

10-20-2021

Policy Overview (September, 2021)

Recommended Citation

(2021) "Policy Overview (September, 2021)," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 36 : Iss. 10 , Article 16.
DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20211011002>
Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol36/iss10/16>

This Information & Observation is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.

Policy Overview (September, 2021)

政策速览

(2021年9月)

以发布时间为序

9月8日，国家发展和改革委员会、生态环境部印发《“十四五”塑料污染治理行动方案》。该行动方案提出，到2025年，塑料污染治理机制运行更加有效，地方、部门和企业责任有效落实，塑料制品生产、流通、消费、回收利用、末端处置全链条治理成效更加显著，白色污染得到有效遏制。在源头减量方面，商品零售、电子商务、外卖、快递、住宿等重点领域不合理使用一次性塑料制品的现象大幅减少，电商快件基本实现不再二次包装，可循环快递包装应用规模达到1000万个。在回收处置方面，地级及以上城市因地制宜基本建立生活垃圾分类投放、收集、运输、处理系统，塑料废弃物收集转运效率大幅提高；全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右，塑料垃圾直接填埋量大幅减少；农膜回收率达到85%，全国地膜残留量实现零增长。在垃圾清理方面，重点水域、重点旅游景区、农村地区的历史遗留露天塑料垃圾基本清零。塑料垃圾向自然环境泄漏现象得到有效控制。

(来源：国家发展和改革委员会)

据新华社北京9月12日电，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化生态保护补偿制度改革的意见》。该意见提出，到2025年，与经济社会发展状况相适应的生态保护补偿制度基本完备。以生态保护成本为主要依据的分类补偿制度日益健全，以提升公共服务保障能力为基本取向的综合补偿制度不断完善，以受益者付费原则为基础的市场化、多元化补偿格局初步形成，全社会参与生态保护的积极性显著增强，生态保护者和受益者良性互动的局面基本形成。到2035年，适应新时代生态文明建设要求的生态保护补偿制度基本定型。

(来源：中国政府网)

9月18日，《科技部办公厅、国家开发银行办公室关于开展重大科技成果产业化专题债有关工作的通知》发布。该通知提出，围绕重大科技成果转化、产业化规模化应用等，加强对重点科技创新地区、重点科技创新项目的金融供给，通过共同组织实施重大科技成果产业化专题债等工作，加强融资需求对接，引导社会资本支持科技成果转化、企业关键技术研发和科技型企业发展壮大，建立中央地方联动、多政策协同、多元化投入的推进机制，力争通过发行专题债为科技成果转化提供融资100亿元以上。

(来源：科学技术部)

据新华社北京9月22日电,中共中央、国务院印发《知识产权强国建设纲要(2021—2035年)》。该纲要指出,到2025年,知识产权强国建设取得明显成效,知识产权保护更加严格,社会满意度达到并保持较高水平,知识产权市场价值进一步凸显,品牌竞争力大幅提升,专利密集型产业增加值占国内生产总值(GDP)比重达到13%,版权产业增加值占GDP比重达到7.5%,知识产权使用费年进出口总额达到3500亿元,每万人口高价值发明专利拥有量达到12件(上述指标均为预期性指标)。到2035年,我国知识产权综合竞争力跻身世界前列,知识产权制度系统完备,知识产权促进创新创业蓬勃发展,全社会知识产权文化自觉基本形成,全方位、多层次参与知识产权全球治理的国际合作格局基本形成,中国特色、世界水平的知识产权强国基本建成。

(来源:中国政府网)

9月22日,国家统计局、科学技术部、财政部联合发布《2020年全国科技经费投入统计公报》。该公报数据显示,2020年,全国共投入研究与试验发展(R&D)经费24393.1亿元,比上年增加2249.5亿元,增长10.2%,增速比上年回落2.3个百分点;R&D经费投入强度(与国内生产总值之比)为2.40%,比上年提高0.16个百分点。按R&D人员全时工作量计算的人均经费为46.6万元,比上年增加0.5万元。

(来源:国家统计局)

9月30日,财政部、科学技术部印发《国家重点研发计划资金管理办法》。该管理办法提出,国家重点研发计划(以下简称“重点研发计划”)由若干目标明确、边界清晰的重点专项组成,重点专项采取从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范全链条一体化的组织实施方式。重点专项下设项目,项目可根据自身特点和需要下设课题。重点专项实行概预算管理,重点专项项目实行预算管理。重点研发计划资金实行多元化投入,资金来源分为中央财政资金和其他来源资金,其他来源资金包括地方财政资金、单位自筹资金以及从其他渠道获得的资金。中央财政资金支持方式包括前补助和后补助,具体支持方式在编制重点专项实施方案和年度项目申报指南时予以明确。

