

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2020年11月5日

本期要目

欧盟行动计划保障关键原材料安全供应和可持续发展

欧盟发布新的欧洲研究区发展战略与计划

英国发布国家数据战略

法国公布国家氢能战略

韩国发布《基于数字的产业创新发展战略》

澳政府发布《COVID-19：复苏与弹性》报告

美国能源部重建北极能源办公室

2020年

总第 077 期

第 11 期

目 录

专题评述

| | |
|------------------------------|---|
| 欧盟行动计划保障关键原材料安全供应和可持续发展..... | 1 |
|------------------------------|---|

战略规划

| | |
|-------------------------------|----|
| 欧盟发布新的欧洲研究区发展战略与计划 | 6 |
| 英国发布国家数据战略 | 9 |
| 法国公布国家氢能战略 | 11 |
| 韩国发布《基于数字的产业创新发展战略》 | 13 |
| 俄罗斯发布 2035 年前传染病免疫预防发展战略..... | 15 |

创新政策

| | |
|--------------------------------|----|
| 法国发布 1000 亿欧元复苏计划 | 16 |
| 德国巴伐利亚州加大资助前沿研究 | 19 |
| 澳政府发布《COVID-19: 复苏与弹性》报告 | 19 |

体制机制

| | |
|------------------------------|----|
| 人工智能专家出任美国国防部先进研究计划署署长 | 25 |
| 西班牙批准国家极地委员会的组成和运作条例 | 25 |
| 美国能源部重建北极能源办公室 | 26 |

科技投入

| | |
|--|----|
| NSF 企业创新调查显示 2018 年美国企业研发支出增长 10%..... | 27 |
|--|----|

专题评述

欧盟行动计划保障关键原材料安全供应和可持续发展

9月3日，欧盟委员会（EU）发布了关于关键原材料的行动计划《关键原材料弹性：绘制更高安全性和可持续性路线》¹和《欧盟战略技术和行业关键原材料前瞻研究》²报告，提出了2020年关键原材料清单和未来的行动计划，并对可再生能源、电动交通、国防与航空航天三大战略领域中9项技术的关键原材料需求和风险进行分析。

一、2020 欧盟关键原材料清单

欧盟的关键原材料评估主要参考两类参数：一是材料的经济重要性；二是该种材料面临的供应风险。此次欧盟针对66种候选材料，包括63种单独材料和3种分组型原材料（重稀土元素、轻稀土元素、铂族金属），总计83种材料进行评估。而之前的2011年、2014年和2017年分别评估了41种、54种和78种材料。2020年欧盟遴选出30种关键原材料，而2011年、2014年和2017年遴选出的关键原材料分别为14种、20种和27种，可见欧盟在不断扩大关键原材料的遴选范围。2020年欧盟关键原材料清单中，增加了铝土矿、锂、钛和锶4种关键原材料，说明这些材料具有重要的经济价值，同时也隐藏着较高的供应风险。全球90%的铝土矿被用来生产金属铝，但欧盟的铝土矿产量非常有限，高度依赖从几内亚等国进口。钛面临的问题与铝土矿相似。锂和锶方面欧盟高度依赖从智利和澳大利亚的进口。由于氦气的经济重要性下降，已从2020年关键材料清单中消失。

欧盟许多关键原材料的供应高度集中，风险依旧很高。欧盟有98%

¹ Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>

² Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU - A Foresight Study. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881/attachments/1/translations/en/renditions/native>

的稀土元素（REE）供应量来自中国，98%的硼酸盐供应量来自土耳其，71%的铂金需求来自南非，铂族金属铱、铑和钌对外依赖的份额甚至更高，钨和铋的供应甚至依赖单一的公司。

二、欧盟原材料供应风险和瓶颈分析

《欧盟战略技术和行业关键原材料前瞻研究》报告基于欧盟 2050 年长期愿景“给所有人一个清洁星球”的模型和情景，估算了锂离子电池、燃料电池、风电、牵引电机、光伏技术、机器人技术、无人机、3D 打印、数字技术等 9 种选定技术到 2030 年和 2050 年对材料的需求，并确定了供应链不同层次上的供应风险和瓶颈。

为了对未来的需求和竞争力做出评估，需将原材料、技术和行业综合考虑，因为有几种技术和行业正在争夺相同的原材料：风能和牵引电机竞争各种稀土元素和硼酸盐；燃料电池和数字技术需要大量的铂族金属（PGM）；对电池原料钴、锂、天然石墨和镍的需求既来自电动汽车，又来自光伏、风力发电机和电动汽车的充电站；数字技术和光伏技术正在竞争锗、镓、铟和金属硅等材料；多个行业在争夺铜、铝、镁、镍、铁矿石等贱金属以及钨、钒、锰和铬等合金元素；各行各业都越来越需要更加成熟和稳定的高科技特定合金元素市场。

报告指出欧盟的几种关键原材料面临着供应风险。①镍：为了满足对电池不断增长的需求，所有的额外需求以及新投的产能必须转向高纯度镍；镍市场的这种结构变化面临严峻的技术挑战、地质资源可利用性问题和贸易壁垒。②稀土：中国在稀土市场上的主导地位使价值链极为脆弱，供应风险较高。③锂：尽管增长速度最快，但与镍和稀土相比，短期前景不那么令人担忧；从中期来看，需要大量投资以避免 2025 年以后的巨大供需矛盾。④钴：由于刚果在全球开采量中所占的份额很大，因此供应集中将继续成为关注的问题。⑤天然石墨：

中国在球形石墨生产中占主导地位，但是当价格上涨时，合成石墨可以替代。

报告还分析了欧盟 9 种选定技术面临的供应链瓶颈问题。①锂离子电池的瓶颈在于原材料阶段和锂离子电池生产，中国以及非洲和拉丁美洲提供了电池原材料的 74% 份额，而欧盟目前锂电池的原材料供应量不到 1%。②燃料电池行业严重依赖铂基催化剂，铂金占燃料电池成本的一半左右，但最大的供应瓶颈还是燃料电池组装，其中美国与加拿大（合占 48%）、日本与韩国（合占 51%）占主导地位，目前欧盟燃料电池的原材料供应量不到 1%。③风力发电机供应链中最高风险在于原材料阶段。欧盟仅能提供 1% 的风能原材料；欧盟仅在组装阶段发挥主要作用，其份额超过 50%。④牵引电机永磁体中包含的稀土和硼酸盐是至关重要的原材料，中国日益主导着该原材料的供应，日本是牵引电机制造的主要参与者，市场份额占 60%，而欧盟仅占 8%。⑤在光伏供应链的每个环节中，欧盟的贡献都微不足道，欧盟仅供应 1% 的硅基光伏组件。⑥44 种与机器人相关的原材料，欧盟仅能供应 2%，中国是机器人技术的主要供应国，机器人组件的供应中也可能出现类似的潜在瓶颈，欧盟是加工材料和机器人组装的主要参与者，分别占全球供应量的 21% 和 41%。⑦无人机领域高度依赖外部供应商提供原材料和组件，中国提供了 1/3 以上的原材料，中国在民用无人机生产中占主导地位，美国和以色列在军用无人机生产中占主导地位。⑧3D 打印原材料阶段是主要的瓶颈，中国提供 35% 的原材料，而欧盟仅提供 9%；但在加工材料阶段，欧盟占供应的一半以上。⑨数字技术涉及的关键原材料比较多，中国（41%）和非洲国家（30%）是主要供应商，欧盟在很大程度上依赖于其他国家（主要来自东南亚）的高科技零部件。

