

绘制创新图景

专利和可持续发展目标



1 无贫穷



2 零饥饿



3 良好
健康与福祉



4 优质教育



5 性别平等



6 清洁饮水和
卫生设施



7 经济适用的
清洁能源



8 体面工作和
经济增长



9 产业、创新和
基础设施



10 减少不平等



11 可持续
城市和社区



12 负责任
消费和生产



13 气候行动



14 水下生物



15 陆地生物



16 和平、正义与
强大机构



17 促进目标实现的
伙伴关系





绘制创新图景

专利和可持续发展目标

目 录

前言	4
致谢	5
内容提要	6
各项联合国可持续发展目标的技术发展现状	8
分析可持续发展目标相关技术的传播	15
技术部门内的可持续相关性	15
技术领域内的可持续相关性	18
将可持续发展目标映射到技术领域	20
全球可持续发展目标专利趋势及考虑因素	22
推动可持续创新的专利申请人是谁?	25
美国	25
欧洲	29
中国	32
日本	35
大韩民国	38
探索学术界和研究机构在支持可持续发展目标创新方面的作用	41
结论	45
附录	46
A.1 数据来源	46
A.2 专利与可持续发展目标映射法	47
A.3 涉外专利族 (国际专利族)	49
A.4 创新成熟度矩阵	50
A.5 技术领域的相对发展	51
A.6 选择用于分析的地理区域	52

前言

联合国可持续发展目标（SDG）仍然前途未卜。2030年议程的实施已过半，仅15%的目标正在按计划推进。这一数字背后是世界上最弱势的群体。我们必须做得更多、必须共同努力、必须立即行动，为各国实现可持续发展目标创造条件。

为了做到这点，我们需要利用人类的创新和创造潜力，而知识产权对于使这一切成为现实至关重要。知识产权激励创新，回报创造，并将新技术、新想法和新概念推向市场。所有这些都可以帮助我们共同应对气候变化或下一次疾病大流行等全球挑战。因此，今年2024年世界知识产权日的主题是“知识产权和可持续发展目标：立足创新创造，构建共同未来”。

然而，对于理解创新途径而言，仍存在挑战。几乎70%的技术数据都包含在专利数据中，其中大部分可公开获取，但不易理解。

这创造了通过专利分析将专利数据转化为切实可行的见解的机会，既突出了技术进步的轨迹，又能够衡量和跟踪有关领域的技术进步。专利分析还使我们更清楚地了解存在的差距，并指明需要向哪些地方投入更多的研究、开发和翻译资源。

本报告旨在通过对映射到可持续发展目标的专利开展广泛分析，发挥指导作用，阐明在创新与可持续性齐头并进的世界中前进的道路。希望其中的见解也能够作为催化剂，激励各行业、政府和学术界利益攸关方利用知识产权发挥积极作用，并真正做到不让任何人掉队。

邓鸿森

世界知识产权组织总干事

致 谢

本出版物在马尔科·阿莱曼（知识产权和创新生态系统部门助理总干事）的管理下，由亚历杭德罗·罗加·坎帕尼亚（创新者知识产权部高级司长）和安德鲁·柴可夫斯基（技术和创新支持司司长）指导，并由克里斯托弗·哈里森（技术和创新支持司知识产权分析科专利分析管理人）主持编写。

本报告由克里斯托弗·哈里森领导的项目团队编写，团队成员包括马尔科·里希特、威廉·曼斯菲尔德和迪尔克·卡斯帕里（均来自律商联讯知识产权解决方案公司），以及阚泓（技术和创新支持司知识产权分析科专利分析干事）和拉克西米·苏普里亚（技术和创新支持司知识产权分析科专利分析干事）。另外还要感谢凯瑟琳·朱厄尔（前信息和数字外联司高级信息官）、曼努埃拉·拉莫斯·卡恰托雷（产权组织知识中心）和亚历山大·别利亚诺夫（前技术和创新支持司青年专家）提供的额外支持。

我们还要感谢马修·布赖恩（PCT法律司司长）和因坦·哈姆丹-利夫拉门托（创新经济科高级经济学家）审阅报告并提供宝贵意见。最后，我们感谢由夏洛特·比彻姆（出版物和设计科科长）领导的产权组织编辑和设计团队。

内容提要

本综合报告对映射到联合国可持续发展目标的专利进行了广泛的分析。这些可持续发展目标由联合国大会于2015年¹制定，包括17项全球目标和169项具体目标²，涵盖社会、经济和环境问题，并为2030年前实现全球和平与繁荣绘制了蓝图。

律商联讯知识产权解决方案公司的专家采用专利映射法³确定了与可持续发展目标相关联的100个不同技术类别，涵盖农业、医疗器械、可再生能源和交通运输等领域。针对每项技术量身定制专利检索，采用各种策略全面覆盖所列范围。研究结果为了解与可持续发展目标一致领域的专利申请数量和知识产权发展趋势提供了宝贵的见解。

全球近三分之一的有效专利族（31.4%）与可持续发展目标相关。专利趋势分析表明，一些可持续发展目标，例如可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**以及可持续发展目标13**气候行动**，拥有大量相匹配的专利，表明有大量的创新活动。不过，主要关注社会经济方面的特定可持续发展目标与专利的联系则有限。

报告阐述了各项可持续发展目标的技术发展状况，并强调了可持续发展目标相关专利的增长趋势。值得注意的是，可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**拥有最多专利，表明该领域的技术格局多样化。这些趋势还显示，与可持续发展目标13**气候行动**和可持续发展目标7**经济适用的清洁能源**相关的专利活动呈上升趋势，反映出人们越来越关注化石燃料的更清洁替代品。

使用产权组织技术对照表的更深入分析突出了特定技术领域与可持续发展目标之间的一致性。例如，环境技术与可持续发展目标6**清洁饮水和卫生设施**以及可持续发展目标12**负责任消费和生产**高度一致。

报告还研究了全球专利趋势，并讨论了涉外专利的意义以及中国专利申请增长所产生的影响。该分析展示了世界各地的发明人为其发明寻求专利保护的不同路径，突出了通过产权组织的《专利合作条约》（PCT）寻求国际专利保护，尤其是对可持续发展目标相关专利。

1 请参阅<https://sdgs.un.org/goals>。

2 例如https://sdgs.un.org/goals/goal3#targets_and_indicators，了解可持续发展目标3的具体目标（良好健康与福祉）。

3 请参阅 www.lexisnexisip.com/solutions/ip-analytics-and-intelligence/patentsight/sdg。

研究世界各地的发明者分布情况有助于揭示发明来源和发明者选用的专利保护策略趋势，突出了发明起源地的差异以及不同地区采取的不同专利保护方法。报告最后强调了专利申请人和申请人在推动各行业可持续创新方面发挥的关键作用，并将专利所有人按其总部所在的五个关键地区进行了细分。

总体而言，本报告阐明了联合国可持续发展目标与全球专利活动之间的交集，对知识产权在推动全球可持续性努力中的重要性提供了重要见解。它既提供了对每项目标所投入的智力资本的量化衡量标准，也提供了对全球创新格局中的可持续发展承诺的有形证明。

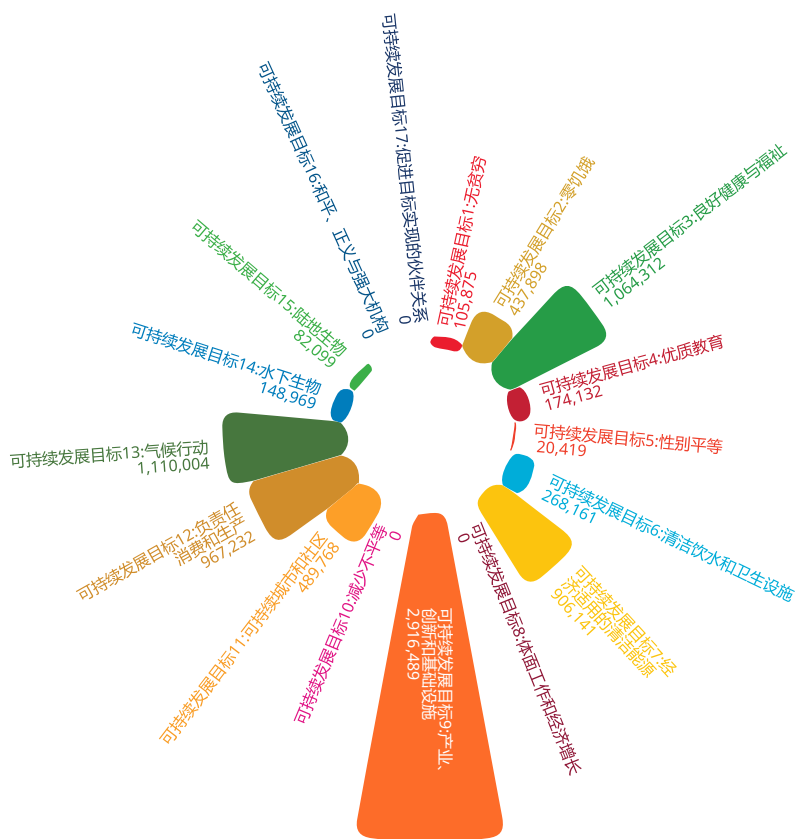
在我们探索技术进步与全球可持续性之间的复杂相互作用时，可持续发展目标与专利映射就像是灯塔，引导我们对创新采取更知情、更具战略性的方式。它使决策者、政策制定者和创新者能够做出数据驱动的选择，有效地分配资源，并在最需要创造性贡献的领域促进合作。

各项联合国可持续发展目标的技术发展现状

全球有超过1,520万个有效专利族⁴，其中超过470万个（31.4%）与联合国可持续发展目标相关。图1展示了目前与17项可持续发展目标中的每项目标相关、涵盖相关技术的有效专利族数量。专利族是指在不同地理区域提交的涵盖同一项发明的专利集合。这种分组可以避免对同一项发明进行多次计数。

图1 与17项可持续发展目标中的每项目标相关的有效专利族数量

17项可持续发展目标中的13项拥有专利，其中可持续发展目标9产业、创新和基础设施拥有的专利最多。



注：可持续发展目标3、10、16和17未映射到专利，因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

4 一个有效专利族至少包含一项正在审查的已公布专利申请或一项已授予的专利，并且其并未失效，亦未于相应日期被撤回、宣布无效或驳回。

为什么专利是衡量企业可持续性的理想标准？

专利要求公开寻求保护的技术，并且专利申请通常在相应商业产品进入市场前的许多年就已公布。因此，专利数据为了解公司的研发工作和未来产品提供了一个独特的窗口。这使得基于专利数据的指标客观且具有前瞻性。专利数据因而还可以提供关于全球创新趋势的宝贵见解，而专利本身则提供了关于企业如何投资可持续发展目标相关发明的见解。

可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**在可持续发展目标中拥有的专利数量最高，表明可持续发展目标的宽广范围以及该特定领域的多样化技术格局。可持续发展目标9涵盖**电子、制造和材料**。这三大技术领域都拥有大量专利，因此在分析中占据突出地位。

可持续发展目标13**气候行动**主要由旨在减少温室气体排放的技术推动，而可持续发展目标7**经济适用的清洁能源**则受益于太阳能和风能等可再生能源的进步。可持续发展目标12**负责任消费和生产**依赖于可持续产品和生产方法的创新。可持续发展目标3**良好健康与福祉**还拥有许多与联合国可持续发展目标高度一致的医疗创新。然而，尽管具有一致性，但可持续发展目标3的贡献相对较小，这并非因为与可持续发展目标的相关性，而是因为与电子等领域相比，医疗创新领域提交的专利数量较少。⁵

值得注意的是，17项目标中的4项——可持续发展目标8**体面工作和经济增长**、可持续发展目标10**减少不平等**、可持续发展目标16**和平、正义与强大机构**，以及可持续发展目标17**促进目标实现的伙伴关系**，与专利数据没有明显的映射关系，因为它们主要涉及社会发展，而非非技术方面。

一些领域与专利数据的映射非常有限。例如，可持续发展目标1**无贫穷**主要通过在这一特定可持续发展目标中纳入“区块链”技术来推动。事实上，正如联合国简报⁶中详述，区块链在多个可持续发展目标中发挥着重要作用。简报强调了这一事实，总结了区块链对可持续发展目标的整体影响及其对各种可持续发展目标的影响。简报还强调了区块链在“促进贸易交易和进入全球价值链，特别是针对发展中经济体和转型经济体的小型企业，以及针对提供支持更具包容性的经济和社会进步的有效政府服务”方面的潜在影响。

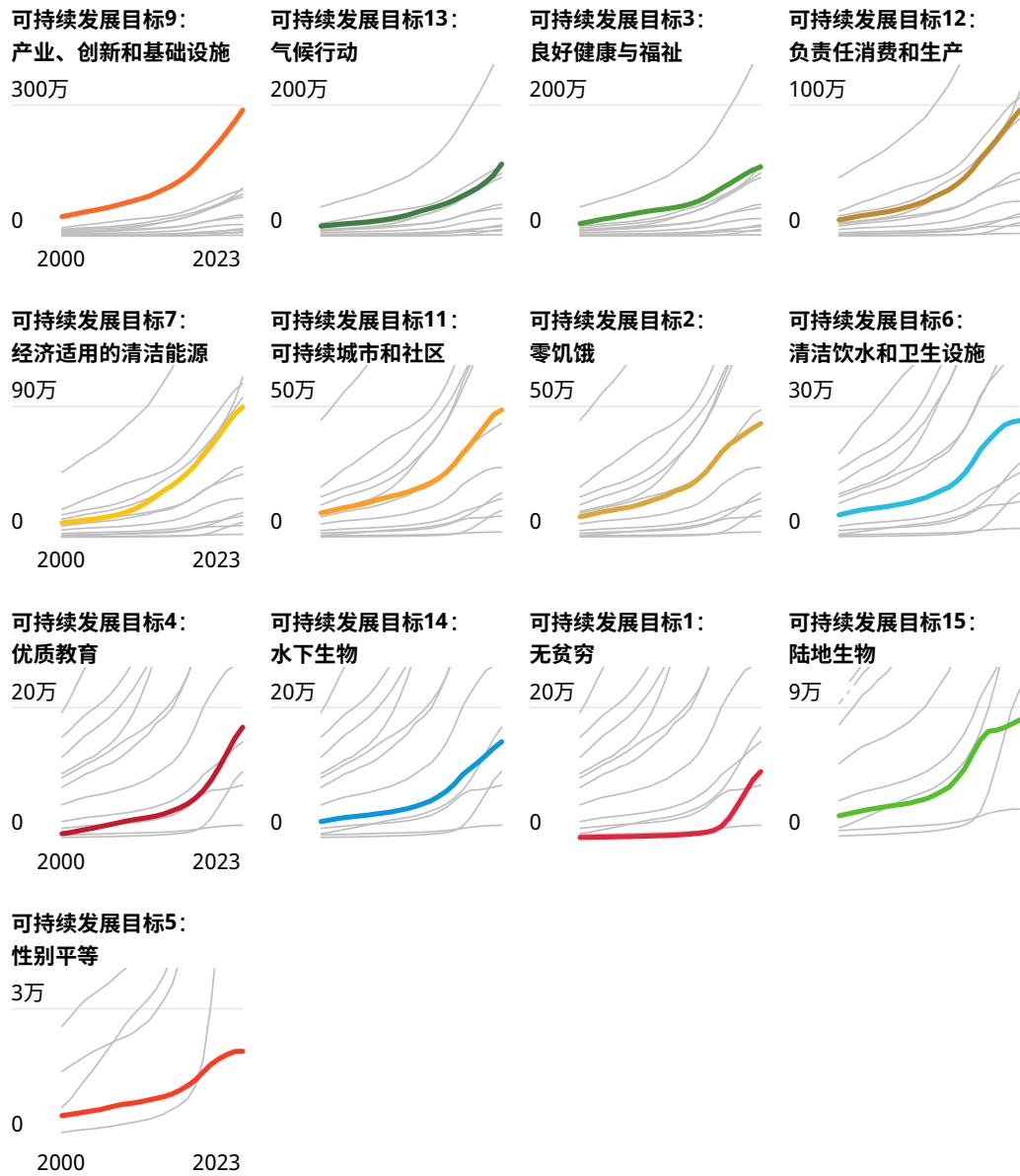
区块链在契合多个可持续发展目标的一小部分技术中脱颖而出，在目标之间造成大量交集。因此，在协调与各项可持续发展目标相对应的专利族数量时，由于这种重叠，累计数量似乎高于可持续发展目标相关的不同专利族的实际数量。

