

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2023年3月5日

本期要目

2023年美国科技政策十大看点

韩国发布《第5次科学技术基本计划（2023~2027）》

美国国防部发布小型企业战略报告

国际能源署与欧洲专利局联合发布氢能专利分析报告

美国CSIS提出争夺下一代网络领导地位的战略要务

英国高级研究与发明机构（ARIA）正式成立

布鲁金斯学会建议美国与中国保持人工智能研究合作

2023年

总第105期

第03期

目 录

专题评述

2023 年美国科技政策十大看点	1
------------------------	---

战略规划

韩国发布《第 5 次科学技术基本计划（2023~2027）》	6
英国发布“2023~2028 年植物生物安全战略”	9
韩国发布《第一次气候变化应对技术开发基本计划》	12

创新政策

美国国防部发布小型企业战略报告	14
德国调整网络安全领域研究促进措施应对时代挑战	15
法国多措并举培育“深科技”企业	16
俄罗斯政府与企业签署高科技领域路线图合作协议	18
西班牙批准国家科学创新转移与合作计划	20

智库观点

国际能源署与欧洲专利局联合发布氢能专利分析报告	21
国际能源署评估清洁能源技术供应链	24
美国 CSIS 提出争夺下一代网络领导地位的战略要务	26

体制机制

美国发布《联邦科学诚信政策和实践框架》	28
英国高级研究与发明机构（ARIA）正式成立	28
美国会众议院科学委员会主席提出 NOAA 重组法案	29
美国会确认新兴生物技术国家安全委员会人选	30
美国国务院设立关键和新兴技术特使办公室	31

国际合作

布鲁金斯学会建议美国与中国保持人工智能研究合作	31
NSF 与爱立信、IBM、英特尔和三星合作推进半导体计划	33

科学与社会

美国政府发布《交通部门脱碳蓝图》	34
------------------------	----

专题评述

2023 年美国科技政策十大看点

2022 年，美国第 117 届国会通过了《基础设施投资与就业法案》《通胀削减法案》《芯片与科学法案》，这些法案对研发的支持与雄心勃勃的产业发展计划相结合，承诺投入数千亿美元，特别是在清洁能源和半导体领域，使其免受年度拨款程序变化的影响。2023 年是第 118 届国会的开局年，预计国会将在党派僵局中陷入停顿，可能给依赖年度拨款的科学项目带来严重影响。尽管如此，在美国和中国技术竞争快速发展的领域仍可能会出现一系列新政策，如生物技术和聚变能领域。2023 年 1 月 20 日，美国物理学会提出了 2023 年美国科技政策的十大看点¹。

一、拜登政府开启的产业政策将面临挑战

凭借过去两年立法提出的资金，拜登政府将启动这些法律要求的研发计划、大规模技术示范和部署的激励措施。要衡量这些努力是否成功还需要数年时间，但这些努力将立即面临严峻的挑战，包括在能源部（DOE）和商务部（DOC）内建立资金管理能力和选择可行的项目并确保这些项目得到良好的管理。这将测试政府产业政策的可行性，以及能否积极利用技术促进经济转型。拜登政府希望通过建立连接研发活动与制造业的“生态系统”来支撑这些投资，并提供所需的资金、工具、材料、组件和工人，目前已有许多私人后续投资跟进的案例。虽然这些法律得到了两党的支持，但共和党人表示，他们将密切关注这些举措，以寻找政策失败的迹象。

¹ Science Policy in 2023: 10 Stories to Watch. <https://www.aip.org/fyi/2023/science-policy-2023-10-stories-watch>

二、分裂的国会可能给科学资助设置障碍

共和党人拥有国会众议院的微弱多数席位，该党极右翼领导人麦卡锡已经获得了可以推动大幅削减联邦支出的影响力。由于拜登总统和国会参议院不太可能同意削减，众议院共和党人正准备发起国会对峙。财政部已经采取特别措施，以避免违反法定债务限额，如果国会不提高债务上限，债务危机将在 2023 年夏季到来，这将带来未知而潜在的灾难性经济后果。国会必须为 2023 年 10 月 1 日开始的 2024 财年拨款，否则政府将关闭。科学机构将直接受到资金中断的打击，间接受到经济问题的打击，就像最近的通货膨胀和供应链中断一样。无论如何，国会面临着艰难的政治博弈，以实现《芯片和科学法案》提出的科学预算目标。如果没有更多资金，美国国家科学基金会（NSF）的技术、创新和伙伴关系部以及商务部区域技术中心计划等新举措将不得不受到局限。

三、共和党人掌舵的国会众议院科学委员会

国会众议院科学委员会新任主席是共和党众议员卢卡斯，在过去四年中他一直与民主党多数派保持着友好关系，包括在气候科学等有争议的问题上。卢卡斯希望继续保持两党合作，并宣布了新的立法计划：将国家海洋和大气管理局（NOAA）重组为一个独立的机构，这需要民主党的合作才能成为法律。然而，他和科学委员会其他共和党人也一直在积极监督白宫科技政策办公室以及能源部的清洁能源计划。卢卡斯也是环保署科学咨询委员会改革运动的主要参与者，该运动希望限制环保署使用一些类别的科学信息来证明法规的合理性。

四、美国将继续寻求在关键技术的最大领先优势

拜登政府 2022 年秋宣布，在限制与竞争对手进行技术交流的同时，将寻求在关键领域“保持尽可能大的领先优势”，放弃以前只寻

求给美国带来相对优势的“滑动比例”方法。美国政府很快实施了对向中国出口先进半导体技术的全面限制，理由是这些技术适用于中国军事和侵犯人权行为。拜登政府正准备对量子计算进行新的控制，并设计限制美国对海外关键技术的投资审查程序，美国也在向友好国家施压，要求其效仿。据报道，荷兰和日本即将参与对中国的半导体出口遏制，尽管其控制可能不像美国那样广泛。与此同时，美国的技术政策正面临一些欧洲领导人的抵制，他们特别反对美国对清洁能源技术的补贴和国内制造的要求，这增加了补贴竞赛的可能。

五、“中国倡议”之后的研究安全

美国的研究安全政策开始不只限于司法部通过其“中国倡议”行动对学者提起的刑事案件。科学机构将继续调查与中国和其他敌对国家的未公开联系，这些调查将在很大程度上在公众视线之外展开。为了更好地监控受赠人的关系并减少意外的信息不披露，各联邦机构正在为资助申请人制定标准化的信息披露表格。反过来，亚裔美国人团体也收到联邦机构提供的更明确的指导，不仅要了解披露信息的要求，还要说明如何衡量违规行为的严重程度并确保正当司法程序。与此同时，国会正在继续加大限制力度，《芯片与科学法案》要求各联邦机构禁止受助者参与外国人才招聘计划。国会众议院可能会提出进一步的限制，包括众议院新成立的中国委员会，专注于与中国的竞争。

六、粒子物理学的新方向

美国粒子物理学家将于 2023 年秋发布粒子物理项目优先小组（P5）报告，制定未来十年及以后的研究路线。与 2014 年发布的 P5 研究报告一样，将为联邦机构提出有限预算内的研究议程。由 30 名成员组成的 P5 小组于 2023 年 2 月举行第一次会议，并审议研究界于 2022 年 9 月的夏季会议上提出的结论和建议，即：P5 上一个报告中

确定的 5 个“科学驱动因素”仍然具有意义，并建议重新关注稀有过程²的精确测量；展望 2035 年之后，建议美国准备“参与或建造”正负电子“希格斯工厂”、高能 μ 介子或强子对撞机，以及下一代引力波天文台。

七、核聚变面临新的机遇和挑战

2022 年 12 月，劳伦斯利弗莫尔国家实验室在聚变点火方面的成就激起了公众对核聚变发电前景的兴趣，尽管实验室负责人警告说前景仍然遥远。核聚变在近年获得了数十亿美元的私人投资，倡导者希望能引导政府对该领域的进一步支持，希望最早在 2030 年将聚变发电引入电网，其中大部分资金用于磁约束聚变研制，它通常被视为是比激光驱动方法更有前途的商业能源生产途径。然而，世界上在建最大的磁约束实验计划——ITER 最近被发现了重要的制造缺陷，由于疫情大流行和供应链问题，这些缺陷可能会使该项目延迟三年。与此同时，拜登政府认为小规模聚变能可能会走上更快的能源生产道路，国会已开始资助一项新的基于 2022 年里程碑的发展计划，以支持这个新兴产业。

