

世界知识产权组织经济与统计丛书

2011

世界知识产权报告

变化中的创新格局



世界知识产权组织经济与统计丛书

2011

世界知识产权报告

变化中的创新格局





前言

创新是经济增长、社会发展和改善就业的主要动力，是企业国际竞争力的关键来源，也是应对经济与社会挑战的必由之路。

在过去几十年，创新的格局发生了深刻改变。

第一，企业前所未有地投入巨额资金，用于创造无形资产——新观念、新技术、新设计、新品牌、新的组织理论和新的业务模式。

第二，以创新推动增长，不再为高收入国家所独享，富国和穷国之间的技术鸿沟正在缩小。渐进式和本土化创新与世界级技术发明一样，都在推动着经济和社会发展。

第三，新产品或新工艺的发明创造，从本质上更加国际化，也被认为更加注重合作和具有开放性。

第四，知识市场是这个动态创新过程的核心。政策制定者愈加重视科技成果转化，从而增强了公共科研机构的影响力。另外，新平台和新媒介为创意地联合开发、交换和交易提供了便利。

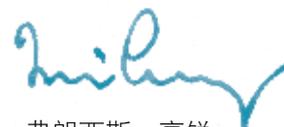
在新形势下，知识产权的作用发生了根本变化。对知识重视程度的提升、新兴创新国家的崛起，以及在海外保护发明创造的强烈愿望，使知识产权保护的需求增加。知识产权已不再是专业团体小范围内讨论的技术话题，而成为公司战略和创新政策中的关键环节。

看清这些创新趋势，了解知识产权的相关作用，对于利用公共政策培育新的经济增长点来说十分重要。当前知识产权体系的设计是否适应这一新的创新格局？如何才能满足日益高涨的创意保护和交易需求？这是应该自问的两个基本

问题。若要超越对于知识产权的两极化争论，就需要更多以事实为基础的经济分析。此外，将知识产权领域的经济研究转变成易于理解的政策分析和信息也至关重要。

因此，我很高兴看到 WIPO 的首份《世界知识产权报告》探讨了变化中的创新格局。希望借助这一新的系列报告，解释、阐明和促进有关知识产权的政策分析，为科学决策提供便利。

显然，本报告对于许多问题都没给出明确的答案。在现有证据不足以支持知情决策时，《世界知识产权报告》也为进一步的研究提出了建议。作为开篇报告，本报告没有论及知识产权的全部重要课题，如商标和品牌建设、著作权和文化创意产业、传统知识保护等。这些领域及其他领域将在后续报告中着重阐述。



弗朗西斯·高锐
总干事

鸣谢

本报告由总干事弗朗西斯·高锐主持完成。在经济与统计司的首席经济师 Carsten Fink 的领导下，由经济师 Intan Hamdan-Livramento 和高级经济师 Sacha Wunsch-Vincent 组成的核心小组，负责报告的编撰和协调。

第三章在很大程度上汲取了哈佛商学院的 Josh Lerner 和 Eric Lin 的研究成果。

知识产权统计处和数据开发科为本报告提供了大量数据，并承担了第一章和第四章部分内容的撰写工作。在此，要特别感谢 Mosahid Khan 与周浩、Ignat Stepanok 和 María Pluvia Zuñiga 协助完成了数据方法的开发，并编写了第四章的部分内容。

背景报告由 Suma Athreye、José Miguel Benavente、Daniel Goya、Ove Granst and Keun Lee、Sadao Nagaoka、Jerry Thursby、Marie Thursby、Yong Yang 和 María Pluvia Zuñiga 共同完成。

知识产权与竞争政策司的 Nuno Pires de Carvalho 和 Giovanni Napolitano 为第三章的撰写提供了有用的资料。创新和技术转让科的 Ilaria Cameli、Yumiko Hamano、Ali Jazairy 和 Olga Spasic 参与了第四章的编写，并提出了有益的建议。

Alfonso Gambardella、Richard Gilbert、Christian Helmers、Derek Hill、Pedro Roffe、Martin Schaaper、Mark Schankerman 和 Jayashree Watal 为报告初稿提出了意见，使报告的编纂团队受益颇多。此外，WIPO 的几位同事——Philippe Baechthold、Juneho Jang、Ryan Lamb、Bruno Le Feuvre、Tomoko Miyamoto、Julio Raffo、Yoshiyuki Takagi 和 Takashi Yamashita——也提出了中肯的意见。

感谢大学技术经理人协会 (AUTM)、Bronwyn Hall、Derek Hill、经济合作与发展组织、Maxim Pinkovskiy、Melissa Schilling 和联合国教科文组织统计研究所热心提供本报告所用数据。

Samiah Do Carmo Figueiredo 为报告的撰写给予了宝贵的行政支持。

最后，交流司的 Heidi Hawkings 和 Stephen Mettler 对报告进行了编辑和设计，印刷和出版生产科承担了报告的印刷任务，在此对他们表示感谢。尽管时间紧迫，但报告仍得以如期出炉，离不开大家的辛勤努力。

免责声明

本报告及其中所反映的任何观点由 WIPO 秘书处完全负责,不代表 WIPO 成员国的观点或看法。本报告的主要撰写者提出,如有任何未发现的错误或遗漏,责任不由参与撰写和提出建议的人员承担。

欢迎读者使用本报告所提供信息,但请注明资料来源为 WIPO。

技术说明

国别收入分组

本报告采用世界银行以人均国民总收入为基础的收入分组标准,将各国分为以下几组:低收入国家($\leq 1,005$ 美元)、中等偏下收入国家(1,006-3,975 美元)、中等偏上收入国家(3,976-12,275 美元)和高收入国家($\geq 12,276$ 美元)。

有关该分类标准的更多信息,见 <http://data.worldbank.org/about/country-classifications>。

知识产权数据

本报告所登载数据多来自 WIPO 统计数据库。此数据库的主要信息来源是 WIPO 的年度知识产权统计调查,以及 WIPO 在处理通过专利合作条约(PCT)、马德里体系和海牙体系提交的国际申请/注册时所收集的数据。

数据可在 WIPO 网站下载,网站地址: www.wipo.int/ipstats/en。在同一网页上,还可免费下载 WIPO 年度《世界知识产权指标》,其中包含关于 WIPO 统计数据库的额外信息。

本报告中出现的专利族和技术数据来自 WIPO 统计数据库、欧洲专利局(EPO)最近的世界专利统计数据库(PATSTAT)和部分国家数据库,这些在报告中均有说明。

为按照相同的定义汇总知识产权数据,并且确保数据的国际可比性,我们作了种种努力。从知识产权局收集数据时,使用了 WIPO 统一的年度知识产权统计问卷。尽管如此,必须明确一点,在不同的国家,有关知识产权申请、知识产权授予或统计报告方法的法律法规也不尽相同。

注:由于对缺失数据的持续更新和对历史数据的修订,本报告所提供的数据有可能与原先发布的数据不符,也有可能和 WIPO 网页上提供的数据不同。

摘要

古往今来，创新一直是改革的重要力量。如今，这一论断更显示出其前所未有的正确性。然而，创新的格局——谁来创新、怎样创新、创新目的，却在不断地发生变化。

理解这些变化非常重要。在当代市场经济国家，创新是经济持续增长的重要因素。研究估计，在高收入国家，经济整体生产率的提高有多达百分之八十来自于创新。公司级别的研究表明，有创新的公司，其表现胜过没有创新的公司。在中低收入经济体中，我们对创新及其对经济的影响所知较少。然而，已有的证据表明，在中低收入经济体中，创新型公司的生产率同样高于同类非创新型公司。如果我们把产品和方法的逐步改进视为广义的创新，这一点则尤为明显。确实，几个东亚经济体的经历显示了创新是如何刺激经济增长的——即使创新可能只是这些经济体成功的因素之一。

对于政策制定者来说，监测和评估创新活动的变化非常重要。政府在国家创新系统中是关键的利益相关方。政府直接投资于研发活动，并向投资于创新的公司提供激励，包括利用知识产权保护公司创新。随着创新方式的变化，政府须要评估现有政策的有效性，并适时修订这些政策。

本报告对此进行了分析。分析分为两个方面。第一，阐明全球创新趋势，尤其是与知识产权相关的方面，并评估创新变化的方式。第二，根据已有的证据，回顾知识产权保护措施是怎样影响创新行为的，以及该证据对知识产权与创新政策的设计意味着什么。

创新的格局是如何变化的？

许多人提出所谓新的创新模型和做法，要对这些提法的意义进行评估，须要对现有数据进行冷静分析——这是第一章的任务。

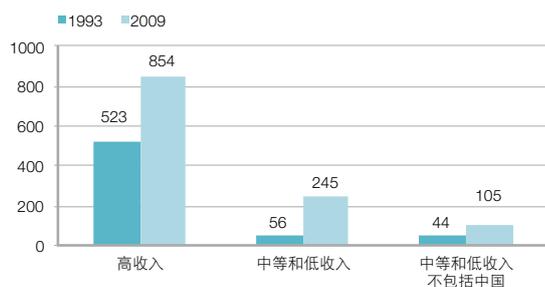
创新的地区发生了转移，尽管高收入国家依旧在全球研发支出中占主导地位

自然，第一步是看研究与开发趋势。1993年至2009年间，扣除通货膨胀因素，全球研发支出接近翻番。因为这一时期全球经济增长显著，全球国内生产总值（GDP）中用于研发的比重增长较为平缓：从1993年的1.7%到2009年的1.9%。现有研发数据还揭示了另外两项重要事实（见图1）：

- 大多数研发支出仍来自高收入国家，这一比重约为全球的70%。这些国家将国内生产总值的2.5%左右投入到研发之中这一比重是中等收入经济体的两倍以上。
- 1993年至2009年间，在全球研发支出中，中低收入经济体的比重增长了13%。这一增长大部分来自中国，占了10个百分点以上，使中国成为2009年世界第二大研发支出国。

图 1: 研发支出仍主要来自高收入国家

1993 年和 2009 年全球的研发支出, 按收入分组统计, 以 2005 年的美元购买力平价计算。



见图 1.5

研发统计仅仅展现了创新的部分图景。一个经济体的创新表现取决于研发之外更广泛的知识投资, 这首先包括教育投资; 引进新机器设备是研发支出的另一重要内容, 尤其在中低收入国家。

研究同时显示非技术创新的重要性, 包括组织形式、市场营销、设计以及物流的创新, 这些创新也是提高企业和国家生产力的重要动力。确实, 有关数据显示, 公司对无形资产的投资比对有形资产的投资增长更快。在某些国家, 公司对各种无形资产的投资甚至多于对有形资产的投资。然而, 并没有确凿的数据来严格评估非技术创新的相对重要性是否已经上升, 尤其是由于这样的创新通常伴随着技术性突破而发生。

创新的过程本质上一日趋国际化

有明确的证据显示, 创新在本质上越来越国际化。学生、高技术工人以及科学家的流动性增加, 刺激了知识的国际间流通。经同行评审的国际合作发表的科学与工程论文数量大幅增加; 多国发明者共同申请的专利, 其所占比重也在增长。越来越多的跨国公司将其研发设施设于多个国家, 特别是在几个中等收入经济体。中等收入国家在全球经济中的比重增加, 反过来也促使创新适应那些国家的需求。

创新看起来变得更加具有合作性和开放性……但这一观点正确吗?

在新的创新范式下, 一个备受关注的元素, 是创新过程中不断增长的合作。确实, 现有数据证实, 在某些方面确实有更多合作。上述更频繁的国际合作专利申请, 就显示国际层面的合作增加。另外, 有关研发联盟的数据显示, 某些部门的研发联盟出现上升趋势——尽管未必是在最近几年, 而且这些数据的可靠性也较低。

鉴于广泛认为国际合作在扩大, 学者以及企业战略家强调创新的“开放”程度在不断增加。特别是, 实行开放创新的公司战略性地管理知识的流入与流出, 以便加速内部创新, 并扩大其无形资产的外用市场。与同类公司的“横向”合作是开放创新的一个重要元素, 但开放创新也包含与顾客、供应商、大学、研发机构及其他方面的“纵向”合作。

评估开放创新的实际规模和重要性是一项挑战。一方面，很难清晰地区分开放创新策略与长期合作的方法，如合作研发、合作营销或战略伙伴关系。另外，某些开放创新战略的元素难以追踪，例如公司内部的新政策或者非正式的知识交流。另据报告，开放创新有大量真正新颖的做法——尤其是所谓的“众包”活动，奖励和比赛，以及公司的网络擂台。现代信息技术（ICT）为这些做法提供了方便。

知识产权对商业战略愈加重要

再回到知识产权制度。所有迹象都表明，知识产权越发成为了创新公司的战略中心。因此，知识产权政策来到创新政策前沿。

世界范围内专利的申请量从 20 世纪 80 年代的 80 万件上升到 2009 年的 180 万件。这一增长势头表现出几个高潮：日本在 20 世纪 80 年代引领专利申请的增长，20 世纪 90 年代则是美国、欧洲和韩国，最近是中国。

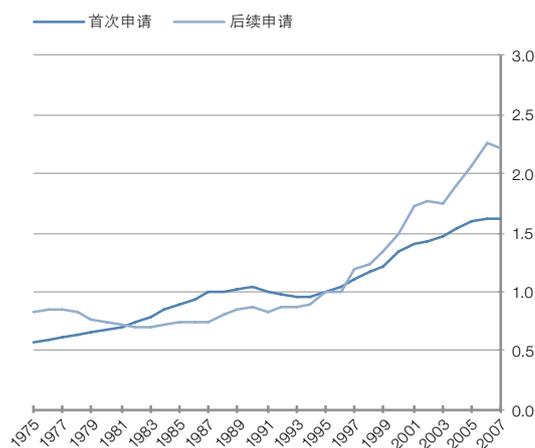
专利的迅速增长有许多原因，包括一些国家、行业独特的原因。然而，关键的因素有两个：

- 如果将全球专利申请增长分为所谓的首次申请（约等于新发明）和后续申请（主要是在更多国家就相同发明提出申请），我们发现后者占过去 15 年增长的半数以上（见图 2）。专利申请人越发寻求在国外保护其专利，并在越来越多的国家申请保护，这反映出经济一体化的趋势在加强。

- 对比首次申请数量的增长与真实研发支出的增长，我们发现，从全球来看，后者的增速比前者要快几分。这表明专利申请的增长根植于背后的知识投资。然而，正如下文所将讨论的一样，专利申请和研发趋势在不同的国家与企业之间有着显著不同。这对于企业怎样创新有着重要影响。

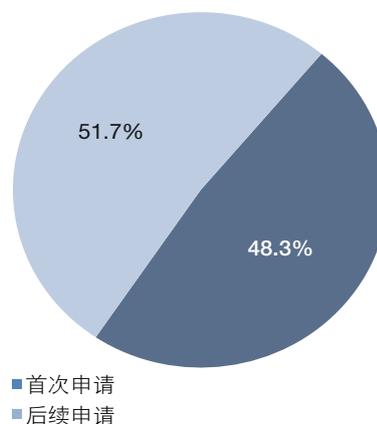
图 2: 国外专利申请是世界专利增长的主要驱动力

依据类型划分的专利申请量，设定指数为 1995=1



首次和后续申请在增长中所占百分比

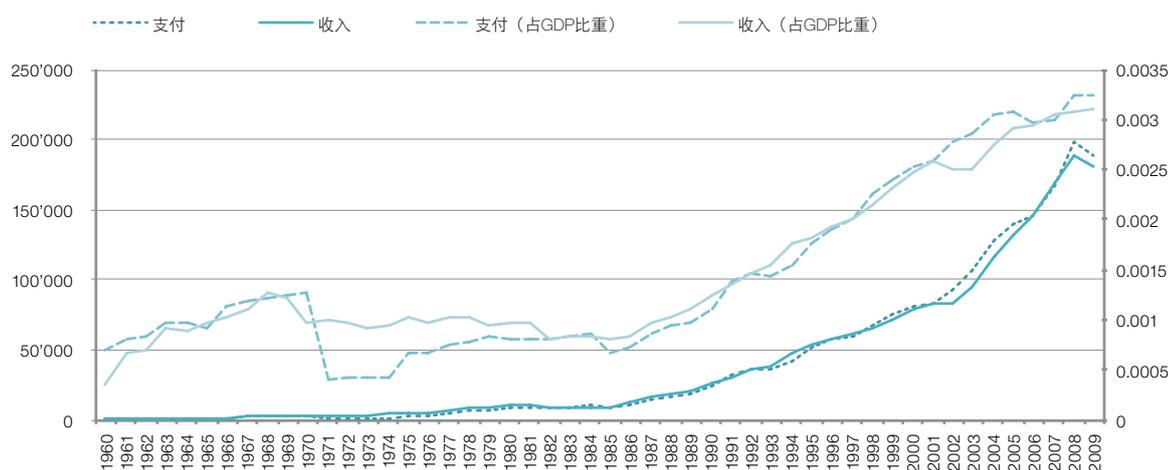
1995-2007



见图 1.20

图 3: 国际版税及使用许可的交易总量逐年上升

1960 年至 2009 年的国际版税及使用许可的交易量, 以百万美元计算 (左) 和占 GDP 的百分比 (右)



见图 1.26

对其他类型知识产权保护的要求, 也有显著增长。这些类型的知识产权被企业视为对专利的补充。全球商标申请数量从 20 世纪 80 年代中期的每年 100 万件上升至 2009 年的 330 万件。同样, 全球工业品外观设计申请量从 2000 年至 2009 年增长一倍以上, 从 290,000 件上升至 640,000 件。国际化程度的提高, 也是其他形式知识产权保护要求增加的重要原因。然而, 对于究竟是什么因素带来申请量的增长, 以及这些类型的知识产权在商业战略中的角色转变到什么程度, 我们所知甚少。

基于知识产权的知识市场逐渐兴起—— 尽管处于起步阶段

最后一个重要趋势, 是基于知识产权的知识市场的兴起。相关证据表明, 知识产权的可交易性近几十年来逐步上升。这体现在知识产权许可越来越频繁, 新技术市场中介机构不断出现。

图3显示全球经济中跨境许可交易的增长情况, 从中可以看出 1990 年后明显加速。在不考虑通货膨胀的条件下, 国际版税和使用费收入超过了全球 GDP 的增速, 总金额从 1970 年的 28 亿美元增加到了 2009 年的大约 1,800 亿美元。虽然各国国内知识产权交易的数据较少, 但样本公司的信息印证了这一趋势。

科技市场中介已经存在很久, 但是新的“造市者”正在逐渐出现, 如知识产权清算所、交易所、拍卖行和经纪行等。很多机构用现代信息和通信技术来评估知识产权的价值、匹配卖家和买家。除此以外, 另外一种快速成长的中介形式是近几十年发展起来的大学及公共科研机构成立的技术转让办公室(TTO), 后文将进一步讨论。

虽然对知识产权交易规模和范围的分析很有限，但从专利使用许可、拍卖及其他知识产权交易的相关证据推断，交易活动仍处在发展初期。例如，公司通常仅仅将其专利的 10% 授权给他人使用。虽然技术市场的规模相对于公司营业总额或国民经济总量仍然较小，但技术市场对创新方式的影响越来越大，值得我们密切关注。

上述很多创新格局的变化，对传统的商业实践构成挑战。公司需要与时俱进才能维持竞争力。但是针对这些变化，需要重新思考创新的政策框架吗？本报告将围绕着这个问题来展开。报告首先概述有关知识产权保护如何影响创新的经济学文献，特别提到过去几十年经济学家在这个问题上的看法的转变（第二章）。之后，报告回到合作的这一主题，首先从企业间的合作方式（第三章）讲起，然后谈到公共科研机构与企业之间的合作（第四章）。

经济学家对于知识产权保护所持观点如何演化发展？

很久以来，了解知识产权保护对于创新行为的影响，一直是经济研究的热门领域。早先形成的重要见解，仍然影响着当今经济学家对于知识产权制度的看法。与其他政策相比，知识产权保护在创新中的作用尤为突出，因为它可以调动分散的市场力量，指导研发投资的方向，特别是当个人从事创新的动力与社会的技术需求一致时，当技术难题的解决胜利在望时，以及当企业有能力筹措研发的先期投资费用时。此外，不同知识产权政策的效果取决于企业的吸收和创新能力，而这在处于不同经济发展阶段的国家存在着相当大的差异。

设计知识产权制度时，需要进行艰难的取舍，主要原因是知识产权保护对于创新行为和市场竞争有着多方影响。随着技术进步和商业模式的改变，在各种因素之间达到最佳平衡仍将是一个重大挑战。

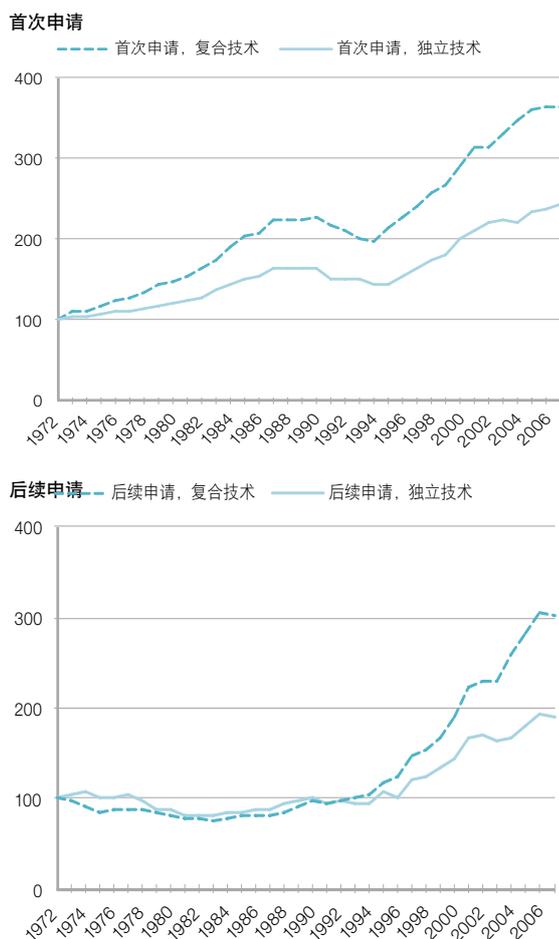
在最近的过去，经济学家调整了他们对于知识产权制度的看法。这部分是因为出现了新的研究结果，部分是由于现实世界的发展。专利制度尤其受到关注。

专利组合竞赛使累积式创新过程复杂化

经济学家早就认识到，创新很少能孤立实现，一个企业找到的解决方案通常来自从以往创新成果中获得的灵感。同样，在竞争性市场，不同的企业同时创新，它们开发的技术可能互补。专利申请数量的激增，反过来又引发人们对于专利可能阻挠累积式创新的顾虑。确实，在所谓的复合技术领域，专利申请活动的增长尤为迅速。根据经济学界的定义，复合技术包含众多可单独授予专利的发明，而且专利所有权可能非常分散。相比之下，独立技术（discrete technologies）则是由少数几个可取得专利的发明所组成的产品或工艺。图 4 显示出复合技术在世界各地的专利申请中的增速更快。

图 4: 复合技术的专利申请增长更快

复合技术与独立技术专利申请量比较, 1972=100, 1972-2007



见图 2.1

是什么造成了增长速度的差异? 这种差异部分体现了技术变化的性质。例如, 复合技术包括大多数信息通讯技术。在过去三十年间, 这些技术的进步日新月异。然而, 经济研究表明, 专利战略的转变也是导致复合技术增速更快的原因。

最初侧重于半导体行业的研究显示, 企业会积极主动地构建庞大的专利组合。动机之一是确保企业可以不受约束地经营自己的创新空间, 并规避诉讼风险。动机之二是提高自己相对于竞争对手的谈判地位。特别值得说明的一点是, 在拥挤的技术领域拥有大量专利的企业, 可以用可信的反诉威胁来阻止竞争对手的诉讼。此外, 在新技术商业化的过程中常常需要交叉许可, 拥有很多专利的企业占据优势地位, 可以赢取有利的交叉许可安排。

除了半导体行业, 其他复合技术领域也有着如火如荼的专利组合竞赛——包括整个信息通讯技术领域, 其中以电信、软件、音像技术、光学技术为甚, 近期智能手机和平板电脑也加入进来。虽然专利组合竞赛往往出现在技术快速发展的行业, 但人们担心, 这恐怕将会使累积式创新放缓, 甚至陷入停滞。尤其是有些企业面临着纷繁交错的专利权网络——或者说专利丛林, 它们可能放弃研发或搁置有前景的技术商业化的计划。

专利促进专业化和学习

思想演变的第二个领域与专利在现代技术市场上的作用有关。研究发现, 专利让企业朝专业化的方向发展, 使其创新能力和效率双双得到提高。此外, 专利还让企业灵活地选择需要保护的知识和可以分享的知识, 以最大限度地学习。这是开放式创新战略的关键因素。

专利信息的公开也促进学习。虽然一些调查显示，专利信息的公开的确是企业研发的重要知识来源（这在日本比在美国和欧洲更为明显），但是鲜有证据能够表明专利公开的价值。不过，对于世界任何地方有创造力的人而言，专利文献都是一个珍贵的知识宝库。另外，能够连接到互联网的任何人，都能轻易获取几百万份的专利文件，也为技术落后的经济体创造了迎头赶上的机遇。

运行良好的专利机构必不可少

最后，经济研究表明，专利机构在创新激励措施的选择中，发挥着关键作用；专利机构在确保专利质量和公平解决争议方面，承担着重要任务。

史无前例的专利申请数量让这些机构不堪重负。许多专利局的申请积压问题日益严重。2010年，世界各国的未处理申请累计达到517万件。从绝对值来看，日本、美国和欧洲专利局的积压量最大。但是，相对于年申请量，几个中等收入国家的积压情况最糟。专利申请的规模和复杂程度不断提高，也加剧了专利局的“审查负担”。

专利局的选择对于创新激励机制将产生深远影响。这些选择包括收费金额，在专利申请中第三方参与的办法，利用信息通讯技术的方式，以及寻求国际合作的水平和类型。在作出选择时，一个重要的挑战就是，一方面要为机构的有效运行提供激励，另一方面要保证专利申请流程符合社会最大利益。

市场力量是否可以促使合作与竞争达到最佳平衡状态？

企业越来越多地把眼光投向企业边界之外，以最大限度地投资于创新。企业常常合作开发创造知识产权，或者在知识产权的基础上实现创新商业化。

合作对企业和社会有益

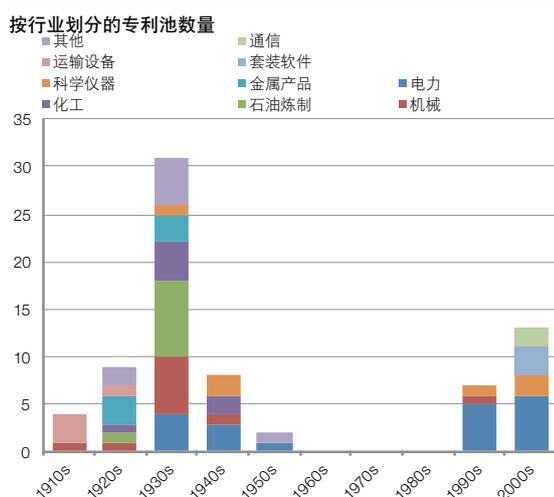
企业可通过研发联盟，特别是合作经营与合资经营，共同创造知识产权。有关数据有限，有时也难以理解，但是这些数据表明，最常使用研发联盟的是信息通讯技术、生物技术和化工行业企业。

竞争对手之间的联合有几大好处：可以相互借鉴经验，通过分工降低成本，分担风险，以及与生产互补商品的企业进行协调。社会通常也能从中受益，因为这些合作增强了创新过程的效率和效果。

企业之间的合作不仅限于知识产权的共同创造。在很多情况下，企业只是在完成自身技术商业化之时甚至之后才开展合作。如前所述，复合技术专利申请的迅速增长导致专利丛林的出现，专利权零散地分布于不同的专利权人手中。若要引进采用此种技术的产品，企业就面临开展多方谈判的高额成本。如该产品涉及的每项技术均为必需，与任何一个专利权人的谈判失败，就意味着与所有专利权人的谈判失败。

一种解决方法就是，企业将专利汇集在一起，与其他专利权人分享，有时也可将其打包后授权第三方使用。专利池并非新生事物，这种合作方式其实已有一百多年的历史。现有数据显示，在 20 世纪上半叶，专利池就得到了广泛应用（见图 5）。在第二次世界大战后，由于竞争主管机构对此持怀疑态度，新专利池的数量急剧缩减。但是，在过去二十年间，情况再次出现转机，涌现了新一轮的专利池。在专利丛林密布的信息通信行业尤其是如此。

图 5: 信息通信技术行业引领了最近一轮的专利池大发展



见图 3.4

与研发联盟一样，专利池不仅有利于有关专利权人，也有利于社会。专利池可促成新技术的引进，并且提高不同技术之间的互操作性。当技术的采用需要制定标准时，互操作性就尤为重要。实际上，专利池的诞生往往就是标准制定工作的结果。

尽管有这样那样的好处，把企业合作交由市场的私人力量完成，并不总会产生最佳的社会效果。企业合作可能达不到期望的水平，有时可能导致反竞争行为。

市场力量不一定产生期望的合作水平

无论是在知识产权的创造还是商业化方面，潜在合作伙伴之间的利益冲突都可能导致合作水平不足。对于搭便车、风险转移和其他机会主义行为的担心，会使企业放弃对双方有益的合作。专门的研究企业与“纵向”整合的研发与生产企业的商业战略差异，更有可能导致谈判僵局。

原则上，市场难以达至理想的合作水平，为政府干预提供了理由。遗憾的是，政策制定者该如何妥善解决市场失灵问题，现有证据并不能提供多少指导。部分原因是，针对不同的技术和商业模式，开展合作有不同的好处和动力，而且难以评估在不同行业进行有效合作的机会还有几成未得到挖掘。

一些政府通过财政激励和相关的创新政策工具，促进企业之间的合作。此外，还有激励专利权共享的机制——例如，如果专利权人许可专利，就能少交一部分续展费用。不过，由于技术日益复杂，专利权分布日渐分散，企业之间越来越多地需要相互合作。因此，关于如何以最好的方式鼓励专利权的许可或共享，似乎存在创造性的政策思考空间。

有时可能导致反竞争行为

从政策制定者的角度来看，在企业合作中产生的反竞争行为似乎比较容易解决。这种行为一般易于察觉，主管机构可以逐案评估合作协议的竞争效应。此外，对于哪种类型的合作应加以禁止或至少予以警告，已经存在一定共识。不过，评定合作协议的竞争效应仍是一项具有挑战性的工作。技术发展突飞猛进，其市场影响难以确定。另外，大多数国际性的合作协议都在高收入国家达成，尽管这些国家的执法行动可使中低收入国家获益，但许多中低收入国家在该领域的竞争法执行方面的制度框架还不够成熟。

如何利用公共机构的研究成果进行创新？

大学和公共研究机构在国家创新体系中扮演着重要角色。除了教育这项使命，它们还承担着本国大多数的基础研究工作，在研发总支出中占有相当大的份额。这在中等收入国家尤为明显。例如，在中国，将近 100% 的基础研究由大学和公共研究机构完成；在墨西哥和俄罗斯联邦，这个比例分别是 90% 和 80%。

与公共研究机构的密切接触，有助于企业及时了解有可能引发技术变革的科学发展成果，还有利于共同解决问题，并能为研究开辟新的途径。

公共与私有部门的知识交流有若干渠道。其一就是公共部门将知识产权许可给企业进行商业开发。

公共政策鼓励了科学知识的商业化

过去三十年间出台了不少有针对性的激励政策，促进大学和公共研究机构申请专利并从事后续的商业开发。现在，几乎所有的高收入国家都有此类制度安排。一个大的趋势就是，研究人员开发的发明由大学和公共研究机构掌握所有权，并借助技术转让办公室将发明商业化。近来，一些中低收入国家也开始摸索如何以最理想的方式促进技术转让和校企联合开发。

引起了大学和公共研究机构专利申请数量的快速增长

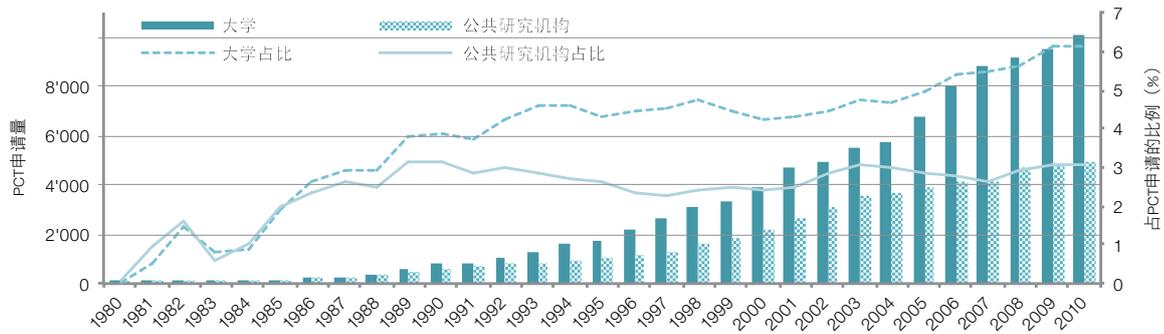
因而，无论是绝对数量，还是在专利申请总数中所占比例，大学和公共研究机构的专利申请量都有显著增长。图 6 展示了通过专利合作条约（PCT）体系提交的国际专利申请的走势。

高收入国家囊括了 PCT 下绝大部分大学和公共研究机构的申请。不过，此类申请数量在一些中等收入国家也迅速上升。其中，中国在大学申请方面居于首位，巴西、印度和南非跟随其后。与大学专利申请相比，中等收入国家公共机构专利申请的分布更为集中。仅中国与印度的公共机构就占了申请总数的 78%，之后是马来西亚、南非和巴西。

国家专利统计数据确认，中国在大学专利申请方面领先，同时也显示印度在公共研究机构专利申请中所占份额较大（见图 7）。

图 6: 大学和公共研究机构的专利申请增加

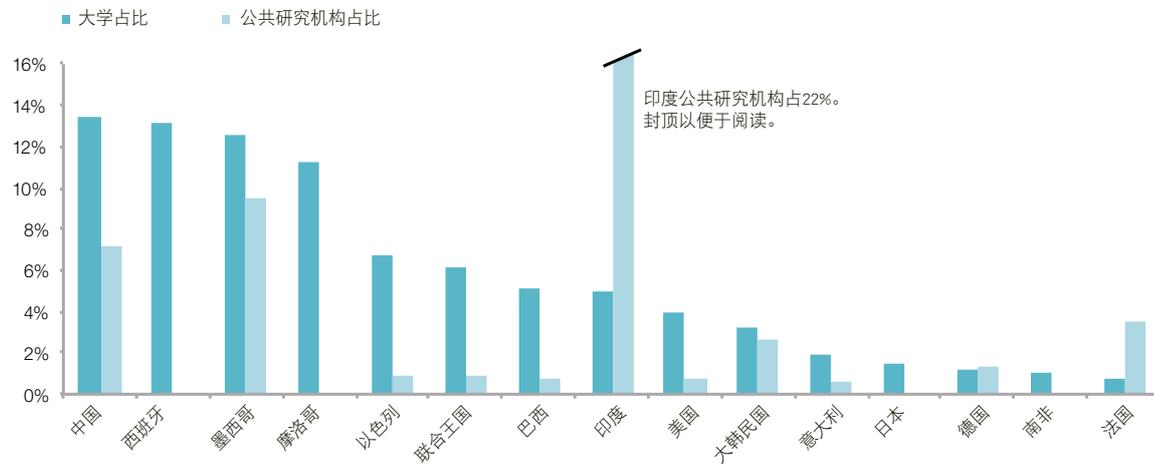
全世界公共研究机构和大学的 PCT 申请量，绝对数（左）和在 PCT 申请总量中所占比例（右），1980-2010



见图 4.3

图 7: 中国和印度的大学和公共研究机构专利申请处于领先地位

部分国家的大学和公共研究机构专利申请在国家专利申请总量中所占份额（百分比）；时间跨度不同



见图 4.10

大学和公共研究机构的专利许可收入也在不断增加。增长的起步水平低，目前还相当集中：少数研究机构、少数科学领域和少数专利创造了绝大多数的许可收入。与公共研究总支出相比，许可收入还相当少。在中低收入国家，大学和公共研究机构的专利用于转让的更少。然而，从受益机构数量和国家数量来看，专利许可收入在近期显现出多样化的趋势。

政策改革对于研究机构、企业、科学体系和经济有着多方影响，然而重要的经验正在形成

旨在鼓励大学和公共研究机构进行专利申请和许可的改革，对于研究机构、企业乃至科学体系和经济增长都会产生多方面的影响。依照主要从高收入国家收集的证据，大致可以得出以下结论：

- 专利申请对于扩大高校发明商业化的机遇，起着举足轻重的作用。把学术思想转化成创新，往往需要在研发方面进行大量的私人投资。
- 科学家的学术研究，和它们与私有企业的互动，能产生强大的合力。这种互动不仅出现在专利许可过程中，也存在于联合研发、出席会议和发表科学论文的过程中。实际上，有证据显示，技术转让的各种渠道可以相互补充。例如，研究人员可能会发现，与专利申请有关的工作，给自己的科学研究带来了启发；反之亦然。

- 研究表明，制度设计有几大成功要素：大学在知识产权和研究人员参与技术转让方面有清晰明确的规章制度；针对研究人员的业绩奖励方案，要妥善地平衡商业活动和科研成就之间的关系；最后，技术转让办公室全力支持，规范与被许可人的关系降低技术转让的交易成本。
- 至于公共研究机构最理想的所有权模式，现有证据还不足以得出结论。一般趋势是知识产权归公共研究机构所有，但尚不清楚这种方法是否一定优于其他模式。
- 成功建立起能够带来实在好处的技术转让框架，需要花费时间和资源。特别值得一提的是，这不仅需要法律改革，还需要文化转变，以及新机构的设立。

有人担心研究人员申请专利和从事其他商务活动可能对科研工作产生负面影响，这种顾虑不无理由。

- 科学家之间的知识分享减少，用于科研的时间和精力受到挤占，这些都是常被提及的弊端。虽然有证据表明消极影响并不十分严重，但这些证据不够确凿。研究人员的业绩奖励方法起很大作用。另外，与私人部门打交道可能有助于科研业绩的改善。
- 还有一种担心是，大学和公共机构的专利申请会降低后续研究的多元化水平，而且会减少获取基础研究工具的渠道。这已经在几项研究中得到了证实。不过，多数证据都局限于个案，而且仅限于生命科学领域。

这些结论中有不少适用于高收入经济体，也可能适用于中低收入经济体。但是，中低收入经济体的创新环境不同，会引出其他问题。

一是富国的大学和公共研究机构专利申请数量更高，这一事实在多大程度上会挤压穷国获得关键技术和参与国际科研合作的机会？二是企业的吸收能力弱，科研与企业界联系有限，是否更有利于发展知识产权许可使用之外的技术转让渠道？针对不同的发展阶段和不同的创新体系，需要量身定制以知识产权为基础的激励措施，推动公共机构研究成果的商业化。

对于上述问题，可供政策制定者借鉴的经验很少。同时，高收入国家也在穷于应对许多类似的挑战。目前，还不存在一个完美无缺、放之四海而皆准的解决方案。同样，也无法设计一套统一的预防措施，避免大学和公共研究机构的专利申请可能出现的负面影响。部分研究机构已经率先制定这种预防措施。不过，现在对其效果进行综合评价还为时尚早。

结 论

本报告所呈现的证据主要供政策制定者参考之用。一些创新趋势已为人们所熟知，另一些却不然。本报告指出，在若干领域，如能收集更多的统计数据，开展新的调查研究，则可能会为政策制定带来新的启迪。

创新的格局在未来几年、几十年肯定会进一步变化发展。一些趋势将会继续——主要是创新的地理转移，另一些趋势则会突然显现。本报告试图通过客观分析当前的证据和政策挑战，激发人们思索如何更好地把握未来。

目 录

第一章

创新性质的变化与知识产权

1.1

创新是经济增长和发展的动力 23

1.2

创新性质的变化 27

1.2.1 生产全球化和对创新的需求 29

1.2.2 创新投资的增加 33

1.2.3 科学和创新的国际化 36

1.2.4 非研发性创新的重要性 42

1.2.5 在创新过程中扩大合作 43

1.3

知识产权重要性的变化 52

1.3.1 对知识产权的需求和地理分布变化 52

1.3.2 知识产权可贸易性增加 60

1.3.3 新合作机制和知识产权中介机构 66

1.3.4 新知识产权政策和做法的出现 67

1.4

结论和未来研究方向 68

参考文献 70

第二章

知识产权的经济学——旧观点和新证据

2.1

理解知识产权及其在创新中的作用 75

2.1.1 知识产权保护如何影响创新激励措施 77

2.1.2 知识产权设计的取舍 80

2.1.3 知识产权保护与其他创新政策的比较 82

2.2

走近专利制度 86

2.2.1 专利保护如何影响公司业绩 86

2.2.2 在累积创新中专利战略的转变 89

2.2.3 专利权如何影响竞争和创新的关系 92

2.2.4 专利在技术市场和开放型创新战略中的作用 94

2.3

认识专利机构的作用 97

2.3.1 什么是健全的专利机构 97

2.3.2 专利申请的发展趋势给专利局带来什么挑战 98

2.3.3 专利机构面临的选择 100

2.4

结论和未来研究方向 103

参考文献 105

第三章

实现合作与竞争之间的平衡

3.1

通过合作产生新知识产权	109
3.1.1 从现有数据看正式研发合作	110
3.1.2 为什么公司出于战略原因开展合作	114
3.1.3 合作如何提高效率	115
3.1.4 联合研发活动中出现的问题	116
3.1.5 开放源代码软件合作与其他合作的区别	118

3.2

通过合作实现现有知识产权的商业化	120
3.2.1 为什么互补性需要协调	120
3.2.2 公司如何在专利池中合作	121
3.2.3 为什么专利池在生命科学领域出现	125
3.2.4 公司如何合作制定标准	126

3.3

保护竞争	129
3.3.1 可能被认为反竞争的合作研发联盟类型	130
3.3.2 竞争规则如何看待专利池和标准制定协议	131

3.4

结论和未来研究方向	132
参考文献	134
数据附件	136

第四章

利用公共研究进行创新——知识产权的作用

4.1

大学和公共研究机构在国家创新体系中不断演进的作用 140

4.1.1 公共研发是关键，特别在基础领域 140

4.1.2 公共研发激励私营研发和创新 141

4.1.3 扩大公共资助型研究对创新的影响 143

4.2

公共研究机构的知识产权进入兴盛时期 144

4.2.1 为技术转让制定政策框架 144

4.2.2 衡量大学和公共研究机构专利申请量的增加 146

4.2.3 大学和公共研究机构的许可活动在增加，但起点较低 153

4.3

高收入国家的影响和挑战评估 156

4.3.1 影响的方向 156

4.3.2 高收入国家的影响和经验 159

4.4

基于知识产权的技术转让与中低收入国家 168

4.4.1 高收入国家技术转让立法对中低收入国家的影响 169

4.4.2 中低收入国家本国技术转让面临的挑战 170

4.5

以新的大学政策作为防范措施 172

4.6

结论和未来研究方向 174

参考文献 176

数据附件 179

方法论附件 181

缩略语 183

第一章

创新性质的变化与知识产权

创新是经济增长和发展的重要驱动力。在产品寿命周期变短的全球化时代，公司依赖创新及相关投资来改进其竞争优势。创新也具有减少穷国和富国均面对的一些正在出现的有关健康、能源及环境问题的潜在能力。克服创新障碍便是一件经常性和日益显著的事情，而且是一种对政策的挑战。

同时，我们对创新活动、创新过程自身和创新过程中知识产权所起的作用的理解是有变化的。影响过去二十年创新的因素有，世界经济结构的变化、创新活动全球化的稳定性、创新新人和创新新方式的出现。

本章评估了创新性质的变化和对知识产权（IP）制度相应的新需求。第二章则描述了何为新的“创新模式”。第三部分讨论了这对知识产权的影响。

1.1

创新是经济增长和发展的动力

尽管并没有一个唯一可被接受的创新定义，但是创新往往被定义为知识向新商业技术、产品和程序的转化，以及如何被投入市场¹。创新经常会使固有的产品或程序陈旧，因而使公司开始并进行一种新的竞争关系。

在近几十年中，经济学家和政策制定者越来越重视把创新和创新的传播作为经济增长和发展的关键推动力²。投资意味着扶助创新，例如资助研发，并已在地区和跨境范围产生积极的影响。这在积累知识上起着非常重要的作用。换言之，由于那些人称的“外溢”效果，创新活动的受益者不限于为创新投资的公司或国家。

1 奥斯陆手册定义了4种创新(新的货物或服务设施或对旧的改进)，程序创新(生产或投放方法的变化)，组织的创新(商业做法、工作场所组织或公司外联关系的变化)，及市场创新(产品设计、包装、分级、促销或确定物价)的变化。(OECD & Eurostat, 2005年)

2 此领域中一些传统事例可见埃德奎斯特(Edquist)(1997年)，弗里曼(Freeman) (1987年)，伦德维尔(Lundvall)(1992年)和费格伯格(Fagerberg)、莫厄里(Mowery)和纳尔逊(Nelson)(2006年)。

二十世纪初人们强调“创造性摧毁”的重要性，但更近一些时间的经济工作强调促进长远增长和生产率提高的多种因素的作用³。这些不仅包括对诸如研发一类创新的正式投资，也包括边干边学、人力资本和机构的正式投资。

大量实证文献考查了公司、产业以及国家各级创新活动与生产率增长之间的关系。但是由于数据所限，此领域早期的实证工作依赖于两种不完善的创新度量标准，即研发的开销和专利合计数。近年来创新调查和有关无形资产计算的会计办法已经成为新的数据源（见框 1.1 和框 1.2）。

大多数关于创新和生产率关系的实证研究都仅聚焦于高收入经济体和制造业部门。早在 1990 年代中期，经济文献提出创新占高收入国家生产率增长的 80%；然而，反过来，生产率大约占国内生产总值增长的 80%⁴。更近些时候的国家级研究表明，创新——由研发开支增长来衡量——对产量和生产率具有相当积极的作用⁵。

公司层级正在出现而且日趋确凿的证据表明，高收入国家中研发、创新以及生产率之间的链接是积极的⁶。具体讲，这些研究意味着公司的创新活动及其销售、就业和生产率之间的关系是积极的⁷。创新的公司能够提高效率并超过效能差的公司。投资于知识的公司也很倾向引进新的先进技术或程序，提高劳动生产率。另外，一股研究新潮流强调为提高产出和多因素生产率增长的无形资产投资的作用（见框 1.1）⁸。有一种想法，认为方法创新对公司劳动生产率有直接影响，但这难以度量⁹。

显然，决定公司一级创新成功或失败原因的因素依然在调查中。公司研发开支的增长或方法创新单独引进不会自动提高生产率或销售量。往往许多公司或其环境固有的有关因素，促进公司业绩并在其中互动。

3 见舒姆彼得(Schumpeter)(1943年)。创新驱动长远生产率和经济增长的内部成长型和质量阶梯型。见格罗斯曼(Grossman)和赫尔普曼(Helpman)(1994年)；罗墨(Romer)(1986年)；罗墨(Romer)(2010年)，格罗斯曼(Grossman)和赫尔普曼(Helpman)：(1991年)，及阿吉恩(Aghion)和豪伊特(Howitt)(1992年)

4 见弗里曼(Freeman)(1994年)。

5 概览见卡恩(Khan)和卢恩泰尔(Luintel)(2006年)及对公司较新研究，如Criscuolo等(2010年)。

6 见例如，克里邦(Crepon)等(1998年)，格里菲斯(Griffith)等(2006年)，玛丽埃斯(Mairesse)和莫南(Mohnen)(2010年)，及经合发组织OECD(2010年a)。

7 见伊万杰里斯塔(Evangelista)(2010年)，OECD(2010年a)，OECD(2009年c)，格勒克(Guellec)和波特利的范·波泰尔舍格(Van Pottelsberghe de la Potterie)(2007年)及贝纳文特(Benavente)和劳特巴赫(Lauterbach)(2008年)。

8 见OECD(2010年b)。

9 见霍尔(Hall)(2011年)。

框1.1: 无形资产在公司业绩中起重要作用

研发之外，公司投入无形资产的资金相当多，如企业声誉和广告、组织比赛、培训和专门技能、新商业模式、软件及知识产权（版权、专利、商标和知识产权其他形式）。

在多数高收入国家，商业在无形资产上的投入在增长。在一些国家中，这持平或超过对有形资产如建筑、设备和机械的投资¹⁰。因此，无形资产现在在一些国家如奥地利、芬兰、瑞典、联合王国（英国）和美利坚合众国（美国）的劳动生产率增长中占有相当大的比例。欧洲数据显示无形资产投资量从瑞典和英国的国内生产总值的9.1%到希腊国内生产总值的约2%¹¹。这大大高过对科学研发的投资。例如瑞典科学研发的投资占国内生产总值的2.5%，希腊占国内生产总值的0.1%。美国，克拉多、赫尔滕和希歇尔（2007年）估计2000-2003年每年无形资产的投资是1.2万亿美元。这表明投资大体等于企业有形资产的总投资。根据货币贬值率的情况，无形资产股本可能是这一投资量的五到十倍。相比之下，科学研究仅有2,300亿美元。

最后，标准普尔500指数中对公司的市场价值的补充研究说明，无形资产占公司平均价值约80%¹²。而实物和金融有形资产在公司的资产负债表帐户中均小于20%。

释跨国收入和生产率层次不一的重要因素¹⁶。根据几项研究，大体上跨国人均收入和增长的区别有一半可以用全要素生产率，即度量经济长期变化或能动性标准的不同来解释¹⁷。还有，人均国内生产总值增长的变化，随着与技术前沿的距离增长而显示出来。技术和创新能力较差的国家一般比富国的经济增长要缓慢而且多变。

因此，缩减国家与国家之间收入上的差距与改进创新运作有着直接的联系¹⁸。因为它部分地受高收入国家向其他国家外溢的驱动。换言之，全要素生产率在很大程度上取决于国家、行业或企业能否采纳高水平技术发展国家的工业技术和生产技术的能力。

另外，创新推动增长不再是高收入国家的特权¹³。中收入和高收入国家之间技术的差距已缩小（见第1.2节）¹⁴。近几年，已显示出来追赶增长——即一般更称之为的技术跨国扩散——当前发生的比任何时期都快。在这一点上，大韩民国及后来的中国都是很好的例证¹⁵。创新活动的不同和各国间相关技术的差距是解

10 见吉尔(Gil)和哈斯克尔(Haskell)(2008年); OECD(2010年); 及范阿克(van Ark)和赫尔顿(Hulten)(2007年)。

11 见弗里曼(Freeman)(1994年)。

12 概览见卡恩(Khan)和卢恩泰尔(Luintel)(2006年)及对公司较新研究，如Criscuolo等(2010年)。

13 见UNESCO(2010年)索伊特(Soete)和阿伦德尔(Arundel)，及博格利阿奇诺(Bogliacino)和佩拉尼(Perani)(2009)。

14 见世界银行(2008)。

15 见罗墨(Romer)(1986)，朗(Long)(1988)及琼斯(Jones)和罗墨(Romer)(2010)。

16 见费格伯格(Fagerberg)(1994)霍尔，Hall)和琼斯(Jones)(1999)，费格伯格(Fagerberg)等(2009)，克莱诺(Klenow)和罗德里格斯-克拉尔(Rodriguez-Clare)(1997)，格里尔契斯(Griliches)(1998)，及帕里希(Parisi)等(2006)。

17 见费格伯格(Fagerberg)(1994)霍尔，Hall)和琼斯(Jones)(1999)，费格伯格(Fagerberg)等(2009)，克莱诺(Klenow)和罗德里格斯-克拉尔(Rodriguez-Clare)(1997)，格里尔契斯(Griliches)(1998)，及帕里希(Parisi)等(2006)。

18 见赫尔顿(Hulten)和艾萨克森(Isaksson)(2007年)。

这些外溢经常是通过一些诸如外商直接投资(FDI)、贸易、许可证发放、合资、跨国公司的存在、移民和/或与高收入国家公司的合作等渠道获取的知识¹⁹。根据本地情况获取、适应、模仿及改进技术和现有技术的战略是创新的关键。发展创新能力需要补充性的机构内创新活动(见框 2.2)²⁰。另外,为了从创新外溢获益,国家层和公司层都需要特定的框架条件、足够的人力资本和吸收能力。文献提到需要有将创新人员和支持创新活动的国家政策联系起来的“国家创新体制”发挥功能²¹。

然而,总体上,对欠发达经济如何创新、创新如何扩散及影响如何,了解甚少。

这并不意味这些地区里没有创新证据存在。调查确认创新,从广义理解,经常在中低收入经济体中发生。文献结论说,创新影响在这些经济中所占的比例比在高收入经济中的更大²²。特别是积累性创新——建立在已有生产、程序和知识上的渐进式创新(见第二章)——展示出具有重要的经济和社会影响²³。

因为欠发达经济体的企业,有时与工业技术前沿相差甚远,它们对工业技术需求不同而且创新也不同。程序创新和渐进式生产创新在公司运作中所起的作用比在生产创新中的要大。改进维护、工程或质量控制,而不是新的研发投资,往往推动创新。最近非洲或其他低收入经济如孟加拉国或卢旺达的事例显示出地区公司或其

他组织在一些领域如金融(电子银行)、电信、医疗工业技术等,引进新产品或方法创新。

总之,欠发达经济体中创新和生产率的关系不明确。研究非总能发现工业技术创新对生产率的影响,尤其是在狭义使用基于工业技术创新定义之处²⁴。一些对中国和某些亚洲国家在总体国家层面进行的研究甚至得出结论,因素积累,而不是生产率提高,解释了多数新近的增长²⁵。

低收入和中等收入经济体公司层面的研究,主要是在亚洲和拉丁美洲做的,先后为创新和生产率,或创新和出口之间有力的积极关系提供了证据,只要认为创新不仅局限于工业技术生产创新。文献结论还说,在较不发达经济体投资于知识的公司,能较好地引进先进的新工业技术,创新的公司比不创新的公司具有更高的劳动生产率。

19 在发展中国家环境下,尤其对发展早期阶段的那些国家,从外国高收入经济体转让技术和来自外资的外溢影响被当作最重要的创新资源,因为大部分这类国家缺少进行技术研究的资本和技术。

20 见科恩(Cohen)和利文撒尔(Levinthal)(1990年)。

21 见琼斯(Jones)和罗墨(Romer)(2010年)。

22 全部参考资料和讨论,见克雷斯基(Crespi)和朱尼加(Zuñiga)(2010年)。

23 见费格伯格(Fagerberg)等(2010年)。

24 见网址:<http://ideas.repec.org/f/pgo205.html>,米什林·戈德休伊斯(Micheline Goedhuys)及她合著者的多个国家具体研究。

25 见安东(Anton)等(2006年)和扬(Young)(1995年)。但是,这或许与体现的工业技术的计量问题有关。

1.2

创新性质的变化

虽然对创新的重要性达成了共识，但我们对创新活动和创新过程的认识在继续改变中。

首先，认识理解创新的方式在过去的 20 年内已经进化了。以前，经济学家和政策制定者们聚焦于基于研发的工业技术产品创新，在很大程度上是机构内且大部分是制造业研发生产的。这类创新是由与科学界优秀指导中心关系紧密的研发密集型公司中受过很高教育的劳动力搞出来的²⁶。

导致此类创新的过程被说成是封闭的、内部的及地区性的。技术突破必须是“激进的”并在“全球知识前沿”发生，而且不必考虑地区变化及对现有技术的适应。这也意味先进和落后国家，即“边缘”与“核心”的存在，低或中等收入经济体自然追赶较先进的经济体。依此看法，较贫穷国家的公司是被动采纳外国工业技术的。

今天，创新能力较少被认为是发现新技术的能力，最新的发明。文献现在强调使用新技术的综合能力，渐进创新的理念和“没有研究的创新”²⁷。在技术较落后国家，创新经常是渐进性的。另外，非研发创新的开支，往往发生在较后期的开发和测试阶段，成为收获工业技术创新的重要和必要的组成部分。这类非工业技术创新活动经常与程序、组织、市场、品牌或设计的创新，与技术规范、雇员培训或物流配送/后勤分布有关系（见图 1.1 的左部分和第 1.2.4 小节）。

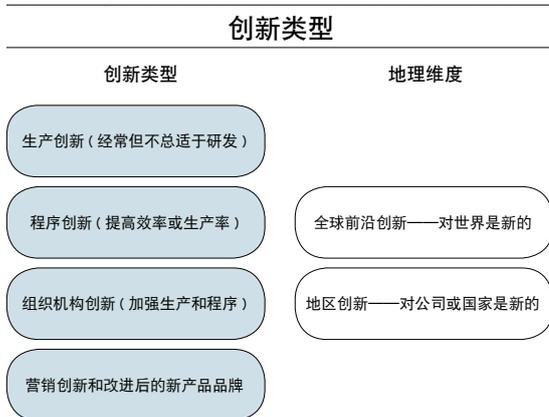
人们对理解低收入国家和中等收入国家如何进行创新的兴趣也很浓厚，注意到渐进式创新能对发展产生影响。这种认识的进步也承认旧的创新观念太关注前沿工业技术和原始创新。虽然创新能在全球前沿出现，但对于公司和国家是新的地区创新也具有同等重要性。（见图 1.1 右部）。

其次，创新过程经历了重要的变化。作为一种创新的新模式，对于创新有关活动的投资在公司、国家和全球各级的水平和份额都在不断地提高，结果带来了外面高收入经济体的创新者。这种转移也导致了更加复杂的知识生产活动结构，创新活动的地理扩散和合作的加强，这经常是对技术复杂的回应。

26 见费格伯格(Fagerberg)等(2010年)。

27 见戴维(David)和福雷(Foray)(2002年)。

图 1.1: 创新采取不同形式和不同的地理维度



推动创新形势逐渐变化的驱动力不少是众所周知的：

- 在随着较多国家进入发展创新驱动阶段，经济体已比较多地基于知识型；
- 全球化已导致创新产品的新市场和其新生产地——亚洲在这两方面均居首位；
- 信息与通讯技术（ICT）已跨工业和国家扩散并导致数据的汇编、管理和共享及知识成本的降低；
- 旅行耗资的降低激励了较大的流动性，以及
- 共同技术标准与实际或工业标准挂钩——一方面创造新的创新生态系统，另一方面使技术汇合——提高了分解创新过程和创新的复杂性的能力。

下面的几个小节显示出，创新形势变化随着时间流失而发生比经常要求的更循序渐进和微妙。经常讨论的趋势，如创新国际化的增长趋势或“公开”合作拓宽的趋势，与官方统计相比较，多次展现出一幅较精致的景致。例如，过去 20 年内，创新活动已经越来越国际化。然而，尽管全球科学技术生产的地理组合发生转移，研发活动仍仅集中在几个经济体中²⁸。

鉴于可利用的数据（见框 1.2），以下各节主要集中在讲述以知识和研发投入量化所测量的创新。但是，创新和有关程序的差异依相关产业部门而变化（见第二章）。例如，医药业部门新药品的开发包括了其他层级与类型的研发投资和创新活动，而其他部门并非如此。在研究不同程度的合作、全球化及总体水平知识产权的使用时要牢记这个部门的异质性。

28 见特瑟(Tether)和塔贾(Tajar)(2008年)及UNESCO(2010年)。

框1.2: 衡量创新的挑战性

官方量化创新产出的直接措施微乎其微。例如，正像一些新产品、工艺或其他创新（见1.1节）的定义一样，对任何创新者创新数量无官方统计，更不用说任何国家了。特别是把创新概念拓宽到囊括非技术或地区创新类型时，情况更是如此。大部分现有办法试图适当捕捉以上提到的创新行为者较广范围的创新产出，如服务部门、公共实体等。

在缺乏创新数字的情况下，过去就用科学与工业技术（S&T）或知识产权统计数字作为大体衡量创新的办法。最普遍的包括研发花费数据、研发人员、科技杂志文章、专利有关数据和高技术出口等。即使这些数据许多国家都提供，但并不是所有国家²⁹。另外，这些科技指数最多提供创新投入和产出信息，如研发开支、科学家人数、中级创新产出如科学出版或专利，或某些特定与技术有关的商业活动形式，如高级技术出口数据，或版权和许可使用费。

近年来，来自所谓公司级创新调查的一代数据已使形势得到了改善。创新调查始于1990年代早期的欧共体创新调查（CIS），现在在大约50-60个国家中进行——大部分在欧洲，同时也在拉丁美洲一些国家、亚洲、非洲和其他国家，包括较近期的美国³⁰。这些调查构成分析工作数据的丰富来源。然而，依然存在一些问题：(i) 在这些企业调查中没有搞到商业部门外的创新；(ii) 应答的质量差异很大而且应答者趋向夸大其创新活动；(iii) 国家覆盖面有限；以及(iv) 调查结果跨年度和国家进行比较的程度有限。

29 就可利用情况而言，似乎简单指标在三分之一以上的WIPO成员国都不能得到。作为一个实例，UNESCO统计机构覆盖的214个领土/国家中，提供2007年研发国内总开支(GERD)数据的只有大约64个国家(大部分是OECD或其他高收入国家)。对低收入国家，那些数据或不能提供或提供的已过时(如阿尔及利亚2005年以来的数据)。最不发达国家(LDC)没有数据提供。其他上述指标的数据则更少。如，大约56个国家报告的是2006年总的研发人数。

30 公司一级创新调查试图发现创新企业活动的特点。在要求公司回答一些基本问题(产业联系、营业额、研发支出)之后，让公司回答它们是否是“创新者”，如果是，公司要进一步回答其有关创新各具体方面的问题，和妨碍其创新的因素。最后，这些调查旨在评估创新对销售、生产率、就业和其他因素的效果。见玛丽埃斯(Mairesse)和莫南(Mohnen)(2010年)。

1.2.1

生产全球化和对创新的需求

组织研究和生产活动的方式在过去的二十年内发生了变化。这部分是由于全球经济融合和结构发生了较大的变化；新活动者的出现；以及全球公司从不同地方获取源头科学能量的能力。对创新产品和程序的需求也已国际化。

全球经济结构的变化：一体化加大

多国企业(MNE)从世界范围供应者获得的投入和技术日益增多。这反映出制造业和服务行业生产过程出现分裂，任务型生产、中介贸易和服务外包出现增长。因此，许多国家参加全球生产和创新网络³¹。创新网络创造了生产者 and 出口商学习技术和组织机构的可能性，导致工业升级³²。

31 近期概况和研究，可见伊瓦尔森(Ivarsson)和阿尔弗斯塔姆(Alvstam)(2010年)。

32 见联合国工发组织(UNIDO)(2009年)。

图 1.2 是经济一体化范围的最好说明。它显示出世界贸易在国家生产总值的比例从 1980 年的约 40% 增长到 2009 年的约 50%；世界 FDI 外向股本从 1980 年占世界国内生产总值的 5% 上升到 2009 年的 33%。仅 FDI 资本流入一项预计到 2011 年能够达到 1.5 万亿美元。其中如联合国 (UN) 所定义的发展中和转型国家现在吸引多一半 FDI 资本³³。外国子公司在全球国家生产总值的份额现已达到约 10% 的高点³⁴。但向最贫困地区流入的 FDI 资本继续下滑³⁵。

与此同时，制造业能力从高收入经济体向低收入经济体移动，特别在亚洲，已经发生。此种转移最初与产品不断在高收入国家经济体之外组装的事实密切相关相连³⁶。反映这一趋势的情况是，美国和日本的高端技术出口份额不断下滑——美国从 1995 年的 21% 降到 2008 年的 14%，日本从 1995 年的 18% 降至 2008 年的 8%，而欧洲份额保持平稳。相比之下，中国的份额从 1995 年的 6% 上升到 2008 年的 20%，同时其他经济体，如墨西哥和大韩民国的份额也不断增长。就高端和中高端技术出口而言，中国、印度、巴西和印度尼西亚处于领先的位置（见图 1.2 右）。

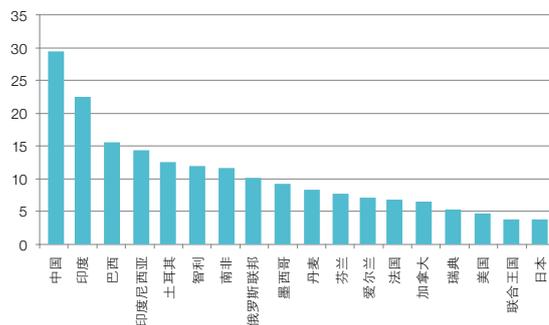
图 1.2: 经济一体化和价值链分解在增长
世界贸易和 FDI 股本

占世界 GDP 的百分比，1980-2009 年



高档和中高档工业技术出口的增长

年均增长率百分比，1998-2008 年



注：右手数字、数据指 2000-08 年巴西、印度尼西亚、印度、中国和南非。中国的数据包括对中国和香港的出口。

资料来源：WIPO，基于世界银行、联合国商品贸易统计数据库和贸发会议统计数据库提供的数据，2011 年 9 月。

33 见联合国贸发会议 (UNCTAD) (2011 年)。

34 同上。

35 同上。

36 对信息与通讯技术 (ICT) 产业价值链的讨论，见旺施-文森特 (Wunsch-Vincent) (2006 年)。

此外，知识密集型和技术密集型产业 (KTI) 的产出也在增长而且越来越地理扩散³⁷。特别是知识密集型和技术密集型产业全球性产出占全球国内生产总值份额，2007 年增长到接近 30%，其中知识密集型服务占最大的份额，即 26%，高技术制造业占全球国内生产总值的 4%。信息与通讯技术 (ICT) 产业，由几个上述知识密集型和技术密集型产业服务业和高科技制造业组成，占 2007 年全球国内生产总值的 7%。份额最大的一些国家有如美国 (38%)、欧盟 (30%) 和日本 (28%)。其他国家，如中国 (23%) 或非洲地区 (19%)，其知识密集型和技术密集型产业产出占国内生产总值的份额也增长了。