(来源:科学技术部)

9月30日,财政部、国家自然科学基金委员会印发《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》。该管理办法提出,财政部根据国家科技发展规划,结合自然科学基金资金需求和国家财力可能,将项目资金列入中央财政预算,并负责宏观管理和监督。国家自然科学基金委员会依法负责项目的立项和审批,并对项目资金进行具体管理和监督。依托单位是项目资金管理的责任主体,应当建立健全“统一领导、分级管理、责任到人”的项目资金管理体制和制度,完善内部控制、绩效管理和监督约束机制,合理确定科研、财务、人事、资产、审计、监察等部门的责任和权限,加强对项目资金的管理和监督。依托单位应当落实项目承诺的自筹资金及其他配套条件,对项目组织实施提供条件保障。

(来源:国家自然科学基金委员会)

■ 责任编辑:武一男

趋势观察：

国际盐穴储能战略与 科技发展态势分析*

随着我国碳达峰、碳中和目标的提出，新能源将成为未来电力供应的重要组成部分。储能技术是解决可再生能源大规模接入、提高常规电力系统和区域能源系统效率、安全性和经济性的迫切需要，因此被称为能源革命的支撑技术和战略性新兴产业，并得到世界各国广泛关注。地下储能常利用枯竭油气藏、含水层、盐穴等进行储能库建设，作为一种大规模能源存储技术具有广阔应用前景，是支撑我国大规模发展新能源、保障能源安全的关键技术。盐穴储能作为地下储能的重要形式之一，可以充分利用地下闲置空间，实现多种形式能量的大规模高效存储，具有储存容量大、储存压力高、清洁环保、安全可靠、经济性好等优点，对于优化能源结构、促进清洁能源生产、保障国家能源安全意义重大，是实现国家可持续发展和绿色发展战略的重要选择之一。

1 国际盐穴储能领域发展现状

盐穴即盐矿开采后留下的矿洞；建设盐穴储库进行压缩空气、天然气、石油和氢气等能源存储，是世界上许多国家普遍采用的方法。

(1) 压缩空气。全球盐穴压缩空气储能电站研究已有 40 多年历史。目前，全球已有 2 座大规模盐穴压缩空气储能电站投入商业运行。1978 年，德国率先建成世界上第 1 座商业性盐穴压缩空气储能电站——亨托夫（Huntorf）电站；该电站输出功率为 321 MW，运行效率为 29%。美国于 1991 年建成了世界上第 2 座商业性的压缩空气储能电站——麦金托什（McIntosh）电站；该电站输出功率为 110 MW，运行效率为 54%。近年来，美国、加拿大等国都部署了盐穴压缩空气储能项目。美国贝瑟尔能源中心（APEX Bethel）开发的压缩空气储能设施项目计划于 2022 年投运。2019 年，加拿大自然资源部和可持续发展技术基金会提供资金支持的 Goderich 压缩空气储能电站投产。我国盐穴压缩空气储能相关研究开发起步较晚，2021 年 9 月，中国山东肥城盐穴先进压缩空气储能电站正式并网发电，同时中盐金坛盐穴压缩空气储能国家示范项目也并网试验成功，我国盐穴压缩空气储能领域的研发和应用取得重大进展。

(2) 天然气。自 1959 年苏联建成世界上第 1 座

* 本文由中国科学院武汉文献情报中心学科情报团队、中国科学院武汉岩土力学研究所油气地下储备与开发研究中心团队共同撰稿，执笔人包括：李娜娜，赵晏强，王同涛，杨春和

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20210828001

资助项目：中国工程院战略研究与咨询项目（2021-XY-23），中国科学院战略性先导科技专项（B类）培育项目（XDPB21）

修改稿收到日期：2021年10月9日

盐穴储气库以来，全球盐穴储气库建设和运营已有 60 年的发展历程。截至 2020 年初，全世界共有 100 余座盐穴储气库投入运行，主要分布在北美洲（47 座）和欧洲（60 座），以美国和德国居多。我国盐穴储气库研究始于 1999 年，与国外相比，我国在地下储气库建设方面仍存在较大差距。2018 年，我国首个盐穴储气库——港华金坛储气库投产。2021 年，亚洲最大的盐穴储气库在湖北潜江开建。依据国家总体部署，我国未来将形成东北储库群、华北储库群、长江中下游储库群和珠江三角洲储库群四大区域性联网协调的储气库群。

