

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2021年10月5日

本期要目

- 美国专家提出赢得与中国 5G 技术竞赛的制胜策略
- 美国 OSTP 发布国家研究安全实施指南指导原则
- 美智库分析人脸识别技术开发与应用中的人权风险
- 日本发布《科学技术指标 2021》
- 美国国务卿布林肯提出全球技术外交愿景
- 德国提出加强技术主权的战略目标及领域
- 俄罗斯发布电动汽车生产和利用发展构想

2021年
总第 088 期 第 10 期

目 录

专题评述

美国专家提出赢得与中国 5G 技术竞赛的制胜策略.....1

战略规划

英国发布国家氢能战略5

俄罗斯发布氢能发展构想8

韩国制定《脑科学研究开发投入战略》9

巴西发布国家创新战略10

创新政策

美国 OSTP 发布国家研究安全实施指南指导原则14

法国 CEA 与国家签署 2021~2025 年目标合同16

智库观点

美智库分析人脸识别技术开发与应用中的人权风险.....17

西班牙发布 2021~2023 年国家科技创新发展计划21

科技评估

日本发布《科学技术指标 2021》23

国际合作

美国国务卿布林肯提出全球技术外交愿景26

德国提出加强技术主权的战略目标及领域28

美国与新加坡将深化科技创新双边合作29

科学与社会

俄罗斯发布电动汽车生产和利用发展构想31

专题评述

美国专家提出赢得与中国 5G 技术竞赛的制胜策略

8月10日，美国期刊《亚洲政策》刊发了由兰德公司亚洲政策高级专家哈罗德主笔撰写的文章《赢得与中国的 5G 技术竞赛——美日合作阻绊竞争、快速发展、解决问题的制胜策略》¹，声称 5G 技术正成为中国“一带一路”倡议和军民融合技术创新发展的关键，极大提升了中国在国家、商业和军事等领域的世界影响力；美国和日本作为世界两大先进技术富集的盟友，应采取切断有关中国企业进入关键市场、技术投入、人才和资本渠道的方式“阻绊竞争”的策略，研发全球性技术替代产品“快速发展”的策略，最终在保护数据隐私、提升经济竞争力和维护国家安全等方面扭转 5G 技术领域的全球竞争态势。

一、5G 技术竞赛的本质是以技术为核心的国家竞争

由于国家安全问题，ICT 技术长期以来一直是国家竞争和市场准入保护的焦点。中国政府一直以来高度重视信息安全，在 2001 年加入世界贸易组织的谈判中，就出于国家安全考虑拒绝同意开放国内电信行业。虽然当今世界上仍有许多国家仍在或使用或部署 2G、3G 和 4G 系统，但 ICT 技术实际上已进入 5G 赛道。一些国家为了摆脱技术落后的窘境，可能急迫希望采用中国 5G 技术或产品。因此，5G 技术竞争并不单纯局限在技术领域，应看作是涉及技术元器件以外、更加泛化的国家竞争。对美日而言，忽视 5G 技术竞赛将导致“全盘皆输”。

目前，中国企业在全球 5G 技术市场上仍然具有较强实力，单靠美国的“防御”或“进攻”手段难以遏制中国 5G 技术发展，文章呼

¹ Winning the 5G Race with China A U.S.-Japan Strategy to Trip the Competition, Run Faster, and Put the Fix In. <https://www.nbr.org/publication/winning-the-5g-race-with-china-a-u-s-japan-strategy-to-trip-the-competition-run-faster-and-put-the-fix-in/>

吁美日两国决策层要高度重视与中国的 5G 技术竞赛，充分警惕掩盖在技术竞争之下的国家竞争，尽快联合盟友共同构建“阻绊竞争”的防御性阵线，研发替代性产品，改变 5G 技术领域的游戏规则，解决国际关键多边机构中现有的技术规范陷阱。

二、阻绊中国 ICT 发展的“组合拳”

截至 2020 年末，全球约有 41% 的电信基础设施采用华为或中兴公司的设备。与此同时，中国每年从半导体领域进口超过 3000 亿美元的芯片。基于此，文章提出了阻绊中国 ICT 发展的 4 条路径，尽可能地减缓甚至收回中国 ICT 企业的收益，延缓和打乱中国企业的研发循环，为美国、日本和欧洲的企业研发替代技术争取时间，必要时建议政府直接出手主导机构整合，以提升替代技术的研发能力。

1、关闭技术市场大门。将中国 ICT 企业驱逐出美国、日本乃至其盟国的技术市场。近年来，美国阻止外国投资者投资的最引人注目的例子都与中国有关，美日两国联合其盟国，通过出台法案、实施贸易实体清单限制、污蔑中国设备对个人隐私和国家安全构成威胁等方式，在美国、日本等国的技术市场上加快驱逐中国 ICT 企业。

2、干预并阻断芯片等关键产品及其替代品的贸易活动。实施“技术枯萎”战术。除了切断进入美国和日本市场和技术投入之外，美国和日本还试图说服芯片和其他零部件的第三方供应商，避免介入向中国企业提供技术替代品的贸易活动中。2020 年 5 月和 8 月，美国商务部发布了限制并最终禁止台湾地区公司向中国大陆出口含有美国知识产权的芯片的规定。2020 年 9 月，韩国公司也暂停向华为公司销售内存芯片。美日等技术优势国家及其盟友的协调行动，持续对中国 ICT 领域先进技术企业施压的同时，也做出“让步”，出口一些不太先进的硬件，以满足许多企业对中国庞大市场的依赖。

3、阻止 STEM 领域中国留学生回流。科技竞争的核心是人才竞争，但完全切断 STEM（科学、技术、工程和数学）领域中国留学生赴美深造的策略既备受指责，也不利于美国自身科技的持续发展。文章建议加大对美国高等教育的投资，提升软实力以吸引中国留学生完成学业后留在美国，同时加强学校与联邦政府执法部门的协调性，以监控外国学生和学者在校园内的活动，最终实现阻断中国人才回流、增强美国的技术人才优势。

4、限制中国 ICT 企业在美国或日本金融市场上筹集资金。2021 年 1 月，纽约证券交易所启动了对中国移动、中国电信和中国联通三家电信运营商的摘牌程序，财政部长耶伦表示，拜登政府计划通过“与盟友合作”和“使用我们的全部工具”来“应对中国”。2020 年 5 月，日本政府力排金融机构反对，修订了外国投资法规，对外国人投资被认为对国家安全至关重要的公司股票实施了更严格的审查，将须报政府审核的股票交易份额门槛由之前的 10% 降低至 1%。

三、快速发展替代性 5G 技术方案

随着美国对华为和中兴公司的污名化行动开始生效，Infanera（总部位于美国，生产分组光传输设备）、诺基亚等公司已开始受益。在华为公司设备被英国禁用后，诺基亚快速从英国电信获得了一份 7 亿美元的合同。同时，美日等国也在密集推出支持替代性 5G 技术方案发展的政策和行动。文章指出，如果不在全球市场进行有效推广，仅靠鼓励开发替代性 5G 技术和设备，并不足以应对来自中国的 5G 挑战。美国和日本还需要协调其他伙伴（其中最重要的是欧盟、印度、韩国、英国乃至中国台湾地区）共同制定支持和推广可信 5G 技术的战略。在此基础上，结合驱逐和污蔑不受信任的中国科技公司的措施，才能显著推进 5G 替代技术的发展和竞争战略。此外，还需主导制定