全球经济结构变化：更加平衡的世界收入和创新需求

特别是中等收入经济体的公司和公民不仅作为工业技术生产的巨大贡献者出现，而且本身也创造了对生产和创新的大量要求。

自 1970 年代以来，过去十年第一次出现了人均收入交汇的趋势³⁸。交汇经济体数目增长迅速，几个中等收入大型经济体增长势头茁壮，但增长更为普遍是在例如非洲——2000 年到 2007 年间平均增长 4.4%。在 1980 年世界国内生产总值约 70% (用购买力评价 (PPP) 衡量) 集中在高收入国家，但 2009 年这个份额降至 56%，其中中上收入经济体增长幅度最大，从约 22% 到约 31%。低收入国家分组仅轻微增长 (见图 1.3 左)。这种部分交汇进一步受到经济危机的刺激，高收入经济体之外的国内生产总值的增长更强。

37 国家科学委员会(2010年)。这些数据是以国家科学基金会根据经济合作与发展组织(OECD)的知识密集型服务和高科技生产产业分类统计及IHS Global Insight公司提供的数据为基础的。OECD确定了十类服务和制造业——总体指知识密集型和技术密集型(KTI)产业，它们与科学技术联系特别紧密。五个知识密集型服务产业将高级技术或结合在其在服务之中或其服务提供之中。它们包括金融、商业和通讯服务(涵盖计算机软件开发和研发)，一般都是商业贸易。它们还包括教育和卫生服务业。这些基本是国家提供而且限定地址。五个高技术制造业包含航天、医药、计算机和办公设备、通讯设备及科学(医学、精密和光学)仪器。

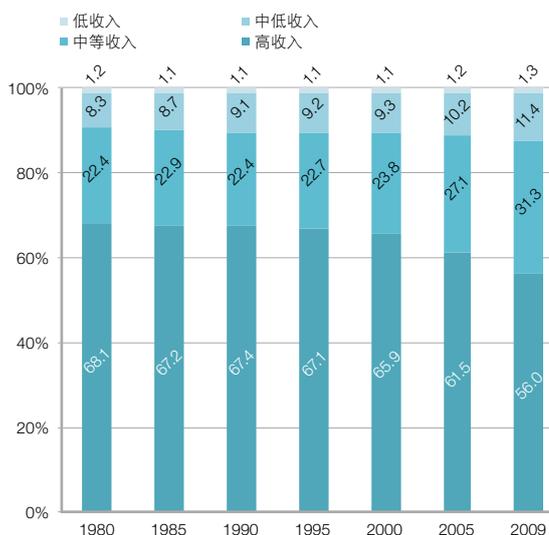
38 经济合作与发展组织(OECD)(2010年e)。

在低收入经济体人口快速增长的同时，世界收入分布也逐渐发生了变化。图 1.3 显示出 1970 到 2006 年间，世界收入绝对水平和分布递增，数以百万计的人口收入增加。人均收入上升，家庭最终开支在过去几十年内大幅度提高，导致了对创新的要求。特别是 2009 年高收入经济体中人均收入粗略统计 14 倍于中等收入经济体的人均收入，而 1990 和 2000 年这一数字大体上是 20 倍。

另外，20 亿到 30 亿人将在未来几十年中进入中产阶级。这将会构成对适合于较不发达经济体中产阶级特别需要的货物和服务的新的要求。产品适应新兴市场会成为跨国公司 (MNE) 活动的核心，包括针对资源较少家庭，它们会要求价廉耐用具有基础功能的产品³⁹。

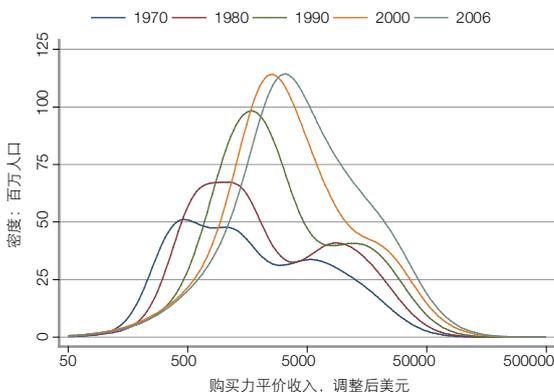
图 1.3: 世界收入日趋平衡

世界 GDP 收入群体按分配，占国内生产总值的比例，目前的购买力平 - 美元



世界收入按密度分布 (每收入组百万人口)，目前的购买力平价 - 美元

说明：左图的国民生产总值 (GDP) 比较是用购买力平价。



资料来源：世界知识产权组织，世界银行（左），2011 年 10 月和频考夫斯基 (Pinkovskiy) 和撒拉·马丁 (Sala-i-Martin) (2009 年)(右)的数据为基础。

与此同时，高收入和低收入国家之间的差距有所增加。尤其是最富裕国家的收入相当于 1990 年低收入人均国内生产总值的 84 倍，2009 年的 81 倍，但在 1974 年仅 55 倍。尽管收入差距日益增大，创新是如何发生并扩散到这些国家。这是一个值得关注的问题。

39 见普拉哈拉德 (Prahalad) 和利伯撒尔 (Lieberthal) (1998 年) 和依据此研讨结果制定的文献。

1.2.2

创新投资的增加

现在在知识上的投资构成了大部分高收入和迅速增长的经济体国内生产总值的显著份额。这些投资涉及研发、私立和公立教育和软件的开支⁴⁰。尚不存在低收入经济体这方面的数据。

以色列、大韩民国、美国和北欧国家在2008年单位国内生产总值的知识投资水平最高（见图1.4）⁴¹。就增长而言，阿根廷、巴西、罗马尼亚和乌拉圭记录了2003年至2008年两位数字的增长值，没有中国2003年的数字。以下几个高收入经济体是同期增加知识投资最快的：爱尔兰、捷克共和国和大韩民国。知识投资占GDP比重下降的一些国家有马来西亚、印度、匈牙利和智利，其部分原因是由于国内生产总值增长率比较快。

报告中提到的所有国家，教育占了知识总投资的最大份额——在所有情况下超过一半。它在许多中等收入经济体中占知识总投资的80%以上，其中包括阿根廷、玻利维亚、智利、哥伦比亚、秘鲁、墨西哥、摩洛哥、泰国和突尼斯。

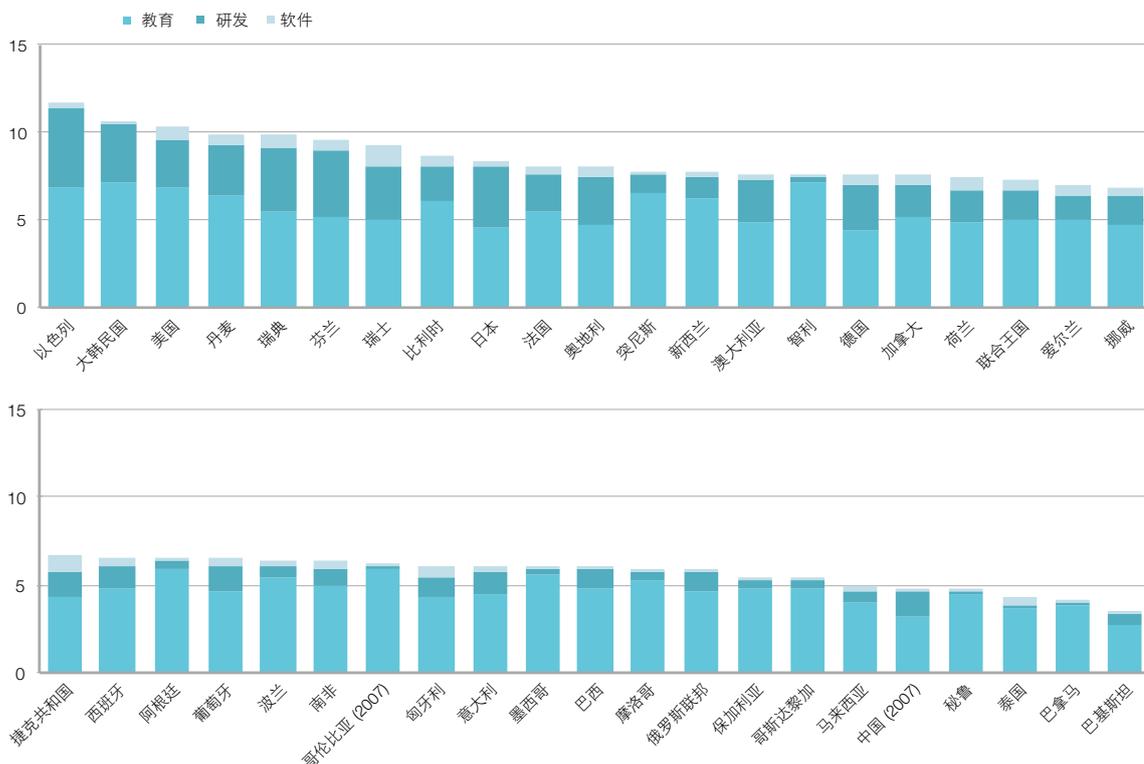
然而，关于研发开支方面，除中国外，只有高收入经济体致力于研发投资，其份额占知识总投资份额在20%以上。研发所占知识总投资超过三分之一的在2008年有日本、以色列、芬兰、瑞典、德国和奥地利，高收入国家的投资从占国内生产总值的1%（匈牙利）到4.7%（以色列）不等。大多数国家的研发在知识总投资额中的份额增加了，但在2003年和2008年之间只是稍有增长。

40 知识投资的定义和计算是指研发、整个教育（公共和私人各级教育）和软件支出的总和。三个组成部分的简单相加会因三者重叠（研发和软件，研发和教育，软件和软件）而导致过高估计知识的投资。这里报告的数据，已作了调整，排除这些组成部分之间的重叠。见莫扎伊德卡恩（Mosahid Khan）（2005年）。

41 进行有关研发或其他知识投资密度比较时，避免规模较小和较大经济体之间的直接比较是有意义的。

图 1.4: 国家投资知识

知识投资占国内生产总值的百分比，2008 年或最近一年，选定的国家

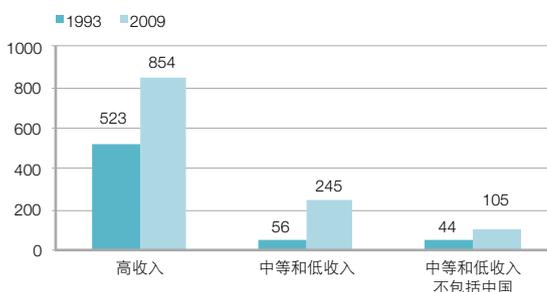


说明：对于中国来说，教育开支仅指公共开支。比较研发密度时把国家分成较小和较大的经济体是有意义的。研发密度对小经济体往往是由一个或几个公司决定的。资料来源：以 2011 年 9 月世界知识产权组织，教科文组织统计研究所，欧洲联盟统计局，经济合作与发展组织，世界银行和世界信息技术和服务联盟的数据为基础。

2009 年，约 1.2 万亿美元（恒定购买力平价 2005 年美元）用于全球研发。这大约是 1993 年所花的 6,230 亿美元的一倍。然而，世界范围研发支出多在高收入国家（见图 1.5），依然占世界总量的 70% 左右。尽管事实上它们 1993 年和 2009 年间的份额下降 13 个百分点，但情况依然如此。中、低收入国家 1993 年和 2008 年间的份额增加了一倍以上，但是，世界 GDP 中份额的增加几乎所有都是由于中国。中国现在是世界上第二个最大的研发消费者。

图 1.5: 研发开支主要还是来自高收入国家

1993 年和 2009 年全球的研发经费支出，按收入分组统计，2005 年的购买力平价美元。

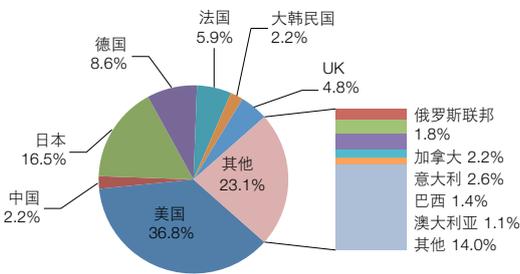


说明：研发数据是指国内总研发开支（GERD）。高收入群体，包括 39 个国家，中等和低收入群体包括 40 个国家。资料来源：世界知识产权组织估算，以 2011 年 9 月，教科文组织统计研究所，欧盟统计局和经合组织的数据为基础。

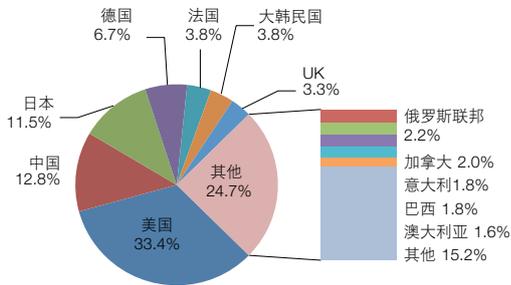
1993年至2009年，美国、加拿大和所有欧洲国家的主要开支者的份额下降了，而增加了份额的有巴西、中国、大韩民国和俄罗斯联邦等国家(见图1.6)。中国仍是唯一的中等收入国家，但是，它是作为一个主要研发开支者出现。

图 1.6: 中国作为一个主要研发开支者出现。

国家在世界研发份额，1993年，百分比



国家在世界研发份额，2009年，百分比



说明：研发数据是指研发的国内总开支（GERD）。
资料来源：世界知识产权组织估算，以2011年9月教科文组织统计研究所、欧盟统计局和经合组织的数据为基础。

在研发支出最大的国家，商业部门一直增加其份额。在这些经济体中公司目前占研发总额的大部分。在高收入国家，企业研发份额约占研发总额的70%左右，而在以色列达到80%，日本和韩国约75%（见第四章中的图4.1）⁴²。由于中国的快速增长，当地的企业在总研发中的研发份额类似美国的水平，在73%左右。然而，在许多亚洲、拉丁美洲和其他中等和低收入国家中，不少研发仍主要由公共部门进行（见第四章）。

新的创新行为者也出现了。例如，对各级研发和创新组织的慈善基金捐款的增长是更近期的现象。

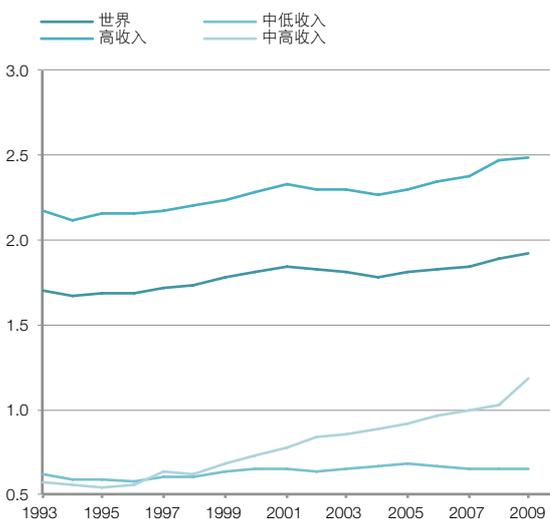
尽管研发支出迅速增长，世界范围研发占国内生产总值的份额，称为研发密度，只是缓和地增加，从1993年的1.7%增长到2009年的1.9%（见图1.7，左）。但是，收入群体和国家之间变化相当之大。高收入经济体在研发活动上的开支占国家生产总值的2.5%，比中上等收入群体的比率多一倍还多。中上等收入群体研发密度的急剧增长很大成分上是由于中国。

以色列、芬兰和瑞典的研发密度最高（见图1.7，右）。澳大利亚、中国、芬兰和大韩民国属于研发密度增长大的国家。

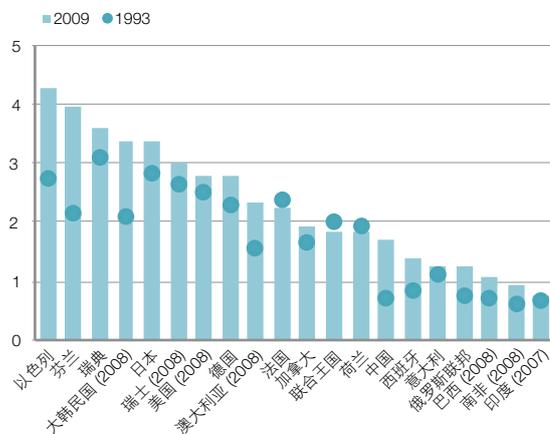
42 经济合作与发展组织(OECD)，主要科学技术指数(MSTI)数据库(2010年5月)。

图 1.7: 研发密度有所增加, 有时增速适度

研发密度, 按收入分组计, 百分比, 1993-2009 年



研发密度, 百分比, 某些国家, 1993 和 2009 年



说明: 研发数据, 是指国内在研究和开发上总的支出。世界总量以 79 个国家为基础。高收入、中上等收入和中中等收入群体分别由 39、27 和 10 个国家组成。研发密度定义为研发支出所占 GDP 的份额。

资料来源: 世界知识产权组织估算, 以 2011 年 9 月的教科文组织统计研究所、欧盟统计局、经合组织和世界银行的数据为基础。

最后, 大多数国家总知识投资中软件所占的份额不到 10% (见图 1.4)。中等收入经济体中有不少位于拉丁美洲, 为赶上那些高收入经济体的同样水平而使软件投资超出比例。

1.2.3

科学和创新的国际化

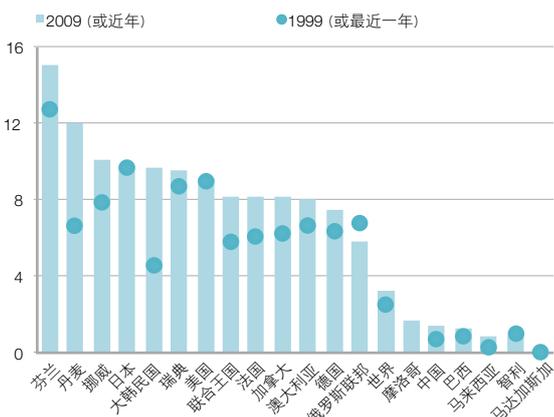
日趋增进的科学国际化

伴随国际合作等的增进, 科学研究相互关联性在日益加强。创新活动日益渐进的重要性在研究者数量的增长上反映出来。在全球分布来看, 中国研究人员的增加从 1997 年的 12.3% 到 2008 年的 22.7%。至于其他主要国家——美国、日本和俄罗斯联邦——总份额呈下滑趋势。

2008 年, 世界每千名劳动力中研究人员平均为 3.2 名左右, 比 1999 年的 2.6 名显著增加。在研究人员劳动力之比方面, 挪威的纳维亚国家居首位, 其次是日本和大韩民国 (见图 1.8)。从绝对数量来看, 中国研究人员的队伍最庞大, 但相对于其劳动力, 与高收入国家和世界平均水平相比仍然很小。1999 年至 2009 年间, 大多数国家研究人员的数量都增加了。然而, 俄罗斯联邦和智利研究人员的密度下降了。

图 1.8: 许多国家研究人员数量在增长

每千名劳动力中的研究人员，1999 和 2009 年，或可利用的最新数字



注：研究人员的数据是指全职人员等值。世界总量基于 78 个国家的数字。
资料来源：WIPO 基于教科文组织统计研究所、欧共体统计局和经合组织 2011 年 9 月的数据。

这种技能国际化也反映在显示如中国和印度等国家的科学和工程毕业生数字增长的数据中⁴³。流动性增加的学生，高技能的工人，特别是科学家一直伴随着研究人员和科技劳动力数量的增加，积极影响着知识的国际转移⁴⁴。

在科学的国际化方面，过去十年来，世界上科学出版物的显著增加，2008 年 218 个国家出版了约 150 万同行评议的科学和工程方面的文章，而 2000 年不到一百万⁴⁵。虽然出版仍然远低于高收入国家，在中等收入的经济体出版活动还是增加了（见图 1.9）。这又是主要受印度和中国等少数经济体的带动。

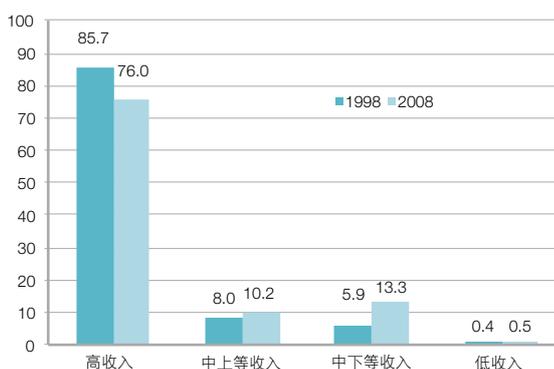
43 基于教科文组织(UNESCO)的数据。

44 见 Edler 等。(2011 年)；和菲拉托特契夫(Filatotchev)等。(2011 年)论国际知识外溢者劳动力流动的积极效用 (on the positive effects of labor mobility on international knowledge spillovers)。

45 见皇家学会(Royal Society)(2011 年 3 月)。基于埃尔斯维尔的(Elsevier's)Scopus 数据库的数据。

图 1.9: 科学国际化

科学技术学报文章世界总份额，收入分组，总数为百分之百，1998 和 2008 年



资料来源：WIPO，基于国家科学委员会汤姆森（2010 年）提供的数据⁴⁶

因此，全球性科学出版物的来源正在发生变化（见图 1.10）。美国、日本、德国、法国和其他领先的高收入经济体的出版物比例下降是最值得关注的。与此同时，中国和印度出版物已上升，在 2004-2008 年期间分别占百分之十和百分之二。巴西、马来西亚、新加坡、韩国、泰国和土耳其所占世界科学出版物的份额也上升了。

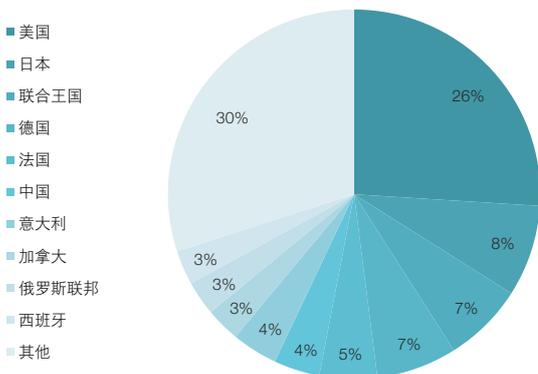
然而，尽管来自其他国家的杂志贡献增长，来自高收入国家的科学文章，仍是大多数引文的来源⁴⁷。

46 网址 www.nsf.gov/statistics/seind10/append/c5/at05-25.xls。

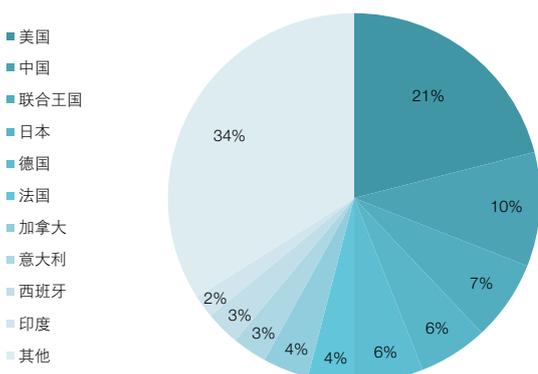
47 见皇家学会(Royal Society)(2011 年 3 月)。

图 1.10: 全球科学出版物来源在变化

国家占全球出版物比例, 百分比, 1993-2003 年



国家全球出版物比例, 百分比, 2004-2008 年



资料来源: WIPO, 基于皇家学会提供的 Elsevier Scopus 数据库 (2011 年)。

企业研发在国际化

大多数国际研发投资仍局限于高收入经济体, 无论是在投资和接受经济体方面。此外, 最大的跨境研发流动继续发生在美国、欧盟和日本之间。在美国、法国和德国, 外国跨国公司的分公司占总商业制造业研发的 15% 至 26%。这个数字在英国达到 35%。在奥地利和爱尔兰超过了 60-70%⁴⁸。

48 见经济合作与发展组织主要科学技术指数 (MSTI), 2011年6月。

受到迅速扩大的市场和可用廉价研究人员及设施的吸引, 主要跨国公司增长的研发已经超过高收入国家, 尤其是进入大型中等收入经济体。外国子公司本地研发份额在大型中等收入国家, 如中国和巴西高于高收入经济体⁴⁹。

现有的证据指出, 跨国公司总研发经费支出中的海外研发在增加, 焦点集中在几个突出的中心上。以美国跨国公司的年度海外研发经费支出为例, 其增长迅速从 1966 年近 6 亿美元增长到 2006 年的约 285 亿美元⁵⁰。高收入国家迄今为止居于美国跨国公司研发活动的主宰位置, 约占总海外研发经费支出的 80% (见图 1.11)。研发份额的增加主要发生在一些业绩好的东亚经济体, 特别是中国、马来西亚、大韩民国和新加坡。尽管如此, 他们仍居无关紧要的水平, 中国约占美国跨国公司总海外研发支出的 3%, 印度约占 1%。

企业研发国际化也是集中在几个部门。以下产业占美国海外子公司研发大部分: 交通运输设备, 包括汽车业, 占海外研发 29%; 化工产品, 包括医药, 占 22%, 计算机和电子产品, 包括软件出版商, 占 17%⁵¹。

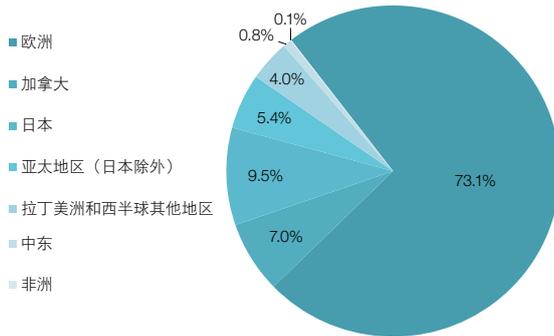
49 见经济合作与发展组织(2010年)和诺兰(Nolan)(2009年)。2003年, 外国子公司研发总份额在中国是24%、巴西48%、捷克共和国47%和匈牙利63%

50 在网址www.nsf.gov/statistics/seind10/c4/c4s6.htm和www.bea.gov/scb/pdf/2010/08percent20August/0810_mncs.pdf。

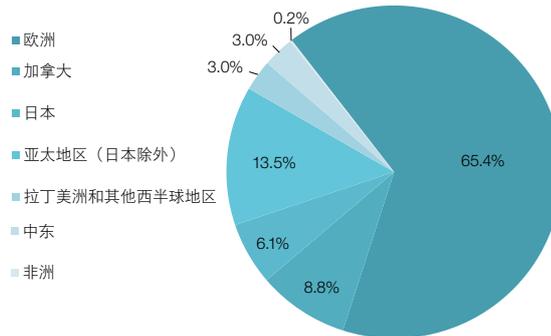
51 见国家科学委员会(2010年)。数据见网址www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf10322/。

图 1.11: 到目前为止高收入国家在研发活动中居首要位置

由美国跨国公司的外国子公司在国外进行的研发区域份额，占总额的百分比，1994 年



由美国跨国公司的外国子公司在国外进行的研发区域份额，占总额的百分比，2006 年



注：由美国国家科学基金会所界定的区域。

资料来源：世界知识产权组织基于美国经济分析局和美国国家科学基金会的数据。

中等收入经济体跨国公司在本地创新活动中的作用

快速增长的中等收入经济体的跨国公司已出现，它们的收入和创新能力变得越来越与高收入国家的公司相似了。

在 2009 年大约有 23,000 个中等和低收入国家的跨国公司，相当于跨国公司总数的 28%，而在 1990 年代初期这一比例不足 10%⁵²。出现在公司排名如“金融时报”（FT）500 强中的中等和低收入经济体的公司数目明显增加⁵³。具体来说，在 2011 年 FT 500 强排名中，中国已经从 2006 年的零公司增长到 2011 年的 27 个；巴西从 6 个到 11 个；俄罗斯联邦从 6 个到 11 个；印度从 8 个到 14 个。与 2006 年 32 家公司占 4.5% 的市值相比，2011 年中等收入国家共有 83 家公司进入了 FT 500 强，约占总市值的 17.5%。

全球研发花费者前一千家公司数据证明，一些中等收入经济体的跨国公司现在进行实质性的研发与研发密集的高收入国家的跨国公司不相上下（见表 1.1）。这些跨国公司来自少数几个国家，特别是中国，在 2005 年仅 5 家公司，2009 年则有 15 家；印度 2005 年 2 家公司，2009 年则有 4 家。然而，研发密度仍然很低。美国公司前一千家研发花费者研发开支约占销售的 4.5%，而包括在本次排名中的中国研发顶级花费者的平均研发密度较低，这也反映出中国顶级研发花费者的部门隶属关系。

52 见贸发会议(UNCTAD)(2010年)。

53 《财富》500强排名可从网址www.ft.com/reports/ft-500-2011和<http://media.ft.com/cms/33558890-98d4-11e0-bd66-00144feab49a.pdf>收集。

高收入经济体之外公司的外国直接投资流出量也在增长，并约占 2010 年外国直接投资总额的 29%。这主要是受智利、中国、埃及、马来西亚、墨西哥、俄罗斯联邦、南非、泰国和土耳其数国的驱动⁵⁴。在 2010 年，六个发展中和转型的经济体——如联合国定义的——跻身前 20 名投资者。来自低或中等收入经济体的对外直接投资从 1990 年的约 60 亿美元上升到 2010 年的 3,880 亿美元，约占总外流量的 29%⁵⁵。这些对外投资保证离高收入市场和先进的创新系统较近，使其可以与本地供应商、客户、大学及其他行为者合作使用。

再者，这个外国直接投资流出和相关知识的流动仍然局限于具有发达知识基础设施的小经济集团。除了中国和俄罗斯联邦对外投资在上升之外，最近别无其他低收入或中等收入国家成为重要的对外直接投资者。巴西、南非、印度和经济快速增长的南亚 1980 年代已经成为对外投资者了⁵⁶。如果消除一些快速成长的中等收入国家，较低或中等收入国家向外的外国直接投资的百分比作为全球对外直接投资的份额便会使 1993-2007 年期间的下降约 2.4%⁵⁷。

关于欠发达国家跨国公司创新能力的增长，最近讨论的重点是如“节俭”、“反向”或“涓滴”等新概念。这些类型的创新，焦点在较低收入国家对低成本产品的需求上。有时，这些新的产品或工艺也可以成功地打入高收入经济体的市场⁵⁸。本地公司在此过程中，重塑了生产和分配系统，也以熟悉本地客户需求为杠杆试验新的商业模式⁵⁹。这方面的例子包括：印度在软件外包市场的信息和通信技术（ICT）提供商的活动；印度塔塔汽车公司制造一辆汽车耗资 2,000 美元；由通用电气公司在美国市场上销售原本由 GE Healthcare 为中国和印度的医生制造的超便携式心电图机。

分析这一潜在的新发展，必须超脱轶事例子，以便更好地让经济学家和决策者们估计其真实的经济后果。

54 见贸发会议(UNCTAD)(2011年)。

55 见阿思里耶(Athreya)和卡普尔(Kapur)(2009年)。

56 见纳奴拉(Narula)(2010年)。

57 同上。

58 见普拉哈拉德(Prahalad)和利伯撒尔(Lieberthal)(1998年)。

59 例如见雷(Ray)和雷(Ray)(2010年)。

表 1.1: 2009 年世界研发前一千家花费者排名中的快速增长中等收入国家研发花费者

排名	名称	国家	产业	2009 年研发支出 (美元, 固定汇率)	研发密度平均值 (2004-2009 年)	研发密度 (2009 年)
77	中国石油天然气股份有限公司	中国	石油和天然气	1,447	0.7%	1.0%
102	淡水河谷公司	巴西	矿业	996	2.5%	4.0%
123	中兴通讯	中国	电信	846	9.8%	9.6%
139	中国铁路建设集团有限公司	中国	工程建设	756	0.8%	1.5%
150	Brasileiro 汽油公司	巴西	石油和天然气	690	0.8%	0.7%
186	中国石油化工股份有限公司	中国	石油和天然气	559	0.3%	0.3%
244	第一能源发电系统有限公司	中国	电气部件与设备	381	104.4%	122.3%
280	东风汽车集团有限公司	中国	汽车制造业	305	2.0%	2.3%
324	中国交通建设	中国	工程建设	254	0.4%	0.8%
330	中国南方机车车辆股份公司	中国	机械多元化	246	2.4%	3.7%
355	联想集团有限公司	中国	计算机	214	1.4%	1.3%
357	冶金集团(中国)有限公司	中国	工程建设	212	0.6%	0.9%
401	比亚迪股份有限公司	中国	汽车制造业	188	3.1%	3.3%
426	腾讯控股有限公司	中国	互联网	174	8.9%	9.6%
445	上海电气集团有限公司	中国	机械多元化	162	1.2%	1.9%
446	中芯国际集成电路制造公司	中国	半导体	161	7.7%	15.0%
517	上海振华重工	中国	机械多元化	137	1.5%	3.4%
523	中国北车股份有限公司	中国	机械多元化	136	1.9%	2.3%
627	塔塔汽车有限公司	印度	汽车制造业	105	0.4%	0.5%
683	中国铁通集团有限公司	中国	工程建设	95	0.2%	0.2%
696	东方电气集团有限公司	中国	电气部件与设备	93	1.8%	1.9%
699	Infosys 技术有限公司	印度	计算机	92	1.4%	1.9%
788	CPFL 能源公司	巴西	电业	79	0.8%	1.5%
799	Reddys 博士制药有限公司	印度	制药	78	6.3%	5.3%
819	Lupin 有限公司	印度	制药	75	6.6%	7.5%
846	巴西航空公司	巴西	航空航天与国防	73	1.7%	1.3%
848	Reliance 工业公司	印度	石油和天然气	73	0.2%	0.2%
849	太阳制药工业有限公司	印度	制药	73	8.7%	7.8%
906	哈尔滨动力设备有限公司	中国	电气部件与设备	68	1.6%	1.6%
921	中国中材股份有限公司	中国	机械、建筑及采矿	67	0.7%	1.5%
925	潍柴动力股份有限公司	中国	汽车零部件及设备	66	1.3%	1.3%
968	百度公司/中国	中国	互联网	62	9.0%	9.5%
976	盛大互动娱乐有限公司	中国	互联网	61	7.8%	8.0%
992	Totvs 公司	巴西	软件	60	10.7%	12.0%

说明: 研发密度定义为研发与收入之比。该数据库只包含公开上市公司。大型研发支出者, 如华为(中国电信)有同样大的研发预算, 因此不包括在内。
资料来源: WIPO, 以博斯公司全球创新 1000 数据库为基础。

1.2.4

非研发性创新的重要性

如一开始所述，研发的兴起和全球化不是新创新的唯一特征。非基于研发的创新，包括非技术创新，越来越被视为经济增长和发展的一个重要因素。通过重组企业流程，某种程度上由于信息通信技术的促进，尤其是服务部门提高了其效率。

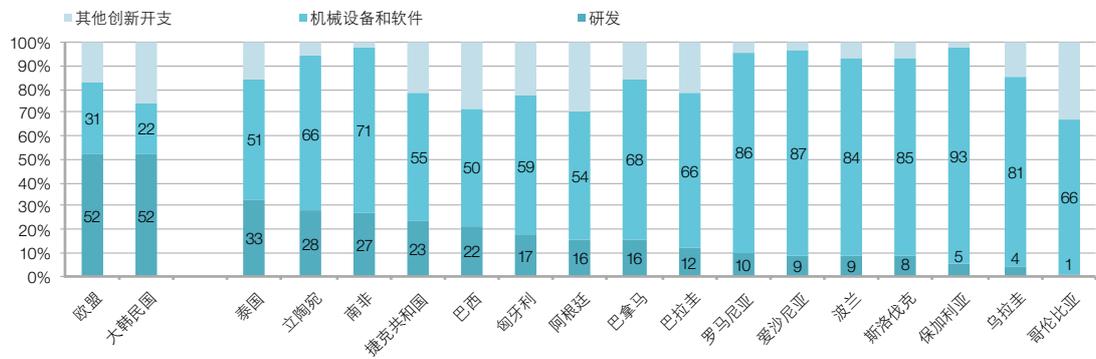
具体来说，创新调查发现，不少创新公司没有进行任何正式的研发。更具体说，几乎一半欧洲的创新型公司没有开展机构内研发⁶⁰。此外，创新调查数据显示，非研发创新者在低技术的

制造业和服务行业相对较为普遍。低研发密度部门，如纺织品、服装和纸张等，可以象高新技术产业一样创新⁶¹。调查还发现，特别是小型和中型公司的创新不进行正式的研发。

中等或低收入的经济体，制造业部门公司创新支出，往往涉及机械和设备或相关开支，而不是研发（见图 1.12）。创新更多是渐进式的。而在欧洲联盟（欧盟）-15，企业宣称新机械和设备只约占其创新开支的 22%。但在如保加利亚、哥伦比亚、巴拉圭、南非和乌拉圭等经济体，这个数字可以超过创新支出总额的 60%。在这些国家，有形资产的投资可以提高生产力和导致宝贵的组织创新。

图 1.12: 中等和低收入国家公司对机械设备创新的投资

所选国家制造业公司创新开支分布，占总额的百分比，2008 年或最后有数据可利用的一年



注：指标不包括南非和泰国的指标，它们报告的指标指制造业和服务业。欧洲联盟指标 - 15，是跨国平均份额⁶²。
资料来源：祖尼加（Zuñiga）（2011 年）基于创新调查⁶³。

60 见第三次社会创新调查。

61 见例如，门东萨(2009年)和关于低和中等技术产业创新研究政策这个特殊问题的其他文件。

62 欧盟-15的数字包括比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、爱尔兰、卢森堡、荷兰、葡萄牙、西班牙、瑞典和联合王国。奥地利和意大利一般是欧盟-15，但没有可利用数据。

63 阿根廷：1998-2001年，巴西：2005年，哥伦比亚：2003-2004年；2008年；乌拉圭：2005-2006年；巴拉圭：2004-2006年，泰国：2003年；和南非：2002-04年。欧盟15国的数据来自欧盟统计局记录(Chronos)(2006年创新调查)

除了以上所讨论的非研发创新开支，研究指出，程序和组织创新是改进公司运营的突出的驱动力。事实上，这也许就是非技术创新最重要的形式，特别是在服务行业⁶⁴。此外，创新和新技术的引进，经常需要提高技能，以及行政和结构的互补性组织变化。因此技术和组织创新往往是互补的。

然而，现有的经济文献承认，衡量工艺和组织创新对生产率的积极贡献极其困难（参见1.1节）⁶⁵。缺乏这方面证据的一个原因是技术和非技术创新之间的互动和互补性很难衡量和全面评估。

1.2.5

在创新过程中扩大合作

创新一直在各种创新行为者之间的机构和其他联系的情况下发生着。

然而，另一个讨论更多的新创新样式的变化，是创新过程中日益增强的合作性质。按照这种观点，公司越来越多地寻求外界的宝贵知识和技能，以拓宽其能力，加强其资产（见第三章）。联合创新活动涵盖正式合作模式，如研发财团、研究投资、以知识产权为基础的合作形式、合作生产、合作营销或比较非正式的合作模式。最后，还会有大学、公共研究机构和公司之间的合作（见第四章）。

创新过程和活动变得更分散使这种合作更容易进行。此外，允许通过专利许可和其他基于知识产权的交换形式进行知识交换的技术市场的扩大成为合作的驱动力。

合作处于创新的核心，但依然难以测量

可用于评估合作的频率，类型和影响的统计是有限的。它们大多是基于有关研发、出版物、专利或创新调查的数据，所有这些均有其局限性。很大一部分合作活动依然不可衡量和/或是保密的。更重要的是，现有的数据几乎不能表明质量维度和合作影响力度。正如以上所强调的，合作涵盖了广泛的领域，并涉及不同程度的参与，从信息共享到进行联合研发和产品开发。随着时间的推移，合作的相关影响也可能成为现实。

64 例如，见埃文杰里斯塔(Evangelista)和委扎尼(Vezzani)(2010年)。

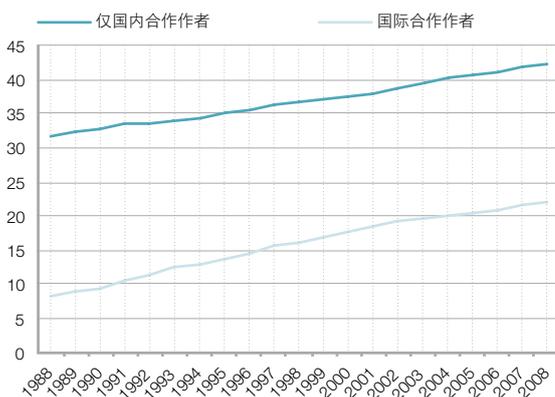
65 见霍尔(Hall)(2011年)。

尽管有这些情况，现有的措施表明，公司间以及公司和公共部门间的合作在与时俱进：

- **科学出版物合作日益加强：**2007年出版的所有同行评议的科学和工程文章约22%有国际合作作者，比1988年大约高出三倍（见图1.13）。约42%的文章是国内合作作者，高于1988年的约32%。

图 1.13: 国际与国内的合作者在增多

合作撰写科学和工程的文章的份额占全球出版物的百分比（1988-2008年）



资料来源：WIPO，基于国家科学委员会（2010年）汤森·路透的数据（2010年）。

- **某些关键部门研发合作伙伴关系：**实证研究表明，在一些如信息通信技术和生物技术行业中，研发合作伙伴的数量尤为重要（见第三章）⁶⁶。
- **增加研发外包及合同研究：**研发外包——外包给私人或公共机构，如大学——也已成为对内部机构研发不可分割的补充，尽管通常规模不大。以美国制造业公司对外签发的研发合同为例，从1993年总研发的3.3%增加

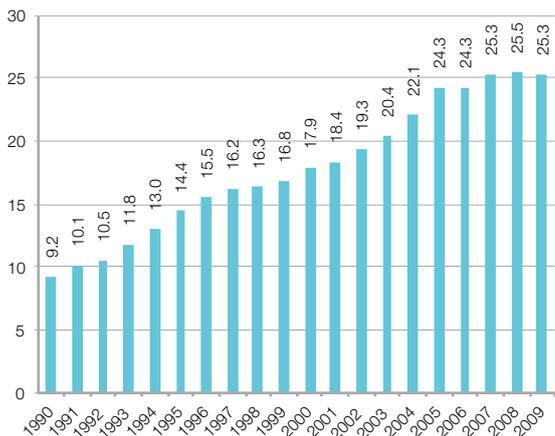
66 例如，见网址www.merit.unu.edu/about/profile.php?id=26&stage=2。约翰·哈格多姆(John Hagedoorn)有关此问题的相关著作。

到2007年的8.5%⁶⁷。开支最多研发经费的公司的数据显示，十有九家公司平均外包其研发15%⁶⁸。这个研发外包的三分之二是由其他公司进行的，三分之一由公共研究机构承担⁶⁹。

- **专利合作发明人数量增加：**来自不同国家申请同一个专利的发明人的数量日益增长（见图1.14和框1.3）。

图 1.14: 发明者间的国际合作日益增加

根据《专利合作条约》(PCT)至少有一个外国发明人的专利申请，占PCT申请总量（1990-2009年）的百分比



说明：以上报告的数据基于已公布PCT申请
资料来源：WIPO统计数据库2011年7月。

67 见国家科学委员会(2010年)。这些数字包括公司资助和公司进行的研发项目。

68 见经合组织(OECD)(2009年)。

69 注意此项研究只以59家企业非代表性样本为基础。

框1.3: 使用共同申请专利数据作为国际合作指标

专利数据显示共同发明的频率，即列出了几个发明人作为申请人的专利，经常用来表明发明者之间的国际合作日益增加⁷⁰。

专利数据的优势之一是许多国家可以广泛利用。可使用国家专利数据或PCT体系产生的数据，展示不同国家背景的共同专利申请人。

要确定“国际”协作形式，可评估指定给某一特定的多个专利发明人的国籍和/或居住地。由于全球流动性的增加和发明人具有多个或变更国籍及居住地，用这一程序确定跨境合作的真实性并非那么直截了当。如果仅靠专利数据库中显示的发明人国籍，下列情形就会导致错误的结论，认为跨界合作已经发生，而实际上却未曾有过合作：两个不同国籍的发明人在机构内的合作，在项目进行阶段该二人却在同一个地区；两名驻留在两个国家的发明人却在同一国家工作；项目结束后移动到另一国家的发明人由于行政程序延误在新居住地申请专利。

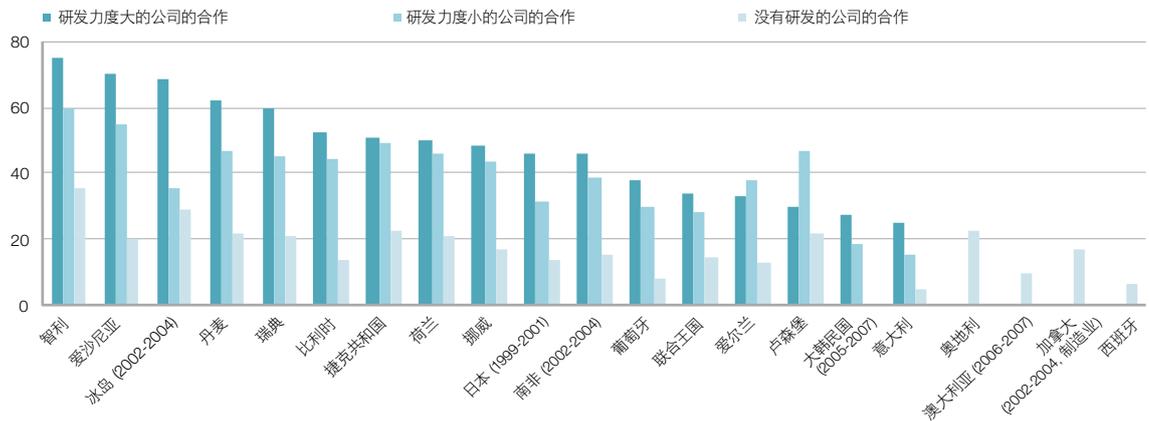
在Bergek和Bruzelius（2010年）最近写的一篇文章中，对来自不同国家多个发明人的专利作为国际研发合作的指标是否妥当提出了质疑。以瑞士能源和自动化公司（ABB）为重点，研究显示，按照当前的方法，该公司不到一半的专利都被当作国际合作的成果，尽管实际上不是。由于上述原因，另一半被错定为“国际合作”。

- 国家和国际创新合作的增长：创新调查显示，研发密集公司的合作比那些研发合作少的公司要多，例如智利 74% 的研发密度最大的创新公司开展合作，它们被定义为创新与研发开支对销售比例最高的公司，而其他不搞研发合作的研发者和创新型公司分别只有 60% 和 35%（见图 1.15）。在这种研发受限的环境中，例如需要只适应本地消费的产品，欠发达经济体试图在不同的基础上开展合作。调查还表明，各国与国外合作伙伴的创新合作的倾向差别很大（见图 1.16）。

70 例如，见经合组织(2010年c)和WIPO(2010年)。

图 1.15: 日趋增加的研发开支与合作并驾齐驱

合作创新，部分国家公司研发密度和创新公司的百分比，2004 年至 2006 年

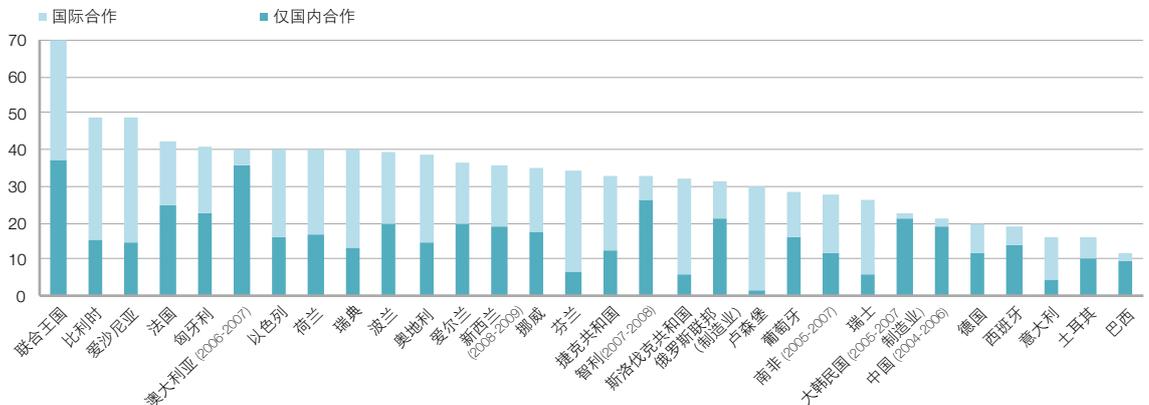


说明：这些数据的定义和年份有所不同⁷¹。

资料来源：经合组织，国家科学技术专家工作组创新微观项目基于 CIS—2006、2009 年 6 月及国家的数据资源。

图 1.16: 国家间合作的程度和方式差别很大

所选国家公司在国家级和国际创新合作，占创新公司百分比 2006-2008 年



说明：数据的定义和年份不同⁷²。

资料来源：经济合作与发展组织（2011年），基于 2008 年欧盟统计局共同体创新调查和 2011 年 6 月国家数据来源。

71 澳大利亚，数据是指2006-07年，创新型企业包括技术和非技术创新；在服务行业，巴西只有下列活动包括在内：国际标准产业分类(ISIC) Rev.4, 第58、61、62和72部类；智利，数据是指2007-08年，而正在进行或废弃的创新活动的公司并未确定。数据是基于对 ISIC Rev.3.1和包括范围更广的活动，如农业、林业、渔业、建筑和其他服务；中国，数据是指2004-06年，不包括所有的服务。此外，大公司的定义是超过2,000名员工、超过3亿元人民币营业额和4亿人民币资本的公司。中小公司是其余公司，营业额至少500万元；韩

国，数据是指2005-07年只包括制造业员工10人以上的公司。国际合作可能被低估了；新西兰，数据是指2008-09年和包括6个以上员工的公司。创新型公司，包括技术和非技术的创新；俄罗斯联邦，数据是指有15个以上员工的制造业公司；南非，数据是指2005-2007年和包括零售部门；瑞士，数据只包括研发合作；土耳其，数据基于欧洲共同体(NACE) Rev.1.1中的经济活动分类并不包括NACE Rev.2 J58和J63部类中的一些活动。

72 同上。

综上所述，以上及其他类似的统计数据显示，各种形式的合作的确是创新的核心。然而，这些数据和其他数据也表明，合作，特别是形式化的合作，如研发合资或其他技术联盟，远未规范化⁷³。相反，有很多道理说明正式合作的程度仍然有限（见第三章），其他创新战略，例如收购其他公司及其技术，在实践中是很重要的。

重要的是，尽管国际化增加了，但地理位置相近对形成创新关系的合作伙伴仍然起作用，因为创新活动往往以集群方式进行。

何为“开放创新”及其实际重要性

作为上述加强合作趋势的补充，最近创新文献的文章讨论了“开放创新”这一新出现的现象⁷⁴。

切斯布劳夫 (Chesbrough) 等人 (2006 年) 将“开放创新”定义为“有目的地利用知识流入和流出，以加快内部创新并为更多地外部使用创新扩大市场”。据说越来越多的公司，通过扩大包括客户、供应商、竞争对手、大学和科研院所，及其他的工艺进行“公开”创新，因为它们依赖于新产品和工艺的外来理念。

商业文献指出“群体承包”，允许公司和其他组织，通过寻求大量潜在的“解决问题者”、客户、供应商等的专门技能，找出应对商业和其他方面挑战的办法。

表 1.2 描述了开放创新的四种形式，其中一些涉及对创意的金钱补偿而其他的没有涉及。这些形式中的两个关系到内向，另两个关系到外向开放创新。

- **内向开放创新**，是利用他人技术和发现的做法。它需要对外部实体开放，并与其建立内部组织关系。它旨在使用他人的技术和科学能力。专有技术转移到商业使用的创始实体。
- **外向开放创新**，是与向其转移商业使用专利技术的外部组织建立关系的做法。

73 见特瑟(Tether)(2002年)。

74 经合组织OECD(2009年)；切斯布劳夫Chesbrough(2003年)；和达兰德(Dahlander)及甘(Gann)(2010年)。

表 1.2 开放创新和有关做法

	描 述	机 遇	挑 战
外向创新 (非金钱)	内部资源向外部环境披露，但不提供即时的财政回报，为重点企业寻求间接效益。 活动：正式和非正式的方式公开，通知和公布。	促进了整个企业的社会增量创新的源源不断。 启用资源的编组，并获得了与其他创新者和企业的合法性。	泄漏的风险增加，从中获得利益具有难度。
外向创新 (金钱)	通过出售或许可其他组织开发的资源，企业将他们的发明和技术商业化。 活动：销售，许可，外包合同。	更多地利用创新的投资将否则可能不会被忽略的发明商品化。 将内部知识和发明通过商品化投向外部市场以使其他人更好地加以利用。	组织之间的技术转移涉及很大的交易成本。 难以在期待自己发明的潜在和准确的价值。
内向创新 (非金钱)	公司使用，如竞争对手，供应商，大学等外部创新源。 活动：正式和非正式的学习，人群外包，互联网解决问题平台。	在补充资源许可时可利用他人的发现。 启用发现解决问题的新途径。	组织花太多时间寻找外部创新源并对其依赖的危险。
内向创新 (金钱)	公司对内发放许可并获得外部专业知识。 活动：采购，合同，对内许可。	能够获得资源和知识合作伙伴。 利用与合作伙伴互补性的可能性。	公司重要战略业务关键方面外包的风险。 开放效益取决于合作组织的资源。 企业内部的阻力。

资料来源：世界知识产权组织改编自 Dahlander 和 Gann (2010) 和 Huizingh (2011 年)。

表 1.2 所示的全部合作模式，可以不同程度开放⁷⁵。更重要的是，开放式创新几乎总是可以正式管理，例如通过合同或通过公司政策，或非正式的管理，如社会规范、信托或隐式的企业文化⁷⁶。

在正式场合，开放创新依靠传统模式，如各种形式知识产权的许可、分包、收购、非股权联盟、研发合同、分拆、技术商品化合资、技术和科学服务供应及公司风险投资⁷⁷。许多这些伙伴关系模式与创新合作中采用的标准做法相类似（见框 1.4 来自生物制药行业的例子）。

75 见加斯曼(Gassmann)和恩克尔(Enkel)(2004年)。

76 见李(Lee)等(2010年)。

77 见布兰奇(Bianchi)等(2011年)。

框 1.4：生物制药业的开放创新

生物制药公司使用了不同的组织模式——即许可协议、非股权联盟、技术和科学服务的购买和供应——建立不同类型的合作伙伴关系，达到获取或商业利用技术和知识的目的。这些关系可以包括大型制药公司、生物技术制品公司、生物技术平台公司和大学。

最近的一项分析显示这些公司在进行内部组织机构间与开放式创新模式相一致的技术和知识交流的方式中至少有两项改变：(i) 生物制药公司已逐渐改变了其创新网络，包括越来越多的外部合作伙伴在其核心领域外运做；及(ii) 联盟在这些公司实施的组织模式，发挥的作用日益增大。

药物开发的三个阶段特别倾向使用这些创新模式：

- 1) **联盟，发生在目标识别和验证阶段：**生物制药企业建立不与其他生物技术公司、制药公司、大学或公共研究中心的股权的伙伴关系，旨在追求一个共同的创新目标，如确认一个基因目标。生物制药公司与其他

公司合作评估某些互补性资产，例如商业利用一种新药物的生产能力或分销渠道。

- 2) **科学服务的购买，关系到事先识别和优化：**通过这种组织模式，生物制药企业使专业参与者——通常包括生物技术的平台公司，还有尽管不那么频繁涉及的大学和研究中心——参加到创新过程中的一个特定阶段，例如在一个明确的合同协议下引领优化活动。生物制药公司还为第三方提供科学技术服务，以充分利用他们努力发现的成果。
- 3) **临床前测试和批准后的活动：**生物制药公司获得权利使用特别是来自另一个生物技术公司、制药企业或者（尽管不那么频繁）一所大学的特定临床前测试候选人。

资料来源：Bianchi 等（2011年）。

在开放创新模式中，新的形式内向创新显得特别具有首创性。大多数是通过互联网实现的促进客户驱动的创新过程，如“群体承包”和“解决方案竞争”。采取的形式五花八门，都以产生新的想法为目标：

- 公司或其他组织为潜在的合作伙伴提供提交新的研究项目或申请新的合作伙伴机会的可能性；
- 公司征求用户对新的或现有的产品及其设计的反馈；
- 公司和其他人主持比赛和颁奖——对自己的子公司或供应商，对外界专业人士或广大群众。

表 1.3 提供了这些内向开放创新模式的例子。虽然公司过去已经寻求过客户或供应商的反馈，在这方面活动的数量和多样性仍值得注意。

表 1.3: 开放创新平台，选用的例子

捕获消费者或其他贡献者想法的工具或平台	<ul style="list-style-type: none"> • 苹果采纳像Spigit意念软件捕捉观众想法， • 星巴克、宝洁公司和戴尔公司的门户网站，让客户反馈 • IBM的在线员工、客户、业务伙伴和学者集思广益会议（Jams）
奖项及比赛	<ul style="list-style-type: none"> • 塔塔集团激励子公司之间创新的Innovista 竞赛 • 庞巴迪开放创新“你来搭轨”比赛，号召设计师提交现代交通建议 • 标致有志成为汽车设计师设计比赛 • 杜邦公司发展表层技术国际比赛 • 日本零售连锁无印良品的开放创新竞赛 • 詹姆斯·戴森设计创新奖 • 汉城2010年新自行车设计的自行车设计比赛 • 医学及创新技术整合中心改善医疗保健交付竞赛
共同创造平台	<ul style="list-style-type: none"> • 乐高集思广益（Lego Mindstorms）允许客户创造乐高设计和机器人 • DesignCrowd连接客户和（问题）解决者以供应设计
连接问题和知识产权问题解决者/交换的平台	<ul style="list-style-type: none"> • 公司各种公布挑战的平台：InnoCentive, Grainger, Yet2, Tynax, UTEK, Nine Sigma, YourEncore, Innovation Exchange, Activelinks, SparkIP • Open IDEO, 一个提出有关健康、营养和教育社会挑战的平台

正式机制在新的基于互联网的比赛和解决问题的平台也发挥作用。比赛、奖品或问题解决平台设立提交想法和其随后产生的知识产权的具体规则（见框 1.5）。所有的平台提供不同的知识产权和其他相关的服务条款。然而，大多、如果不是全部都含有类似关于知识产权和产生想法产权分派的规则。知识产权或由初始公司领取作为部分奖金，或由未来许可或其他合同安排支配。

知识产权和开放创新因此往往互补。通常提出最多专利申请的公司，至少按其自述，是开放创新最热情的实践者，例如 IBM、微软、飞利浦、宝洁⁷⁸。

78 见霍尔(Hall)(2009)

框1.5: 开放创新比赛、竞赛和平台想法的属性。

考查InnoCentive服务条款，可以发现如下有关知识产权的规则：

- 选择解决平台上某具体问题的个体问题解决者，在收到相关信息允许其开始搜索解决方案前经常需要签署不公开协议，
- 已经意识到一个特定问题解决者的现有知识产权的公司没有义务支付提出的知识产权解决方案。公司应明确说明需要“新”的解决方案。
- 问题解决者一旦接受挑战奖，知识产权便会转移到寻求者。如果问题解决者已持有选定解决方案的专利，该专利使用权便转让给寻求实体。该问题解决者对确定他/她的知识产权的转移负责并必须合作确保寻求者获得全部解决方案的权利和利益，以及一切与挑战有关的工作成果。
- 问题解决者，必须根据要求，从他或她的雇主获得一份已签署并经公证的放弃解决方案中所含的任何和所有知识产权的权利的文件。
- 寻求者没有获得的解决方案需保证在稍后阶段不会出现在寻求者的知识产权（IP）文件夹中。

资料来源：InnoCentive 公司，使用条款⁷⁹。

近年来出现的各种现象有互联网促成的合作，有时没有市场背景，根据个体发展公共领域的创新解决方案。在这种情景下，个体软件程序员投入时间和资源以解决特定问题开源软件没有明显的直接酬金，已经引起极大的关注。

新内向创新模式也越来越多地被用于其他非营利目的或应对纯商业和非商业利益之间的挑战。公司、大学、新创业平台和政府已经利用此类竞赛和平台制作解决社会挑战的方案，这些挑战包括教育、保健、获得水和其他问题。

本着同样的精神，公众、非营利部门和私营部门之间的努力合作正在进行，其目标是市场或许单独搞不出来的发明和创新。新的解决罕见疾病或其他社会挑战方案的研发基金机制吸引了越来越多的关注。

这些活动引起了学者和实践人员的兴趣，其中包括确定这些创新的方法是否有可能是一个新的创新源⁸⁰。

至于在更传统的合作模式情况下，评估真正的规模和开放创新的重要性受到了定义和测量挑战等的阻碍。很难划出长期合作做法和真正新做法之间的明确界限。的确，长久的现有做法，例如标识国外市场的研究合作伙伴，公司现在经常将其重新标记成“开放创新”战略的一部分。

可利用的数据（在上一小节中讨论的部分）证实利用外部知识源补充公司内部活动的兴趣增加了⁸¹。在问到他们有多少开放创新在进行时，大型多国公司——尤其是信息技术公司、消费产品和更近一些时候的制药行业要求对这些新领域实质性的参与⁸²。在某种程度上，新闻和学术界对开放创新的增长越来越全心全意的关注，促进了这种增长。公司渴望把自己塑造成新创新管理流程积极参与者并展示其自愿成为新创新管理流程一部分的心情。

79 见网址www.innocentive.com/ar/contract/view。

80 最后，互联网平台的崛起很重要，注意力集中在这样一些现象，诸如用户在维基百科和YouTube等平台和新机构形式如知识共享(Creative Commons)等创造的内容，这些大多与创作作品和新闻的生产有关。

81 见切斯布拉夫(Chesbrough)和克劳瑟(Crowther)(2006年)。

82 见经合组织(2009年)。

然而，实际吸收新形式合作创新的数据，缺少其质量维度和有效性。它主要是企业管理文献。这些文献评估了一些现象，大部分是以重点放于一些高收入经济体行业和公司的案例研究为基础的。这些案例研究中心，大多是高科技产业，主要是信息技术和在某种程度上的制药业。关于更多样化类的产业包括较成熟的产业后续研究，目前正在对这一跨越不同行业改变的根本意义进行评估⁸³。

对新创新环境奖励作用的实证评估也是如此（见第二章，关于奖励）。无可否认，他们对创新和政策讨论的重要性似乎在增长，尽管从低底线开始。2000年至2007年间，实施了至少价值10万美元的60多项奖励，几乎相当于这七年2.5亿美元的新奖金（见图1.17）⁸⁴。如此之大的奖项总价值比过去十年增加了两倍多，达到3.75亿美元。然而，与美国企业研发总支出相比——仅2008年即3,650亿美元——这个数字依然很小。奖项基金来源是多渠道的（见图1.17）。

通过比赛颁发奖品或通过新的创新平台搞清楚解决的问题具有挑战性。此外，评估与其他现有创新渠道有关的贡献更不容易。对相关公司或经济体广泛的影响——包括从中等或低收入国家角度看待这一问题——尚未认真研究过，因此需要进一步探讨，以证明这些新做法的变革性质⁸⁵。

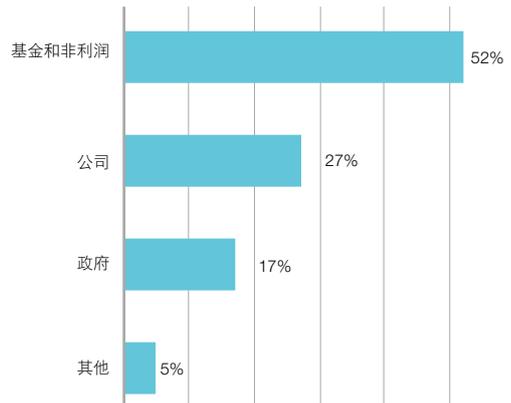
83 见比安奇(Bianchi)等(2011年)。

84 见麦金西公司(McKinsey & Company)(2009年)。

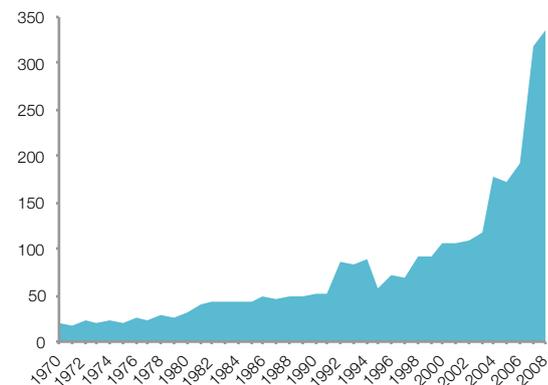
85 正在进行的WIPO关于开放创新的计划旨在消灭此差距并提供更多的可分析性证据。这是一项持续的开放式创新项目，旨在弥补这一差距，并提供更具分析性的证据。见发展与知识产权委员会(CDIP)文件CDIP/6/6，开放合作计划和基于知识产权的模型，网址：www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/cdip_6/cdip_6_6.pdf。

