

2017年世界知识产权报告

全球价值链中的 无形资本



2017 年世界知识产权报告

全球价值链中的 无形资本

除另有说明外，本作品依照知识共享署名 3.0 政府间组织许可进行许可。

允许使用者对本出版物进行复制、发行、改编、翻译和公开表演，包括用于商业目的，无需明确同意，条件是使用这些内容须注明来源为产权组织，并在对原始内容作出修改时明确注明。

建议著录格式：产权组织（2017 年）。《2017 年世界知识产权报告：全球价值链中的无形资产》。日内瓦：世界知识产权组织。

改编 / 翻译 / 演绎不应带有任何官方标记或标志，除非已经产权组织同意和确认。请通过产权组织网站联系我们，以获得许可。

对于任何演绎作品，请增加以下声明：“对于原始内容的转换或翻译，产权组织秘书处不承担任何责任。”

如果产权组织发表的图片、图形、商标或标志等内容属于第三方所有，则此类内容的使用者自行负责向权利人征得许可。

查看此许可的副本，请访问

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>。

本出版物中所用的名称及材料的呈现方式，不意味着产权组织对于任何国家、领土或地区或其当局的法律地位，或者对于其边界或边界线的划分，表示任何意见。

本出版物不反映成员国或产权组织秘书处的观点。

提及具体公司或具体厂商的产品，不意味着它们得到产权组织的认可或推荐，认为其优于未被提及的其他类似性质的公司或产品。

© WIPO, 2017 年

世界知识产权组织

World Intellectual Property Organization
34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18
CH-1211 Geneva 20, Switzerland 瑞士
ISBN: 978-92-805-2899-2



署名 3.0 政府间组织许可
(CC BY 3.0 IGO)

图片来源：
monsitj/Getty Images/iStockphoto
alexsl/Getty Images

瑞士印刷

目录

目录	3
前言	5
鸣谢	6
免责声明	7
第一章 全球价值链—— 21 世纪国际商业面貌	21
1.1 全球价值链增长的特征	22
1.2 全球价值链的组织结构和治理	24
1.3 无形资产有何收益?	26
1.4 无形资产如何进入全球价值链	30
1.5 结论性思考	36
第二章 咖啡：消费者的选择 如何重塑全球价值链	43
2.1 咖啡价值链具有不断变化的性质	43
2.2 无形资产和增加值	46
2.3 管理咖啡价值链中的无形资产	59
2.4 结论	64
第三章 光伏行业：技术追赶和 全球价值链中的竞争	71
3.1 光伏全球价值链的演变	72
3.2 无形资产如何在光伏全 球价值链中增值?	78
3.3 知识产权在光伏行业中有何作用?	84
3.4 结论	90
第四章 智能手机：里面有什么?	95
4.1 智能手机全球价值链	95
4.2 智能手机价值链的所获价值	98
4.3 无形资产在获取价值方面的作用	104
4.4 关于技术学习和无形资产的一些观点	124
缩略语	133
技术说明	134



前言

技术创新和贸易开放深刻改变了全球生产的面貌。将原材料加工成零部件、装配最终产品并将它们交付终端消费者，都涉及跨越全球越来越多经济体的供应链。

这些所谓全球价值链的兴起，已经形成一种有益的力量：它们使一系列广泛的消费品价格更为实惠，刺激了经济增长并促进了发展中国家融入全球经济——为经济发展和减贫创造了机会。

无形资产，特别是技术、设计和品牌形式的无形资产，遍布于价值链的一些重要方面。它在消费者支付的产品价格中占很大一部分，决定着哪些公司在市场上将取得成功。它还在全球价值链的布局中占据核心地位：关于将不同生产任务安排在何处以及与谁结为伙伴的决定，与各公司管理无形资产的方式息息相关。

目前已发表了大量关于全球价值链兴起的原因和结果的研究报告，很多报告承认无形资产发挥了关键作用。然而，关于其发挥作用的原因、方式和程度，真知灼见甚少。我们希望利用我们的《2017 年世界知识产权报告》，帮助打开无形资产的黑匣子，特别是揭示如何恰到好处地将知识产权纳入这一黑匣子。

本报告首先回顾了全球价值链的形成和组织方式。在此背景下，揭示了无形资产对全球价值链生产的宏观经济贡献新估值。这些估值显示，在 2014 年，无形资产约占 19 个制造行业产值的三分之一，大约 5.9 万亿美元。

我们沿用 2015 年报告的做法，以具体的咖啡、光伏产品和智能手机全球价值链的案例研究作为整体经济视角的补充。这三个案例突出显示了不同消费品中无形资产的不同组合，并就不同形式的知识产权在促使创新和品牌建设投资产生收益方面发挥的作用提供了具体见解。此外，它们探讨了发展中经济体，特别是中国，是如何建立自己的无形资产从而成功参与全球价值链的，以及将来若要采取相似的战略，有哪些机会可资利用。

全球价值链的演变带来纷扰混乱，有的公司兴旺发达，有的则日渐衰微。它加速了经济体的结构转型，有些工人失去工作，另一些则凭借其技能得到丰厚回报。技术继续改变着全球生产模式，并注定将导致进一步的瓦解。例如，3D 打印、机器人和自动化制造的进步，很可能导致各公司重新调整其生产任务的位置，以更接近终端消费者。还有，新兴经济体的快速增长，势必加快全球价值链的地理转移。

决策者需要对全球化生产释放出的破坏力量作出回应。全球价值链是人类创造的产物，是可以逆转的，但这有可能带来更大的混乱。因此塑造全球价值链的形态，使之有益于社会整体，乃是政策上的当务之急。

这种性质的报告遵循一贯做法，对重要问题不作定论。最重要的是，虽然我们首次给出了全球价值链生产中无形资产应计收入数额的具体估值，但是尚未确定谁最终获得这项收入。在国家层面上，由于无形资产的跨境所有权和共享，很难将资产和收入与特定国家地点挂钩。在个人收入层面上，关于无形资产如何影响不同技术级别工人的薪酬，现有的系统证据甚少。未来的研究若就这些问题提供实证指导，将具有重大价值。

我们希望这份报告可以为不同政策论坛就全球价值链不断演变的性质举行的讨论提供资料，并期待在我们与成员国开展的对话中，探讨知识产权制度为全球价值链生产所作的贡献。

总干事
弗朗西斯·高锐



鸣谢

本报告由总干事弗朗西斯·高锐主持完成。产权组织经济学与统计司（ESD）人员构成的一个小组负责了报告的编纂和协调工作，该小组由首席经济学家卡斯滕·芬克领导，成员包括经济师 Intan Hamdan-Livramento、高级经济师 Julio Raffo 和高级经济师 Sacha Wunsch-Vincent。顾问 Lorena Rivera León 和研究员 Giulia Valacchi 为研究工作提供了有益的帮助。

本报告中的四章均使用了委托他人为本报告所做的背景研究。特别要指出，Wen Chen、Reitze Gouma、Bart Los 和 Marcel P. Timmer（格罗宁根大学）编制了第一章所述全球价值链中无形资产的收益估值。Carol Corrado（世界大型企业联合会）针对他们的研究提出了书面意见。Tony Clayton（伦敦皇家学院）、Tom Neubig（Tax Sage Network）和 Dylan Rassier（美国经济分析局）就无形资产流量的计量问题提供了额外的实质性意见和建议。

Luis F. Samper（4.0 Brands）和 Daniele Giovannucci（可持续性评估委员会）为第二章关于咖啡的案例研究撰写了背景报告。Luciana Marques Vieira（瓦莱-里奥-杜斯锡努斯大学）就该报告编写了书面评论。Leontino Rezende Taveira（国际保护植物新品种联合会）在这一案例研究的整个编写过程中提出了宝贵建议。Premium Quality Consulting 提供了这一章所用的咖啡市场数据。

第三章中关于光伏产品的案例研究有赖于 Maria Carvalho（伦敦经济学院）、Antoine Dechezleprêtre（伦敦经济学院）和 Matthieu Glachant（巴黎高等矿业学校）所做的背景研究。易恩孚太阳能公司提供了有关数据。

最后，第四章中关于智能手机的案例研究利用了 Jason Dedrick（锡拉丘兹大学）和 Ken Kraemer（加州大学欧文分校）编写的背景报告。Robin Stitzing（诺基亚）针对报告提出了书面意见。Christian Helmers（斯塔克拉拉大学）为商标和工业品外观设计摸底调查提供了研究资料。欧洲联盟知识产权局首席经济学家服务处、科睿唯安、德国专利商标局（DPMA）、IHS Markit、IPIytics 和联合王国知识产权局提供了相关数据。

Patrick Low 对各章节草稿开展了外部审查，这使报告小组受益颇多。Janice Anderson、Mohsen Bonakdarpour、Roger Burt、Seong Joon Chen、Robert Cline、Alicia Daly、Jenn Figueroa、Marina Foschi、Tim Frain、Kirti Gupta、Christopher Harrison、Vasheharan Kanesarajah、Michał Kazimierczak、Richard Lambert、Cecilia Jona-Lasinio、Moshe Leimberg、Robert Lemperle、Lutz Mailänder、Keith Maskus、Raymond Mataloni Jr.、Sébastien Miroudot、David Muls、Amanda Myers、Giovanni Napolitano、Tim Pohlmann、Marie Paule Rizo、Pekka Sääskilahti、Thomas Verbeet、Nathan Wajzman、Pamela Wille、Irene Wong 和 Brian York 提供了额外的信息、评论意见和数据。

Samiah Do Carmo Figueiredo 和 Caterina Valles Galmès 提供了宝贵的行政支助。

最后，感谢传播司从事编辑和设计工作的同事牵头进行了本报告的制作，特别要感谢 Toby Boyd 承担了报告的编辑工作。产权组织图书馆在本报告的编写过程中提供了有益的研究支持，印刷厂提供了高质量的印刷服务。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产权组织秘书处全权负责。它们不反映产权组织成员国的观点或意见。本报告的主要撰写者还提出，如有任何错误或遗漏，责任不由参与撰写和提出建议的人员承担。

内容提要

当某位消费者购买了一部新的智能手机，她为之付费的到底是什么？

手机包含着世界各地制造的很多零部件，其价格须涵盖这些零部件的成本。这位消费者还要为制造零部件和组装最终成品之人的劳动付费，为诸如运输和在实体店或网上零售产品的各项服务付费。还有很重要的一点是，她要为智能手机的运行技术、外观设计和品牌名称这些无形资产付费。

当今的生产具有全球性。各公司在全世界不同地点完成不同的生产环节。在每一种产品的供应链或全球价值链的每一个环节，创造价值的是工人，是生产机械，并且越来越多的是无形资产——这些东西看不见摸不着，但是对于产品的外观、给人的感受、功能性和整体吸引力至关重要。无形资产在决定能否在市场上获得成功——哪些公司取得成功，哪些公司遭遇失败——方面具有关键作用。

无形资产的重要性能否量化？在不同生产环节和对不同消费品而言，哪些类型的无形资产最有价值？公司如何管理它们在全球价值链中的无形资产，以及知识产权在产生无形资产收益方面发挥着何种作用？

虽然关于全球价值链兴起的研究比比皆是，但是可据以回答这些问题的证据寥寥无几。本报告力图帮助填补这一空白。为此，它立足于宏观经济层面，提供了19个全球制造业价值链中无形资产应计收入的最初估值，此外还通过具体的智能手机、咖啡和太阳能电池价值链的案例研究，更细致入微地探讨了无形资产的作用。

深刻认识无形资产在全球价值链中的作用，从政策角度看具有重要意义。无形资产投资是经济增长的重要源泉，深入理解如何在全球化市场上创造和利用这些资产，或许有助于决策者改善有利于这种投资的环境。同样，在寻求为努力提高自身在全球价值链中的生产能力的当地公司提供支持的发展中经济体，获得无形资产是决策者的重中之重。

全球价值链的兴起

生产过程已经松绑并分散到世界各地……

所谓第二次全球化浪潮发轫于20世纪下半叶，而全球价值链的增长是其一个重要而鲜明的特征。18世纪蒸汽机的发明掀起了第一次全球化浪潮，这一浪潮在20世纪初达到巅峰。第一次浪潮中的国际商业主要是商品和完全组装制成品的贸易。在第二次全球化浪潮中，国际商业的突出表现是生产过程松绑，以及不同生产环节分散到全世界的不同地点。结果，贸易模式已经转向特定产业内中间产品的多向贸易。

有若干股力量为全球生产组织方式的这种转变提供了支持：

- 由于国际贸易成本下降，将生产分散到不同地点的做法具有了成本效益。更廉价也更快捷的运输在第一次全球化浪潮中就已推动了国际贸易。航空运输的出现、集装箱运输的扩张以及其他创新进一步降低了运输成本。
- 在两次世界大战间隔期内，保护主义政策扩散，而第二次世界大战之后，贸易政策则越来越自由，这也帮助降低了国家之间的货运成本。
- 现代信息和通信技术（信通技术）对于促进生产地点的分散至关重要。特别是快速下降的通信成本和更为强大的计算技术，使公司能够协调涉及全世界多个地点的复杂生产过程。

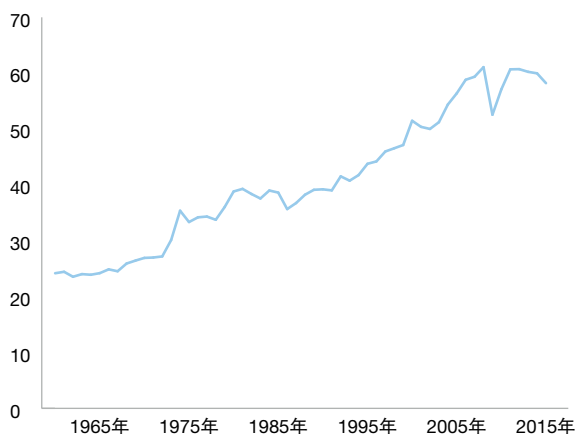
……促进了世界贸易的快速增长，超越了全球产出的增长

结果，国际商业繁荣兴旺。由于零部件在最终组装为成品之前会经过若干次跨境运输，而且成品也常常再次出口，世界贸易的增长超越了全球产出的增长。贸易与国内生产总值（GDP）的比率在过去的半个世纪增长了一倍多（图 1）。

图 1

世界贸易的增长超越全球产出的增长

贸易占 GDP 的百分比



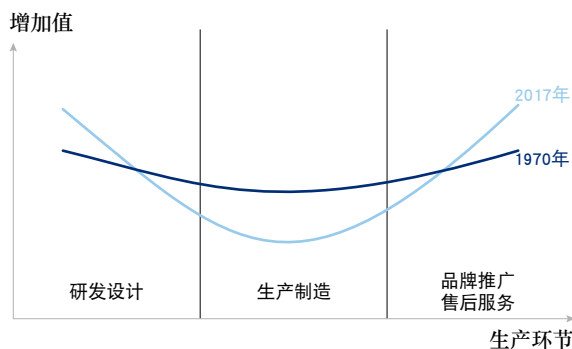
见图 1.2。

无形资产在全球价值链生产中变得更加重要

21 世纪的全球价值链生产通常具有所谓“微笑曲线”的特征——这种曲线最早是宏碁公司首席执行官在 1990 年代初提出的。如图 2 所示，微笑曲线承认生产制造之前和之后的环节愈加重要，并断定这些环节在总产值中所占的份额上升到了前所未有的高度。图 2 所示的不断加深的微笑反映了以技术、外观设计和品牌价值以及工人技能和管理方面的专门技能为形式的无形资产，已经在动态竞争的市场上变得极其重要。各公司持续进行无形资产投资，以保持相对于其竞争对手的领先地位。随着各经济体变得更加富裕，消费者的偏好已经转向能迎合不同喜好并提供更广泛“品牌体验”的商品。

图 2

21 世纪的生产——增长微笑曲线



见图 1.4。

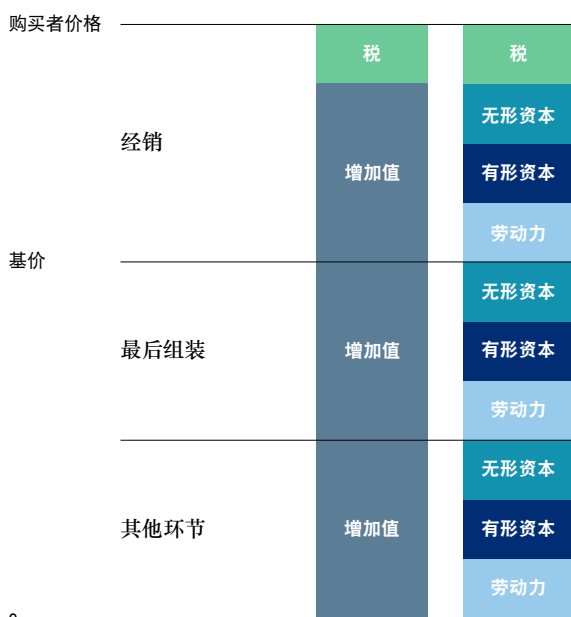
无形资产的应计收益是什么？

微笑曲线概念虽然颇具吸引力并且相当直观，但也有其局限性。它可以合理地描绘出实施全部生产环节的公司的增加值分布情况。但是它较难以适用于整个经济体层面——各公司的价值链在这一层面上会相互交叉和重叠。此外，它无法让人深入了解在不同生产环节上究竟是什么创造了增加值。例如，“较高的增加值”不一定与更具营利性的、关乎高薪工作的或者总体上“更令人向往”的基本活动同步。

通过对全球价值链生产中所用的劳动力、有形资本和无形资本的应计收入数额进行量化，可以更清楚地了解是什么在全球价值链中创造了价值。在为本报告而开展的研究中，经济学家 Wen Chen、Reitze Gouma、Bart Los 和 Marcel Timmer 所做的正是这样一种分析（见第一章）。他们的做法分两步。首先，他们汇总了涵盖 43 个经济体和一个世界其他地区、总共约占全球产出四分之一的 19 个制造业产品类别中增加值所占份额的宏观经济数据。然后他们将每个环节的增加值分解为劳动力、有形资本和无形资本的应计收入，如图 3 所示。

图 3

分解全球价值链



见图 1.6。

无形资本约占产值的三分之一……

图 4 列出了 2000 年至 2014 年全世界制造和销售的所有产品的三种生产要素应计收入所占份额。这一时期无形资本所占份额平均为 30.4%，几乎是有形资本所占份额的两倍。有意思的是，它从 2000 年的 27.8% 提高到 2007 年的 31.9% 之后，便一直处于停滞状态。自 2000 年至 2014 年，19 个制造行业的无形资本实际总收入增长了 75%。2014 年达到 5.9 万亿美元。

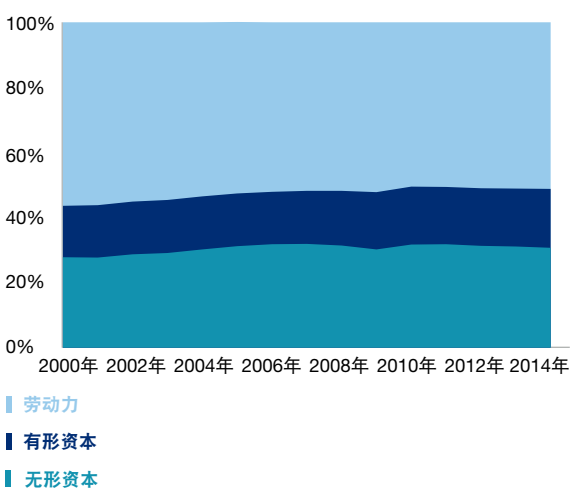
……其中食品、机动车和纺织品约占无形资本收入的一半

哪种产品的全球价值链最密集地使用无形资本？表 1 列出了 2014 年 19 个制造业产品类别的要素收入份额，按产品类别的全球产出规模降序排列。对于所有产品类别而言，无形资本增加值份额均高于有形资本。医药、化工和石油产品的无形资本所占份额特别高，是有形资本所占份额的两倍多。食品以及计算机、电子和光学产品的无形资本所占份额也相对较高。按绝对收益计算，三个最大的产品类别——食品、机动车和纺织品——几乎占这 19 个制造行业全球价值链中无形资本所创造总收入的一半。

图 4

无形资本获得的价值高于有形资本

增加值在全世界制造和销售的所有产品总值中所占比例



见图 1.7。

本报告列出的这些数字和其他数字首次提供了全球价值链生产中的无形资产投资收益估值，迄今为止这些收益大多没有得到计量。尽管如此，它们也没有就一些问题给出确定答案，并且同时提醒注意其所用的方法。例如，哪些经济体获得了无形资本的收益？这个问题很明显，但是答案却含糊暧昧。首先，通过转移定价和相关做法，公司很容易将利润从一个地点转移到另一个地点。因此，无形资产可能发源于一个经济体，但其大部分收益则可能出现在另一个经济体。更为根本的是，日益增多的无形资产跨境所有权和共享正在颠覆以地点为限的资产和收益概念本身。

无形资产的确切性质以及它如何影响全球价值链参与者的商业模式，这在不同行业大相径庭。本报告中关于咖啡、光伏产品和智能手机的案例研究提供了关于无形资本性质和流行商业战略的更具体的观点。

表 1
2014 年按制造业产品类别列报的收入份额

产品类别名称	无形资本收入份额 (%)	有形资本收入份额 (%)	劳动力份额 (%)	全球产值 (十亿美元)
食品、饮料和烟草产品	31.0	16.4	52.6	4,926
机动车和拖车	29.7	19.0	51.3	2,559
纺织、服装和皮革制品	29.9	17.7	52.4	1,974
其他机械和设备	27.2	18.8	53.9	1,834
计算机、电子和光学产品	31.3	18.6	50.0	1,452
家具和其他制造业	30.1	16.3	53.7	1,094
石油产品	42.1	20.0	37.9	1,024
其他运输设备	26.3	18.5	55.2	852
电气设备	29.5	20.0	50.6	838
化工产品	37.5	17.5	44.9	745
医药产品	34.7	16.5	48.8	520
金属制品	24.0	20.8	55.2	435
橡胶和塑料制品	29.2	19.7	51.1	244
碱性金属	31.4	25.6	43.0	179
机械维修和安装	23.6	13.2	63.2	150
纸制品	28.0	20.9	51.1	140
其他非金属矿产品	29.7	21.5	48.9	136
木材制品	27.5	20.0	52.5	90
印刷产品	27.1	21.2	51.7	64

资料来源：Chen 等人（2017 年）。

咖啡案例

咖啡是进行交易的最重要的农业大宗商品之一。它是 50 多个发展中经济体近 2,600 万农民的收入来源，但是 70% 的咖啡需求来自高收入国家。销售咖啡的大部分增加值也为高收入国家所得。这在一定程度上反映了烘焙咖啡保质期短的事实，意味着烘焙大多是在咖啡的消费地点附近完成的。更重要的是，它反映了全球价值链中下游活动的经济重要性。

咖啡供应链中的无形资本主要是下游技术创新和品牌推广

关于咖啡的案例研究着重强调全球价值链中两种关键形式的无形资本（见第二章）：

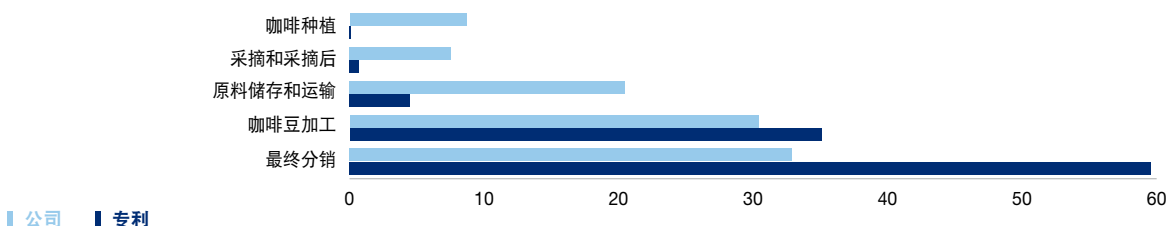
- 与咖啡种植和将咖啡转变成有吸引力的高质量消费品有关的技术。专利数据表明，价值链中最具创新性的环节是更接近消费者的环节，包括咖啡豆的加工，特别是咖啡产品的最终分销（图 5）。咖啡产品的最终分销环节包括很多家庭和办公室都有的现代浓缩咖啡机和咖啡胶囊。
- 品牌声誉和形象，经营消费品的公司能据以将其产品与竞争对手的产品区别开来。品牌推广在所有咖啡细分市场上发挥着重要作用，包括杂货店出售的可溶咖啡和烘焙咖啡、浓缩咖啡产品和零售咖啡屋。

除了技术和品牌资产，全球咖啡价值链中的领先公司还受益于与下游经销商之间的长期关系。因此，全球咖啡价值链很大程度上是买方驱动的，由总部设在咖啡消费大国的相对少数的跨国公司主导。

图 5

大多数与咖啡有关的创新发生在贴近消费者的活动中

按价值链环节分列的咖啡行业公司所占份额和咖啡相关专利申请所占百分比



见图 2.5。

不同的咖啡消费浪潮……

不断变化的消费者偏好催生了三次咖啡消费浪潮，从而逐渐改变了全球价值链：

- 第一次浪潮以主要在家消费咖啡的消费者为中心。产品形式是包装好的烘焙咖啡豆、可溶咖啡以及最近出现的单人份咖啡胶囊这类标准化产品，价格差异反映了咖啡配料的质量差异。
- 第二次浪潮伴随着喜欢在社交场所消费咖啡的消费者出现而兴起。这一细分市场的产品从典型的意式浓缩咖啡到更精心调制的加奶泡的咖啡，不一而足。除了咖啡本身，这一细分市场的大多数咖啡店还会营造独特的氛围以吸引消费者。第二次浪潮中使用的咖啡豆的质量往往高于第一次浪潮中的。另外，第二次浪潮确立了自愿的可持续性标准 (VSS)，让消费者了解咖啡的原产地和种植者是否获得了适足报酬。
- 第三次浪潮中的细分市场瞄准了具有独到的咖啡品味并愿意为享用咖啡支付溢价的消费者。他们有兴趣了解其咖啡豆的来源、种植方式以及采用何种最佳方式煮咖啡才能充分品尝到咖啡的风味、醇厚度、香气、香味和口感。咖啡豆的质量往往高于其他两个细分市场使用的咖啡豆。

……正在重塑全球咖啡价值链……

第一次浪潮所消费的咖啡仍占咖啡消费总量的 65% 到 80%，但其市场价值仅为全球市场价值的 45%。这反映了第二次和第三次浪潮中的单位价格更高（见图 6）。第二次以及最近的第三次浪潮正在重新塑造全球咖啡价值链的治理。尤其是，第一次浪潮中的咖啡采购向来是以市场为基础，由买方将源于世界不同地方的不同类型的咖啡进行调配。第二次浪潮中引入的自愿的可持续性标准在咖啡种植者和下游价值链参与者之间建立了更直接的联系。这些联系在第三次浪潮中甚至变得更为重要，并且在事实上甩掉了咖啡贸易中的中间商，从而缩短了价值链。

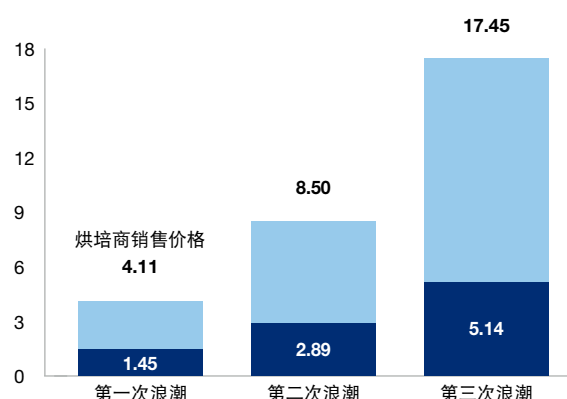
……第三次浪潮正在开启提高咖啡种植者参与度的机会

与第二次浪潮、特别是第三次浪潮相关的消费者偏好的转变，开启了提高出口国咖啡种植者参与度的机会。这一细分市场的强调重点与葡萄酒行业对风味的剖析类似，这种剖析评价了风土条件、葡萄品种和酿制葡萄酒的工艺。关于咖啡豆原产地和品种、种植和加工方式以及种植者是否获得了适足报酬的信息已经成为咖啡销售不可或缺的组成部分。对于咖啡种植者而言，与买方的直接沟通有时可以推动实现技术和专门技能的共享，有助于咖啡种植园及咖啡加工方式的升级。图 6 表明了第三次浪潮中的较高价格与咖啡种植者更丰厚的报酬之间的关系。

图 6

第三次浪潮中的咖啡价格最高，种植者获得了更丰厚的报酬

按细分市场列报的收入分配情况（美元 / 磅）



■ 咖啡进口国的收入

■ 咖啡生产国的收入

见图 2.3。

为了应对第三次浪潮中的咖啡需求，越来越多的咖啡种植者正在投资开展种种努力，以将自己供应的咖啡与普通咖啡区别开来，同时采取自己的品牌推广战略。此外，某些咖啡生产国正积极设法在海外市场上进行原产于本国的咖啡的品牌推广，而咖啡种植者协会及其他实体一直在争取各项知识产权权利，以保护它们在关键消费者市场上的品牌资产——例如来自哥伦比亚的“胡安·帝滋”和“牙买加蓝山咖啡”商标。

光伏产品案例

一定程度上由于扶持性公共政策的出台，自 2000 年代初以来，市场对光伏（PV）系统的需求激增。与此同时，日新月异的技术进步导致太阳能光伏组件的价格大幅下降——据估计，2008 年至 2015 年期间价格下降了 80%。

降低成本的各项创新形成了光伏价值链中的竞争动态

关于光伏价值链的案例研究描述了晶体光伏系统如何成为主导性光伏技术（见第三章）。它们的生产需要经过五个主要阶段：硅的提纯、制造硅锭和硅片、生产光伏电池、组装组件和将它们并入光伏系统。价值链参与者的无形资本主要包括先进技术，特别是在偏上游的环节。这种技术常常需要各公司密不外传的具体专门技能，但是专利授予数量已有快速增长，特别是自 2005 年以来（图 7）。

美国、德国、日本和澳大利亚的公司过去一直在这一行业的产品创新中占据主要部分。但是随着时间推移，光伏板和系统基本上转化为商品，它们的关键竞争因素在于投资的每一美元能发多少电。因此，该行业的动态深受降低成本战略的推动。成功的市场参与者能够投资购置更强大的生产设备，通过配套过程创新实现效率以及实现大规模生产，从而降低它们的成本结构。

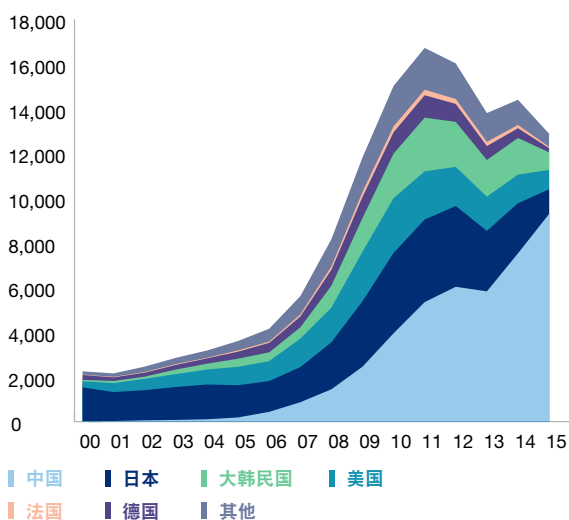
创新仍然具有地域集中性

光伏技术的创新仍然具有地域集中性。绝大多数光伏专利是在中国、德国、日本、大韩民国和美国申请的，从 2010 年起，中国的创新者异军突起，成为专利申请的最大来源（图 7）。有趣的是，从光伏相关技术角度看，各来源国的专利活动分布情况存在明显差异，例如中国的实体与其他来源国相比，比较注重太阳能组件技术而较少注重电池技术（图 8）。

图 7

少数来源国从事着大部分的光伏专利活动

2000-2015 年按来源国列报的光伏相关专利的首次申请

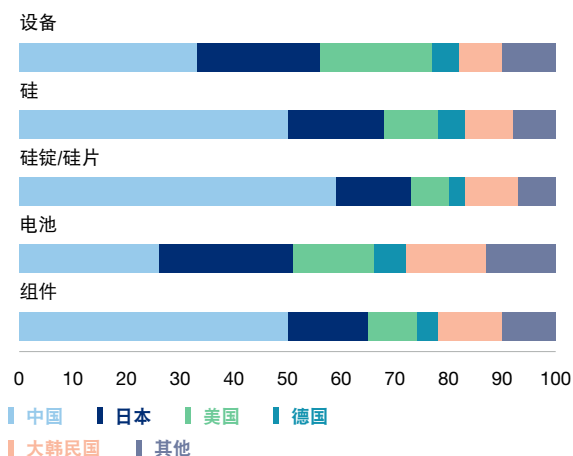


见图 3.8。

图 8

专利活动的侧重点因来源国不同而不同

2011-2015 年按来源国和价值链环节列报的首次专利申请百分比分布



见图 3.10。

中国已经成为光伏全球价值链中的主导力量……

在过去十年里，光伏全球价值链的参与情况发生了明显转变，尤其是上游和中游生产活动转移到了中国。高收入国家在数十年前最先发明的光伏产品不再享受专利保护，中国公司成功获得了高效制造光伏价值链上各种光伏组件的知识。它们有两个主要渠道：

- 中国公司从国际供应商处购买最先进的生产设备，从而掌握了光伏技术。
- 在 2000 年代进军这一行业时，国外技术精湛的工程师和主管人员为中国带来了技术知识、资本和专业网络，使中国的光伏公司获益良多。

……重组了全球光伏创新格局

全球价值链生产的转变，加上价格的急剧下降，给美国、欧洲和其他地方的许多传统光伏制造商带来了竞争压力，导致了破产和并购。这在一定程度上导致了 2011 年之后全世界光伏专利申请数量的下降，下降的驱动力源于光伏创新的传统来源国（见图 7）。中国是唯一一个在 2011 年之后专利授予数量继续增长的主要专利来源国。

但是，这一局面呈现出更细微的差别。由于太阳能光伏市场饱和，低价导致利润空间狭窄，存活下来的公司增加了研究和开发（研发）投入，以开发新的具有成本竞争力的光伏技术。仔细观察专利数据可以发现，2011 年以来，传统来源国每个申请人的专利申请数量持续增长，表明存活下来的公司的专利授予数量在增加。实际上，这些公司的专利申请数量增速超过了研发经费，这表明专利权在确保未来研发取得收益方面很可能会变得更加重要。

针对市场饱和与利润空间狭窄的问题采取的第二个对策是，光伏制造商向下游转移，参与项目开发和通过品牌推广活动积累声誉资产。此种战略有助于各公司促进形成对其上游产品的需求并扩大利润空间，特别是在当地和竞争较少的服务市场上。

智能手机案例

相对少数领先公司主导着智能手机价值链

智能手机价值链被相对少数的领先公司所主导，这些公司依托强势的品牌开展经营，为技术和产品外观设计投入巨资。本案例研究关注三大领先公司——苹果、三星和华为——以及它们提供的具体智能手机机型（见第四章）。智能手机价值链的主要特点如下：

- 除了它们自己的技术，领先公司还从可能同样具有创新性的第三方采购配件的技术。某些配件（例如手机芯片组和电池）极为复杂，拥有自己的全球供应链。
- 领先公司需要获得用于互操作性和连通性标准的技术，例如第四代（4G）长期演进（LTE）移动电话标准。诺基亚、爱立信、高通、交互数字、华为、三星、NTT 都科摩和中兴通讯等公司为标准制订组织界定的此类标准的发展贡献了专利技术。获得这些技术通常需要支付许可费。
- 智能手机需要移动操作系统和其他专门的移动应用软件，这些常常来自第三方。三星、华为和其他公司使用谷歌公司开发的安卓系统，而苹果公司则推出了自己的 iOS 系统。
- 以苹果公司为例，最终产品的组装是由大型原始设计制造商或合约制造商完成的。三星公司大多在自己的工厂内完成组装，而华为则是内部和外部组装并举。
- 领先公司有自己的店面，同时也通过第三方零售商向消费者分销其产品，苹果公司主要是依靠它自己的专卖店。

对所获价值的估值显示，领先公司的无形资产为它们创造了大量收益——尤其是苹果公司……

为深入了解智能手机案例中的无形资产收益，本案例研究估算了三大领先公司的所谓所获价值份额。这些所获价值份额在概念上与上文讨论的无形资产的宏观经济收益相似，但是在方法上有重要区别，反映了是否有可用的基础数据。

图 9 显示三种智能手机机型的所获价值份额。苹果公司以大约 809 美元的价格每卖出一部 iPhone 7，能获得 42% 的收益。虽然华为和三星的所获价值份额可与之媲美，但按绝对值计算，苹果公司获取的价值比它的两个竞争对手获取的更高，反映了 iPhone 的溢价以及高出很多的销售量。这些数字突出显示了该行业中无形资产所获得的高收益，特别是就苹果公司而言。

……但其他公司也会获得收益

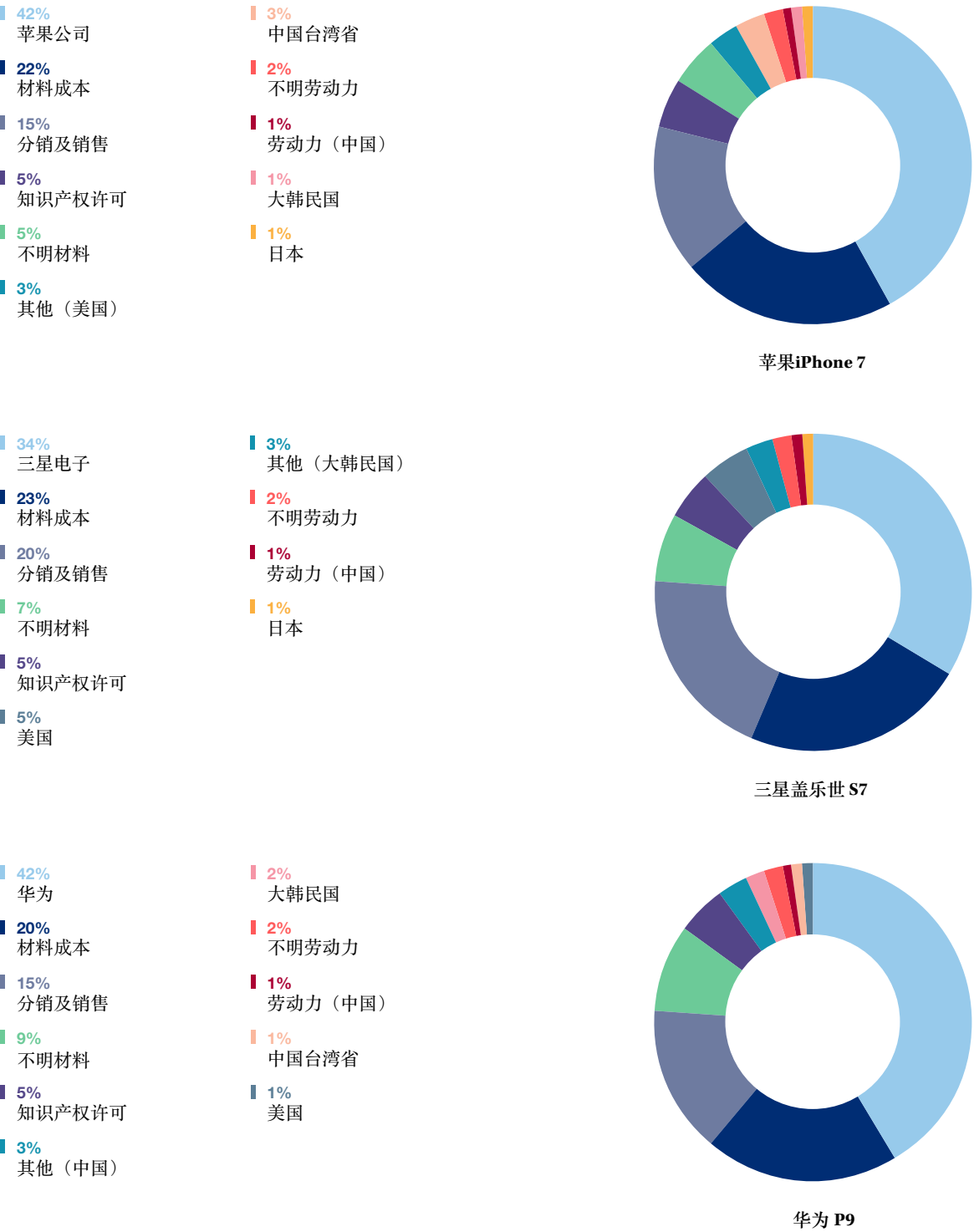
然而，断定只有领先公司会产生无形资产收益，这一结论过于简单化。美国和亚洲的某些提供专有技术的配件供应商获得了巨大利润，而高通公司等技术供应商也是如此，而实施最终组装的合约制造商所获的利润相对较低，反映了无形资产在这个生产环节上相对次要。它们之所以盈利，主要是因为活动量巨大。

智能手机价值链参与者主要依靠知识产权产生无形资产收益

这项案例研究还试图对智能手机产品和技术的知识产权申请情况进行摸底调查。此事极为困难。现行专利分类办法不提供所有与智能手机有关的发明的现成类别。实际上，很多在智能手机功能性中处于核心地位的发明在与智能手机最直接相关的分类中可能找不到，例如“便携式通信终端”和“电话机”。

图 9

智能手机领先公司获得价值链中的巨额价值



见图 4.4。

另外，很多发明可能并非智能手机独享的，或者甚至可能在提交专利申请时被认为与智能手机并不相干，例如全球定位系统（GPS）技术。最宽泛的摸底调查表明，在全世界所有首创专利申请中，有高达 35% 的申请与智能手机有关。

在确定与智能手机产品有关的工业品外观设计和商标申请时，出现了相似的困难。可用的提交量统计数据表明，苹果、华为和三星公司严重依赖这些形式的知识产权，但是并非它们提交的所有申请都必然与它们的智能手机机型有关。工业品外观设计申请活动的一个增长尤为迅速的领域涉及图形用户界面（GUI）。在欧洲联盟知识产权局，苹果公司于 2009 年至 2014 年间提交了 222 项关于图形用户界面的工业品外观设计申请，而三星公司提交了 379 项。

所获价值具有地域集中性，但会随时间推移而变化

只有少数国家，主要是美国和少数亚洲国家，近年来在智能手机生产领域捕获了绝大多数的价值（见图 9）。但是，智能手机价值链处于动态发展状态，新技术和不断变化的消费者喜好给一些参与者带来了惠益，而给另一些参与者带来了挑战：

- 中国市场参与者迅速实现了它们技术能力的升级。例如，华为从电信设备和低端移动电话供应商发展成为高端智能手机的领先供应商，并投入巨资进行研发和打造全球品牌。中国的其他智能手机供应商（小米、Oppo 和 Vivo 等）已经进入了全球销量前十名。
- 富士康等历来从事组装业务的公司已经创造出它们自己的技术优势，花费了相当多的经费进行研发和建立庞大的专利组合。
- 甚至智能手机的组装也在不断发生变化，领先公司有时难以应付巨大的需求，导致尝试启用新制造商或组装地点，例如苹果公司尝试在印度组装，三星在越南组装。
- 在对较新的技术标准（例如 LTE）所用专利池的参与方面，谷歌等互联网公司以及特别是华为、中兴通讯和三星等来自中国和大韩民国的公司相对积极。

全球价值链的未来

全球价值链已经成为 21 世纪国际商业的面貌。它们前所未有地将国家经济体维系在一起，并帮助诸多发展中国家融入全球经济。它们将如何进一步演变？为确保它们支持经济增长和提高全世界的生活水平，政策可以发挥何种作用？

如图 1 所示，全世界贸易与 GDP 的比率在过去 50 年里提高了一倍多，但是自 2008 年全球金融危机发生以来，没有出现任何增长。研究表明，陷于停滞的贸易与 GDP 比率也可能反映出全球价值链进一步扩展的机会减少了（见第一章）。这种发展态势表明，扩大全球生产共享，将来不会像在金融危机之前的数十年里那样，提供相同的增长动力。与此同时，技术和商业创新以及不断变化的消费者偏好，将继续改变全球生产的形态。最显著的是，3D 打印、机器人和自动化制造的发展已经重新配置了若干行业的供应链，这些领域的进一步发展可能促成更深刻的变革。这些发展可能导致某些生产任务“迁回国内”，这意味着贸易量减少。但是这类技术的配置仍然有助于刺激经济增长。

无论出于何种原因，全球价值链的转变打乱了现行生产模式——这应当是决策者关切的首要事项。将生产任务离岸外包给国外，可能导致受影响的工人失去工作或工资降低。贸易保护不能解决这种干扰。逆转开放市场此举本身就对市场具有强烈的破坏性。与此类做法相反，政策制定者应当设法提供一个社会安全网，以缓解失业的不利影响，并制定措施，以便于对受影响的工人进行再培训。实际上，以解决全球价值链变化所造成的混乱为目标的政策在原则上与谋求解决任何经济体在经济增长过程中经历结构转型时自然产生的混乱的政策并无二致。

对于低收入和中等收入经济体的政策制定者而言，一个关键问题是他们如何能够支持当地公司实现全球价值链生产能力的升级。东亚成功升级的经验表明，确立一个有利于进行无形资产投资的政策组合——包括通过平衡兼顾的知识产权政策，应当是一个重点优先事项。此外，政府可以发挥建设性作用，确定既有的产业能力——通常是在次区域一级，并通过消除创业活动面临的限制对这些能力加以利用。这方面很重要的一点是采取一种全球价值链视角，因为当地企业家面临的机遇和挑战会随着全球市场趋势的变化而变化。

全球价值链的成功升级很有可能不会导致国家经济体之间的零和博弈。虽然它可能导致某些全球价值链参与者被取代，但这是一种固有的动态现象。技术变革和新产品周期总会促使全球价值链不断进行重组，为某些公司提供了进入的机会，也可能迫使另一些公司退出。此外，全球价值链的成功升级将实现经济增长，为全球价值链的整体产出提供更大的市场。

知识产权及其他无形资产为产品带来的增加值是有形资本的两倍



增加值 = 全球生产链每个环节的产出和投入之间的差额。

第一章

全球价值链——21 世纪国际商业面貌

技术、商业创新和交易成本不断下降使全球生产的组织形态发生深刻变化。生产过程摆脱束缚，不同生产环节分散到不同地点。出现了复杂的国际供应链，也就是所谓的全球价值链，在价值链中，各公司将中间商品运送到世界各地进行进一步加工，并完成最后装配。全球价值链增长引起的影响最深远的变化之一是部分发展中经济体在经济迅速增长的同时融入全球经济。一位著名学者将这一情况称为“或许是过去 100 年内最重要的全球经济变革¹。”

全球价值链的增长与无形资产在经济活动中的重要性日益增长密切相关。前几版《世界知识产权报告》记录了技术、设计和品牌投资的快速增长，超过传统有形资产投资的增速²。实际上，这两种趋势直接相关。无形资产以两种重要方式塑造全球价值链。首先，国际供应链的组织形态，特别是将劳动力密集型加工业务外包给工资较低的经济体，从而导致技术和商业知识从一个地方向另一个地方转移。这类知识通常受各种形式知识产权约束，包括专利和工业品外观设计等已登记知识产权以及版权和商业机密等未登记知识产权。其次，技术、设计和品牌决定市场上的兴衰成败，因此，影响全球价值链的价值分配方式。

尽管关于全球价值链贸易的研究有很多，但对公司如何管理开展离岸生产的无形资产以及这些资产产生多少价值相对知之不多。本报告意在帮助填补这一知识空白。报告分为两个部分。首先，从现有全球价值链研究中提炼出深刻见解，披露关于无形资产对增加值所做宏观经济贡献的原创性研究。其次，在咖啡、光伏和智能手机这三个行业案例中，探讨无形资产在微观经济层面的作用。这些案例研究将在第二、第三和第四章中分别阐述。

本章是开篇第一章，意欲回顾全球价值链的形成背景，探讨关于其组织形态的经济研究，提供关于无形资产所做贡献的新证据。特别是第 1.1 节简要总结了全球价值链在最近数十年的增长，第 1.2 节介绍了围绕全球价值链的组织形态和控制权的关键概念，第 1.3 节阐述了全球价值链生产中无形资产应计收益的初步估值。第 1.4 节对参与全球价值链的公司如何管理其无形资产以及处于工业发展早期阶段经济体的公司如何获得无形资产进行了更为细密的观察。该讨论为第二、第三和第四章所述案例研究提供了背景。最后，第 1.5 节针对全球价值链的演变提出了一些政策导向的思考。

1.1 – 全球价值链增长的特征

全球价值链的增长是始于 20 世纪下半叶的所谓第二次全球化浪潮的一个主要突出特征。18 世纪发明的蒸汽机引发了第一次全球化浪潮,并于 20 世纪初达到巅峰。第一次浪潮期间的国际商业主要由商品贸易和完成组装的制成品贸易组成。当时各国的进出口模式基本上反映了其各行业的竞争优势和劣势³。第二次全球化浪潮期间的国际商业的突出表现是垂直专业化增强,各国集中从事特定环节生产。因此,贸易模式转为特定产业内中间产品和服务的多向贸易⁴。

垂直专业化的加深,受到多股力量的支持。由于国际交易成本下降,将生产分散到多地的做法具有成本效益。更为廉价和快捷的运输推动了全球化第一阶段的国际贸易。航空运输的出现、集装箱和其他创新成果的广泛利用进一步降低了运输成本。继两次世界大战间歇期内保护主义政策盛行之后,第二次世界大战之后日益自由的贸易政策也有助于降低从一个国家向另一个国家运输货物的成本。值得注意的是,无论是由于运费下降,还是由于进口保护措施减少,导致交易成本即便是小幅下降也有可能对全球价值链的构成产生强大影响,因为不同零配件在最后装配之前跨越国境时,每次都会产生此类成本⁵。

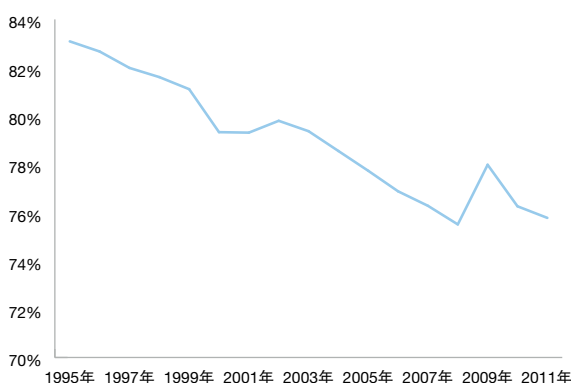
同样重要的是,现代信息和通信技术是促使生产分散到若干地方的关键因素。正如下文进一步解释的,决定是否将生产分散到不同地方涉及到需要在分散生产降低生产成本与分散生产导致的协调成本增加之间作出权衡。快速下降的通信成本和前所未有的强大计算机技术,使这种权衡向着有利于分散生产的方向转变⁶。

计算出口增加值在出口总值中所占份额是说明全球价值链增长的一种方式。如果产品到达消费者手中之前,其零配件多次跨越国境,那么与这些产品有关的出口总价值将超过每个生产地出口增加值之和。因此,日益增长的全球价值链贸易应当会促使出口增加值在出口总额中所占份额不断下降;图 1.1 说明了在 1995 年至 2011 年期间全球出口增加值在世界出口总额中所占份额下降了 7 个百分点的实际情况。

图 1.1

出口增加值每增加一美元对应的出口总值

出口增加值在世界出口总值中所占份额



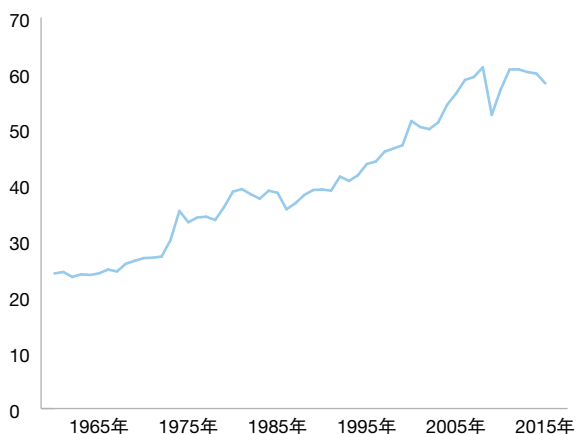
注：出口增加值系指国家出口总额中的国内增加值。

资料来源：增值贸易数据库，经合组织。

不幸的是,由于从贸易统计数据中获得增加值数据是一件很复杂的事,因此,没有 1995 年之前和 2011 年之后的出口增加值数据。图 1.2 从较长期和较近期角度介绍了世界贸易在国内生产总值 (GDP) 所占比例的变化情况。在 1960 年至 2015 年间,贸易在 GDP 中所占比例提高了近 240%。请注意,贸易与 GDP 没有直接可比性:贸易是基于收益的贸易产值,而 GDP 是以增加值为基础对总产值的衡量。尽管如此,过去半个世纪的急剧增长可能反映全球价值链的增长,一美元产出对应的贸易总额增加。

图 1.2

世界贸易增速超过世界产出的增速 贸易占 GDP 的百分比



注：贸易被界定为出口加进口。

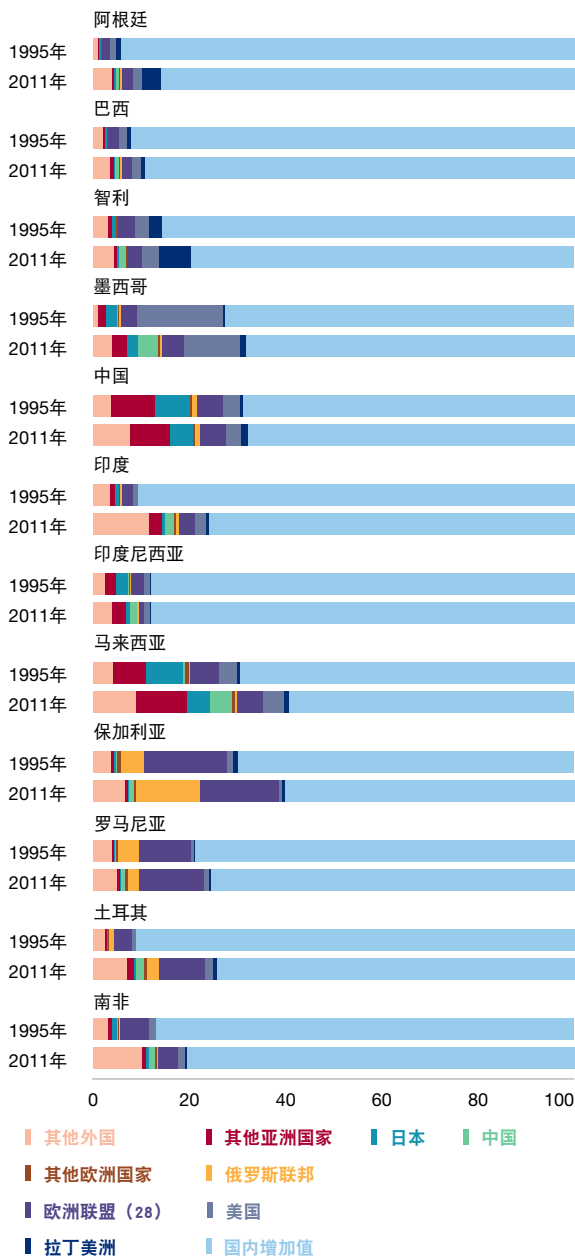
资料来源：世界银行《世界发展指标》。

图 1.2 也显示贸易在 GDP 中所占比例在 2008 年达到最高值，在全球金融危机期间急剧下降，此后处于停滞状态。这是一种与金融危机后复苏势头疲软有关的周期性现象，还是一种结构性的持久现象，现在下结论为时过早。但是，有些证据表明，垂直专业化可能确实已经达到极限，全球价值链可能不会再像过去几十年里那样进一步扩张⁷。

尽管全球价值链为世界贸易打上了深深的印记，但是值得追问的是，全球价值链是否真正波及全球。图 1.3 为这个问题提供了一种视角，说明了国内和国外增值部分在选定中等收入经济体出口总额中所占份额。外国增加值反映了出口商品生产过程中使用的中间商品和服务的进口情况。图中还列出了按来源国分类的外国增加值明细数据。

图 1.3

全球价值链具有区域特征 出口增加值所占份额（%）



注：图中所示（外国）份额为全球价值链后向参与份额，被界定为从来源国进口的增值部分与出口国出口总额之间的比例。

资料来源：增值贸易数据库，经合组织。

从图 1.3 至少可以看出两点。第一，虽然几乎所有经济体的外国增加值所占份额都有提高，但是有些经济体比其他经济体更紧密地融入了垂直生产网络。例如，阿根廷、巴西和印度尼西亚的外国增加值所占份额大大低于保加利亚、中国、马来西亚和墨西哥。印度和土耳其表现突出，其中外国增加值在其 1995 年至 2011 年期间出口总额中所占份额增幅最大。第二，全球价值链具有区域特征：美国在墨西哥出口中所占外国增加值份额最大；东亚和东南亚国家在中国、印度尼西亚和马来西亚的外国增加值中占最大份额；欧洲联盟国家在保加利亚、罗马尼亚和土耳其占最大份额。

总体而言，研究发现，东亚、欧洲和北美洲是供应链关系最牢固的三个区域。简而言之，在这三个区域的各自内部，高收入“总部”经济体向中等收入“工厂”经济体出口技术密集型中间产品和服务，然后“工厂”经济体向区域内外出口组装好的商品。日本、德国和美国是这三个区域中的主导性总部经济体⁸。但是，垂直生产网络已经随时间推移而发生了实质性变化，尤其是中国日益进入技术更为密集的上游生产环节。

