

战略制胜 百年变局谋未来

——二〇二五年世界科技发展回顾·科技政策篇

2025 年,世界政治经济风云激荡,看得见、看不见的硝烟让未来变得晦暗不明。然而这一切,掩不住科技的“天空”下一派百花竞放的盛景:人工智能在向各行各业全面进军,推动社会从信息化向智能化转型;量子计算机在解决特定问题的同时,向“通用”之境加速迈进;基因编辑技术屡克医学壁垒,为治愈疑难疾病带来曙光;可再生能源成为全球最大电力来源,助力生态环境不断恢复……本报梳理一年来国际科学技术方面取得的主要进展,这些成果将向人们证明,世界可以因科技而变得越来越好。

俄罗斯 Russia

强调实现技术自主 全面启动“国家项目”

2025 年,俄罗斯科技政策的主要特点是围绕“技术自主”主线展开系统性布局。

1 月 1 日起,俄罗斯全面禁止国家关键信息基础设施(涵盖医疗、能源、金融、交通等核心领域)使用外国软件,强制转向本土替代方案。

3 月,《技术政策法》的出台构建了系统的制度支撑体系。该法案作为国家技术治理的顶层设计,明确了中长期技术发展规划、关键与端到端技术清单、技术成熟度评估等实施工具,并配套预算支持、税收优惠、基础设施共享、出口扶持等一揽子激励措施。法案特别强调建立“技术开发者与制造商之间的保障供需体系”,旨在打通从研发到市场的全链条。

4 月,俄罗斯启动“国家项目”计划,聚焦生产自动化、材料化学、医疗医药、卫星星座等重点科技领域。俄罗斯总统普京将 2025 年定位为“国家科技发展进入新阶段的关键一年”,配套推出“数据经济与国家数字化转型”等四大经济项目,形成科技与经济联动的政策组合。

5 月,俄罗斯总理米舒斯京签署《国际科技合作构想》,将“保障技术主权”列为首要国家利益,在坚持平等互利原则的同时,明确保护本国科学界免受外国非法侵害。这表明俄罗斯在遭受制裁背景下,试图重构以技术主权为前提的国际合作新模式,重点方向可能转向金砖国家等非西方阵营。

除了强调技术主权,2025 年,俄罗斯还出台多项政策,启动重点领域的国家级科技发展项目。

12 月,普京提出包括“加快人工智能(AI)运用”在内的六大系统性任务,要求精细化调整技术政策管理体系,确保国家项目资金到位,并推动从筹备向一线实施转换。同月设立的军事技术合作信息保障中心,则体现了军民技术融合与国际协作并重的政策意图。

张浩

法国 France

提升国家竞争实力 巩固科技枢纽地位

2025 年,法国科技政策围绕 AI、科研主权强化、能源转型、国际人才集聚展开,通过系统性战略布局与大规模资金投入,力求提升国家科技竞争力,巩固其欧洲科技枢纽地位。

科研主权与关键技术方面,法国通过“法国 2030”投资计划框架内的战略研究项目,重点资助健康、农业生态转型、低碳能源、AI 等关键领域,寻求技术突破,强化科研主权与技术自主。

人工智能方面,法国着力从制定战略向全生态构建深化。2025 年是法国《国家 AI 战略》第三阶段的启动年,政策重点从基础研究转向价值链关键环节与全场景应用,核心目标是让法国成为 AI 有影响力大国。法国将依托“法国 2030”投资计划,重点发展 AI 专用计算基础设施,利用其欧洲海底电缆核心节点、核电能源保障数据中心供电等优势,打造全球 AI 基础设施托管中心。同时,通过“AI 卓越教席”计划吸引顶尖人才回归,为 AI 研究提供稳定人才支撑。

能源转型方面,法国于 7 月发布《国家无碳氢战略 2025》,提出氢能供给目标,到 2030 年实现运行 4.5 吉瓦电解设备;到 2035 年达到 8 吉瓦电解装机容量。法国将投入 6 亿欧元开发电解槽工厂,探索高温电解与核能耦合技术,提高电解效率。