1.17: 奖项来源多渠道化，拨款规模从原来低水平增长

慈善奖项来源，占总数的百分比，2000-2008年



奖金超过10万美元的拨款数额，以百万美元为单位 1970-2009年



整体而言，缺乏对这种现象的范围和影响的定量证据并不意味着该现象应视为无意义而被丢弃。如果人们接受，过去和现在大部分创新活动形式依赖某种不同程度开放的合作形式，这尤其正确。

1.3

知识产权重要性的变化

知识产权不仅驱动创新领域的变革，而且其本身也受到创新体制变化的影响。在新的创新景观之中，知识产权是知识转让和保护的驱动力，促进基于知识的工业的竖向瓦解。新型公司，特别是新型中介公司，都因其无形资产而兴旺起来。创新的性质毫无例外地影响知识产权体系的需求。

1.3.1

对知识产权的需求和地理分布变化

几年之前，知识产权的专利和其他形式主要被视为公司法律部门领域的事情，而且多数专利用于机构之内。

今天，越来越多的公司将知识产权视为核心业务，从战略角度加以管理和重视，并以其作为杠杆以期通过积极发放许可证获取收益⁸⁶。专利特别被越来越多的专利持有人用作银行贷款抵押，被财政机构用作投资资本⁸⁷。新建小型公司和以研究为导向的公司依靠知识产权创收并利用知识产权获取财政，包括投机资本投资（见第二章）⁸⁸。除专利之外，商业模式和公司战略倾向于依赖对商标设计和版权的补充性保护，尽管难于从数量上确定这一趋势及专利的补充性使用。

与此同时知识产权景观在发生着变化，新的国家作为重要参与者出现，对发明的国际保护也给予了更多重视。这也导致了对知识产权需求的增加。

对知识产权需求的增加

过去的 20 年中，对知识产权的使用达到了空前的水平。

世界范围对专利的需求从 1980 年代初期的 80 万专利申请增加到 2008 年的 190 万，1990 年代中期增长最多。专利申请的增长直到 1970 年代保持稳定，随后出现增速，首先在日本，然后在美国。中国和印度等发展较快的中等收入国家从 1990 年代中期出现增长势头（见图 1.18，上）。

86 见阿罗拉(Arora)等(2001年); 甘巴拉(Gambardella)等(2007年); 和利希腾哈勒(Lichtenthaler)(2009年)。

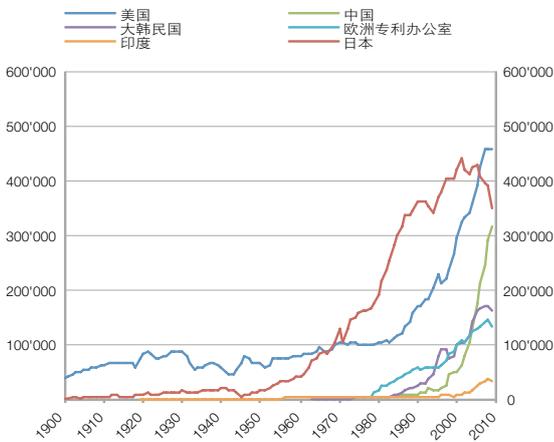
87 神山(Kamiyama)(2005年)和大津山(Otsuyama)(2003年)。

88 见WIPO (2011年d)。

商标申请出现类似趋势。然而增速是 1980 年代中期从美国专利商标局开始，其他知识产权局于 1990 年代才开始商标方面的活动（见图 1.18，下）。商标需求从 1980 年代中期每年略低于一百万个注册增长至 2009 年的 320 万个商标注册。

图 1.18 对专利和商标的需求空前增长

部分局的专利申请，1900 年—2010 年



部分局的商标申请，1900 年—2010 年



说明：图中是六个主要局的申请数据。其他大局的数据呈类似趋势。商标申请可分为一类或多类，取决于主管局采用单类还是多类申请制度，不过这使国家间的比较复杂化⁸⁹。

资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 10 月。

其他种类的知识产权，如实用新型和工业品外观设计，过去十年里增长情况类似，但幅度较小⁹⁰。专利和商标活动的增长范围广泛，而全球实用新型和工业品外观设计的增长主要由中国驱动。不过，实用新型在一些国家出现了较大的增长，特别是在中等和低收入经济体⁹¹。这也适用于外观设计申请，包括通过海牙系统的国际申请（见文本框 1.6）。

- 89 在国际商标体系，并在某些知识产权局，申请人可以提出商标注册申请，指定一个或多个商品和服务国际分类尼斯协定定义的 45 个商品和服务类。知识产权局采用单类或多类申请制度。商标局之间的申请活动为了更好地进行国际比较，必须考虑到许多国家局所使用的多类制度。例如，日本、韩国、美国以及许多欧洲局都使用多类申请制度。巴西、中国和墨西哥的主管局采用单类申请制度，申请人申请商标保护需要为每个类单独提出一项申请。这可能导致这些局的申请远远高于采用多类制度的主管局。例如，中国商标局收到的申请数目是德国知识产权局收到的 8.2 倍以上。然而，按类计算的商标申请数据把这一差距缩小到约 2.8 倍。见 WIPO (2010 年)。
- 90 世界范围实用新型申请量从 2000 年的 16 万增加到 2008 年的大约 31 万，世界工业品外观设计申请量从 1980 年代中期的 22.5 万增加到 2008 年的 65.5 万。实用新型和工业品外观设计申请量的增长主要是由于中国活动水平大幅度提高。
- 91 见 WIPO (2001 年)。

文本框1.6: 外观设计对创新很重要

目前外观设计对于将技术发明转变为创新性的新商业产品，即完成技术或发明从开发到市场的过程，似乎越来越具重要性⁹²。联合国最近用于英国本土新的工程和建筑设计的开支估计为440亿英镑，为其无形投资总数的30%⁹³。这是公司培训开支的1.5倍，研发开支的5倍。对联合国新的研究表明，其知识产权投资大部分用于由版权和外观设计权保护的资产⁹⁴。

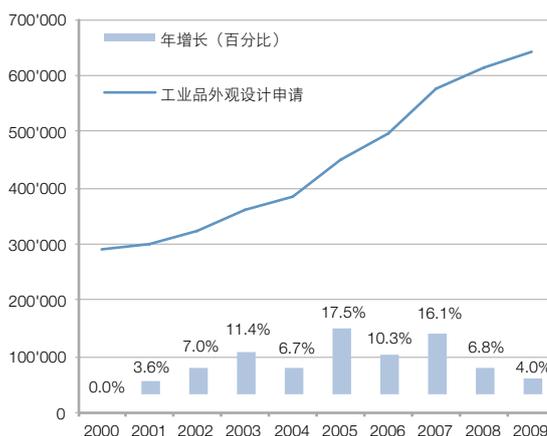
工业品外观设计可用于多种工业和手工业产品，突出了设计及创新的重要性。最受欢迎的工业品外观设计类型包括货物和食品运输包装、钟表、家具、家庭用品和电器、车辆和建筑结构、时装和纺织品设计以及休闲用品。新的形象标识也越来越多地被用来申请外观设计注册。

全世界工业品外观设计2009年申请量大约为64万件（见图1.19）。这是在停滞十年后的第16年连续增长。这种全球性申请增长主要是由于中国工业品外观设计申请的连续增长。2010年11,238件的设计总数（增长26.7%）中，WIPO通过海牙体系注册了2,216件申请⁹⁵。

尽管产品设计的重要性与外观设计权申请同步增长，但两者之间的相互关系，即外观设计权是否促进更好的设计，人们尚缺乏理解。有外观设计权的外观设计所占比重的资料也欠缺。

图 1.19: 工业品外观设计申请十年停滞之后的积极趋势

1985年至2009年工业品外观设计申请量及同比增长



说明：世界总数为知识产权组织据 120 个知识产权局资料的估算。
资料来源：即将出版的《世界知识产权指标报告》，WIPO (2011d)。

经济方面的文献大多集中于理解促进专利申请增长的诸多因素。其中包括对无形资产的更多依赖以及创新活动的国际化。下列确定的促进增长因素部分地说明了这一趋势：

1) 研发投资增加，专利倾向性变化：世界范围的研发开支大幅度增长及向应用型研发的转变促成更多的可申请专利的发明出现⁹⁶。另外，新技术领域研发活动的增加也推动了专利活动的增长。

研发开支增长和专利需求均呈上升趋势，但世界范围的研发增长率在 1997 年至 2007 年之间超过了专利需求增长率。这样按公司研发开支计算的专利数就下降了⁹⁷。但有的国家是例外，如最明显的美国，那里按投入研发的每一美元的专利申请数出现了增长。

92 见英国财政部(HM Treasury)(2005年)。

93 见吉尔(Gil)和哈斯盖尔(Haskell)(2008年)。

94 见联合国知识产权局(2001年)

95 见WIPO(2011a)。

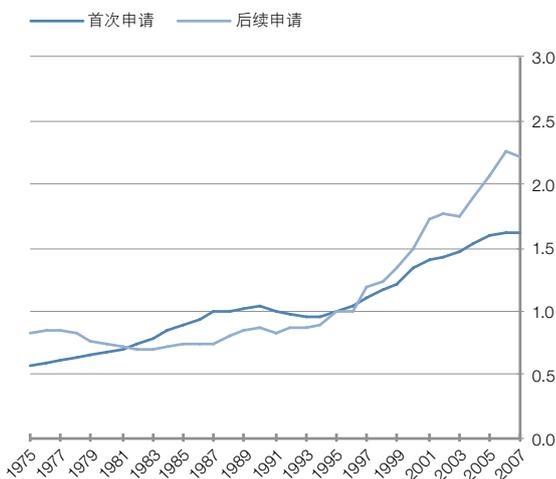
96 见Kortum和Lerner(1999年)。

97 见WIPO(2011b)。

2) **首次后申请数目增加**：1990年代中期以来，专利日益国际化。首次后申请反映出申请人需要在超出单个管辖区之外保护其发明。图 1.20 表明 1990 年代中期以来首次后申请比首次申请增长要快。1995 至 2007 年之间专利申请增长 83.7%，其中一半以上是由于首次后申请的增长。

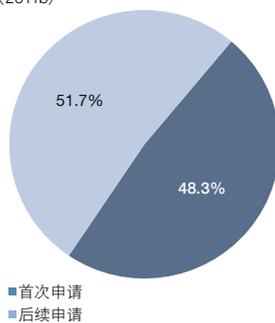
图 1.20：国外专利申请增长是专利需求增长的主要动力

按类型分类的申请，1995=1



首次和首次后申请占增长总数的比例，1995-2007

资料来源：WIPO (2011b)



3) **技术创造的更多的机会**：计算机和通讯技术是促进专利增长的最重要领域⁹⁸。其他因素包括制药、医学技术、电子机械以及更差一点的生态和纳米技术。2000 年至 2007 年期间，专利申请增长最快的领域是微结构和纳米技术、数字通讯和其他信息与通信及技术产品、食品化工及医学技术⁹⁹。

4) **法律和体制变化**：一些研究表明，专利体制在国家国际范围发生的一些法律和体制变化也促进了专利申请活动的增长，如国家专利改革或实施了《与贸易有关的知识产权协定》(TRIPS)¹⁰⁰。另外，专利合作条约、马德里体系以及《欧洲专利公约》都促进了跨界专利申请。

5) **战略性专利申请**：一些研究人员将专利申请增长归因于所谓的战略性专利申请行为。有一些做法的目的是为了阻止其他公司申请专利，围绕一个有价值的发明，建立若干防御性专利防止竞争性侵犯和诉讼，并为交叉发放许可证的谈判加强专利组合（见第二章）。一些公司利用专利为竞争对手设置障碍，或从其他公司收取租金；特别是已经出现了不从事实施活动的实体，据说它们利用自己的专利起诉其他公司。

商标、实用新型、工业品外观设计或其他类型的知识产权增长的原因现仍探讨很少。至于版权，由于缺乏数据，更难于确定任何基本趋势。

98 见WIPO(2011年b)。新技术申请的增长带动了美国申请的增长。

99 见WIPO(2010年)。

100 见胡(Hu)和杰弗逊(Jefferson)(2009年)；以及拉菲克扎曼(Rafiquzzaman)和休厄尔(Whewell)(1998年)

上述情况可以看出，关于其他知识产权形式的逸闻证据或记载的使用都突出这样一个事实，即公司越来越多地利用知识产权来占据或销售其创新产品。技术、纺织品、食品和消费品等领域受欢迎的产品，依靠对技术、外观设计、商标和品牌、以及常常对版权的保护获得软件和有关品牌的创造性投入。当然，对不同知识产权的使用方法经常是公司战略的一部分，至于这如何决定专利申请行为，有待进行研究。

对知识产权需求的地域扩展

对知识产权需求的增长也体现在寻求知识产权保护的国家数目增加。

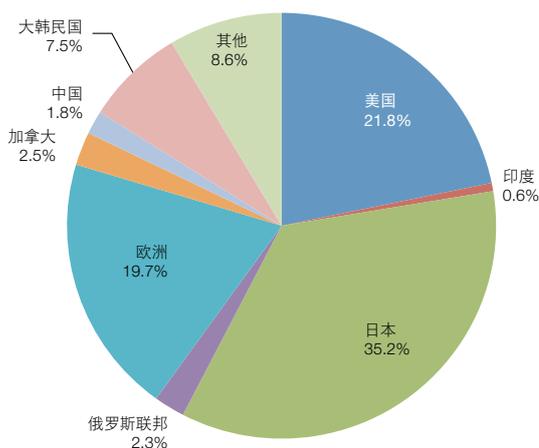
虽然对知识产权的需求主要来自欧洲、日本和美国，但在过去 20 年中已出现向其他经济体的转变，主要是在亚洲，特别是中国和大韩民国。结果是来自欧洲、日本和美国的专利申请所占比重从 1995 年的 77% 下降到 2009 年的 59%。同时中国的份额上升了 15 个百分点以上（见图 1.21）。

PCT 国际申请数据表明了类似趋势。2010 年，亚洲首次成为 PCT 申请最多的地区版块，表现最有力的是日本、中国和大韩民国（见图 1.22）¹⁰¹。

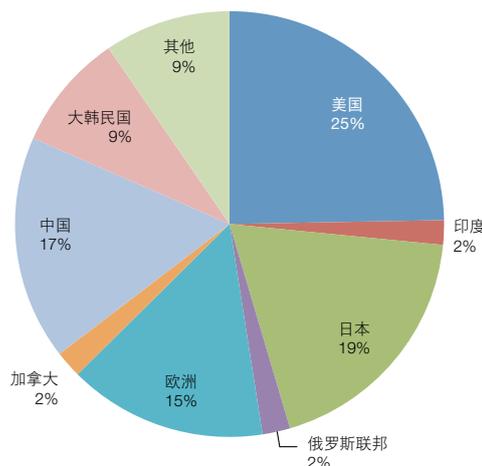
商标需求从地域上看并不集中。欧洲、日本和美国占全球商标申请总数的五分之一左右，而在专利方面它们占五分之三。但商标申请来源地变化的情况显示出与这里类似的趋势，中国份额加倍，欧洲和日本份额下降（见图 1.23）。

图 1.21 专利申请向亚洲国家转移

知识产权局在世界专利申请中的份额，百分比，1995 年



知识产权局在世界专利申请中的份额，百分比，2009 年

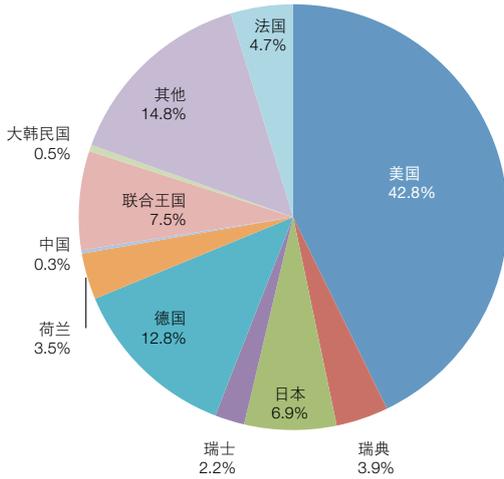


资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 9 月

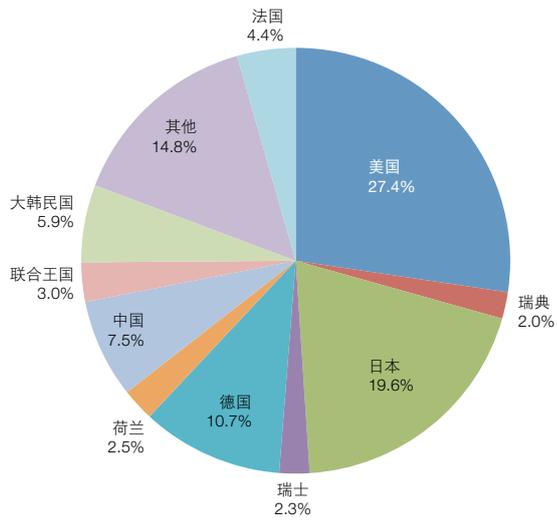
101 见WIPO(2011年b)

图 1.22: 日本、中国和大韩民国成为主要 PCT 申请方

PCT 申请份额, 百分比, 1995 年



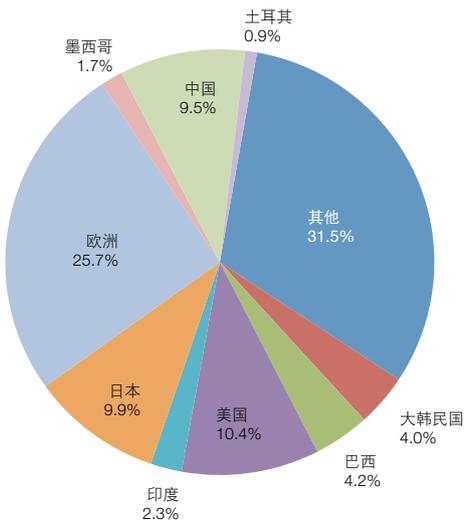
PCT 申请份额, 百分比, 2010 年



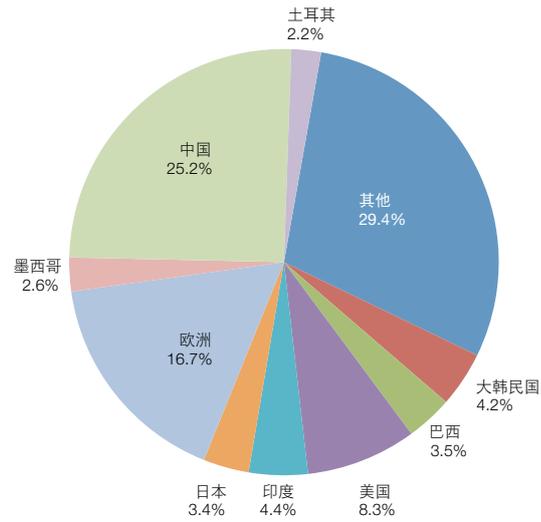
资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 9 月

图 1.23: 商标申请的国际趋势与专利类似

各局在世界商标申请中的份额变化, 百分比, 1995 年



各局在世界商标申请中的份额变化, 百分比, 2009 年



说明: 主管局可能采用单类或多类申请制度, 一个商标可能提出一类或多类申请, 使国家间的比较复杂化¹⁰²。

资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 9 月

表 1.4 表明不同收入分组在专利和商标使用方面的差别。专利活动偏向于高收入国家，而商标活动则更明显地在发展中国家。尽管份额下降，高收入国家组继续占专利申请的大部分。中等收入经济体的商标申请占多数，达到 57%。低收入国家商标申请份额仍然很小，像其在世界 GDP 中所占比重一样。另外，这一份额这段时间出现下降。中国在中等收入组和金砖五国中驱动各种申请方面的作用都非常突出(见表 1.4)。

表 1.4: 专利、商标和 GDP 份额按收入组列表 (百分比), 1995 年和 2008 年

	专利申请		商标申请		GDP	
	1995	2009	1995	2009	1995	2009
高收入	89.2	72.8	57.6	38.3	67.6	56.8
中上收入	8.4	23.8	31.9	48.6	23.4	31.4
...除中国以外的中上收入	6.6	6.7	21.9	20.9	17.6	18.0
中低收入	2.3	3.3	9.1	12.3	8.4	11.0
低收入	0.1	0.1	1.3	0.8	0.6	0.8
金砖五国	6.1	22.7	19.2	38.9	16.4	25.9
...除中国以外的金砖五国	4.3	5.5	9.2	11.3	10.6	12.5

说明：专利：高收入国家（46），中上收入国家（38），中下收入国家（42），低收入国家（21）
 商标：高收入国家（47），中上收入国家（37），中下收入国家（37），低收入国家（24）

资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 9 月

国际市场对知识产权的保护

知识产权体制也更加国际化，不过这倒不是由于新兴国家对其更多地使用，而是由于其他原因。

具体而言，知识产权现在更多地被发明人和公司用来在国外保护其技术、产品、品牌和工艺。同一发明的专利越来越多地用于多个管辖区的专利申请。事实上，1995 年至 2007 年间世界范围一半以上的专利申请增长都是因同一发明在几个国家申请专利而带来的¹⁰³。

图 1.24 和 1.25 提供的情况显示出专利和商标国际化水平的提高。国外提出的专利申请，包括 PCT 申请，展现了增长趋势。商标国外申请和马德里体系也呈现同样情况¹⁰⁴。非居民专利申请占有所有专利申请的 43%，商标申请占 30%¹⁰⁵。

多数国家过去这段时间专利和商标国外申请比例较居民申请总数都出现增长。但各国和知识产权国际化的程度不一¹⁰⁶。欧洲国家专利申请表现出较高的国际化水平（见图 1.24，右）。在金砖五国（巴西、俄罗斯联邦、印度、中国和南非）中，只有印度的国际化水平可与高收入国家相比。相对而言，中国或俄罗斯联邦居民的专利申请仍很少在国外提出申请¹⁰⁷。商标的情况亦是如此（见图 1.25，右）。

103 见WIPO(2011年c)。

104 PCT便于在很多管辖区内取得专利权。通过马德里体系提交一项商标申请就可以做到一次在许多国家申请同一商标。

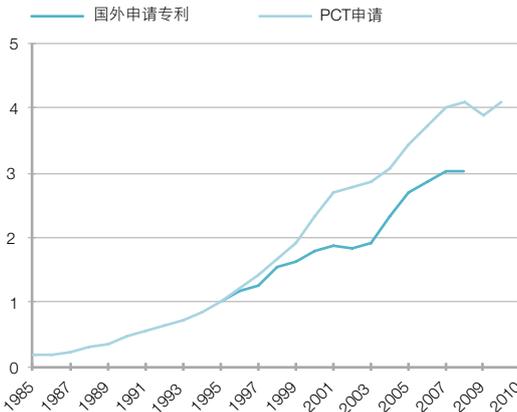
105 见WIPO(2010年)。

106 但有一些例外，即土耳其的专利和德国、瑞典和联合王国的商标。

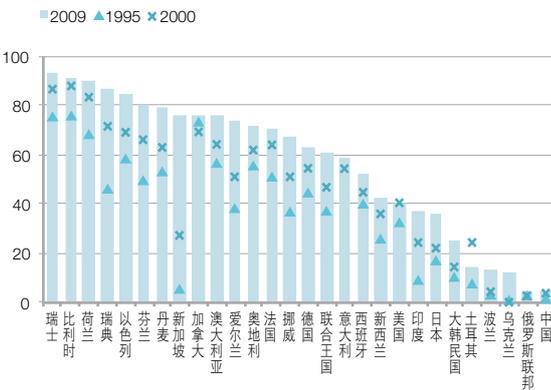
107 从绝对数字看，源自中国的专利申请数目并非无足轻重。

图 1.24: 专利申请的国际化

国外专利申请和 PCT 申请, 1995 年 =1, 1985 年至 2010 年



部分国家国外申请占居民专利申请的比例, 1995 年、2000 年和 2009 年



资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 9 月

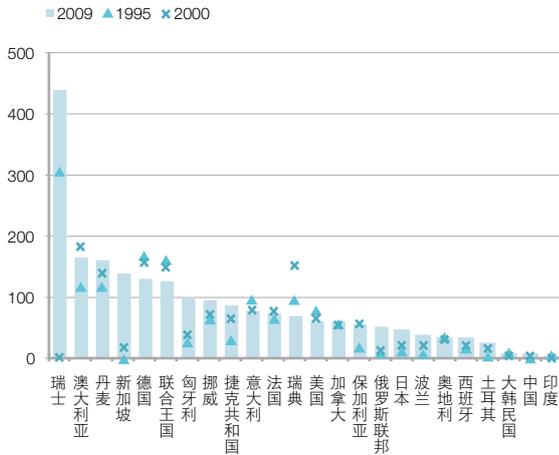
对实用新型和工业品外观设计寻求保护大多在国内市场。与专利和商标相比, 这些知识产权形式的非居民申请在申请总数中的比重很低, 而且随时间呈下降趋势——在最近有资料可查的一年, 实用新型为 3% 左右, 工业品外观设计为 16% 左右。

图 1.25: 商标申请的国际化

商标国外申请和马德里注册的增长, 1995 年 =1, 1985 至 2010 年



商标国外申请和马德里注册的增长, 1995 年 =1, 1985 至 2010 年



资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 9 月

由于现在技术能力广泛扩散, 人们越来越担心知识产权不能得到充分执法, 特别是关于专利和商标的产权。

1.3.2

知识产权可贸易性增加

许可证发放和知识产权合作机制，如专利池，在过去十年里出现增长。新的中介机构和知识产权市场也出现了。

按 Arora 等人的说法（2011 年），各种文献用“技术市场”、“知识市场”或“知识产权二级市场”等来描述这种趋势。人们指出，这种知识产权市场允许把想法进行交易，从而促进知识工业的纵向瓦解（见 1.2.1 小节）。企业正在建立新的体制以捕捉和分析内部和外部的思想。这也使它们能够看到内部未得到利用的知识产权的价值。另外，专门靠创造和管理知识产权资产赢利的公司也已经出现¹⁰⁸。

知识国际贸易的增长

现有数据表明，高收入国家占有知识和创意贸易的很大份额，但中等收入国家正在追赶上来。

报道最多的无形技术贸易的形式是通过使用无形资产的国际收入和支付，具体以版税和许可证费计算¹⁰⁹。把版税和许可证费数据作为知识国际贸易的估算计量并非没有问题。一个关键问题是如何把无形知识贸易从转让定价问题中分解出来（见表 1.7）。尽管如此，版税和许可证费数据是衡量无形知识国际贸易的最合适办法。

表 1.7: 版税和许可证费数据的局限性

Madeuf（1984 年）提出了利用版税和许可证费数据推导技术转让发生情况的局限性。一个关键问题是如何把无形知识贸易从转让定价问题中分解出来。一些有数据可利用的国家，支付主要是在公司内部，即子公司和公司总部之间——例如，2009 年美国所有收入的 66% 和所有支付的 73%¹¹⁰。由于公司总部和子公司之间知识产权资产的无形和互换性质，这些数据受到可能与国家间国际技术转让无关的转让定价问题和有关税收考虑的制约。但德国和几个其他欧洲国家的分公司贸易数据表明，公司内部版税和许可证费支付只占较少份额，2006 至 2008 年期间只占有技术服务贸易的 45%。因此对其他国家来说，有关数量的问题可能不那么严重。

108 见奎尔克(Guellec)等(2010年); 豪威尔斯(Howells)等(2004年); 和扎罗兹(Jarosz)等。(2010年)。

109 国际货币基金组织将“版税和许可证费”定义为“通过授权使用无形、非生产、非金融资产和产权以及通过许可协议使用原产品和原型的国际支付和收入……”。

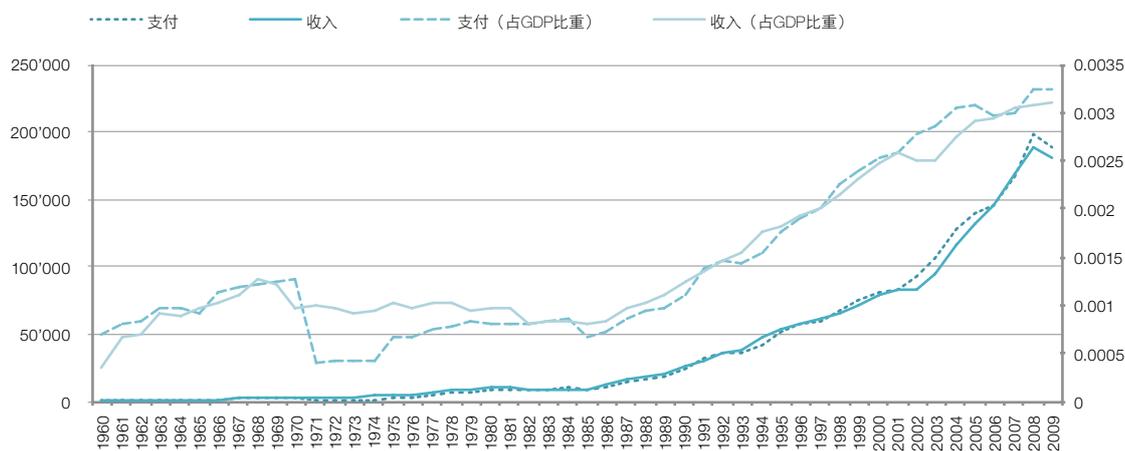
110 见科恩兹-布鲁诺(Koncz-Bruner)和弗拉特尼斯(Flatness)(2010年); 和罗宾斯(Robbins)(2009年)。

图 1.26 表明世界经济跨境许可贸易的增长情况以及这一贸易 1990 年代以来的加速发展。在从名义数值上看，国际知识产权版税和许可证费收入从 1970 年的 28 亿美元增长到 1990 年的 270 亿美元，2009 年大约为 180 亿美元¹¹¹。从 1990 年至 2009 年，世界经济版税和许可证费收入和支付增长很快——每年 9.9%¹¹²。即使集

中看 1999 年以来的情况，人们也可看到较快的增长率——名义数值每年 8.8%，实值 7.7%¹¹³。对那些有详细数据可供参考的国家来说，要注意这类支付主要是公司内部支付（见表 1.7）。在美国这个唯一的有数据可利用的国家，虽然许多活动可以赚取版税，但工业技术和计算机软件占有所有版税收入和支付的 70% 以上。

图 1.26: 国际版税和许可证费支付和收入无论是绝对值和相对值都在增长。

版税和许可证费支付和收入，以美元计算（左）和占 GDP 比例（右），1960 年至 2009 年



说明：GDP 数据来自世界银行《世界发展指标》。
资料来源：WIPO 根据 Athreye & Yang (2011 年) 数据。

111 本节有很多取自 WIPO 委托的背景报告。见阿瑟里耶和 杨(2011年)。

112 这种快速增长可能是由于 1996 年以前的时期报道不足 或计算问题。

113 世界银行《世界发展指数》提供的 GDP 紧缩指数用来 计算紧缩值。要找到适当的许可费紧缩指数有许多问 题。最常用的指数，GDP 和消费物价指数(CPI)被认为 不包含正确价格指数，不能用来计算许可价格膨胀。 罗宾斯(2009年)对有关问题进行了深入和彻底的思考， 建议在每一国家使用基于资本租金的紧缩指数。

1990年，62个国家进行了版权支付，到2007年，这一数字达到147个国家。同样，1990年，只有43个国家收到版权和许可证费支付，但到2007年这一数字为143个国家。2000至2009年，金砖五国、爱尔兰、大韩民国和前东欧国家经济地位提高。2005年至2009年期间，爱尔兰和中国国际许可证支付的份额分别提高了4.9%和2.1%，美国和联合王国的份额分别下降了4.1%和1.9%。

今天情况依然是，高收入国家占版权和许可证费收入的近99%（十年来几乎没有变化）和版权支付的83%——与1999年的91%相比出现下降（见表1.5）。从美国的收入还可以看出，从2006年到2009年相对于其地域组成几乎没有变化（见图1.27）。过去十年里最显著的变化是中等收入国家在全球支付中所占份额，从1999年的9%增长到2009年的17%。中等收入国家在收入中的比重从1999年的1%增长到2009年的2%。

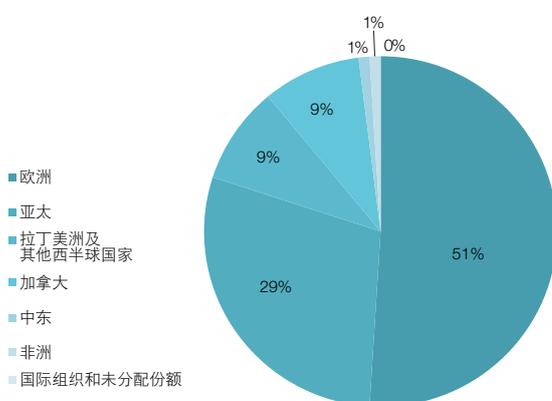
表 1.5: 版权和许可证费收入和支付，按收入分组统计

收入分组	1999年				2009年			
	版权和许可证费收入和支付，百万美元				版权和许可证费份额，百分比		增长，1999年至2009年，百分比	
	名义值	调节值	名义值	调节值			名义值	调节值
高收入国家								
版权和许可证费收入	70,587	71,959	176,716	151,119	99	98	9.6	7.7
版权和许可证费支付	67,965	70,371	155,881	135,163	91	83	8.7	6.7
中等收入国家								
版权和许可证费收入	759,883	736,771	3,765	2,055	1	2	17.4	10.8
版权和许可证费支付	6,705	6,931	3,2428	17,942	9	17	17.1	10
低收入国家								
版权和许可证费收入	16	14	34	16	0.02	0.02	7.7	1.
版权和许可证费支付	84	72	67	34	0.1	0.04	-2.3	-7

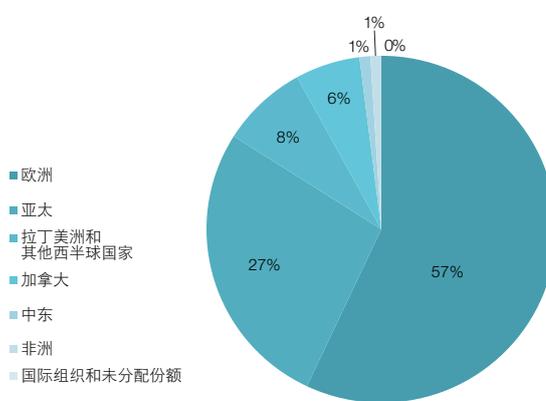
说明：使用了世界银行《世界发展指数》中提供的GDP调节指数来计算调节值。
资料来源：WIPO根据Athreye & Yang (2011年)数据。

图 1.27: 美国版权和许可证费收入的地域组成几乎未改变

美国版权和许可证费总收入中支付国所占百分比，2006年



美国版权和许可证费总收入中支付国所占百分比，2009年



说明：按美国经济分析局定义的地区。
资料来源：WIPO，根据美国经济分析局的数据。

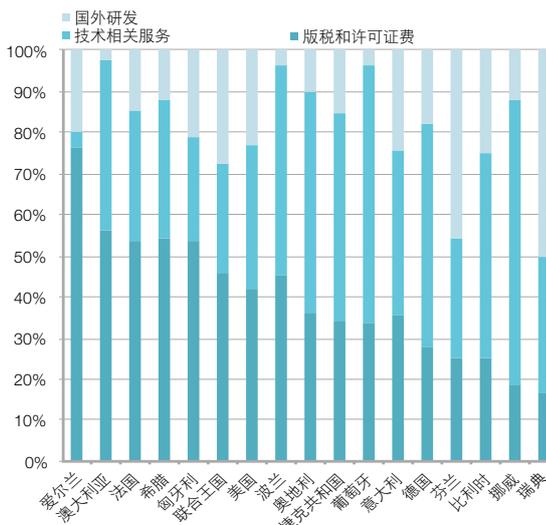
在有数据可查的六个高收入国家里，制造业占版税和许可证费支付的很大比重。制造业部门在技术贸易中的压倒地位因国而异，不过化工产品、计算机、办公室设备和非电子机械的技术贸易似乎在全球都很普遍。

仅根据高收入国家可利用数据，人们很难区分专利直接销售和购买、利用无形资产的版税和许可证费；技术相关贸易以及研发服务的收入和支出。在技术和研发服务出口的情况下购买的技术知识产权一般由客户或购买者掌握。如果技术转让遇到很大的需要不断沟通或监测的默示成分，这种做法就更为有效¹¹⁴。

各国倾向的无形技术贸易形式各不相同。在联合王国、法国和美国，收入主要和版税及许可证费联系。爱尔兰、澳大利亚、法国和希腊主要利用版税和许可证费支付（见图 1.28）。其他欧盟国家——德国、葡萄牙、挪威等——主要是技术相关服务的支付。研发外包，为国外进行研发服务的技术支付只占很小的一部分，但瑞典和芬兰，还有比利时、联合王国和美国除外。

图 1.28：各国所倾向的无形技术贸易形式各不相同

高收入国家版税和许可证费支付占总数的百分比，2007 年或有数据可用的最近一年



说明：由于专利数据不能经常得到，因此将其排除在外。法国的数据是 2003 年，其他是 2007 年。

资料来源：WIPO 根据 Athreye & Yang (2011 年) 数据。

知识产权许可证发放从较低底线增长

许可证支付更为详尽或与贸易无关的数据很难找到，公司间许可证发放的完整数据实际没有。虽然一些私营或学术机构提供关于许可证收入的国别、特别是美国的分类数字，但这些数字不是官方的，而且很可能是不完整的估计数字¹¹⁵。

115 咨询公司IBISWorld估计，美国2010年国内知识产权许可和特许市场价值为大约250亿美元，其中20.3%来自专利和商标许可版税收入。根据这一信息来源，特许权租让和许可占该数目的40%以上。版权许可合租占整个版税收入的30%以上。根据不同信息来源，美国的许可收入1990年为100亿美元，1999年为1,100亿美元(李维特和克莱恩，1999年)。

114 见阿瑟里耶(Athreye)和杨(Yang)(2011年)。

根据公司年度报告以及专利和创新概述的数据表明，较大的知识产权相关交易在增长，但多数初始水平很低。为了对此现象进行更为及时和准确的监测需要更好的数据。需要指出，当公司进行专利交叉许可安排时，所记录的收入只有现金。这些不断增长的交易因此就得不到监测。

- **公司年报和报税：**少数公开交易公司在其年报中提供版权收入数据（例如，见表 1.6）。抽样中只有一些公司在 2006 至 2007 年期间版权收入上升。表中多数公司的版权和许可证费收入停留在总数的 1% 到 3% 之间。一些公司也报告其来自技术伙伴的其他形式的知识产权和软件程序开发收入。如果这些计算在内，如 IBM 的收入就超过 11 亿美元，使其报税和许可证费占总收入的 11%。

表 1.6: 一些公司的名义增长份额和增长率，2005 年和 2010 年

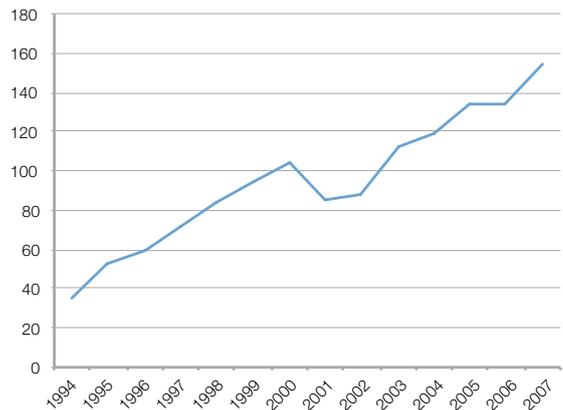
公司	国家	部门	版权收入 百万美元		版权收入占 总收入份额	
			2005年	2010年	2005年	2010年
高通	美国	技术硬件和设备	1370	4010	24.14%	36%
飞利浦	荷兰	休闲产品	665	651	1.76%	1.86%
爱立信	瑞典	技术硬件和设备	NA	638	NA	2.26%
杜邦	美国	化工产品	877	629	3.29%	1.99%
阿斯利康	联合王国	制药和生物技术	165	522	0.68%	1.61%
默克	美国	制药和生物技术	113	347	0.51%	0.75%
IBM	美国	软件和计算机服务	367	312	0.40%	0.31%
陶氏化学	美国	化工产品	195	191	0.42%	0.35%
百健艾迪	美国	制药和生物技术	93	137	3.84%	2.90%

资料来源：WIPO 根据美国证券交易委员会档案。更详细但较早的分析见 Gu & Lev (2004 年)。

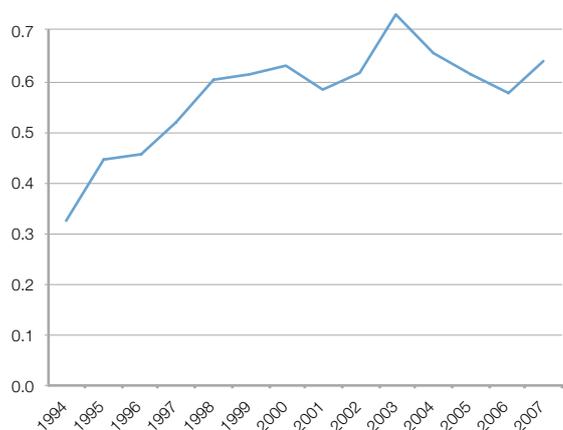
美国 1994 年以来——因为这方面有数据——版权和许可证费收入名义值从 340 亿美元增长到 2007 年的 1,530 亿美元（见图 1.29）。在公司收入总额中的份额较小，是美国私营部门总收入的 0.6 个百分点。这种情况是由于下列事实，即只有为数不多的美国公司创造出大部分许可证收入。重要的是，这一份额 1994 年以来已经翻番。

表 1.29: 尽管美国公司收入大量增加，但版权和许可证费收入在企业收入中所占份额依然很小。

美国企业版权和许可证费收入，十亿美元，1994 年至 2007 年



版权和许可证费收入在美国企业收入中的百分比，1994 年至 2007 年



资料来源：WIPO 根据美国国家科学基金会提供的国税局数据。

- **创新和专利概览：**在欧洲，每五个办理专利的公司中有一个向非附属公司许可专利，而日本则高于四个中的一个¹¹⁶。交叉许可是对外发放许可第二个最经常的动机，在欧洲和日本都是如此。根据 RIETI 格鲁吉亚理工的技术发明人调查（对美国和日本发明人有优先权的专利在 1995 年至 2003 年之间情况的调查），日本 21% 和美国 14% 的公司对已获专利发明发放许可证¹¹⁷。

在部门一级获得许可数据是一种挑战。Giuri & Torrissi (2011 年) 通过一种工具确定知识密集型商业服务在为其知识发放许可证方面最为活跃 (见表 1.7)，其次是医药和电气电子设备。大多数抽样中的许可合同涉及信息和通信技术（特别是半导体/电子）、化工产品、制药、生物技术和工程技术类。行业内许可占记录许可交易总数的一个很大份额。换句话说，通过许可证发放的最大技术流量发生在同一技术领域。

表 1.7: 部门内和部门间技术流量占总技术流量的百分比

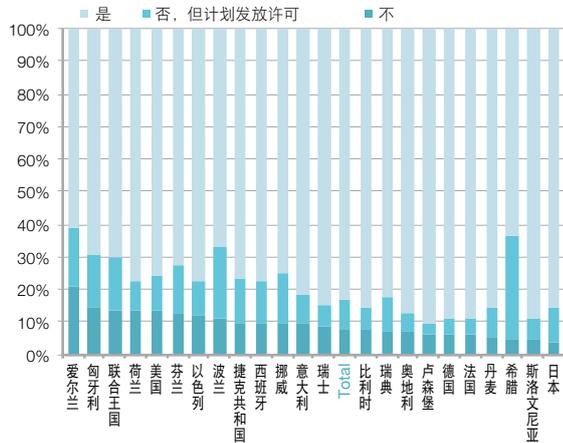
	制药	化工产品	计算机	电气电子设备	交通	工具	KIBS
制药	64.8	3.7	0.4	0.2	0.1	4.6	11.7
化工产品	16.9	42.8	1.9	3.3	2.5	4.4	9.4
计算机	0.2	1.6	27.1	22.4	3.1	5.6	27.7
电气设备	0.8	2.1	17	46.4	1	4.9	20.5
交通	2	6.7	7.84	12.8	27.5	5.9	24.5
工具	19	2.8	6.4	10.6	1.7	29.9	14
KIBS	10.6	2.4	9.8	10.4	1.2	2.7	45.6

说明：KIBS 代表知识密集型商业服务。
资料来源：Gambardella and Torrissi (2010 年)。

尽管许可证发放活动普遍增加，但只有很少一部分专利对外发放了许可证。在多数国家，只有不到 10% 的专利对公司外开放许可（见图 1.30）¹¹⁸。欧洲有 24% 的公司宣布它们愿意发放许可但却不能。在日本这一数字为 53%。但对外发放许可的公司在多数国家在稳步增加。

图 1.30: 对外发放许可的潜力远未枯竭

某些高收入国家中公司对外发放的专利许可占持有专利总数的份额，2003 年至 2005 年



说明：基于初步结果。
资料来源：Giuri & Torrissi (2011)。

- **大学：**大学对公司外发许可证的情况正越来越多，不过平均数量不大，且支付多限于高收入经济体（见第四章）。

116 见奎勒克(Guellec)和朱尼加(Zuñiga)(2009年)。

117 见米舍尔(Michel)和贝特尔斯(Bettels)(2001年)。

118 见PATVAL—欧洲联盟概况。

1.3.3

新合作机制和知识产权中介机构

在 1.2.5 小节，传统的知识产权交易形式被认为是一种开放性创新的工具。

技术市场中介机构已存在了很长时间¹¹⁹。早在 19 世纪和 20 世纪初，专利代理人和律师就在发挥积极作用，在寻求资本的发明者和投资者之间以及在发明出售者和潜在的购买者之间牵线搭桥¹²⁰。但在更传统的形式之外，新的“合作机制”正在出现，例如结算所、交易所、拍卖行和经纪所、协议模板和知识产权分享框架。

今天中介机构为数甚多而且利用新型技术。它们提供的服务包括知识产权管理支助、知识产权贸易机制、知识产权组合构建以及发放许可、防御性专利汇总等。表 1.8 列出了各种有关行为者及其作用。

但关于实际交易的数量和规模分析很少。一些现有的评估表明，在较新的市场上，与专利拍卖有关的活动刚刚开始，而且起点很低¹²¹。需要进行更多的分析以确定这些趋势的规模 and 影响。

表 1.8: 新知识产权中介，其功能和商业模式

商业模式	知识产权中介举例	
知识产权管理支助	<ul style="list-style-type: none"> 知识产权战略咨询 专利评估 组合分析 许可战略咨询 专利侵权分析等 	ipCapital Group; Consor; Perception partners; First Principals Inc.; Anaqua; IP strategy group; IP investments group; IPVALUE; IP Bewertungs; Analytic Capital; Blueprint Ventures; Inflection Point; PCT Capital; Pluritas; 1790 Analytics; Intellectual Assets; IP Checkups; TAEUS; The IP exchange house; Chipworks; ThinkFire; Patent Solutions; Lambert & Lambert
知识产权贸易机制	<p>专利许可/转让经纪所</p> <p>在线知识产权市场</p> <p>知识产权现场拍卖 / 网络知识产权拍卖 知识产权许可交易市场</p> <p>大学技术转让</p>	<p>Fairfield Resources; Fluid Innovation General Patent; ipCapital Group; IPVALUE; TPL; Iceberg; Inflection Point; IPotential; Ocean Tomo; PCT Capital; Pluritas; Semi. Insights; ThinkFire; Tynax; Patent Solutions; Global Technology Transfer Group; Lambert & Lambert; TAEUS</p> <p>InnoCentive; NineSigma; Novience; Open-IP.org; Tynax; Yet2.com; UTEK; YourEncore; Activelinks; TAEUS; Techquisition LLC; Flintbox; First Principals Inc.; MVS Solutions; Patents.com; SparkIP; Concepts community; Mayo Clinic technology; Idea trade network; Innovation Exchange</p> <p>Ocean Tomo (Live auction, Patent Bid/Ask); FreePatentAuction.com; IPAuctions.com; TIPA; Intellectual Property Exchange International</p> <p>Flintbox; Stanford Office of Technology Licensing; MIT Technology Licensing Office; Caltech Office of Technology Transfer</p>
知识产权组合构建和许可	<p>专利池管理</p> <p>知识产权/技术开发和许可</p> <p>知识产权汇总和许可</p>	<p>MPEG LA; Via Licensing Corporation; SISVEL; the Open Patent Alliance; 3G Licensing; ULDAGE</p> <p>Qualcomm; Rambus; InterDigital; MOSAID; AmberWave; Tessera; Walker Digital; InterTrust; Wi-LAN; ARM; Intellectual Ventures; Acacia Research; NTP; Patriot Scientific RAKL TLC; TPL Group</p> <p>Intellectual Ventures; Acacia Technologies; Fergason Patent Prop.; Lemelson Foundation; Rembrandt IP Mgmt.</p>
防御性专利总汇/ 专利分享框架	<ul style="list-style-type: none"> 防御性专利总汇基金和联盟 承诺免费分享专利倡议 	Open Invention Network; Allied Security Trust; RPX; Eco-Patent Commons Project; Patent Commons Project for open source software, Intellectual Discovery
知识产权融资	<ul style="list-style-type: none"> 知识产权支持的租赁 创新投资基金 知识产权结构化融资 投资于知识产权密集型公司等 	IPEG Consultancy BV; Innovation Network Corporation of Japan; Intellectual Ventures; Royalty Pharma; DRI Capital; Cowen Healthcare Royalty Partners; Paul Capital Partners; aIseT IP; Patent Finance Consulting; Analytic Capital; Blueprint Ventures; Inflection Point; IgniteIP; New Venture Partners; Collier IP Capital; Altitude Capital; IP Finance; Rembrandt IP Mgmt.; NW Patent Funding; Oasis Legal Finance

资料来源: WIPO, 根据 Yanagisawa & Guellec (2009 年)。

119 见拉莫罗(Lamoreaux)和索科洛夫(Sokoloff)(2002年)。

120 见神山(2005年)。

121 见扎罗兹等(2010年)。

1.3.4

新知识产权政策和做法的出现

总之，除了越来越多地使用知识市场和新知识产权中介机构之外，企业和其他组织也在试用新的知识产权政策和做法。

例如，企业越来越多地说，它们组织许可活动和战略联盟，目的是寻求分享知识而不是只将知识产权作为防御性机制。对一些公司来说，这是商业心态的真正转变，表明新的知识产权战略在发挥作用——正在远离那种认为是申请知识产权前基本步骤的秘密和内向程序。

企业、大学和政府 in 知识产权政策领域也在创新。下选数例：

- **公布但不申请专利：**一些公司公布它们不打算申请专利的发明细节，经常称之为技术披露（见 IBM 的技术披露公报或 IP.com 现有技术数据库）¹²²。一方面，这揭开了潜在重要技术的神秘面纱。另一方面，这有一个战略目的，即防止其他公司和个人利用这种创意寻求专利，即所谓的防御性公布。
- **不同形式的知识产权捐赠：**企业可以决定向公众、同行公司或发明者公开其部分知识产权。这种做法始于 1990 年代中期。更近一些时候，企业向公众公开经营方法专利，或将其知识产权捐赠给较小的公司。还有的公司在食品和保健品方面提供免版税许可。这样做的理由可能是，知识产权对它们没有经济价值，或发明需进一步开发，但它们不愿意继续进行。这些做法在多大程度上能保持市场份额，建立或保持标准或排挤竞争者，需要进一步研究。
- **与大学合作：**公司在处理与大学的关系时其知识产权政策也越来越有创意，一方面建立合作，同时确保控制（见第四章）。例如合同经常说明，对于因其资助的研究产生的任何大学专利，公司保留要求免版税许可的权利。大学研究人员被允许接触公司内部的知识产权，如抗体库和研究工具，允许他们出版和获取外部资助（见辉瑞的药物开发新模式，飞利浦大学合作伙伴等）。如果技术开发的收入超出原来预期，研究人员还可以得到额外报酬。

122 www.redbooks.ibm.com/

- **贡献给专利池：**最近数年创造了一些专利池来应对卫生、环境以及其他社会挑战（见第三章）。例如，被忽视热带病开放专利池方便这一领域的研究人员获得知识产权和技术¹²³。制药公司和大学可根据自己的意愿向专利池提供专利。2010年在联合援助计划（UNITAID）支持下建立的艾滋病治疗药品专利池，就是为了通过专利池分享知识产权，以使更多穷人能够支付治疗费用¹²⁴。生态专利共享计划使ICT相关公司将其有关环境的专利向大众公开（见框2.4）¹²⁵。参与公司不需签署保证，允许第三方以免版税的方式获得保护的技术。这些专利池存在的时间很短，但支持开源软件开发者的所谓专利共享计划已经存在了相当一段时间¹²⁶。

这些新的知识产权做法可看作是企业和其他组织试验新的知识产权做法的证明。但经常是企业开放这些知识产权往往与税务减免有关（例如在捐赠的情况下），或与公司整体战略以及为公关作出的努力有关¹²⁷。总之，这些知识产权做法的机制和影响需要进一步研究。

123 <http://ntdpool.org/>。

124 www.unitaid.eu/index.php。

125 www.wbcscd.org/web/projects/ecopatent/Eco_patent_UpdatedJune2010.pdf。

126 www.patentcommons.org/。

127 见莱顿(Layton)和布洛克(Bloch)(2004年)；以及霍尔(Hall)和赫尔墨斯(Helmerts)(2011年)。

1.4

结论和未来研究方向

创新是经济增长和发展的驱动力。非常重要的一点是，创新能力不再仅仅被认为是作出新发明的能力。重新组合现有发明和非技术性创新也是重要的。

随着国际化的增强，创新活动的组织方式已经改变。中低收入经济体为技术生产和创新作出越来越多的贡献。另一项改变是创新过程具有越来越明显的合作性质。公司正在试验不同形式的“开放创新”模式，以利用外部知识资源。但第一章表明，在长期合作做法和新模式以及其影响之间做出区别是困难的。

在这种变革的情况下，知识产权促进创新的变革性质，同时也受到和谐变革的影响。知识产权越来越多地被看做是核心资产，对其从战略角度加以管理和利用是为了创造收益。同时，知识产权景观也发生变化，新兴国家出现了，对发明的国际保护更加重视了——所有这些都导致了对不同形式的知识产权的需求出现增长，虽然专利活动偏向高收入国家一方，而商标活动则在欠发达国家更为明显。

过期十年里基于知识产权的知识市场也出现了，这些市场更加重视许可及其他知识产权合作机制，如专利池和新的知识产权中介机构。高收入国家仍占国际知识贸易的很大份额，但中等收入经济体在迎头赶上。可监测的知识产权相关贸易在增长，但起点很低，有很大增长潜力。知识产权许可除了传统形式之外，新的“合作机制”也已出现。最后，公司和其他组织也在试验新的知识产权政策和做法，其目的经常是为了分享技术，但有时也是为了阻止竞争者。

未来研究领域

根据这一章的情况，下列方面很有希望成为研究领域：

- 能够导致对无形资产在公司业绩和发展中的作用有更好理解的研究是必然需要进行的。这样，就需要对程序和组织创新对生产率的积极贡献做进一步研究，因为现在技术和非技术创新之间的互动人们理解的非常不够。
- 用于评估合作对于创新的频率、种类、质量和影响的数据仍然非常有限。在这方面，评估开放创新的真正重要性受到定义和测量问题的阻碍。特别是，新的创新平台和货币奖励——相对于现有创新渠道——的贡献需要进一步研究。同样，这一章谈到了新的内向创新模式、新的知识产权政策和做法，例如对专利池的捐赠，以及公营和私营的非营利努力，都需要对其规模和效果进行认真研究。
- 对于中低收入国家如何开展创新，如何扩散以及其影响如何，人们知之甚少。“勤俭型”和“当地”创新的概念及有关影响需要进一步研究。
- 虽然对专利的需求日益国际化，但对大多数专利申请只属于少数国家。需要开展研究以理解这种支离破碎的专利活动的原因和影响。同样，对公司利用不同形式的知识产权的心理和动机理解不够，涉及特定国家收入分组时更是如此。除专利外，其他形式的知识产权及其在创新过程中的作用需要进一步研究。最后，为评估知识市场，新的知识产权中介机构的深度和广度及其发展的障碍需要新的规范。

参考文献

- Aghion, P. & Howitt, P. (1992).** A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60, 323-351.
- Anton, J., Greene, H. & Yao, D. (2006).** Policy Implications of Weak Patent Rights. In A. B. Jaffe, J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Innovation Policy and the Economy* (Vol. 6). National Bureau of Economic Research, Inc., 1-26.
- Arora, A., Fosfuri, A. & Gambardella, A. (2001).** *Markets for Technology: Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Athreye, S. & Kapur, S. (2009).** Introduction: The Internationalization of Chinese and Indian Firms – Trends, Motivations and Strategy. *Industrial and Corporate Change*, 18(2), 209-221.
- Athreye S., & Yang, Y. (2011).** Disembodied knowledge flows in the world economy. WIPO Economics Research Working Papers, Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Benavente, J.M. & Lauterbach, R. (2008).** Technological Innovation and Employment: Complements or Substitutes? *European Journal of Development Research*, 20(2), 318-329.
- Bergek, A. & Bruzelius, M. (2010).** Are Patents with Multiple Inventors from Different Countries a Good Indicator of International R&D Collaboration? The Case of ABB. *Research Policy*, 39(10), 1321-1334.
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chironi, D., Frattini, F. & Chiesa, V. (2011).** Organisational Modes for Open Innovation in the Bio-pharmaceutical Industry: An Exploratory Analysis. *Technovation*, 31(1), 22-33.
- Bogliacino, F. & Perani, G. (2009).** *Innovation in Developing Countries. The Evidence from Innovation Surveys*. Paper presented at the FIRB conference on Research and Entrepreneurship in the Knowledge-based Economy. Retrieved from http://portale.unibocconi.it/wps/wllegatiCTP/Bogliacino_final.pdf
- Bresnahan, T.F. & Trajtenberg, M. (1995).** General Purpose Technologies "Engines of Growth?". *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 4148.
- Chesbrough, H. (2003).** *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1990).** Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Corrado, C.A., Hulten, C.R. & Sichel, D.E. (2007).** Intangible Capital and Economic Growth. *Research Technology Management*.
- Crepon, B., Duguet, E. & Mairesse, J. (1998).** Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.
- Crespi, G. & Zuñiga, P. (2010).** Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *IDB Working Paper Series*, No. IDB-WP-218.
- Criscuolo, C., Haskel, J.E. & Slaughter, M.J. (2010).** Global Engagement and the Innovation Activities of Firms. *International Journal of Industrial Organization*, 28(2), 191-202.
- Dahlander, L. & Gann, D.M. (2010).** How Open is Innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- David, P. A., & Foray, D. (2002).** Economic Fundamentals of the Knowledge Society. SIEPR discussion paper, 01-14.
- Edler, J., Fier, H. & Grimpe, C. (2011).** International Scientist Mobility and the Locus of Knowledge and Technology Transfer. *Research Policy*, 40(6), 791-805.
- Edquist, C. (1997).** *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London: Pinter.
- European Commission. (2011).** Business Sector Investment in R&D. *Innovation Union Competitiveness Report 2011*. Brussels: European Commission.
- Evangelista, R. & Vezzani, A. (2010).** The Economic Impact of Technological and Organizational Innovations. A Firm-level Analysis. *Research Policy*, 39(10), 1253-1263.
- Fagerberg, J. (1994).** Technology and International Differences in Growth Rates. *Journal of Economic Literature*, 32(3), 1147-1175.
- Fagerberg, J., Mowery, D.C. & Nelson, R.R. (2006).** *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Fagerberg, J., Srholec, M. & Verspagen, B. (2009).** Innovation and Economic Development. *UNU Merit Working Paper Series*, No. 2009-032.
- Fagerberg, J., Srholec, M., & Verspagen, B. (2010).** Innovation and Economic Development. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 2). Amsterdam: North Holland, 833-872.
- Filatotchev, I., Liu, X., Lu, J. & Wright, M. (2011).** Knowledge Spillovers Through Human Mobility Across National Borders: Evidence from Zhongguancun Science Park in China. *Research Policy*, 40(3), 453-462.
- Freeman, C. (1987).** *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Freeman, C. (1994).** Innovation and Growth. In M. Dodgson & R. Rothwell (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham, U.K.: Elgar, 78-93.
- Gambardella, A., Giuri, P. & Luzzi, A. (2007).** The Market for Patents in Europe. *Research Policy*, 36(8), 1163-1183.
- Gil, V. & Haskell, J. (2008).** *Industry-Level Expenditure on Intangible Assets in the UK*. London: Business, Enterprise and Regulatory Reform.
- Giuri, P. & Torrisi, S. (2011).** *The Economic Uses of Patents*. Paper presented at the Final Conference of the InnoS&T project "Innovative S&T Indicators for Empirical Models and Policies: Combining Patent Data and Surveys".
- Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J. & Peters, B. (2006).** Innovation and Productivity Across Four European Countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), 483-498.
- Griliches, Z. (1998).** *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*. Chicago: University of Chicago Press.
- Grossman, G.M. & Helpman, E. (1994).** Endogenous Innovation in the Theory of Growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 23-44.
- Gu, F. & Lev, B. (2004).** The Information Content of Royalty Income. *Accounting Horizons*, 18(1), 1-12.
- Guellec, D., Madies, T. & Prager, J.-C. (2010).** *Les marchés de brevets dans l'économie de la connaissance*. Paris.
- Guellec, D. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2007).** *The Economics of the European Patent System: IP Policy for Innovation and Competition*. Oxford: Oxford University Press.
- Guellec, D. & Zuñiga, M.P. (2009).** *Who Licenses Out Patents and Why?: Lessons from a Business Survey*. Paris: OECD.
- Guinet, J., Hutschenreiter, G. & Keenan, M. (2009).** Innovation Strategies for Growth: Insights from OECD Countries. In C.A.P. Braga, V. Chandra, D. Ercol and P.C. Padoan (Eds.), *Innovation and Growth: Chasing a Moving Frontier*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Hall, B.H. (2009).** *Open Innovation and Intellectual Property Rights – The Two-edged Sword*. Japan.
- Hall, B. H. (2011).** Innovation and Productivity. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, w17178.

- Hall, B.H. & Helmers, C. (2011).** Innovation and Diffusion of Clean/Green Technology: Can Patent Commons Help? *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, w16920.
- Hall, R.E. & Jones, C.I. (1999).** Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- HM Treasury (2005).** *The Cox Review of Creativity in Business*. London: Design Council.
- Howells, J., James, A.D. & Malik, K. (2004).** Sourcing External Technological Knowledge. *International Journal of Technology Management*, 27(2/3).
- Hu, A.G. & Jefferson, G.H. (2009).** A Great Wall of Patents: What is Behind China's Recent Patent Explosion? *Journal of Development Economics*, 90(1), 57-68.
- Huizingh, E.K.R.E. (2011).** Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Hulten, C.R. & Isaksson, A. (2007).** Why Development Levels Differ: The Sources of Differential Economic Growth in a Panel of High and Low Income Countries. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 13469.
- Ivarsson, I. & Alvstam, C.G. (2010).** Supplier Upgrading in the Home-furnishing Value Chain: An Empirical Study of IKEA's Sourcing in China and South East Asia. *World Development*, 38(11), 1575-1587.
- Jarosz, J., Heider, R., Bazelon, C., Bieri, C., & Hess, P. (March 2010).** *Patent Auctions: How Far Have We Come?* les Nouvelles, 11-30.
- Jones, C.I. & Romer, P.M. (2010).** The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(1), 224-245.
- Kamiyama, S. (2005).** *Intellectual Property as an Economic Asset: Key Issues in Valuation and Exploitation*. Paper presented at Intellectual Property as an Economic Asset: Key Issues in Valuation and Exploitation, Berlin.
- Khan, M. (2005).** Estimating the Level of Investment in Knowledge Across the OECD countries. In A. Bounfour & L. Edvinsson (Eds.), *Intellectual Capital for Communities: Nations, Regions, and Cities*. London: Butterworth-Heinemann.
- Khan, M., & Luintel, K. B. (2006).** *Sources of Knowledge and Productivity: How Robust is the Relationship?* OECD STI Working Papers, 2006/06.
- Klenow, P.J. & Rodríguez-Clare, A. (1997).** Economic Growth: A Review Essay. *Journal of Monetary Economics*, 40(3), 597-617.
- Koncz-Bruner, J. & Flatness, A. (2010).** *U.S. International Services Cross-Border Trade in 2009 and Services Supplied Through Affiliates in 2008*. Washington, D.C.: US Bureau of Economic Analysis.
- Kortum, S. & Lerner, J. (1999).** What is Behind the Recent Surge in Patenting? *Research Policy*, 28(1), 1-22.
- Lamoreaux, N.R. & Sokoloff, K.L. (2002).** Intermediaries in the U.S. Market for Technology, 1870-1920. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 9017.
- Layton, R. & Bloch, P. (2004).** *IP Donations: A Policy Review*. Washington, D.C.: International Intellectual Property Institute.
- Lee, N., Nystén-Haarala, S. & Huhtilainen, L. (2010).** *Interfacing Intellectual Property Rights and Open Innovation*. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Management.
- Lichtenthaler, U. (2009).** The Role of Corporate Technology Strategy and Patent Portfolios in Low-, Medium- and High-technology Firms. *Research Policy*, 38(3), 559-569.
- Long, J.B.D. (1988).** Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment. *The American Economic Review*, 78(5), 1138-1154.
- Lundvall, B.A. (1992).** *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.
- Mairesse, J. & Mohnen, P. (2010).** Innovation Surveys for Econometric Analysis. *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: Elsevier.
- Mairesse, J. & Mohnen, P. (2010).** Using Innovation Surveys for Econometric Analysis. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 15857.
- McKinsey & Company. (2009).** "And the Winner is...": *Capturing the Promise of Philanthropic Prizes*. McKinsey & Company.
- Mendonça, S. (2009).** Brave Old World: Accounting for "High-tech" Knowledge in "Low-tech" Industries. *Research Policy*, 38(3), 470-482.
- Michel, J. & Bettels, B. (2001).** Patent Citation Analysis – A Closer Look at the Basic Input Data from Patent Search Reports. *Scientometrics*, 21(1), 185-201.
- Narula, R. (2010).** *Much Ado about Nothing, or Sirens of a Brave New World? MNE Activity from Developing Countries and Its Significance for Development*. Maastricht: United Nations University, Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology.
- National Science Board (2010).** *Science and Engineering Indicators 2010*. Arlington, VA: National Science Foundation.
- Ocean Tomo (2010).** *Ocean Tomo's Intangible Asset Market Value Study*. Chicago: Ocean Tomo.
- OECD (2009).** *Open Innovation in Global Networks*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2010a).** *Innovation in Firms*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2010b).** *Measuring Innovation – A New Perspective*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2010c).** *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2010d).** *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2010e).** *Perspectives on Global Development 2010*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2011).** *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD & Eurostat (2005).** *Oslo Manual: Guidelines for Using and Interpreting Innovation Data*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Otsuyama, H. (2003).** Patent Valuation and Intellectual Assets Management. In M. Samejima (Ed.), *Patent Strategy Handbook*. Tokyo: Chuokeizai-sha.
- Parisi, M.L., Schiantarelli, F. & Sembenelli, A. (2006).** Productivity, Innovation and R&D: Micro Evidence for Italy. *European Economic Review*, 50(8), 2037-2061.
- Pinkovskiy, M., & Sala-i-Martin, X. (2009).** Parametric Estimations of the World Distribution of Income. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 15433.
- Prahalad, C.K. & Lieberthal, K. (1998).** The End of Corporate Imperialism. *Harvard Business Review*, 76(1), 69-79.
- Rafiqzaman, M., & Whewell, L. (1998).** *Recent Jumps in Patenting Activities: Comparative Innovative Performance of Major Industrial Countries, Patterns and Explanations*. Industry Canada Research Working Paper, 27.