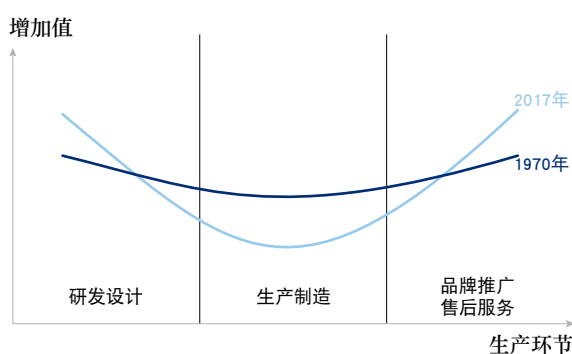
1.2 – 全球价值链的组织结构和治理

21 世纪的生产概念已经发生重大变化，不同于 20 世纪初首次出现的大规模生产概念。正如福特汽车装配生产线所体现的，20 世纪初侧重于将原材料加工为零配件，然后制成最终产品。生产环节相对较少，即便不是发生在同一工厂内，也是在相邻很近的地理范围内。

所谓的微笑曲线是 21 世纪生产的普遍特征，该曲线由宏碁股份有限公司首席执行官在 1990 年代初首次提出。正如图 1.4 所示，微笑曲线认识到加工之前和之后环节的重要性提高，并事实上主张将这些环节在总产值中所占份额提高到前所未有的高度。

图 1.4

21 世纪的生产——增长微笑曲线



注：品牌推广被列入加工之后的生产环节，但是某些品牌推广活动可能发生在加工环节之前。

微笑曲线的简单概念体现了两个重要的结构性转变：

- 第一，加工业的技术进步比服务业方面的技术进步快得多。正如产权组织（2015 年）所讨论的，这种趋势表明，劳动力和资本从加工业向服务业转变，由此导致服务在经济产出中所占份额上升。就图 1.4 而言，加工行业在公司总成本结构中所占份额已经逐渐下降。
- 第二，表现为技术、设计和品牌价值以及工人的技能和管理知识等形式的无形资产，在激烈竞争的市场上变得极为重要。各公司持续进行无形资本投资，以保持领先于竞争对手。随着各经济体变得更加富裕，消费者的偏好已经转向那些迎合不同品味并提供更广泛“品牌体验”的商品⁹。

面对 21 世纪的微笑曲线，各公司如何遵循价值链组织其生产？答案部分取决于最终产品的性质和加工所依赖的技术。在这方面，可以对两种基本供应链的布局作出大致区分，如图 1.5 所示。一方面有“蛇形”布局，其中，生产从上游向下游依次推进，每一个环节都产生增加值，这与经典的福特范例并无不同。另一方面有“蜘蛛形”布局，其中各种零配件汇集到一处，完成最终产品的装配¹⁰。例如，正如将在第二、第三和第四章进一步讨论的，咖啡和光伏供应链往往类似于蛇形布局，而智能手机供应链看起来更像蜘蛛。但是大多数供应链是这两种布局的复杂混合体。

在两种布局中，公司都面临两个影响全局的重要问题。它们是应当自行完成不同生产任务，还是将这些任务外包给其他公司？完成这些任务的地点应当设在哪里？

对于第一个问题，经济理论的一个重要观点是，如果通过市场提供的特定商品和服务的交易成本低于一个组织内部的协调成本时，那么公司就会将某些生产任务外包出去¹¹。在实践中，如果能够产生强大的协同增效作用，比如说，将产品开发与生产加工结合起来，那么公司更有可能将不同任务集成到一起。此外，对于技术和商业独门知识可能被泄露给竞争对手的担忧，也有利于垂直一体化（见第 1.4 节）。尽管如此，生产复杂程度加深、生产加工前后环节的重要性提高、某些加工程序的标准化以及信息和通信技术改进也会随时间推移而促使公司进一步实现专业化。

关于不同生产任务的选址问题，有些任务（特别是农业和采矿业）与自然资源所在地关系紧密。若不属于这种情况，则需作出各种权衡。一方面，将不同任务放在一个地方，减少了协调和交易成本。另一方面，将这些任务分散到不同地方，无论是在同一国家，还是分散到国外，公司都可以受益于不同地方所具有的优势。这些优势可能表现为可用的专业技能、成本结构较低，或者接近终端消费市场¹²。技术进步、商业创新和交易成本下降结合在一起会促使生产过程被逐步拆分并在地理上分散开¹³。

最引人注目的结果是，劳动力密集型加工环节离岸外包给工人数量相对充裕且因此工资成本较低的发展中经济体。反过来，各经济体之间的垂直专业化程度提高会使微笑曲线的凹槽部分向下推移，如图 1.4 所示¹⁴。

图 1.5
供应链布局：蛇形与蜘蛛形



请注意，垂直专业化可以发生在公司内部，也可以发生在公司之间。在某些情况下，公司以在外国建立子公司的方式，将加工环节外包。在另一些情况下，它们外购加工环节或将其离岸外包给独立公司。全球价值链的确切形状（所涉公司数量和相互之间的关系）因行业不同而大相径庭。尽管如此，仍有可能对全球价值链的不同治理模式作出区分。特别是学术研究，将买方驱动的价值链和生产者驱动的价值链并举¹⁵。在买方驱动价值链中，大型零售商和品牌商家主导价值链并设定独立供应商需要达到的生产和质量标准。在供应方驱动价值链中，主导公司拥有先进技术能力，垂直一体化程度更深，但是依靠独立供应商提供专业化投入。

表 1.1
不同类型的全球价值链治理方式：

治理类型	交易复杂性	编纂交易资料的能力	供应公司的能力	描述
市场	低	高	高	买方响应供应商确定的规格和价格；交易几乎不需要明确协调；很容易换供应商。
模块价值链	高	高	高	买方向供应商传递复杂但经过编辑的信息，例如，设计文件，供应商可以灵活应对；协调性仍然很低，仍有可能换伙伴。
关系价值链	高	低	高	买方和供应商必须为开展交易而进行隐性知识交流；买卖双方关系可能取决于商誉、社会和空间接近性等类似内容；协调程度高，因此，换伙伴成本很高。
专属价值链	高	高	低	供应商能力低，需要主导公司实施重要干预和控制，促使主导公司锁定供应商，以取得能力提高所带来的收益。
等级体系	高	低	低	复杂程度高、编纂能力低且供应商能力低，意味着主导公司必须在公司内部完成供应链任务。

资料来源：Gereffi 等人（2005 年）。

Gereffi 等人（2005 年）以主导公司与其他公司在价值链中的互动方式为基础，阐述了一种更为详尽的全球价值链治理理论。他们考虑了此种互动的三个方面：价值链中的交易所需的信息和知识转移的复杂性；这种信息和知识可以在何种程度上进行编纂并就此进行有效传递；公司在价值链交易方面的能力。基于这三个方面，他们指出五种类型的价值链治理方式，如表 1.1 所示。

一方面，基于市场的治理模式几乎不需要价值链某个特定环节相关的供应商和买方进行协调，双方都能相对容易地换伙伴。随着交易复杂性增加，编纂相关信息和知识的能力下降和供应公司的能力减小，需要进行高度协调，换伙伴变得越来越难。极端情况下，在价值链的某个环节相关公司之间，没有保持正常关系的可能，主导公司必须在其内部完成供应链任务。

1.3 – 无形资产有何收益？

微笑曲线概念虽然是一种颇具吸引力的直觉判断，但也有其局限性。它可以合理描述在全部生产环节从事生产活动的公司增加值分布情况，但难以适用于整个经济体层面，各公司的价值链在这一层面上相互交叉和重叠¹⁶。此外，也不能洞察究竟是什么在不同生产环节创造了增加值。例如，“较高增加值”不一定与更有利可图和薪酬更高的工作相关，或者总体上“更合意”的业务活动一致。例如，具有较高增加值的活动可能属于资本高度密集型，在这种情况下，参与其中的工人得到的工资是否高于从事较低增加值活动的工人，尚未可知¹⁷。同样，仅凭增加值数字，不能揭示无形资本为全球价值链生产做出多少贡献（本报告关注的焦点），因为增加值反映的是所有生产投入的收益。

实际上，要了解究竟是什么在全球价值链中创造了价值，那就需要分析全球价值链生产中所用劳动力、有形资本和无形资本获得了多少收益。在为本报告开展的研究中，经济学家 Wen Chen、Reitze Gouma、Bart Los 和 Marcel Timmer 就进行了这种分析。他们的做法分两步。

框 1.1

全球价值链的合成与分解

关于全球价值链生产，没有现成可用的宏观经济数据。有一些可用的国民账户和贸易统计资料，但是两者皆不能一窥全貌。国民账户统计数据提供生产增加值信息，但是按照行业活动分类的。例如，机动车行业的增加值涵盖汽车零部件生产制造和汽车最后装配。但是它不包含上游原材料生产、辅助生产的商业服务或者下游向终端用户的汽车经销。使问题更加复杂的是，很多零配件来自国外，价值链正因如此而具有全球性。贸易统计提供关于进口中间产品的信息，但是，它是按照产品而非行业活动分类的。

为整合全球价值链中增加值的计量值，Chen 等人（2017 年）利用了先前为跟踪跨行业和跨国产品流通情况而开展的研究。他们根据行业和贸易统计的一致性，将国家投入产出表与国际贸易数据结合起来，构建世界投入产出表（WIOT）。这包含 55 个行业的数据，其中 19 个行业是加工业，数据覆盖 43 个经济体加上一个世界其他地区，这些经济体和地区总共占世界 GDP 的 85%。可以认为 WIOT 是一个大矩阵，将每个国家中每个行业的增加值细分为流入（国内或另一个国家的）其他行业的中间投入或者供最终消费的制成品（也是国内或另一个国家）。

一个导致复杂化的因素涉及经销环节的增加值计量问题。投入产出表将经销部门列入所谓边际行业，这意味着批发商和零售商购买的最终产品不作为中间投入处理。为计量经销增加值，Chen 等人按照终端消费者支付的价格（减去产品税）与生产商收到的价格之间的比率计算经销利润率，然后将由此得出的利润率应用于产品销售总量。

第二步是根据基础生产要素的应计收入，对收集起来的增加值统计数据进行分析。首先，利用国家劳动力调查和补充数据来源，计算每个国家每个行业的劳动力收入。其次，Chen 等人将有形资本的租赁价格用于国民账户上的资本存量数据，从而估算出每个国家每个行业的有形资本收入。租赁价格包含具体行业的折旧率加上假定为 4% 的实值回报率。重要的是，Chen 等人将国民账户统计数据已涵盖的某些无形资本资产从资本存量中剔除，特别是研发、计算机软件和数据库以及艺术原创作品。然后从增加值中减去劳动力收入和有形资本收入，计算出无形资本收入。

最后，利用世界投入产出表所载的行业 - 产品流通关系和对每个行业和每个国家的增加值按要素进行的分解，有可能计算出劳动力、有形资本和无形资本在产品全球价值链一级的贡献。

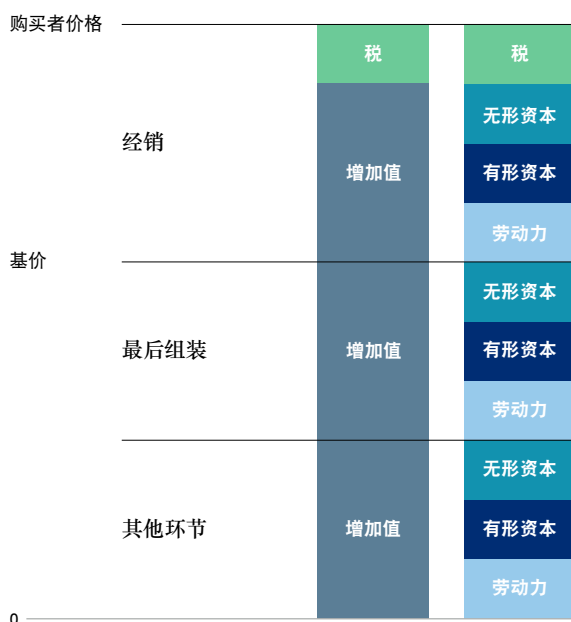
第一步，他们收集了约占全球产出四分之一的 43 个经济体和一个世界其他地区的 19 类加工业产品增加值所占份额的微观经济数据。他们利用其数据将全球价值链生产分为三个环节：经销、最终装配和所有其他环节。例如，由此建立的数据库说明了在德国完成组装的汽车的经销环节增加值在售价中所占的份额。

第二步，Chen 等人（2017 年）将每个环节和每个国家的增加值分解为劳动力、有形资本和无形资本应计收入，如图 1.6 所示。他们首先从增加值中减去劳动力收入和有形资本估算收入，按工资、就业、有形资本资产存量和 4% 的有形资本假设回报率估算。剩下的余额就是无形资本应计收入。

这种方法依据的逻辑是，承认无形资本是公司专有且不同于其他要素投入，因为公司不能自由订购或租用它。换言之，无形资本是“酵母”，从受劳动力和市场调节的资产投资中创造价值¹⁸。框 1.1 较为全面地概述了 Chen 等人的分析步骤；它们的研究论文提供了更为详尽的技术性解释。

Chen 等人的研究（2017 年）至少在两个方面具有开创性。第一，它首次对全球价值链生产中无形资产投资收益进行了估算。尽管有望对此类投资进行量化，但是它们的宏观经济价值迄今为止大多没有得到计量¹⁹。第二，它在分析中将经销环节包括在内，这一点很重要，因为拥有耐克等主要零售商的全球价值链很可能在这一环节实现它们的无形资产收益²⁰。

图 1.6
全球价值链分解



资料来源：Chen 等人（2017 年）。

关于研究结果，图 1.7 列出了 2000 年至 2014 年所有制造业产品三种生产要素的应计收入份额。在整个时期，无形资产所占份额平均为 30.4%，几乎是有形资产的两倍。有趣的是，它从 2000 年的 27.8% 上升到 2007 年的 31.9%，但是从那以后一直处于停滞状态。19 个制造业的无形资产总收入，从 2000 年至 2014 年实际增长 75%。2014 年达到 5.9 万亿美元²¹。

对于无形资产所占份额上升，有一种解释是，全球制造业公司因向工资较低的经济体外包劳动力密集型活动的机会增多而受益。以直觉判断，在有竞争的市场上，节省工资成本将会降低最终产出的价格；如果资本成本保持不变，由于无形资产被界定为一个剩余值，其所占份额必定上升，无形资产将在缩小后的总额中占更大份额。但是，这种趋势似乎在全球金融危机之前的 2007 年达到顶峰。这个研究结果似乎与图 1.2 所示处于停滞的贸易与 GDP 比例一致，实证研究表明垂直专业化可能已经达到极限²²。

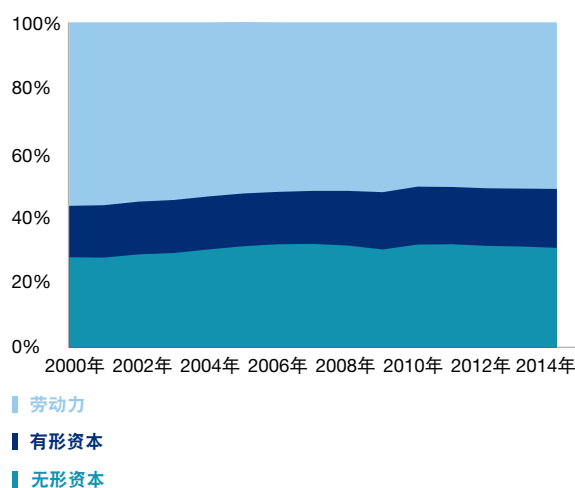
哪种产品全球价值链使用无形资产最密集？表 1.2 列出了 2014 年 19 个制造业产品类别的各种要素收入所占份额，产品类别按其全球产值规模的降序排列。对于所有类别的产品，无形资产的增加值所占份额高于有形资本。制药、化学和石油产品的无形资产所占份额特别高，是有形资本所占份额的两倍多。食品以及计算机、电子和光学产品的无形资产所占份额也相对较高。按绝对收益计算，三个最大产品类别（食品、机动车和纺织品）几乎占 19 个制造行业全球价值链中无形资产所创造总收入的一半。

虽然在 2000 年至 2014 年期间，这 19 个产品类别的无形资产所占份额几乎都有增长，但是某些类别的增幅高于其他类别。图 1.8 说明了 4 个最大产品类别的趋势。如图所示，食品和纺织产品的无形资产所占份额仅略有增长，而机动车和电子产品的增幅较大。

这表明食品和纺织品生产的外包机会大多已经实现，而后两个行业仍能在 2000 年至 2007 年间利用这种机会。

图 1.7
无形资产获得的价值高于有形资本

增加值在全世界制造和销售的所有产品总值中所占比例



资料来源：Chen 等人（2017 年）。

表 1.2
2014 年按制造业产品类别列报的收入份额

产品类别名称	无形资产收入份额 (%)	有形资本收入份额 (%)	劳动力份额 (%)	全球产值 (十亿美元)
食品、饮料和烟草产品	31.0	16.4	52.6	4,926
机动车和拖车	29.7	19.0	51.3	2,559
纺织、服装和皮革制品	29.9	17.7	52.4	1,974
其他机械和设备	27.2	18.8	53.9	1,834
计算机、电子和光学产品	31.3	18.6	50.0	1,452
家具和其他制造业	30.1	16.3	53.7	1,094
石油产品	42.1	20.0	37.9	1,024
其他运输设备	26.3	18.5	55.2	852
电气设备	29.5	20.0	50.6	838
化工产品	37.5	17.5	44.9	745
医药产品	34.7	16.5	48.8	520
金属制品	24.0	20.8	55.2	435
橡胶和塑料制品	29.2	19.7	51.1	244
碱性金属	31.4	25.6	43.0	179
机械维修和安装	23.6	13.2	63.2	150
纸制品	28.0	20.9	51.1	140
其他非金属矿产品	29.7	21.5	48.9	136
木材制品	27.5	20.0	52.5	90
印刷产品	27.1	21.2	51.7	64

资料来源：Chen 等人（2017 年）。

无形资产在生产的哪个环节获得收益？对全球价值链的分解表明，经销和最后生产环节各占无形资产收益的大约四分之一，其他环节占剩余的一半²³。这种划分显示无形资产在上游活动中的重要性，上游活动不仅有零配件和原材料生产，还有多种不同的商业服务以及农业和矿业活动。

如图 1.9 所示，各类产品的不同生产环节对无形资产收益的贡献相差迥异。从直观上看，所呈现的形态似乎与第 1.2 节所述买方驱动和生产商驱动型全球价值链之间的区分大致对应。

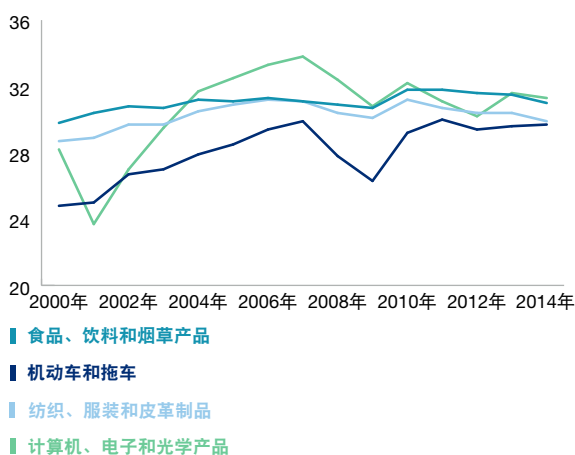
纺织品、家具和食品等买方驱动型全球价值链在经销环节实现的无形资产收益较大，而机动车、电子和机械等生产商驱动型全球价值链在最后生产之前实现这些收益。

Chen 等人（2017 年）的研究结论凸显出无形资产对于在全球价值链生产中创造价值具有重要意义。然而，它们对很多问题没有给出答案，并对方法作了若干说明。一个尚未解决的问题是，究竟是什么创造了无形资产的应计收益。根据 Chen 等人的方法，这项收益包含受市场调节的有形资本和劳动力收益之外属于特定公司的全部收益。这明显包括使一个公司的产品有别于其他公司产品的品牌声誉和形象、技术优势和设计感召力——公司为之谋求不同形式知识产权的无形资产。它还包括可能作为商业机密受到保护的组织和专门知识。

图 1.8

不同产品类别有不同趋势

无形资产收益在全世界制造和销售的所有产品价值中所占比例



不过，它也可能包括除商誉和知识产权以外且产生巨大经济收益的其他要素。例如，石油产品的无形资产占比很高（见表 1.2）有可能反映石油生产者的所得资源租金²⁴。供给侧和需求侧规模经济或许是与无形资产可能没有直接关系的其他市场力量来源。

另一个尚未解决的问题是哪些经济体获得无形资本收益。问题很明确，但是答案难确定。首先，通过转让定价和相关做法，公司很容易将利润从一个地点转移到另一个（见框 1.2）。因此，一种无形资产可能源于一个经济体，但其大部分收益可能出现在另一个经济体。更重要的是，无形资产跨境所有权和共享日益增多，这种情况正在颠覆以地点为限定条件的资产和收入概念。

最后，在解读 Chen 等人（2017 年）的研究结论时，应当铭记其研究适用的若干说明²⁵。

- 结论的有效性主要取决于基础数据的质量。虽然统计工作在计量全球生产网络方面取得了重要进展，但是在计量方面依然存在重大差距。例如，很难充分计量国际服务贸易，计量经销环节增加值的工作也面临挑战。此外，国际投入产出表的使用取决于相对有力的假设，例如，呈现类似生产结构的特定行业和国家的公司。

- 如前文所述，转让定价不当及相关做法可能扭曲全球价值链中增加值的分配，特别是在关联方之间（见框 1.2）。这可能导致按生产环节计算出的收益份额估值出现偏差，如图 1.9 所示。不过，只要这种做法只将利润从一个生产环节转移到另一个，就不会影响全部生产环节中涉及的收益份额估值，如图 1.7 和 1.8 及表 1.2 所示。

- 无形资产向不同生产环节的分配，如图 1.9 所示，也可能受到全球价值链主导公司的统计分类方式的影响。例如，如果“无工厂”商品生产者被划分到零售商或批发商一类，无形资产收益将被记录在经销环节；如果被划分到生产制造商一类，这些收益将被记录到其他生产环节中的某个环节。

1.4 – 无形资产如何进入全球价值链

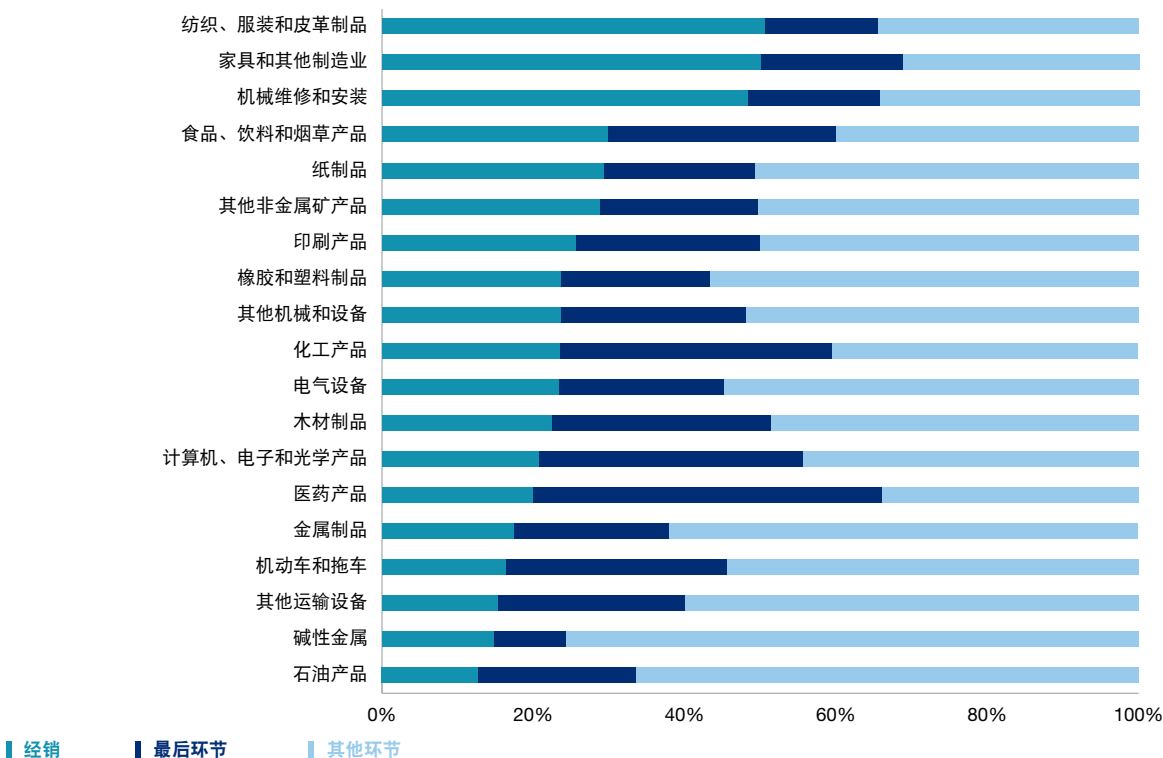
鉴于大量价值是由无形资产创造的，一个关键问题是，持有这类资产的公司如何在其全球生产网络中对其进行管理。一个相关而且同样重要的问题是，不持有无形资产的公司如何获得它们。对两种类型的无形资产作出区分，有助于解决这些问题：

- 知识产权涵盖技术和设计以及组织、物流、管理和相关专有知识。知识产权的一个共同特点是，它们本质上没有竞争对手，而且与有形资产截然不同的是，不一定与任何特定地点联系在一起。例如，新汽车的研发可能在一个地点进行，但一旦汽车研发出来，其生产可以分散到很多个地点。
- 商誉资产包括消费者对某个公司品牌抱有的好感，部分是因为以前购买该品牌的商品获得的满足感，部分是因为与不同品牌相关联的形象。商誉资产具有竞争性：品牌只有在涉及单一产品或公司的情况下使用，才具有商誉价值。此外，虽然品牌有时能赢得国际商誉，但一般不能跨境无缝流动；一些公司可能在某些市场上有强大的商誉资产，但是在另一些市场上却没有²⁶。

图 1.9

买方驱动和生产商驱动型全球价值链

2014 年按生产环节分列的无形资产收益所占份额



资料来源：Chen 等人（2017 年）。

管理知识资产

为取得创新投资收益，公司必须能够独家利用它们的知识资产。理想的情况下，它们希望从这些资产获得充分回报，而不向竞争对手泄露任何知识²⁷。

在实践中，这种“完美的独家利用”通常是不可能的。一个公司能够获得多高的收益主要取决于它如何控制其知识的流动。

从一开始创造新知识时，公司就面临一种众所周知的权衡。一方面，它们为保持它们对竞争对手的优势，有保守创新秘密的动因。商业保密法保护机密信息，以防未经授权而被泄露，但是竞争对手仍然能够破解投放到市场上的产品。另一方面，各公司或许能够为其创新取得知识产权，在这种情况下它们需要公布这些创新，但因独占性而获得收益，至少在有限时间内。若干因素将影响偏好的知识管理策略。工艺技术和组织专有知识等某些知识资产很容易保密，而产品设计等其他知识无法保密。同样，知识产权权利延伸到专利技术发明等某些知识资产，但不会延伸到很多类型的服务创新等其他资产。

框 1.2

转让定价错误及相关做法如何扭曲全球价值链计量工作

国民账户和贸易统计是为了计量发生在不同国家的真实经济活动以及发生在国家间的商品和服务贸易的真实经济价值。但是，它们依靠各公司自行报告的金融账户和海关申报单，这些并非总是反映相关经济交易的真实经济价值。计量偏差的一个重要根源来自将应税利润从高税率辖区转移到低税率辖区的策略。经常以知识产权形式存在的无形资产通常是这些策略的核心对象。

一个受到广泛关注的做法是转让定价错误。图 1.10 所示给出了一个示例。设在高税率国家的 A 公司，将其知识产权卖给它设在低税率国家的下属 B 公司；下属 B 公司随后许可设在另一个高税率国家的 C 公司使用这一知识产权。只要这家跨国公司低报知识产权购买价而高报知识产权使用费，就能够将利润从高税率辖区转移至低税率辖区。

一个对转让定价错误做法起促进作用的关键因素是难以确定无形资产的价值。金融和税收核算框架内的转让定价规则确定了公平交易准则，根据该准则，共同控制之下的相关公司之间的交易，按照与不相关第三方公司可比交易的相似价值定价。但是，无形资产是公司专有资产，通常不存在可比的第三方交易，因此，只能推算或估算其转让价格。此外，无形资产的价值可能具有高度不确定性，特别是在早期阶段，所产生的商品和服务尚未实现商品化时。这种不确定性使公司在设定附属实体之间的知识产权售价和专利使用费率时，有很大的回旋余地。

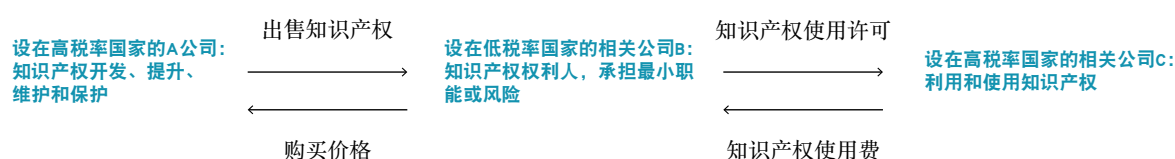
从统计角度看，图 1.10 所示转让定价错误导致低报高税率辖区的增加值和高报低税率辖区的增加值。此外，它还扭曲贸易统计：低税率国家的知识产权服务进口额被低报，出口额被高报²⁸。

利润转移可能采取其他形式。公司不向外国子公司转让知识产权时，也有可能为公司供应链内交易而且也不存在市场参考价的知识产权密集型中间投入开具高于或低于实际金额的发票。这种做法同样意味着增加值从一国转移到另一国，但是贸易扭曲会显现在商品贸易统计而不是服务贸易统计中。其他相关做法包括通过“为特殊目的服务的实体”完成“转手服务贸易”，以及跨国公司借助一些安排，在一个国家建立一种商业存在，但不被视为涉及税务目的的常设机构，因此，不被纳入一国的国家贸易统计，Neubig 和 Wunsch-Vincent（2017 年）对此有进一步讨论。

虽然很难获得可靠数字，但跨国公司力求税额最小化的做法显然导致已呈报利润在各辖区之间大量转移。在微观层面，Seppälä 等人（2014 年）研究了一个芬兰跨国公司的单一精密机械产品价值链。他们在发票层面的公司内部数据基础上得出的结论是，利润的地理分布不一定体现出跨国公司最有价值的资产所在地。在宏观层面上，Rassier（2017 年）利用美国经济分析局的调查数据，对美国跨国公司利润转移的程度进行了估算；他发现研发密集型公司比非研发密集型公司更倾向于将利润记在附属公司的账上，突出表明无形资产在力求税额最小化的做法中发挥了重要作用。利用多种资源并作出了若干假设，Neubig 和 Wunsch-Vincent（2017 年）保守估计，仅与跨境知识产权交易有关的全球利润转移就达到每年 1,200 亿美元，约占已呈报跨境知识产权服务贸易总额的 35%。最引人注目的是，爱尔兰的 GDP 在 2015 年增长了 26%，大部分反映了总部设在爱尔兰的跨国公司的无形资产和其他国际流动资产流入量²⁹。

图 1.10

将利润转移到拥有知识产权的中间公司



资料来源：Neubig 和 Wunsch-Vincent（2017 年）。

知识资产有时也可能以工人专业技能的形式出现。保留这些技能常常是公司知识管理策略的一项重要内容。但是它也受到法律制约；例如，关于雇用合同中的“竞业禁止”条款能够在何种程度上防止工人自己创业或者离职加入竞争对手一方是有限制的³⁰。

正如第 1.2 节所述，对知识管理方面的考虑决定全球价值链的组织方式，特别是公司是采取不同生产任务的垂直一体化，还是将这些任务外包给独立供应商³¹。外包可以节省大量成本，但也可能面临向未来竞争者泄露关键知识资产的风险。很多东西取决于支配全球价值链的关系，如表 1.1 所示。泄露知识注定是关系和专属价值链中的一种担忧，特别是当全球价值链导致公司向有可能成为未来竞争对手的伙伴公司转让秘而不宣的知识时。因此，跨国公司有时将知识转让限于较老的技术，泄露这些技术不会造成即时性的竞争威胁³²。与此同时，获得知识产权有助于公司在供应链内转让专有技术，实际上便于将不同生产任务外包。

在其他一些情况下，公司可以公开分享或许可利用它们的知识资产，既是为了鼓励采用新技术，也是为了获取其他公司拥有的技术。后一种考虑对于所谓复杂技术很重要，复杂技术被界定为包含诸多可单独申请专利并可能拥有广泛专利所有权的发明。复杂技术包括大多数信息和通信技术，其专利申请数量在过去三十年里增长最快。通过交叉许可安排，各公司为获得它们所需的技术举行谈判，目的是使它们自己的创新实现商品化³³。

在大多数情况下，知识产权保护是公司的知识管理策略的关键内容。例如，一项对联合王国经济的研究发现，略超过半数的无形资产投资投向受不同知识产权保护的资产³⁴。

然而，当决定在哪个国家为哪些知识资产申请知识产权时，需要仔细规划。特别是获得专利权的成本很高，在多个国家申请专利权时尤其如此。因此，公司常常让其专利覆盖范围仅限于拥有最大经济体的国家和全球价值链生产所在地国家。这就是世界上五个最大外国专利申请受理国（中国、日本、大韩民国和美国以及欧洲专利局）收到全世界非居民专利申请总数近 70% 的原因（见图 1.11）³⁵。除中国外，流入中低收入经济体的专利相对较少。

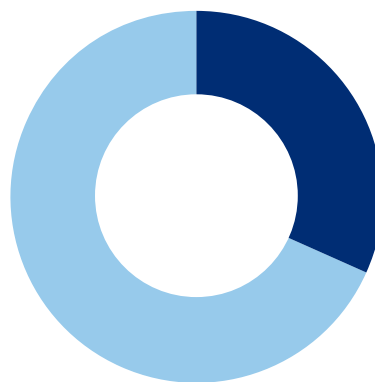
尽管有这些一般性观察，但各公司的知识管理策略关键取决于其知识资产的性质及其商业模式，各行业的商业模式千差万别。第二章到第四章所述案例研究就主要流行策略作了更具体的介绍，至少是针对正在讨论的全球价值链。

图 1.11

与国际商标申请相比，国际专利申请更集中于少数几个局

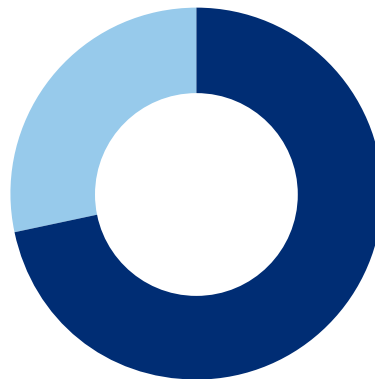
2015 年五大局在全世界非居民专利和商标申请总数中所占的份额

■ 31.7%
其他局
■ 68.3%
五大局



专利

■ 71.9%
其他局
■ 28.1%
五大局



商标

注：由于全世界商标申请制度不同，商标统计数据系指商标申请所申明类别的申请数。

资料来源：产权组织知识产权统计数据库，2017 年 7 月。

管理商誉资产

和知识产权一样，商誉资产在塑造全球价值链的组织形态过程中，也可以发挥重要作用。生产过程的外包部分，存在无法掌控零配件质量的风险。次品或者效能不佳的投入，可能导致主导公司的商誉面临巨大风险——特别是在产品投放市场后才发现时。同样，消费者对主导公司的观感，可能因供应商对待工人和保护环境的方式而受到影响。对这些问题的考虑，促使实施完全的垂直一体化，或者至少促使主导公司对其供应商的业务运作方式实施广泛干预。产品标准化和独立供应商认证是另外的机制，有助于各公司降低因供应链分散在全球而产生的商誉风险。

保护商誉资产的主要知识产权工具是商标和地理标志。虽然取得商标权费用相对低廉，但是管理全球商标组合也需要仔细规划并作出战略决策。首先，商标可能不仅涵盖产品名称，也涉及二维或三维形状、声音、色彩和与之相关的其他特征。与各公司大多在全球价值链生产所在国保护的专利不同，各公司有充分理由在其正在或者计划开展业务的所有市场至少保护其主要商标。事实证明，商标所有权不确定，会令所有者付出很大代价，特别是在新产品实现商品化之后。

因此，大型跨国企业的全球商标组合，常常包含数万种商标。此外，非居民商标申请的分布情况不像专利那样集中：五个最大商标局（加拿大、中国、俄罗斯联邦、美国和欧洲联盟知识产权局）受理的申请数不到全世界总数的 30%（见图 1.11）。

追赶和工业发展

正如本章引言部分所指出的，全球价值链的增长与某些中低收入经济体的快速工业发展以及这些经济体融入全球经济的步调一致。尤为重要，中国走在这种转变的前列，其经济体常常被称为“世界工厂”，但是亚洲、东欧和世界其他地区还有一些经济体也通过加入全球价值链而实现了影响深远的工业发展。但是，这两种发展之间的因果关系并不明显。全球价值链参与是以独特方式刺激工业发展，还是成功经济体恰好具备适合工业发展的前提条件促使它们参与全球价值链？

最有可能的答案介于二者之间。全球价值链似乎接纳了那些提供最有利环境的经济体，包括能够竞争性利用资本和劳动力、所需技能、可靠基础设施和快速增长的市场。与此同时，生产能力向这些经济体的转移，有可能为工业升级提供机会，这种升级在其他情况下可能不会发生。在此背景下，一个至关重要的问题是，正在顺利实现工业化的经济体的企业如何能够“追赶”并获得有利于它们参与全球价值链的知识和商誉资产。

经济研究早已分析过知识产权如何在追赶型经济体中传播。尤其分为四种主要传播渠道³⁶：

- 追赶型经济体的公司通过破解市场上的产品和技术获得知识。如上文所述，这种知识传播形式可被视为主导公司不完全的知识产权专属权的反面。知识产权可以限制追赶型公司利用破解后的技术，至少是它们在特定辖区受到保护的情况下。与此同时，可公开查阅的专利记录提供了追赶型公司可以在其研发活动中加以利用的丰富技术知识来源³⁷。

- 全球价值链主导公司和追赶型公司之间的伙伴关系可促成从前者向后者的知识转移。这种伙伴关系可能采取“技术特许权”合同的形式，除了特许使用专利知识以外，常常需要转让未经编纂的相关知识。若不以特许方式允许独立公司利用其知识，全球价值链主导公司还可以要求从获取知识的公司得到股权，从而达成合资安排。极端做法是，它们可能只愿意建立一个全资子公司，以这种方式向追赶型经济体转移知识。与这种传播渠道有关的一个关键问题是，知识资产的获取是否仅限于本地伙伴公司，还是传播到公司之外，例如，通过客户与供应商的联系或者通过技术工人的流动（见下文）。
- 追赶型经济体内的公司，可以通过进口含有技术知识的资本货物获得知识资产。特别是生产设备进口，让追赶型公司能够将其生产制造能力提升到最先进水平。此类设备的外国销售商也可能对本地工人进行培训，以使用和维护这种设备，这样就建立起一个重要的补充性知识库。
- 最后，如果知识资产以人员技能形式出现，则技术工人的流动是知识从一个公司向另一个公司传播的重要渠道。技术工人可能从全球价值链中的外国主导公司流到追赶型公司，或者他们可能创立自己的公司。同样重要的是，他们可能从设在本地的外国子公司转移到本地公司，因此，有助于将知识传播到整个追赶型经济体。

与贸易、投资、移民和知识产权有关的公共政策，可以影响传播效果，但影响并不总是很明显。例如，限制贸易的做法可以抑制通过进口技术密集型资本货物进行的传播，但是此举也有可能刺激外国投资，从而促进传播。

无论传播渠道如何，成功的技术传播关键依靠追赶型经济体理解和应用外来知识的吸收能力。有效的吸收能力取决于人力资本能否理解和应用技术、组织和管理知识以及为采用技术而协调和动员资源的制度。在很多情况下，吸收能力也要求具备实施渐进技术和组织创新的能力，以改进技术，使之适应本地需求。有些国家在创造吸收能力方面比其他国家更成功。经济学家尤其辩称，快速增长的东亚国家之所以取得成功，至少有一部分原因是它们有能力开启一个学习和吸收技术的过程，这为经济上的奋起直追奠定了基础³⁸。

经济学家较少注意追赶型经济体的公司如何能够获得商誉资产问题。除了建立具有高质量和稳定质量的产品组合之外，强大的品牌声誉和形象显然需要大量、常常是针对具体市场的广告投资。引导消费者转换品牌，在拥有早已确立的竞争品牌的成熟行业，可能尤其具有挑战性。例如，日本、大韩民国的公司以及近期的中国公司曾经奉行低成本和低价格战略；随着时间推移，它们能够提高价格和质量，因此，从大多为一般产品向优质品牌转变。其他公司，包括信息和通信技术行业的公司，作为特定配件供应商或者作为组装和合同制造商声名鹊起，例如，华硕、宏碁和富士康；或者，它们可能先侧重于商业客户，然后带着一个地位更牢固的品牌进入终端消费市场，例如，华为就属于这种情况。还有一些公司从高收入经济体的公司购买知名品牌³⁹。

要在行业内奋起直追，面临的机遇和挑战从一个行业到另一个行业差别很大，第二章到第四章所述案例研究至少提供了一部分观点，阐释是什么有助于在有关全球价值链内奋起直追。

1.5 – 结论性思考

全球价值链已成为 21 世纪国际商业的面貌。它们将国家经济体前所未有地联系在一起，帮助很多发展中国家融入全球经济。它们将如何进一步演变？为确保它们支持经济增长和提高全世界的生活水平，政策将发挥何种作用？以本章讨论为基础，本章最后一节试图就这两个问题提供一些以政策为导向的思考。

全球价值链的未来

正如第 1.1 节所述，在过去 50 年里，全世界贸易在 GDP 中所占的比例提高了一倍多，但是自 2008 年爆发全球金融危机以来没有任何增长。这充分反映了总需求的长期不足，很多经济学家将危机后的复苏疲软归咎于这种不足⁴⁰。的确，2017 年的初步数据表明，贸易增长的速度再次超过全球产出的增速⁴¹。与此同时，若干项研究表明，陷于停滞的贸易在 GDP 中所占比例很可能有其结构性基础，而垂直专业化也可能达到了一种正常极限（见第 1.1 节和 1.3 节）。还有一些证据显示，可能已经没有进一步改进交通技术以促进贸易增长的余地⁴²。

决策者是否应当担忧贸易“减速”有其结构性基础？从某种程度上讲，确实应该担忧。提高世界经济的垂直一体化可能不会像在整个第二次全球化浪潮过程中那样，为将来提供同样的增长动力。与此同时，技术和商业创新以及不断变化的消费者偏好将继续改变全球生产。最引人注目的是，3D 打印、机器人和自动化生产制造的发展已经改变了一些行业的供应链布局，而这些领域内的进一步发展很可能促成更深刻的变革。这些发展动态也可能导致某些生产任务“回流”。这样一种结果将意味着中间货物的跨境贸易减少。然而，这类技术的启用可能有助于刺激经济增长。在这种情况下，贸易 - 产出比不断下降将是一个进步的标志，而不是应该担忧的问题。

塑造全球价值链的另一个关键因素是追赶型经济体的生产能力升级。首先，有证据表明，中国公司越来越从国内获得零配件，而不是从国外进口⁴³。这种发展态势同样降低了对跨境贸易的依赖，很可能是世界贸易在 GDP 中所占比例陷于停滞的促成因素。不过，升级后的生产能力最终还是会促进增长⁴⁴。

不管是由于何种原因，全球价值链的变化，打乱了现行生产模式，这或许应当是决策者关心的主要问题。将生产任务外包到国外可能导致受影响的工人失去工作。一般而言，有证据表明，垂直一体化程度加深已经给高收入国家的非熟练工人带来压力，并加剧了日益严重的收入不平等。例如，一项令人瞩目的研究估计，进口竞争导致 1990 年至 2007 年美国制造业就业率下降了四分之一⁴⁵。在这方面，有一个重要问题是无形资本在全球价值链生产中的作用日益增强对不同技能水平的工人薪酬有何影响。有一个假设是，无形资产的作用日益增强特别对最富有才能的工作者有利，即所谓超级明星⁴⁶。但是，没有系统证据支持这种假设。

决策者应当如何应对变化中的全球价值链带来的混乱？贸易保护并非良策。正如第 1.1 节所讨论的，逐步增强的贸易自由化是促进全球价值链增长的一个因素。由于全球价值链的构成对相关交易成本极为敏感，逆转开放市场有可能给市场内部和市场本身造成严重混乱。此外，它不会重建旧的生产模式，因为当前的生产技术已经发生了巨大变化。与此相反，经济学家一般倡导提供社会安全网，以缓冲失业带来的负面影响，并制订措施，以便于对受影响的工人进行再培训。实际上，旨在解决全球价值链变化造成的混乱问题的政策与谋求解决任何经济体在经济增长过程中因经历结构转型而自然产生的混乱的政策原则上并无不同。

全球价值链能力升级

对于中低收入经济体的决策者而言，一个关键问题是他们如何能够支持本地公司实现全球价值链产能升级。这个问题有时被表述为“向价值链的上游转移”或“参与全球价值链，获得更多价值”。但是，这种以价值为导向的观点可能导致误入歧途。正如第 1.3 节所指出的，增加值可能不是衡量资本和劳动力因参与全球价值链而获得的利润率或回报的恰当标准。此外，“所获价值”这一概念可能暗指对全球价值链的参与是“零和博弈”，某些参与者（大概指主导公司）产生巨额利润，其他参与者则付出代价。然而，虽然议价能力的差异很可能影响利润的垂直分布，但全球价值链收入大多为全球价值链生产中所用的资本和劳动力所得。资本和劳动力回报，反过来取决于经济体拥有的这些生产要素禀赋及其在生产中的利用情况。

其实，如何实现全球价值链能力升级问题原则上与关于如何刺激产业发展的一般性问题并无不同。因此，经济学家为促进产业增长而制定的政策措施也适用于全球价值链的升级。如第 1.4 节所述，这些措施主要包括建立促进技术学习和增强吸收能力的制度。尽管如此，全球价值链的增长还是提出了一些在产业和贸易政策方面应予以考虑的特殊问题。

就前者而言，产业政策战略在过去几十年里经历了很大发展，在实践和学术思想方面都是如此⁴⁷。然而，如果有不断发展的共识，那就是政府应发挥重要作用以确定业已存在的产业能力（常常在次区域一级）并对它们善加利用，消除对创业活动的限制并适当确定补充性公共投资的目标⁴⁸。根据所涉产业的不同，在分析本地企业家面临的机遇和挑战时，采取一种全球价值链观点可能很重要。这样的观点可能很有意义，例如，对确定适合自己并且可以进一步发展的能力以开始或提升对全球价值链的参与，或者对监测可以为本地公司创造机会的全世界终端消费市场趋势。在此分析阶段，问问不同形式的知识产权可以为支持全球价值链升级机会发挥何种作用也是一种有益的做法。

关于贸易政策，成功参与全球价值链的机会当然取决于允许公司无缝进口中间投入和出口加工后商品的开放市场。同等重要的是，它们还依赖有利于沿供应链开展业务的更深入的一体化措施。这种更深入的一体化措施包括提高监管政策的相容性、统一产品和技术标准以及开放为全球价值链生产起辅助作用的商业服务市场。例如，在知识产权领域，企业在诸多辖区内保护不同知识产权时，面临高昂的成本。产权组织专利、商标和工业品外观设计申请系统等合作倡议有助于知识产权用户降低成本，关于是否授予知识产权权利的最后决定由参与成员国做出。

最后要指出是，全球价值链的成功升级，未必导致国家经济体之间的零和博弈。尽管可能致使某些全球价值链参与者被排挤出去，并可能因此制造混乱，如上文所述，但这是一种内在的动态现象。技术变革和新产品周期总是促进全球价值链的持续重新配置，为某些公司创造入场机会，并可能迫使其他公司退出。此外，全球价值链的成功升级创造经济增长，从而扩大整个全球价值链产出市场。

注

1. 见 Baldwin (2012 年)。
2. 见 产 权 组 织 (2011 年、2013 年 和 2015 年)。
3. 关于两次全球化浪潮的更深入讨论, 例如见 Krugman (1995 年)。
4. Hummels 等人 (2001 年) 估算了某些国家的垂直专业化对国际贸易增长做出的贡献。
5. 对这一点的正式说明, 见 Yi (2003 年)。
6. 详细讨论见 Baldwin (2012 年)。
7. Constantinescu 等人 (2016 年) 记录了长期贸易 -GDP 弹性下降。
8. 见 Baldwin (2012 年)。
9. 关于市场竞争力量如何激励无形资产投资和品牌日益重要的作用的进一步讨论, 见 产权组织 (2011 年、2013 年和 2015 年)。
10. Baldwin 和 Venables (2013 年) 首次对蛇形和蜘蛛形供应链布局进行了区分。
11. 见 Coase (1937 年) 以及 Alchian 和 Demsetz (1972 年)。
12. Baldwin 和 Venables (2013 年) 表明供应链的布局类型 (无论是蛇形还是蜘蛛形) 对促进分散生产的离心力和促进不同生产任务集中在一点的向心力之间的平衡, 都有复杂的影响。
13. Fort (2016 年) 提供证据, 以美国公司为例, 证明改进后的信息和通信技术如何有利于生产分散化。有意思的是, 国内外包的影响似乎比向国外外包的影响更大。
14. 供资成本的差异不是公司从外国经济体外购商品的唯一原因。经济文献早已承认, 规模经济体和产品差异是专业化和贸易的重要推动力, 特别是在工资成本具有可比性的高收入经济体之间。见 Helpman 和 Krugman (1985 年)。
15. 最近的概述见 Gereffi 和 Fernandez-Stark (2016 年)。
16. 见 Baldwin 等人 (2014 年)。
17. Krugman (1994 年) 早就指出了这一点。
18. 这种方法沿用了 Prescott 和 Visscher (1980 年) 及 Cummins (2005 年) 的方法。
19. 关于某些经济体的无形资产投资估值, 见 Corrado 等人 (2013 年)。
20. 这方面, Chen 等人扩展了 Timmer 等人 (2014 年) 较早提出的全球价值链核算方法。
21. 已利用美国消费价格指数对制造业商品的最终产出价值予以平减。
22. 特别见 Constantinescu 等人 (2016 年) 和 Timmer 等人 (2016 年)。
23. 2014 年的确切份额是: 经销 27.0%、最后生产 26.6% 及其他环节 46.4%。自 2000 年以来经销所占份额略有下降。最后生产所占份额下降了 4.2%, 而其他环节所占份额上升了 5.5%。
24. 实际上, 石油产品的无形资产份额似乎与全球油价密切相关。见 Chen 等人 (2017 年)。
25. 对这些和其他解释的详细阐述, 见 Chen 等人 (2017 年)。
26. 关于商誉资产特征的进一步讨论, 见 产权组织 (2013 年) 第二章。
27. 对独家利用这一概念的详细阐述, 见 Teece (1986 年)。
28. 在国际收支统计中, 知识产权相关服务呈现为“别处未列入的知识产权使用费”和“研究与开发产生的专有权利出售”, 国际服务贸易统计机构间工作组 (2011 年) 编写的《2010 年国际服务贸易统计手册》对此有详细阐述。
29. 见“爱尔兰去全球化数据计算得出的经济数字更小”《金融时报》, 2017 年 7 月 18 日。
30. 进一步的讨论见 产权组织 (2015 年) 第一章。
31. 事实上, 知识管理是现代跨国企业理论的核心内容。最近的文献评述见 Teece (2014 年)。
32. 见 Maskus 等人 (2005 年) 为此进行的证据调查。
33. 详细讨论见 产权组织 (2011 年) 第二章和本报告第四章。
34. 见 Goodridge 等人 (2016 年)。
35. 该份额系指 产权组织知识产权统计数据库报告的 2015 年专利申请数: www3.wipo.int/ipstats。
36. 更全面的文献评述见 Hoekman 等人 (2005 年) 和 Arora (2009 年)。
37. 见 产权组织 (2011 年)。
38. 更多讨论见 产权组织 (2015 年) 第一章以及 Nelson 和 Pack (1999 年)。
39. 更多讨论见 产权组织 (2013 年) 第一章。
40. 见 产权组织 (2015 年) 第一章。
41. 国际货币基金组织 2017 年 7 月更新的《世界经济展望》预测贸易增长 4%, 产值增长 3.5%。
42. Cosar 和 Demir (2017 年) 发现, 集装箱化促成了海运成本的大量节省, 这反过来又成为全球贸易大幅增长的原因。但是, 集装箱化的大部分贸易增长效应已经实现。
43. Constantinescu 等人 (2016 年) 报告称, 中国的零配件进口额在商品出口额中所占份额不断下降。

44. Samuelson (2004 年) 在一个理论模型中指出, 一个正在进行生产能力升级的低收入经济体从事高收入经济体曾经拥有比较优势的活动, 在某些情况下, 可能会降低后者的人均收入。但是, 世界人均收入始终会增长。
45. 见 Autor 等人 (2013 年)。
46. 关于超级明星经济学的开创性讨论, 见 Rosen (1981 年)。Haskel 等人 (2012 年) 提供了一个理论框架, 解释经济一体化何以能够提高超级明星的实际收入。
47. 见 Rodrik (2004 年)。
48. 见 Foray (2014 年) 和 Rodrik (2008 年) 倡导的产业和创新政策制定方法。

参考文献

- Alchian, A.A. and H. Demsetz (1972). Production, information costs, and economic organization. *American Economic Review*, 62(5), 777-795.
- Arora, A. (2009). Intellectual property rights and the international transfer of technology. In WIPO (ed.), *The Economics of Intellectual Property*. Geneva: WIPO, 41-64.
- Autor, D.H., D. Dorn and G.H. Hanson (2013). The China syndrome: local labor market effects of import competition in the United States. *American Economic Review*, 103(6), 2121-2168.
- Baldwin, R. (2012). Global Supply Chains: Why They Emerged, Why They Matter, and Where They Are Going. *CEPR Working Paper No. 9103*.
- Baldwin, R. and A. Venables (2013). Spiders and snakes: offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90(2), 245-254.
- Baldwin, R., T. Ito and H. Sato (2014). The Smile Curve: Evolving Sources of Value Added in Manufacturing. Mimeo available at: www.uniba.it/ricerca/dipartimento/dse/e.g.i/eqi2014-papers/ito.
- Chen, W., R. Gouma, B. Los and M. Timmer (2017). Measuring the Income to Intangibles in Goods Production: A Global Value Chain Approach. *WIPO Economic Research Working Paper No. 36*. Geneva: WIPO.
- Coase, R.H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405.
- Constantinescu, C., A. Mattoo and M. Ruta (2016). The global trade slowdown: cyclical or structural? *Journal of Policy Modeling*, 38(4), 711-722.
- Corrado, C., J. Haskel, C. Jona-Lasino and M. Iommi (2013). Innovation and intangible investment in Europe, Japan, and the United States. *Oxford Review of Economic Policy*, 29(2), 261-286.
- Cosar, K. and B. Demir (2017). Shipping Inside the Box: Containerization and Trade. *CEPR Discussion Paper No. 11750*.
- Cummins, J.G. (2005). A new approach to the valuation of intangible capital. In Corrado, C., J. Haltiwanger and D. Sichel (eds), *Measuring Capital in the New Economy*, NBER Book Series Studies in Income and Wealth, 47-72.
- Foray, D. (2014). *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*. London: Routledge.
- Fort, T.C. (2016). Technology and Production Fragmentation: Domestic versus Foreign Sourcing. *NBER Working Paper 22550*.
- Gereffi, G., J. Humphrey and T. Sturgeon (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104.
- Gereffi, G. and K. Fernandez-Stark (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer* (2nd edition). Durham, NC: Duke University Center on Globalization Governance & Competitiveness.
- Goodridge, P., J. Haskel and G. Wallis (2016). UK Intangible Investment and Growth: New Measures of UK Investment in Knowledge Assets and Intellectual Property Rights. Research commissioned by the UK Intellectual Property Office.
- Haskel, J., R.Z. Lawrence, E.E. Leamer and M.J. Slaughter. (2012). Globalization and U.S. wages: modifying classic theory to explain recent facts. *Journal of Economic Perspectives*, 26(2), 119-140.
- Helpman, E. and P. Krugman (1985). *Market Structure and Foreign Trade*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hoekman, B.M., K.E. Maskus and K. Saggi (2005). Transfer of technology to developing countries: unilateral and multilateral policy options. *World Development*, 33(10), 1587-1602.
- Hummels, D., J. Ishii and K.-M. Yi (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96.
- 国际服务贸易统计机构间工作队 (2011年)。《2010 年国际服务贸易统计手册》。日内瓦、卢森堡、马德里、纽约、巴黎和华盛顿特区：联合国 / 国际货币基金组织 / 经济合作与发展组织 / 欧洲联盟统计局 / 联合国贸易与发展会议 / 世界旅游组织 / 世界贸易组织。
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: a dangerous obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28-44.
- Krugman, P. (1995). Growing world trade: causes and consequences. *Brookings Papers on Economic Activity*, (1), 327-377.
- Maskus, K.E., S.M. Dougherty and A. Mertha (2005). Intellectual property rights and economic development in China. In Fink, C. and K.E. Maskus (eds), *Intellectual Property and Development: Lessons from Recent Economic Research*. New York: Oxford University Press and World Bank, 295-331.
- Nelson, R.R. and H. Pack (1999). The Asian miracle and modern growth theory. *The Economic Journal*, 109(457), 416-436.
- Neubig, T.S. and S. Wunsch-Vincent (2017). A Missing Link in the Analysis of Global Value Chains: Cross-Border Flows of Intangible Assets, Taxation and Related Measurement Implications. *WIPO Economic Research Working Paper No. 37*. Geneva: WIPO.
- Prescott, E.C. and M. Visscher (1980). Organization capital. *Journal of Political Economy*, 88, 446-461.
- Rassier, D. (2017). Intangible Assets and Transactions within Multinational Enterprises: Implications for National Economic Accounts. *WIPO Economic Research Working Paper No. 38*. Geneva: WIPO.

