

编者按 浩瀚科学星河中，每一项突破都如微光，照亮人类前行。一年一度，我们为读者奉上这组特别策划，希望透过国度与学科的经纬交汇，在星辰大海与见微知著间，描绘这一年文明进步的恢宏图景。我们不仅希望您一起窥见未来的曙光，更愿见五湖四海感受彼此相连的命运共振。

俄罗斯 Russia

修订科技发展战略 应对外部压力挑战

◎本报驻俄罗斯记者 董映璧

2024年年初，俄罗斯总统普京签署总统令，批准了《俄罗斯联邦科技发展战略》(以下简称《战略》)。普京指出，修订《战略》的主因是世界正在发生深刻政治和技术变革，俄罗斯面临前所未有的制裁压力，必须拥有自己的技术、关键零部件、材料和生产物资。

俄乌冲突爆发后，西方对俄实施了前所未有的经济、金融和科技制裁。在此背景下，俄政府评估后认为，世界秩序正在转变，全球金融、物流和制造体系在经历变革，同时地缘政治和经济的不稳定性也在加剧。在数字经济、人工智能(AI)技术加速发展和应用的背景下，俄以原材料开采为基础的经济增长潜力已经耗尽。

为更有效地应对上述巨大挑战，俄罗斯决定修订《俄罗斯联邦科技发展战略》，确立更全面的科技发展目标，提出更均衡的科技任务，实施更有效的科技发展措施，以此确保国家安全与国家经济稳步增长，提升人民生活质量，借助科技发展强化国家应对重大挑战的综合实力。

《战略》的主要内容有：建立科学、技术和生产有效的融合制度，为发展知识密集型企业提供条件；强化科研基础设施和条件，推广符合科技和创新活动现代组织原则的科学密集型技术；为选拔和培养年轻人才创造条件，提高科学家和工程师的职业声望；建立科学、技术、生产、投资领域的有效管理体系，确保科学技术空间的统一；推动国际科学技术合作，助力俄罗斯于外部压力之下维护国家利益。

《战略》涵盖的重点领域包括：向高科技产品先进设计和制造技术转型，包括智能制造解决方案、机器人和高性能计算机系统、新材料和化合物、大数据、机器学习和AI技术；向清洁型和节约型能源转型，提高碳氢化合物原料开采和深加工效率，开发能源及其运输和储存新方式；向个性化、预测性、预防性医学，以及高科技医疗保健技术转型，包括合理使用药物(特别是抗菌药物)以及利用遗传数据和技术；通过建立智能交通、能源和电信系统提高俄罗斯领土的连通性，在打造国际运输和物流网络、开发利用太空和天空、世界海洋、北极和南极方面占据领先地位。

美国 The US

发布科技战略规划 力争维持竞争优势

◎本报记者 张佳欣

2024年，美国在科技政策领域展现出了全面布局、加速创新的决心。从国防工业到新兴技术，从国内创新到国际网络空间治理，美国政府发布了一系列战略规划和政策，力争在全球科技竞争中保持优势。

1月，美国国防部发布首个《国防工业战略》。该战略将指导和影响未来三年到五年的工业政策制定和投资。美国空军研究实验室与布鲁克海文国家实验室签署了一份谅解备忘录，旨在加强量子通信与网络方面的合作。

2月，美国白宫科技政策办公室发布了2024年最新版《关键和新兴技术清单》。这份清单涵盖了先进计算、先进工程材料、先进制造、AI、生物技术等十八种关键技术。这些技术关乎美国巩固世界科技霸主地位、维持其军事威慑力。

3月，美国国家科学基金会发布2024年《美国科学与工程现状》报告。报告分析了美国科学与工程在不同时期和背景下的状况，提供了科学、技术、工程和数学(STEM)教育、人才队伍、美国在全球研发绩效、知识转移和创新，以及美国在高科技产业中的竞争力等方面的数据和信息。