三、欧盟关键原材料行动计划

关键原材料行动计划着眼于当前和未来的挑战，建立欧盟工业生态系统的弹性价值链；通过循环使用资源、可持续产品和创新减少对主要关键原材料的依赖；加强欧盟内部原材料的采购；从第三国采购来源多样化，消除对国际贸易的扭曲，充分遵守欧盟的国际义务。为了实现这些目标，欧盟提出了十项具体行动计划：

行动 1：2020 年第三季度启动由行业驱动的“欧洲原材料联盟”，保障稀土和永磁体供应链的弹性，以支撑欧盟的汽车、航空和能源领域。未来该联盟的职能范围逐步扩展到其他关键原材料领域。

行动 2：2021 年底在“分类法授权法案”中为采矿和采矿业制定可持续的融资标准。

行动 3：利用地平线欧洲、欧洲区域发展基金和国家研究与创新（R&I）项目，在 2021 年启动废物处理、先进材料和替代品关键原材料的研究和创新。

行动 4：建立来自欧盟库存和废物的次要关键原材料的潜在供应链，并确定到 2022 年可行的回收项目。

行动 5：确定可在 2025 年之前投入运营的欧盟关键原材料采矿与加工项目、投资需求和相关融资机会，并优先考虑煤矿地区。

行动 6：在采矿、提取和加工技术方面发展专业知识和技能，作为 2022 年以后转型地区平衡转型策略的一部分。

行动 7：部署地球观测计划和遥感，进行资源勘探、运营和封闭后环境管理。

行动 8：2021 年开发地平线欧洲研究与创新项目，该项目涉及关键原材料的开发和加工以减少对环境的影响。

行动 9：2021 年开始与加拿大、非洲感兴趣的国家和欧盟邻国建

立试点伙伴关系，建立战略性国际伙伴关系和投入相关资金以确保关键原材料的多样化和可持续供应。

行动 10：通过欧盟监管框架（2020~2021 年提案）和相关国际合作促进关键原材料的负责任采矿实践。

四、建议

欧盟成功实现经济转型和现代化的关键在于可持续获得欧盟清洁能源和数字技术所需的主要和次要原材料。欧盟、各成员国和地方政府以及工业界在确保关键原材料的可持续供应方面应该更加敏捷和有效。为此，欧盟将与其他欧盟机构，如欧洲投资银行、成员国、地区、工业界等主要利益相关者紧密合作，监督实施上述战略优先事项和行动进展，探索所需的任何其他支持措施，并提出相关建议。

欧盟需增加电池原材料的生产，加强对加工和组装能力的投资，以减少对亚洲市场的依赖。太阳能电池制造能力不足是欧盟太阳能光伏价值链中最薄弱的环节，欧盟生产能力有待提高。无人机领域欧盟面临着错过在关键技术上赶上全球领导者机会的严重风险。数字技术领域要求欧盟确保对关键原材料和加工材料的获取，并为欧盟重新开发关键数字组件和装配制造机会。

欧盟要在强大的价值链中保持领先地位，就需要在研发方面进行大量投资。燃料电池方面，主要行动是通过研发提高可靠性并降低成本，减少燃料电池催化剂中铂的使用。风能方面，更安全的稀土供应（如回收利用）可能有助于保持欧盟磁体制造能力。机器人技术方面，要确保原材料的获取和提高组装能力，提供熟练的劳动力，使欧盟在全球市场上保持竞争地位。掌握特定 3D 打印技术、提高 3D 打印材料质量是维持欧盟竞争力的关键。因此，多样化的材料供应以及研发投资对于保持当前的强势地位至关重要。

（冯瑞华 刘学）

战略规划

欧盟发布新的欧洲研究区发展战略与计划

9月30日，欧盟委员会（EU）发布新的《研究与创新的新欧洲研究区（ERA）》战略文件³，提出“新的ERA”将以卓越、竞争、开放和人才驱动为基础，改善欧洲的研究和创新环境，加速欧盟向气候中立和数字领导地位的过渡，支持其从新冠疫情危机的社会和经济影响中复苏，增强抵御未来危机的能力，并支持欧洲在全球知识竞赛中获得竞争优势。作为支持欧盟复苏和建设绿色数字欧洲举措的一部分，除“欧洲研究区”（ERA）战略外，欧盟委员会还通过了旨在使教育和培训系统适应数字时代的新“数字教育行动”计划，以及促进创造就业和经济增长的“欧洲教育区”文件。

一、背景

ERA是欧盟2000年在里斯本战略下启动的计划，旨在创建单一的研究市场，以更好地组织和整合欧洲的研究与创新系统，并加强欧盟、成员国及其地区和利益相关者间的合作。过去的20年，ERA取得了重大成就，如欧洲研究基础设施战略论坛（ESFRI）为55个欧洲研究基础设施制定了计划，其中37个已得到实施，筹集了近200亿欧元的投资。但长期以来，人们一直批评ERA的目标并未实现，如成员国未能将研发投资增加到GDP的3%，欧盟距离有效协调国家和地区研究政策还差得很远。2018年，欧盟理事会呼吁2020年对ERA计划进行改造。2019年，针对ERA的未来征询了成员国的意见。

目前，新冠疫情危机加剧了社会、生态和经济挑战，欧盟需将研

³ A new ERA for Research and Innovation. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:628:FIN>

发创新与经济以及教育和培训更好地联系起来，使欧盟的科学知识发挥作用。这些均需以卓越为基础，并要将国家和欧洲的研发与创新能力整合在一起，ERA 可以在应对挑战方面发挥关键作用。因此，欧盟提出新的 ERA 计划，以更好地定义和实施其主要目标，使其成为更具吸引力的用于创造有价值的研究和创新的公共空间。

