

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2018年10月5日

本期要目

日本公布第五期能源基本计划提出能源中长期发展战略

法国国家科研署 2019 年将重新按领域布局项目

英国发布科研基础设施投资评估实践的国际比较报告

美国国家科学院提出研究生 STEM 教育改革建议

德国设立颠覆性创新研究资助机构

英国 2017-2021 年新预算案强化支持世界级研究和创新体系

OECD 发布 2018 年全球可持续发展脆弱性报告

2018年
总第 052 期

第 **10** 期

目 录

战略规划

- 日本公布第五期能源基本计划提出能源中长期发展战略 1
- 法国国家科研署 2019 年将重新按领域布局项目 5

创新政策

- 英国发布科研基础设施投资评估实践的国际比较报告 8
- 巴西提高铀浓缩产量向核能独立迈进 11

智库观点

- 美国国家科学院提出研究生 STEM 教育改革建议 12

体制机制

- 德国设立颠覆性创新研究资助机构 15

科技投入

- 英国 2017-2021 年新预算案强化支持世界级研究和创新体系 17

科学与社会

- OECD 发布 2018 年全球可持续发展脆弱性报告 20
- 美国智库 C2ES 提出美国经济脱碳的 2050 年气候创新举措 23
- 英国发布第二次国家气候变化适应计划（2018-2023） 26

战略规划

日本公布第五期能源基本计划提出能源中长期发展战略

2018年7月3日，日本经济产业省公布了第五期《能源基本计划》¹，提出了面向2030年及2050年的能源中长期发展战略²，未来发展方向是压缩核电发展，降低化石能源依赖度，举政府之力加快发展可再生能源，推进日本能源转型。计划要点包括：

一、日本能源结构问题、发展形势和中长期目标

1、日本能源结构问题

(1) 能源资源严重依赖于海外供给，存在严重安全风险。由于核电发展停滞等情况恶化，日本能源自给率从2010年度的20%降至2016年度的8%左右。

(2) 中长期的能源需求结构发生改变。人口减少导致需求减少，此外，人工智能、物联网和虚拟电厂（VPP）等数字化技术的发展对能源需求结构的变化也将带来影响。

(3) 面临巨大减排压力。按照已签订的《巴黎协定》要求，日本的温室气体排放到2030年要比2013年削减26%，到2050年则要削减80%。

2、能源发展形势

(1) 脱碳技术的竞争日趋激烈。集成可再生能源、储能、数字控制技术为一体的脱碳能源系统的开发面临挑战。

(2) 技术变革增加了地缘政治的风险。持续稳定的能源结构受

¹ 第5次エネルギー基本計画。 http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/pdf/180703.pdf

² “能源基本计划”是日本中长期的能源政策指导方针，每隔3年修订一次，首期于2003年出台，此后分别在2007年（第二期）、2010年（第三期）、2014（第四期）年进行修订更新。本次第五期计划在第四期“能源基本计划”基础上进行修订的，是一份面向2030和2050年的日本能源中长期发展规划的政策指南和行动纲领

地缘政治的严重威胁，世界能源领域发生的重大变化以及非常规能源和新能源技术正重塑世界能源地缘政治格局，例如，在太阳能电池板的供应方面对中国存在依赖性。

(3) 国家、企业间的竞争如火如荼。各国制定雄心勃勃的计划，企业不断追求新兴绿色能源技术，资本市场积极响应。

3、中长期能源目标

面向 2030 年发展规划是一个具体、可预见的行动纲领，依靠现有人才、技术创新、基础设施完善和系统开发，日本设定了明确的能源发展目标：

(1) 削减能耗。到 2030 年，日本能耗总量要削减 0.5 亿千升油当量，2016 年度能耗总量已削减 880 万千升油当量。

(2) 零排放电力比例。2016 年度日本的数据约为 16%（可再生能源 15%，核能为 2%）。到 2030 年要实现零排放电力占比 44% 的目标，其中可再生能源发电在总发电量中占比要提升至 22%~24%，核电占比将要降至 20%~22%，化石燃料电力占比减少至 56%。

(3) 二氧化碳排放量。2016 年度日本的二氧化碳排放量为 11.3 亿吨，到 2030 年要削减至 9.3 亿吨。

(4) 电力成本。2013 年日本的电力成本支出为 9.7 万亿日元，2030 年要削减到约 9.2 万亿~9.5 万亿日元。

(5) 能源自给率。2016 年日本的能源自给率为 8%，2030 年要达到 24%。

由于未来情景具有波动性、复杂性和不确定性，面向 2050 年的展望则更多是一种目标愿景。主要进行人才培养、基础设施更新、新技术开发，采用多元化情景的设计，以助力实现从“低碳化”迈向“脱碳化”的能源转型新目标。

二、面向 2030 年的基本方针和相应政策

1、基本方针

(1) **能源政策的基本思想 (3E+S)**。即以能源安全性 (Safety) 为前提, 把保障能源稳定供给 (Energy Security) 放在首位, 在提高经济效率 (Economic Efficiency) 实现低成本能源供给的同时, 实现与环境的协调发展 (Environment Suitability)。在 3E + S 的原则下, 保障 2030 年能源结构目标的实现。

