



Cornell
SC Johnson College of Business



2019年 全球创新指数

打造健康生活——医学创新的未来

主要研究结论



Confederation of Indian Industry



Brazilian Micro and Small
Business Support Service



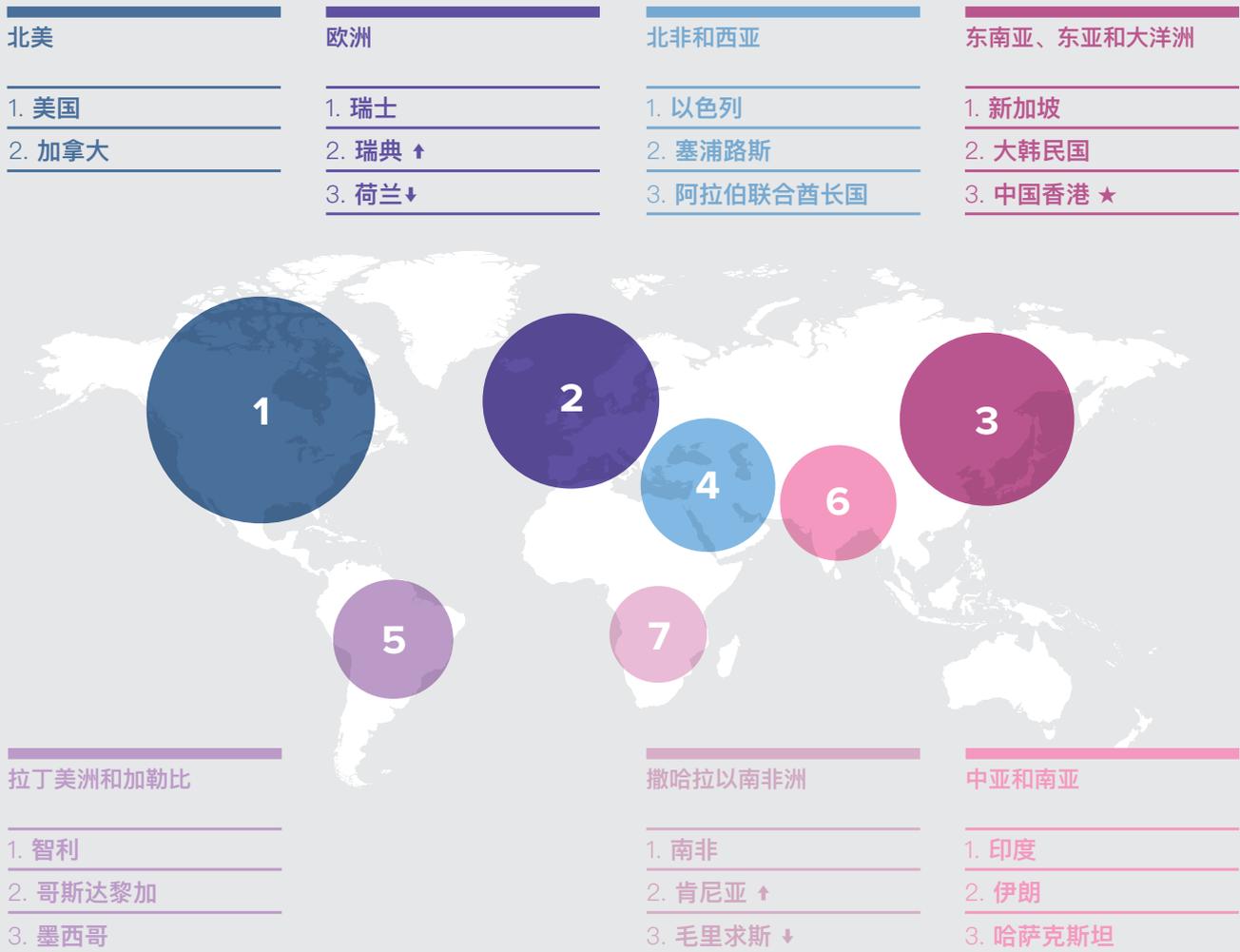
Brazilian National Confederation of Industry
THE FUTURE OF INDUSTRY

图A

2019年创新全球领先者

全球创新指数每年对世界各地近130个经济体的创新表现进行排名。

按区域排序的前三名经济体



↑↓ 表示前三名和2018年相比的名次变动；★ 表示2019年前三名的新晋级者。

按收入组别排序的前三名经济体



来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019年。

注：世界银行收入组别分类（2018年7月）；GII排名的同比变动受到创新表现和方法考量的影响；有些经济体的数据不完整（附录IV）。

2019年 主要研究结论

2019 年全球创新指数中的主要信息可以归纳为七项主要结论。

1：在经济放缓的大潮中，全球创新方兴未艾；但新的障碍对其构成风险

与去年相比，全球经济增长似乎正在失去动力。生产力增长率创下历史新低，贸易战正在酝酿之中，经济不确定性居高不下。

尽管市场情绪低迷，但世界各地的创新之势如火如荼。无论是发达经济体还是发展中国家，正规创新（可以通过研发和专利来衡量）和非正规模式的创新都在蓬勃发展。

如今，各个发达经济体和发展中经济体都在促进创新，以实现经济和社会发展。现在人们也更深刻地认识到，创新不仅仅见于高科技企业和技术产业，而且在所有经济领域都在发生。因此，各个经济体把注意力牢牢放在创造和维持稳健并充满活力的创新生态系统和网络上。

全球对于创新的投资逐年增加，处于不同发展水平的经济体对创新的平均投资都在增加。对于知识产权的利用更是在 2017 年和 2018 年创下历史新高。

全球研发支出的增长速度高于全球经济的增速，在 1996 至 2016 年间增长了一倍以上。2017 年，全球政府的研发支出增长约 5%，企业的研发支出增长 6.7%，是自 2011 年以来增幅最大的一年（图 B 和 C）。历史上从未有过如此多的科学家致力于解决全球最紧迫的科学难题。

未来几年，我们在创新方面可以有哪些期待？

尽管经济上存在不确定性，但创新支出一直在增长，就目前的经济周期来看，似乎具有一定的复原力。

随着 2019 年全球经济增长下滑，真正的问题在于这种趋势是否会持续，其中突出的关切点是：

首先，2019 年全球创新指数 (GII) 显示，公共研发支出的增长正在放缓，或者完全停滞，在一些负责推动技术前沿的高收入经济体尤其如此。考虑到公共部门的资金支持对于基础研发和其他尚不营利的研究具有核心意义，而这些研究又是未来创新（包括今年的 GI 主题——医学创新）的关键，高收入经济体投入研发的公共资金不断减少，令人担忧。

其次，保护主义抬头，特别是影响技术密集型部门和知识流动的保护主义呈现抬头之势，对全球创新网络和创新的传播构成风险。如果不加以控制，这些对于国际贸易、投资和劳动力流动的新障碍将导致全球创新生产力的增长放缓，创新的传播变慢。