二、新ERA战略的目标及行动计划

建立在欧洲创新领导力和科学卓越性基础之上，新 ERA 要激励欧盟、其成员国和私营部门间更好的协调与合作，促进研究创新投资及人员和知识的流动性。文件确定了 4 个战略目标及 14 项行动计划。

1、优先考虑投资和改革

面向绿色和数字转型的研究与创新，以支持欧洲复苏并提高竞争力。卓越性原则，即拥有最佳创意的最优秀研究人员获得资助，仍然是 ERA 下所有投资的基石。

(1) 重申研发投入占 GDP 3% 的目标，并提出到 2030 年成员国实现公共研发投入占 GDP 的比例从 0.81% 提高到 1.25% 的新目标。

(2) 通过“欧洲研究区转型论坛”，支持成员国协调和确定国家研究与创新资助和改革的优先次序。到 2030 年，国家自愿将公共研发投入的 5% 投入联合研发计划和欧洲合作伙伴关系（目前该比例仅为 1%），以促进成员国间的进一步合作及国家努力的统一。

2、改善获得卓越的机会

在整个欧盟范围内提升卓越性，并实现更强大的研发创新系统，促进最佳实践的更快传播。通过“地平线欧洲”的专门措施，辅之以“凝聚力政策”下的“智能专业化战略”等，鼓励和支持愿意提高研发创新系统绩效以达到卓越的成员国。促进整个欧盟研究人员获得优质的研究设备和基础设施。

(3) 支持研究与创新投资低于欧盟平均水平的成员国在未来 5 年内将研发投入增加 50%。

(4) 通过产学研的专门培训和流动计划，为研究人员提供获得卓越并扩展其经验的流动机会。在高被引论文上落后于欧盟平均水平的成员国未来五年内将与欧盟平均水平的差距至少减少 1/3。

3、将研发成果转化为经济效益

研发创新政策应旨在增强经济和社会的弹性和竞争力，确保欧洲在全球技术竞赛中的竞争优势，促进商业研发投入，部署新技术开发，并提高研究成果在整个经济和社会中的吸收程度和可见度。为此，鼓励和指导与产业界共同制定技术计划，以聚集更多的私人投资用于重大国际项目。

(5) 制定通用的工业技术路线图，以最大程度地提高人工智能、循环工业和弹性健康产业等战略领域的创新能力。

(6) 在现有能力基础上，开发和测试支持欧洲研发与创新生态系统的网络框架，以增强卓越性并提高知识创造、流通和使用的价值。

(7) 更新和制定从知识中创造价值的指导原则，并建立一种合理使用知识产权的行为守则。

4、促进 ERA 深入发展

通过加强成员国间的合作，促进研究人员的流动和知识与技术的自由流通，确保每个人都可以从研究及其成果中受益，特别强调从协调的方法转向国家政策之间的更深层次融合。ERA 将继续提升框架条件和包容性，帮助研究人员获得从事卓越科学所需的技能，并连接欧洲各地的所有参与者，包括教育、培训和劳动力市场。

(8) 通过人才流动计划、培训等方式，提供支持研究人员职业生涯发展的政策措施组合，以使欧洲对人才更具吸引力，包括制定研究

人员能力框架，用于识别关键技能和不匹配之处；流动性计划，以支持研究人员跨产业和学术界的交流和流动等。

(9) 启动同行评议开放获取出版平台，并通过改进研究评估系统来促进开放科学实践。

(10) 支持创建世界一流的研究基础设施，并为研究和技术基础设施建立新的治理结构。

(11) 制定行动路线图，以建立高等教育与研究之间的协同。

(12) 与成员国制定计划以促进科学、研究和创新中的性别平等以及多样性和包容性。

(13) 组织公民科学运动和编程竞赛，以使公民（尤其是年轻人）参与科学和创新。

(14) 通过《欧洲研究与创新公约》，与成员国一起制定新方法，以确定和实施 ERA 的战略重点。 (王建芳)

英国发布国家数据战略

9月9日，英国数字、文化、媒体和体育部（DCMS）发布《国家数据战略》⁴，旨在进一步推动数据在政府、企业、社会中的使用，并通过数据的使用推动创新，提高生产力，创造新的创业和就业机会，改善公共服务，帮助英国经济尽快从疫情中复苏。该战略确立了4项核心能力和5项优先任务。

1. 核心能力

(1) **数据基础**。只有当数据符合目的，以标准化格式保存在面向未来的现代化系统上，并且可查找、可访问、可互操作和可再利用时，才能充分实现其真正价值。通过提高数据质量，可以实现更高效

⁴ National Data Strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/uk-national-data-strategy/national-data-strategy>

的数据使用，并从中获得更好的见解和产出。

(2) 数据技能。丰富的数据技能是更好利用数据的前提。这意味着需要通过教育系统提供正确的技能，并确保人们能终生发展其所需的数据技能。

(3) 数据的可用性。数据需具备适当的可获取性、流动性和可再利用性，才能产生最大的影响。这需要公共部门、私营部门和第三方机构间的协调及优质数据共享，并为国际数据流动提供适当的保护。

(4) 负责任的数据使用。在促进数据利用的同时，必须确保对数据的使用是负责的，即以合法、安全、公平、合乎道德、可持续和负责任的方式使用数据，并支持创新和研究。

2. 优先任务

(1) 释放数据在经济领域的价值。确保英国在数据领域处于世界领先地位的首要任务是创造合适的条件，确保数据在整个经济领域都能被获取和使用，同时保护人们的数据权利和私营企业的知识产权。英国将采用考虑周到的、基于证据的方法来制定一个明确的政策框架，以确定政府需要采取的干预措施。

(2) 确立一个促增长、可信赖的数据体制。若要使数据革命惠及所有企业，需要建立不会对大多数公司造成负担的数据制度。该制度应能帮助创新创业者安全、负责任地使用数据，且无过多的监管不确定性或风险。同时，英国希望公众积极参与蓬勃发展的数字经济，并对数据（包括个人数据）的使用方式持有信心和信任。英国的数据制度将支持充满活力的竞争和创新，建立信任并维持高质量的数据保护标准，而不对数据使用造成无谓的障碍。

(3) 转变政府对数据的使用以提高效率并改善公共服务。新冠疫情表明，政府和公共服务机构在借助数据使用和共享来帮助和保护

民众方面尚蕴含着巨大潜力。政府需要彻底变革其工作方式，推动跨机构信息有效管理、使用和共享。这需要采用整体政府方案，确保最佳实践和标准的一致性，以更好地从数据中挖掘价值和见解；同时需创建一个适当的可互操作的联合数据基础设施予以支持。此外，公共部门需具备恰当的技能 and 领导力，以掌握和释放数据的潜力。