5 请参阅附录A.5，了解不同技术领域不同专利倾向的更多详细信息。

6 请参阅联合国（2018年），“关于区块链促进联合国社会发展目标的简报”，联合国经济及社会理事会。获取网址如下：
https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/cf_plenary/2018_plenary/ECE_TRADE_C_CEFAC2018_25E.pdf。

图2 2000年至2023年全球可持续发展目标相关有效专利族数量（从大到小）

总体来看，过去二十年来与每项可持续发展目标相关的专利数量均呈现显著上升趋势。



注：可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利，因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

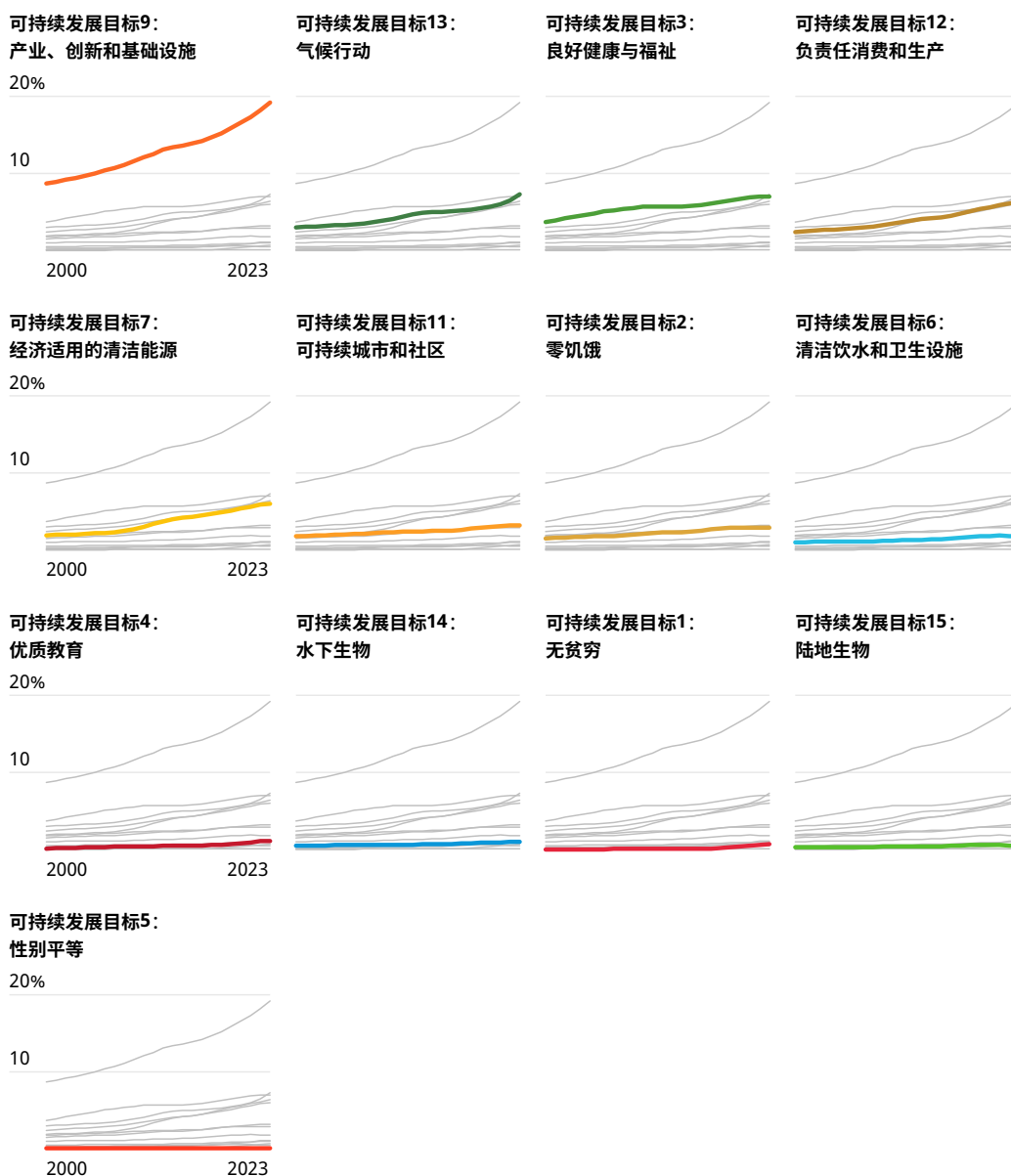
图2展示了2000年至2023年可持续发展目标相关专利族的增长情况。每个图表中用彩色突出显示的线代表相应的可持续发展目标。背景中的灰线描绘了其他可持续发展目标中的变化。将突出显示的线与灰线并置有助于对比突出显示的可持续发展目标的专利活动与其他可持续发展目标的专利活动。

可持续发展目标相关专利数量反映了这些领域正在开展的创新规模。然而，创新意味着改变。可持续发展目标是指导特定领域变革的框架。因此，评估不同可持续发展目标领域的创新率至关重要。

图3显示了过去二十年里归因于可持续发展目标的全球所有有效专利的份额。许多可持续发展目标的相关专利呈现出明显的上升趋势，这不仅表明相关专利数量在增长，而且在所有专利中的份额也在增加。也就是说，在许多情况下，可持续发展目标相关专利活动超过了一般专利的增长。

图3 2000年至2023年归因于各项可持续发展目标的全球有效专利族份额（从大到小）

可持续发展目标9产业、创新和基础设施拥有的专利最多，但在过去20年中也大幅增长，从不到全球所有有效专利的10%增至约20%。与大多数其他可持续发展目标相比，可持续发展目标13气候行动和可持续发展目标7经济适用的清洁能源也呈现出更强劲的上升趋势。



注：可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利，因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。每条突出显示的彩色线代表相应的可持续发展目标，背景中的灰线描绘其他可持续发展目标内的变化。

来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**是最大的领域，近期经历大幅增长，从不到全球所有有效专利的10%增至约20%。该可持续发展目标涵盖了先进的制造材料和方法，众所周知，它们对于各个技术部门具有变革性潜力，从而推动了强劲的创新和专利活动。

可持续发展目标13**气候行动**的重点是减少温室气体排放，可持续发展目标7**经济适用的清洁能源**则是以可再生能源为中心的，与大多数其他可持续发展目标相比，二者都呈现出略强的上升趋势。这反映出对更清洁替代品的认识和消费者偏好日益增强。⁷值得注意的是，虽然所谓的“绿色技术”是可持续发展目标不可或缺的一部分，但它们并不是唯一的重点。健康、贫困和平等等其他关键领域也同样重要。

从专利角度而言，每项可持续发展目标的相对技术成熟度可使用创新成熟度矩阵评估。这将所有可持续发展目标相关专利族按照相应的可持续发展目标以及各自的新近程度分类，新近程度即衡量所涉可持续发展目标相关专利申请的提交时间有多新。⁸

图4显示了自2000年以来提交的可持续发展目标相关专利的创新成熟度矩阵。该创新成熟度矩阵反映了图2和图3中所示的趋势，将可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**、可持续发展目标13**气候行动**、可持续发展目标7**经济适用的清洁能源**以及可持续发展目标12**负责任消费和生产**突出列为当前热点，这意味着它们都拥有大量专利并且近年来实现了强劲增长。

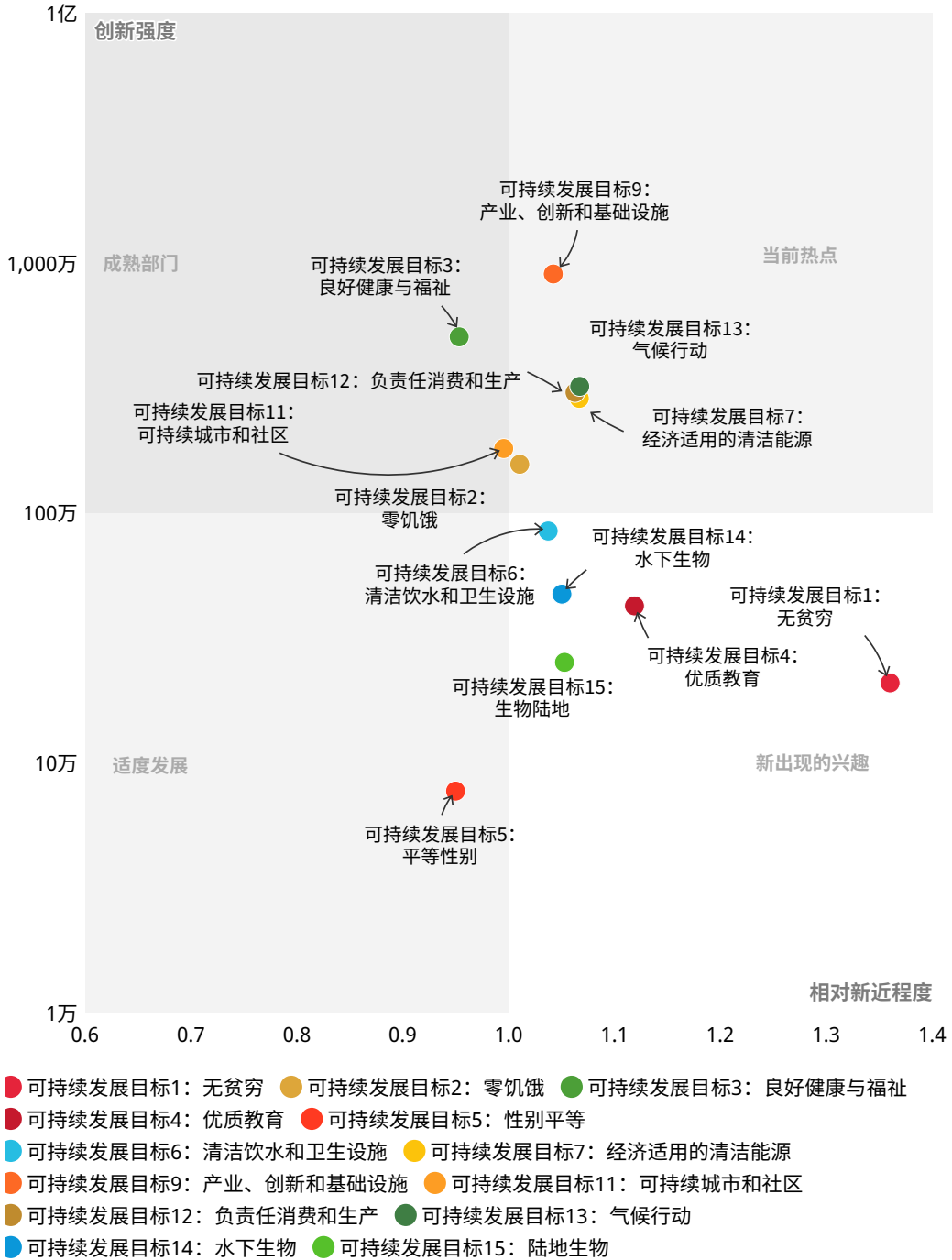
相比之下，与可持续发展目标1**无贫穷**、可持续发展目标4**优质教育**、可持续发展目标6**清洁饮水和卫生设施**、可持续发展目标14**水下生物**以及可持续发展目标15**陆地生物**相关的专利族数量较少，但从最近这五个可持续发展目标相关专利活动的增长中可以看出，新的兴趣正在出现。虽然这在图3中难以察觉，但在创新成熟度矩阵中却更清晰可见。

7 请参阅麦肯锡公司（2023年），“消费者关心可持续性——并用他们的钱包予以支持”。在线，2月6日。获取网址如下：www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/consumers-care-about-sustainability-and-back-it-up-with-their-wallets。

8 请参阅附录A.4，了解有关方法使用的详细信息。

图4 2000年至2023年可持续发展目标相关专利族的创新成熟度矩阵

虽然与可持续发展目标1无贫穷、可持续发展目标4优质教育、可持续发展目标6清洁饮水和卫生设施、可持续发展目标14水下生物和可持续发展目标15陆地生物相关的专利数量相对较少，但近期与这些可持续发展目标相关专利活动呈上升趋势，表明对这些可持续发展目标的关注度日益提高。



注：相对新近程度和创新强度根据每年的专利申请量计算。可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利，因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

深入研究图5所示的可持续发展目标与专利映射，可以发现存在一定的重叠。例如，“减少温室气体排放”出现在可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**（以橙色表示）和可持续发展目标13**气候行动**（深绿色）中。

可持续发展目标9和可持续发展目标3所涵盖的技术范围和数量形成了鲜明对比。可持续发展目标9包含的技术领域较少，但规模较大，而可持续发展目标3则包含许多规模较小的独立医药创新，例如癌症或肝炎的治疗。可持续发展目标9涵盖了更广泛的主题领域，具有高水平的目标成果，可能具有多种潜在解决方案和更多的专利活动。例如，升级基础设施和改造工业，使其可持续发展，提高资源利用效率，更多地采用清洁、环保的技术和工业流程。⁹联合国各机构发布的政策文件阐明了该目标所涵盖的技术，从3D打印到减少工业过程中的温室气体排放。¹⁰

图5 探索100项可持续发展目标相关技术

每项可持续发展目标都包含旨在实现相应目标的各种技术，尽管也存在一些重叠，例如“减少温室气体排放”出现在可持续发展目标9产业、创新和基础设施和可持续发展目标13气候行动中。



注：圆圈大小与有效专利族的数量成正比。可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利，因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。

来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

9 参阅可持续发展目标9的具体目标9.4，获取网址如下：https://sdgs.un.org/goals/goal9#targets_and_indicators。

10 工发组织（2017）。“工业4.0：挑战背后的机遇——背景文件”，联合国工业发展组织大会，2017年11月27日至12月1日，维也纳：联合国工业发展组织。获取网址如下：www.unido.org/sites/default/files/files/2020-06/UNIDO%20Background%20Paper%20on%20Industry%204.0_FINAL_TII.pdf。

分析可持续发展目标 相关技术的传播

产权组织创建了全面的技术对照表，这对于进行广泛的分析至关重要。它包括区域结构和国际比较，以确定专业领域。该技术对照表¹¹以国际专利分类（IPC）体系为基础，该体系是一种高度详细的技术分类体系，适用于世界各地知识产权局的几乎所有的专利。产权组织专利合作条约体系涵盖35个技术领域，分为五个较高级别的技术部门，即**电气工程、仪器、化学、机械工程和其他领域**。