（3）石油。盐穴储油是目前大规模石油储备中成本最低、最安全的储油方式。20 世纪 60 年代起，苏联开始重点关注地下盐穴油库建设。20 世纪 70 年代石油危机爆发后，至今已有近 36 个国家实施了盐穴地下石油储备库建设。据统计，美国 90%、德国 50%、法国 30% 的石油储备储存于盐岩库群中。仅美国墨西哥湾沿岸就有 60 座盐穴储油库用于战略石油储备。2020 年，我国原油对外依存度高达 73%，能源安全形势严峻。我国石油储备规模与国际能源署建议的 90 天安全战略储备量差距较大，现有储油库不能满足需求。随着国家战略石油储备计划的推进，地下盐穴储油库在石油储备体系的占比将不断增大——我国盐穴储油库将迎来重要发展机遇。

（4）氢气。地下储氢是英国和美国（石油）化学工业多年来的先进技术。英国提赛德地区和美国得克萨斯州都建有纯氢气地下盐穴储库（95% 氢气及 3%—4% 二氧化碳），这些地下储氢经验已经证明氢气可以进行长期安全存储。过去 10 年，地下储氢受到了广泛关注。以美国为代表的世界发达国家地下储氢技术迅速发展。目前，英国、德国、加拿大、波兰、土耳其和丹麦等都制定了盐穴储氢计划。相比上述国家，我国地下储氢研究较为滞后，尚无地下储氢实践。

2 主要国家/地区盐穴储能战略计划及特点

（1）美国：重视盐穴储能在储油、储氢、储氨等方面的全方位应用，以保持其战略能源储备与国际领先地位。
① 储油。1973 年，中东国家实施石油禁运导致全球油价飙升后，美国政界人士首次提出了石油储备的想法。美国国会在 1975 年通过了《能源政策与保护法案》，确立了战略石油储备。1977 年，美国能源部（DOE）制定战略石油储备计划，先后建成了 5 个盐穴战略石油储备基地。
② 储氨。1962 年 12 月起，美国禁止氨出口，并将过剩的氨储存于国家地下氨储库。美国物理学会和材料研究学会建议美国应该保持氨的非国防储备。
③ 储氢。过去 30 年里，美国能源部化石能源办公室一直致力于开发和推进氢能源技术，大型储罐和地质储氢是其研发项目的重要组成部分。2020 年，美国能源部先后发布《氢能计划发展规划》和《储能挑战路线图》，其中氢储能作为重要的储能技术被提及；美国能源部提出了未来 10 年及更长时期氢能研究、开发和示范的总体战略框架，地质储氢的识别、评估和论证被列为关键技术领域研发及示范重点。2019 年，位于美国犹他州的“先进清洁能源储存”（Advanced Clean Energy Storage）项目启动；该项目计划到 2025 年在该州德尔塔镇附近建立一个大型绿色储氢中心，并将电解氢储存在 100 个巨大的地下盐穴中，以平衡季节性的能源需求。

（2）欧盟：积极部署盐穴储氢项目计划，集中于工业规模盐穴储氢研究。欧盟委员会预测，到 2050 年，氢在欧洲能源结构中的比重将由 2019 年的不到 2% 上升到 13%—14%。2012—2014 年，德国、法国和英国等 7 个国家的 12 家单位发起了大型地下储氢项目“地下氢”（HyUnder），并首次在德国、英国、法国、荷兰、罗马尼亚和西班牙等范围内评估了地下盐穴长期大规模储氢的潜力。2021 年，首个由欧盟支持的盐穴工业规模绿色储氢项目 HyPSTER 启动，

项目首先进行地下盐穴和地表工程研究，然后将进入现场试验阶段，旨在测试盐穴中绿色氢的生产、储存及该方法在欧洲其他地点的可复制性。2020年1月，欧盟“燃料电池与氢能联合行动计划”（FCH-JU）发布招标公告，拟投入9300万欧元支持氢能和燃料电池领域24个技术主题的研究，其中与盐穴储氢相关的主题包括：小型盐穴中可再生氢气存储的循环测试，盐穴进行氢气循环存储的可行性和中试规模示范。