支持隐私、促进公平经济竞争和维护国家安全的国际规范。

四、主导行业标准制定，将中国 ICT 企业“踢出”赛道

文章声称中国 ICT 企业生产的设备通用性低、特定性强，导致寻找替代产品的成本高、难度大，使用后易被供应商“锁定”。而日本的 ICT 设备在多样性、通用性、中立性等方面“走在了全球前列”，是开放无线电接入网络（O-RAN）以及虚拟化网络技术的合适载体。基于此，美日及其盟国应主导推动 O-RAN 有关标准制定，成立 O-RAN 联盟。

虽然 O-RAN 可促进 5G 网络市场竞争，并通过虚拟化技术减少投资，但这一概念仍处于早期阶段。截至 2020 年底，支持 O-RAN 的基站市场份额还不到 1%，且仍面临诸多技术开发方面的挑战。另一方面，诺基亚和爱立信这样的 5G 技术公司，正是 ICT 市场去华为、去中兴的受益者，它们对市场技术的锁定能力，也有理由去游说反对向新的 O-RAN 体系转变。因此，在联盟协作的同时，还必须借助 2018 年以来美国逐渐对华强硬的氛围，通过外交手段紧密联系盟友和伙伴，解决世界贸易组织无法解决的“问题”。在外交协作基础上，利用多边机构和组织的国际影响力，包括国际电信联盟（ITU）和第三代合作伙伴计划（3GPP）等，主导推动 O-RAN 标准和相应虚拟化技术发展，是最终赢得与中国 5G 技术竞赛的关键。

最后，文章提出作为美日与中国 5G 竞赛一系列手段的必要补充，需要尽快制定具有协调性的国家技术策略，建立畅通可靠的数字经济时代战略伙伴关系和协作交流机制，确保一系列政策、行动和标准适应本国企业所需，并与国家外交、经济、军事、金融等事务相衔接。文章认为，要找到美国法律、日本技术标准、欧盟通用数据保护条例以及其他有关框架之间的兼容性是非常困难的，但对于赢得与中国的 5G 技术竞赛，这也是极其必要的。

（刘昊）

战略规划

英国发布国家氢能战略

8月17日，英国商业、能源和产业战略部（BEIS）发布《英国氢能战略》²及多个相关咨询文件，提出发展低碳氢产业，到2030年实现5吉瓦的低碳氢生产能力，并实现净零排放目标。基于氢能价值链的每个部分，战略阐述了未来10年发展和扩大氢经济的综合路线图，以及实现2030年目标所需的关键步骤。

一、愿景

到2030年，英国将成为氢能领域的全球领导者，实现5吉瓦的低碳氢生产能力，推动整个经济系统脱碳，支持英国的新就业和清洁增长。届时英国氢能经济产值将达9亿英镑，创造9000多个工作岗位，吸引40亿英镑的私人投资。到2050年，英国氢能经济产值将达130亿英镑，创造10万个工作岗位。

二、路线图

1、21世纪20年代初期（2022~2024年）。①生产：小规模电解生产。②运输：管道、就近卡车运输或就地使用。③应用：部分交通运输，包括公交车、重型货车（HGV）、铁路与航空试验；工业示范；社区供热试验。④关键行动和里程碑：2022年初启动“净零氢基金”；2021年对第一阶段碳捕集、利用与封存（CCUS）集群作出部署；2022年确定低碳氢标准；2022年最终确定低碳氢商业模式；2023年完成社区供热试验；2022年第3季度为混合燃料（掺氢）提供相关案例。

2、21世纪20年代中期（2025~2027年）。①生产：在至少一个地点进行大规模CCUS生产；电解生产规模不断扩大。②运输：专用

² UK Hydrogen Strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-hydrogen-strategy>

小规模集群管网；扩大货运和小型储存。③应用：工业应用；交通运输（HGV、铁路与航运试验）；乡村供热试验；混合燃料。④关键行动和里程碑：2025 年拥有 1 吉瓦的生产能力；2025 年建成至少 2 个 CCUS 集群；2025 年完成乡村供热试验；2026 年启动氢供热项目。

3、21 世纪 20 年代末期（2028~2030 年）。①生产：多个大规模 CCUS 项目和多个大规模电解生产项目。②运输：大型集群管网；大规模储存；与天然气管网整合。③应用：广泛应用于工业；发电和灵活性领域；交通（HGV、航运）；城镇供热试点。④关键行动和里程碑：2030 年实现 5 吉瓦的生产能力；2030 年建成 4 个 CCUS 集群；2030 年建设城镇供热试点；2030 年实现 40 吉瓦的海上风电。

4、21 世纪 30 年代中期以后。①生产：扩大生产规模与范围，例如核能、生物质。②运输：区域或国家管网，与 CCUS、天然气和电力网络集成的大规模储存网络。③应用：各种终端用户，包括钢铁行业；电力系统；覆盖范围更广的航运和航空领域；潜在的天然气管网掺氢。④关键行动和里程碑：到 2035 年实现与 1990 年相比减排 78% 的目标，到 2050 年实现净零排放目标。

三、关键措施

1、氢气生产。关键措施包括：①到 2030 年，实现 5 吉瓦的低碳氢生产能力；②在 2022 年初启动 2.4 亿英镑的净零氢基金，投资早期制氢项目；③提供 6000 万英镑低碳氢供应资金支持；④在 2022 年初完成英国低碳氢标准设计；⑤在 2022 年确定低碳氢商业模式，并从 2023 年第一季度开始分配第一批合同；⑥在 2022 年初提供关于生产战略和双轨方法的更多详细信息。

2、氢运输和储存。关键措施包括：①在 2021 年启动对英国天然气系统的信息收集工作；②评估 21 世纪 20 年代及以后系统性氢能运

输和储存的需求，包括经济监管和资金需求，并在 2022 年初提供数据；③提供 6800 万英镑的长期储能资金支持；④提供 6000 万英镑的低碳氢供应资金支持。

3、氢应用。关键措施包括：①在 2021 年底启动对“氢就绪”（hydrogen-ready）工业设备的信息收集工作；②在一年内启动对逐步淘汰工业中碳密集型氢生产的统计工作；③为工业能源转型基金第二阶段提供 3.15 亿英镑的资金；④在 2021 年启动 5500 万英镑的工业燃料转换优选项目；⑤准备氢能供热试验工作，到 2023 年建立氢供热社区，2025 年建立氢供热村庄，到 2030 年建立氢供热试点城镇；⑥就 2026 年提供“氢就绪”工业锅炉进行咨询；⑦继续为交通运输脱碳提供资助，包括氢能公交车、HGV、航运、航空和多式联运枢纽中心的氢能部署、试验和示范等。

4、创造市场。关键措施包括：①进一步详细说明收入机制，为商业模式提供资金；②在 2021 年创立氢能监管论坛；③评估市场框架，以推动氢能投资和部署，并在 2022 年初确立；④评估氢能项目所面临的监管障碍，并在 2022 年初更新；⑤在 2022 年底完成对现有天然气管网掺入 20%氢气的性价比评估，并在 2023 年底做出最终决策。

5、实现经济效益。关键措施包括：①在 2022 年初制定《氢能行业发展行动计划》，包括针对英国供应链的行动计划；②在氢能咨询委员会下建立早期职业专家论坛；③将支持氢能创新作为 10 亿英镑净零创新投资组合的 10 个关键优先领域之一；④氢能咨询委员会与创新工作组合作，制定英国氢能技术研究和创新路线图；⑤成为国际“创新使命”倡议中新清洁氢项目的共同牵头国之一。（廖琴 岳芳）