(2) **构建多维、多元、柔性的能源供需体系与政策方向**。充分利用人工智能和物联网等技术。

(3) **二次能源结构**。以发展氢能战略为基础, 对相应制度和基础设施等进行战略性的调整。

2、相应政策

(1) **确保能源资源供应**。促进化石燃料资源的自主开发, 并构筑强劲完善的产业体系等。

(2) **全面实现节能型社会**。实施以节能法为基础的综合措施和相关支撑政策。

(3) **将可再生能源作为主力能源**。推进技术研发创新, 降低可再生能源发电成本, 修改现行的可再生能源固定价格收购制度, 推广实行可再生能源招标制。

(4) **重新制定核电发展的新政策**。基于福岛核事故的经验, 推进安全前提下的核电重启工作, 强调核电作为“重要的基荷电源”是实现脱碳化目标的重要选择。

(5) **化石燃料高效清洁利用**。促进高效的火力发电。

(6) **大力推动氢社会的实现**。全面实施《氢能基本战略》的相关政策措施, 构建氢能制备、储存、运输和利用的国际产业链, 积极

推进氢燃料发电、氢燃料汽车发展，推进“氢能社会”的构建。

(7) 推进能源系统的改革。加大能源系统合理竞争，逐步取消不合理的补贴制度，深化电力体制改革，创设新的绿色电力交易市场。

(8) 增强国内能源供给系统的抗风险能力。加强对地震、雪灾等灾害风险的防范能力。

(9) 二次能源结构改善。推进热电联产、蓄电池、新能源汽车等新兴能源技术的普及。

(10) 能源产业。加强国际竞争力，推进分布式、自产自销能源系统发展。

(11) 国际合作。强化与美国、欧洲、亚洲的合作，大幅削减温室气体的排放量，为世界环境保护做出贡献，兑现《巴黎协定》承诺。

三、面向 2050 年能源转型政策框架和基本方略

1、面向 2050 年能源政策框架

(1) 3E+S 理念升级：在安全性方面，要贯彻通过技术创新和治理结构变革来保障新的能源安全观。在能源稳定供给方面，在提高资源自给率的同时注重提高技术自给率，以确保能源选择的多样性。在提高经济性方面，在降低供给成本的同时要考虑强化日本产业竞争力。在环保方面，实现从“低碳化”迈向“脱碳化”的新目标。

(2) 科学审查机制。持续跟踪并掌握最新的能源技术发展趋势和情况，灵活调整能源技术发展目标和关注重点。

(3) 脱碳化能源的成本、风险评估。从简单的“电源成本的评估（如从燃煤/燃气电力转向可再生能源电力）”到“脱碳化能源系统的成本和风险评估”。

2、基本方略

(1) 可再生能源。以经济的、独立的脱碳化能源为主力电源，

开发高性能、低价格的蓄电池等。

(2) 核能。核能是实现脱碳化目标的重要选择。在恢复社会信任、确保安全的前提下，推进核电发展。

(3) 化石能源。将作为能源转型和脱碳化目标过渡期的主力电源。大力发展碳捕集与封存技术（CCS），加大天然气发电比例，逐渐减少使用低效煤炭发电等。 （郭楷模）

法国国家科研署 2019 年将重新按领域布局项目

7 月 26 日，法国国家科研署公布 2019 年行动计划³，全面介绍了下一年度的项目布局与重要改变。2019 年，法国科研署将调整项目布局，从以重大社会挑战为导向改为重新按照学科领域布局，并纳入人工智能、量子技术等国家战略优先方向，加强在科研伦理等方面的价值导向。

一、调整项目布局

2014 年以来，法国国家科研署的常规项目依据研究应面向的重大社会挑战来划分。为与欧盟“地平线 2020”计划中提到的社会挑战相适应，科研署把常规项目分为面向九大社会挑战的研究、面向跨领域挑战的研究以及九大社会挑战之外的研究，共 47 个具体方向。九大社会挑战分别是：节约资源与适应环境变化，开发清洁、安全与高效能源，刺激工业振兴，改善生命健康与增进社会福祉，保障食品安全与应对人口挑战，创建可持续交通与城市体系，建设信息与通讯社会，构建创新型、适应型的和谐社会，保障欧洲与公民的自由与安全。

2018 年，为更准确、清晰地界定研究项目应归属的方向与领域，法国国家科研署重新调整了 2019 年常规项目领域布局，改为七大领域

³ ANR.L'Agence nationale de la recherche publie son Plan d'action 2019. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/informations/actualites/detail/lagence-nationale-de-la-recherche-publie-son-plan-daction-2019/>

与跨学科领域，共 48 个具体方向，其中七大领域分别是：环境科学，能源与材料科学，生命科学，人文与社会科学，信息科学，数学，材料物理、高能物理与宇宙物理。

2019 年科研署的常规项目布局保留了过去 5 年大部分的研究方向，并按学科领域进行了重新归类，同时在信息科学与生命科学等相关领域中新增加了量子技术等研究方向，并对一些具体方向进行了内容上的调整。2019 年科研署常规项目的领域布局及其与 2018 年的对应关系如表 1 所示。

表 1 法国国家科研署 2019 年领域布局及其对应 2018 年布局的变化情况

布局领域	研究方向	与 2018 年布局的对应关系
环境科学	流体和固体土壤	挑战 1: 节约资源与适应环境变化
	实时地球	
	生态转型科技创新	挑战 5: 保障食品安全与应对人口挑战
	动物生物学、光合生物学与微生物学	
食物和食品系统	面向跨领域挑战的研究	
社会-生态系统活力及其组成部分的可持续管理		
能源与材料科学	可持续、清洁、安全和高效的能源	挑战 2: 开发清洁、安全与高效能源
	聚合物、复合材料、柔性材料的物理化学	挑战 3: 刺激工业振兴
	分子化学与可持续化学相关工艺	
	金属材料、无机材料及相关工艺	
化学: 分析、理论、建模		
生命科学	生命体的生物化学	新增
	生物大分子的结构表征与结构-功能关系	新增
	遗传学、基因组学和核糖核酸	挑战 4: 改善生命健康与增进社会福祉
	细胞生物学-进化发育生物学	
	生理学与病理生理学	
	免疫学、感染学和炎症	
	分子和细胞神经学-发育神经生物学	
	认知神经科学	
	转化研究	
生物医学创新		

法国国家科研署 2019 年将重新按领域布局项目

人文社会科学	创新与工作	挑战 8: 构建创新型、适应型的和谐社会	
	文化、创作与传承		
	认知、教育与终身学习		
	不平等、歧视与移民研究		
信息科学	人工智能	新增	
	数字模型、模拟与应用	新增	
	量子技术	新增	
	数字基础: 计算机、自动化、信号处理	挑战 7: 建设信息与通讯社会	
	用于信息处理和通信的微纳米技术		
	多用途通信网络、高性能基础设施、软件科技		
	机器人		
数学	数学	九大挑战之外的研究	
材料物理、高能物理和宇宙物理	凝聚态物理和稀释物质	九大挑战之外的研究	
	亚原子物理学-宇宙科学-地球的结构和历史		
跨学科领域	人与环境的相互作用	面向跨领域挑战的研究	
	污染物、生态系统与健康		
	健康-环境: 新兴或重新出现的病原体与传染病、抗生素耐药性		
	公共卫生		
	生物学与健康领域的数学与信息科学		
	数字革命对知识与文化的影响		
	为健康服务的技术		
	国际安全与网络安全		挑战 9: 保障欧洲与公民的自由与安全
	生物经济: 相关化学、生物技术、工艺与方法、生物质利用		面向跨领域挑战的研究
	城市、建筑与交通		挑战 6: 创建可持续交通与城市体系
跨学科领域	用于未来产品的纳米材料和纳米技术	挑战 3: 刺激工业振兴	
	传感器和仪器仪表		
	未来工厂内的人、组织与技术		