- Ray, P.K. & Ray, S. (2010).** Resource Constrained Innovation for Emerging Economies: The Case of the Indian Telecommunications Industry. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 57(1), 144-156.
- Rivette, K.G. & Kline, D. (1999).** *Rembrandts in the Attic: Unlocking the Hidden Value of Patents*. Harvard Business Press.
- Robbins, C.A. (2009).** Measuring Payments for the Supply and Use of Intellectual Property. In M. Reinsdorf & M.J. Slaughter (Eds.), *International Trade in Services and Intangibles in the Era of Globalization*. Chicago: University of Chicago Press.
- Romer, P. (1986).** Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. (2010).** Which Parts of Globalization Matter for Catch-up Growth? *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 15755.
- Royal Society (March 2011).** *Knowledge, Networks and Nations: Global Scientific Collaboration in the 21st Century*. London.
- Schumpeter, J.A. (1943).** *Capitalism, Socialism, and Democracy: Harper Perennial*.
- Tether, B.S. (2002).** Who Co-operates for Innovation, and Why: An Empirical Analysis. *Research Policy*, 31(6), 947-967.
- Tether, B.S. & Tajar, A. (2008).** The Organisational-Cooperation Mode of Innovation and Its Prominence Amongst European Service Firms. *Research Policy*, 37(4), 720-739.
- UK Intellectual Property Office (2011).** *The Role of IP Rights in the UK Market Sector*. London: UK Intellectual Property Office.
- UNCTAD (2011).** *World Investment Report 2011*. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- UNESCO (2010).** *UNESCO Science Report 2010*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNIDO (2009).** *Industrial Development Report – Breaking in and Moving Up: New Industrial Challenges for the Bottom Billion and the Middle-Income Countries*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- van Ark, B. & Hulten, C.R. (2007).** *Innovation, Intangibles and Economic Growth: Towards A Comprehensive Accounting of the Knowledge Economy*: The Conference Board.
- WIPO (2010).** *World Intellectual Property Indicators*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011a).** *Hague System for the International Registration of Industrial Designs – Report for 2010*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011b).** *PCT – The International Patent System – Yearly Review – Developments and Performance in 2010*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011c).** The Surge in Worldwide Patent Applications, *PCT/WG/4/4*. Study prepared for the Patent Cooperation Treaty (PCT) Working Group. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011d).** Patenting and the Crisis, WIPO Survey on Patenting Strategies in 2009 and 2010. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011e, forthcoming).** *World Intellectual Property Indicators*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- World Bank (2008).** *Global Economic Prospects 2008*. Washington, D.C.: World Bank.
- Wunsch-Vincent, S. (2006).** China, Information Technologies and the Internet. In OECD (Ed.), *OECD Information Technology Outlook*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 139-182.
- Yanagisawa, T. & Guellec, D. (2009).** The Emerging Patent Marketplace. Directorate for Science, Technology and Industry Working Paper 2009/9. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Young, A. (1993).** Lessons from the East Asian NICs: A Contrarian View. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 4482.
- Young, A. (1995).** The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 641-680.
- Zuñiga, P. (2011).** The state of patenting at research institutions in developing countries: Policy approaches and practices. WIPO Economics Research Working Papers, Geneva: World Intellectual Property Organization.

第二章

知识产权经济学——旧观点和新证据

创新具有改善人类生活和创造物质财富的潜力。因此去了解个人和团体创新的原因以及政府政策是如何影响创新行为是重要的。贯穿整个历史，经济学家一直在研究这些问题，并创造了不同的理论来解释对创新的激励。

本章集中讨论知识产权制度在创新过程中的作用，并要实现两个目的。它首先致力于从经济学的角度，传递知识产权制度深层次的关键理念，包括知识产权保护的主要原因，以及其与其他创新政策工具相比的优缺点（第2.1节）。

第二个目的是通过仔细研究科研人员最为关注的专利制度，来探索经济学家对知识产权制度的理解是如何变化的（第2.2节）。在许多旧观点依然适用时，经济学家已经取得了一些新的实证手段，可以用来更确切地研究专利保护是如何影响创新的。这些新手段部分反映了现实世界的发展——正如第一章所述——另外还有更好的数据，它们能使研究更为全面。

最近发表的文章中，一个重要的主题是专利机构在决定创新结果方面发挥的关键作用。由于这一主题与知识产权政策制定有密切关系，本章将具体讨论这些机构面临的一些挑战（第2.3节）。结论部分归纳了经济学著作中出现的一些重要信息，并指出在哪些方面开展进一步的研究能够为政策制定者提供指导（第2.4节）。

2.1

理解知识产权及其在创新中的作用

创新的重要性在经济学著作中有所提及可以追溯到1776年。亚当·斯密在其著名的《国富论》中提到“所有这些方便和减少了劳动机器的发明源自劳动分工”。他进一步发现：“大量的机器来自于普通工人的发明，每个从事于简单操作的工人自然地将其想法转向于发现更加容易和快速的操作方式¹。”

¹ 见Smith(1776)。

但是直到 20 世纪下半叶，学者们才开始仔细观察创新活动的环境，而并非认为其仅是一种“想法的自然转向”。1962 年，诺贝尔奖获得者、经济学家肯尼思·阿罗提醒经济学界，将创新过程视为解决问题的结果面临两个基本的困难²。首先，它是一个冒险过程，当从事一个解决问题的活动时，是否能获得解决方式不能确定；其次，解决问题的相关信息具有经济学家称之为公共产品的特征：许多人可以同时使用它并且问题的解决者通常不能阻止信息的复制。后一特征在创新活动中成为“分配困境”。

鉴于这两个基本的困难，阿罗认为市场在社会需求的创新活动中将投资不足。为避免解决问题的努力失败导致资源浪费，市场竞争中的公司可能放弃创新机会，并且如果竞争者可以直接搭便车，作出创新的公司可能回报极少。

考虑到市场中的创新行为，上述结论可能过于悲观。许多发明的出现是由于天生的好奇。一些发明家热衷于具有高失败风险的发明挑战。解决一个复杂问题从同行或者社会中获得认可是驱动创新和发明的另一因素。在许多案例中，这种认可最终在将来获得职位或者获得风险投资基金的物质汇报。例如，Lerner 和 Tirole 发现名声利益成为促使软件程序员参加开源软件项目的关键因素。

在私有市场也存在减少风险和分配发明成果的机制。大公司集中的发明活动降低了发明产出的不确定性，因为成功可以弥补失败。通过资本市场，尤其通过风险投资基金可以实现发明活动的集中。此外，公司通过向市场推出新产品或者服务而克服分配问题，甚至短暂的市场领先都可能产生足够的利润来回报对发明的投资。通过新产品的市场扩大而产生消费意愿也能给公司带来竞争优势，使其投资发明活动。实际上，过去十年间对公司的调查显示，在许多领域，市场领先和营销是发明活动回报的最重要方式之一³。

然而，虽然私有市场为创新提供一定激励，但是分配问题以及创新活动的风险依然存在。首先，尽管个体出于好奇可能进行发明，但是他们也需要维持生活。摆脱全球知识领域的限制需要天才，但是通常也需要多年积累的经验、研究团队的合作和昂贵的设备。现代经济的成功创新不仅需要精巧的发明，也需要在后续研发和新产品的商业化上有实质性投资。在许多例子中，市场机制并不能足够吸引符合社会最大利益的创新，因此需要政府的合理干预。

2 见 Arrow (1962)。在 20 世纪三十年代，Joseph Schumpeter (1937, 1943) 已经认识到具有市场支配地位利公司在创新中具有更佳地位，然而，他的分析主要集中于公司的规模如何影响创新行为和公司地位，而没有如 Arrow 一样研究信息产品的特殊经济属性。

3 第 2.3.1 节概括了这些调查的结果。

基于这个背景，本节研究了知识产权制度作为一种政府促进创新的干预形式。探讨了知识产权制度如何制定创新激励措施（第 2.1.1 节），在设计知识产权时考虑了哪些因素（第 2.1.2 节）以及这些权利与其他创新政策是什么关系（第 2.1.3 节）。

在正式开始前，需要提醒的是，大多数关于知识产权保护的经济研究关注的是专利，但是关注其他形式知识产权的内容也不少。因此，本节所提的“知识产权”是泛指。在某些具体情况下，讨论会指出各种形式知识产权的区别。但是在这里并不讨论商标权。尽管商标使公司能够通过一定创新的营销手段来进行创新，商标保护的经济学主要牵涉不同的考虑，限于篇幅，在此不作讨论⁴。

2.1.1

知识产权保护如何影响创新激励措施

知识产权保护是一项自主政策，为创新活动提供激励。知识产权法使个体和组织获得发明和创新成果的独占权。知识财产的所有权在一定程度上限制了竞争对手在解决问题及相关信息上的搭便车行为，使得所有人从创新中获得利润并从根本上解决了分配困境。

表 2.1 显示了与创新有关的五种知识产权——专利和实用新型、工业品外观设计、著作权、植物品种和商业秘密。这些知识产权包括了不同的创新和创造的产出形式。

表 2.1: 为创新者提供的主要形式的知识产权

知识产权	客体	权利的获得	权利的本质： 禁止他人从事
专利和实用新型	具有新颖性、非显而易见型和工业实用性的发明	政府机构授予，一般经过实质审查	…制造、使用、销售、许诺销售或者进口
外观设计	新的独创的外观设计	政府机构登记而授予，经过或者未经实质审查	…制造、销售或者进口
著作权	创作表达	自动获得	…复制以及相关行为
植物品种权	具有新颖性、独特性、统一性和稳定性特征的植物品种	通过政府机构实审	…使用和繁殖材料
商业秘密	任何有价值的秘密商业信息	自动获得	…非法披露

说明：本表是依据直觉并且不完全地介绍了主要的知识产权形式，描述了这些根据国家法律和国际条约建立的权利的法律特征。如欲获得详细的法律介绍，见 Abbott et al. (2007)。商标如上文所述未包括在内。

4 保护商标权的基本经济学原理是解决买卖双方之间信息不对称问题，地理标志保护的原理相似。例如，见 Fink 等(2005)。

知识产权是政府推动市场力量进行创新和创造活动的一种恰当方式。这种权利允许以分散方式把握创新机会。在一定程度上，个体和公司通过最佳方式了解可能成功的创新项目，知识产权制度从而促进了发明和创造活动资源的有效分配。

这是传统的知识产权保护基本经济原理。然而，仍然存在一些其他因素，其中一些因素加强了独占权，而另一部分因素则弱化了独占权。

首先，虽然知识产权不能直接解决发明活动的风险，但是通过风险创新推动可以改善资本市场的功能。尤其是，在创新的早期阶段获得专利可以坚定投资者的信心，那就是如果发明成功的商业化，开创的公司就有盈利的机会。另外，它提供了独立的认证，表明这项发明突破了知识领域的限制，包括一些投资者不能评价的东西⁵。

其次，发明有时意味着发现了解决单一问题的方法。然而，更多的时候这是量变的过程，研究者在现有知识的基础上开发新技术或者产品。知识产权制度在循序渐进创新过程中起到重要作用⁶。

专利申请人为获得独占权必须公开解决问题的信息。这有利于新技术知识的及时公开，并为发明人奠定了知识基础。在一些案例中，解决问题的信息从市场上的新产品中很容易识别，自然这些涉及的知识产权是新设计和著作权⁷。在另一些情形中，则必须通过大量时间和精力进行反向工程，或者这也许完全不可能。在缺乏专利权的情形下，投资者所有的激励在于将发明保密，极端情形下，有价值的发明会伴随着发明人死亡。

尽管专利法明确规定为研究目的使用专利技术的例外，然而专利仍然可能为后续创新者带来阻碍。特别地，某一技术领域已经被复合专利所圈占，从而使得潜在的新发明成果是否与现存的产权权利相冲突产生不确定性。当一项发明的商业化需要第三方技术时，则会出现相关问题。该权利持有人可能拒绝许可他们的技术或者要求高额许可费而使创新没有利润，导致所谓的“绑架问题”。即使他们愿意许可，协调数量众多的权利人仍可能会导致成本过高⁸。

5 例如，见Greenberg(2010)和 Dushnitski and Klueter (2011)。

6 例如Scotchmer(1991)。

7 计算机软件是重要例外。软件的源代码从不用披露而获得技术保护。版权保护并不要求所有人披露源代码。

8 例如见Eisenberg(1996)和Shapiro(2001)。

第三，知识产权制度在不同的创新阶段促进了公司的专业化。正如第一章所述，传统的研究观点认为，单一公司的开发和商业化并不能反映现代经济的创新过程。例如，当某一公司可能发现其特别擅长延长电池的寿命时，另一些公司可能更擅长将潜在的发明用于不同消费电子产品的零部件。同样地，一家公司可能知道如何将新的厨房器具在本国最大市场化，但更喜欢与合作者一起开发不熟悉的国外市场。专业化允许公司充分发挥其优势，最终提高创新过程的生产力。

经济学理论认为，当通过市场提供具体产品或者服务的交易成本低于一家组织内部进行协调的成本时，就会产生专业化⁹。创新过程中的专业化依赖于技术市场¹⁰。与标准化商品市场相比，技术市场面临更高的交易成本——信息、检索、交易、执行以及相关成本。

在一定程度上，知识产权可以减少这些成本。如果没有专利权，例如公司在商谈许可合同时，将不愿意披露那些容易模仿其他公司的技术秘密¹¹。结果，双方受益的许可协议可能永远不能订立。另外，当发明和创造财产主要通过私人合同而不是任何知识产权转移时，知识产权的名义为这些资产提供了一个称谓以及确定的市场独占权。因此知识产权传达的重要信息有助于合同的缔结以及减少缔约方关于许可资产商业价值的不确定性。

第四，知识产权授予的独占为公司提供了市场支配地位，这被经济学家视为超越边际生产成本的定价能力。在许多案例中，来自知识产权的市场支配地位是有限的，因为公司面临相似产品或者技术的竞争。然而，在基本创新中，例如一种治疗疾病而无可替代的药品，市场支配地位非常重要。公司超出竞争水平获得利润的能力也称为经济租金，这是知识产权制度经济逻辑的一部分。经济租金允许公司收回最初的研发投资。换句话说，经济租金是解决分配问题的核心。

然而，市场支配地位也意味着不理想的资源配置，使得市场偏离了完美竞争的经济学理念。超越边际成本的定价可能引起社会关注，这从专利和药品获取的争论中可以得到见证。它同样也会延缓新技术的采用，从而对经济生产效率产生影响。最后，学者们已经认识到经济租金的存在可能促进寻租行为从而带来浪费或者有害的后果¹²。

9 例如见Coase(1937)和Alchian和Demsetz(1972)。

10 见Arora等(2001b)及Arora和Gambardella(2010)。

11 见Williamson(1981)和Arrow(1971)。

12 见Tullock(1987)寻租经济学的讨论。

上述讨论显示，知识产权对创新行为存在多重效应。理解其复杂效应最终需要实证认识。找到可靠的实证证据是一项困难任务。然而，与自然科学不同，经济学家通常不能进行实验，也就是随机将知识产权分配到公司或者按知识产权法分配到国家。历史经验有时提供实验机会，如19世纪的创新研究显示（见框2.1）。然而，这些认识是否仍然适应现代发展的创新制度和经济结构并不明确。

框2.1：19世纪专利法如何影响创新？

19世纪中叶，北欧一些国家的专利保护各不相同。一部分国家例如丹麦、荷兰和瑞士在某段时间内没有专利保护。在有专利保护的国家，保护期限也从3年到15年不等。各国以比较特别的方式通过专利法，更多地受法律传统而不是经济因素的影响。

历史学家Petra Moser在2005年分析了专利法是否会对创新成果产生影响。尤其是她收集了来自1851年水晶宫世界博览会和1876年百年展览会的15,000项发明数据，这些发明分布于13个北欧国家，跨越7个行业。然后她研究有专利保护的国家与没有专利保护的国家创新模式有何不同。

她的研究结果显示，在没有专利法的国家，创新仅集中于创新成果可以保密或者以其他方式分配的一小部分产业，尤其是科学工具。与之不同，有专利法国家的创新显得更加多样化。因此这些研究成果表明，没有专利保护，创新依然可以发生，然而专利法的存在影响了技术变革方向并且决定了国家的产业专业化。

尽管存在上述困难，经济学研究仍然出现了评估知识产权对创新影响的有用的实证证据。第2.2节以及第三、四章将进一步回顾这些证据。然而，在回顾前，探究上述知识产权设计的含义以及知识产权与其他促进创新的政策比较具有指导意义。

2.1.2

知识产权设计的取舍

知识产权并非孤立的政策工具。国家的政策制定者面临许多选择，如不同知识产权保护的客体，何种权利可以授予以及适用的例外等¹³。

首先必须考虑的是，不同知识产权的有效性依赖于公司的吸收能力和创新能力（见框2.2）。经济研究进一步显示，一家公司从创新中获利的能力依赖对其他财产的获取，例如生产能力、技术秘密和销售能力¹⁴。这些因素在不同的经济发展阶段变化很大。

知识产权的设计需要与本国公司的创新潜力相适应。对在发展初始阶段国家的公司而言，实用新型可能比专利更适合保护发明成果¹⁵。一些东亚国家在其发展初始阶段很大程度上依赖实用新型——也经常保护对进口所作的无专利性的修改¹⁶。一项对韩国历史经验的研究发现，公司从使用实用新型中所获得的经验为在国内和国际上有效使用专利制度作好了准备¹⁷。然而，其他拥有实用新型制度的低收入或者中等收入的国家并未对该知识产权行使存在相似的依赖。无系统证据引导政策制定者如何充分发挥实用新型的作用。

13 正如2.3将要进行的讨论，政策制定者也面临管理和执法的机构设计的重要选择。

14 见Teece(1986)。

15 实用新型有时称为“小专利”。

16 见Suthersanen(2006)。

17 见Lee(2010)。

框2.2: 吸收和创新能力

吸收和创新能力是指促使公司从外部资源中学习创新并进行自我创新的条件。决定公司吸收外部信息并产生新想法的因素是相关的，这个概念解释了为取得成功，创新公司需要的不同能力。

吸收能力为经济学家Wesley Cohen和Daniel Levinthal在1989年和1990年关于公司研发重要性的论文中首先使用。他们称，研发产生两个有用成果：产生新信息以及提高对现有信息的吸收和开发能力。当公司进行研发时，它们从过程中学习并建立了技术技能，这反过来有利于它们识别和吸收已经研发的成果，改善它们的技术知识并最终提高其创新能力，即产生新创新的能力¹⁸。

吸收和学习新知识的能力也与经济规模有关。可以建立充分吸引能力的经济体可能从国外知识中收益，并最终产生自己的新技术¹⁹。

在经济学理论中，知识产权设计一直被视为最优化问题：政府调整知识产权政策从新发明中获得最大的社会利益，并考虑独占权对竞争和后续创新产生的不利影响。经济学家 William Nordhaus首先把最优法用于专利保护的条件²⁰。它也可用于知识产权保护的范围——由权利要求所确定并由法院进行解释²¹。

在实际的知识产权设计中，经济最优化发挥极少的直接作用。这一部分反映了最优化模型实施的困难。发明的社会价值在政策制定前无法知悉。另外，第 2.1.1 节中所列的全部收益和成本即使对资深经济学家而言也比较难懂。

然而，经济学理论为政策制定者提供了一些有用的指导。首先，知识产权保护的标准根据创新的具体环境应当有所差异。这从不同知识产权保护不同客体（见表 2.1）这一实际的政策得到体现。例如，一个新的平板电脑可以由专利、外观设计和著作权分别保护，每种知识产权保护一个创新成分，包括：触摸屏技术、平板设计的美学特征或者其使用的软件等。

不同技术领域的知识产权范围的微调也非常重要，部分通过法律，部分通过知识产权局和法院的行为。例如，经济学家认为，不同专利保护范围在一定程度上依赖发明专利建立的具体产业²²。尽管一些差异现实中确实存在，但尚不明确这是否出于经济上考虑²³。

18 见Cohen 和Levinthal(1989, 1990)。

19 见Nelson(1993), Kim(1997), Yu(1998), 世界银行(2001)and Lall(2003)的作品。

20 见Nordhaus (1969)。

21 见Scotchmer(2004)和Gilbert 及Shapiro(1990)。

22 例如, Jaffe (2000) 认为在发明积累的过程中, 应当为最初的发明提供更广泛的专利保护。又见Green和Scotchmer (1995), Scotchmer (1996) 和O, Donoghue等 (1998)。

23 Lemley和Burk(2003)讨论了美国专利标准不同行业的差异以及造成差异的原因。

创新变革也一直挑战着知识产权保护的客体，这在专利领域尤为明显。历史上，专利一直与技术发明相关。《与贸易有关的知识产权协定》（TRIPS 协定）称发明为“所有技术领域”。非技术领域发明崛起已经提出了软件、商业方法或者金融贸易战略等能否授予专利的问题。从经济学观点来看，一项发明是否属于技术无关紧要，更重要的是专利权解决分配问题以及促进公开原本可能保密的知识。

最后，在设计知识产权标准方面，存在某些取舍。政策制定者可能未充分认识到区别知识产权政策的创新条件。另外，统一的知识产权标准容易运行，支持某些领域的政治经济压力也可能较少产生。

另外，政策制定者需要认识到如何选择知识产权的形式。尤其是当公司面临通过专利权或者通过商业秘密保护发明。调查表明，弱的专利权可能促使公司更多地采用商业秘密²⁴。这增加了合法仿制和技术传播的机会，然而如果不能仿制，它可以防止有价值知识的泄露²⁵。

24 见Mansfield(1986)，Levin等(1987)和Graham及Sichelman(2008)。这些调查表明不同领域的公司，除了化学和医药领域外，更依赖商业秘密而不是专利保护创新。同时也显示，公司生产方法而不是产品的商业秘密比通过专利保护更加有效。这一选择也表明哪些地方模仿可能性更高，例如专利保护薄弱或者创新价值较高的地方。

25 Lerner和Zhu(2007)显示，由于美国版权保护较弱促使软件开发者依靠专利保护。然而，研究不能清楚显示知识产权的形式如何影响创新。

2.1.3

知识产权保护与其他创新政策的比较

当私有创新的动力与社会对新技术的需求相结合时，知识产权是有用的激励机制。然而，这种结合并不是一直存在。此外，知识产权能否对远离市场的发明（例如基础科学研究）形成激励尚不明确，因此，政府需要采取其他何种方式促进创新？这些方式与知识产权制度如何比较？

总体而言，有三种不同的机制促进创新。第一，学术机构和公共研究机构类型的公共资助创新。第二，政府可以对私人公司的研究进行资助，尤其是通过公共采购、研究补贴、软贷款、研发税收扣除以及创新奖励等。第三，知识产权是一种通过市场而不是政府收入促进私有研发的机制²⁶。

26 例如见David(1993)。

必须认识到，这些创新政策工具可以互补。例如，学术研究有时形成专利以及商业发展的后续许可。同样地，政府支持的私有研究也可以享有知识产权。然而，独立地分析和比较每种政策工具依然有用。

表 2.2 提供了不同机制的概况并从若干角度进行比较。它表明，政策工具的选择依赖于研发进行的环境。首先，不与商业化直接挂钩的基础研究主要由学术和公共研究机构进行。

重要区别在于研发如何融资。某一政策工具，例如奖金、研发税收优惠以及知识产权需要公司自有资金或者通过市场资助研发活动。这些工具对大的高风险研发项目以及在不发达的金融市场（见框 2.3）缺乏有效性。其他工具为研发提供公共融资，消减风险以及避免不完全竞争市场的问题²⁷。

框2.3: 智利的创新障碍

智利经济以出口原材料和农产品为主，例如铜、葡萄酒、水果和鱼。该国在某些行业有初步的技术能力，例如对自然资源的处理。实际上，通过对智利全国创新的调查显示，24.8%的公司在2007-2008年间进行了一些创新。智利创新时遇到的主要障碍是什么？根据同一调查，创新活动的高成本以及获得资金的困难是最重要的障碍。公司表示，容易被其他公司复制是一个问题，但是仅排在障碍列表的第11位，因此只有4.8%的创新公司表示申请过专利，这远低于美国和欧洲国家的比例。

在回应创新的主要障碍时，智利创新政策的核心成分一直是创新补贴。两个创新基金：Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico和Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico为基础科学研究和研发活动的初始阶段提供支持。

资料来源：Benavente（2011）。

需要深入考虑的是政策工具的作用是“推动”还是“拉动”。主要区别在于，在“推动”机制中，创新者在初始阶段获得奖酬，然而在后期，奖酬依赖于创新的成功。“拉动”机制例如知识产权和奖金可能成为更强大的业绩刺激，因为创新者在从事研发时面临成功的压力或者诱惑。

27 文献调查，见Hall和Lerner(2010)。

如前所述，知识产权制度一个吸引人之处在于，可能非常了解技术机会的公司自己选择研发项目。税收扣减免也是如此。为获得补贴和软贷款，公司可能启动一个项目，但最终要由政府机构来决定是否支持研发项目。在政府采购和创新奖励中，政府主动和选择研发项目。这可能产生所谓的信息失灵。首先，政府可能不完全知悉研发项目的成功潜力，从而可能导致不理想的选择。其次，可能出现不完整的合同，尤其在初始阶段，很难列举决定一个采购合同或者奖励项目履行的全部条件。

表 2.2 的分类忽略了影响创新业绩的单个政策工具的选择。然而，它指出了知识产权制度以及其他创新政策的优缺点。首先，对政府而言，知识产权成本较低，并不需要政府在研发上投资；其次，基于知识产权做出的研发决定比较分散，减少了信息失灵。税收减免也具有同样优势，但是不同于解决分配问题。实际上，如果税收减免有效，公司需要分配创新投资，包括通过知识产权进行。

知识产权制度的一个缺点在于它导致研究成果独占权，这可能减少竞争和阻碍累积创新。研发成果公有的创新奖金在这方面更有优势，它们保持知识产权制度的“拉动”性。然而，它们可能遭受信息失灵。尤其是起草完整合同的困难。这可以解释为什么创新奖金一直规模较小的问题，因为其方法有限，并且主要由公司而不是政府主导（见第 1.2.5 节）。然而，奖金对没有市场或者较小市场时刺激社会渴望创新的动力最为合适，因为此时缺乏引导研发决定的市场信号²⁸。

知识产权和奖励的第二个缺点是它们需要事先的研发私有融资。在资金难以获得的情况下，就需要“推动”工具如补贴和软贷款刺激创新，对存在风险的创新尤为如此。

总之，没有单独的政策工具在所有情形下都最合适。在考虑合适的工具时，政策制定者需要考虑资金状况、风险程度、可能的信息失灵、业绩刺激以及其他变量。实际上，既然每一个政策工具都有优缺点，政策制定者面临的挑战是有效地整合政策工具并使其互补。

28 近年来出现通过设计创新奖金提高有效性的观点，这在药品领域尤为如此。例如见Love和Hubbard(2009)及Sussex等(2011)。

表 2.2: 创新政策工具总览

	主要特征	研究方向	研发融资	推动-拉动	选择机构	选择标准	成果所有权	主要优势	主要缺点
公共资助和实施									
公共研究机构	<ul style="list-style-type: none"> 公共产品例如国防和健康 不能将知识商业化 	<ul style="list-style-type: none"> 基础 一般 	<ul style="list-style-type: none"> 项目成本前期融资 	<ul style="list-style-type: none"> 推动 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 	<ul style="list-style-type: none"> 公共利益 同行评论 	<ul style="list-style-type: none"> 公共 机构 	<ul style="list-style-type: none"> 先进的基础科学知识 	<ul style="list-style-type: none"> 不确定性影响
学术研究	<ul style="list-style-type: none"> 目标为增加基础科学知识 不能将知识商业化 	<ul style="list-style-type: none"> 基础 一般 	<ul style="list-style-type: none"> 项目成本前期融资 	<ul style="list-style-type: none"> 推动 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 大学 慈善事业 	<ul style="list-style-type: none"> 公共需求 同行评论 	<ul style="list-style-type: none"> 公共 机构 	<ul style="list-style-type: none"> 先进的基础科学知识 	<ul style="list-style-type: none"> 不确定性影响
公共资助私有实施									
采购	<ul style="list-style-type: none"> 政府购买创新产品, 例如军事设备 	<ul style="list-style-type: none"> 一般 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 项目成本融资 由合同确定 	<ul style="list-style-type: none"> 推动和拉动结合 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 	<ul style="list-style-type: none"> 前期竞争 	<ul style="list-style-type: none"> 合同规定 	<ul style="list-style-type: none"> 促进公共产品的竞争市场力量 	<ul style="list-style-type: none"> 难以起草完美的合同
研究补贴和直接政府资助	<ul style="list-style-type: none"> 为目标研究提供公共支持 	<ul style="list-style-type: none"> 一般 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 以项目成本为基础估计的前期融资 	<ul style="list-style-type: none"> 推动 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 竞争 行政决定 	<ul style="list-style-type: none"> 通常是公司 	<ul style="list-style-type: none"> 为公共利益促进竞争市场力量 	<ul style="list-style-type: none"> 政府不能完全获知研发项目的成功潜力。
奖金	<ul style="list-style-type: none"> 为具体问题的解决提供奖金 	<ul style="list-style-type: none"> 一般 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 以前期估计的项目成本为基础的后融资 	<ul style="list-style-type: none"> 拉动 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 	<ul style="list-style-type: none"> 竞争 	<ul style="list-style-type: none"> 通常公共 	<ul style="list-style-type: none"> 为公共利益促进竞争市场力量 技术的后续竞争 	<ul style="list-style-type: none"> 难以起草完美的合同 要求私有的前期研发投入
软贷款	<ul style="list-style-type: none"> 低利率的信用贷款、政府担保以及灵活的退还规定 	<ul style="list-style-type: none"> 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 以估计项目成本为基础的前期融资 	<ul style="list-style-type: none"> 推动 部分拉动 	<ul style="list-style-type: none"> 政府 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 行政决定 	<ul style="list-style-type: none"> 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 减少研发相关风险 	<ul style="list-style-type: none"> 政府不能完全获知研发项目的成功潜力 不能解决公司的分配问题
研发税收和相关财政激励	<ul style="list-style-type: none"> 减少研发投资利润的税收 	<ul style="list-style-type: none"> 一般 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 实际投资开支的后融资 	<ul style="list-style-type: none"> 推动 部分拉动 	<ul style="list-style-type: none"> 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 研发投资证据 	<ul style="list-style-type: none"> 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 研发决定分散化 	<ul style="list-style-type: none"> 不能解决公司的分配问题 要求研发前期融资
私有资助和实施									
知识产权	<ul style="list-style-type: none"> 市场独占权 	<ul style="list-style-type: none"> 一般 应用 	<ul style="list-style-type: none"> 以创新市场价值为基础的后融资 	<ul style="list-style-type: none"> 拉动 	<ul style="list-style-type: none"> 公司 	<ul style="list-style-type: none"> 知识产权法的规定 	<ul style="list-style-type: none"> 知识产权所有人 	<ul style="list-style-type: none"> 研发决定分散化 	<ul style="list-style-type: none"> 资源的配置不当 需要研发的前期融资

资料来源: WIPO, 扩充 Guellec 和 van Pottelsberge de la Potterie (2007) 及 Granstrand (1999, 2011)。

2.2

走近专利制度

过去三十年，专利制度的应用出现了前所未有的增长（见图 1.18），在许多技术领域的研发投入出现了增长和显著进步，尤其是在信息和通信领域。尽管这些趋势表明专利成为创新公司更加核心的战略，但并不能单独显示专利制度如何有效地促进创新和改善福利。

受专利活动增长的推动，经济学家审查了专利在创新过程中的作用。另外，新数据库（通常结合了公司的专利数据、公司创新行为的信息以及经济业绩）的建立丰富了专利保护作用的研究。

本节对专利制度经济学进行了仔细审视，并关注于当前时代的研究。前节介绍了若干概念和构思并提供了实证证据。特别地，它讨论了专利制度作为一种合适机制如何在不同的经济领域中发挥作用（第 2.2.1 节），如何广泛地影响累积创新的过程（第 2.2.2 节），如何调整竞争和创新的互相影响（第 2.2.3 节）以及在现代技术市场和开放的创新战略中专利扮演的角色（第 2.2.4 节）。最新研究获得的观点引导经济学家提炼有关专利制度在创新过程作用的观点。

2.2.1

专利保护如何影响公司业绩

首先回顾一下专利保护如何影响公司业绩的证据很有益处。第 2.1.1 节指出了产生实证证据的主要困难：由于近代以来大多数国家一直有专利制度，因此没有明显的基准衡量专利公司的业绩。解决该问题的一个方式是直接调查公司在创新活动中将专利作为分配机制的重要性。若干这样的调查已经进行，表 2.3 概述了主要结果。

正如第 2.1 节中所指，生产周期、销售和服务都作为最重要的分配机制。专利的重要性在不同行业也会有所变化，对产品生命周期短的行业来说，例如电子工业，专利似乎不那么重要，实际上，当专利授权时技术可能已经过时。然而，在化学和制药领域，专利保护非常重要，这是因为长时间的研发以及化学制药产品容易从市场上模仿所致。表 2.3 的调查提供了专利保护有用的视角，但是实际上证据是定性的。

表 2.3: 调查证据简介

调查	年份	国家	调查样本	创新产品					创新方法				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
耶鲁	1982	美国	制造领域研发公司	销售和服务成就	生产周期	快速学习曲线	专利	秘密	生产周期	快速学习曲线	销售和服务成就	秘密	专利
Harabi	1988	瑞士	制造领域研发公司	销售和服务成就	生产周期	快速学习曲线	专利	秘密	生产周期	销售和服务成就	快速学习曲线	秘密	专利
荷兰CIS	1992	荷兰	近三年在制造领域开发出新的或者改进产品、服务或者方法的超过10名雇员的公司	生产周期	保持熟练劳动	秘密	专利	设计的复杂性	生产周期	保持熟练劳动	秘密	设计的复杂性	认证
卡耐基	1994	美国	制造领域雇员超过20名销售额超过500万美元的公司	生产周期	秘密	互补资产	销售和服务成就	专利	秘密	互补资产	生产周期	销售和服务成就	专利
日本卡耐基	1994	日本	制造领域资本超过10亿日元的公司	生产周期	专利	互补资产	销售和服务成就	秘密	互补资产	秘密	生产周期	专利	销售或者服务资产
RIETI-乔治尼亚科技	2007	日本	2000-2003通过优先权申请多个专利的发明人	生产周期	互补资产	秘密	互补资产	专利	调查并不能区分产品和方法创新				
伯克利	2008	美国	生物技术、医疗设置和软件的小制造公司	生产周期	秘密	互补资产	专利	反向工程困难	调查并不能区分产品和方法创新				

资料来源: WIPO Hall (2009)。调查结果由耶鲁 (Levin *et al.*, 1987), 瑞士 (Harabi, 1995), 荷兰 CIS (Brouwer and Kleinknecht, 1999), 卡耐基 (Cohen *et al.*, 2000), Japan Carnegie Mellon (Cohen *et al.*, 2002), RIETI-乔治尼亚科技 (Nagaoka and Walsh, 2008), 伯克利 (Graham *et al.*, 2009) 收集。

若干研究在寻找专利保护重要性的定量证据。其中一项研究由 Arora 及其合著者使用公司的创新活动以及专利行为的详细数据来估算所谓的专利溢价——已经获得专利权而使得发明获得的增值。该方法考虑到专利决定并不是随机的, 公司只对可能产生效益的发明寻求专利保护。结果表明专利溢价占了发明奖金的 50%²⁹。也印证了此前调查的证据, 医疗器械、药品和生物学方面的专利溢价最高, 而食品和电子领域的专利溢价最低, 结果也显示大公司的专利溢价更高, 可能的解释是大公司在开发和实施专利方面优于小公司³⁰。

29 Arora等(2008)估计了所有创新包括未获得专利的创新的负面专利奖金。这表明这些专利的成本, 通过知识披露而不是保密的方式超过了创新的收益。

30 专利续展模式可以深入研究私有公司通过专利保护发明的价值。这些领域的重要研究包括Pakes(1986), Schankerman and Pakes(1986), Lanjouw等(1998)和 Schankerman(1998)。然而, 这些研究并未提供研发激励效果和专利保护的直接估计。

研究也调查了寻求获得专利的前景是否影响公司的研发投入。2007年 Qian 关注了在 1978—2002 年间建立药品专利保护制度的 26 个国家的经验。药品领域尤其适合分析专利保护如何影响研发行为。表 2.3 的研究证据表明，医药领域专利保护的重要性以及药品专利保护制度的建立代表了一个很大的政策转变。研究发现不是所有国家的专利保护都产生影响，但是在较发达以及教育水平更高的国家，专利保护有积极影响。结果也显示，已经进行的研究活动是专利权关切的重要因素（见第 2.2.2 节）。

2011 年，Kyle 和 McGahan (2011) 进行的研究也得出了相似结论。另外，该研究发现低收入国家建立专利保护对影响这些国家的疾病研发并不能产生激励。研究认为该结果是由于这些国家规模较小，并呼吁贫穷国家制定具体需求领域的研发创新激励政策（见第 2.2.3 节）³¹。

一个相关问题是不同国家的专利保护水平是否影响公司决定研发的地域。由于全球化市场的存在，这种差异可能很细微。然而，研发通常也有地域成分，例如，公司调整技术适用本地市场或者关于当地消费者的喜好和需求。

2006 年，Thursby 和 Thursby 研究了知识产权保护在跨国公司作出研发决定中的重要性。在调查的 250 家公司中，被调查对象将知识产权保护作为决定在何地研发的重要因素。然而，在知识产权保护被认为较弱的市场，它们也建立了研发机构。实际上，很明显，其他因素，例如市场增长的潜力以及研发人员的素质也是地区决定的重要推动力。Thursby 和 Thursby 在 2011 年进一步研究发现，大多数“世界全新”的研究或者在美国或者在知识产权保护较强的高收入国家。然而，知识产权保护似乎并非这一结果的主要推动力。大学院系的专业技术以及与大学的容易合作成为解释公司从事尖端研究的主要原因。

31 其他研究的证据比较模糊。Park和Ginarte(1997)及 Kanwar和Evenson(2003)使用一个测量国家知识产权整体强度的指标。他们也发现专利保护导致更大的超过国家发展水平的研发开支。Sakakibara和 Branstetter(2001)研究了1988年日本专利改革对研发的影响，结果发现影响甚微。

经济学家认识到专利可以传递发明商业潜力的信息并研究了专利在配置创新公司资金来源方面的作用。实际上，研究发现，拥有专利的公司比没有专利的公司更容易获得风险资本家的青睐，美国最近的调查显示这对小企业尤为如此³²。两个关于美国半导体公司风险投资基金的研究显示，专利申请不仅向投资者传达了发明的质量信息，也帮助公司在融资的初始阶段吸引投资³³。同时，专利在促进融资方面因行业而有所不同。例如，专利在健康相关技术方面比网络通信技术方面发挥更大的作用³⁴。

2.2.2

在累积创新中专利战略的转变

为理解专利保护如何影响创新，必须跳出个体公司之外。创新活动很少是孤立行为，一个问题的解决方法一般要依赖对前期创新的了解。同样地，在竞争市场，公司同时进行的创新和开发技术可以互补。如第 2.1.1 节所述，专利权影响在先或者互补的知识如何获得和商业化。专利申请的快速增长已经引起专利妨碍累积创新的担忧。实际上，专利活动在所谓的复合技术领域增长尤为迅速。经济学家将复合技术定义为包含数个单独可以获得专利的发明以及可能的多个专利所有权；相反，单一技术描述了包含一项发明的产品或者方法。

图 2.1 描述了这两类技术专利申请在全球范围内的增长。上边的数字是首次申请的增长，主要是新发明，它显示自 20 世纪 70 年代以来，复合技术申请一直快速增长；下边的数字则是关于后续改进的申请，主要是在申请人本国之外的申请，它显示了自 20 世纪 90 年代中期以来复合技术同样地快速增长。

32 见 Lemley(2000), Hsu和 Ziedonis(2008), Harhoff(2009), Graham和 Sichelman(2008), Sichelman和 Graham(2010)。

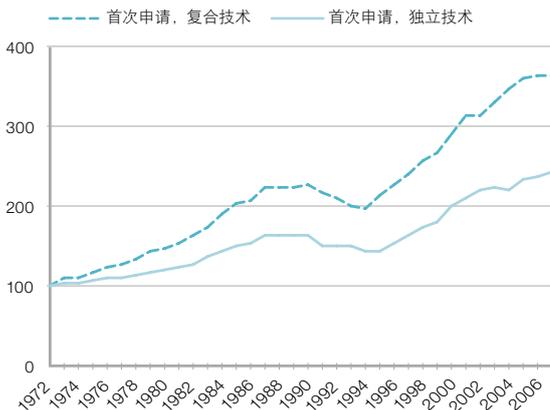
33 Cockburn和 MacGarvie(2009)研究了上个世纪九十年代中叶美国立法允许软件得到专利保护对新的竞争者进入市场的影响。他们研究 27 类细分软件市场的新进者的融资数据。其中一项研究成果是拥有专利的公司更容易从风险投资公司得到资金。也见 Greenberg(2010)。

34 见 Graham等(2009)。该研究也显示了根据融资来源专利的作用不同。

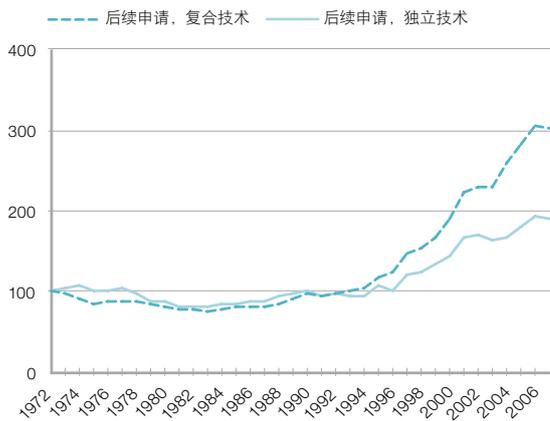
图 2.1: 复合技术的增长更快

复合技术与离散技术专利申请的比较, 1972=100, 1972-2007

首次申请



后续申请



说明: 根据 WIPO 的 IPC 分类表来对技术领域进行分类。复合与离散技术的分类是根据 von Graevenitz et al. (2008)。

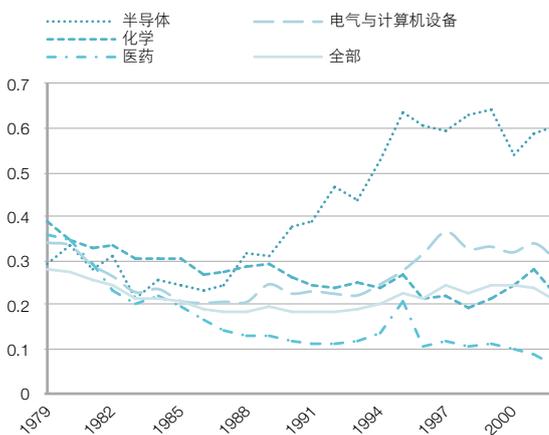
资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 3 月。

增长率方面的差异是什么? 差异在一定程度上反映了技术变革的本质。例如, 包括互联网通信技术在内的复合技术在过去三十年里已经快速进步, 然而, 经济研究显示, 复合技术的快速增长也是由于专利战略的转变。

2001 年, Hall 和 Ziedoni 在其关于美国半导体产业专利行为的研究中肯定了这一观点。表 2.3 中关于公司的调查显示, 专利在研究投资回报中不属于有效机制, 因为其产品的短周期, 半导体公司主要依赖生产周期优势和商业秘密来弥补创新投资。然而, 奇怪的是, 美国自 20 世纪 80 年代中期到 90 年代中期出现了半导体申请的急剧增长。此外, 半导体专利的增长速度高于实际的研发投资, 从而导致所谓的专利产出翻倍 (见图 2.2)。

图 2.2: 半导体专利增长快于研发投入

部分美国厂商产出的专利, 1979-2002



说明: 专利产出的定义是授权的专利数量与研发投入金额的比率。它是基于上市公司的一个样本, 有关的研发数据可以从 Compustat 获得。化学不包括药品, 电学和计算机设备不包括半导体。

资料来源: 更新自 Hall 和 Ziedonis (2001)。

Hall 和 Ziedonis 认为半导体专利的增长与美国偏向专利权人的法律环境有关。通过计量分析及对半导体公司的采访,他们认为这些转变促使公司提前布局大规模专利组合。建立专利组合一个原因是确保公司自由创新的空间以及在诉讼中的优势地位。实际上,研究发现大的资本集中的制造者易于受到通过专利权而获得初步禁令的攻击。建立专利组合的第二个原因是加强公司在交易中总体竞争优势。当公司在拥挤的技术空间拥有许多专利时,可以以反诉为手段威胁竞争对手从而获得优势竞争地位。另外,在关于新技术商业化时的交叉许可谈判中也处于更加有利的地位³⁵。

除了美国半导体产业外专利战略如何广泛使用?显然,其他复合技术一直也存在专利组合比赛,互联网通信技术以及电信软件、视听技术、光学以及最近的平板电脑等³⁶。当 Hall-Ziedonis 关注美国时,证据显示其他国家的电子公司——尤其是亚洲——也因为战略原因建立了大的专利组合³⁷。根据一项研究,1986年,一件半导体领域的德州仪器公司和三星的诉讼,最终达成价值1亿美元的和解,这是推动韩国公司预先建立专利组合的催化剂³⁸。然而,纵观专利申请的趋势和实际研发支出,自20世纪80年代中期以来,美国是专利成果持续增长的唯一大经济体³⁹。然而其他因素可能也影响该

变化的趋势, Hall 和 Ziedonis 的结论是专利组合竞赛是美国法律环境变革所引发的⁴⁰。

专利战略行为对福利和创新的最终影响是什么?一方面,这些行为并不明显阻碍半导体和其他领域复合技术的快速进步——尽管相反设想存在,当然并不明确⁴¹。此外, Hall 和 Ziedonis 的研究指出,专利保护促进半导体创新的专业化,特别是专利权推动了专业半导体设计公司的进入,而这种公司开始时需要风险投资基金⁴²。

35 关于专利所有权对于交叉许可谈判重要性的证据,见 Cohen等(2000)和Sichelman和Graham(2010)。

36 见 Harhoff等(2007)和软件方面的 Noel和 Schankerman(2006)。

37 见Cohen等(2002)。

38 见Lee和Kim(2010)。

39 见WIPO(2011),专利产出的测量作为首次申请超越实际研发支出。相似地,瑞士和荷兰自1990年以来专利产出支出增长,韩国从1994年至2000年专利产出也一直增长,但是这种措施已经下滑。

40 然而,调查证据显示日本和美国存在着大量专利的战略使用(Cohen等,2002)。

41 一定程度上,大的专利组合相互抵消,从经济视角来看,获取和管理专利组合成本是一种浪费。

42 关于半导体行业以外的类似证据,另见Arora等(2001a)和Arora与Ceccagnoli(2006)。

另一方面，计量经济学证据表明，重叠专利权的密集网络——所谓的专利灌木丛，的确可能延缓甚至阻碍累积创新过程⁴³。过高的交易成本让一些小公司提前获得必要的许可和互补技术比较困难，而互补技术包括专利研究工具等与生物技术研究有特别关系⁴⁴。正如将在第三章进一步的讨论所述，私有合作安排在一定程度上促进了这种不利后果的产生。

最后，专利影响产品市场竞争的本质和强度，反过来又影响创新激励。要准确理解需要对竞争力量 and 创新的相互作用进入广泛探讨。

2.2.3

专利权如何影响竞争和创新的关系

产品市场的竞争通过不同方式影响创新行为。2.1.1 讨论了一种方式，如果公司在竞争水平上不能产生利润，就不能收回初始的研发投资。过多的竞争损害创新。实际上，这种关系是经验主义，研究显示，在许多行业中，过多密集的竞争与创新减少有关系。然而，这种相互关系仅在竞争一定水平上存在。低于这种水平时，密集竞争实际上与创新增长有关⁴⁵。后一结论可以这样解释：如果公司产生大量的经济收益并面临很少影响其收益的竞争，促进创新的市场压力将会削弱。相反，如果公司的经济租金面临竞争对手创新的威胁，其创新的动力将会加强。

总之，竞争和创新的关系是一个倒“U”形，当竞争在一定水平时，创新投资首先增长，当竞争强度超出一定水平时，创新投资将会下降。尽管直观，但将这种关系并入工业组织的理论模型比较困难。最近经济学家才设计出倒“U”⁴⁶。

专利权如何影响竞争—创新关系？一方面，有人认为专利权促进了健康的竞争平衡，它们阻止了影响研发投资分配的搭便车行为，但是它们允许以不同专利权保护的替代产品之间的竞争。另外，专利制度的特征直接促进竞争市场，披露要求使得许多公司可以从竞争对手的发明中学习，有限的保护期限保证与专利有关的经济利益是有时间限制的，鼓励公司通过不断创新来保持领先地位。

43 见Cockburn等(2010)计量经济学证据。

44 见Eisenberg(1996)，Heller和Eisenberg(1998)，Murray和Stern(2006，2007)和Verbuere等(2006)。

45 见Aghion等(2005)。

46 同上。

另一方面，专利权在某些情况下明显削弱竞争。替代品很少的关键技术的专利权的存在可能导致集中的市场结构。另外，专利灌木丛的出现，正如前面所述，影响那些没有大规模专利组合作为交易工具的公司，从而对竞争产生负面影响。当专利权过度限制竞争时，社会有两重损失：产品市场价格变高和选择减少以及对公司产生无效的竞争压力。实践中，政策制定者很难评估这种情况出现。关于何种竞争程度水平对创新最佳，几乎无经验可循。实际上，这也因行业不同而有差异，并且依赖于市场和技术的特征。

然而，政策制定者应当特别关注两种专利实践。首先，某些专利战略降低了竞争对手公司的创新活动，例如一个公司可能在寻找一项它根本无意实施的专利技术，而只是依赖该专利起诉竞争对手以阻止其进入产品市场⁴⁷。实际上，最近的发明人研究显示，在欧洲专利局申请的近五分之一的专利是为了阻止竞争者⁴⁸。

专利申请的相关战略是对不重要专利的宽泛权利要求以及用专利诉讼来威胁竞争者。即使专利局最终驳回这些专利，它们也会对竞争对手造成不确定性，使他们害怕自己的创新活动可能与将来的专利权冲突。小公司和新的市场进入者通常认为是经济中创新的重要来源，但它们也易于受害于这些专利阻碍战略，因为他们可能没有大量的专利组合来对抗诉讼对手。

复合技术专利的增长无疑增加非竞争使用专利的范围。然而识别这种行为是困难的。仅从专利文件中无法看出专利权的战略应用⁴⁹。另外，自由实施的专利与掠夺性专利的界限并不明显，尤其是在专利灌木丛集中的产业。如2.3的进一步所述，合格的专利局可能减少专利非竞争使用的可能。另外，竞争政策在限制专利权人的直接伏击行为中也发挥重要作用⁵⁰。

需要关注的第二个领域与所谓的不实施公司有关。这些实体或者是个人，或者是公司，建立了专利权的组合。但不想根据专利技术开发和商业化任何产品。相反，他们监控潜在侵权的市场并通过许可谈判或者专利诉讼行使其专利权。许多大的不实施公司自己并不申请专利，但从积极使用专利的公司或者破产拍卖的公司中购买未使用的专利。

不实施公司通过帮助建立二级技术市场而对社会有益（见2.2.4的讨论）。这种市场通过使公司回收研发支出而促进创新，尽管这种结果并不能进一步开发和商业化。销售不重要的专利对于小公司或者个体发明人尤其有吸引力，因为它们缺少有效使用或者实施专利的资源⁵¹。

47 见Gilbert和Newbery(1982)理论说明。

48 见Giuri等(2007)。

49 然而，Harhoff等认为，如果掠夺行为涉及专利异议或者诉讼，该行为在专利数据中有所体现。

50 见Harhoff等(2007)。

51 例如，见Geradin等(2011)。

然而，对于一些不实施公司的批评认为这种活动主要是在“寻租”，并且为原始专利权人带来的益处不能抵销其为创新增加的成本⁵²。一个受到诉讼威胁的公司可能更愿意和解并同意支付使用费，尽管它自己认为并未侵犯专利。由于不实施公司并不生产，其不具备侵权的可能，所以它们并没有被反诉的风险。因此批评者认为，不实施公司对社会有害，因为它们增加了创新成本及附带的风险。

目前研究不实施公司的经验仍然处在初始阶段，美国最近一项关于金融专利诉讼的研究发现，当事人而不是发明人或者原始专利申请人在诉讼中发挥重要作用。专利权人启动的诉讼适合不实施公司的组合，它们多是个人或者小公司，不像大金融机构那样可以转化多数金融创新。实际上，大公司是主要的诉讼对象。该研究发现涉及金融专利起诉的比例是美国专利平均水平的27至39倍⁵³。这些成果针对的是美国金融服务行业，但不能表明诉讼如何影响金融创新。然而，它们指出，不实施公司作为创新公司的增长力量需要予以考虑。

在反竞争专利战略中，合理的专利诉讼对阻碍创新的不实施公司的滥用行为可能有所差异，这将在2.3中进行讨论⁵⁴。

2.2.4

专利在技术市场和开放型创新战略中的作用

第一章讨论了所谓的技术市场的增长，这在专利许可的增长中可以得到反映。首先，这种市场的存在似乎令人奇怪。技术属于高度专业化且无标准的商品，销售者和购买者的配对比较困难，不仅是因为许多公司的技术是商业秘密。即使配对成功，战略行为和高交易成本可以阻止公司签订许可合同⁵⁵。那么促使公司参与技术市场并且该行为一直增长的原因何在？

2.1.1 指出了一个重要的原因：技术市场允许公司专业化。公司可以通过选择研究、开发或者生产任务克服参与技术市场的困难，做到高效创新。另外，所谓的通用技术——可以在多个产品市场应用的技术——通常被专业公司开发并且可以向下游公司销售，因此可以收回此前的研发费用⁵⁶。

52 见Lemley和Shapiro(2007)。

53 见Lerner(2010)。

54 一些政府已经针对不实施公司对创新公司产生的诉讼风险采取行动。例如，2010年，韩国政府成立了叫理解发现的公司，该公司购买那些韩国公司可能侵犯的专利。见《知识产权管理》的“正在兴起的的不实施公司”(Park和Hwang, 2010)。

55 见Nelson和Winter(1982)，Teece(1988)，Arora等(2001b)和Arora和Gambardella(2010)。

56 见Bresnahan和Gambardella(1998)及Gambardella和McGahan(2010)。

如第一章所述，专业化是开放创新战略的一个重要成分：公司将主营业务之外的技术许可出去，并将有利于增加竞争优势的技术通过许可引入。证据显示，不具备将发明投入市场的额外资产的公司往往将技术许可给他人进行商业化⁵⁷。此外，调查研究显示，在美国，许可是获得专利的主要原因⁵⁸。在欧洲，五分之一的公司将专利许可给非关联合作者，在日本则超过四分之一的公司进行许可⁵⁹。通过对通用技术的研究显示，下游产品市场分割时很可能出现许可⁶⁰。同样有证据显示，某些行业如生物技术、半导体和软件领域在专业化公司方面一直增长⁶¹。

然而，在近代历史中促使公司高度专业化的主要原因却知之甚少。一个可能的解释是小公司由于官僚机构少而更有利于发现复合技术问题的解决方法。另一个原因是网络通信技术和新商业模式使得专业化公司参与技术市场更加容易。1.3.3说明了为技术买卖双方配对的新中介方法。

公司参与技术市场第二个原因是从市场中获取有价值知识。内部研究是创新的重要组成部分，但是公司要丰富它们的知识并需要从他人知识中获取灵感。经济学家提出了“知识溢出”的概念，描述知识从一个公司或个体流向另一个公司或者个体的情形，原创者未获得任何直接补偿。从社会观点来看，知识溢出是需要的，因为它们使得新思想广泛传播。然而，如果知识一旦建立立即流向任何人，则会出现经典的分配困境。政策制定者和公司需要有所取舍。

政策制定者必须在知识的激励和知识的快速传播中达到平衡。专利制度通过对发明人授予有限的独占权并要求发明信息向社会公开，这有助于达到平衡。发明人调研显示，公开的专利的确是公司进行研发的重要知识来源，这一点在日本比美国和欧洲更为明显⁶²。目前对于知识溢出以及相关经济效益没有量化研究。这种活动可能的确难以捉摸。然而，专利代表了全世界创新知识的有价值来源。此外，通过互联网获得数百万专利文献的便利为技术不发达经济提供了追赶的机会。

公司在保护和共享知识方面面临类似的取舍问题。一方面，它们需要获得研发投入回报，这需要防止知识泄露给竞争者；另一方面，对知识的绝对保护是不可能的，同时也是不被期望的。知识溢出通常有两条路，给予和取得。例如，经济研究显示，创新公司可以从相同领域公司的学习中获得收益，尽管这也意味着分享它自己的知识⁶³。

57 利用1994年卡耐基关于美国研发的调研结果，Arora和Ceccagnoli(2006)发现没有专业性互补资产的公司更可能将专利许可给可以实施的公司。

58 见Cohen等(2000)和Sichelman及Graham(2010)。

59 见Zuñiga和Guellec(2009)。

60 见Gambardella和Giarratana(2011)及Arora和Gambardella(2010)。

61 见Arora等(2001a)，Hall和Ziedonis(2001)及Harhoff等(2007)。

62 见Nagaoka(2011)和Gambardella等(2011)。

63 见Krugman(1991)。

产生溢出的第二个重要因素是开放的创新战略：公司与他人合作可以更好地进行创新，即使涉及知识的共享。实际上，专利权在保护和分享知识之间达到公平。它允许公司灵活地控制知识分享的范围、对象和期限。经济研究为不同知识的分享，尤其是最近的创新战略，如何影响溢出和创新提供了有限的指导。如 1.3.2 所述，这部分是由于数据不充分的结果，同时专利许可一般属于秘密，有意不参加统计。框 2.4 提供了绿色技术领域一个主动创新的证据，并发现了愿意分享技术的公司和内部研究公司之间的系统差异。

框 2.4：开放创新和环保专利共享

认识到促进绿色技术创新和传播的必要，2008年，一些跨国公司例如IBM、索尼、诺基亚等建立环保专利共享计划。该计划允许第三方免费获得专利技术，并由全球公司自愿加入。该计划的一个重要目标是鼓励参与公司和潜在用户的合作。

2011年Hall与Helmerts的研究分析了共享计划238件专利的特征。主要有两点：i) 参与公司的专利未捐给共享计划；ii) 专利是从相同技术领域随机抽取。

根据专利家族的规模和引用程度，该研究估计了专利价值并发现共享计划中的专利比公司拥有的一般专利和相似的专利技术更有价值。然而，这些专利并未包括公司的基础发明。此外，它们也不是公司专利组合的核心，这可以解释它们为什么愿意将这些专利纳入共享计划。尽管这些发现可以洞悉公司的开放创新战略，但是现在评价该计划能否成功促进未来绿色创新仍然为时过早。

最后，公司参与技术市场并且采取开放创新战略的第三个原因是获取互补的技术和技能。公司可能发现它与其他公司或者大学合作开发特定技术一定获利。其他案例中，公司可能需要获取其他公司掌握的产权知识以转化产品，这在专利灌木丛扩散的技术领域经常出现（见 2.2.2）。公司与其他公司或者大学合作时技术市场如何运作将在第三、四章中充分讨论。

2.3

认识专利机构的作用

专利法规定了专利授权客体、期限和授权条件等基本规则。然而，专利制度建立的激励主要依赖于这些规则如何实施。这主要是专利局和法院的职责。长期以来，经济研究很少关注这些专利机构，目前这也在改变，一部分原因是专利史无前例的水平将这些机构置于巨大压力之下。

本部分将讨论专利机构的重要意义。首先讨论专利机构的特征，然后关注过去十年间专利趋势如何挑战许多专利局以及它们面临的选择。

2.3.1

什么是健全的专利机构

专利机构在遵循两个基本原则时对创新的益处最大：严格审查获得高质量专利以及平衡的争端解决方式。

第一个原则主要有两个因素：首先，专利局应当仅对严格符合专利授权条件的发明授予专利，即必须具有新颖性、创造性和工业实用性。这似乎很明确，但是对专利局则不然。技术的复杂性一直在增长，不同领域的许多公司创立的新知识涉及相关现有技术。其次，专利文件应当以透明方式明确其专利的权利要求并说明发明点。只有在符合上述两个条件情况下授予的专利才能被认为是高质量的⁶⁴。

第二个原则承认关于专利权的争端会不可避免地出现。但是争端的解决应当以符合各方利益的平衡方式进行。尤其是，当事人应当容易利用争端解决机制，但是这种机制应当减少恶意启动的争端，并且应当补偿当事人所受到的损失。

为什么这两个原则重要？低质量专利包括不重要发明获得的专利或者宽泛、模糊的权利要求形成的专利，这些可能阻碍创新。更糟的是，由于担心侵犯专利权，可能使得公司限制某些研究活动或者转化新技术。最好的情形是，它们通过额外的许可费支付和法律成本增加了创新公司的负担⁶⁵。低质量专利也可能增加专利权反竞争使用的风险（见 2.2.3）。专利说明书的模糊反过来减少专利公开的溢出收益。

64 这里的质量是根据严格审查程序确定，并非根据发明的技术或者商业价值确定。

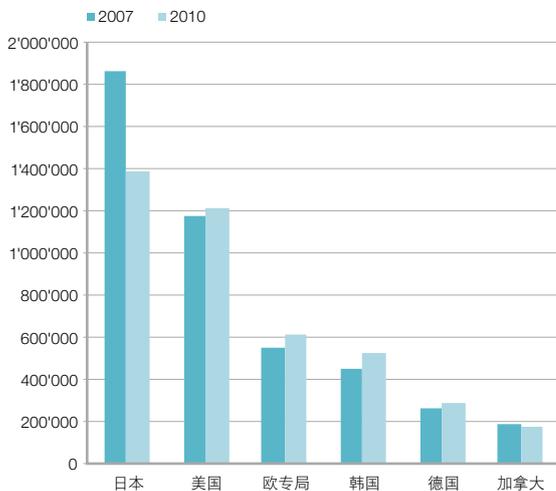
65 见Choi(1998)、Jaffe和Lerner(2004)、Lemley和Shapiro(2005)及Harhoff(2006)。

不平衡的争端解决可能对创新行为有多重影响。例如，如果争端解决成本过高，就可能使得这种体制伤害小公司，无论它们是原告还是被告，因此减少了小公司的创新，这或者是因为它们实施专利权存在困难，或者是因为它们存在被竞争对手指控侵权的风险⁶⁶。维权成本对中低收入国家的公司形成主要限制，这可以解释为什么它们就不申请专利。

促进专利质量必然加强争端解决的平衡，反之亦然。通过严格审查获得的高质量专利很少在法院提起无效。相反地，有效的争端处理减少了低质量专利的申请，因为这种专利维权的前景很差。