- Rodrik, D. (2004). Industrial Policy for the Twenty-First Century. *CEPR Discussion Paper No. 4767*.
- Rodrik, D. (2008). Normalizing Industrial Policy. *Commission on Growth and Development, Working Paper No. 3*. Washington, DC: World Bank.
- Rosen, S. (1981). The economics of superstars. *American Economic Review*, 71(5), 845-858.
- Samuelson, P.A. (2004). Where Ricardo and Mill rebut and confirm arguments of mainstream economists supporting globalization. *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 135-146.
- Seppälä, T., M. Kenny and J. Ali-Yrkkö (2014). Global supply chains and transfer pricing: insights from a case study. *Supply Chain Management*, 19(4), 445-454.
- Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15, 285-305.
- Teece, D.J. (2014). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 45, 8-37.
- Timmer, M., A.A. Erumban, B. Los, R. Stehrer and G.J. de Vries (2014). Slicing up global value chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99-118.
- Timmer, M., B. Los, R. Stehrer and G.J. de Vries (2016). An Anatomy of the Global Trade Slowdown Based on the WIOD 2016 Release. *Groningen Growth and Development Centre Research Memorandum No. 162*, University of Groningen.
- 产权组织 (2011 年)。《2011 年世界知识产权报告：变化中的创新面貌》。日内瓦：世界知识产权组织。
- 产权组织 (2013 年)。《2013 年世界知识产权报告：品牌——全球市场上的商誉和形象》。日内瓦：世界知识产权组织。
- 产权组织 (2015 年)。《2015 年世界知识产权报告：突破性创新和经济增长》。日内瓦：世界知识产权组织。
- Yi, K.-M. (2003). Can vertical specialization explain the growth of world trade? *Journal of Political Economy*, 111(1), 52-102.

无形资产是 把握咖啡市场新机遇的关键

种植者出售优质咖啡可增加收入。这意味着升级其种植园并为品牌投资。

咖啡售价
(美元/磅)

烘焙商售价

\$4.11

传统咖啡

烘焙商售价

\$8.50

咖啡店

烘焙商售价

\$17.45

自营咖啡师

出口价格

\$1.45

出口价格

\$2.89

出口价格

\$5.14

第二章

咖啡：消费者的选择如何重塑全球价值链

咖啡是世界上最为广泛消费的饮品；全世界每秒钟要喝掉 35,000 杯咖啡¹。美国是咖啡规模和价值最大的市场，在这里，有四分之三的人口喝咖啡²。

作为一种商品，咖啡产于全球南方，但消费地主要在全球北方。大约 70% 的咖啡消费需求来自高收入国家。这些国家一般位于北半球，被称为咖啡进口国。另一方面，咖啡生产国位于南半球，属于中低收入国家。

咖啡是最重要的农贸商品，特别是对生产国而言。它是 50 多个发展中经济体近 2,600 万农民的收入来源³。尤其是对于七个国家而言，咖啡出口在过去三十年里占出口收入总额的 10% 以上⁴。虽然一个时期以来，咖啡出口对各国的重要性在下降，但提高它们对全球咖啡价值链的参与度，可能有助于其经济发展，特别是在消除贫穷方面。

咖啡越来越受欢迎。除了传统咖啡进口国以外，日本和欧洲国家等越来越多的国家咖啡消费水平日渐增长。据粮食及农业组织（粮农组织）和国际咖啡组织（咖啡组织）各自估算，欠发达经济体的消费增长较快⁵。此外，新咖啡产品和服务借助花样百出的咖啡消费方式、内容、时间和场所，吸引越来越多的消费者饮用咖啡。

研究咖啡的全球价值链可以深入了解依赖农业商品的较穷经济体如何升级其价值链活动，以便从国际贸易中受益。传统上，咖啡全球价值链以市场 / 买方驱动型治理为主导，大多数价值是由下游参与者创造的。但是，一个较新的咖啡细分市场上最近出现的发展动态为上游咖啡生产者提供了提高其价值链参与度的机会。

投资并拥有无形资产是咖啡参与者在咖啡全球价值链中获取更高增加值的一个方式。

本章以无形资产在咖啡价值链中的作用为着眼点。首先介绍全球咖啡价值链在过去几十年里的发展变化，着重强调咖啡消费者在推动当今全球价值链方面的重要性。随后，第 2.2 节重点介绍无形资产在全球价值链中的作用，特别关注无形资产如何影响增加值的分配。第 2.3 节进一步审视无形资产如何被用于沿价值链升级活动，并讨论了技术如何在价值链中的不同参与者之间流动。

2.1 – 咖啡价值链具有不断变化的性质

2.1.1 – 从树上的咖啡果到杯中咖啡——国际价值链

作为贸易比例最高的商品，咖啡供应链呈蛇形。首先是农民选择咖啡树品种、种植和收获咖啡果。随后，成熟的咖啡果经过不同的采摘后加工，产生绿咖啡。根据咖啡生产国现有市场结构的不同，采摘后可能在种植园、合作社、本地商家的湿处理厂或干处理厂，甚至是在出口商的加工厂进行加工。

随后，出口商或合作社按密度、大小和色泽挑选绿咖啡，再按照咖啡进口商或烘焙商和速溶咖啡生产商等行业用户的具体规定和标准，将它们包装起来。

到达咖啡进口国的散装绿咖啡被存放在仓库里。进口商可能会按买方要求，用来自多个不同国家的不同绿咖啡进行混合。然后，将这些混合咖啡豆或绿咖啡卖给烘焙商或速溶咖啡生产商。

烘焙商或速溶咖啡生产商也有可能根据自己的需要混合绿咖啡。然后按自己的烘焙方法和程序烘焙绿咖啡，烘焙出适合其消费者地域口味偏好的特殊风味。

框 2.1

咖啡交易有风险

因为咖啡产量易受气候条件和病害影响，咖啡价格极为不稳定⁶。这种价格的大幅波动使咖啡交易对买卖双方都有风险。为了减小这种风险，大多数绿咖啡交易以期货市场为参照。

买方（进口商、烘焙商和速溶咖啡生产商）和卖方（咖啡种植者、出口商或进口商）以纽约阿拉比卡咖啡和伦敦罗布斯塔咖啡国际交易平台确定的基准价格订立一份标准商业合约⁷。合约通常对在规定时限内指定交货地点交货的特定咖啡质量的特定价格做出规定。确定商定差价，然后与买卖双方在规定的期货交割月内在不同区间厘定的绿咖啡价格结合起来⁸。

卖方接受的绝对价格可能与买方支付的价格有很大差价，因为最终期货价格通常是在不同时间确定的。

某些关键参与者帮助降低咖啡贸易风险。特别是进口商和交易所承担某些交易风险，为促进咖啡贸易发挥重要作用。例如，买卖合同规定，接收到货咖啡产品的前提条件是“满意样品”。如果买方因产品达不到质量标准或特定技术标准而拒绝接受到货咖啡，卖方需收回到达目的地的咖啡。

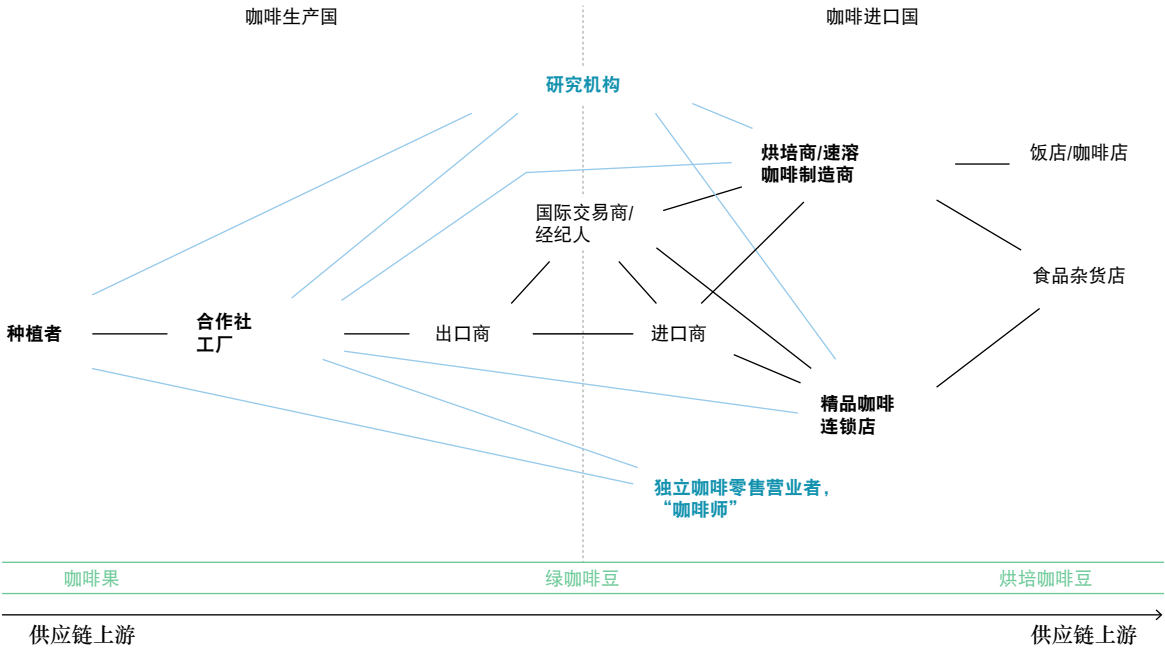
咖啡生产国的咖啡种植者和 / 或出口商通常无法处理或消化这种额外费用和 risk。相反，中间商更有条件为货物另找买方，同时还为拒绝收货的原买方找到替代性解决方案。

注：国际咖啡组织和世界银行（2015 年）及 Samper 等人（2017 年）。

图 2.1

咖啡如何在全球价值链中流通

显示较新细分市场变化的咖啡全球价值链一览



资料来源：产权组织根据 Ponte（2002 年）和 Samper 等人（2017 年）的研究成果编制。

注：黑线表示参与者之间的传统联系；蓝线表示在第二次浪潮和第三次浪潮细分市场重要性日益增长的影响下出现的较新联系。

图 2.1 显示的是咖啡供应链。它的国际性表现在两个方面。首先，如上文所述，大部分咖啡被美国、德国、日本、法国和意大利等富裕进口国所消费。虽然最近几十年来咖啡生产国的咖啡消费量也在增长，但它们的消费水平仍然明显低于更富裕的消费国⁹。

其次，烘焙咖啡豆的保存期限很短，因此，大部分烘焙工作必须在消费地附近完成。直到最近，包装和经销技术才可以保持烘焙咖啡豆的质量和口味。由于技术发展缓慢，咖啡生产国的烘焙商很难将其烘焙咖啡出口到世界各地。因此，咖啡生产国往往作为价值链中的中间货物出口绿咖啡，而混合和烘焙往往在进口国进行。

2.1.2 – 以消费者为本——新的需求形式正在如何改变全球价值链？

咖啡全球价值链的传统特点是受买方驱动，烘焙商、大零售商和品牌经销商获得大部分价值。这些下游参与者也是行业其余部分的生产和质量标准制订者。

但是，这种基于市场的治理正在缓慢发生变化。两个新的咖啡消费细分市场，正在改变对咖啡消费的认识，从咖啡是一种产品转变为咖啡加社交内容的产品和服务。喝咖啡已具有社交性质，咖啡消费者变得更有鉴别力。

这些新的细分市场为不同参与者提升其在价值链中的作用提供了机会。

咖啡需求细分为三类市场：传统市场、差别化市场和体验性市场。这些细分需求也分别被称为第一次、第二次和第三次浪潮。

第一次浪潮——一个“传统”细分市场

第一次浪潮的细分市场在数量和市场价值方面都占咖啡消费的最大份额。据 Samper 等人 (2017 年) 估计，它占到咖啡消费总量的 65% 至 80%，价值 900 亿美元，约占全球咖啡市场总价值的 45%¹⁰。

这一细分市场的目标消费者主要是在家喝咖啡。消费的典型特征是每日为提神而饮用咖啡，咖啡定价合理，消费者很容易在大型零售连锁店或小食品杂货店买到。

产品形式为标准化的袋装烘焙咖啡豆、速溶咖啡和最近出现的单杯咖啡胶囊，但可能存在口味上的显著差异，反映区域性偏好。竞争产品之间的差异减少，只有咖啡混合物的质量和价格区别。

直到几十年前，这些产品使用的大多数咖啡豆的质量属于中低等，但是，这种主要使用较低等级咖啡豆的做法正在转变，JAB 和雀巢等大型烘焙商已经推出新产品，以迎合更高端消费者。这些产品包括用单品咖啡豆或较高等级混合咖啡豆制成的单杯咖啡胶囊。

这一细分市场上的咖啡全球价值链治理受市场驱动。咖啡买家（进口商、烘焙商和速溶咖啡制造商）在购买绿咖啡时考虑成本因素。如果阿拉比卡咖啡豆的价格高于罗布斯塔咖啡豆，买家可能购买较多的罗布斯塔咖啡豆并进行加工，使之达到特定标准。此外，在这一细分市场，绿咖啡的原产地不是一个重要卖点。进口商、烘焙商和速溶咖啡制造商从很多不同地方购买咖啡豆，只要达到它们的质量标准即可。

咖啡价值链的参与者在公开市场上从事绿咖啡交易时要承担风险。咖啡价格往往随时间推移而大幅波动，因此，买家通常利用期货合同（见框 2.1）。

第二次浪潮——一个“差别化”细分市场

第二次浪潮的细分市场瞄准的是更喜欢在社交场所消费咖啡的消费者。在这一细分市场上，消费者能够在一个舒适而方便的地方品尝各种意大利式浓缩咖啡。

第二次浪潮中的咖啡产品，从典型的意大利式浓缩咖啡到各种更精致的加奶咖啡。这些饮品由有经验的侍者或咖啡师按照特定标准技术调制而成。此外，咖啡消费方面的社会内容受到重视；这一细分市场上的大多数咖啡店提供一个有特色的环境，吸引消费者。

所用咖啡豆质量往往比第一次浪潮更高。在过去二十年里，精品咖啡店已经在吸引有道德意识的消费者，为他们提供的饮品是由可持续方式种植的咖啡豆制成，咖啡种植者也得到更多回报。

和第一次浪潮一样，第二次浪潮的全球价值链控制权也基于市场。但是，消费者越来越关心咖啡豆的来源、种植方式和种植者是否得到了适足报酬，这为参与者提供了实现差别化的机会，使之能够沿价值链提升它们的活动。自愿可持续性标准（VSS）有助于提升精品咖啡店的形象，强化具有社会责任感的印象和心目中的价值，并使第二次浪潮中的咖啡有别于第一次浪潮中的品牌。

第三次浪潮——一个“体验性”细分市场

第三次浪潮的细分市场以明辨咖啡品味的消费者为目标，并有相应的定价。这个市场上的消费者愿意为他们的咖啡支付高价。作为交换，他们想了解咖啡豆的来源、种植方式以及如何烹煮咖啡豆才能充分品尝咖啡的风味、醇厚度和香气、香味和口感。

这一细分市场上的咖啡产品，包括咖啡豆的种植背后的故事以及它们的烘焙方法和饮品调制技巧。强调的重点与葡萄酒业对风味的剖析一样，注重评价土壤、葡萄品种和葡萄酒酿造工艺。

咖啡豆的质量往往优于其他两个细分市场。这一市场上的生产商重点关注优质咖啡组合，有专门适合这些咖啡豆的混合和烘焙技术。咖啡师掌握关于咖啡豆产品的渊博知识，甚至可能参与咖啡树的培育。

众所周知，第三次浪潮全球价值链属于关系型治理。注重与咖啡种植者的直接联系，这导致价值链缩短（对比图 2.1 中所示黑色传统价值链和蓝色新价值链）。在这个细分市场上，种植者和咖啡师之间的合作，常常催生产品创新，包括调制咖啡饮品的新方法。

与前两次浪潮相比，这一细分市场中的消费量相对于整个市场来说仍然很低，但是正在快速增长。

2.2 – 无形资产和增加值

无形资产所有权在咖啡全球价值链中发挥重要作用，有助于解释整个价值链上的收入分配方式。

技术、设计和品牌等正式无形资产对于帮助参与者获取创新投资收益很重要。这些无形资产通常受到专利、实用新型、工业品外观设计、商标、版权和商业秘密等正规知识产权的保护。

非正式无形资产对于帮助参与者获得更高份额的收入也很关键。例如，咖啡师混合和烘焙特定咖啡豆的手艺和专有知识在第三次浪潮细分市场上创造了可观的增加值。

另外，利用咖啡进口国的经销渠道，对于确保咖啡产品能进入潜在消费者的视野至关重要。

表 2.1

咖啡的三个细分市场

	第一次浪潮传统市场	第二次浪潮差别化市场	第三次浪潮体验性市场
目标消费者	日常消费，大多是在居家消费，但也可能在其他地方	咖啡饮品选项广泛，通常是在社交场所消费	具有社会意识的消费者，属于狂热爱好者，愿意为符合道德标准的高质量咖啡支付高价
消费者需求	<ul style="list-style-type: none"> 提神 	<ul style="list-style-type: none"> 提神 社交体验 道德意识和 / 或社会自觉 	<ul style="list-style-type: none"> 提神 社交体验 道德意识和 / 或社会自觉
产品和服务	<ul style="list-style-type: none"> 包装烘焙混合咖啡 速溶（或速溶）咖啡 单杯咖啡包 	<ul style="list-style-type: none"> 咖啡饮品，例如拿铁咖啡、拿铁玛奇朵，诸如此类 关于煮咖啡饮品的不同技法的专门知识——通常是标准化的 关于咖啡豆原产地及种植方法的某些知识 咖啡店的环境 	<ul style="list-style-type: none"> 单品咖啡豆 通常在店内混合和烘焙 关于煮咖啡的不同技法的广泛知识，让每一杯咖啡风味更佳，更醇香 关于咖啡豆原产地和种植方法的深厚知识 咖啡店的环境
生产类型	<ul style="list-style-type: none"> 标准化大规模生产 标准化质量 	<ul style="list-style-type: none"> 不同类型的意大利式特浓咖啡 相对标准化的煮咖啡技术和服务 迎合饮用咖啡时的社交体验，类似于咖啡屋 	<ul style="list-style-type: none"> 定制型咖啡原产地 - 烘焙 - 技术服务 咖啡师往往拥有关于咖啡豆的渊博知识以及烹煮和调制咖啡饮品的适当技法
经销渠道	<ul style="list-style-type: none"> 食品杂货店 餐饮服务经销店 	<ul style="list-style-type: none"> 食品杂货店 网上 精品咖啡连锁店 	<ul style="list-style-type: none"> 独立咖啡零售店 网上
价位	低	从中到高	从高到极高
全球价值链控制权	主要受市场推动	主要受市场推动	主要是关系型的

资料来源：产权组织根据 Humphrey (2006 年)、García-Cardona (2016 年) 和 Samper 等人 (2017 年) 的研究成果编制而成。

2.2.1 – 喝咖啡与种咖啡：收入分配不平衡

咖啡生产链产生的增加值中很大一部分是在咖啡消费地附近产生的。导致这种格局的因素有五个：

第一，烘焙后的咖啡豆很快会失去风味和芳香。因此，为保持其质量，出口咖啡豆多为绿咖啡豆。

咖啡也以速溶咖啡的形式出口。不过，速溶咖啡的生产属于资本密集型，这可能会阻碍一些咖啡生产国进入这一市场。虽然这些国家出口的速溶咖啡越来越多，但是它们获得的单位价值低于咖啡进口国¹¹。

造成这种贸易价值差异的一个原因可能是品牌推广能力和进入销售渠道的途径¹²。

第二，不同大洲和区域对所用咖啡豆类型表现出迥然不同的偏好，阿拉比卡和罗布斯塔混合咖啡豆，或单品咖啡豆，甚至对咖啡豆的烘焙程度都有不同的偏好。例如，北欧国家偏爱含有轻度烘焙的阿拉比卡咖啡豆的混合咖啡，而南欧国家更喜欢含有罗布斯塔咖啡豆的深度烘焙混合咖啡¹³。离消费者很近的烘焙商和速溶咖啡制造商往往比它们在咖啡生产国的竞争对手更有条件按照区域偏好定制混合和烘焙方式。

除了按照特定区域偏好定制混合方式和烘焙程度之外，大型烘焙商还将其烘焙设施建立在可受益于规模经济的地方。例如，建在德国的烘焙设施可为多个欧洲品牌烘焙和混合咖啡，降低了成本，提高了产量。

第三，咖啡进口国实施的产业政策往往有利于进口未经加工的咖啡豆，主要是绿咖啡豆，而不是经过烘焙和加工的（速溶）咖啡。这种以提高关税为表现形式的贸易限制增加了咖啡生产国出口的烘焙甚至加工后的咖啡成本。

然而，值得注意的是，很多咖啡进口国，特别是较发达经济体，已通过双边、区域和多边贸易协定，逐步降低咖啡关税。目前，虽然提高关税仍然是一个问题，但欧洲联盟和美国对烘焙和加工后的咖啡征收的关税往往很低；相比之下，印度和加纳对速溶咖啡分别征收 35% 和 20% 的关税¹⁴。

此外，国际咖啡组织开展的一项研究（2011 年）显示，提高关税对欠发达国家咖啡消费者的影响可能高于对发达国家消费者的影响。尤其是，发达国家的消费者甚至在咖啡饮品提价之后仍会继续购买咖啡。这意味着即便是对进口咖啡征收更高的关税，这些国家的消费者仍会继续消费他们喜欢的进口咖啡。

还有一些监管措施影响从咖啡生产国进口经过烘焙和加工的咖啡，例如，卫生和植物检疫措施，它们本身不是贸易限制措施，但可能让咖啡生产国的公司支付更高的合规成本。

第四，与加工咖啡有关的大多数产品和工艺创新是在咖啡进口国进行的。很多通过烘焙、研磨甚至是过滤咖啡豆以最大限度提升其口味和风味的器具是在大西洋两岸发明并推出的¹⁵。

速溶咖啡的制造工序比烘焙咖啡的工序多，似乎是在美国内战期间发明的，目的是为了士兵们能够很容易喝到含咖啡因的饮料¹⁶。但是，拥有生产速溶奶粉专利技术的雀巢公司改进了速溶咖啡的口味，从而主导了速溶咖啡市场¹⁷。

咖啡专利技术的所有权为推出咖啡新产品和服务提供助力。奈斯派索拥有咖啡机和咖啡胶囊专利和工业品外观设计帮助雀巢公司巩固了该公司因迎合第一次浪潮细分市场的消费者而获得的强势地位。这些专利现在大多已经过期，但是雀巢和奈斯派索仍是咖啡市场上的强势品牌。

最后，品牌推广活动是一种重要投资，其目的是赢得消费者的信任以便在相对饱和的咖啡市场上争取市场份额。研究显示，名牌产品的定价可以高于一般品牌¹⁸。很多烘焙商和速溶咖啡生产商及零售商为这种无形资产投入巨资，使自己有别于竞争对手，并博取消费者的好感。雀巢咖啡和星巴克是得到广泛认可的商标，在全世界咖啡消费者中很受欢迎。

咖啡生产国正在慢慢采用知识产权保护措施，对它们的无形资产加以利用。虽然很多咖啡相关专利技术最新进展仍然出现在咖啡进口国（见下文第 2.2.3 部分），但是一些咖啡生产国也在发展自己的咖啡加工能力。例如，巴西已在生产烘焙和速溶咖啡，以便与更发达经济体的烘焙商和速溶咖啡制造商展开竞争。

这些国家还更积极地实施品牌推广活动，以便使它们的咖啡有别于其他咖啡。例如，一些国家投入资金，利用地理标识和商标保护它们的咖啡豆。原产于牙买加（蓝山）和哥伦比亚（Milds）的咖啡豆已经赢得高价¹⁹。

但是，这些正式无形资产的所有权不足以在更发达的经济体以同等程度赢得消费者。除了难以利用进口国的经销渠道，价值链的性质受买方驱动，这使上游咖啡生产者在下游咖啡市场的竞争面临挑战。但随着第三次浪潮细分市场的崛起，这种稳固的治理结构正在慢慢发生改变。

2.2.2 – 咖啡价值链参与者的收入如何因参与的活动不同而不同

参与者的收入是按照他们在价值链中从事的活动而分配的。正如第一章所述，不同活动创造的增加值是资本和劳动力成本在价值链不同环节发挥的功能所致。无形资产尤其在价值链中创造增加值方面发挥了极为重要的作用。

三个咖啡细分市场表现出的消费特征影响每个参与者的贡献。在某些情况下，对细分市场的重视可以为参与者创造新机会，使它们能够提高其活动的增加值。例如，作为咖啡种植者和买方之间的中间商，进口商和出口商可以发挥其他中介作用，促进第二次浪潮的VSS咖啡的供应和认证。

相比之下，在第三次浪潮中，种植者和独立咖啡零售商之间的直接联系取消了中间商存在的必要性，缩短了价值链。

对不同细分市场的参与，还影响参与者实现其活动升级和获得更高报酬的能力，特别是第二次和第三次浪潮中的参与者。表 2.2 简单概述了参与者的作用和相关无形资产。它与前面的图 2.1 有关联，展示参与者的作用和它们之间的关系在新的细分市场发生何种变化。例如，种植者和独立零售商之间的直接交易（图 2.1 中以蓝色线表示）强调了种植者现在可以用来使自己获益的新无形资产（在表 2.2 中以星号标注）。

第一次浪潮中的激烈竞争

正如上文所述，第一次浪潮细分市场在数量和价值两方面都占有世界咖啡消费量的最大份额。这一细分市场上销售的咖啡产品绝对数量给予下游价值链参与者（烘焙商、速溶咖啡生产商和零售商）超过供应链其他参与者的巨大权力。沿供应链的节省成本措施通常由这些生产者承受。

这一细分市场是买方驱动型全球价值链的绝佳范例。

但是，咖啡生产商在这一细分市场上的竞争很激烈。这已导致各种品牌在最近几十年来的大量合并。七家公司占零售食品店咖啡销售量的近 40%。它们包括一些国际品牌，例如，雅各布斯皇冠（德国）、麦斯威尔（美国）和雀巢（瑞士）。这些品牌与食品杂货店的自有品牌一起竞争市场份额。

由于激烈竞争，下游参与者考虑的主要是压低成本，同时保持消费者已经熟悉的标准。价格上的任何微小变化都可能促使消费者转向不同品牌。

图 2.2 显示 1965 至 2013 年咖啡进口国和咖啡出口国在食杂店零售市场上的收入分配情况²⁰。自 1986 年以来，咖啡进口国的烘焙商和速溶咖啡制造商（图中显示为浅蓝色）在市场收入总额中所获得的份额高于咖啡生产国的参与者（深蓝色）。此外，正如国际咖啡组织综合价格指数所示，此图显示咖啡生产国的收入如何与全球咖啡价格联动。自 1989 年以来，两者之间的联系特别密切，当时《国际咖啡协定》（ICA）的配额限制被取消（见框 2.2）。

表 2.2

咖啡参与者、其增加值活动 and 无形资产

参与者	主要增加值活动	主要行为者	风险	无形资产	地理标志
种植者	<ul style="list-style-type: none"> 种植和采摘咖啡作物 很多与合作社或种植者协会有联系。咖啡果的处理（干处理或湿处理）是在农场或由价值链上相邻的参与者完成。 	<ul style="list-style-type: none"> 农民和 / 或咖啡种植者；大多数农民种植咖啡的土地小于五公顷。 	<ul style="list-style-type: none"> 作物和收成受气候变化影响。 咖啡价格极易波动，国内汇率对农民收入构成威胁。 	<ul style="list-style-type: none"> 耕作方法（是否传统型）*。 商标和 / 或地理标志 *。 	<ul style="list-style-type: none"> 超过 50 个欠发达国家。
合作社、工厂	<ul style="list-style-type: none"> 合作社构建规模经济，以降低绿咖啡的清洗、分类和 / 或定等级的成本。 有时可能出口或烘焙咖啡。大多数按照出口商的需求卖给出口商。 加工厂进行浆果和 / 或剥豆加工（除去咖啡豆上剩余的果肉）。在某些地区，它们的运营方式类似合作社。 	<ul style="list-style-type: none"> 合作社通常位于其他区域，相互之间不直接竞争。 	<ul style="list-style-type: none"> 价格波动性、信用风险和无法控制剥豆或干处理作业。 	<ul style="list-style-type: none"> 某些合作社为国家所有或受国家扶持。 合作社和农民之间的联系有助于传播新耕作方法甚至咖啡新品种 *。 	<ul style="list-style-type: none"> 在咖啡生产国。
咖啡出口商和进口商	<ul style="list-style-type: none"> 从农民、合作社等处购买咖啡豆并准备出口。 某些咖啡出口商还从事采摘后的处理，例如，清洗。 按照咖啡豆的密度、大小和色泽以机械方式分类，以符合客户的规定和标准。研磨可以外包。 进口商储存绿咖啡豆，并有可能加以混合。 提供物流安排，以处理大宗库存并及时向烘焙商交付产品。 最近，由于他们与上下游咖啡业者的联系，也提供追溯和认证服务。 	<ul style="list-style-type: none"> 很多咖啡出口商与国际进口商或交易所有联系。 三个公司大约控制全世界咖啡进口量的 50%：瑞士的沃尔咖啡和 ECOM，德国的纽曼咖啡集团。 大型咖啡种植者和合作社也可以是咖啡出口商。 	<ul style="list-style-type: none"> 高杠杆生意，易受价格和汇率波动的影响。 	<ul style="list-style-type: none"> 商业秘密。 与咖啡供应链下游供应方建立稳固的网络 / 联系。 关于混合、定等级和某些加工方式有关的专门知识。 专利。 可以按照客户要求证实种植方法并支持生态标识，或者任何其他类型的认证 *。 	<ul style="list-style-type: none"> 出口商在咖啡生产国的农场附近有采购代理。 进口商往往位于咖啡消费国。
烘焙商和速溶咖啡制造商	<ul style="list-style-type: none"> 利用专有技术和公司独有的专门知识，根据区域偏好及标准规格处理绿咖啡豆。 按照细分市场的标准规格，向各个咖啡零售网点经销烘焙和速溶咖啡。 投资于包装和品牌推广活动，使其产品有别于竞争对手。 	<ul style="list-style-type: none"> 雀巢 JAB-Jacobs Douwe Egberts、斯特劳斯、斯马克公司、福爵咖啡、拉瓦萨、智宝和卡夫亨氏公司占零售食品杂货店市场上主要烘焙公司产量的近 40%。 雀巢咖啡（为瑞士雀巢公司所有）和德国的 DEK 及 Dr. Otto Suwelak 是最大的速溶咖啡制造商。 	<ul style="list-style-type: none"> 速溶咖啡制造商需要投入巨额资本并依靠规模经济。 	<ul style="list-style-type: none"> 专利。 商标。 工业品外观设计。 商业秘密。 根据市场偏好进行混合和烘焙的专门知识。 	<ul style="list-style-type: none"> 通常位于消费市场附近。 由于速溶咖啡的保质期比较长，速溶咖啡制造商可以位于消费市场以外的任何地方。

资料来源：产权组织根据 Samper 等人（2017 年）的研究成果编制。

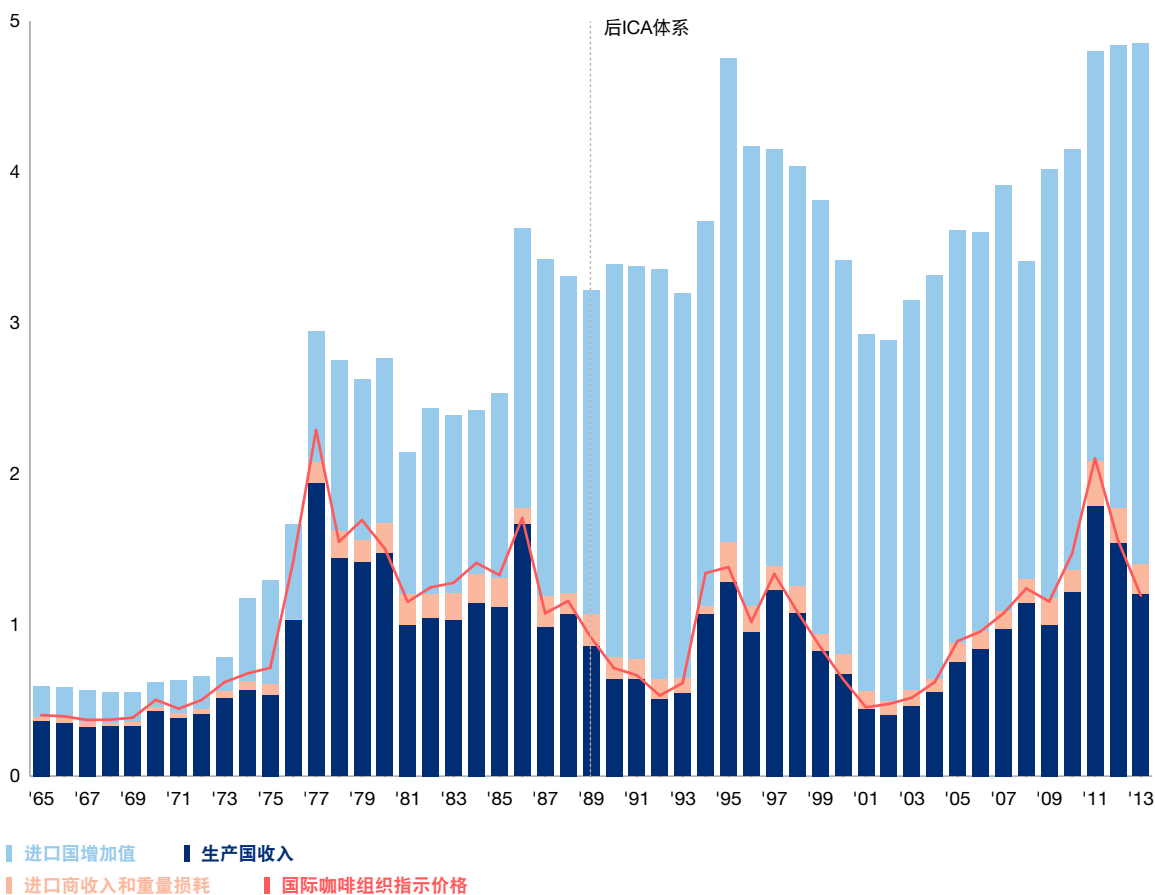
注：* 表示新细分市场提供的机会而创造的新无形资产。

图 2.2

咖啡进口国获得大部分零售收入

1965-2013 年食品杂货店零售咖啡总收入流入出口国、进口商和进口国的份额

咖啡销售收入和价值分配（美元/磅）



资料来源：Samper 等人（2017 年）根据从粮农组织和国际咖啡组织收集的数据编制而成。

注：食品杂货店零售价中归咖啡进口国的部分是按照每磅烘焙咖啡的美元价计算的，而咖啡生产国和进口商的收入是按照每磅绿咖啡豆的离岸价格美元价计算的。重量损耗系指剥豆、烘干、出口准备和烘焙咖啡产生的损耗。国际咖啡组织指示价格是所有主要原产地和类型的绿咖啡豆基准价。《国际咖啡协定》配额机制总体上自 1962 年至 1989 年有效，但由于 1975 年至 1977 年期间咖啡价格高企，被暂时放弃。

第一次浪潮细分市场上竞争激烈，意味着上游（从种植者到咖啡生产国出口商，在某些情况下直到咖啡进口国的进口商）利润率往往很低²¹。

Daviron 和 Ponte（2005 年）声称，沿咖啡价值链的烘焙、混合和研磨以及真空包装，所涉技术含量相对较低，仅创造了下游参与者利润中的一小部分。而它们为使自己的咖啡产品与众不同而投入的资金（特别是通过品牌推广活动）才是创造了咖啡进口国高增加值的很大份额²²。

框 2.2

ICA 配额限制和对收入分配的影响

全球咖啡贸易在 1962 年至 1989 年期间受到《国际咖啡协定》(ICA) 的严格监管, 尽管没有持续进行下去²³。

该协定旨在减少咖啡价格波动并稳定价格, 尤其是在咖啡价格低迷时。协定缔约方既包括咖啡生产国, 也包括咖啡消费国, 它们商定一个目标价格幅度, 并为不同生产国分配出口配额, 以限制出口。当咖啡价格上扬到目标幅度以上时, 放宽配额, 下跌至目标幅度以下时, 配额收紧。当咖啡价格远高于该幅度时, 则完全放弃配额制, 1975 年至 1977 年就属于这种情况。

在 1963 年至 1972 年 9 月、1980 年 10 月至 1986 年 2 月以及 1987 年 11 月至 1989 年 7 月期间, 因配额限制, 咖啡价格相对较高。在 1973 年至 1980 年期间, 协定缔约方之间没有达成协议, 因此, 暂停实施配额限制, 1989 年之后, 《协定》被放弃。

根据 Talbot (1997 年) 对《国家咖啡协定》配额机制下收入分配所作的估计, 大约 20% 的咖啡收入留在咖啡生产国, 而咖啡进口国获得了 55% 的收入²⁴。相比之下, 放弃《国际咖啡协定》机制之后, 咖啡生产国在总收入中所占份额降至 13%, 咖啡进口国所占份额大幅上升至 78%。

Talbot 警告说, 虽然《国际咖啡协定》有可能使咖啡生产国获得较高份额的收入, 但由于全球咖啡产量变化而引起的价格波动可能对生产国和进口国之间的收入分配产生了影响。

国际咖啡价格上扬使更大份额的收入转入咖啡生产国, 而价格下降将提高进口国所占份额。

总体上, 最近关于收入分配的估值与下述估计一致: 咖啡进口国所占咖啡收入份额高于以前²⁵。咖啡生产国的收入份额降低, 原因有二: 国际咖啡价格实际下降, 以及咖啡行业与咖啡无关的成本增加。

在配额机制下维持产量限制有很多问题。首先, 咖啡进口国必须接受比没有这种机制的情况下更高的价格。其次, 即便是在价格高企的情况下, 咖啡生产国的高效生产者也必须对咖啡豆销量加以限制, 因此, 为遵守规章而丧失潜在收入。有些国家会在高产年份销毁咖啡豆²⁶。

第三, 配额限制对种植者发出与其产量和种植决定有关的不正确信号。因为他们收到的价格与绿咖啡的真实消费需求脱节, 促使他们生产出多于真实市场需求的咖啡豆, 导致国际咖啡价格承受进一步下行压力。关于《国际咖啡协定》配额限制的影响, 最近一项研究称, 当前咖啡产量较低的部分原因是协定解除后咖啡价格较低²⁷。

尽管存在这些问题, 但实施限制措施总体上达到了为咖啡生产者稳定价格的目标。

第二次浪潮中认证的重要性

第二次浪潮细分市场始于 1990 年代初, 当时, 咖啡价格在 ICA 配额限制终结之后暴跌²⁸。此后不久, 非政府组织开始强调咖啡价格低迷对种植者的影响, 呼吁采取行动, 帮助缓解这一问题。作为回应, 星巴克等精品咖啡店开始提供符合更有社会意识的消费者期望的咖啡。可持续种植的有机咖啡和有可能使种植者获得较高价格的产品开始出现在这些店中, 并且出现在健康食品店中的传统销售网点。

大多数精品店没有直接接触咖啡种植者的渠道, 因此, 不得不依靠中间商确保它们购买的咖啡豆符合其选定标准。与咖啡种植者有联系的咖啡生产国出口商以及咖啡进口国的进口商或烘焙商都能够安排供应合乎特定种植方法和其他可持续标准并经过认证的咖啡豆。一些非政府组织也帮助提供“公平贸易”或“雨林联盟”等认证²⁹。

与第一次浪潮相比，这些经过认证或者贴有标签的咖啡产品（强调更多价值流向价值链上游参与者）价格较高，反映了种植者的收入水平不同（见表 2.3）。还有许多与 VSS 明显相关的其他好处，包括改善资源和环境保护以及改进劳动方式³⁰。

然而，对于种植者的收入是否明显提高，研究者莫衷一是。有人认为参与这一细分市场的种植者获得了比第一次浪潮中种植者更高的价格；而另一些人则不太相信这一点³¹。

怀疑者认为，实施 VSS 和满足认证标准产生的成本可能会抵消总收入增加额，或者说溢价下降³²。

了解第三次浪潮的咖啡原产地

第三次浪潮细分市场注重品尝咖啡饮品。咖啡豆原产地、其种植方式和气候条件等关于上游活动的信息被认为几乎与烘焙、混合和烹煮等下游活动同等重要。

表 2.3

咖啡种植者在新的细分市场上获得更高收入

		第一次浪潮		第二次浪潮		第三次浪潮	
		美元 / 磅 (453 克)	指数	美元 / 磅 (453 克)	指数	美元 / 磅 (453 克)	指数
从咖啡种植者到出口商	生产者 / 农场交货价	1.25 (a)	86	不适用		4.11	80
	出口商	不适用		不适用		0.45 (d)	
	干处理	不适用		不适用		0.4	
	包装	不适用		不适用		0.11	
	合作社服务	na 不适用		不适用		0.07	
进口商	绿咖啡豆离岸价格	1.45 (b)	100	2.89	100	5.14	100
	物流成本和进口商利润			0.24			
	绿咖啡豆仓库	不适用		3.13	108.3	6.58	128
烘焙商	重量损耗和向烘焙商交货	不适用		3.91		不适用	
	包装和直接劳工	不适用		0.84		不适用	
	其他薪酬	不适用		1.00		不适用	
	其他固定成本	不适用		2.00		不适用	
	“美国公平贸易”认证持有费	不适用		0.04		不适用	
	前往原产地的差旅	不适用				0.35	
	毛利润	不适用		0.71		不适用	
烘焙商销售总价		4.11 (c)	283	8.50	294	17.45	340

资料来源：国际咖啡组织（2014 年），美国精品咖啡协会（2014 年）和 Wendelboe（2015 年）。

注：(a) 提交数据的所有 ICO 国家的简单平均数；(b) 平均码头交货价指示价格减 10 美分为码头交货价与离岸价格的换算方式；(c) 提交零售价格数据的所有 ICO 国家的简单平均数扣除 30% 以支付渠道费用涨幅；(d) 生产者 - 出口商明细账依据 2012 年数据。FOB 指数 = 100。细分市场数据依据 2014 年价格。

这一细分市场最有可能增加全球价值链参与者的收入。首先，咖啡种植者和独立零售商之间存在直接贸易。这种垂直一体化缩短了供应链，并确保种植者用绿咖啡豆赚取更高薪酬。标明种植者和不标明种植者的咖啡平均差价可达到每磅8美元³³。而且，一项以美国市场为重点的研究估计，利用知识产权工具实施保护的单品咖啡价格至少是美国烘焙咖啡零售均价的三倍³⁴。

表 2.3 列出了咖啡种植者在不同细分市场上获得的不同收入。有两点很重要。第一，向第二次或第三次浪潮细分市场供货的种植者每磅咖啡获得的农场交货价高于第一次浪潮。尤其是第三次浪潮中种植者每磅咖啡的平均收入是第一次浪潮中的三倍。收入的快速上涨令人印象深刻，反映了供应链上游实施的差异化战略。在第二次浪潮中，差异化是通过加入 VSS 实现的，而第三次浪潮中的种植者追求差别化的方式是既强调咖啡豆的质量，也通过与咖啡进口国烘焙商的直接交易。

拉近供应链上下游参与者的关系意味着它们之间有更多互动。烘焙商能够了解更多咖啡种植知识并帮助种植者改善他们的种植方法以及营销方式，而种植者能够供应烘焙商所需的高质量咖啡。

在此情况下，上下游咖啡参与者都因其活动而获得更多价值，咖啡种植者按照烘焙商的需求改进种植方式，烘焙商利用它们学到的更多咖啡种植知识生产出高质量饮品。

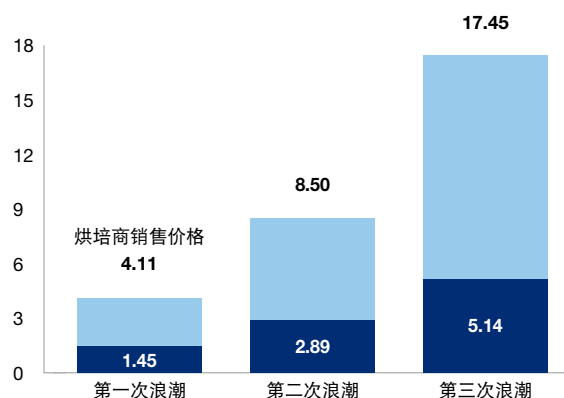
图 2.3 更形象地说明了细分市场的收入分配情况。上文图 2.2 显示第一次浪潮细分市场的收入分配历史趋势，而图 2.3 以 2014 年价格为例概括说明了三次不同浪潮。

图 2.3

咖啡种植者从第三次浪潮的咖啡中获得更多回报

2014 年按细分市场分列的生产国和进口国参与者在咖啡总收入中所占份额

按细分市场列报的收入分配情况（美元/磅）



■ 咖啡进口国的收入

■ 咖啡生产国的收入

资料来源：国际咖啡组织（2014 年），美国精品咖啡协会（2014 年）和 Wendelboe（2015 年）。

注：见表 2.3 的注。

2.2.3 – 无形资产所有权可帮助参与者获得价值

无形资产所有权可在一定程度上解释咖啡价值链的收入分配。正如在上一小节看到的，创新和品牌推广方面的投资可能是价值链尾端获得高增加值的原因。

分析咖啡相关发明的专利、实用新型和工业品外观设计的所有权是衡量创新活动的一种方式，而品牌推广活动可在适当时通过注册和非注册商标和地理标识（如适用）进行评估³⁵。

大多数咖啡相关知识产权归咖啡进口国参与者所有

正如第 2.2.1 部分所述，咖啡进口国往往拥有大多数相关的正规无形资产。图 2.4 对五大生产国和五大进口国以及中国的知识产权使用情况进行了比较³⁶。

不出所料，图中显示进口国的参与者拥有大多数与咖啡相关的知识产权。

美国、瑞士和意大利是提交咖啡相关专利申请的参与者最多的三个来源国。关于向美国专利商标局（美国专商局）提交的商标，欧洲国家特别是意大利、德国和联合王国是除美国人以外提交申请最多的三个国家³⁷。

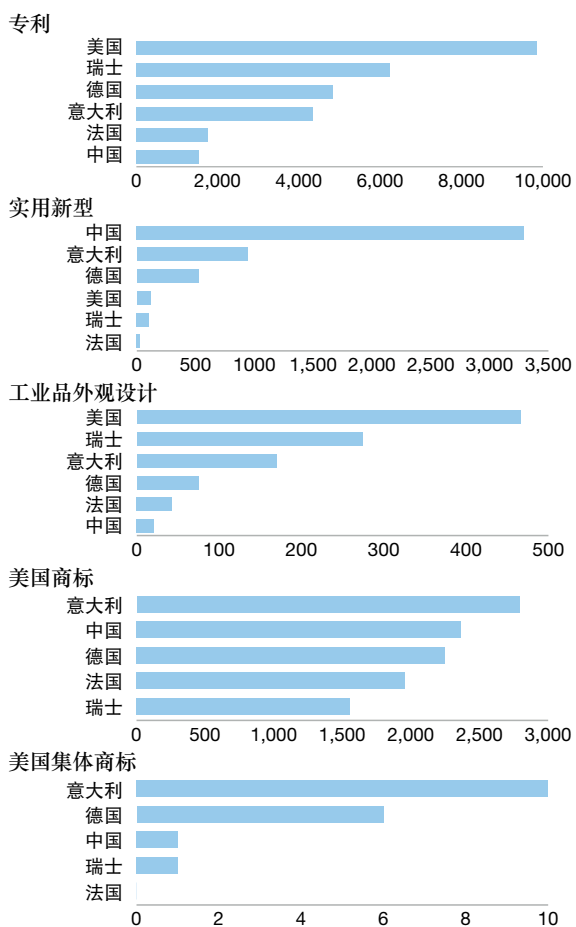
不过，总体而言，中国是图 2.4 中的一个明显例外。来自中国申请者提交的咖啡相关知识产权申请与五大进口国的申请不相上下。在 1995 年之前，来自中国的申请者提交的咖啡相关专利数量与巴西、哥伦比亚和墨西哥等很多咖啡生产国一样低。但是自 1995 年以来，中国已经跻身寻求专利保护的重要市场，与美国和几个欧洲国家等传统咖啡进口国不相上下（见框 2.3）。

图 2.4

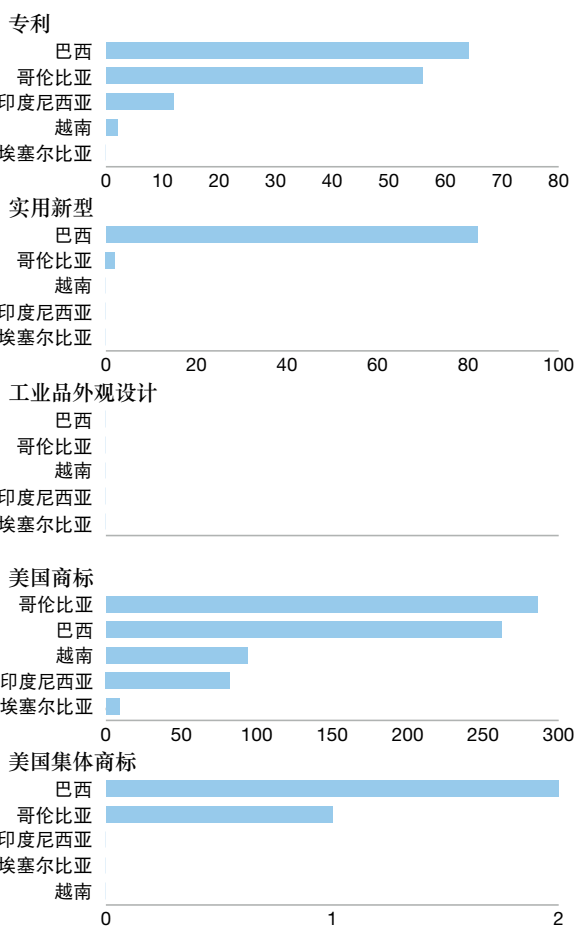
进口国的参与者拥有大多数与咖啡相关的知识产权

1995 年至 2015 年主要咖啡进口国参与者拥有的不同知识产权权利与咖啡进口国和中国拥有的同等权利的总数

咖啡进口国



咖啡生产国



资料来源：产权组织根据世界专利统计数据库和美国专商局数据编制而成；见技术说明。

注：专利、工业品外观设计和实用新型的数据来自世界专利统计数据库，而商标数据来自美国专商局（见尾注 36）。

框 2.3

中国——产量和作为市场的巨大增长潜力

中国是一个比较新的咖啡生产国，在云南省生产温和型阿拉比卡咖啡³⁸。在过去二十年里，中国的咖啡产量每五年翻一番。它是一个拥有巨大咖啡消费增长潜力的市场；它的消费模式与日本 50 年前的咖啡需求演变过程相似³⁹。

中国的知识产权活动似乎与它的咖啡产量增长步调一致。在过去十年里，它的专利和商标申请活动有跳跃式增长，与收入更高的咖啡进口国不相上下。

自 1995 年以来，中国申请者提交的咖啡相关专利申请数量几乎与法国相同，比联合王国多⁴⁰。此外，还有近 3,300 项咖啡相关技术通过实用新型得到保护⁴¹。然而，中国的大多数专利申请仅在中国提交，并不像法国、意大利和联合王国那样面向国外。

但中国向美国专利商标局提交了近 2,400 项涉及咖啡相关货物和服务的商标，领先大约有 2,200 项申请的德国。这表明中国公司在美国咖啡市场上是一个重要的存在。

知识产权所有权反映沿价值链的收入分配情况

图 2.5 对比了位于咖啡价值链不同环节的专利活动和公司分布状况⁴²。说明了价值链每一个环节的参与者所占比例（浅蓝色）和它们在咖啡相关专利申请总数中所占比例（深蓝色）。

咖啡相关专利申请活动，超过 90% 集中在咖啡豆加工和最后配销环节⁴³。这两个环节拥有全世界咖啡产业公司总数的近三分之二。这些参与者通常包括烘焙商、速溶咖啡制造商和精品咖啡店和独立咖啡零售业者等自己烘焙咖啡豆的零售商。

相比之下，咖啡种植、采摘和采摘后的活动等通常发生在咖啡生产国的活动申请专利数量不多。种植和采摘 / 采摘后环节在咖啡相关专利申请总数中占比不到 2%。

价值链最后经销环节的品牌推广活动在增长。图 2.6 显示美国咖啡零售品牌在第一次、第二次和第三次浪潮中向美国专利商标局提交的商标申请数量。

自 1980 年以来，虽然与咖啡相关商品和服务的商标申请量总体上在增长，但是第二和第三次浪潮参与者提交的申请数，在 2000 年至 2016 年间几乎增加了三倍。在第三次浪潮中，独立零售业者的申请数量在这一增幅中占很大份额。

这种对商标申请的日益依赖，反映了整个咖啡产业对品牌推广活动的重视，尤其是第二和第三次浪潮。这两个细分市场分别在 2000 年和 2010 年开始发力。

与专利申请不同，品牌推广活动在增长

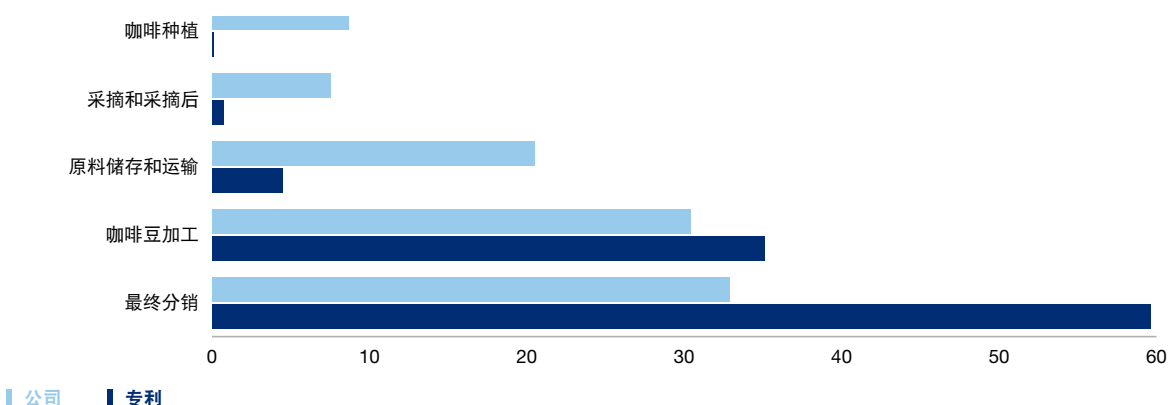
咖啡相关商品与服务的商标申请数量连年增长。图 2.7 显示咖啡商标与所有其他类别商标的比例在最近几十年里出现增长。有关咖啡的商标申请数量，在 1991 年、2000 年和 2010 年发生了引人注目的飞跃，与第二和第三次浪潮的发端和盛行步调一致⁴⁴。

相比之下，在这一时期，咖啡相关技术的专利申请增长不均衡。虽然咖啡相关专利数量增长了，但是自 2005 年以来，它们在全部分类中的占比下降了。咖啡相关专利申请数量在这一年达到高峰，全世界提交的申请数量超过 1,500 项。

图 2.5

与咖啡相关的全部专利，超过半数与最后经销有关

按价值链环节分列的咖啡行业公司所占份额和咖啡相关专利申请所占百分比



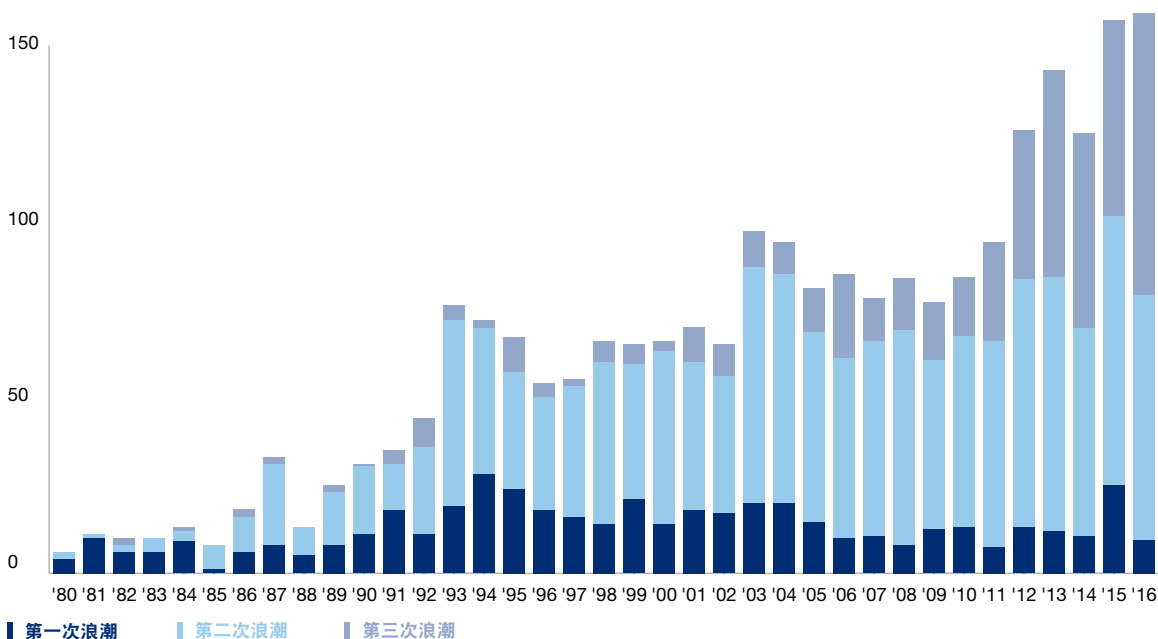
资料来源：产权组织根据世界专利统计数据库和 Ukers (2017 年) 的资料；见技术说明。价值链各环节的分类根据 Samper 等人 (2017 年) 的方法。