二、纳入国家战略优先方向

为了更好地实现国家战略目标,应对当前主要的科学与社会挑战,2019 年法国国家科研署将在常规项目中把当前国家的战略优先方向

纳入到了一个或多个学科领域中，例如将人工智能、量子技术等内容主要纳入到信息科学领域，将抗生素耐药性、神经发育障碍中的自闭症、罕见疾病转化研究等内容主要纳入到生命科学领域与跨学科领域，将国家人文社会科学计划内容纳入到人文社会科学领域。

三、加强特定方面的价值导向

法国国家科研署还在2019年行动计划中强调将加强以下4方面的价值导向：遵守科研伦理；评估女性科研人员的地位与价值；遵守《名古屋议定书》⁴的规定，平等合理地获取遗传资源与分享使用惠益；开放科研数据。

（陈晓怡）

创新政策

英国发布科研基础设施投资评估实践的国际比较报告

8月30日，英国商业、能源和工业战略部（BEIS）发布《科研基础设施科学投资评价与评估实践的国际比较研究》报告⁵，通过分析11个国家（爱尔兰、荷兰、比利时、美国、加拿大、德国、芬兰、瑞典、丹麦、挪威、澳大利亚等）的科研基础设施投资评估案例，比较了各国科研基础设施（RI）的科学资金管理、评估、监测体制机制。分析重点是中型和大型科研基础设施（投资超过100万欧元），对每个国家设施的关键专家进行了采访。

一、科研基础设施投资的事前评估与规划

报告指出，目前许多国家都对科研基础设施投资的事前评估工作越来越关注，以便了解新的科研基础设施或升级设施的潜在科学与社

⁴ 2010年10月联合国通过历史性的协议，要求各国在未来十年内，采取“有效和紧急”行动，保护全球森林、珊瑚礁和其他濒危的生态系统，以避免失去人类赖以生存的世界生物多样性状态

⁵ International Comparative Study: Appraisal and Evaluation Practices of Science Capital Spending on Research Infrastructures. <https://www.gov.uk/government/publications/science-capital-spending-on-research-infrastructures-appraisal-and-evaluation-practices>

会影响，决策投资的优先次序。评估的总体方法和具体细节都出现了新的变化和发展，反映了对科研基础设施的深入认识。

现在，大多数国家对科研基础设施提案都执行分为2~3个层次的评估：①通常由独立专家小组对设施提案进行初步评估，小组包括杰出的（通常是“外国”）科学家、行业专家和其他专家。②一般是在投资层面上对设施提案的评估进行审查，根据专家意见、战略问题和财务准则考虑确定最佳方案。③根据“科学”评估过程中的建议，由国家级科学资助机构的内部政策团队进行综合评议，最终的决定是由科技部长或国家级科学资助机构授权的领导人确定决策。

二、科研基础设施建设投资的过程监测与最终评价

科研基础设施建设过程的正式监测通常由一个部门，即资金组织和拨款的政府机构内部完成。但是，也有一些例外，比如由第三方对施工阶段进行监控。在建设过程中，特别需要在财务和行政方面的监测，一般依据持续性的监测报告制度（例如研究基础设施项目建设的年度报告和阶段报告），报告通常需要定性描述研究基础设施当前的现状和未来的前景，以及一套基本的定量指标描述建设活动和产出（如研究基础设施哪些部分的建设已经完成），这些报告也包括科学或创新相关的研发成果，基于预先确定的基本指标（如研究基础设施的性能指标）描述已完成部分的研究基础设施能够进行的科学研究活动及其研发成果。

在最终评价时，对科研基础设施的相关科学与社会成果及影响的更详细的分析通常必须进行，一般由独立的外部方——国际科学专家小组或经济与社会评估专家小组来执行。

三、科研基础设施的评估与评价标准

报告指出，各国使用广泛的、但非常相似的标准来评估科研基础

设施的建设与投资，虽然在不同维度上的关注程度不同，但使用的标准主要包括三大类：

(1) 科学标准。拟议的投资需要支持最高质量的科学研究，是否具备创新性，并处于知识创新的前沿。

(2) 财务和技术标准。所提出的投资是否负担得起和技术上是否可行（短期内），以及财政上是否可持续（从长远来看）。

(3) 广泛共享使用的标准。所提出的计划是否支持大量和广泛的访问（超出主办机构），从而最大限度地被共享利用。

在一些国家，还会考虑的其他方面的、对科学技术标准的延伸，可以分为两个广阔的维度：

(4) 更广泛的战略相关性和利益相关性标准。包括：科研基础设施与国家或重要科技机构、组织的研究需求、战略和优先事项的相关性；与其他基础设施的一致性，以及有助于提高国内科学研究水平、国际知名度和声誉的能力。

(5) 潜在的社会经济影响的标准。涵盖了科研基础设施设计、建造和使用中预见到的经济效益、创新和工业竞争力方面的收益，以及该研究能够解决更广泛社会挑战的潜在贡献。

报告最后总结，目前各国对科研基础设施的评价和评估仍然是主要使用定性的方法，包括案例研究（例如，描述与产业界的合作，以及国际的影响）和国际科学家的定性评估（基于现场访问以及国际利益相关方的评估），同行评议仍然占主导地位。定性体系的优点是，它们可以广泛地应用于不同项目。这些定性方法的“开放性”也避免了一些定量评价科研基础设施影响（即如何量化社会经济影响）所存在的方法论方面的挑战。

（李宏）

巴西提高铀浓缩产量向核能独立迈进

8月30日，巴西核工业公司（INB）在里约州雷森特发布了第7台离心机级联⁶，这将把巴西的浓缩铀产量提高25%，也意味着 Angra1 核工厂每年补给所需燃料的生产能力提高了50%。这属于巴西核工业公司与巴西海军联合建设铀同位素富集厂项目的第一阶段。这一阶段将安装10个超速离心机级联，最终满足 Angra1 核工厂所需浓缩铀的70%左右。第二阶段将再投入安装30多台超速离心机级联，使巴西核工业公司能够完全满足 Angra1、2、3 核工厂的供给，从而达到商业上可持续生产的规模。