（4）确保数据基础设施的安全性和弹性。数据的使用已成为现代生活的核心，因此需要确保数据基础设施的安全。数据赖以生存的基础设施是重要的国家资产，需要保护其免受安全风险和服务中断等问题的影响。数据驱动型服务和活动的中断会扰乱企业、组织和公共服务，也是需要管理的商业风险。政府有责任确保数据及数据基础设施在面临当前和未来可能的风险时具有弹性，为经济发展保驾护航。

（5）倡导数据的跨境流动。信息的跨境流动不仅推动了全球商业运营、供应链拓展和贸易增长，还发挥更广泛的社会作用。个人数据的传输可确保人们的薪资支付以及与亲人保持联系。而且，正如新冠疫情所显示，共享健康数据有助于针对疾病开展科学研究，并团结各国应对全球公共卫生危机。脱欧后，英国将倡导数据带来的益处，推广英国的最佳做法，并开展国际合作，确保数据不会受到国界和碎片化监管制度的不当限制，从而充分发挥数据的潜能。 （张娟）

法国公布国家氢能战略

9月8日，法国生态部和经济部联合发布《法国国家无碳氢能发展战略》⁵（以下简称“国家氢能战略”），计划到2030年投入70亿欧元（约合551.9亿元人民币）发展无碳氢能，即在生产和使用过程中

⁵ MTE.Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP%20-%20Strat%20E9%96%93ie%20nationale%20pour%20le%20d%20e9%96%A2eloppement%20de%20l'hydrog%20e9%91%9Ee%20d%20e9%96%8Farbon?en%20France.pdf>.

均不排放 CO₂ 的绿色氢能，促进工业和交通等部门脱碳，助力法国打造更具竞争力的低碳经济。

国家氢能战略是法国复苏计划中“生态转型”的重要举措之一。自 2018 年以来，法国已经通过未来投资计划、国家科研署、国家投资银行、环境与能源管理署、国土银行等支持企业、公共科研机构与地方政府开展了氢气生产、氢气储运、氢能公交、氢能火车等一系列氢能项目，为国家氢能战略的实施奠定了基础。

一、战略目标

法国国家氢能战略有三大目标：①到 2030 年建成 6.5 吉瓦电解槽；②发展氢能交通，尤其是用于重型车辆，到 2030 年减少 600 万吨 CO₂ 排放；③提升氢能产业竞争力，到 2030 年创造 5~15 万个就业岗位。

二、近期优先发展重点

国家氢能战略将在 2020~2023 年投入 34 亿欧元实施三大重点：

1、打造法国电解制氢行业促进工业脱碳（约 18.36 亿欧元）

（1）促进法国电解制氢行业的兴起。到 2030 年建成 6.5 吉瓦电解槽，开发高效的电解制氢项目并扩展至工业规模以实现盈利。2021 年起法国将复制法、德“空客电池计划”的成功模式，发起氢能方面的欧洲共同利益重要项目（IPCEI），支持电解槽以及燃料电池、储氢罐等其他重要部件的工业化，法国方面将投入 15 亿欧元资金。

（2）使用无碳氢能逐步实现工业脱碳。在炼油、化工（生产氨和甲醇等）、电子和食品等行业使用无碳氢能，通过价格补偿、法规、税收等机制保障无碳氢能的生产与应用。

2、开发无碳氢能交通（约 9.18 亿欧元）

（1）开发氢动力重型车辆。开发氢动力轻型商用车辆、重型货车、公交车、垃圾车、火车等。在 2020~2023 年投入 3.5 亿欧元实施

氢能技术与示范项目。

(2) 开发大型地方氢能项目。在2020~2023年由法国环境与能源管理署发起2.75亿欧元的地方氢能中心项目，支持地方政府与企业共同建立使用氢能的生态系统。

3、支持绿氢技术的研究、创新和技能培养（约 6.46 亿欧元）

(1) 研究与创新。战略确定了氢能在多个领域的新用途，如可再生能源，钢铁、化工等产业部门，氢动力航空、海运等未来交通部门，未来氢能基础设施等。为此，战略将持续支持氢能技术研发，保持国际领先地位，支持创新以促进新技术的产业化。2020 年底前，将由法国国家科研署发起 6500 万欧元的“氢能应用”优先研究计划，支持开发燃料电池、储氢罐、材料、电解槽等下一代氢能技术。

(2) 培养专业技能人员。通过技能培训支持地方氢能使用，对氢能汽车技术人员、质量-安全-环境管理人员、消防员、工程师和研究人员开展技能培训和人才培养。2021 年起法国将投入 3000 万欧元组织专业培训。

（陈晓怡 岳芳）

韩国发布《基于数字的产业创新发展战略》

8月20日，韩国财政部发布《基于数字的产业创新发展战略》⁶。2018年韩国制造业对大数据的利用率为0.9%，与金融（20.5%）、通信（7.4%）、流通（2.2%）等产业相比利用率非常低。因此，韩国政府通过制定“数字+制造业”创新发展战略，将重点放在制造业这一韩国优势产业，提高制造业中产业数据（产品开发、生产、流通、消费等产业活动全过程中产生的数据）的利用率，以增强韩国主力产业的竞争力。

⁶ 디지털 기반 산업 혁신성장 전략. http://www.moef.go.kr/com/synap/synapView.do?atchFileId=ATCH_00000000015090&fileSn=2

到目前为止，韩国的大数据政策主要集中在保护个人信息及建立大数据专门机构等大数据产业生态政策上，但通过此次政策，政府表明今后将考虑产业特殊性，制定针对性的大数据政策。目标实现通过数字创新跃升为世界四大产业强国之一，并计划开展：产业价值链智能化优先实现数据与人工智能应用的成功案例；民间主导推进体系；全球开放创新战略等 4 个实施战略和 9 个具体推进任务，包括：

1、支持适时适当的数据获取：①建立产业数据平台，收集利用不同行业的问题解决类数据；②扩大标准、专利、认证等公共数据的开放共享，打造民间新型商业模式。

2、产业数据与人工智能利用的价值链升级：③推广不同行业的数字化创新案例，包括产品设计与研发、创新制造工艺、新型智能化产品与新概念服务、物流系统升级等；④政策支持企业进行基于数字的商业化，培育产业数字转换领先企业；⑤共享产业数字创新愿景，普及产业数字化转型的必要性，促进民间合作网络的建立与数字经营。