俄罗斯发布氢能发展构想

8月9日，俄罗斯政府发布《俄罗斯联邦氢能发展构想》³，确定了俄罗斯到2024年的中期和2035年的长期氢能发展目标、任务、战略倡议和关键措施，以及面向2050年的展望。俄罗斯氢能发展的战略目标是发掘在氢及其工业产品生产、出口、利用领域的潜力，在氢能生产和出口方面达到世界领先，保障本国面对全球能源转型的竞争力。

一、拟建立至少三个区域生产集群

区域氢集群将促进以出口为导向的氢及其能源混合物的生产，并保障俄罗斯国内市场的供应。氢集群的形成可以借助于工程技术能力中心，作为集群科技设施的基础，用于开展研发。至少将创建3个生产集群：①西北集群将专门向欧盟国家出口氢气，并采取措施减少出口导向型企业的碳足迹。②东部集群将向亚洲国家供应氢气，并负责发展运输和能源领域的氢基础设施。③北极集群的任务是实现俄罗斯北极地区的低碳供电，并出口氢及其能源混合物。此外，还可以建立一个南方集群，作为能源和资源基地，用于开发俄罗斯联邦南部地区的天然气资源、可再生能源和其他低碳能源潜力，以及包括临近大型出口港在内的发达基础设施。还可形成氢及其工业产品的生产、储存、运输和使用设备的生产和检测集群。

二、优先技术

①**矿物燃料制取氢及其混合物**：甲烷蒸汽重整，自热重整，部分氧化，碳氢化合物热解，煤及含碳材料的气化，利用核电站制氢以及二氧化碳捕获、储存、运输和利用技术。②**电解水制氢**：碱性、固体聚合物和固体氧化物电解。③**氢及其能源混合物的运输和储存**：压缩氢储运系统，液化氢储运系统，氢压缩和液化装置，以氨、液态有机

³ Правительство утвердило Концепцию развития водородной энергетики. <http://government.ru/docs/42971/>

氢载体的形式储存和运输化合态氢、金属氢化物、氢及甲烷-氢混合物的管道运输。④**氢能载体的利用**：碱性、固体聚合物和固体氧化物燃料电池，内燃机和燃气轮机，用于运输的氢动力装置，基于燃料电池的固定式和移动式动力装置，加氢站，氢运输，机器人。

政府将为这些技术提供支持措施：将向行业代表提供特别投资合同，为试验产品提供补贴，补偿研究费用。

三、计划分为三个阶段

第一阶段为 2021~2024 年，建立氢集群并实施试点项目，到 2024 年氢出口量达到 20 万吨，并在国内市场推广氢能。

第二阶段为 2025~2035 年，启动首批商业制氢项目，到 2035 年出口达到 200 万吨（最高目标为 1200 万吨）。该阶段计划创建出口导向型的大型制氢厂，并在俄罗斯国内建立的氢气使用试点项目。

第三阶段为 2036~2050 年，向全球氢能市场大规模发展。到 2050 年，向全球市场的氢供应量可能达到 1500 万吨（最高目标是 5000 万吨）。将可再生能源制氢的成本压缩到接近化石原料，从而启动大型可再生能源低碳氢生产和出口项目。（贾晓琪）

韩国制定《脑科学研究开发投入战略》

8 月 26 日，韩国第 19 届科技长官会议公布《脑科学研究开发投入战略》议案⁴，指出脑科学已成为提升公民生活质量、主导第四次工业革命的核心领域，韩国将加大对其的研发投入。未来将围绕“构建融合与协作的脑科学研究体系”的目标，重点推进 4 个战略方向。

1、重点投入核心领域技术开发。重点在脑功能、脑部疾病、大脑工程等核心技术领域投入，并加强临床应用与产业化，促进研发成

⁴ 제 19 회 과학기술관계장관회의 개최. <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=112&pageIndex=2&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3180642&searchOpt=ALL&searchTxt=>

果应用；此外，还将加大对各类脑部疾病的创新治疗技术开发和新一代平台技术开发的支持，并加强与电子、信息技术等技术的融合，鼓励开展从本质上理解脑部工作原理的研究。

2、推进挑战类研究项目。持续推进构建大脑地图，强化灵长类动物的研究基础，提高对脑功能的认识以提升脑疾病研究水平，同时支持扩大国际合作；此外，加大支持脑机接口等新兴融合技术开发，促进脑部疾病患者康复治疗技术、脑科学研究设备以及融合信息通信技术的新服务和产品的开发。

3、打造脑科学研究与产业生态体系。构建数据融合系统，提高脑科学研究零散数据的利用率，并改进韩国大脑银行中的脑组织、血液、脊髓液等各种资源的获取、管理和分发系统；此外，促进大脑相关技术的应用，支持发掘并验证促进产业化商业化的潜力技术；挖掘企业需求，推进产学研医合作项目，加大对种子企业与中小企业的扶持。

4、加强研究开发投入的战略性。完善政府研发项目体系，减少投资空白区域，加强投入的战略性；发掘大型民官合作项目，促进民间投入获得创新技术；此外，加强支持融合研究，建立泛部门脑科学研究综合协调组织，促进研究主体间的合作。

(叶京)

巴西发布国家创新战略

7月26日，巴西官方公报发布了由国家创新商会制定和批准的《国家创新战略》⁵，作为2020年《国家创新政策》的延续，这是巴西创新商会各部委以及相关部门协作的成果，并已举行了公众咨询。

2020年《国家创新政策》的出台以及国家创新商会的建立，为巴西支持创新的政策整合带来了新的管理范式，力求提高国家有关支持

⁵ Publicada a Estratégia Nacional de Inovação. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/07/publicada-a-estrategia-nacional-de-inovacao>

创新各项政策的凝聚力、协同性和有效性。

一、《国家创新战略》的目标

到 2024 年，**提高企业创新投入总量**：创新活动总支出占销售收入净额之比由 0.62%（2017 年）提高到 0.8%；**提高公共科技与创新投入**：年度预算法中分配给科技与创新的资金量从 2020 年的 46.9 亿雷亚尔（约合 53 亿元人民币）提高到 80 亿雷亚尔（约合 90.4 亿元人民币）；**提高巴西企业创新率**：从 2017 年的 33.6% 提高到 50%；**增加享受创新税收优惠的公司数量**：从 2019 年的 2824 家提高到 3500 家；**增加企业中从事创新工作的专业人员数量**：从 2017 年的 9.9 万名提高到 12 万名；**将技术课程和职业培训课程的注册总数提高到 300 万**；**将本科毛入学率提高 5 个百分点**：从 2017 年的 34.6% 提高到 39.6%。

二、战略倡议

对应《国家创新政策》的 5 个政策支柱提出了 49 项倡议。

1、促进创新和刺激私人投资的计划和行动（6 项）。目的是通过将公共资源与优先公共事项和政策联系起来，并通过伙伴关系等形式鼓励私人资金的投入，优化创新公共资源的分配。

2、促进打造适于创新的技术知识基础（5 项）。目的是奠定技术知识基础，促进产生对经济和社会有影响的创新。

3、传播创业创新文化（13 项）。目的是通过向企业和整个社会展示创新可以为经济发展和解决国家重大问题带来的积极影响，促进企业创新文化的传播，提高企业的创新率。

4、刺激创新产品和服务市场的发展（14 项）。目的是刺激创新产品和服务市场发展，以提高国家的生产力、竞争力和经济发展。

5、发展创新教育体系（11 项）。通过建立系统的课程方法体系，与工作领域相协调，在各级教育中激发创新思维和熟练掌握新技术。

三、专题行动计划

对应《国家创新政策》的 5 个政策支柱，《国家创新战略》还出台了 5 个专题行动计划，旨在满足创新生态系统的各种需求：强化科技人才培养；鼓励私人投资创新；支持初创企业和开放式创新计划；支持农业、可再生能源、空间等领域的颠覆性技术；提高公众对创新驱动发展的认识；帮助创新型企业打入国际市场。