2：全球创新的格局正在转变；一些中等收入经济体正在崛起

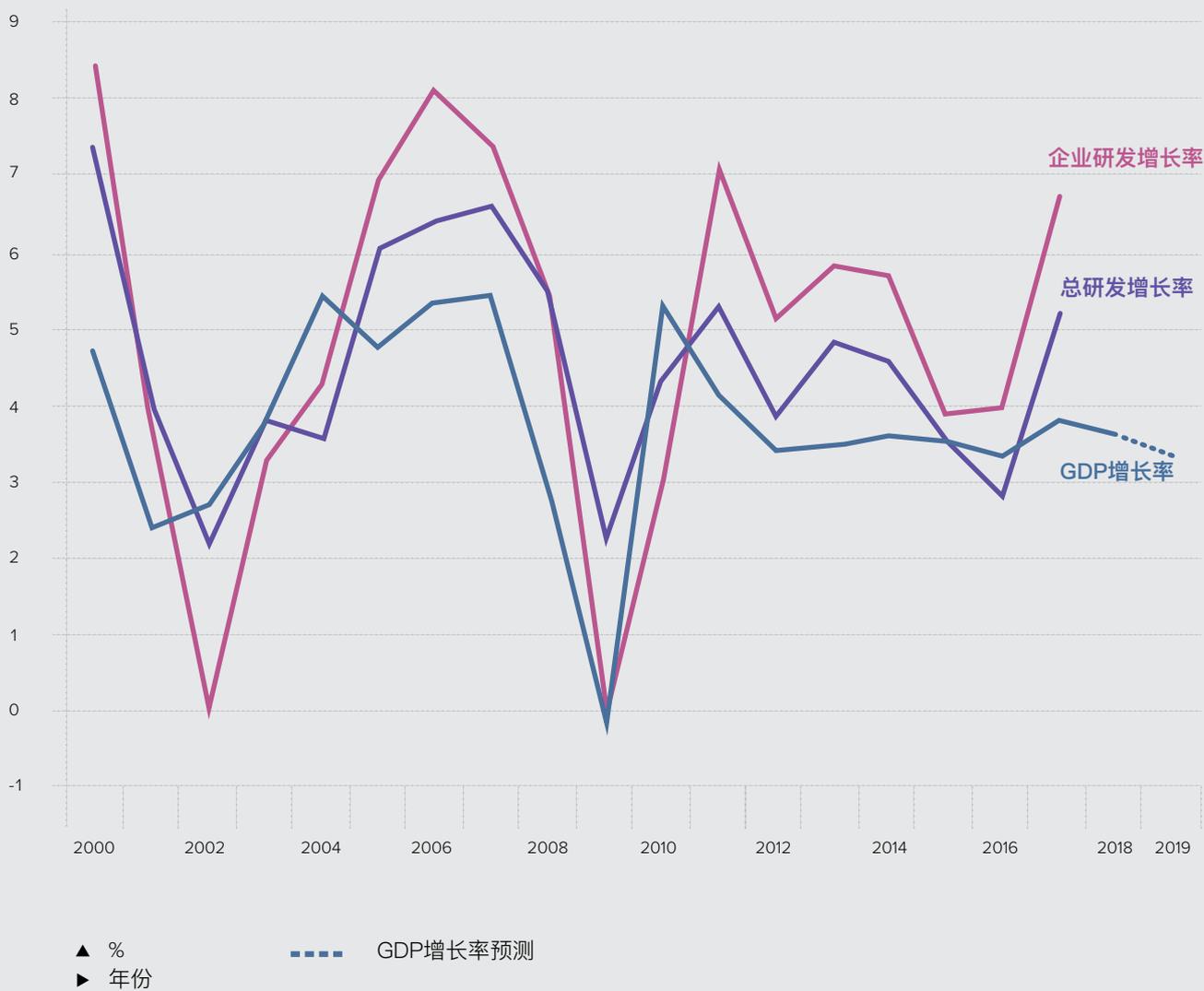
今年，创新的地理布局正在发生变化。

在顶级梯队中，瑞士、瑞典和美利坚合众国（美国）领先创新排名，后两个国家在 2019 年 GI 中的排名上升。其他欧洲国家（如荷兰和德国）以及亚洲的新加坡仍然保持在 GI 排名的前十之列。今年，以色列升至第十位，是北非和西亚地区首次有经济体跻身这一行列。

在前 20 名中，大韩民国接近前十名的边缘。中国的排名继续攀升，从 2018 年的第 17 位升至今年的第 14 位，在领先的创新国家中稳稳占据一席之地。中国仍然是中等收入经济体中唯一进入前 30 名的国家。它在多个领域体现出明显的创新实力；在本