3、产业数据创新基础设施建设：⑥完善利用产业数据与人工智能的标准与制度等相关法律法规，促进企业和行业之间的数据共享与交易；⑦开发数字核心零部件和设备，如智能芯片、智能传感器、人工智能机器人等核心技术；⑧培养产业数字融合人才，具备领导制造领域数字化转型的专业能力和利用大数据、人工智能的能力；⑨推进开放型创新的国际通商战略，建立多边、双边合作机制，促进海外数据的收集利用以及发展基于数据的海外新产业。

此外，此次战略暂不适用于所有产业数据，主要针对钢铁、半导体等企业需求，按产业类别逐步推进，并计划通过结合产业数据-个人信息-公共数据，提升数据利用率。

(叶京)

俄罗斯发布 2035 年前传染病免疫预防发展战略

9 月 18 日，俄罗斯总理米舒斯京签署《2035 年前传染病免疫预防发展战略》⁷。米舒斯京强调，此次新冠肺炎疫情再次证明发展免疫预防的重要性。该战略主要针对白喉、麻疹、风疹、乙型病毒性肝炎和季节性流感等传染病的免疫预防。目的是通过提供俄罗斯生产的免疫生物制剂，持续发展传染病免疫预防，从而达到对传染病和其他疾病的预防、控制传播和消灭。

一、传染病免疫预防领域的国家政策原则

①保障居民都能进行预防接种；②保障免疫生物制剂的质量、效果和安全性；③通过在俄罗斯联邦境内开发高质量、安全和有效的免疫生物制剂保障国家免疫生物安全；④在传染病免疫预防领域尊重公民权利，并提供相关的国家保障；⑤完善俄罗斯在传染病免疫预防、居民卫生防疫方面的立法；⑥在接种疫苗产生并发症时向公民提供社会支持；⑦支持传染病免疫预防领域的研发；⑧提高传染病免疫预防领域信息的可获取性并提高公众认识。

二、主要任务

①到 2025 年，满足居民对列入国家接种时间表和流行病预防接种时间表的免疫生物制剂的需求；②优化国家接种时间表和流行病预防接种时间表，最大限度地涵盖可通过疫苗进行预防的传染病；③完善传染病免疫预防、居民卫生防疫领域的国家政策、国家监督体系和法律法规；④推动免疫生物制剂领域的研发和临床前研究，进行多中心、多区域的免疫生物制剂临床研究；⑤在国内企业生产基地组织完整生产周期的疫苗生产，扩大已列入和计划列入国家接种时间表和流行病

⁷ Правительство утвердило Стратегию развития иммунопрофилактики на следующие 15 лет. <http://government.ru/docs/40490/>

预防接种时间表的免疫生物制剂研发规模；⑥在组织传染病免疫预防时保障安全的免疫接种条件，预防免疫接种后的不良反应，提高药监部门对免疫接种结果的监督；⑦增强包括医务人员在内的居民对传染病免疫预防的信心。

三、任务实施基本方向

①基于循证医学数据优化国家接种时间表和流行病预防接种时间表；②完善传染病免疫预防、居民卫生防疫领域的国家政策、国家监督体系和法律法规；③促进旨在提高传染病免疫预防有效性和安全性的免疫生物制剂开发领域的临床前和临床研究；④促进俄罗斯免疫生物制剂生产企业的发展；⑤改进相关技术确保免疫预防安全，完善对接种后副作用的系统性监测；⑥为公民开发提供相关信息的系统，提高医务人员在免疫预防领域的专业水平。（贾晓琪）

创新政策

法国发布 1000 亿欧元复苏计划

9月3日，法国总理卡斯泰发布1000亿欧元（约合7884.2亿元人民币）的复苏计划⁸，目的是使法国经济在2022年恢复至新冠疫情之前的水平，欧盟将为该复苏计划提供400亿欧元的支持。

法国复苏计划以生态转型、提升竞争力、促进团结作为三大支柱，将在2020~2022年通过财政预算法案、未来投资计划第四期等落实经费支出。该计划通过为企业减税、帮助年轻人就业、扩大基建等措施维持社会经济稳定，同时借助绿色转型、数字化等技术升级与发展关键核心技术来提升国家竞争力，刺激经济复苏。此处主要介绍复苏计划

⁸ MEFR. Plan de relance. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/plan-de-relance/dossier-pr-esse-plan-relance.pdf.

在科技上的重点举措，所有举措与经费投入情况见表1。

一、生态转型（约300亿欧元）

通过生态转型等绿色复苏举措，最终使法国在2050年实现碳中和，成为欧盟第一大无碳化经济体。

1、农业转型（12亿欧元）：加快有机农业、高环境附加值农业、本土食品农业转型；蛋白质自主计划；农业设备更新；健康食品、农机设备等农业技术现代化。

2、绿色交通（85.8亿欧元）：促进清洁能源汽车消费，19亿欧元；铁路现代化改造，47亿欧元。

3、能源与绿色技术（82亿欧元）：无碳氢能，20亿欧元；航空产业和汽车产业援助计划，26亿欧元；支持氢能、可再生材料回收、生物燃料产品、工业脱碳等关键技术，34亿欧元；核能产业，1.8亿欧元。

二、提升竞争力（约340亿欧元）

通过保障法国的经济主权与技术独立性提升国家竞争力。

1、技术主权与弹性（68.65亿欧元）：支持网络安全、云计算、量子学、人工智能等数字关键技术和数字医疗、生物疗法等健康关键技术，26亿欧元；未来投资计划战略优先领域创新项目，19.5亿欧元；支持空间领域及其军民两用研究，5.15亿欧元；保证研发岗位，3亿欧元；关键产业链回迁，6亿欧元；支持本土产业链，4亿欧元；未来投资计划自有基金，5亿欧元。