八、白宫科技政策办公室（OSTP）的新开端

OSTP 在 2022 年的大部分时间里一直保持低调，原因是 2022 年 2 月 OSTP 的主任兰德辞职了。2022 年 8 月，OSTP 开始采取重大政策举措，发布指令要求联邦政府资助的研究论文在出版后立即可以免费获取。9 月，普拉巴卡尔被任命为 OSTP 主任，并继承了在拜登总统内阁成员中的地位以及拜登总统赋予的重构美国科学、技术和医学地位的职责。过去两年里的主要科技政策立法可能已经超过了这一愿景设定的大部分内容，普拉巴卡尔将指导实施这些政策，并在总统科学

² 指较少发生但具有重要意义的物理现象

顾问的角色上留下自己的印记。她还需要寻找新的领导者来监督 OSTP 在国家安全、健康和生命科学方面的投资任务，并招聘联邦政府的首席技术官，该职位已空缺两年。

九、科学机构推动公平计划

2022 年 12 月拜登政府宣布成立科学、技术、工程与数学领域促进公平和包容机会的联盟，这是一项旨在协调公共和私人组织活动的倡议。DOE 科学办公室的“新能源科学劳动力培训计划”与“公平计划”已拨款 3200 万美元，前者主要支持培训和指导项目，后者致力于在历史上曾经有弱势群体代表性不足的机构内建立研究能力办公室的投资计划。此外，DOE 和 NSF 都在寻求改进其项目资助的审查流程，以更好地解决社会影响和公平问题。2023 财年开始，提交给 DOE 科学办公室的研究提案必须包括促进包容性和公平研究计划，描述项目将如何促进公平；国家科学理事会（NSB）计划对 NSF 拨款提案审查已经长期使用的“更广泛影响”标准进行新的评估。

十、生物技术倡议将取得进展

生物技术将是拜登政府 2023 年的主要关注点。新成立的卫生高级研究计划署（ARPA-H）准备开始工作，2023 年预算为 15 亿美元，韦格津担任主任。ARPA-H 已开始招募第一批项目经理，但该机构如何运作的问题仍然存在，特别是在开发不同于美国国立卫生研究院（NIH）传统的创新方法方面。ARPA-H 仍缺乏办公地点，国会最近规定它不能与 NIH 位于同一地点，并且必须在至少三个地理区域设有办事处。与此同时，NIH 正等待拜登提名新的主任以继任柯林斯，柯林斯自 2009 年开始领导该机构，于 2021 年底辞职。2023 年美国将加强机构间的国家生物技术和生物制造倡议，启动新成立的新兴生物技术国家安全委员会，建立白宫大流行准备和应对政策办公室。（张秋菊）

战略规划

韩国发布《第 5 次科学技术基本计划（2023~2027）》

2022 年 12 月 14 日，韩国国家科学技术咨询会议审议通过《第 5 次科学技术基本计划（2023~2027）》³。面向未来 5 年展望“科技创新引领大胆未来”，重点实施三大战略，以加强战略性开展国家研发事业、建立以民间为主的创新生态体系、科技支撑解决悬而未决的国家问题。

战略一：完善科学技术体系，实现高质量提升

1、任务导向：应对技术霸权时代，掌握半导体与显示器、二次电池、尖端移动出行、新一代核能、前沿生物、航空航天、氢能、网络安全、人工智能、新一代通信、尖端机器人与制造、量子等 12 项国家战略技术的技术主权，并采用“任务导向型研发体系”，积极开展高风险挑战型研究。

2、科研环境：设立最长 10 年的“深挖一口井计划”，增加以研究人员为核心的稳定研究机会；推动研究数据与设备的开放共享，加快研究成果的高质量提升；持续完善以研究人员为中心的支持体系。

3、研发产出：完善优秀研究成果的产出、扩散、应用、保护等相关制度；跨部门开展预算分配与协调，提高投资效率；通过项目可行性快速处理制度和基准上调，保障及时的研发投入；由民间主导并参与研发全过程，促进研发支持规模的扩大。

4、核心人才：加强新产业、新技术领域的核心研究人才培养；将在半导体等尖端领域采用合同定员制及合同学科，而无需另设学科，

³ 제 5 차 과학기술기본계획 (2023~2027) 발표. https://doc.msit.go.kr/SynapDocViewServer/viewer/doc.html?key=7f97084289cf418aa02a3f4732879c01&convType=html&convLocale=ko_KR&contextPath=/SynapDocViewServer/

并扩大海外高层次人才引进；加强中小学的数学与科学能力培养，并扩大面向在职人员的培训。

5、科学文化：通过“科学沟通研究基金”，加强科技人员与民众间沟通；借助“社区科学馆(暂称)”或加大开发线上科学内容，促进科学文化在日常生活中的接触感知。

战略二：提升创新主体能力，建立开放型生态

1、民间主导：加大研发与产业化以及金融、监管等综合支持，促进企业创新能力提升；以技术创新性为中心，完善企业研发支持体系；定期运行各产业的民间研发协会，将企业需求反映到政府研发计划和投入中。

2、高校和研究机构：将大学作为研究基地进行培育，实现高校内技术、人才、装备和数据等研发成果与能力的积累；由各研究机构承担相应的国家核心技术研发任务。

3、创业：教育部、科技部等各政府部门协作，集中支持底层技术相关创业活动，建立良性循环的创业生态体系，实现与政府基金等金融支持的顺利对接。

4、地区创新：促进自发式区域创新，将地区科学技术专门机构扩大至17个，实现地区主导开展预算、政策和规划；新设立地方科学技术战略会议，协调中央与地方的政策和预算；以各地区研发基地为中心，加强地区针对型的增长动力研发。

5、科技外交：以可持续发展目标（SDGs）为中心，确保掌握科技领导能力，积极支持国内企业出海及活跃的海外基地；在双边、多边合作中，引领科技与信息通信技术的国际议题，扩大战略性国际合作研究等，提升科技外交与合作水平。

战略三：以科技支撑解决悬而未决的国家问题与未来方案

1、碳中和：将制定《韩国碳中和核心技术战略实施方案》，推动实现 2030 年二氧化碳减排目标和 2050 年碳中和；建立科学化应对体系，掌握能源自主核心技术与主力产业低碳化技术。

2、数字化转型：加快智能芯片、6G、量子等核心技术的掌握与产业数字化推进、新产业培育；扩大公共与民间数据平台对接，将定制化数据推广至全领域。

3、医疗与福利：积极运用智能技术，以应对低生育率、老龄化导致的医疗和福利需求激增；构建基于个人健康信息的定制化保健医疗；加大合成生物学、数字生物等前沿生物领域的技术研发，完善生物产业监管制度。

4、灾害与危机：推动应用科技防范未来风险，实现平安社会；建立灾难安全数据共享平台，开发降低灾害风险的技术，建立灾难安全管理体系，加强未来风险管理，提高社会应对与恢复能力。

5、供应链与资源：加大核心产品相关技术自主研发，确保韩国产业的战略自主，应对国际供应链重构；开展矿物、能源、粮食等资源的国际共同勘探和海外生产研究，强化国际供应链管理能力。

6、国防与安保：加强与人工智能等国防战略技术相关的未来新技术领域投资，掌握尖端国防科学技术能力；开展灵活多样的军民融合与国际合作，实现科技强军，维护网络主权。

7、航天与海洋：持续推动下一代火箭开发、国家探月等项目，并加强国际合作；努力推动海洋、极地等未开拓领域的探测技术开发。

（叶京）

英国发布“2023~2028年植物生物安全战略”

1月9日，英国政府发布“2023~2028年植物生物安全战略”⁴，以保护植物（包括树木）和植物产品（如蔬菜、水果等）的生物安全，减少及管理农业、园艺和林业植物病虫害带来的风险，并促进安全贸易。战略确定的主要行动包括：

一、制定世界级的生物安全制度

1、风险扫描

进一步发展英国植物健康风险登记；通过有针对性的行动解决各种来源的风险，如加强应报告植物有害生物和病原体的上报指导，加强 TreeAlert 预警系统的推广；与国际植物园保护组织合作，扩大国际植物哨兵网络，探索将亚洲国家纳入的机会，监测欧洲花园中的更多英国物种，并加强专题和分类网络。

2、监管制度

分阶段完成进口制度的实施，包括“默认数字”电子认证，以提高数据的可追溯性、质量和安全性；鼓励使用新的民事制裁制度提高遵守水平；制定并推出植物检疫第三国审计计划；引入新的个人进口政策；从赢得认可和可信交易者原则中探索机会；探索针对高风险树木的新生物安全措施。

3、疫情准备

审查现有的应急计划，并制定进一步的针对特定害虫的应急计划；制定全英国植物健康疫情应对培训和演习计划；将植物健康疫情纳入国家安全风险评估和国家风险登记册；制定通用的疫情通报计划，以确保行业、土地所有者、利益相关方和公众充分了解疫情；开发若干