注：浅蓝色横条代表在价值链每一个具体环节从事经营的咖啡产业全部公司所占份额。深蓝色横条表示价值链每个环节咖啡相关专利所占份额。咖啡种植环节的咖啡价值链参与者所占份额可能会被低估，因为从 Ukers 的名录中获取的咖啡价值链参与者名单中仅包括注册公司。

图 2.6

商标申请数量在增长，尤其是第二次和第三次浪潮中的申请数量

1980 年至 2016 年按细分市场分列的向美国专商局提交的与咖啡相关商标申请总数



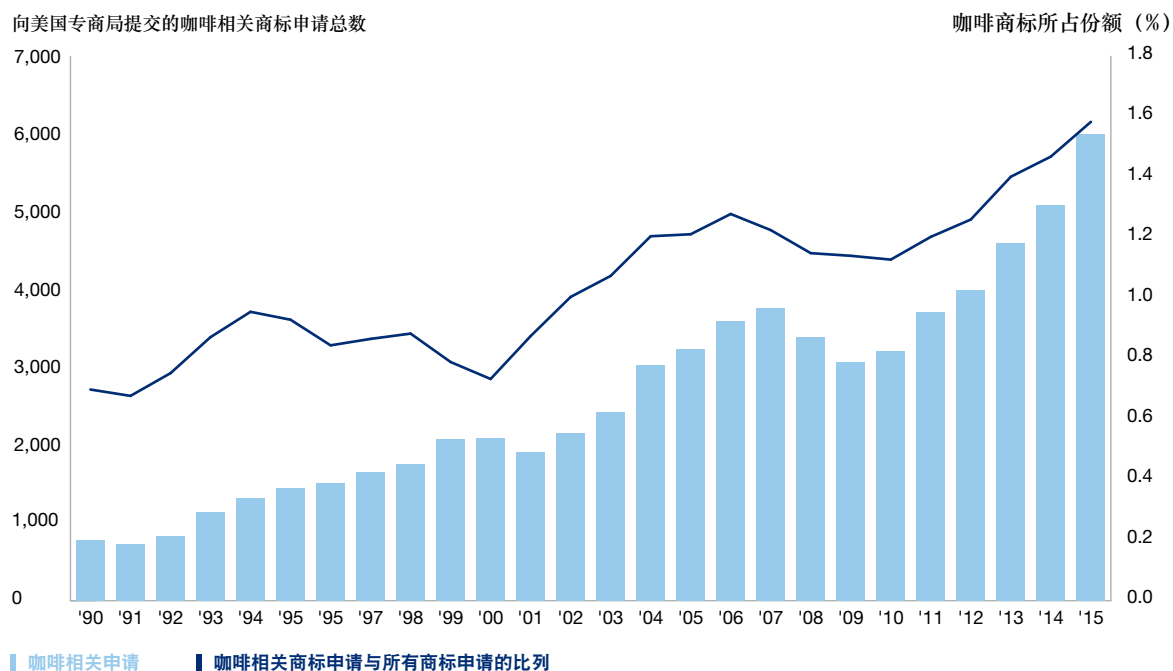
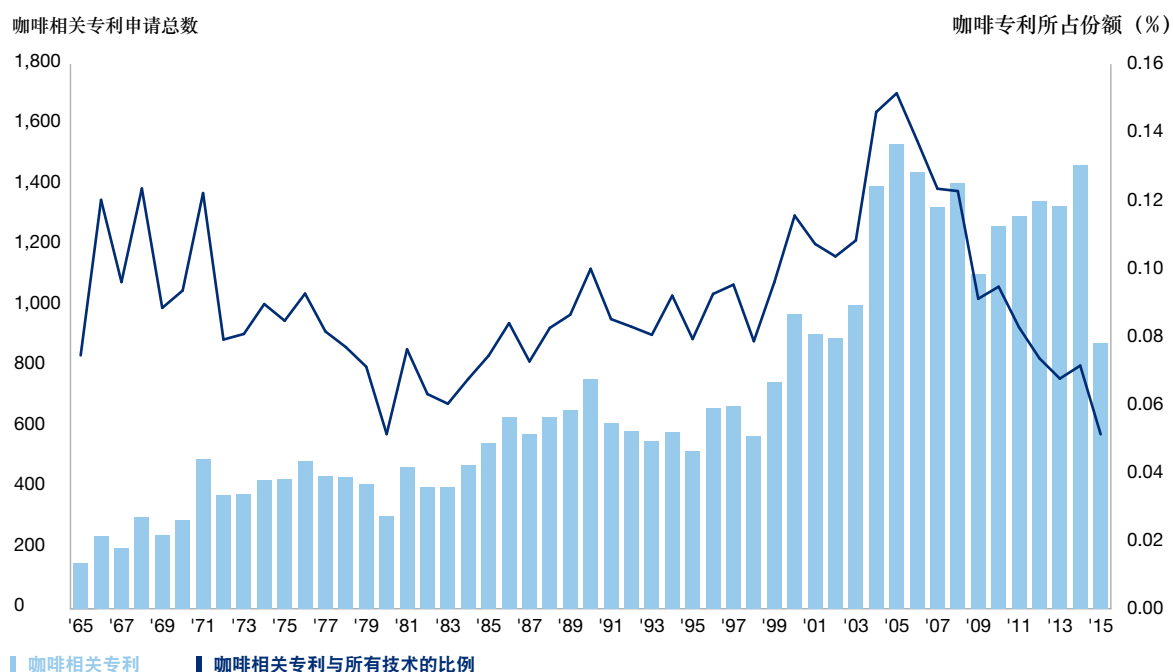
资料来源：产权组织根据美国专商局和 PQC 资料编制而成；见技术说明。

注：美国咖啡品牌分类由优质咨询公司 (PQC) 根据三个不同咖啡细分市场进行。PQC 的名单用于确认在每一个细分市场和浪潮中向美国专商局提交的商标申请。

图 2.7

咖啡参与者越来越多地利用品牌推广活动实现差别化

咖啡相关专利和商标年度申请数（左轴）和咖啡专利与商标在专利和商标申请总数中所占百分比（右轴）



资料来源：产权组织根据世界专利统计数据库和美国专商局资料编制；见技术说明。

2.3 – 管理咖啡价值链中的无形资产

全球咖啡价值链参与者主要以四种方式保护和管理他们的无形资产：(i) 在竞争者所在地保护其专利技术，(ii) 利用差别化战略，特别是品牌推广活动使自己有别于竞争对手，(iii) 扩展与咖啡种植者的直接联系，以及 (iv) 解决气候变化和咖啡病害问题，保障咖啡产量。

2.3.1 – 在重要市场上对咖啡予以保护

正如上文所述，咖啡全球价值链上的大多数正规无形资产都由较发达的咖啡进口经济体中的参与者所有。这些参与者在面临竞争对手的国家保护其无形资本，而这些国家通常是其他较为发达的咖啡进口经济体。

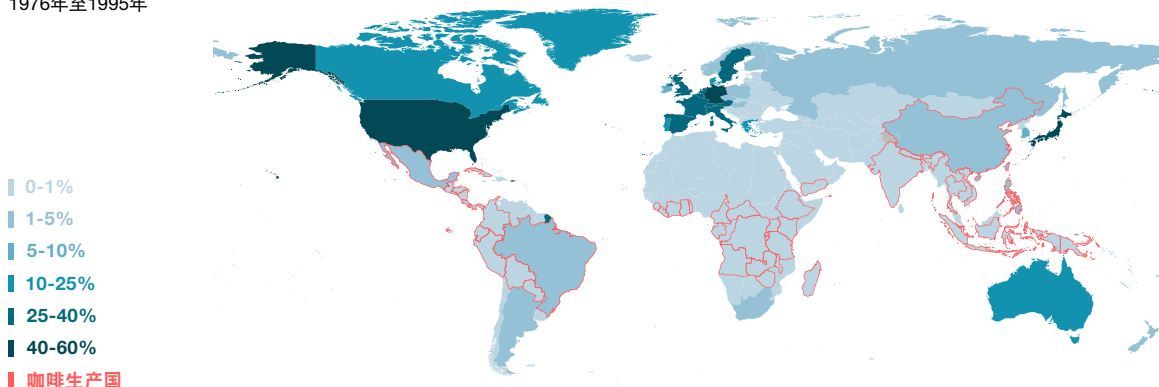
图 2.8 显示 1976 年至 1995 年（上图）和 1996 年至 2015 年（下图）申请人在特定国家寻求保护的咖啡相关专利族占全世界总数的百分比

图 2.8

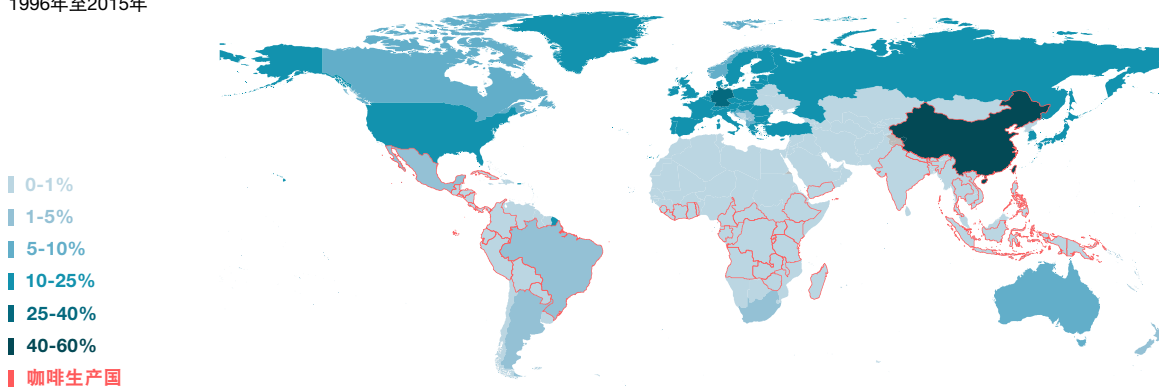
咖啡相关专利的重要市场

1976 年至 1995 年（上图）和 1996 年至 2015 年（下图）申请人在特定国家寻求保护的咖啡相关专利族占全世界总数的百分比

1976年至1995年



1996年至2015年



资料来源：产权组织根据世界专利统计数据库资料编制；见技术说明。

注：图中所示专利族至少有一份专利文件获得了知识产权局授权。轮廓显示为红色的国家是被确认为咖啡生产国的国际咖啡组织成员国加上中国。

有两点令人瞩目。第一，咖啡相关技术主要在较发达经济体受到保护；这在 1995 年如此，今天依然如此。巴西、中国和墨西哥是仅有三个这样的咖啡生产国：咖啡相关发明在这些国家正成为寻求专利保护的對象。第二，在中国和俄罗斯等巨大市场，知识产权局目前收到的咖啡相关专利申请所占份额高于 1996 年之前，这可能反映了这些国家咖啡消费量的增长。

不过，中国专利活动的增长与众不同。中华人民共和国国家知识产权局（SIPO）收到的申请是仅在中国提交的，没有在其他地方提交，而在其他国家申请的专利往往不止在一个辖区寻求保护。

2.3.2 – 利用品牌实施差别化战略

三个细分市场的品牌战略各不相同

在第一次浪潮中，市场导向治理意味着大多数无形资产受到买方即咖啡烘焙商和速溶咖啡制造商控制。在此，与销售商的长期关系、对新技术的投资和品牌活动继续确保买方在一个充满竞争的市场上保有市场份额。雀巢及通过奈斯派索和雀巢咖啡多趣酷思品牌推出的居家单杯意大利式浓缩咖啡机和胶囊是一个关于品牌活动重要性的绝佳例证。这些机器带来居家消费单杯高质量意大利式浓缩咖啡饮品的新奇感受。

第二次浪潮细分市场也具有基于市场的治理结构。参与者为品牌推广投入巨资，使自己明显不同于竞争对手。例如，星巴克是世界上最大的咖啡品牌⁴⁵。但是，第二次浪潮中的精品咖啡店有着与第一次浪潮不同的商业模式，这种模式使它们与消费者建立直接联系。这些咖啡店密切注意消费趋势，常常按照人们心目中的特定生活方式自我定位。

第二次浪潮强调认证和标识，而第一次浪潮的烘焙商和速溶咖啡制造商也正在采取这种做法。现在，越来越多的包装包含第三方认证标识，说明咖啡豆的种植方式，并使消费者相信种植者得到了适当的报酬。

图 2.9 展示第一次、第二次和第三次浪潮的零售咖啡品牌在美国申请的商标数量。第一次浪潮中几乎所有零售咖啡品牌都申请了商标。虽然第二次和第三次浪潮的申请总数多于第一次浪潮，但是这两个细分市场中的品牌不大可能抛开第一次浪潮中使用的品牌而另行申请商标保护。在第一次浪潮中，仅有 12% 的品牌没有商标，而第二次和第三次浪潮中的品牌分别有近 30% 和 45% 没有通过商标登记得到保护。

换言之，第一次浪潮的参与者，比新细分市场的参与者更有可能利用商标，这凸显了相关品牌的价值。

而且，商标申请的类型因三个细分市场的目标消费者不同而各不相同。第一次浪潮中的零售品牌与第二次和第三次浪潮中的品牌相比，往往提交更多与商品相关的商标，反映了前者注重居家消费。在两个较新的市场，与服务有关的商标申请所占份额更高，反映了它们侧重于当面提供服务。

为何在第三次浪潮中，商标保护的利用率相对较低？这一细分市场的关键特征是专业零售商和咖啡种植者建立了密切联系，比较早细分市场更强调透明度和知识，这意味着品牌是应予保护的关键无形资产。然而，关于商标申请的数据显示，第三次浪潮中的零售商申请商标者勉强达到半数。没有商标的第三次浪潮零售品牌占 45%，与之相比，第二次浪潮中为 30%，第一次浪潮中仅有 12%。

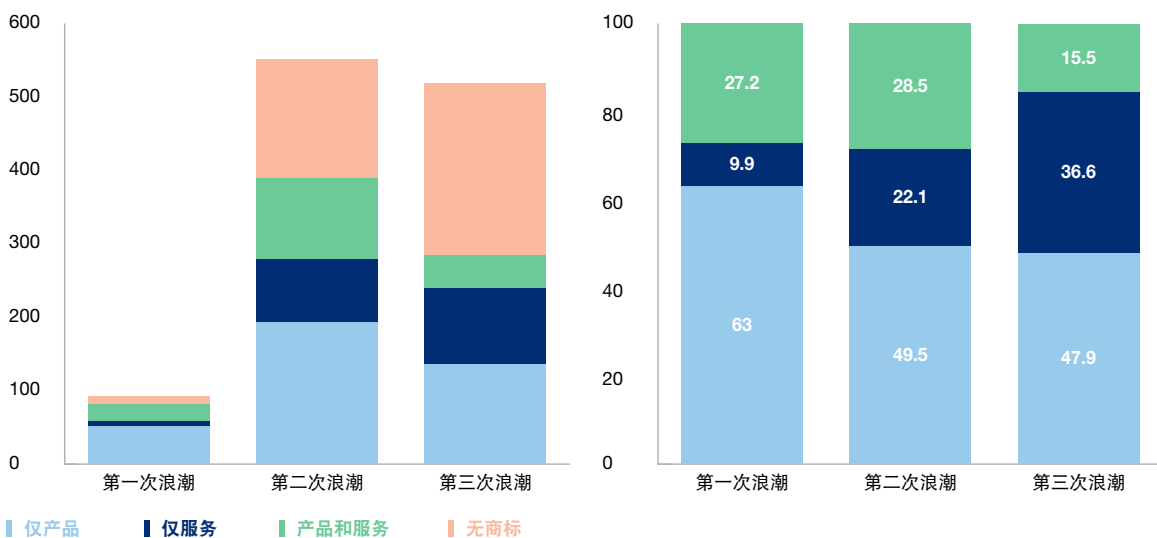
关于这种看似反常的现象，一个可能原因是第三次浪潮的零售品牌大多是市场缝隙中的小品牌，可能不需要商标保护来获得品牌认可。相比之下，第一次和第二次浪潮中的品牌更有可能是较大品牌，瞄准全球市场，因此，可能需要依靠更正式的知识产权保护。

虽然第三次浪潮的贸易额仍然很小，但是它已经影响了其他两个细分市场的商业经营方式。

图 2.9

较新细分市场在美国提交的商标申请较多

按咖啡细分市场分列的零售咖啡品牌及其相关商标申请数量（左）；按咖啡细分市场分列的不同类型商标申请的分布情况（右）



资料来源：产权组织根据世界专利统计数据库和PQC资料编制；见技术说明。

2.3.3 – 第三次浪潮给种植者带来升级的机会

第三次浪潮借助其关系型治理，已经影响到咖啡产业中无形资产管理方式。它缩短了价值链，借此可以与种植者开展直接贸易，为参与者提供了升级的新机会，特别是种植者和作为独立咖啡店零售商的买方。

首先，关于咖啡原产地和品种、它们的种植和处理方式以及种植者是否获得适足报酬的资料，已经成为售卖咖啡时的必备内容。这些资料 and 知识转化为更高的咖啡价格，用于再投资，以实施咖啡农场的升级。

其次，采购高质量的咖啡豆对于很多买方越来越重要。直接交易是买方能够确保买到高质量咖啡的一个途径。

此外，买方学到更多关于咖啡的知识，然后，买方能够向消费者讲述咖啡的来龙去脉。对于咖啡种植者而言，与买方直接沟通有时可以促成共享技术和知识，有助于农场和处理方式的升级。

这方面的一个案例是意大利烘焙商意利咖啡及其与巴西咖啡种植者自 1980 年代末以来保持的关系。对于意利咖啡而言，直接与咖啡种植者结为伙伴，确保达到其高质量要求的巴西咖啡豆有相对稳定的供应。对于种植者而言，这种伙伴关系帮助它们升级咖啡种植方法和采摘后的处理方法以及处理设施，还包含大量正规培训系统。

第三，咖啡豆的原产地已经成为咖啡附带的一项重要内容，标注在咖啡产品的包装上。现在，第一次和第二次浪潮细分市场中的烘焙商、速溶咖啡制造商和精品咖啡店都提供单品咖啡。对咖啡原产地的重视给种植者提供了一个机会，使之有别于其他咖啡生产国的供应商。

更多咖啡生产国正在采取差别化战略

第二次和第三次浪潮的细分市场显示，咖啡生产国的参与者或许能够通过产品差别化，从价值链中获得更高收入。现在，越来越多的咖啡生产国正在投入资金，力图使其产品有别于一般或已成为普通商品的咖啡。

首先，有些咖啡种植者和 / 或协会积极在海外市场保护它们国家的原产咖啡品牌。在美国，参与者提交商标申请来保护它们的产品。巴西、牙买加和墨西哥都使用集体和认证标识⁴⁶。哥伦比亚、埃塞俄比亚、牙买加和肯尼亚也利用商标保护它们的咖啡产品原产地。在欧洲联盟，有两种原产于泰国的咖啡地理标识，哥伦比亚、多米尼加共和国和印度尼西亚咖啡各有一种，有四种欧盟商标涉及牙买加和埃塞俄比亚“咖啡”，哥伦比亚和牙买加咖啡徽标上有五种商标。

哥伦比亚和埃塞俄比亚等国政府为保护地理标识和商标等知识产权的举措提供支持，以确保它们的产品引人注目。在哥伦比亚，哥伦比亚咖啡种植者联合会（FNC）实施差别化战略，积极保护它的本地原产咖啡，遵守某些自愿可持续性标准，并证明它的咖啡豆适合调制意大利式浓缩咖啡饮品。FNC 的工作包括支持 100% 哥伦比亚咖啡计划，该计划使第一次浪潮以及其他细分市场上某些混合咖啡豆能够使用 100% 哥伦比亚咖啡的商标标识⁴⁷。

在埃塞俄比亚，一个名为“埃塞俄比亚咖啡商标和许可倡议”的公私伙伴关系联盟为促销本地原产咖啡而积极开展品牌推广活动⁴⁸。它已在澳大利亚、巴西、中国、欧洲联盟、南非和美国等地申请了商标权利，在此不一一列举。该联盟还雇用设在联合王国的公司帮助它向全世界推销咖啡。其倡议为提高埃塞俄比亚咖啡的知名度提供了助力（见框 2.4）。

框 2.4

埃塞俄比亚向美国专商局提出商标申请遇到挑战如何提高了其咖啡的知名度

2005 年，埃塞俄比亚知识产权局代表“埃塞俄比亚咖啡商标和许可倡议”向美国专商局申请对耶加雪菲、西达摩和哈拉品牌的商标保护。但是，因西达摩和哈拉这两个名称而遭遇挑战。

媒体报道，星巴克是该项挑战的幕后推手。一年之后，埃塞俄比亚政府和星巴克订立互惠协定。星巴克签署一项自愿商标许可协议，承认埃塞俄比亚对耶加雪菲、西达摩和哈拉的名称所有权，无论是否进行商标注册。作为回报，埃塞俄比亚知识产权局允许星巴克根据一项免费许可方案，许可星巴克使用这些名称。

媒体报道了埃塞俄比亚因商标问题在美国专商局遭遇的挑战以及星巴克扮演的角色，此事可能帮助提高了埃塞俄比亚咖啡的知名度。埃塞俄比亚知识产权局前局长称，在媒体报道之后，耶加雪菲咖啡的每磅价格提高了 60 美分。

资料来源：产权组织，“埃塞俄比亚和星巴克的故事”，知识产权的优势：
www.wipo.int/ipadvantage/en/details.jsp?id=2621。

其次，哥伦比亚和巴西等国家已进入了下游咖啡供应链，烘焙并向海外市场销售产品。哥伦比亚还进入了咖啡零售业，在世界各地开设类似于星巴克的精品咖啡店。这些咖啡店携胡安·帝滋品牌，仅提供哥伦比亚咖啡。截至 2016 年，有 371 家胡安·帝滋咖啡店在营业，其中有 120 家是在国外。到这一年年底，胡安·帝滋品牌已为哥伦比亚咖啡商会累计赚取 3,700 万美元的特许费。

第三，越来越多的咖啡种植者加入咖啡界网络，与咖啡买方直接联络。

调动咖啡界，建立商誉

咖啡界包括组成行会和商会的咖啡师和烘焙商网络。这些行会和商会举办竞赛和集会，供参与者相互学习和展示他们的技艺，争取对其工作的认可。

“优胜杯”（COE）是一种对咖啡种植者和买方都有益的竞赛。COE 承认咖啡种植者为生产高质量咖啡而进行的投资。它为种植者提供在国际上推销咖啡的机会。跻身 COE 前十名的咖啡被拍卖，常常获得高价。其种植者和农场获得承认，通常与咖啡买方建立长期关系⁴⁹。这种品牌推广活动常常为获得成功的竞争者带来可观的价值。

对巴西和洪都拉斯 COE 项目的一项独立评估估算出该项目为这两个国家创造的价值分别为 1.37 亿美元和 2,500 万美元。据估计，这些价值收益来自直接拍卖、直接贸易的急剧增长和进入精品咖啡市场的渠道拓宽。参加 COE 并获得成功者，利润率大幅增长，达到传统同行的两到九倍⁵⁰。

咖啡界恪守各项标准，以简化买方和种植者之间的贸易。精品咖啡协会的杯评和定级标准等明文规定的质量概念和计量方式为这种贸易提供了便利。这些标准促使咖啡种植者生产高质量咖啡，同时使咖啡师和烘焙商对其采购的咖啡质量抱有信心。认可某一标准的咖啡参与者越多，供应方和买方就越容易在全球市场上直接发生交易。

不过，气候变化问题和咖啡病害威胁着全世界的咖啡豆生产。

2.3.4 – 通过公私伙伴关系培育咖啡新品种

咖啡生产面临若干种挑战，包括气候变化、咖啡病虫害、劳动力短缺和土地承受的压力。

对于高质量阿拉比卡咖啡的生产，这些挑战尤为严峻。首先，阿拉比卡咖啡的植物物种寥寥无几，因此，极易受病害和环境变化影响⁵¹。其次，气候变化导致气温升高，很可能使适宜种植咖啡的土地面积减少⁵²。

需要抵抗力更强的咖啡植物物种，才能确保全世界的咖啡供应。在科特迪瓦、埃塞俄比亚、肯尼亚、坦桑尼亚联合共和国和乌干达等非洲某些咖啡生产国以及巴西、哥伦比亚、哥斯达黎加和洪都拉斯等某些拉丁美洲国家，研究机构已经能够为其所在区域培育咖啡新品种⁵³。非政府组织也努力帮助培育更茁壮的咖啡品种。世界咖啡研究组织就是一个令人瞩目的典范，它与咖啡生产国密切合作，在全世界范围内共享咖啡品种，以期培育出抵抗力更强的物种。最近，星巴克、雀巢和 Ecom 农工公司等咖啡价值链的私营参与者也在与本地研究机构接触。

这一领域的大多数研究成果都是公开的。原因有二。第一，研究机构和政府可能要求该项工作始终公开。第二，植物物种适合特定区域和气候，因此，在某个地区种植成功的咖啡品种，可能并不容易移植到另一个不同地区。在很多情况下，不同咖啡生产国的研究机构必须培育专门适合其环境的特殊品种，这使所需付出的努力和投资成本增加。

世界咖啡研究组织发起一项倡议，力图在世界特定区域内共享各国的咖啡品种，从而在找出适应力更强的咖啡植物物种方面节省精力和投资。这个非政府组织正通过与各国政府和咖啡种植者的密切合作，帮助它的研究团体向种植者转让技术。

另一种可以促进这种技术转让的方式是依靠“植物育种家的权利”。有少数国家依靠国际保护植物新品种联盟（UPOV）之下的制度保护已培育出的咖啡植物物种。UPOV 制度旨在激励植物育种家培育新植物物种并鼓励传播⁵⁴。

根据 UPOV 制度提出的 PBR 申请是 2004 年在巴西首次提出的⁵⁵。目前，据 UPOV 获知，关于阿拉比卡和中果咖啡植物物种，已提交的“植物育种家的权利”有 46 项⁵⁶。这 46 项 PBR 源于巴西（19 项）、哥伦比亚（19 项）、哥斯达黎加（1 项）和肯尼亚（7 项），它们大多数是由公立研究机构和咖啡协会提交的。

2.4 – 结论

和很多产于南半球而在北半球消费的商品一样，咖啡价值链上的收入分配不均衡。咖啡进口国的烘焙商、品牌所有者和下游零售商获得市场总价值的绝大部分。

无形资产在咖啡全球价值链中扮演重要角色。正如在第一章所看到的，无形资产赚取了食品、饮料和烟草类产品总收入的 31%。本章说明了当前咖啡收入是如何在价值链分配的，无形资产所有权如何有助于解释这种分配方式。

第一次浪潮细分市场因其消费量和市场价值而占据主导地位。这一市场上的竞争很激烈，而且更重要的是，竞争以压低生产成本为基础。为迎合这一细分市场而做出关于咖啡原产地以及使用阿拉比卡咖啡豆还是罗布斯塔咖啡豆的决定，所依据的是价格。直到不久之前，咖啡原产地还无关紧要；而下游的咖啡参与者（大烘焙商、速溶咖啡制造商和大型咖啡零售商）依靠品牌使自己有别于竞争对手。这些参与者获得市场总收入中的很大份额，反映了这些活动在全球价值链中的经济重要性。

第二次浪潮细分市场发端于 1990 年代中期，它复兴了咖啡文化，并重新确立了咖啡消费的社会内容。这一细分市场强调更高质量的咖啡和个人化服务并凸显咖啡来源和采购方式的重要性。在这一细分市场兴起的同时，消费者的社会 and 道德意识也日益提高；咖啡种植者对公平薪酬的要求和咖啡种植的环境可持续性变成一个重要卖点。为响应这些要求，这一细分市场中的下游咖啡参与者开始注重透明度问题，例如，通过认证和满足 VSS，提供更多关于上游咖啡相关活动的资料 and 知识。

第三次浪潮细分市场在质量和知识方面又增加了一层内容。除了试图解决对于种植者的报酬和咖啡种植可持续性的社会和道德关切，这一细分市场还强调专业零售商和咖啡种植者之间的直接联系以及零售商和消费者关于煮咖啡豆的最佳方式的深层知识，以全面品尝它们的风味、醇厚度、香气、香味和口感。

第二次和第三次浪潮的咖啡消费新趋势正在改变咖啡产业的面貌。首先，由第二次浪潮烘焙商和零售商通过各种认证和 VSS 率先倡导的解决社会和道德关切的方式，已经成为咖啡销售的一个重要区分点。有种植者身份识别和没有身份识别的咖啡之间差价可达到每磅 8 美元⁵⁷。

其次，零售商和种植者之间的直接联系为上下游咖啡参与者都提供了升级的机会。咖啡行业这种商业经营新方式促进了参与者之间的知识和技术转让。它还帮助咖啡种植者通过品牌推广方面的努力，使人了解它们的咖啡，品牌推广方面的努力可能包括营销和 / 或为其商标和地理标识申请正规知识产权保护。咖啡种植者向第二次或第三次浪潮细分市场供货获得的农场交货价高于第一次浪潮中的价格；第三次浪潮中种植者的收入是第一次浪潮中种植者的三倍。

第三，注重咖啡价值链上游活动有助于增加上下游参与者的收入。

第三次浪潮开创的商业经营新方式因其快速增长和具有扩大咖啡消费的潜力，正被第一次和第二次浪潮所吸纳。这方面的迹象包括：第一次浪潮中大型烘焙商雀巢公司最近收购一名知名的第三次浪潮公司“蓝瓶咖啡”，表明它已经进入第三次浪潮。无独有偶，与之实力相近的竞争对手 JAB 购买了“毕兹”和“树墩城”的商标，进入第三次浪潮。来自第二次浪潮的星巴克最近尝试推出了其“臻选”品牌⁵⁸。

其他细分市场采取第三次浪潮的商业战略，为上游咖啡参与者进一步创造了增加收入的机会，特别是利用它们的品牌增加收入。这些参与者能够在何种程度上做到这一点取决于这些品牌在消费者中的认可度和知名度。这就需要增加投资，提高在咖啡进口国的消费者和大型零售商中间的知名度。

第三次浪潮的增长潜力越来越吸引传统烘焙商和速溶咖啡制造商，尽管它目前在咖啡行业中所占份额很小。迄今为止，这种商业模式似乎让咖啡全球价值链中的每一个成员都获利颇丰。如果咖啡种植者要从这种关注度中获得更多收益，决不能仅仅更加注重这一系列使之脱颖而出的机会，不妨考虑利用知识产权工具保住他们创造的价值。

注

1. 本章利用了 Samper 等人 (2017 年) 的资料。
2. 根据 Technomic (2015 年) 在美国全国咖啡协会 (2015 年) 委托开展的一项研究的基础上实施的一个项目。从人均国内总产值来看, 美国是第 26 大咖啡饮用国。人均咖啡年消费量最高的国家是芬兰, 其次是挪威、冰岛、丹麦和荷兰 (Smith, 2017 年)。
3. 国际咖啡组织 (2015 年 a)。
4. 这七个国家包括布隆迪、埃塞俄比亚、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜、卢旺达和乌干达 (国际贸易中心, 2012 年; ICO, 2015 年 c)。
5. 国际咖啡组织 (2014 年)。
6. 咖啡价格波动也受到商品市场投资者行为的影响。
7. 全世界消费的咖啡豆大部分属于阿拉比卡和中果品种; 后者通常被称为罗布斯塔咖啡。阿拉比卡咖啡被认为在质量和价格上均高于罗布斯塔咖啡。
8. 这种差价是一个幅度, 规定价格可以有多大变化, 例如, 绿咖啡豆的价格变化。
9. 巴西是一个例外。根据 ICO (2014 年), 巴西的咖啡消费量增加了 65%, 从 2000 年的 2,640 万袋增加到 2012 年的 4,350 万袋。
10. Samper 等人 (2017 年) 估算, 2016 年全球咖啡产业的价值在 1,940 亿美元到 2,020 亿美元之间。
11. 国际咖啡组织 (2013 年) 推测, 在 2000 年至 2011 年期间, 咖啡生产国的速溶咖啡出口价格平均比咖啡进口国的速溶咖啡再出口价格低 26%。
12. Samper 等人 (2017 年)。
13. Ponte (2002 年)、Pendergrast (2010 年)、Morris (2013 年)、Elavarasan 等人 (2016 年)。
14. 国际贸易中心 (2012 年)。
15. Ukers (1922 年)。
16. Talbot (1997 年 a) 写道, 速溶咖啡是在美国内战期间发明的。但是, 首个速溶咖啡专利却于 1771 年在大不列颠被授予一种“咖啡混合物”。第一种商业化销售的速溶咖啡, 归功于新西兰人大卫·斯特朗, 他在 1890 年获得了咖啡“干热风烘焙”制造工艺的专利。
17. 工程师是 Max Rudolph Morgenthaler, 该专利是 1937 年在瑞士为“在速溶咖啡干提取物中保留芳香物质的工艺”申请的。
18. 见产权组织 (2013 年) 第三章。
19. Giovannucci 等人 (2009 年)。
20. 关于咖啡收入分配的这一估算方法, 依据的是 Talbot (1997 年 b) 此前完成并经过 Fitter 和 Kaplinsky (2001 年) 和 Ponte (2002 年) 更新的资料, Lewin 等人 (2004 年) 以及 Daviron 和 Ponte (2005 年) 审查了这种方法。
21. Daviron 和 Ponte (2005 年) 在乌干达 - 意大利罗布斯塔咖啡价值链的咖啡成本明细中清楚地说明了这一点。
22. Daviron 和 Ponte (2005 年) 将差异化战略称为“象征性生产”投资。Lewin 等人 (2004 年) 称之为“非咖啡成本”。
23. 国际咖啡组织 (2014 年)。
24. Talbot (1997 年 b) 是第一个计算咖啡全球价值链中总收入分配份额的人。他的分析涵盖 1971 年至 1995 年之间的年份。
25. 见 Fitter 和 Kaplinsky (2001 年)、Ponte (2002 年)、Lewin 等人 (2004 年) 以及 Daviron 和 Ponte (2005 年)。这四次估算利用不同方法计算收入在咖啡生产国和咖啡进口国之间的分配情况。但是, 所有这四次都显示相似的结果: 咖啡生产国的应计收入份额在下降。
26. 见 Long (2017 年)。
27. Mehta 和 Chavas (2008 年) 以巴西为例, 阐述了国际咖啡协定机制实施期间和解体之后咖啡农场交货价、批发价和零售价的变化情况。
28. 咖啡价格低, 反映了咖啡库存多并被大量投放市场, 导致绿咖啡豆供过于求 (国际咖啡组织, 2014 年)。
29. 关于不同认证标识及其对咖啡贸易的影响见 ITC (2011 年)。
30. 可持续性评估委员会 (2013 年) 记录了与 VSS 有关的可见收益。
31. Wollni 和 Zeller (2007 年)。Daviron 和 Ponte (2005 年) 公平贸易计划之下的种植者获得的收入与《国际咖啡协定》配额限制机制实施期间的种植者收入相近, 大约提高 20%, 但是他们提醒说, 他们在开展研究时, 公平贸易计划对咖啡市场的覆盖率不足 1%。Dragusanu 等人 (2014 年) 更新了数据并审查了全球证据, 发现一般且非普遍性收益。
32. García-Cardona (2016 年) 最近进行的一项分析认为, 参与这些认证标准的咖啡生产者经过认证的咖啡未必获得更高价格。种植者为遵守和维持各种认证标准而支付的成本常常很高。另见国际可持续发展研究所 (2014 年) 及 Samper 和 Quiñonez-Ruiz (2017 年)。
33. 透明贸易咖啡 (2017 年)。
34. Teuber (2010 年)。
35. 地理标识不同于商标, 因为它与产品的特定地理原产地有关, 而且产品拥有与该原产地即土地相关联的质量和声誉。更详细解释见产权组织 (2013 年) 框 2.2。
36. 向美国商标局提交的美国商标申请, 不包含在此项分析范围内。
37. 选择使用美国商标局商标数据, 有两个原因。第一, 美国市场是巨大而且重要的咖啡消费市场。其次, 美国商标局有使用要求, 更为确切地描绘出咖啡相关产品和服务的实际竞争状况 (见产权组织 (2013 年) 第二章, 关于商标的使用意图和实际使用)。
38. 中国政府在 1988 年恢复咖啡生产。中国海南省也出产某些罗布斯塔咖啡。
39. 国际咖啡组织 (2015 年 b)。

40. 中国自 1995 年以来提交了大约 1,500 项咖啡相关技术专利申请。法国和联合王国同期提交的专利申请总数分别为 1,763 项和 1,225 项。
41. 系指中国发明者自 1995 年以来提交的实用新型申请总数。
42. Ukers (2017 年) 目录拥有一个关于咖啡行业公司的庞大数据库, 从种植者协会到烘焙商和咖啡机供应商以及其他咖啡相关服务提供商, 例如, 咖啡专用包装公司。公司按照它们各自所属的价值链环节分类。但是, 公司名单不包含世界各地的个体咖啡种植者, 因此, 低估了这一特定环节中的咖啡参与者群体规模。
43. 这两个环节中的参与者往往重叠。大多数烘焙商也从事它们自己的咖啡豆处理工作。
44. 第二次浪潮的细分市场在 1990 年代出现, 但是直到 2000 年才有长足发展, 而第三次浪潮细分市场在 2000 年前后开始, 在 2010 年盛行。
45. 2012 年, 星巴克因其在联合王国的转让定价和涉税活动而登上新闻。该公司利用国际核算规则, 以免于向联合王国交税的方式为其无形资产定价 (Bergin 2012)。见第一章关于转让定价的内容。
46. 牙买加和墨西哥没有出现在图 2.4 中, 因为它们不属于世界五大咖啡生产国。
47. 见 Reina 等人 (2008 年)。
48. 联盟包含埃塞俄比亚合作社、私营出口商和埃塞俄比亚知识产权局及其他政府机构。
49. 详情见 www.allianceforcoffeexcellence.org/en/cup-of-excellence/winning-farms。
50. ACE 和 Technoserve (2015 年)。
51. 世界咖啡研究组织发现阿拉比卡咖啡仅有 1.2% 的成对遗传多样性。而罗布斯塔咖啡豆更强壮和更具多样性。
52. Moat 等人 (2017 年) 的模型预测, 由于气候变化, 假定没有重大干预措施或者其他重要影响因素, 埃塞俄比亚的适宜耕种面积将减少 40% 到 60%。另见 Stylianou (2017 年)。
53. 关于非洲的实例另见国际咖啡组织 (2015 年 c); 拉丁美洲的实例, 见 Samper 等人 (2017 年)。
54. 见 Jördens (2009 年)。
55. UPOV 保有的登记资料是基于各国主管机关的自愿报告。各国主管机关根据保护植物新物种制度列出的登记清单, 很可能比此处披露的更长。
56. 见 Chen 等人 (2017 年)。
57. 透明贸易咖啡 (2017 年)。
58. 见 de la Merced 和 Strand (2017 年)。

参考文献

- ACE and Technoserve (2015). *Cup of Excellence in Brazil and Honduras: An Impact Assessment*. Alliance for Coffee Excellence.
- Bergin, T. (2012). Special report: how Starbucks avoids UK taxes. *Reuters*. London: Reuters.
- Chen, W., R. Gouma, B. Los and M. Timmer (2017). Measuring the Income to Intangibles in Goods Production: A Global Value Chain Approach. *WIPO Economic Research Working Paper No. 36*. Geneva: WIPO.
- COSA (2013). *The COSA Measuring Sustainability Report: Cocoa and Coffee in 12 Countries*. Philadelphia, The Committee on Sustainability Assessment.
- Daviron, B. and S. Ponte (2005). *The Coffee Paradox: Global Markets, Commodity Trade and the Elusive Promise of Development*. London and New York: Zed Books.
- de la Merced, M.J. and O. Strand (2017). Nestlé targets high-end coffee by taking majority stake in Blue Bottle. *New York Times (NYT)*, September 14, 2017.
- Dragusanu, R., D. Giovannucci and N. Nunn (2014). The economics of Fair Trade. *Journal of Economics Perspectives* 28(3), 217-236.
- Elavarasan, K., A. Kumar, et al. (2016). The basics of coffee cupping. *Tea & Coffee Trade Journal*, January, 30-33.
- Fitter, R. and R. Kaplinsky (2001). Who gains from product rents as the coffee market becomes more differentiated? A value-chain analysis. *IDS Bulletin* 32(3), 69-82.
- García-Cardona, J. (2016). *Value-Added Initiatives: Distributional Impacts on the Global Value Chain for Colombia's Coffee*. Doctoral thesis (PhD), University of Sussex. Brighton: Institute of Development Studies, University of Sussex.
- Giovannucci, D., T.E. Josling, W. Kerr, B. O'Connor and M.T. Yeung (2009). *Guide to Geographical Indications: Linking Products and Their Origins*. Geneva: International Trade Centre.
- Humphrey, J. (2006). Global Value Chains in the Agrifood Sector. *UNIDO Working Research Papers*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- 国际咖啡组织 (2011 年)。“The effects of tariffs on the coffee trade,” International Coffee Organization 107th Session Document No. ICC 107-7. 伦敦：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织 (2013 年)。“World trade of soluble coffee,” International Coffee Council 110th Session Document No. ICC 110-5. 伦敦：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织 (2014 年)。“World coffee trade (1963-2013): a review of the markets, challenges and opportunities facing the sector,” International Coffee Council 112th Session Document No. ICC 111-5 Rev.1. 伦敦：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织 (2015 年 a)。“Employment generated by the coffee sector,” International Coffee Council 105th Session Document No. ICC 105-5. 伦敦：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织 (2015 年 b)。“Coffee in China,” International Coffee Council 115th Session Document No. ICC 115-7. 米兰：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织 (2015 年 c)。“Sustainability of the coffee sector in Africa,” International Coffee Council 114th Session Document No. ICC 114-5. 伦敦：国际咖啡组织。
- 国际咖啡组织和世界银行 (2015 年)。*Risk and Finance in the Coffee Sector: A Compendium of Case Studies Related to Improving Risk Management and Access to Finance in the Coffee Sector*. *World Bank Group Report Number 93923-GLB*. 华盛顿 DC：世界银行集团
- 国际可持续发展研究所 (2014 年)。*The State of Sustainability Initiatives (SSI) Review 2014: Standards and The Green Economy*. 日内瓦：国际可持续发展研究所。
- 国际贸易中心 (2011 年)。*Trends in the Trade of Certified Coffees. Sustainability Market Assessments Doc. No. MAR-11-197.E*. 日内瓦：国际贸易中心。
- 国际贸易中心 (2012 年)。*The Coffee Exporter's Guide – Third Edition*. 日内瓦：国际贸易中心。
- Jördens, R. (2009). Benefits of plant variety protection. In *Responding to the Challenges in a Changing World: The Role of New Plant Varieties and High Quality Seed in Agriculture – Proceedings of the Second World Seed Conference*. Rome: Food and Agriculture Organisation.
- Lewin, B., D. Giovannucci and P. Varangis (2004). Coffee Markets: New Paradigms in Global Supply and Demand. *World Bank Agriculture and Rural Development Discussion Paper 3*. Washington, DC: World Bank.
- Long, G. (2017). Coffee sustainability: the journey from bean to barista laid bare. *Financial Times*, September 24, 2017.
- Mehta, A. and J.-P. Chavas (2008). Responding to the coffee crisis: what can we learn from price dynamics? *Journal of Development Economics* 85(1), 282-311.
- Moat, J., J. Williams, S. Baena, T. Wilkinson, T.W. Gole, Z.K. Challa, S. Demissew and A.P. Davis (2017). Resilience potential of the Ethiopian coffee sector under climate change. *Nature Plants*, 3(17081).
- Morris, J. (2013). Why espresso? Explaining changes in European coffee preferences from a production of culture perspective. *European Review of History: Revue européenne d'histoire*, 20(5), 881-901.
- NCAUSA (2015). *NCA National Coffee Drinking Trends*. New York: National Coffee Association USA.

- Pendergrast, M. (2010). *Uncommon Grounds: The History of Coffee and How it Transformed Our World*. New York: Basic Books.
- Ponte, S. (2002). The “Latte Revolution”? Regulation, markets and consumption in the global coffee chain. *World Development*, 30(7), 1099-1122.
- Reina, M., G. Silva and L. Samper (2008). *Juan Valdez: The Strategy Behind the Brand*. Bogotá: Ediciones B.
- Samper, L. and X. Quiñones-Ruiz (2017). Towards a balanced sustainability vision for the coffee industry. *Resources*, 6(2), 17.
- Samper, L., D. Giovannucci and L. Marques-Vieira (2017). The Powerful Role of Intangibles in the Coffee Value Chain. *WIPO Economic Research Working Paper No. 39*. Geneva: WIPO.
- SCAA (2014). *Economics of the Coffee Supply Chain: An Illustrative Outlook*. Santa Ana, CA: The Specialty Coffee Association of America.
- Smith, O. (2017). Mapped: the countries that drink the most coffee. *The Telegraph*, October 1, 2017.
- Stylianou, N. (2017). Coffee under threat: will it taste worse as the planet warms? *BBC News*. London: BBC.
- Talbot, J.M. (1997a). The struggle for control of a commodity chain: instant coffee from Latin America. *Latin American Research Review*, 32(2), 117-135.
- Talbot, J.M. (1997b). Where does your coffee dollar go? The division of income and surplus along the coffee commodity chain. *Studies in Comparative International Development*, 32(1), 56-91.
- Technomic (2015). The Economic Impact of the Coffee Industry. *NCA Market Research Series*. New York: National Coffee Association USA.
- Teuber, R. (2010). Geographical indications of origin as a tool of product differentiation: the case of coffee. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 22(3-4), 277-298.
- 透明交易咖啡 (2017 年)。《2016 年精品咖啡零售价指数》Q4: www.transparenttradecoffee.org/scrpi.
- Ukers (2017). *UKERS Tea & Coffee Global Directory & Buyer's Guide*. 64th Edition. Bell Publishing Ltd.
- Ukers, W.H. (ed.) (1922). *All About Coffee*. New York: The Tea and Coffee Trade Journal Company.
- Wendelboe, T. (2015). 2014 *Transparency Report*.
- 产权组织，咖啡之战：埃塞俄比亚和星巴克的故事。知识产权的优势：www.wipo.int/ipadvantage/en/details.jsp?id=2621.
- 产权组织 (2013 年)。《2013 年世界知识产权报告》：品牌 - 全球市场上的声誉和形象。日内瓦：世界知识产权组织。
- Wollni, M. and M. Zeller (2007). Do farmers benefit from participating in specialty markets and cooperatives? The case of coffee marketing in Costa Rica. *Agricultural Economics*, 37(2-3), 243-248.

创新正在改变光伏行业

需求正在急速增长

价格已经暴跌

西方公司曾经占主导地位，但现在中国企业引领光伏组件生产。



■ 中国 ■ 美国 □ 其他
■ 日本 □ 德国

各主要企业指望通过无形资产获得竞争优势，加大了对研发和专利申请的投资。

第三章

光伏行业：技术追赶和全球价值链中的竞争

与可再生能源有关的新技术是可持续经济增长和发展的一个支柱。近几十年来，全球对能够将太阳能、风能或地热能等能源转化为电力的成功创新日益感兴趣，需求越来越大¹。

本章探讨太阳能光伏（PV）技术全球价值链如何演变，以满足可持续发电需求。本章着重探讨了无形资产的重要性，认为无形资产是技术创新和传播起到关键作用的这个特定全球价值链不同细分市场产生增值的一种重要手段。

与许多技术一样，一次偶然的发现使人们开始发展太阳能光伏技术，将其用于发电。1930 年代末至 1940 年代初，美国新泽西贝尔实验室的 Russell Ohl 发现，光照射在单晶材料上产生电能，可以用电压表测量到电位。1941 年，他运用这一原理制造了一套装置并申请了专利²。Ohl 并非首位发现受太阳光照射时会传导电能（这被称为半导体效应）的材料的科学家。据文献记载，这样的发现最早出现在距当时近一个世纪前的法国，当时 Edmund Becquerel 注意到，浸入液体中的两种金属受太阳光照射时会产生电流。虽然在 Becquerel 发现和 Ohl 发现之间的这段时间里，有几位科学家设法用不同材料来制造光伏电池，但开发出第一块晶体光伏电池的确实是贝尔实验室的科学家³。

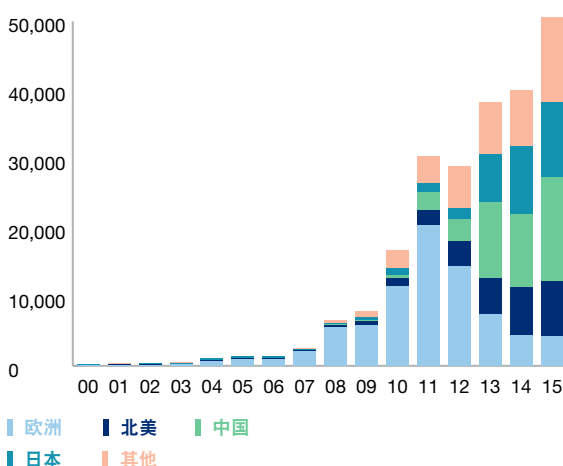
目前有两种太阳能光伏电池技术正在得到商业化——晶片光伏电池和薄膜光伏电池，但前者占光伏市场的 90% 以上。目前基于其中任何一种光伏电池技术的系统都可以像传统发电厂那样提供电力，即联网发电。这种系统可以作为发电厂，专门为输入电网发电。此外，一些大型工业自用发电厂（或数据存储中心等其他用电单位）也可以大规模利用光伏系统发电专供自用，从而有可能抵消部分或全部来自电网的电力消耗。此外，小型光伏系统也可供家用或用于商业用途。它们也可以并入电网或仅供自用，特别是在电网覆盖不到的偏远地区。

纯粹自用的任何光伏系统都需要依赖电池或与其他燃料能源混合使用，以确保全天不间断供电。

图 3.1

光伏需求正在呈指数级增长

2000 年至 2015 年光伏产能年度增长情况（兆瓦）



资料来源：国际能源署（2016 年）。

自 2000 年以来，光伏系统的需求呈指数级增长（图 3.1）。2016 年，全世界装机容量比上一年增长了 34%，其中，中国的增长高达 126%。2011 年之前，增长主要出现在欧洲。自那时起，需求分布趋向均匀，目前，中国是最大的市场。图 3.1 显示 2000 年至 2015 年按需求来源地列报的年度光伏产能增长情况。产能呈指数级增长，2000 年几乎为零增长，而 2015 年增幅高达 50.6 亿瓦。欧洲的产能增长自 2011 年以来明显减缓，但中国、日本和北美增长依然强劲。

政府的扶持政策一直是太阳能光伏市场发展的主要推手（图 3.2）。历史上，各国监管机构大多实行上网电价制度（FIT），强制电网运营商以保证价格收购利用太阳能能源产生的电力。这种机制使利用太阳能光伏发电产生的成本较高的电力享受到高于利用传统能源产生的电力的价格，这加快了光伏技术投资，促进这项技术向价值链的上游扩展。

然而，这种机制限制了价格信息从供给侧向监管部门的传递，从而在一定程度上削弱了对价值链中降低成本的光伏技术进行投资的动力。由于价格是由监管部门设定的，供给侧的利润取决于其在多大程度上了解通过光伏技术发电的成本。经验表明，监管机构经常高估这些成本，因为装机容量几乎都超过最初规划的发电量。

另一种办法是，监管部门现在倾向于更多地依靠拍卖和竞争机制，例如，通过招标或购电协议（PPA）实施上网电价制度。这些政策依靠供应商提供的更清晰的价格信号，更能激励现有供应商和项目开发商降低成本。可以说，PPA 可以加快降低成本的创新技术在整个价值链中的扩散，因为太阳能光伏项目的开发商投标开发新的发电项目，政府则接受其中最具成本竞争力的投标。然而，2015 年未经招标的上网电价制度在光伏市场中仍然占有近 60% 的比例。

本章分为三个主要部分。第 3.1 节分析全球价值链的演变。第 3.2 节探讨无形资产（特别是产品和工艺创新）如何影响全球供应链。第 3.3 节探讨知识产权保护，特别是专利权在由于该行业最近发生一些重大变化产生的新型商业环境中的作用。最后一节概括介绍主要结果。

3.1 – 光伏全球价值链的演变

线性价值链结构

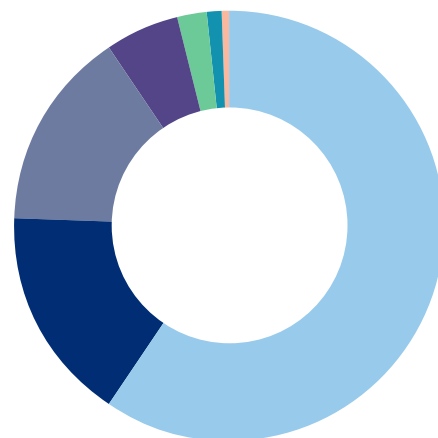
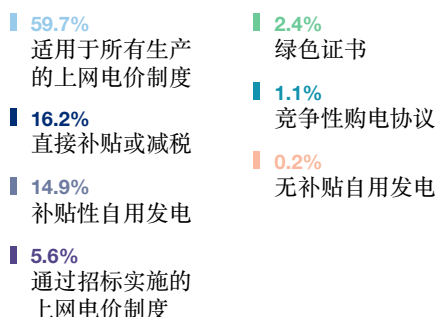
本节介绍占光伏市场绝大多数份额的晶片光伏电池价值链的结构。按照第一章所述的分类法，晶片光伏技术的典型价值链呈蛇形结构，如图 3.3 所示。上游和中游环节涉及到光伏系统生产中涉及到的所有工艺。这些环节严重依赖生产设备，而这些设备在光伏行业的技术传播中起到了至关重要的作用⁴。下游环节涉及到利用光伏系统发电所涉及到的服务。

晶体光伏系统的生产涉及五个主要环节。第一阶段是从石英砂所含二氧化硅（SiO₂）中提纯硅。光伏行业所需的超高纯度（超过 99.999%）通过高能耗重化学工艺获得，其结果是产生一种被称为多晶硅的材料。半导体行业也利用多晶硅，但光伏行业占了多晶硅产量的 90%⁵。第二阶段是制造硅锭和硅片，包括制成纯硅（铸锭）的圆柱体或砖块和将它们切成薄片（晶片）。第三阶段是通过组装两块不同掺杂的晶片，形成负责光伏效应的 p-n 结，生产出晶体光伏电池。该阶段可以实施许多处理方法或工艺改良，以提高光伏效率。第四阶段是装配组件，其中光伏电池被焊接在一起并封装在玻璃板中，形成一个组件，放在粘贴机中加热。第五个阶段是并入光伏系统：组件与辅助设备（如电池或换流器）相结合，向设备或电网输送电力。

图 3.2

政府是光伏市场发展的主要推手

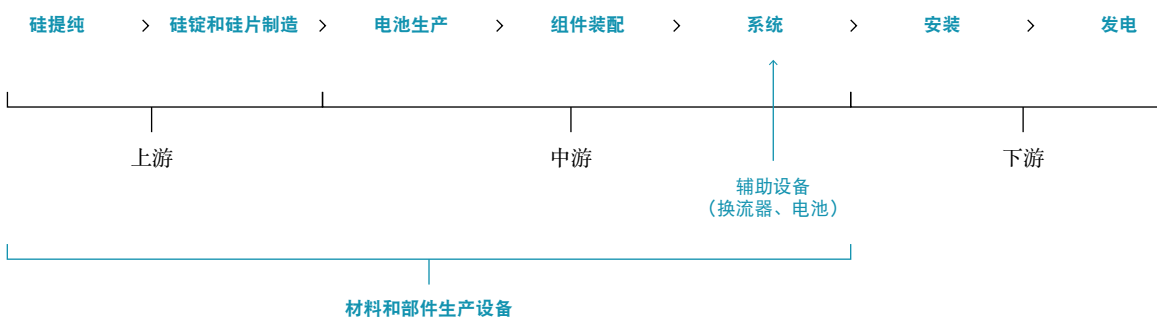
2015 年太阳能光伏市场的激励和促进措施的分布情况



资料来源：国际能源署（2016 年）。

图 3.3

全球晶体光伏价值链呈蛇形结构



资料来源：Carvalho、Dechezleprêtre 和 Glachant (2017 年)。

无论是使用晶体太阳能光伏技术还是薄膜太阳能光伏技术，其下游都有两个主要环节。一是在终端用户市场安装光伏系统，其中包括与光伏项目开发、融资、物流、认证和劳工有关的所有市场服务。二是利用光伏系统发电，包括与运行和监测光伏系统装机容量有关的所有服务。