巴西科技、创新与通信部长 Gilberto Kassab 在发布仪式上表示，这显示出巴西在核能源领域的实力并且向核能独立迈进。同时他还强调了国家科学和技术投资对该项目的重要性。巴西核工业公司主席 Reinaldo Gonzaga 认为，巴西在国际核能方面已经取得了突出位置。并指出，随着新的级联的装备，巴西核工业公司将扩大巴西作为燃料及元件供应商在国外核市场上的存在地位。

巴西是国际核部门公认的12个拥有铀浓缩设施的国家⁷之一。巴西于1951年就开始进行国家核能开发。1984年，巴西第一个核工厂 Angra1 投入使用，开始利用核能。2006年，雷森特核燃料工厂正式建成，目前尚未实现核燃料完全自给。巴西于1967年签订了《拉美和加勒比地区禁止核武器协定》，随后又签署了多项类似国际协议，表示巴西将不开发核武器。

（刘澌）

⁶ Brasil caminha para conquistar independência no domínio da energia nuclear, diz ministro. <http://www.mctic.gov.br/>

⁷ 另外的11个拥有铀浓缩设施的国家分别是：美国、中国、法国、英国、俄罗斯、德国、日本、荷兰、巴基斯坦、印度和伊朗

智库观点

美国国家科学院提出研究生 STEM 教育改革建议

8 月，美国国家科学院发表《迈向 21 世纪的研究生科学技术工程与数学教育》报告⁸，强调研究生的科学、技术、工程与数学教育（简称 STEM 教育）应从关注高等教育机构和研究本身的需求转向以学生多样化就业需求为中心，更加重视和关注研究生个人的多样化就业需求和挑战。

一、研究生 STEM 教育改革的背景

2015 年 7 月，《科学》主编发表社论指出：当前科学领域研究生培养仍然沿袭 100 多年前的基本模式，其重点是培养学术研究人才，产生一流的科学家，并满足教师将研究生作为研究助理的需求，保障从顶级研究型大学毕业的优秀研究生选择学术研究职位，但目前美国理工科博士毕业生有 60% 以上无法获得学术研究职位。鉴于众多博士毕业生无法成为学术研究人员，研究生培养系统已无法满足绝大多数学生的就业需求，需要进行系统改革⁹。

科学界担忧美国研究生 STEM 教育无法满足 21 世纪的现实就业需求。为此，2017 年 2 月，美国白宫科技政策办公室委托美国国家科学院组成研究生 STEM 教育改革专门小组。2018 年 8 月，美国国家科学院提交了《迈向 21 世纪的研究生科学技术工程和数学教育》报告，提出了美国研究生 STEM 教育的理想模式与核心要素，并提出联邦和州政府的资助政策必须与以学生为中心的研究生 STEM 教育目标保持一致的行动建议。

二、以研究生为中心的 STEM 教育的理想模式

⁸ Graduate STEM Education for the 21st Century. <http://www.nap.edu/download/25038>

⁹ Rethinking graduate education. <http://www.sciencemag.org/content/349/6246/349.full>

研究生 STEM 教育应从关注高等教育机构和研究本身的需求转向以学生就业需求为中心，更加重视和关注研究生个人的多样性就业需求和挑战。以学生为中心的研究生 STEM 教育的理想模式将具备以下方面的特征：

1、研究生方面

①研究生在完全透明、易于获取的数据指导下选择课程，这些数据应包括大学及学院层面往届学生的成功经验、职业途径以及课程费用。②“通过实践学习”将是常态，鼓励研究生作为项目团队成员进行学习，培养沟通、协作、管理和创业等可广泛运用的专业技能。③能够获得广泛的技术素养，并在感兴趣的领域能深入专业化，掌握能更好地理解与工作相关的伦理问题以及对社会的广泛影响的知识基础。④能够接触到关于科学的性质、范畴和本质以及科学、工程与社会之间关系的各种观点，且能理解和抓住这些观点、经验和思想的不同之处。

2、学校方面

①大学将鼓励研究生探索各种职业选择，并通过课程、研讨会、实习和其他途径为研究生提供相关职业的现实体验。如，未来对教师职位感兴趣的研究生能有机会在社区大学教授本科生。②希望竞争研究型大学职位的研究生能知晓适合他们的博士后职位以及这些大学教师的职业发展路径。③对非学术职业有兴趣的学生有机会参加各行各业、非营利组织和政府的研讨会，了解非学术工作环境中的就业机会。

3、教师方面

①大学将能够为教师提高导师技能提供培训、资源和时间。②导师能为自己的研究生以及所在院系或整个大学其他院系的研究生提供高质量的指导和建议。③大学能够帮助研究生找到合适的导师和顾问，

更好地帮助其完成学业与职业发展。

三、以学生为中心的研究生 STEM 教育核心要素

1、硕士生 STEM 教育的 4 个核心要素：①学科和跨学科知识。发展核心学科知识和跨学科的工作能力。②专业能力。培养特定职业所需具备的能力（如执照和其他证书）。③基础和可广泛运用的技能。培养各种环境下的沟通、领导和团队合作能力。④研究能力。发展运用科学方法的能力，了解统计分析的应用，获得研究和其他实地研究的经验，并系统地从事基于实际工作的学习和研究。

2、博士生 STEM 教育的两个核心要素：①科学素养、专业技能和沟通能力。获取足够的跨学科基本知识，使用多种概念和方法解决复杂问题，在至少一个 STEM 学科/方法中培养深厚的专业知识。对科学伦理和规范及其科学与社会关系有认知，有良好的道德品质和坚定的职业操守；有能力与不同文化和学科背景的同事协作；有管理、领导、财务和创业的技能；有能力向所有 STEM 专业人员、政策制定者和广大公众传播其研究工作的重要性和影响。②进行原创性研究的能力。能够确定重要难题并阐明新颖的研究问题；能够设计一系列研究，包括相关的定量和定性分析方法；能够评估每个实验或部分研究的结果，并选择理想的结果和方法；能够采用严格的调查标准，掌握在研究领域进行成功研究所需的定量和定性分析技能。

四、以学生为中心的研究生 STEM 教育行动建议

美国联邦和州政府为科研活动及研究生 STEM 教育系统提供了大部分资助，其资助政策对受助人的行为产生了巨大影响。因而联邦和州政府的资助政策必须与以学生为中心的研究生 STEM 教育目标保持一致。具体建议主要包括：