⁴ Plant biosecurity strategy for Great Britain (2023 to 2028). <https://www.gov.uk/government/publications/plant-biosecurity-strategy-for-great-britain-2023-to-2028/plant-biosecurity-strategy-for-great-britain-2023-to-2028#chapter-2-our-vision-for-plant-biosecurity-in-great-britain>

植物健康信息技术系统，以支持疫情准备、应急响应和信息共享。

4、国际合作

制定 2022~2025 年英国植物健康国际行动计划；向其他国家提供技术援助、培训、交流机会和能力建设方案；实施《2020~2030 年国际植物保护公约战略框架》，鼓励安全贸易，帮助防止病虫害传播；将植物健康纳入“国际灾害展望”工作⁵；通过参与欧洲和地中海植物保护组织（EPPO）、国际植物保护公约（IPPC）和其他国际组织，支持国际标准和指南的制定。

二、建设重视植物健康的社会

1、提高认识

与新的《公众参与植物健康协议》的签署方合作，提高公众对植物健康的认识；让公众参与关于植物生物安全行为的“全国植物健康对话”项目；继续举办每年的全国植物健康周。

2、教育

将生物安全纳入国家课程，提高教师的认识，并发展植物健康科学、技术、工程和数学（STEM）大使网络；为小学提供在线生物安全主题资源；提供新的森林保护理学硕士学位（MSc）；探索在高等教育一级促进植物健康和生物安全的进一步机会。

3、训练

扩大英国皇家生物学会植物健康专业人员的登记，鼓励各部门更多地参与；为业余园丁开发植物健康电子学习模块；支持其他组织开发定制的生物安全培训模块和资源；继续发展威尔士哨兵网站网络。

4、公民科学

投资并支持 TreeAlert 报告工具的进一步发展；为公众提供更多参

⁵ 这是一个跨政府的工作，用于跟踪海外自然灾害不断变化的情况

与公民科学活动的机会；与树木健康公民科学网络的合作伙伴合作，发布学习途径。

三、强化植物供应链中的生物安全

1、情报和监控

与行业合作提高对园艺和树木供应链及其复原力和瓶颈的情报；公布植物健康贸易的官方统计数据，并探索新的数据共享做法；强化英国动植物健康机构（APHA）的互联网交易部门，以加强对互联网交易和社交媒体网站的监控，并提高对这些平台生物安全要求的认识。

2、供应链

与英国植物健康联盟合作，为植物健康认证计划制定新的5年路线图；继续实施一项新的方案，对进口高风险树木进行种植后检查，以帮助发现潜在的病虫害；环境食品和乡村事务部（Defra）将在政府拨款和合同中分阶段推出生物安全采购要求；通过环境土地管理和其他未来耕作计划，在种植和管理树木和林地时鼓励生物安全的做法，通过向土地管理者提供建议、指导和赠款支持，减少病虫害的内部传播；支持各部门提高生物安全标准并展示最佳做法。

3、国内生产

制定园艺战略，研究小型、大型和新兴种植模式在食用和观赏园艺中的作用，以确定和支持英国国内部门的增长潜力；与观赏园艺圆桌会议小组合作，探讨政府和行业都可以采取的在“解锁绿色增长”行业行动计划中确定的行动；为提高英国种子和树苗供应的质量、数量和多样性进行投资。

四、提高植物健康研发能力

1、核心能力

加强和增进植物健康的核心研究和监测方案；Defra 将于 2023 年

发布新的植物健康研究重点；维护苏格兰的植物健康中心，汇集农业、园艺、林业和自然环境方面的科学专业知识；为威尔士设计和交付新的植物健康监测网络；支持实施相关的政府科学战略，特别是《英国林业科学与创新战略》的相关内容；交付新的耗资 450 万英镑（约合 3822 万元人民币）的森林保护中心，促进树木病虫害研究；英国研究与创新署（UKRI）为长期开展植物健康研究的机构继续提供战略基础设施和计划支持。

2、协作创新，提升能力

审查英国动植物健康科学伙伴关系的作用以及生物技术与生物科学研究理事会（BBSRC）2021 年植物健康工作组的建议，旨在支持一个协调、充满活力和创新的研究社区，该社区可以开发知识和工具，以解决国家和全球植物健康重点问题；鼓励研究提供者和部门之间的合作，以利用科学技术的最新进展；倡导创新和合作研究模式；与其他研究资助者和提供者合作，为植物健康实习、博士和奖学金提供更多机会；与 UKRI 合作，探索在基础和应用植物科学、技术开发以及贸易路线和消费者行为研究方面进一步合作的机会。

3、国际：继续支持英国积极参与 Euphresco 研究网络，从而能够利用 50 多个国家的植物健康研究人员网络；确定英国研究人员参与与植物健康和生物安全有关的国际研究的机会。（邢颖 袁建霞）

韩国发布《第一次气候变化应对技术开发基本计划》

2016 年 12 月，韩国国会通过《第一轮气候变化应对基本计划》和《2030 国家温室气体减排基本路线图》；2019 年 10 月，国会通过《第二轮气候变化应对基本计划》。为了有效实现以上两轮“气候变化应对基本计划”的目标，2022 年 12 月 14 日，韩国国家科学技术咨

询会议审议通过《第一次气候变化应对技术开发基本计划（2023~2032）》⁶，由政府各部门联合制定未来 10 年系统推进减少温室气体和应对气候变化的研发政策方向。该计划制定了“科技创新助力应对气候变化与抢占新市场”的愿景，并提出以下三大战略任务和基本方向。

战略一：温室气体减排

为实现韩国 2030 温室气体减排目标，提出了所需的六大具体战略核心技术及重点任务。①无碳能源生产：再生能源、非再生能源、新能源。②能源系统电气化：产业与建筑、运输领域。③铅、原料替代：氢、生物质能、废旧资源。④提高能源消费效率：产业、建筑、运输领域。⑤温室气体储存、吸收、利用：碳捕获、利用与封存（CCUS）、非二氧化碳、自然界。⑥提高能源供应与需求灵活性：电力与热力。

战略二：适应气候变化

为减少气候灾害损失、增强恢复能力，提出了气候危机应对全过程中的技术体系与开发方向。①加强自然与生态系统的恢复力：增进生态系统与森林的健康性；提前应对海洋和沿岸的脆弱性。②提前应对传染病与粮食安全：建立传染病危机应对体系；掌握气候适应型粮食生产技术。③打造气候适应型城市与基础设施：确保国土、城市建设的安全基础；建立健全水循环系统；强化产业领域适应能力。④科技支撑气候变化监测、预测及影响评价：气候变化监测及诊断技术升级；社会经济-气候适应风险评估建模。⑤科技支撑灾难灾害管理。

战略三：应对气候变化的创新生态建设

为实现提高气候变化研发投入效率、扩大气候变化人才培养项目规模、支持国内气候技术出海等 3 个目标，提出生态建设的必要任务。①激发气候技术产业活力与提高国民感受：支持激发气候技术产业活

⁶ 제 1 회 심의회의 결과(22.12.14). https://www.pacst.go.kr/jsp/council/councilPostView.jsp?post_id=2345&etc_cd1=COUN01&board_id=11#this

力；提供气候技术扩散所需投入和制度；气候变化文化传播融入民众日常生活。②培养和使用与研究及产业匹配的优秀人才：教育和研究机构合作培养全球研发人才；培养与气候技术产业现场需求密切相关的研发人才。③国际社会合作与技术转化推广：气候技术研发共同研究与本地化；支持海外技术转让并进入海外市场。④激活气候变化治理与提升政策水平：强化与应对气候变化技术相关的政府部门的协同治理；强化气候技术培育政策水平。（叶京）

创新政策

美国国防部发布小型企业战略报告

1月26日，美国国防部（DOD）发布小型企业战略报告⁷。该战略旨在通过减少进入壁垒、增加预留类别项目竞争和提升项目效应等途径实现工业强基，从而促进强大、充满活力的小型企业工业基础。小型企业数量占美国国防工业基础的73%，是国家安全和国防使命的重要贡献者。该战略将通过三项措施帮助国防部充分利用小型企业的潜力，并且侧重于加强与行业的接触，包括提供更多的工具和资源。国防部位于全国各地的96个APEX加速器（以前称为“采购技术援助中心”）将促进参与这一战略和培训工作，帮助企业找到与国防部开展业务的机会，并加速其进入国防市场。具体措施如下：