1、打造适于创新的技术知识基础。 优先行动包括：促进经济结构和战略部门的技术发展和创新；促进有望产生重大影响的使能技术；持续优化和管理研发基础设施和创新环境，包括建立国际伙伴关系，实现资源配置的优化和共享；提高技术创新中心的效能，在大学和企业间发挥桥梁作用；鼓励建立国防领域创新机制，促进民用和军用机构、学术界和工业界建立伙伴关系，促进本土关键技术的研发。

2、传播创业创新文化。 优先行动包括：鼓励在国家优先领域建立国际伙伴关系；吸引和留住创新关键领域的人才；激励公共管理人员的创新文化；建立和加强区域创新生态系统；加强国家科技创新系统，建立有助于技术和管理创新的合作网络；支持和评估创新法律框架的部署、传播和使用；扩散本国在国际比较中具有领先和改进潜力创新领域的影响；通过国家行动鼓励具有创新潜力的思想的产生；鼓励从科技机构向企业的技术转让；构建一个整合巴西研发与创新数据、研究、立法和指南的平台。

3、发展创新导向的教育体系。 优先行动包括：促进不同层次和方式的教师培养，注重以学生为中心的教学方法，培养创新和创业精神；从基础教育阶段起，针对有望对国家生产部门产生影响的技术开发增设奖学金；在国际上加强和扩大双边和多边技术研究计划；从基础教育阶段开始培养学生对精确科学、农业科学、健康科学、技术与

工程以及创新技能的兴趣；从基础教育阶段起以多种形式鼓励学生开展创新活动；从基础教育阶段起开展创业教育实践，鼓励创新文化的发展；在本科和研究生课程中加入发展创业和创新精神的实践和跨学科课程；加强生产部门、公共部门、教育机构和民间社会之间的互动，促进教学课程与社会需求的衔接；制定计划吸引和留住国际高素质人才和研究人员；在各级教育中以不同的方式促进数字文化的发展。

4、资助创新和刺激私人投资。优先行动包括：优先资助技术风险较高的创新活动；强化与促进创新有关的预算、财务机制，以保障投资的连续性；促进公共和私人部门之间的战略联盟。

5、开发创新产品和服务的市场。优先行动包括：通过强化初创企业与投资者之间的法律关系，刺激对初创企业的投资；创造科技机构的创新环境，扩大初创企业与市场和生产部门的互动；支持企业流程创新，采用管理和技术新知识来提高生产力和竞争力；促进中小企业获得创新补贴和资金来源；鼓励开放式创新；促进巴西创新创业生态系统中不同行为者的国际合作；创新环境的部署和改善行动；促进5G技术在私人网络中的应用，鼓励工业、农业、城市、卫生和关键基础设施等经济领域的创新；改进创新税收优惠以提高其有效性；促进以数据为导向的创新，确保安全、隐私和透明度；鼓励在合乎道德和负责的创新产品、服务和流程中采用人工智能；促进公共创新采购，包括技术订购；鼓励高技术型初创公司的出现和规模化。

这一系列措施将提供一套完整的创新优先行动信息，不仅将使社会更好地了解政府政策，而且将促进公众对创新的认识和需求。

创新战略和计划的发布只是巴西国家创新政策治理重大转变的第一步。国家创新商会还将设立一个情报核心机构，负责监测和评估《国家创新政策》。创新商会还将在2021年完成成为创新资助机构确立优先

事项、调查人力资源需求等工作。此外，预计该战略的发布将启动各部委之间的行动整合进程。（刘澌）

创新政策

美国 OSTP 发布国家研究安全实施指南指导原则

1 月，特朗普政府离任前签署了一份国家安全总统备忘录《美国政府支持国家研究安全政策》（NSPM-33），要求对科研人员严格进行披露资助信息及安全管控，以加强对美国政府支持研发的保护，防止外国政府的干预和剥削，同时保持一个开放环境，促进有利于美国和世界的研究发现和创新。由于时间紧迫，当时未制定实施指南。

8 月 10 日，美国总统科技顾问、白宫科学技术政策办公室（OSTP）主任兰德声明，OSTP 将在未来 90 天内通过国家科学技术委员会与国家安全委员会等机构密切合作，为 NSPM-33 制定清晰的实施指南指导原则⁶，指导联邦机构严格、统一地实施 NSPM-33，以保护国家在安全和开放方面的利益。NSPM-33 实施指南将涉及三个主要领域：①**披露政策**。确保联邦资助的研究人员向其资助机构和研究组织提供可能影响潜在利益和承诺冲突的外部参与信息；②**监督和执行**。确保联邦机构就违反披露要求的后果制定明确和适当的政策，并在机构间共享此类违规行为的信息；③**研究安全计划**。确保每年获得超过 5000 万美元联邦研发资金的研究机构，以制定适当的研究安全计划。

NSPM-33 实施指南指导原则包括：

1、保护美国的安全和开放。美国之所以领导世界，有两个关键原因：一是研究投资巨大，二是科学研究开放。开放性意味着美国欢

⁶ Clear Rules for Research Security and Researcher Responsibility. <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2021/08/10/clear-rules-for-research-security-and-researcher-responsibility/>

迎并吸引来自世界各地的优秀科学人才，确保美国科学进步的快速推进。但很明显，一些外国政府正在努力非法获取，甚至是彻底窃取美国的研究和技术成果。试图诱使美国科学家代表外国政府秘密开展研究项目，或不适当地披露由美国政府资助的非公开研究成果。这些威胁是真实的、严重的、完全不可接受的。因此，美国必须防止滥用和保护知识产权，同时不破坏科学研究的开放性。

2、清晰统一的政策和流程。充分和透明地披露与潜在利益和承诺冲突有关的所有活动和信息。披露此类信息是研究人员研究责任或研究诚信的一部分。为了让研究人员履行他们的披露责任，联邦政府需要明确应该披露什么以及如何披露。混乱、复杂、不一致或负担过重的规则不会优化安全性，因为这些规则不会被认真遵守。美国需要清晰统一的政策和流程，以便善意的研究人员能够轻松、恰当地遵守，而那些不诚实或恶意的研究人员的行为几乎没有理由。例如，让研究人员通过一个简单、模块化、统一的系统提供披露和声明，该系统的功能类似于电子简历，包含科学家的学位、职位、隶属关系和资金来源等信息，定期更新，可用于任何联邦拨款。实施指南要明确说明哪些关系、任命和资金来源会造成潜在的利益冲突或承诺冲突，以及应披露哪些信息以及何时披露这些信息；确保确定何时违反政策和流程；并确保违规行为有明确和适当的后果，并在整个正当程序中加以考虑。

3、确保政策不会助长仇外心理或偏见。避免将政策或程序建立在偏见之上，包括可能助长反亚裔情绪或仇外心理的偏见。偏见从根本上说是不可接受的，而且会适得其反，因为它会使吸引世界各地最优秀的科学人才变得更加困难。美国必须肯定亚裔美国人、夏威夷土著人、太平洋岛民和所有民族血统的人对美国的整体作用；欢迎国际学生和学者；避免因身份或出身而诽谤他人。在制定政策时，应避免