5月，美国国务院发布了《美国国际网络空

间和数字政策战略：迈向创新、安全和尊重权利的数字未来》。该战略旨在促进“数字团结”，提高美国在网络空间全球治理中的影响力。

7月，美国发布新兴技术国家标准战略实施路线图，呼吁科技实体加大力度参与关键和新兴技术标准制定。路线图明确了美政府应采取哪些步骤来实现关键和新兴技术标准战略的目标。

11月，美国正式发布了《美国制造业战略计划2024》，描述了美国未来制造业的发展愿景、使命、目标和宗旨，概述了技术投资战略、如何协调联邦机构的投资以及如何评估该计划。

英国 The UK

打击网络非法内容 制定核能扩张计划

◎本报记者 刘霞

2024年，英国推出了大规模核扩张计划，并出台网络安全法，打击网上非法内容。

1月11日，英国政府宣布了该国70年来最大规模的核能扩张计划——《民用核路线图》，以加强其能源独立性并助力2050年实现净零排放目标。英国政府表示，新计划将“降低民众的电费开支，创造数千个就业岗位，提升英国的能源安全”。该计划包括投资3亿英镑，建造一座大型核电站，生产先进的核燃料。英国还计划到2050年建造8座新核反应堆。

《民用核路线图》中的措施如果实现，将使英国的核能在2050年增至目前的4倍，达到24吉瓦，可满足英国四分之一的电力需求。英国政府表示，除为家庭供电外，核领域的创新还可为工业供热、绿氢生产提供能源，并为癌症诊断和治疗提供医用同位素。

为加大对技能人才的培养，英国7月宣布成立名为“技能英格兰”的专门机构，对国家未来技术人才培育体系进行全面布局。

12月16日，英国正式施行网络安全法，要求科技平台采取更多举措打击在线非法内容，同时对科技巨头施加“注意义务”，确保其对平台上的有害内容负责。英国通信办公室发布了科技公司行为准则与指南，要求各科技平台在三个月内让自身平台符合相关规则，否则将面临巨额罚款。

法国 France

专注人工智能技术 多措并举蓄力发展

◎本报驻法国记者 李宏策

2024年，法国连续出台举措，促进AI技术发展。

5月，法国总统马克龙接见AI业界人士，宣布推出由法国政府提供四分之一资金的新基金，旨在资助那些处在AI技术前沿但相对缺乏资金支持的高科技项目。马克龙称，法国和欧洲正在经历一次加速的技术冲击，特别是在清洁技术、AI和量子领域。欧盟若不采取正确的公共投资策略，未来欧洲将会严重依赖中美等国。

9月，法国新政府任命了首位AI国务秘书，以推动AI预算、监管法规等议题。此前的数字国务秘书在新政府架构中正式更名为“人工智能与数字”国务秘书，其所属部门也从经济部调整至隶属于高等教育与研究部。

11月，法国经济、财政和工业部发布AI实用指南，旨在帮助企业日常运营中使用AI，回应企业在使用AI时面临的安全、效率、成本和投资回报等问题。

12月，法国议会科学技术评估办公室发布报告，对比了法国和其他欧洲国家在AI领域的发展。报告指出，为了在AI领域获得更大自主权，欧洲各国需要加强本土创新能力，同时积极参与国际合作，弥补自身在关键环节上的不足。报告注意到，欧洲的顶尖科技人才，尤其是AI领域的专家和研究人员，倾向于流向美国等技术强国。这种人才流失使得欧洲在AI技术研发和创新方面失去了宝贵的智力资源，加剧了在全球竞争中的劣势。

德国 Germany

加大科技创新投入 大力支持高等教育

◎本报驻德国记者 李山

2024年德国的科技政策特点是高度重视创新、支持教育以及建立新框架加强技术转化。

2024年，在全球133个经济体的创新排名

中，德国位列第9。《2024研究与创新报告》显示，2022年德国的研究与创新投资高达1214亿欧元。德国政府相继推出《增长机会法》《研究与创新未来战略》和《跨越式创新署自由法案》等政策举措，在研究与创新方面发挥了重要作用。新建的德国转移与创新署将有助于推动从想法到创新的转化，强化德国作为创新国家的地位。