技术部门内的可持续相关性

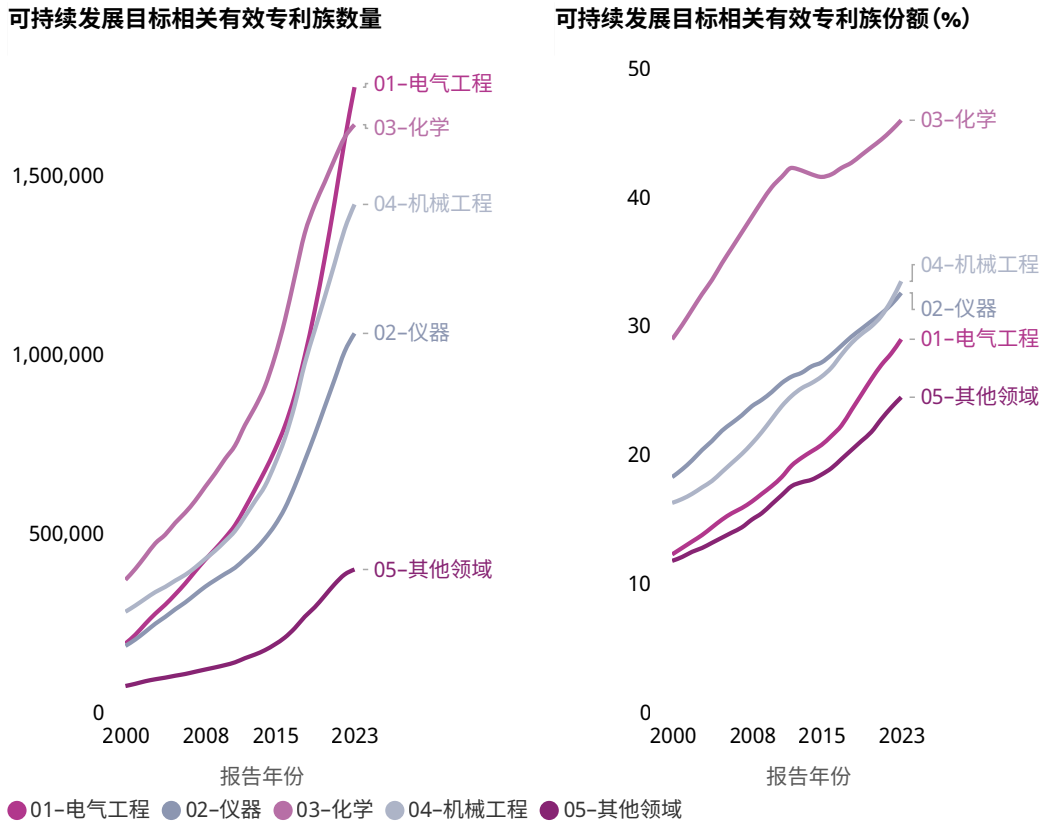
图6显示了五个较高级别技术部门内可持续发展目标相关专利随时间的演变情况。所示的趋势反映了图2和图3中按可持续发展目标细分的情况，这是因为两种分析都使用相同的数据，但组织方式不同，即按可持续发展目标或按产权组织技术部门。如上一节所述，所示的大幅相对增长掩盖了专利总数的显著增长，而可持续发展目标相关专利的数量仍远远超过该增长。

化学在可持续发展目标相关专利中占据主导份额，包括制药和增强温室气体减排等领域重要工艺的创新。**机械工程和仪器**（包括医疗器械）也呈现出类似的趋势。**电气工程和其他领域**部门也呈现出类似的趋势，尽管基数较低。不过，近年来，**电气工程**的发展速度比其他领域更快。

11 请参阅《IPC-技术对照》，可在以下网址下载：www.wipo.int/ipstats/en/docs/IPC_Technology.xlsx；方法请参阅 Schmoch, U (2008年)，《国家比较技术分类概念：提交世界知识产权组织（产权组织）的最终报告》。产权组织，获取网址如下：www.WIPO.int/export/sites/www/ipstats/en/docs/WIPO_ipc_technology.pdf。

图6 2000年至2023年产权组织五个较高级别技术部门中可持续发展目标相关有效专利族的数量和份额

化学在可持续发展目标相关专利中占据主导份额。电气工程的增长速度比其他部门更快。

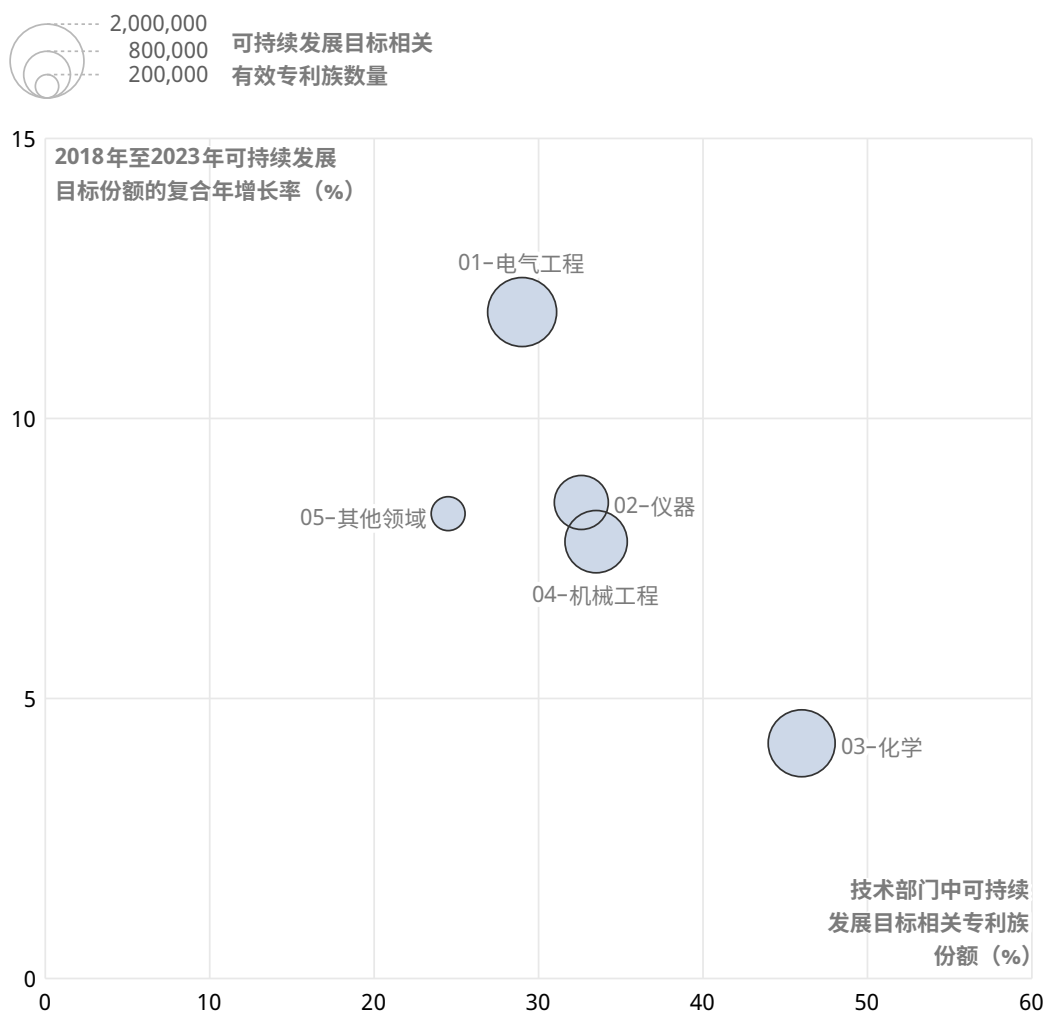


来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图7显示了五个较高级别技术部门内可持续发展目标相关专利的份额（横轴），与2018年至2023年期间可持续发展目标相关专利份额的复合年增长率（CAGR）（纵轴）一致。使用复合年增长率代替年增长率，是因为它假设增长率每年重复（即“复合”），而传统增长率则并非如此。复合年增长率是专利分析的首选，因为它可以对逐年增长率的波动性进行平滑处理。

图7 2018年至2023年产权组织五个较高级别技术部门中可持续发展目标相关有效专利族的份额与复合年增长率（CAGR）的比较

电气工程近期呈现明显的增长势头，复合年增长率约为12%，而大多数其他部门约为8%。化学近期呈现放缓趋势，略高于4%，但是由于其基数较大，因此增长潜力有限。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

电气工程近期呈现出明显的增长势头，复合年增长率约为12%，而大多数其他部门约为8%。**化学**近期呈现放缓趋势，略高于4%。可持续发展目标相关专利份额越高，复合年增长率通常越低，因为其增长空间越有限。

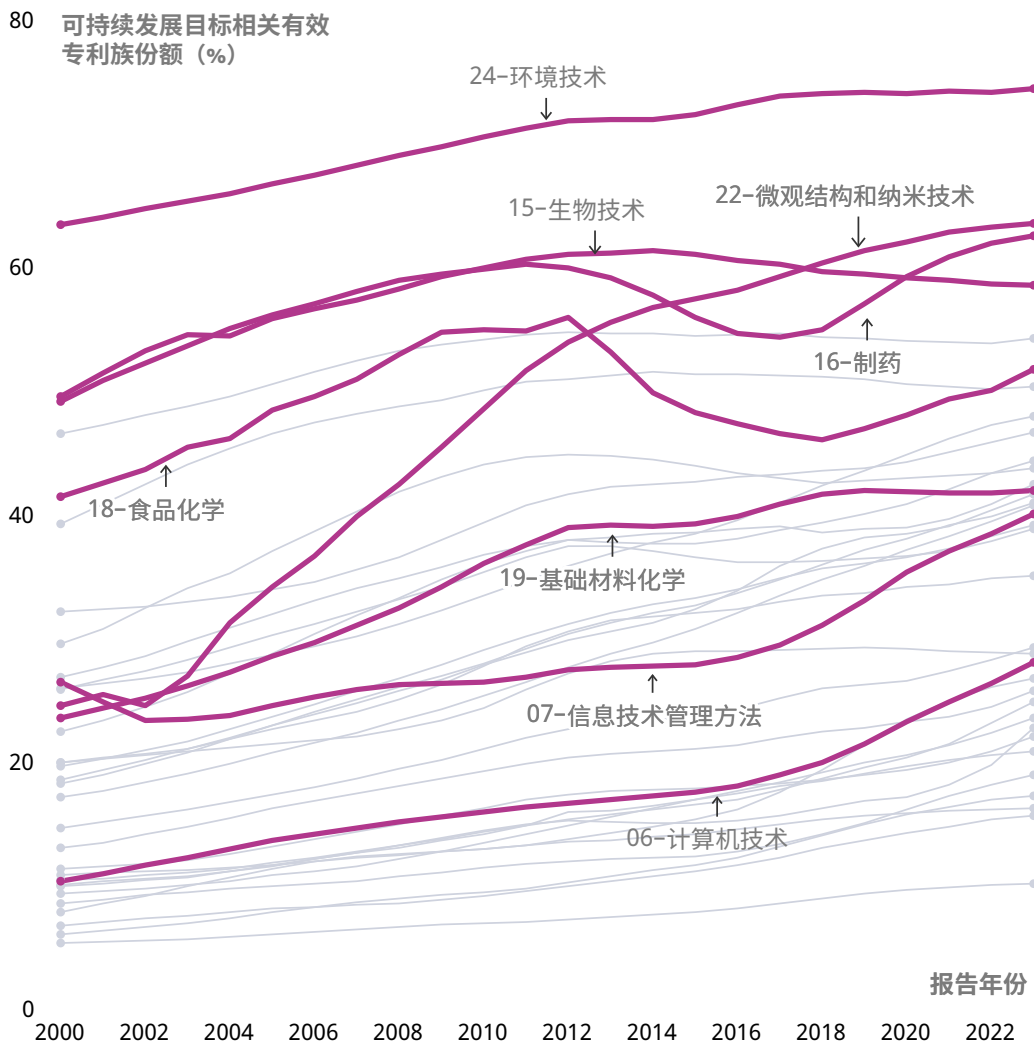
产权组织各技术部门的规模分布相当均匀，符合产权组织技术部门的设计要求之一。这种平衡强化了份额差异的显著性，从而减少了由于较小领域而可能出现的异常值（例如极端百分比）。

技术领域内的可持续相关性

产权组织的35个技术领域是产权组织技术部门的细分，提供了更为精细的细节。其分类如下：**电气工程**1-8，**仪器**9-13，**化学**14-24，**机械工程**25-32以及**其他领域**33-35。

图8 2000年至2023年产权组织技术领域可持续发展目标相关有效专利族的份额

环境技术在可持续发展目标相关专利中占有最大份额，约占75%。多年来，生物技术和制药一直在争夺第二和第三的位置，并且每年都在稳步增长，但到2018年，两者均由微观结构和纳米技术超越，后者实现了显著增长。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图8显示了可持续发展目标相关有效专利族随时间的进展情况，按35个技术领域细分，突出显示了特定受关注的领域。**环境技术**与其描述非常吻合，并占有可持续发展目标相关专利的最大份额，约75%。虽然这一份额最近已经稳定下来，但这种趋势通常在份额非常高时才会出现。

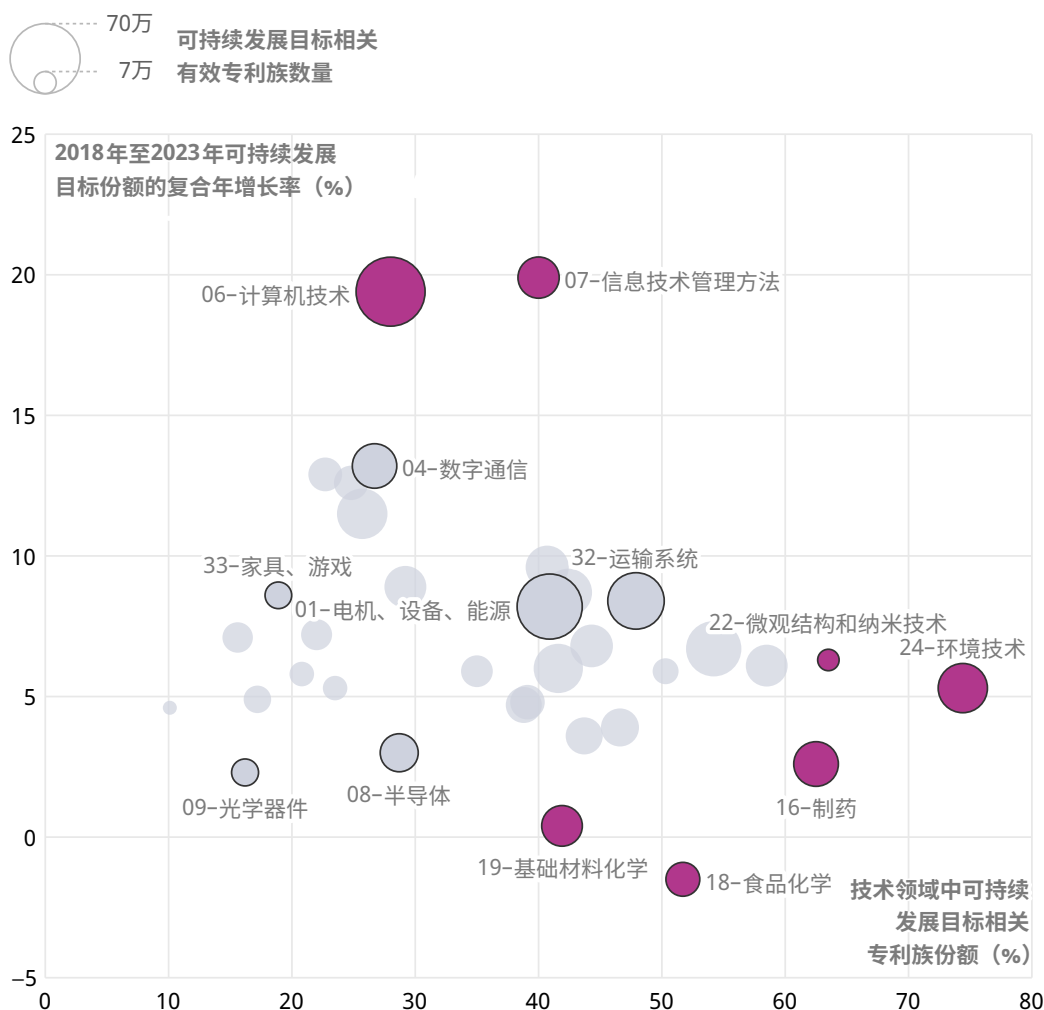
多年来，**生物技术和制药**一直在争夺第二和第三的位置，并且每年都保持稳步增长。然而，到2018年，这两者都被**微观结构和纳米技术**超越，后者实现了显著增长，从2000年的25%左右增长至2023年的近65%。这与某些可持续发展目标技术高度一致，特别是在工业流程现代化方面。