采取毫无意义或表演性的行动，如要求科学家退还中国大学荣誉学位。而且，基于种族对科学家进行调查是绝对不能接受的。在保护美国安全时，必须坚持美国基本价值观。 (张秋菊)

法国 CEA 与国家签署 2021~2025 年目标合同

7月23日，法国原子能与可替代能源委员会(CEA)与法国生态部、武装部、教研部共同签署“2021~2025目标合同”⁷，确定未来五年CEA民用研究的目标是持续向产业界转化科技成果，以应对能源转型、数字转型和未来医学技术发展等重大挑战为主要研究方向。

CEA作为法国最重要的研究机构之一，在能源、数字和健康领域开展从基础研究到关键技术攻关，再到产业化的全链条创新。目标合同强调，CEA应发挥核心作用，加强法国与欧洲的工业竞争力、技术独立和创造就业，确保法国和欧洲在科技和工业方面的领导地位。

目标合同规定了7个战略重点，并要求CEA在可持续发展方面完成应对气候变化、开发成本可控清洁能源的相关目标。

1、支持法国企业增强竞争力。加强伙伴合作和创新环境建设，支持工业伙伴和初创企业；为企业提供领域前瞻、标准制定、项目孵化等加速成果转化的支持。

2、应对能源转型的当前和未来挑战。应对核能研发全周期需求；研发安全的核能试验和数字化工具；开发高性能光伏技术支持欧洲光伏产业发展；设计集成化脱碳能源系统；提供可持续能源解决方案。

3、应对数字转型的当前和未来挑战。为未来电子学发展做准备，尤其是后摩尔时代计算范式的应用，包括神经形态计算、量子计算等；

⁷ Agir pour assurer à la France et à l'Europe un leadership scientifique, technologique et industriel – signature du contrat d'objectifs et de performance du CEA. <https://www.cea.fr/Pages/actualites/institutionnel/signature-contrat-objectif-performance-2021-2025.aspx>

开发先进功能微型组件；开发可信、安全、有突破性的数字基础设施；借助机器人、模型驱动工程、增材制造等技术支持法国工业数字化。

4、支持未来医学发展。利用生物健康科技基础设施加快医学诊断和治疗成果的转化；推广数字医学手段应用于研究、治疗及创新；利用微纳米和生物技术的融合开发新型医学手段。

5、巩固卓越的基础研究。保持在材料科学和生命科学研究上的卓越性，包括宇宙基本法则、新型材料、气候与环境变化、生命体的运行机制、脑组织和神经密码等；加强建设、运行、开发重大科技基础设施，包括中子源、光源、粒子加速器、望远镜、超级计算等。

6、以经济、安全的方式处理核反应堆退役问题。在确保元素衰减处于安全监控的前提下，基于成本和时限实施核反应堆退役；在核反应堆退役和环境治理方面树立法国榜样。

7、改善管理体制。建立更高效内部治理体系；激发人才队伍活力；提高数字化水平。（陈晓怡）

智库观点

美智库分析人脸识别技术开发与应用中的人权风险

7月，美国智库战略与国际问题研究中心（CSIS）发布《直面风险：分析人脸识别技术开发中的人权风险》与《直面风险：分析人脸识别技术应用中的人权风险》两份研究报告⁸。在介绍人脸识别技术及其开发步骤、供应链结构与应用类型的基础上，详细分析了人脸识别技术开发和技术应用可能造成的人权风险，最后针对技术开发商、运营商和决策者分别提出了降低相关人权风险的建议。

⁸ Facing the Risk. <https://www.csis.org/analysis/facing-risk>

一、人脸识别技术及其开发步骤、供应链结构与应用类型

人脸识别是人工智能研究的子领域，专注于使用深度学习来构建能识别图像和视频中人脸的软件系统。人脸识别技术的开发过程包括三个主要阶段：训练数据收集、算法开发和软件集成。人脸识别最常见的应用是验证，用于确认一个人是否与其身份记录相关联。另一种应用类型是识别，用于确定目标个体存在于人脸数据库中。人脸识别技术五大应用场景包括：执法、边防、身份确认、访问管理和隐私安全。

二、人脸识别技术开发与应用中的人权风险分析

1、由人脸识别技术开发人员造成的人权风险

人脸识别技术开发人员做出的决定会影响到个人的各种基本权利和自由，报告分析了如下 4 项可能的人权风险。

(1) 个人隐私权：根据训练数据的收集方式，包含其中的个人隐私权可能会受到影响，尤其是在未经受试者知情或同意的情况下使用图像。如果软件集成商在开发过程中没有按照原定设计实践隐私保护，那么系统一旦部署后，就可能造成隐私风险。集成商应最大限度地减少数据收集和存储，或确保人脸识别系统能加密和隔离敏感数据。

(2) 不受歧视的权利：大多数人脸识别系统针对不同人群的识别准确率是不同的。如果数据收集者不采取措施确保他们收集的数据能广泛代表使用人群，或算法开发人员不测试他们的算法、检查是否存在偏差，或人脸识别系统软件集成商出售给以有害和歧视性方式使用该技术的运营商，都有可能增加某些群体遭受错误影响的风险。

(3) 获得有效补救的权利：数据收集者并不总是向个人提供机会来确定个人信息是否被用于训练人脸识别算法、或请求删除训练数据集中的个人信息。这限制了个人质疑或挑战相关侵权做法的权利。算法开发人员和软件集成商也可能侵犯这一权利，因为他们在将系统

出售给运营商后，未能给个人提供申诉机制。

(4) 其他基本权利和自由：软件集成商拥有将产品出售给谁或不给谁的决定权，将产生重大影响，包括言论、行动、集会和表达自由；不受随意逮捕和拘留的自由；以及生命权、自由权和安全权。集成商可以通过建立筛选机制来确定潜在客户是否存在侵犯人权的高风险，并可以通过为运营商提供全面培训以减少运营商错误和造成伤害的机会，从而降低这些风险。

2、由人脸识别技术应用而造成的人权风险

报告分析了人脸识别技术应用过程中可能造成的十余项权利和自由侵犯风险：隐私权；表达、集会和社团自由；免于随意逮捕和拘留；不受歧视的权利；获得有效补救的权利；宗教自由；儿童权利；生命权、自由权和安全权；享有适当生活水准的权利；社会保障、福利权；有公正和有利工作条件的权利。

三、针对人脸识别技术各参与方的相关建议

1、针对人脸识别技术开发商的建议。制定有关尊重人权的政策声明；评估人脸识别技术产品和服务对人权的影响；针对人权影响采取行动；跟踪人权风险缓解措施的有效性；沟通如何应对人权影响；提供风险控制的补救机会。

2、针对人脸识别技术运营商的建议

(1) 识别和应对人权影响与风险。在应用人脸识别系统前，开展人权影响评估；制定架构与流程，以找到因人脸识别系统的运行而引起的潜在人权问题，确保对调查结果采取行动并将其纳入决策；对面部识别系统进行严格测试，以确定其准确性并确保不存在人群偏见；制定政策以确保遵守相关建议；提供人权风险控制的补救机会。

(2) 提升透明度。发布相关政策声明，阐明运营商的人权承诺；

在使用人脸识别技术时要明确告知；对有关如何收集、使用和共享数据的组织政策和实践，保持开放和透明；沟通如何应对人权影响；个体能请求访问人脸识别所收集的个人数据，并可请求更正或删除；制定记录保存程序并定期发布透明度报告，详细说明使用情况。