AI领域，德国联邦总理未来委员会强调，德国须加速追赶当今国际领先水平，可持续地开发和应用生成式AI。德国新成立了机器人研究所，以确保德国和欧洲在基于AI的机器人技术领域的竞争力和技术自主性。德国政府各部门都积极资助AI的发展。例如，德国联邦环境部资助了53个AI灯塔项目，融资额约为7000万欧元。

核聚变研究领域，德国联邦教研部公布了《聚变2040——通向聚变发电站的研究》，计划在未来五年内增加3.7亿欧元用于研究聚变，目标是建立一个由工业、初创企业和科学界组成的聚变生态系统，为聚变装置的建造铺平道路。

氢能领域，2024年，德国政府通过《氢能加速法案》，希望加快氢能基础设施、进口及生产设施的建设步伐，以期到2030年成为氢能技术领先国家，助力实现气候转型目标。德国还加入了欧洲氢气骨干网计划，规划建设5条大型“氢能走廊”，改造和新建超过1800公里的氢气管道。

德国发布第二轮卓越战略的竞争路线，计划评选约70个卓越集群，以及新的卓越大学或联盟，并持续提高资助资金(2025年为5.33亿欧元，2026年起增至6.87亿欧元)。德国科学基金会2024年新资助17个高校研究院的科学研究，并公布新的11项重大科研专项资助项目。

此外，德国颁布了《科研定期雇佣合同法》，重点是改善学生生活条件和提高早期职业学者的工作保障，进而保持德国在创新方面的竞争优势。

日本 Japan

聚焦新兴尖端技术 制定多种创新战略

◎本报驻日本记者 李扬

2024年，日本出台多个科技创新战略，重点瞄准新兴尖端技术发展。

3月，科学技术振兴机构旗下的研发战略中心发布了《全球科学技术与创新政策趋势2024》，分析了主要国家和地区的科学技术与创新政策现状。报告指出，各国正在将科学技术政策与经济、安全保障及外交政策相结合，努力解决多样化的全球性课题。日本需强化国际合作，加速新兴技术的社会应用。

4月，日本政府首次制定了国家战略《核聚变能源创新战略》，将核聚变能源定位为新兴产业。该战略旨在通过综合性措施，加速核聚变技术的实用化进程，参与全球供应链竞争，培育能源领域的革新技术，推动产业发展。

6月，日本政府在综合科学技术与创新会议上制定了《综合创新战略2024》。该战略提出了三大强化方针，分别是关键技术战略、全球视角下的合作加强，以及在保障安全的同时，强化AI领域的竞争力。此外，战略中强调了推进尖端科学技术研究、加强研究能力与人才培养，以及打造创新生态系统等核心举措。

同月，日本文部科学省发布了以“AI带来的科学技术与创新变革”为主题的《令和6年版科学技术与创新白皮书》。白皮书重点介绍了AI技术的普及状况、研究开发进展及其在各个领域的应用潜力。报告探讨了AI社会实施面临的课题和未来展望，为政策制定提供了重要指导。

韩国 South Korea

面向五大科技领域 明确七大核心目标

◎本报驻韩国记者 薛严

2024年2月，韩国政府宣布计划在2030年之前重点发展五大科学技术领域，以确保尖端技术的领先地位并促进长期经济增长。此举旨在加强技术自主权和国际竞争力。韩国科学技术信息通信部表示，总统科技咨询委员会已批准一份战略路线图，重点发展以下五个关键领域：下一代核能、航空航天与海洋工程、下一代通信、先进机器人以及网络安全。

上述举措紧随韩国政府此前宣布的七个战略技术领域计划，标志着韩国政府已完成旨在推动国家科技进步的12项战略技术的综合规划。该战略路线图明确了韩国在实现技术主权方面的核心技术目标，并设定了截至2030年要