2、数字化升级（18.85亿欧元）：中小企业数字化升级，3.85亿欧元；中央和地方政府公共服务数字化升级，15亿欧元。

3、军事采购（8.32亿欧元）：航空计划下的公共采购。

三、促进团结（约360亿欧元）

通过保障就业、帮助年轻人等增强社会和地区的凝聚力，从而促

进国家的整体团结。

1、研究（29.5亿欧元）：增加法国国家科研署预算经费，4亿欧元；在未来投资计划下支持法国高等教育、研究、创新与科技评价生态环境的改善，25.5亿欧元。

2、卫生事业（60亿欧元）：用于医院设施翻新与数字化。

表1 法国复苏计划重点举措与投入经费

| 三大支柱 | 重点举措 | 经费（亿欧元） |
|--------------|---------------|--------------|
| 生态转型 | | 303.8 |
| | 建筑热能改造 | 67.0 |
| | 生物多样性、对抗人工化破坏 | 12.5 |
| | 工业脱碳 | 12.0 |
| | 循环经济 | 5.0 |
| | 农业转型 | 12.0 |
| | 海洋 | 2.5 |
| | 绿色交通 | 85.8 |
| | 能源与绿色技术 | 82.0 |
| | 国家投资银行新型气候产品 | 25.0 |
| 提升竞争力 | | 344.3 |
| | 企业减税 | 200.0 |
| | 企业投资 | 30.0 |
| | 技术主权与弹性 | 68.7 |
| | 支持出口计划 | 2.5 |
| | 数字化升级 | 18.9 |
| | 支持文化产业 | 16.0 |
| | 军事采购 | 8.3 |
| 促进团结 | | 356.5 |
| | 保障就业 | 76.0 |
| | 援助年轻人 | 67.5 |
| | 援助残疾人 | 1.0 |
| | 职业技能培训 | 19.0 |
| | 研究 | 29.5 |
| | 卫生事业 | 60.0 |
| | 卫生合作 | 0.5 |
| | 地方团结 | 95.0 |
| | 援助弱势群体 | 8.0 |

（陈晓怡）

德国巴伐利亚州加大资助前沿研究

9月14日，德国巴伐利亚州内阁通过决议，进一步对包括马普学会在内的研究机构的前沿研究投入大量资金，以扩大巴伐利亚州的科研领先地位，把握科技转型⁹。

巴伐利亚州将支持建立“马丁斯里德生命科学园区”，用于生命科学的跨学科和互动式研究。马普学会计划在园区内成立一个新的马普生命科学研究所。新研究所将成为马普学会有史以来最大的研究所，相当于18个系。研究重点首先聚焦在人工细胞合成和现实环境下的脑研究（Real Life Neuroscience）。两个重点领域将辅之以广泛的生物医学研究。为此马普学会将引进从事新技术开发的科研人员，其中包括分子设计、3D生物打印、机器人、微系统技术、人工智能等关键技术以及微型传感器和新型综合计算机辅助分析工具的开发。生命科学园区将为生物技术初创企业和疾病现代诊断与治疗方法奠定基础。

此外，巴伐利亚州将在未来两年推广量子科学和技术，包括建立量子计算和量子技术中心以及量子技术园区。由马普学会、弗劳恩霍夫协会、巴伐利亚科学院组成的大学外科研机构联盟将与慕尼黑工业大学、慕尼黑大学以及产业界合作成立“慕尼黑量子科学和技术中心”，覆盖从基础到应用的所有方面。（葛春雷）

澳政府发布《COVID-19：复苏与弹性》报告

9月，澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）发布了《COVID-19：复苏与韧性》报告¹⁰，在CSIRO以前的工作（如行业路线图、2019澳大利亚国家展望、人工智能路线图以及CSIRO经济

⁹ Bayern baut auf Forschung. <https://www.mpg.de/15393115/bayern-baut-auf-forschung?c=2191>

¹⁰ The COVID-19: Recovery and resilience. <https://www.csiro.au/en/Do-business/Futures/Reports/Innovation-and-business-growth/COVID-19-recovery-resilience>

展望)的基础上,分析了新冠疫情后食品与农业、数字化、能源、矿物资源、医疗以及制造业等产业发展趋势以及澳大利亚现有优势,为澳大利亚在追求复苏和韧性方面提出了中期及长期建议。

制造业是澳大利亚经济的重要贡献者,也为其他部门发展提供支撑。2019年制造业增加值总额为261亿澳元(约合1270.54亿元人民币),约占GDP总额的5.5%。2019年出口总值约为1271亿澳元,提供就业工作岗位89万个。新冠疫情造成了洗手液及口罩等医疗用品供应链的脆弱性和全球需求突然飙升,供应链本地化的重要性越来越凸显。

一、行业发展趋势

在以往CSIRO发布的先进制造路线图确定的大趋势中,COVID-19大流行特别强化了其中三大趋势。

1、敏捷应对和定制解决方案。先进增材制造、材料和数字设计以及受控工艺使定制解决方案成为可能。适应和调整本地生产以应对不断变化的需求的能力将变得越来越重要,这促使澳大利亚重新审视如何将先进设计和制造技术集成到生产线中。

2、可持续运营。资源稀缺、气候变化和社区期望正在推动制造业向可持续运营方向转变。随着澳大利亚对本地制造的重新重视,可追溯和可持续的流程以及运营模式将变得至关重要。

3、数据搜集和分析。大流行期间和之后,最大限度提高效率 and 互联性仍然重要。传感器、自动化、智能机器人技术、嵌入式电子及其互联网连接等技术的融合将推动运营优化和可信赖供应链的发展。

二、澳大利亚的国家优势

1、质量和标准。澳大利亚在质量和安全性方面享有很高的声誉。在出口产品和服务受到更加严格的审查以及对供应链完整性的需求越来越大的时代,澳大利亚可以进一步利用这一优势向全球出售其值得

信赖的优质产品和服务。

2、教育和研究技能。这是澳大利亚目前相对尚未开发的优势，因为许多最优秀的毕业生择业时没有选择制造业。COVID-19 引起的中断为企业提供了协同设计项目的机会，使学生获得行业和制造经验。

3、中小企业。在不确定的经济环境中灵活应变是至关重要的。大多数澳大利亚制造商都是中小型企业（SME），它们具备敏捷应变的能力，可以通过应用创新来应对全球需求变化。

三、中期目标（6~24 个月）

中期恢复阶段旨在支持澳大利亚经济核心产业的复苏，包括通过改进健康和安全措施（例如诊断、检测和可追溯性）、数字化和其他经济增长机会。中期恢复机遇涉及在未来 24 个月内部署可能产生积极经济影响（就业和投资回报）的准备技术。

1、本地制造能力的最大化。本地制造是一种交叉能力，可为澳大利亚提供增加值。具体事例在报告其他行业部分进行了详细介绍，包括制药、食品和饮料制造等。其他案例包括澳大利亚航空航天业，这将在整个价值链中创造本地工作岗位，包括飞机部件、小型航天器、物体跟踪和地球成像技术等。同样，制造业可用于开发和支持澳大利亚国防技术，这将扩大本地制造业的就业岗位并支持主权和自主国防能力。当前澳大利亚产品系列可以进一步增强以提供附加服务，例如将传感器整合到采矿或医疗设备中，从而增加产品的可用性和对用户的价值。关键支撑技术包括：增材制造、传感器和数据分析、机器人和自动化、先进材料制造、易吸收材料、原型制作和规模化生产等。

2、性能优异的零部件。先进材料的生产和整合将是发展新的高价值制造业的关键。机会包括使用非常规和新原料开发特殊组件，如轻质材料、碳纤维、生物材料、药品以及义齿和骨植入物的打印等。