图 2.3: 专利局的工作积压

一些大局未处理的专利申请，2007 和 2010

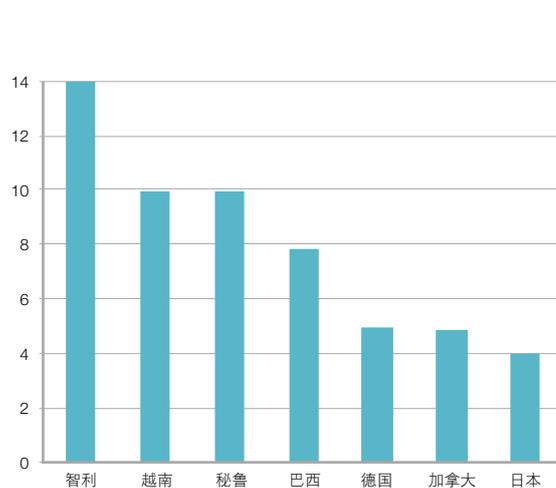


2.3.2

专利申请的发展趋势给专利局带来什么挑战

过去的 15 年间，许多专利局见证了专利申请积压的增长。尽管没有统一的积压标准，WIPO 估计 2010 年全球未处理的专利申请约 517 万件⁶⁷。日本特许厅、美国专利商标局以及欧洲专利局占了其中大多数（见图 2.3）。然而，由于专利申请的流动，专利积压也出现在那些低收入国家的专利局中。

一些局未处理的专利申请与新申请的比率，2010



资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 10 月。

66 一项关于英国小公司知识产权执法的研究肯定了诉讼的经济成本阻碍了执法的结论。见Greenhalgh和Rogers(2010)。见Lemley(2001)和Lanjouw及Schankerman(2004)。

67 该估计以70家专利局的专利申请为基础，并包括了除了中国、印度和新加坡之外的前20家专利局。在一些专利局，例如日本和德国专利局，申请人可以延缓专利申请若干年。日本特许厅最近修改了其关于未处理专利的统计方式。

许多专利局也见证了专利审批周期的延长。例如，在1996年至2007年间，美国平均审查周期从21.5月增长到32个月，欧洲专利局则从24.4个月增长到45.3个月⁶⁸。

专利积压的增加和审查周期的延长与专利申请的增长是相应的（见1.3.1）。然而，快速的专利申请增长仅是其中一个因素。实际上，尽管专利增长快速，一些专利局仍然减少了专利积压，缩短了审查周期，这主要是审查能力的增强⁶⁹。

此外，在积压快速增长和审查周期延长的专利局，其他因素也发挥着重要作用，尤其是专利申请的页数的增长。在欧洲专利局，从1988年到2005年，平均专利申请页数从14页增长到30页，同时平均专利权利要求的数量从12个增长到21个⁷⁰。日益增长的技术复杂性也成为专利申请的篇幅加大的驱动力⁷¹。审查复杂的专利需要更长的时间，不仅专利审查员需要了解新技术以及相应的法律规则，同时这些专利也可能需要审查员与申请人的更加频繁的沟通，这也延长了审查周期。

延长审查周期的后果是什么？至少一些创新公司肯定从延长的专利流程中受损。2.2.2讨论的证据表明，在一些企业中，专利的授权对于吸引风险资本家的投资有所不同，尤其是在融资的初始阶段。然而，对于大多数已经建立的公司而言，专利迟延没有多大问题甚至能从中受益。实际上，许多专利局允许申请人请求加快审查，但是实际上很少申请人如此去做⁷²。

一些公司，尤其是产品寿命周期较长和市场研发存在较高的不确定性的行业，欢迎更长的专利流程以收集发明的技术和商业潜力的更多信息。申请人如果决定放弃专利申请，则可以避免缴纳专利授权和续展的费用。另外，更长的审查周期可以使得申请人提交新的权利要求或者修改研发时的原始权利要求。

即使一些申请人获益，更长的审查周期总体上对社会是不利的，因为它延长了技术在未来成为产权的不确定性。另外，更长的审查周期可能导致更多的反竞争和寻租行为。尤其是，它为激励制造低质量的专利以为竞争者带来不确定性。它也鼓励申请人插入它们在市场看到的技术应用的权利要求。

68 对于日本特许厅而言，只能获得2000年以后的数据，但是趋势是相同的，审查周期从2000年的26.9个月延长到2007年的32.4个月。对于积压的数字，需要直接比较各局之间的审查周期。

69 见WIPO(2011)。

70 见van Zeebroeck等(2008)和van Zeebroeck等(2009)。

71 见Lanjouw和Schankerman(2001)及 van Zeebroeck等(2008)。

72 一定程度上，高成本和程序要求可能减少加快审查的使用。

认识到这些可能有害的结果，许多专利局一直企图减少审查周期。然而，这并不容易。专利局只能部分控制审查期限，申请人可以决定如何撰写专利申请和如何与专利局沟通⁷³。一定程度上，他们从更长的审查周期中受益，无论潜在原因是什么，申请人可以寻求战略上延缓程序，例如，他们可以通过模糊的权利要求促使审查员发出询问通知⁷⁴。

另外，在应对大规模增长的积压时，专利局面临专利质量下降的风险。许多评论人士认为日益增长的积压压力在一些专利局，尤其是美国局，出现专利质量恶化的现象⁷⁵。实际上，改善专利授权质量是美国最近专利立法体制改革的主要目标⁷⁶。总的来说，由于客观测量专利质量的困难，实践中很难系统评估专利质量以及各局之间专利质量的差异。最后，专利积压影响专利质量不仅在高收入国家非常重要，如上所述，许多中下等收入国家的专利局也在今年出现了专利积压，它们支持实质审查的资源更少，从而增加了低质量专利授权的风险⁷⁷。

73 例如，van Zeebroeck等(2008)称，追随美国起草专利文件模式比在欧洲专利局提交的文件页数更多。

74 Mejer和van Pottelsberghe de la Potterie(2011)推测申请人延缓专利程序是欧洲专利局积压的根源。

75 见Jaffe和Lerner(2004)及Guellec和van Pottelsberghe de la Potterie(2007)。

76 见美国专利商标局局长David Kappos在国会的陈述。
www.uspto.gov/news/speeches/2011/kappos_house_testimony.jsp。

77 Sampat(2010)讨论了资源限制如何可能影响印度药品专利的授权。

2.3.3

专利机构面临的选择

专利机构面临的选择决定了专利制度如何提高专利质量和促使争端平衡解决。根据操作需要对程序规则或者管理做出的微小变化对专利制度的使用都可能产生深远后果。相关机构的选择对国家的法律制度和水平而言通常是具体的，然而，大量的具有共性的选择是存在的。最后一部分将提到其中最重要的一些。

首先，为确保审查质量，专利局需要配置合适的资源。这就提出了一个问题：它们的操作如何获得资金？两个盛行的模式是通过政府负担财政支出或者通过它们自己收取的费用，这仍然存在难以取舍的问题。自收自支的模式提高运作效率，并使得专利局不受财政预算的影响。然而，专利局为追求费用最大化，可能调整其运行方式从而使得与社会利益相冲突。总之，快速的审查流程可能使得费用收入最大化，然而这可能以付出专利质量为代价。在自收自支的专利局，建立提高专利质量的业绩激励非常重要。

专利机构相关的第二个选择与专利费用的水平和结构有关。专利局收取的费用通常是申请人法律成本的一部分，通常比例较小，研究清楚显示，高收费导致低的专利活动⁷⁸。因此费用是重要的管理工具。作为一种规则，费用应当低到可以确保使用这种制度，但是不能低到鼓励投机申请的程度。

78 利用获得的数据，Rassenfosse和van Pottelsberghe de la Potterie(2011)估计一个-0.3的弹性需求。即当专利费用增长10%时，专利总量将下降3%。

制定费用政策的一个困境在于它仅服务一个目的。尤其是，一系列费用确保了专利局的成本回收，但不一定符合社会最大利益，反之亦然。例如，成本回收需要高的专利申请费用，以支撑劳动密度大的审查工作，以及较低的专利续展收费，因为这付出劳动较少。然而，低的续展费用不一定符合社会最大利益，因为这延长了不具有很高价值的专利保护期⁷⁹。实际上，考虑到后一原因，经济学家赞成逐步增加的费用结构⁸⁰。

机构的第三个重要选择与专利流程中的第三方利益有关。第三方可能提供涉及发明可专利性的相关现有技术的有用信息。此外，如果专利授权对他们产生影响，他们可能向专利局提出无效请求，以避免成本较高的诉讼。许多专利局因此建立机制允许第三方提交专利异议的信息（见框2.5）⁸¹。这种机制有利于提高专利质量。然而，根据平衡的争端解决原则，他们应当对合法的第三方利益打开大门，但应当减少因为恶意而不当增加专利申请负担的风险⁸²。

框2.5: 集合资源专利审查

无论审查员如何尽职尽责，他们都可能漏掉重要的现有技术。例如，审查员可能跟不上技术领域的前进步伐。此外，审查员获得的非专利文献可能不完整，尤其是在专利的新领域。此时，公众提供的关于专利申请的信息非常有用。一个称为“专利之友”的新的集合资源行动可以充分利用社会网络软件帮助专利局的审查工作。

“专利之友”是2007年6月由纽约法学院和美国专利商标局共同发起的试点项目，该项目利用开源社区的成员帮助识别在计算机结构、软件和信息安全方面的相关现有技术。社区成员能够审议它们认为决定相关发明的专利性的重要文献。如果它们认为相关，专利审查员随后的审查中可以利用这些文献。对该项目的评价是积极的，目前该项目设计已经超过最初的三个领域。

如果该试点项目在美国获得成功，澳大利亚、日本、韩国和英国的专利局也采取相似行动以评估该机制建立的可行性。

资料来源：Wong 和 Kreps (2009)。

专利局关于互联网通信技术的战略使用是日益重要的第四个选择。大多数专利局的操作包括信息的处理。现代的互联网通信技术不仅能提高运行效率，也可以提高专利质量。这在现有技术的检索方面尤其如此。专利和非专利文献的数据化、准确的检索运算，以及自动翻译可以减少审查员漏掉重要现有技术的风险⁸³。此外，专利信息的数字化扩大了知识溢出的潜力，这在2.2.4中已经讨论。

79 Gans等(2004)提供了该观点的理论说明。

80 见Schankerman和Pakes(1986)，Lanjouw、Pakes及Putnam(1998)，Scotchmer(1999)和Cornelli及Schankerman(1999)。

81 见WIPO(2009)关于一些国家专利异议制度以及法律、实践概述。Rotstein和Dent(2009)及Graham等(2003)比较了欧洲、美国、日本特许厅关于第三方的异议制度。

82 Hall等(2004)讨论了授权后异议程序的质量效益。

83 Michels和Bertels(2001)提出了大的专利局之间现有技术检索结果的明显差异，部分原因是语言障碍。

第五个重要的选择涉及国际合作。正如 1.3.1 指出，1995 年至 2007 年间，全球专利申请增量的一半是后续专利申请，其中大多数是国际申请。实践中，这意味着专利局审查更多的相同专利。国际合作，如已经实施的《专利合作条约》一样，可以有助于减少重复劳动。此外，多个专利局的资源整合可以有助于提高专利质量。

国际合作可以在不同的层次目标上实现，从简单的信息交换到相互承认授权决定等，其中存在诸多选择。决定合作的水平涉及许多因素，这包括专利局如何将工作委托给同行，国内专利标准与国外专利标准是否一致，合作如何影响申请行为和专利局积压以及国内不审查时相关知识利益的损失等。

最后，最具有挑战性的选择之一是执法机构的设计。无论是对当事人还是法院，专利诉讼成本很高。平衡和及时的争端解决要求大量资源和有经验的法官。专门的专利法院可以提高效率以及确保规则的一致性，但这对于小的和不发达的国家并不适用。提供多重争端解决选择的机构创新有助于取代高成本的专利诉讼。例如，一些专利局提供行政的争端解决、调解以及为专利权无效和侵权提供指导意见，这包括一些中等收入的国家专利局⁸⁴。专利异议如上所述是初期争端解决的另一种形式。

在设计执法机构时也需要考虑其他重要的因素，例如，法官是否可以同时决定是否构成专利侵权和专利权的效力以及法院的财政如何运行等。目前没有关于哪种方式最优的研究。执法机构的深入理解以及对专利行为的影响在未来的研究活动中，无疑处于优先地位。

84 英国知识产权局提供一种专利无效检索服务，该服务提供授权专利是否易于宣告无效的信息。见www.ipo.gov.uk/types/patent/p-other/p-infringe/p-validity.html。

2.4

结论和未来研究方向

理解专利保护如何影响创新一直是经济学研究中的重要领域。过去的重要观点无疑仍然影响着今天的经济学家对于专利制度的看法。总之，与其他创新政策相比较，知识产权保护在推动市场力量指导研发投资方面比较突出。这项工作私有创新与社会技术需求相结合、技术问题的解决可以预见以及公司可以提前进行研发投入时尤为出色。

然而，在设计知识产权时，困难的取舍仍然存在，不仅是因为知识产权保护对创新行为和市场竞争存在多重影响。随着技术进步和商业模式交替，更好地平衡这些取舍仍然是持续且不确定的挑战。

在近代史中，经济学家调整了关于知识产权制度的观点——一部分是新研究的结果，部分是由于现实世界的发展。专利制度一直受到特别关注，至少在下列两个方面：

- 复合技术战略专利组合的建立引起对专利权延缓甚至阻碍累积创新的关注。企业面临这重叠的专利权的密集网络，或者说是专利灌木丛，可能会放弃研究或者暂缓前景光明的技术的商业化。
- 专利在现代技术市场中发挥着重要作用。它使得公司专业化，允许它们更加同时具有创造力和效率。此外，它允许公司灵活地控制哪些知识需要保护以及哪些可以共享，这是开放创新战略的关键因素。最后，专利信息的大规模利用为不发达经济的技术学习和追赶提供了大量机会。

专利制度促进创新的效果主要依靠法律规则在实践中如何实施。专利机构已经转向现代创新体制的中心阶段。它们从事确保专利质量的重要工作并提供争端解决机制。专利申请活动在中高等收入的国家达到的史无前例的水平将有关的机构置于巨大压力之下。它们作出的选择对激励创新有着深远影响。

未来研究的领域

尽管经济学研究自 50 年前 Kenneth Arrow 的巨作完成后已经有了很大的发展，但未来对许多问题的研究可以为政策制定者提供更好地指导：

- 大多数学术研究关注高收入国家，虽然它们可以用很多方式告知全球的政策制定者，然而中低收入国家不同的创新和吸收能力表明，知识产权保护在这些国家运作机制是不同的。充分理解不同的知识产权形式激励研发和促进技术市场形成的条件非常重要。
- 关于不同的专利知识的分享，尤其是与开放创新模式相关的知识的分享，如何影响知识溢出和创新成果，这一点目前所知甚少。这在一定程度上关系到创新过程开放的问题，为不发达经济的技术赶超提供了更多的机会。
- 未来研究需要关注专利机构的选择如何影响创新激励，尤其是在执法领域。

参考文献

- Abbott, F.M., Cottier, T. & Gurry, F. (2007).** *International Intellectual Property in an Integrated World Economy*. Nashua: The Book Cellar, LLC.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. & Howitt, P. (2005).** Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship. *Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Alchian, A.A. & Demsetz, H. (1972).** Production, Information Costs, and Economic Organization. *The American Economic Review*, 62(5), 777-795.
- Arora, A. & Ceccagnoli, M. (2006).** Patent Protection, Complementary Assets, and Firms' Incentives for Technology Licensing. *Management Science*, 52(2), 293-308.
- Arora, A., Ceccagnoli, M. & Cohen, W.M. (2008).** R&D and the Patent Premium. *International Journal of Industrial Organization*, 26(5), 1153-1179.
- Arora, A., Fosfuri, A. & Gambardella, A. (2001a).** Markets for Technology and Their Implications for Corporate Strategy. *Industrial and Corporate Change*, 10(2), 419-451.
- Arora, A., Fosfuri, A. & Gambardella, A. (2001b).** *Markets for Technology: Economics of Innovation and Corporate Strategy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Arora, A. & Gambardella, A. (2010).** Ideas for Rent: An Overview of Markets for Technology. *Industrial and Corporate Change*, 19(3), 775-803.
- Arrow, K. (1962).** Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In R.R. Nelson (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 609-626.
- Arrow, K. (1971).** *Essays in the Theory of Risk-Bearing*. Chicago: Markham Publishing Company.
- Benavente, J.M. (2011).** The Economics of IP in the Context of a Middle Income Country. Unpublished manuscript. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Bresnahan, T.F. & Gambardella, A. (1998).** The Division of Inventive Labor and the Extent of the Market. In E. Helpman (Ed.), *General Purpose Technologies and Economic Growth*. Cambridge, MA: MIT Press, 253-282.
- Brouwer, E. & Kleinknecht, A. (1999).** Innovative Output, and a Firm's Propensity to Patent.: An Exploration of CIS Micro Data. *Research Policy*, 28(6), 615-624.
- Choi, J.P. (1998).** Patent Litigation as an Information-Transmission Mechanism. *The American Economic Review*, 88(5), 1249-1263.
- Coase, R.H. (1937).** The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Cockburn, I.M. & MacGarvie, M.J. (2009).** Patents, Thickets and the Financing of Early-stage Firms: Evidence from the Software Industry. *Journal of Economics and Management Strategy*, 18(3), 729-773.
- Cockburn, I.M., MacGarvie, M.J. & Müller, E. (2010).** Patent Thickets, Licensing and Innovative Performance. *Industrial and Corporate Change*, 19(3), 899-925.
- Cohen, W.M., Goto, A., Nagata, A., Nelson, R.R. & Walsh, J.P. (2002).** R&D Spillovers, Patents and the Incentives to Innovate in Japan and the United States. *Research Policy*, 31(8-9), 1349-1367.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1989).** Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. *The Economic Journal*, 99, 569-596.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1990).** Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, 35(1), 128-152.
- Cohen, W.M., Nelson, R.R. & Walsh, J.P. (2000).** Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not). *National Bureau of Economic Research Working Paper*, No. 7552.
- Cornelli, F. & Schankerman, M. (1999).** Patent Renewals and R&D Incentives. *The RAND Journal of Economics*, 30(2), 197-213.
- David, P.A. (1993).** *Knowledge, Property and the System Dynamics of Technological Change*. Paper presented at the Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, 1992.
- Dushnitski, G. & Klueter, T. (2011).** Is There an eBay for Ideas? Insights from Online Knowledge Marketplaces. *European Management Review*, 8(1), 17-32.
- Eisenberg, R.S. (1996).** Intellectual Property Issues in Genomics. *Trends in Biotechnology*, 14(8), 302-307.
- Fink, C., Smarzynska Javorcik, B. & Spatareanu, M. (2005).** Income-Related Biases in International Trade: What Do Trademark Registration Data Tell Us? *Review of World Economics*, 141(1), 79-103.
- Gambardella, A. & Giarratana, M.S. (2011).** General Technological Capabilities, Product Market Fragmentation, and Markets for Technology: Evidence from the Software Security Industry. *Bocconi University Working Paper*.
- Gambardella, A., Harhoff, D. & Nagaoka, S. (2011).** *The Social Value of Patent Disclosure*. Unpublished manuscript. Munich: Ludwig-Maximilians Universität.
- Gambardella, A. & McGahan, A.M. (2010).** Business-model Innovation: General Purpose Technologies and Their Implications for Industry Structure. *Long Range Planning*, 43(2-3), 262-271.
- Gans, J.S., King, S.P. & Lampe, R. (2004).** Patent Renewal Fees and Self-funding Patent Offices. *Topics in Theoretical Economics*, 4(1).
- Geradin, D., Layne-Farrar, A. & Padilla, A.J. (2011).** Elves or Trolls? The Role of Nonpracticing Patent Owners in the Innovation Economy. *Industrial and Corporate Change*, forthcoming.
- Gilbert, R. & Shapiro, C. (1990).** Optimal Patent Length and Breadth. *The RAND Journal of Economics*, 21(1), 106-112.
- Gilbert, R.J. & Newbery, D. (1982).** Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly. *American Economic Review*, 72, 514-526.
- Giuri, P., Mariani, M., Brusoni, S., Crespi, G., Francoz, D., Gambardella et al. (2007).** Inventors and Invention Processes in Europe: Results from the PatVal-EU Survey. *Research Policy*, 36(8), 1107-1127.
- Graham, S., Hall, B., Harhoff, D. & Mowery, D. (2003).** Patent Quality Control: A Comparison of U.S. Patent Re-examination and European Patent Oppositions. In W.M. Cohen & S.A. Merrill (Eds.), *Patents in the Knowledge-Based Economy* (Vol. 74-119). Washington, D.C.: National Academy of Sciences, 74-119.
- Graham, S. & Sichelman, T. (2008).** Why Do Start-ups Patent? *Berkeley Technology Law Journal*, 23(1), 1071-1090.
- Graham, S.J.H., Merges, R.P., Samuelson, P. & Sichelman, T. (2009).** Entrepreneurs and the Patent System. *Berkeley Technology Law Journal*, 24(4), 1258-1328.
- Granstrand, O. (1999).** *The Economics and Management of Intellectual Property*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Granstrand, O. (2011).** *The Economics of IP in the Context of a Shifting Innovation Paradigm*. Unpublished manuscript. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Green, J. & Scotchmer, S. (1995).** On the Division of Profit in Sequential Innovation. *The RAND Journal of Economics*, 26, 20-33.
- Greenberg, G. (2010).** *Small Firms, Big Patents? Estimating Patent Value Using Data on Israeli Start-ups Financing Rounds*. Paper presented at the 4th Israeli Strategy Conference.
- Greenhalgh, C. & Rogers, M. (2010).** *Innovation, Intellectual Property and Economic Growth*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Guellec, D. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2007).** *The Economics of the European Patent System: IP Policy for Innovation and Competition*. Oxford: Oxford University Press.
- Hall, B.H. (2009).** *The Use and Value of IP Rights*. Paper presented at the UK IP Ministerial Forum on the Economic Value of Intellectual Property.
- Hall, B.H., Graham, S., Harhoff, D. & Mowery, D. (2004).** Prospects for Improving U.S. Patent Quality via Postgrant Opposition. In A.B. Jaffe, J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Innovation Policy and the Economy* (Vol. 4). Cambridge, MA: MIT Press, 115-144.

参考文献

- Hall, B.H. & Helmers, C. (2011). Innovation and Diffusion of Clean/Green Technology: Can Patent Commons Help? *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. w16920.
- Hall, B.H. & Lerner, J. (2010). The Financing of R&D and Innovation. In B.H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: Elsevier-North Holland.
- Hall, B.H., & Ziedonis, R.H. (2001). The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995. *The RAND Journal of Economics*, 32(1), 101-128.
- Harabi, N. (1995). Appropriability of Technical Innovations: An Empirical Analysis. *Research Policy*, 24(6), 981-992.
- Harhoff, D. (2006). Patent Quantity and Quality: Trends and Policy Implications. In B. Kahin & D. Foray (Eds.), *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*. Cambridge and London: MIT Press, 331-350.
- Harhoff, D. (2009). The Role of Patents and Licenses in Securing External Finance for Innovation. *European Investment Bank Papers*, 14(2), 74-96.
- Harhoff, D., Hall, B.H., von Graevenitz, G., Hoisl, K. & Wagner, S. (2007). The Strategic Use of Patents and Its Implications for Enterprise and Competition Policies. *Report Commissioned by European Commission* (Tender ENTR/05/82). Brussels: European Commission.
- Heller, M. & Eisenberg, R. (1998). Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research. *Science*, 280, 698-701.
- Hsu, D. & Ziedonis, R.H. (2008). *Patents as Quality Signals for Entrepreneurial Ventures*. Unpublished manuscript.
- Jaffe, A.B. (2000). The US Patent System in Transition: Policy Innovation and the Innovation Process. *Research Policy*, 29(4-5), 531-557.
- Jaffe, A.B. & Lerner, J. (2004). *Innovation and Its Discontents: How Our Broken Patent System is Endangering Innovation and Progress, and What to Do about It*. Princeton: Princeton University Press.
- Kanwar, S. & Evenson, R.E. (2003). Does Intellectual Property Protection Spur Technical Change? *Oxford Economic Papers*, 55, 235-264.
- Kim, L. (1997). *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Boston: Harvard Business Press.
- Krugman, P. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Kyle, M. & McGahan, A.M. (2011). Investments in Pharmaceuticals before and after TRIPS. *Review of Economics and Statistics*, forthcoming.
- Lall, S. (2003). Indicators of the Relative Importance of IPRs in Developing Countries. *Research Policy*, 32(9), 1657-1680.
- Lanjouw, J.O., Pakes, A. & Putnam, J. (1998). How to Count Patents and Value Intellectual Property: The Uses of Patent Renewal and Application Data. *The Journal of Industrial Economics*, 46(4), 405-432.
- Lanjouw, J.O. & Schankerman, M. (2001). Characteristics of Patent Litigation: A Window on Competition. *The RAND Journal of Economics*, 32(1), 129-151.
- Lanjouw, J.O. & Schankerman, M. (2004). Protecting Intellectual Property Rights: Are Small Firms Handicapped? *The Journal of Law and Economics*, 47(1), 45-74.
- Lee, K. (2010). *Intellectual Property Rights and Innovation in Economic Development in Korea*. Paper presented at the KDI International Conference on Intellectual Property for Economic Development: Issues and Policy Implications.
- Lee, K. & Kim, Y.-K. (2010). IPR and Technological Catch-up in Korea. In H. Odagiri, A. Goto, A. Sunami & R.R. Nelson (Eds.), *Intellectual Property Rights, Development, and Catch Up: An International Comparative Study*. Oxford: Oxford University Press.
- Lemley, M.A. (2000). Reconceiving Patents in the Age of Venture Capital. *Journal of Small and Emerging Business Law*, 4(1), 137-148.
- Lemley, M.A. (2001). Rational Ignorance at the Patent Office. *Northwestern University Law Review*, 95, 1495.
- Lemley, M.A. & Burk, D.L. (2003). *Policy Levers in Patent Law*. *Virginia Law Review*, 89, 1575.
- Lemley, M.A. & Shapiro, C. (2005). Probabilistic Patents. *Journal of Economic Perspectives*, 19(2), 75-98.
- Lemley, M.A. & Shapiro, C. (2007). Patent Holdup and Royalty Stacking. *Texas Law Review*, 85.
- Lerner, J. (2010). The Litigation of Financial Innovations. *Journal of Law and Economics*, 53(4), 807-831.
- Lerner, J. & Tirole, J. (2005). The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(2), 99-120.
- Lerner, J. & Zhu, F. (2007). What is the Impact of Software Patent Shift? Evidence from *Lotus v. Borland*. *International Journal of Industrial Organization*, 25(3), 511-529.
- Levin, R.C., Klevorick, A.K., Nelson, R.R., Winter, S.G., Gilbert, R. & Griliches, Z. (1987). Appropriating the Returns from Industrial Research and Development. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987(3), 783-831.
- Love, J. & Hubbard, T. (2009). Prizes for Innovation of New Medicines and Vaccines. *Annals of Health Law*, 18(2), 155-186.
- Mansfield, E. (1986). Patents and Innovation: *An Empirical Study*. *Management Science*, 32(2), 173-181.
- Mejer, M. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2011). Patent Backlogs at UPSTO and EPO: Systemic Failure vs Deliberate Delays. *World Patent Information*, 33(2), 122-127.
- Michel, J. & Bettels, B. (2001). Patent Citation Analysis – A Closer Look at the Basic Input Data from Patent Search Reports. *Scientometrics*, 21(1), 185-201.
- Moser, P. (2005). How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World's Fairs. *American Economic Review*, 95(4), 1214-1236.
- Murray, F. & Stern, S. (2006). When Ideas Are Not Free: The Impact of Patents on Scientific Research. *Innovation Policy and the Economy*, 7, 33-69.
- Murray, F. & Stern, S. (2007). Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the Free Flow of Scientific Knowledge?: An Empirical Test of the Anti-commons Hypothesis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), 648-687.
- Nagaoka, S. (2011). Assessing the Basic Roles of the Patent System in Incentivizing Innovation: Some Evidence from Inventor Surveys in Japan and in the US. Unpublished manuscript. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Nagaoka, S. & Walsh, J. (2008). The Objectives, the Process and the Performance of R&D Projects in the US and Japan: Major Findings from the RIETI-Georgia Tech Inventor Survey. *RIETI Discussion Paper*.
- Nelson, R.R. (Ed.) (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Nelson, R.R. & Winter, S.G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Massachusetts and London: Belknap Press of Harvard University Press.
- Nicholson, C.V. (2011). Apple and Microsoft Beat Google for Nortel Patents. *The New York Times*. Retrieved from <http://dealbook.nytimes.com/2011/07/01/apple-and-microsoft-beat-google-for-nortel-patents/>
- Noel, M. & Schankerman, M. (2006) Strategic Patenting and Software Innovation. Vol. 740. *Centre for Economic Performance Discussion Paper*. London: London School of Economics and Political Science.
- Nordhaus, W. (1969). Invention, Growth, and Welfare: *A Theoretical Treatment of Technological Change*. Cambridge: MIT Press.
- O'Donoghue, T., Scotchmer, S. & Thisse, J.-F. (1998). Patent Breadth, Patent Life, and the Pace of Technological Progress. *Journal of Economics & Management Strategy*, 7(1), 1-32.

- Pakes, A. (1986).** Patents as Options: Some Estimates of the Value of Holding European Patent Stocks. *Econometrica*, 54(4), 755-784.
- Park, G.S. Hwang, S.D. (2010).** The Rise of the NPE. *Managing Intellectual Property*. Retrieved from www.managingip.com/Article/2740039/The-rise-of-the-NPE.html
- Park, W. & Ginarte, J.C. (1997).** Intellectual Property Rights and Economic Growth. *Contemporary Economic Policy*, 15, 51-61.
- Qian, Y. (2007).** Do National Patent Laws Stimulate Domestic Innovation in a Global Patenting Environment? A Cross-country Analysis of Pharmaceutical Patent Protection, 1978-2002. *Review of Economics and Statistics*, 89(3).
- de Rassenfosse, G. & van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2011).** On the Price Elasticity of Demand for Patents. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, forthcoming.
- Rotstein, F. & Dent, C. (2009).** Third-Party Patent Challenges in Europe, the United States and Australia: A Comparative Analysis. *The Journal of World Intellectual Property*, 12(5), 467-500.
- Sakakibara, M. & Branstetter, L. (2001).** Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from 1988 Japanese Patent Law Reforms. *The RAND Journal of Economics*, 32(1), 77-100.
- Sampat, B.N. (2010).** *Institutional Innovation or Institutional Imitation? The Impacts of TRIPS on India's Patent Law and Practice*. Paper presented at the WIPO Seminar Series on "The Economics of Intellectual Property" on December 13, 2010.
- Schankerman, M. (1998).** How Valuable is Patent Protection? Estimates by Technology Field. *The RAND Journal of Economics*, 29(1), 77-107.
- Schankerman, M. & Pakes, A. (1986).** Estimates of the Value of Patent Rights in European Countries during the Post-1950 Period. *The Economic Journal*, 96(384), 1052-1076.
- Schumpeter, J. (1937).** Preface to the Japanese Edition. *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Reprinted in R.V. Clemence (Ed.), *Essays on Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles and the Evolution of Capitalism*. New Brunswick, N.J.: Transaction Publishers (1989), 165-168.
- Schumpeter, J. (1943).** *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.
- Scotchmer, S. (1991).** Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law. *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 29-41.
- Scotchmer, S. (1996).** Protecting Early Innovators: Should Second-generation Products be Patentable? *The RAND Journal of Economics*, 27(2), 322-331.
- Scotchmer, S. (1999).** On the Optimality of the Patent Renewal System. *The RAND Journal of Economics*, 30, 181-196.
- Scotchmer, S. (2004).** *Innovation and Incentives*. Cambridge: MIT Press.
- Shapiro, C. (2001).** Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. *Innovation Policy and the Economy*, 1(119-150).
- Sichelman, T. & Graham, S. (2010).** Patenting by Entrepreneurs: An Empirical Study. *Michigan Telecommunications and Technology Law Review*, 17, 111-180.
- Smith, A. (1776).** *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan and T. Cadell.
- Sussex, J., Towse, A. & Devlin, N. (2011).** Operationalising Value Based Pricing of Medicines: A Taxonomy of Approaches. *OHE Research Paper*.
- Suthersanen, U. (2006).** *Utility Models and Innovation in Developing Countries*. Geneva: ICTSD-UNCTAD.
- Teece, D.J. (1986).** Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- Teece, D.J. (1988).** Technological Change and the Nature of the Firm. In G. Dosi, C. Freeman, R.R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 256-281.
- Thursby, J. & Thursby, M. (2006).** Where is the New Science in Corporate R&D? *Science*, 314(5805), 1547-1548.
- Thursby, J. & Thursby, M. (2011).** Protection of Intellectual Property and R&D Location. Unpublished manuscript. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Thursby, M. & Thursby, J. (2006)** Here or There? A Survey on the Factors in Multinational R&D Location. *Report to the Government-University-Industry Research Roundtable*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Tullock, G. (Ed.) (1987)** *New Palgrave Dictionary of Economics* (Vol. 4).
- van Zeebroeck, N., Stevnsborg, N., van Pottelsberghe de la Potterie, B., Guellec, D. & Archontopoulos, E. (2008).** Patent Inflation in Europe. *World Patent Information*, 30, 43-52.
- van Zeebroeck, N., van Pottelsberghe de la Potterie, B. & Guellec, D. (2009).** Claiming More: the Increased Voluminosity of Patent Applications and its Determinants. *Research Policy*, 38(6), 1006-1020.
- Verbeure, B., van Zimmeren, E., Matthijs, G. & Van Overwalle, G. (2006).** Patent Pools and Diagnostic Testing. *Trends in Biotechnology*, 24(3), 115-120.
- Williamson, O.E. (1981).** The Modern Corporation: Origins, Evolution, Attributes. *Journal of Economic Literature*, 19(4), 1537-1568.
- WIPO (2009).** Opposition Systems. SCP/14/5. Document prepared for the Standing Committee on the Law of Patents (SCP), Fourteenth Session, January 25 to 29, 2010. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011a).** The Surge in Worldwide Patent Applications. *PCT/WG/4/4*. Study prepared for the Patent Cooperation Treaty (PCT) Working Group. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- WIPO (2011b, forthcoming).** *World Intellectual Property Indicators*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Wong, C. & Kreps, J. (2009).** Collaborative Approach: Peer-to-Patent and the Open Source Movement. *International Free and Open Source Software Law Review*, 1(1), 15-26.
- World Bank. (2001).** Intellectual Property: Balancing Incentives with Competitive Access. *Global Economic Prospects*. Washington, D.C.: World Bank, 129-150.
- Yu, T.F.-L. (1998).** Adaptive Entrepreneurship and the Economic Development of Hong Kong. *World Development*, 26(5), 897-911.
- Zuñiga, M.P. & Guellec, D. (2009).** Who Licenses out Patents and Why?: Lessons from a Business Survey. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2009/5*.

第三章

实现合作与竞争之间的平衡

公司之间日益加深的合作被看做是蜕变中的创新的一个重要特点。调查证据表明大多数研发（R&D）密集型公司都开展一定形式的合作。与他人进行合作也是现代开放创新方式的精髓所在——尽管这一方式的重要性仍不确定（参见第一章）。

私营合作有可能通过高效利用公司的核心能力促进社会福利。但合作也会从两方面产生矛盾：

- 合作者之间利益冲突所产生的矛盾。公司必须在分摊工作和分享知识所产生的效率收益和合作伙伴有可能投机取巧所造成的风险之间进行权衡。
- 知识产权（IP）的产生者和公共利益之间的矛盾。决策者迫切希望鼓励高效地涌现出新技术，并且支持进行合作；但是他们必须防止出现有害的反竞争做法。

本章通过对经济文献进行总结分析，探究了上述矛盾及其对商业决策和政策制定的影响。本章首先主要介绍了公司在知识产权产生阶段（第 3.1 节）和知识产权商业化阶段（第 3.2 节）所进行的合作，然后回顾了一些辖区在其竞争政策框架中如何对待反竞争做法（第 3.3 节）。总结部分对经济文献中的一些关键点进行了归纳，指出了在哪些领域开展进一步研究能够为决策者提供有价值的指导（第 3.4 节）。

3.1

通过合作产生新知识产权

公司可在创新过程中的不同阶段进行合作（参见第 1.2.5 小节）。在这里有助于从概念上区分知识产权产生阶段的合作与知识产权商业化阶段的合作。本节针对前者就以下两种正式研发合作形式进行了讨论：

- 合同制伙伴关系——这种形式的合作通常围绕一个具体项目开展，可能会需要分摊人员和成本，例如实验室、办公室或设备。这类合作一般来说规模较小，具有确定的时间跨度。由于这类合作具有根据不同项目“量身定制”的特性，因此一般来说其目标比较具体。这种合作是产生新知识产权阶段最常见的一种合作形式。
- 股权制联合经营——这种形式的合作是指两个或两个以上的母组织建立并资助一个第三方实体。公司可能为了加强该实体在治理方面的独立性而专门制订这类合作协议。这种形式的合作要求更大的承诺以及更高的协调成本。尽管在这种形式的合作中变换合作伙伴会受到很大限制，但合作方可在组织而非项目层面更灵活地制定所建实体的实际目标。

这两种正式合作形式——通常被称作研发联盟——并非总能产生新知识产权。但在很多时候它们确实能带来新知识产权。确定共同研究成果的所有权以及如何对成果进行分享的条款通常是合作协议的一个核心要素。

在对这些合作形式的现有数据进行了分析后，本节讨论了哪些因素促使公司开展合作，以及在共同研发活动中出现的问题。本节还对在一些重要方面有别于一般合作方式的开放源代码软件现象进行了简要综述。

3.1.1

从现有数据看正式研发合作

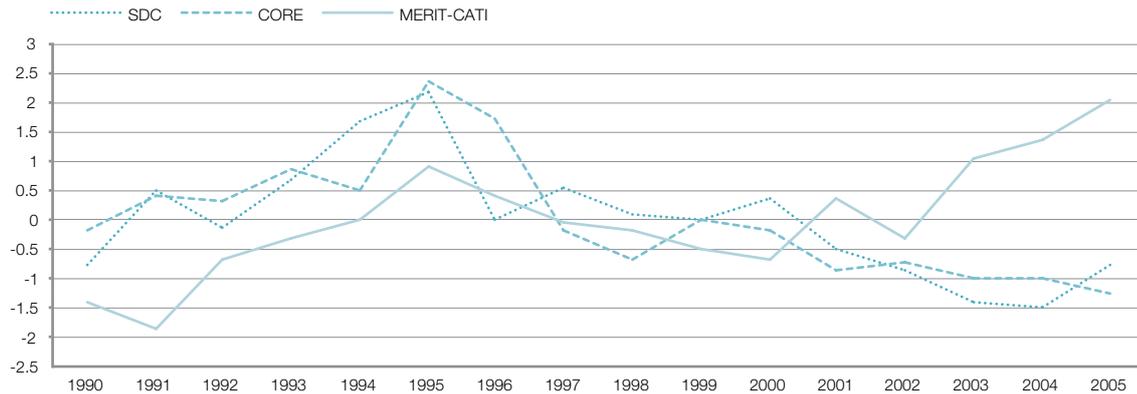
并没有一种完美的方法来对合同制研发伙伴关系与联合经营进行追溯。除个别特殊情况外，公司无需正式报告有关其合作安排的信息。公司年报中可能会对其合作活动有所提及，但其中的信息一般不够全面，而且仅限于大公司。

一些非官方数据库对公布建立新研发联盟的信息进行了记录。图 3.1 是其中三个数据库所显示的 1990 年到 2005 年期间不同行业新协议的发展趋势。其中有两个突出的经验模式。第一，研发联盟形成最多的时期是 20 世纪 90 年代中期。第二，在大多数年份中协议最多的行业是信息通信技术 (ICT) 业，但其中一个数据源显示，生物技术业在 21 世纪头 10 年的初期开展了最多的合作活动。除了上述行业外，化工业在这三个数据库中也具有较多数量的合作协议。

图 3.1: 研发联盟活动是否在 20 世纪 90 年代达到巅峰?

研发联盟数量 (经过标准化的), 1990-2005

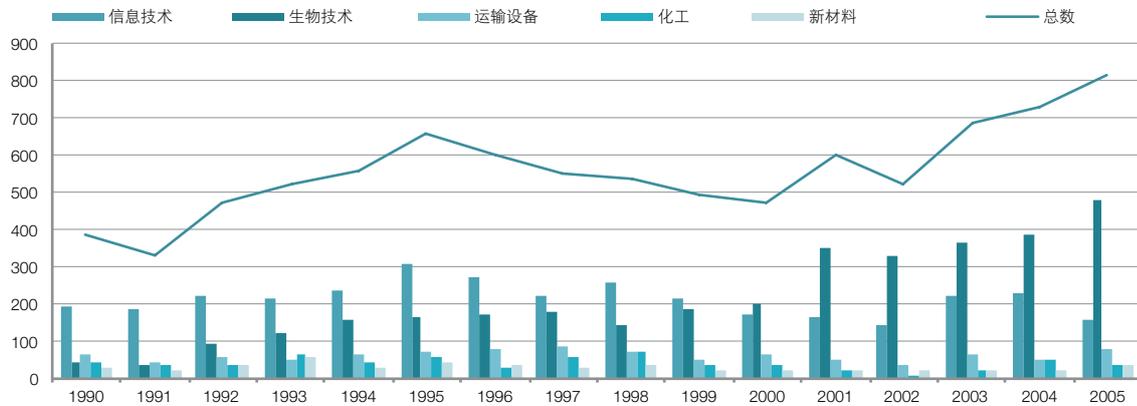
(a) MERIT/CATI、CORE 和 SDC 研发联盟数据库之间的比较



(b) 按技术部门开列的 SDC 研发数据库



(c) 按技术部门开列的 MERIT-CATI 研发数据库



注: 根据 Schilling (2009), (a) 组对研发联盟总数进行了标准化处理, 以更方便于在三个不同数据库之间进行比较。如本章的数据附录所释, 这三个不同数据库所采用的数据收集方法差别很大。为了便于图示, (b) 组把研发联盟总数减少了二分之一。为了增强相容性, 在 (b) 组和 (c) 组中对 SDC 和 MERIT-CATI 数据库中的技术部门进行了统一。

资料来源: Schilling (2009)

尽管三个数据源具有以上这些相似之处，但其一些经验模式之间存在着不易解释的显著差异。此外，依靠对新研发联盟的公布来对合作行为进行记录会带来一些偏差，可能导致对实际合作活动的曲解（参见框 3.1）。仅对联盟总数进行统计的另一个问题在于每个协议被赋予了相同的重要性。实际上，各联盟的范围和潜在商业价值千差万别。因此需对以上实证观点谨慎对待。

框3.1：在收集与合作协议有关的一致、可比数据过程中面临的挑战

虽然新的开放创新方式凸显了合作的重要性，但这并非是一个新现象（第一章）。确实很难从现有数据中得出这样的结论，即合作协议在过去数十年间呈持续增长的态势。但存在着很多衡量方法方面的挑战。

一般来说，有三种不同类型的数据能够使人们通过经验证据加深对合作行为的了解：研发联盟的总数、创新调查和专利联营行为。令人遗憾的是，它们都无法全面地对合作行为进行归纳概括，而数据收集方法经常产生偏差，这种偏差甚至可能造成对合作行为的曲解。

研发联盟总数是衡量私营合作最直接的方法。现有资料——例如SDC Platinum和MERIT/CATI数据库——使用各种不同的数据源对研发联盟进行追踪，其中包括企业年报和媒体公布（参见本章的数据附录）。这些资料没有把未进行公布或未在媒体上报道的合作活动包括进来。此外，它们主要侧重于英文出版物，因此造成了地理上的严重失衡。Schilling（2009）还对这些数据资料的可靠性进行了讨论。

一般来说，创新调查是一种更为严密的衡量方法。例如欧洲共同体创新调查收集了关于合作行为的信息，为合作如何随公司规模的不同而有所不同提供了重要见解（另见第1.3.3小节）。但是，创新调查数据通常不对正式与非正式合作加以区分；此外，这类数据不易在各国及不同时间段之间进行比较。

最后，专利联营数据能使人们间接地了解公司之间所开展的合作研发活动。一般来说，专利文献中公布的著录数据提供了关于共同持有发明的丰富信息。但是，并非所有合同制研发伙伴关系和联合经营都能随之带来专利申请活动，而专利联营与正式研发合作之间可能没有任何联系。正式合作与随后的专利活动之间的关系在不同行业和国家中确实存在显著差异。

一个了解研发合作更为间接的方式是对专利联营行为进行研究。许多共同研发活动会带来随后的专利申请活动，而专利数据库能帮助确定那些有着两个或两个以上公司作为申请人的专利。美国专利商标局（USPTO）进行的一项1989年至1998年期间专利申请分析表明，专利联营在化工、信息通信技术和仪器仪表行业中最为常见¹。

图 3.2 显示了 1990 年至 2010 年期间在《专利合作条约》（PCT）体系下有着两个或两个以上申请人专利的技术领域分布。PCT 体系下提交的申请与向国家局提交的申请相比不具有直接可比性，因为前者只包括申请人在若干国家寻求保护的专利。但出于相同的原因，PCT 专利意味着更具价值的发明。按技术——而非行业——开列的简单分布显示出了与美国的研究结果类似的一些特征：专利联营在有机精细化工、计算机技术和电机领域最为常见，然后是制药和基本材料化工。

¹ 参见Hagedoorn(2003)。De Backer等(2008)经过研究向欧洲专利局提交的专利申请，发现了类似的结果。此外，该文献显示“制药生物技术”和“化工材料”领域中有多个申请人的专利申请的份额大幅提高。

用给定技术领域的专利申请总数对专利联营进行正规化印证了专利联营在化工行业中的重要性。但在这种情况下位居前列的其他领域包括材料和冶金及半导体。无论是哪种情况，图 3.2 都显示排名前三位的技术领域只占总数的四分之一弱，说明专利联营活动涉及的领域较广。

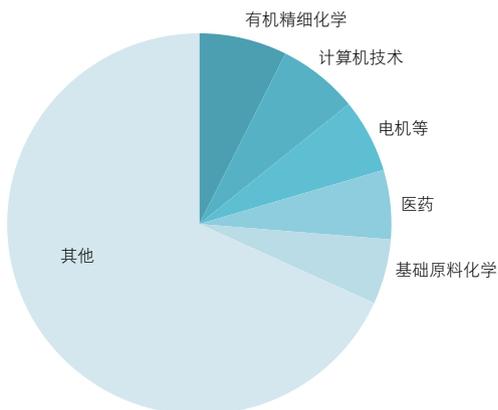
尽管专利联营部门分布模式表现出与研发联盟总数相似的特征，但对于专利联营活动能在多大程度上准确地反映潜在的合作协议这个问题还未可知（参见框 3.1）。从公司层面对这一关系进行研究——其本身就是一个值得探究的课题——能够提供有利的指导，来判断通过专利联营数据衡量研发合作这一方式的适当性。

最后，不论是研发联盟总数还是专利联营数据，都无法通过其了解合作开展的总体研发活动的份额情况。第 1.2.5 小节中讨论的有限证据表明正式研发合作仍较为少见。

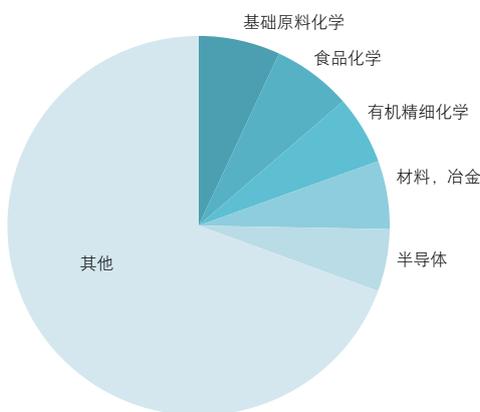
图 3.2: 专利联营涉及广泛的技术领域

1990 年至 2010 年期间有着两个或两个以上申请人的 PCT 申请分布情况

(a) 绝对份额



(b) 用给定技术领域专利总数进行了正规化的份额



说明：专利联营在这里的定义是有着两个或两个以上申请人的 PCT 申请，其中至少两个申请人不是个人、大学或公共研究机构。

资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 10 月

3.1.2

为什么公司出于战略原因开展合作

公司开展合作可能是出于战略上的考虑。通过联盟可以了解到竞争者的活动，使公司获得能够帮助其规划研发投资或产品战略的信息。虽然联盟伙伴一般会注重保护其专有信息——特别是防止将其泄露给竞争者——但除非完全切断信息的流动，否则很难隐藏所有敏感信息。这种保密行为很难在联盟伙伴之间维持，有助于联盟对研发活动进行监测。

在密集度高的行业中，透露战略性信息可能是对公司有利的做法。在联盟内部所分享的信息可作为一种有用的信号，并且可以通过公开信息进行默契配合。间接合作可能包括避免直接的市场竞争、采用统一标准以及协调产品发布——特别是在产品互补性较强的情况下。

产品互补性确实促使公司开展合作活动。这种互相依存的关系会影响到技术产生者的投资意向。例如，如果投资对象是一项能够使外部磁盘驱动器具有比电缆连接上网所允许速度还快的写入速度的技术，那么该投资可能是不明智的。与互补产品的技术开发者进行合作能够帮助协调投资进度，并在新产品发布中加强互操作性。

公司有时可能会与它们认为拥有互补性资产或技能的伙伴建立联盟，因为开发中的技术一旦进入了商业化阶段，这种资产或技能就变得至关重要。如果产生构想的公司预期在后面的商业化过程中要与那些拥有稀缺、补充性资产的公司结为伙伴关系，它们就有可能寻求合作，使自己处于有利地位，或与潜在伙伴签订对自己有利的协议²。

合作联盟可以成为一种提高效率的途径，但也可能产生反竞争的做法。当联合经营所产生的利润高于非合作安排的利润时，中止合作的威胁可能成为一种在产品市场上保持默契合谋的实施机制³。两家公司还可能通过联盟进行协调，缩减研发投入，使双方都推迟发布新技术，以延长现有技术保持高价位的时间⁴。

2 参见 Teece(1986)。

3 参见 Martin(1996)。

4 参见 Cabral(2000)。

3.1.3

合作如何提高效率

除了战略方面的考虑，公司还会为提高研发效率而寻求合作——主要是通过受益于他人经验、分摊工作和风险以及与互补产品的生产者进行协调。本小节分别对这些效率方面的合作出发点进行了讨论。

首先，如第 2.2.2 小节所述，知识通常是通过积累得到的，而获得开展前沿创新所需的基础知识需要大量资金。受益于他人经验与直接获得相同的经验相比花费要少得多。随着“知识负担”的增长，取得博士学位并成为资深科学家或技术人员所需的时间会越来越长⁵。具有互补性专门知识的公司能够通过分享获益。一个公司可通过与其他公司开展合作利用对方的经验而无需自己积累知识。这种方式在开拓新市场、地区或技术时格外有价值⁶。

公司有时不仅对利用伙伴公司的能力和所积累的知识感兴趣，还希望向对方学习。双方可以明确作出这方面的合作安排，为合作伙伴之间的知识溢出效应提供便利（另见第 2.2.4 小节）。

第二，如果两家公司希望涉足相同的领域，通过合作对工作进行分摊有助于提高效率。特别地，分摊成本是公司之间联手合作的一个重要原因。研发投资，例如实验室、仪器仪表、检测设备和专家的费用可能需要很大的投入。在一些行业中，例如生产半导体和电信设备的工业，仅一个研发项目所需的投资规模之大就超出大部分公司的承受能力⁷。在常见的规模相对较小的研发活动中，有效的设施不仅包括直接的实验室设备，还需要辅助服务——例如行政支持、能够操作专业设备或处理危险物质的维护人员、检测技师等。与另一个有着相似需求的公司开展合作有助于分摊这些成本。

第三，研发是一个具有风险、探索性的过程，并非为此投入的全部工作都能转化为能够进行商业化的构想（另见第二章）。在像制药业这样的领域中，开发出成功产品的背后是许多次失败的尝试。在产品探索阶段与他人进行合作能够在多个公司之间分摊开发风险，使开展相对高风险的项目成为可能。研发项目组合类似于金融安全——公司开展多个项目，知道其中一些会失败，但高价值的项目会弥补所造成的损失。但是，与安全表现不佳所造成的损失不同，即便是失败的研发项目也并非全盘皆空——研究人员可以通过分析问题所在得到的知识，提高未来工作成功的可能性。虽然公司必须为这一学习过程埋一次单，但所取得的经验教训如果得到分享却可以不止一次地发挥作用⁸。

5 参见 Jones(2009)。

6 参见 Veugelers(1998)。

7 参见 Hagedoorn(1993)。

8 对于更为基础的研究来说，这种经验教训有时还适用于与最初确定的项目目标无关的项目。

第四，对于有着互补服务或研发活动的公司来说，合作能带来更高的效率收益。除了具有分享知识和分摊投资负担的好处之外，各公司之间还能通过调整发展计划进行协调。例如，合作开发接口能确保各产品间的互操作性，并在发布经改进的新技术时进行协调。

合作对新构想进行开发能带来双重好处。第一，第二章中提及的专有性困境所引起的研发投入不足的问题可通过成本分摊在一定程度上得到解决。如果能够通过伙伴关系分摊负担，公司更有可能投入充足的资金进行投资。第二，合作促进了知识的溢出效应，这从社会福利的角度看是有利的。一些经济学家认为这两点会是竞争主管部门可能对共同研发活动给予积极考虑的原因（另见第 3.3 节）⁹。

9 参见 Grossman 和 Shapiro (1986) 及 Ordovery 和 Willig (1985)。

3.1.4

联合研发活动中出现的问题

在之前的小节中说明了为实现效率收益而开展合作的四个出发点：受益于他人经验、分摊工作、分摊风险以及与互补产品的生产者相协调。这四个出发点都会出现利益冲突的问题。

首先，在涉及公开的情况下有可能产生利益冲突，因为每个公司都希望最大限度地获得其所学到的知识，并使溢出效应所造成的信息泄露最小化。很难确定伙伴公司选择隐瞒哪些信息¹⁰。对联合经营的失败率进行衡量的实证研究发现利益冲突和合作成功率之间有着联系；在联合经营中如果合作伙伴在产品市场上具有竞争关系，那么该联合经营的失败率会显著增加¹¹。

在第二种情况中——即分摊工作——对研发活动进行监测并不容易，特别是要评估研究人员是否在努力工作还是有怠工现象。可能出现利益冲突的原因是虽然合作双方都会从合作成果中受益，但它们都希望主要工作由对方来做。在有許多合作伙伴参与的情况下这一问题尤为突出。由于难以对研发活动进行监测以及把每个合作伙伴的贡献与联合经营的成果挂钩，可能出现合作伙伴少出力、希望借其他人工作搭顺风车的情况（案例参见框 3.2）¹²。

10 参见 Teece (1986)。

11 参见 Harrigan (1988) 和 Kogut (1988)。

12 参见 Deroian 和 Gannon (2006) 以及 Goyal 和 Moraga-Gonzalez (2001)。

框3.2: 制药研究联盟中的利益冲突

总部设在加利福尼亚的药品公司ALZA与瑞士大型制药公司Ciba-Geigy在1978年达成了一项研究协议。其中Ciba-Geigy收购了ALZA半数以上的股票，并与ALZA签订合同，把研究工作承包给ALZA来做。但是ALZA与其他机构保持着业务活动，活动中使用的技术与和Ciba-Geigy的联合经营没有关系。Ciba-Geigy对ALZA具有很大的控制权——它占据了ALZA董事会11个席位中的8个，拥有超过半数的投票权、全面的信息权以及通过审核委员会支配ALZA 90%的研究活动的决策权，因为各审核委员会主要由Ciba-Geigy员工控制。虽然Ciba-Geigy拥有这些正式控制权，但还是出现了很多与ALZA研究人员可以参与哪些活动有关的冲突。Ciba-Geigy特别关切的一点是“项目替代”的问题，即ALZA的科学家为其合同以外的其他工作投入了过多时间。尽管合同中规定了要对时间进行详细的计算和监测，但合作活动之外的审批过程中出现的延迟使ALZA的科学家得以规避正式程序。

久而久之，Ciba-Geigy越来越关切这一问题，即它的合作伙伴可能不当地把研究结果挪作他用。因此，Ciba-Geigy不愿与ALZA分享信息。这个信息公开的问题以及与外部研究控制问题有关的矛盾最终导致双方在1981年底中止了伙伴关系。

资料来源：Lerner 和 Malmendier (2010)。

在风险分摊的情况下，对风险耐受度较高的合作伙伴可能在加入伙伴关系之前隐瞒这一情况。即使是那些风险规避型的合作伙伴也可能利用联合经营的资源来承担更多风险——经济学家把这种现象称为道德风险。与合作伙伴分摊成本风险甚至可能造成双方都进行高风险活动，增加了联盟失败的可能性。

最后，产品或技术互补性使合作伙伴受到所谓套牢风险的影响¹³。共同发展互补性资产能够使双方互利互惠，但合作伙伴可能会制定专门的发展方式，使其技术在市场上具有锁定优势而把其他技术排除在外。这种把转换成本包括进来的战略性做法也造成了社会福利的损失，因为厂商可能会向消费者提供水平较低的技术。

关于研发联盟，表 3.1 说明了合作方之间及技术产生者和消费者之间调整后的目标和利益冲突。

表 3.1: 研发联盟中调整后的目标和利益冲突

	调整后的目标	利益冲突
技术产生者内部	<ul style="list-style-type: none"> • 分享经验 • 分摊成本 • 分摊开发风险 • 协调互补产品的生产 	<ul style="list-style-type: none"> • 搭顺风车 • 风险转嫁和道德风险 • 套牢风险
技术产生者和消费者之间	<ul style="list-style-type: none"> • 降低成本 • 确保产品之间的兼容性 	<ul style="list-style-type: none"> • 由于市场支配力使价格更高/种类更少 • 可能进行同谋，拖延新技术的上市时间

即使有可能对合作伙伴的行为进行监测，这么做也是比较困难的。研究活动和成果之间的联系一般不是十分紧密，使得按效果付费的合同难以做出这方面的明确规定——特别是当研发具有探索性质时。此外，过多的监测可能给知识交流带来激冷效应（另见框 3.2）——而知识交流正是研发联合经营价值所在的核心。

13 参见Gilbert(2010)。

如果合同制共同合作可能产生一些棘手的问题，公司也可选择建立一个由母公司持股的独立第三方实体。这样的安排能够更好地调整开展合作的出发点，因为合作伙伴双方都与第三方实体的成功与否有着利害关系。共同管理和监管使监测更容易进行，而现有的关系加强了良好行为的落实。当合同的风险增大时，可把独立管理作为一种更为奏效的治理机制。一项研究通过分析各国在合同制与股权制联合经营两种组织形式之间做出的选择得出结论，认为当知识产权较难实施时合同风险更高¹⁴。

但是股权制的组织形式本身也要花费成本。成立一个单独实体需要很多投入，而“过多的官僚程序”所造成的成本可能会超过合同风险¹⁵。此外，当联合经营活动影响到一个或多个成员的利润时，可能出现利益冲突。

3.1.5

开放源代码软件合作与其他合作的区别

前面的小节讨论了研发联盟可能出现的问题，其中一个隐含的假设是参与合作的伙伴公司依靠知识产权的独占性来分配其研发投资。但是，独占性在研发合作中发挥的核心作用是否总是一成不变的？开放源代码软件的开发提供了一个可能对这一观点提出挑战的重要范例。

开放源代码软件开发是指开发者——可能是来自不同地区和组织的个人或公司——自愿分享代码来开发及改进计算机程序，然后这些程序被免费发放或仅收取少量直接费用¹⁶。开放源代码的不同寻常之处在于它挑战了以下假设：知识产权独占性是驱动产生新颖、有价值构想的必要因素——明显与 Kenneth Arrow 所强调的专有性困境相矛盾（参见第 2.1 节）。此外，开放源代码软件发表表明，在没有知识产权独占性的情况下也能够为实现创新而展开合作。

14 参见 Oxley (1999)。

15 参见 Oxley (1997, 1999)。这些组织形式选择的适当性与绩效成果有关。Sampson (2004) 研究了不同机会风险水平下的共同研发活动。她运用交易成本经济学预测，机会主义风险较高的合作应采用股权制联合经营的结构。在另一种情况中，采用合同制合作方式可以最为高效地管理情况简单的合作。Sampson 发现，如果合作联盟可能受到机会主义的影响，未对治理机制进行调整的联盟表现不如经过调整的联盟。

16 参见 Lerner 和 Schankerman (2010) 对开放源代码软件具体的经济学分析。

开放源代码软件开发的影响无疑越来越大。开发项目的数量增长迅猛：SourceForge.net 是一家为开放源代码软件的开发者提供免费服务的网站，其项目数量已从 10 年前的屈指可数增长到目前的超过 250,000 个¹⁷。开放源代码在公共部门中也越来越受到重视。各政府委员会和机构提出了——在有些情况下已经落实——一系列措施来鼓励开放源代码开发者，其中包括研发支持、鼓励使用开放源代码，在政府采购中明确侧重于开放源代码产品，甚至规定软件选择方面的义务¹⁸。

开放源代码开发对公司绩效、消费者和经济增长的影响方面的系统性证据仍处于发展的初级阶段。现有研究表明开放源代码产品的生产者 and 使用者经常同时参与开放源代码软件和专有软件。对于生产者来说，公司既开发专有软件也开发开放源代码软件是很普遍的现象¹⁹。这么做可能有助于缩减产品开发或营销成本。公司还可能出于战略上的考虑参与开放源代码软件项目，以挫败占据主导地位的市场参与方。相同地，开放源代码软件的使用者同时使用开放源代码和专有产品。用户在软件需求和对费用的评价方面千差万别。虽然专有软件可能需要更多的前期费用，但开放源代码产品的转换、互操作性和支持服务成本可能更高。在生产和使用中同时有专有和开放源代码程序的参与表明各个方式之间具有互补性。

哪些因素促使开发者参与开放源代码软件项目？与其他开放创新模式不同（参见第 1.2.5 小节），创新性的开放源代码开发工作所获得的薪酬并非成功的关键。同时，Lerner 和 Tirole（2005）认为为开放源代码工作出力并非是无来由的利他主义行为，而是出于其他动机。例如，参与开放源代码项目可提高开发者的技能，这种提高又可能转化为促进有偿工作中的生产力。如果开放源代码项目比雇主分配的常规工作更有意思，那么这类项目还能提供一些内在价值。最后，参与开放源代码项目可使编码员有机会向未来的雇主展示他们的才干。

最后，开放源代码软件开发的普及带来了这样一个问题：类似的做法是否能转移到其他行业。其他创新活动确实采用了开放源代码模式²⁰，但是其效果不如软件行业显著。一个原因可能是开放源代码软件的成功与软件开发的特殊性有着紧密的联系：项目可被划分为可管理、独立的小型模块；身处各地的开发者所提供的信息可以很容易地分享；前期资本成本较低；以及新产品无需经过冗长的监管审批程序²¹。但随着技术和创新特性的不断演变，开放源代码类型的合作在未来会出现新机会。

17 <http://sourceforge.net/about> (访问日期2011年3月21日)。

18 参见Lewis(2007)。

19 参见Lerner和Schankerman(2010)及Lyons(2005)。

20 例如参见Maurer(2007)。

21 参见Lerner和Tirole(2005)。

3.2

通过合作实现现有知识产权的商业化

公司之间的合作不仅限于共同产生知识产权。在很多情况下，公司只在对其技术进行商业化时甚至在商业化之后才开展合作。本节主要讨论这类合作，首先说明了哪些因素促使公司在商业化阶段进行合作以及它们之间可能产生的利益冲突，然后讨论了两种具体的合作形式：专利池与标准制定组织（SSO）。

3.2.1

为什么互补性需要协调

创新活动一般建立在之前创新的基础之上，具有竞争关系的公司会同时开展类似的创新工作（参见第 2.2.2 小节）。在这种环境中可能出现所谓的专利丛林现象：相关各知识产权零散地由不同的知识产权持有人把持，那些希望推出使用这些技术的产品的公司面临着与多个相关方进行谈判所产生的高额费用。如果各项技术都属于关键技术，那么与任何一个知识产权持有人谈判的失败就等同于与所有持有人谈判的失败。新产品得不到上市，所有知识产权持有人都失去了商业化的机会，而社会与新技术失之交臂。即便是有一位富于事业心的企业家能与每个知识产权持有人达成协议，他或她有可能在交易中超额付费，如果可能提起侵权诉讼的知识产权持有人的数量足够大。经济学家把这种形式的索要高价称为“特许权使用费叠加”²²。

对于知识产权持有人来说，一个潜在的解决方案是将他们的集体知识产权打包进行许可。从表面上看，这种合作形式能使所有人获益。供应商能够以更高的利润实现其知识产权资产的价值，消费者能从新产品中受益。但是，如知识产权产生过程中的合作一样，商业化阶段合作所产生的利益冲突使知识产权持有人难以就合作项目达成协议，如何平衡知识产权产生者与公共利益之间的利益也是一个挑战。表 3.2 描述了两种情况下的调整后目标和利益冲突。

22 参见Lerner和Tirole(2007)。

表 3.2: 在对零散的知识产权所有权进行协调的过程中调整后的目标和出现的利益冲突

	调整后的目标	利益冲突
互补产品的生产者内部	<ul style="list-style-type: none"> 协调集体知识产权的兼容性 在专利池或标准中对技术进步这一演变进行管理 加快技术应用 	<ul style="list-style-type: none"> 为共同许可收入的份额竞争 减少自身技术的替代方案, 加强其他技术的可替代性 由于减少交易成本而加剧了竞争
技术生产者与消费者之间	<ul style="list-style-type: none"> 把应用风险最小化 减少互补性知识产权的整合成本 	<ul style="list-style-type: none"> 对手的知识产权提供互补性好处的情况下互操作性的范围 通过更加开放的标准拓宽供应商的选择范围