尽管爆发了金融危机，但光伏行业蓬勃发展，市场竞争加剧

尽管 2008 年爆发了金融危机，但光伏系统需求量在 2005 年至 2011 年期间有所增长，产量也因此出现增长。目前需求依然旺盛，各地产能不断扩大。例如，在 2005 年至 2012 年期间，全球硅锭制造能力增长了 9,590%，晶片制造能力增长了 3,991%。在 2005 年至 2011 年期间，该行业老牌的主要参与者（德国、日本和美国）以及中国和印度等一些新参与者在晶体光伏价值链上游和中游各环节的产能均大幅增加⁶。

这种繁荣还包括一些新参与者进入了市场，导致竞争加剧。2004 年，各生产环节高度集中，最大的五个参与者提供了全球的大部分产量。如图 3.4 所示，2004 年排在前五位的生产商在大多数环节中占了总产量的 80% 至 100%。唯一例外是组件环节，但即使是在该环节，前五名生产商也占据 50% 以上的产量。但是到了 2012 年，它们的产量在其他四个环节所占的份额大幅下降至 30% 左右。

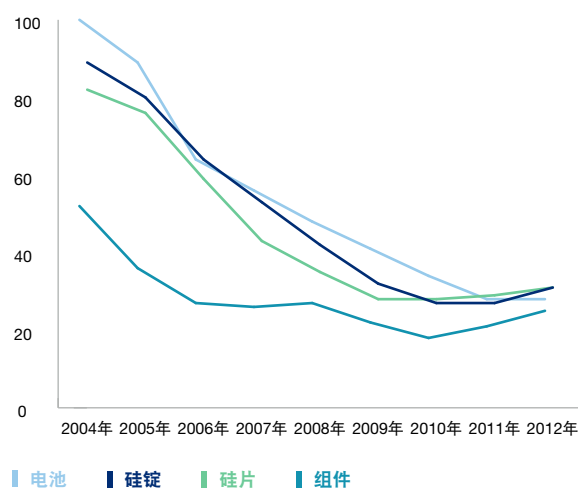
这些情况致使太阳能光伏产品价格自 2008 年以来大幅下降。据估计，太阳能光伏组件的价格在 2008 年至 2015 年期间降幅超过 80%，而产能每增加一倍，价格就会下降 26%⁷。所有太阳能光伏部件的价格都已下跌，而它们目前在很大程度上都被视为商品，只有价格竞争，而非差异化产品，要在市场上取得成功，价格和质量都很重要。价格暴跌一直持续到 2012 年初，自那以后仍继续下跌，但跌势更为温和（图 3.5）。

太阳能光伏价格的下降正在使光伏系统在面对传统能源时具有成本竞争力，特别是在传统电价高、太阳辐射强、利率低的市场。这些条件增加了安装自用太阳能发电系统的动力，这方面的市场需求也因此增加。欧洲以外区域的光伏需求增长与 2011 年以来出现的价格暴跌在时间上重合，这并不奇怪。此外，上述政府基于招标的扶持政策可能加剧了价格下行趋势。例如，2016 年，阿布扎比和墨西哥的太阳能光伏定价合同出现了一些最低报价。

图 3.4

光伏市场竞争明显加剧

2004 年至 2012 年最大的五家公司在晶体光伏价值链上游和中游环节中的市场份额

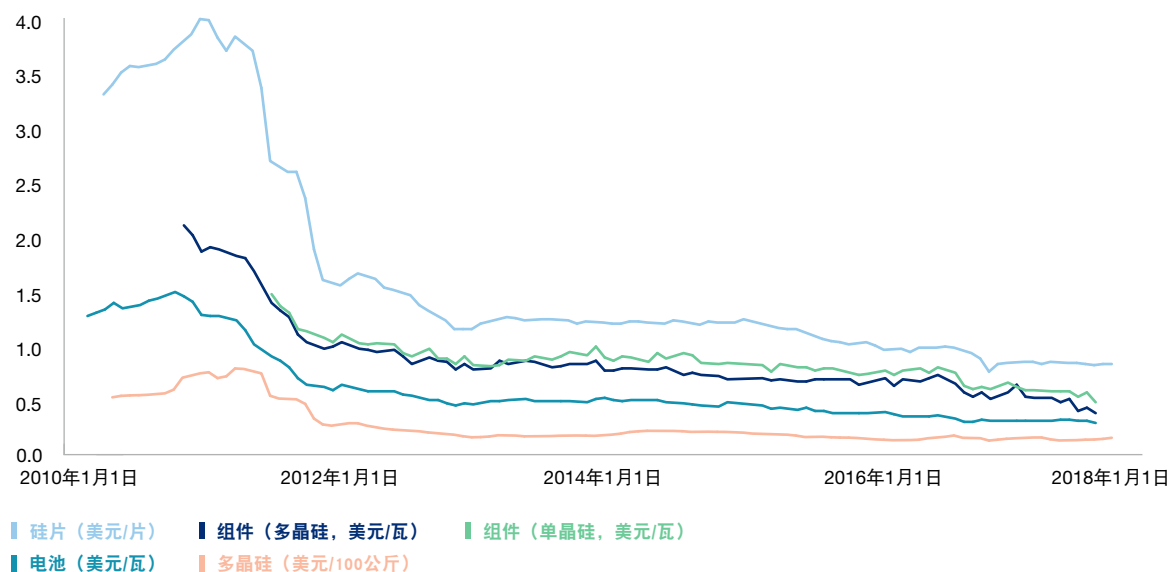


资料来源：ENF（2013 年 a、2013 年 b）。

图 3.5

光伏部件价格大幅下滑

2010—2017 年多晶硅光伏部件的现货价格



资料来源：产权组织根据彭博社新能源财经数据编制（2017 年）。

中国：光伏价值链新的重要参与者

光伏价值链的全球分布在过去十年中发生了巨大变化，上游和中游业务大量转移到中国⁸。虽然各老牌生产经济体的产量和产能在2005年至2011年期间有所增长，但中国的增长幅度更大，速度更快。

在2004年以前，需求和生产主要集中在欧洲，那里的政府给予了大力扶持，以加快光伏产能的部署。这在德国、瑞士、日本和美国等拥有强大半导体产业的国家是强大的经济信号，它们最初成为提供晶片光伏技术生产设备的领头羊。随后，亚洲经济体的生产和需求慢慢开始追赶上来，最明显的是中国。这导致了产能过剩，价格暴跌，上游和中游的许多西方企业纷纷退出。

到2015年，中国已经成为所有上游和中游生产环节的主要光伏市场和主导经济体。图3.6是中国所占市场份额与2005年各环节生产主导经济体所占份额的演变对比。趋势显而易见：到2012年，中国经济体是全球光伏市场所有这些环节的主要供应者。除多晶硅生产外，中国集中了光伏价值链所有环节超过60%的生产活动。中国公司也进军多晶硅市场，并成为其中的主要供应者，截至2011年占三分之一的产量，但与其他生产环节相比，它们进入多晶硅市场的时间较晚，在全球市场中所占的份额明显较低。

贸易限制：政策行动和经济反应

上述之价格暴跌给2008年前获得巨大利润的美国和欧洲太阳能光伏企业带来了竞争压力。这导致2011年和2012年破产和收购事件增加⁹。

因此，美国和欧洲的太阳能光伏制造业协会都请求各自政府对中国太阳能光伏产品征收特别关税¹⁰。

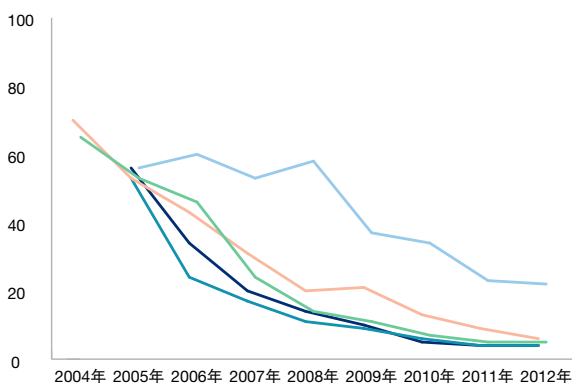
他们认为，中国太阳能光伏企业从政府的补贴贷款中受益，从而不仅能够建立生产设施，而且即使在市场价格低于生产成本的情况下也能维持生产¹¹。这导致美国和欧盟政府在2012年和2013年对中国的各种晶体光伏产品征收反倾销税。由于美国和欧盟延长征税期限，这些关税目前仍在征收¹²。

图 3.6

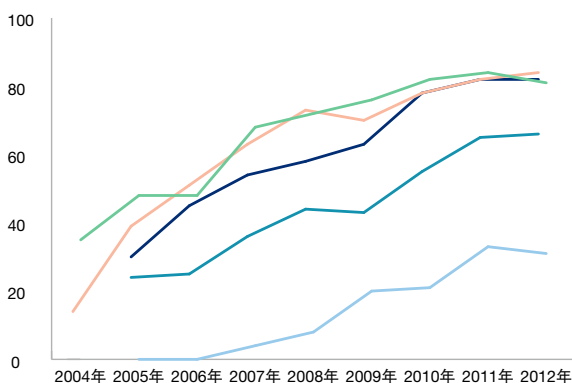
中国目前是所有上游和中游光伏细分市场最重要的供应经济体

2004年至2012年全球制造能力百分比

2005年最大供应经济体



中国



■ 多晶硅 ■ 晶体光伏组件
■ 硅锭 ■ 晶体光伏电池 ■ 硅片

资料来源：ENF (2013年b) 和彭博社新能源财经 (2013年)。

注：2005年最大供应经济体是：多晶硅和晶体光伏组件方面是美国，硅锭和硅片是欧洲，晶体光伏电池方面是日本。

此外，建立了太阳能光伏市场扶持机制的其他国家也实行了本地化要求，这意味着当地光伏市场所采用的技术必须有一定比例来自当地的制造设施。印度、南非和加拿大安大略省有这种要求，尽管安大略省最终在世界贸易组织做出裁决后撤销了其措施¹³。

中国企业通过在巴西、德国、印度、马来西亚、荷兰、泰国和越南设立制造厂，一定程度上绕开了这些贸易壁垒¹⁴。这些工厂服务于这些国家的国内市场，但也被用作向目前对其征税的其他市场出口的基地。因此，贸易限制如何影响市场准入等政治经济因素可能在全球价值链的地理分布方面起到重要作用。

通过垂直整合以求生存

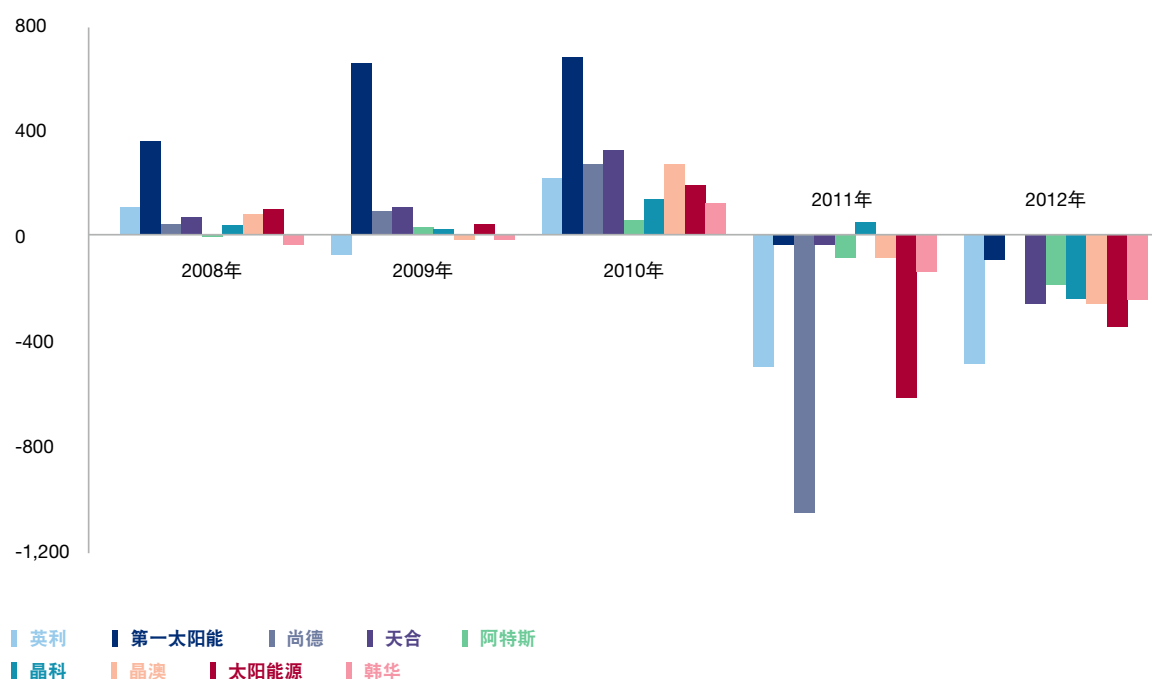
光伏价值链的收益分布在过去十年里发生了巨大变化。在 2011 年之前，欧洲的慷慨补贴使价值链各环节的价格均远高于生产成本。在 2011 年价格下滑后，上游和中游参与者的利润率下降，企业难以生存（见框 3.1 和图 3.7）。

虽然此后经济环境有所改善，但经营各环节的许多公司继续面临严重困难。总体而言，中游企业的利润率低于半导体行业的平均水平。价值链上游和中游环节市场价格低迷意味着价值链中更多价值分布在下游，即市场开发环节。因此，上游和中游的许多太阳能光伏公司已经与下游的公司合并（见表 3.1）¹⁵。

图 3.7

光伏制造商的赢利能力已经大幅下降

2008 年至 2012 年主要光伏企业的净利润（百万美元）



资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

框 3.1

光伏价值链中的创造性摧毁？

中游所有主要参与者都在 2011 年或 2012 年开始亏损（见图 3.7）。2012 年，在 2000 年代大部分时间里主导市场的德国电池制造商 Q-Cells 破产，然后被大韩民国的韩华集团收购。中国光伏巨头尚德公司也在 2013 年出现违约，导致其业务被全部重组。自那以后，情况没那么严重了，但仍然困难。像 REC Silicon 和 Centrotherm Photovoltaics 等运作于经营各环节的公司继续面临严重困难。总体而言，中游企业的利润率低于半导体行业的平均水平。

垂直整合一直是光伏价值链中许多公司采取的解决办法。如表 3.1 所示，保利协鑫、第一太阳能、阿特斯太阳能、太阳能资源和晶科太阳能等一些上游和中游企业也垂直整合了下游业务。

许多人认为，工艺创新是上游和中游企业唯一可能的生存战略¹⁶。

第一太阳能提供了一个有趣的典型案例。它专门生产薄膜电池，其业务份额只占市场的一小部分，2015 年仅为 7%，但这使其成为盈利能力最强的中游公司。它之所以取得商业上的成功，是因为能够以低于市场价格和竞争对手生产成本的成本制造创新型光伏部件。其薄膜光伏电池的能量转换效率接近晶体光伏的水平，但其生产成本远低于晶体光伏的零售市场价。第一太阳能之所以能够保持其比较优势，是因为其他公司不知道如何复制其产品——由碲化镉材料制成的光伏电池，也因为它使用了受知识产权保护的专门生产设备。

但是该案例的可复制性有多大呢？第一太阳能能够在太阳能光伏技术价格偏高时吸引资金，扩大生产规模和将其技术商业化¹⁷。在当前的市场条件下，很难出现这样的机会窗口。

表 3.1

2015 年至 2016 年主要光伏公司的税息折旧及摊销前利润率

公司	细分市场	税息折旧及摊销前利润率 (%)
保利协鑫能源	硅 / 硅片 / 发电项目	25 (a)
瓦克	硅生产 / 其他化学品	19.8 (a)
REC Silicon	硅生产	-4 (a)
OCI 公司	硅生产 / 其他化学品	7.4 (a)
第一太阳能	电池 / 组件 / 发电项目	21.6 (a)
天合	硅锭 / 硅片 / 电池 / 组件	5.54 (a)
晶澳	电池 / 组件	7.55 (a)
阿特斯太阳能	硅锭 / 硅片 / 电池 / 组件 / 发电项目	8.01 (a)
晶科太阳能	硅片 / 电池 / 组件 / 发电项目	10.6 (b)
太阳能资源	电池 / 组件 / 发电项目	6.36 (b)
应用材料	生产设备	25.2 (b)
Centrotherm Photovoltaics	生产设备	-10.7 (a)
阳光电源	换流器	10.6 (a)
艾思玛太阳能	换流器	11.3 (a)
SolarEdge	换流器	10.3 (a)

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

注：(a) 2015 年；(b) 2016 年。

越来越多的太阳能光伏制造商向下游转移，参与市场开发。这一趋势最初是在 2008 年金融危机期间出现的，当时由于太阳能光伏项目开发商无法获得资金支持，一些太阳能光伏技术订单被取消¹⁸。在危机爆发之前，大多数开发商的太阳能光伏项目通过银行贷款获得资金。银行愿意为太阳能光伏项目以及其他可再生能源项目提供资金，是因为政府的上网电价政策提供为期至少 20 年的保证价格。然而，金融危机影响到了银行的流动性，进而影响到银行向项目开发商提供贷款的能力。

因此，项目开发公司不得不取消其项目，这意味着取消价值链上游光伏产品的订单。在那之前获得高利润的太阳能光伏制造商面临订单被取消的困境，并且无法将其转售给其他项目开发商。资产负债表状况优异的公司开始向下游转移，参与项目开发，以便为自己的上游产品创造需求。

3.2 – 无形资产如何在光伏全球价值链中增值？

如前一节所述，过去十年里，大部分上游和中游业务大举向中国转移。其直接结果是，与光伏价值链相关的经济活动（包括增值总额）有相当大一部分也转移到了中国。

但在光伏无形资产的创造和回报方面，事情并没那么简单¹⁹。首先，光伏价值链中的知识资产不一定与主要生产地（中国）或需求地（欧洲）挂钩。其次，如前一节所述，知识资产不仅涉及产品创新，而且涉及降低成本的工艺创新。第三，重要的是必须了解中国如何获取重塑当前全球光伏价值链所需要的知识资产。

本节探讨知识资产如何重塑当前光伏价值链结构。商誉资产在下游环节所起的作用将在下一节探讨。

框 3.2 光伏革命

目前有四类不同的太阳能光伏电池技术：(i) 晶片光伏电池；(ii) 薄膜光伏电池；(iii) 高效（通常称为第三至第五类）光伏电池；(iv) 有机光伏电池。目前只有前两种得到商业化，但后两种前景广阔。晶片光伏电池占光伏市场 90% 以上的份额²⁰。

新的光伏技术必须克服两个挑战才能进入市场。一是必须在非实验室环境中可靠稳定地利用新技术发电，二是生产成本必须低于现有光伏技术的市场竞争价格。到目前为止，某些类型的薄膜和高效光伏电池已经实现比已商业化技术更高的能量转换效率，但是它们难以达到已投放市场的技术的价格，部分原因是它们的生产规模较小²¹。

正因如此，价值链中的工艺创新对光伏行业至关重要（见图 3.3）。多晶硅生产采用两种主要生产工艺：西门子工艺和流化床反应器（FBR）工艺²²。

由于多晶硅的生产耗电量大，降低成本的努力很大程度上在于改善这些工艺的能源效率，其中 FBR 工艺比西门子工艺更高效。美国、加拿大和挪威的一些公司正在尝试替代和专有冶金工艺，以降低多晶硅的能源和生产成本。公司试图降低电力成本的另一种办法是将工厂搬迁到低电价区域去。通过安装在工厂的生产设备的创新技术，硅锭和硅片的生产也实现了降低成本的创新。对硅锭而言，这通过增加晶体尺寸和改善缩短处理时间和增加产量所需要的籽晶来完成²³。其他生产设备上的改进包括：将硅锭切割成更薄的硅片，以减少未利用硅锭材料（称为切口）的损失，提高回收率和减少消耗品²⁴。其他工艺创新包括：减少含有银和铝的金属化浆料 / 油墨的数量，因为它们是现有晶体硅电池技术使用的对工艺最为重要和最昂贵的非硅材料²⁵。

光伏知识资产在何处创造？

自 1975 年以来，国家可再生能源实验室（NREL）一直跟踪在各种光伏电池技术的任何一种技术中实现世界最高光伏电池能量转换效率的各利益攸关方——公司和学术机构的情况（见框 3.2）。在此期间，各类光伏电池技术的世界纪录频频被打破。此外，自从 2010 年以来，在经历了进展非常缓慢的二十年之后，所有光伏电池技术的能量转换效率的纪录几乎每年都被刷新。晶体光伏的所有替代技术，如多结、单结、薄膜和一些新出现的光伏电池技术也取得了快速的进展²⁶。

这些现有和替代光伏产品创新背后的主人是谁呢？如表 3.2 所示，美国在 289 项观察到的世界效率记录中所占比例高达 56%，其次是德国（12%）、日本（11%）和澳大利亚（6%）。这四个国家占据了大部分有记录的光伏产品创新。美国在所有光伏电池类型的同类最佳中都占据主导地位，其中在替代薄膜和多结光伏电池创新方面具有特别的优势。澳大利亚在打破目前晶体光伏电池中的纪录方面位居第二，但在替代光伏技术方面尚未创造任何纪录。相反，大韩民国、加拿大和瑞士等其他一些国家仅在替代光伏技术方面创下纪录。

表 3.2

1976 年至 2017 年按光伏电池类型和国家列报的同类最佳产品创新

经济体	晶体硅电池	薄膜技术	多结电池（两端,单片）	单结 GaA	新型光伏	合计
美国	23	72	36	10	20	161
德国	9	11	6	3	5	34
日本	12	7	6		7	32
澳大利亚	16					16
大韩民国		1		2	5	8
加拿大					7	7
瑞士		1			6	7
中国	2	3				5
法国		2	2			4
荷兰				3	1	4
奥地利					3	3
印度		3				3
瑞典		3				3
中国香港					1	1
西班牙			1			1
合计	62	103	51	18	55	289

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

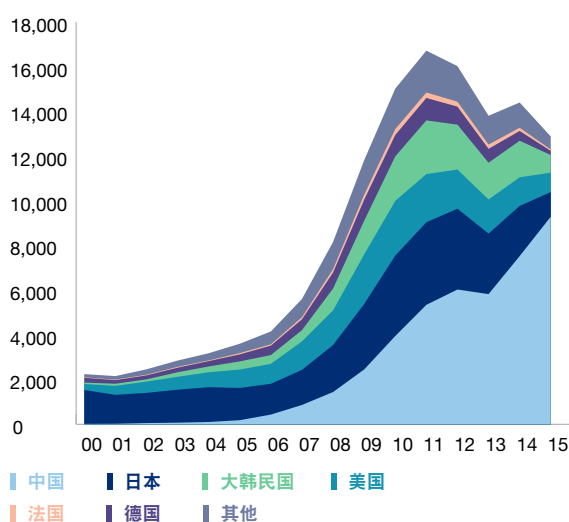
前沿创新似乎并未推动中国企业的市场主导地位。就提高各种光伏电池系列的转换效率而言，最大产品创新似乎仍是出现在其他国家。与这些经济体相比，中国仅有五次在全球最佳技术中夺魁，包括创造了三次薄膜技术的纪录，但薄膜技术目前尚未得到商业化。

在分析光伏相关技术的专利申请时，可以发现类似但更为详细的格局（见图 3.8）。伴随着太阳能光伏装机市场需求不断增长的是世界专利申请数量的平行增长。2000 年代初的首次专利申请数量不到 2,500 份，2011 年增加到了 16,000 多份。2008 年以前，这些技术大部分源自日本和美国。自那时起，中国光伏专利申请数量快速增长，到 2010 年成为了光伏申请数量最多的经济体，到 2014 年占到全部申请中的绝大部分。

图 3.8

中国成为新光伏创新冠军？

2000 年至 2015 年按来源国列报的光伏相关专利首次申请



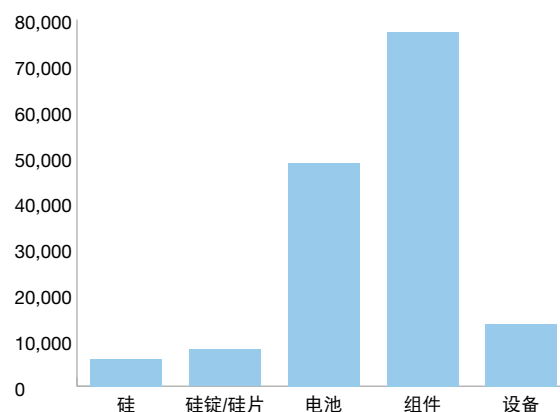
资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明。

在 2011 年至 2015 年期间，中国在世界首次申请中所占比例超过 46%，它目前已经成为全球光伏相关专利申请的领头羊（图 3.10）。在光伏产业各环节的相关技术中，中国都是首次专利申请数量最多的国家，在硅、硅锭/硅片和组件方面更是占到绝大部分。但是，如果考虑到中国企业在目前（晶体）电池相关技术和替代电池相关技术之间的专业化差异，就会发现不一样的情况。正如观察到的世界效率纪录那样，中国似乎更专注于替代电池技术而不是晶体电池技术。实际上，虽然中国在晶体技术专利申请方面仍然落后于日本、美国和大韩民国，但它在替代电池专利申请方面所占份额最大。这些数字与中国目前在晶体光伏电池生产方面的竞争优势形成鲜明的对比。

图 3.9

光伏组件和电池主导光伏创新专利申请

2000 年至 2015 年按环节列报的光伏相关专利的首次申请



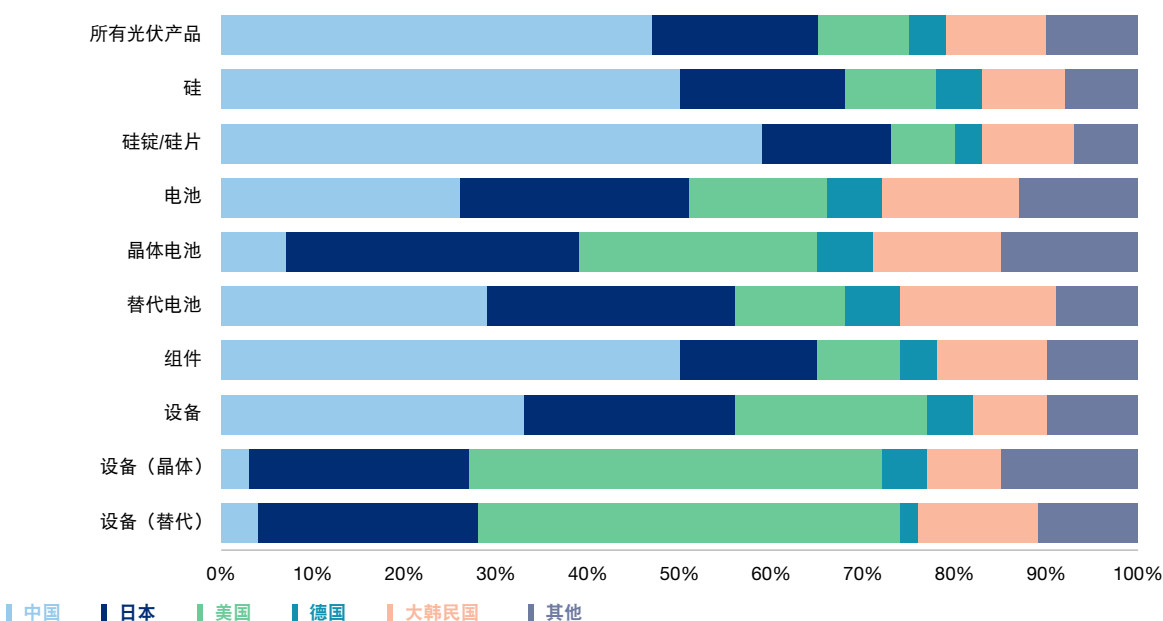
资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明。

大多数专利活动发生在两个中游环节。在 2000 年至 2015 年期间提交的所有光伏相关专利申请中，有一半以上涉及组件技术，近三分之一涉及电池技术（见图 3.9）。与硅、硅锭、硅片相关的技术在专利申请中所占比例不到 10%。

图 3.10

中国已经成为光伏技术的主要利益攸关方

2011 年至 2015 年按来源国和价值链环节列报的光伏相关专利百分比分布情况



资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明。

这并不是说上游和生产设备环节的创新不那么频繁。事实上，实地研究发现，各公司密集申请小发明专利，特别是在中国，但重大发明通常保密。这些重大创新中有许多更侧重于工艺，它们往往不是在具体研发部门进行，而是直接在生产线上进行，其保护方式是密不外传，而非申请专利。不仅新入行的中国公司这样做，而且西方和日本的各主要硅片生产商也这样做，它们已经在以合理成本提纯硅方面开发出先进技术，但密不外传²⁷。

降低成本的工艺创新

能量转换纪录和专利都不能确保成功引入光伏产品创新。如框 3.2 所述，一项新的光伏技术要取得成功，必须可靠且具有价格竞争力。虽然某些替代光伏电池技术在实验室里取得了令人瞩目的成果，但它们尚未能以具有竞争力的规模推向市场。

此外，光伏价值链中已经上市的产品（从提纯硅到太阳能电池板）都是高度标准化的。这些产品之所以具有市场竞争力，主要是因为能够以可承受的成本制造出符合标准质量水平的产品。在这种情况下，要成功进入各细分市场并生存下来，必须要掌握最先进的生产技术，而这又需要有竞争激烈的国际生产设备市场。

这意味着工艺创新有助于将新的光伏产品引入市场和维持市场现有产品。只有在实现大规模生产并获得能够降低成本的配套工艺创新的支持时，新技术才能进入价格竞争激烈的市场。实际上，晶体光伏电池价值链上游和中游的几家公司之所以能够生存下来，只是因为它们进行了高水平的工艺创新，能够比经营同一环节的竞争对手更快地降低生产成本²⁸。

表 3.3
2011 年最大的生产设备公司

公司	总部所在国	原行业
应用材料	美国	半导体
Centrotherm	德国	半导体 / 电子
梅耶博格	瑞士	半导体 / 电子
GTAT	美国	电子
Schmid	德国	电子
Komatsu-NTC	日本	半导体
Oerliko	瑞士	半导体
APPOLLO	美国	电子
RENA	德国	电子
JGST	中国	太阳能

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）以及 Zhang 和 Gallagher（2016 年）。

是谁进行光伏生产设备创新？晶体光伏生产设备最初来自专业生产半导体和电子行业所用设备的公司。这些公司将其在半导体行业的技术能力应用到生产适合制造硅锭、硅片、电池和组件的设备上。美国、德国和日本境内的半导体公司在太阳能光伏生产设备的市场份额和质量方面一直是顶级公司（见表 3.3）。

专利图谱补充反映了这一格局。2012 年以前，美国和日本在很大程度上主导了与生产设备相关的专利申请的格局。自那以后，这类申请大幅减少，2012 年至 2015 年期间下降了大约 60%（见图 3.11）。美国和日本的下跌幅度较大，中国因此得以在 2012 年占有这一环节的最大份额。

中国在 2011 年至 2015 年期间累计占到专利申请总数的三分之一。尽管如此，美国在此其间仍然在与晶体或替代电池生产设备有关的所有专利申请中占有近一半的份额（见图 3.10）。日本和大韩民国的排名也高于中国。中国在这类专利中的占比很低。

中国如何进行技术追赶？

无形资产在塑造当前全球光伏价值链中起到什么作用？要回答这个问题，主要要了解中国上游和中游企业如何获得进入各阶段价值链所必要的知识资产。技术转移到中国的渠道主要有两种：生产设备和高技能人才资本。

表 3.4

2016 年太阳能光伏技术设备生产商总部分布情况

经济体	公司数量	占公司总数的份额 (%)
中国	381	41
美国	152	16
德国	125	13
日本	70	7
大韩民国	53	6
中国台湾省	44	5
意大利	18	2
瑞士	15	2
世界其他地方	81	8
合计	939	100

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

中国公司大多通过向国际供应商采购生产设备来获得光伏技术²⁹。一些开拓性的中国企业通过向西方供应商采购生产设备进入市场³⁰。这种设备转让并非技术知识向中国传播的唯一渠道。事实上，随着纯属中国人的设备供应商不断涌现，技术赶超的证据显而易见。到 2016 年，全球几乎有一半的生产设备企业总部设在中国，其次是美国、德国和日本（见表 3.4）。

高技能劳动力的流动是助推中国企业在价值链的上游和中游环节取得成功的另一个因素³¹。在 2000 年代进入该行业时，中国光伏公司因高技能管理人员的到来受益匪浅，这些人把在外国公司和大学获得的资本、专业网络和技术带到了中国。

表 3.5

2015 年中国最大的六家太阳能组件 / 电池公司

公司	世界排名	占全球总收入的份额 (%)	成立时间	外国直接投资 / 合资企业
天合太阳能	1	10	1997	无
晶澳太阳能	2	8	2005	澳大利亚（通过晶澳）
晶科太阳能	3	7	2006	无
英利	5	5	1998	无
阿特斯太阳能	6	5	2001	加拿大
顺风尚德	8	3	2001	无

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

例如，2013 年以前中国最大的光伏公司尚德公司（Suntech）的创始人暨首席执行官曾在澳大利亚新南威尔士大学学习，然后在澳大利亚公司 Pacific Solar 工作。中国最大的公司中有三家（顺风尚德（Shungfeng Suntech）、英利（Yingli）和天合（Trina））由曾在澳大利亚担任研究员的中国公民创建，2016 年四家最大的中国光伏企业（天合（Trina）、保利协鑫（GCL Poly）、晶科太阳能（Jinko Solar）和阿特斯太阳能（Canadian Solar））有近三分之二的董事会成员曾经在海外学习或工作。所有大公司都有吸引国外高级管理人员的招聘计划。

相反，几乎没有证据支持这样的假设，即跨国公司的投资是中国光伏产业崛起的决定性因素³²。表 3.5 列出了位于中国最大的六家电池或组件制造商。其中只有两家与外国公司有投资关联。而且，这些基于外国直接投资的公司是后来者，是跟随严格意义上的中国开拓性企业的脚步创建的。

3.3 – 知识产权在光伏行业中的作用?

本节更详细地探讨了知识产权在保护知识产权和商誉商资产中的作用。首先探讨知识产权如何被用来保护知识产权以及它在中国未来技术专享中的作用，然后探讨利用知识产权保护商誉资产和光伏产品的装饰性特征的趋势。

光伏价值链如何保护其知识产权

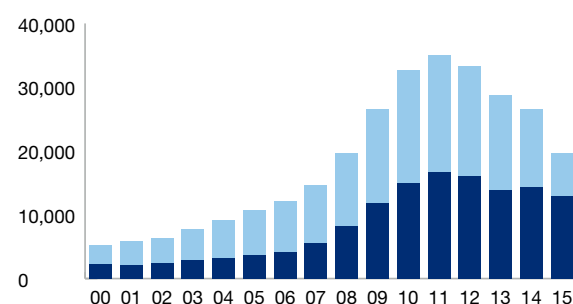
人们利用专利来保护光伏价值链中所有技术的知识产权。在 21 世纪的前十年里，这种趋势日益增强（图 3.11）。电池和组件的增幅最大，并在 2011 年达到顶峰，分别有 15,000 份和 20,000 份专利申请。

图 3.11

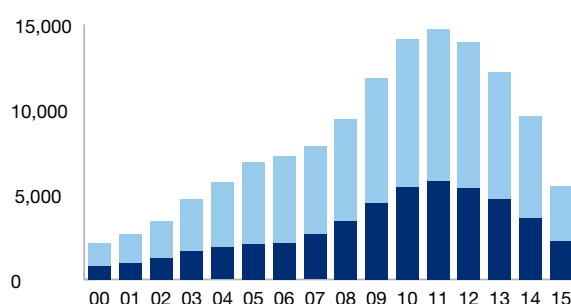
自 2011 年以来光伏相关专利申请数量有所下降

2000 年至 2015 年按价值链环节列报的世界光伏相关专利申请

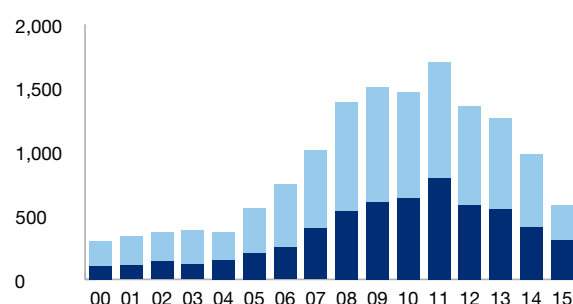
所有光伏产品



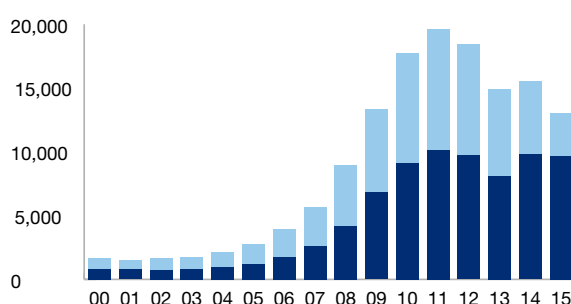
电池



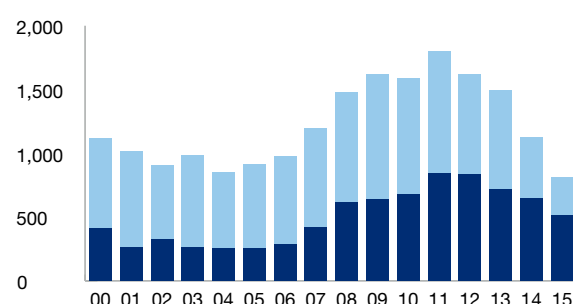
硅



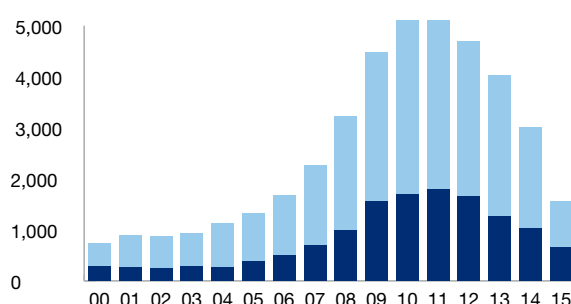
组件



硅锭/硅片



设备



■ 首次 ■ 后续

资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明。

光伏专利申请活动的增加趋势在最近发生逆转。在 2011 年至 2015 年期间，光伏相关专利申请数量下降了 44%。光伏专利申请在全球专利申请活动中的份额也出现了下降，短短四年间就下降了 30%。从硅到组件技术的价值链所有环节都出现了下滑，但硅、电池和设备的下滑尤其明显（图 3.11）。

专利申请来源国方面也发生了巨大的变化。中国是个明显的例外，除此以外，所有主要创新国的光伏相关专利申请均出现下降（见图 3.8）。

乍看起来，全球光伏专利申请数量自 2011 年以来的下滑趋势表明，该部门的技术创新前景黯淡。光伏行业的专利申请吸引力下降了吗？

表 3.6

最大光伏公司的研发强度和专利申请

公司	国家	研发强度 * (%)		年均首次专利申请数		年均研发支出 (百万美元) *	每百万美元研发支出 * 的光伏专利申请平均数
		2010 年	2015 年	2005-2009 年	2010-2014 年		
硅							
保利协鑫能源	中国		1.12	5	3.4	20.5	0.20
瓦克	德国	2.90	3.30	6	18.6	146.5	0.08
REC	挪威	2.10	2.50	3.4	11.6	11.65	0.64
OCI 公司	韩国			1	1.75		
电池							
第一太阳能	美国	3.70	3.60	5.6	52.2	112.8	0.26
天合	中国	1	3.50	6	41.8	26.05	0.92
晶澳太阳能	中国	2.50	3.20	3	9.4	16.5	0.38
阿特斯太阳能	中国	0.45	0.50	1	2.75	12.5	0.15
晶科太阳能	中国	0.38	2.30	0	19.75	15.1	0.65
太阳能源	美国	4.10	6.30	13.8	38.4	74	0.35
韩华新能源	韩国 - 德国		6.80	12.75	14.8	28	0.49
设备							
应用材料	美国	12.00	15.40	45.6	40.8	1297.5*	
Centrotherm Photovoltaics	德国	6.80	5.30	4.4	11.8	20	0.41
Meyerburger	瑞士	5	17.20	0	1.3	49.5*	
换流器							
阳光电源	中国		4.3	2	13		
艾思玛太阳能	德国			9	26.2	78.5	0.22
Solar Edge	以色列		6.10	6.3	5.6	22	0.27

* 注：包括非光伏研发。

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

事实上，这种下降似乎受两股力量驱动。一是申请人数量锐减³³。在 2011 年至 2014 年期间，来自美国、德国、日本和大韩民国的申请人数量有所下降，新申请人进入市场的数量下降幅度甚至更大。这也意味着，人均提交的专利申请数量增加了，各主要光伏生产国的情况尤为如此。在替代类型的光伏电池上，这些趋势甚至更加明显，而这方面的专利申请数量的下降幅度要小得多。

主要光伏企业的研发强度的变化与这些专利数字一致（见表 3.6）。在 2010 年至 2015 年期间，几乎所有主要参与者都增加了研发强度，有时是大幅增加，但它们的专利申请活动增加的幅度甚至更大。虽然研发支出和专利之间并非简单地关联，但专利申请活动相较于研发强度的大幅增加表明，整个行业中生存下来的公司都加大了专利申请强度。

换言之，似乎正在发生以下情况。许多参与者已经退出市场，进入市场变得甚至更加困难。然而，生存下来的企业正在通过加大创新力度和申请更多的专利来应对。另外，这些参与者正在将创新重点放在下一代技术上，以此来应对行业的重组。这表明，受知识产权保护的知识资产在当前行业重组之际可能更加宝贵。

第二股驱动力量是光伏专利国际化减少。专利申请可以分为两种情况：一是首次申请对发明进行专利保护（称为首次申请），将现有专利申请的保护延伸到别国（称为后续申请）。在 2000 年代期间，光伏行业的首次申请和后续申请都迅猛增长，但自 2011 年起都有所下降，其中后续申请比首次申请下降甚至更快。在 2000 年代中期，每项光伏发明平均在 3 个不同专利局申请专利；截至 2015 年，这一平均数只有 1.5 个。

这种减少表明，越来越多的光伏专利申请人选择不寻求国际保护。几乎所有来自主要来源地的光伏专利申请都是首先在国内提交。但是各来源地和目的地之间的光伏技术的国际化水平差异很大（表 3.7）。美国申请人是主要来源地中最外向型的。虽然他们向任何其他主要专利局提交的申请在其所有申请中占比都不到 40%，但来自欧洲、日本和大韩民国的申请人的比例甚至更低。中国的申请人申请外国保护的可能性最小，这加重了总体上的非国际化统计趋势，因为中国是光伏相关专利申请数量增加的唯一国家。

表 3.7

1995 年至 2015 年按来源地列报的向主要专利局提交申请的专利族所占份额

来源地	产权组织	美国专商局	欧专局	日本特许厅	韩国特许厅	中国国家知识产权局
美国	51.8	96.2	38.3	33.3	22.5	37.8
欧洲	48.8	51.8	58.4	32.1	20.7	33.3
日本	28.6	45.8	21.5	99.2	17.7	26.2
大韩民国	15.2	31.7	10.1	13.9	99.5	17.1
中国	2.0	1.7	0.7	0.6	0.3	99.7
其他	12.3	47.4	10.7	11.3	5.4	30.1
合计	20.0	32.8	16.9	31.0	21.3	55.5

资料来源：Carvalho 等人（2017 年）。

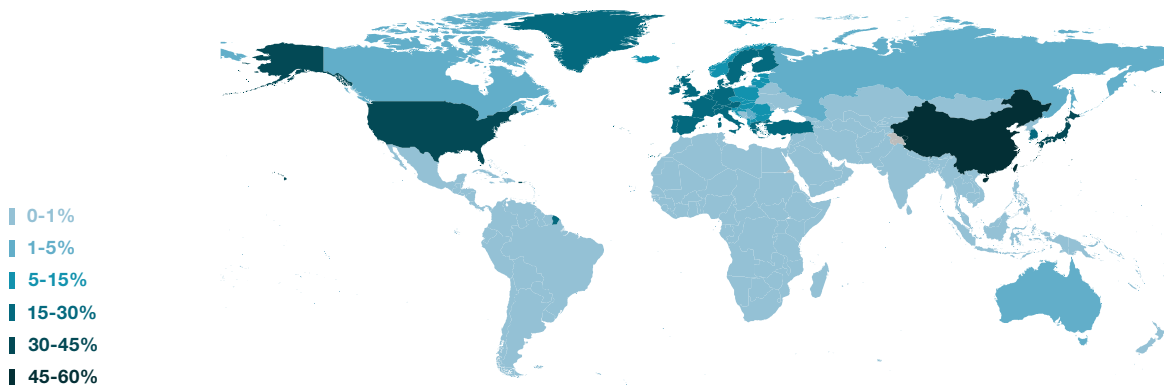
光伏相关创新的专利保护范围向全球扩大的情况非常少。事实上，少数几个经济体（特别是中国、美国、日本、大韩民国和欧洲国家）就是寻求专利保护的为数不多的目的地中的几个。图 3.12a 显示，光伏技术在包括澳大利亚、俄罗斯联邦、拉丁美洲、非洲和中东在内的所有其他经济体中几乎没有得到保护。最近数量庞大的中国光伏专利申请（大部分仅在国内受保护）可能会影响到这些结果（见图 3.12b）。但是，如图 3.12c 所示美国光伏专利族的分布一样，如果将中国排除在外，总体分布实质上保持不变。

图 3.12

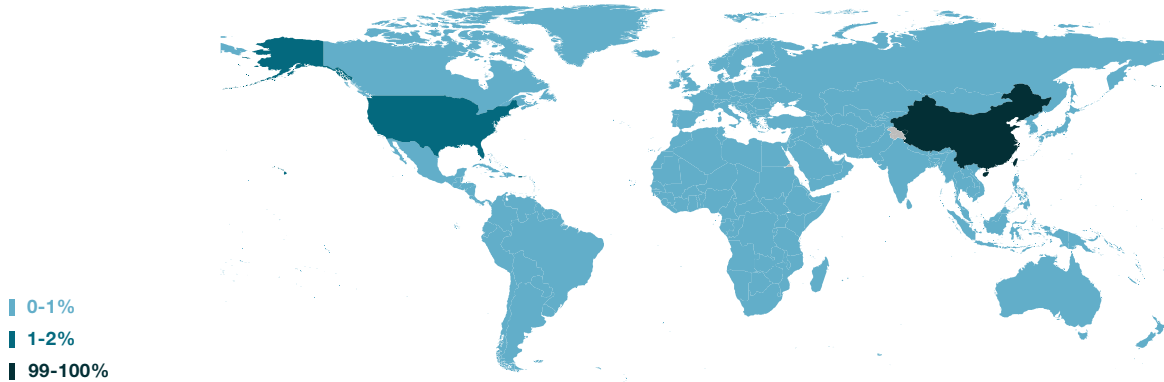
受专利保护的光伏技术集中在少数几个经济体

1995 年至 2015 年按受保护国家分列的世界、中国和美国光伏专利族的份额

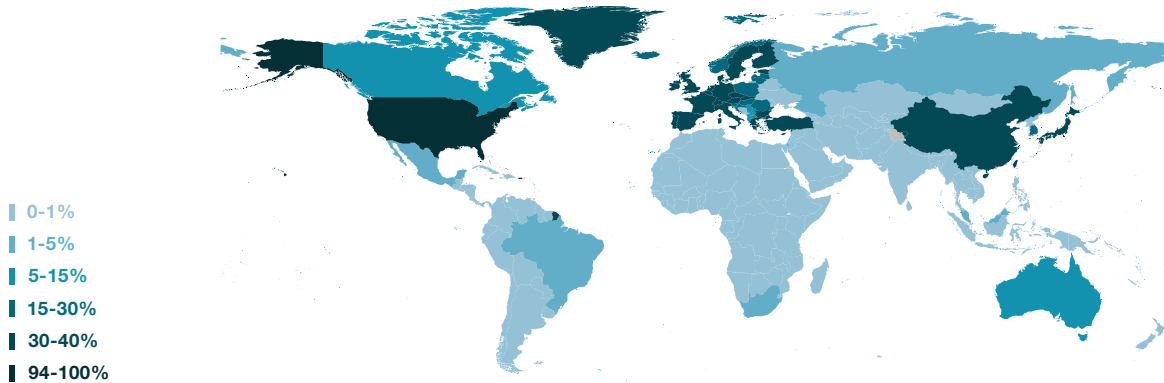
(a) 世界



(b) 中国



(c) 美国



资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明

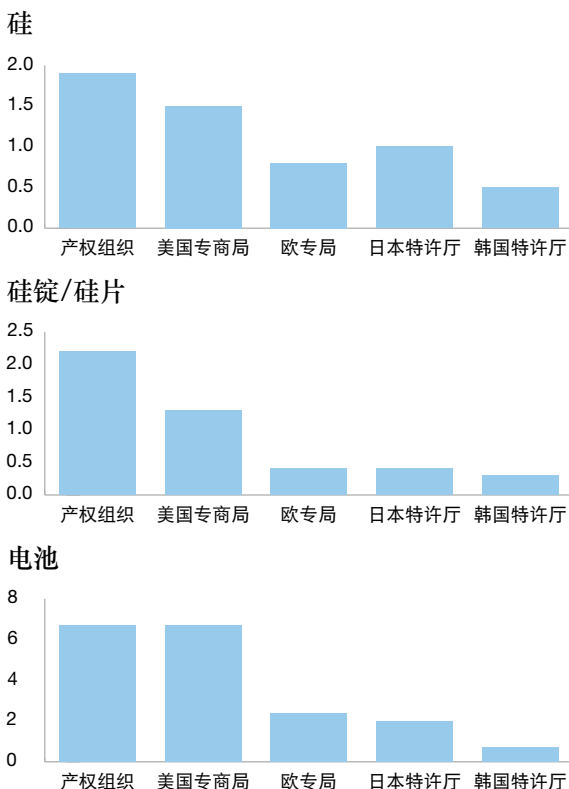
中国在没有知识产权保护的情况下能否维持其光伏生产的地位？

专利分析得出一个引人注目的结果是，各主要专利局相对较少收到中国的申请。就中国专利申请活动而言，这种现象并不罕见；中国专利的国外延伸大多局限于信通技术相关技术。中国向外国所有主要知识产权局提交的光伏相关专利申请所占比例从未超过 2%。光伏技术的份额略高于中国向这些主管局提交的全部申请的份额，但仍然很低。

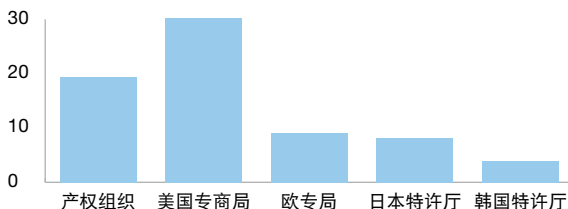
图 3.13

中国申请人往往不在其他市场寻求光伏技术专利保护

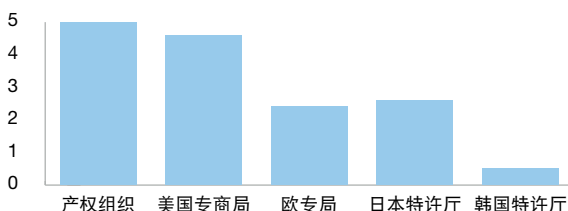
1995 年至 2015 年按光伏价值链环节列报的向主要专利局提交申请的中国专利族所占份额



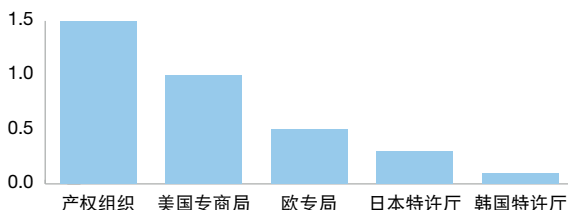
晶体光伏电池



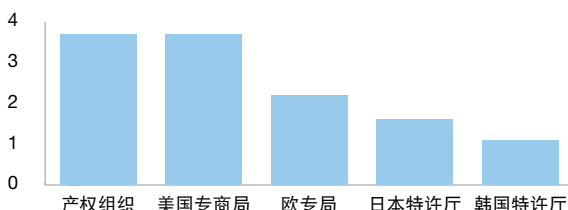
替代光伏电池



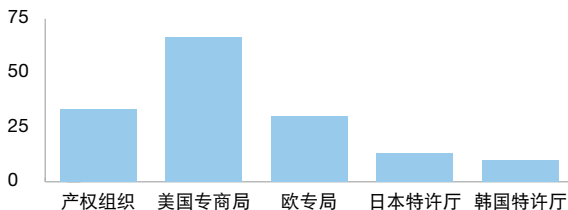
组件



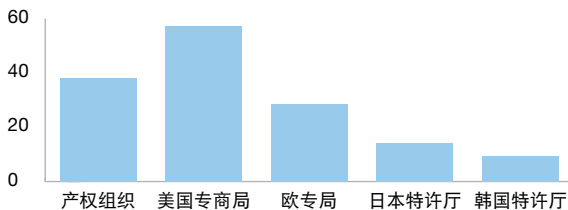
设备



晶体光伏电池设备



替代光伏电池设备



资料来源：产权组织根据 PATSTAT 编制；见技术说明。

如图 3.13 所示，光伏市场各环节的中国专利保护的国际化情况存在一些差异。与光伏市场的任何其他环节相比，光伏电池相关专利在国际上申请的可能性更大。特别是，在美国和通过《专利合作条约》(PCT) 体系提交的与光伏电池有关的国际申请都达到了大约 7% 的峰值。中国光伏专利申请国际化率总体上很低，这与中国公司在光伏价值链大部分环节中占大约 80% 至 90% 的市场份额形成鲜明对比。

然而，在光伏技术类型方面存在一些差异。与晶体电池技术和晶体及替代电池生产设备有关的中国专利申请国际化率明显较高（图 3.13）。中国在这三项技术中拥有的专利数量相对较少，但它们向国外尤其是向美国扩张的可能性很大。

中国所拥有的光伏技术大多缺乏国际保护，其长期影响尚待观察。仅在中国保护它们是否足以维持中国生产商的商业成功、是否为行业内其他参与者提供卷土重来的机会？只有时间能给出答案。

如果晶体光伏电池的替代技术最终进入市场，情况尤其如此。在这方面，Fraunhofer ISE、夏普、IPFL 和 Boeing Spectrolab 等少数拥有庞大专利组合和高效电池的高度创新企业和研究机构利用目前尚未上市的光伏产品的能力可能更强。

是否会出现一个全新的光伏世界？

越来越多的证据表明，商誉资产在下游环节的作用越来越大。至少有两个原因，这非常重要。第一，这是利润更丰厚的环节，其增加值很大程度上必须在本地产生。第二，这些环节的地理分布比上游或中游环节更广泛，并且主要集中在欧洲和美国等工业化经济体。

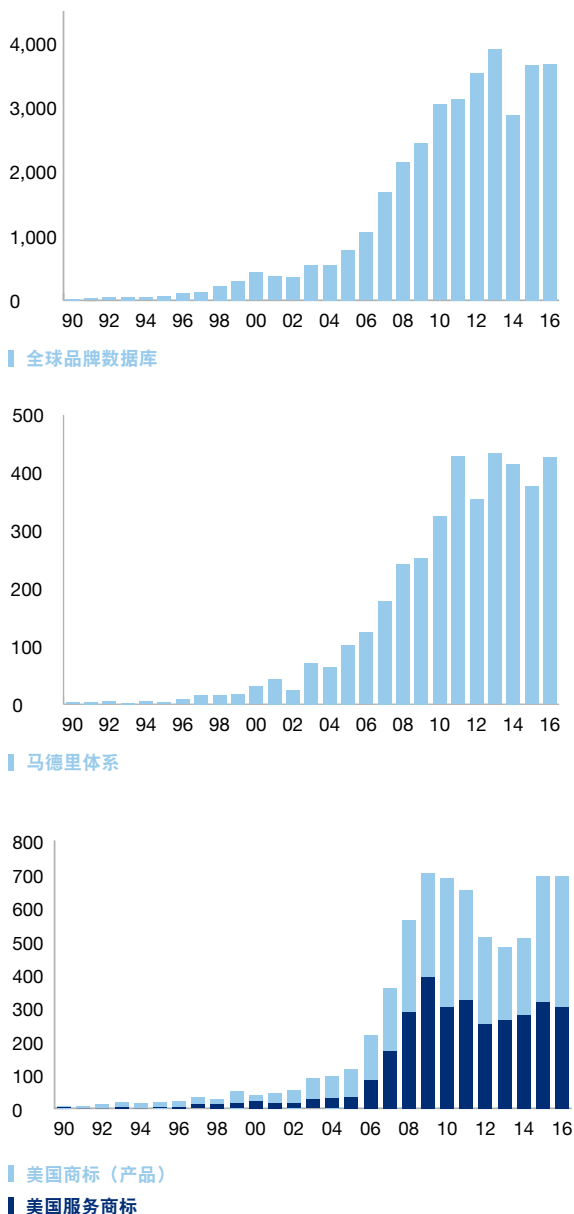
光伏行业整合的一个迹象是与品牌营造有关的活动日益重要。随着光伏技术的需求及其产能在过去十年中呈指数级增长，商标在保护光伏产品和服务上的应用也呈指数级增长。

图 3.14 说明了这一趋势。商标数据的所有主要来源（美国专商局、产权组织全球品牌数据库和马德里体系）都支持这一分析结果，其中 2016 年的数字是 2005 年的四至六倍。