（3）德国：重视盐穴储氢发展，将氢视为能源转型成功的关键。德国高度重视“绿色氢能源”，将氢能视为德国能源转型成功的关键。2020年，德国发布总投资90亿欧元的《国家氢能战略》，推出38项具体措施，涵盖氢的生产制造和应用等多个方面，研究将涉及地下储氢的可行性。德国联邦政府的“储能资助倡议”将地质储能列为具有战略性意义的资助领域，计划于2023年建设3500吨氢气的盐穴储存示范项目。2019年，“德国东部氢能存储和解决方案”（Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany）项目包含为期2年的“洞穴储氢研究”（H₂ Research Cavern）项目，其主要任务是开发盐穴储氢研究平台。作为该研究项目的一部分，德国中部的地下氢储存试点项目于2019年5月1日启动。该设施将成为欧洲大陆上第一个盐穴储氢设施，也是世界上首个存储可再生绿色氢的地下设施。2020年，德国联邦交通和数字基础设施部（BMVI）投资近600万欧元资助“机动性氢气洞穴”（HyCAVmobil）项目。其中，德国航空航天中心（DLR）负责研究和评估如何将氢储存在盐穴中，并计划在实验室规模的测试成功之后，在德国奥尔登堡能源公司（EWE）经营的一个盐穴中进行测试。

（4）英国：将地下储氢作为实现净零排放的关键技术之一，并开展相关试验研究。2017年，英国发布《现代工业战略》（*Building our Industrial Strategy-Green Paper*），将储能确定为英国成为全球领导者的

八项技术之一。2020年11月，英国政府推出一项新计划“绿色工业革命十点计划”，希望于2030年实现5GW的低碳氢产能，并制定了“英国氢能网络计划”（Britain's Hydrogen Network Plan），这将有效推动英国地下储氢的发展。2021年8月，英国发布首个国家氢能战略，盐穴储氢作为氢气储运方案被提及。英国地质调查局（BGS）强调了地质学在支持英国长期能源转型中的重要性，指出地下储氢是英国实现净零排放的4项技术之一。为了支持更多地使用地下储能技术，英国地质调查局正在进行试验，旨在研究盐穴的可循环使用性和安全性。

3 国际盐穴储能领域的重要研究方向态势与热点

（1）盐穴储氢蓬勃发展。氢能将是实现全球能源结构清洁、低碳发展的关键路径之一，目前这一全球共识正逐渐形成。欧洲氢能组织（Hydrogen Europe）发布的《为实现欧洲绿色协议的2×40GW绿氢行动计划》（Green Hydrogen for a European Green Deal A 2×40GW Initiative）指出，到2030年，氢在欧洲的使用量将比2015年增加1倍多，达到665TW·h。全球著名能源咨询公司伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）研究表明，由太阳能电解生产的绿色氢，到2030年将在澳大利亚、德国和日本达到成本平价，而盐穴储氢将为绿色氢生产提供储备设施。已有研究表明，盐穴储氢成本至少比电池储氢成本低100倍。美国能源部可再生能源实验室与艾塞尔能源公司在科罗拉多州的风能-氢能示范项目论证了压缩氢气储能的可行性，预计可能成为储能技术中的重要方式之一。欧洲具有在层状盐岩和盐丘中储存84.8PW·h氢气的技术潜力。我国尚无盐穴储氢实践，且面临储层和盖层地质完整性、氢气地下化学反应、井筒完整性、采出纯度和材料耐久性等问题制约，因此有必要开展防氢渗透氢脆材料系列、储氢库地面配套设备、氢气除杂技术和地下微生

物化学反应评估等方面的研究。

(2) 压缩空气储能进入重要发展机遇期。以风能、太阳能为代表的可再生能源是能源低碳转型的重要方向，据国际能源署（IEA）预测，2030年全球可再生能源发电量占全球总发电量的比例将达到33%。2020年，我国弃风电量约 1.66×10^{10} kW·h，弃光电量 52.6×10^8 kW·h。构建以新能源为主题的新型电力系统是保障我国电力安全、能源安全的核心，也是实现碳达峰、碳中和目标的关键。在我国风能、太阳能等可再生能源与消费中心地区严重逆向分布的背景下，压缩空气储能是提高未来能源系统可控性和灵活性的关键技术。我国已将压缩空气储能纳入国家“十四五”规划，这为盐穴压缩空气储能的研究提供了有力支撑。鉴于我国盐矿的特殊地质条件，压缩空气储能对于盐穴腔体筛选的相关标准及腔体改造完成后的井筒稳定性提出了更高要求，因此急需解决盐穴筛选与评价、储能盐穴井筒工程技术、运行状态的储库完整性监测等问题。