1、针对小型企业项目实施统一管理方法。国防部的小型企业项目、活动和劳动力分布在各军种和国防机构。这种分布虽然有益处，但也常常导致小型企业对如何参与和利用相关项目、如何向国防部提供多样化的商品和服务感到困惑。为解决这一问题，国防部将为相关

⁷ DOD releases Small Business Strategy. <https://www.afrl.af.mil/News/Article-Display/Article/3281382/dod-rel-eases-small-business-strategy/>

项目制定和实施统一的管理机制,发展统一的小型企业专业人员队伍,简化切入点,并改善接触方式。

2、确保国防部的小型企业活动符合国家安全优先事项。国防部必须采取行动,吸引小型企业进入国防市场,同时考虑其商业增长目标。国防部将通过努力稳定和扩大现有计划,帮助小型技术和制造企业向作战人员提供服务,利用数据工具了解和扩大小型企业的参与和支出情况,确保开展小型企业参与推进国防优先事项,扩大小型企业专业人员 and 高级领导人在企业事务上的政策和流程参与程度。

3、加强国防部对小型企业的参与和支持。为有效支持小型企业发展,国防部必须加强其与小型企业的有效接触,并确保小型企业能够理解和使用国防部最新的项目和政策。此外,国防部应提供培训和其他资源,帮助小型企业增强其抵御网络威胁、知识产权侵权和外国入侵的能力。这些努力将有助于降低国防部供应链的脆弱性。(董金鑫)

德国调整网络安全领域研究促进措施应对时代挑战

1月27日,德国联邦教研部发布《网络安全研究议程——时代转变过程中的措施》⁸,对2021年的信息技术安全研究框架计划——《数字化、安全、主权》进行调整,以更有针对性的方式应对俄乌冲突引发的时代变革挑战,加强德国未来网络安全基础,主要内容包括:

1、创建安全、有弹性的数字系统。保护关键网络基础设施,研究和开发具有弹性的信息和通信系统;确保下一代通信系统的安全,将网络安全作为未来6G移动通信标准研发的基本组成部分;探索后量子密码学并将其广泛应用,为量子计算时代做好准备;通过量子通信的快速发展和集成,使信息技术安全系统面向未来。

⁸ Agenda Cybersicherheitsforschung – Maßnahmen im Zuge der Zeitenwende. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/5/725662_Agenda_Cybersicherheitsforschung.pdf?__blob=publicationFile&v=4

2、以跨学科方式应对复杂挑战。通过新的旗舰计划“超级连接”，关注并全面实现信息和通信基础设施的安全性、弹性和可靠性；促进更安全的物联网概念和技术发展；加强量子通信和 6G 的研究合作；跨学科分析和讨论数字生活的社会挑战。

3、加强研究领域的网络安全。开发和测试专门针对研究领域的网络安全架构，以加强数字研究基础设施；扩大网络安全研究的机构式资助，为创新的 IT 安全解决方案提供重要的推动力和方法论基础；在国家网络防御中心（Cyber-AZ）建立专门的工作组，用于改善研究机构之间关于网络事件和保护措施的信息交流。

4、扩大与欧盟伙伴的合作。与欧洲网络安全工业、技术和研究能力中心（ECCC）及相关的国家协调中心（NCC）网络合作，在欧洲层面对网络安全的研发进行捆绑和协调；通过欧盟量子通信基础设施（EuroQCI）等欧盟范围内的举措，建立安全的欧洲量子通信基础设施，推进提高欧洲网络安全和技术主权目标；与国际伙伴在全球网络安全技术和标准方面开展研究合作。

5、提高社会的网络弹性和能力。加强对识别、理解和打击虚假信息的研究；通过匿名化研究网络促进安全的、保护隐私的数据使用；将数据保护作为创新的驱动力，并通过初创企业加以促进；通过宣传提高年轻人对网络威胁的认识；在整条教育链上加强数据、数字和媒体素养。

（葛春雷）

法国多措并举培育“深科技”企业

1 月，法国总统提出至 2030 年每年创建 100 家独角兽企业和 500 家“深科技”⁹初创企业的目标，以持续加强科学研究对国民经济的促

⁹ 注：深科技是基于前沿科学研究提供颠覆性解决方案或产品的企业

进。政府将通过“法国 2030”投资计划和法国研究规划法投入 5 亿欧元（约合 37.04 亿元人民币），由国家投资银行和国家科研署发起三大行动，支持目标的实现¹⁰。据国际比较，美国每 5100 万美元公共科研支出就可衍生一家初创企业，在法国则需要 9400 万美元。因此法国将加快创新步伐，多措并举培育“深科技”企业。

行动一：建立大学创新中心

投入 1.6 亿欧元支持 25 个大学创新中心（PUI），围绕“实验室-创新项目-深科技初创企业”的发展方向，鼓励基于公共实验室的科学研究提供颠覆性创新产品或服务，进而创建初创企业，加强公共科研对经济的影响力。

PUI 以大学为创新场所，联合当地的产学研创新主体形成创新生态，在 4 年试点时间内，共同制定伙伴研究、知识产权、技术转让、企业初创等创新战略，并在项目构想、激发科研人员和学生、发明创造、技术熟化、创业培训、创建企业等全链条中提供支持。PUI 计划自 2021 年 11 月在 5 所大学试点并取得了初步成功，于 2022 年 12 月起增加 20 个试点名额。

行动二：为“深科技”计划提速

深入落实 2019 年实施的“深科技”计划下的已有举措，如创新实验室、法国新兴技术基金等，以基金、补贴等形式向“深科技”企业追加 6500 万欧元，重点支持启动阶段和 A 轮投资阶段等。

行动三：支持国家加速战略的成果成熟化

投入 2.75 亿欧元支持 17 个成熟化项目。为现有的每个国家加速战略匹配一个或多个专项的成熟化项目，给予成熟化前和成熟化阶段

¹⁰ France 2030 : 500 millions d'euros pour donner un élan aux start-up issues de la recherche. <https://www.economie.gouv.fr/france-2030-500-millions-deuros-pour-donner-un-elan-aux-start-issues-de-la-recherche#>; <https://www.gouvernement.fr/upload/media/content/0001/05/283545fc5bed9148e150d108aeabcd16f5bfe131.pdf>

的系列支持，选择有效的转化方式，增加创新产出，并在专利、标准、监管等方面辅以配套政策。项目成熟化前阶段主要由大学、国立科研机构内部的技术转化部门实施，成熟化阶段则由法国专业的加速技术转移公司（SATT）实施。

入选项目涉及的国家优先研究方向涉及：新兴传染病和放生化核威胁预防、数字健康、生物制药与创新疗法、生物基产品和生物技术、可持续农业、可持续食品、人工智能、电池、工业脱碳、5G 技术、战略性原材料回收利用、量子技术、数字与脱碳交通、可持续建筑、新型能源技术、文创产业。

（陈晓怡）

俄罗斯政府与企业签署高科技领域路线图合作协议

1 月 16 日，俄罗斯政府举办企业与国家间的“高科技领域路线图合作协议”的签字仪式¹¹，在以下 5 个领域签署路线图协议。

1、先进航天系统与服务。该领域路线图旨在创建俄罗斯航天器商业集群，取代进口技术与服务，开发有前景的产品和服务。路线图内容包括扩大地球遥感基础设施、创建获取卫星图像的机制，以及开发基于卫星图像的服务、创建卫星通信服务。

2、人工智能。该领域路线图旨在获得人工智能技术发展高科技方向的国际先进水平成果，以及利用相关技术的产品和服务。路线图包括 65 种待开发的人工智能产品。

3、新材料与物质技术。该领域路线图将保障俄罗斯经济关键部门的中长期技术主权，在新材料开发领域获得国际先进水平的科技成果。到 2030 年，在复合材料、稀土金属、增材制造和数字材料等 4 个方向开发近百种新产品，满足民用和国防工业对高科技材料和国产

¹¹ В Правительстве подписан финальный пакет соглашений о сотрудничестве по развитию высокотехнологичных направлений. <http://government.ru/news/47551/>

设备的需求。

4、氢能发展。该领域路线图旨在开发天然气和核能制氢所需的技术和设备，并应用于经济部门。

5、储电系统。该领域路线图将保障开发基于现代科研成果的储电系统所需的技术。

此前，俄罗斯政府已于 2022 年 12 月 29 日签署了数字领域的 5 项协议¹²，分别是：

1、先进的现代移动通讯网络。2023 年将开始计划 4G 通信网络的进口替代。在保障俄罗斯技术主权的同时开展科研工作，开发有前景的通信设备和软件，如 5G 方面主要进行设备研制，6G 方面则集中于科研工作。