下一个小节讨论专利池和标准制定机构如何缓解其中的一些冲突。

3.2.2

公司如何在专利池中合作

专利池是能使专利持有人与他人分享其专利的组织, 有时专利持有人将专利打包向第三方进行许可。可在专利池协议的条款中明确许可费的数额, 规定参与者之间分配收益的方法以及明确专利的提供方在使用其现有及未来专利权时的义务。可把专利池看做一个应对专利丛林问题的以市场为基础的解决方案。公司在共同许可收入中所占的份额可能要大于单独对其专利进行许可所产生的收入。对消费者来说, 这种协调使原本可能还处于实验室阶段的技术得以在市场上推出。

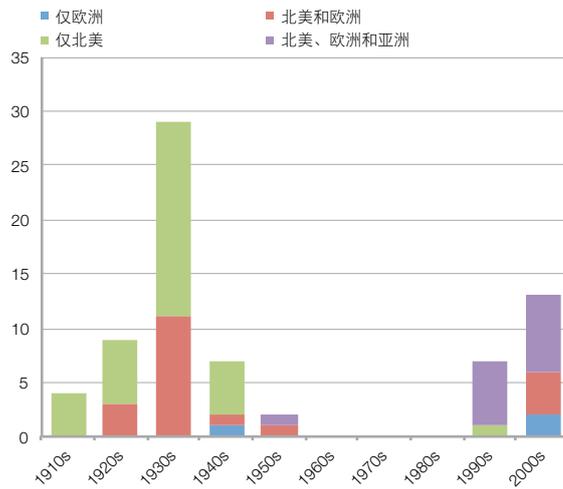
现有数据表明专利池一直以来主要集中在欧洲和美国²³。很多专利池的历史可以追溯到 20 世纪的头五年(参见图 3.3)。第二次世界大战之后, 在一个更为严格的监管环境下, 很多专利池被视为反竞争的组织, 造成新专利池的出现越来越少²⁴。但是过去十年间, 美国和欧洲的竞争主管部门对于专利池更为明确的态度再次鼓励了专利池的建立。最近, 亚洲在专利池方面的活动有所增加, 反映了专利池在技术创新中发挥着越来越重要的作用。此外, 过去 20 年间建立的多数专利池都来自于广义上的信息通信业(参见图 3.4)。

23 但是查找为图 3.3 的数据提供依据的专利池时主要依靠的是英文出版物。因此数据可能更侧重于美国专利池。数据附录对此有更多详述。

24 在解释美国联邦监管机构加大监察力度与专利池数量减少之间的联系时应注意, 因为在此期间可能发生了没有出现在新闻来源或监管报告中的专利池活动。

图 3.3: 专利池的发展势头随时间的推移而变化

按国家 / 地区开列的专利池数量

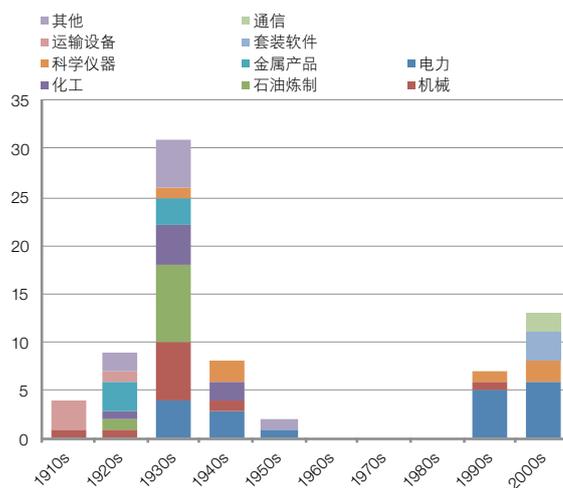


说明: 依据的是 75 个有文件记录的专利池信息。详见数据附录。

资料来源: 来自 Lerner 等 (2007) 的更新。

图 3.4: 最近的专利池发展主要来自信息通信业

按行业开列的专利池数量



说明: 依据的是 75 个有文件记录的专利池信息。

资料来源: 来自 Lerner 等 (2007) 的更新。

虽然知识产权持有人有着充足理由开展合作, 但利益冲突可能会影响专利池的成功建立。通过降低交易成本和促进技术的商业化, 专利池可能会加剧各成员在产品市场上的竞争, 造成利润率下降²⁵。取决于其商业模式, 各成员由于其各自的商业模式不同还可能对专利池的设计有着不同看法。例如, 专利池可以为零售市场参与方和完全的知识产权产生者牵线搭桥。零售市场的参与方对于降低许可费、以更低的价格获取专利池中的知识产权感兴趣, 而完全的研发方可能更希望实现许可费的最大化, 因为他们无法通过产品销售收回其成本。完全的研发方可能支持最大程度地对技术进行应用, 而零售市场的竞争者则力求把对手排除在市场之外。框 3.3 说明了一个利益冲突的案例。

框 3.3: MPEG-2 专利池的利益冲突

MPEG-2 专利池这个案例说明了具有不同纵向整合水平的公司之间开展合作的复杂性。专利的提供方索尼公司还想把 MPEG-2 各项专利许可出去; 它希望实现标准应用率的最大化。另一方面, 哥伦比亚大学和朗讯想使许可收入最大化, 因为它们没有参与下游产品市场。有意思的是, 这两方采取了截然不同的做法。哥伦比亚大学选择参加专利池, 因为它担心如果谈判失败就不会有机会得到任何许可收入。但是朗讯选择退出专利池, 它认为其两项专利是 MPEG-2 标准的关键, 而专利池的许可费过低。朗讯有一个颇具规模的许可部门, 它相信自己能够单独收取更高的许可费。

资料来源: Lerner 和 Tirole (2007)。

25 参见 Gilbert (2010)。

与合同制伙伴关系和联合经营的情况相同，当专利池成员想通过牺牲消费者的利益实现收益最大化时就会出现第二种利益冲突。如果专利池收费过高，实际上就会减少社会福利以增加专利池成员的收入。如果创新的激励因素有所削弱，那么社会福利也有可能受损。那些处于垄断地位的专利池成员可能不愿发布其技术的改进版本，它们的市场支配力使其能够建立起壁垒，阻止那些可能拿出更好替代技术的各方进入市场（另见第 2.2.3 小节中的讨论）。

专利池是否能作为一个基于市场的解决方案来解决协调问题，还是把它作为一种合谋的途径加以禁止？一般的原则认为有竞争的市场有利于社会利益，但是，互补性这种情况比较特殊，需要考虑对其进行协调。简单的回答是具体情况具体分析。有着互补专利的专利池可以促进福利，因为它们解决了协调的问题。另一方面，包含有替代技术的专利池不能促进福利，因为其主要目的是缓解专利池成员之间的价格竞争²⁶。令人遗憾的是，实际情况远不像石蕊实验那么一目了然，很少有纯粹的互补专利或纯粹的替代专利。

一个区分有益专利池与有害专利池更好的方法是看管理专利池的具体条款。要特别注意两种条款：所谓的回授条款和独立许可规定。

回授条款是指专利池成员同意如果其今后产生出与专利池相关的专利，就免费向专利池提供该专利²⁷。如果某个成员申请专利的技术成为了对专利池至关重要的技术，回授条款可以防止该成员向其他成员索取高价；回授条款还可能使成员不会向其他成员隐瞒其正在进行的工作。但是，这类条款的实施需要成本。回授还会抑制投资于未来创新的热情，这不但妨碍了专利池成员的利益，还有损于公共利益。政策制定者要特别关切回授条款阻碍科技发展的问題。

独立许可规定允许任何专利池成员在专利池以外对其专利进行许可。这可以从至少三个方面带来公共利益。首先，可在专利池以外独立许可专利的选项给专利池的收费数额设定了上限。如之前所述，在没有合作而每个知识产权持有人独立进行许可的情况下，特许权使用费叠加可能导致高价而降低效率。政策制定者无疑不希望专利池价格超过这个价格。允许专利池成员选择独立许可能够把捆绑价格限制在独立许可费总额以内。

第二，政策制定者可以把独立许可作为一种筛选手段，区分具有替代专利的反竞争专利池和具有互补专利的有益专利池。在反竞争专利池中，如果成员能自由地对其技术进行独立许可，就会破坏专利池以超出竞争费率定价的能力。因此这种专利池不会制定独立许可条款。另一方面，独立许可不会对具有互补专利的专利池产生负面影响，因为对任何组成部分进行外部许可如果离开了其他组成部分就无任何价值可言，或者这一许可所在的市场与专利池不构成竞争关系²⁸。

26 但Gilbert(2010)显示，如果专利池中也包含必要专利，那么专利池中的替代专利不会增加成员的利润。在该情况下，替代专利的存在会影响专利池对无需使用必要专利的技术应用施加影响的能力。

27 参见Layne-Farrar和Lerner(2010)。

28 参见Lerner和Tirole(2004, 2007)。

第三，独立许可鼓励对被授予专利的技术进行替代性应用，这些技术可能在专利池以外具有其他用途。独立许可使这种多用途专利得以实现其潜在价值，而不是将它们限制在与专利池有关的许可中²⁹。

对专利池的实证研究在评价上述预测是否与实际相符方面取得了一些进展。一个关键的实证挑战是由于专利池是自愿组织，因此很难确定入选专利池的一系列候选专利都有哪些。最近的一项研究通过专门对在标准制定活动中出现的专利池进行研究克服了这个挑战³⁰。因为标准制定组织通常会确定一个专利池中都有哪些必要专利，所以作者得以建立起可能进入九个现代专利池的一系列专利。

通过分析参与公司以及专利池本身组成的数据，这个研究得出了若干个有意思的研究结果。首先，作者把标准中使用的专利作为潜在参与的衡量手段，他们发现多数专利池包含三分之一左右的符合条件的公司，印证了专利池的自愿特性。这一研究结果还表明在实践中专利池可能只能相当有限地解决专利丛林问题。第二，在研发和下游产品生产领域都进行了纵向整合的公司与完全的研发方相比更有可能参加专利池。

29 独立许可规定第四个可能的的好处是抑制了“在社会层面上造成浪费”的发明活动发生。例如“以买断为目的进行创新”的情况，即一个发明人产生了与专利池中的一个专利非常相似的仿制创新。企业家之所以在这样一个微不足道的发明上花功夫是因为他知道专利池成员会从他手里购买这个专利，以防止被迫退出专利池。开发仿制发明并实施买断战略从社会层面来说是一种浪费，因为在这一过程中基本没有产生新知识；这个策略的主要目的从根本上说是对专利池成员的一种敲诈。

30 参见Layne-Farrar和Lerner(2010)。

第三，研究分析了特许权使用费分享条款的影响。当参与方贡献了价值相当的专利时，依据所提供专利的数量来分享收入的做法更有可能被接受。因为在制定分享条款时可能就是专门为了吸引新成员参与，因此作者研究了在条款制定之后加入专利池的这部分公司。他们发现公司加入采取上述数值比例规定的现有专利池的概率较低³¹。

关于独立许可是否能有效地筛选出对社会有益的专利池，另一个研究分析了63个专利池，发现有证据支持互补专利池和存在独立许可条款之间具有联系³²。因为专利池不会明确说明其是由互补专利还是由替代专利构成的，所以研究利用对提出法律异议的记录来确定专利池在多大程度上削弱了竞争³³。该研究发现具有互补专利的专利池更可能允许外部许可。此外，对被起诉的专利池来说，没有独立许可规定的专利池更有可能被重判。这些研究结果和之前所述的理论是一致的。

最后，这个研究还显示回授条款在允许独立许可的互补专利池中更常见。这个结论也支持了之前的论述：回授规定帮助解决了更可能在互补专利池出现的索要高价的问题（参见之前的讨论）。

31 考虑到很少有专利池采用其他方式对许可收入进行分配，因此研究未能对基于价值的分配方式或在许可中免除特许权使用费的做法进行相似的测试。参见Layne-Farrar和Lerner(2010)。

32 参见Lerner等(2007)。

33 特别地，该研究在这个研究方法中使用了私人异议的记录及美国联邦检察院备忘录的记录。它用诉讼的发生和救济措施来衡量专利池实际上削弱竞争的可能性。

3.2.3

为什么专利池在生命科学领域出现

如上节所述，过去二十年间形成的大多数专利池来自信息通信业。但是，随着专利申请在生命科学的普及，生物技术业也越来越关切有关协调的问题，以应对专利丛林³⁴。

建立生物技术专利池的出发点与其他行业相似。重复的专利权利要求会妨碍商业化的发展与技术应用。有可能出现的高昂协调成本还会直接对研究活动产生不利影响。知识产权持有人能够通过专利池提供的机制进行协调，消除上述障碍³⁵。

但是，建立生命科学专利池还存在其他的出发点。可以出于慈善目的建立专利池（参见第 1.3.4 小节）。例如，农业公共知识产权资源（PIPRA）的转基因大米专利池汇集了超过 30 个知识产权持有人。其目的是向较不发达国家免费提供被授予专利的技术。相似的例子还有 UNITAID 专利池，它主要向有需要的国家提供治疗像 HIV/AIDS、疟疾和肺结核这样疾病的药品。

专利池还可用于鼓励研究的开展。2009 年，葛兰素史克为一个专利池贡献了超过 500 个专利，用于研究不受重视的热带疾病。与 UNITAID 专利池主要提供产品的做法不同，葛兰素史克专利池侧重于其各种构想的可获得性。

生命科学专利池的支持者认为，专利池还能成为标准制定的途径。借鉴电信业的范例，专利池可用于建立及合法化例如受到承认的基因突变标准³⁶。专利池还能用于为某些疾病的基因检测编制最佳实践指南³⁷。

尽管专利池有可能使人们更容易地获取技术——特别是对弱势群体或国家来说——并且对基础研究活动进行协调，但生物技术业才刚刚开始探索如何最好地发挥专利池的作用。与其他行业一样，对生命科学业来说，解决利益冲突的问题可能也会是一项艰巨的任务，如果该问题不是更严重的话。目前，许多专利池貌似更侧重于比较次要的技术，公司发布这些技术的原因之一是它们不属于公司核心业务。许多专利池主要是慈善性质的，专利池如何在生物技术业的商业模式中进行运作还是一个未知数³⁸。

34 参见 Verbeure 等 (2006)。

35 参见 Lerner 和 Tirole (2004) 以及 Verbeure 等 (2006)。

36 参见 Van Overwalle 等 (2005)。

37 参见 Verbeure 等 (2006)。

38 参见《柳叶刀》，“制药、专利、宣传……与慈善？” (2009)。

3.2.4

公司如何合作制定标准

如前所述，现代专利池经常围绕某些标准建立。事实上，专利池可以成为标准制定组织的治理安排³⁹。本小节对标准制定过程进行了详细讨论，探讨标准在哪些领域比较重要、标准制定组织发挥的作用以及标准制定过程中产生的利益冲突。

当互操作性是一个重要因素时，标准就变得至关重要。标准规定了哪些装置可以放在一起工作以及什么技术能够做到这点。标准还可能不仅规定了组件技术，还规定了技术之间的接口要求。接口标准使生产商能把精力放在改进自己的模块上，而不必总去考虑互操作性的问题。很多标准依据的是通常由不同公司开发的各项互补性技术，这就在标准和专利池之间建立起了联系。因此，那些规定了如何获取某个标准所涉及技术的专利池就自然而然地成为了公司之间开展合作的载体。MPEG-2 视频编码标准专利池是最早一批与标准有关的专利池之一。1997 年，美国司法部为回复一项提案而发出了商业审核函，支持把对 MPEG 必要的专利打包进行许可。该决定——以及 1999 年对 DVD 标准专利池提案的正面答复——建立起了不对美国各项反垄断法律构成触犯的专利池范例⁴⁰。

标准在技术运用的早期阶段尤为重要，因为它们能减少市场上消费者的困惑。当消费者不确定哪种技术的兼容性最强时，技术运用率就会降低。标准提供了一定的保证，即通过升级和互补性产品，一些技术在未来将继续得到支持。因此标准有助于调动开发活动和消费者决定。当各行业遵守其相应的标准时，消费者可以根据自身需要对各种最佳技术进行混搭⁴¹。

依据被授予专利的技术进行标准制定一般要求专利持有人自愿参与。因此，第 3.2.2 小节所讨论的许多概念和研究结果适用于标准制定过程。但是，一个与标准有关的经济特性使合作的动机问题更为复杂，并对社会福利造成重要影响：网络效应（参见框 3.4 的解释）。特别地，一旦专利成为标准的一部分就能带来很多好处，而专利被排除在标准之外就意味着巨大的损失。因此，技术产生者迫切希望对标准制定过程产生影响，使标准对自己有利。

39 Layne-Farrar和Lerner(2010)研究的9个现代专利池都与标准制定活动有关联。

40 参见Gilbert(2004)。

41 参见Langlois(2007)。

框3.4: 什么是网络效应及其与标准制定的关系

当产品价值随使用人数的上升而增长时就会发生网络效应。典型的例子是传真机, 这种设备如果没有其他人使用就几乎没有价值。但是, 随着越来越多的消费者运用这一技术, 其价值就会直线上升。

如果想使产品能够有效利用网络效应, 在之前进行标准制定经常是一个必要因素——传真机就是这种情况。与标准保持协调一致的生产商可以在市场上按原状经营, 而那些与标准不一致的生产商则必须保证其产品的合规性。的确, 那些先拔头筹的生产商可能得以实现较大的市场份额, 使跟随其后的生产商和消费者越来越愿意采用这些生产商的标准。这种良性循环被称为“间接网络效应”, 即标准给消费者带来的好处取决于采用该标准的生产商数量, 而生产商的利润又取决于消费者的数量⁴²。

研究网络效应的专家指出, 尽管理论表明在某个领域中只有一个或为数不多的几个标准能够实现网络效应, 但现在还不清楚哪些标准会被选中, 哪些假设生产商和消费者做出的是不可逆转的序贯决定的理论模型预测, 哪些首先影响标准的人将得到最大收益。但在其他模型中, 标准来自生产商和用户对未来的预期。不论是哪种情况, 这些理论为生产商和政策制定者指出了一个问题: 最终采用的标准可能不是最好的标准, 却是受到先行者推动的标准⁴³。其产品价值取决于互补性技术的生产商无疑迫切希望能够决定标准制定的发展方向⁴⁴。

考虑到如此之大的利害关系, 开放的市场竞争能否产生最佳标准还未可知。知识产权持有人的所作所为都是为了扩大自己的利益。达不成一致就没有协调, 即使这符合社会的利益。潜在的消费者可能会简单地选择不将技术进行运用而不会“通过消费来投票”, 而对运用率过低的担忧成为了自我应验的预言。

标准制定组织可以进行干预, 通过为私营公司、监管机构、行业团体或以上各方的任何组合提供沟通的论坛来加强协调, 使得合作协议更有可能在一开始就达成⁴⁵。此外, 如果没有考虑到技术本身的重要信息, 市场机制可能造成陷入僵局或标准得不到成功采用。标准制定论坛为考虑这种信息提供了渠道。

但是, 通过标准组织进行协调本身也存在挑战。标准形成过程中的利益冲突在一定程度上类似于专利池的情况。供应商可能隐瞒进行中的研发信息, 以把业界引向其即将推出的专利。同样地, 供应商可以利用在标准制定过程中获得的知识来修改其专利的权利要求, 使它们更能在业界中占据优势(参见框 3.5 的案例)⁴⁶。

42 参见Bresnahan and Yin(2007)。

43 参见Arthur(1989)。

44 参见Farrell和Klemperer(2007)。

45 参见Farrell和Saloner(1988)。

46 对接口标准来说会出现另一种利益冲突: 公司可以采用“单向”技术标准, 即接口的一边得到了公开, 但另一边被隐藏在“转换器”层的后面。这种做法使一些公司得以在标准内获得保护, 而使其他人面临竞争。

框3.5: Rambus和电子器件工程联合委员会的案例

一个颇具争议的专利权利要求修改案例发生在Rambus和一个名为电子器件工程联合委员会（JEDEC）的标准制定组织之间。Rambus作为一家技术许可公司成立于1990年，在建立伊始就应邀加入了JEDEC。Rambus在1996年退出了该组织。在此之前，Rambus有机会观察JEDEC的活动，然后提交了专利继续申请。Rambus称提交继续申请的决定与其参加JEDEC无关；但是继续申请中Rambus专利权利要求的撰写方式意味着那些采用了JEDEC同步动态随机存取存储器（SDRAM）标准的各方将面临侵犯Rambus专利的风险。

2000年，Rambus成功地提起了对英飞凌的侵权诉讼，表示英飞凌在SDRAM标准下制造的存储器对Rambus的四项专利构成了侵权。这些专利是在1997年后提交申请的，但它们是最初在1990年提交的一个专利申请的继续申请。Rambus在接下来的10年间受到了美国联邦贸易委员会（FTC）的全面调查。FTC指控Rambus违反了反垄断法，因为Rambus被认定试图利用在参加JEDEC时获得的知识战略性地扩大其专利权利要求的范围。地区法院和联邦巡回上诉法院都对此案进行了裁决，直到2009年美国最高法院驳回了FTC的终诉。

资料来源：Graham 和 Mowery (2004) 以及 FTC 第 9302 号文件 (www.ftc.gov/os/adjpro/d9302/index.shtm)。

通过对美国调制解调器行业的仔细研究，发现专利活动可能是参与标准制定活动所带来的结果，而不是在此之前发生的⁴⁷。该研究表明调制解调器行业被授予的专利和参与标准制定之间有着紧密的关联。此外，该研究还发现参与标准制定预示着随后出现的专利会被授予，但在调制解调器行业中，之前有专利被授予并不意味着之后会参与标准制定⁴⁸。即使把专利申请和授权之间预期的滞后考虑在内还是会有这种效果。虽然这有可能是因为公司为其还未发明的技术进行游说，但作者指出这一战略具有风险，因为别的公司有可能了解到即将出台的标准，赶在对方之前提出专利申请。

最后，标准制定组织与社会之间也可能存在利益冲突。特别是标准制定组织的成员可能向非成员比向其他成员收取更高的特许权使用费。有人可能会认为这么做不符合标准制定组织的利益，因为其阻碍了在更大范围内采用标准。但还有其他更为隐蔽的手段来对非成员造成不利影响。例如，在一个发展迅猛的行业中延迟公开会严重增加成本，给竞争性市场力量造成损害（参见框 3.6 的案例）。

47 参见Gandal等(2007)。

48 特别地，Gandal等(2007)进行了格兰杰因果关系检验。简单来说，检验规定如果X的滞后值在解释结果Y时是显著的，那么X导致了Y，其中Y的滞后值作为对照也包括了进来。

框3.6: 通用串行总线标准中的延迟公布

一个著名的延迟公布案例是通用串行总线 (USB) 2.0 标准的开发。USB 2.0把外设与电脑之间的连接速度提高了40倍之多。USB 2.0只和一种新控制器接口兼容, 即增强型主机控制器接口 (EHCI)。组织成员, 例如 NEC科技、朗讯和飞利浦都在EHCI规格完全发布很早之前就宣布推出新USB 2.0和符合EHCI的主机控制器。在日新月异的消费类电子产品市场中, 占得这样的先机会带来巨大的竞争优势。

资料来源: MacKie-Mason 和 Netz (2007)。

面对网络外部性, 标准可以通过相互采取一个协议的方式进行技术开发来帮助提高社会福利。但是同样的网络外部性可能会使社会陷于低水平的标准中 (另见框 3.4)。即使社会可以通过共同承担向另一个技术标准升级的成本受益, 但没有一家公司会愿意发起这样的升级⁴⁹。来自私营部门的动机因此可能不足以确保产生从社会层面来看最理想的结果⁵⁰。这里提出了一个问题, 即标准制定组织的哪些组织特性对于公共利益最有利, 以及在标准制定过程中政府干预的适当形式和水平是怎样的。对此很难达成平衡。例如, 迅速确定标准似乎是高效的表现, 这方面的趋同使生产商能够把精力放在绩效改进而不是标准制定上。另一方面, 在遴选之前鼓励加强替代标准之间的竞争可以帮助确保出台最佳标准。

49 参见Farrell和Saloner(1985)。

50 参见Katz and Shapiro(1985)。

3.3

保护竞争

之前的讨论中提到了几种私营合作活动可能与社会利益出现冲突的情况。特别是合作活动可能会妨碍市场竞争发挥作用, 其程度严重到使消费者面临更高的价格、更低的产出、更少的选择、运用并非最佳的技术以及削弱的创新。

这时就需要竞争政策发挥其作用, 找出并禁止那些给社会造成净成本的合作协议。的确, 很多国家的竞争政策针对的是私营合作、知识产权和竞争之间的联系。虽然各辖区之间存在显著差异, 但大多数政策框架明确地承认合作可以促进社会福利。因此它们一般允许进行合作活动, 除非一些合作引发了某些警告信号。即便如此, 只有很少几种合作活动是明令禁止的——主要是那些与形成绝对的卡特尔相关的活动。在大多数情况下, 上述警告信号会促使主管部门对合作协议给竞争造成的影响进一步进行审查。

竞争政策框架通常会对在本国引起关切的协议类型进行具体说明。本节讨论了一些已在数个辖区出现的重要规则和指导方针——即欧洲联盟（EU）、日本、大韩民国和美国⁵¹。该讨论并非是要从法律的角度做到面面俱到，而只是想要说明各个不同的方法和所适用的关键法律概念。与前面讨论的结构相同，本节首先介绍合作研发联盟，然后是专利池和标准制定协议。

3.3.1

可能被认为反竞争的合作研发联盟类型

竞争监管机构通过三种标准来确定潜在的反竞争合作研发联盟：参与方共同的市场份额是否超过了一定的集中度阈值；共同研究工作可能如何影响市场竞争；以及协议中是否包括某些可能会对竞争造成不当损害的条款。

首先，一些辖区已制定了关键的国际市场份额阈值，超出阈值的合作协议可能会引发竞争主管部门进行更严格的审查。例如，欧盟指南中共同市场份额的阈值为25%，日本和大韩民国的类似阈值为20%。美国的竞争监管机构没有对市场份额阈值作出规定，而是用阈值在更大范围内衡量市场集中度，特别是贺氏指数⁵²。

通常不能直接实施这些阈值标准，因为主管部门需要定义什么构成一个相关市场。一个可能性是按某种技术定义市场，例如内燃机。其他的做法是按某些产品及其近似替代品定义市场，例如汽车发动机，或是范围更广的消费品市场，例如汽车。当研发协议中涉及到没有近似替代品、从未出现过的新技术时，就会产生更多的问题。竞争主管部门有时用替代性市场定义来计算市场份额，但各国的具体做法不尽相同。

51 参见欧盟(2010、2011)、日本(1993、2007)、大韩民国(2007、2010)和美国(1995、2000)有关共同研究活动的指南。美国司法部和联邦贸易委员会(2007)对该领域的活动进行了报告和审查。

52 贺氏指数的计算方法是把各公司市场份额的平方相加，以此按比例给予较大的市场份额更多权重。

第二，在评价合同协议对竞争的影响时，一些竞争主管部门注重的是共同研究活动的特性。例如在日本，共同研究活动越接近商业化阶段，协议就越有可能引起关切。同样地，美国的竞争主管部门更关注那些给研发合作调派营销人员的协议。在欧盟，涉及基础研究与涉及生产和营销研究成果的研发协议相比引起关切的可能性更小。此外，很多竞争主管部门对涉及明显拥有互补性资产的公司的协议相对较宽松，因为它们合作的出发点最充分。

最后，在合作研发协议中包含某些条款可能会引起主管部门采取行动。如前所述，为建立绝对卡特尔提供便利的条款——特别是定价、市场分享或共同营销——本身在大多数国家就是非法的。此外，主管部门可能会调查那些对合作伙伴进行限制从而有可能造成创新活动减少的协议。例如，欧盟和日本的主管部门可能对限制参与方在联合项目以外的领域进行研究活动的协议，或是对共同项目完成之后达成的协议提出质疑。此外，欧盟的主管部门可能对那些不允许所有参与方都能获取共同研究结果或防止参与方单独使用研究结果的协议提出质疑。

3.3.2

竞争规则如何看待专利池和标准制定协议

如第 3.2.2 小节所述，竞争主管部门在过去二十年中对于建立专利池的管理越来越宽松，这也在一定程度上解释了专利池随着时间推移再次出现增长势头的原因（参见图 3.3）。然而，主管部门仍对这类协议进行审查，以防止出现潜在的反竞争效果。

与合作研发联盟的情况一样，大多数辖区禁止制定为建立绝对卡特尔提供便利的协议，绝对卡特尔是指参与方共同决定产品价格或数量。此外，许多竞争框架可能对不当抑制创新活动的协议提出质疑，有意思的是主管部门有时采用第 3.2 节中介绍的标准。

特别是在美国，那些妨碍参与方进一步开展创新的条款——例如通过回授义务——可能被视为反竞争条款⁵³。在大韩民国和日本，主管部门可能对不允许独立许可的协议提出质疑。此外，欧盟、韩国和美国的主管部门可能会调查那些包含被认为是替代性技术的专利池。

相对较少的国家就在标准制定协议中如何处理专利权的问题编制了具体的竞争规则，尽管竞争法通则可能对专利持有人的某些商业做法进行了规定，例如价格欺骗或拒绝交易。然而，一些国家的竞争政策框架针对的是专利—标准之间的联系。因此在大韩民国，只对有限的专利信息进行公开或没有说明会影响到参与方的具体许可条件的标准制定协议可能被认为是反竞争的。

53 同时，美国司法部在其商业审核函中已明确地考虑了回授条款，未对其予以驳回。

类似地，中国国家标准化管理委员会颁布了规定草案，要求如果专利持有人参与了标准制定或他们知道正在制定的标准涉及一项他们持有的专利，专利持有人就要对其专利进行公开。这些规定还要求，在对与国家标准相关的专利进行许可时不收取费用或收取低于一般水平的特许权使用费率⁵⁴。

3.4

结论和未来研究方向

公司日益放眼于自身业务以外的领域以实现创新投资的最大化。从社会的角度来看，私营合作所带来的好处显而易见：合作鼓励了知识的溢出效应，推动了高效的分工，降低了创新风险以及加强了互补性产品的互操作性。但是，通过私人市场力量来形成合作安排可能不会带来社会层面的理想结果；公司开展的合作可能低于理想水平，或是进行反竞争的合作。

当潜在合作者之间存在利益冲突时，合作水平就可能不充分。对出现搭顺风车、风险转嫁或其他形式机会主义行为的担心可能造成公司放弃互惠互利的合作。专业研发公司和纵向整合的研发和生产公司之间在商业战略上的差异可能会导致谈判陷入僵局。

原则上，如果私人市场不能使合作达到理想水平，就需要政府进行干预。令人遗憾的是，经济研究不能为政策制定者就如何以最好的途径解决这一市场失灵提供通用的指导。这在一定程度上是因为合作的益处和出发点随技术和商业模式的不同有着很大不同，同时还因为难以在不同行业中对失去了多少可能会带来成效的合作机会进行评估。

一些政府通过对公司和相关创新政策工具采取财政激励措施来推动合作的发展。此外还有鼓励分享知识产权的激励机制，例如：如果专利持有人把自己的专利用于许可就对续展费实行优惠。但是，随着越来越复杂的技术和日益分散的知识产权地图加大了对合作的需求，可以说在政策方面还可以进一步开展创造性思维。

54 参见中国国家标准化管理委员会(2009)。

反竞争的合作活动的问题从政策制定者的角度来看好像更易解决。这种情况通常更容易被发现，主管部门可以逐案地对合作协议给竞争造成的影响进行评价。此外，对于哪些合作活动应被禁止或至少引起警告信号存在着一定共识。例如，回授条款和限制独立许可已成为区分有益协议和潜在的反竞争协议的评判标准。

然而，评估具体合作协议对竞争的影响仍然十分困难——特别是当技术发展迅猛而其市场影响力不确定的时候。此外，许多中低收入国家缺乏完善的体制框架来保证竞争法在该领域的实施——尽管它们可能受益于高收入水平国家的实施行动，因为大多数具有全球影响力的合作协议都是在高收入国家达成的。

未来研究领域

未来研究大有可为的一个领域是更好地理解涉及知识产权的合作活动如何影响经济表现。为了就如何在产生新构想的过程中最好地实现合作与竞争之间的平衡向政策制定者提供指导，加强对以下领域的研究会特别有所帮助：

- 有关合作研发联盟的大多数现有证据依据的是案例研究。这在一定程度上反映出这些联盟的影响关键取决于具体的商业战略和技术特性，但也反映出数据的匮乏。通过精心设计的公司调查收集更多更好的数据可以产生更多有关合作研发模式、动机和效果的系统性证据，从而对现有的案例研究证据进行有利补充。
- 经济文献对于政府在哪些情况下应干预市场进程、对标准进行选择只提供了有限的指导。这是一个长期存在的政策问题，各国对此选择了完全迥异的解决方法。可能很难有清楚明确的答案。但是进一步研究标准制定组织不同的结构和决策规则对于标准采用的速度和质量的影响将会有所帮助，特别是在为此提供依据的知识产权地图非常分散的情况下。
- 对于旨在支持创新的政府计划有效性的理解还很少。例如如上所述，很多专利局为了鼓励专利持有人对自己的专利进行许可而对其采取激励措施，但还没有研究系统性地评估这些激励措施是否奏效，如果奏效又是如何发挥作用的。一般而言，没有进行过研究来了解知识产权制度的其他因素——尤其是公司有效实施知识产权的可能性——如何影响不同合作形式的出发点。
- 由于许多合作协议有着全球影响力，各国对竞争法的实施必定会产生国际性的溢出效应。但是对这些溢出效应的具体范围和性质还没有完全理解。针对该问题产生的证据，对于评价中低收入国家对进一步发展该领域竞争规则的需要来说至关重要。
- 最后，现有的关于合作活动的证据几乎完全侧重于高收入国家。在专利池的情况中，这可能是由于许多专利丛林中的专利族没有扩展到中低收入国家——尽管其本身就是一个值得探索的研究问题。在研发联盟的情况中，中等收入国家中的创新调查表明本国公司经常开展合作。但是，没有证据可以评价其合作动机和效果是否系统性地区别于高收入国家。

参考文献

- Arthur, W.B. (1989).** Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events. *The Economic Journal*, 99(394), 116-131.
- Bresnahan, T.F. & Yin, P. (2007).** Standard Setting in Markets: The Browser War. In S.M. Greenstein and V. Stango (Eds.), *Standards and Public Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 18-59.
- Cabral, L.M.B. (2000).** R&D Cooperation and Product Market Competition. *International Journal of Industrial Organization*, 18(7), 1033-1047.
- Carlson, S.C. (1999).** Patent Pools and the Antitrust Dilemma. *Yale Journal on Regulation*, 16, 359-399.
- Commerce Clearing House. (various years).** Trade Regulation Reporter. New York: Commerce Clearing House.
- Dahlander, L. & Gann, D.M. (2010).** How Open is Innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- De Backer, K., Lopez-Bassols, V. & Martinez, C. (2008).** Open Innovation in a Global Perspective – What do Existing Data Tell Us? *OECD STI Working Paper*, 2008/4.
- Deroian, F. & Gannon, F. (2006).** Quality-Improving Alliances in Differentiated Oligopoly. *International Journal of Industrial Organization*, 24(3), 629-637.
- Dun and Bradstreet (yearly). Who Owns Whom. In Dun and Bradstreet WorldBase (Ed.).
- European Commission. (2010).** Commission Regulation No. 1217/2010 on the Application of Article 101(3) of the Treaty on the Functioning of the European Union to Certain Categories of Research and Development Agreements.
- European Commission. (2011).** Communication from the Commission: Guidelines on the Applicability of Article 101 of the Treaty on the Functioning of the European Union to Horizontal Co-Operation Agreements.
- Fair Trade Commission Republic of Korea. (2007).** Guidelines for Cartel Review.
- Fair Trade Commission Republic of Korea. (2010).** Review Guidelines on Undue Exercise of Intellectual Property Rights.
- Farrell, J. & Klemperer, P. (2007).** Coordination and Lock-in: Competition with Switching Costs and Network Effects. *Handbook of Industrial Organization*, 3, 1967-2072.
- Farrell, J. & Saloner, G. (1988).** Coordination through Committees and Markets. *The RAND Journal of Economics*, 19(2), 235-252.
- Federal Trade Commission & US Department of Justice. (2000).** *Antitrust Guidelines for Collaborations Among Competitors*.
- Gandal, N., Gantman, N. & Genesove, D. (2007).** Intellectual Property and Standardization Committee Participation in the US Modern Industry. In S.M. Greenstein and V. Stango (Eds.), *Standards and Public Policy*. Cambridge University Press, 208-230.
- Gilbert, R.J. (2004).** Antitrust for Patent Pools: A Century of Policy Evolution. *Stanford Technology Law Review*, 3, 7-38.
- Gilbert, R.J. (2010).** Ties that Bind: Policies to Promote (Good) Patent Pools. *Antitrust Law Journal* 77(1), 1-48.
- Goyal, S. & Moraga-Gonzalez, J.L. (2001).** R&D Networks. *The RAND Journal of Economics*, 32(4), 686-707.
- Graham, S. & Mowery, D. (2004).** Submarines in Software: Continuities in U.S. Software Patenting in the 1980s and 1990s. *Economics of Innovation and New Technology*, 13, 443-456.
- Grossman, G.M. & Shapiro, C. (1986).** Optimal Dynamic R&D Programs. *The RAND Journal of Economics*, 17(4), 581-593.
- Hagedoorn, J. (1993).** Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Inter-organizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences. *Strategic Management Journal*, 14(5), 371-385.
- Hagedoorn, J. (2002).** Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, 31(4), 477-492.
- Hagedoorn, J. (2003).** Sharing Intellectual Property Rights—An Exploratory Study of Joint Patenting amongst Companies. *Industrial and Corporate Change*, 12(5), 1035-1050.
- Harrigan, K.R. (1988).** Strategic Alliances and Partner Asymmetries. In F. Contractor and P. Lorange (Eds.), *Cooperative Strategies in International Business*. Lanham: Lexington, 205-226.
- Japanese Fair Trade Commission. (1947, amended 2009).** Act on Prohibition of Private Monopolization and Maintenance of Fair Trade (Act no. 54 of April 14, 1947).
- Japanese Fair Trade Commission. (1993, updated in 2009).** Guidelines concerning Joint Research and Development under the Antimonopoly Act.
- Japanese Fair Trade Commission. (2007).** Guidelines for the Use of Intellectual Property under the Antimonopoly Act.
- Jones, B.F. (2009).** The Burden of Knowledge and the "Death of the Renaissance Man": Is Innovation Getting Harder? *Review of Economic Studies*, 76(1), 283-317.
- Kaysen, C. & Turner, D.F. (1965).** *Antitrust Policy: An Economic and Legal Analysis*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kogut, B. (1988).** A Study of the Life Cycle of Joint Ventures. In F. Contractor and P. Lorange (Eds.), *Cooperative Strategies in International Business*. Lanham: Lexington Books, 169-186.
- Langlois, R.N. (2007).** Competition through Institutional Form: The Case of Cluster Tool Standards. In S.M. Greenstein and V. Stango (Eds.), *Standards and Public Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 60-86.
- Layne-Farrar, A. & Lerner, J. (2011).** To Join or Not to Join: Examining Patent Pool Participation and Rent Sharing Rules. *International Journal of Industrial Organization*, 29(2), 294-303.
- Lerner, J. & Malmendier, U. (2010).** Contractibility and the Design of Research Agreements. *The American Economic Review*, 100(1), 214-246.
- Lerner, J. & Schankerman, M. (2010).** *The Comingled Code: Open Source and Economic Development*. Boston: MIT Press.
- Lerner, J., Strojwas, M. & Tirole, J. (2007).** The Design of Patent Pools: The Determinants of Licensing Rules. *The RAND Journal of Economics*, 38(3), 610-625.
- Lerner, J. & Tirole, J. (2004).** Efficient Patent Pools. *The American Economic Review*, 94(3), 691-711.
- Lerner, J. & Tirole, J. (2005).** The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond. *The Journal of Economic Perspectives*, 19(2), 99-120.
- Lerner, J. & Tirole, J. (2007).** Public Policy toward Patent Pools. *Innovation Policy and the Economy*, 8, 157-186.
- Lewis, J.A. (2007).** Government Open Source Policies. *Center for Strategic and International Studies*.
- Link, A. (2005).** Research Joint Ventures in the United States: A Descriptive Analysis. In A. N. Link & F. M. Scherer (Eds.), *Essays in Honor of Edwin Mansfield*. New York: Springer, 187-193.

- Lyons, D. (2005).** Has Open Source Become a Marketing Slogan? *Forbes*.
- MacKie-Mason, J.K. & Netz, J.S. (2007).** Manipulating Interface Standards as an Anticompetitive Strategy. In S.M. Greenstein and V. Stango(Eds.), *Standards and Public Policy*. Cambridge: Cambridge University Press, 231-259.
- Martin, S. (1996).** R&D Joint Ventures and Tacit Product Market Collusion. *European Journal of Political Economy*, 11(4), 733-741.
- Maurer, S. (2007).** Open Source Drug Discovery: Finding a Niche (or Maybe Several). *University of Missouri at Kansas City Law Review*, 76(1-31).
- Merges, R.P. (1999).** As Many as Six Impossible Patents before Breakfast: Property Rights for Business Concepts and Patent System Reform. *Berkeley Technology Law Journal*, 14, 557-616.
- Merges, R.P. (1999).** Institutions for Intellectual Property Transactions: The Case of Patent Pools. *University of California at Berkeley Working Paper*.
- Ordover, J.A. and Willig, R.D. (1985).** Antitrust for High-technology Industries: Assessing Research Joint Ventures and Mergers. *Journal of Law and Economics*, 28(2), 311-333.
- Oxley, J.E. (1997).** Appropriability Hazards and Governance in Strategic Alliances: A Transaction Cost Approach. *Journal of Law, Economics, and Organization*, 13(2), 387-409.
- Oxley, J.E. (1999).** Institutional Environment and the Mechanisms of Governance: The Impact of Intellectual Property Protection on the Structure of Inter-firm Alliances. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 38(3), 283-309.
- Pharmaceuticals, Patents, Publicity... and Philanthropy? (February 2009).** *The Lancet*, 373, 693.
- Sampson, R.C. (2004).** Organizational Choice in R&D Alliances: Knowledge-Based and Transaction-Cost Perspectives. *Managerial and Decision Economics*, 25(6-7), 421-436.
- Schilling, M.A. (2009).** Understanding the Alliance Data. *Strategic Management Journal*, 30(3), 233-260.
- Shapiro, C. (2000).** Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. *Innovation Policy and the Economy*, 1, 119-150.
- Standardization Administration of the People's Republic of China. (2009).** Regulations on Administration of Formulating and Revising National Standards Involving Patents.
- Teece, D. (1986).** Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
- US Department of Justice & Federal Trade Commission. (1995).** Antitrust Guidelines for the Licensing of Intellectual Property.
- US Department of Justice & Federal Trade Commission. (2007).** Antitrust Enforcement and Intellectual Property Rights: Promoting Innovation and Competition.
- Van Overwalle, G., van Zimmeren, E., Verbeure, B. & Matthijs, G. (2005).** Models for Facilitating Access to Patents on Genetic Inventions. *Nature Reviews Genetics*, 7(2), 143-154.
- Vaughan, F.L. (1925).** *Economics of Our Patent System*. New York: The Macmillan Company.
- Vaughan, F.L. (1956).** *The United States Patent System: Legal and Economic Conflicts in American Economic History*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Verbeure, B., van Zimmeren, E., Matthijs, G. & Van Overwalle, G. (2006).** Patent Pools and Diagnostic Testing. *TRENDS in Biotechnology*, 24(3), 115-120.
- Veugelers, R. (1998).** Collaboration in R&D: An Assessment of Theoretical and Empirical Findings. *De Economist*, 146(3), 419-443.
- War and Peace and the Patent System (1942).** *Fortune*, 26, 102-105,132,134,136,138,141.

数据附件

研发联盟

SDC Platinum、CORE 和 MERIT-CATI 数据库是三个用来衡量公司之间在各技术领域和行业部门建立的专门研发联盟的数据源。

SDC Platinum 数据库由汤森路透负责维护，提供有关公司之间金融交易的信息，包括合并与收购（M&A）活动。有关联盟活动的信息属于合并与收购的一部分，其对广泛的合作协议进行了收录，包括行业伙伴之间有关分销、许可、制造、营销、研发、销售和供应以及联合经营和战略联盟的协议。它们还包括政府与大学之间的联盟。这里显示的数据代表属于以下四个类别之一的研发联盟总数：研发联盟、交叉许可、交叉技术转让和联合经营。信息收集依据的是向美国证券交易委员会（SEC）提交的申请、贸易出版物以及新来源。

合作研究（CORE）数据库来自美国国家科学基金会（NSF），收集有关行业伙伴关系的信息，这些行业伙伴关系是在美国《国家合作研究与生产法案》（NCRPA）下申请提交的。在 NCRPA 下公开与其他公司的任何研究和/或生产合作限制了上述活动可能造成的反垄断责任。NCRPA 申请在《联邦公报》上公布，包含有关研发伙伴及伙伴关系目标的信息。CORE 数据库对这些申请进行记录，详见 Link (2005)。

MERIT-CATI 数据库是由荷兰的 UNU 马斯特里赫特创新与技术经济社会研究所（MERIT）管理的合作协议和技术指标（CATI）联盟数据。有关涉及技术转让的协议的信息——包括两个或两个以上行业伙伴之间涉及技术分享的共同研究协议和联合经营——来自世界各地。这些信息的来源是印刷出版物，包括报纸、公司年报、《金融时报》和每年由邓白氏公司出版的《谁拥有谁》。有关该数据库的详细介绍参见 Hagedoorn (2002)。

这些数据库可能仅记录了世界上各公司间合作的一部分。一个缺点是它们主要针对的是收录在英文出版物中的研发联盟，虽然 MERIT-CATI 数据库也包括荷兰文和德文的公布。语言方面的失衡还限制了合作协议的地理范围。根据定义，CORE 数据库只包含美国的协议。

专利池

本章中出现的专利池数据承蒙哈佛商学院的 Josh Lerner 和 Eric Lin 提供。他们以一个早前数据库为基础并对其更新到了 2010 年，这个早前的数据库详见 Lerner 等（2003）。

对专利池不存在正式报告的要求。因此需要依靠一系列二手数据源对专利池的形成进行记录。专利池数据库的来源是一系列英文出版物、美国政府机构的报告以及公司的新闻稿。其中一些出版物包括 Carlson (1999)、商业票据交换所（不同年份）、Kaysen 和 Turner (1965)、Merges (1999)、Vaughan (1925, 1956) 和 Fortune (1942)。所涉及的专利显然侧重于在美国形成的专利池。但即便是美国的数据也不完整。

专利池的定义是以下两类的基于专利的合作协议：(i) 至少两个公司对专利进行合并，以把它们作为一个整体许可给第三方；(ii) 至少三个公司在它们之间分享各自的专利。这里提到的专利池总数不包括交叉许可协议、依据不同公司的知识产权为制造产品而建立起来的新实体、先对专利进行收购再把它们许可给有关方的公司或是由非盈利实体管理的专利池（例如大学）。

第四章

利用公共研究进行创新——知识产权的作用

大学和公共研究机构（PRO），通过其对知识的生产和传播，在创新中起着关键性作用¹。

近几十年来，各种国家战略旨在改善公共研究与产业之间的联系。由于创新变得更具有合作性，目标是发现激励公共资助的创新，实现商业化的最适合的框架。因此大学沿着许多维度培育着企业活动，包括创立孵化器、科学园和大学的附属企业²。

在上述内容中，把基于公共研究的发明申请专利和授予使用许可，将其作为工具，用来加速知识转让，使院校和产业之间更加相互补养、燃动，从而导致企业化、创新和增长。在前几十年，在高收入的经济体中，当这已经成为持续发展的趋势时，在低一中等收入经济体中，这也越来越成为优先问题。这引起了有关经济后果和其他影响的众多问题，包括那些关于更广泛的科学系统问题。

本章回顾了处于不同发展阶段的各个国家的这些方式的发展和结果。

本章第一节评估了大学和公共研究机构在国家创新体系中的作用。第二节描述了正在进行的促进大学和公共研究机构申请专利和许可转让的政策举措，并介绍了新数据。第三节对这些基于发现增长的经验主义文献的政策的影响给予了评价。最后，第四节介绍了新的实践，即作为防止公共资助的研究商业化潜在下降效应的防卫措施而行动的做法。本章的背景报告是对分析的补充（Zuñiga, 2011年）。

结束语总结了经济文献中产生的一些关键信息，并指出研究可能更为有用地指导决策者的一些领域。

1 本文大部分涉及了大学和公共研究机构。经常，“公共研究机构”一词用以指上述两者。应该注意到“公共研究机构和大学”的准确定义各个国家有所不同。

2 见Rothaermel等(2007)。

4.1

大学和公共研究机构在国家创新体系中不断演进的作用

大学和公共研究机构在国家创新体系和更广泛的科学领域中起着关键性作用。这与公共研究与开发（R&D，研发）的量级和方向（见 4.1.1 小节），以及这些公共研究机构在不同层面对创新体系更广泛的影响有关：首先是通过提供人力资本和培训，通过公共科学推动知识进步，最后是通过技术转让活动（见 4.1.2 小节）。

4.1.1

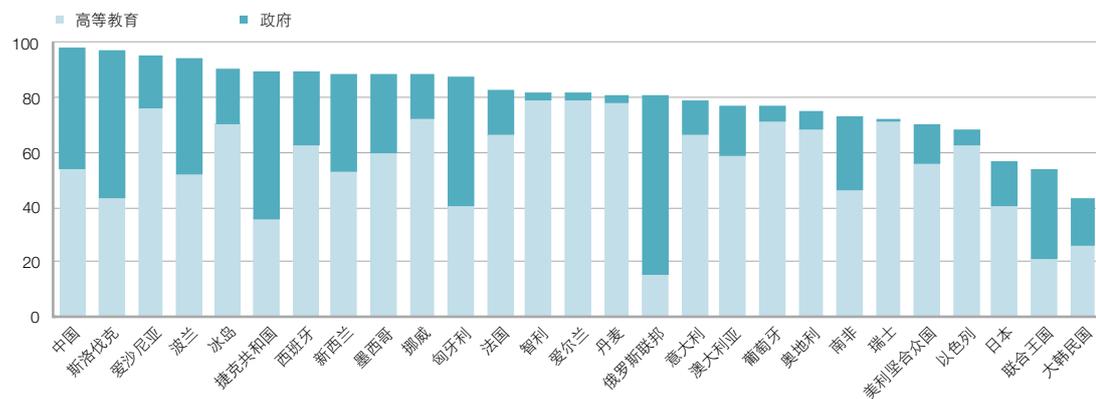
公共研发是关键，特别在基础领域

大学和公共研究机构所进行的研发在总的研发中占有重大比例。

在高收入经济体中，公共部门在任何地方均占有年度研发支出的 20% 至 45%（见图 4.1）。重要的是，有一些例外是政府通常向基础研究提供大量资助³。平均而言，在 2009 年，高收入经济体中公共部门承担了所有基础研究的四分之三（见图 4.1）⁴。当许多公司主要把重点放在产品开发，以及由于许多高收入经济国家内的跨国公司缩减其在一些研发密集部门的基础研究时，对公共研究的这一投入正在变得更加重要⁵。

图 4.1：基础研究主要由公共部门进行

2009 年或可掌握的最近年份的公共部门基础研究在国家基础研究中所占比例



注：上图提供了可获得年份的最新数据，除墨西哥为2003年数据外，大多数是各国2007到2009年数据。如脚注1所注，一些高等教育研究机构——大学和政府以及公共研究机构的差别仅仅在定义方面，并取决于在既定国家大学或公共研究机构是如何定义的。

资料来源：经济合作发展组织（OECD）研究与开发数据库，2011年5月。

3 基础研究意味着最初进行的试验性或理论性工作，以获得现象和可观察到的事实为基础的新知识，而不考虑任何特别应用或使用。

4 见OECD，研究与开发统计。根据所统计国家，所有实施的基础研究大约占40%(大韩民国)到近100%(斯洛文尼亚)。

5 见OECD(2008年b)。

在中—低等收入经济体中，公共研究机构比大学更经常成为研究开发的主角，在这些国家，许多情况下产业往往对科学研究投入较少（见第一章和图 4.1）。平均来讲，在中等收入国家，根据可掌握的数据，政府负责的研究开发约占总研发的 53%。随着国家收入水平减少，政府资助接近 100%，特别是农业和卫生部门的研究开发更是如此。例如，在布基纳法索，根据去年可掌握的数据，公共部门资助了研究开发的 100%⁶。研究开发也基本上由公共研究机构进行。例如，在阿根廷、玻利维亚、巴西、印度、秘鲁和罗马尼亚，公共部门研究开发比例常常超过研究开发总量的 70%⁷。

在低等和中等收入国家，根据可掌握的数据，基础研究开发的主要部分也由公共研究负责，例如，在中国接近 100%，在墨西哥近 90%，在智利和俄罗斯约 80%，在南非约 75%。

4.1.2

公共研发激励私营研发和创新

除对总的研究开发的很少贡献外，经济文献强调大学和公共研究机构——科学更为这样，是商业部门知识的基本来源（见框 4.1）⁸。

公司和其他发明者依赖于公共研究的贡献和未来科学家产生的具有商业意义的创新⁹。科学充当公司的路线图，方便确定有希望的创新场地，避免公司的重复努力。与公共研究的密切相互作用可使公司监测科学进展情况，有可能转化它们的技术与市场。还便于联合解决问题，并为研究打开新途径。鉴于基于科学的技术进步的性质不断增加，这种与科学的相互作用越来越成为创新的关键¹⁰。

框4.1：公共资助性研究的经济影响

第二章讨论了与专有性概念广泛相关的公共资助性研究的经济基本原理。经济学家曾传统地把大学和公共研究机构产生的知识看作公共物品。首先，附加于一些种类的基础研究和其他研究的经济价值不能完全归进行研究的行为者所专有。其次，这种知识的价值常常难以或不可能事前判断。其结果是公司自己趋向于对研究投资不足，特别是对近期获利的前景显得较小的领域。

为避免在科学和研究中的这一投资不足，政府在资助研究。科学家从而可以致力于“蓝天”无虑的研究，而无立刻从商业方面考虑的压力¹¹。酬金体系是基于科学家的出版物和传播记录而定¹²。

6 见UNESCO(2010年)。

7 马来西亚、中国、菲律宾和泰国例外，研究开发的资助和实施，商业部门均占有很大比例，然而，公共研究机构在投入产业研究开发方面起着关键作用，并保证了创新。

8 见Caballero和Jaffe(1993)。

9 见Nelson(2004)。

10 见第3.4节关于技术—科学的联系；OECD(2011)基于引用非专利文献的专利(之后的和回溯的引文)。依赖于科学知识的专利在高增长产业领域保持增长，例如生物技术、制药业和信息与通讯技术(ICT)。

11 见Stephan(2010)。

12 见Jaffe(1989)。

经济调查研究考查了有关学术研究对商业创新的影响¹³。而不完全的聚集调查研究发现了学术研究，特别是基础研究对产业创新和产业生产力有积极影响¹⁴。重要的是，公共研发不直接贡献于经济增长，而是通过刺激私营研究开发的增加，产生间接效果。换言之，由于公共研发提高了私营研发的回馈，从而发生了私营研究与开发“纷至沓来”¹⁵。

然而，公共研发的效果多见于在规模上小于私营研发的影响。立即导致商业应用的联系并不是直接的。而且像对公共研发的积极影响一样，公司和产业层面的详细计量经济学调查研究，较少提供结论性结果。

这未能说明一种强烈影响可以令人信服地归咎于构筑这种经验主义调查研究的困难。鉴于知识转让的渠道众多，对所有有关的影响给予一个数字是有挑战性的。许多交易都很少留下能快速识别和衡量的可见轨迹¹⁶。公共研究与开发的投入也可以用长时间来物化。最后，在诸如健康和其他领域研究的非经济影响甚至更难确认。然而，它如果不是更重要，也依旧是平等属性。

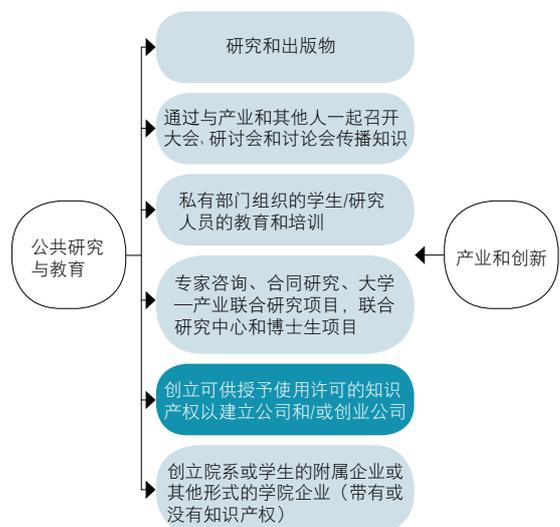
尽管本章重点是知识产权（IP）的作用，公共一私有知识的转让是通过大量的正式和非正式渠道发生的，而且知识产权问题只是较大蓝图图中的一部分。图 4.2 列出了非正式和正式的交流渠道：¹⁷

- **非正式渠道**包括通过出版物、会议和科学家之间进行的非正式交流的知识转让。

- **正式渠道**包括从大学和公共研究机构雇用学生和研究人员，共用设备和仪器，签订技术服务合同，研究合作，创立大学附属企业或联合公司，以及较新的与知识产权传输相关的渠道，例如大学把发明授予使用许可¹⁸。

知识通过与正式联系相反的非正式联系最频繁地向公司扩散。在对高、中、低收入国家的公司调查中，知识转让的正式的和“商业的”渠道，在重要性方面的排名较低¹⁹。重要的是，只考虑一种类型联系的政策或研究，将只提供一部分对相互作用模式及其相互依赖性质的理解。

图 4.2: 从大学和公共研究机构向产业的多向量知识转让



13 例如，Adams(1990年)发现基础研究对提高产业生产力有很大效果，尽管这一效果可能延迟20年。同样，Mansfield对76个随机选定的公司的研究开发执行情况的调查估计，10%的产业创新依赖于在前15年所做的学术研究。参见Mansfield(1988年)。

14 见Griliches(1980年)，Adams(1990年)和Luintel和Khan(2011年)。

15 欲了解全部文献，请见David和Hall(2006年)。反之，如果私营研究与开发不集中于基础(商业前)研究开发，一些公共研究与开发可能将私营研发挤出去。

16 见Vincett(2010)和OECD(2008a)。

17 见Bishop等(2011)和Merrill和Mazza(2010)。

18 见Foray和Lissoni(2010)。

19 见Zuñiga(2011)。

当私营部门使用并建立于这些多渠道的转让时，学术研究的花费是最大化的²⁰。这些不是从大学向公司的单向交流。产业研究补充并且也指导更多的基础研究。它也是一个用新的和强有力的元器件“装备”大学科学家的手段。

对于要进行的知识转让来说，公司需要能够领悟和开发公共研究。这往往通过公司积极参与上游研究活动和积极参加科学来实现²¹。促进从大学和公共研究机构向不具备这种能力的外部转让知识将是无效的。

培育这一建筑在公共和私营研究部门相互能力上的双向交流，对高收入国家是一种挑战，但是对欠发达经济体来说更是如此，因为这些欠发达经济体中公共研究机构、大学和私营研究部门之间少有联系（见 4.4 节）。

4.1.3

扩大公共资助型研究对创新的影响

基于上述观点，决策者曾锐意支持效能，公共资助的研究可利用这种效能培育商业创新²²。

自 1970 年代末期，许多国家改变其立法并创立支持机制，鼓励大学与公司之间，包括通过技术转让在内的相互作用²³。把公共资助的研究成果置于公有领域不再被认为足以产生创新研究的充分效益²⁴。同样，国家的意图是削减大学的预算应该由主动产生收入的各种途径来弥补²⁵。

在高收入国家，旨在促进增加公共研究成果商业化的政策努力已包括改革高等教育体系；创立集群链条、孵化器和科学园；促进大学—产业合作；制定特别法律和机构管理技术转让；以及鼓励公共研究机构申请知识产权并将其商业化。

在中等和低等收入国家，也发生了通过提高公共研究质量，为研究人员设立新的激励和与绩效相关的标准，加强大学和公共研究机构与公司的合作，以及建立正式的技术转让机制等方式，把研究机构改革为更具企业性的机构的变化²⁶。

20 见David等(1992)。

21 见Cohen和Levinthal(1989)。

22 见Foray and Lissoni(2010)和Just and Huffman(2009)

23 见Van Looy等(2011)。

24 见OECD(2003)和Wright等(2007)。

25 见Vincent-Lancrin(2006)。国家寻求回收研究活动的全部成本，使研究机构分期偿还资产和间接费用，并且以足够维持未来能力的比率投资基础结构的证据不断增加。

26 见Zuñiga(2011)。

4.2

公共研究机构的知识产权进入兴盛时期

4.2.1

为技术转让制定政策框架

大学和公共研究机构—产业的关系已经存在多年，而且即使在法律条款开始便于专利商业化以前，已经做出了使公共研究商业化的长久努力²⁷。

然而在过去的三十年中，激励大学和公共研究机构申请专利并且商业化的立法的趋向已明显强化（见框 4.2）。几乎所有高收入国家都采纳了特别的立法框架和政策²⁸。

在欠发达经济体中，促进技术转让和发展产业—大学合作是很晚才予以注意的²⁹。最近，一些中等和低等收入经济体也已随后跟上来。

框4.2: 大学技术转让立法的简短历史

20世纪60年代，以色列是第一个在几个大学实施知识产权政策的国家。然而，1980年美国的拜杜法案是第一个专用的法律框架，该法案把许多政府资助的大学和根据联邦合同运行的商业发明的独占性转让的控制实行了法治管理。对这些发明所有权的转移和说明，降低了交易费用，因为不再需要联邦资助机构的允许，而且因为这使所有权利更明确，因而对下游的、有时是独占性的受让人来说更安全。例如，该法案还包含创新披露和要求机构对研究人员予以激励的规定。它还包含有介入条款，保留政府在某些情况下干预的权利（见4.5节）。

特别是20世纪90年代后半期，几个欧洲、亚洲和其他高收入国家采用了类似立法³⁰。在欧洲，在许多情况下，挑战是要面向已形成的形势，根据这种形势，知识产权的所有权要让与院校教师发明者——即所称的教授特权——或让与资助研究人员的公司而不是大学或公共研究机构本身³¹。自1990年代末期以来，大多数欧洲国家把专利权的所有权从发明者转给了大学或公共研究机构³²。欧洲的政策是努力寻求在公共研究体系内提高知识产权意识和学院发明商业化比率。在亚洲，日本于1998年第一个实施类似立法，而且1999年把专利权转移给公共研究机构。大韩民国2000年实施了类似政策。

一些中等和低等收入国家也已朝这一方向前进，而在其他这类国家中，这些努力尚在进行形成（欲了解详细内容，见Zuñiga，2011年）。

尽管缺乏明晰的政策框架，这些国家中许多已把由研究机构管理或便于知识产权所有权和商业化的内容列入一般性立法（见附件，表A4.1）³³。有四组不同的国家，第一组中，没有明晰的法规，但在法律中定义了一般性规则——大多数在专利法案中——或在管理研究机构或政府资助的立法中。第二种模式是以国家创新法的形式法律。第三种，在巴西、中国采用，和更为

27 见Scotchmer(2004年); Mowery等(2004年); 和Scotchmer(2004年)。在美国，特别是技术转让组织，例如创立于1912年的研究公司，曾寻求把学术研究商业化和为研究融回资金收益。

28 见OECD(2003年)和Guillec等(2010年)。

29 见Kuramoto和Torero(2009年)。

30 见Geuna和Rossi(2011年)和Montobbio(2009年)。

31 见Cervantes(2009年)和Foray和Lissoni(2010年)。

32 2000—2007年期间，在德国、奥地利、丹麦、挪威和芬兰，教授的特权被取消，但在瑞典和意大利被保留，在这两国，2001年引入了教授的特权。

33 见Zuñiga(2011年)。例如，泰国和俄罗斯没有对大学和工业组织中联邦预算资助的研究界定所有权和商业化的规则。然而已有的专利法或其他政策的修改，给了大学以创造和拥有其自己的知识产权的灵活性。

最近地在经济中采用的，例如马来西亚、墨西哥、菲律宾和南非，是以高收入国家的模式，把知识产权所有权赋予大学和公共研究机构，激励它们商业化。第四种，一些国家，例如尼日利亚和加纳，没有国家框架，但依赖于基于知识产权的技术转让指南。快速增长的中等收入经济体，例如巴西、中国、印度和南非已经实施或当前正在讨论引入特别立法（见附件，表A4.1）。中国是2002年第一批采用政策框架的国家之一³⁴。此外，亚洲一大批国家，特别是孟加拉国、印度尼西亚、马来西亚、巴基斯坦、菲律宾和泰国，以及拉丁美洲和加勒比国家，特别是巴西、墨西哥，最近还有哥伦比亚、哥斯达黎加和秘鲁，已经在考虑这类立法³⁵。然而，迄今只有巴西和墨西哥制订了有关知识产权所有权和大学技术转让的明确法规。在印度，在关键的国家学术和研究组织最近已经制订了研究机构政策，补充旨在实施大学知识产权技术转让规则的立法努力³⁶。

在非洲，除南非以外的大多数国家既没有关于知识产权归研究机构所有的特别法律，也没有任何技术转让法律。然而，有几个国家开始实施政策指南并支持技术转让的基础结构。例如，尼日利亚和加纳没有特别立法，但两国均在所有高等教育研究机构设立技术转让办公室（TTO）³⁷。阿尔及利亚、埃及、摩洛哥和突尼斯已进行起草类似立法的工作。2010年，南非实施了公共资助的研究开发知识产权权利法案。该法案规定了一系列义务，从披露、知识产权管理和发明者的激励，到创立TTO和有关企业的政策。