食品化学呈现出明显的增长趋势，但近期有所下降。**基础材料化学**持续增长直至2017年前后，目前已趋于平稳，稳定在40%左右。最后，**信息技术管理方法和计算机技术**的份额较低，但增长率迅速增加。

图9与图7的描述相同。它在图表顶部突出了**信息技术管理方法和计算机技术**的高增长率，而在图表底部突出了**食品化学和基础材料化学**的负增长或静态增长。

图9 2018年至2023年每个产权组织技术领域可持续发展目标相关有效专利族的份额与复合年增长率（CAGR）的比较

信息技术管理方法和计算机技术呈现出较高的增长速度，而食品化学和基础材料化学则出现负增长或停滞增长。环境技术、微观结构和纳米技术以及制药的增长率都较低，因为它们正在向100%迈进。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

与技术部门相比，有了更详细的数据点，技术领域的份额和复合年增长率之间的偏相关性变得更加明显。较小的份额更容易表现出较高的复合年增长率，而较大的份额通常具有较低的复合年增长率。因此，不应以负面态度看待**环境技术、微观结构和纳米技术**以及**制药**的较低增长率；相反，它们的正增长（接近100%）非常令人印象深刻。

将可持续发展目标映射到技术领域

在此基础上，图10显示了产权组织各技术部门的份额以及与具体可持续发展目标相关的产权组织技术领域。

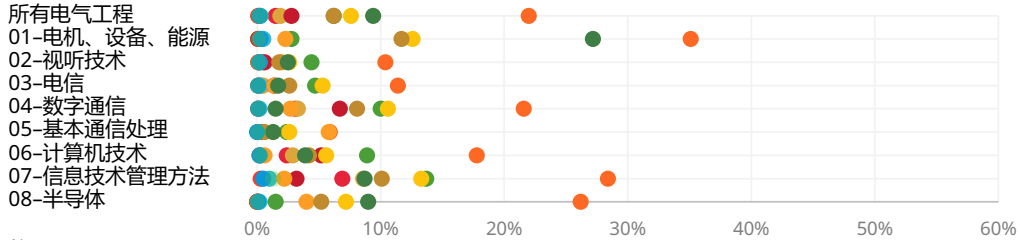
在技术部门层面，**仪器**部门12.3%的专利与可持续发展目标3**良好健康与福祉**相关。**仪器**包括医疗器械，因此预计该部门与可持续发展目标3之间的重叠度会更高。包括**制药**在内的**化学**部门也是如此，表现出与相关可持续发展目标的更高重叠度。较大的可持续发展目标类别，例如可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**，由于规模较大而显而易见地占据了更大的份额。

从更细分的技术领域层面来看，较大的可持续发展目标如可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**以及可持续发展目标3**良好健康与福祉**明确突出。得益于产权组织技术领域提供的更详尽的细节，可持续发展目标3与**制药**及其他生物和医学领域之间的联系变得更加清晰。同样，可持续发展目标2**零饥饿与食品化学**高度一致，可持续发展目标6**清洁饮水和卫生设施**以及可持续发展目标12**负责任消费和生产与环境技术**高度一致，可持续发展目标11**可持续城市和社区与土木工程**高度一致。

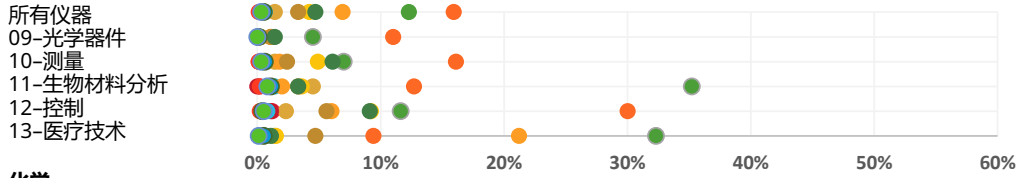
图10 可持续发展目标相关有效专利族份额占产权组织各技术领域专利总数之比例的比较

仪器部门和化学部门与可持续发展目标3良好健康与福祉高度重叠。食品化学与可持续发展目标2零饥饿密切相关，而环境技术与可持续发展目标6清洁饮水和卫生设施以及可持续发展目标12负责任消费和生产高度一致，土木工程与可持续发展目标11可持续城市和社区高度一致。

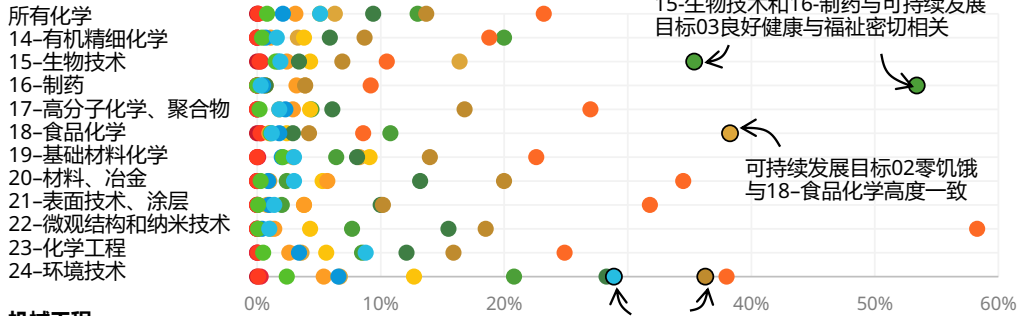
电气工程



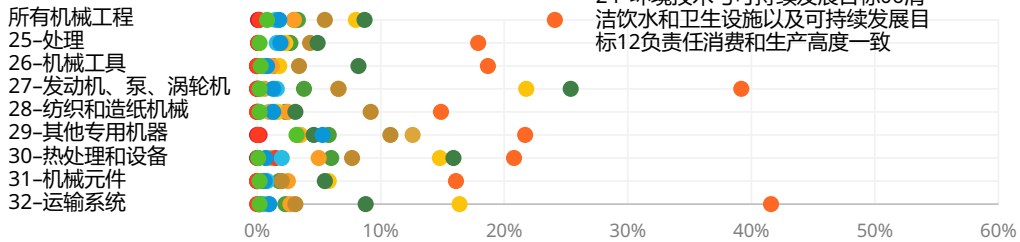
仪器



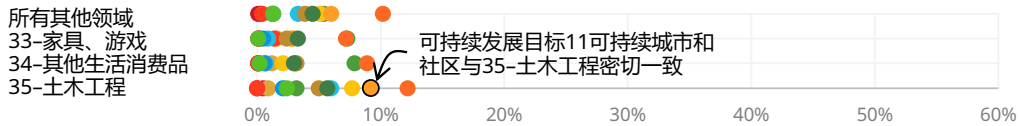
化学



机械工程



其他领域



- 可持续发展目标1: 无贫穷
- 可持续发展目标2: 零饥饿
- 可持续发展目标3: 良好健康与福祉
- 可持续发展目标4: 优质教育
- 可持续发展目标5: 性别平等
- 可持续发展目标6: 清洁饮水和卫生设施
- 可持续发展目标7: 经济适用的清洁能源
- 可持续发展目标9: 产业、创新和基础设施
- 可持续发展目标11: 可持续城市和社区
- 可持续发展目标12: 负责任消费和生产
- 可持续发展目标13: 气候行动
- 可持续发展目标14: 水下生物
- 可持续发展目标15: 陆地生物

注: 可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利, 因为它们主要解决社会经济目标而非技术目标。
来源: 产权组织, 基于来自PatentSight的专利数据, 2024年1月。

全球可持续发展目标 专利趋势及考虑因素

如前所述，全球所有有效专利族中有31.4%与联合国可持续发展目标相关。产权组织管理的《专利合作条约》（PCT）对于可持续发展目标相关专利而言是更热门的路径，35.4%的有效PCT专利与可持续发展目标相关。同样，通过欧洲专利局（欧专局）提交的欧洲专利也受到可持续发展目标相关发明的欢迎，其中42.4%的有效欧洲专利与可持续发展目标相关。相比之下，大韩民国为34.3%，中国为33.7%，美利坚合众国（美国）为32.8%，以及日本为25.9%。似乎存在通过国际和地区（多个司法管辖区）路径提交可持续发展目标相关专利的倾向，而非通过直接的国家申请。

在前面的章节中，已经重点介绍了大量且持续增长的专利数量。学术研究普遍承认，专利价值分布严重不均，¹²只有少数专利为其所有人提供了绝大部分的整体价值。在接下来的章节中，分析将涉外专利族（也称为国际专利族¹³）与仅限国内的专利族区分开来。

国际专利族涉及申请人在其国内/国家知识产权局以外寻求专利保护的那些发明。国际专利族是发明活动的可靠且中立的代理，因为它们仅代表申请人认为足够重要而寻求国际保护的发明，从而对专利质量和价值提供了一定程度的控制。它们构成了足够同质的专利族集合，可以直接相互比较，从而减少了对比不同国家专利局的专利申请时经常出现的国家偏见。

前文没有按国际专利族进行分析，因为涉及技术，结果不会受到显著影响。但以下涉及地理区域和所有人的部分会进行此项工作，因为这会对结果产生很大影响。

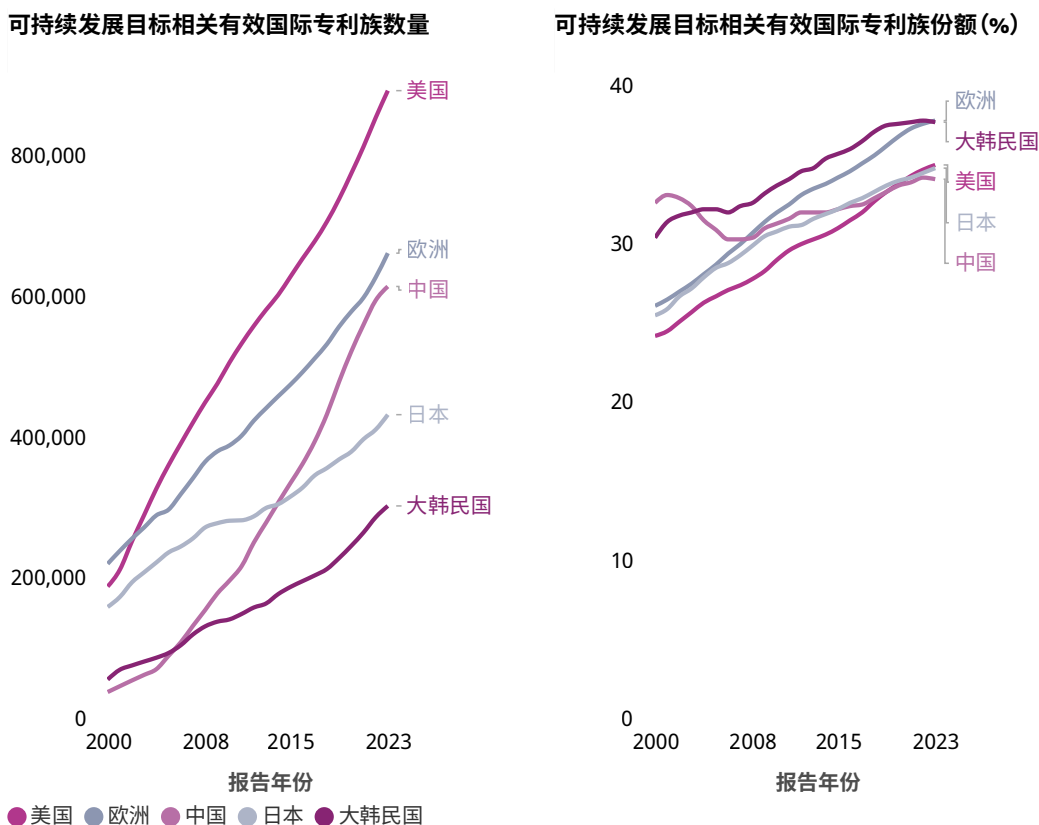
图11显示了基于专利的保护地点（有效授权）的可持续发展目标相关国际专利族的地理增长情况。欧洲包括向欧专局提交的申请和向欧洲地理范围内的国家专利局提交的申请，但没有重复，因为每个国际专利族只计算一条记录。中国专利数量的迅猛增长显而易见，从五个选定国家/地区的垫底位置上升至2023年的几乎第二位。所有区域都出现了明显的增长，其中日本的增长幅度较小，而美国的增长几乎与中国持平。

12 Gambardella, A., D. Harhoff及B. Verspagen (2008). 欧洲专利的价值. 《欧洲管理评论》, 5, 69–84. DOI: <https://doi.org/10.1057/emr.2008.10>.

13 Dechezleprêtre, A., Ménière, Y. 及Mohnen, M. (2017). 国际专利族：从应用策略到统计指标. 《科学计量学》, 111, 793–828. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2311-4>.

图11 2000年至2023年按地理专利覆盖范围（有效申请机构）划分的可持续发展目标相关有效国际专利族的绝对数量和份额的比较

中国可持续发展目标相关专利数量呈指数级增长。美国的增长速度几乎与中国相当，而日本仅有小幅增长。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

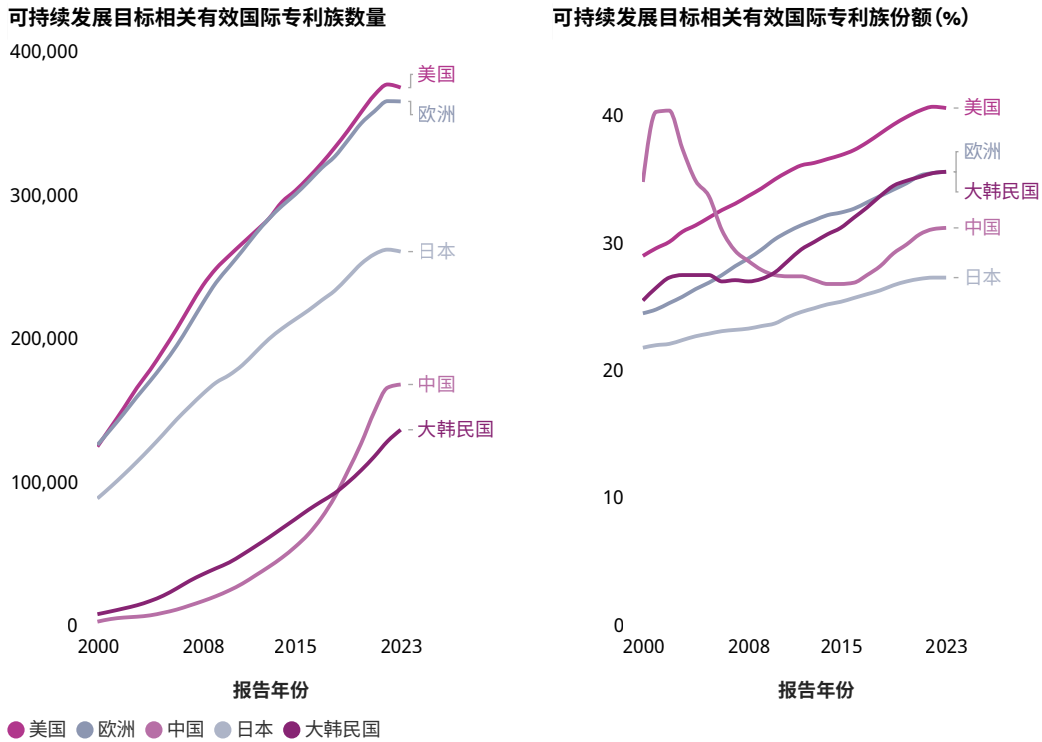
各机构的可持续发展目标相关专利的份额相当一致，2023年从34%到38%不等。欧洲的增长速度最快，而中国与其他地区相比增幅仍低于平均水平。2001年至2005年间，中国的份额甚至有所下降；不过，这主要是因为在中国自2011年起整体专利申请量快速增长之前，该百分比是根据较少的专利数量计算出来的。如果这些趋势持续下去，未来各地区之间的分布可能会发生变化。