2、新型工业软件。2023 年，将在 CAD、SPDM、DSS 方向实施 26 个项目；2024 年计划完成 74 个项目；并于 2024 年前大幅扩大重工业软件的功能并在俄罗斯领先企业应用。

3、量子通信。为实现路线图在量子网络长度上的目标指标，将保障在 2023 年建造超过 2500 千米的网络，在 2024 年建造超过 7000 千米的网络。

4、量子计算。2023 年将在云平台上完成 5000 多项任务，到 2025 年提高到 7000 项。

5、新型通用软件。2023 年将在通信服务、多媒体软件、办公软件、操作系统、数据库管理系统、信息保护工具和 IT 设施管理等方向实施 14 个项目。

(贾晓琪)

¹² В Правительстве подписаны соглашения о сотрудничестве по «дорожным картам» высокотехнологичных направлений. <http://government.ru/news/47466/>

西班牙批准国家科学创新转移与合作计划

2022年12月，西班牙政府正式批准由西班牙科学与创新部组织协调的《转移与合作计划：为社会服务的科学与创新》¹³，旨在加速创新，提高西班牙科学知识转化效率，提供具有社会和经济影响力的创新解决方案。该计划2023年预算共计12亿欧元（约合87.83亿元人民币），具体内容如下。

1、推动知识转移。①支持科技企业创业：完善新兴科技企业创建的硬件及软件基础，如风险投资基金相关法规的修订和完善、科学园区及孵化器的建设、吸引创业人才的相关措施等。②知识产权管理：探索创新潜力和知识附加值等转移相关的新法律法规的制定。③制定“国家开放科学战略”：保证具有可互操作的数字网络基础设施；推进研究数据的妥善管理；制定新的科研评价机制和激励机制以促进开放科学的落实；开展科研人员培训。④提供循证科学建议：完善国会科学技术办公室收集科技创新政策建议的职能，充分反映科研界、产业界及社会各方面的建议。

2、促进公私创新合作。①为公私合作项目提供资助：通过《科学与创新任务计划》《CERVERA 创新发展转移转化计划》《国家战略性发展方针》等资助计划支持公私创新合作。②完善公私合作机制：为支持公私创新合作伙伴关系，鼓励建立公私合作联盟，倡导提出相关合作倡议；支持建立经验交流及协作沟通平台，如跨学科交流平台等。③创新公共购买：探索从“启动客户端”到促进创新公共购买过程管理的创新解决方案。④促进公私部门间人才流动：完善对技术转移转化人才相关激励和认可、甄选和晋升等机制。⑤支持企业扩大研

¹³ El Gobierno aprueba un Plan de transferencia y colaboración para acelerar la innovación. <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/c599474a-abc3-42db-ab3d-84ffdb27f4a9>

发人员规模：启动相关人才资助计划，对初创企业研发人员的聘用给予一定条件的资金支持。⑥公民科学：允许公民访问资源和数据，并通过相关公民科学项目鼓励公民参与议程研究、数据收集，甚至开发和评估项目。

3、培养和发展转移与合作生态系统。①人才培养：加强知识转移转化专业人才的培养，通过立法完善相关专业人才聘用合同管理，确保其稳定的职业发展路径。②激励知识转移及合作：鼓励公私间人才流动，将其作为提高薪资及职业晋升的一项评估内容；完善技术转移转化的相关经济激励制度。③建立国家促进转移及合作平台：根据潜力和可用性选择可转让的可见研究成果、原型、创新产品和服务；提供信息和工具，建立大学、研究中心与国内和国际科技企业之间的联系；推动西班牙技术转移转化代理机构的良性发展。④完善转移转化机构管理：减轻相关机构行政性任务，加强市场导向，相关流程设置上注重实际知识转移转化成效。⑤建设转移合作网：为避免资源浪费，整合构建技术转移合作网络，加强各技术中心间的协作，为合作网络提供资金支持。 (王文君)

智库观点

国际能源署与欧洲专利局联合发布氢能专利分析报告

1月10日，国际能源署（IEA）与欧洲专利局（EPO）联合发布《实现清洁能源未来的氢能专利分析》报告¹⁴，基于2001~2020年的国际专利族¹⁵数据，系统分析了全球氢能供应、存储、分配、转化和

¹⁴ Hydrogen patents for a clean energy future. <https://www.iea.org/reports/hydrogen-patents-for-a-clean-energy-future>

¹⁵ 每项国际专利族代表单个技术发明，包括在多个专利局提交和公开的专利申请，代表了发明人认为足以在国际市场寻求保护的发明。本报告的专利趋势分析基于此类国际专利族数据

终端应用全链条技术的发展趋势，关键要点如下。

一、全球氢能专利活动由欧洲和日本主导，美国专利申请量正在下降，韩国和中国的氢能创新刚开始走向国际市场

2011~2020 年约一半的氢能国际专利与制氢相关，其余分布在氢的存储、分配、运输和终端应用等环节。约 28% 的氢能国际专利由欧洲国家申请；日本、美国分别贡献了 24% 和 20% 的国际专利，但美国是主要氢能创新国家中唯一申请量下降的国家；中国（4%）国际专利申请数量有限但稳步增长，年均复合增长率达到 15.2%。

二、欧洲化工行业主导成熟氢能技术创新，但新兴氢能技术专利申请领先企业来自汽车和化工行业，关注电解制氢和燃料电池

氢能价值链相关技术可以分为两类，一是对化学和炼油等行业成熟技术工艺的改进，二是缓解气候变化的新兴氢能技术。新兴氢能技术在 2011~2020 年间产生的国际专利是成熟技术的两倍，前者关注终端应用和制氢，后者仍然以氢的存储、分配和转化为主导。成熟技术的领先申请机构主要是在化石燃料制氢和加工方面具有广泛背景的化工公司，这些公司也在向新兴技术（如碳捕集、利用和封存）拓展，以实现低排放制氢。新兴氢能技术的领先机构主要为日本和韩国公司，大部分来自汽车行业，专利主要集中于电解制氢和燃料电池应用领域。

三、尽管当前氢气生产几乎全部来源于化石燃料，但专利已经显示出向电解制氢等低排放替代技术的重大转变

过去 20 年，制氢技术创新从传统碳密集型技术转向具有脱碳潜力的新技术。2020 年，新兴技术产生了近 80% 的制氢国际专利，其增长主要由电解制氢技术创新推动。2011~2020 年，日本先进碱性电解制氢和质子交换膜电解制氢专利活动领先于全球。欧盟国家积极参与专利创新和发展制造能力，尤其是固体氧化物电解制氢。美国在发展质

子交换膜电解槽制造能力方面非常积极，但专利活动有所不足。中国仅贡献了小部分电解制氢国际专利，在制造能力方面几乎全部投资更便宜的碱性电解槽技术。

四、2001~2020 年，现有储氢技术改进及氨基氨/甲醇生产技术专利活动稳步增长，但过去 10 年氨基燃料创新失去了动力

过去 20 年，管道、长管拖车、低温液态储氢等成熟储运氢技术吸引了越来越多的创新工作，氨基氨/甲醇技术的国际专利数量也有所增加，市场开始关注氨基燃料技术。但在 2011~2020 年，美国和欧洲主导的合成燃料开发工作一直停滞不前。

五、尽管氢冶金技术取得了一定进展，但汽车行业氢能应用专利增速仍远高于其他氢能终端应用

交通运输行业氢能国际专利的强劲增长主要由燃料电池汽车技术创新推动，另外还有少量短途航空应用技术（尤其是无人机），主要由日本和韩国汽车公司主导，与质子交换膜电解制氢创新产生了协同效应。相比之下，使用氢、氨或甲醇作为燃料的内燃机和燃气轮机技术创新尚未受到最近政策推动。2011~2020 年间，近 40% 的氢冶金专利来自少数钢铁生产商和设备供应商，后者由欧洲公司主导；氢能在建筑和发电等应用相关国际专利申请量有所下降，日本以外地区对氢能建筑应用缺乏兴趣。

六、氢能专利对于初创企业融资极为重要，向氢能初创企业的后期投资 80% 以上都流向了已经提交专利申请的公司

氢能初创企业通常依赖专利来获得投资。2011~2020 年，391 家氢能初创企业中只有 117 家申请了报告研究范围内的国际专利，大多数位于欧盟（34%）和美国（33%），但这些企业吸引了 55% 的风投资金。而且，向氢能初创企业的后期投资有 80% 以上由已申请专利的