对现有机制的审视揭示了几个重要教训。第一，尽管总趋势朝着大学和公共研究机构的发明归机构所有和商业化方面发展，但是各种法律和政策方面的努力一直在持续，即这种立法如何纳入广泛的创新政策中（见框4.2），以及这种立法就有关如下方面的专门规则如何设计：大学申请专利的范围、发明披露、激励研究人员（例如分享版税），以及是否制订了一些防护措施以消除专利申请的潜在负面影响等（见4.4.1小节和4.5节）³⁸。第二，实施这类立法的手段以及可使用的强调公共研发的影响和促进学术企业的补充政策，有很大不同（见4.3节）。

34 2002年，政府对大学从国家资助的研究中产生的发明给予完全所有权和商业化权利。“在政府资助下采取知识产权商业化措施”立法为知识产权所有权和使用许可，发明者报酬和公司创造规定了特别规则。

35 见Zuñiga(2011年)WIPO创新与技术转让科对此报告所作的内部贡献。

36 见Basant和Chandra(2007年)。

37 尼日利亚正处在所有高等教育和研究机构建立TTO的进程中。然而其政策框架还没有关于公共资助的研究机构知识产权创造和管理的特别法律。相反，在联邦研究单位内部建立了管理条例，而且最近国家技术获取与促进局(National Office for Technology Acquisition and Promotion, NOTAP)公布了“大学和研发机构知识产权政策开发指南”。这些指导原则解释了每个研发机构如何能够形成和实施其保护有形研究产品的知识产权政策，使之成为需求驱动和在经济上是切实可行的。指南还促进利用知识产权使社会受益，和通过建立知识产权和技术转让局(IPPTO)来加强研究—产业链。

38 这些范围可以包括从法律的探索(单独的或作为更综合改革的一部分)和大学议事辅助法规，到培育更大透明度和一致性的关于知识产权所有权和管理的“实践法则”或总的指南。见Grimaldi等(2011年)和OECD(2003年)。

在较发达或欠发达国家中的大多数政策和实践都在不断变化中，因为决策者力求改进公共研发和创新之间的联系。政策选择是多种多样和错综复杂的，最好是不集中就简单的二元选择进行政策讨论，即不讨论发明所有权归公共研究机构究竟是好事还是坏事。

最后，法律变化尚未单独开始，或对由公共研究机构持续申请专利有所贡献。在美国，大学申请专利也还依旧被称为是由生物医学和其他高技术领域增长的技术机会所驱动，以及一项有助于增加大学—产业链接关系的文化变化³⁹。

4.2.2

衡量大学和公共研究机构 专利申请量的增加

在缺少关于正式和非正式的高校—产业关系的全面数据的情况下，关于专利和使用许可的数字被研究人员和决策者用来洞悉大学内部的知识转让和研究绩效。想法是估算这些研究机构的专利申请成果，以便发现随时间推移的演进，能够进行跨国比较和确定绩效基准。尽管在政策辩论中，这已有了影响，依然有些相关的警示（见框 4.3）。一个重要的事实是：专利数据确实较少相关地说明这些专利是否实际上确实是创新的成果。从这个意义上讲，专利数据依然处于一个呈现技术活动相对欠佳的状态⁴⁰。

本小节介绍了大学和公共研究机构在专利合作组织（PCT）申请专利的新数据以及在国家层面的不完全数据（见方法论附件）。使用基于 PCT 申请的数据是吸引人的，因为它们是完全的并可跨国比较。因而识别以 PCT 系统的统计为基础的大学和公共研究机构专利也是更直接的。只有小部分国家专利——似乎大多数是更有价值的专利——是另外在 PCT 申请的。PCT 数据也低估了非 PCT 成员的活动，例如阿根廷和其他拉丁美洲国家。仅仅审视 PCT 数据就将只提供公共研究机构申请专利的部分数据。为此，也努力显示对国家专利申请的估算。

39 见Mowery等(2001年)。

40 见Khan和Wunsch-Vincent(2011年)。

框4.3: 有关使用大学和公共研究机构专利可用数据的说明

在使用大学和公共研究机构专利数据来比较跨机构和跨国家的大学技术转让效力时，必须记住两个技术问题。

第一，恰当识别以大学和公共研究机构的名义申请的专利是困难的。专利文献不包括有关申请人所属机构的特别类属的标准化信息，如公共的、私营的、大学、医院等。人们只能在设计检索算式时，依赖包含在申请人姓名或地址中的信息，来识别大学和公共研究机构的专利。

第二，源自大学或公共研究机构与大学合作发明的专利的研究中大部分发明没有以机构名称申请专利。研究人员的专利常常是分别以个人或通过公司申请。根据一些调查，在欧洲大学拥有的专利数量常常是大学发明专利的一小部分：在德国和意大利是4%，法国是12%，荷兰是20%，联合王国（UK）是32%，西班牙是53%⁴¹。在欧洲的公司拥有不超过所有学术专利的60%⁴²。同样，在美利坚合众国（US），大学研究人员通常不向TTO披露有价值的发明。对公共研究机构来说也有相同趋势。结果是从公共研究机构中产生的很大部分专利无法计算。

图 4.3 显示出全世界大学和公共研究机构申请总量及其在总申请量中的比例。申请的增长大多数是高收入经济体带动的，其中，法国、德国、日本、英国和美国在选定时期在 PCT 的申请约占所有大学和公共研究机构的 72%。自 1983 年以来，大学和公共研究机构的专利所占 PCT 专利总量的比例在增加，2010 年大学达到 6%，而公共研究机构达 3%。这表明尽管大学申请在增加，公司还是主要使用 PCT 体系，特别是在高收入国家，它们依然构成在 PCT 提交申请的绝大部分。

大学和公共研究机构在 PCT 提交的专利稳定增加

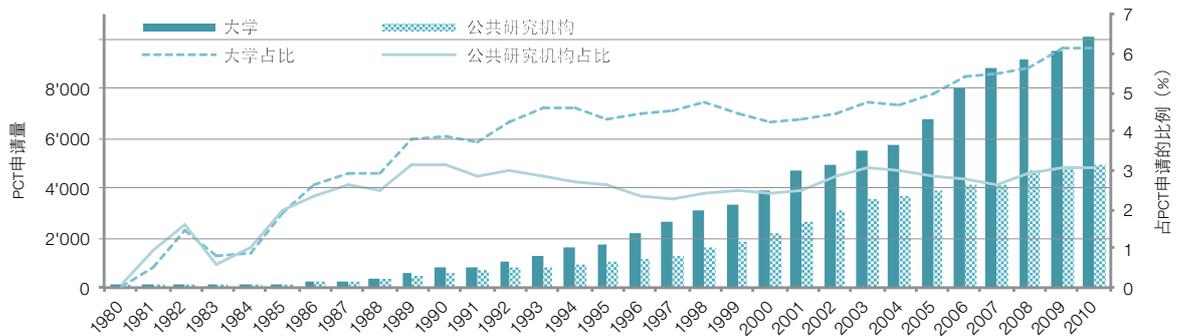
自 1979 年以来，除 2009 年，由于与较广泛的经济条件相关联而有所下降外，大学和公共研究机构在 PCT 提交的国际专利申请一直在稳定增加。实际上，1980—2010 年期间，这些大学和公共研究机构提交的申请增长快于 PCT 总申请数。在此期间，PCT 全部申请的综合年增长率为 13%，而大学申请为 35%，公共研究机构的申请为 29%。

41 见Daraio等(2011年)。

42 见Lissoni等(2008年)。

图 4.3: 大学和公共研究机构在 PCT 申请的专利在增加

全世界公共研究机构和大学在 PCT 的申请, 绝对数目 (左) 和占 PCT 总申请量中的百分比 (右), 1980 - 2010

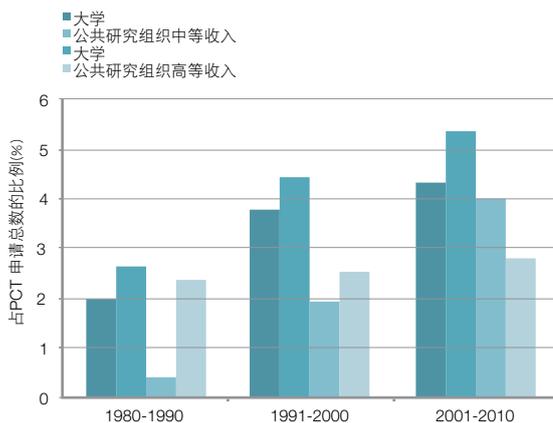


注：如脚注 1 所述，大学和公共研究机构之间的差别常常取决于在既定国家中的定义。本注释适用于后面的附图。
资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 6 月。

图 4.4 显示出中等和高等收入国家大学和公共研究机构申请的增长比例，占 1980 年起三个阶段 PCT 总申请的比例报告。

图 4.4: 中等收入国家大学和公共研究机构构成 PCT 申请增加的比例

按收入集团细分的大学和公共研究机构在 PCT 总的国家申请中所占比例 (百分比) 1980 - 2010 年



资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 6 月。

在高收入国家中，美国有大量的大学和公共研究机构在 PCT 提交申请，分别为 52,303 和 12,698 件（见图 4.5 和 4.6）⁴³。公共研究机构申请的第二大来源是法国 9,068 件，随后是日本 6,850 件。

在中等收入国家，中国在大学申请方面领先，在 PCT 申请 2,348 件（见图 4.7 和 4.8），随后是巴西、印度和南非。公共研究机构的专利申请更为集中。仅来自中国 (1,304) 和印度 (1,165) 的公共研究机构就占来自中等收入国家公共研究机构总专利的 78%。随后是马来西亚、南非和巴西。

43 比例是根据 1980—2010 年期间各国申请总量计算的。

图 4.5: 美国和日本在大学 PCT 申请中领先

1980 - 2010 年高收入国家大学 PCT 专利申请的国家比例, 百分比

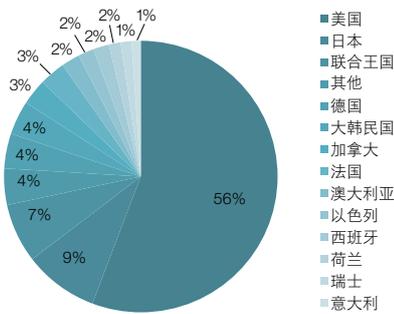
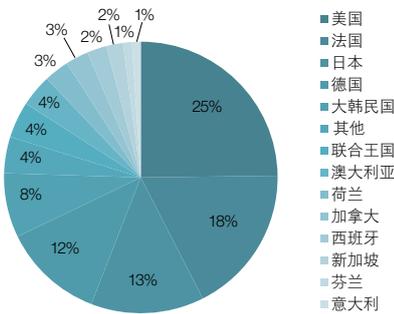


图 4.6: 美国、法国和日本在公共研究机构的 PCT 申请中领先

1980 - 2010 年高收入国家公共研究机构 PCT 专利申请的国家比例, 百分比



说明: 一些国家比其他国家成为 PCT 体系成员时间更久, 这对一些国家比例的可比性有影响⁴⁴。

资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 6 月。

44 法国、德国、日本、联合王国和美国(自1978年)、荷兰(自1979年)、澳大利亚(自1980年)、大韩民国(自1984年)、加拿大(自1990年)和以色列(自1996年)。

报告显示大学 PCT 申请比率, 作为 PCT 专利总数的一部分, 比例最高的为新加坡 (13%)、马来西亚 (13%)、西班牙 (12%)、爱尔兰 (11%) 和以色列 (10%)。PCT 申请总量之外公共研究机构参加率最高的国家为马来西亚 (27%)、新加坡 (19%)、印度 (14%) 和法国 (10%)。

图 4.7: 中国和巴西大学 PCT 申请领先

中等和选定的低收入国家大学 PCT 专利申请的国家比例, 以百分比计, 1980 - 2010 年

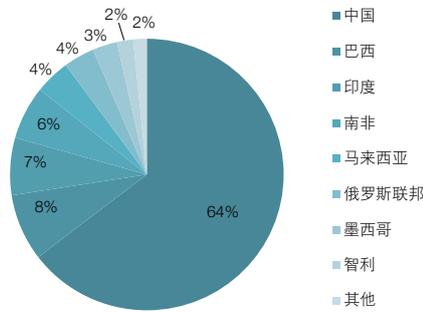
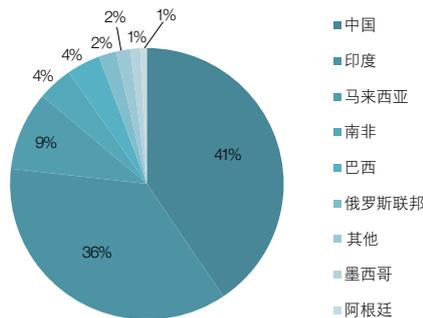


图 4.8: 中国和印度公共研究机构 PCT 申请领先

中等和选定的低收入国家公共研究机构 PCT 专利申请的国家比例, 以百分比计, 1980 - 2010 年



说明: 一些国家比其他国家成为 PCT 体系成员时间更久, 这对一些国家比例的可比性有影响⁴⁵。

资料来源: WIPO 统计数据库, 2011 年 6 月。

45 巴西和俄罗斯联邦自1978年(苏联批准的日子, 自1991年12月25日由俄罗斯联邦继续), 中国自1994年, 墨西哥自1995年, 印度自1998年, 南非自1999年, 马来西亚自2006年。

图 4.9 显示高等和中等收入国家大学与公司联合提交 PCT 申请的演进情况（见附件图 4.2）。特别是 2000 年以后，联合申请在增加，包括大学 PCT 总的专利申请中的比例。2010 年，它们占高收入国家涉及大学的所有 PCT 申请的 18%，是从 1980 年大约为零，2000 年约为 12%，上升而来的。

平均来看，尽管中等收入国家集团申请水平实质上较低，大学—公司共有权的 PCT 专利在中等收入国家（25%）比高收入国家（14%）更为普遍。日本大学—公司合作关系占有最高比例，为所有大学申请的 42%，随后是俄罗斯联邦（30%）、中国（29%）和巴西（24%）。大学和公共研究机构的合作关系在法国最为普遍（50%），随后是西班牙（22%）、印度（12%）、巴西（10%）、德国和南非（各 8%）。

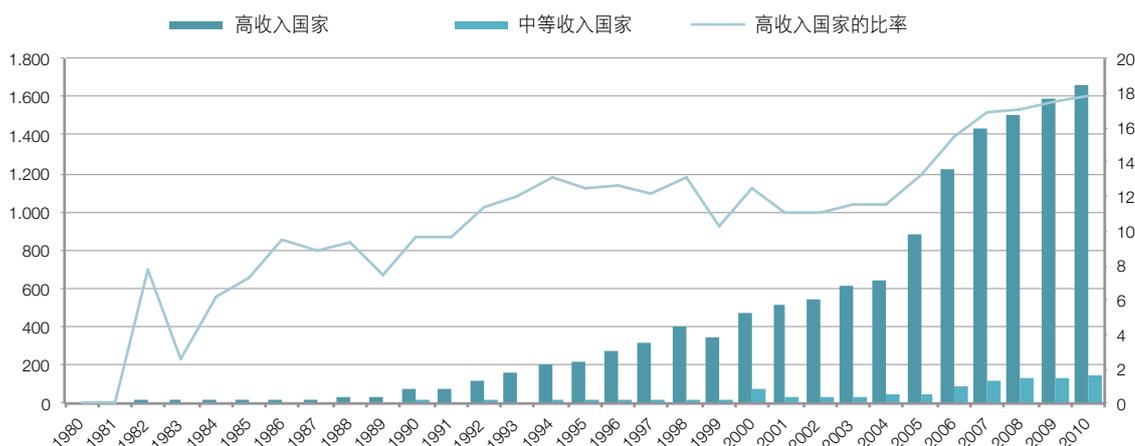
大学和公共研究机构的国家专利申请更多种多样

除几个高收入国家外，有关大学和公共研究机构的国家专利申请的统计大多无法获得。然而，鉴于 PCT 统计不列出大学和公共研究机构专利申请活动的全部范围，生产这种数据是有价值的工作。除了有关衡量的问题外，与 PCT 相对的国家专利申请趋势的不同，可以反映大学是否有较强或较弱的向海外提交申请的倾向。

表 4.1 系几个国家大学和公共研究机构的国民申请数字总结，对一些选定的国家而言，是基于 WIPO 为本报告而使用的可比较的方法学（见方法学附件）。这些探索性调研数据在各个国家之间显示出相当多种多样的趋势，巴西、德国和意大利在 2000 和 2007 之间有所增加，而以色列和英国活动较少。

图 4.9: 大学—公司联合的 PCT 专利申请比例迅速增加

大学—公司联合申请的绝对数字和占大学 PCT 申请总数的百分比率：1980—2010 年



注：“大学—公司共有权”是指至少有两个申请者，一个是大学而另一个是公司的情况。不考虑发明人。中等收入国家大学—公司申请在 PCT 总申请中的比例没有显示，由于它们波动很高。自 2001 年，这一比例在 16.9% 到 34.5% 的幅度之间。

资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 6 月。

表 4.1: 部分国家的大学和公共研究机构国家专利申请

选定国家的大学和公共研究机构国民专利申请, 2000—2007年									
国家	机构	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
德国	大学	231	240	357	487	509	563	670	647
	公共研究机构	385	396	482	466	589	580	622	618
英国	大学	897	942	971	911	770	803	824	734
	公共研究机构	186	192	135	125	72	83	89	83
巴西	大学	60	65	162	176	187	233	246	325
	公共研究机构	20	10	27	39	32	26	25	39
意大利	大学	66	108	62	26	139	133	186	197
	公共研究机构	52	78	30	19	35	38	41	21
以色列	大学	61	77	112	66	36	21	68	70
	公共研究机构	10	9	13	6	5	4	8	8

说明: 这些计算结果只涉及那些在 Patstat 数据库中特定年份内较为完整的国家⁴⁶。

资料来源: WIPO, 根据欧洲专利局 (EPO) 的世界专利统计数据库 (Patstat), 2011年7月。

根据可获得的国家报告或调查, 在法国, 1996至2004年期间大学和公共研究机构的国民申请几乎双倍增长, 达724件申请⁴⁷。在日本, 大学提交的国民申请2009年达7,151件(相比之下2000年为1,089件)⁴⁸。在大韩民国, 大学提交的国民申请2008年为9,980件, 自2000年以来年度混合增长率为41%⁴⁹。在中国, 2006年大学国民专利申请增至17,312件, 自2000年以来年度混合增长率为44%, 占国民申请总量的14%, 远远高于其他国家。对1998至2008年中国大学专利申请的分析显示出重大的全面增长, 使中国的大学成为世界上最活跃的几个国家之一。这可以部分地解释为, 是由于政府对科研院所和大学提交大量专利申请给予补贴和相关制度的建立⁵⁰。

46 根据Patstat 2011年公布的国民申请数量(国家总量)与WIPO统计数据库中国民提交申请的总数(2000—2007年期间)之间的差别是: -德国21.8%, 英国29.2%, 巴西3.1%, 意大利16%, 以色列17.3%。WIPO统计数据库没有提供意大利2001—2006年期间的数字。

47 见财务总审查(2007年)。不包括向EPO提交的数字。

48 见日本特许厅(2010年)。

49 见大韩民国知识经济部(2010年)。

50 见Luan等(2010年)。

1998至2008年期间每年授予美国大学的专利数量在3,000到3,500件之间, 这些大学不能直接与上述申请的数字直接比较, 而从2000年的3,461件下降至2008年的3,042件(约占2008年国民专利授予总量的4%)⁵¹。美国的大学在很早阶段开始申请专利, 而且鉴于私营部门申请专利的数量, 大学在2008年授予的居民专利总量中的份额保持在约5%。

图4.10描绘了选定国家大学和公共研究机构国民申请占国家总的国民申请的比例。大学申请占比例最大的国家是中国(13.4%)、西班牙(13.2%)、墨西哥(12.6%)和摩洛哥(11.2%)⁵²。公共研究机构国民申请占比例最大的国家是印度(21%, 根据非官方数据)、墨西哥(9.5%)、中国(7.2%)和法国(3.6%)⁵³。

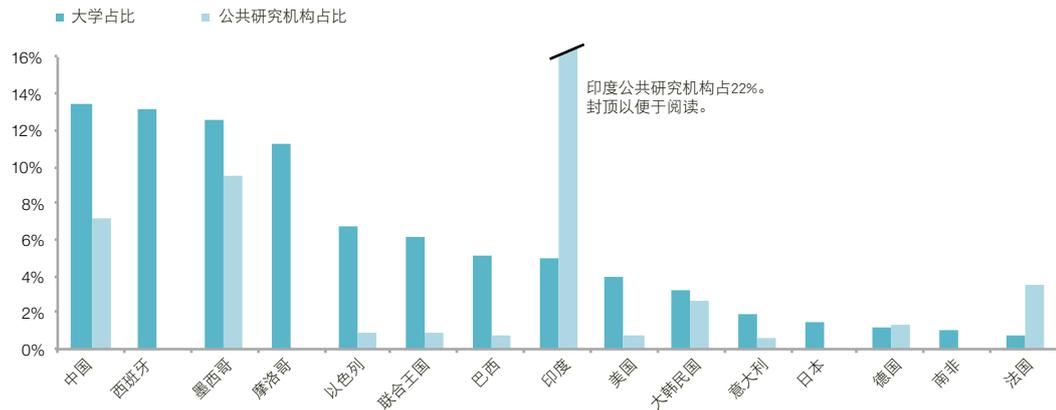
51 见NSF(2010年)。平均来看, 所有专利, 而限于于大学, 提交的申请中约42%由美国专利商标局(USPTO)授予。见欧洲专利局、日本特许厅、韩国知识产权局和美国专利商标局(2009年), “四局统计报告”, 可从下述网址获取: www.trilateral.net/statistics/tsr/fcsr2009/report.pdf。

52 将这些数字与同期PCT申请的数字相比较是令人感兴趣的。西班牙(14.1%)、墨西哥(7.8%)、中国(5.6%)、摩洛哥(3.6%)的这些数字几乎是相同的。

53 相比而言, PCT同期数据的这些比例为印度18.3%; 墨西哥2.5%; 中国2.8%和法国10.3%。要注意的是法国报告的数据是这三年的平均数(前一年、后一年和报告年)。

图 4.10: 中国大学的国家申请比例最大, 而印度公共研究机构的国家申请比例最大 (在选定国家中)

选定国家大学和公共研究机构专利申请占国家总申请的比例 (百分比), 不同时间跨度



说明: 中国 (2000-2006年)、西班牙 (2005-2009年)、墨西哥 (2006-2009年)、摩洛哥 (2008-2010年)、以色列 (2000-2007年)、联合国 (2000-2007年)、巴西 (2000-2007年)、印度 (1999-2007年)、美国 (2000-2008年)、大韩民国 (2000-2008年)、意大利 (2000-2007年)、日本 (2000-2009年)、德国 (2000-2007年)、南非 (2000-2004年)、法国 (2000-2004年)。没有关于日本、摩洛哥、南非和西班牙公共研究机构申请专利的可获得数据。直接的国家比较是不可取的, 因为国家与国家之间方法学和年代有所不同, 而且因为一些来源比另一些更可靠。印度的数据包括通过PCT申请的专利。

资料来源: 各个国家报告, 选定研究报告的非官方数据 (特别是印度) 和 Patstat, 2011年7月⁵⁴。

上述数字中, 印度公共研究机构在总专利申请中的大比例和中国大学在总专利申请中的大比例较为突出。印度的情况是: 科学与产业研究理事会 (CSIR) 是最大的国内专利权人, 拥有 4,000 件专利 (1990—2007 年), 占公共部门专利的 80% 以上, 对印度大部分公共研究机构负主要责任。

54 大韩民国: 大学提交申请的数目, 源自“技术转让分析”, 韩国知识经济部(2010年); 国民申请总量, 来自WIPO统计数据库。用以计算公共研究机构比例的公共研究机构国民申请数目和国民申请总数来自Patstat 2011, 2000-2007年时间段。根据Patstat 2011和WIPO统计数据库关于国民提交申请的总体数字(2000-2007年期间), 公布的国民申请数字的差异是: 大韩民国-10.6%。巴西、以色列、意大利、联合国、德国: Patstat 2011。法国: 大学和公共研究机构申请数来自Balme等(2007年); 申请总数来自WIPO统计数据库。法国向EPO提交的专利申请不包括在内。日本: 大学提交的申请, 来自JPO年度报告(2010年); 总申请数量来自WIPO统计数据库。中国: 所有数字均来自中国国际科学与研究报告2007年和2004年。美国: 授予大学专利和总数来自中国国家统计局(NSB), 科学

与工程指数2010年, 2000-2008年时间段。用以统计公共研究机构比例的公共研究机构和总数(两者均为授予的), 来自Patstat 2011, 2000-2007时间段。根据Patstat 2011和WIPO统计数据库关于授予国民申请的总数(2000-2007年期间), 两者关于美国的授予国民申请数目之间的差异为3%。南非: 见Sibanda(2007年)。印度: 原始专利, 一些授予的其他申请, 包括在PCT提交的专利, 所有数据均来自Gupda(2008年)。墨西哥: 大学和公共研究机构提交的申请, 来自INPI 墨西哥; 欲了解总申请量, 见WIPO统计数据库。摩洛哥: 提交的申请, 数据来自摩洛哥知识产权与贸易局(OPMIC), 年度报告2010年。西班牙: 大学国民提交的申请, 来自西班牙工业、旅游与贸易部; 欲了解提交的申请总量, 见WIPO统计数据库。

大学和公共研究机构申请专利的技术领域

总的看来，大学和公共研究机构申请专利主要涉及生物学发明和广泛意义上的医药产品。这在高收入经济体中确实如此，而其他经济体也类似。该结果并不令人吃惊，因为这些产业是最受科学驱动的。然而，在这些技术领域申请专利是否是需求驱动或是供应驱动的尚不清楚。

根据 PCT 数据，可以显示 1980 — 2010 年期间，大学专利申请大部分限于几个领域，无论高收入还是中等收入国家均包括下述主要领域：生物技术，占高收入国家所有大学申请的 22%，在中等收入国家占 18%；医药，高收入国家 15%，中等收入 14%；医学技术，高收入国家 8%，中等收入国家 5%；有机精细化学，高收入和中等收入国家均为 6%；测量技术，高等和中等收入国家均为 6%。

在高收入国家中公共研究机构在同一时期的申请最突出的技术领域是生物技术（21%）、医药（10%）、测量技术（8%）、有机精细化学（5%）和生物材料分析（5%）。中等收入国家中公共研究机构专利申请比例最大的是医药（17%）、有机精细化学（17%）、生物技术（14%）、基础材料化学（5%）和数字通信（5%）。

根据 Patstat 和 WIPO 方法学，有关国家专利申请的现有数据证实了这一倾向。巴西专利局公布的 1989-1998 年期间大学申请（国民和非国民）为 287 件，最大的两个领域是医药和生物技术。

4.2.3

大学和公共研究机构的许可活动在增加，但起点较低

评估大学商业化程度和相关影响的有几个指标。

衡量大学技术转让使用最广的指标是授予使用许可的数量和相关收入。这些数据只有在几个国家可以获得，常常是根据非政府性调查，使用各种不同的方法学和计划表，而且主要局限于大学，不包含公共研究机构。

概括地说，这些数据倾向支持一个观点，即大学和公共研究机构授予使用许可和相关收入正在从低水平增长。然而，除美国以外，与公共研究机构提交的专利数目相比较，或与其来自研发合同和咨询的收入或与其研发支出相比较，两者依然相对逊色。而且，使用许可收入的增加，主要是由几个部门，特别是医药、生物学和软件部门中的几个研究机构带动的，而且主要是由几个特别专利带动的。然而，如下所示，特别是在表 4.2 中所示，这是多种多样的。最后，大学和公共研究机构似乎常常从有关生物材料或技术秘密的非专利许可，或从有版权的材料中产生更多收入。

- 使用许可收入在加拿大和美国稳定增长（见表 4.2，该表也说明这一增长部分地解释为所报告的研究机构的生长）。五个研究机构承担了 1991 年报告的所有使用许可收入的 53%，2000 年为 48%，2009 年为 33%。依照 4.3 节关于创新的独占性使用许可的影响的讨论，重要的是注意到美国和加拿大的使用许可大多数是非独占性的（美国独占性 1,682，而非独占性 2,595，加拿大独占性 177 而非独占性 317，两者均为 2009 年数字）。

表 4.2: 加拿大和美国的大学技术转让: 1991-2009 使用许可数目和执行的协议数目

年	1991	2001	2002	2005	2006	2007	2008	2009
报告的研究机构(加拿大/美国)	9/841	27/169	31/181	33/180	39/182	37/187	35/184	36/175
使用许可数目和执行的协议数目 ⁵⁵								
加拿大				570	462	675	620	690
美国				4,648	4,678	4,882	4,993	5,214
使用许可收入(以百万美元计)								
加拿大	3.3	42.1	32.8	43.7	56.6	58.6	53.9	52.1
美国	162.2	1,039.3	1,175.3	1,927.3	1,854.0	2,656.4	3,410.4	2,277.7

说明: 如上所示, 报告的研究机构数目在选定的时间段, 特别是在 1990 年代增加。从总体上反映了报告的研究机构的增加和报告的大学数目增加。除大学外, 上面的数目也包括医院和研究中心, 但不包括已答复的未署名研究机构。

资料来源: 技术转让统计获取 (STATT), 美国大学技术管理者协会 (AUTM) 数据库, 2011 年 5 月。

- 根据澳大利亚的调查, 使用许可、选择和让与的收入总额, 2009 年达 2.46 亿美元⁵⁶。联邦科学和工业研究组织申请的一份专利形成了这一收入的主要部分。
- 根据瑞士的调查, 约半数被调查的研究所提供了关于使用许可收入的数据, 2009 年总额达 755 万美元⁵⁷。

55 选择协议给潜在的被许可人一定时间, 评估技术并讨论和安排使用许可协议。

56 根据 OECD 2009 年汇率: 1.282 澳大利亚元 (AUD) 等于 1 美元。见澳大利亚联邦 (2011 年)。72 个公共资助的研究组织对调查予以答复, 包括大学、医学研究所、公共资助的各种研究机构。如报告定义的: “使用许可协议使双方授予的知识产权权利正式化, 其中知识产权持有人 (许可人) 允许另一方 (被许可人) 获取并有权使用知识产权。选择协议授予潜在的被许可人一段时间, 在此期间它可以评估知识产权和就许可协议条件进行谈判。让与协议向指定的受让人转让所有权利、名称和在被许可的主题事项中的利益以及对许可产生的利益。” 欧洲的数据源于欧洲科学技术转让职业人员协会 (ASTP) 的调查。该调查与 AUTM 和 NSRC 的调查相同, 包括了来自 26 个欧洲国家的近 100 个研究机构。

57 根据 OECD 2009 年汇率: 1.086 瑞士法郎 (CHF) 等于 1 美元。答复调查的是 7 个州立大学、2 个联邦技术学院、6 个应用科学大学和 3 个 ETH 领域的相关研究机构。约一半的调查参与者提供了关于使用许可收入的数据。

- 根据西班牙的调查, 执行使用许可数目 2007 年增至 190 项, 收入从 2003 年的 169 万欧元增至 2007 年的 198 万欧元⁵⁸。
- 在法国, 使用许可收入的报告是适中的并集中于几种专利和研究机构。自 1980 年代后期大学技术商业化成为公开宣布的政策目标以来, 增长不太多⁵⁹。

平均来看, 大学和公共研究机构使用许可的收入与大学和公共研究机构的总经费或研究支出相比较依然是微弱的。表 4.3 显示出花费于研发的每一美元的使用许可收入比率。与美国相比, 欧洲使用许可收入的规模是小量的, 这已引起高度注意⁶⁰。然而, 这也与测量问题相关, 这些问题涉及到识别大学和公共研究机构的专利 (见框 4.3) 和技术转让的不同方式⁶¹。

58 见 RedOTRI (2008 年)。西班牙大学知识转让局网 (RedOTRI) 提供了西班牙大学发明的信息。2007 年, 该网有 62 个成员大学, 有 44 份关于 2007 年从使用许可获得的使用费的有效回答。

59 见财务总检察 (2007 年)。

60 见 Conti 和 Gaulé (2011 年)。

61 同上。

表 4.3: “知识产权使用许可、选择和让与”的收入占总研究支出的比率, 2000-2009 年

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
澳大利亚	2.8	2.0	1.9	1.6	1.3	1.3	2.1	3.6	1.5	4.1
加拿大	1.8	2.3	1.6	1.6	1.4	1.2	1.4	1.2	1.0	-
欧洲	-	-	-	-	3.2	3.2	0.4	1.0	1.3	-
联合王国	0.6	1.1	1.1	1.1	1.5	1.3	1.3	1.4	2.1	-
美国	4.8	3.4	3.5	3.4	3.4	5.3	5.3	5.5	6.6	6.5

说明: 在下面的报告中描述了方法学。定义见脚注 56。在此, “欧洲”包括 26 个国家但不包括联合王国⁶²。

资料来源: 澳大利亚联邦 (2011 年)。

在中、低等收入国家, 甚至更缺少有关大学技术转让的数据。然而, 现有的所有研究均显示, 它们处在知识产权的初期阶段, 而且其商业化仅限于几种专利和申请专利的研究机构⁶³。

信息的不足还间接表明专利很少用作技术转让, 部分地也是由于在这些国家缺少支持正式的基于知识产权技术转让的文化和研究机构, 以及只有少量技术申请的薄弱研究活动。同样在这些国家中, 其他形式的知识产权和技术秘密更为普遍的是用来向商业转让知识。

- 一项调查研究选择了拉丁美洲大学, 在对阿根廷、巴西、哥伦比亚、智利和墨西哥的 56 所大学的调查中, 有 17 所授予了某些类型的使用许可⁶⁴。这大多数是有关设计、技术秘密或机密的, 而非专利。

62 欧洲数据产生自欧洲科学与技术转让职业人员协会的调查 (ASTP), 该调查与 AUTM 和 NSRC 的调查类似。ASTP 的调查覆盖了 26 个欧洲国家的大约 100 个研究所。其中有报告说明 ASTP 数据不包括联合王国的研究机构。

63 见 Dalmarco 和 Freitas (2011)。

64 见 PILA 网 (2009 年)。

- 2007 年, 中国授予高等教育研究机构的专利 8.7% 授予了使用许可, 只占总收入的很小比例, 但是令人赞赏的是从绝对值方面来看占有很大数字⁶⁵。一项调查研究的结论是: 与中国大学申请专利的数额很大且增长很快相比较而言, 专利使用许可未得到充分利用⁶⁶。
- 在南非, 除科学与工业研究理事会、约翰内斯堡大学和西北大学外, 大多数大学没有从其专利中获得收益⁶⁷。

表 4.4: 中国高等教育研究机构技术转让活动, 2000-2007 年

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
专利使用许可和出售数目	299	410	532	611	731	842	701	711
授予高等教育研究机构专利的百分比	45.9	70.8	76.3	35.3	21	18.9	11.3	8.7
高等教育研发投入的百分比	2.3	2.6	1.7	2.3	1.5	1.3	1.1	1.4

资料来源: Wu (2010 年)。

65 见 Wu (2010 年)。

66 见 Luan 等 (2010 年) 和 Sibanda (2009)。

67 见 Sibanda (2009)。

4.3

高收入国家的影响和挑战评估

大量的经济文献中评估了高收入国家大学申请专利的效果和影响。本研究目前也集中于公共研究机构的专利申请。

这些调查研究旨在确认大学知识产权技术转让影响的增加，并检查最佳政策设计和实施这些政策的研究机构。第一组研究路线图是大学和产业的各种联系以及在这些交易中专利的开发利用⁶⁸。其后，第二组研究方向是从大学和公司进到更为分解的层面，多是研究申请专利对学术人员个人行为的影响。

68 见Gulbrandsen等(2011年)。

4.3.1

影响的方向

文献内容分为基于知识产权的技术转让法律的影响和实践的影响

从概念上讲，问题在于基于大学申请专利的独占体系是否是驱动商业创新，同时保护科学体系的最佳方式⁶⁹。

文献中讨论的各种影响列于表 4.5 和 4.6 中。这些影响分为对两种主要机构——公司和公共研究机构的可能收益和支出，和对科学、经济与社会更广泛的系统影响。

一方面，经济学家争辩说，允许大学和公共研究机构把创新申请专利会使他们“披露大学和公共研究机构的发明”，同时改进对公司进一步开发和商业化的激励，并为大学和公共研究组织的发明创造“市场”⁷⁰。

这一论点的背后是大学开发的发明，常常是萌芽状态并需要进一步开发才能使用。如果这些发明和产生的产品可被第三方赞赏，而且如果在成果的所有权方面尚有法律的不确定性，公司将进一步投资开发。在许多情况下，它们希望得到独占性使用许可。对大学和公共研究组织来说，利益可以包括增加收入，更多的合同研究和企业院校与产业之间更大的交叉繁殖。TTO 或其他中介机构引导着把任务分为进行知识产权管理和商业化，从而促进一个新形式的技术市场。这一基于知识产权的技术转让意味着形成更好地利用研究成果，各种不同形式的学术性企业，从而促进经济和社会发展的结果。

69 见Foray和Lissoni(2010年)。

70 见Mowery等(2001年)。

表 4.5: 基于知识产权的大学 / 公共研究机构和公司技术转让政策的影响

	潜在益处	潜在成本 (或投资)
大学和公共研究机构	<p>1) 增加的知识产权所有权方便企业化和纵向专业化</p> <ul style="list-style-type: none"> · 加强针对学术性企业的其他政策 (例如, 加强对资金的获得) · 使用许可和其他收入 (例如, 咨询) 可投资于研究 <p>2) 院校和产业之间交叉繁殖</p> <ul style="list-style-type: none"> · 对大学声誉和研究质量的无形益处 · 帮助识别科学和商业双重目的的研究项目 <p>3) 增加学生的纳入和把学生置于公司内的能力</p>	<p>1) 分流学术研究的时间</p> <ul style="list-style-type: none"> · 扭曲对科学家的激励和潜在的面向公共的研究机构性质的激励 · 以商业化观点重新组织大学进程和文化 <p>2) 相关的知识产权的建立和维持费用</p> <ul style="list-style-type: none"> · 建立和维持TTO和相关的知识产权管理, 包括在专门知识和人力资源方面投资 · 在知识产权申请和技术转让方面花费时间 (即使不与TTO签合同) · 与捍卫知识产权权利相关的更多财务和声誉费用
公司	<p>1) 方便向商业部门披露有用的大学发明</p> <ul style="list-style-type: none"> · 使公司可以获得顶级科学家和在明确确定的合同范围内与科学团体合作进行开发创新 <p>2) 能为一些想法和与大学签订合同创造市场</p> <ul style="list-style-type: none"> · 架构减少交易费用并增加法律的确定性, 便于私营部门投资 · 保护独占性使用许可的安全可增加对进一步投资的激励 · 专业化能力是竞争优势 (纵向专门化) <p>3) 产生利润和增长的新产品的商业化</p>	<p>1) 获取大学发明的障碍</p> <ul style="list-style-type: none"> · 免费获取大学发明的障碍 — 包括更多的基础研究领域和研究工具。资助合同的研究成果除外 · 如果另一个公司得到了独占性使用许可, 则难以获取。 <p>2) 基于知识产权的交易费用和产业—大学关系紧张</p> <ul style="list-style-type: none"> · 大学的科学家缺乏对开发费用和市场需要的理解 (认知不协调) 导致讨价还价失败的可能性较大。 · 知识产权谈判可以由建立的联合研发和大学—产业关系来介入, 其中大学由于知识产权方面的强力占有, 是最大化收入者。

这可以带来下述利益 (参见表 4.5 和 4.6) :

- 对大学来讲, 这种建树可以导致: (i) 增加知识产权所有权, 方便学术和其他企业 (包括学院附属企业) 和纵向专门化; (ii) 院校和产业之间交叉繁殖; (iii) 增加学生的纳入和把学生置于公司的能力。
- 对公司来讲: (i) 方便向商业部门披露有用的大学发明; (ii) 可为基于公共资助研究的发明创造市场; (iii) 可以扩大新产品的商业化, 产生利润和增长。
- 积极系统的结果可以包括: (i) 增加了更多具有应用潜力研究的影响; (ii) 改进创新体系链接; (iii) 特别是对科学来说, 较高质量的研究和教育; (iv) 发明实现更大的商业化; (v) 对企业和地方工作的积极影响; (vi) 对较广泛的经济来说, 在全球市场的更大竞争力。

另一方面, 有争论说专利对激励大学科学家和工程师的发明以及披露发明不是必要的。还争论说大学和公共研究机构的专利不一定方便公共研究机构和公司的合作⁷¹。

根据这一观点, 大学研究已经与快速披露研究成果的标准, 以及知识分享、联合作者和对积累性学习有贡献的联合项目等的环境联系在一起。然而, 大学发明申请专利和相关的利益冲突可能对这些标准有负面影响: 放慢了大学发明的传播, 包括研究工具; 以及遏制发明⁷²。特别是单一公司的独占性专利使用许可有可能限制用公共资金产生的知识的传播。

71 见David(2004年)和Dasgupta and David(1994年)。

72 见Eisenberg(1989年); Heller和Eisenberg(1998年); 和Kenney 和Patton(2009年)。后两位作者注意到, 包括TTO在内的研究机构安排, 已经激励它们中的一些成为最大收益者而不是为了全社会的利益而进行技术传播的提供方者。

表 4.6: 基于知识产权的技术转让政策的系统影响

	潜在受益	潜在成本
对科学的广泛影响	<ol style="list-style-type: none"> 1) 具有应用潜力的很多重点研究的影响已经增加 2) 改进创新系统链接 <ul style="list-style-type: none"> · 在新发明的产生和商业化方面有效的劳动力分工 · 私营部门致力于资助基础和应用研究 3) 研究和教育质量的提高 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 重新定位研究方向 <ul style="list-style-type: none"> · 过度强调应用的、短期的、更有利可图的研究 · 由于重点放在可申请专利的成果上，科学学科的多样化减少 · 忽视了大学的其他使命，例如教学和培训 2) 对公益科学的负面影响 <ul style="list-style-type: none"> · 把利用其他向产业转让知识的渠道挤出或取而代之 · 延误发表，增加机密，减少分享，包括隐瞒数据 · 国际科学交流减少 3) 大学收入的承诺可能减少政府对资助的承诺
创新与增长	<ol style="list-style-type: none"> 1) 有经济和社会影响的创新商业化 <ul style="list-style-type: none"> · 通过获取创新性产品和过程提高消费者福利和商业生产力 2) (当地化的) 对研发、技术溢出、企业化、就业和经济增长的积极影响 3) 在全球市场中较高的国家竞争地位 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 从学术知识生产中转移注意力的长期负面影响 2) 知识产权对开放性科学和随后的创新的长期负面影响 <ul style="list-style-type: none"> · 宽泛地就上游发明、平台技术和研究工具申请专利增加后续研究和创新的费用 · 研究多样化减少 3) 集中于知识产权可能抑制而不是促进发明的商业化

批评者还指出研究机构基于知识产权的技术转让限制研究的多样化，而这些研究的多样化相反将会被随后的发明者所持续。研究的强度和多样性下降使研究机构自身收入的前景变得相当小。而且，大学和公共研究机构对知识产权的强势占有，可能会由于复杂的知识产权权利谈判而对其他知识转让渠道，例如与私营部门和同行科学家的非正式知识交流以及更多的正式研发合作产生负面影响。

可能发生的费用如下（参见表 4.5 和 4.6）：

- 对大学来讲，这种结果可能导致：(i) 分流科学研究的时间；(ii) 有关知识产权的建立和维持费用（然而这也可以看成一种投资）。
- 对公司来讲，这可能产生：(i) 获取大学发明的潜在障碍；(ii) 增加基于知识产权的交易费用和产业—大学之间关系的紧张。
- 负面的系统影响可以包括：(i) 重新定位研究方向，减少多样化并过分强调短期的和面向商业的研究；(ii) 对开放性科学的负面影响；(iii) 减少政府对公共研究，对科学和更广泛的经济方面提供资助的前景；(iv) 偏离对学术知识生产的注意的长期负面影响；(v) 知识产权对开放性科学和随后的创新的长期负面影响；(vi) 知识产权可能抑制而不是促进发明商业化的事实。

4.3.2

高收入国家的影响和经验

本节列举了从高收入国家的经验和相关经济文献中吸取的关键教训⁷³。

证据证实了前一小节述及的潜在益处。大学和公共研究机构申请专利和有效的技术转让政策和制度对增加大学发明商业化机会是重要的前提条件（见表 4.5）。获得早期阶段的大学研究对公司是至关重要的，特别是在科学密集部门更是如此。把大学的构想转换成创新，需要私营部门的实质性开发和学术发明人的参与，对这些基于专利的政策背后的动机增加信任⁷⁴。

证据还建议在广泛的传统学术的、企业的和科学家申请专利的活动之间的对称，以及与私营部门的互动⁷⁵。证据还证实了不同技术转让渠道的互补性质。公司积极参与公共研究机构，两者通过非正式交流，例如科学会议，和正式组织的知识交换，例如研发合作，似乎也可能从大学得到更多的发明使用许可。它们也可以集中地参加与院校的活动，以便进一步产生发明，因为发明中包含的有寓意的知识在其转变成商业化的创新过程中是重要的。

然而，有关过去经验的文献和信息本身并不容易地提供上述影响的完全的成本—效益分析，这些影响可能很容易地跨部门和跨国家产生，并具有非常不同的特点。文献没有明白地提供有关最精确的所有权模式的信息，即大学所有权模式是否优越于院系保留发明的所有权模式，还是优于其他模式⁷⁶。最后，在科学方面申请专利的长期影响还在讨论中。

这一不完全的成本—效益分析的一个原因是这些政策、制度的实际及其实施还相对年轻，特别是在美国以外更是如此。

此外，两个其他的干扰因素使旨在促进基于知识产权的大学技术转让的政策措施的评估变得复杂。

i) 定义和测量方面的挑战：迄今，大多数基于知识产权的指标都用来评估大学技术转让。然而由国家政府，多边地，或由公共研究机构自身进行的对专利申请和使用许可活动的调查很少⁷⁷。它们常常趋向于低估大学发明的数目和大学技术转让的广泛影响（见框 4.3）⁷⁸。

73 见Baldini(2006年)和Larsen(2011年)。

74 见Goldfarb等(2011年)；Goldfarb等(2001年)和Jensen和Thursby(2001年)。

75 见Boardman和Ponomarev(2009年)。

76 Kenney和Patton(2009年)争辩说大学所有权模式既在经济效率方面不佳，也不能推进技术快速商业化的利益和鼓励企业化。他们坚持说这一模式受到无效的新措施、信息不对等和大学、发明人、潜在的被许可人和大学TTO的矛盾动机的折磨。这些结构上的不确定性可能导致对使用许可的延迟，各方之间偏离方向的措施和对科学信息以及科学进展所必要资料流通的障碍。

77 见OECD(2003年)。

78 见Aldridge和Audretsch(2010年)。

而且，无论是通过使用许可或是一个学院附属企业，还是大学—产业知识转让的不同向量，学术研究成功商业化的驱动者数量是众多的。然而，没有测量和评估这些知识转让、它们的相互作用和鼓励它们的各种政策的现成框架⁷⁹。就本数据内容而言，而且假定是在特别研究机构和国家的独一无二的条件下，就涉及一项关于学术研究商业化，或关于更广泛的经济指标的专门基于知识产权技术转让政策的效果得出明确的原因结论，其能力是有限的。而且，需要警觉将特别的专门个例发现普遍到其他研究机构、学科或国家。

ii) 比照适用的选择方案衡量：比照现实性的选择方案或对现状的仔细评估，来衡量新的基于知识产权的技术转让政策产生的成果是至关重要的。新成果被制订为标准赖以能形成一个具有快速的知识传播和很强的激励创新的政策的完好无缺的“开放性科学”体系的方案。可以证明，在大多数情况下政策的选择是不够令人满意的。作为开始，科学体系本身，特别是有关内部交流及其在帮助激励创新，并促成经济和社会发展的效力方面也是易于产生故障的。而且，无论有或没有基于知识产权的技术转让模式，国家创新体系中不同行为者之间的联系很少是理想的，而且大多数应该受到政策的注意。

而且，向大学和公共研究机构引进正式的知识产权所有权模式常常不对已形成的知识产权权利负责。相反，它们的目标是进一步明确现有知识产权的所有权，以便利随后的交易。特别是，换言之，现有的方案常常具有下述性：(1) 所有权规则不明确，缺乏对进一步开发发明的激励，如同高收入国家以前的情况那样，而且如同欠发达经济体还依然更经常存在的情况那样；(2) 政府拥有源于公共资助的研究的发明所有权，如同美国以前的情况那样；(3) 院校教职员拥有所有权，如同欧洲以前的情况那样；(4) 特别是公司单独拥有大学和产业联合项目产生的成果的所有权。与引入基于知识产权的技术转让的做法相比较，这些方案大多数较少提供有关发明所有权的法律确定性，而且较少提供发明的潜力，因为公司对这些发明的进一步开发既无了解又不感兴趣。

记住这些警示，下一小节将介绍宽泛的经济影响的证据，确定基于知识产权的大学和公共研究机构技术转让体系成功的因素，和对这种模式的最严正关切的证据。

宽泛的经济影响的证据

在许多高收入和中等收入国家中，决策者们都同样地对从大学和公共研究机构专利不断增长的数量中产生太少创新成果的事实感到悲哀。

走出专利的申请数字和使用许可赢得的收益来衡量技术转让的成果很重要。

79 Arundel和Bordoy(2010年)。探索开发公共科学商业化的国际上可比较的成果指标的可能性和困难。

像这样想象的一样，大学知识产权商业化对经济发展的贡献很难在经济调查研究中令人信服地显示出来。计算也被使公共研发的影响评估变复杂的相同问题所危害（见框 4.1 和前一节），即构建有效地抓住基于知识产权的技术转让的影响的其他维度的数据是挑战性的（例如，使用或建筑在这种知识产权基础上的下游公司的生产率收益，或源自发生创新中的消费者过剩）。确立基于知识产权的技术转让和这些社会收益之间的清楚因果关系是更难的。只有一项为产业协会所做的调查研究，旨在确定美国更广泛的经济影响的数字⁸⁰。

鉴于上述困难，许多相关调查研究显示出大学—产业相互作用的影响，没有必然地暗示基于知识产权的技术转让，或大学—知识产权所有权模式这一问题，是产生这一影响的基本条件和触发器。

文献显示，大学—产业技术交易可能通过激励额外的研发投资，新的公司和产品以及创造就业而产生重大的意外效果⁸¹。公司的受益包括在应用研究努力水平的提高，像专利所衡量的更高的全面研发生产率，更高的专利质量，引进新产品，增加销售并减少劳动力费用。与产业的联系显示出丰富了大学研究的效果，而且也导致应用研究与基础研究之间形成对称和新研究思想的展开⁸²。

除此以外，调查研究还使用了有关一定数量的与 TTO 基于知识产权的商业化努力直接或间接联系的学院附属企业的有限统计，以评估基于知识产权的技术转让立法（见框 4.5）。鉴于数字一般较小，一些观察家使用了这些数据来摆脱对这些政策的全面影响的怀疑⁸³。

然而，这些绝对数字可能在真正重要问题上有所遗漏，其中包括新创业的公司产生有形经济成果和改进中长期就业问题。调查研究显示大学申请专利和使用许可对刚刚出现的新产业是基本的，例如科学仪器产业，半导体、计算机软件 and 纳米与生物技术产业⁸⁴。TTO 为几个主要的起源于学术创业的公司提供了方便⁸⁵。美国大学创业公司似乎也不匀称地更可能发展成了切实可行的商业，并创造了更多就业⁸⁶。例如，美国 AUTM 收集了近 30 年来大学知识产权贡献的研究案例和实例，到 2009 年底 423 个创业公司依然在运转，特别是在卫生保健部门⁸⁷。文献还显示，学术创业公司更可能把那些基本的，早期阶段和一般目的性质的新技术商业化⁸⁸。把这项积极影响全部归因于基于知识产权的技术转让大概也是不合适的。

80 见Roessner等(2009年)，引自 AUTM(2010年)。这一广泛引用的调查研究指出，近30年来，在大学发明的基础上6,000多个新的美国公司成立；4,350个新的大学使用许可产品进入市场；而这些发明对美国GDP的影响是1,870亿美元，创造了279,000个工作岗位。作者辩解说没有尝试评估基于大学的研究的其他的重大经济贡献，因而这一估计被认为是极为保守的。

81 见Rosenberg和Nelson(1994年)。

82 见Azoulay等(2006年)和Owen-Smith和Powell(2003年)。

83 见Aldridge和Audretsch(2010年)。

84 见Rosenberg和Nelson(1994年)和Zucker等(1998年)。

85 几个主要的公司开始作为TTO 的创业公司，包括生物技术方面的Genentech，半导体方面的Cirrus Logic，和互联网方面的Lycos搜索引擎。见Di Gregorio和Shane(2003年)。

86 见Di Gregorio和Shane(2003年)以及Shane(2004年)。

87 见AUTM(2010年)。

88 相反，授予已成立的公司使用许可是把新技术商业化，这些技术是增加的、合法的、较晚阶段的和有特别目的的。它们还趋向于涉入小的技术进步，提供适度的客户价值并有较弱的知识产权保护。

框4.5: 大学发明激励的院校企业所有制

对有关几个国家使用许可数据的相同调查（见4.2.3小节）也报告了有关附属企业的创立。表4.7显示了加拿大和美国的数据。各大学之间TTO创业活动的频率有很大不同。一些大学通过组成新公司常规地转让其技术，而其他一些很少产生创业公司。而且，创业活动的速率不是一种简单发起研究资助的数量的函数，或已创造的发明数字的函数。

表 4.7: 加拿大和美国大学创业企业的建立，选定年份

年	1996	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
加拿大	46	68	49	57	45	36	31	48	39	48
美国	199	424	393	352	436	437	534	544	584	585

说明：在整个选定的时间段，报告的研究机构数量在增加，造成表中一些上升的变化。上面的数字除大学外还包括医院和研究中心。

资料来源：技术转让获取统计（STATT），AUTM，2011年5月。

在澳大利亚，2009年成立了19个基于研究商业化的创业公司。在西班牙2003年成立了87个创业公司，2007年成立了120个。瑞士技术转让协会报告2009年成立了66个新的创业公司，涉及45项知识产权转让和21项研究机构技术秘密的使用。对拉丁美洲一些有选择的大学调查报告56个大学中11个创立了附属企业。

重要的是大学或公共研究机构参与成立公司或使用许可将取决于它们的技术转让战略，以及那些使商业化技术优先的渠道。公司的成立不仅要求研究人员在明确和合适的激励下参加，而且也涉及代理的企业。

利用源自公共研究的知识的成功因素

成功地从大学向商业转让发明是资源密集的和复杂的事业。各种政策和其他因素需要保持一致以保证激励大学和公共研究机构申请专利的法律产生结果。

在国家层面，基于专利的大学技术转让的积极影响将很大程度上取决于广泛的技术转让环境，特别是：1) 全面的研究能力和人力资本；2) 广泛的法律和法规框架；3) 研究机构的机构背景，其管理方法和自主权；4) 获得资金情况；5) 公司的吸收能力。保持大学与公司之间其他知识转让渠道的多样化也是至关重要的。

在研究机构层面，有涉及下述成功标准的大量文献，其中只有一些是受大学和决策者控制的⁸⁹：

- 大学坐落于靠近创新公司、风险资本等有活力的地区；
- 大学的规模和类型，例如，面向商业的私营大学比公有大学更活跃；
- 学科资产组合，其中一些学科比另一些更易于申请专利；
- 研究机构的研究质量，其声誉和网络；
- 与大学现有合作的范围及企业活动的气候；
- 组织实践和培育基于知识产权的技术转让的机构文化；
- 建立用于知识转让和商业化的研究机构战略；

89 见Belenzon和Schankerman(2009年)。

- 竞争性的教职员工资和对申请知识产权权利以及向 TTO 披露发明方面的激励政策，特别要注意有关专利是否被认为可以获得学术保留权；
- 与 TTO 相关的特点（见框 4.6）⁹⁰；
- 鼓励学术创业公司的补充因素和政策，例如，允许教职员工创建创业公司并在其中拥有股份，或离职，提供额外资助和支持，以及框架条件，例如孵化器和科学园。

所需要的研究机构、资金和人力资源占大学和公共研究机构相当大量的投资。变化无常的和倾向于使用许可的收入，通常不能弥补这些投资费用。其结果应当是，把使用许可作为大学的其他收入或其他资助来源的潜在替代做法的想法一定要抛弃。

框4.6: 技术转让办公室 (TTO) 的作用和开放性问题

TTO开展的活动可以独占性地仅限于知识产权管理和商业化；或作为选择，它们的范围可以较广并组织安排与区域经济发展相关的活动，资助教育，和诸如知识产权与技术转让领域的产业培训⁹¹。

技术转让中介的性质和类型是影响大学技术转让绩效的重要因素⁹²。TTO的规模和年龄，其工作人员数目，它们的经验（特别是在产业方面的）是构建发明质量系列服务的主要成功标准。然而，这些特性不是成功的保证。经验表明，构建科学和产业之间成功的TTO界面即使在具有最丰富技术转让经验的高收入国家也是一种挑战。

开放性问题包括：

1. 在一个领域的发展中，科学家参与的最佳程度是什么，发明人是否应当有挑选商业提供者的选择？
2. 如何可以避免TTO被产业利益或特别的公司“占有”的危险？⁹³
3. TTO在多大程度上应该只是一个能够使大学发明商业化的机构？研究人员必须有义务通过TTO，或者也能自己管理知识产权和使其商业化吗？⁹⁴
4. 鉴于涉及的成本，大学应该有各自的TTO吗？几个研究机构与区域或部门的TTO一起践行工作，承认许多单个的大学或公共研究机构没有达到有其自己TTO的必要程度。

除这些因素以外，证据强调制订得很好的大学知识产权政策的重要性。有管理研究人员参加技术转让的内部规则的大学，比没有这些规则的大学绩效好⁹⁵。一些大学政策制订得很好，带有明确的收益分享的规则，通过激励研究人员参加技术转让来增进绩效⁹⁶。通过标准形式和合同帮助与潜在被许可人关系标准化的规则，也减少与私营部门达成最后协议中的交易费用。此外，这些政策可以帮助应对一些上面提出的关切，保证大学和公共研究机构及其成员不忽略它们以商业化的名义教学和研究的其他重要使命。

90 见Belenzon和Schankerman(2010年)。

91 见Zuñiga(2011年)，第3和5节。

92 见Debackere和Veugelers(2005年)；Owen-Smith 和 Powell(2001年)；Lach和Schankerman(2008年)；以及Chapple等(2005年)。

93 见Owen-Smith和Powell(2001年)。

94 院系成员依照一种“自由代理”的方式选择谁来为它们谈判使用许可协议，同时向大学承诺一个收入比例，这一方式可以是TTO的一种替代性选择或适当的竞争。

95 见Debackere和Veugelers(2005年)。

96 见Lach和Schankerman(2008年)。

证实对公共资助研究的关切

表 4.6 描述了对基于知识产权的技术转让对科学系统的影响以及对大学、公共研究机构和公司之间关系影响的关注范围。

然而，经验主义的文献狭隘地集中于衡量大学专利对科学家出版活动的影响。确实，现有的调查研究也是极为有限的，因为对科学广泛影响的度量很难得到。因此，文献强调“有关学术企业长期影响的现有经验主义的证据的模糊性质”⁹⁷。

在任何情况下，可获得的证据本身在影响方面都不能给予夸张的关注，实际上相反的情况才是真实的。

1) 对科学出版物和学术中“开放性科学”标准的影响：大多数集中于用作开放性科学代表的出版物与申请专利之间关系的调查研究发现，证明产业与传统学院角色之间相互作用的冲突的证据较少⁹⁸。

相反，在美国和欧洲进行的调查研究发现私营部门、专利申请和出版之间积极的相互关系。实际上与产业签有合同的科学家与其没有发明的同行相比，从引文角度衡量，无论在出版物的数量还是质量方面均显示出超高的生产力⁹⁹。学院申请专利可能是对出版的很好补充，至少达到了专利申请产出的一定水平，一些随后的调查研究发现了一种替代效果¹⁰⁰。这一证据被理解显示为没有发生朝着应用研究的实质性移动¹⁰¹。这被争辩为科学家希望发表成果，即使它们也已申请专利，因为实现出版，在确立学术的优先性和声誉方面有持续的重要性。同样，新的研究，特别是，但不仅仅是在生物医学领域，可能是双重目的，两者都是基本的，其中没有涵盖新的科学原则，而且也是商业可应用的，或许甚至是有商业动机的¹⁰²。

令人感兴趣的是关于建立学术附属企业是否对科学成果有相反效果的证据是不太明确的而且有些混淆。一些调查研究发现院校企业有更多产出，而其他则看到在出版方面有所下降，这取决于领域的不同。

申请专利和出版之间的替代效果在特别环境下可能上升，明显的情况是研究人员已经取得杰出的科学职业成就；居于申请专利的高水平，并且在一些情况下，学术居于公司专利之中¹⁰³。

97 见Larsen(2011年)；Engel(2008年)；Geuna和Nesta(2006年)。

98 见Grimaldi等(2011年)；Fabrizio和Di Minin(2008年)；以及Czarnitzki等(2009年)。

99 见Thursby和Thursby(2011年)。

100 几项调查研究也确立了使用许可和出版活动之间的积极关系。Jensen、Thursby和Thursby(2010年)，例如显示出把它们的大学研究授予使用许可的能力将能使科学家在大学研究方面投入更多时间，而在与公司应用项目的咨询方面花较少时间。

101 见Thursby和Thursby(2007年)。

102 这些列入Stokes(1997年)提及的“巴士德象限”之中。

103 例如，见Crespi等(2010年)；Czarnitzki等(2011年)；和Gulbrandsen等(2011年)。

然而，上述结果可能受调查回答者的采样和一些与经济变量内生性有关的固有的统计问题的影响，该结果建议出版和申请专利之间的积极关系。这可能简单地意味着最好的科学家经常会同时在出版，吸引公共和私营研究资金，以及申请专利方面都做得很好。或者，它可能意味着与产业的合作积极地影响着出版与专利申请两方面，但是一方既不是另一方的原因，也不影响另一方。

而且，这一证据取决于所涉及的科学学科，并且该积极关系在诸如生物医学和生命科学的领域中，即在具有要求基本理解和考虑应用两种动机的研究中最强。

最后，这些发现多少说明了潜在出版物延迟或违反开放性科学原则的现象。对科学家的调查的确记载了在出版物方面的秘密和延迟的增加；此外，重新集中于研究活动可能伴有特别的研究人员参与专利申请和商业化活动¹⁰⁴。已注意到一些公司限制大学研究人员的发现，或研究人员拒绝他人获得其数据的例子¹⁰⁵。尽管有这些例子，没有广泛的证据说明这些例子可以毫不含糊地显示警示人们的影响，而且没有原因地把这种行为与院系教职员申请专利活动相联系。增加的秘密也常常是更大的产业合作和其他因素的结果。无论如何，这是未来的调查研究一个重要方面。从政策上探讨减缓这项潜在的影响是需要的。

2) 对基础研究的影响：迄今，由于可以测量，现有的文献大多数集中于美国和生命科学，发现基础研究既没有减少，也没有影响作为专利申请结果的应用研究与基础研究的比率¹⁰⁶。已经显示，大量重要的授予使用许可的大学发明，需要公司以实质性的努力去从中开发商业方面有活力的产品。根据文献，清楚表明，大学研究继续是基础性质的¹⁰⁷。文献还显示面向商业的研究可能是对更多的基础研究的补充¹⁰⁸。积极的反馈从公司向大学循环移动，而且是为了科学的利益，可能确实没有得到重视。

全面综合这些发现，数据显示大学继续承担着主要的基础和学术研究，同时从事少量的开发。总之，基础研发占国内生产总值（GDP）的百分比已经一直有所增加或保持不变，包括在高收入经济体中也是如此¹⁰⁹。同样，产生过度影响的产业风险可能是言过其实，因为它只资助一小部分的学院研发。例如，在美国公司对基础和应用的学院研发的资助大约分别是5%到6%，而且重点在基础研发（见图4.11）。

无论如何，这证明区分和分别衡量基础研究、应用研究和开发活动依然是个复杂的任务。如果有来自稍后阶段研究的重要反馈效果，而这一研究可能影响早期阶段的研究，那么在任何情况下，整体的失败可能会是误导性的。

104 欲了解该文献的全面，见Azoulay等（2009年）。

105 例如，见Campbell等（2002年）；Campbell等（2000年）和相关文献。

106 见Rafferty（2008年）和Larsen（2011年）。

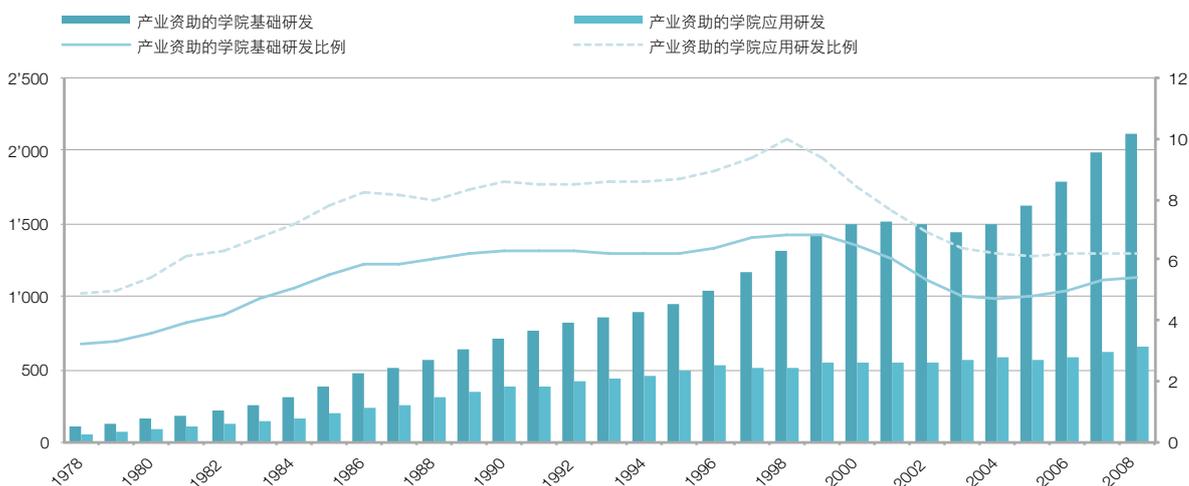
107 见Rafferty（2008）。

108 见Breschi等（2007年）；Van Looy等（2006年）；和Van Looy等（2004年）。

109 OECD 主要科学、技术和产业统计(MSTI)。

图 4.11: 美国产业资助的基础和应用学术研究, 1978 — 2008 年

以当前的百万美元计 (左) 和占整个大学应用和基础研发的百分比 (右)