发明人位于何处的问题与他们在哪个市场寻求对发明的保护的问题同样重要。图12描绘了基于发明人所在地的趋势。欧洲、日本和美国在发明来源方面表现出相似的趋势，尽管美国的水平更高。与选择在中国进行保护的专利数量相比，来自中国发明人的发明数量较少，这主要是因为源自中国的专利国际化程度有限。然而，与大多数其他地区的平稳态势形成鲜明对比的是，中国近年来表现出强劲的上升趋势。

在可持续发展目标相关专利份额方面，中国下降趋势更为明显，仅近期有所增加。其他地区也呈现出类似的趋势，其中日本的可持续发展目标专利份额增长较为缓慢，导致随着时间的推移出现分化。

图12 2000年至2023年按发明人所在地划分的可持续发展目标相关有效国际专利族的绝对数量和份额的比较

欧洲、日本和美国的发明来源呈现出相似的趋势，美国的水平更高。来自中国发明人的国际专利族数量相对较低，但近年来呈现强劲上升趋势。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

推动可持续创新的 专利申请是谁？

技术的发展、保护、关键市场、主要研发区域都是专利引领创新的重要方面。但创新背后的真正动力在于申请人和专利所有人。虽然各个行业的众多组织都支持可持续创新，但它们的综合代表性超出了本研究的范围。为了提供完整的图景，下一节将根据专利所有人总部在前文所述五个地区（即美国、欧洲、中国、日本和大韩民国）中的所在地对专利所有人进行分类。选择这些地区是因为它们的发明人集中度最高，也是专利申请活动最多的市场，并且根据可持续发展目标相关国际专利族的数量，这些地区拥有全球前100名专利所有人中的96个。

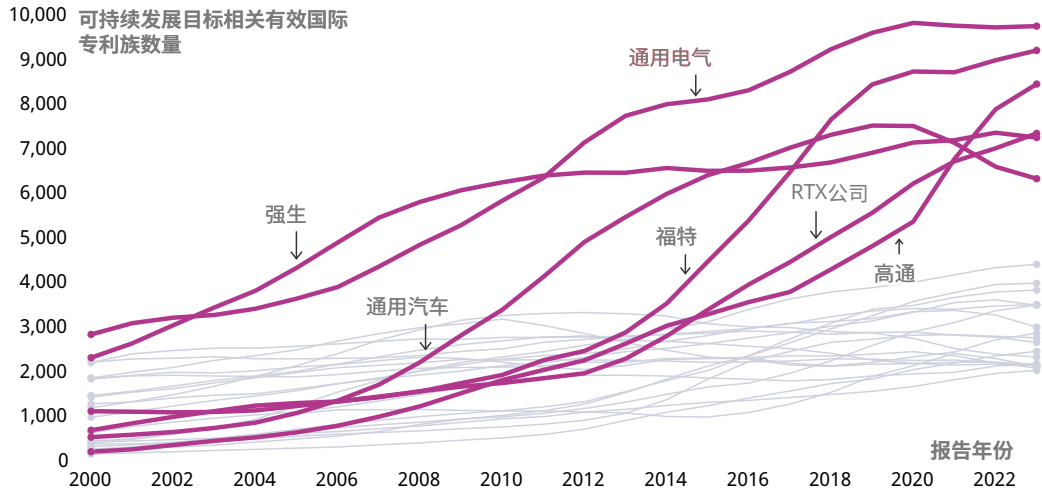
本节中的分析提供了在可持续发展目标相关国际专利族的数量方面，每个地区前25位专利所有人的概况，并比较了他们的可持续发展目标相关专利份额与其复合年增长率。

美国

美国最著名的可持续发展目标相关专利所有人包括通用电气、福特、高通、RTX公司、强生和通用汽车（图13）。虽然这些实体中的每一个在过去二十年中可持续发展目标相关专利都经历了显著增长，但大多数实体的上升趋势都出现放缓，通用汽车甚至最近出现了下滑。高通是前几家公司中唯一一家专利活动尚未趋于平稳的公司，其上升轨迹最近才开始。然而，与前25位专利所有人中的其他主体相比，这些位于前列的主体拥有的可持续发展目标相关专利都高出很多。

图13 2000年至2023年美国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

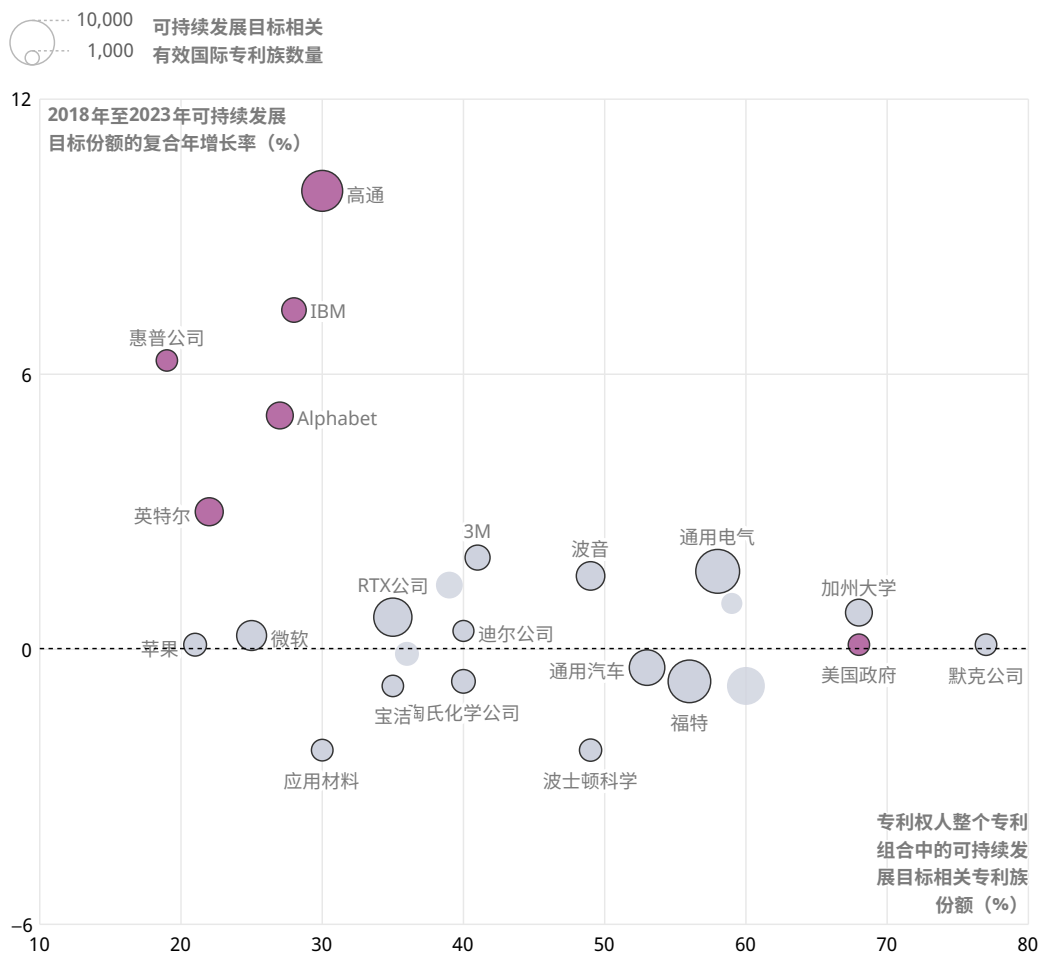
在过去二十年中美国位于前列的可持续发展目标相关专利所有人的可持续发展目标相关专利经历了显著增长，但大多数实体的上升趋势正在放缓。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图14 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率（CAGR）对比2018年至2023年美国前25位专利所有人

在美国主要专利所有人中，高通的增长率最高，约为10%。与加州大学的情况类似，美国政府约70%的专利组合与可持续发展目标相一致。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

值得注意的是，高通的增长率达到了10%左右，超过在2%左右徘徊的大多数实体（图14）。IBM、惠普、Alphabet（谷歌）和英特尔等其他科技巨头也表现出类似但略低的增长率。这些公司深入研究与可持续发展目标一致的各种技术，尽管这不是它们的核心重点，例如自动驾驶、区块链和数字健康等元素都为它们的专利组合做出了贡献。

美国政府是排名前25的专利所有人之一，主要持有美国卫生部的健康相关创新专利以及海军、陆军和空军的材料和加工进步专利。与加州大学类似，美国政府约70%的专利组合与可持续发展目标一致，而默克公司则因其对医学进步的贡献而占据最大份额。

尽管医疗和制药创新与可持续发展目标一致，但进入前25位的制药公司或药品公司却很少，这主要是因为评选是基于可持续发展目标相关专利的绝对数量（表1）。与电子或汽车行业相比，制药公司等领域申请的用于保护其创新的专利相对较少。¹⁴

14 请参阅附录A.5，了解有关不同技术领域不同专利倾向的更多详细信息。

表1 2000年至2023年美国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

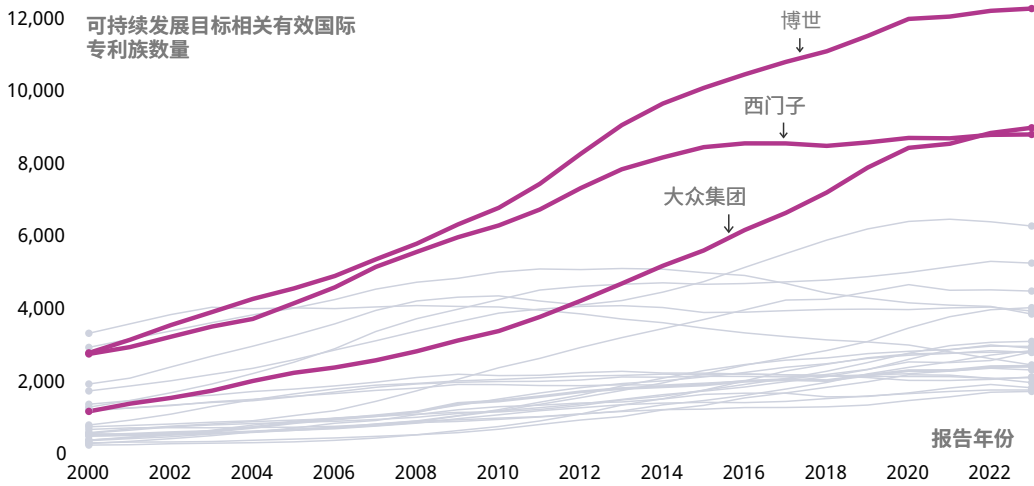
专利所有人	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有人整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
通用电气	9,723	58	1.7
福特	9,177	56	-0.7
高通	8,422	30	10.0
RTX公司	7,314	35	0.7
强生	7,222	60	-0.8
通用汽车	6,297	53	-0.4
微软	4,374	25	0.3
波音	3,950	49	1.6
英特尔	3,797	22	3.0
霍尼韦尔	3,473	39	1.4
Alphabet	3,463	27	5.1
加州大学	3,456	68	0.8
3M	2,966	41	2.0
IBM	2,832	28	7.4
哈里伯顿	2,727	36	-0.1
陶氏化学公司	2,620	40	-0.7
苹果	2,421	21	0.1
波士顿科学	2,294	49	-2.2
应用材料	2,147	30	-2.2
默克公司	2,118	77	0.1
宝洁	2,106	35	-0.8
美国政府	2,093	68	0.1
惠普公司	2,090	19	6.3
埃克森美孚	2,047	59	1.0
迪尔公司	1,995	40	0.4

来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

在欧洲，博世和大众集团以强劲且持续的积极创新势头领先（图15）。西门子虽然在分析中引人注目，但自2012年左右以来增长有限，最近被大众集团超越。不过，西门子的可持续发展目标相关专利份额保持着正增长率，超过50%，在前25位专利所有人中属排名靠前的实体。西门子能源是最近从西门子风能部门独立出来的分公司，也表现出了显著的增长，在前25位专利所有人中占有相当大的份额（图16）。

图15 2000年至2023年欧洲可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

在欧洲，博世和大众集团在可持续发展目标相关创新方面凭借强劲而持续的势头处于领先地位，而西门子的增长近年来已趋于平稳。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图16 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率（CAGR）对比2018年至2023年欧洲前25位专利所有人

在这些排名靠前的专利所有人中，可持续发展目标相关专利的份额差异很大，从16%到71%不等。拜耳所占份额最高，其次是罗氏。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

在这些排名靠前的所有人中，可持续发展目标相关专利的份额差异很大，从16%到71%不等。德国制药和生物技术公司拜耳占有最高份额，其次是罗氏，该公司也经营制药部门和医疗诊断。其他拥有突出份额的可持续发展目标相关专利的专利所有人包括西门子能源、飞利浦、大众集团和法国国家科学研究中心（CNRS）。

表2根据可持续发展目标相关专利族总数对前25位专利所有人进行了排名。博世拥有超过12,000个专利族，位居榜首，紧随其后的是大众集团和西门子，各拥有超过8,000个专利族。主要由汽车行业实体组成，其他代表行业包括工程、能源、电信和电子。

表2 2000年至2023年欧洲可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

专利所有人	总部所在地	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有人整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
博世	德国	12,246	34	1.2
大众集团	德国	8,959	55	0.8
西门子	德国	8,775	52	1.9
飞利浦	荷兰	6,250	55	0.6
美敦力	爱尔兰	5,228	50	-0.1
空中客车集团	荷兰	4,457	46	0.6
赛峰	法国	4,000	42	0.6
罗氏	瑞士	3,907	65	-0.7
巴斯夫	德国	3,823	45	0.3
西门子能源	德国	3,070	56	2.7
法国原子能和替代能源委员会	法国	2,931	43	-0.8
爱立信	瑞典	2,882	16	5.1
宝马	德国	2,815	48	0.5
采埃孚	德国	2,776	40	1.6
法雷奥	法国	2,774	29	-0.1
法国国家科学研究中心	法国	2,764	54	-0.2
拜耳	德国	2,421	71	-0.7
斯特兰蒂斯	荷兰	2,383	50	0.0
诺基亚	芬兰	2,282	17	3.0
大陆集团	德国	2,091	28	-0.9
劳斯莱斯	联合王国	2,068	48	2.5
默克公司	德国	1,932	50	-0.3
雷诺	法国	1,791	50	-2.7
弗劳恩霍夫	德国	1,729	36	0.3
ABB	瑞士	1,689	32	4.3

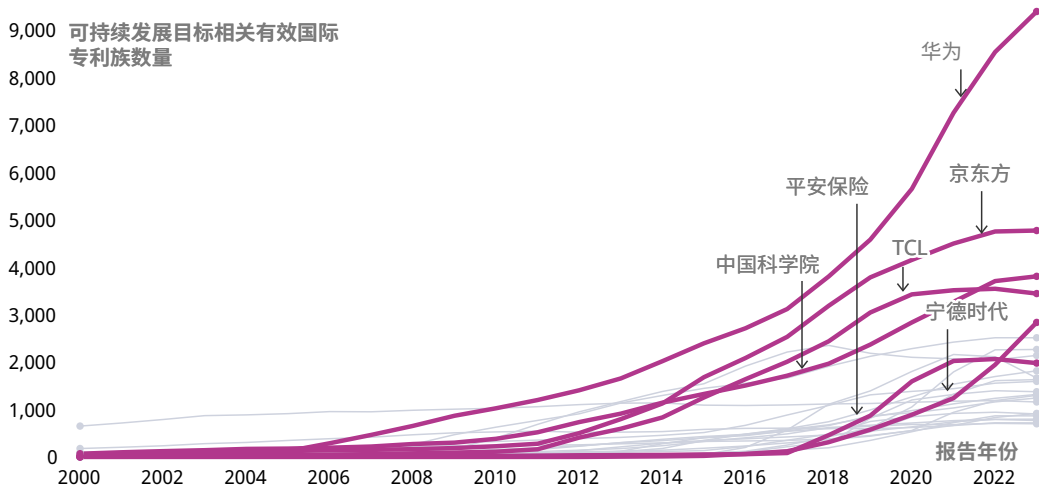
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