公司获得。氢能初创企业专利主要关注电解制氢和燃料电池等新兴技术，约 1/3 的企业关注成熟技术改进。

七、不同技术和地区氢能专利活动的不均衡趋势表明，有机会采取政策行动，助力实现净零排放的未来

1、氢能技术依赖于复杂的技术价值链，意味着低排放氢的广泛使用取决于其中最薄弱的环节。创新者对制氢技术的重视推进其成本降低，但在氢基燃料合成和终端应用等领域也需要改进成本和性能，专利数据表明其创新活动仍有不足。

2、政府应认真考虑供需技术不匹配的风险。电解槽技术为创新提供了动力，并受到行业和区域竞争的推动。政府应引导创新转向新兴制氢技术，减少关键矿物依赖，或将盐水或污染水等作为原料，对其投资取决于是否存在有竞争力的氢转化和终端应用技术。

3、政府在制定研究议程和激励私营部门投资创新方面发挥着关键作用。应基于监管、市场激励或金融、项目支持等方面出台政策，向钢铁、航空和海运行业发出向清洁燃料转型的信号，刺激现有公司的技术创新，同时也将催生新的初创企业。同样，将氢用于生物燃料和固定式发电的专利活动也需要新的政策驱动力。

4、未来清洁氢能专利研究需要监测的另一个领域是化石燃料制氢。为大幅减少排放量，所有基于化石燃料制氢技术都应与气候目标保持一致，以在未来净零能源系统中发挥作用。 (岳芳)

国际能源署评估清洁能源技术供应链

1月12日，国际能源署（IEA）发布《能源技术展望 2023》报告¹⁶，指出各国正积极抢占清洁能源产业发展主导权，带来新的技术供应链

¹⁶ Energy Technology Perspectives 2023. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2023>

风险和机遇；中国目前主导大多数清洁能源制造和材料供应环节，至 2030 年左右仍将在清洁能源设备供应链市场和关键材料供应链中占据主要地位。报告要点如下。

一、全球能源供应链处于转型与颠覆阶段，如期实现气候变化控制目标须加快清洁能源技术供应链部署

能源和气候政策的日益强化、技术的加速进步以及新的能源安全问题的出现，将加速推动形成全球清洁能源新业态。全球 2022 年清洁能源投资达 1.4 万亿美元（同比增长 10%），占全球能源投资总额增长量的 70%，但化石能源在一次能源中的比重仍有 80%。

清洁能源能否成功转型取决于清洁能源技术供应链。要弥补国际能源署提出的净零排放情景下的产能差距，全球到 2030 年需累计投入 1.2 万亿美元（按 2021 年购买力水平），支持低排放电力、低排放氢、低排放合成碳氢燃料、电动汽车、燃料电池卡车、建筑热泵等 6 类清洁能源技术的矿物开采、关键材料生产和设备制造，但目前各国宣布的投资额仅约这一数额的 60%。由于供应链的新增和扩张周期较长，需要尽早调整政策、加强部署。

二、各国竞相抢占清洁能源技术未来制高点，中国在 2030 年前仍将主导全球清洁能源技术供应链市场

清洁能源技术供应链多年来的发展受益于国际贸易。例如，中国制造的光伏组件约一半出口至欧洲和亚太地区；电动汽车大部分零部件由亚洲流入欧洲，其中约 25% 的动力电池由中国出口。但近期大国竞争暴露出来的非传统能源安全问题促使各国开始加强供应链韧性，通过多种方式重组清洁能源供应链。主要经济体将气候行动、能源安全、产业战略相结合以寻求政策红利，如美国《通货膨胀削减法案》、欧盟 REPowerEU 计划、日本《绿色增长战略》及中国“十四五”规

划等均提出了建立自主可控的清洁能源产业链供应链的战略措施。

中国在 2030 年前仍将主导全球清洁能源技术供应链市场。从各国已宣布的制造项目看，即使其都落实到位，中国到 2030 年仍能满足全球太阳能光伏组件较大比例市场需求，占据全球动力电池市场份额的 90%、电解槽市场份额的 1/3。此外，全球大多数已宣布的清洁能源关键矿物资源加工和精炼项目都位于中国。到 2030 年，中国新增铜产能将占全球 80%，还将主导关键金属精炼产能（钴占比 95%，锂和镍占比约 60%）。

三、建议各国合理制定未来清洁能源产业战略，强化政府参与

报告认为，能源成本将继续成为高能耗工业竞争力的主要决定因素，清洁能源的成功转型将带动工业竞争力显著提高，新型基础设施将成为所有国家清洁能源新业态的支柱，包括新型电力系统、氢能和碳捕集、利用与封存等。大部分国家不可能在清洁能源技术供应链各领域都进行布局，建议各国综合考虑气候行动、能源安全、经济发展的关联影响，制定合理的清洁能源制造产业战略；全面考虑本国资源禀赋、国内市场、高技能劳动力、行业协同发展效益等因素，重点培育具有竞争优势的清洁能源产业并使之成为核心支柱；对清洁能源供应链风险进行全面评估，缩短大型基础设施项目许可周期，激活供应链关键要素的投融资，前瞻分析未来人才需求，加速早期技术创新；结合自身发展基础和优势，因时因地促进国际合作。（李岚春）

美国 CSIS 提出争夺下一代网络领导地位的战略要务

1 月 20 日，美国战略与国际问题研究中心（CSIS）发布了《争取美国在下一代网络领域领导地位的战略要务》的报告¹⁷，指出远程和

¹⁷ The Strategic Imperative of U.S. Leadership in Next-Generation Networks. <https://www.csis.org/analysis/strategic-imperative-us-leadership-next-generation-networks>

移动连接是正常运转的现代社会日益重要的组成部分，5G 无线连接将为解决世界上最紧迫的挑战奠定基础。5G 的能力可以深刻地塑造社会和政府结构，美国应通过确保 5G 平台充分发挥其潜力来帮助解决 21 世纪的挑战。

美国现在需要 5G 才能赢得战略未来，但是与前几代无线技术相比，5G 的风险更高。美国在 5G 和下一代网络方面现在可能处于领先地位，但其监管方式落后。为此，建议借鉴美国和欧洲在 3G 和 4G 方面的不同经验，采取以下政策解决方案：

1、美国应通过以下方式促进 5G 的快速部署。继续向商业无线市场提供低、中、高频段频谱，特别是指定用于灵活、专用的许可频谱要适用于尖端移动网络；减少部署障碍，反对欧式拼凑式选址和许可的规定；通过资助固定无线服务来最大化《基础设施投资和就业法案》（IIJA）的影响，光纤到户不是最有效的解决方案。

2、美国应为未来的创新铺平道路。澄清并重新确立联邦通信委员会作为联邦政府商业频谱分配的主要权力机构，以尽早和深思熟虑地阻止机构间的频谱纠纷；通过排他性使用许可和依靠市场力量确保频谱得到最高和最佳利用，开发新的可拍卖频谱以及有利于投资的技术规则，促进频谱的有效利用；领导全球统一的频谱许可机制，这将使可信的供应商能够在全全球设计和销售半导体和其他相关组件；协调跨境数据的传输，以促进下一代网络的数据安全、隐私和最佳利用；通过支持市场多样性和创新的示范项目、研发、测试平台和试点，包括通过 15 亿美元的公共无线供应链创新基金，支持向下一代网络架构和技术的过渡；继续增加联邦支出以支持 5G 部署，包括《基础设施投资和就业法案》提出的“宽带公平，接入和部署计划”及类似项目。

3、美国应该加强与盟国的合作。促进对通信网络和供应链的信

任，包括实施关于 5G 基础设施的布拉格提案和 CSIS 对 5G 网络信任与安全工作组提出的标准；利用与盟国的伙伴关系来打击非法行为，并支持相应的网络运营商和供应商，促进全球规模经济；保障私营部门技术创新的国际标准，保护知识产权。 (李宏)

体制机制

美国发布《联邦科学诚信政策和实践框架》

1 月，美国总统科技政策办公室（OSTP）发布了《联邦科学诚信政策和实践框架》¹⁸，目的是加强美国政府的科学诚信政策与实践。该报告指出：保护科学诚信的强有力的政策和有效做法对于制定循证政策至关重要。该框架具体内容包括：统一了联邦机构对科学诚信的定义；制定了关于科学诚信的规范性政策，指导各机构制定和更新自己的相应政策；开发了一套工具和制度，帮助各机构定期评估和改进其科学诚信政策和做法。

该框架要求美国政府所有机构都指定一名科学诚信负责官员，在“资助、开展或监督研究”的机构要设定一名首席科学官。此外 OSTP 还设立了国家科学技术委员会（NSTC）科学诚信小组委员会，将监督框架的具体实施情况，并评估各机构的工作进展。 (李宏)