人才政策方面,为吸引因美国科研政策紧缩而考虑出走的国际学者,法国推出“选择法国科研”计划,作为“2030 国家投资计划”的重要组成部分,通过资金支持、提供签证与居留便利、主动对接与协同等方式吸纳国际人才,以求重塑“国际科研枢纽”地位。

李宏策

美国 The US

撤销技术监管命令 大力发展人工智能

2025 年,新一届美国政府对 AI 技术寄予厚望,并为此采取了多项措施。上任首日,特朗普签署行政命令,废除了拜登于 2023 年 10 月 30 日签署的“安全、可靠和值得信赖的 AI 开发和使用”行政命令。特朗普此举是希望通过放松监管的方式促进 AI 技术发展。1 月,特朗普宣布,美国 OpenAI、软银和甲骨文公司将联合建立名为“星际之门”的新项目。未来 4 年,这 3 家公司将向该项目投资 5000 亿美元,用于在美国境内建设新一代 AI 基础设施。11 月,特朗普签署行政令,正式启动一项旨在利用 AI 加速科学研究的重大国家计划,即“创世纪计划”。该计划拟充分利用联邦科学数据集训训练科学基础模型,并创建 AI 智能体以验证新假设、自动化研究流程,从而加速科学突破,推动科研范式的深刻变革。“创世纪计划”因其超越了单纯的监管层面,转而侧重于基础设施建设与基础科学突破,被视为美国政府在 AI 领域一次真正的大动作。

美国能源部正在将其量子研究体系与国家优先战略紧密结合,集中资源推进全美量子信息科学领域的关键研发,强化量子创新生态系统,加速催生下一代技术的科学发现,确保美国在量子计算、硬件及应用领域的全球领导权。

11 月,美国能源部宣布拨款 6.25 亿美元,用于推进建设 5 个国家量子信息科学研究中心。该笔资金将支持每个国家量子信息科学研究中心致力于支持量子计算、模拟、网络与传感领域具有颠覆性潜力的基础科学研究;开发能开启变革性量子信息科学新能力的独特工具、设备及仪器;通过运用于能源部最紧迫的科学与国家安全挑战领域来推动量子技术发展。

加速复兴核能产业。5 月,特朗普签署 4 项事关核能发展的行政令,核心目标是缩短审批周期、降低监管门槛、推动铀供应链自主化,以及小型模块化反应堆优先,以应对 AI 数据中心激增的电力需求与国家挑战。具体而言,行政令要求核管理机构在 18 个月内完成新建核反应堆的许可证审批,加速本土铀矿开采与浓缩能力建设,聚焦新一代小型反应堆技术,计划在 2026 年前完成 3 座实验性反应堆的投运,旨在未来 25 年内将核电产量提升 4 倍。这标志着美国核能产业进入加速复兴阶段。

出台太空探索行政令。12 月,特朗普颁布《确保美国太空领导地位》行政令。该行政令包含三大核心支柱。首先,致力于加速载人登月进程,将原定于 2030 年代的登月计划提前至 2028

年。其次,为了确保月球基地的持续能源供应,要求在月球表面和轨道上部署模块化核反应堆。最后,通过商业化路径在 2030 年前替代国际空间站,并特别强调“要利用美国在核能领域的领先优势”。这一计划不仅展现了美国太空战略的重大转变,更将核能技术引入深空探索的核心领域。

刘霞

英国 The UK

密集发布创新计划 重点关注 AI 应用

2025 年,英国密集发布多项科技创新政策与投资计划,重点在于推动 AI 技术在不同领域的应用。

1 月,英国国防委员会发布《发展英国国防 AI 能力和专业技能》报告,指出 AI 必将参与国防建设。3 月,英国药品和保健产品管理局宣布成立七家科技监管与创新中心,促进 AI 在医疗领域创新。7 月,英国政府发布《英国计算路线图》,旨在增强 AI 基础设施,推动研究突破。

同时,英国在量子技术、超级计算、氢能等领域的发展计划也值得关注。4 月,英国科学、创新与技术部表示将投资 1.21 亿英镑发展量子技术。6 月,英国政府宣布拨款 7.5 亿英镑,在爱丁堡大学建造新的国家超级计算机。同月,英国确认投资 5 亿英镑支持氢能基础设施建设。