1、联邦和州资助机构应要求获得研究生教育资助的高等教育机构

制定政策，对其现有学生和校友的一系列指标进行数据收集，包括但不限于人员统计、资助机制和毕业 15 年后职业发展。将提供这些数据作为高等教育机构获得培训、奖学金和研究助学金资助资格的要求。

2、联邦资助机构（国家科学基金会和资助研究生 STEM 教育的相关联邦机构）要更好地了解研究生教育体系和各种干预措施和政策的效果，如比较不同资助机制对博士生科研成果的影响。

3、联邦和州资助机构应调整其政策和奖励标准，以确保在联邦和州政府计划资助下的研究生能够获得上述标准的研究生 STEM 教育课程体验。

（张秋菊）

体制机制

德国设立颠覆性创新研究资助机构

8月29日，德国联邦内阁通过了由联邦教研部与经济部联合提出的促进颠覆性创新的倡议，决定设立民用领域的颠覆性创新研究资助机构¹⁰，旨在为创新主体提供资金和自由空间，将颠覆性创新想法转化为应用。

一、机构成立背景

德国具有市场和创新优势的传统行业日益受到基于颠覆性技术或商业模式企业的挑战。德国目前没有足够灵活和快速的国家资助手段，使从企业、科研机构 and 高校产生的具有颠覆性创新潜力的发现被开发成产品和服务，进而使其具备应用成熟度，并将其介绍给潜在用户和投资者。因此，德国政府智库建议成立促进颠覆性创新研究的资助机构，该建议在科研界、经济界和政界得到了极大的支持。

¹⁰ Startschuss für Agentur zur Förderung von Sprunginnovationen. https://www.bmbf.de/files/Eckpunkte%20der%20Agentur%20zur%20F%20c3%b6rderung%20von%20Sprunginnovationen_final.pdf

二、机构目标

1、**识别并资助具有颠覆性创新潜力的研究想法。**从社会和潜在用户的角度解决具体而重大的问题。

2、**产生颠覆性创新产品、工艺和服务。**为德国经济开辟新的高科技领域、新市场、新行业和新商业模式。

3、**实现巨大的社会效益。**为经济的可持续增长、创造高质量就业岗位以及显著改善生活质量做出贡献。

三、机构核心任务

1、**发现创意。**发掘有颠覆性创新潜力的主题，提出亟待通过颠覆性创新解决的问题。

2、**资助研发。**资助企业、科研机构、大学和自然人的基础研究和
技术实验开发，直至达到可应用的条件。

3、**转化枢纽。**最大程度帮助项目成果转变为应用，例如，支持成立衍生企业、及早吸纳市场专家开展市场研究、帮助创建实验空间等。

四、组织实施

1、**以有限责任公司的法律形式成立。**颠覆性创新资助机构将由联邦委托，实施促进民用领域颠覆性创新的倡议，联邦是有限责任公司的唯一股东。

2、**建立类似于美国DARPA的“项目经理”制。**机构将从学术界和产业界聘任创新领域经验丰富、有创造力、才能卓著的“创新经理”。“创新经理”拥有极大自主权，负责提出要解决的具体问题、遴选最适合的项目构想和团队、分配资助经费、监督项目进度、决定项目周期、引导项目走向应用。“创新经理”任期最长5~6年。

3、**为资助机构专门制定特殊管理规定。**财政经费按照总额预算制以最大的灵活性予以提供和管理；员工法规将支持快速吸引来自产业

界和海外高水平人才，允许按照任务具体要求给予相应报酬。

五、资助手段

1、创新竞赛。在创新竞赛中确定未来社会重大挑战，通过竞争方式比较参与竞赛的团队解决挑战的不同方法。

2、项目招标。创新竞赛结束后进行研发项目招标，使创新竞赛结果在3~6年内转变为应用。机构可在项目期限内及早结束没有成功前景的解决方案，转而采用其他方案。

3、资助在主题、学科和技术上采取开放形式。机构不取代风险资本投资人，而是与之互补，即机构所资助的项目或由此产生的衍生企业可随后申请风险资本投资人的资助。

六、经费

在2019-2022年的起步阶段，将至少保证1.51亿欧元资金到位。该资助机构计划先运作10年作为试验期，此期间（自2019年起）还额外需要约10亿欧元。

（葛春雷）

科技投入

英国 2017-2021 年新预算案强化支持世界级研究和创新体系

8月2日，英国财政部发布了2017-2021年的研究与创新资助预算分配方案¹¹，对比2016年秋季的财政声明中宣布的投资有所增加。

新预算方案指出，研究和创新对英国的繁荣、安全和健康至关重要，因此在严格控制整体公共支出的时候，英国政府反而在加大投入支持世界级的研究和创新体系，希望通过工业战略，在2027年实现研发投入占GDP的2.4%。作为实现这一目标的第一步，方案宣布将在未

¹¹ THE ALLOCATION OF FUNDING FOR RESEARCH AND INNOVATION 2017-2021. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/731507/research-innovation-funding-allocation-2017-2021.pdf

来5年（2017-2022年）增加70亿英镑研发投入作为国家生产力投资基金的一部分。这使得英国的公共研发投入从2016-2017年的年度约95亿英镑增加到2021-2022年的年度约125亿英镑。

方案主要包括了商业、能源和工业战略部（BEIS）管理的英国研究和创新机构（UKRI）及其合作伙伴机构所涉及的预算拨款，不包括国防部等其他政府部门为所管理的独立机构提供的研发预算。因此，英国政府的总体研发预算还要更多。

表1 英国2017-2021年研究与创新资助部门预算分配方案

（单位：百万英镑）

	研究活动	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
分配给UKRI的预算	研究和创新预算	4,906	4,848	4,818	-
	国家生产力投资基金	385	650	1,003	952
	官方发展援助	233	306	291	240
	科研基础设施资本预算	857	1,016	882	931
	合计	6,381	6,819	6,994	2,123
分配给英国航天局、国家科学院、公共部门研究单位以及商业、能源和工业战略部科学计划的预算	研究和创新预算	749	649	604	264
	国家生产力投资基金	37	119	162	203
	官方发展援助	87	108	117	76
	科研基础设施资本预算	256	215	281	271
	合计	1,129	1,091	1,164	814
直接分配给其他独立研究单位的预算	研究和创新预算	-	1	2	-
	官方发展援助	-	-	110	325
	国家生产力投资基金	-	70	344	862
	合计	-	71	456	1,187
总计		7,511	7,982	8,614	4,125