(3) 盐穴储气处于黄金发展期。随着全球能源结构转型，未来10—20年，全球地下储气库数量和规模将会随能源需求量增长而扩大。据国际天然气联盟（IGU）预测，到2030年全球地下储气库调峰需求量将达到 5.03×10^{11} m³，这需要在现有地下储库基础上新建地下储库183座，预计需要新增工作气量 1.406×10^{11} m³才能满足今后的调峰需求。随着“西气东输”、中俄东线天然气管道、“川气东送”和中缅油气管道的运行与启动，为了提高管道利用率，解决现有储运基础设施工程建设能力/速度与国家需求不匹配问题，地下储气库的建设呈现出高需求态势，未来10年将是我国储气库建设的高峰期。虽然我国已经具备在超薄多夹层盐穴中建设储气库的技术能力，但盐穴储气库建设仍面临造腔效率低、复杂老腔改造难度大、缺乏适宜建设储气库的盐矿资源等问题，而盐穴腔体精确测量技术、腔体体积控制技术、环保节能造腔技术、复杂地

质条件下的造腔技术研究是储气库建设的重点与难点问题。

(4) 盐穴电池储能系统发展前景广阔。利用盐穴开展液流电池储能，可以大幅提高装机容量，且占地面积小、成本低，具有广阔的商业应用前景。德国率先开展了盐穴储能电池系统的研究工作，德国能源公司Ewe Gasspeicher GmbH与耶拿市弗里德里希·席勒·耶纳大学计划在Jemgum天然气储存设施所在地建造一套全球最大的氧化还原液流电池“盐卤发电”（brine4power）项目。该电池系统首次利用地下盐穴来储存电解液，预计将在2023年底投入运营，电池容量可达700 MW·h，可为7.5万个家庭提供1天所需电力。目前，中国盐穴电池储能技术研究尚属空白。盐穴电池工作需要频繁的注采频率，注采频率对盐穴稳定运行的影响规律需要进一步研究。

4 对策与建议

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，研究与开发新型大规模储能技术对于中国未来能源结构转型及能源互联网、智能电网建设具有重要意义。我国盐穴储能利用方面的研究起步较晚，与欧美等国相比，盐穴地下储库的建设数量和技术水平仍有较大差距。目前，我国被利用的盐穴数量不多，同时利用盐穴进行能源存储已经成为国内研究热点。针对我国盐穴储能发展存在的问题，提出以下4点建议。

(1) 选择适合我国国情的盐穴储能发展道路。以美国、德国为代表的发达国家在盐穴储库建设运营和综合利用方面经验丰富。我国盐穴储能的发展应依据岩盐赋存特点，合理借鉴国外案例与经验，选择适合我国国情的盐穴储能发展道路。

(2) 深化盐穴储能产业规划、政策与资金支持。加强国家层面的盐穴储能顶层设计，科学规划盐穴储能上下游产业链发展，完善储能产业规划和科技创新

政策体系，设立盐穴储能专项资金，加大企业、科研创新提供资金支持力度。

(3) 积极开展关键技术攻关，形成建设和运行技术体系。技术研发升级对盐穴储能发展至关重要，国内相关部门应联合攻关；针对我国盐穴储能面临的问题，推动盐穴储能关键技术研发和产学研深度融合，强化产业自主创新力度。充分利用已有中盐金坛盐穴压缩空气储能项目，突破关键核心技术，实现自主知

识产权。

(4) 打造产业集群，促进盐业与盐穴储能产业的有机协同发展。合理规划设计，开展以盐穴造腔为目的的采卤，促进盐业转型发展；积极探明已有盐穴资源情况、探索盐穴利用途径、深入研究盐穴储能运行管理问题，探索完善储能运行商业模式，优化产业发展路径，提高盐穴综合利用水平。

■责任编辑：文彦杰

数据资讯：

2021年全球创新指数*

“全球创新指数”（*Global Innovation Index*）系列年度报告（以下简称“GII 报告”）由世界知识产权组织（World Intellectual Property Organization）与相关机构合作出版，其核心是提供衡量创新表现的指标并对全球 132 个经济体的创新生态系统进行排名。GII 报告以丰富的数据集（来自国际相关部门的 81 个指标集合）为基础而超越了传统的创新报告；其不再局限于研发实验室及发表的学术论文情况，而是更具普遍性和横向性，关注内容包括社会、商业模式和技术等层面。GII 报告自 2007 年首次推出以来，已打造出全球衡量创新的议程，并成为经济决策的基石；越来越多的政府对该报告展开系统性分析，并制定政策应对措施以改善本国相关表现。联合国经济及社会理事会（United Nations Economic and Social Council）在其 2019 年关于科学、技术和创新促进发展的决议中指出，GII 报告是衡量与联合国 2030 年可持续发展目标有关创新的权威基准。