图B

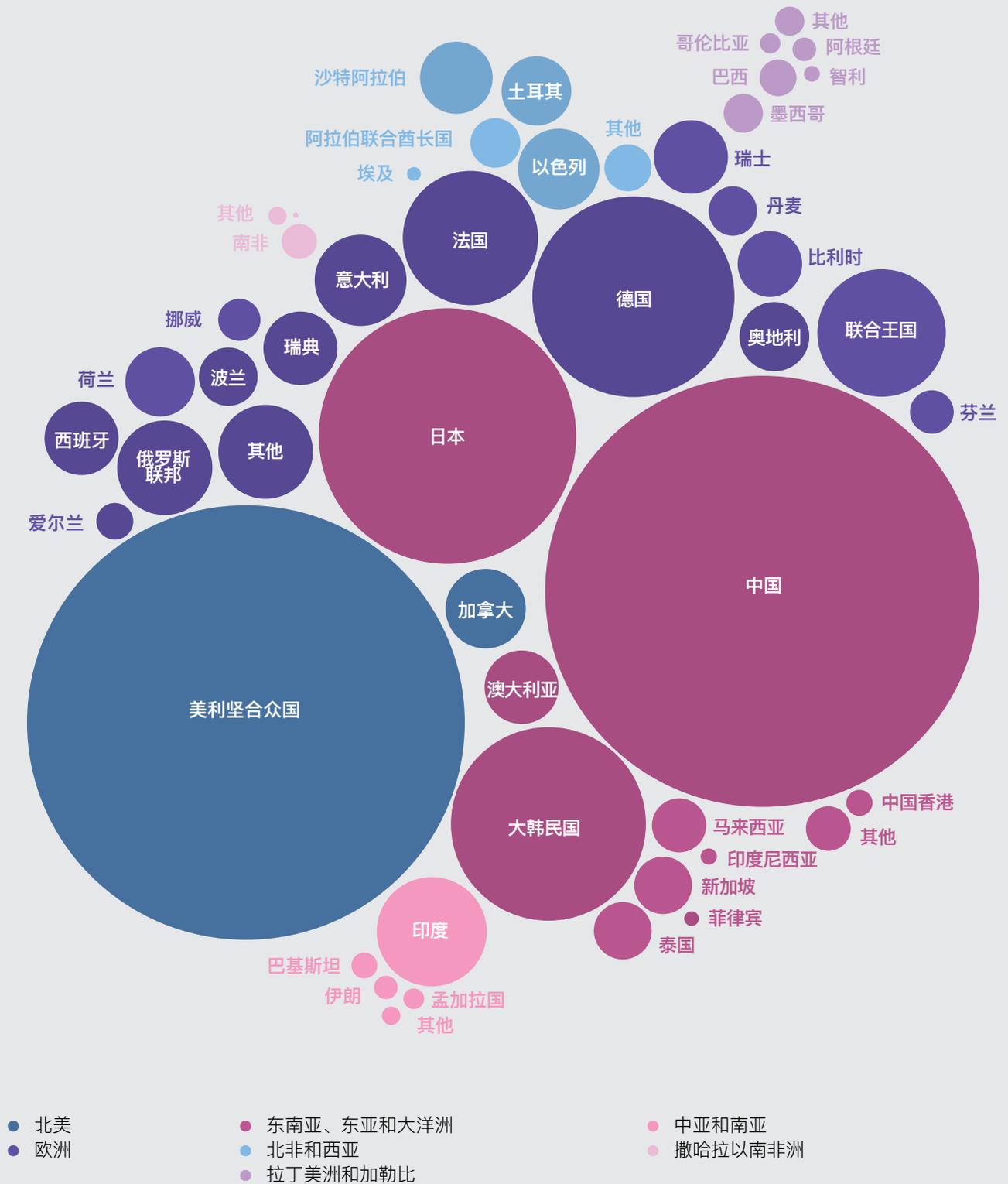
2000年-2017年研发支出增长



来源:作者的预测依据是教科文组织统计研究所 (UIS) 数据库、经合组织主要科学技术指标 (MSTI)、欧盟统计局和国际货币基金组织《世界经济展望》数据库。

图C

各区域和经济体在2017年全球企业支出中的份额



来源：作者的预测依据是教科文组织统计研究所 (UIS) 数据库、经合组织主要科学技术指标 (MSTI)、欧盟统计局和国际货币基金组织《世界经济展望》数据库。
注：2015年不变价格购买力平价美元。

国人专利数量、本国人工业品外观设计数量、本国人商标数量以及高技术出口净额和创意产品出口这几项上，中国仍然位居前列。

今年 GII 排名发生显著变化的有：阿拉伯联合酋长国（第 36 位）、越南（第 42 位）和泰国（第 43 位），这三国接近前 40 名；印度（第 52 位）接近前 50 名；菲律宾（第 54 位）进入前 55 名；以及伊朗伊斯兰共和国（第 61 位）接近前 60 名。

印度的表现尤其可圈可点。印度仍然是中亚和南亚地区最具创新活力的经济体，它自 2011 年起便保有这一优势（图 A），在 2019 年将全球排名进一步提升至第 52 位。印度在多项创新驱动因素上始终居于世界前列，如信息技术（ICT）服务出口、科学与工程学专业毕业生数量、高等院校教育质量、资本形成总额（衡量整个经济体投资规模的指标）和创意产品出口。印度在世界领先的科学技术集群中也引人注目（主要研究结论 6），有班加罗尔、孟买和新德里这三个城市位居全球集群的百强之列。考虑到印度的国家规模，如果保持进步势头，它将在未来几年对全球创新产生不可小觑的影响。

像往年一样，必须注意，对于上述类型的同比比较，GI 排名结果受到多种因素的影响，例如指标变化和是否拥有可用数据，都会对结果产生影响。

在将创新水平与经济发展水平进行比较时，印度、越南、肯尼亚和摩尔多瓦共和国脱颖而出。它们连续第九年在创新方面的表现超过国内生产总值（GDP）表现，创下纪录。

其他经济体的创新结果也优于 GDP 表现，并以比同类经济体更快的速度接近创新领先者（表 A）。创新表现优于自身发展水平的中等收入经济体包括哥斯达黎加（唯一的拉丁美洲国家）、南非、泰国、格鲁吉亚、肯尼亚和菲律宾等。布隆迪、马拉维、莫桑比克和卢旺达这些蓬勃发展的经济体则在低收入组中表现突出。

与往年一样，非洲在创新相较于自身发展水平方面的成绩不俗。2019 年 GI 的 18 个创新实现者中，有 6 个来自撒哈拉以南非洲区域，是单个区域中上榜最多的。重要的是，肯尼亚、卢旺达、莫桑比克、马拉维和马达加斯加在过去八年中至少有三次成为创新实现者，令人刮目相看。

3：创新投入和产出仍然集中在为数不多的经济体；全球创新鸿沟依然存在

创新的地点正在从高收入经济体向中等收入经济体转移。尽管如此，创新支出仍然集中在少数经济体和区域。要从具有创新潜力的成功中等收入经济体转变为创新强国，仍然殊非易事；在创新上存在一道不可逾越的无形障碍，将中等收入经济体和高收入经济体区分开来。突破这道无形障碍的动力大多来自中国，印度、巴西和俄罗斯联邦也有一定程度的贡献。

在创新得分和排名方面，整个 GI 都体现出明显的创新鸿沟，它横亘在不同收入组之间，在所有 GI 支柱中（从制度到创意产出）都很明显（图 E）。

在区域层面，创新表现的持续改善主要发生在亚洲。世界其他区域都在努力追赶北美、欧洲，其次是东南亚、东亚和大洋洲。对于处在不同发展水平的经济体，其创新政策的宏伟目标要切实影响到全球创新的格局，还需要时间和持续的努力，这个过程或许长达数十年。

4：一些经济体在创新投资上获得的回报高于其他经济体

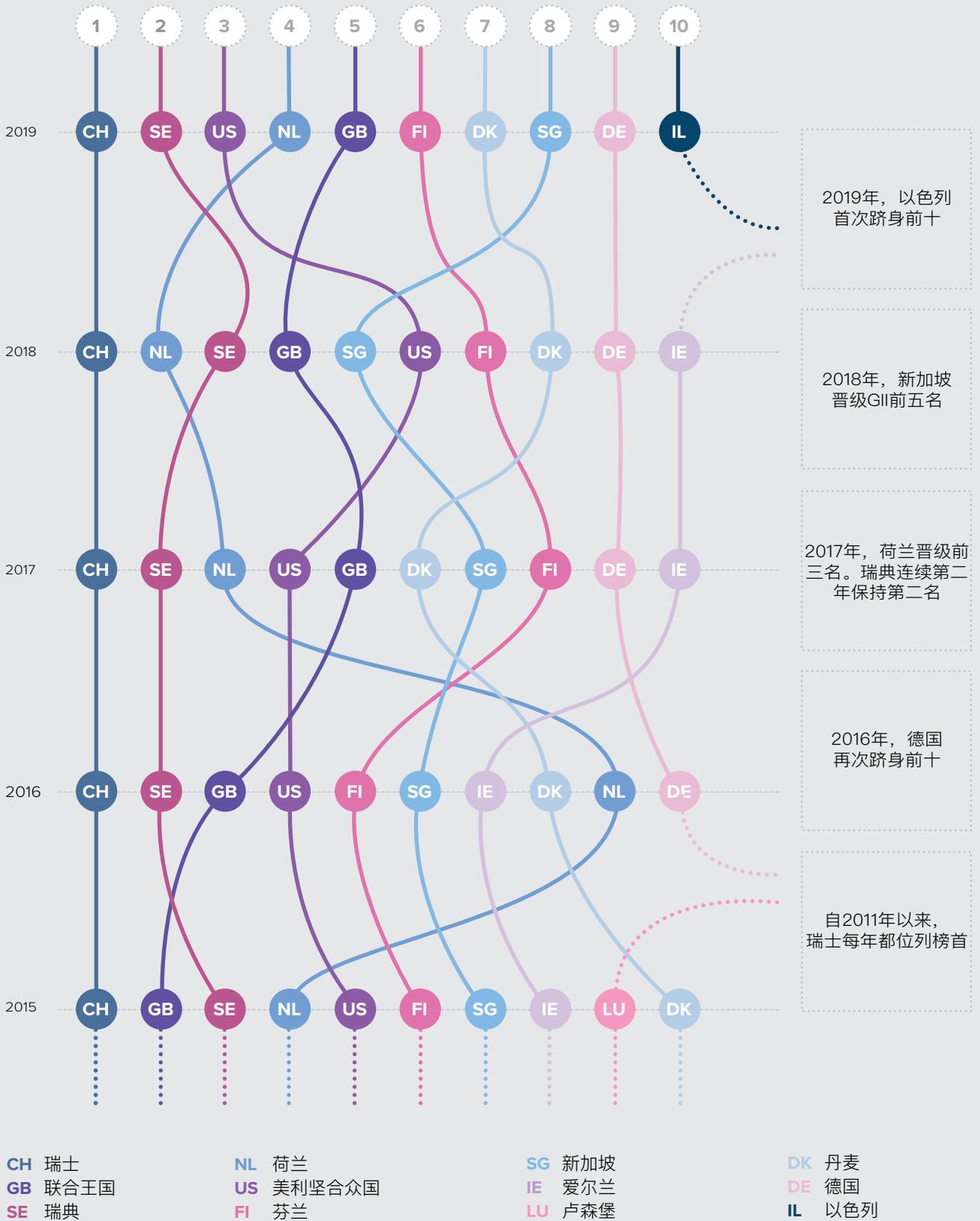
关于各经济体将创新投入有效转化为创新产出的方面，也存在差距（图 F）；一些经济体只是以较低的投入获得较高的产出。这种差异即使在高收入经济体中也不鲜见：瑞士、荷兰和瑞典有效地将创新投入转化为更高水平的产出，而以新加坡（第 8 位）和阿拉伯联合酋长国（第 36 位）为例，相较于自身的创新投入，它们的产出水平则较低。