注：因四舍五入问题，表中个别数字相加值与实际值略有差别

这份预算分配方案将提供的资金分解为以下4个方面的项目，分别针对不同的研究活动：

1、国家研究和创新预算

国家研究和创新类预算占英国政府在科学、研究和创新方面的大半支出，是英国资助世界级研究和创新活动的核心预算内容。它被分

配给不同的资助机构，不仅为前沿研究设施提供运行成本，而且资助国际合作和研究生培训、公众参与、知识转移以及其他核心的卓越研究活动。研究和创新预算同时也旨在通过实现新技术的潜力和帮助开发新的商业理念，来支持企业提高生产率和经济增长。

2、国家生产力投资基金（NPIF）

NPIF在2017-2021年间增加了310亿英镑投资。其中包括由财政部拨款给BEIS的70亿英镑，以提高英国作为科学和创新领域的世界领先国家的地位，并通过国家工业战略推动生产力的增长。NPIF分为不同主题，包括：

（1）产业战略挑战基金。以任务为导向，建立在英国的竞争优势基础上，支持发展创新产业的新创意，并创造全新的产业。把英国的世界领先的研究与产业联系起来，围绕着重大的工业和社会挑战而构建研究与创新项目或计划。

（2）战略优先领域基金。将投资于战略性的研究、创新和新兴重要优先领域，在跨学科的研究中支持研究界、产业界与政府部门的合作，将由UKRI管理。

（3）其他在2018-2019年计划启动的新项目。包括对研究人才的重大的投资、推动新国际合作和支持新经济领域的资助。

3、官方发展援助（ODA）

英国政府承诺会将国民总收入的0.7%分配给ODA，主要通过多边合作的全球挑战研究基金（GCRF）和双边互助的牛顿基金来实现这一目标。GCRF将提供15亿英镑的支出，以确保英国的研究在解决发展中国家面临的问题方面发挥主导作用。牛顿基金旨在促进对应伙伴国的经济发展和社区的福利问题。它通过资金支持来加强合作伙伴国的科学和创新能力。

4、科研基础设施资本预算

英国政府承诺在2015-2021年间在科研基础设施资本上花费690亿英镑。这项支出包括世界级实验室经费，以维持和升级现有的英国科研基础设施，确保英国科学共同体执行卓越科学的能力，并保持国家在科学研究和产出方面的突出地位。

此外，英国的科技支出还包括分配给各部门所属机构的预算，以符合本国的战略重点，这些项目符合包括能源、健康与福祉以及先进材料（重大挑战）在内的关键政府优先事项。这将支持英国科学界建立新的以英国为基础的研究机构或中心，如亨利-罗伊斯学院、国家创新中心和罗瑟琳富兰克林研究所等。这笔支出以及任何相关的持续支出只有在被政府签署后才会得到拨款。（李宏）

科学与社会

OECD 发布 2018 年全球可持续发展脆弱性报告

7月17日，经济合作与发展组织（OECD）发布了题为《2018年全球脆弱性》¹²的报告，该报告指出，要实现2030可持续发展目标必须对实现可持续发展的短板问题进行深入探讨，报告对于12个方面的脆弱性问题进行了评估。

一、全球脆弱性仍继续存在并持续

全球脆弱性不仅仅表现在经济领域，经济缺乏增长和缓慢增长是导致全球脆弱性的众多因素之一，但是经济增长并不是解决脆弱性的唯一方法，尤其像陷入中等收入国家陷阱的一些国家，经济缓慢增长，而人民生活水平和幸福指数并不高。经济领域的脆弱性在全球众多国

¹² States of Fragility 2018. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264302075-en.pdf?expires=1534683411&id=id&accname=ocid56017385&checksum=3CAD67649DDBE109B7C487431EE53D48>

家很普遍。部分国家的政权和机构的不稳定性也是脆弱性的一种体现。

二、互联网成为政治经济脆弱性发生的主领域

在当前全球政治经济环境中，越来越多的国家和地区之间的冲突不断加大，尤其地区之间的冲突不断加剧，部分国家和地区利用互联网来了解民意，煽动民众情绪。互联网已经成为诸多政客来实现自身政治目的的一种工具，成为国家和地区之间互相扼制、限制发展的手段。

三、城市脆弱性的驱动因素是多方面的，并有加剧趋势

城市的脆弱性不仅仅对居民和生产产生直接影响，而且对于国家和地区的社会经济稳定至关重要。由于国家和地区、城市之间现在合作紧密度较高，各大城市之间的供应链和资金流动日益密切并且相互关联，一个城市的不稳定性将会向其他城市、国家蔓延并形成连锁反应。随着气候变化等因素的影响，尤其沿海城市将面临巨大压力。洪水、风暴潮、大风、海平面上升和极端天气事件的规模和强度都在增加，影响着城市居民和城市基础设施。考虑到世界上超过2/3的城市都是沿海城市，全球15亿人口居住在地势较低的沿海地区，形势不容乐观，智慧城市和海绵城市建设刻不容缓。

四、对脆弱性的改善碍于实际利益与价值观之间的冲突

全球各国政府与国际组织每年都会有数亿美元的应对各方困难的援助资金，但是援助资金的利用效果并不理想，部分资金甚至流入到恐怖组织的手中。对于不同文化的认可和宗教思想的认同导致全球在应对自然灾害、经济发展方面的方式、方法的不统一，导致对于解决脆弱性的工作开展难度更大。

五、脆弱性评估将为未来全球减贫提供思路

据预测到2030年，全球仍将有80%的人口生活在脆弱环境中。当前，全球减贫力度尽管在增加，但是贫困面和实际效果并不理想。其中重

要的原因是当前的减贫方法面对复杂多变的环境存在不适应性。尤其对政治环境脆弱性的国家和地区来说更为严重。未来，国际组织和各国政府更应该开展对于脆弱性地区的详细解读，有针对性的开展相关具体工作。

六、脆弱性的解决需要打造具有契约精神的包容性社会

社会契约精神是实现社会繁荣稳定发展的基础。构建包容性的全球软环境，需要国际组织、各个国家和地区加强互相之间的文化、宗教、教育等各方面交流，避免肤色、宗教、文化等歧视现象。

七、需要在脆弱的环境中对性别定型观念给予新的关注

自2000年联合国安全理事会通过关于妇女、和平与安全的第1325号决议以来，关于冲突、和平与安全的全球政策框架已经得到共识。但妇女和儿童该有的权益并未得到更好的保障，这一趋势因战争和地区冲突等诸多原因还将持续。