(3) 明确应用规则。限制生物特征数据的收集和使用，确保其尊重人权并符合原定的使用目的；践行隐私和数据保护原则；确保员工接受有关人脸识别系统的功能、限制和正确使用的培训；制定有关政策和实践，确保对人脸识别系统做出的决定进行人工监督或审查；实施安全措施以保护注册数据库中包含的数据，并在必要时保留人脸模板数据；为参与人脸识别计划的个体提供自由和知情同意；在应用人脸识别技术时，强化信息保护，包括严格限制注册以及数据重用。

3、针对决策者的建议

(1) 制定保护基本权利和自由的法律与监管制度。针对公共和私有部门，明确人脸识别技术的不适用情况；规定可以使用人脸识别技术的法律依据；鼓励采用共同的准确性和非歧视标准；为遭受影响的个体提供补救机会；建立强有力的隐私和数据保护法规，限制数据的收集与使用；为私有部门提供框架以开展人权尽职调查；确保运营商遵守国家或人权法规定的义务，并对侵犯个人权利的组织进行处罚。

(2) 监管政府部门的人脸识别运营商。要求公共部门机构在使用人脸识别技术前，开展人权影响评估；针对政府运营商使用人脸识别技术，提供独立的监督机制；确保执法部门对人脸识别技术的使用，受到独立司法机构的监督；阐明如何在法庭上使用人脸识别技术相关证据；要求机构在部署之前进行场景或操作测试，收集有关人脸识别系统实际性能的数据并识别潜在风险；要求政府运营商遵守前述运营商相关规则与原则；要求公共机构公开发布有关其人脸识别技术的政

策和程序信息，并定期发布透明度报告，详细说明其系统的使用情况；明确限制政府机构之间以及政府与私有部门之间的数据共享；提供资源支持政府机构的技术能力建设。（田倩飞 张志强）

西班牙发布 2021~2023 年国家科技创新发展计划

8 月，西班牙科学与创新部正式发布《2021~2023 国家科技创新发展计划》⁹，该计划根据 2021 年 2 月发布的《2021~2027 西班牙科技创新战略》而制定，旨在对未来 3 年的西班牙国家科技创新发展进行短期规划，具体提出了发展目标、重点领域、行动措施等内容。

一、发展目标

1、国家优先发展事项。通过联合规划加强西班牙科技创新研究的国际化，鼓励西班牙在欧洲范围内的参与以及与其他国家在研发和创新方面的合作。通过战略领域的合作和凝聚，促进国家与地方政府的协同。在国家重大挑战领域，共享战略路线和行动计划，统一和构建各部门的研发创新政策。

2、促进科技研究及知识转移。通过资助推进非定向的科技前沿研究项目，促进高质量科技创新成果的产生。消除公共和私营部门不同参与者之间的障碍，促进知识的转移转化，并提高研发与创新在社会上的传播和普及能力。致力于推进优秀研发与创新机构的建设，采取激励措施鼓励其达到国际领先地位，开展优秀、开放和包容的科学工作。开发、维护和投资尖端科技所需的设备和基础设施。

3、人才培养和吸引。培养和提升具有国际竞争力的研发和创新人才。通过实施可预测且稳定的科研职业保障机制，吸引和留住科研

⁹ Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023. <https://www.ciencia.gob.es/site-web/Estrategias-y-Planes/Planes-y-programas/Plan-Estatal-de-Investigacion-Cientifica-y-Tecnica-y-de-Innovacion-PEICTI-2021-2023.html>

人才。促进国际间和跨部门的人才流动，将其作为研发和创新人员职业生涯的一个组成部分。

4、促进企业创新。为国家战略计划相关领域中的研发与创新项目提供资金，增加对企业，尤其是中小企业的研发资助。通过相关规划和措施促进新技术的开发，使各领域技术结构更具竞争力和弹性。通过完善创新生态系统，鼓励更多的研发型企业进行科技创新。

二、重点领域

计划明确了 6 个重点发展领域，具体如下：**①健康：**精准医学；传染性疾病；新诊断和治疗技术；癌症和老年病研究等。**②促进包容性社会发展：**人类进化、人类学和考古学；认知和心理学；语言学等。**③国家安全：**网络安全；移民问题；市场垄断的衡量、原因和结果研究；新的安全威胁。**④数字化发展、制造业和空间防御：**人工智能和机器人技术；光子学和电子学；数学建模；下一代互联网技术；新材料和制造技术；天文学、天体物理学和空间科学。**⑤气候、能源和交通：**气候变化和脱碳；城市可持续发展和生态系统；能源转型；智慧交通。**⑥ 食品和环境资源：**智能、可持续的农业食品链；生物多样性的探索、分析和预见等。

三、行动措施

1、在优先发展事项方面。**①国际化子计划：**国际合作项目；参与欧洲研究项目；提高西班牙企业在欧洲和国际研发与创新项目中的竞争地位；国际化促进计划等。**②国家与地方协同子计划：**研发创新补充计划；健康研究的聚焦等。**③国家战略领域行动子计划：**部署健康；促进包容性社会发展；国家安全；数字化发展、制造业和空间防御；气候、能源和交通；食品和环境资源等 6 个领域的子计划。

2、在促进科技研究及知识转移方面。①知识促进子计划：定向科研促进计划；自由探索科研促进计划；医疗健康科研项目支持；科研协同网络促进等。②知识转移子计划：推动公私合作；科学文化传播；医疗健康领域知识转移；技术服务平台建设等。③科研机构加强子计划：推动科研机构卓越发展和国际化；促进开放、包容科学。④基础设施和设备子计划：科研基础设施支撑；科技设备完善等。

3、在人才培养和吸引方面。①人才培养子计划：人才早期研究的促进；博士生预培养；博士后培养；专业技术人才培养等。②人才吸引子计划：技术专家吸引；引进科研人才；科研人员职业生涯保障机制。③人才流动子计划：博士后交流；海外科研交流；国家卫生系统科研人员流动等。

4、在促进企业创新方面。①企业研发创新子计划：企业非定向研发项目支持；企业定向研发项目支持；国家企业研发联盟支持。②企业创新增长子计划：继续支持工业技术发展中心开展相关激励工作；卓越中小企业评比等。③公私合作子计划：多学科和多层次合作环境构建；促进知识开放交流的研讨会。

（王文君）

科技评估

日本发布《科学技术指标 2021》

8月10日，日本科学技术与学术政策研究所（NISTEP）发布《科学技术指标2021》¹⁰，从5个方面约160个指标介绍了日本及世界主要国家的科技创新情况。

¹⁰ 日本科学技术・学术政策研究所：科学技术指标 2021. <https://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-RM311-FullJ.pdf>

一、研发经费

1、R&D经费总量：2019年美国的R&D经费以68万亿日元（约合3.8万亿元人民币）的体量保持全球第一，相比上一年增长8.2%；中国以54.5万亿日元（约合3.1万亿元人民币）的水平名列第二，增长速度名列第一，达到12.8%；日本以18万亿日元（约合1万亿元人民币）的规模与去年持平，但增长速度大幅下降（由2018年的2.3%下降至0.3%）。

2、研发活动类型：2019年美国的基础、应用、开发研究经费比例分别为16.4%、19%、64.5%；日本的情况与美国类似，三者比例分别为15.1%、20.4%、64.5%，延续了2010年以来应用研究经费比例减少的趋势；中国的基础研究经费比例为5.5%，相对其他国家的比重较低。