中国（CN）、马来西亚（MY）和保加利亚（BG）是中等收入经济体中仅有的三个在大多数 GI 创新投入和产出指标上像高收入组一样有优秀表现的国家。中国表现突出，它的创新产出与德国（DE）、英国（GB）、芬兰（FI）、以色列（IL）和美国（US）相当，但投入水平远低于这些国家。

在中等偏下收入经济体中，越南和印度等一小部分国家在创新方面的努力产生了重大影响。在低收入组中，坦桑尼亚联合共和国实现了同样的目标（图 F）。

图D

2019年GII前十名的变化情况



来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019 年。
注：GII 排名的同比变动受 GII 模型和数据可用性等方面变化的影响。

表 A

2019 年不同收入水平的创新表现

	高收入	中等偏上收入	中等偏下收入	低收入
高于发展水平预期	丹麦	亚美尼亚	格鲁吉亚	布隆迪
	芬兰	中国	印度	马拉维
	荷兰	哥斯达黎加	肯尼亚	莫桑比克
	新加坡	黑山	蒙古	卢旺达
	瑞典	北马其顿	菲律宾	塞内加尔
	瑞士	南非	摩尔多瓦共和国	坦桑尼亚联合共和国
	联合国	泰国	乌克兰	塔吉克斯坦
	美利坚合众国	马来西亚	越南	乌干达
	德国	保加利亚	突尼斯	尼泊尔
	以色列	罗马尼亚	摩洛哥	埃塞俄比亚
	大韩民国	墨西哥	印度尼西亚	马里
	爱尔兰	塞尔维亚	斯里兰卡	布基纳法索
	中国香港	伊朗 (伊斯兰共和国)	吉尔吉斯斯坦	马达加斯加
	日本	巴西	埃及	津巴布韦
	法国	哥伦比亚	柬埔寨	尼日尔
与发展水平预期相当	加拿大	秘鲁	科特迪瓦	贝宁
	卢森堡	白俄罗斯	洪都拉斯	几内亚
	挪威	波斯尼亚和黑塞哥维那	喀麦隆	多哥
	冰岛	牙买加	巴基斯坦	也门
	奥地利	阿尔巴尼亚	加纳	
	澳大利亚	阿塞拜疆	萨尔瓦多	
	比利时	约旦	多民族玻利维亚国	
	爱沙尼亚	黎巴嫩	尼日利亚	
	新西兰	俄罗斯联邦	孟加拉国	
	捷克共和国	土耳其	尼加拉瓜	
	马耳他	哈萨克斯坦	赞比亚	
	塞浦路斯	毛里求斯		
	西班牙	多米尼加		
	意大利	博茨瓦纳		
	斯洛文尼亚	巴拉圭		
	葡萄牙	厄瓜多尔		
	匈牙利	纳米比亚		
	拉脱维亚	危地马拉		
	斯洛文尼亚	阿尔及利亚		
	波兰			
	希腊			
	克罗地亚			
	智利			
	乌拉圭			
	阿根廷			
低于发展水平预期	阿拉伯联合酋长国			
	立陶宛			
	科威特			
	卡塔尔			
	沙特阿拉伯			
	文莱达鲁萨兰国			
	巴拿马			
	巴林			
	阿曼			
	特立尼达和多巴哥			