实现的具体任务。同时，韩国科学技术信息通信部还规划了这些任务的具体实施路径，包括各项衍生技术的发展方向。

在核能领域，韩国将专注于开发轻水小型模块化反应堆(SMR)、创新型SMR，以及构建先进核能系统所需的技术，并推动这些技术的商业化。

在航空航天与海洋工程方面，旨在掌握大型分级燃烧循环液体火箭发动机、空间观测和传感技术、月球登陆及探测技术、先进航空燃气涡轮发动机以及海洋资源勘探技术。此外，韩国计划在2032年发射一艘重1.8吨的航天器，实现月球登陆。

在通信技术领域，韩国力争在2026年前掌握第六代(6G)网络的核心技术，并推动其在自动驾驶汽车等高数据需求行业的应用。韩国还将争取在6G标准专利领域取得领先，并将AI技术应用于设备，以在全球6G市场中占据领先地位。

在制造业方面，韩国将努力采用基于AI的自主功能机器人技术，以提高生产率，并推进网络安全技术的发展，以应对日益增长的网络威胁。

南非 South Africa

将科技纳入国家战略 以应对社会经济挑战

◎本报驻南非记者 冯志文

2024年的政策变化反映了南非致力于将科技纳入国家发展战略的决心，确保实现可持续经济增长。

2024年7月，南非第七届政府上台，将原来的高等教育和科创部一分为二，新的南非科技创新部成立。南非随即对其科学、技术和创新政策框架进行了更新调整，强调包容性、可持续性和国际合作的重要性。这些政策变化基本与南非科技创新十年计划(2022—2032年)保持一致，旨在应对国家社会经济面临的挑战。

2024年的统计数据显现，南非从2019年出现的研发支出下降趋势出现逆转，2023年研发支出出现恢复性增长，但南非国内外专利的申请数量依然持续减少。南非的全球创新指数排名从去年61名下降到69名，落在了毛里求斯、摩洛哥等非洲国家之后。

2024年南非的科技政策变化主要体现在以下几个方面：启动疫苗生产战略，专注于在本地生产乙肝和裂谷热等疫苗。政府还加强了与世界卫生组织的合作，推动mRNA疫苗生产能力建设，以加强预防新冠大流行。

发展可再生能源技术。该政策的基石是氢能经济。南非旨在通过CoalCO₂-X等创新项目实现零排放。此外，作为可再生能源总体规划的一部分，科创部还建立了国家太阳能研究机构，以推进清洁能源技术的发展。

增加创新融资。2024年，南非国家创新基金获得拨款9.17亿兰特，用于支持初创公司和中小型企业发展。还成立了城市创新基金，鼓励地方政府采用创新方案改善市政服务。

启用地球观测数据中心，旨在改进灾害响应和气候监测，为应对洪水和火灾等提供科学工具。

加强国际合作。通过与中国、欧盟、日本等伙伴关系加强科学外交，支持可再生能源、工业化和卫生领域的联合创新项目。

以色列 Israel

拉动高科技产业投资 积极促进AI技术发展

◎本报记者 胡定坤

高科技产业对以色列经济发展至关重要，其出口额占以全国总额的一半以上，员工所得税收入占全国的三分之一，贡献了全国五分之一的国内生产总值。

2024年，以色列及周边局势动荡，全国仍处于战争状态之中。以色列高科技产业面临的主要挑战是战争风险导致外国投资的不确定性。为此，以色列政府实施了多项投资计划，以保证高科技产业的长期持续发展。主要举措包括投资超过4亿谢克尔支持高科技企业的短期融资、建立投资额5亿谢克尔左右的创业基金、向风险投资孵化器计划投入约1.5亿谢克尔、向多家投资机构提供6亿谢克尔鼓励其投资高科技产业等。

此外，以色列政府提出多项措施，特别支持AI技术和产业的发展。9月，以色列启动国家AI计划第二阶段，宣布将在2027年前投资5亿谢克尔，建设国家AI研究所等研发基础设施，并为学术界和军方培养AI人才。12月，以色列创新局宣布启动试点项目，将在未来三年内引进200名外国AI专家，初步预算700万谢克尔。

瞄准新兴技术，强化战略布局

——二〇二四年世界科技发展回顾·科技政策篇