八、各国需要高质量的发展

近年来，世界各国和国际组织在应对地区冲突、移民、极端主义和区域发展等方面取得了很大进步，尤其一些发展中国家的基础设施、就业、经济发展取得了可喜的成绩，但是在整个全球层面，缺乏必要的人文关怀，对于人类精神和情感的需要重视不够。

九、极端主义将导致脆弱性加剧

《2016年全球脆弱性报告》指出极端主义对环境、社会和经济的破坏性，并阐明了极端主义的危害，这既是全球脆弱性的滋生基础，也是全球脆弱性导致的结果。该报告中明确提出，治理问题得不到彻底解决，各国将无法实现其既定目标。

十、非法经济与网络犯罪将持续发展

地区冲突、非法贸易（偷猎、毒品、洗钱等）仍旧在发展。据估

计全球非法经济占全球GDP总量的2.3%~5.5%，相当于非洲大陆的GDP总量。如何破解这一难题，需要国际社会、各国政府密切合作。

十一、气候变化加剧了全球脆弱性

气候变化将持续发展，影响人类的和平、安全和发展。2017年因气候变化导致的极端天气频发，包括飓风、洪水和热带风暴，影响了加勒比海、北美和南亚。干旱和荒漠化使成千上万的人在萨赫勒和中东地区陷入极度饥饿。

十二、全球脆弱性是一个复杂的多系统问题

全球脆弱性问题是一个广泛的议题，其中包含人类生活的方方面面。对于该问题的认识也需要过程。尤其对于发展落后的国家，因经济水平、认识能力等多方面限制，对其自身的发展还未清楚。这就需要发展程度不同的国家之间进行合作，包括国家、社会组织和机构发挥其作用和影响。

(李恒吉)

美国智库 C2ES 提出美国经济脱碳的 2050 年气候创新举措

7月12日，美国气候与能源解决方案中心（C2ES）¹³提出“2050年气候创新”新举措¹⁴，旨在寻找使美国经济脱碳的合理途径。作为新举措的第一步，C2ES发布了一系列“2050年气候创新”简报，概述了6个关键领域（农业/土地利用、建筑、电力、工业、石油和天然气、运输）的碳排放趋势和预测，以及脱碳面临的挑战和机遇。

1、农业/土地利用脱碳

(1) 农业占美国温室气体排放总量的 8.7%。土壤管理、来自牲畜的肠道发酵和粪便管理是最大的来源。预计 2050 年的农业温室气体

¹³ 气候与能源解决方案中心（Center for Climate and Energy Solutions, C2ES）前身是 1998 年成立的皮尤全球气候变化中心（Pew Center on Global Climate Change），是美国一家独立的、无党派的非盈利性组织，致力于为全球气候变化问题提供可靠的、直接的和具有创新性的解决方案

¹⁴ Climate Innovation 2050. <https://www.c2es.org/our-work/climate-innovation-2050/>

排放比 2005 年增长 3%~9%。

(2) 减少农业温室气体排放的机会。包括：减少肥料投入；调整牲畜饲料，以减少消化系统的排放；从粪便中捕集甲烷排放。此外，改进的土壤管理可以增加农业土壤中的碳封存。

(3) 森林和其他植被覆盖的土地是净温室气体汇。美国的土地和林地每年吸收大约 12% 的排放量，主要集中在森林。但是预计到 2050 年美国森林每年吸收的碳将比 2005 年减少 50%~92%。

(4) 加强土地和林地的碳储存。可以通过鼓励有效利用森林土地和减少将土地转化为定居点和农业来得以维持或加强。

2、建筑脱碳

(1) 住宅和商业建筑的化石燃料燃烧约占美国温室气体排放总量的 29%。自 2005 年的峰值以来，能源效率的提高使住宅和商业部门的排放量分别减少了 17.3% 和 11.4%。

(2) 进一步提高能源效率将减缓未来的排放增长。电器和电子设备使用量的增加预计到 2050 年将导致温室气体排放量的净增加。

(3) 减少建筑物排放。主要机会包括增加电气化和提高能源效率。需要在建筑商、业主和租户之间建立统一的激励措施，以支持减少排放的前期成本和长期成本。

3、电力脱碳

(1) 到 21 世纪中叶，在美国经济大幅度脱碳的任何情况下，电力行业都起着重要的作用。电力行业必须大幅减少碳排放，尽管随着其他行业从化石燃料转向电力以减少自身的碳排放，电力需求也在增加。

(2) 自 2008 年以来，随着天然气、风能和太阳能发电量的不断增加，电力行业平均每年以 3% 的速度脱碳。在常规情景下，预计到 2050 年发电量将增加 24%，温室气体排放量将在短期内继续下降，但

预计到 2030 年将恢复到目前的水平，并在 2050 年前保持目前的水平。

(3) 电力行业脱碳需要采取多方面的方法，包括：继续使用无排放或低排放的替代电力来源；继续提高终端使用效率；提高电网灵活性和存储能力；在剩余的化石燃料发电中应用碳捕集、利用和封存。

4、工业脱碳

(1) 虽然美国工业部门的温室气体排放量在过去 20 年有所下降，但由于燃料价格低廉，特别是天然气和液态天然气，其温室气体排放量预计将在 21 世纪中叶增加。

(2) 来自各种来源的直接排放占该部门排放总量的 73% 以上，其余部分则来自于使用场外发电所产生的间接排放。现场的化石燃料燃烧是工业排放的最大来源。

(3) 能源相关的二氧化碳排放（来自现场化石燃料燃烧和场外电力）占该行业温室气体排放总量的 3/4 左右。2016 年，大宗化学品、炼油和钢铁生产占该行业能源相关二氧化碳排放总量的近一半。

(4) 减少工业部门排放的方法包括：提高能源效率、开发和部署新的制造技术、改用低排放燃料、热电联产、碳捕集和封存，以及更有效地利用资源。

5、石油和天然气脱碳

(1) 强劲的全球经济将继续推动对石油和天然气的需求。到 2050 年，美国的石油和天然气产量预计将分别比现在高出 26% 和 60%。

(2) 由于燃料效率的提高抵消了不断上升的需求，因此，美国的石油消费量预计到 2050 年可能略有下降，但受工业和电力行业需求的推动，天然气消费量预计将大幅增加。从现在到 2050 年，美国石化原料的消费量预计将翻一番。