来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019 年。

2019年各收入组别的创新鸿沟

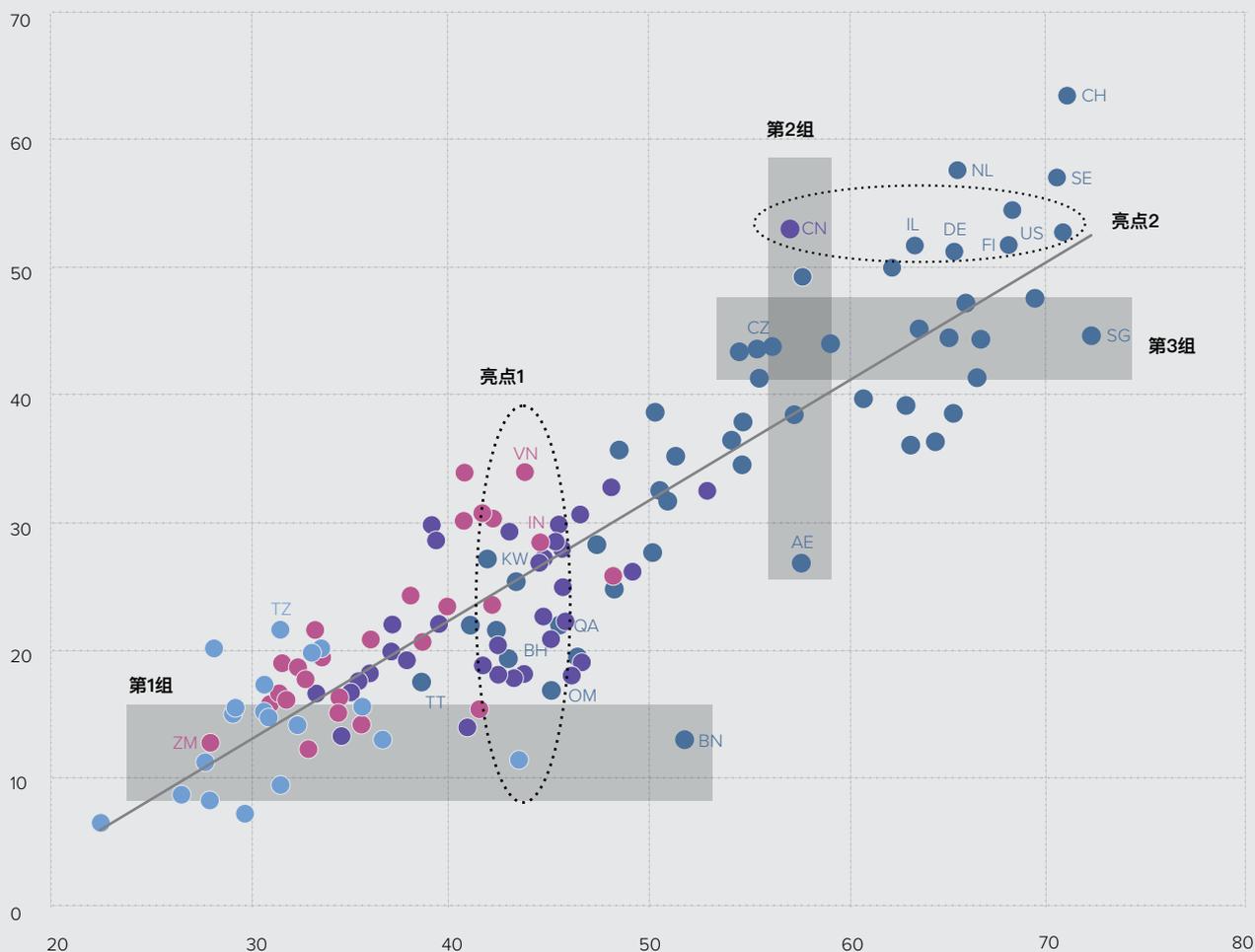


- 1 前10名 (高收入)
- 3 其他高收入
- 5 中等偏下收入
- 2 前11至25名 (中等偏上收入)
- 4 其他中等偏上收入
- 6 低收入

来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019年。

图 F

2019年按收入组别分列的创新投入/产出表现



- ▲ 产出得分
- ▶ 投入得分
- 高收入
- 中等偏上收入
- 中等偏下收入
- 低收入
- 拟合值

- | | | | |
|-------------|----------|-------------|--------------|
| AE 阿拉伯联合酋长国 | CZ 捷克共和国 | NL 荷兰 | TZ 坦桑尼亚联合共和国 |
| BH 巴林 | DE 德国 | OM 阿曼 | US 美利坚合众国 |
| BN 文莱达鲁萨兰国 | FI 芬兰 | QA 卡塔尔 | VN 越南 |
| CH 瑞士 | IL 以色列 | SE 瑞典 | ZM 赞比亚 |
| CN 中国 | IN 印度 | SG 新加坡 | |
| | KW 科威特 | TT 特立尼达和多巴哥 | |

来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019 年。

5：将重心从创新数量转移到创新质量，仍然是优先关切

评估创新投入和产出的质量而不仅仅是数量，已成为创新政策领域的首要关切点。

GII 试图通过考察以下因素，适当衡量创新质量：1) 当地高校的质量 (QS 高校排名)；2) 专利发明的国际化 (多局同族专利)；3) 科学出版物的质量 (引用文献 H 指数)。

在高收入经济体中，美国超越了日本，重登榜首。日本今年降至第 3 位 (图 G)。德国首次升至第 2 位。

中等收入经济体在这些创新质量指标中的排名保持稳定，中国、印度和俄罗斯联邦位居前三。中国全球排名第 15 位，是唯一一个在全部三项指标上向高收入组靠拢的中等收入经济体。印度在中等收入经济体中名列第二，在高校质量和科学出版物质量这两项上处于领先地位。

在高校质量方面，美国和英国雄踞 2019 年 GII 的前两名，随后是中国，从 2018 年的第 5 位上升至今年的第 3 位。在中等收入组中，由于高校排名获得高分，马来西亚和印度紧随中国之后。俄罗斯联邦、墨西哥和巴西也在前十之列，主要也是因为高校质量突出 (表 B)。

在出版物质量方面，排名相当稳定，美国、英国和德国在 GII 榜上稳稳领先。在中等收入经济体中，中国居首，其次是印度。在国际专利方面，欧洲国家占据了前十名中的七席，其余三个分别是以色列、日本和大韩民国。在中等收入经济体中，中国和南非占据前两名，印度和土耳其在这项指标上均有改善。

6：美国、中国和德国占据科学技术集群排名的前三甲；巴西、印度、伊朗、俄罗斯联邦和土耳其也入围百强

与前两年一样，2019 年 GII 包含一个特别章节，其中介绍了世界上最大的科学技术集群的最新排名。

排名前十的集群与去年相同 (表 C)。东京 - 横滨高居榜首，其次是深圳 - 香港。图 H 显示了全球最大的科学技术集群的集中情况。美国仍然是集群最多的国家 (26 个)，其后依次是中国 (18 个，比 2018 年多两个)、德国 (10 个)、法国 (5 个)、英国 (4 个) 和加拿大 (4 个)。澳大利亚、印度、日本、大韩民国和瑞士均各有 3 个集群。此外，进入前百名单的还有巴西、印度、伊朗伊斯兰共和国、俄罗斯联邦和土耳其这五个中等收入经济体。

与去年相比，中国几乎所有集群的排名均有上升。

而且，与去年相比，专利活动最频繁的领域分布情况出现了显著变化。与今年的 GII 主题相吻合，医疗技术现在是专利活动最活跃的领域，在 19 个集群中都是如此。制药业跌至第二位。

北京是科学出版物合著情况最多的集群，随后是华盛顿特区 - 马里兰州巴尔的摩、纽约州纽约市、马萨诸塞州波士顿 - 剑桥、德国科隆。加利福尼亚州圣何塞是共同发明最多的集群，之后是北京、深圳 - 香港、纽约州纽约市。中国科学院是北京集群中合作情况最多的学术机构。在所在集群中推动合作的机构还有约翰·霍普金斯大学 (8 例，华盛顿特区 - 马里兰州巴尔的摩)、哥伦比亚大学 (7 例，纽约州纽约市) 和哈佛大学 (6 例，马萨诸塞州波士顿 - 剑桥)。

表 B

中等收入经济体排名前 10 位的高校

地点	高校	得分
中国	清华大学	87.2
中国	北京大学	82.6
中国	复旦大学	77.6
马来西亚	马来亚大学 (UM)*	62.6
俄罗斯联邦	莫斯科罗蒙诺索夫国立大学	62.3
墨西哥	墨西哥国立自治大学 (UNAM)	56.8
巴西	圣保罗大学 (USP)	55.5
印度	印度理工学院孟买分校 (IITB)	48.2
印度	班加罗尔印度科学理工学院 (IISC)	47.1
印度	印度理工学院德里分校 (IITD)**	46.6