2021 年 GI 报告——《2021 年全球创新指数》（*Global Innovation Index 2021*）创新性地以两类次级指数的平均值计算创新指数。

（1）创新投入次级指数。衡量支持和促进创新活动的经济要素，共分为五大类：① 制度；② 人力资本

与研究；③ 基础设施；④ 市场成熟度；⑤ 商业成熟度。

（2）创新产出次级指数。体现经济中创新活动的实际成果，分为两大类：⑥ 知识与技术产出；⑦ 创意产出。

本文翻译、摘选《2021 年全球创新指数》主要亮点结论，以及全球 132 个经济体的创新指数排名、在全球各区域/各收入组分布情况、近 5 年来排名变化情况，以期为读者，尤其是科技决策者更好地发掘我国创新竞争力、制定相关科技创新发展策略提供数据支撑。

1 2021 年 GI 报告亮点结论

- 创新投资在新冠肺炎疫情大流行之前达到了历史最高峰，全球研发经费在 2019 年增长了 5%，实属非凡。
- 2020 年，有数据可查的研发支出最高的经济体在此方面的政府预算分配持续增长。全球研发支出最高的企业在 2020 年的研发支出增长约 10%，有 60% 的研发密集型企业报告了研发支出增长。
- 2020 年，风险资本交易量增长 8%，超过了过去 10 年的平均增长速度。亚太地区的强劲增长不仅弥补还超

*文彦杰翻译、摘选自：《2021 年全球创新指数》（*Global Innovation Index 2021*, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report>），《2017 年全球创新指数》（*The Global Innovation Index 2017*, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf），以及《2011 年全球创新指数》（*The Global Innovation Index 2011*, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2011.pdf）

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20211009002

修改稿收到日期：2021 年 9 月 27 日

过了北美和欧洲地区的下降。非洲及拉丁美洲和加勒比地区也出现了两位数的增长。2021年第一季度数据表明，2021年风险资本活动更加活跃。

- 尽管发生新冠肺炎疫情全球大流行，但创新投资仍具韧性。

- 瑞士、瑞典、美国、英国和韩国在2021年度排名中名列前茅；中国离前10位更近了一步（2021年度为第12位）。

2 2021年全球创新领先者

表1 2021年全球创新指数及排名
Table 1 Global Innovation Index 2021 rankings

排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名	排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名
1	瑞士	65.5	1	1	27	马耳他	47.1	26	17
2	瑞典	63.1	2	2	28	塞浦路斯	46.7	27	2
3	美国	61.3	3	1	29	意大利	45.7	28	18
4	英国	59.8	4	3	30	西班牙	45.4	29	19
5	韩国	59.3	5	1	31	葡萄牙	44.2	30	20
6	荷兰	58.6	6	4	32	斯洛文尼亚	44.1	31	21
7	芬兰	58.4	7	5	33	阿联酋	43.0	32	3
8	新加坡	57.8	8	2	34	匈牙利	42.7	33	22
9	丹麦	57.3	9	6	35	保加利亚	42.4	2	23
10	德国	57.3	10	7	36	马来西亚	41.9	3	8
11	法国	55.0	11	8	37	斯洛伐克	40.2	34	24
12	中国	54.8	1	3	38	拉脱维亚	40.0	35	25
13	日本	54.5	12	4	39	立陶宛	39.9	36	26
14	中国香港	53.7	13	5	40	波兰	39.9	37	27
15	以色列	53.4	14	1	41	土耳其	38.3	4	4
16	加拿大	53.1	15	2	42	克罗地亚	37.3	38	28
17	冰岛	51.8	16	9	43	泰国	37.2	5	9
18	奥地利	50.9	17	10	44	越南	37.0	1	10
19	爱尔兰	50.7	18	11	45	俄罗斯	36.6	6	29
20	挪威	50.4	19	12	46	印度	36.4	2	1
21	爱沙尼亚	49.9	20	13	47	希腊	36.3	39	30
22	比利时	49.2	21	14	48	罗马尼亚	35.6	40	31
23	卢森堡	49.0	22	15	49	乌克兰	35.6	3	32
24	捷克	49.0	23	16	50	黑山	35.4	7	33
25	澳大利亚	48.3	24	6	51	菲律宾	35.3	4	11
26	新西兰	47.5	25	7	52	毛里求斯	35.2	41	1

(续表)