3、政府科技预算：2020年日本政府科技预算达到9.2万亿日元，比2019年（4.4万亿日元）增长1倍。这是由于日本政府为了应对新冠疫情、稳定经济，在2020年进行了4次补充预算，使得在科技预算达到20年来的最高值。美国政府继续保持2014年以来的增长趋势，2020年的政府科技预算为17万亿日元。

二、研发人才

1、规模体量：按照折合全工作量计算，2020年日本拥有研发人员68.2万人，位居中国、美国之后。按照万名劳动人口中的研究人员数计算，日本有98.5人（2019年），美国有95.9人（2018年）、中国有23.2人（2018年）。2020年在日本的研究人员中有18.1万名博士人才，主要集中在大学（59.9%）、公立科研机构（48.7%），而美国的博士人才在大学（44.6%）、企业（39.9%）的分布相对平衡。

2、部门分布：2000年以来，日本公立科研机构研究人员逐渐减少，2020年3.1万人；中国国立科研机构研究人员不断增多，2020年达到39万人，位列世界第一。2019年中国大学的研究人员数量为50.3万人、位

列全球第一，2020年日本大学的研究人员总数为13.6万人。

三、高等教育

1、学位取得：从每百万人中取得学位（含本科、硕士、博士）的总人数看¹¹，2019年日本为4539人、美国6156人，中国由于人口基数大，仅为2900余人。从每百万人取得博士学位的人数看，日本2018年为120人，中国仅为44人，人数最多的英国为375人。

2、外国留学生：中国是向国外输送留学生最多的国家，且留学美国的人数最多；美国是接受海外留学生最多的国家。美国大学研究生院的外国留学生比例由2007年的1.8%下降到2018年的0.4%，其中来自中国（8.4万人）、印度（7.5万人）的人数最多。日本赴海外留学的学生人数减少，在美国研究生院就读的日本学生由2007年的2508人下降至2018年的990人。

3、日本入学情况：日本大学本科生入学人数自2014年以后有所增加，2020年达到63.5万人；研究生院入学人数自2010年达到峰值后逐渐减少，2020年仅为7.2万人。日本大学本科生入学率（入学人数/18岁人口的数量）依然呈现稳步上升的趋势，在2020年达到54.6%。博士生入学人数在2003年达到峰值后逐渐减少，2020年仅为1.5万人。

四、研发产出

1、论文：与十年前相比，日本的论文数量和质量均呈下降态势，日本论文总数在全球占比由2007~2009年的6.3%下降到2017~2019年的4.1%；Top10%论文数占比由2007~2009年的4.3%下降到2017~2019年的2.3%。中国的论文数量和质量增长迅速，中国2017~2019年的论文总数、Top10% 论文数和Top1%论文数分别位列世界第1、第1和第2。2019年，日、美、中的国际共著论文比例分别为36.4%、46.5%、27%。其中，

¹¹ 编者注：不含本国学生在他国取得学位的情况

日本相比1981年增长32个百分点，中国的增长幅度并不明显。

2、专利：日本的专利申请数自2000年以来呈减少趋势，2019年的申请数为30.8万件，其中国内申请人所提交的申请占比79.7%。美国的专利申请数依然呈增长态势，2019年的申请数为62.1万件，国内与国外申请人各占一半。中国的专利申请数在2019年达到140万件，位列全球第一，其中国内申请人占比88.8%。

五、科技与创新

1、技术贸易：2019年，日本非“子母公司”（技术输出公司与输入公司之间存在附属关系——出资比例50%以上）之间的技术输出额为9479亿日元，技术输入额为3647亿日元。从产业类别看，在“子母公司”之间，日本技术输出额最多的产业为运输器械制造业，输入额最多的产业为信息通信器械制造业；在非“子母公司”之间，日本输出额最多的产业为医药制造业、运输器械制造业，输入额最多的产业为医药制造业、信息通信器械制造业。

2、高技术产业贸易：从高技术产业（医药、电子器械、航空航天）贸易情况看，2019年中国高技术产业占全部产业贸易的比重为29.9%，位列全球第一；2019年美国的比重为24.1%；2020年日本的比重为16.8%。其中，中国、日本的电子器械业输入、输出额均较高；美国的航空航天业输入额较高，电子器械业和医药业的输入额较高。（惠仲阳）

国际合作

美国国务卿布林肯提出全球技术外交愿景

7月13日，美国国务卿布林肯在国家人工智能安全委员会召集的全球新兴技术峰会上发表讲话，概述了拜登政府在民主国家间建立技

术伙伴关系的愿景，提出增强国务院开展“网络和技术外交”的能力¹²。

一、美国全球技术外交愿景的主要内容

美国全球技术外交愿景是加强与民主国家的技术标准、供应链安全协调。目前美国国会和拜登政府对研发、技术和供应链的关注的主要驱动因素是对竞争对手国家（尤其是中国）技术影响力不断上升的担忧，然而，仅仅突出“技术威权主义的恐怖”是不够的，美国认为必须为人工智能和其他新兴技术建立新的治理模式。“外交可以在民主国家共同通过技术测试方面发挥重要作用，国务院的首要任务之一是建立技术外交能力并将其融入美国外交政策。”

美国政府已经采取了系列措施。3月，美国、日本、印度和澳大利亚4国启动“关键和新兴技术”工作组。美国与日本（4月）韩国（5月）和英国（6月）已就科学和新兴技术合作达成双边协议。6月，美国-欧盟建立了贸易和技术委员会，重点关注技术标准合作、安全供应链、数据治理、技术和人权、出口管制和投资审查等主题。

美国政府计划为半导体等关键技术建立更具弹性的供应链，除扩大国内生产外，还计划加强合作以扩大“友岸”和“近岸”供应。拜登政府正在与国际标准组织合作，以促进“透明、基于共识和私营部门主导的方法来制定新兴技术标准”，以减少贸易壁垒同时促进互操作性和确保产品质量。拜登政府即将出台一些具体的政策行动。目前，美国商务部正准备对“新兴”和“基础”技术实施多边出口管制。美国正在重新审查出口管制、投资审查和签证审查等政策，以确保战略竞争对手不会利用美国的创新生态系统来获得军事或国家安全优势。

二、美国国务院支持全球技术外交战略目标的行动重点

为了实现美国的外交目标，国务院将扩大其技术能力。“美国所

¹² Secretary of State Tony Blinken Sets Out Vision for Global Technology Diplomacy. <https://www.aip.org/fyi/2021/secretary-state-tony-blinken-sets-out-vision-global-technology-diplomacy>

有解决方案都包含一些技术、科学或创新成分。国务院需要了解这些科技知识、专业技能才能做好所有工作”。副国务卿谢尔曼和麦基恩将就如何提升整个部门的网络和技术能力并推进制度化提出建议。“要确保国务院能够围绕手头的任务组织起来，因为摆在国务院面前的问题与地图上的边界或国务院当前的组织结构几乎没有关系。”

国务院将与国会加强技术能力措施协调。6月参议院初步通过的《美国的创新和竞争法案》中已包括了相关规定，国务院内部将建立由参议院确认的“无任所技术大使”领导的技术合作伙伴关系办公室。

美国国务院提出需要更好地预测下一波创新浪潮以及之后的创新浪潮对外交政策的影响。国务院要能塑造战略技术格局，而不仅仅是对其做出反应。

(张秋菊)