来源：QS Quacquarelli Symonds Ltd 发布的 2018/2019 年 QS 世界大学排名。

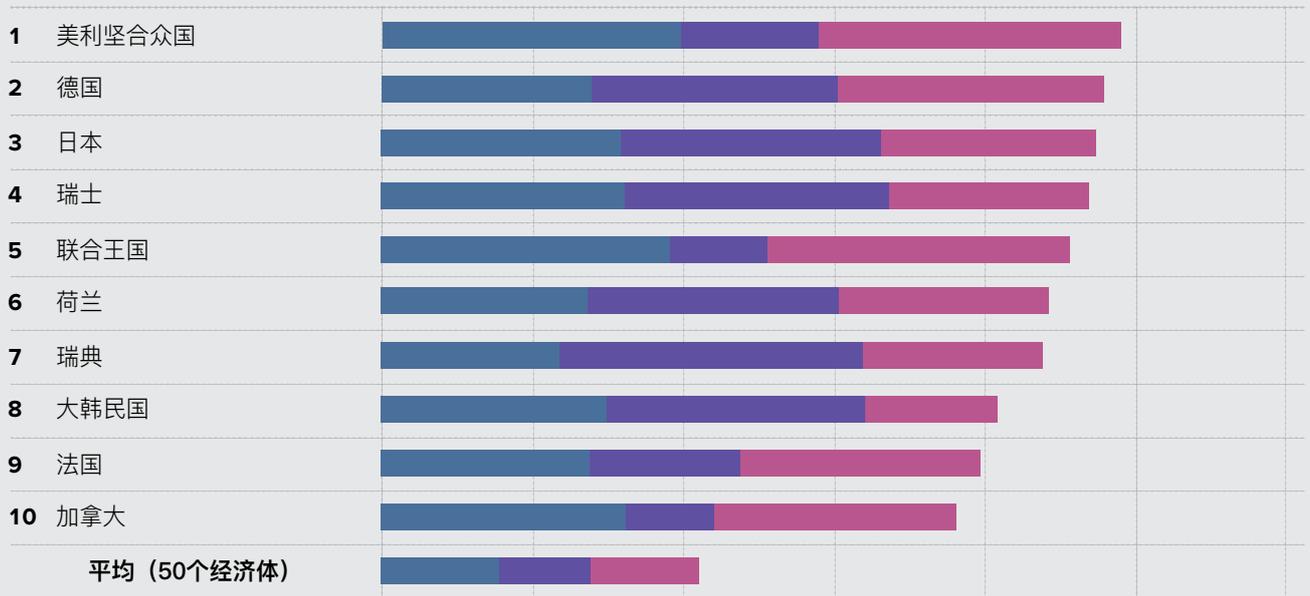
注：仅考虑每个经济体中排名前三的大学。* 与美国莱斯大学名次相同 (全球第 87 位)。

** 与英国阿伯丁大学和荷兰特文特大学的名次相同 (全球第 172 名)。

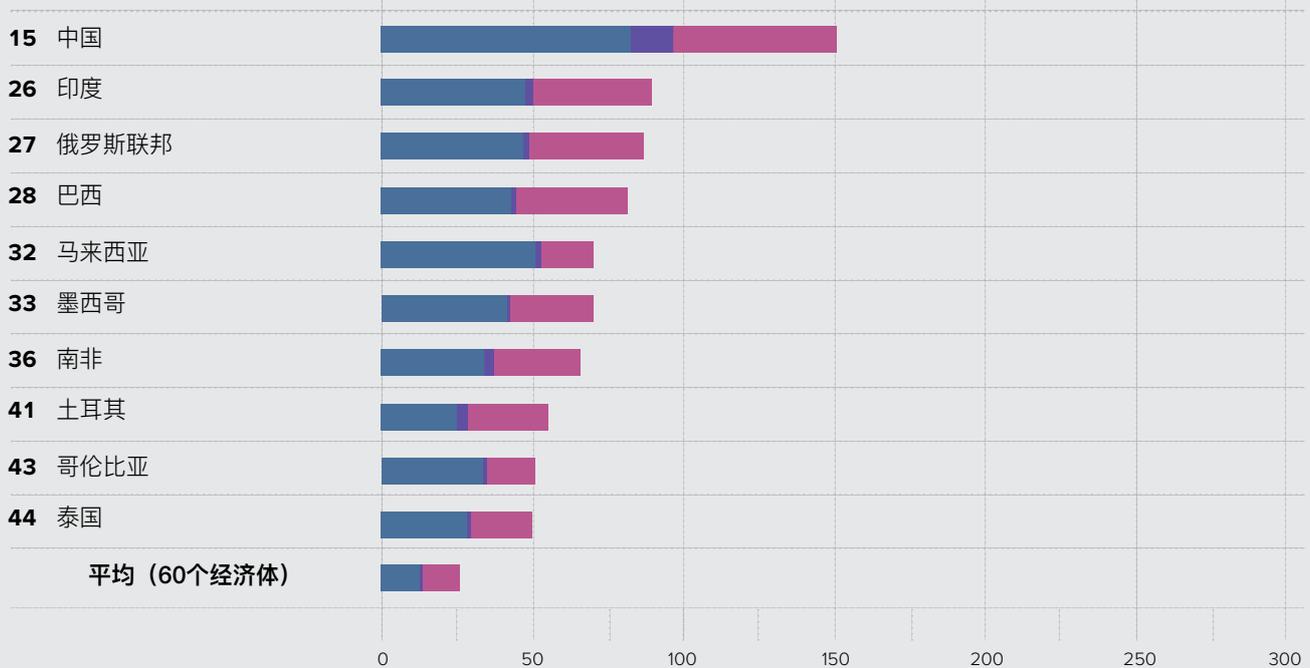
图 G

创新质量衡量指标：2019年前10位高收入经济体和前10位中等收入经济体

高收入经济体



中等收入经济体



- ▶ 总得分
- 2.3.4: QS高校排名, 前三位平均分
- 5.2.5: 多局同族专利
- 6.1.5: 引用文献H指数

来源：全球创新指数数据库，康奈尔、INSEAD 和产权组织，2019 年。
 注：经济体名称左侧的数字是创新质量排名。根据“世界银行收入组别分类（2018 年 7 月）”对经济体按收入分类。中等偏上收入和中等偏下收入类别一并归为中等收入经济体。

7：要通过医学创新打造健康生活，需要给予创新更多投资和更广泛的传播

2019年GII的主题是“打造健康生活——医学创新的未来”，它探讨了医学创新在塑造医疗保健未来格局方面的作用。未来几年，人工智能、基因组和移动健康应用等医学创新将变革发达国家和新兴国家的医疗保健服务。

今年GII探讨的重点问题包括：

- 医学创新对社会和经济增长的潜在影响是什么？要发挥这种潜力，必须克服哪些障碍？
- 全球研发和医学创新的格局在发生何种变化？
- 未来的创新需要解决健康方面的哪些挑战？什么样的突破呼之欲出？
- 未来医学创新的主要机遇和障碍是什么？新政策可能发挥什么作用？

表 C

2019年前50位集群在有关经济体或跨境地区排名前列的情况

排名	集群名称	经济体
1	东京-横滨	日本
2	深圳-香港	中国/香港
3	首尔	韩国
4	北京	中国
5	加利福尼亚州圣何塞-旧金山	美国
9	巴黎	法国
15	伦敦	联合王国
18	阿姆斯特丹-鹿特丹	荷兰
20	科隆	德国
23	特拉维夫-耶路撒冷	以色列
28	新加坡	新加坡
31	埃因霍温	比利时/荷兰
32	斯德哥尔摩	瑞典
33	莫斯科	俄罗斯
35	墨尔本	澳大利亚
39	安大略省多伦多	加拿大
40	布鲁塞尔	比利时
42	马德里	西班牙
46	德黑兰	伊朗
48	米兰	意大利
50	苏黎世	瑞士/德国