图 3.14

光伏市场上的品牌保护日益重要

1990 年至 2016 年光伏相关商标申请情况



资料来源：产权组织根据美国专商局、全球品牌数据库和马德里体系的数据编制。

这一趋势背后的原因是什么？一个直接原因就是市场的快速增长。一种补充解释涉及到上面讨论过的利润空间狭窄和垂直整合。太阳能光伏项目的资金大多通过银行债务融资提供，这意味着利率占项目成本的很大一部分。利率不仅取决于市场风险，还取决于技术风险，因此，太阳能光伏项目开发商寻求从获得认可的参与者那里获取技术尤为重要。银行必须对项目开发商的商誉和将要采用的技术投入有信心。如果光伏项目展示了在市场上运行良好的技术，提供稳定的发电量和可靠的项目收益，即被视为“银行可担保”。

上游和中游公司设法维持其利润空间的一种方法是向下游转移到项目开发，在市场中展示其技术的运行有多好。在这个过程中，一些经过垂直整合的公司已经投资建立上游和中游的商誉，即所谓的 1 级和 2 级品牌。

光伏技术的私人终端用户越来越重要，这也可能会改变光伏价值链中其他知识产权和商誉资产的作用。光伏相关服务商标的大幅增加意味着拉动光伏行业下游的品牌营造活动。无形资产的另一个日益重要的方面涉及到私人消费者住宅安装的光伏组件的美学问题。按照这个趋势，其他形式的知识产权特别是工业品外观设计有可能在光伏行业变得更加重要（见图 3.15）。

3.4 - 结论

太阳能光伏价值链的空间演变类似于半导体、电子和家用电器等许多其他行业。

如今，光伏板和系统大多是商品，而非差异化产品：其最相关的质量是每投资 1 美元能发多少度电。在这种情况下，深刻影响行业竞争动态的是降低生产成本战略，而非产品创新。

有迹象表明，虽然在 2000 年代初，由于欧洲实行政策扶持机制，太阳能光伏技术市场需求大，价格高，替代光伏技术前景可期，但市场仍由最成熟的技术即晶体光伏技术所主导。

因此，几十年前最初在西方国家发明的光伏产品已经不再受专利保护，中国企业只需要获取在价值链中高效生产部件的知识。这突显两种技术转让渠道的重要性。第一，中国企业获得了由美国、欧洲和日本企业提供的生产设备和交钥匙生产线。生产设备在一定程度上受专利保护，但国际市场的激烈竞争足以维持合理的价格。第二，中国企业也依靠通过人力资本进行的知识传播，其形式是它们的创始人和工人曾在从事太阳能光伏技术创新的区域留学。中国企业如今也成为光伏生产设备的领头羊，这说明光伏行业提供了技术向新兴经济体转移的完整形式的案例研究。

了解知识转移渠道如何影响价值链的空间分布关系到未来的创新。目前太阳能光伏市场已经饱和，现有技术价格低迷，公司利润空间狭窄。企业可以将其研发工作投入到高水平的工艺创新中，从而降低主导技术的生产成本，或者投入到生产成本低于现有技术的新型太阳能光伏产品创新中。

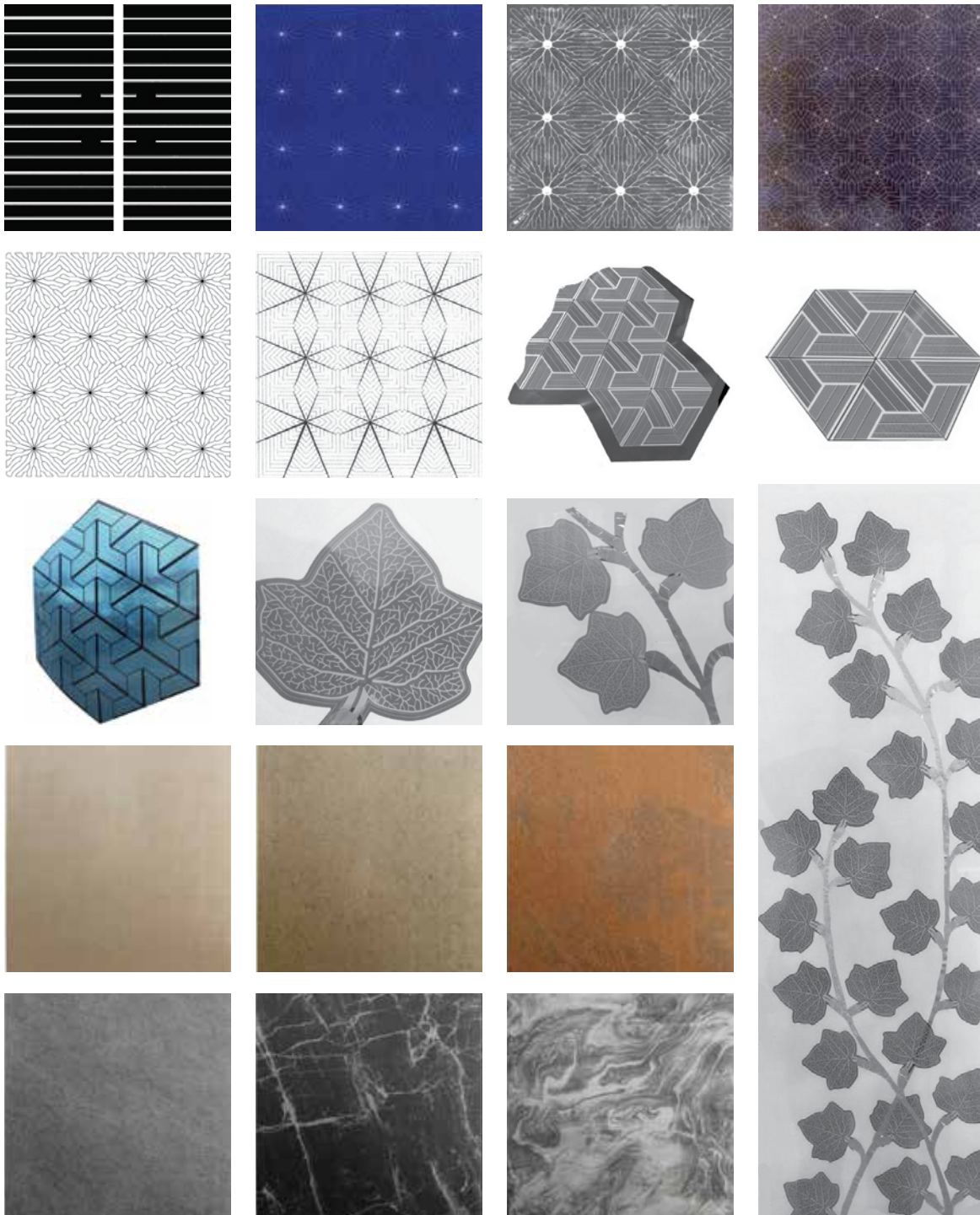
全球光伏行业在过去十年所经历的重大变化伴随着人们对知识产权保护的重新关注，在世界光伏价格暴跌中生存下来的公司最近似乎加强了其专利申请倾向正说明了这一点。

正如本章所记载的那样，无形资产的知识产权保护并非中国公司成功的决定因素，但在未来几十年里，它很可能会成为商业成功的一个关键因素。

图 3.15

太阳能电池板越来越富有创意

通过海牙国际外观设计体系提交申请的部分太阳能电池板工业品外观设计



资料来源：产权组织海牙体系。

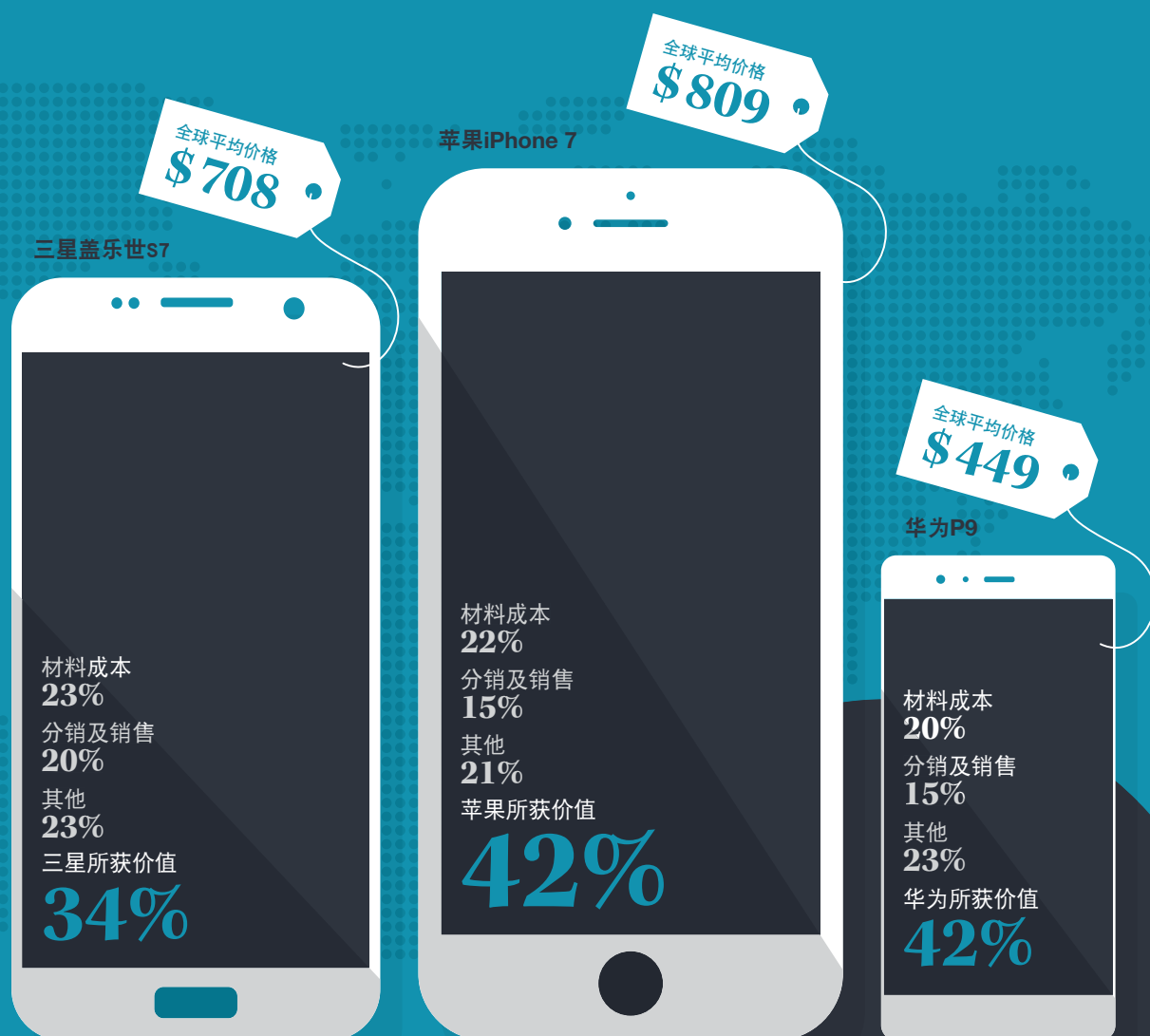
注

1. 本章参照了 Carvalho 等人(2017年)。
2. 美国第 2402662 号专利, 申请于 1941 年 5 月 27 日。
3. 见 Fraas (2014 年) 和 Perlin (1999 年)。
4. 见 Carvalho (2015 年 b), de la Tour、Glachant 和 Ménière (2011 年), Fu 和 Zhang (2011 年) 和 Wu 和 Mathews (2012 年)。
5. Schmela 等人 (2016 年)。
6. 彭博社新能源财经 (2014 年)。
7. 彭博社新能源财经 (2017 年)。
8. 见彭博社新能源财经 (2014 年) 和 ENF(2012 年、2013 年 a、2013 年 b)。
9. Wesoff (2015 年)。
10. Ghosh (2016 年)。
11. Goodrich 等人 (2011 年)。
12. Schmela 等人 (2016 年)。
13. Johnson (2013 年)。
14. Schmela 等人 (2016 年)。
15. 见国际能源署 (2016 年)。
16. 国际能源署 (2016 年) 和 SEMI PV (2017 年)。
17. 见 Carvalho (2015 年 a)。
18. 见彭博社新能源财经 (2013 年)。
19. 见第一章第 1.4 节中一般性讨论。
20. 见国际能源署 (2016 年)、SEMI PV (2017 年) 和 Schmela 等人 (2016 年)。
21. Ekins-Daukes (2013 年) 和 NREL (2017 年)。
22. SEMI PV (2017 年)。
23. 国际能源署 (2016 年)。
24. 国际能源署 (2016 年) 和 SEMI PV (2017 年)。
25. SEMI PV (2017 年)。
26. NREL (2017 年)。
27. de la Tour 等人 (2011 年)。
28. 国际能源署 (2016 年) 和 SEMI PV (2017 年)。
29. de la Tour 等人 (2011 年)、Fu 和 Zhang (2011 年) 和 Wu 和 Mathews (2012 年)。
30. de la Tour 等人 (2011 年) 和 Wu 和 Mathews (2012 年)。
31. Luo 等人 (2017 年)。
32. de la Tour 等人 (2011 年)。
33. 见 Carvalho 等人 (2017 年)。

参考文献

- BNEF (2013). *PV Market Outlook Q1 2013*. London: Bloomberg New Energy Finance (BNEF).
- BNEF (2014). *Q1 2014 Solar Market Outlook*. London: BNEF.
- BNEF (2017). *Solar Price Indexes*. London: BNEF.
- Carvalho, M.D. (2015a). How does the presence – or absence – of domestic industries affect the commercialisation of technologies? In *The Internationalisation of Green Technologies and the Realisation of Green Growth*. London: London School of Economics and Political Science, chapter 5.
- Carvalho, M.D. (2015b). *The Internationalisation of Green Technologies and the Realisation of Green Growth*. London: London School of Economics and Political Science.
- Carvalho, M.D., A. Dechezleprêtre and M. Glachant (2017). Understanding the Dynamics of Global Value Chains for Solar Photovoltaic Technologies. *WIPO Economic Research Working Paper No. 40*. Geneva: WIPO.
- de la Tour, A., M. Glachant and Y. Ménière (2011). Innovation and international technology transfer: the case of the Chinese photovoltaic industry. *Energy Policy*, 39(2), 761-770. doi.org/10.1016/j.enpol.2010.10.050.
- Ekins-Daukes, N.J. (2013). Silicon PV. In *SEF MSc Lecture*. London: Imperial College London.
- ENF (2012). *Taiwan Cell and Panel Manufacturers Survey*. London: ENF Ltd.
- ENF (2013a). *Chinese Cell and Panel Manufacturers Survey*. London: ENF Ltd.
- ENF (2013b). *Global Ingot and Wafer Manufacturers Survey*. London: ENF Ltd.
- Fraas, L.M. (2014). History of solar cell development. In Fraas, L.M. (ed.), *Low-Cost Solar Electric Power*. Switzerland: Springer. doi.org/10.1007/978-3-319-07530-3.
- Fu, X. and J. Zhang (2011). Technology transfer, indigenous innovation and leapfrogging in green technology: the solar-PV industry in China and India. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 9(4), 329-347. doi.org/10.1080/14765284.2011.618590.
- Ghosh, A. (2016). Clean energy trade conflicts: the political economy of a future energy system. In T. Van de Graaf, B.K. Sovacool, A. Ghosh, F. Kern and M.T. Klare (eds), *The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy*. Basingstoke: Palgrave, 397-416. doi.org/10.1057/978-1-137-55631-8.
- Goodrich, A., T. James and M. Woodhouse (2011). *Solar PV Manufacturing Cost Analysis: U.S. Competitiveness in a Global Industry*. Stanford, CA: NREL. www.nrel.gov/docs/fy12osti/53938.pdf.
- IEA (2016). *Trends in Photovoltaic Applications 2016: Survey Report of Selected IEA Countries between 1992 and 2015*. Paris: International Energy Agency.
- Johnson, O. (2013). Exploring the Effectiveness of Local Content Requirements in Promoting Solar PV Manufacturing in India. *German Development Institute Discussion Paper No. 11/2013*. Bonn: German Development Institute: www.die-gdi.de/uploads/media/DP_11.2013.pdf.
- Luo, S., M.E. Lovely and D.C. Popp (2017). Intellectual returnees as drivers of indigenous innovation: evidence from the Chinese photovoltaic industry. *World Economy*, 00, 1-31. doi.org/10.1111/twec.12536.
- NREL (2017). *NREL Best Research-Cell Efficiencies 2017*. Oak Ridge, TN: NREL.
- Perlin, J. (1999). *From Space to Earth: The Story of Solar Electricity*. Ann Arbor, MI: Aatec Publications.
- Schmela, M., G. Masson and N.N.T. Mai (2016). *Global Market Outlook for Solar Power, 2016-2020*. Brussels: Solar Power Europe.
- SEMI PV (2017). *International Technology Roadmap for Photovoltaic (ITRPV): 2016 Results*. Milpitas, CA: VDMA Photovoltaic Equipment.
- Wesoff, E. (2015). The mercifully short list of fallen solar companies: 2015 edition. *GTM Solar*. Greentech Media. www.greentechmedia.com/articles/read/The-Mercifully-Short-List-of-Fallen-Solar-Companies-2015-Edition.
- Wu, C.-Y. and J.A. Mathews (2012). Knowledge flows in the solar photovoltaic industry: insights from patenting by Taiwan, Korea, and China. *Research Policy*, 41(3), 524-540. doi.org/10.1016/j.respol.2011.10.007.
- Zhang, F. and K.S. Gallagher (2016). Innovation and technology transfer through global value chains: evidence from China's PV industry. *Energy Policy*, 94, 191-203. doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.014.

智能手机行业的成功 建立在无形资产的基础上



领先公司利用**技术、外观设计和品牌**获取巨大市场价值份额。

自1990年以来全球所有专利申请中
有多达35%可能与智能手机有关。

用户界面设计也受到严格保护。

第四章

智能手机：里面有什么？

智能手机是带有操作系统的蜂窝式移动电话，消费者可以通过操作系统使用日益丰富的移动应用程序。生产智能手机的工作由一些手机制造商完成，它们是全球价值链的组成部分，并且涉及到大量通信技术、部件和软件供应商。

本章探讨智能手机全球价值链。它对市场主导者苹果、华为和三星最近推出的三款最高端智能手机所获价值进行量化，重点探讨无形资产的形成和价值维持¹。第4.1节详细介绍了核心全球价值链的特征；第4.2节确定了谁获得智能手机销售的价值；第4.3节评估了无形资产和知识产权在获取价值中的作用；第4.4节讨论了技术学习的过程。

4.1 - 智能手机全球价值链

尽管少数企业在消费者市场份额中占据主导地位，但最终负责智能手机的概念设计和生产的是许多从事电子和软件业务的公司，它们形成了一个庞大的网络。

4.1.1 - 智能手机市场在不断演变

在过去20年里，蜂窝式移动通信已经从用于语音通信的基本电话发展到也用于数据密集型内容应用的智能手机。智能手机行业已经从2007年的1.24亿部增长到2016年的14.7亿部，总市值达为4,180亿美元²。全球目前有38亿用户，该数字预计到2020年将高达58亿用户，增长动力主要来自发展中国家的新增用户³。

虽然智能手机市场的增长稳定而强劲，但主导该行业的手机供应商随时间推移在不断发生变化。最初在全球智能手机销售中占主导地位的品牌是诺基亚和黑莓，但苹果和三星自2011年以来已经取代了它们的位置。市场继续有进有出（表4.1）。华为在2010年进入，但在2015年就排到了第三位。

表 4.1

按售出部数所占百分比列报的全球智能手机市场份额

公司	2007 年	2010 年	2013 年	2016 年
三星电子	1.8	7.5	31.1	21.1
苹果	3.0	15.6	15.1	14.6
华为	-	0.6	4.8	9.5
LG	-	-	4.7	3.7
小米	-	-	1.8	3.6
联想	0.0	0.2	4.5	3.5
摩托罗拉	6.1	4.6	1.2	*
HTC	2.4	7.2	2.2	1.0
诺基亚	49.2	32.8	3.0	*
黑莓	9.9	16.0	1.9	.05

注：* 诺基亚手机业务被微软收购，摩托罗拉被联想收购。

资料来源：IDC 的《2017 年全球手机跟踪报告》。

苹果（57%）和三星（25%）主导了400美元以上的高端手机市场⁴。智能手机的平均售价（ASP）从2007年至2011年期间的425美元下降到了2016年的283美元，装有安卓移动操作系统的手机明显比运行iOS的苹果手机便宜（见表4.2）。高端智能手机的销量占整个智能手机市场的份额也在下降，部分原因是高端市场竞争激烈，还有部分原因是便宜的中国品牌在中低端市场上崛起⁵。虽然中国的智能手机制造商小米、OPPO和Vivo在中国以外的普通消费者中还没什么名气，但它们现在已经进入到全球智能手机销量榜前十名⁶。

表 4.2

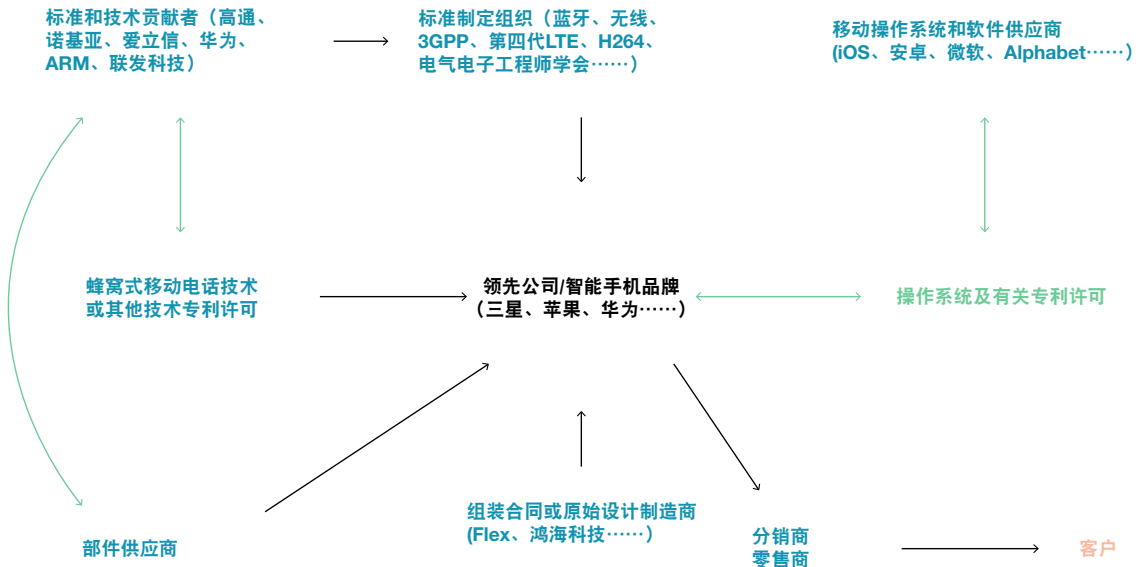
按移动操作系统分列的智能手机平均售价（美元）

操作系统	2007 年	2010 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
iOS (苹果)	594	703	669	680	716	690
安卓 (谷歌)	-	441	272	237	217	214

资料来源：IDC 的《2017 年全球手机跟踪报告》。

图 4.1

智能手机全球价值链的形态像一只蜘蛛



注：黑线表示零部件通过价值链流动，绿线表示技术和知识产权许可。

4.1.2 - 全球智能手机价值链的创新和形态

智能手机全球价值链通常涉及研发、设计、制造、组装、市场营销、分销和销售几个阶段。它并非一条线性的价值链，用第一章介绍的概念来说，而是以一种由生产者驱动的“蜘蛛”形排列（见图 4.1）。

在这一架构下，领先公司在强大的品牌下运营，负责大量研发、产品设计和产品规格制定工作。但是，苹果、华为和三星也向第三方购买部件和技术，它们有时同样富有创新精神地积极创造无形资产。

首先，这些领先公司需要部件，并需要获得与标准有关的技术。苹果主要向外部供应商采购，而华为和三星主要由公司内部提供。某些部件在市场上采购，例如，电阻和接线，而手机外壳和芯片组等其他高价值的部件则实现高度专业化。

所有这些部件也都有自己的全球供应链。例如，某款芯片可能是由美国某专业公司为某智能手机供应商设计；然后在中国制造，并在马来西亚包装后提供给最终消费者。

其次，手机生产商需要获得用于可互操作性和连通性标准的技术，例如，用于第四代（4G）长期演进（LTE）蜂窝式移动电话标准或 802.11 Wi-Fi 标准的技术。诺基亚、爱立信、高通、交互数字、华为、三星、NTT DoCoMo 和中兴通讯等大公司为标准制定组织定义的此类标准贡献了专利技术。通常可以单独获得这些技术的使用许可，但需要支付许可费。

第三，智能手机公司需要软件，不仅需要移动操作系统，还需要其他专门移动软件应用程序，它们通常来自第三方。三星、华为等使用谷歌开发的安卓系统；苹果开发自己的系统 iOS。

表 4.3

智能手机技术公司的研发支出及其在全球最高研发支出公司排行榜中的排名

在研发支出最高的公司中的排名	名称	经济体或国家	工业部门	2015/2016 年度研发支出 (百万欧元)	2014/2016 年三年复合年 度研发支出 (%)	2015/2016 年度收入中研 发强度百分比
2	三星电子	大韩民国	电子和电气设备	12,527.9	10.7	8.0
3	英特尔	美国	技术硬件和设备	11,139.9	5.1	6.1
4	ALPHABET	美国	软件和计算服务	11,053.6	22.4	22.2
5	微软	美国	软件和计算服务	11,011.3	-0.5	4.8
8	华为	中国	技术硬件和设备	8,357.9	26.3	15.0
11	苹果	美国	技术硬件和设备	7,409.8	33.6	3.5
17	思科系统	美国	技术硬件和设备	5,701.3	42	12.6
25	高通	美国	技术硬件和设备	5,042.7	11.9	21.7
35	爱立信	瑞典	技术硬件和设备	3,805.6	2.7	14.2
54	诺基亚	芬兰	技术硬件和设备	2,502.0	-15.6	18.4
57	阿尔卡特 - 朗讯	法国	技术硬件和设备	2,409.0	-0.4	16.9
65	中兴	中国	技术硬件和设备	1,954.1	12.4	13.8
70	台积电	中国台湾省	技术硬件和设备	1,826.7	17.5	7.8
85	海力士	大韩民国	技术硬件和设备	1,543.0	21.2	10.5
90	鸿海精密公司	中国台湾省	电子电气设备	1,462.9	4.8	1.2
95	美光科技	美国	技术硬件和设备	1,414.5	18.8	9.5
98	联发科	中国台湾省	技术硬件和设备	1,380.3	30.3	23.2
106	联想	中国	技术硬件和设备	1,284.7	31.3	3.1
112	英伟达	美国	技术硬件和设备	1,222.6	5.4	26.6
120	意法半导体公司	荷兰	技术硬件和设备	1,149.1	-18.7	18.1
141	美满科技	美国	技术硬件和设备	968.4	-0.1	38.7
142	博通公司	新加坡	电子和电气设备	963.5	46.3	15.4
162	英飞凌科技公司	德国	技术硬件和设备	817.0	16.9	14.1
457	TCL 通讯科技公司	中国	技术硬件和设备	231.4	25.7	6.8

资料来源：产权组织根据欧盟工业研发投入排行榜、欧盟委员会、联合研究中心数据编制⁷。

第四，最终产品的组装往往由伟创力、富士康和纬创等大型原创设计或代工企业来完成。它们为争夺这些数量庞大但往往利润微薄的机会展开竞争。然而，三星大多在自己的工厂内完成组装，而华为则是内外并举。

最后，为了分销及销售其手机，苹果公司垂直整合了自己的在线和实体商店，而三星更多的是通过规范的分销商来运营。华为经营越来越多的独家零售店，并且不只是在亚洲这样做。其他中国品牌仍缺乏国际分销渠道⁸。

如表 4.3 所示，全球价值链由世界上一些研发密集程度最高的企业组成。这些公司也经常在企业排名中名列前茅，其中包括新兴的中国智能手机品牌之一——小米⁹。上述智能手机价值链各环节都有创新，包括产品创新（即推出新的产品特征）和产品差异化（即现有产品在一系列特征上的差异程度）¹⁰。这些创新发生在全球价值链的各个环节：(i) 蜂窝式移动电话技术；(ii) 各种智能手机部件，特别是半导体领域以及电池和显示器；(iii) 智能手机的设计和性能，包括图形用户界面（GUI）；(iv) 软件和应用程序领域。即使是富士康等传统上只参与简单组装的企业，也在研发上投入大量资金，并拥有庞大的专利组合（见表 4.3）。

由独有技术供应商组成的这一高度创新的智能手机全球价值链很不稳定。正如黑莓和诺基亚所经历的那样，不断变化的技术和消费者品味会导致曾经的顶级品牌急速失去市场份额。每日新闻稿的证据表明，供应链内部也经常发生变化。领先公司往往会决定放弃现有部件供应商，转向别的供应商；例如，苹果最近就将其采购业务从高通转移到了英特尔¹¹。它们还往往试图在内部打造高价值组件供应系统和知识产权，如华为和小米寻求开发自己的芯片组，苹果努力建造图形处理器（GPU），从而摆脱原来的供应商，即像技术集团¹²。

甚至智能手机的组装也在不断发生变化，领先公司往往难以应付巨大的需求，不得不尝试新的制造商或组装地点，例如苹果公司尝试在印度组装，三星尝试在越南组装。

4.2 - 智能手机价值链的所获价值

谁从智能手机价值链的创新中获得最多价值？

本节在具体手机机型和公司（苹果 iPhone 7、华为 P9 和三星盖乐世 S7）层面探讨这一问题。对于 2016 年发布的这些机型，所获价值通过从每部手机的批发价扣除全球价值链各环节的采购中间投入成本和直接劳动力成本后进行估算（见框 4.1）。剩余余额（在此简称为“所获价值”或毛利润）应为智能手机全球价值链中领先公司苹果、华为或三星所得，作为其无形资产的补偿。

产品和企业层面所获价值是可以得到的最接近第一章所述全球价值链剩余价值计算和“无形资产收益”概念的价值。第一章讨论的 Chen 等人（2017 年）所做基础工作可被视为在宏观上相当于本章所介绍的 Dedrick 和 Kraemer（2017 年）计算。

根据这种方法，智能手机领先公司和高端组件供应商获得了这三款最高端手机的销售产生的很大一部分价值。

4.2.1 - 看看手机里面有什么

智能手机含有 1,500 至 2,000 个物理部件。触摸屏模块为成本最高的投入，高达总成本的 20%（见表 4.4）。其他最昂贵的部分从高到低依次为：处理器、内存和存储器、外壳、摄像头、电池、印刷电路、感应器和组装。

表 4.5 列出了核心业务的所在地。研发和设计通常在公司总部附近进行。开发工作由领先公司与代工企业的工程师共同进行。电子元件供应商，无论是低端还是高端，大多在美国、日本、大韩民国、中国台湾省和中国。

具体而言，美国供应商的作用占美国和大韩民国手机所获价值的 29% 至 45%，而华为 P9 手机只占 9%。大韩民国供应商占三星供应商所获价值的 31%，而中国供应商占华为所有供应商所获价值的 34%。领先公司位于美国（苹果、谷歌、高通、英特尔和其他一些部件制造商）、大韩民国（三星、LG 和 SK 海力士）、新加坡（博通）和中国台湾省（台湾积体电路制造股份有限公司和一些较小的芯片和组件制造商）、日本（日本显示器公司、索尼、村田）和中国（富士康、华为及其子公司海思以及小米、Oppo、Vivo 和联想）。

组装环节交给交钥匙供应商，它们大多在中国、日本和东亚，具体业务除了在巴西和印度进行的初期业务外，很少在世界其他区域进行。

表 4.4

中间投入的成本占总材料成本的百分比

功能	苹果 iPhone 7	三星盖乐世 S7	华为 P9
显示器 / 触摸屏	15.9	20.5	16.8
应用程序处理器 / 基带	10.2	18.1	14.3
存储器	4.5	5.2	4.2
内存	6.1	10.1	7.3
外壳	8.2	8.6	7.8
主要部件小计	72.7	71.3	63.6
数百个其他部件	13.0	18.2	21.8
组装	2.2	1.6	2.4
工厂总成本	88	88.9	88
软件	iOS	Android	Android
标准必要专利的知识产权许可	12.0	11.1	12.0
所售商品成本	100	100	100

资料来源：Dedrick 和 Kraemer (2017 年)，根据 IHS Markit 分解报告编制。

表 4.5

智能手机行业全球价值链业务发生地点

业务	标准制定	研发、设计和采购	开发与工程	主要部件制造	生产 / 最后组装
苹果	国际标准制定组织	美国	美国 / 中国台湾省	美国 / 日本 / 大韩民国 / 中国台湾省 / 中国	中国、印度 (截至 2017 年)
三星	国际标准制定组织	大韩民国	大韩民国	大韩民国 / 日本 / 美国 / 中国	大韩民国、越南、中国、印度、巴西、印度尼西亚
华为	国际标准制定组织	中国	中国	中国 / 大韩民国	中国、印度

4.2.2 - 高端智能手机机型所获价值

只有少数几个国家获得了智能手机生产带来的绝大部分价值，主要是美国和少数亚洲国家。除了原材料成本以外，很大一部分价值属于零售和知识产权，直接作为领先公司的所获价值。实际上，“领先公司优势”（早期研究中只与苹果相关）也扩大到其他高端智能手机制造商。

将智能手机零售价格分解，就会发现，领先公司的所获价值远远高于所有供应商获得的价值，即毛利润：苹果为 283 美元，其他供应商为 71 美元；三星为 228 美元，供应商为 76 美元；华为为 188 美元，供应商为 47 美元（见框 4.1）。

图 4.4 采用上述方法，显示了以美元计算的所获价值占智能手机零售价格的百分比。结果突显出领先公司，特别是苹果整体上处于优势地位。在宏观层面上，电子行业的无形资产收入占总价值的份额在 2000 年至 2014 年期间也有所增加（见第一章）。它还证实，在由生产者驱动的全球价值链中，收益确实出现在（集中在）最后生产阶段之前的业务活动中。

作为价值获得者，苹果每卖出一部 iPhone 手机，获得的收益为其零售价格的 42%（270 美元），华为也是 42%（203 美元），三星为 33%（221.76 美元）。华为的售价较低，这是因为它部分依赖于自己的子公司海思内部生产的低成本部件，也反映出它与其他众多安卓手机厂商竞争中采取的定价策略。由于三星的产品销售更依赖零售商和运营商，其所获价值受到了影响。所获价值包括研发、设计、管理、市场营销以及这些领先公司为形成竞争优势所做的一切工作的工资和薪金。

图 4.2

如何得出所获价值的估计数

智能手机零售价



- 材料成本

按从高到低的成本次序排列
触摸屏显示器、应用程序处理器、
外壳、摄像头和基带处理器……



- 组装和劳动力成本



- 分销成本

= 所获价值或毛利润

框 4.1

智能手机所获价值模型——分析方法和局限

全球价值链各环节所获价值通过从具体手机的售价中扣除全球价值链各环节的采购中间投入成本和直接劳动力成本以及分销成本后进行计算（见图 4.2 和图 4.3）。这一数额包括用于创造产品的直接材料成本以及用于生产产品的直接劳动力成本，包括组装和测试，它们被定义为“销售商品成本”（COGS）¹³。IHS Markit 的分解报告被用来估算这些成本，以得出剩余的所获价值¹⁴。

所获价值被用来支付销售、一般和管理费用（SG&A）、研发费用和其他间接费用，其余为公司的收益，或最终成为股东的收益，它们最终也是领先公司的有形和无形资产产生的收益。图 4.3 对所获价值概念与增加值概念作了比较。有五点局限值得注意。

第一，分解报告中列出的供应商和组件清单并不完整，当企业可以谈判获得批量折扣或在内部生产这些部件时，价格（所谓的“门市价格”）可能会被高估。例如，三星 S7 的显示器（最昂贵的组件）是三星电子从三星显示器公司采购的。在分解报告中，市值为 55 美元，而实际成本可能要低一些¹⁵。

第二，不管是哪个国家，公司层面关于纯增加值的信息都不容易获得，因为上市公司一般不披露其“直接劳动力”的工资数额。相反，第三方组装的工资费用隐藏在“销售商品成本”或“销售成本”中。因此，“净销售额”和“销售商品成本”之间的差额被用来作为计算所获价值的替代办法。

第三，假设研发和其他无形资产相关所获价值来源于并属于公司总部，包括以研发工作人员工资的形式出现。

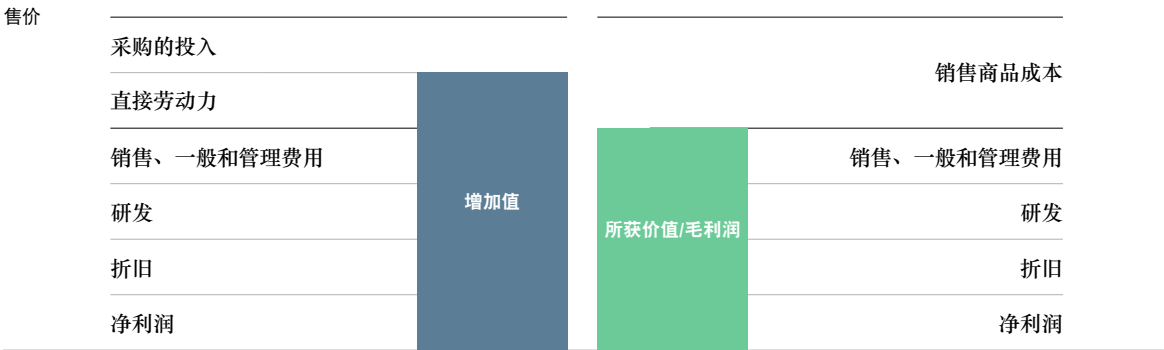
现在，这些跨国公司可以说是将这类功能的一部分放到国外。因此，此种会计研究中假设的价值或利润与总部所在地的“关联性”可能因此被夸大，例如，关于苹果获得的所有价值均在其主要所在地美国产生和存放的假设也被夸大了。事实上，苹果的《2017 年年度报告》显示，美国在其全球营业收入中拥有的份额不到一半，在其长期资产中拥有的份额不到三分之二。此外，由于苹果的公开股票为全球投资者所拥有，其作为股票红利或资本收益分配的利润在全球各地广泛分配。因此，需要获得更多的信息，以便更好地衡量跨国公司的全球价值链中各关联实体的主要指标，并需要更多数据来跨辖区测试或专门分析经济活动的地理位置，包括来自知识产权的利润。

第四，分解报告侧重于物理部件；它们未能涵盖无形资产，包括为知识产权支付的款项。要了解无形资产的总收益，有必要获取知识产权相关价值的估计数。由于知识产权相关交易往往不公开，有时是间接进行的，因此，这是一个挑战¹⁶。作为一种替代办法，分解报告按平均占手机成本 5% 这一比例来计算标准必要专利的许可使用费（第 4.2.2 节）。其他与知识产权相关的价值或支付款项甚至更难查询，特别是与内部开发或外购软件有关的部分。例如，使用第三方软件涉及的实际成本是个未知数。这可能会使领先公司的所获价值大增，但无形资产总收益的估计数并没有减少。此外，交叉许可等一些基于知识产权的交易并没有留下资金来往的痕迹，但仍价值不菲¹⁷。

最后，这种方法还提取了电信运营商相互关联的巨额收入以及受配件、内容和服务驱动的领先公司收入不断增加的份额¹⁸。

图 4.3

所获价值和增加值的区别

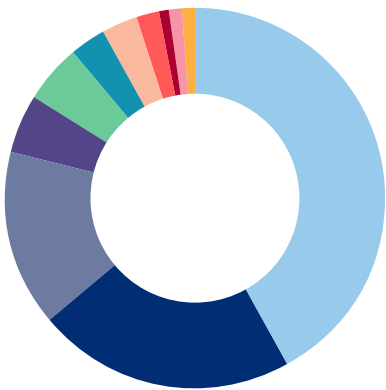
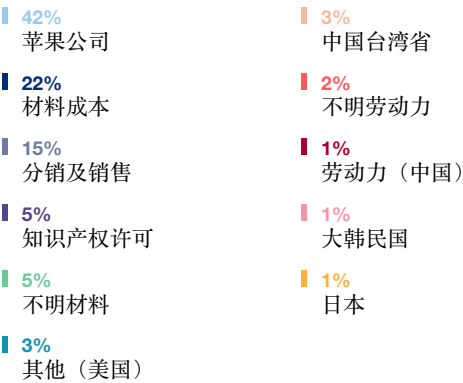


资料来源：更多详情见 Dedrick 等人（2010 年）和 Dedrick 和 Kraemer（2017 年）。

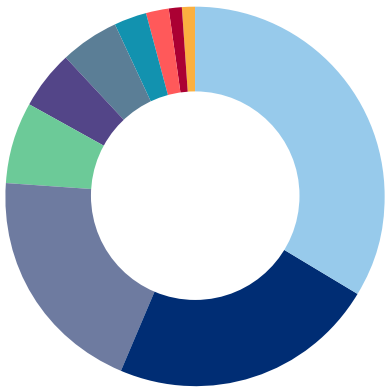
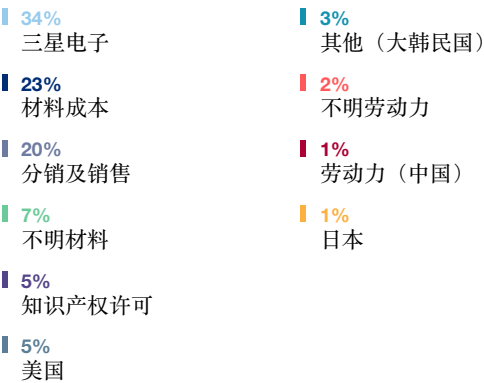
图 4.4

智能手机领先公司获得价值链中的巨额价值

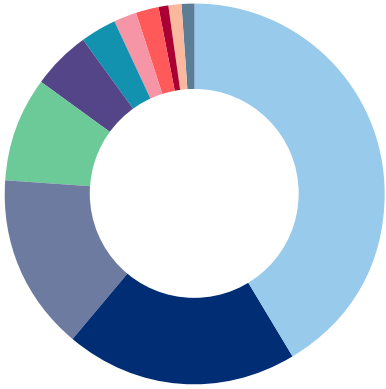
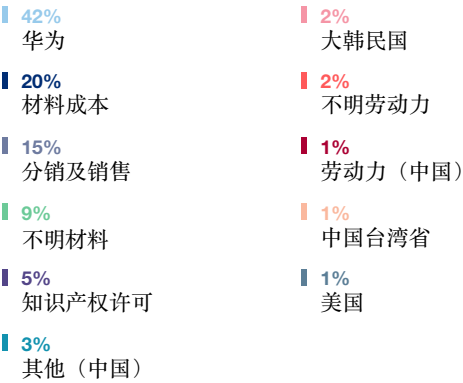
价值链各环节所获价值占智能手机销售价格的百分比



苹果iPhone 7



三星盖乐世 S7



华为 P9

资料来源：Dedrick 和 Kraemer (2017 年)。

注：由于四舍五入的原因，有的图中数字之和并非正好是 100%。

图 4.4 也显示了部分国家其他公司所获价值。例如，其他美国公司获得了 iPhone 零售价的 3%。

如框 4.1 所述，必须记住，并非全部所获价值都属于总部所在地；设在其他国家的子公司也可能分享收益¹⁹。苹果是一家跨国公司，其机构遍布世界各地（如爱尔兰）。为了更详细地进行国别分解，需要获取更多信息，以便更好地评估跨国公司的全球价值链中各关联实体的主要指标，并需要更多数据来分析各辖区经济活动的地理位置，包括来自知识产权的利润。

最后，图 4.4 显示，各公司支付给第三方的知识产权费用金额不同，三星为每部手机 34 美元，苹果为 32 美元，华为为 24 美元。在下面的讨论中，将扣除这些成本，以最终得出领先公司的所获价值，但是，对于我们更广泛的分析来说，这些费用是全球价值链中无形资产收益的重要组成部分，获得它们的是蜂窝式移动电话技术所有者。高通公司等无法通过销售智能手机获得收益的公司在通信技术相关研发上投入了大量资金，从而实现了智能手机的功能。这些收益有助于为这些高昂的研发成本提供资金支持，并促进市场的专业化。

4.2.3 - 谁获得高端智能手机销售的最多价值？

对所有三款手机来说，手机生产和组装地点并不一定就是获得最多价值的地方²⁰。

虽然在产品（各款手机）层面，三家公司所获价值的份额具有可比性，但在公司层面，苹果占了行业总利润中的很大一部分。根据第三方估算，虽然只占智能手机总销量的 12%，但由于只销售高端手机，苹果能够获得巨额的利润占到所有智能手机制造商利润的 90%²¹。

苹果因其价格高、所获价值高和全球 iPhone 销量大而获得了该行业的最多利润（见表 4.6）。

苹果按美元计算所获价值远高于三星或华为，这是因为它卖出远远更多的高端手机（超过 2.15 亿部，而三星为 8,800 万部，华为为 2,500 万部；见表 4.6）。比较三家公司 2016 年的高端手机销量，就会发现苹果在苹果 iPhone6、华为 P8 和三星盖乐世 6 三款机型产生的总利润中所占份额高达 83%（见表 4.6）。苹果获得特别大的利润是其研发、设计和其他无形资产投资的结果。这还使它能够将大量营销和间接成本分摊到更高的销售量上。

三星和华为在其最昂贵的手机上获得了较高的价值，但它们的总体利润率因销售大量低成本产品而下降。

此外，这种计算还提取了手持设备售后服务产生的智能手机内容和服务的收入。苹果采取的战略是将从供应手机到提供内容和服务的所有环节和有关标准整合起来，这在其通过平台锁定、网络外部性和高效捆绑产品的能力获得外部价值中起到了重要作用²²。尽管在这里被省略，但作为苹果公司收入的一部分，这些收入的绝对值正不断增加²³。然而，其他领先公司则认为这些增加值和利润应当归属于其他供应商，因为它们不参与产生这些额外收入的数字产品、在线内容和服务的销售。

然而苹果并不是唯一能够获得高额利润和价值的公司。一些零部件供应商也获得了巨大的收入和利润，特别是在与专有技术有关联时。与销量效应不同，各智能手机供应商的利润率差异很大。例如，高通凭借其基带芯片组的优异性能脱颖而出，获得了高额价值²⁴。高通所获价值远高于联发科，这反映其产品的销售对象是高端手机制造商，而联发科的销售对象是低端手机制造商。在显示器和内存等市场中，龙头老大三星电子的利润为 60%，而内存制造商美光科技只有 20%²⁵。

这种巨大差异也出现在代工企业层面。大多数公司的利润率较低，但仍可凭借巨大的业务量获益，并可获得学习技术的重要机会（在第 4.4 节进一步讨论）。

表 4.6
2016 年高端手机机型所获价值比较

智能手机机型	全球平均售价（美元）	所获价值 / 利润率（%）	所获价值 / 毛利润 （每部手机获得的 价值，以美元计）	全球发货数量 （2016 年发货的部数）	2016 年所获价值总额 / 毛利润（10 亿美元）
苹果 iPhone 6	748	42	314	199,614,814	62.4
苹果 iPhone 7	809	42	339	15,871,584	5.4
苹果合计					67.8
三星盖乐世 6	732	34	248	52,892,898	13.1
三星盖乐世 S7	708	34	240	35,701,806	8.6
三星合计					21.7
华为 P8	298	42	125	15,418,859	1.9
华为 P9	449	42	188	9,986,811	1.9
华为合计					3.8

资料来源：Dedrick 和 Kraemer（2017 年）根据 HIS Markitr 分解报告编制。

4.3 - 无形资产在获取价值方面的作用

无形资产，特别是知识产权与上述所获价值有何关系？

销售智能手机并赢利的能力主要取决于手机的性能、特色功能、品牌名称、外观设计和应用程序。在本章中，所获价值是衡量企业无形资产带来收益的指标。为保护自己的无形资产和获得一些相关利益，从高价值中获利的智能手机行业参与者（如第 4.2 节所述）广泛利用各种知识产权²⁶。

但知识产权是获得价值的主要原因吗？

有关苹果 iPhone 的一项重要研究计算了 iPhone 中符合专利申请条件的技术的价值——作为苹果股票市场总价值的一部分²⁷。此外还有品牌价值、智能手机设计及其作为公司市场价值驱动力的价值（将在第 4.3.2 至第 4.3.3 节进一步讨论）。

但这些研究依赖于一些强大的假设。尽管所获价值与知识产权使用之间高度相关，但这两个因素之间的直接因果关系难以估计，部分知识产权资产创造的具体价值也是这样。知识产权通常只有在与组织方面的知识专长、人力资本以及管理技能以及有效的公司战略等互补性资产相结合时，才成为竞争优势的源泉²⁸。如果可以在不耗资过高的情况下执行，知识产权就可以创造出价值，有直接价值（即影响收入），也有间接价值（即产生保护或战略价值）。鉴于如此复杂，甚至智能手机制造商自己也不可能充分证明其各种知识产权资产的具体价值。

下面几节介绍无形资产和知识产权在获取价值方面的作用。商业秘密等不太正式的占有手段发挥了重要作用，但由于更难以衡量，不列入分析范围。

4.3.1 - 智能手机发明推动大量专利申请

大多数行业专家和学者都认为，大量专利是现代智能手机的重要组成部分。

一个被广泛引用的资料来源指出，在美国，27% 已授专利与手机有关，高于 2012 年的 20% 和 2002 年的 10%²⁹。下面的计算表明，如果采用智能手机相关专利的广义定义，这一数字有可能被低估（见图 4.5）。

另一个经常被引用的资料来源可以追溯到 2012 年。该来源称，美国专利商标局（美国专商局）中每六项有效专利就有一项与智能手机有关，约占所有向该局申请的有效专利的 16%；另有一些估计认为，与目前智能手机相关的有效专利的数量已经从 2000 年的 7 万项增加到目前的 25 万项，这主要归因于特色项目和功能的扩大³⁰。上述资料来源得出这些数字的方法大多未获公开和证实。

对智能手机相关专利确切数量进行摸底调查是一项极其复杂的任务（见本章引言所用方法的框 4.2）。无法在国际或国内专利分类中简单地将某个技术领域与智能手机产品直接对应，此外，还有几个问题使智能手机专利的摸底调查进一步复杂化。

第一，智能手机由许多不同的技术部件组成，其中一些部件可能并非智能手机所独有。相反，第 4.2 节列出的部件所涉范围广，从半导体到内存，再到其他类型的电脑或通信技术。虽然这些部件是智能手机的组成部分，但它们也是其他大多数信息和通信技术（ICT）产品的核心部件，并且也越来越多地被用作通过内置组件实现连通的汽车、冰箱和医疗技术等其他一些产品类型的核心部件。认为它们专属于智能手机是错误的。

第二，一些发明是智能手机的核心，在与现代智能手机技术最密切相关的技术领域却找不到，例如，与“便携式通信终端”或“电话机”直接相关的专利分类。有些是 ICT 以外的传统行业的发明，例如，提供更耐用的智能手机外壳的玻璃相关专利。另有一些是导航显示、传感器和指纹技术等高科技领域的发明。如果把与电子商务、社交网络、付款、健身或健康有关的软件和其他移动应用程序也算在内，潜在的相关专利数量甚至更高。因此，通过依靠专利分类或智能手机等关键词的传统查询方法来识别所有相关专利是一项挑战；在任何情况下，有关发明一般也非智能手机所独享。

在为本报告进行的专利摸底调查中，对“狭义”和“广义”智能手机分类都进行了计算（见框 4.2）。总的来说，智能手机专利摸底调查中选用的方法不是在狭义分类中过于狭小，就是在广义分类中过于宽泛。然而，两种估计结果之间的差距使人能够很好地理解所涉潜在智能手机专利的绝对数量。

话虽如此，不管怎么说，智能手机相关专利的数量包括在专利总数中所占份额近年来稳步增加。

在综合数据中，2016 年根据产权组织《专利合作条约》（PCT）提交的与数字通信有关的专利申请在 PCT 申请总数中占最大份额，其次是计算机技术（17,155 件）³¹。实际上，2014 年和 2015 年处于榜首的还是计算机技术，但数字通信在 2016 年超越了它，成为排名最高的技术领域。它在新的 PCT 申请方面，经历一些最快的增长。2014 年是可以获取国家专利申请数据的最近年份，在这一年里，数字通信领域出现了其自 2005 年以来最快的年度增长³²。

为本章进行的专利摸底调查显示，在 1990 年至 2013 年期间，按狭义分类，世界智能手机首次专利申请数量从 1990 年代初的大约 100 项专利增长到 2013 年的大约 2,700 项，按广义分类，从 1990 年代初的大约 230,000 件首次申请（或总共约 350,000 项专利）增长到超过 650,000 件首次申请（或总共约 120 万项专利）。在广义分类中（别忘了，其中许多专利并非智能手机所独享），大约占 1990 年至 2013 年期间世界所申请专利总数的 30% 至 35%。

框 4.2

智能手机专利摸底调查

为了降低智能手机专利识别工作的复杂性，选择了两种方法来进行本章讨论的专利摸底调查分析。一种采用狭义的选择方法，选择与智能手机相关的申请专利分类；另一种更广泛地将比较全面的相关专利分类清单以及公司名称和关键词结合起来。

1. 狭义方法

使用了受限的合作专利分类（CPC）代码清单，主要是 H04M 1/72519（“带有经改进的用户界面以控制主要电话操作模式或显示通信状态的便携式通信终端”）和 H04M 1/247（“带有用户控制型功能修改程序的可配置交互式电话终端”）以及一些相关的子代码³³。如本章中的数字所示，这些狭义的选择必然会导致严重低估智能手机专利的数量。

2. 广义方法

这涉及到对广泛的国际专利分类（IPC）代码清单的应用，该清单通过识别下列各部最相关的 IPC 分类产生：

F 部：机械工程，包括照明或冷却技术；

G 部：物理学，包括测量和导航、光学、摄像头、控制技术、数据和图像处理等计算、通信相关类别、密码学、数字语音和信息存储；

H 部：电，包括电信和数字通信程序、半导体和印刷电路以及电池等³⁴。

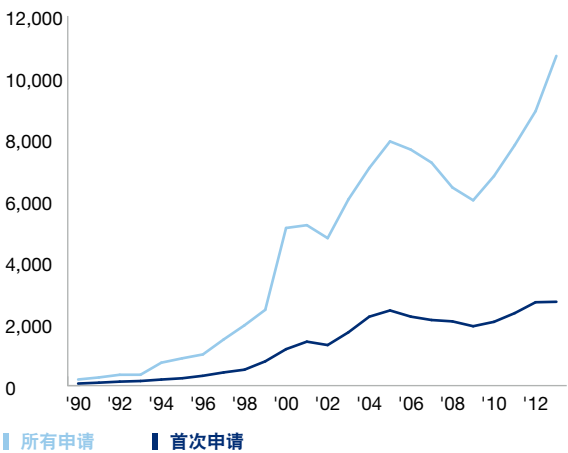
这些 IPC 分类中有些与智能手机和一般的移动通信密切相关。另外一些通过在专利审查员的帮助下在 IPC 分类和专利数据库（主要是 Espacenet 和德国专利局的数据库）中进行关键词搜索产生³⁵。为进一步核对数据，汇编了一份智能手机全球价值链所涉公司名单。其目的是挑选出可能涉及智能手机相关技术的 IPC 代码，它们超越了子集代码的狭窄范围，也涉及例如稍后在图 4.10 中突出显示的多个技术领域。这种搜索策略产生车辆、摄像头和上述某些领域等专利，但这种方法的问题在于它产生大量专利，有一些 IPC 分类（例如，半导体或摄像头）对智能手机来说必不可少，但不具有排他性。

图 4.5

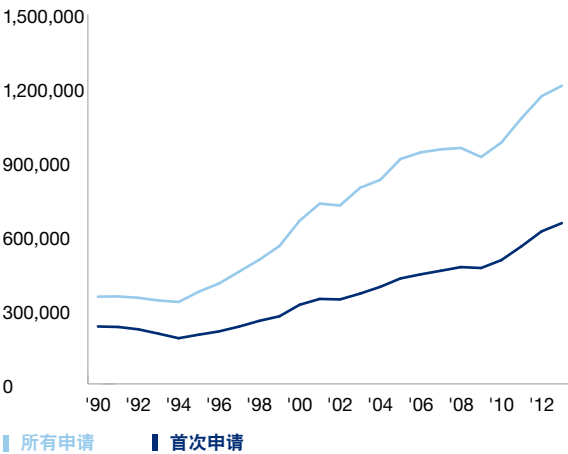
智能手机专利申请数量庞大且不断增加

1990 年至 2013 年世界智能手机相关专利的首次申请和所有申请（狭义和广义）

狭义



广义



注：用来对智能手机专利进行摸底调查的狭义和广义方法见框 4.2。“首次申请”是唯一专利保护的独特发明。然后，同一发明可以通过二次申请在其他辖区获得专利，从而使同一基础发明有多项专利（“所有申请”）。