资料来源: WIPO, 根据国家科学基金会 (NSF) 提供的数据

3) 对各种研究的影响: 越来越多的大学专利包含对科学的参考, 这产生一个问题, 即大学是否是越来越多的将科学因素专利化, 而远非是从研究中产生的技术成果¹¹⁰。然而一直有争辩说上游研究的开放鼓励高水平的下游研究以及新的研究方向。公共研究机构申请专利可能妨碍这种开放 (见表 4.6)。

有关这方面的证据是不令人满意和混淆的。一方面, 调查研究显示, 由于第三方研究投入的专利, 科学家一直没有停止进行一连串的研究¹¹¹。另一方面, 最近的调查研究发现对科学专利申请的限制可能对研究的多样化有负面影响 (见框 4.7)。同样, 在另一项调查研究中,

当它们讨论的想法被授予专利后, 对特别论文的引用率下降。这被作为研究人员以一种不受限制的方式利用这一知识的能力必然下降的证据¹¹²。这两项调查研究都集中于生物医学技术, 此领域应用和基础研究重叠, 而且所掌握的情况似乎比其他学科中更多。

另一个就是大学或公司没有获取, 或被强制许可使用高昂费用的工具, 而且这会对进入特别科学研究领域形成障碍。更多的研究保证要证实这一问题, 并且确定现行的研究的免税是否阻止公司和大学免于回避相关专利¹¹³。

110 见Sampat(2006年)。

111 见Walsh等(2005年)。

112 见Murray和Stern(2007年)。

113 一个问题是, 根据所涉及的国家, 对研究免税提供了这方面的不同程度的灵活性。与其他获得专利的发明相对比, 免税有时似乎并不明确地包括研究工具。

框4.7: 老鼠与学术自由

一篇最近的论文检验了是否限制科学开放的问题——例如那些由大学申请专利所产生的问题，可能会限制基础研究本身的多样性和实验。作者们采用一些遗传工程的老鼠和相关的科学论文的例子来检查比较宽松的知识产权政策的效果，这些政策是根据私营部门与美国国立卫生研究院（NIH）之间达成的一项协议形成的。特别是，该协议减轻了基于知识产权的限制而去限定对研究材料（老鼠）的获取，和限制随后的创新者对下游成果的征用。作者们特别评价了NIH发起扩大开放之后，使用这些老鼠的后续研究的水平和类型是如何变化的。

作者们发现在后续研究的水平方面有很显著提高，该后续研究是由探讨更多不同研究路径比率的实质性增加所驱动的。它们解释说，这意味着上游研究的开放性不是简单地鼓励高水平的下游开发；它还增加面向上游研究的更多激励政策，手段是鼓励确立新的研究方向，和增加更多高质量的研究出版物。作者们建议应该按照这些发现调查研究大学知识产权立法的效果。

资料来源：Murray 等（2009年）。

4) 对大学和产业关系的影响：来自美国的传闻证据建议大学积极主动地努力拥有合作发起研究的成果并产生使用许可收入，这已经变得有争论起来（见表 4.5）¹¹⁴。鉴于长时间拖延和大学争取最大化利润的潜在摩擦，大学坚持在与产业一起工作以前拥有自己的知识产权的事实已经被构架成合作的障碍¹¹⁵。一些受挫的根源来自大学可能倾向为研究成果申请专利配置一种“一号全通”的处理方式，尽管有证据表明专利和独占性使用许可在相对于分散技术更复杂的开发中起着不同作用（见第二章）¹¹⁶。

少数的研究评估了这一潜在下降趋势的效果。相反，调查研究显示，尽管有潜在的摩擦，大学知识产权、合作和研究生产力常常是密切联手一起工作的。换言之，那些与产业合作很多的大学也倾心成为持有最多专利的一些大学——这再次说明，仍然没有隐含因果关系。

当审查官方统计时，人们不得不观察适度的但是持续的产业—大学合作，这些合作以在学院进行的产业资助研发的比例来测量。特别是产业资助的高等教育研发支出的比例经常是小的，但是审视一下经济合作与发展组织（OECD）的所有国家的平均值，它却是增加的（从 1981 年的 2.9% 到 2007 年约 6.6%）¹¹⁷。例如，在阿根廷、中国和俄罗斯联邦，公司也稳定地资助学术研究，或使其百分比有所增加。

最后，如第一章所述及的那样，当涉及大学时，公司在它们的知识产权政策方面也是越来越有创造性，一方面加强合作，另一方面确保控制。例如，大学研究人员被授权获取公司内部的知识产权，例如抗体图书馆和研究工具，以及在某些情况下，除获得外部资助外还获许进行出版。

114 见Thursby和Thursby(2007年)和Litan等(2008年)。

115 见Alexy等(2009年)和Wadhwa(2011年)。一些特定的公司争论说在美国大学已远离公司，而且由于这一原因，美国公司与海外的公司的合作更多。

116 见So等(2008年)。

117 OECD MSTI。

4.4

基于知识产权的技术转让与中低收入国家

现有少数的关于低等和中等收入国家中学院技术转让的挑战和影响的研究¹¹⁸。可分为两个主题：(i) 在高收入国家实行的技术转让立法对欠发达国家的影响——国际维度（见 4.4.1 小节）；(ii) 中等和低等收入国家本国初期的技术转让立法的影响——国内维度（见 4.4.2 小节）。

从基于知识产权的学术发明的技术转让产生的可能收益，对高收入国家都趋向于相同，而例外是较贫穷国家在理论上可以从高收入国家公共研发中得到始料未及的收益外，它们本身没有向公共研发必要地投入大量数额资金。此外，在这些国家强化专利也可能把高收入国家的研究兴趣移向与欠发达经济市场相关的项目中去。

然而，取得收益的能力关键在于欠发达国家，特别是公司生产和吸收科学的才能，尽管科学和产业基础可能薄弱。无论国内公司或当地现有的跨国公司均可以担起进一步开发大学和公共研究机构发明的作用。除了它们由于受较大的资源限制和更大依赖较发达的经济体的情况之外，潜在的费用也与上面述及的相同。在这方面有人争议说对发展中国家公共研究机构和公司来说，当这种知识不受保护时，获取它们更容易些。

表 4.13 各种不同维度的潜在影响的总结对低、中收入国家的影响

潜在收益	潜在成本
<p>1) 上述的所有相同收益（见表4.5和4.6）</p> <ul style="list-style-type: none"> 然而这取决于吸收和进一步开发大学发明的能力，无论是由国内公司还是由当地跨国公司代表开发，以及取决于这些发明是否与低等和中等收入国家的需要完全相关。 <p>2) 大学发明贡献于当地或全球市场的能力</p> <ul style="list-style-type: none"> 这取决于产生大学发明和申请专利的能力。 大学发明也可能吸引跨国公司及其相关的补充研发的参与。 加强科学 - 产业联系可以帮助研究朝向当地需要调整。 	<p>1) 上述的所有相同成本（见表4.5和4.6），鉴于欠发达经济体较大的资源限制，其中一些已经扩大。</p> <ul style="list-style-type: none"> 减少或不能获取高收入国家大学拥有的关键技术 从低等和中等收入国家观点来看，过分强调应用的获利多的项目可能导致较少的有用发明。 作为很复杂的知识产权所有权问题和秘密的结果，国际科学交流减少，以及高收入国家研究机构合作的渴望减少。

118 上述效果在那些由大学和非营利性研究机构拥有大量专利的部门更为显著。在农业领域，几乎四分之一的专利由大学和非赢利性研究机构拥有。见Graff(2003年)。

4.4.1

高收入国家技术转让立法对 中低收入国家的影响

关于这一论题的文献集中在高收入国家产生的技术转让立法如何影响低、中收入经济体方面。

在这方面，文献考虑了它们对减少了知识的获取并且更昂贵了¹¹⁹。一个关键是在高收入国家科学家的成果申请专利可能会限制对研究工具、数据和技术的获取¹²⁰。特别是更为严格的知识产权实践可能妨碍获取技术，这些技术对欠发达经济国家特别是至关重要的，例如，在农业和健康以及特别是救生医疗方面（见4.5节，该节提出抵御这种影响的政策）¹²¹。

在外部，减少对这种知识获取的影响，关键是取决于大学或公共研究机构发明人是否由所述及国家的国家专利局授予了专利¹²²。同样，费用取决于：(i) 技术对该国家来说是否完全有意义；(ii) 这样的国家是否有能力在这类立法之前首先占有并开发尚未申请专利的大学发明。

这就是说，需要就这种潜在的下降趋势效应进行更多研究。本章较早几节显示大学和公共研究机构专利的数量和比例在增长，特别是在医药和健康领域更是如此。确定在哪些对低、中收入经济是至关重要的领域中申请了专利以及它们的相关影响，包括在消费方面的获取和影响，将是有意義的。在高收入国家的这一研究范围集中在被忽略的疾病或热带作物——这些领域对欠发达国家是非常有意義的——而且这一研究正在申请专利的范围是可能受限制的。然而，这一问题应该有更多研究。确定可以采取哪些防护措施来避免大学和公共研究机构申请专利可能下降的效果，也是令人感兴趣的（见4.5节）。

最后，文献认为大学和公共研究机构申请专利的不断增加可能引发对国际知识传播的潜在伤害性影响。值得关切的是在高收入和欠发达国家科学家之间的科学联网的机会可能很窄小¹²³。所有的有关较发达和欠发达国家之间研究机构合作协议的例子已经被列举，它们是由于实行跨境申请专利战略被废除的¹²⁴。特别是在气候变化辩论中，欠发达国家呼吁高收入国家使这一领域的公共资助的研究成果可以使用。由于缺少更多系统的证据，进一步持续地关切可能与知识产权相关联的富国和穷国之间蹒跚的科学合作和科学开放性的相应下降，是最为重要的。

119 Kapszynski等(2003年)引用耶鲁大学、明尼苏达大学、埃默里大学和杜克大学持有的主要的艾滋病治疗药物专利。

120 见Boettiger和Benett(2006年)；So等(2008年)；Montobio(2009年)；和Engel(2008年)。

121 见Boettiger(2006年)。

122 Sampat(2009年)解释，在北方，大学申请专利影响中、低收入国家获取药物，有两件事需要是真实的：大学应该拥有可观数量的专利；以及第二，在低、中收入国家中，大学或公司许可使用的大学技术必须申请专利。

123 见Clemente(2006年)。

124 同前一作者。

4.4.2

中低收入国家本国技术转让面临的挑战

尽管费用和收益同高收入国家相似，在制订技术转让政策和预测它们的相关影响时，中等收入经济国家的不同需求必须予以考虑。

经验和经济文献显示不同发展阶段和不同创新体系需要不同的政策，以便促生实现公共研究商业化的基于知识产权的激励措施¹²⁵。技术转让的发展条件依赖时间并严重地取决于研究能力和科学—产业的联系。有一个技术商业化概念的宽广视角，注意中间人的步骤和广泛的技术转让活动，而不是排他地全部集中在知识产权的创立和使用许可以及学术企业家方面，便可产生好的政策建议。

改进低、中收入经济体科学—产业联系的重要性

低等和中等收入国家在其公共研究机构的研发能力，科学—产业合作以及其技术转让的基础结构和政策框架方面有相当实质性的不同（见第一章和 4.2.1 小节）。

然而，一般说来，与高收入国家的关键区别是公共研发与国家经济发展之间的联系很弱，其根源往往在于如下因素：

- 较低的科学技术活动（S&T）水平；
- 政府和国际捐助者常常是主要的科学技术活动资助者，而国家公共研究机构是主要的研发行为者（见 4.1.1 小节），表明公司的研究和创新能力低；
- 科学技术活动的人力资本欠发达，特别是公司中科学家数量少，而最好的科学家迁往了国外（“人才流失”效应）；
- 研究质量低以及公共研究与商业部门相关性低；
- 科学—产业联系受限制，被解释为公司的吸收能力低，而公司又伴有随后而来的缺少对科学技术的“商业”需求；
- 缺少方便学术和其他新兴企业的政策和结构；
- 获得资金受局限是创新开发的障碍。

公共研究机构与商业部门之间的联系受到不少结构因素和惰性的抑制。在许多欠发达经济中，政府资助的科学技术支出大量地集中于农业和监督工程以及产业研究。缺少应用研究，受过培训的工程师和应用科学家不足，以及制造部门技术能力软弱是引起科学和公司脱节的全部因素。

125 见Guillec等(2010年)。

结构性特征也局限了大学和公司之间联系的发展。大学和研究人员的商业活动已经常常或依然严重地被管制和被禁止。只有几个例外，大多数大学都完全取决于联邦政府预算并且与地区政府和经济体的联系很弱。

公司缺乏吸收能力，而且它们自然的重点是效仿创新和获得外国技术作为创新战略，这也致使国家创新体系脆弱破碎（见第一章）¹²⁶。在低等和中等收入经济体中的公司的技术战略常常取决于现成的进口技术，主要是以来自海外的机械形式和易于操作的“交钥匙”技术转让形式。这些也常常是这些公司获取国外当前技术的唯一选择¹²⁷。公司报告的产业—科学合作的障碍包括：缺乏与大学沟通的渠道，组织文化不同（在时间性和产品交付方面），研究成果市场前景的不确定性，以及大学研究开发和商业化的高费用¹²⁸。

在这方面，不伴有以加强公司研发能力和产业—科学联系为政策目标的技术转让政策将不可能成功。如同在高收入国家一样，把学院转变成更多企业研究机构需要文化的变化，特别是研究人员之间的文化变化，还需要经常增加大学的自主权，包括更多的竞争性雇用和资源管理方面。

126 见Navarro等(2010年)。

127 见 Zuñiga(2011年)。例如在阿根廷，根据对1998-2001年创新的调查，与国家创新体系中其他行动者合作的公司中84%这样做是以信息为目的，58%以培训为目的；只有21%参与研发合作。在哥伦比亚，公司(那些报告与中介提供技术服务有联系的)的百分比分别为31%、50%和15%。

128 欲了解来自中国的证据，见Guan等(2005年)。

与高收入国家相比较，低、中收入国家技术转让有更多的障碍如下：

- 缺乏明确的大学和公共研究机构技术转让政策；
- 专利申请的可操作性指南较弱，例如关于知识产权在研究机构层面的披露和商业化；
- 研究人员参加基于知识产权的技术转让的意识较少，而且激励较少；
- TTO 缺少资源或资源不足，成员缺乏与知识产权和商业化相关的必要技能和经验；
- 更通常的是，在许多中、低收入国家，知识产权注册和商业化开发的额外摩擦是向国家专利局申请专利的行动过程迟缓，而且费用相对较高¹²⁹。

然而，这些特点不是所有低、中收入国家都相同。对大部分来说改进国家创新体系中系统弱点的工作正在进行，并给大学增加了自主权。作为较早的证明，这些国家中许多也在实施或建立技术转让政策并在实践之中（见 4.2.1 小节）。确实，在一些情况下，这在两方面已经形成重大影响：衡量技术转让方面，和对公共研究机构、公司以及它们之间联系的相关广泛影响。

最后，实现技术转让实践的功能时，高收入国家也在与许多同样的挑战斗争，重申这一点也很重要。因此，没有一个可以容易地采用的完美蓝图。

129 见 Zuñiga(2011)。

4.5

以新的大学政策作为防范措施

前面的讨论指出了大学和公共研究机构申请专利对知识传播和获取技术或关键性产品的影响可能下降的效应。

对这些潜在影响的较好监测和增进了解似乎是渴望的。

而且，政府和大学正在检验一些政策和实践，以形成防止非意愿的负面效果的保护政策。

大学、公共研究机构、资助机构、捐助者和政府基本上有两个杠杆防止或限制基于知识产权的技术转让的潜在负面影响。

- 第一，可以限制特别的发明和技术申请专利和使用许可。例如，指南可以要求必须寻求专利，而且独占使用许可可以给予，但只有在它们成为能商业化的当然条件时才可以。大学政策和政府机关也可以宣布在一些领域对大学申请专利无限制，如基础研究、研究工具，在低收入国家对公共健康至关重要的技术。
- 第二，发明申请专利后，下游使用许可的获取和类型可以受立法或研究机构政策的影响。例如，可以要求政府资助技术的被许可人披露后续的投资和对专利的实际使用，例如避免这些专利被在职者或专利聚集者用来封锁后续的发明。一些要求可以成为制度以

保证从这项发明衍生的产品以合理条件向消费者或贫穷国家出售¹³⁰。也可以实行限制使用领域以保证知识产权可供未来的研究使用，包括供其他公司使用。政府也可以保留实践发明的权利或否决独占性使用许可权利（“介入权力”）。

以新的大学政策作为防范措施旨在防止侵犯专利和使用许可的相关法规：¹³¹

- 2004年，欧洲委员会建议了指南并制订了基于各种专家组意见的建议¹³²。
- 美国一批学院已经订立了九点计划并得到一些大学的支持，该计划提供了保障政策（见框4.8）。该计划特别关注对后续科学和创新的保护，并保证专利不产生不应有的重负。九点中有一点强调申请专利的大学必须对贫穷国家，特别是对它们的医学和食品需要有敏感性。
- 一些美国杰出的研究机构也赞成一项“公正传播医学技术的原则和战略声明”¹³³。
- 正在制订方便或保证穷国人道主义地获得基于公共资助研究的技术和产品的立法和实践¹³⁴。

¹³⁰ 见OECD(2003年)和等(2008年)。

¹³¹ 见Montobbio(2009年); OECD(2003年); 和Sampat(2009年)。

¹³² 见MacDonald等(2004年)和欧洲委员会(2008, 2009年)。

¹³³ www.autm.net/Content/NavigationMenu/TechTransfer/GlobalHealth/statementofprinciples.pdf(2011年10月11日登录)。

¹³⁴ 见Chokshi(2006年)和Chokshi和Rujkumar(2007年)。

框4.8: “在使用许可中要考虑的九点”

- 大学应该保留使用已被许可使用的发明的权利，并允许其他非盈利性的和政府组织这样做。
- 大学也应该努力践行使用许可，特别是独占性许可，以促进投资、技术开发和使用，要以里程碑意义的标准支持这些需要。
- 大学应该力争对“未来改进”给予最小化使用许可。
- 大学应该预见并尽可能管理和限制与技术转让相关的利益冲突。
- 大学必须试图保证广泛获得研究工具。
- 应认真考虑执法行动。
- 大学应该认真避免与私营的专利聚集者工作（参见第二章的非实践实体），这些聚集者的商业模式对确定以建立的公司为背景的专利是有局限性的，而远不是寻求促进这一技术的进一步开发和商业化应用。
- 在出售未经许可的专利有市场的情况下，大学应该试图保证购买者以商业模式操作，允许商业化而不是一种基于专利侵权诉讼威胁以谋取收益的模式。
- 大学应该试图预见那些可能有应用前景的技术，能应对重要的未满足的社会需要而不是用作对商业市场合适的方面并安排允许这些应用的协议。例子是满足欠发达国家农业、医学和食品需要技术的合适技术。

资料来源：摘自 Merrill & Mazza (2010 年)，根据非正式白皮书“为了公众的利益：在大学技术使用许可中要考虑的九点”，2007 年 3 月 6 日 <http://otl.stanford.edu/documents/whitepaper-10.pdf>。

而且，大学和公共研究机构正在尝试许多有兴趣的额外方式（见表 4.13）。这些包括申请专利战略，但是也要获取研究工具和版权的著作，例如教学材料，这是一个在辩论中常常忽略的知识产权问题。

表 4.12: 大学和公共研究机构“开放的知识产权政策”

使用许可战略	<ul style="list-style-type: none"> • 偏好授予公司非独占性而不是独占性使用许可¹³⁵ • 大学合法地发出使用许可，如果用于人道主义而且是出于非赢利目的，则使它们免费或便宜¹³⁶ • 向小公司和创业公司提供一些选定技术的免费使用许可证 • 制订令人满意的使用许可战略促进穷国获得使用
获取有版权的材料	<ul style="list-style-type: none"> • 免费获取研究资料、出版物和教材 • 开放来源或，更经常地开放硬件使用许可¹³⁷

结论，这些政策的实施范围和成功达到它们理想的目标，是一个要进一步研究的问题。政府，包括低等和中等收入国家，在采取技术转让法律和政策的进程中可以考虑正式地立法，制订这些保护政策¹³⁸。

135 见Nill(2002年)。

136 例子是：Leuven大学不就Tenofavir素要在属于“Gilead获取计划”的一些国家中销售的药品的使用费；耶鲁大学与Bristol Myers Squibb就在非洲销售药品磋商人道主义条款；伯克利加利福尼亚大学有出于人道主义目的的几项许可使用协议。

137 欧洲核子研究组织(CERN)开放硬件使用许可：
www.ohwr.org/projects/ohr-support/wiki/Manifesto。

138 见等(2008年)。

4.6

结论和未来研究方向

决策者们不断寻求支持培育创新的学术研究的有效性。在这方面，已经鼓励大学和公共研究机构将其发明申请专利并授予私营部门使用许可。技术转让政策和制度已经得到落实以方便这一知识转让。这一将公共资助的研究商业化的途径旨在使公司能够更好地识别和进一步开发基于学术研究的发明，从而产生广泛的经济和社会效益。

结果是，研究机构申请国内和国际专利的数量已在增加，特别是在诸如生物技术和医药领域。产生使用许可的收入依然相对低少，并集中在几个研究机构内，但在快速增长和多样化。

根据可获得的证据，本章得出结论，即基于知识产权的技术转让政策和研究单位是增加学术发明商业化机会的工具。证据还建议学院、企业活动和不同的知识转让渠道的补充性质之间形成对称。这就是说本章也讨论了这种动议的潜在成本。

而且，证据显示仅仅设置相关法律和法规只是激励产业—科学联系的第一个组成部分。在国家和研究机构层面一些条件需要落实来收获成果收益。而且，各个不同发展阶段需要不同的方针和补充性政策，包括避免大学申请专利呈下降危险的安全保护措施。因此尚不存在各研究机构和国家都可以容易地采用的蓝图，即使在高收入经济体也是如此。

进一步研究的领域

根据本章的讨论，下述领域作为有希望的研究领域出现了：

- 基于知识产权的知识转让渠道和其他向量之间的相互作用需要仔细分析；这特别关系到它们是否是，和在哪里是可替代的而不是互补的问题。
- 基于更好的检索算法和标定研究机构的调查，需要有更好的数据明确界定专利、使用许可收入和从学术研究中衍生的附加效益，以及来自院校人员参与的收益。知识产权把科学家转变为成功的企业家的作用需要特别的注意。准予现有公司使用大学技术许可，以及相反，创建学院附属企业的各自影响，也都是有意义的。
- 有关使技术转让单位有效的经验应该更广泛地记录传播，特别要注意那些适用于较少被资助研究的机构的教训。例子包括设计大学政策，设计面向研究人员的绩效鼓励政策和公共研究与公司之间的最佳界面。当前“一个尺寸适合所有人”法律和实践的方式是否适合不同科学学科——在供方和产业部门方面，在需求方方面，这一问题都需要探讨。

- 需要进行更多紧迫的研究以展示基于知识产权的技术转让的经济效益，以及特别是大学所有权模式的效益。把特别是在低、中收入国家发生的，由于缺乏对商业化的激励而导致丧失的机会加以量化，同样是令人渴望的。
- 把基于知识产权的知识转让对广泛的科学系统的潜在负面影响，编成较好的文献也是需要的。正在出现的政策保护的设计和和实施应予以监督和评估。同时，来自产业—科学联系的科学体系的积极的反馈回路，值得更多地注意。
- 最后，有关低、中收入国家的分析工作现在只是正在出现，因为这些国家大多数刚刚开始实施相关的政策，而且还由于这些国家中有许多在此期间可能还没有更多创新能力去体验这种机制的影响。

参考文献

- Adams, J.D. (1990). Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth. *Journal of Political Economy*, 98(4), 673-702.
- Aldridge, T. & Audretsch, D.B. (2010). Does Policy Influence the Commercialization Route? Evidence from National Institutes of Health Funded Scientists. *Research Policy*, 39(5), 583-588.
- Alexy, O., Criscuolo, P. & Salter, A. (2009). Does IP Strategy Have to Cripple Open Innovation? *MIT Sloan Management Review*, October 1, 2009.
- Arundel, A. & Bordoy, C. (2010). Developing Internationally Comparable Indicators for the Commercialization of Publicly-funded Research. *UNU-MERIT Working Paper Series*, 075.
- AUTM (2010). The Better World Report – A Positive Impact of Academic Innovations on Quality of Life. Deerfield: The Association of University Technology Managers.
- Azoulay, P., Ding, W. & Stuart, T. (2009). The Impact of Academic Patenting on the Rate, Quality and Direction of (Public) Research Output. *The Journal of Industrial Economics*, 57(4), 637-676.
- Baldini, N. (2006). University Patenting and Licensing Activity: A Review of the Literature. *Research Evaluation*, 15(3), 197-207.
- Balme, P., Cytermann, J.-R., Dupont, J.-L., Guillaume, H., Langlois-Berthelot, M., Macron, E., de Malleray, P.-A. & Szymankiewicz, C. (2007). *Rapport sur la valorisation de la recherche*. Paris: Ministère de l'Économie, de l'industrie et des finances.
- Basant, R. & Chandra, P. (2007). University-Industry Link and Enterprise Creation in India – Some Strategic and Policy Issues. In Yusuf & Nabeshima (Eds.), *How Universities Promote Economic Growth*. Washington, D.C.: The World Bank, 209-226.
- Belenzon, S. & Schankerman, M. (2009). University Knowledge Transfer: Private Ownership, Incentives, and Local Development Objectives. *Journal of Law and Economics*, 52(1), 111-144.
- Belenzon, S. & Schankerman, M. (2010). Spreading the Word: Geography, Policy and University Knowledge Diffusion. *CEP Discussion Paper*, CEPDP1005.
- Bishop, K., D'Este, P. & Neely, A. (2011). Gaining from Interactions with Universities: Multiple Methods for Nurturing Absorptive Capacity. *Research Policy*, 40(1), 30-40.
- Boettiger S., B.A.B. (2006). The Bayh-Dole Act: Implications for Developing Countries. *IDEA: The Intellectual Property Law Review*, 46(2), 259-279.
- Breschi, S., Lissoni, F. & Montobbio, F. (2007). The Scientific Productivity of Academic Inventors: New Evidence from Italian Data. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(2), 101-118.
- Caballero, R.J. & Jaffe, A.B. (1993). How High are the Giants' Shoulders: An Empirical Assessment of Knowledge Spillovers and Creative Destruction in a Model of Economic Growth. In O.J. Blanchard & S. Fischer (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual* (Vol. 8). Chicago: The University of Chicago Press, 15-74.
- Campbell, E.G., Clarridge, B.R., Gokhale, M., Birenbaum, L., Hilgartner, S., Holtzman, N.A. & Blumenthal, D. (2002). Data Withholding in Academic Genetics: Evidence from a National Survey. *Journal of the American Medical Association*, 287(4), 473-480.
- Campbell, E.G., Weissman, J.S., Causino, N. & Blumenthal, D. (2000). Data Withholding in Academic Medicine: Characteristics of Faculty Denied Access to Research Results and Biomaterials. *Research Policy*, 29(2), 303-312.
- Cervantes, M. (2009). Academic Patenting: How Universities and Public Research Organizations are Using Their Intellectual Property to Boost Research and Spur Innovative Start-ups. Retrieved from www.wipo.int/sme/en/documents/academic_patenting.html
- Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D. & Wright, M. (2005). Assessing the Relative Performance of U.K. University Technology Transfer Offices: Parametric and Non-parametric Evidence. *Research Policy*, 34(3), 369-384.
- Chokshi, D.A. (2006). Improving Access to Medicines in Poor Countries: The Role of Universities. *PLoS Medicine*, 3(6).
- Chokshi, D.A. & Rujkumar, R. (2007). Leveraging University Research to Advance Global Health. *Journal of the American Medical Association*, 29(16), 1934-1936.
- Clemente, F.-P. (2006). The Impact of Stronger Intellectual Property Rights on Science and Technology in Developing Countries. *Research Policy*, 35(6), 808-824.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Commonwealth of Australia (2011). National Survey of Research Commercialization 2008 and 2009 – Selected Measures of Commercialisation Activity in Australia's Universities, Publicly Funded Research Agencies, Medical Research Institutes and Cooperative Research Centres. Canberra: Commonwealth of Australia.
- Conti, A. & Gaule, P. (2011). Is the US Outperforming Europe in University Technology Licensing? A New Perspective on the European Paradox. *Research Policy*, 40(1), 123-135.
- Craig Boardman, P. & Ponomarev, B.L. (2009). University Researchers Working with Private Companies. *Technovation*, 29(2), 142-153.
- Crespi, G.A., Geuna, A., Nomaler, Ö. & Verspagen, B. (2010). University IPRs and Knowledge Transfer: Is University Ownership More Efficient? *Economics of Innovation and New Technology*, 19(7), 627-648.
- Czarnitzki, D., Glänzel, W. & Hussinger, K. (2009). Heterogeneity of Patenting Activity and Its Implications for Scientific Research. *Research Policy*, 38(1), 26-34.
- Czarnitzki, D., Hussinger, K. & Schneider, C. (2011). Commercializing Academic Research: the Quality of Faculty Patenting. *Industrial and Corporate Change*.
- Dalmarco, G. & Freitas, d.M. (2011). Universities' Intellectual Property: Path for Innovation or Patent Competition? *Journal of Technology Management & Innovation*, 6(3).
- Daraio, C., Bonaccorsi, A., Geuna, A., Lepori, B., Bach, L., Bogetoft, P. et al. (2011). The European University Landscape: A Micro Characterization Based on Evidence from the Aquameth Project. *Research Policy*, 40(1), 148-164.
- Dasgupta, P. & David, P.A. (1994). Toward a New Economics of Science. *Research Policy*, 23(5), 487-521.
- David, P.A. (2004). Can "Open Science" Be Protected from the Evolving Regime of IPR Protections? *Journal of Institutional and Theoretical Economics JITE*, 160(1), 9-34.
- David, P.A. & Hall, B.H. (2006). Property and the Pursuit of Knowledge: IPR Issues Affecting Scientific Research. *Research Policy*, 35(6), 767-771.
- David, P.A., Mowery, D. & Steinmueller, W.E. (1992). Analysing the Economic Payoffs from Basic Research. *Economics of Innovation and New Technology*, 2(1), 73-90.
- Debackere, K. & Veugelers, R. (2005). The Role of Academic Technology Transfer Organizations in Improving Industry Science Links. *Research Policy*, 34(3), 321-342.
- Di Gregorio, D. & Shane, S. (2003). Why Do Some Universities Generate More Start-ups than Others? *Research Policy*, 32(2), 209-227.
- Du Plessis, M., Van Looy, B., Song, X. & Magerman, T. (2010). Data Production Methods for Harmonized Patent Statistics: Patentee Sector Allocation 2009. Brussels: Eurostat.
- Edwin, M. (1991). Academic Research and Industrial Innovation. *Research Policy*, 20(1), 1-12.
- Eisenberg, R. (1989). Patents and the Progress of Science: Exclusive Rights and Experimental Use. *University of Chicago Law Review*, 56, 1017-1055.
- Engel, N. (2008). University Patenting and its Effects: An Assessment for Developing Countries. In C. S. Krishna (Ed.), *Technology Transfer: Intellectual Property Rights*. Hyderabad: Amicus Books/The Icfai University Press, 127-142.

- European Commission (2008). Commission Recommendation on the Management of Intellectual Property in Knowledge Transfer Activities and Code of Practice for Universities and Other Public Research Organizations. Luxembourg: European Commission.
- European Commission (2009). Expert Group on Knowledge Transfer – Final Report. In Directorate General for Research (Ed.), Brussels: European Commission.
- Fabrizio, K.R. & Di Minin, A. (2008). Commercializing the Laboratory: Faculty Patenting and the Open Science Environment. *Research Policy*, 37(5), 914-931.
- Foray, D. & Lissoni, F. (2010). University Research and Public-Private Interaction. In B.H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1). Amsterdam: North Holland, 275-314.
- Geuna, A. & Nesta, L.J.J. (2006). University Patenting and Its Effects on Academic Research: The Emerging European Evidence. *Research Policy*, 35(6), 790-807.
- Geuna, A. & Rossi, F. (2011). Changes to University IPR Regulations in Europe and the Impact on Academic Patenting. *Research Policy*, 40(8), 1068-1076.
- Goldfarb, B., Henrekson, M., & Rosenberg, N. (2001). Demand vs. Supply Driven Innovations: US and Swedish Experiences in Academic Entrepreneurship. *SIEPR Discussion Paper*, 0436.
- Goldfarb, B., Sampson, R.C. & Ziedonis, A.A. (2011). *Incentives or Resources? Commercialization of University Research by Start-Ups vs. Established Firms*. Paper presented at the DRUID 2011. Retrieved from http://druid8.sit.aau.dk/druid/acc_papers/pejqk7endg416ljvit0t91ds0uac.pdf
- Graff, Gregory D., Bradford, Kent J., Zilberman, David & Bennett, Alan B. (2003). The Public-Private Structure of Intellectual Property Ownership in Agricultural Biotechnology. *Nature Biotechnology*, 21, 989-995.
- Griliches, Z. (1980). R&D and the Productivity Slowdown. *The American Economic Review*, 70(2), 343-348.
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D.S. & Wright, M. (2011). 30 Years after Bayh-Dole: Reassessing Academic Entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), 1045-1057.
- Guan, J.C., Yam, R.C.M. & Mok, C.K. (2005). Collaboration Between Industry and Research Institutes/Universities on Industrial Innovation in Beijing, China. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(3), 339-353.
- Guellec, D., Madies, T. & Prager, J.-C. (2010). Les marchés de brevets dans l'économie de la connaissance. *Les Rapports du Conseil d'analyse économique*. Paris: Conseil d'analyse économique.
- Gulbrandsen, M., Mowery, D. & Feldman, M. (2011). Introduction to the Special Section: Heterogeneity and University-Industry Relations. *Research Policy*, 40(1), 1-5.
- Gupta, V.K. (2008). Indian Patent Output 1990-2007. *India, Science and Technology: 2008. S&T Output and Patents*. New Delhi: National Institute of Science, Technology and Development Studies.
- Heller, M. & Eisenberg, R. (1998). Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research. *Science*, 280, 698-701.
- Inspection générale des finances (2007). Rapport sur la valorisation de la recherche, Pour le Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie et le Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Paris.
- Jaffe, A. B. (1989). Real effects of academic research. *The American Economic Review*, 79(5), 957-970.
- Japan Patent Office (2010). *Japan Patent Office Annual Report*. Tokyo: Japan Patent Office.
- Jensen, R., Thursby, J. & Thursby, M.C. (2010). University-Industry Spillovers, Government Funding, and Industrial Consulting. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, No. 15732.
- Jensen, R. & Thursby, M. (2001). Proofs and Prototypes for Sale: The Licensing of University Inventions. *The American Economic Review*, 91(1), 240-259.
- Just, R.E. & Huffman, W.E. (2009). The Economics of Universities in a New Age of Funding Options. *Research Policy*, 38(7), 1102-1116.
- Kapsynski, A., Crone, T.E. & Merson, M. (2003). Global Health and University Patents. *Science*, 301, 1629.
- Kenney, M. & Patton, D. (2009). Reconsidering the Bayh-Dole Act and the Current University Invention Ownership Model. *Research Policy*, 38(9), 1407-1422.
- Khan, M. and S. Wunsch-Vincent. (2011). Capturing Innovation: The Patent System. In S. Dutta & I. Mia (Eds.), *The Global Information Technology Report 2010-2011*. Geneva: World Economic Forum. Chapter 1.1, Box 3.
- Korean Ministry of Knowledge Economy (2010). Analysis of Technology Transfer. Seoul: Korean Ministry of Knowledge Economy.
- Kuramoto, J., & Torero, M. (2009). Public-Private Research, Development, and Innovation in Peru. In M. Graham & J. Woo (Eds.), *Fuelling Economic Growth: The Role of Public-Private Sector Research in Development* (pp. 105-158). Ottawa: Practical Action Publishing/International Development Research Centre.
- Lach, S. & Schankerman, M. (2008). Incentives and Invention in Universities. *The RAND Journal of Economics*, 39(2), 403-433.
- Larsen, M.T. (2011). The Implications of Academic Enterprise for Public Science: An Overview of the Empirical Evidence. *Research Policy*, 40(1), 6-19.
- Lissoni, F., Llerena, P., McKelvey, M. & Sanditov, B. (2008). Academic Patenting in Europe: New Evidence from the KEINS Database. *Research Evaluation*, 16(2), 87-102.
- Litan, R.E., Mitchell, L. & Reedy, E.J. (2008). Commercializing University Innovations: Alternative Approaches. In A.B. Jaffe, J. Lerner & S. Stern (Eds.), *Innovation Policy and the Economy* (Vol. 8). Cambridge, MA: MIT Press, pp. 31-57.
- Luan, C., Zhou, C. & Liu, A. (2010). Patent Strategy in Chinese Universities: A Comparative Perspective. *Scientometrics*, 84(1), 53-63.
- Luintel, K. B., & Khan, M. (2011). Basic, applied and experimental knowledge and productivity: Further evidence. *Economics Letters*, 111(1), 71-74.
- MacDonald, L., Capart, G., Bohlander, B., Cordonnier, M., Jonsson, L., Kaiser, L., Lack, J., Mack, J., Matakotta, C., Schwing, T., Sueur, T., van Grevenstein, P., van den Bos, L. & Vonortas, N.S. (2004). Management of Intellectual Property in Publicly-Funded Research Organisations: *Towards European Guidelines, Expert Group Report to the European Commission*. Luxembourg: European Communities.
- Mansfield, E. (1998). Academic Research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Findings. *Research Policy*, 26(7-8), 773-776.
- Merrill, S.A. & Mazza, A.-M. (2010). Managing University Intellectual Property in the Public Interest *National Research Council: Committee on Management of University Intellectual Property: Lessons from a Generation of Experience*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Montobbio, F. (2009). Intellectual Property Rights and Knowledge Transfer from Public Research to Industry in the US and Europe: Which Lessons for Innovation Systems in Developing Countries? *The Economics of Intellectual Property: Suggestions for Further Research in Developing Countries and Countries with Economies in Transition*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N. & Ziedonis, A.A. (2001). The Growth of Patenting and Licensing by U.S. Universities: An Assessment of the Effects of the Bayh-Dole Act of 1980. *Research Policy*, 30(1), 99-119.
- Mowery, D.C., Nelson, R.R., Sampat, B.N. & Ziedonis, A.A. (2004). *Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After Bayh-Dole*. Stanford: Stanford University Press.
- Murray, F., Aghion, P., Dewatripont, M., Kolev, J. & Stern, S. (2009). Of Mice and Academics: Examining the Effect of Openness on Innovation. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 14819.

- Murray, F. & Stern, S. (2007). Do Formal Intellectual Property Rights Hinder the free Flow of Scientific Knowledge?: An Empirical Test of the Anti-commons Hypothesis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 63(4), 648-687.
- Navarro, J.C., Llisterri, J. & Zuñiga, P. (2010). The Importance of Ideas for Innovation and Productivity. In C. Pages (Ed.), *The Age of Productivity: Transforming Economies from the Bottom Up*. Washington, D.C.: Palgrave, Macmillan.
- Nelson, R.R. (2004). The Market Economy, and the Scientific Commons. *Research Policy*, 33(3), 455-471.
- Nil, D.W. (2002). Corporate Sponsored Research and Development at Universities in the US. *AIPPI Journal*, June 2002.
- NSF (2010). *Science and Engineering Indicators*. Arlington, VA: National Science Board.
- OECD (2003). *Turning Science into Business – Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2008a). Assessing the Socio-economic Impacts of Public R&D: Recent Practices and Perspectives. *Science, Technology and Industry Outlook 2008*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2008b). ICT Research and Development and Innovation. *Information Technology Outlook*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2011). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2011*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Owen-Smith, J. & Powell, W.W. (2001). To Patent or Not: Faculty Decisions and Institutional Success at Technology Transfer. *Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 99-114.
- Owen-Smith, J. & Powell, W.W. (2003). The Expanding Role of University Patenting in the Life Sciences: Assessing the Importance of Experience and Connectivity. *Research Policy*, 32(9), 1695-1711.
- PILA Network (2009). Gestión de propiedad intelectual e industrial en las instituciones de educación superior. Buenas practicas en universidades de Latinoamérica y Europa, *Research Report: Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica*.
- Rafferty, M. (2008). The Bayh-Dole Act and University Research and Development. *Research Policy*, 37(1), 29-40.
- RedOTRI (2008). *Annual Survey on Knowledge and Technology Transfer: Red Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación*.
- Roessner, D., Bond, J., Okubo, S., & Planting, M. (2009). The Economic Impact of Licensed Commercialized Inventions Resulting from University Research, 1996-2007, Final Report prepared for the Biotechnology Industry Organization, www.oregonbio.org/Portals/0/docs/Education/BIO_EDU_partnership_final_report.pdf.
- Rosenberg, N. & Nelson, R.R. (1994). American Universities and Technical Advance in Industry. *Research Policy*, 23(3), 323-348.
- Rothaermel, F.T., Agung, S.D. & Jiang, L. (2007). University Entrepreneurship: A Taxonomy of the Literature. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), 691-791.
- Sampat, B.N. (2006). Patenting and US Academic Research in the 20th Century: The World Before and After Bayh-Dole. *Research Policy*, 35(6), 772-789.
- Sampat, B.N. (2009). Academic Patents and Access to Medicines in Developing Countries. *American Journal of Public Health*, January, 99(1), 9-17.
- Sampat, B.N. (2009). The Bayh-Dole Model in Developing Countries: Reflections on the Indian Bill on Publicly Funded Intellectual Property. *UNCTAD – ICTSD Policy Brief* (5).
- SCImago (2010). SIR World Report, *SCIMAGO Institution Rankings*.
- Scotchmer, S. (2004). *Innovation and Incentives*. Cambridge: MIT Press.
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Sibanda, M. (2007). *The State of Patenting in South Africa. Special Report 2007*.
- Sibanda, M. (2009). Intellectual Property, Commercialization and Institutional Arrangements at South African Publicly Financed Research Institutions, *The Economics of Intellectual Property in South Africa*. Geneva: World Intellectual Property Organization.
- So, A.D., Sampat, B.N., Rai, A.K., Cook-Deegan, R., Reichman, J.H., Weissman, R. et al. (2008). Is Bayh-Dole Good for Developing Countries? Lessons from the US Experience. *PLoS Biol*, 6(10), e262.
- Stephan, P.E. (2010). The Economics of Science. In B.H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1). Amsterdam: North Holland, pp. 217-273.
- Stokes, D.E. (1997). *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Thursby, J.G. & Thursby, M.C. (2007). University Licensing. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4), 620-639.
- Thursby, J.G. & Thursby, M.C. (2011). Faculty Participation in Licensing: Implications for Research. *Research Policy*, 40(1), 20-29.
- UNESCO (2010). *UNESCO Science Report 2010*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Van Looy, B., Callaert, J. & Debackere, K. (2006). Publication and Patent Behavior of Academic Researchers: Conflicting, Reinforcing or Merely Co-existing? *Research Policy*, 35(4), 596-608.
- Van Looy, B., Landoni, P., Callaert, J., van Pottelsberghe, B., Sapsalis, E. & Debackere, K. (2011). Entrepreneurial Effectiveness of European Universities: Towards a Compounded and Reciprocal Matthew-effect? *Research Policy*, 40(4), 553-564.
- Van Looy, B., Ranga, M., Callaert, J., Debackere, K. & Zimmermann, E. (2004). Combining Entrepreneurial and Scientific Performance in Academia: Towards a Compounded and Reciprocal Matthew-effect? *Research Policy*, 33(3), 425-441.
- Engel, N. (2008). University Patenting and its Effects: An Assessment for Developing Countries. In C. S. Krishna (Ed.), *Technology Transfer: Intellectual Property Rights*. Hyderabad: Amicus Books/The Icfai University Press, 127-142.
- Vincent-Lancrin, S. (2006). What is Changing in Academic Research? Trends and Future Scenarios. *European Journal of Education*, 41(2), 169-202.
- Vincett, P.S. (2010). The Economic Impacts of Academic Spin-off Companies, and Their Implications for Public Policy. *Research Policy*, 39(6), 736-747.
- Wadhwa, V. (2011). Innovation's Golden Opportunity. Washington Post. Retrieved from <http://wadhwa.com/2011/06/12/washington-post-innovation%E2%80%99s-golden-opportunity/>
- Walsh, J., Cho, C. & Cohen, W.M. (2005). *Patents, Material Transfers and Access to Research Inputs in Biomedical Research*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Wright, M., Clarysse, B., Mustar, P. & Lockett, A. (Eds.). (2007). *Academic Entrepreneurship in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Wu, W. (2010). Higher Education Innovation in China; Washington DC: World Bank, East Asia and Pacific Region Human Development Department.
- Zucker, L.G., Darby, M.R. & Brewer, M.B. (1998). Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises. *The American Economic Review*, 88(1), 290-306.
- Zuñiga, P. (2011). The State of Patenting at Research Institutions in Developing Countries: Policy Approaches and Practices. *WIPO Economics Research Working Papers*, World Intellectual Property Organization.

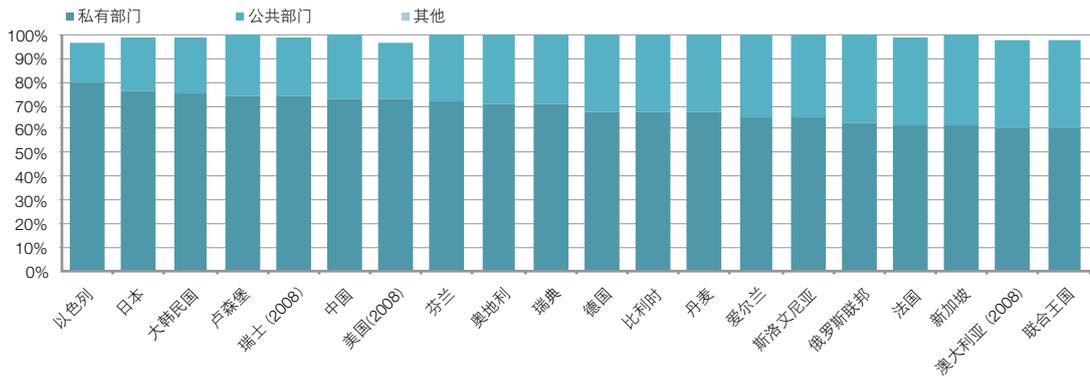
数据附件

表 A.4.1: 选定的低等和中等收入经济体中技术转让框架和立法

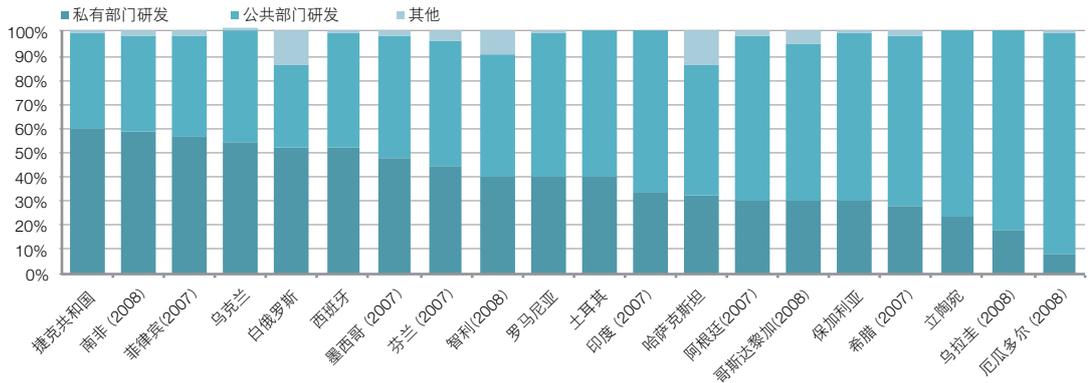
	法律/政策/法令授予所有权和发明者权利	创新和相关政策	发明人补偿	强制性的成立TTO
巴西	所有权: 1996年专利法 (9279法) 发明者: 1998年工业产权法 (第93条): 最多为发明价值的三分之一	2004年: 创新法 (第10.973号法律) 鼓励研发, 合作和技术转让	有 5%到33%的版 税和使用许可 收入	有 每个研究机构 中或几个研究机 构共享
俄罗斯联邦	所有权: 1998年法令和2003年专利法修订案	2007-2012年俄罗斯联邦科学技术开发优先领域的研发 2002: 技术转让网	无	无 没有强制性, 但给 予鼓励
印度	所有权: 2000年政府条例 发明者和所有权澄清条例: 公共资助的知识产权使用法 案, 2008年 (待批准)		有 至少是使用许 可收入的30%	无 没有强制性 但给予鼓励
中国	所有权: 2002年政府资助产生的知识产权的措施 (申请专利的冠名) 发明人: 科学与技术发现转化法	1998年: 科学技术进步法和科学技术发明转化法 2002年: 关于发挥大学在科学技术创新中作用的意见	有 根据转让类型 而变化	无 没有强制性但给 予鼓励
南非	所有权: 专利法 所有权和发明人: 2010年公共资助的研发产生的知识 产权法案	国家研究与开发战略 (研发战略)	有 至少是使用许 可收入的20%	有 强制性的
其他国家				
阿根廷	所有权: 1995年发明和实用新型专利法 (大学和集中化中介机构联合所有权CONICET)	1995年: 国家高等教育法 2002年: 国家对大学与产业联系的支持和工作体系	有 直至50% (专利法)	无
智利	所有权: 1991年工业产权法	国家创新计划	无 (法律的规则留 给研究机构)	无 没有国家的 TTO
马来西亚	所有权和发明人: 2009年马来西亚政府资助的研发项目 知识产权商业化政策	2002-2020年第二个国家科学技术政策计划	有 根据收入值变 换比例	有 对公共部门研 发机构
墨西哥	所有权: 1991年工业产权法 发明人: 2010年联邦劳动力和发明法	2002年科学技术法 2010年创新法: 发明人补偿和TTO	有 直至收入的 70%	有 没有强制性但给 予鼓励
尼日利亚	所有权: 2004年尼日利亚联邦研究所、农业学院和联盟 研究机构服务计划	大学和研发机构知识产权政策发展指南	无 (建议; 留给研 究机构决定)	有
菲律宾	所有权和发明人: 2009年技术转让法案	1997年: 科学家、工程师、研究员和其他政府科技人员 大宪章 (用于公共研究机构研究人员) 以及2002年: 国 家科学技术计划	只有政府研 究机构可以获 得; 公共研究 机构60%, 发明 人40%	无 没有国家的 TTO (1997年)

图 A.4.1: 高、中收入经济体中公共部门占总研发的比例

高收入国家中公共部门占总研发的比例，以百分比计，2009 年或可以获得的最近年份

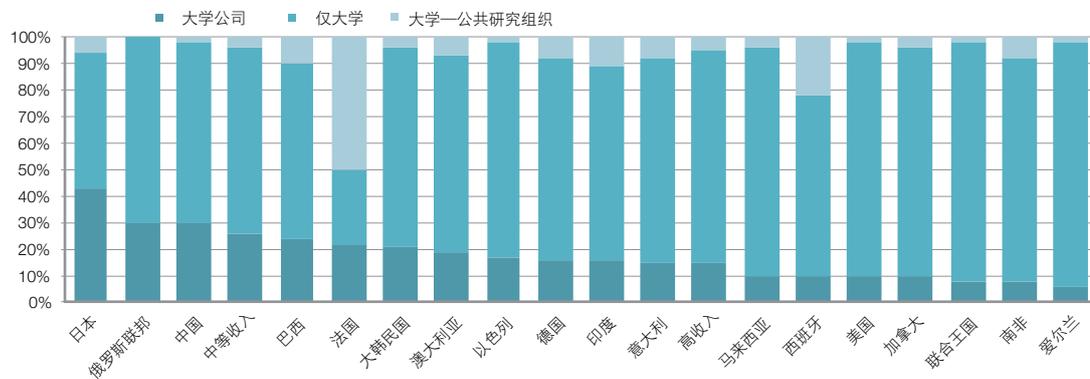


中等收入经济中公共研究部门占总研发的比例，以百分比计，2009 年或可以获得的最近年份



注：总研发由私营部门（商业部门研发），公共部门（政府和高等教育研发），和其他（私营的非营利性和非规定的研发）进行的研发组成。

图 A.4.2: 大学 PCT 总申请中大学——公司和大学——公共研究机构联合申请的比例，以百分比计，1980 — 2010 年



资料来源：WIPO 统计数据库，2011 年 6 月

方法论附件

PCT 申请中大学和公共研究机构专利的计算

PCT 的记录不按照研究机构的类别对申请人分类。计算大学和科研机构申请的数量需要识别申请人并将其归入一个类别。这是通过检索专利文献中记录的申请人姓名或其地址来做的，并根据姓名确定申请人是否是大学、公共研究机构、公司，还是个人。

WIPO 统计数据库包含 PCT 申请数据。根据递交的申请，申请人被分类为个人或非个人。紧接的程序是把 PCT 申请人分类为大学¹³⁹或公共研究机构：第一步，整理非个人申请人的名称以便得到每个申请人的标准名称。下一步，编辑一份识别大学、大学医院和公共研究机构的关键词清单。最后阶段进行手工检查，以保证对申请人的分类正确。对分类有怀疑的地方，进行网上检索以获得更多的信息。必须注意在选择方法时，只根据姓名对申请人分类，不考虑其雇用关系或地址。因此凡是自然人被认定代表一个教育研究机构递交的申请人，该申请不被分类属于大学类别。

鲁汶天主教大学（比利时）开发了类似的检索方法¹⁴⁰。它也依赖申请人姓名中包含的信息，并借助于关键词清单，把申请人归入一个类别。在把一项申请归入一个国家时，显著的不同是鲁汶的方法使用每个申请人的来源国，然而在上述方法中只使用第一申请人的来源国。这可能会潜在地导致低、中收入国家对学术专利申请贡献的下降倾向。

以 1990 — 2010 年期间至少 4,000 份 PCT 申请为例，对一些国家用两种检索方法进行了比较。出现了一些不同，WIPO 的方法报告，大学和公共研究机构的申请比例都比较大。这可能是由于在对组织分类时国家与国家之间的定义和解释的不同，而且 / 或者使用了不同的数据来源。

国家专利申请中大学和公共研究机构专利的计算

关于国家专利申请的数据，一般难以在连续的和可比较的基础上从大量的国家得到。然而，显示这种数据是有价值的做法，因为通过 PCT 体系递交的国际申请只占一个国家总的专利申请活动的一小部分比例，而且它们对非 PCT 成员而言，例如阿根廷和其他拉丁美洲国家的活动是估计不足的。最可靠的统计产生于国家专利局或政府机构，它们跟踪着专利申请或授予的专利。然而通常是一种既定的衡量方式可能有别于另一个国家报告机构的方式，难以进行跨国比较。

EPO 编辑的 Patstat 数据库是国家专利申请数据的一个另外的来源。由于缺少一些国家和年份的数据，在国家层面上分析，特别是比较国家专利产出更具挑战性。要警惕地看待这里提供的数据，并将其看作试图提供 PCT 申请以外的国家专利申请活动更广泛的视野。

139 大学类包括所有类型的教育机构(即大学、学院、理工学院等)。

140 见 Du Plessis 等 (2010年)。

如同对 PCT 数据所做的那样，Patstat 不把专利申请人分组，那些分组根据研究机构把单独的个人分开了，或者显示研究机构附属性。为了识别大学和公共研究机构，需要完全依赖申请人名称进行检索。一些各种文种的词，如“大学”、“学院”、“学校”、“政府”，或“部”等可以帮助识别机构。一份这种关键词的全面清单成为在 Patstat 数据库中识别大学和公共研究机构的检索方法的基础。

通过与政府官员直接接触以及通过咨询政府网站和大学领导，仔细检查了 54 个国家的大学名单和帮助识别被选定大学的关键词¹⁴¹。通过同样的方法编辑了 38 个国家的公共研究机构名单，并再次从名单中识别选定的公共研究机构¹⁴²。Scopus 是一个包含科学杂志文章引文和文摘的数据库。从该数据库中识别出 62 个国家的 200 个出版机构¹⁴³（从总计 12,400 个研究所

中选出）。此外关键词和研究机构清单也用 SIR 世界报告（2010 年）予以补充，该报告提供了世界顶级的出版机构清单——总计 2,833 个。

进行了几次质量检查。当从 Patstat 得出大学和研究机构数目时出现两个问题：第一，数据的可靠性；第二，检索方法本身的可靠性，或是它们怎样很好地识别这些研究机构。第一个问题可以通过把 Patstat 每年每个来源国申请的总数，与国家专利局向 WIPO 报告的总数相比较的量值来解决。WIPO 进行国家专利局关于递交专利申请数据的年度调查。Patstat 收集了已出版的申请数据。在申请的和公布的两组数据之间可以看到有小的差异，第一组总是稍大，因为一些申请撤销和从未出版过。

为检验检索方法是否很好地识别研究机构，把结果与选定国家的政府报告进行比较，只要有这种报告可以利用。

重要的是要注意，一份申请定属的国家是第一申请人的居住国。数据予以分类可按来源国——即所有申请的第一申请人都来自该国，或者按国家局——即所有申请在该国递交这两方面来实现。把国家局的数据分成国民申请（由源自该国的个人或研究机构递交的）和非国民申请（国外的个人或研究机构递交的）。

141 阿根廷、澳大利亚、奥地利、孟加拉国、比利时、巴西、保加利亚、加拿大、智利、哥伦比亚、古巴、捷克共和国、丹麦、埃及、爱沙尼亚、埃塞俄比亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、印度、印度尼西亚、伊朗(伊斯兰共和国)、爱尔兰、以色列、意大利、日本、大韩民国、卢森堡、马来西亚、墨西哥、荷兰、新西兰、尼日利亚、挪威、菲律宾、波兰、葡萄牙、俄罗斯联邦、塞尔维亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、南非、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、联合王国、乌克兰、美国、乌兹别克斯坦、委内瑞拉。

142 阿根廷、澳大利亚、奥地利、比利时、巴西、加拿大、智利、哥伦比亚、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、埃塞俄比亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、以色列、意大利、日本、大韩民国、卢森堡、墨西哥、荷兰、新西兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、联合王国、美国。

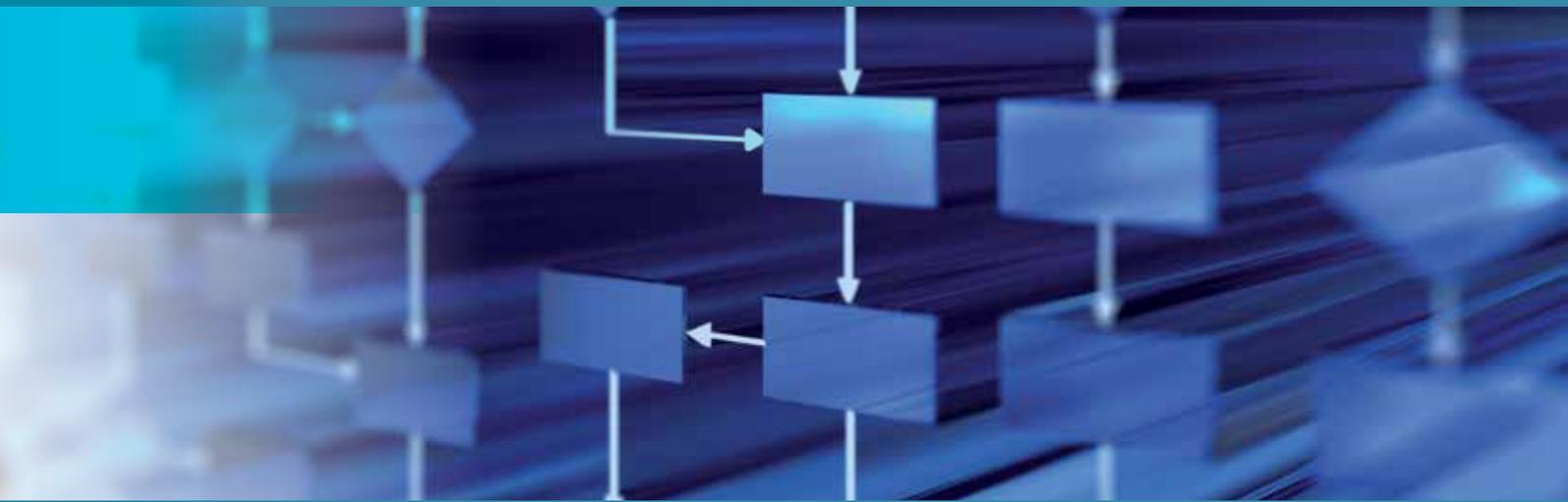
143 阿尔巴尼亚、阿尔及利亚、阿根廷、亚美尼亚、澳大利亚、阿塞拜疆、孟加拉国、巴巴多斯、巴西、加拿大、智利、中国、哥伦比亚、古巴、丹麦、埃及、埃塞俄比亚、芬兰、法国、德国、加纳、匈牙利、印度、以色列、意大利、牙买加、日本、约旦、马达加斯加、马来西亚、墨西哥、摩洛哥、莫桑比克、荷兰、新西兰、挪

威、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、波兰、大韩民国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、塞内加尔、新加坡、斯洛文尼亚、南非、西班牙、瑞典、瑞士、泰国、特立尼达和多巴哥、突尼斯、土耳其、乌干达、乌克兰、联合王国、美国、乌拉圭、乌兹别克斯坦、越南。

缩略语

ASTP	欧洲科学与技术转让从业人员协会	KIBS	知识密集型服务业
AUTM	大学技术经理人协会	KTI	知识和技术密集型行业
BRICS	巴西、俄罗斯联邦、印度、 中国和南非	LDCs	最不发达国家
CATI	合作协议与技术指标	MERIT	联合国大学马斯特里赫特创 新与技术经济社会研究中心
CDIP	WIPO 发展与知识产权委员会	MNEs	跨国公司
CERN	欧洲核研究组织	MPEG	运动图像专家组
CHF	瑞士法郎	MSTI	主要科学技术指标
CIS	区域创新调查	NACE	欧洲共同体经济活动统计分类
CORE	合作研究	NCRPA	国家合作研究和生产法案
CPI	消费者价格指数	NESTI	国家科技创新专家
CSIR	科学与工业研究理事会	NIH	国立卫生研究院
DVD	数字视频光盘	NOTAP	国家技术获得与促进委员会
EHCI	增强型主机控制器接口	NPEs	非实施实体
EPO	欧洲专利局	NSB	中国国家统计局
EU	欧洲联盟	NSF	国家自然科学基金
EUR	欧元	NSRC	中国调查与数据中心
FDI	外商直接投资	OECD	经济合作与发展组合
FT	金融时报	OMPIC	摩洛哥工商业产权局
FTC	联邦贸易委员会	PATSTAT	世界专利统计数据库
GBP	英镑	PCT	专利合作条约
GDP	国内生产总值	PILA	拉美工业与知识产权网络
GERD	国内研发支出总额	PIPRA	公共部门农业知识产权资源
GPT(s)	通用技术	PPP	购买力平价
HIV/AIDS	人体免疫缺损病毒 / 获得性 免疫功能丧失综合症	PRO(s)	公共研究机构
ICT(s)	信息通信技术	R&D	研究与开发
IDRC	国际发展研究中心	RedOTRI	科研成果转让办公室网络
IMF	国际货币基金组织	RIETI	经济、贸易和工业研究所
INPI	国家工业产权研究院	RLF	使用费和许可费
IP	知识产权	S&T	科学与技术
IPTTO	知识产权和技术转让办公室	SCP	专利法常设委员会
IRS	国家税务局	SDRAM	同步动态随机存取存储器
ISIC	国际标准产业分类	SMEs	中小型企业
JEDEC	联合电子设备工程委员会	SSO(s)	标准制定组织
JPO	日本特许厅	STATT	技术转让统计数据库
JPY	日元	TRIPS	与贸易有关的知识产权协定
		TTO(s)	技术转让办公室

UK	联合国
UN	联合国
UNCTAD	联合国贸易和发展会议
UNESCO	联合国教育、科学和文化组织
UNIDO	联合国工业发展组织
US	美国
USB	通用串行总线
USD	美元
USPTO	美国专利商标局
WIPO	世界知识产权组织



如欲了解更多信息，请洽 **WIPO**
网址：www.wipo.int

世界知识产权组织
34, chemin des Colombettes
P.O. Box 18
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
瑞士

电话：
+4122 338 91 11
传真：
+4122 733 54 28