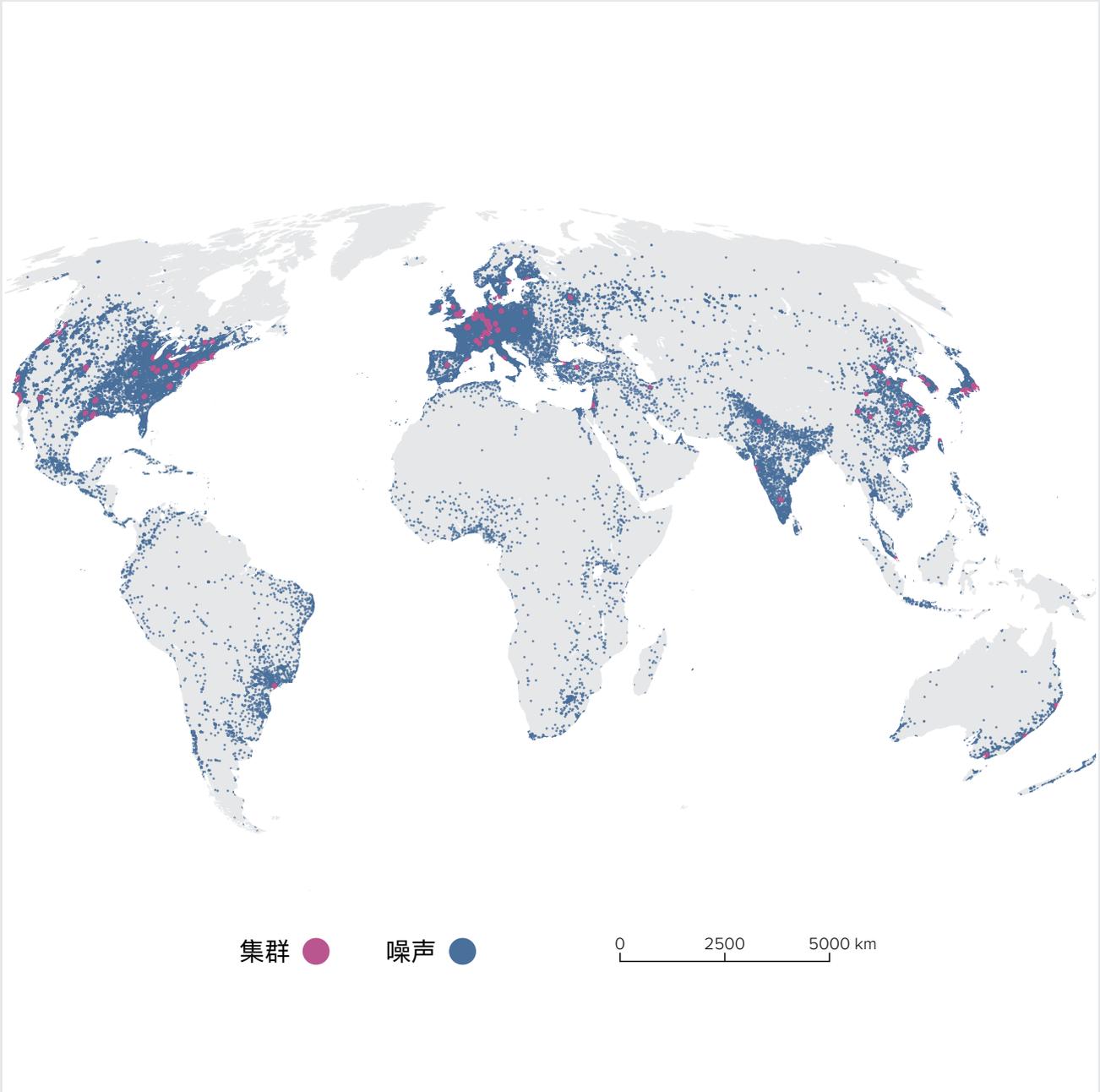
来源：集群排名特别章节：对世界最大的科学技术集群进行识别和排名。

研究有以下六点收获：

- 实现人人拥有优质和可负担的医疗保健，对于实现可持续的经济增长和提高公民整体生活质量十分重要。虽然过去数十年在许多方面取得了长足进步，但对于全球大部分人口，在获得优质医疗保健方面仍然存在显著差距。
- 医学创新对于缩小全球医疗保健服务的差距至关重要。但现如今，对健康创新及其传播的障碍仍然存在，迫切需要克服。首先，最近几年，医疗保健研发方面的生产力已经减弱；为新疾病确定新疗法需要耗费很长时间。因此，许多急性和慢性疾病（如癌症、抑郁症或阿尔茨海默症）尚未有相匹配的突破性疗法。其次，医疗保健创新的传播速度通常比其他领域更缓慢。要使医学创新从实验室研究结果转化为可以直接投入临床使用的成果，是一个漫长的过程，有时甚至长达数十年。这是因为健康创新生态系统极其复杂，而且对医疗保健行为体发挥作用的激励因素各不相同。
- 值得庆幸的是，健康方面的研发和创新正在重新发力，这可能有助于克服过去几十年制药行业创新生产力下降带来的弊端。这些创新正见诸于多个方面，包括在核心科学、药物开发、护理服务以及组织模式和业务模式方面，都初现端倪。图 I 显示了未来几年医学创新最具前景的领域，特别是医疗技术相关的发明和创新正在蓬勃发展，医疗技术专利首次超过药品专利，成为专利活动最活跃的领域（图 J）。
- 数字和生物技术的融合正在瓦解传统医疗保健的格局，使数据集成和管理在整个医疗保健生态系统中占据越来越重要的地位。健康领域的创新如今正在围绕大数据、物联网和人工智能大规模发展，造成卫生部门内部发生巨大的权力转移，甚至脱离出本部门。这种现象还将推动未来与健康相关的创新进入非技术领域，例如业务模式的重组和新流程的产生，而不仅仅是新技术的诞生。
- 新兴市场有独特的机遇来利用医学创新并投资于新的医疗保健服务模式，以缩小与更发达市场之间的差距。应当注意确保新的健康创新及其相关成本不会加剧贫富之间的健康差距。发展中经济体面临的真正挑战往往是缺乏在最低程度上可运作的卫生系统，而未必需要更多的研发或者新技术。与最新的高科技解决方案相比，低端技术或适应需求的技术应用可以挽救更多生命。
- 最后，2019年GII报告提出了一些关键的健康创新政策方面的优先重点，包括确保医学创新（特别是公共部门的研究）有充足的资金支持；建立能够有效运作的医学创新体系；促进创新从实验室研究成果向直接用于临床的医疗成果的转变；建立和维持训练有素的卫生队伍；从研究治疗办法转向实现预防领域的创新；仔细评估医学创新的成本和效益；支持建立新的数据基础设施和制定数字健康战略，并特别注重创建数据基础设施；开发高效和安全的数据收集、管理和共享流程。