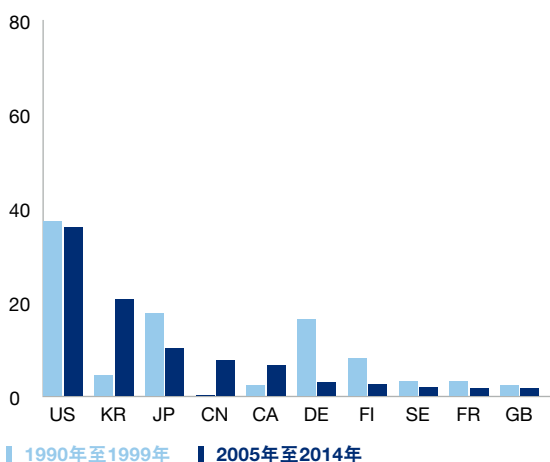
资料来源：产权组织，基于 PATSTAT 数据库编制。

图 4.6

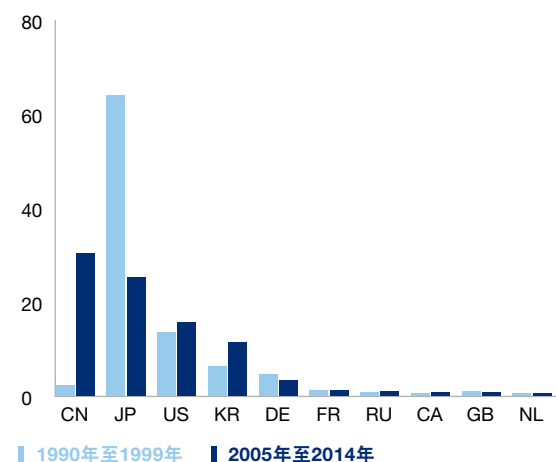
过去十年排名最靠前的智能手机专利申请来源发生了变化

1990 年至 1999 年和 2005 年至 2014 年世界按智能手机相关专利（狭义和广义）来源分列的首次申请情况对比

狭义

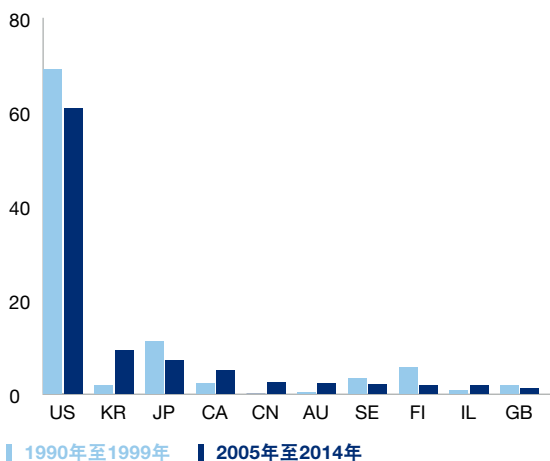


广义

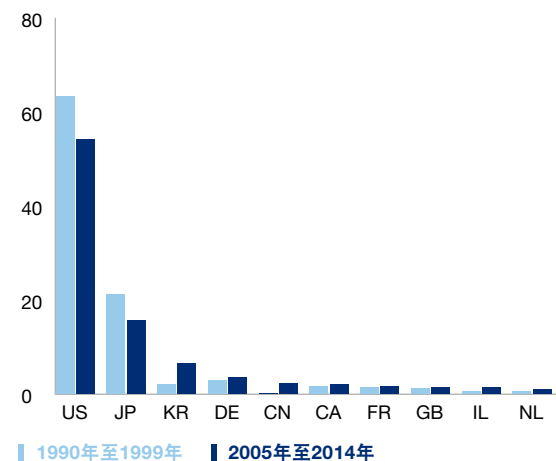


1990 年至 1999 年和 2005 年至 2014 年美国专商局按智能手机相关专利（狭义和广义）来源分列的首次申请情况对比

狭义



广义



注：下图对美国专商局来源数据的使用引入了“本土倾向”办法，放弃非美国专利申请人，因为这些申请人在国外或在美国专商局的申请往往少于在其自己的辖区内的申请。国家代码如下：AU = 澳大利亚、CA = 加拿大、CN = 中国、DE = 德国、FI = 芬兰、FR = 法国、GB = 联合王国、IL = 以色列、JP = 日本、KR = 韩国、NL = 荷兰、RU = 俄罗斯联邦、SE = 瑞典、US = 美国。

资料来源：产权组织，根据 PATSTAT 和美国专商局数据库编制。

在狭义和广义定义中，美国、中国、日本和大韩民国都是世界智能手机专利的主要来源，其次是：狭义分类中德国、加拿大和芬兰境内的专利申请人和广义分类中德国、法国、俄罗斯联邦和加拿大境内的专利申请人。两种定义下都明显有两个趋势：(i) 日本和德国（以及狭义上的德国和芬兰）所占份额都在 1990 年至 1999 年和 2005 年至 2014 年期间出现下降；(ii) 中国和大韩民国的份额明显上升，大部分是取代了日本而不是美国的份额，美国的份额在广义分类中不断增加。这些趋势与关于这两个经济体与智能手机有关的知识产权能力已经大幅增加的调查结果相一致（见图 4.6）。美国、日本和大韩民国是美国专商局智能手机专利的主要来源国。

包括苹果、华为和三星等公司专利在内的世界智能手机专利在哪里申请？虽然参与生产智能手机的领先公司高度集中在美国、大韩民国和中国等少数国家，但智能手机发明者在多个目的地寻求专利保护；图 4.7 描绘了智能手机专利族的情况³⁶。美国是最受欢迎的目的地，其次是欧洲、日本和中国、大韩民国以及明显受欢迎但程度较低的加拿大和澳大利亚。世界其他辖区也收到智能手机专利申请，其中包括拉丁美洲、俄罗斯联邦和中亚许多经济体、包括印度尼西亚在内的亚洲其他地区，还有南非、澳大利亚和非洲其他地区。

智能手机相关专利申请强劲增长首先反映了发明者从其庞大的创新投资中获得收益的愿望³⁷。

此外，使用知识产权不只是为了获得创新租金。在智能手机行业，知识产权也是业务合作的重要推手³⁸。如果没有广泛的垂直和水平伙伴关系，智能手机行业将看不到希望，而这往往需要通过知识产权来实现。就某些技术而言，数以百计甚至数以千计的专利持有者，包括公司和大学同时提供发明，以形成一项新技术。

就实现智能手机与其他设备之间短距离连接的蓝牙 3.0 而言，有超过 3 万个专利持有者作出了贡献，其中包括 200 所大学³⁹。

使用知识产权也促进了专业化。虽然大多数智能手机相关专利由大公司持有，包括出于防御目的而持有，但小型和（或）专业部件供应商也广泛利用知识产权制度，为进入市场提供了空间⁴⁰。例如，苹果 iPhone 的 Gorilla 玻璃生产商和行业龙头企业康宁公司就申请了大量专利。

此外，在知识实际商业化之前数年或者有时是数十年，与智能手机有关的主要技术通过专利制度中进行公布，从而促成了有效的知识转移和可能的技术学习⁴¹。

与此同时，智能手机行业在近年里经历了很多令人瞩目的专利积累和相关纠纷。例如，在美国，苹果——三星案是 1997 年至 2016 年期间初审裁定赔偿金额最高的案件之一，吸引了大量媒体关注⁴²。在这种背景下，人们可能会问：越来越具有战略性地利用知识产权和越来越多的法律纠纷是否会损害智能手机产业？

实际上，公司诉讼费用的确切数额和整个系统的费用数额都是未知数。

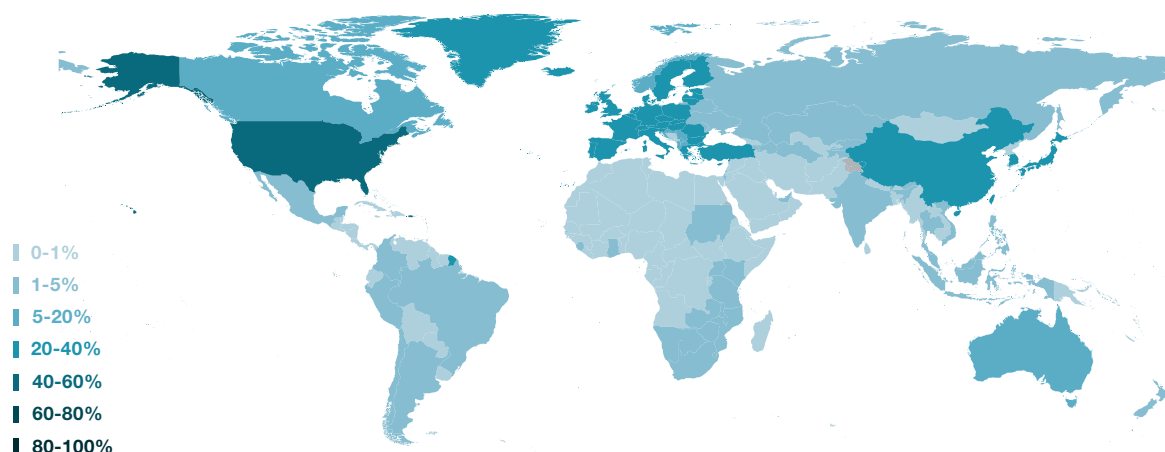
一方面，这类纠纷及其最终的解决办法是企业力图从其无形资产中获得收益的一种手段。它们反映了高风险的高度创新市场竞争，也是这种竞争的副产品⁴³。也反映了知识产权在该行业中得到广泛使用。智能手机行业并没什么特别。按照美国知识产权诉讼数据，消费品、生物技术与制药、计算机硬件与软件等其他行业的诉讼更为密集⁴⁴。

另一方面，企业可能会需要承担巨额的诉讼费用，却不一定获得法律上的确定性。苹果——三星案就是一个突出例子，诉讼在多个辖区进行，结果异乎寻常，跌宕起伏。在这方面，诉讼的数量以及法律费用支出可能带来的无谓损失是令人关切的问题。

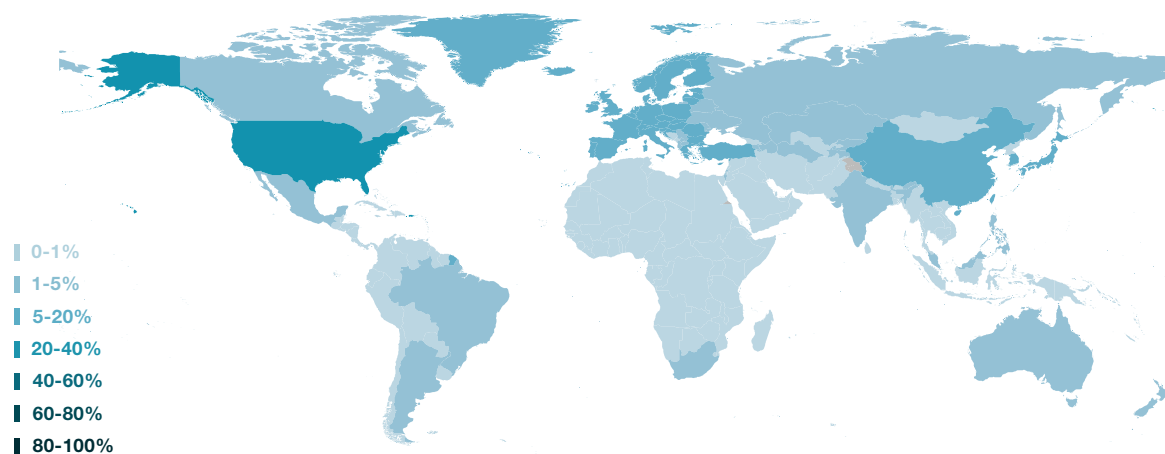
图 4.7

美国是智能手机专利申请的最大目的地

1995 年至 2014 年外向型智能手机专利族申请汇总（狭义）



1995 年至 2014 年外向型智能手机专利族申请汇总（广义）



注：用来对智能手机专利进行摸底调查的狭义和广义方法见框 4.2。

资料来源：产权组织按照 PATSTAT 数据编制。

从经济角度来看，有一个重要问题：大量的智能手机专利是否真正激励对发现和创新的投入？或相反，这些专利促进了反竞争行为，因为它们使现任公司能够封锁关键技术，从而减少竞争，而不是奖励持续创新？换言之，智能手机专利数量庞大对后续创新或市场进入产生重大影响。

此外，关于该问题的最终裁决尚未出来，但最近的历史证明，智能手机在硬件和应用程序方面均持续出现创新，并且这些创新既有来自智能手机行业的领先公司，也有阵容不断变化的部件和服务供应商。近年来各主要公司的市场份额快速变化似乎也表明大小公司之间都存在激烈竞争。

另外，企业越来越多地运用基于市场的战略来克服知识产权泛滥问题和解决纠纷。各企业纷纷参与涉及技术交叉许可、专利池、专利交换所和其他合作的合作型知识产权战略。知识产权纠纷往往有效触发友好解决方案，最近的一个例子是诺基亚和苹果在 2017 年上半年达成专利许可交易，结束了两家公司之间的所有知识产权相关诉讼，并引发了其他形式的合作。

标准必要专利

识别与智能手机有关的标准必要专利（SEP）比对所有智能手机相关专利进行摸底调查简单。此项工作利用了 IPlytics 数据库：它将 IPC/CPC 集群与行业索引相结合，其中将重点放在 ICT 领域的标准必要专利上。

有很大一部分智能手机专利申请涉及通信技术领域的标准必要专利（见图 4.1）⁴⁵。这些由知识产权驱动的标准扩大了潜在的许可市场，鼓励了研发投入⁴⁶。

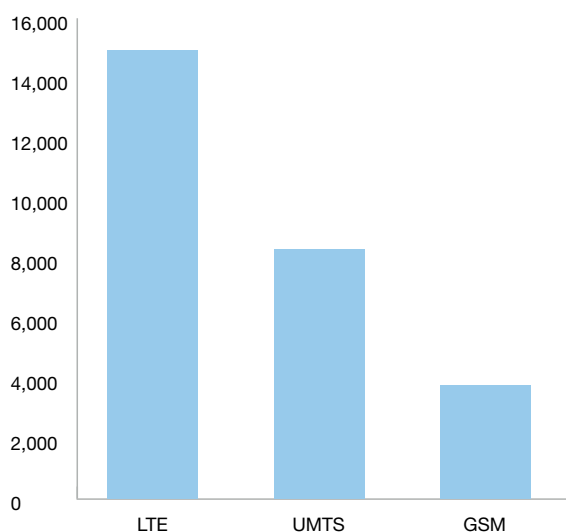
久而久之，随着更快的蜂窝式移动电话技术和更复杂的技术被开发出来，与这些技术相关的标准必要专利也相应增加。

如图 4.8 所示，与第四代 LTE 蜂窝式移动电话标准相关的申报标准必要专利数量是没那么复杂的第二代全球移动通信系统（GSM）的四倍，是第三代通用移动通信系统（UMTS）的近两倍。

图 4.8

智能手机标准必要专利正在第四代移动电话技术中兴起

第二、第三和第四代移动电话技术标准必要专利的独特专利族数量



注：专利族是指为保护同一项发明在一个或多个国家或辖区提交的一系列相互关联的专利申请。见产权组织词汇表（2016 年）。

资料来源：产权组织，根据于 IPlytics 数据库编制，2017 年 6 月下载。

图 4.9 显示了 GSM（上图）和最近第四代 LTE 标准（下图）的详细情况。随着时间推移，欧洲和美国电信公司的标准必要专利份额有所下降，而美国的新进入者（主要是谷歌等互联网公司）和大韩民国和中国新的智能手机品牌（大韩民国的三星和中国的中兴、华为）的份额也获得增长，部分原因是利用交叉许可、减少付款和化解诉讼纠纷。除了突显亚洲参与者在促进标准制定工作上变得非常积极外，这些数字也表明苹果等一些公司对标准的制定所作的贡献减少。

这些标准必要专利中有一些是内部制定的，而另一些是作为专利组合的一部分而获得的，其中，例如，苹果、微软及其他一些公司购买了北电的专利组合，谷歌购买了摩托罗拉的专利组合，联想购买了 Unwired Planet 原来向爱立信购买的标准必要专利组合。联想后来还向谷歌购买了摩托罗拉组合中的部分专利⁴⁷。此外，Intellectual Ventures 和 Rockstar 等专利主张实体（PAE）的所有权份额也一直在不断增加⁴⁸。

图 4.9

大韩民国、中国和一些基于互联网的公司申请的标准必要专利份额不断增加

根据专利族数量计算的申请公司在全世界 GSM 标准的标准必要专利中所占份额



根据专利族数量计算的最新专利权公司在全世界 LTE 标准的标准必要专利中所占份额



资料来源：产权组织，基于 IPlytics 数据库编制。

注：标准必要专利申报数量超过了实际标准必要的专利数量。详情见 Audenrode 等人（2017 年）。

虽然被起诉的标准必要专利在申报标准必要专利总数中所占份额在 2015 年之前一直在增加，但专利组合更广泛的所有权似乎鼓励了交叉许可交易和专利池，这可能会使未来几年的诉讼减少。自 2012 年以来，有关诉讼案件数量已有所下降⁴⁹。

展望未来，各公司正在努力争取在第五代移动技术中占有一席之地，不仅华为、三星和部分日本公司，而且诺基亚、高通、爱立信和 Orange 等欧洲和美国公司也是其中的主角。其他一些互联网公司也参与其中；例如，谷歌已经进行了相关的一些收购⁵⁰。

就本研究而言，需要合理地估算标准必要专利相关许可款项的价值，以便更好地估计无形资产的总收益。

然而，大多数供应商并未报告许可数据，而报告许可数据的供应商又很难筛选出真正由智能手机标准必要专利驱动的收入。幸好在该领域有许多报告，其中有些报告（往往来自被许可人阵营）认为所谓的“版税叠加”太过分，而另一些报告（往往来自许可人）认为这是合理的⁵¹。根据这些研究，这里假定标准必要专利许可费在手机零售价格中的占比为 3% 至 5% 之间（见框 4.1 和表 4.7）⁵²。

在个别公司层面，相关收入颇为可观。例如，年度报告显示，诺基亚 2016 年创造了大约 10 亿美元的许可收入（2017 年预计为 8 亿欧元），爱立信 2016 年的收入约为 12 亿美元⁵³。高通 2016 年收入的三分之二来自芯片销售（154 亿美元），三分之一来自其技术许可（76 亿美元）。

这里使用的百分比（以及用来计算第 4.2 节中所获价值的百分比）只是保守估计。此外，它们不包括通过实施专利所涵盖的技术产生的知识产权收入。

表 4.7

2014 年全球手机市场移动标准必要专利许可费收入和版税收益

	收入（10 亿美元）	收益 *
有许可方案的主要标准必要专利所有人： 阿尔卡特 - 朗讯、爱立信、诺基亚、交互数字、高通	10.6	2.6
专 利 池：SIPRO (WCDMA)，通 过 Licensing & Sisvel (LTE)	< 4	<1
其他：包括苹果、华为、RIM、三星和 LG	< 6	<1.5
累计最高：移动标准必要专利的费用 和收益	~ 20	~5

* 注：收益是指许可费总收入，包括一次性费用，版税按在全球手机收入总额 4,100 亿美元中所占比例计算。

资料来源：Dedrick 和 Kraemer，按照 Mallinson（2014 年）和 Galetovic 等人（2016 年）的数据编制。

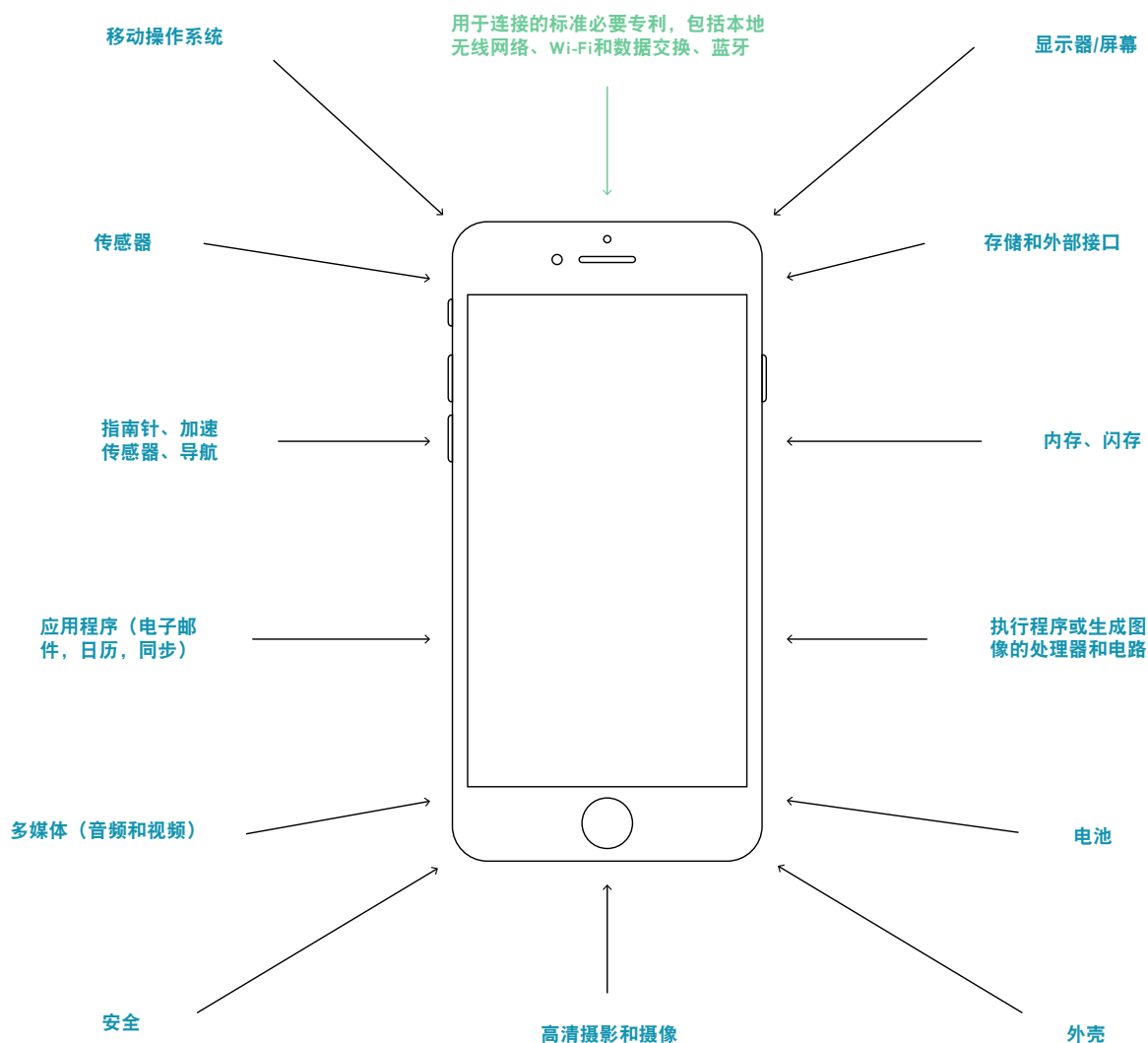
实施专利

实施专利涉及为个别制造商提供特定产品差异化的技术。领先公司和部件供应商都对这类技术进行专利申请和许可。例如，前者可能会从 ARM 等公司获得使用微处理器的许可⁵⁴。对于包括微软和 Research in Motion 在内的一些公司来说，授予第三方使用其专利是它们的核心业务，而苹果等公司不授予使用其专利的许可。

图 4.10 显示除前面讨论过的标准必要专利外的大部分实施专利的技术领域⁵⁵。就技术领域而言，最重要的是以下领域：图像显示和屏幕（以及最近的有机发光二极管屏幕）、电池、天线以及与软件关系更密切的一些领域，如映射、日历管理、语音识别以及其他人工智能领域的功能⁵⁶。

图 4.10

智能手机涉及越来越多的技术领域



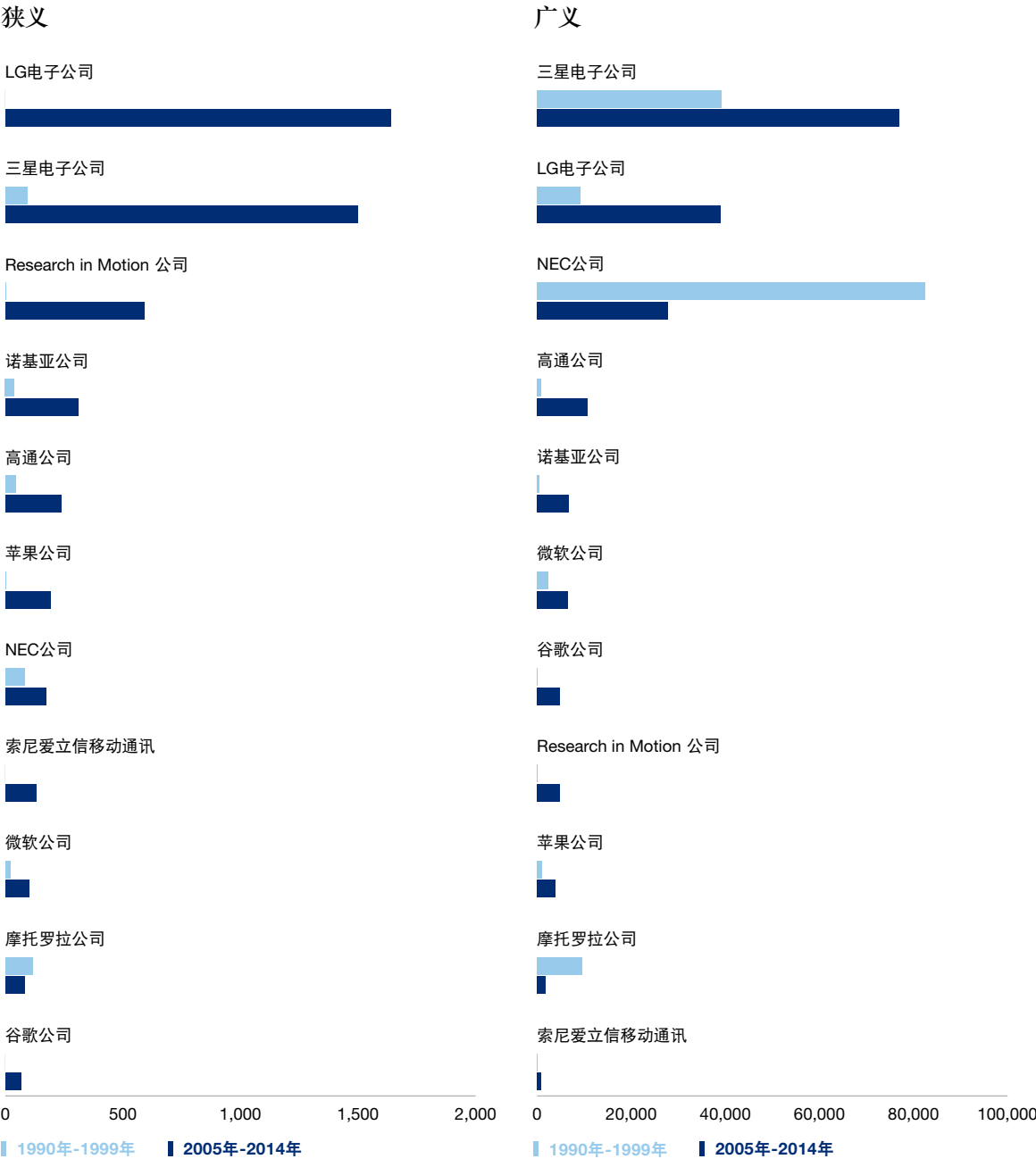
在广义分类上，世界智能手机专利由三星电子、LG 电子、NEC 公司（日本的一家 IT 服务和产品企业）和高通公司主导，在狭义分类上，由 LG 电子、三星电子、Research in Motion 和诺基亚主导。随着时间推移，NEC 和摩托罗拉的重要性已经下降，而苹果、微软和谷歌等其他一些公司也加入了竞争（见图 4.11）。正如预期的那样（另见表 4.8），苹果在狭义智能手机分类中的专利申请份额比较大，若考虑到其他公司擅长的有关技术的广泛领域，则比较小。

在狭义上，美国专商局在 2000 年至 2015 年期间的智能手机专利由三星电子和苹果处于领先地位，在广义上则由 IBM 和三星处于领先地位（表 4.8）。由于其最近强劲的专利申请浪潮，目前，华为已跻身美国专商局前 40 名智能手机专利申请人之列。然而，按广义分类，鸿海精密公司在美国专商局申请的专利比华为多，这反映了本章前面提到过的趋势。表 4.8 还包括一些非实施实体，比如，作为 Intellectual Ventures 的一家控股公司的 ELWHA 以及加利福尼亚大学等一些大学。

图 4.11

三星电子、LG 电子、NEC 和高通是全球智能手机相关专利（广义上）领导者

1990 年至 1999 年和 2005 年至 2014 年智能手机相关专利（广义和狭义）的首次全球申请对比



注：关于用来对智能手机专利进行摸底调查的狭义及广义方法，见框 4.2。

资料来源：产权组织，根据 PATSTAT 数据库编制。

表 4.8

美国专商局智能手机相关专利由三星和苹果（狭义上）以及 IBM 和三星（广义上）引领

2000 年至 2015 年美国专商局智能手机相关专利的首次申请（狭义和广义）

狭义

公司名称	美国专商局专利	美国专商局智能手机专利所占比例
三星电子	1,239	3.2
苹果	810	2.1
高通	522	1.4
LG 电子	502	1.3
摩托罗拉	663	1.3
英特尔	832	1.2
Digimarc	450	1.2
诺基亚	443	1.1
微软	556	1.1
澳大利亚 Silverbrook Research	393	1.0
索尼爱立信移动	303	0.8
NEC	293	0.8
谷歌	262	0.7
Research In Motion	256	0.7
索尼	230	0.6
IBM	201	0.5
松下	163	0.4
黑莓	158	0.4
博通	140	0.4
Fitbit	140	0.4
富士通	137	0.4
Palm	134	0.3
美国 Headwater Partners	134	0.3
AT&T IP	133	0.3
京瓷	131	0.3
伟创力	113	0.3
Energous	107	0.3
思杰系统	103	0.3
诺基亚移动电话	100	0.3
菲力尔	90	0.2
爱立信	85	0.2
本田汽车	84	0.2
AT&T 移动	83	0.2
腾讯科技	82	0.2
Nant Holdings IP	72	0.2
惠普	68	0.2
华为	65	0.2
夏普	63	0.2
Elwha 公司	63	0.2
NTT DoCoMo	62	0.2

广义

公司名称	美国专商局专利	美国专商局智能手机专利所占比例
IBM	57,414	1.8
三星电子	41,421	1.3
高通	29,572	0.9
英特尔	26,150	0.8
微软	22,844	0.7
佳能	18,983	0.6
富士通	18,038	0.6
索尼	18,036	0.6
松下	17,515	0.5
惠普	16,881	0.5
本田汽车	14,859	0.5
日立	11,985	0.4
谷歌	11,243	0.3
飞利浦电子	10,818	0.3
精工爱普生	10,645	0.3
苹果	10,598	0.3
摩托罗拉	10,489	0.3
LG 电子	10,369	0.3
德州仪器	10,213	0.3
台积电制造	9,399	0.3
NEC	9,093	0.3
英飞凌科技	8,221	0.3
思科科技	8,033	0.2
通用电气	7,764	0.2
鸿海精密	7,613	0.2
3M	7,391	0.2
霍尼韦尔	7,284	0.2
三星显示器	7,212	0.2
三菱电机	6,956	0.2
东芝	6,693	0.2
诺基亚	6,567	0.2
夏普	6,526	0.2
爱立信	6,469	0.2
博通	6,254	0.2
AMD	6,027	0.2
西门子	5,892	0.2
华为	5,845	0.2
半导体能源实验室	5,810	0.2
加利福尼亚大学	5,477	0.2
太阳微系统	5,341	0.2

注：关于用来对智能手机专利进行摸底调查的狭义及广义方法，见方框 4.2。资料来源：产权组织，根据美国专商局数据库编制。

与软件 and 应用程序有关的专利和其他权利是重要的无形资产，可能决定着未来的大部分所获价值。通过使用其自己的移动操作系统，苹果得以更有力地掌控应用商店等下游应用程序和内容市场，通常要求应用程序开发商进行 30% 的内部应用程序采购，后来由于特殊情况下降到了 15%⁵⁷。根据知识产权相关诉讼产生的信息和新闻媒体中未经证实的报道，谷歌等公司 2013 年向苹果支付了 10 亿美元，可能是 2017 年的三倍，其目的是成为手机 Safari 的默认搜索引擎，即在 iPhone 和其他 iOS 设备上预装网络浏览器⁵⁸。

安卓系统的货币化采取不同的方式，而非收取直接使用费。如果手机制造商想要在其手机上使用安卓系统，则需在手机上安装谷歌生态系统（搜索、应用商店、地图）。谷歌通过安卓赚钱的方式有两种：一是获得谷歌应用商店中的应用程序和媒体的销售提成，二是向安卓用户推送广告。谷歌不让手机制造商从应用商店中获取任何收入，这降低了其从下游内容和服务市场获得收入的能力。

三星等使用安卓系统的公司还决定支付巨额的专利使用费给微软，以解决微软关于谷歌的安卓系统侵犯了微软专利的指控。根据法院文件和新闻报道，三星 2013 年向微软支付了超过 10 亿美元的版税⁵⁹。

4.3.2 - 智能手机设计对消费者来说非常重要

文献资料、消费者调查和法院裁决显示，智能手机设计（包括物理设计和软件相关设计）是推动消费者决定购买、接受技术并忠于品牌的最关键因素之一⁶⁰。当各品牌手机的技术功能都一样时，情况尤为如此。

那么，所涉三家手机领先公司均投入巨资进行新的设计和相关合作以及招聘大量设计人员是可以理解的。

进行工业品外观设计的大多是大型领先公司，而非部件供应商和小型实体⁶¹。一项计量经济学研究表明，就苹果公司而言，对公司股票市值走势来说，申请工业品外观设计（在美国称为外观设计专利）实际上比申请专利更重要⁶²。在著名的苹果——三星专利案中，工业品外观设计侵权和抄袭苹果智能手机外观（包括 GUI 元素，特别是图标）是在美国和其他国家法院的法律纠纷的主题⁶³。自 2012 年美国苹果——三星案陪审团作出裁决以来，美国专商局的工业品外观设计申请量也在不断增加，部分原因可能是最初裁定向苹

果支付高额赔偿金（见图 4.12）⁶⁴。在撰写本文时，该案在美国尚未完全结案：最高法院于 2016 年 12 月推翻了一审判决。此外，其他辖区，相关诉讼仍悬而未决或产生了不同结果。所有这些都说明，在执行工业品外观设计上存在固有的法律不确定性。尽管如此，法院案件和随后的外观设计申请活动反映了一项更广泛的运动，那就是将工业品外观设计与其他知识产权形式结合作为获取创新租金的工具。

领先的工业品外观设计申请人的情况说明了这一点：三星、索尼、微软、LG、鸿海精密（富士康）和苹果是美国专商局的 2015 年排名最靠前的工业品外观设计专利持有人⁶⁵。由于各种因素，与第 4.2 节中使用的特定智能手机或与一般智能手机相关的工业品外观设计的识别比较复杂⁶⁶。首先，《洛迦诺协定》下的工业品外观设计国际分类或美国专利分类系统（USPC）中并没有对智能手机做出具体分类。智能手机外观设计不仅涉及手机本身，还涉及 GUI、图标、显示屏幕等等。此外，一些 GUI 和图标在各种不同的产品组中也使用。例如，一个苹果图标或 GUI 的工业品外观设计可能会被用于苹果家族的所有产品（iPhone、iPad、iPod 等），因此，不只是智能手机专用设计。三星的一些 GUI 可能也用于洗衣机、冰箱、照相机或摄像机。

图 4.11 和 4.12 介绍了苹果、三星电子和华为保护的工业品外观设计，使用的数据来自美国专商局和欧洲联盟知识产权局（EUIPO）。美国专商局以 USPC 分类系统第 D14 类（录音、通讯或信息检索设备）为起点，对进一步使用专利名称进行过滤。EUIPO 采用了相同的方法，不同之处在于初始数据集包括工业品外观设计国际洛迦诺分类系统的第 14-03 类（通讯设备、无线遥控和无线电放大器）和第 14-04 类（屏幕显示和图标）的所有应用。

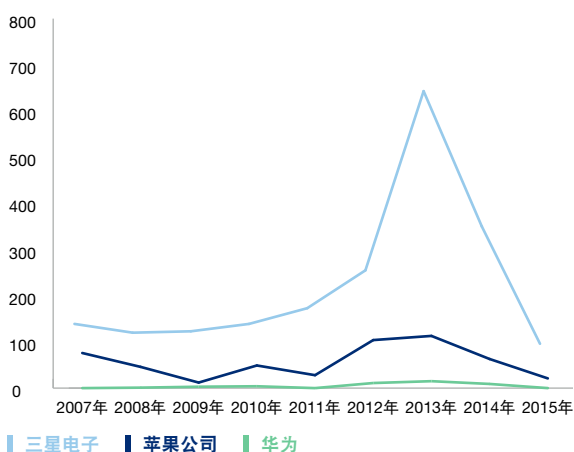
苹果和三星在美国专商局和 EUIPO 的外观设计组合数量庞大，并且一直在增加，其中曾在 2012 年或 2013 年激增至顶峰（见图 4.12）。如上所述，苹果在要求美国法院对三星强制执行 GUI 设计专利权中取得的初步成功可能促进了该 GUI 申请数量的增长。三星电子的注册数量远超苹果，但这也最有可能反映了潜在的计量问题，因为与苹果相比，三星是一个更加多元化的电子集团。虽然华为近年来已经开始注册工业品外观设计，但苹果和三星仍拥有远远更广泛的外观设计组合。

这三家公司保护的外观设计组合也各不相同。在 2007 年至 2015 年期间，华为在美国专商局注册的受保护外观设计中有很大一部分（41.9%，或 18 项）是手机本身的外观设计。相比之下，苹果同期的设计大多是 GUI（75.2%）。三星电子的设计也主要是 GUI（占总数的 43.7%），但在绝对注册数量上仅随其后的是手机本身的设计（30.9%）。苹果在 EUIPO 注册的设计大多是 GUI（占总数的 70.1%），而华为的全都是手机本身。2012 年至 2013 年前后，在苹果——三星法律纠纷事件之后，外观设计注册出现了一个重要的高峰。苹果仅在这两年注册的工业品外观设计就占到了其 2007 年至 2015 年在美国专商局注册的设计总数的 42.4%，占其在 EUIPO 注册的设计总数的 22.2%。对三星来说，则是占其 2007 年至 2015 年在美国专商局注册的设计总数的 44.1%，占其在 EUIPO 注册的设计总数的 44.3%。

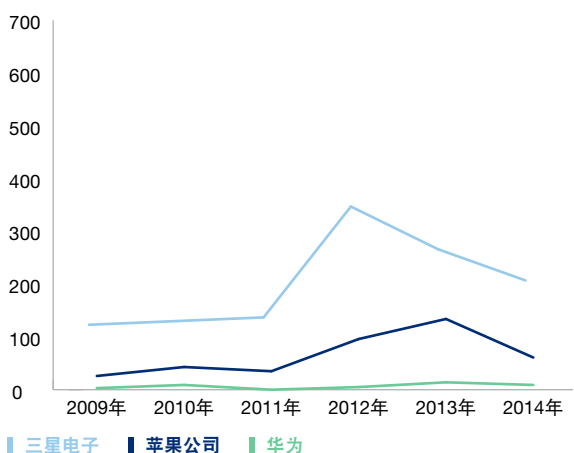
图 4.12

2012 年和 2013 年智能手机企业的工业品外观设计增长情况

2009 年至 2014 年在美国专商局注册的工业品外观设计数量



2009 年至 2014 年在 EUIPO 注册的工业品外观设计数量



注：数据对应于注册和发布的工业品外观设计。EUIPO 的数据显示所有提交申请中获得发布和注册的个别设计的总数。只提供了三星电子的数据。但常见的做法是，可以通过子公司来提交设计。例如，三星的一家子公司（三星显示器有限公司）在 2013 年至 2015 年期间向 EUIPO 注册了 22 项工业品外观设计。

资料来源：产权组织，根据美国专商局和 EUIPO 数据库数据编制。

随着时间推移，三家公司的设计组合也发生了变化。苹果是行业的先行者。它在 2007 年和 2008 年在 EUIPO 总共提交了 370 项设计，占 2007 年至 2015 年期间总数的 35.7%，其第一款 iPhone 手机正是在那时发布的。这些注册都没有涉及智能手机外观设计本身，而涉及 GUI（69.2%）和图标（30.8%）。鉴于苹果的大多数设计并非特别针对 iPhone，而是供苹果的各种产品使用，这并不奇怪。自那以后，苹果在美国专商局和 EUIPO 注册工业品外观设计（或在美国申请外观设计专利）的脚步有所放慢。很难知道这一趋势的确切原因，但有一种可能的解释，即苹果的设计生态系统和身份已经建立起来，并且比较成熟。

相比之下，三星的组合更加多变。其 GUI 和图标设计的注册量逐渐增加，而智能手机本身的设计注册量有所下降。三星可能是采用了苹果的战略，并根据市场进行调整，特别是在 2012 年及 GUI 法律纠纷之后。

最后，华为是该行业新的参与者，与苹果和三星相比，其设计注册的绝对数量偏低。它在 EUIPO 的注册都是针对智能手机本身，但在美国专商局申请有 GUI 设计专利。

保护智能手机和有关 GUI 与图标的设计似乎越来越重要。在许多辖区，这些类型的设计是发展最快的设计之一，并且这几类设计是被当地以及国外设计者要求保护最多的工业品外观设计⁶⁷。GUI 往往不仅影响外观，而且还影响功能（不在工业品设计权限范围内）和可用性。不同的知识产权提供不同的保护，有不同的资格要求，并且各辖区的保护和资格标准都可能存在重大差异。专利、外观设计和版权保护是最有可能获得法律保护的项目⁶⁸。在美国，有一种特殊形式的商标，被称为商业外观，包括产品外观、其包装盒、形状或其他。这种形式的商标可能也很重要，例如，它可以保护苹果 iPhone 包装盒的独特设计。

图 4.13 列出了苹果和三星关于 GUI 和图标的申请（或注册）。自 2012 年以来，不管是在美国专商局还是在 EUIPO，苹果和三星电子提交的 GUI 工业品外观设计数量均出现大幅增长。在 2009 年至 2014 年期间，苹果在 EUIPO 提交了 222 项有关 GUI 的设计，三星则提交了 379 项。2007 年，即首款 iPhone 手机发布的同一年，苹果在美国专商局提交的工业品外观设计有一半（38 项）是 GUI 设计，另一半是图标设计。2008 年，苹果的 GUI 工业品外观设计占了其在美国专商局提交的申请总数的 89%（41 项）。2008 年苹果在 EUIPO 提交的申请中大约有 66%（189 项）为 GUI 设计，34%（98 项）为图标设计。图标设计也取得了增长，特别是三星 2012 年到 2013 年期间在美国专商局提交的图标设计申请数量翻了两倍多。值得注意的是，华为 2012 年至 2015 年期间只在美国专商局提交过 17 项关于 GUI 显示屏的设计，迄今为止根本就没在 EUIPO 提交过 GUI 设计申请。

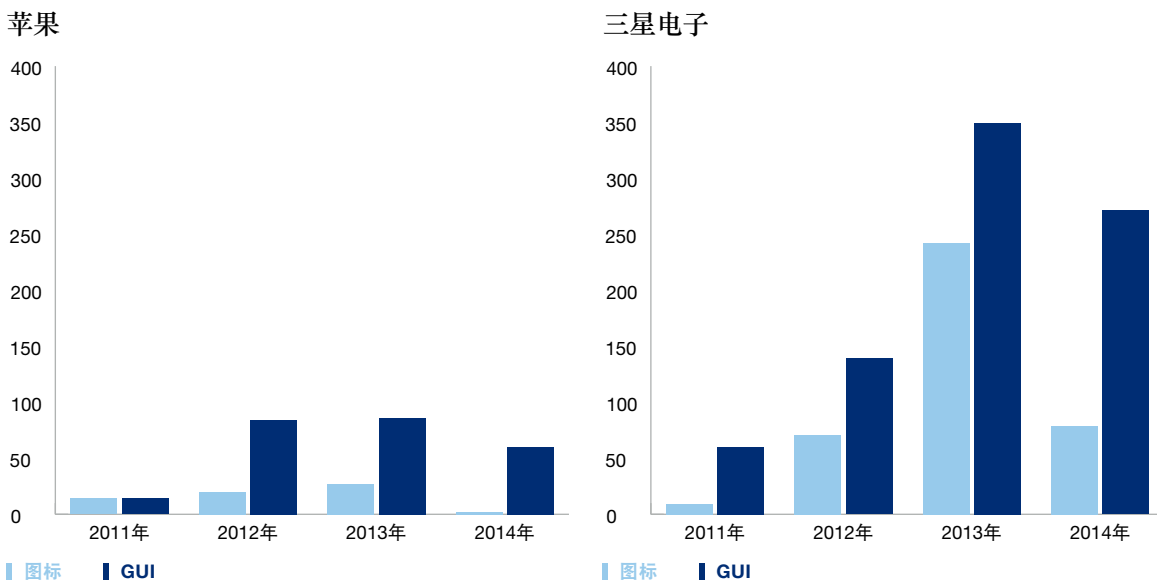
然而，将这些公司提交的工业品外观设计申请的绝对数量进行比较具有挑战性。首先，用于识别智能手机工业品外观设计的方法并不确切。其次，三星电子是一个企业集团，它提交的申请涉及产品范围广，涵盖智能手机和其他电子产品，而苹果自 2007 年以来已经发布 15 款 iPhone 机型并将它们投放到市场⁶⁹。最后，苹果的 GUI 和图标设计被用于所有苹果产品，并且在许多情况下，被用于各款 iPhone 机型，这可能会导致绝对申请数量甚至比较少。

最后，在某些情况下，如果公司随后对某项设计进行商标注册，声称其具有独特性，当它们这样做时，商标保护和外观设计保护之间会出现重叠。获得的工业品外观设计和商标可能涉及同一客体⁷⁰：前者赋予外观设计有限的保护期限，后者实际上可为作为商标的同一外观设计提供永久保护。

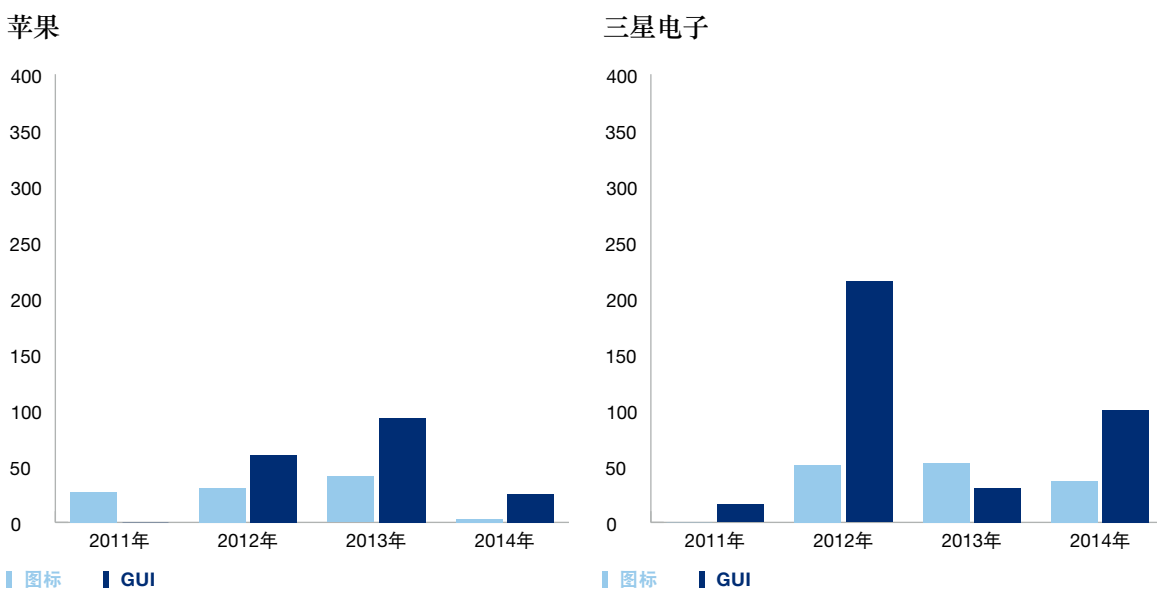
图 4.13

GUI 和图标占智能手机工业品外观设计的最大份额

按公司和类型列报的美国专商局注册工业品外观设计数量



按公司和类型列报的 EUIPO 注册工业品外观设计数量

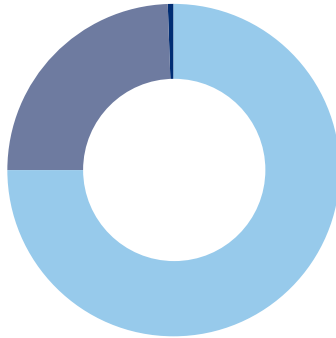


资料来源：产权组织，根据美国专商局和 EUIPO 的数据库编制；见技术说明。

图 4.13 (续)

2007 年至 2015 年部分公司在美国专商局为智能手机各部分注册的工业品外观设计 (“外观设计专利”) 所占份额

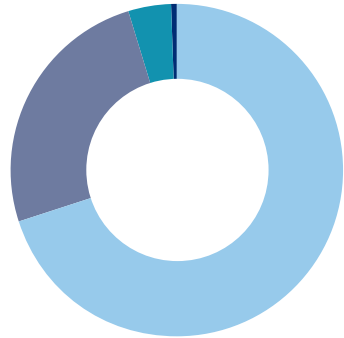
- 75.2% GUI
- 24.4% 图标
- 0.4% 显示屏及其他



苹果公司

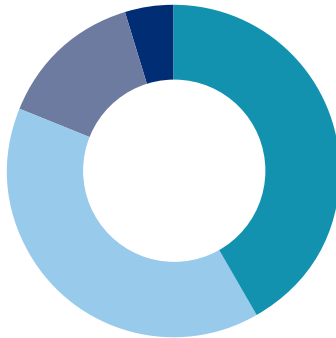
2007 年至 2015 年部分公司在 EUIPO 为智能手机各部分注册的工业品外观设计所占份额

- 70.1% GUI
- 25.5% 图标
- 4.0% 智能手机
- 0.5% 显示屏及其他



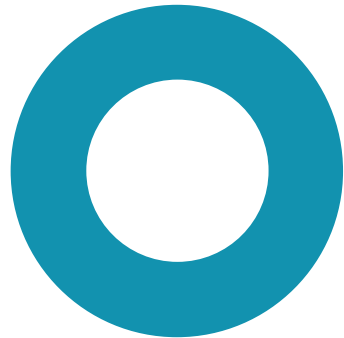
苹果公司

- 41.9% 智能手机
- 39.5% GUI
- 14.0% 图标
- 4.7% 显示屏及其他



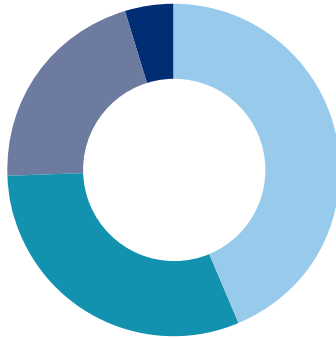
华为

- 100% 智能手机



华为

- 43.7% GUI
- 30.9% 智能手机
- 20.9% 图标
- 4.5% 显示屏及其他



三星电子

- 42.9% 智能手机
- 27.8% GUI
- 19.0% 显示屏及其他
- 10.3% 图标



三星电子

资料来源：产权组织，根据美国专商局和 EUIPO 的数据库编制；见技术说明。

4.3.3 - 领先智能手机背后品牌的高价值

《2013 年世界知识产权报告》概括介绍了品牌和商标的重要性，认为它们是无形资产，是掌控更高价格能力的驱动因素，包括在智能手机领域⁷¹。品牌在解释为何领先公司获得整个过程中大部分利润方面也表明能够起到重要作用。

苹果、三星以及最近的华为投入巨资做广告（见图 4.14）。鉴于品牌营造与创新之间的相互关系，三家公司都给予市场营销与开发创新产品的研发工作同等重视。苹果 2015 年的支出增至 18 亿美元（2016 年数据不详），而三星 2016 年支出为 38 亿美元，与可口可乐等全球广告预算最大的公司相当，这得益于它在 2012 年之前主要是为了推广其盖乐世品牌而持续作出关于大幅增加年度广告支出的决定⁷²。华为的官方广告数据不详，但围绕该公司及其 P 系列智能手机进行的全球性营销活动越来越多，表明它有意通过打造高端品牌走出低利润细分市场⁷³。

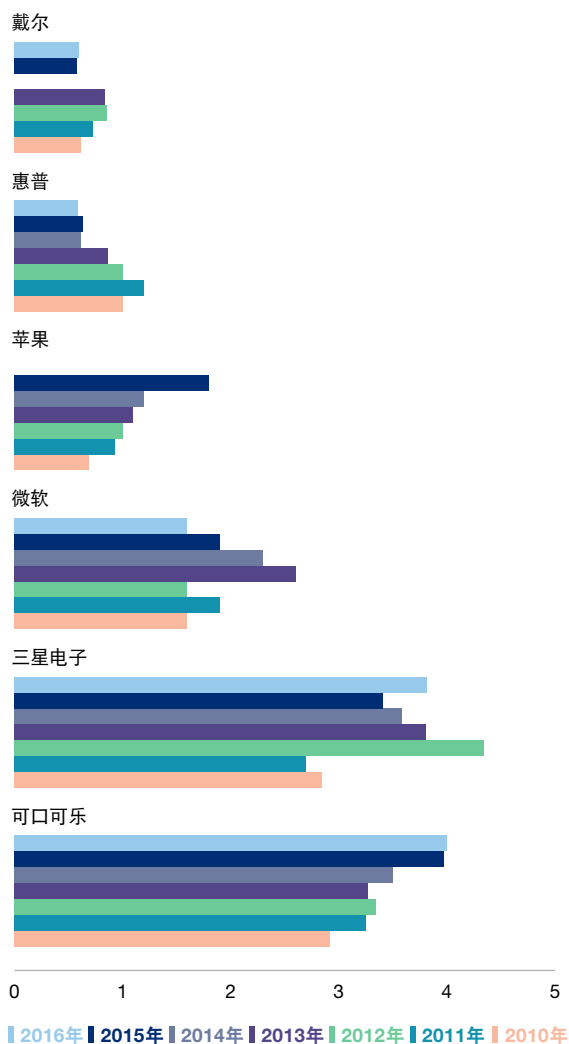
识别智能手机一般业务的品牌价值具有挑战性，特别是对特定智能手机机型而言。品牌价值很大程度上取决于苹果、三星、华为等领先公司的声誉和形象；具体而言，这种品牌价值特别高，其中，苹果和三星高居各品牌排行榜的榜首；在三大排行榜中，苹果排在两个排行榜的首位（关于这些品牌价值的技术评估，见本报告的表 4.9 以及表 1.1 和框 1.6，产权组织，2013 年）。虽然华为的品牌价值较低，但它正在迎头赶上，而较新的中国智能手机公司仍长路漫漫。

三家公司采取了相似的品牌营造和商标战略。根据为本报告进行的估算，苹果于 2006 年开始在美国商标局注册与 iPhone 有关的商标，包括“iPhone”这一名称的商标⁷⁴。然后，为保持其交货时间优势，该公司在 2007 年推出 iPhone 时总共注册了 15 个商标。三星和华为在 2009 年和 2011 年才开始注册智能手机相关商标，三星似乎申请了相对较多的商标，却不一定在随后市场中使用到它们。华为的商标注册量较少，在这段时间里只有 10 个，而三星立即开始注册大量商标；在这段时间里总共注册了 300 个。2012 年，三星的商标注册量达到了顶峰，这也是如前所述广告增加的年份（见图 4.15）。

图 4.14

三星和其他智能手机制造商排在世界最大广告客户之列

全球广告支出（10 亿美元）



注：戴尔 2014 年的数据不详。苹果 2016 年的数据不详。微软和苹果的数据与财政年度相对应。

资料来源：产权组织，根据上述公司年度报告编制。

表 4.9

2016 年主要智能手机制造商的品牌价值

公司	英特品牌 排名和价值	占市值百分比	BrandZ 排名和价值	占市值百分比	福布斯 排名和价值	占市值百分比
苹果	第 1 名 1,780 亿美元	23	第 2 名 220 亿美元	30	第 1 名 1,540 亿美元	20
三星	第 7 名 520 亿美元	20	第 48 名 190 亿美元	7.2	第 11 名 360 亿美元	13
华为	第 72 名 60 亿美元	0.4	第 50 名 190 亿美元	1.3	--	不详

资料来源: Dedrick 和 Kraemer(2017 年), 根据产权组织(2013 年)和来自英特品牌(2016 年)的数据编制。Millward Brown(2016 年)和福布斯(2016 年)。

似乎很少有商标与特定智能手机型号具体相关, 这强化了这样的结论, 即品牌价值主要取决于公司的通用商标。例如, 苹果没有通过商标保护“iPhone 7”一词。三星申请了“S7”或“S7Edge”商标, 虽然在 EUIPO 受到保护, 却放弃了在美国专商局的申请。华为是唯一一家采取保护品牌名称的商标战略的公司, 即保护出现在设备上的品牌名称、产品系列名称和具体产品名称, 例如, 在美国专商局申请注册“Huawei P9”。然而, 三个市场主导者都力求保护产品系列名称, 如“iPhone”、“盖乐世”和“华为 P”。

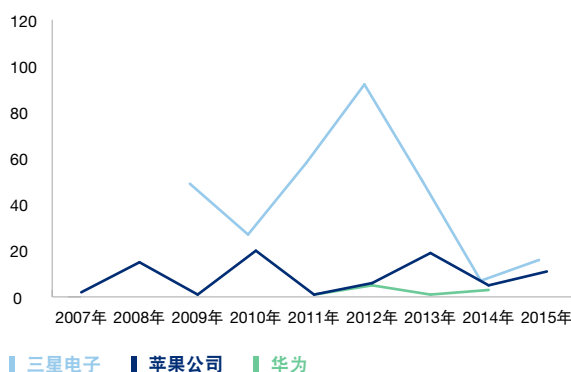
此外, 各公司还为成为独特产品特征的核心硬件或软件创新注册商标, 如“retina display”(苹果)和“Infinity display”(三星)以及苹果注册商标清单中的“assistive touch”、“AirPort Time Capsule”和“A10 fusion chips”。