英国高级研究与发明机构（ARIA）正式成立

1 月 26 日，英国科学部长乔治·弗里曼宣布正式成立先进研究与发明机构（ARIA）¹⁹。作为一个独立机构，ARIA 年度经费约为 8 亿

¹⁸ A Framework for Federal Scientific Integrity Policy and Practice. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/01/01-2023-Framework-for-Federal-Scientific-Integrity-Policy-and-Practice.pdf>

¹⁹ Research agency supporting high risk, high reward research formally established. <https://www.gov.uk/government/news/research-agency-supporting-high-risk-high-reward-research-formally-established>

英镑（约合 66.46 亿元人民币），为高风险、高回报的科学研究提供资金，工作机制模仿美国的国防高级研究计划局（DAPAR）。

ARIA 的建立是为了快速识别并资助变革性的科学和技术项目，创建具有潜力的转型研究计划，创造新的技术能力。ARIA 的机构管理将具有独特的自由度，使人们能够信任其领域内专家的决定，并授权他们迅速分配资金以支持其雄心勃勃的项目。

与此同时，英国政府任命了 5 名 ARIA 董事会新成员，其中包括诺贝尔化学奖得主 David MacMillan 教授。ARIA 首席执行官伊兰·古尔博士指出，ARIA 将进行大胆的投资，利用英国研究系统的优势，推动改变世界的突破。 （李宏）

美国国会众议院科学委员会主席提出 NOAA 重组法案

2022 年 12 月 21 日，即将上任的美国国会众议院科学委员会主席卢卡斯宣布，2023 年的首要任务之一是制定将国家海洋和大气管理局（NOAA）从商务部中独立出来的立法，使其成为像 NASA 一样的独立机构²⁰。

此举将是“组织法”的核心条款，该法案也将首次把 NOAA 的存在纳入法规。NOAA 由尼克松总统于 1970 年通过名为“重组计划 4”的行政令创建，该计划将其置于商务部内，未遵循咨询委员会的建议将其置于内政部。卢卡斯公布的立法草案将废除“重组计划 4”，并从头开始重建 NOAA 的组织机构。该立法将使国家气象局保留在 NOAA 内，同时将太空商务办公室从 NOAA 分离出来，使其成为商务部的下属机构。NOAA 组织的其他要素没有具体说明，立法指示

²⁰ Lucas Releases Draft Legislation to Establish NOAA as an Independent Agency. <https://republicans-science.house.gov/2022/12/lucas-releases-draft-legislation-to-establish-noaa-as-an-independent-agency#:~:text=December%202022%20Today%20Science%20Space%20and%20Technology,1970%20and%20has%20never%20been%20established%20in%20law.>

NOAA 制定和实施自己的重组计划，以最大限度地提高其执行核心职能的效率。卢卡斯表示，该草案是基于“多年来与利益相关者的广泛对话”，他的目标是在第 118 届国会期间与参议院和拜登政府合作通过该项立法。

(张秋菊)

美国会确认新兴生物技术国家安全委员会人选

2022 年 12 月 30 日，美国国会根据 2022 财年国防授权法(NDAA) 第 1091 条批准了新兴生物技术国家安全委员会的主席和副主席在内的 12 人完整名单²¹。

该委员会主席将由合成生物学公司 Ginkgo BioWorks 的首席执行官 Jason Kelly 担任，Jason 在麻省理工学院获得化学工程和生物学学士学位、生物工程博士学位。副主席将由 Michelle Rozo 担任，Rozo 拥有约翰斯·霍普金斯大学分子生物学博士学位，曾担任国家安全委员会主任，就生物技术和国家安全政策向总统和国家安全顾问提供建议，并协调国家生物技术和生物制造计划的发展。在国家安全委员会工作之前，Rozo 曾在国防部、国务院和美国参议院担任过多个职务，包括国防部研究与工程副部长办公室生物技术首席主任，负责监督整个国防部生物技术研发活动，领导国防部的生物技术研发工作。

国会指示该委员会辅助彻查新兴生物技术和相关技术的进步将如何影响国防部当前和未来的活动。该委员会将在一年内向总统和军事委员会提交一份临时报告，并在两年内提交一份最终的非机密报告，为国会和联邦政府提出行动建议。

(张秋菊)

²¹ Armed Services Committees Leadership Announces Chair and Vice Chair Selections for National Security Commission on Emerging Biotechnology. <https://www.armed-services.senate.gov/press-releases/armed-services-committees-leadership-announces-chair-and-vice-chair-selections-for-national-security-commission-on-emerging-biotechnology>

美国国务院设立关键和新兴技术特使办公室

1月3日，美国国务院宣布成立“关键和新兴技术特使办公室”²²，该办公室将作为国务卿布林肯更广泛的“国务院现代化议程”的一部分。当前，开发和部署关键和新兴技术的国际竞争正在加剧，布林肯将重塑世界关键和新兴技术的技术外交作为美国外交政策和外交行为的重点。

特使办公室将为处理关键和新兴技术的方法提供更多的技术政策专门知识、外交领导和战略方向。该办公室的目标是成为“专业知识和能力中心”，以制定和协调关键和新兴技术外交政策，并让外国合作伙伴参与将改变美国的社会、经济和安全的新兴技术，包括生物技术、先进计算、人工智能和量子信息技术等。

该部门将与美国国务院各局和办公室密切协调，加强整个部门的技术外交。布林肯尚未宣布谁将成为特使，而是任命了 Seth Center 博士担任副特使，Seth Center 博士曾经担任国家安全委员会成员，并担任国家安全委员会人工智能和特别竞争研究项目的高级顾问，他在政府内外的国家安全和政策交叉领域拥有丰富的经验。（张秋菊）

国际合作

布鲁金斯学会建议美国与中国保持人工智能研究合作

1月9日，布鲁金斯学会发布了《民主国家能否与中国在人工智能研究方面合作？重新平衡人工智能研究网络》报告²³，称中国在全球人工智能（AI）研究、开发和政策制定领域占有重要地位，中国的

²² Establishing the Office of the Special Envoy for Critical and Emerging Technology. <https://www.state.gov/establishing-the-office-of-the-special-envoy-for-critical-and-emerging-technology/>

²³ Can democracies cooperate with China on AI research? Rebalancing AI research networks. <https://www.brookings.edu/research/can-democracies-cooperate-with-china-on-ai-research/>

人才、不断增长的技术、技能和创新活动，以及中国对科学技术的投资使其成为人工智能的领先国家。中国与全球研发网络之间的合作受到政府、大学、公司和民间社会的日益重视，但是出现了很多其他因素和担忧，所以报告重点关注中国参与国际人工智能研发网络合作的益处及其受到的潜在限制。

报告首先介绍了中国人工智能的发展历史及其成功的国际合作活动，并解释了这段历史如何帮助中国成为该领域的全球领先国家。

报告随后展示了中国融入国际人工智能研发合作网络的方式和程度。中国和美国已经成为彼此最大的合作者，中国也是人工智能领域其他主要国家的主要合作者。这种合作通过多种途径进行：大学招生、会议、联合出版物以及研究实验室交换工作，这些实验室都以各种方式开发、传播和部署人工智能。

报告概述了经济、道德和战略方面的问题，这些问题关乎人工智能国际合作是否可以继续下去，以及断开合作渠道可能带来的挑战和弊端。报告还着重分析了美国与中国在人工智能研发方面的合作将如何演变，主要是以美国为中心的视角来推演这一过程，因为美国作为迄今为止中国在人工智能领域最大的竞争对手和合作者，为其他与中国开展人工智能研发国际合作并面临相同问题的国家提供了保护伞和合作模式示范。

报告指出，美国政府虽然能够通过外国直接产品规则等行政措施迫使外国遵守，但如果外国制造商将美国技术从其供应链中排除，这些机制可能会变得毫无意义。因此，报告建议通过基于风险管理的方式重新平衡在人工智能研发中美国与中国研究人员和机构的合作。未来，将需要对成本和收益进行明确的评估，最大限度地发挥开放研究环境和强大的国际合作所带来的利益，以应对由中国带来的人工智能

研发合作风险：通常不建议与中国在人工智能研发方面完全脱离接触，而是要考虑到知识转移中的各种实际需求和情况再进行控制。（李宏）

NSF 与爱立信、IBM、英特尔和三星合作推进半导体计划

1 月 26 日，美国国家科学基金会（NSF）宣布与爱立信、IBM、英特尔和三星联合投资 5000 万美元建立合作伙伴关系，作为未来半导体计划的一部分，支持下一代半导体设计与制造²⁴。