中国

在中国，知名单位占据了前几位，其中华为位居第一，其次是京东方（以显示器制造闻名）、中国科学院和TCL（图17）。所有这些实体都表现出积极的发展，特别是在过去5至10年间，与中国前25位专利所有人的总体趋势一致。

图17 2000年至2023年中国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

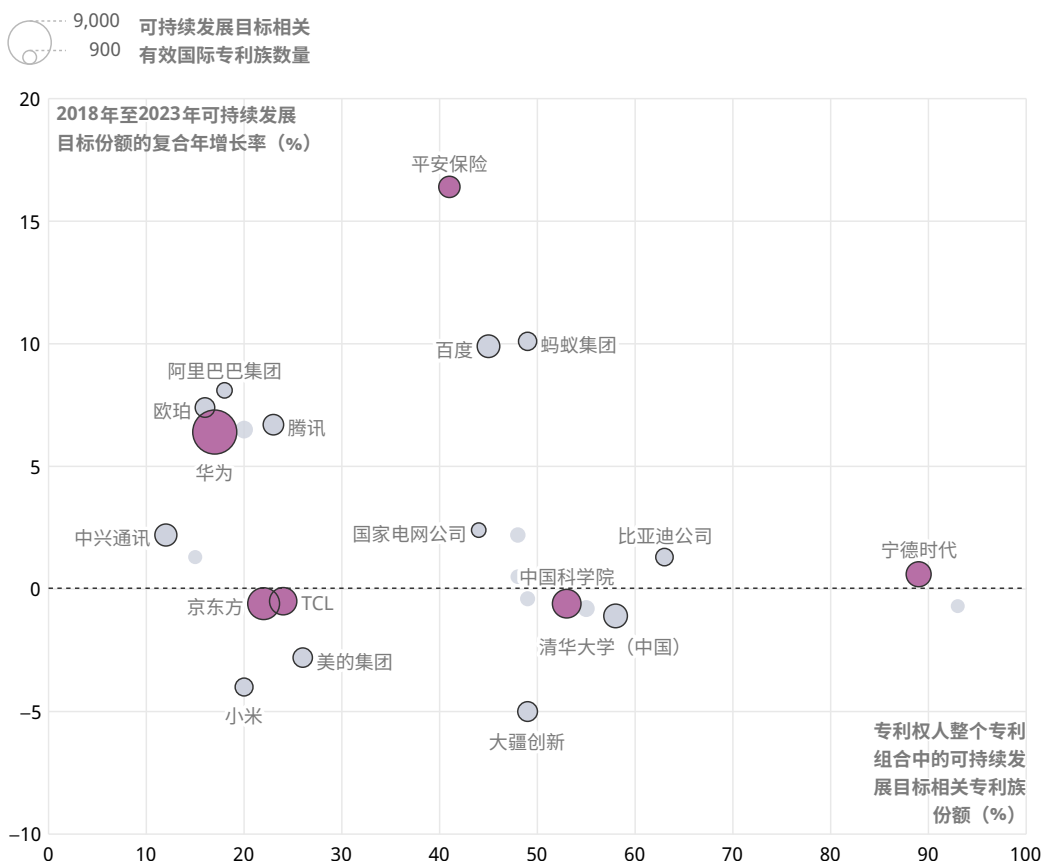
过去5至10年间，中国排名前25位的专利所有人均呈现正增长。其中，华为、京东方科技集团、中国科学院和TCL占据主导地位。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图18 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率（CAGR）对比2018年至2023年中国前25位专利所有人

中国排名靠前的专利所有人在规模上呈现多样性。华为规模最大，但其专利组合中不到20%与可持续发展目标相关，而平安保险的增长率最为强劲。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

中国前25位专利所有人的规模呈现多样性。从绝对规模来看，华为最大，但其专利组合中只有不到20%与可持续发展目标相关，在前25位专利权人中排名较低（图18）。值得注意的是，平安保险以最强劲的增长率脱颖而出，这主要归功于其对区块链发展的贡献。

宁德时代（CATL）是一家支持脱碳的主要锂离子电池制造商，在中国前25位专利权人中，其可持续发展目标相关专利份额排名第二。表3详细列出了这些实体的关键指标，突显了华为的领先地位，其可持续发展目标专利组合中拥有超过9,000个专利族，其次是京东方、中国科学院和TCL。此外，平安保险在前25位中复合年增长率最高。

表3 2000年至2023年中国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

专利所有人	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有人整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
华为	9,385	17	6.4
京东方	4,770	22	-0.6
中国科学院	3,805	53	-0.6
TCL	3,442	24	-0.5
宁德时代	2,834	89	0.6
清华大学 (中国)	2,511	58	-1.1
百度	2,264	45	9.9
中兴通讯	2,139	12	2.2
平安保险	1,977	41	16.4
腾讯	1,814	23	6.7
大疆创新	1,662	49	-5.0
欧珀	1,629	16	7.4
美的集团	1,592	26	-2.8
蚂蚁集团	1,374	49	10.1
小米	1,317	20	-4.0
海尔	1,297	20	6.5
比亚迪公司	1,242	63	1.3
中国中化控股有限责任公司	1,158	55	-0.8
浙江吉利	917	48	2.2
阿里巴巴集团	906	18	8.1
浙江大学	865	49	-0.4
中芯国际	796	48	0.5
国家电网公司	767	44	2.4
联想	717	15	1.3
远景能源	698	93	-0.7

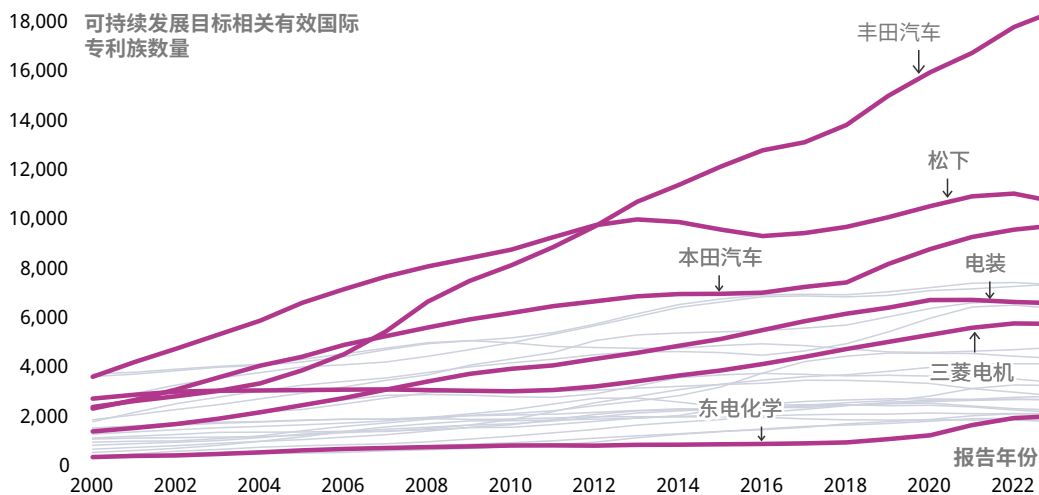
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

总部位于日本的前25位专利所有人的发展呈现出不同的趋势。丰田汽车在可持续发展目标相关有效专利族数量方面凭借持续的上升轨迹表现突出，并于2013年超越松下。确实，过去十年松下的专利增长已经放缓。其他值得注意的发展来自本田汽车、电装和三菱电机，在图19中均呈现出明显的上升趋势。

在图表的下部，TDK近期经历了明显的增长，自2020年左右以来其增长率翻了一番。这在图20中尤其明显。TDK可持续发展目标相关专利激增，复合年增长率超过10%，这归因于其最初有限的可持续发展目标相关专利组合和最近的大幅扩张。

图19 2000年至2023年日本可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

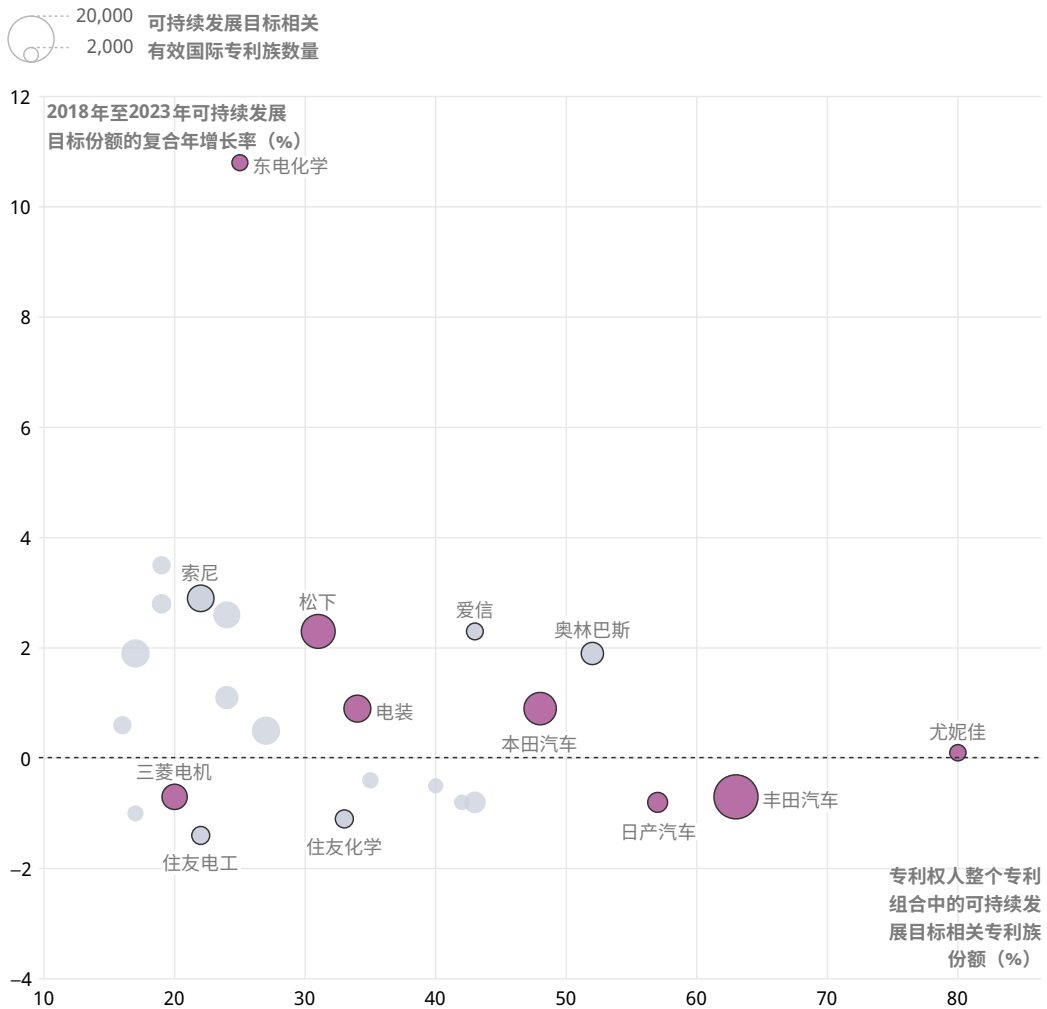
丰田汽车的可持续发展目标相关有效专利族数量呈现持续上升趋势，而松下的专利增长在过去十年中有所放缓。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图20 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率对比（CAGR）2018年至2023年日本前25位专利所有人

TDK近年来可持续发展目标相关专利数量激增，但尤妮佳持有的可持续发展目标相关专利份额最大。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

尽管复合年增长率为负，但丰田汽车在前25位专利所有人中表现出强劲的绝对发展（表4）。这表明，虽然丰田的可持续发展目标相关专利的绝对数量持续增长，但它们在整体专利组合中所占的比例正在下降。日产汽车和本田汽车也在电池和燃料电池等替代推进方法方面取得了创新进展，为其排位做出了贡献。

可持续发展目标相关专利组合份额最大的专利所有人是尤妮佳，占比约为80%，超过了丰田的63%。这种优势主要归功于尤妮佳的技术迎合了日常个人护理活动，从而与联合国可持续发展目标高度一致。

表4 2000年至2023年日本可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

专利所有人	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有人整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
丰田汽车	18,397	63	-0.7
松下	10,644	31	2.3
本田汽车	9,695	48	0.9
佳能	7,314	17	1.9
日立	7,284	27	0.5
富士胶片	6,617	24	2.6
电装	6,532	34	0.9
索尼	6,323	22	2.9
三菱电机	5,697	20	-0.7
东芝	4,740	24	1.1
奥林巴斯	4,301	52	1.9
三菱重工	4,082	43	-0.8
日产汽车	3,326	57	-0.8
日本电气公司	3,194	19	2.8
富士通	2,783	19	3.5
爱普生	2,761	16	0.6
住友化学	2,633	33	-1.1
住友电工	2,607	22	-1.4
爱信	2,205	43	2.3
半导体能源实验室	2,110	35	-0.4
尤妮佳	2,056	80	0.1
村田制造公司	2,014	17	-1.0
TDK	1,953	25	10.8
东丽	1,854	42	-0.8
三菱化学集团	1,741	40	-0.5

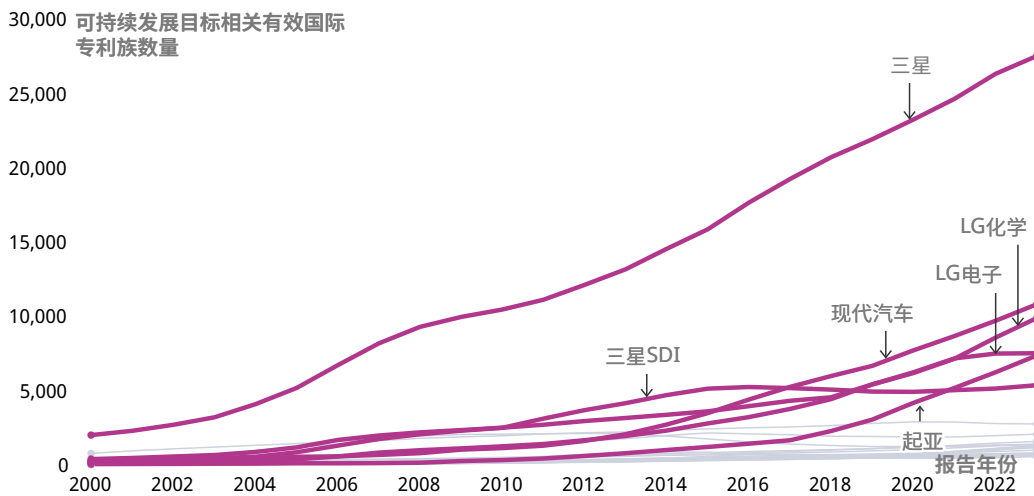
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

大韩民国

三星是世界上最大的专利权人之一，毫无意外地在大韩民国前25位专利所有人中占据了主导地位（图21）。三星在可持续发展目标相关专利方面的持续积极发展与其整体专利组合的增长相一致，因此其可持续发展目标相关份额的增长率停滞在0%，约占总专利组合的25%。