排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名	排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名
53	智利	35.1	42	1	85	肯尼亚	27.5	9	3
54	塞尔维亚	35.0	8	34	86	乌兹别克斯坦	27.4	10	4
55	墨西哥	34.5	9	2	87	印度尼西亚	27.1	27	14
56	哥斯达黎加	34.5	10	3	88	巴拉圭	26.4	28	11
57	巴西	34.2	11	4	89	佛得角	25.7	11	4
58	蒙古国	34.2	5	12	90	坦桑尼亚	25.6	12	5
59	北马其顿	34.1	12	35	91	厄瓜多尔	25.4	29	12
60	伊朗	32.9	13	2	92	黎巴嫩	25.1	30	16
61	南非	32.7	14	2	93	多米尼加	25.1	31	13
62	白俄罗斯	32.6	15	36	94	埃及	25.1	13	17
63	格鲁吉亚	32.4	16	5	95	斯里兰卡	25.1	14	5
64	摩尔多瓦	32.3	6	37	96	萨尔瓦多	25.0	15	14
65	乌拉圭	32.2	43	5	97	特立尼达和多巴哥	24.8	51	15
66	沙特阿拉伯	31.8	44	6	98	吉尔吉斯斯坦	24.5	16	6
67	哥伦比亚	31.7	17	6	99	巴基斯坦	24.4	17	7
68	卡塔尔	31.5	45	7	100	纳米比亚	24.3	32	6
69	亚美尼亚	31.4	18	8	101	危地马拉	24.1	33	16
70	秘鲁	31.2	19	7	102	卢旺达	23.9	1	7
71	突尼斯	30.7	7	9	103	塔吉克斯坦	23.9	2	8
72	科威特	29.9	46	10	104	玻利维亚	23.4	18	17
73	阿根廷	29.8	20	8	105	塞内加尔	23.3	19	8
74	牙买加	29.6	21	9	106	博茨瓦纳	22.9	34	9
75	波黑	29.6	22	38	107	马拉维	22.9	3	10
76	阿曼	29.4	47	11	108	洪都拉斯	22.8	20	18
77	摩洛哥	29.3	8	12	109	柬埔寨	22.8	21	15
78	巴林	28.8	48	13	110	马达加斯加	22.5	4	11
79	哈萨克斯坦	28.6	23	3	111	尼泊尔	22.5	22	9
80	阿塞拜疆	28.4	24	14	112	加纳	22.3	23	12
81	约旦	28.3	25	15	113	津巴布韦	21.9	24	13
82	文莱	28.2	49	13	114	科特迪瓦	21.0	25	14
83	巴拿马	28.0	50	10	115	布基纳法索	20.5	5	15
84	阿尔巴尼亚	28.0	26	39	116	孟加拉国	20.2	26	10

(续表)

排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名	排名	经济体	得分	收入组排名	区域排名
117	老挝	20.2	27	16	125	多哥	19.3	9	22
118	尼日利亚	20.1	28	16	126	埃塞俄比亚	18.6	10	23
119	乌干达	20.0	6	17	127	缅甸	18.4	32	17
120	阿尔及利亚	19.9	29	18	128	贝宁	18.0	33	24
121	赞比亚	19.8	30	18	129	尼日尔	17.8	11	25
122	莫桑比克	19.7	7	19	130	几内亚	16.7	12	26
123	喀麦隆	19.7	31	20	131	也门	15.4	13	19
124	马里	19.5	8	21	132	安哥拉	15.0	34	27



表2 各收入组2021年全球创新指数前3位创新经济体

Table 2 Top 3 Global Innovation Index 2021 best-ranked economies by income group

收入组别	组内排名	经济体	全球排名	收入组别	组内排名	经济体	全球排名
高收入组	1	瑞士	1	中等偏下收入组	1	越南	44
	2	瑞典	2		2	印度	46
	3	美国	3		3	乌克兰	49
中等偏上收入组	1	中国	12	低收入组	1	卢旺达	102
	2	保加利亚	35		2	塔吉克斯坦	103
	3	马来西亚	36		3	马拉维	107

表 3 各区域 2021 年全球创新指数前 3 位创新经济体
Table 3 Top 3 Global Innovation Index 2021 best-ranked economies by region