德国提出加强技术主权的战略目标及领域

9月2日，德国联邦教研部成立技术主权委员会¹³，组织11名科技界、经济界和社会界专家要在未来数月内完成关于“加强德国和欧盟在核心关键技术领域技术主权”的建议。此前，联邦教研部通过与重要利益相关方的交流，制定了《以技术主权塑造未来》启发性文件，提出德国加强技术主权的基本原则和希望实现技术主权的领域，作为技术主权委员会未来制定加强德国和欧盟技术主权建议的基础。

德国加强技术主权的基本原则是：①**投资关键技术**。明智、有针对性地遴选关键技术，并得到国家重点支持；②**欧洲和国际合作**。促进欧洲研究区发展和欧洲技术主权，建立平等、可持续的国际合作关系；③**整体的政策方法**。形成综合性教育与研究政策，从整体考虑创新的不同阶段和创新过程的各个参与者。

¹³ Rat für technologische Souveränität nimmt Arbeit auf. <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/pressemitteilungen/de/2021/08/020921-Rat-technologische-Souveraenitaet.html>

德国希望实现技术主权的领域包括：下一代电子部件；通信技术；软件和人工智能；数据技术；量子计算机；价值创造系统；循环经济；材料创新；电池研究；绿色氢能；疫苗研发；国际合作等。（葛春雷）

美国与新加坡将深化科技创新双边合作

8月22日，美国副总统哈里斯访问新加坡，深化在多个领域的双边合作¹⁴。美国和新加坡是长期的战略伙伴。在过去55年的外交关系中，两国在经济、文化和安全方面建立了深厚的联系。目前，将近5500家美国公司在新加坡运作，支持着21.5万个就业机会。美国是新加坡最大的外国投资方，直接投资累计3150亿美元（约合4300亿新元），超过美国在中国、印度和韩国的投资总和。

每年约有4000名新加坡学生在美国大学学习，而41所美国大学与新加坡的同行保持着合作关系，支持着110个交流项目。新加坡为部署在该地区的美国军事单位提供了重要的通道，接纳了近1000名服务人员、文职人员和家属，支持港口访问和穿越该国军用机场的飞行任务，而新加坡在美国的军事存在是所有外国伙伴中第二大的，有1000名新加坡军事人员和家属驻扎在美国各地。

未来，两国将在应对气候变化和网络威胁、促进包容性增长和创新、促进弹性的供应链、为下一场大流行疫情做好准备等多方面加强合作。

1、合作应对气候危机。包括加快气候融资、制定高质量气候标准，以及扩大东南亚的绿色能力建设。

(1) 启动美国-新加坡气候伙伴关系。通过该伙伴关系，两国共同制定高质量的气候标准，并在气候和环境风险管理方面开展金融部门合作，支持气候技术研发和区域清洁能源基础设施开发，提高港口

¹⁴ FACT SHEET: Strengthening the U.S.-Singapore Strategic Partnership. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/08/23/fact-sheet-strengthening-the-u-s-singapore-strategic-partnership/>

和航运的可持续性。美国商务部、能源部、交通部和财政部的专家将与新加坡同行进行双边磋商，以制定标准和中期工作计划。

(2) 扩大智能城市合作。美国和新加坡承诺通过东盟智能城市网络（ASCN）和美国-东盟智能城市伙伴关系，扩大促进智能可持续城市的努力。由于建筑是气候排放的重要组成部分，美国和新加坡计划建立一个新的绿色建筑项目，与私营部门合作伙伴合作，在整个东盟分享最佳实践并推广绿色建筑标准。美国和新加坡还计划共同资助智能城市专业交流，将 ASCN 官员带到新加坡和美国，在水、交通、能源、网络安全和新技术等领域建立联系并分享专业知识。

(3) 绿色化美国-新加坡第三国培训计划（TCTP）。美国和新加坡承诺扩大 TCTP，包括关于气候变化和环境可持续性的新课程。

2、开展新时代的网络安全合作。美国和新加坡将在金融部门、军事接触和区域能力建设方面扩大网络安全合作。

(1) 美国财政部和新加坡金融管理局签署关于网络安全合作的双边谅解备忘录。两国金融部门合作应对网络威胁并增强抵御网络威胁的能力，同时就金融市场的网络威胁进行双边信息共享。

(2) 美国国防部和新加坡国防部签署关于网络合作的谅解备忘录。支持广泛的国防合作，以推进网络安全信息共享、威胁指标交换、联合网络训练和演习以及其他形式的网络问题军事合作。

(3) 美国网络安全和基础设施安全局（CISA）和新加坡网络安全局（CSA）签署双边谅解备忘录。加强网络威胁和防御措施的信息交流，加强网络事件应对协调，促进整个东南亚的网络安全能力建设。

3、促进增长、创新和弹性供应链

(1) 启动美国-新加坡增长和创新伙伴关系。美国商务部与新加坡贸易和工业部将加强美国与新加坡在以下 4 个领域的贸易和投资合

作：数字经济、能源和环境技术、先进制造和医疗保健。通过这一伙伴关系，美国和新加坡将共同解决两国经济面临的当前和长期挑战，包括提高供应链的弹性。促进美国和新加坡以及整个印度洋-太平洋地区的包容性经济增长、创新和创业精神以及共同繁荣。

(2) **启动美国-新加坡供应链高级别对话。**对话将包括与美国和新加坡行业领袖的小组讨论，随后进行政府间讨论，以加强合作提高供应链弹性。

4、推进卫生安全。美国和新加坡将努力对抗 COVID-19 并为下一次疫情大流行做好准备，特别强调加强疾病监测和临床研究。

(1) **追踪 COVID-19 变种和新发传染病。**美国和新加坡共同加强区域防备，加强对 COVID-19 和未来健康安全威胁的预防、检测和应对能力提高东南亚国家识别新的 COVID 变种的能力，并通过流行情报和测序为其他新发传染病提供早期预警和跟踪。

(2) **COVID-19 研究。**美国和新加坡将致力于深化 COVID-19 治疗和预防未来感染病爆发的合作研究。 (张秋菊)

科学与社会

俄罗斯发布电动汽车生产和利用发展构想

8月23日，俄罗斯总理签署《2030年前俄罗斯联邦电动汽车生产和利用发展构想》¹⁵，目标是为俄罗斯电动汽车的生产和使用创造条件，使俄罗斯国内生产商能够在全球市场上占据一席之地。

一、主要任务

在俄罗斯境内发展电动汽车生产基地；通过深化电动汽车生产本

¹⁵ Правительство утвердило Концепцию по развитию производства электрического автотранспорта. <http://government.ru/docs/43060/>

地化，提高国内汽车器械和零部件制造商的技术能力；将具有全新电驱动特性的产品推向市场，刺激需求并组织售后服务；在俄罗斯境内修建必要的工程和运输基础设施；为电动汽车的使用消除监管壁垒。

二、构想两个实施阶段

1、**第一阶段为 2021~2024 年**。主要是为电动汽车大规模生产做准备，计划至少生产 2.5 万辆电动汽车；至少 0.94 万个充电站投入运行，其中至少 0.29 万个属于快速充电站。

2、**第二阶段为 2025~2030 年**。计划使电动汽车产量达到俄罗斯汽车产量的 10%；开始生产动力电池单元；开始生产正负极材料；至少 7.2 万个充电站投入运行，其中至少 2.8 万个属于快速充电站；至少 1000 个加氢站投入运行；在整个电化学、电机学、电子学和电动汽车制造技术链中，额外创造至少 3.9 万个高效工作岗位。 （贾晓琪）

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 毅 王恩哥 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 翟立新 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