关键支撑技术包括：先进材料制造、增材制造、流动化学、催化剂开发、易吸收材料、原型制作及规模化生产等。

四、远期目标（24 个月以上）

长期振兴阶段旨在建立弹性经济，减少突发情况（如健康、气候和地缘政治风险）对经济的影响。该阶段的机遇涉及在很多情况下待开发的、需进一步投资、技术测试和商业测试等的技术。

1、可持续和敏捷制造。向具有回收、再利用和再制造原理的闭环系统迈进，使澳大利亚能够提供可追溯的优质绿色产品，并减少对进口关键零件和材料的依赖。智能、灵活的数字化制造能力还将使制造商能够调整其生产线，以在短期内解决供应短缺问题。关键支撑技术包括：系统思维、工业生态学、机器人和自动化、先进材料制造、催化剂开发、氢能驱动的绿色钢铁、增材制造、流动化学、区块链等。

2、矿物深加工。通过采用先进加工和精炼技术加工矿物，澳大利亚可提高其出口经济价值，从而生产精炼金属、前体化学品、合金和高端工程产品等。这可以创造高科技就业机会，增强供应链主权，降低开采资源对环境的影响。关键支撑技术包括：先进材料制造、增材制造、传感器和数据分析、机器人和自动化、先进冶金能力等。

五、未来以科技实现显著经济价值的六大领域

1、数字化。中期阶段的机遇及其利用科技为：数据利用（包括机器学习的人工智能，网络安全和隐私，机器人，高性能计算，分散性存储），数据扩散和共享（机器人和自动化系统，感应器和物联网，图像分析和地理空间智能技术，包括机器学习的人工智能，网络安全和隐私），风险管理和商务连续性规划（高性能计算，数据可视化和模型，自然语言处理，包括机器学习的人工智能，网络安全和隐私，数字耦合）；长期阶段的机遇及其利用科技为：高度自动系统和工作场所

分布（包括机器学习的人工智能，数字耦合，数字仿真，人类语言技术），量子技术增长（量子计算，量子感应和成像，量子增强信息安全，量子安全加密，量子通信系统）。

2、能源。中期阶段的机遇及其利用科技为：能效技术（感应器、网络、分析和机器学习，智能能效家电及其制造，电动车，车载智能通讯），可靠安全的能源系统规划（感应器、网络、分析和机器学习，包括机器学习的人工智能，能源资产数字耦合，需求管理技术，增强天然气生产率），混合能源系统（光伏、风和潮汐，氢能系统，电池能存储，智能系统与计量）；长期阶段的机遇及其利用科技为：氢能产业（氢能中心，以技术演示而产生本地氢需求，产氢的先进制造、存储和利用技术），环境解决方案和优化工艺（复杂影响模拟、长期监测、碳捕获存储利用、能源优化）。

3、食品与农业。中期阶段的机遇及其利用科技为：另一种蛋白质来源（蛋白质提取工艺、超声辅助提取，水产育种、基因组学、营养和健康、以昆虫为基础的成分和动物饲料），高价值卫生和福利食品生产（新的天然甜味剂、防腐剂、补充剂来源和营养品，无过敏源和可耐受的替代品，选择性育种、发酵和强化，新的酶配方、协同配方和输送系统），更智能的价值链（感应器和数据分析，包括机器学习的人工智能，天气气候数据系统等）；长期阶段的机遇及其利用科技为：可追溯和起源（区块链，DNA 检测，同位素分析，条形码和图像识别），可持续生产链（新的水管理系统，可持续饲料添加剂，可持续包装，精密农业系统和垂直室内、模块化农业和温室，闭环生产，可持续能源和运输，耐气候品种）。

4、卫生。中期阶段的机遇及其利用科技为：全领域数字卫生融合（远程卫生和医药平台，网络安全和数据互操作，电子卫生记录，

云计算，安全数据库等），诊断和信息产品与服务（网络安全，生物信息工具，数据存储新方法，分析算法优化，高性能计算等），个性化数字医疗方案（数字诊断和生物标记，可穿戴连接设备和个人监测系统，远程患者监测，移动卫生应用等）；长期阶段的机遇及其利用科技为：先进医药生产开发（毒理学和药物候选优化，改进的产品制造系统和运输技术，高级分析仪器和消毒技术等），高价值医药技术制造（可穿戴智能移植，生物相容性材料，生物传感器和生物电子学，数据采集、分析和通信，先进材料制造，添加剂制造）。

5、制造。中期阶段的机遇及其利用科技为：本地制造能力的最大化（增材制造，机器人和自动化，感应器和数据分析，先进和吸附材料制造等），高级零件（先进和吸附材料制造，增材制造，流体化学，催化剂开发，高级样机和推广能力）；长期阶段的机遇及其利用科技为：可持续灵活制造（产业生态学，机器人和自动化，先进材料制造，增材制造，流体化学，催化剂开发，氢驱动绿色炼钢，区块链），矿物增值下游处理（先进材料制造，增材制造，感应器和数据分析，机器人和自动化，先进冶金能力）。

6、矿产资源。中期阶段的机遇及其利用科技为：远程操作和自动化（人工智能和机器学习，高性能计算，大数据分析，自动化控制系统和算法），矿体知识和工艺控制（高级感应和矿物特征技术，矿体知识新数据和数字处理，数据集合服务和平台）；长期阶段的机遇及其利用科技为：开采技术（先进钻探技术，井下传感器和现场采样，新的地球化学和地球物理勘探定位技术，深地成像和预测数据集），选择性提取（高级传感和原位测量，原位回收、环境良性和选择性浸出系统，精密钻井、切割和自动化，优化的爆破工艺，高级排序），净零排放（碳捕获存储，可更新能量生产存储，使用绿色氢气、氨气和废热

回收，贯穿价值链的电气化、混合和可再生能源)。 (黄健 刘栋)

体制机制

人工智能专家出任美国国防部高级研究计划局局长

9月7日，美国国防部（DOD）宣布任命国防部高级研究计划局（DARPA）微系统探索委员会创始主席、国防科学委员会成员维多利亚·科尔曼（Victoria Coleman）出任 DARPA 新局长¹¹。科尔曼在曼彻斯特大学获得计算机科学博士学位，专长是人工智能和微电子学。

科尔曼现任加州大学伯克利分校信息技术研究中心高级顾问，还是洛克希德·马丁公司技术咨询小组成员，也是圣塔克拉拉大学计算机工程系顾问委员会成员。此前，曾任 Atlas AI 首席执行官，Technicolor 高级副总裁，Connected Home 公司首席技术官，雅虎公司工程副总裁，惠普全球业务部软件工程副总裁，英特尔安全总监。