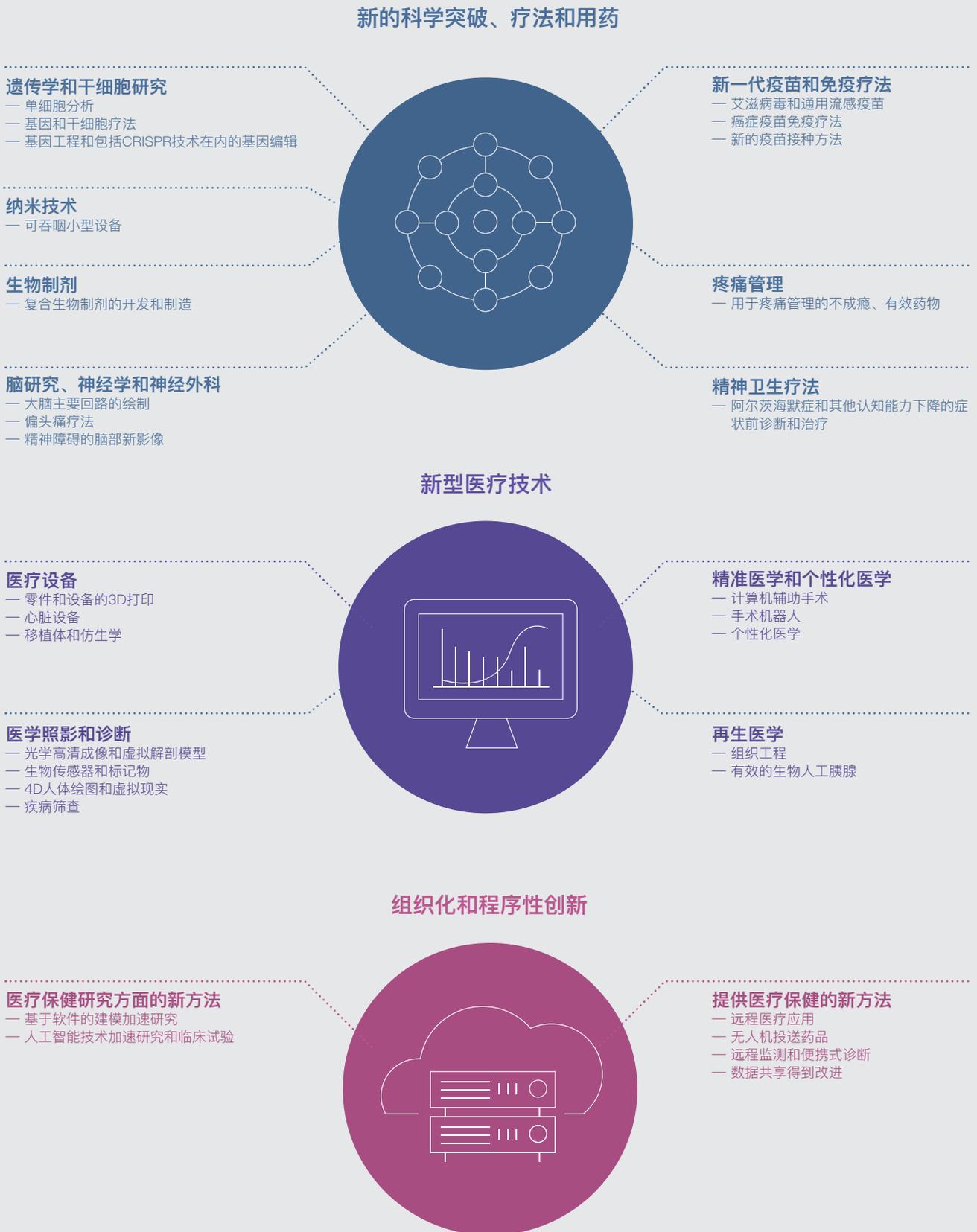
图H

2019 年世界各地排名前列的科技集群



来源：产权组织统计数据库，2019年3月。
注：噪声指的是未归入集群的所有发明人/作者地点。

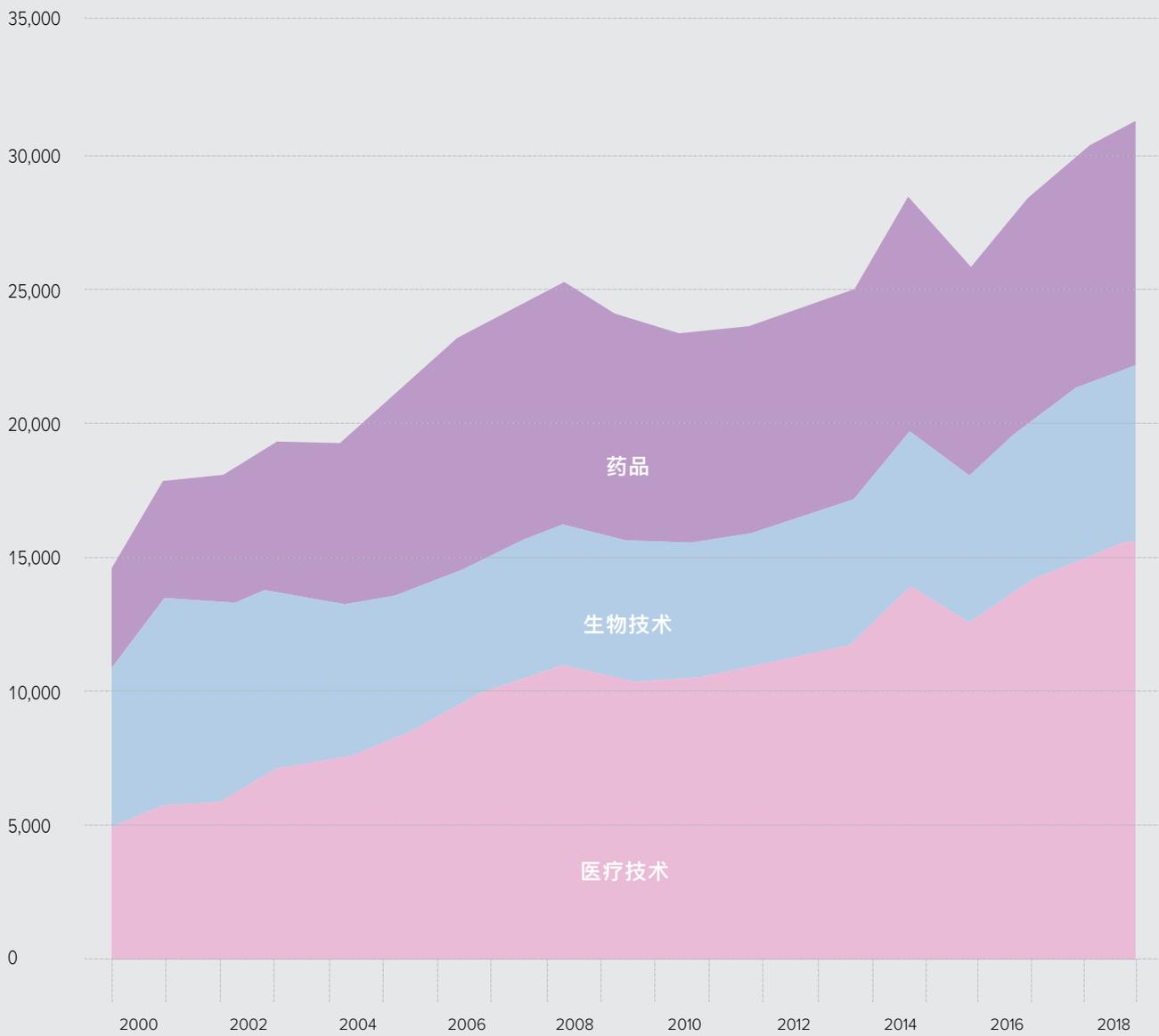
医学创新和技术大有可为的领域



来源：2019年GII各章，特别是Collins, 2010年；Collins, 2019年；另外，Kraft, 2019年；Nature, 2018年；Nature, 2019年；Frost & Sullivan, 2018年；Frost & Sullivan, 2019年；欧盟委员会, 2007年；Medical Futurist, 2017年；Mesko, 2018年。

图J

2000年至2018年按技术开列的专利合作条约（PCT）申请量



- ▲ 专利公布
- ▶ 年份

来源：产权组织统计数据库，2019年3月。