图 4.16 显示了按尼斯分类系统(商标注册用商品和服务国际分类)列示的苹果、华为和三星多年来注册的智能手机商标⁷⁵。智能手机的相关类别是第 9 类, 所有这三家公司都在该类别提交的申请最多, 其中 2007 年至 2016 年期间苹果提交了 68 份申请, 三星近 300 份, 华为 10 份左右。该图最有趣的方面是在各类别中的分布, 具体原因是各公司不仅仅是提交第 9 类的申请, 他们的商标还遍布各个类别, 特别是服务类。这一点很重要, 原因有二: (i) 这有助于它们建立品牌价值, 并将其品牌应用于更大范围的产品和服务类别, 而不仅仅是“传统”电子产品; (ii) 在各类别中合理占据尽可能多的空间意味着处于更有利的地位, 可以避免品牌价值被竞争对手和其他公司(以及抢注人)占有, 但同时要考虑到, 商标必须用于相关类别才能获得保护。该图还显示, 华为开始改变其做法, 扩大申请类别。

图 4.15

苹果是申请智能手机商标的第一家公司

2007 年至 2015 年苹果、华为和三星每年在美国专商局注册的智能手机相关商标数量

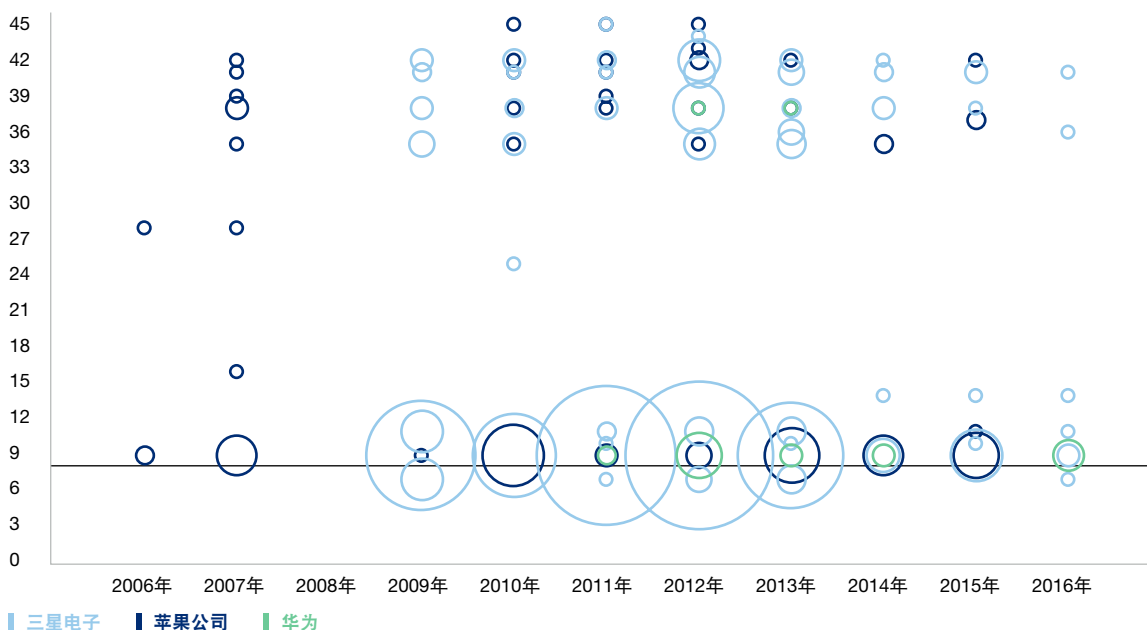


资料来源: 产权组织, 根据上述公司年度报告编制。

图 4.16

服务相关类别的智能手机商标申请不断增加

2006 年至 2016 年按尼斯分类系统列示的苹果、华为和三星在美国专商局申请的智能手机相关商标注册



注：泡泡的大小表示与尼斯分类系统相关的商标申请数量的多少。

资料来源：产权组织，根据美国专商局数据编制；另见技术说明。

华为专门申请第 9 类商标，而苹果和三星也申请其他一些类别（包括与服务有关的类别）的智能手机相关商标。例如，2006 年的第一个 iPhone 商标也是按包括游戏和玩具在内的第 28 类申请注册的，作为一种“玩电子游戏的手持装置”。最常见的服务类别是第 38 类，它包括电信服务，但也有一些属于第 42 类的申请，其中包括计算机软件设计和开发等。

如前所述，苹果在 iPhone 的外观设计（商业外观）上拥有三个商标。三星也试图在美国专商局和 EUIPO 获得这种知识产权保护，但没有成功。与包装有关的权利也很有趣。苹果就在 iPhone 包装盒的形状上拥有一个商标和一项外观设计权利。

此外，一些部件供应商也拥有手机品牌在推广其手机时使用的商标，如康宁的 Gorilla Glass 商标或华为在推广其新款智能手机摄像头时使用的徕卡商标。

手机制造商和部件供应商也寻求使用和授权许可使用关于标准和第三方技术的商标，它们是对手机的联网能力至关重要的一些标准和技术，如“LTE”、“Wi-Fi”和“蓝牙”。这些商标通常为标准制定组织或行业联盟而非个别部件供应商所拥有⁷⁶。

最后，与智能手机的软件、内容和服务有关的一些元素，如苹果的“Siri”、三星的“Bixby”、“iTunes”或“Apple Pay”等，也受到商标保护⁷⁷。其中有些为安卓等第三方供应商所拥有。

此外，有些商标申请是关于与智能手机的应用程序和配件有关的 GUI 和图标。苹果和三星特别热衷于申请关于 GUI 的商标和工业品外观设计保护，这突显了一个概念，即 GUI 以独特的方式区分产品。

4.4 - 关于技术学习和无形资产的一些观点

如何在智能手机全球价值链中进行技术学习？所获价值是否在转移？知识产权在这个过程中可能起到什么作用？

同样，得出一个简单答案是不可能的；影响因素太多了。但是，回顾一下智能手机创新的时间表以及所涉企业和地点数量少的事实非常有益。

就智能手机所需要的发明而言，手机及其核心技术的发展可以追溯到几十年前。第一部手机诞生于1973年，由摩托罗拉公司推出⁷⁸。手机还依赖于其他一系列广泛的技术，包括拥有历史悠久的处理器⁷⁹。例如，第一个无线通信的关键专利可以追溯到1974年。

在市场渗透方面，日本企业 NTT DoCoMo 在1999年推出了第一款智能手机，并凭借它在日本市场实现了比较高的渗透率。不过，直到2007年，苹果的 iPhone 才取得重大突破。继苹果之后，三星2009年取得突破，华为紧随其后⁸⁰。苹果定义了智能手机主导市场的外观设计。在创新文献中，主导设计的确立是一个重要里程碑，因为随之而来的竞争就发生在这些设计参数的范围之内。

直到今天，技术学习还是相对集中于少数一些核心企业 and 国家。能力出现了转移，从最初的欧洲、日本和美国转到了大韩民国（三星和 LG）、中国台湾省和中国（华为和中兴）的部分企业。与其他先进技术一样，参与这些技术并不能反映发达国家和发展中国家之间的差距；例如，欧洲已经不再是一个重要的竞争者，而中国已经成为这样一个角色。

新来的各国之间存在一些重大差异。大韩民国主要是在国内建设其能力，政府政策及其国内企业集团的雄厚实力为此提供了支持。中国的技术学习得益于广泛参与外国实体的业务，特别是为外国实体提供组装服务和引进外国直接投资。

在中国，实际上有两三种学习途径。其中一种涉及来自中国台湾省的一些公司，它们在中国大陆设厂，为跨国公司生产产品（如富士康为苹果等公司组装产品）。另一种涉及中国大陆的一些公司，如华为、中兴和联想，它们此前已经建有生产线（网络设备和个人电脑），后来将这些生产线转到智能手机市场。潜在的第三种途径是新成立的中国企业，在中国国内市场销售廉价手机，它们在初始阶段不需要依赖内部产生的强大技术发明。因此，中国在智能手机行业扮演着重要的角色，但中国企业不一定需要像苹果和三星这样的跨国公司那样，大规模参与全球价值链。

除了这些有自己独特之处的公司和国家外，智能手机全球价值链中很少有无形资产转移，也很少出现新的竞争者或新的参与者。全球价值链参与中可以看到唯一新出现的地理变化是少量组装活动被转移到了东亚以外的国家。

在这些主导者中，苹果、三星和华为在创新能力的发展和无形资产的作用方面有何共同之处？

首先，在进入智能手机市场之前，三家公司都有相关技术领域的背景和创新能力。

- 苹果的历史众所周知。它始于1970年代末，当时专注于计算机技术，在过去四十年里也开发驱动器、打印机、输入设备、显示器和网络技术领域的核心技术。从2001年通过 iTunes 等软件相关创新推出音频播放器 iPod 发展到同步推出 iPhone 和 iPad，苹果花了一些时间。它的内部组件开发能力比华为或三星弱，处理器以及最近的图形处理器等最昂贵但最具战略性的部件除外⁸¹。此外，苹果在产品外观设计、整合和软件方面有很强的能力。

- 三星电子一直是一个更大集团的一部分，它最初在1980年代开始作为其他公司的部件（特别是电信硬件和电话机）供应商进入市场。三星电子最初为其他公司制造廉价的电子仿制品。三星还为大韩民国生产了许多自有品牌的产品。早在那时候，它就已经在国外建立了许多工厂，可谓是受益于获得经过外国培训的技能和劳动力。然而，它在1996年作出了重大改变，开始发展内部设计能力和建设自己的品牌⁸²。目前，三星在依靠内部技术转移和生产以及产品外观设计能力上依然独树一帜。
- 华为起步较晚，整体能力较差，但到2012年已成为电信网络的全球领先者⁸³。与中国大陆或中国台湾省其他企业不同，华为不充当西方企业的代工企业。相反，它始终专注于电信相关创新，并与全球运营商建立广泛的关系。2003年，华为开始生产手机，大多是供给中国电信运营商的低端产品。然而，自2011年以来，它发展了高端设备。华为不是依靠合资企业从外国公司获得技术转让，而是专注于本地研发和通过对国外技术实施逆向工程进行学习（Chong，2013年）。目前，华为的研发密集程度实际比苹果或三星的高（见表4.3），并且尽管收入和利润下降，仍然保持这种高水平的研发投入⁸⁴。学术研究表明，华为的这种快速追赶是由于其具备技术能力，而不仅是具有成本优势，通过创建自己的技术路径而不是作为技术跟随者。华为通过开发与主要竞争对手爱立信不同的技术而迅速成长，其中，华为在其创新战略中依赖最新科学知识⁸⁵。最近，华为一直在寻求升级改造，与IBM、西门子、3Com和赛门铁克等公司建立了一些伙伴关系或合资企业，并与摩托罗拉和其他一些电信运营商建立了研发合作伙伴关系，此外还学习西方企业的管理做法。

虽然各公司所走的发展道路不同，但三家公司都积极参与创造创新能力和包括品牌在内的有关无形资产。三家公司均为高度研发密集型企业，均以加强芯片等技术复杂、高利润的部件的内部生产为明确目标。三家公司也都广泛学习如何利用知识产权，目前都有庞大的知识产权组合，并拥有丰富的知识产权诉讼经验。此外，三星和华为还为有关标准制定技术和知识产权作了贡献。

其次，三家公司都在广泛的价值网络和与部件供应商的合作中运作（第4.1节和第4.2节）。学习和升级不仅发生在这些智能手机领先公司内部，也发生在有关技术领域。由于这些互动，在共同设计和制造过程中出现了双向知识流动。在部件层面，高通、博通、苹果等主要芯片制造商采用的“无厂”芯片模式涉及与台湾积体电路制造股份有限公司（台积电）等代工企业密切合作，设计满足特定制造工艺要求的芯片⁸⁶。高通与华为建立了下一代移动芯片组伙伴关系，这也涉及到重要的知识交流。

要参与智能手机全球价值链，需要学习和提升，直到达到代工水平。当苹果就塑料成型、机床加工和质量控制等方面与富士康进行合作时，需要涉及到学习。富士康等公司起初只是作一些较为简单的贡献，但它们如今通过自己的无形资产（机床工具、快速成型、大量增产和供应链管理技术）使iPhone增值，其中一些无形资产可能很快就会出现富士康的工厂⁸⁷。

当华为在亚洲以外的地方，如巴西，组装产品时，知识转移就会随之而来⁸⁸。同样，知识转移也出现在跨国公司内部。例如，三星手机有一半是在其自己设在越南的工厂生产。苹果的软件开发在各个国家进行。这些活动促使知识向国内研究机构、供应商和竞争对手溢出，其中包括商业理解和技术知识。一般来说，这方面的大量知识获得了默许，从未整理成册，却在组织内部及组织之间流动，而其他知识则被整理成册，以促进合作。

第三，收购帮助这些公司取得了进步。例如，三星在 2016 年和 2017 年单独收购了移动音乐服务、语音识别技术和提供显示解决方案的纳米技术等各个领域的一些公司。富士康也步其后尘，在 2016 年收购了夏普，目前正在竞购东芝的芯片业务⁸⁹。

第四，劳工流动起到很大作用。三星等一些公司从劳工流动中获得了惠益，因为它们 1990 年代可以向日本工程师学习，并拥有在美国接受培训的韩国工程师。众所周知，华为在市场营销和公共事务领域聘请了西方专业人士，并聘请了来自苹果或三星的一些重要设计专家，并且已经在伦敦成立了设计中心⁹⁰。苹果也经常招聘来自高通等美国顶级公司或美国大学的人员。

第五，技术内包和基于知识产权的交流是知识交流或企业运作能力的重要来源。三家公司都开展标准必要专利方面的工作，包括交叉许可或许可（例如，与诺基亚的许可交易）。

最后，这方面的另一个重要因素是政府政策和更广泛的营商和创新环境的作用。三家公司所在国家都明确强调创新驱动型增长，在科学和研发上都有强大的个人和公共承诺，都有完善（或正在快速改善）的研究基础设施，都有丰富的工程和科学技能，并且都认可技术及非技术创新的价值。三个国家都致力于全球价值链的无国界运作以及对它们的参与。他们还制定有鼓励知识产权申请和促进电信标准的框架和政策；历史上，中国是最后一个搭上这班车的国家，但它在短时间内取得了长足进步。

从国际贸易的角度来看，除其他外，三家公司均受益于信息技术产品领域非常开放的国际市场，而这种开放通过世界贸易组织 1996 年达成的《信息技术协定》获得保障⁹¹。

总之，政府的政策（有时也表现为无明确的政策干预）在促进智能手机行业中发挥了作用。

注

1. 本章参照了 Dedrick 和 Kraemer (2017 年) 和 Stitzing (2017 年)。
2. IDC (2017 年)。
3. Credit Suisse (2017 年)。
4. IDC (2017 年)。
5. Credit Suisse (2016 年、2017 年)。
6. IDC (2017 年)。
7. <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard.html>。
8. Credit Suisse (2017 年)。
9. BCG (2017 年)。
10. Koski 和 Kretschmer (2017 年)。
11. “随着苹果专利案升级，高通公司要求禁售 iPhone”，《金融时报》，2017 年 7 月 6 日。
12. “中国智能手机制造商小米设计了其第一款芯片”，《金融时报》，2017 年 2 月 28 日；“中国小米凭借其自己的智能手机芯片跻身一流”，《华尔街日报》，2017 年 2 月 9 日；“苹果为 iPhone 建造自己的图形处理器，放弃想像技术集团的图形处理器”，《个人电脑世界》，2017 年 4 月 3 日。
13. 更多详情见 Dedrick 等人 (2010 年) 和 Dedrick 和 Kraemer (2017 年)。
14. IHS Markit (2016 年)。
15. IHS Markit (2016 年)，三星盖乐世 S7。
16. 并非总是由领先公司付款。有时可能是由部件供应商支付。苹果公司的情况就是如此，它并未持有高通的知识产权许可，而是依赖于其代工企业与高通之间的协议。
17. 见 Neubig 和 Wunsch-Vincent (2017 年)，为本报告编制的研究报告，其中说明税收问题如何导致知识产权交易的衡量扭曲。
18. Dedrick 等人 (2011 年) 发现，运营商获得最大价值，超过手机制造商。
19. 见 Neubig 和 Wunsch (2017 年)，其中还探讨了公司如何转移其研发工作和知识产权组合，包括为税务原因转移（如苹果公司及爱尔兰的其他高技术公司）。
20. 该行业类似研究结果见 Ali-Yrkkö 等人 (2011 年)。
21. 90% 这一估计数也在其他商业报告中广泛出现，详情见 S. Ovide 和 D. Wakabayashi，“苹果智能手机在行业利润中所占份额增至 92%”，WSJ，2015 年 7 月 12 日：www.wsj.com/articles/apples-share-of-smartphone-industrys-profits-soars-to-92-1436727458。
22. Shapiro 和 Varian (1998 年)，经合组织 (2005 年)，Garcia-Swartz 和 Garcia-Vicente (2015 年)。Korkeamäki 和 Takalo (2013 年) 同样表明，相对于竞争对手而言，从其积极股价走势上看，苹果公司获得了智能手机销售产生的最多价值。
23. 《苹果公司 2016 年年度报告》。
24. 见 Dedrick 和 Kramer (2017 年)。
25. Dedrick 和 Kramer (2017 年) 根据《金融时报》市场数据编制：markets.ft.com/data。
26. 经合组织 (2011 年)、Blind 等人 (2014 年) 和 Cecere 等人 (2015 年)。
27. Korkeamäki 和 Takalo (2013 年)。
28. Teece (1986 年)。
29. Sharma (2016 年) 和产权组织 (2011 年、2013 年和 2015 年)。
30. “苹果——三星案表明智能手机为法律热点”，《纽约时报》，2012 年 8 月 25 日：www.nytimes.com/2012/08/26/technology/apple-samsung-case-shows-smartphone-as-lawsuit-magnet.html；“有 25 万项有效专利影响到智能手机；占目前有效专利的六分之一”，《Techdirt》，2012 年 10 月 18 日：www.techdirt.com/articles/20121017/10480520734/there-are-250000-active-patents-that-impact-smartphones-representing-one-six-active-patents-today.shtml。关于 25 万项专利的数字的原始资料源自 RPX 公司提交的一份 SEC 申请，即一项“防御专利聚集”，www.sec.gov/Archives/edgar/data/1509432/000119312511240287/ds1.htm，基本上未经证实。
31. 产权组织 (2017 年)。
32. 产权组织 (2016 年)。
33. CPC 可查阅：www.cooperativepatentclassification.org。科睿唯安 (原路透社) 的专家就该选择提供咨询意见，此外，还基于德温特世界专利索引的智能手机手册代码。
34. IPC 可查阅：www.wipo.int/classifications/ipc。
35. worldwide.espacenet.com 和 Datenbankrecherche, Deutsche Patent-und Markenamt (DPMA), www.dpma.de/patent/recherche/index.html。
36. 专利族是指为保护同一项发明在一个或多个国家或辖区提交的一系列相互关联的专利申请。见产权组织词汇表 (2016 年)。
37. 关于知识产权在信通技术行业中的作用的讨论见经合组织 (2008 年)。
38. 关于专利经济学，见产权组织 (2011 年)；关于信通技术行业的应用，见 Blind 等人 (2014 年)。
39. Engstrom (2017 年)。
40. Reidenberg 等人 (2012 年、2014 年)。
41. Gurry (2013 年)。
42. 普华永道 (2017 年)。
43. Gurry (2013 年)。
44. 普华永道 (2017 年)。
45. Reidenberg 等人 (2012 年) 指出，大多数专利涉及通信技术，其次涉及硬件和软件专利。
46. Audenrode 等人 (2017 年) 和 Baron 等人 (2016 年)。
47. Kumar 和 Bhasin (2017 年)。
48. 关于华为和中兴，见 Fan (2006 年)；关于专利主张实体的作用越来越大以及标准必要专利相关诉讼越来越多的问题，见 IPlytics (2016 年) 及 Thumm 和 Gabison (2016 年)。
49. Pohlmann 和 Blind (2016 年) 和 Reidenberg 等人 (2014 年)。
50. 例如，谷歌于 2014 年收购了 Alpentel Technologies 公司。
51. Sullivan 和 Cromwell (2013 年)，Armstrong 等人 (2014 年) 和 Mallinson (2015 年)。
52. Galetovic 等人 (2016 年) 确定智能手机标准必要专利的版税为 143 亿美元，相当于智能手机总价值的 3.4%。Sidak (2016 年) 估计，2013 年和 2014 年版权费占使用 3G 和 4G 标准产生收入的 4% 至 5%。

53. 诺基亚 2016 年年度报告：www.nokia.com/en_int/investors；诺基亚新闻稿，2017 年 2 月 2 日：www.nokia.com/en_int/news/releases/2017/02/02/nokia-corporation-report-for-q4-2016-and-full-year-2016；爱立信 2016 年年度报告：www.ericsson.com/assets/local/investors/documents/2016/ericsson-annual-report-2016-en.pdf；爱立信新闻稿，2017 年 1 月 26 日：www.ericsson.com/en/press-releases/2017/1/ericsson-reports-fourth-quarter-and-full-year-results-2016，和“最大的许可商爱立信、微软和诺基亚的专利收入均出现同比下滑”，《IAM Market》，2017 年 2 月 9 日。
54. Shimpi (2013 年)。
55. 见 Engstrom (2017 年)，Kumar 和 Bhasin (2017 年) 和“一部 400 美元的智能手机，版权费可高达 120 美元”，ZDNet，2014 年 5 月 31 日：www.zdnet.com/article/patent-insanity-royalty-fees-could-reach-120-on-a-400-smartphone/。
56. 路透社 (2012 年)。
57. “iOS 与安卓。苹果 App Store 与谷歌 Play。”ZDNet，2015 年 1 月 16 日；“App Store 2.0.”《The Verge》，2016 年 6 月 8 日；谷歌和苹果的移动平台以及有关商业模式评论见 Campbell-Kelly 等人 (2015 年)。
58. “伯恩斯坦说，谷歌每年为继续在 iPhone 上与苹果合作，支付给苹果数十亿美元。”CNBC，2017 年 8 月 14 日。根据法院文件和苹果公司 2017 年上半年财务电话会议估算，苹果 2017 年第一季度的服务收入将达 73 亿美元，比上一年增长 22%。
59. 见 2014 年 10 月 3 日公开的美国地方法院专利使用费案件“微软诉三星”案的文件，该案于 2014 年 8 月初提起诉讼。“文件对三星因安卓系统向微软付费一事作了说明。”CNET，2014 年 10 月 4 日；“文件称，三星去年向微软支付了 10 亿美元的安卓版税。”WJS，2014 年 10 月 3 日；以及“微软和三星结束安卓版税争端。”《The Verge》，2015 年 2 月 9 日。
60. Liu 和 Yu (2017 年)、Liu 和 Liang (2014 年) 和 KISA (2014 年) 和三星等机构和公司进行的有关调查，“移动设备中最重要的功能”，2015 年 9 月 29 日：www.samsung.com/ae/discover/your-feed/the-most-important-feature-in-a-mobile-device；以及苹果诉三星案，C-11-01846-LHK (N.D. Cal. 2012 年)。
61. Reidenberg 等人 (2012 年)。
62. Johnson 和 Scowcroft (2016 年)。
63. 苹果诉三星案，C-11-01846-LHK (N.D. Cal. 2012)。
64. 关于这种趋势和(或)影响的参考资料，另见 Golinveaux 和 Hughes (2015 年) 和 PwC (2017 年)。
65. 《美国专利商标局工业设计报告》，1991 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，2016 年 3 月发布：www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/design.pdf；和 Reidenberg 等人 (2014 年)。
66. 这里的讨论借鉴了产权组织经济学与统计司与 Christian Helmers 之间的合作成果，Christian Helmers 提供了一些资料，特别是“智能手机商标和外观设计摸底调查”，《2017 年世界知识产权报告》未发表的背景报告，2017 年 6 月 16 日。
67. 产权组织商标、工业设计 and 地理标志法律常设委员会 (SCT)，以色列、日本和美利坚合众国代表团的提案，“工业设计 and 新兴技术：新技术外观设计保护的异同”，2016 年 9 月 12 日，SCT/35/6 Rev.2。
68. 产权组织 SCT，“图形用户界面 (GUI)、图标和创作字体 / 工具字体外观设计调查问卷答复汇编”，2016 年 10 月 17 日至 19 日，SCT/36/2 Rev.2；和产权组织商标、工业设计 and 地理标志法律常设委员会，“图形用户界面 (GUI)、图标和创作字体 / 工具字体外观设计调查问卷答复分析”，2017 年 3 月 27 日至 30 日，SCT/37/2 Rev.
69. iPhone (2007 年)、iPhone 3G (2008 年)、iPhone 3GS (2009 年)、iPhone 4 (2010 年)、iPhone 4S (2011 年)、iPhone 5 (2012 年)、iPhone 5C (2013 年)、iPhone 5S (2013 年)、iPhone 6 (2014 年)、iPhone 6 Plus (2014 年)、iPhone 6S (2015 年)、iPhone SE (2016 年)、iPhone 7 (2016 年)、iPhone 7S (2017 年)、iPhone 8 (2017 年)。
70. 见 www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s1512.html。
71. 产权组织 (2013 年)。
72. 然而，请注意，三星电子的组合比苹果要大得多。因此，这些数字并非只与智能手机广告直接相关，也不容易比较。关于 2012 年至 2015 年的估计数，见“盖世世手机的销售成本”，《Asymco》，2012 年 11 月 29 日；Adbrands 的全球广告支出排行榜，2015 年 12 月：www.adbrands.net/top-global-advertisers.htm。
73. 《华为公司 2016 年年度报告》：www.huawei.com/cn/press-events/annual-report/2016/。
74. 注释 66 和技术说明。
75. 见 www.wipo.int/classifications/nice。
76. 例如见 www.wi-fi.org/who-we-are/our-brands，www.3gpp.org/about-3gpp/19-lte-logo-use 和 www.bluetooth.com/membership-working-groups/membership-types-levels。
77. www.apple.com/legal/intellectual-property/trademark/appletmlist.html。
78. Theodore Paraskevacos，美国第 3,812,296/5-21-1974 号专利。
79. 见产权组织 (2015 年)，可了解关于半导体的历史案例和 Thomas Hoeren 教授的基础工作。

80. 三星早在2001年10月就曾尝试推出早期的智能手机机型，如SPH-I300，并于2006年尝试了SGH-i607机型。
81. “苹果放眼未来，发展图形处理器”，《金融时报》，2017年4月4日；“苹果为iPhone建造自己的图形处理器，放弃想像技术集团的图形处理器”，《个人电脑世界》，2017年4月3日。
82. Yoo和Kim（2015年）和Song等人（2016年）。
83. Boutellier等人（2000年），Zhang和Zhou（2015年）和Kang（2015年）。
84. 华为2016年年度报告。“华为2016年的数字显示了爱立信、诺基亚和中兴的挑战程度”，Telecoms.com，2017年3月31日。
85. Joo等人（2016年）。
86. Brown和Linden（2009年）。“无厂”芯片制造是指设计和销售半导体芯片，而将芯片的生产外包给专门的半导体代工厂。
87. 见Wunsch-Vincent等人（2015年），了解富士康控股公司相应增加的专利组合。
88. 华为和小米已经在中国、越南、印度、巴西和印度尼西亚等地开设有组装厂，以利用这些力量。苹果最近决定在印度设厂是为了满足市场需求和利用政府的激励政策（Phadnis，2016年）。
89. “东芝内部的争斗：一些董事会成员想与富士康达成交易”，《华尔街日报》，2017年9月6日。
90. “华为聘请苹果的一位前任创意总监出任设计总监”，《华尔街日报》，2015年10月29日。
91. 更多详情见 www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm。

参考文献

- Ali-Yrkkö, J., P. Rouvinen, T. Seppälä and P. Ylä-Anttila (2011). Who captures value in global supply chains? Case Nokia N95 smartphone. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 11(3), 263-278.
- Armstrong, A.K., J.J. Mueller and T. Syrett (2014). The Smartphone Royalty Stack: Surveying Royalty Demands for the Components Within Modern Smartphones. SSRN, May 29, 2014: ssrn.com/abstract=2443848.
- Audenrode, M.V., J. Royer, R. Stitzing and P. Sääskilahti (2017). Over-Declaration of Standard-Essential Patents and Determinants of Essentiality. SSRN, April 12, 2017. papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2951617.
- Baron, J., K. Gupta and B. Roberts (2016). Unpacking 3GPP Standards. Unpublished working paper, available at: pdfs.semanticscholar.org/bb7a/902cdedbc5fb97b039372d0c7541c696e539.pdf.
- Blind, K., T. Pohlmann, F. Ramel 和 S. Wunsch-Vincent (2014 年)。《埃及信息技术部门和知识产权的作用》，《产权组织经济研究第 18 号工作文件》。日内瓦：产权组织。
- Boston Consulting Group (BCG) (2017). The Most Innovative Companies 2016. Boston, MA: Boston Consulting Group.
- Boutellier, R., O. Gassmann and M. von Zedtwitz (2000). Huawei: Globalizing through innovation – case study, Part IV.7. In *Managing Global Innovation – Uncovering the Secrets of Future Competitiveness*. Berlin: Springer Verlag, 507-523.
- Brown, C. and G. Linden (2009). *Chips and Change: How Crisis Reshapes the Semiconductor Industry*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Campbell-Kelly, M., D. Garcia-Swartz, R. Lam and Y. Yang (2015). Economic and business perspectives on smartphones as multi-sided platforms. *Telecommunications Policy*, 39(8), 717-734.
- Cecere, G., N. Corrocher and R.D. Battaglia (2015). Innovation and competition in the smartphone industry: is there a dominant design? *Telecommunications Policy*, 39(3), 162-175.
- Chen, W., R. Gouma, B. Los 和 M. Timmer (2017 年)。《评估商品生产中无形资产的收入》。《产权组织经济研究第 36 号工作文件》。日内瓦：产权组织。
- Chong, G. (2013). *Chinese Telecommunications Giant Huawei: Strategies to Success*. Singapore: Nanyang Technopreneurship Center, Nanyang Technological University.
- Credit Suisse (2016). *The Wireless View 2016: Smartphones – The Wireless Slowdown*. Global (Americas, Europe and Taiwan) Equity Research.
- Credit Suisse (2017). *The Wireless View 2017: Smartphones – A Slight Pickup in Growth Ahead*. Global (Americas & Europe) Equity Research.
- Dedrick, J. and K.L. Kraemer (2008). Globalization of innovation: the personal computing industry. In Macher, J.T. and D.C. Mowrey (eds), *Running Faster to Stay Ahead? Globalization of Innovation in High-Technology Industries*. Washington DC: National Academies Press, 21-57.
- Dedrick, J. and K.L. Kraemer (2017). Intangible Assets and Value Capture in Global Value Chains: The Smartphone Industry. *WIPO Economic Research Working Paper No. 41*. Geneva: WIPO.
- Dedrick, J., K.L. Kraemer and G. Linden (2010). Who profits from innovation in global value chains? A study of the iPod and notebook PCs. *Industrial and Corporate Change*, 19(1), 81-116.
- Dedrick, J., K.L. Kraemer and G. Linden (2011). The distribution of value in the mobile phone supply chain. *Telecommunications Policy*, 35(6), 505-521.
- Engstrom, E. (2017). So how many patents are in a smartphone? Blog, January 19, 2017. San Francisco: Engine. www.engine.is/news/category/so-how-many-patents-are-in-a-smartphone.
- Fan, P. (2006). Catching up through developing innovation capability: evidence from China's telecom-equipment industry. *Technovation*, 26(3), 359-368.
- Forbes (2016). The World's Most Valuable Brands. www.forbes.com/powerful-brands/list/3/#tab:rank.
- Galetovic, A., S.H. Haber and L. Zaretski (2016). A New Dataset on Mobile Phone Patent License Royalties. *Working Paper Series No. 16011*. Stanford, CA: Hoover Institution, Stanford University.
- Garcia-Swartz, D.D. and F. Garcia-Vicente (2015). Network effects on the iPhone platform: an empirical examination. *Telecommunications Policy*, 39(10), 877-895.
- Golinveaux, J.A. and D.L. Hughes (2015). Developing trends in design patent enforcement. *World Trademark Review*, issue 54.
- Graham, S.J.H., G. Hancock, A.C. Marco and A.F. Myers (2013). The USPTO trademark case files dataset: descriptions, lessons, and insights. *Journal of Economics & Management Strategy*, 22, 669-705.
- Graham, S.J.H., G. Hancock, A.C. Marco and A.F. Myers (2015) Monetizing Marks: Insights from the USPTO Trademark Assignment Dataset. SSRN, April 1, 2015: ssrn.com/abstract=2430962 or dx.doi.org/10.2139/ssrn.2430962.
- Gurry, F. (2013). Rethinking the role of intellectual property: a speech at Melbourne Law School: law.unimelb.edu.au/alumni/mls-news/issue-10-december-2013/rethinking-the-role-of-intellectual-property.
- IHS Markit (2016). Teardown reports and spreadsheets for the Apple iPhone 7, Samsung Galaxy S7 and Huawei P9. Englewood, U.S.A.: technology.ihs.com/Categories/450461/teardowns-cost-benchmarking.
- Interbrand (2016). Best Global Brands 2016 Rankings. interbrand.com/best-brands/best-global-brands/2016/ranking/#?sortBy=rank&sortAscending=desc.
- International Data Corporation (IDC) (2017). Data Tracker Database on the Smartphone Industry, 2005-2017. Boston, MA: International Data Corporation.
- Johnson, D.K.N. and S. Scowcroft (2016). The Importance of Being Steve: an econometric analysis of the contribution of Steve Jobs's patents to Apple's market valuation. *International Journal of Financial Research*, 7(2), 2016.
- Joo, S.H., C. Oh and K. Lee (2016). Catch-up strategy of an emerging firm in an emerging country: analysing the case of Huawei vs. Ericsson with patent data. *International Journal of Technology Management*, 72(1-3), 19-42.
- Kang, B. (2015). The innovation process of Huawei and ZTE: patent data analysis. *China Economic Review*, 36, 378-393.

- Korea Internet and Security Agency (KISA) (2014). Final Report of Research on Actual Status of Mobile Internet Usage. 24 February, 2014.
- Korkeamäki, T. and T. Takalo (2013). Valuation of innovation and intellectual property: the case of iPhone. *European Management Review*, 10(4), 197-210.
- Koski, H. and T. Kretschmer (2007). Innovation and dominant design in mobile telephony. *Industry and Innovation*, 14(3), 305-324.
- Kumar, A. and B.S. Bhasin (2017). Innovation and survival: lessons from the smartphone wars. In *Intellectual Asset Management Yearbook 2017*.
- Liu, C.-J. and H.-Y. Liang (2014). The deep impression of smartphone brand on the customers' decision making. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 338-343.
- Liu, N. and R. Yu (2017). Identifying design feature factors critical to acceptance and usage behavior of smartphones. *Computers in Human Behavior*, 70, 131-142.
- Mallinson, K. (2014). Smartphone royalty stack. *IP Finance*, September 19, 2014: www.wisefarbor.com/pdfs/Mallinson%20on%20Intel's%20Smartphone%20Royalty%20Stack%2019Sept2014.pdf.
- Mallinson, K. (2015). Busting smartphone patent licensing myths. Policy Brief, September 2015. Arlington, VA: Center for the Protection of Intellectual Property, George Mason School of Law. sls.gmu.edu/cpip/wp-content/uploads/sites/31/2015/10/Mallinson-Busting-Smartphone-Patent-Licensing-Myths.pdf.
- Millward Brown (2016). *BrandZ Top 100 Global Brands*: www.millwardbrown.com/brandz/top-global-brands/2016.
- Neubig, T.S. and S. Wunsch-Vincent (2017). A Missing Link in the Analysis of Global Value Chains: Cross-Border Flows of Intangible Assets, Taxation and Related Measurement Implications. *WIPO Economic Research Working Paper No. 37*. Geneva: WIPO.
- 经济合作与发展组织（经合组织）（2015年）。Digital Broadband Content: Music. DSTI/ICCP/IE(2004)12/FINAL: www.oecd.org/internet/ieconomy/34995041.pdf.
- 经合组织（2008年）。ICT 研究发展与创新。经合组织 2008 年信息技术展望。巴黎：经合组织，第四章。
- 经合组织（2011年）。全球价值链：初步证据和政策问题。DSTI/IND(2011)3。巴黎：经合组织。
- Phadnis, S. (2016). Apple plans to make iPhones in Bengaluru from April. *The Times of India*, December 30, 2016.
- Pohlmann, T. and K. Blind (2016). Landscaping Study on Standard-Essential Patents (SEPs). Berlin: IPlitics GmbH. Commissioned by the European Commission.
- PricewaterhouseCoopers (PwC) (2017). *2017 Patent Litigation Study - Change on the Horizon?* and earlier editions: www.pwc.com/us/en/forensic-services/publications/assets/2017-patent-litigation-study.pdf.
- Reidenberg, J.R., D. Stanley, N. Waxberg, J. Debelak, D. Gross 和 E. Mindrup (2012年)。《取得和使用专利对智能手机行业的影响》。产权组织工作文件。知识产权与竞争司。日内瓦：产权组织：www.wipo.int/export/sites/www/ip-competition/en/studies/clip_study.pdf。
- Reidenberg, J.R., N.C. Russell, M. Price 和 A. Mohan (2014年)。《专利和智能手机行业的小型参与者》。产权组织工作文件，知识产权与竞争司。日内瓦：产权组织。ssrn.com/abstract=2674467。
- Shapiro, C. and H.R. Varian (1998). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Sharma, C. (2016). Mobile Patents Landscape 2016: An In-Depth Quantitative Analysis, and previous editions of this report. Chetan Sharma Consulting: www.chetansharma.com/publications/mobile-patents-landscape-2016.
- Shimpi, A.L. (2013). The ARM diaries, part 1: How ARM's business model works. *AnandTech*, June 28, 2013: www.anandtech.com/show/7112/the-arm-diaries-part-1-how-arms-business-model-works.
- Sidak, J.G. (2016). What aggregate royalty do manufacturers of mobile phones pay to license standard-essential patents? *Criterion*, 1, 701-719.
- Song, J., K. Lee and T. Khanna (2016). Dynamic capabilities at Samsung: optimizing internal co-opetition. *California Management Review*, 58(4), 118-140.
- Stitzing, R. (2017年)。《世界知识产权报告（智能手机案例研究）——世界知识产权报告讲习班上的介绍》。日内瓦，2017年3月16日和17日。
- Sullivan & Cromwell (2013). Royalty rates for standard-essential patents. April 30. New York: Sullivan & Cromwell LLP: www.sullcrom.com/siteFiles/Publications/SC_Publication_Royalty_Rates_for_Standard_Essential_Patents_414F.pdf.
- Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15, 285-305.
- Thomson Reuters (2012). Inside the iPhone Patent Portfolio. Thomson Reuters IP Market Reports.
- Thumm, N. and G. Gabison (2016). *Patent Assertion Entities in Europe*. European Economics for the Joint Research Centre. European Commission.
- 世界知识产权组织（产权组织）（2011年）。知识产权中的经济学——旧观点和新证据。见《世界知识产权报告》：创新的不断变化。日内瓦，产权组织，第二章，75-107。
- 产权组织（2013年）。全球经济中的品牌。见《世界知识产权报告》：全球市场上的声誉和形象。日内瓦，产权组织，第一章，21-79。
- 产权组织（2015年）。具有历史意义的突破性创新。见《世界知识产权报告》：突破性创新与经济增长。日内瓦：产权组织，第二章，49-93。
- 产权组织（2016年）。《2016年世界知识产权指标》。日内瓦：产权组织。
- 产权组织（2017）。《2017年专利合作条约年度审查》。日内瓦：产权组织。
- Wunsch-Vincent, S., M. Kashcheeva and H. Zhou (2015). International patenting by Chinese residents: constructing a database of Chinese foreign-oriented patent families. *China Economic Review*, 36, 198-219.
- Yoo, Y. and K. Kim (2015). How Samsung became a design powerhouse. *Harvard Business Review*, September, 72-78.
- Zhang, Y. and Y. Zhou (2015). *The Source of Innovation in China: Highly Innovative Systems*. London: Palgrave, Appendix 2.2.

缩略语

ASP	平均售价	PATSTAT	世界专利统计数据库
bn	十亿	PBR	植物育种人员的权利
BNEF	彭博社新能源财经	PCT	专利合作条约
COE	卓越杯	PPA	电力采购协议
COGS	销售商品成本	PQC	高质量咨询
CPC	合作专利分类	PV	光伏
EIPO	埃塞俄比亚知识产权局	R&D	研发
EPO	欧洲专利局	SCA	特种咖啡协会
EUIPO	欧洲联盟知识产权局	SEP	标准必要专利
EUR	欧元	SG&A	销售、一般和管理费用
FAO	联合国粮食及农业组织（粮农组织）	SIPO	中华人民共和国国家知识产权局
FBR	流化床反应器	TSMC	台湾积体电路制造股份有限公司（台积电）
FDI	外国直接投资	U.K.	联合王国
FITs	上网电价制度	UMTS	通用移动通信系统
FNC	哥伦比亚咖啡种植者联合会	UPOV	国际植物新品种保护联盟
FOB	装运港船上交货	US	美国
FT	《金融时报》	USD	美元
GDP	国内生产总值	USPC	美国专利分类系统
GI	地理标志	USPTO	美国专利商标局
GPU	图形处理器	VSS	自愿可持续性标准
GSM	全球移动通信系统（全球通）	WIOT	世界投入产出表
GUI	图形用户界面	WIPO	世界知识产权组织（产权组织）
GVC	全球价值链	WSJ	《华尔街日报》
ICA	国际咖啡协定		
ICO	国际咖啡组织		
ICT	信息和通信技术（信通技术）		
IDC	国际数据公司		
IEA	国际能源署（能源署）		
IP	知识产权		
IPC	国际专利分类		
JPO	日本特许厅		
JV	合资企业		
KIPO	韩国特许厅		
KISA	韩国互联网和安全局		
LTE	长期演进		
MNC	跨国公司		
NCAUSA	美国全国咖啡协会		
NGO	非政府组织		
NREL	国家可再生能源实验室		
NYT	《纽约时报》		
OECD	经济合作与发展组织（经合组织）		
PAE	专利主张实体		

技术说明

国别收入分组

本报告利用世界银行的收入分组标准对各国进行分组。该标准以 2016 年人均国民总收入为基础，将各国划分为以下四组：低收入经济体（≤ 1,005 美元）；中等偏下收入经济体（1,066-3,955 美元）；中等偏上收入经济体（3,956-12,235 美元）和高收入经济体（≥ 12,236 美元）。

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

知识产权摸底调查

第二、三和四章的案例研究系依据为本报告进行的专利和商标摸底调查进行。这些摸底调查的专利数据主要来自产权组织的统计数据库，欧洲专利局的世界专利统计数据库（PATSTAT，2017 年 4 月）以及美国专利局的商标案例文件和转让数据集（2016 年）。摸底调查的主要方法包括以下几个要素。

分析单位

专利数据分析的主要单位是某项发明的首次申请。摸底调查包括一切可用的实用新型数据。专利数量的参考日期是首次申请日期。发明来源归属首次申请的第一申请人；若该项信息缺失，则采取归属战略，这一点将在下面作进一步说明。

唯一偏离这种方法的情况出现在分析在各专利局申请保护的专利族所占份额上（例如见图 2.8 或 3.12）。在这种情况下，采用扩展的专利族定义，所谓的 INPADOC 专利族，而不依赖首次申请。此外，这次分析只考虑至少有一次申请获授予专利的专利族，参考日期是同一扩展专利族范围内最早的申请日期。采用扩展的专利族定义并要求在专利族范围内至少有一项已授予专利，主要是为了减轻任何由以下原因导致的低估：后续申请结构复杂，如延续申请和分案申请；小型专利族质量低，如只在一国申请或者在审核之后被拒绝或在审核之前撤回的专利族。

商标数据的分析单位是在任何被采用来源进行的任何商标保护申请。这些来源有：美国专利局、马德里体系和被列入产权组织全球品牌数据库的国家主管局。该定义范围包括产品和服务商标。还包括现有商标的续展和根据现有商标要求享有优先权的商标。

推定来源国归属

在首次专利申请的第一申请人居住国信息缺失时，按以下顺序处理：(i) 从申请人地址中提取国家信息；(ii) 从申请人名称中提取国家信息；(iii) 利用来自匹配公司的信息（如下所述）；(iv) 根据同一专利族中出现最频繁的第一申请人居住国（采用扩展的专利族定义）确定；(v) 根据同一专利族中出现最频繁的第一发明人居住国（还是采用扩展的专利族定义）确定；和 (vi) 对其他一些历史记录，将首次申请的知识产权主管局作为参考来源地。

摸底调查战略

三个行业的专利摸底调查战略都是基于现有证据和专家建议。每项战略都尽可能地针对现有的来源选项进行测试。

咖啡专利摸底调查基于以下 CPC 号和 IPC 号的组合以及可在标题和摘要中找到的关键词。

IPC/CPC 号：A01D46/06、A23C11/00、A23F5*、A23L27/00、A23L27/10、A23L27/28、A23N12/06、A23N12/08、A47G19/14、A47G19/145、A47G19/20、A47J42*、A47J31* 和 C07D473/12。

包括关键词：*coffe**、*caffé**、*espresso*、*cappuccino*、*robusta*、*arabica*、*fertilizer** AND *coffe**、*fertilizer** AND *robusta*、*fertilizer** AND *arabica*、*coffe** AND (*arabica* OR *robusta*)。

不包括关键词：*coffee table*、*cleaning system for a coffee machine*、*coffee cream*、*coffee pot holder*、*coffee stirrer*、*coffee maker pod holder*、*coffee latte printer*、*coffer**、*method and structure for increasing work flow*、*not a product selected from coffee*、*cosmetic**、*cleaning agent*、*washing agent*、*smart home*、*dietary fiber*、*repellent*、*residues*、*grevillea*、*food*、*malus*、*eucalyptus*、*hypsipyla robusta moore*、*health*、*wine*、*leaf*、*cannot place coffee cup*、*coffee stain*、*coffee car**、*coffee by-products*、*coffee shop* 510、*extract*、*coffee owner board*。

这些专利分为以下五个咖啡供应链环节：

咖啡种植：A01B; A01C1/00; A01C11/00; A01C13/00; A01C14/00; A01C15/00; A01C17/00; A01C19/00; A01C21/00; A01C5/00; A01C7/00; A01G11/00; A01G7/00; A01G9/00; A01H1/00; A01H3/00; A01H4/00; A01H5/00; A01M1/14; A01N25/00; A01N27/00; A01N29/00; A01N31/00; A01N33/00; A01N35/00; A01N37/00; A01N39/00; A01N41/00; A01N43/00; A01N45/00; A01N47/00; A01N49/00; A01N51/00; A01N53/00; A01N55/00; A01N57/00; A01N59/00; A01N61/00; A01N63/00; A01N65/00; C12N15/00。

采摘和采摘后：A01D46/06; A01D46/30; A47J42/00; B02B1/02; B02B1/04; C02F1/00; C02F3/00; C02F5/00; C02F7/00; C02F9/00; F26B11/04; F26B21/10; F26B23/10; F26B9/08; G01N7/22; G06K9/46; G06T7/40。

原料储存和运输：A01F25/00; A23F5/00; A23N12/02; B03B5/66; B65B1/00; B65B3/00; B65B35/00; B65B7/00; B65G65/00; C02F1/00; C02F3/00; C02F5/00; C02F7/00; C02F9/00; E04H7/00; G01G1/00; G01G11/00; G01G13/00; G01G15/00; G01G19/00; G01G21/00; G01G23/00; G01G3/00; G01G5/00; G01G7/00; G01G9/00; G01N。

咖啡豆加工：A01D46/06; A01D46/30; A23F3/36; A23F5/00; A23F5/02; A23F5/04; A23F5/08; A23F5/10; A23F5/12; A23F5/14; A23F5/18; A23F5/20; A23F5/22; A23F5/24; A23F5/26; A23F5/28; A23F5/30; A23F5/32; A23F5/36; A23F5/46; A23F5/48; A23L3/44; A23N12/10; A23N12/12; A47J31/42; A47J37/06; A47J42/00; A47J42/20; A47J42/52; B07B4/02; B07C7/00; B07C7/04; G01N27/62; G01N30/06; G01N33/14; G06K9/46; G06T7/40。

最终分销：A23F3/00; A23L1/234; A23L2/38; A23P10/28; A47J27/21; A47J31/00; A47J31/02; A47J31/047; A47J31/06; A47J31/10; A47J31/18; A47J31/20; A47J31/26; A47J31/34; A47J31/36; A47J31/38; A47J31/40; A47J31/42; A47J31/44; A47J31/46; A47J31/54; B01D29/35; B01D29/56; B65B1/00; B65B3/00; B65B31/02; B65B31/04; B65B35/00; B65B7/00; B65D33/01; B65D33/16; B65D85/804; B67D1/00; G06Q10/00; G06Q50/00。

第二章中的咖啡行业商标摸底调查战略基于以下可在商标声明描述中找到的关键词：*coffe**; *caffè**; *kaffe**; *café**; *kopi*; *espresso*; *cappuccino*; *robusta*; *arabica*。

光伏摸底调查是基于以下与光伏供应链各具体环节有关CPC号和IPC号的组合。

硅：C01B33/02*; C01B33/03*。

硅锭 / 硅片：C30B29/06。

晶体电池：H01L31/036*; H01L31/037*; H01L31/038*; H01L31/039*; Y02E10/541; Y02E10/545; Y02E10/546; Y02E10/547; Y02E10/548。

新材料电池：H01L31/0687*; H01L31/073*; H01G9/20*; Y02E10/542; Y02E10/543; Y02E10/544; Y02E10/549; H01G9/200*; H01G9/201*; H01G9/202*; H01G9/203*; H01G9/204*; H01G9/205*; H01G9/2063; H01G9/209*。

其他电池：H01L31/052*; H01L31/053*; H01L31/054*; H01L31/055*; H01L31/056*; H01L31/058*; H01L31/06* (excl. H01L31/0687*); H01L31/07; H01L31/072*; H01L31/074*; H01L31/075*; H01L31/076*; H01L31/077*; H01L31/078*; H02N6/。

组件（集中）：Y02E10/52*。

组件（转换）：Y02E10/56*; Y02E10/58。

组件（其他）：H02S*; H01L31/042*; H01L31/043*; H01L31/044*; H01L31/045*; H01L31/046*; H01L31/047*; H01L31/048*; H01L31/049*; H01L31/05; H01L31/050*; H01L31/051*; H01G9/2068; H01G9/207*; H01G9/208*。

生产设备：(H01L31/1876*; H01L31/188*; H01L31/206*) OR ((C23C14*; C23C16*; C23C22*; C23C24*; B32B17*; B32B27*; B32B37*; B32B38*; H01L21/67*) AND (H02S*; H01L31*; C01B33/02*; C01B33/03*; C30B29/06; H01G9/20*; H02N6/; Y02E10/5*))。

第三章的光伏行业商标摸底调查战略基于以下可在商标声明描述中找到的关键词：*solar panel*；*photovoltaic*；*polysilicon*；*fotovoltaic*；*solar module*；*solar modul*。

第四章的智能手机行业专利摸底调查战略既采用狭义定义，也采用广义定义，分别基于以下 CPC 号和 IPC 号的组合：

狭义的 IPC/CPC 号：H04M1/247；H04M1/2471；H04M1/2477；H04M1/72519；H04M1/72522；H04M1/72525；H04M1/72527；H04M1/7253；H04M1/72533；H04M1/72536；H04M1/72538；H04M1/72541；H04M1/72544；H04M1/72547；H04M1/7255；H04M1/72552；H04M1/72555；H04M1/72558；H04M1/72561；H04M1/72563；H04M1/72566；H04M1/72569；H04M1/72572；H04M1/72575；H04M1/72577；H04M1/7258；H04M1/72583；H04M1/72586；H04M1/72588；H04M1/72591；H04M1/72594；H04M1/72597。

广义的 IPC/CPC 号：F01L1*；F02P17*；F03G5*；F04C25*；F04D27*；F16C17*；F16H61*；F16K7*；F16M11*，13*；F21S2*；F21V23*，33*；F24B1*；F24F11*；F25B21*，23*；F28D15*；G01B7*；G01B11*；G01C1*，5*，17*，22*；G01D18*；G01G19*，23*；G01J1*，3*，5*；G01K1*，7*；G01L1*，7*，17*；G01M11*，15*，17*；G01N15*，21*，27*，29*，33*；G01P15*，21*；G01R19*，22*，27*，31*，33*；G01S1*，5*，11*，15*，19*；G01T7*；G01V3*；G01W1*；G02B1*，9*，13*，15*，21*，26*，27*；G02C7*；G02F1*；G03B5*，13*，17*，21*，35*；G03F7*；G03H1*；G04B19*，47*；G04F3*；G05B1*，11*，15*，19*，21*，24*；G05D1*，3*，7*，23*；G05F1*，5*；G06F*；G06K5*，9*，15*，19*；G06N5*，99*；G06Q10*，50*，99*；G06T*；G07B15*；G07C1*，5*，9*，13*；G07F1*，7*，17*，19*；G08B1*，6*，13*，17*，21*，25*，29*；G08C17*，19*；G08G1*；G09B5*，9*，19*，21*，29*；G09C*；G09F3*，9*，15*，19*，27*；G09G3*，5*；G10G1*，7*；G10H1*，7*；G10K11*，15*；G10L13*，25*；G11B19*，20*，27*；G11C7*，13*，16*，29*；G21C17*；H01B1*，5*，7*，11*；H01C10*；H01F17*，27*，38*；H01G4*，5*；H01H11*，13*，25*；H01L21*，33*，43*，45*，49*，51*；H01M2*，4*，10*，12*；H01P3*；H01Q1*，5*，9*，19*，21*；H01R12*，13*，24*，31*，33*，43*；H01S5*；H02B1*，7*；H02H3*，7*；H02J1*，5*，7*，17*，50*；H02M1*，3*，7*；H02N2*；H03B5*；H03C7*；H03F1*，3*；H03G3*，7*；H03H9*，11*，21*；H03J7*；H03K3*，5*，17*；H03L7*；H03M1*，3*，11*，13*；H04B1*，13*，15*，17*；H04H20*，60*；H04J1*，3*，11*，13*；H04K1*，3*；H04L1*，12*，23*，29*；H04M1*，3*，7*，11*，15*，19*；H04N1*，5*，9*，13*，17*，21*；H04Q1*，9*；H04R1*，5*，9*，17*，25*，29*；H04S7*；H04W4*，92*；H05B33*，37*；H05K。

介绍智能手机的一章中商标和工业品外观设计摸底调查战略参考了 Christian Helmers 于 2017 年 6 月 16 日提交的一篇未经发表的背景报告。对苹果、三星电子和华为的工业品外观设计和商标进行的摸底调查使用了美国专商局和 EUIPO 的数据。美国专商局的工业品外观设计数据以 USPC 分类系统第 D14 类为起始点，EUIPO 数据则以洛迦诺分类体系第 14-03 和 14-04 类为起始点。得出的数据经过滤后划分为四个类别（手机、GUI、显示屏和图标）使用工业品外观设计标题。然后，每项外观设计专利，尚不清楚是否属于智能手机设计的，都进行了手工检查。那些不单用于智能手机的工业品外观设计被保留下来。

第四章的智能手机商标摸底调查战略基于一些可在商标声明描述中找到的关键词，如：*smartphone and handheld mobile digital electronic device*。通过手工核对个别申请再次进行过滤，以验证是否真的与智能手机有关。商标仅限于授予苹果、三星电子或华为的商标。

品牌

第二章的咖啡行业品牌摸底调查战略基于 Premium Quality Consulting™ 的数据（www.pqc.coffee）。这些数据列出了美国咖啡行业最有价值的一些品牌及其涉及的浪潮。品牌按申请人名称或商标文本与美国专商局的商标数据相关联。

利益攸关方

第二章的咖啡行业利益攸关方摸底调查战略基于《UKERS 的茶和咖啡全球目录和采购指南》（www.teaandcoffee.net/ukers-directory）。这些数据列出了咖啡行业的主要公司和其他一些利益攸关方。该目录的类别进行了重新划分，以便与咖啡供应链的五个环节相匹配：咖啡种植、采摘和采摘后、原料储存和运输、咖啡豆加工和最终分销。

技术、外观设计和品牌等无形资产是当今全球市场至关重要的部分。但无形资产实际上值多少钱？

本报告是一份权威性研究，由联合国负责知识产权事务的专门机构即产权组织编写。报告提出了新的证据，对宏观经济作了分析，并辅以咖啡、光伏能源电池和智能手机三种产品的全球价值链案例研究，以深刻了解知识产权和其他无形资产在现代生产中的作用。

技术、外观设计和品牌等无形资产是当今全球市场至关重要的部分。但无形资本实际上值多少钱？

本报告是一份权威性研究，由联合国负责知识产权事务的专门机构产权组织编写。报告提出了新的证据，对宏观经济作了分析，并辅以咖啡、光伏能源电池和智能手机三种产品的全球价值链案例研究，以深刻了解知识产权和其他无形资产在现代生产中的作用。

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: +41 22 338 91 11
传真: +41 22 733 54 28

WIPO驻外办事处联系方式请见:
www.wipo.int/about-wipo/zh/offices/

WIPO第944C/17号出版物
ISBN 978-92-805-2899-2