图21 2000年至2023年大韩民国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

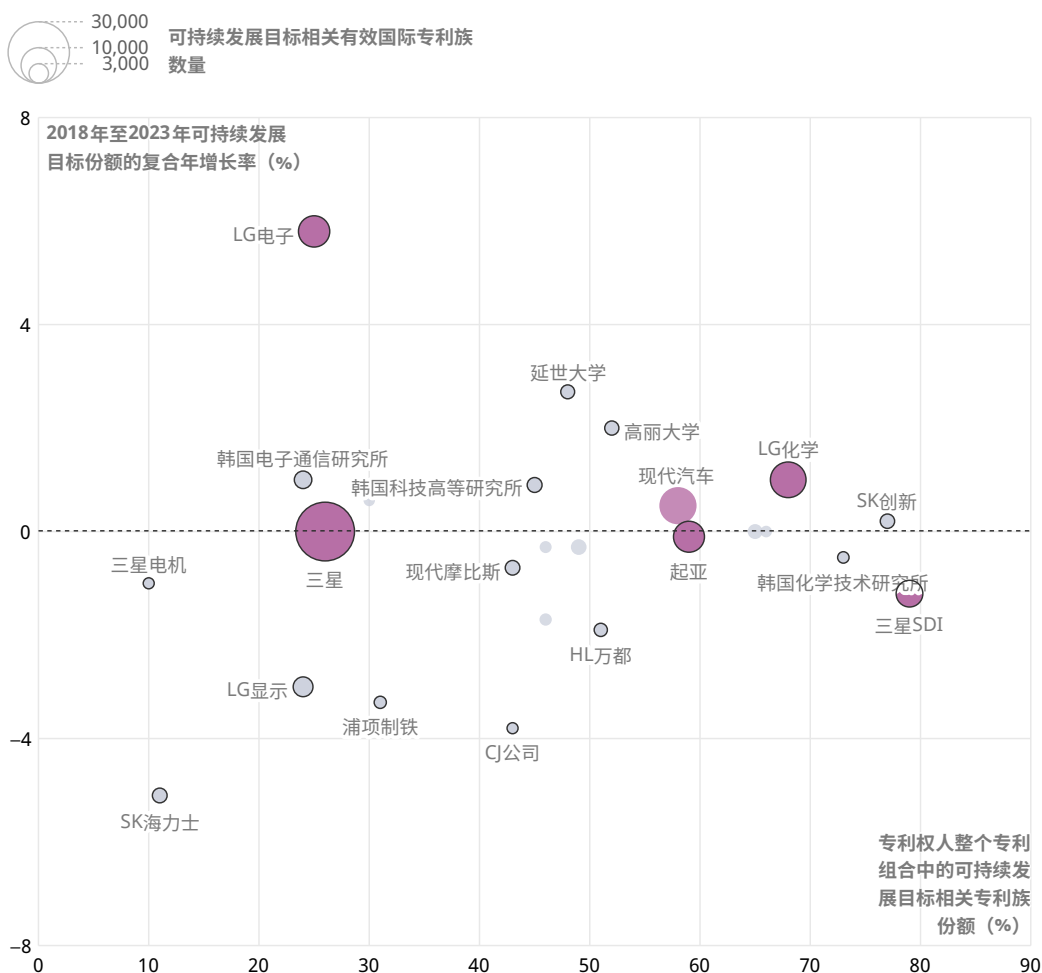
三星在大韩民国排名靠前的专利所有人中占据主导地位。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图22 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率（CAGR）对比2018年至2023年大韩民国前25位专利所有人

三星可持续发展目标相关专利总量的快速增加使增长率停滞，但可持续发展目标相关专利占其总专利组合的25%。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

其他表现出更大、更积极发展趋势的著名大韩民国主体包括现代汽车、LG化学（主要的锂离子电池供应商）、LG电子和起亚（图22）。三星SDI（另一家主要的锂离子电池供应商）出现在趋势分析中，但其自2015年左右以来经历了有限的积极发展，导致此时的增长率为负。尽管如此，三星SDI在大韩民国前25位专利所有人中仍然保持着可持续发展目标相关专利最大份额。不过，如果目前的轨迹继续下去，这种情况可能会改变。

与其他地区相比，大韩民国的格局更加多样化，参与主体的规模存在显著差异，可持续发展目标份额范围广泛，增长率从高度正向到高度负向不等。这种多样性可能源于大韩民国国内的市场整合，其中少数主要主体持有大部分专利。因此，在大韩民国前25位专利所有人中，有已确定的最大可持续发展目标专利权人拥有超过27,000个有效专利族，也有拥有不到1,000项专利的最小专利权人（表5）。这一整合过程为规模较小的专利申请人进入前25位提供了空间，并凸显出该格局内有众多学术和研究组织。

表5 2000年至2023年大韩民国可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

专利所有人	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有入整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
三星	27,508	26	0.0
现代汽车	10,786	58	0.5
LG化学	9,856	68	1.0
LG电子	7,493	25	5.8
起亚	7,340	59	-0.1
三星SDI	5,338	79	-1.2
LG显示	2,730	24	-3.0
韩国电子通信研究所	2,042	24	1.0
首尔国立大学	1,551	49	-0.3
韩国科学和技术研究所	1,366	65	0.0
韩国科技高等研究所	1,351	45	0.9
SK海力士	1,317	11	-5.1
现代摩比斯	1,289	43	-0.7
SK创新	1,230	77	0.2
高丽大学	1,180	52	2.0
延世大学	1,120	48	2.7
HL万都	969	51	-1.9
汉阳大学	786	46	-1.7
浦项制铁	760	31	-3.3
成均馆大学	723	46	-0.3
韩国电力	653	66	0.0
韩国化学技术研究所	620	73	-0.5
哈恩公司	606	30	0.6
CJ公司	544	43	-3.8
三星电机	540	10	-1.0

来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

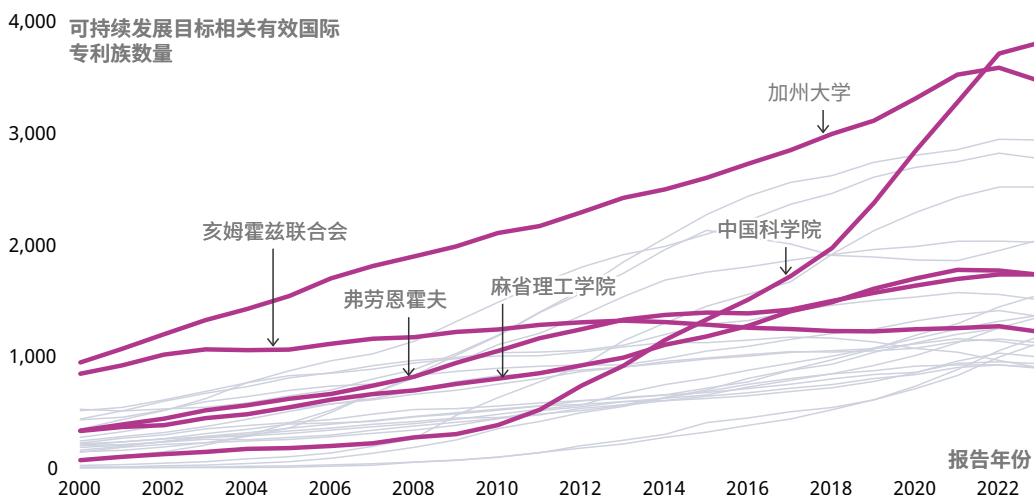
探索学术界和研究机构在支持可持续发展目标创新方面的作用

如图23所示，在以与可持续发展目标一致的专利衡量的可持续创新学术和研究格局中，加州大学在近二十年的大部分时间里一直保持着最重要的贡献者地位。然而，近年来，其领先地位已被中国科学院超越，标志着全球创新趋势发生了重大转变。法国表现出色，法国原子能和替代能源委员会（CEA）和法国国家科学研究中心（CNRS）在榜单中一直名列前茅。同样，大韩民国也通过电子通信研究所（ETRI）等机构展示了其创新实力，而德国的弗劳恩霍夫研究所也是杰出的贡献者。

麻省理工学院（MIT）是美国著名学术机构，是贡献最大的机构之一，尽管拥有上升趋势，但近年来其增幅低于一些高增长机构。另一个增长有限的实体是德国亥姆霍兹联合会，过去二十年中其排名从第二位下滑至第十六位。

图23 2000年至2023年学术和研究机构中可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

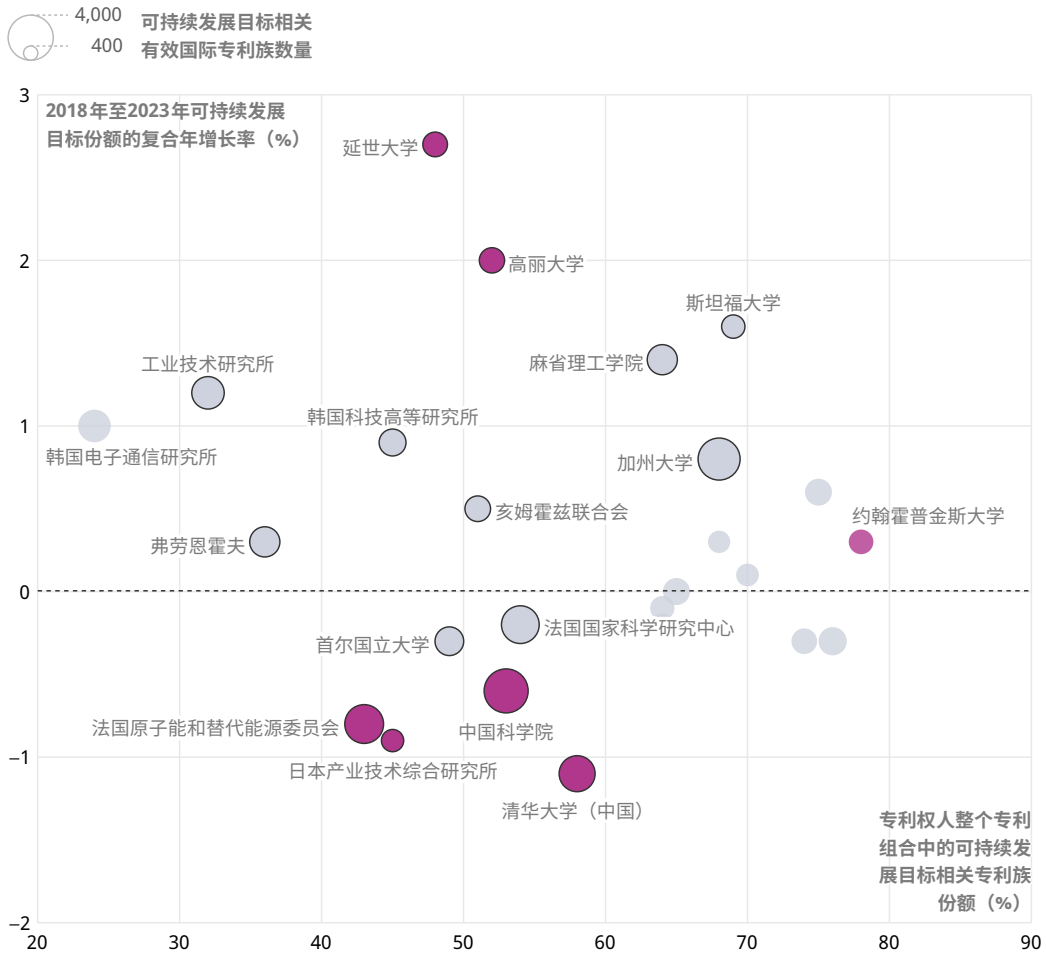
在过去二十年的大部分时间里，加州大学一直作为最重要的贡献者之一占据关键地位。但近年来，中国科学院使之黯然失色。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图24 按可持续发展目标相关专利份额和复合年增长率（CAGR）对比2018年至2023年学术界和研究机构的前25位专利所有人

约翰霍普金斯大学因其可持续发展目标相关专利的极高份额脱颖而出，主要与可持续发展目标3良好健康与福祉相符。



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

延世大学和高丽大学均来自大韩民国，其复合年增长率最为惊人，凸显了其快速的创新步伐（图24）。相反，清华大学、中国科学院、日本产业技术综合研究所（AIST）和法国原子能和替代能源委员会等机构的复合年增长率则为负。

以美国约翰霍普金斯大学为代表的医疗机构凭借对医疗创新的广泛覆盖在专利格局中占据主导地位，其医疗创新与可持续发展目标3良好健康与福祉尤其一致。如表6所示，可持续发展目标3对约翰霍普金斯大学整体可持续发展目标份额的重大贡献进一步强调了这一趋势。

此外，韩国科学和技术研究所（KIST）、密歇根大学和法国原子能和替代能源委员会等一些组织因特别重视可持续发展目标7经济适用的清洁能源而脱颖而出，占其专利的3%至11%。在可持续发展目标2零饥饿、可持续发展目标12负责任消费和生产以及可持续发展目标13气候行动方面，韩国科学和技术研究所、麻省理工学院和法国原子能和替代能源委员会等具体机构也占有显著份额（图25）。

在韩国科学和技术研究所、韩国科技高等研究所（KAIST）和中国科学院等亚洲机构的专利族中出现了一种有趣的模式。即与美国和欧洲同行相比，它们似乎在各个可持续发展目标中表现出更均衡的专利族分布，而美国和欧洲同行则倾向于将创新工作集中在更专业的重点领域。重点领域的多样性可能表明全球研究机构为应对可持续发展挑战采取了不同的战略方法。

表6 2000年至2023年学术和研究机构中可持续发展目标相关有效国际专利族数量排名前25位的专利所有人

专利所有人	所在地	可持续发展目标相关有效国际专利族	可持续发展目标相关专利族在所有人整个组合中的份额 (%)	2018年至2023年可持续发展目标份额的复合年增长率 (%)
中国科学院	中国	3,805	53	-0.6
加州大学	美国	3,456	68	0.8
法国原子能和替代能源委员会	法国	2,931	43	-0.8
法国国家科学研究中心	法国	2,764	54	-0.2
清华大学 (中国)	中国	2,511	58	-1.1
韩国电子通信研究所	大韩民国	2,042	24	1.0
工业技术研究院	中国台湾省	2,016	32	1.2
弗劳恩霍夫	德国	1,729	36	0.3
麻省理工学院	美国	1,725	64	1.4
国立首尔大学	大韩民国	1,551	49	-0.3
麻总百瀚	美国	1,501	76	-0.3
韩国科学和技术研究所	大韩民国	1,366	65	0.0
韩国科技高等研究所	大韩民国	1,351	45	0.9
得克萨斯大学系统	美国	1,351	75	0.6
法国国家健康与医学研究院	法国	1,219	74	-0.3
亥姆霍兹联合会	德国	1,214	51	0.5
高丽大学	大韩民国	1,180	52	2.0
延世大学	大韩民国	1,120	48	2.7
约翰霍普金斯大学	美国	1,117	78	0.3
佛罗里达州立大学系统	美国	1,083	64	-0.1
斯坦福大学	美国	990	69	1.6
联邦制度 (宾夕法尼亚州)	美国	929	70	0.1
密歇根大学	美国	897	68	0.3
日本产业技术综合研究所	日本	892	45	-0.9
哈佛	美国	889	64	-0.2

来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

图25 学术和研究机构的前25位专利所有人每项可持续发展目标的国际专利族比例比较

与可持续发展目标9产业、创新和基础设施相关的专利在位于前列的学术和研究机构中占有相当的比例。法国国家健康与医学研究院、约翰霍普金斯大学和麻总百瀚的创新更符合可持续发展目标3良好健康与福祉。日本产业技术综合研究所、法国原子能和替代能源委员会和工业技术研究所持有与可持续发展目标13气候行动相关的专利比例较高，而韩国电子通信研究所的专利与可持续发展目标4优质教育相一致。



注: 一些专利可能与多个可持续发展目标 (SDG) 相关, 导致饼图的不同部分出现重叠表示。因此, 每个专利所有人的每个可持续发展目标相关专利总数, 即饼图各部分相关专利数量的总和可能大于该专利所有人实际拥有的可持续发展目标相关专利数量。可持续发展目标8、10、16和17未映射到专利, 因为它们主要解决社会经济目标而不是技术目标。

来源: 产权组织, 基于来自PatentSight的专利数据, 2024年1月。

结 论

寻求专利保护的技术与联合国可持续发展目标的交集为知识产权在推动全球可持续性努力中的作用提供了独特的视角。正如本报告所示，专利相关数据提供了一个可衡量的指标，可用于追踪不同技术格局中与可持续发展目标一致的创新。