美国国防部负责研究和工程的副部长迈克尔·克拉齐奥斯（Michael Kratsios）表示，“在大国竞争时代，DARPA 对于加强美军技术优势以及推进创新至关重要。期待在新局长科尔曼博士带领下 DARPA 再创佳绩。” (张秋菊)

西班牙批准国家极地委员会的组成和运作条例

9月22日，西班牙政府签署皇家法令，批准西班牙极地委员会的组成和运作条例。西班牙极地委员会是部际会议机构，现正式归属于西班牙科学与创新部进行总体管理。自1998年成立以来，该机构通过

¹¹ AI Expert Victoria Coleman Named New Head of Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA). [https://www.asme.org/government-relations/capitol-update/ai-expert-victoria-coleman-named-new-head-of-defense-advanced-research-projects-agency-\(darpa\)](https://www.asme.org/government-relations/capitol-update/ai-expert-victoria-coleman-named-new-head-of-defense-advanced-research-projects-agency-(darpa))

各部委和公共机构的合作，承担了西班牙在南极和北极研发活动的部署、监督以及协调¹²。

新签署的皇家法令中明确指出，西班牙极地委员会旨在促进和确保西班牙在南极和北极等极地地区开展研发活动的规划、授权、协调和监督，并负责西班牙关于《南极条约》及其他国际协定的参与和适用性研究等事务。

西班牙极地委员会将由科学和创新部研究总秘书处负责人担任主席，并由西班牙国家地理研究所、西班牙气候变化办公室、海军、陆军、国防部、外交部、农业渔业和粮食部、生态转型与人口挑战部代表担任委员。此外，还将有一名在极地问题上具有公认科学技术经验的科学家作为委员。

关于委员会的运作，根据皇家法令，西班牙极地委员会负责研究和制定西班牙在极地领域的战略路线，以年度发展计划形式批准或推动相关公共和私营机构及个人在极地开展研发活动，并确保西班牙对于《南极条约》等相关协议中承诺的遵守。此外，极地委员会将设立“西班牙极地基地和基础设施访问评估委员会”，其目的是评估各机构或个人对西班牙的极地基础设施使用的可行性，在予以授权前对访问请求进行评估和优先排序等。

(王文君)

美国能源部重建北极能源办公室

9月17日，美国能源部(DOE)宣布重建北极能源办公室(AEO)，设在阿拉斯加大学费尔班克斯分校(UAF)，旨在推动DOE在北极地区许多活动的协调与合作，包括北极问题的国际合作、甲烷水合物研

¹² El Gobierno aprueba la composición y normas de funcionamiento del Comité Polar Español. <https://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.edc7f2029a2be27d7010721001432ea0/?vgnextoid=4383652a665b4710VgnVCM1000001d04140aRCRD&vgnnextchannel=4346846085f90210VgnVCM1000001034e20aRCRD>

究、先进微型电网和核电系统（如小型模块化反应堆）的开发¹³。

DOE 负责人 Dan Brouillette 表示，北极地区在满足美国及其合作伙伴和盟国的能源需求方面继续发挥着至关重要的作用。DOE 的北极能源办公室将发展壮大，以加强和协调美国在能源、科学和国家安全方面的工作，并有助于北极繁荣并增加未来机遇。副部长 Mark W. Menezes 称，北极能源办公室的重建将为该地区带来 DOE 的创新和专业知识，确保美国在北极能源未来中发挥重要作用。随着该地区地缘政治重要性的提高，该办公室还将更好地促进与北极国家的战略协调。

1、远景：北极能源办公室将能源部各部门的资产汇集在一起，以协作和创新的方式开展合作，以满足美国及其盟国的能源需求、科学需求和国家安全需求。

2、任务：北极能源办公室将领导北极地区的跨部门行动，其任务是应对 21 世纪的能源、科学和国家安全挑战。该办公室将充当 DOE 活动的纽带，并代表国防部参与北极事务。

3、合作伙伴：北极能源办公室将与其他 DOE 组织合作，包括科学办公室、电力输送和能源可靠性办公室、能源效率和可再生能源办公室、化石能源办公室以及印度能源办公室，以及 DOE 的国家实验室。

（刘文浩）

科技投入

NSF 企业创新调查显示 2018 年美国企业研发支出增长 10%

8 月 26 日，美国国家科学基金会（NSF）发布最新《企业创新调查报告》，2018 年美国研发投入（执行）大于 5 万美元的企业共有 111590

¹³ U.S. Department of Energy Announces Establishment of Office of Arctic Energy. <https://www.energy.gov/articles/us-department-energy-announces-establishment-office-arctic-energy>

家，企业研发支出共 4410 亿美元（约合 2.91 万亿元人民币），比 2017 年企业研发支出增加 409 亿美元，增幅 10.2%¹⁴。

1、企业研发概况。按创新链，基础研究、应用研究与试验开发的研发支出占比分别为 7%、15%、79%；按产业，制造企业研发占 62%、非制造企业研发占 38%；按企业规模，250 人以下的中小企业研发占 11%、250 人到 2.5 万人的大企业研发占 53%、2.5 万人以上的超大企业研发占 36%；按分布，加州占 33%、华盛顿州占 7%、马萨诸塞州占 5%、密歇根州占 5%、德克萨斯州占 5%、新泽西州占 5%、纽约州占 4%、伊利诺伊州占 3%、宾夕法尼亚州占 3%。

2、企业研发强度。2018 年美国 11.159 万家研发型企业平均研发强度为 4.1%，制造企业平均研发强度为 4.6%，非制造企业为 3.5%。制造企业研发强度较高的是制药与药品企业（11.4%）、计算机和电子产品（10.2%）、航空航天产品与零件（6.6%）；非制造企业研发强度较高的是科学研究和开发服务（28.1%）、软件开发（14.8%）以及计算机系统设计及相关服务（10.2%）。

3、企业研发人员。2018 年美国 11.159 万家研发型企业共有雇员 2060 万人，其中约有 180 万（占 9%）是研发人员：计算机和电子产品企业研发人员 27.7 万人、制药与药品企业研发人员 13.8 万人、航空航天产品和零件企业研发人员 7.5 万人、软件开发企业研发人员 11.4 万人，科学研究服务企业研发人员 9.7 万人、计算机系统设计及相关服务企业研发人员 9.2 万人。 （张秋菊）

¹⁴ U.S. Businesses Reported \$441 Billion for R&D Performance in the United States During 2018, a 10.2% Increase from 2017. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf20316/>

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