(3) 2015 年，石油和天然气部门的直接排放仅占美国温室气体排

放总量的4%，但石油和天然气燃烧产生的排放占美国排放总量的55%。

(4) 减少该行业温室气体排放的最大机会包括减少甲烷排放（首先集中在上游领域）。解决燃烧排放的其他跨部门机会包括：开发可行的碳捕获、利用与封存（CCUS）选项；利用数字化带来的额外效率提升；在运输部门开发天然气的使用，例如长途货运。

6、运输脱碳

(1) 自2016年以来，交通运输一直是美国温室气体排放的最大直接来源。大部分排放来自公路运输，其中90%以上的能源来自石油。

(2) 近年来，美国交通运输排放量略有上升，但预计到2035年会下降，因为车辆效率的提高将抵消航空运输的增长。随着车辆行驶里程的增加超过能效的提高，预计到2050年排放量将增加。

(3) 运输的主要脱碳途径包括：改用低碳燃料；提高车辆效率；提高整个系统的效率，包括使用自动驾驶车辆和车辆共享。其他机会包括运输模式转换和建设高速铁路等新模式。

(4) 扩大非石油燃料（如天然气、生物燃料、氢气和电力）的主要挑战是确保其生产不会间接增加排放，并建立必要的基础设施。其他的挑战包括非石油燃料的高成本和低能源密度。电动汽车占有的市场份额预计将从目前的4%增长到2050年的19%，并且一些主要汽车制造商计划到2020年中期实现全部产品的电气化。 (廖琴)

英国发布第二次国家气候变化适应计划（2018-2023）

7月19日，英国环境、食品和农村事务部（Defra）发布了《国家适应计划和第三次气候适应报告战略》报告¹⁵，并公布了英国《第二次国家气候变化适应计划2018-2023》，设定了英国政府和其他部门

¹⁵ The National Adaptation Programme and the Third Strategy for Climate Adaptation Reporting. <https://www.gov.uk/government/publications/climate-change-second-national-adaptation-programme-2018-to-2023>

为适应气候变化的挑战而需要采取的行动，并针对英国气候变化风险的 6 个优先领域确定了英国未来 5 年需要采取的关键行动。

1、洪水和沿海变化对社区、商业和基础设施造成的风险

目前在该领域的风险很高，预计未来仍将面临高风险。需要采取的目标和行动包括：①确保所有人都能够获得所需的信息，以评估洪水和海岸侵蚀对其生活、生计、健康和经济造成的任何风险；②聚集公共部门、私营部门和非盈利部门的力量，与社区和个人合作减少灾害风险，特别是在脆弱地区；③确保土地利用及开发的决策能够反映当前和未来的洪水风险水平；④提升家庭、企业和基础设施对洪水风险的长期恢复力；⑤采取行动减轻洪水和海岸侵蚀造成的危害，包括更多地采用自然洪水管理解决方案；⑥将洪水风险列为基础设施适应报告的关键特征。

2、高温对健康、福祉和生产力的风险

目前在该领域的风险很高，预计未来仍将面临高风险。需要采取的目标和行动包括：①根据第三次适应报告中的建议，与基础设施运营商合作，概述气候影响对其生产力造成的风险；②为地方社区提供数量更多、质量更优和维护良好的绿色基础设施；③调整卫生系统以保护人们免受气候变化的影响，例如确保国民医疗服务信托基金体系下的所有临床区域都具备适当的高温监测。

3、农业、能源和工业部门公共供水短缺的风险

需要采取的目标和行动包括：恢复河流系统的自然过程，以提高蓄水能力；制定具有挑战性和雄心勃勃的目标，以减少水资源渗漏。

4、自然资本（包括陆地、沿海、海洋和淡水生态系统，土壤和生物多样性）的风险

需要采取的目标和行动包括：①建立新的环境土地管理计划；②

开发并开始实施自然恢复网络，将栖息地的恢复和创建与自然通道、防洪和水质的改善联系起来；③通过环境土地管理计划，激励有效的土壤管理，提升土壤的环境效益；④在实施共同渔业政策，并制定包含气候适应政策的海洋计划时，引入可持续渔业政策；⑤建立陆地、河流、湖泊和海上的生态恢复力；⑥保护土壤和天然碳库。

5、国内和国际粮食生产与贸易的风险

需要采取的目标和行动包括：确保食物供应链能够适应气候变化的影响；审查并发布更新后的英国食品安全评估。

6、新型和新兴病虫害以及侵入性非本地物种影响人类、植物和动物的风险

需要采取的目标和行动包括：管理现有的植物性和动物性疾病，降低新的风险；处理侵入性非本地物种。

此外，该报告还阐述了英国实施《第三次气候变化适应报告战略》的计划，主要目标是支持将气候变化风险管理持续纳入报告组织的工作，其次是帮助政府在部门和国家层面了解气候变化关键部门的准备程度。该报告的内容需要包括：①评估气候变化对该组织当前和未来的风险；②解决风险的计划，包括已经实施的政策和做法。适应报告中纳入的机构或组织范围包括：①运输机构，重要公路、铁路基础设施、重要机场、商业港口和灯塔管理部门。②自来水公司。③能源部门，包括输配电、天然气运输和能源发电机。④公共机构，涵盖环境、海洋、渔业和健康行业。⑤数据中心和电信部门：包括数据中心贸易机构以及电子通信恢复和响应小组中的电信公司集团。⑥监管部门，包括水资源、能源、通信和金融行业。⑦遗产环境组织，包括英国国民信托组织（National Trust）、英格兰遗产委员会和英格兰历史建筑暨遗迹委员会等。

（刘燕飞）

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 安芷生 关忠诚 孙 枢 汤书昆 苏 竣 李正风 李家春 李真真
李晓轩 李 婷 李静海 余 江 杨 卫 杨学军 吴国雄 吴培亨 吴硕贤
沈文庆 沈 岩 沈保根 陆大道 陈晓亚 周孝信 张 凤 张志强 张学成
张建新 张柏春 张晓林 柳卸林 段 雪 侯建国 徐冠华 高 松 郭华东
陶宗宝 曹效业 褚君浩 路 风 樊春良 潘云鹤 潘教峰 薛 澜 穆荣平

编辑部

主 任：胡智慧

副 主 任：刘 清 谢光锋 李 宏 张秋菊 王建芳 陈 伟 王金平 郑 颖

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