虽然如可持续发展目标9**产业、创新和基础设施**以及可持续发展目标13**气候行动**等特定目标表现出大量专利活动，但其他侧重于社会经济方面的目标与专利的联系有限。尽管如此，可持续发展目标相关专利的上升趋势，特别是在可再生能源和减排方面，反映出人们对可持续技术的日益关注。

将专利与可持续发展目标进行映射也揭示了一些交集，区块链等跨领域技术为多项目标做出贡献。因此，按技术部门和领域分析趋势为了解特定领域（例如环境和制药创新）与可持续发展目标的一致性提供了可衡量的见解。

总体而言，本报告阐明了知识产权在引导向可持续性发展方面发挥的关键作用。通过从映射到联合国可持续发展目标的专利中获得见解，我们可以积极塑造我们共同的未来。

A.1 数据来源

所有专利分析均使用律商联讯（LexisNexis）的PatentSight¹⁵进行。PatentSight中的专利数据来自世界各地的专利局数据库，¹⁶例如欧洲专利局（欧专局）和美国专利商标局（美国专商局）。这一丰富的专利数据包含超过1亿份专利文献。

PatentSight使用遵循欧专局定义的DOCDB简单专利族原则的专利族定义。¹⁷简单专利族是指在不同地理区域提交的涵盖同一项发明的专利申请的集合。这种分组可以避免对同一项发明进行多次重复计算。

PatentSight分析针对截至2023年12月31日的有效专利¹⁸（即至少包含一项有效专利的简单专利族，其形式为至少一项正在审查中的已公布专利申请或在相应日期未失效、撤回、被宣告无效或驳回的已授权专利）进行。专利通过定期缴纳费用保持有效，通常自申请之日起最长有效期为20年。对有效专利的分析不仅可以了解创新情况，还可以了解对特定领域的持续投入，专利所有人选择通过支付相关的续展费继续维持专利，突显出超越初始发明的持续贡献。

PatentSight中的专利申请人/专利所有人综合基于每个专利族的当前所有人。为了确定专利族的最终所有人，PatentSight会考虑并手动检查公司的结构，还会考虑所有重新转让、合并和收购。最终所有人没有已知的多数股东，并且直接或者通过其集团公司、子公司和/或联营公司（每个公司均由持有至少50%股份的最终所有人拥有多数股权）持有属于其专利组合的专利族。

15 请参阅PatentSight+，获取网址如下：www.lexisnexisip.com/solutions/ip-analytics-and-intelligence/patentsight。

16 请参阅Nexis Data+，获取网址如下：www.lexisnexis.com/en-us/professional/data/nexis-data-plus.page。

17 欧专局，DOCDB简单专利族。欧洲专利局，获取网址如下：www.epo.org/searching-for-patents/helpful-resources/first-time-here/patent-families/docdb.html。

18 除了要求对所有已公布专利进行计数的创新成熟度矩阵。所用方法请参阅附录A.4。

A.2 专利与可持续发展目标映射法

律商联讯知识产权解决方案公司进行了一项深入的摸底调查，将全球专利数据与17项联合国可持续发展目标联系起来，如表7所示，深入了解了各个行业的尖端创新如何为实现联合国目标和具体目标做出贡献。将这些专利数据与可持续发展目标映射提供了对当前寻求专利保护的技术如何有助于实现联合国目标的深入了解。

该映射法涉及初步识别联合国提供的目标、目的、指标、元数据或政策文件中提到的所有可专利技术。¹⁹这确定了100个不同的技术类别，涵盖可再生能源、交通、农业、水处理和医疗设备等领域。每项技术都对应一项或多项可持续发展目标，有助于汇总与这些目标相关的专利。

对每项技术都制定了专利检索策略，以全面覆盖可持续发展目标所概述的技术范围。这些检索特别关注明确提到的元素，并采用针对每种技术的各种策略。该方法涉及利用国际专利分类（IPC）、联合专利分类（CPC）、F-Term分类体系（文件形成术语）以及英文标题、摘要、权利要求和说明书，并在没有官方翻译的地方使用机器翻译来翻译专利。

该映射显示，例如可持续发展目标**9产业、创新和基础设施**以及可持续发展目标**3良好健康与福祉**的一些可持续发展目标包含大量专利和技术类别，突显了重要的创新活动（图1和5）。然而，17项可持续发展目标中有4项似乎并未涉及可专利技术领域，而是主要涉及社会发展而非技术方面，例如可持续发展目标**17促进目标实现的伙伴关系**。因此，专利映射法仅适用于17项可持续发展目标中的13项，对映射专利数据的后续分析可以揭示技术趋势、主要专利所有人、地理分布以及围绕关键可持续发展目标进一步进行知识产权开发和合作的机会。

映射提供了对每个目标所投入的智力资本的可量化衡量标准，提供了全球创新格局中对可持续发展的贡献的有形体现。

19 请参阅<https://sdgs.un.org/goals>。

表7 17项联合国可持续发展目标 (SDG) 概览

	可持续发展目标1: 无贫穷	在全世界消除一切形式的贫困
	可持续发展目标2: 零饥饿	消除饥饿, 实现粮食安全, 改善营养状况和促进可持续农业
	可持续发展目标3: 良好健康与福祉	确保健康的生活方式, 促进各年龄段人群的福祉
	可持续发展目标4: 优质教育	确保包容和公平的优质教育, 让全民终身享有学习机会
	可持续发展目标5: 性别平等	实现性别平等并赋予所有妇女和女孩权力
	可持续发展目标6: 清洁饮水和卫生设施	为所有人提供饮水和卫生设施并对其进行可持续管理
	可持续发展目标7: 经济适用的清洁能源	确保人人获得负担得起的、可靠和可持续的现代能源
	可持续发展目标8: 体面工作和经济增长*	促进持久、包容和可持续经济增长, 促进充分的生产性就业和人人获得体面工作
	可持续发展目标9: 产业、创新和基础设施	建设有抵御灾害能力的基础设施, 促进包容的和可持续发展的工业化, 培养创新
	可持续发展目标10: 减少不平等*	减少国家内部和国家之间的不平等
	可持续发展目标11: 可持续城市和社区	建设包容、安全、有抵御灾害能力和可持续的城市和人类住区
	可持续发展目标12: 负责任消费和生产	确保可持续的消费和生产模式
	可持续发展目标13: 气候行动	采取紧急行动应对气候变化及其影响
	可持续发展目标14: 水下生物	保护和可持续利用大洋、海域和海洋资源, 实现可持续发展
	可持续发展目标15: 陆地生物	保护、恢复和促进陆地生态系统的可持续利用, 可持续管理森林, 防治荒漠化, 制止和扭转土地退化, 遏制生物多样性丧失
	可持续发展目标16: 和平、正义与强大机构*	促进和平包容的社会, 实现可持续发展, 让所有人都能获得司法公正, 在各级建立有效、负责和包容的机构
	可持续发展目标17: 促进目标实现的伙伴关系*	强化执行手段, 重振可持续发展全球伙伴关系

*请注意, 17项可持续发展目标中有4项(可持续发展目标8、10、16和17)不涉及可专利技术领域, 而是主要涉及社会经济发展而非技术方面。因此, 专利映射法仅适用于17项可持续发展目标中的13项。

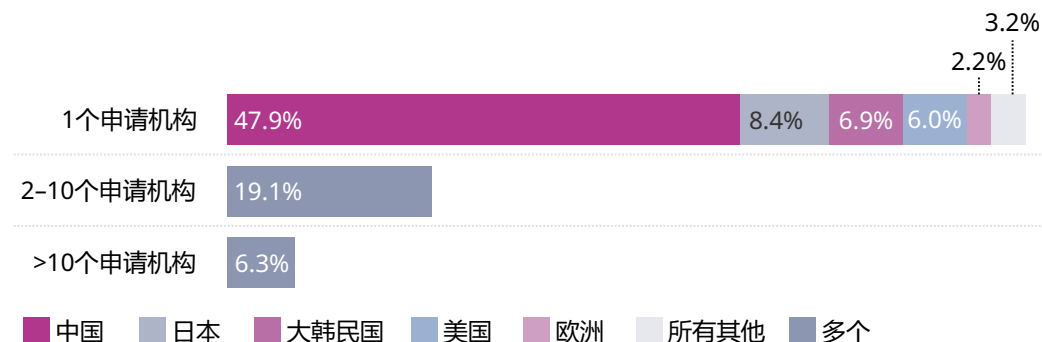
A.3 涉外专利族（国际专利族）

本报告中的部分分析仅限于涉外专利族（国际专利族）。涉外专利族涉及申请人在其本国专利局以外寻求专利保护的那些发明（即在多个机构/司法管辖区提交申请）。全球1,520万个有效专利族中，26%（390万个）是涉外专利族（国际专利族）。

对于最大的专利寻求实体而言，国际专利族的分析非常有效，这些实体每天都要做出有关其专利的感知价值以及专利申请和维持有限预算的战略分配的关键决策。但它也有局限性。较小的实体可能拥有突破性的发明需要保护，但缺乏广泛保护的资源。政府资助的组织可能过于专注于国内市场。某些技术领域的地理范围也可能非常有限，从而减少了在单一市场之外的国际化需求。虽然存在这些局限性，但它们更多的是边缘情况，而不是大多数情况，至少在本报告分析涉及的全球层面上是如此。

国际专利族的分析也限制了针对中国的任何偏差。在当今所有有效的专利族中（不仅仅是可持续发展目标相关），大约50%仅在中国提交，如图26所示。中国拥有大量国内专利，这意味着全球专利数据对中国的明显偏差。这种偏差是仅考虑国际专利族进行地理专利分析和专利所有人分析的另一个原因。

图26 按申请机构数量分列的有效专利族份额



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

A.4 创新成熟度矩阵

创新成熟度矩阵²⁰基于全球范围内提交的可持续发展目标相关专利申请，描述了每个可持续发展目标的创新强度与创新的相对新近程度的关系。

图27 定义创新成熟度矩阵



创新强度通过已公布专利族的绝对数量衡量（不仅限于有效的专利族）。

新近程度定量衡量某项技术的专利申请首次提交时间有多近。它通过专利申请的加权平均值计算得出，其中最近几年提交的发明具有更高的权重。**相对新近程度**是指归一化的新近程度，其中整体可持续发展目标相关专利数据集的新近程度为1。

新近程度公式：

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n (w_i \times i)}{n \times \sum_{i=1}^n w_i}$$

其中 $i = 1$ ，表示调查期的第一年，之后按时间顺序每年 i 增加1； n 表示调查期的总年数； w_i 表示第 i 年提交的专利申请数量。

四象限矩阵有助于识别以下内容：

- 新出现的兴趣——具有最新优先权年份的相关专利族的领域，但数量尚不庞大。这些领域正在兴起并迅速获得行业关注。
- 当前热点——作为当前产业焦点且拥有大量累积的专利族的研究领域。

20 新加坡知识产权局（IPOS）国际事务机构开发的方法，<https://iposinternational.com/>

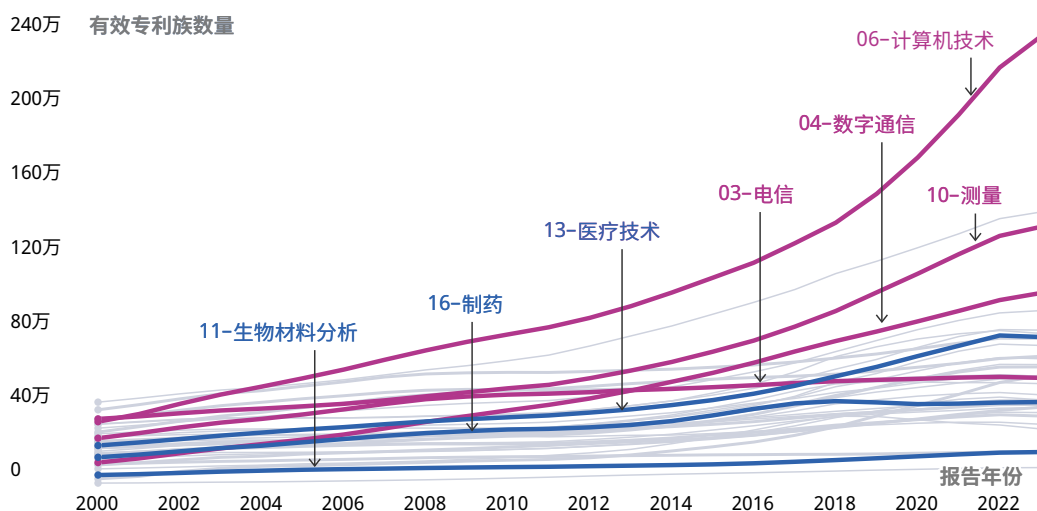
- 成熟部门——拥有大量专利族的领域，但不再是当前的关键焦点，因为大多数专利族都是在相对早前发布的。
- 适度发展——这些领域不是近期焦点，且申请数量较少。这些可能已经到达技术周期的最后阶段，即衰退阶段；或者是已经探索了（相对）较长时间、但在专利分析报告发布时尚未获得关注的领域。

A.5 技术领域的相对发展

报告中提到，一些技术领域比其他领域产生的专利更多。这并不直接意味着一个领域比另一个领域更具创造力，因为这可能是由产业、市场或技术本身的力量造成的。因此，从绝对数量上比较两个截然不同的技术领域的专利族数量可能不是一个有效的方法。出于这一原因，报告的大部分内容还考虑了可持续发展目标相关技术领域的份额，而不仅仅是专利的绝对数量。

在讨论与可持续发展目标中的每一个相关的有效专利族数量时，如图1所示，与电子等领域相比，提及了医疗创新领域的专利申请数量较少。这并不一定说明这两个技术领域的相对创新水平，而只是表明其他外部因素意味着人们更倾向于为电子创新申请专利而不是为医疗创新申请专利。图28显示了产权组织35个技术领域中有有效专利族数量的发展情况。技术领域3、4、6和10被突出显示以代表“电子”，技术领域11、13和16被突出显示以代表“医疗”，两个领域的专利绝对数量存在明显差异。

图28 2000年至2023年产权组织35个技术领域每个技术领域的有效专利族数量



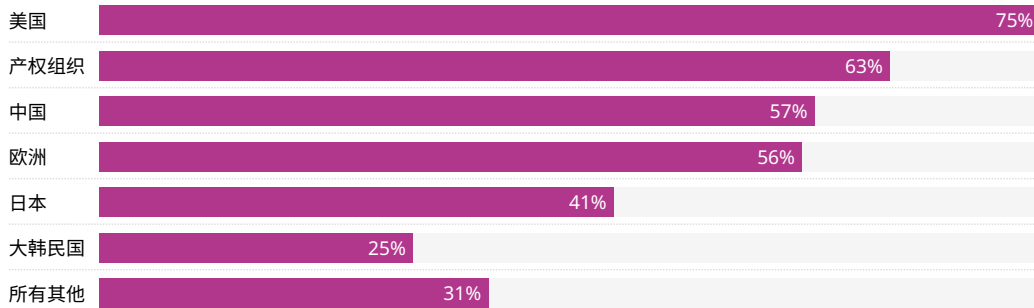
来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

A.6 选择用于分析的地理区域

该报告重点关注五个主要地区，在某些情况下还关注通过PCT体系（产权组织）提交的专利。这些地区包括美利坚合众国、欧洲、中国、日本和大韩民国。欧洲包括向欧洲专利局提交的申请和向欧洲地理范围内的国家专利局提交的申请，但没有重复，因为每个国际专利族只计算一条记录。

世界各地还有许多其他专利机构。但为了限制报告的范围，仅选择了上文列出的五个专利机构。选择它们是因为它们是申请数量和有效专利数量最多的专利机构。图29显示了目前这五个地区的有效国际专利族份额，其中“其他所有地区”单独显示。“其他所有地区”仅比大韩民国稍大一点，但比报告中显示的所有其他地区都小。

图29 按申请机构分列的有效国际专利族份额



来源：产权组织，基于来自PatentSight的专利数据，2024年1月。