地区排名	经济体	全球排名	地区排名	经济体	全球排名
北美			北非和西亚		
1	美国	3	1	以色列	15
2	加拿大	16	2	阿联酋	33
撒哈拉以南非洲			3	土耳其	41
1	南非	61	东南亚、东亚和大洋洲		
2	肯尼亚	85	1	韩国	5
3	坦桑尼亚	90	2	新加坡	8
拉丁美洲和加勒比			3	中国	12
1	智利	53	欧洲		
2	墨西哥	55	1	瑞士	1
3	哥斯达黎加	56	2	瑞典	2
中亚和南亚			3	英国	4
1	印度	46			
2	伊朗	60			
3	哈萨克斯坦	79			

3 近5年全球创新指数排名变化情况

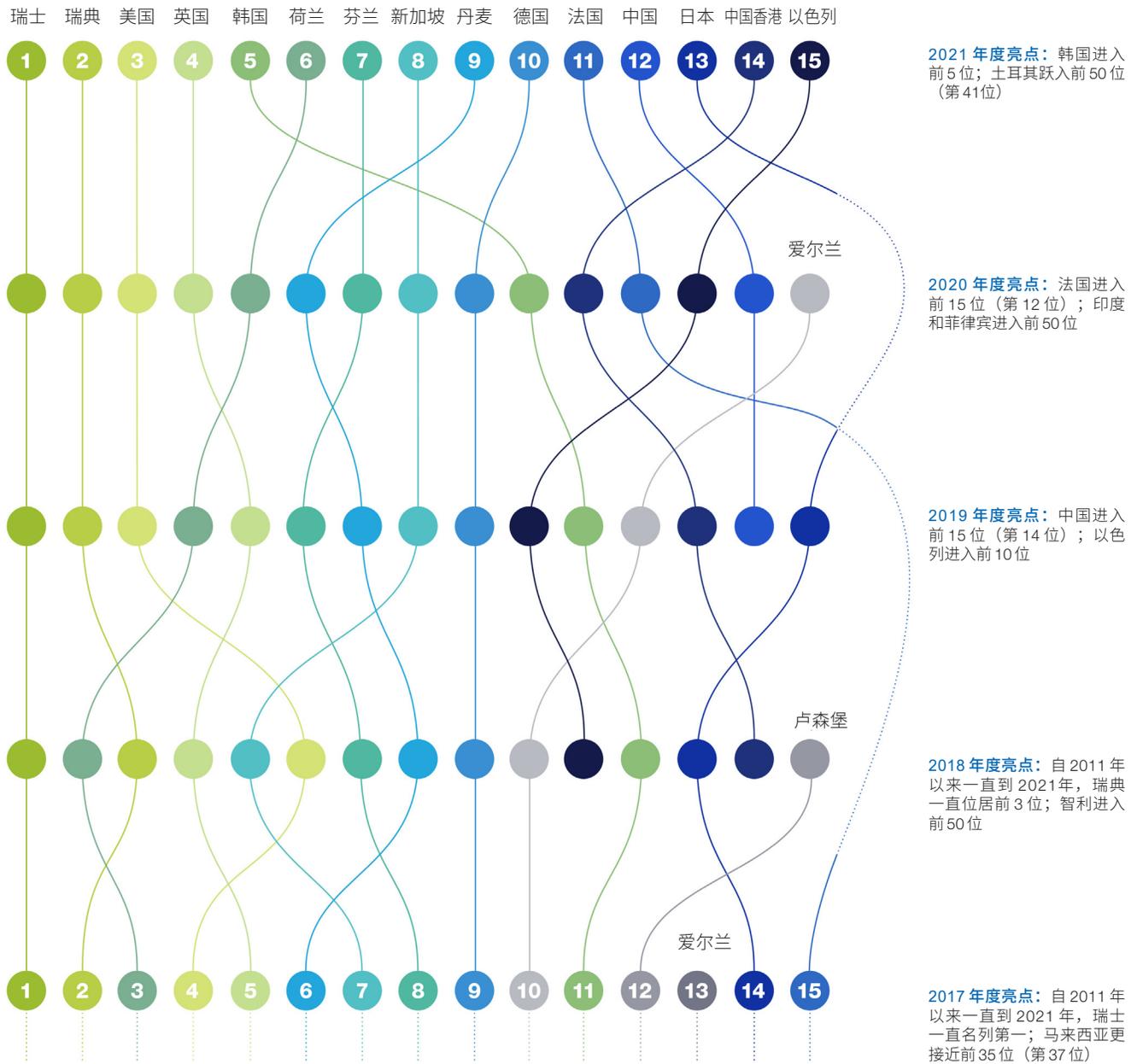


图1 2017—2021年全球创新指数前15位经济体变化情况
Figure 1 Movement in Global Innovation Index top 15, 2017–2021

■ 责任编辑：文彦杰