未来的半导体和微电子将需要跨材料、设备和系统的跨学科研究，以及学术和工业领域的全方位人才的参与。这一伙伴关系对于满足研究需求、刺激创新、加速将成果转化为市场产品以及为准备未来的劳动力至关重要。NSF 将与爱立信、IBM、英特尔和三星合作通过广泛联盟项目投资培养科学和工程研究人员，以追求整体的“协同设计”方法。通过支持集成材料、器件、架构、系统和应用的研究人员，以集成的方式设计和开发新的半导体技术。协同设计方法同时考虑了设备/系统的性能、可制造性、可回收性和对环境的影响。

美国国内的半导体短缺，加上全球疫情大流行的复杂情况，使芯片行业难以满足对芯片产品日益增长的需求。虽然美国的需求量很大，但全球芯片供应中只有约 10% 是在美国国内生产。通过这种公私合作伙伴关系进行的投资将刺激研究和创新来解决这个问题，从而在半导体和微电子技术方面取得突破，帮助依赖这些设备的各行各业都应用。

这种伙伴关系扩大了将为美国培训和建立多元化的半导体制造劳动力。2022 年，NSF 已经宣布了 3 个半导体劳动力发展计划：与美国半导体研究联盟（SRC）的合作、与英特尔公司 1000 万美元的合作以

²⁴ NSF announces nearly \$50 million partnership with Ericsson, IBM, Intel, and Samsung to support the future of semiconductor design and manufacturing. <https://beta.nsf.gov/tip/updates/nsf-announces-nearly-50-million-partnership>

及与美光科技公司 1000 万美元的合作。

(张秋菊)

科学与社会

美国政府发布《交通部门脱碳蓝图》

1 月 10 日，美国能源部能源效率与可再生能源办公室（EERE）发布了由交通部（DOT）、能源部（DOE）、住房和城市发展部（HUD）、国家环境保护署（EPA）共同制定的《交通部门脱碳蓝图》（以下简称《蓝图》）²⁵。《蓝图》确定了一整套涵盖客运与货运、多种车辆类型和技术路线的解决方案，为应对气候危机、实现 2035 年 100% 清洁电网和 2050 年净零排放目标提供了“全政府”（Whole of Government）方式，是一份全面、具有里程碑意义的交通部门脱碳战略和行动框架。

一、脱碳路线

1、2030 年前：扭转交通部门温室气体排放趋势。①与当地社区合作，开发并展示有效、公平、可扩展的地方或区域土地使用和规划解决方案，通过减少或缩短出行时间，增加便利性和减少排放，并提供设计解决方案的最佳实践、数据、工具和技术援助；②开展与公共和私营部门的合作，确定和推进解决方案，建立更公平、更健康的交通体系；③支持使得步行和骑自行车更容易、更安全、更方便的土地使用、街道设计和发展政策；④到 2030 年，将全国运输成本负担至少降低 5%；⑤投资铁路、公共运输等经济、节能的交通基础设施；⑥采取激励措施，支持使用高效的出行方式和车辆，减轻弱势社区的交通成本负担，并继续强化标准以提高车辆使用效率；⑦为所有交通模式设定明确的、雄心勃勃的、可实现的减排目标；⑧与国际伙伴合作，

²⁵ Decarbonization: Status, Challenges, and Policy Options for Carbon Capture, Utilization, and Storage. <https://www.gao.gov/assets/gao-22-105274.pdf>

确定减排目标、基础设施标准和实施计划，以鼓励国际航运和航空业快速脱碳；⑨投资研究和创新，以进一步开发和演示清洁技术，实现与能源系统的无缝集成；⑩继续并扩大援助资金和市场激励措施，以加速低排放或零排放交通工具的普及，并投资建设配套的基础设施；⑪建设强大的劳动力队伍，确保国内和国际供应链解决方案，保证美国能够制造足够的清洁汽车和燃料。

2、2030~2040年：加速清洁交通变革。①继续实施适当规模的土地使用和规划解决方案及政策，同时，保证交通基础设施的公平性和对气候变化的适应能力；②最大限度地发挥自动化等变革性技术在排放方面的积极作用；③继续投资并鼓励使用高效的客运和货运模式，以优化客运和货运物流，提高燃油经济性；④利用技术化和创新型的商业模式，实现多式联运和共享出行；⑤继续加强标准以进一步提高车辆效率；⑥只销售零排放新车，并扩大可持续燃料的生产和使用；⑦确保支持清洁技术所需的基础设施（如电动汽车充电桩）到位，并充分融入到能源供应系统；⑧继续建设弹性供应链，扩大基础设施，实施强有力的劳动力发展战略，以实现向零排放解决方案的全面转型。

3、2040~2050年：完成清洁交通转型。①继续支持实施公平的土地使用和规划解决方案及政策，以减少排放并实现净零排放目标；②充分开发铁路、公共交通和共享多式联运等高效出行方式的潜力，最大限度提高车辆效率；③用清洁零排放解决方案完全取代传统车辆和石油类基础设施；④全面整合清洁交通运输和清洁能源体系，保障交通、货运、能源供应网络的稳定运行。

二、具体措施

1、政策和监管。联邦政府与地区、州、地方和部落政府、国际合作伙伴和盟友可以在长期规划、标准和协调采购等各种政策和监管

工具支持下帮助交通部门脱碳。

2、投资与融资。各级政府和私营部门可以通过部署基础设施和支持制造业等战略投资来协助交通部门脱碳，以加速转向更清洁、更积极、更高效交通模式，同时也能推进向零排放车辆和可持续燃料的转型。

3、研究与创新。各级政府、私营部门和慈善机构可以将资源集中在研究、开发和示范上，以确定和推广有效的脱碳技术和工具，另外，也要降低清洁能源运输技术的成本，加速市场部署。

5、劳动力教育和培训。劳动力教育和培训对于公众转向清洁交通部门的相关职业至关重要，尤其是对贫困社区的居民和企业。

6、利益相关方参与和公私伙伴关系。确保利益攸关方参与《蓝图》实施全程。同时，也需要协调地区、州、地方和部落政府、弱势社区、私营部门和慈善组织之间的伙伴关系，并与私营部门和社区利益攸关方合作，支持持续性、针对性的行动。

（秦冰雪）

中国科学院科技战略咨询研究院

科技动态类产品系列简介

《科技前沿快报》：

聚焦国内外基础学科与前沿交叉综合、能源资源、环境生态、信息网络、新材料与先进制造、生命科学与生物技术、现代农业、空间与海洋等战略必争领域，以科技创新价值链为主线，监测分析这些领域的发展态势、前瞻预见、战略布局、行动举措等重要科技动态，研判其中的新思想、新方向、新热点、新问题、新布局，凝练识别新的重大科技问题、前沿技术和创新路径，为科技与创新决策服务。

《科技政策与咨询快报》：

监测分析国内外科技发展的新战略、新思想、新政策、新举措，洞察科技与经济、社会、文化、可持续发展互动的新趋势、新规律，研究识别科技创新活动与管理的新特点、新机制，揭示解读科技体制机制、科技投入、科技评价、创新人才等现代科研管理的制度变革，简述中国科学院学部就重大问题组织开展的咨询建议，研判智库的重要咨询报告，剖析智库的决策咨询运行机制与决策影响途径，追踪国内外科学院、智库的咨询活动与研究方法等，为科技决策者、科技管理者、战略科学家等提供决策参考。

《科技前沿快报》和《科技政策与咨询快报》内容供个人研究、学习使用，请勿公开发布或整期转载。如有其它需要，请与我们联系。

科技政策与咨询快报

主办：中国科学院发展规划局

中国科学院科技战略咨询研究院

专家组（按姓氏笔画排序）

王元 王玉普 王恩哥 王毅 王敬泽 方精云 石兵 刘红 刘益东
刘燕华 关忠诚 汤书昆 安芷生 苏竣 李婷 李正风 李真真 李晓轩
李家春 李静海 杨卫 杨学军 吴国雄 吴培亨 吴硕贤 余江 沈岩
沈文庆 沈保根 张凤 张志强 张学成 张建新 张柏春 张晓林 陆大道
陈晓亚 周孝信 柳卸林 段雪 侯建国 徐冠华 高松 郭华东 陶宗宝
曹效业 谢鹏云 路风 褚君浩 樊春良 潘云鹤 潘教峰 薛澜 穆荣平

编辑部

主任：刘清

副主任：甘泉 蒋芳 李宏 张秋菊 王建芳 潘璇 陈伟 王金平 刘昊

地址：北京市中关村北四环西路33号，100190

电话：(010) 82626611-6640

邮箱：lihong@casisd.cn, publications@casisd.cn