在人才引进与机构改革方面,6 月,英国政府宣布成立全球人才工作组,并斥资 5400 万英镑引进人才,以吸引世界一流研究人员。8 月,英国宣布对太空产业进行改革,将航天局并入科学与创新技术部。

张佳欣

德国 Germany

瞄准关键战略领域 推动科技机构改革

2025 年,德国政府的科技政策强调将有限的公共资源集中投入到 AI、量子技术、氢能经济等少数关键战略领域。

德国联邦教研部在 2025 年联邦预算中获得了约 223 亿欧元的资金,用于保障基础科研机构和高校的稳定运行,实际预算基本与 2024 年持平。在联邦教研部的主导下,德国推出《高科技议程德国》,旨在推动创新并确保技术主权,并专注于 6 个优先领域:AI、量子技术、微电子、生物技术、核聚变与气候中和能源生产、气候中和出行技术。

同时,联邦教研部发布《国家 AI 战略更新》,目标是到 2030 年使 AI 贡献德国国内生产总值的 10%。德国计划投资 55 亿欧元,聚焦 AI “超级工厂”建设,并推动 AI 在健康、工业 4.0 的应用,如加速药物研发和个性化医疗。通过资助“超级计算”和“AI 能力中心”等核心基础设施,德国希望巩固其在欧洲 AI 格局中的领先地位。

在量子领域,联邦政府承诺在 2023~2026 年间投入 30 亿欧元,2025 年是关键执行年,大量资金被用于量子计算机的硬件开发(如超导量子比特和离子阱技术)、量子通信网络的铺设以及发射用于量子通信研究的小型卫星。

氢能与可持续政策方面,德国继续在电解制氢、示范项目与进口枢纽建设上安排专项资助与配套政策。联邦内阁通过了《氢气加速法案》草案,旨在简化和加快整个氢价值链的基础设施开发项目(包括生产、储存、运输和进口)的审批程序,减少官僚障碍。

此外,德国政府成立了新的联邦数字与国家现代化部,将数字化职能集中在一个部门,以加强跨部门协调和管理数字进程。“德国转让与创新署”在 2025 年也进入具体项目资助阶段。尽管 2025 年的预算仅 8870 万欧元,但其作为创新桥梁的象征意义重大。

李山

韩国 South Korea

扩充国家战略技术 加大科研预算投入

韩国政府坚持将科技发展作为国家增长引擎,2025 年度继续扩充国家尖端战略技术,并在 AI、量子、半导体、生物等多个领域大幅提升预算投入,总研发支出占 GDP 近 5%。

2025 年 5 月,韩国产业通商资源部表示,为保护国家政治、经济安全及民用事业,新增“人形机器人”和“飞机发动机核心零部件”两项国家尖端战略技术。根据韩国《国家尖端战略产业法》,对国家安全、经济贸易、国民就业等经济效益高、产业影响面广的技术,会被认定为国家尖端战略技术,由政府对其进行系统性、持续性培育和保护。

韩国产业通商资源部计划通过系统性扶持和引导,将 AI 和人形机器人技术进行融合,到 2027 年达到先进水平。此次被指定的人形机器人技术包括机器人驱动器、框架设计、制造

和工程技术,涵盖包括 AI 半导体、传感器和发动机等多项硬件的产业链。韩国产业通商资源部将联合韩国国防科学研究所、韩国国防技术振兴研究所、韩国产业技术企业评价院等研究机构及韩华航空航天、斗山能源等发动机企业,共同推进尖端航空发动机国产化,加强韩国的自主国防能力。

通过此次修订补充,韩国国家尖端战略技术由 17 项增至 19 项,涉及半导体 8 项、显示技术 4 项、动力电池 3 项、生物 2 项、机器人 1 项及军工 1 项。

在涉及国家战略技术培育实施规划的投入上,韩国政府 2025 年在 AI、半导体、生物、量子等领域的研发投入 6.8 万亿韩元(约合 49 亿美元)。其中,在 AI 半导体领域投入 1.2 万亿韩元;尖端生物技术领域投入 2.1 万亿韩元,聚焦数字生物培育和生物制造;量子技术领域投入 0.17 万亿韩元。基础研究预算恢复至 2.94 万亿韩元,强调年轻研究者支持和创新氛围建设。4 月,韩国在经济长官会议上还决定在半导体领域追加 12 万亿韩元预算,以重点金融支持龙仁-平泽半导体集群。

薛严

南非 South Africa

出台多项创新政策 紧跟国际发展前沿

2025 年南非克服困难、抢抓机遇,推出或推进了多项关键的科技创新政策,体现了南非紧跟国际科技发展前沿的雄心壮志。

实施国家 AI 战略第二阶段。基于 2021 年的初步战略,南非科创部于 2025 年初启动了国家 AI 战略第二阶段,重点包括 AI 伦理治理、本地 AI 人才培养,以及在卫生、农业和公共服务等特定行业部署 AI 等。

通过新的综合科技政策框架。对 1996 年《科学、技术与创新白皮书》的长期审查于 2025 年最终完成,新的综合科技政策框架得以通过。该框架强调包容性创新、可持续能源转型、数字主权以及强化国家创新体系,并正式将原住民知识体系纳入国家研发规划中。

发布氢能发展路线图。为与南非的“公正能源转型”目标保持一致,南非技术研究所于 2025 年中期发布了《国家氢能研究、开发与示范路线图》。该路线图优先采用可再生能源进行绿色氢气生产,并在北开普省开展试点,同时与日本、德国和欧盟建立合作关系。

推出数字创新与初创企业支持计划。这个新的资助和孵化计划旨在扶持技术领域的初创企业,尤其是由女性和年轻人领导的此类企业。该计划包括为私人投资早期科技企业提供税收优惠,以及扩大技术创新局的资助范围。

出台国家数据与计算基础设施政策。该政策旨在填补科研计算和数据管理方面的空白,建立一个联邦化的全国性数据基础设施,将各所大学、科学委员会以及政府机构连接起来,在符合《个人信息保护法》的情况下,统一数据治理框架。

更新空间科学与地球观测战略。南非国家航天局对其空间战略进行了更新,旨在加强基于卫星的气候适应性监测、灾害管理以及土地利用规划工作。其中包括发射一颗新的地球观测卫星——“桑邦迪拉-2”,该卫星配备了更多本地制造的组件。

冯志文

日本 Japan

推出综合创新战略 关注科技安全问题

2025 年,是日本科技政策承前启后的关键一年。6 月,日本内阁会议正式决定并发布《综合创新战略 2025》。该文件由内阁府综合科学技术创新会议(CSTI)统筹制定,被明确定位为第六期到第七期《科学技术创新基本计划》(2021 年度起)的过渡。文件的重点并不在于推出大量新增项目,而是正面回应一个长期被反复提及的问题:日本科研与创新体系正在显现结构性疲劳。

来自 CSTI 及内阁府的多份政策文件指出,日本在基础研究国际影响力、青年科研人员稳定性以及科研成果向社会转化效率等方面,已出现持续性下滑趋势。论文被引频次下降、博士后岗位不稳定、大学与产业之间衔接不足,成为政策讨论中的高频议题。

《综合创新战略 2025》明确承认基础研究能力本身正在受到侵蚀,必须通过长期、稳定的制度性投入加以修复。在科研经费分配机制上,“过度竞争”的问题被反复点名,政策制定者开始强调“稳定经费支持+阶段性评估”的组合模式。

更具时代特征的一点是,2025 年的日本科技政策不再只是创新政策,而逐步成为综合安全战略的重要组成部分。半导体、AI、量子、生物医药、能源与材料等重点领域,几乎无一不被置于“国家韧性”和“供应链安全”的语境中加以讨论。

李杨

图① 英国政府发布《英国计算路线图》。
图片来源: max-hemingway 网站
图② 美国“创世纪计划”视频截图。
图片来源: 美国能源部网站
图③ 法国发布《国家无碳氢战略 2025》。
图片来源: 法国经济网

图④ 日本发布《综合创新战略 2025》。
图片来源: 客观日本网站