

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2019年2月5日

本期要目

英国发布 2030 年国家生物经济战略

美国发布《2018-2023 年 STEM 教育战略规划》

美国创新绿皮书提出推进联邦资助研发成果商业化的举措

法国推动地方工业区发展以重振本土工业

OECD 发布奥地利创新政策评估报告

俄罗斯发布俄科学院西伯利亚分院综合发展计划

彭博新能源财经展望 2040 年全球储能市场

2019年
总第 056 期 **02**期

目 录

战略规划

日本计划制定人工智能国家战略	1
英国发布 2030 年国家生物经济战略	2
美国发布《2018-2023 年 STEM 教育战略规划》	4

创新政策

美国创新绿皮书提出推进联邦资助研发成果商业化的举措	8
法国推动地方工业区发展以重振本土工业	10
加拿大启动新的跨人文社科与自然科学研究前沿基金	12
韩国公布 2019 年 12 个区块链公共试点项目选定名单	13

智库观点

OECD 发布奥地利创新政策评估报告	16
英国智库提出确保国家可持续发展的 16 项重要建议	18
英国 NERC 指出全球生物多样性面临的 15 项新趋势和威胁	20
英气候变化委员会提出发展低碳氢能的建议	24

体制机制

俄罗斯发布俄科学院西伯利亚分院综合发展计划	27
-----------------------------	----

国际合作

挪威与印度合作战略将科研与高教纳入优先领域	29
-----------------------------	----

科学与社会

彭博新能源财经展望 2040 年全球储能市场	30
------------------------------	----

战略规划

日本计划制定人工智能国家战略

2018年12月20日，日本综合科学技术创新会议（CSTI）召开例会¹，从人才、数据、伦理三个方面探讨了人工智能目前存在的问题和发展方向，指出发展人工智能技术必须确立“以人中心”的原则，推动日本主导的人工智能发展原则和技术标准国际化。会议初步决定将于2019年夏正式发布日本的“人工智能国家战略”。

一、存在问题

1、人才：对人工智能认识不足；了解人工智能、能够在各自领域灵活运用人工智能技术的人才严重不足；关于未来人工智能时代对人才的要求和机遇不明确；人工智能人才培养体系不健全。

2、数据：可信赖并应用的数据不足，在实践中频繁出现由于数据不当而导致的人工智能判断、操作错误。

3、伦理：由于主观或其他原因，人们对大数据、人工智能的应用充满疑惑和忧虑。

二、发展方向

1、人才：改革教育体系以适应人工智能时代的要求，包括改进技能认证制度，设立人工智能技能资格认证体系，指导产业界聘用专业人才；完善大学学位制度和培养方法，鼓励实行“人工智能+专业领域”的双学位制度；从小学到大学开设与人工智能相关的课程，培养国民基本素养；建立不同产业和地区的合作平台，培养能够解决产业和地区发展的人工智能专业人才。

¹ 総合科学技術・イノベーション会議：（第41回）議事次第、AIについて。 <https://www8.cao.go.jp/cstp/siryohaihui041/siryoy2.pdf>

2、数据：构建使人们放心使用人工智能产品和服务的环境；建立数据质量标准及测量方法，推动日本主导的数据标准国际化；完善数据标准的第三方评估方法，实现对数据标准的客观评价。

3、伦理：确立“以人为中心的人工智能7原则”，包括以人为中心的原则，即发展人工智能是为了提高人的能力和创造性等；教育文化原则，即在人工智能时代向每个人提供必要的受教育机会；确保隐私原则，在尊重隐私的前提下，使个人信息合法、合理地流动和应用；确保安全原则，防止个人信息泄露、被非法利用；公平竞争原则，防止因占有数据而带来不正当竞争等；FAT原则，即确保公平、透明、责任清晰地使用人工智能技术；创新原则，整合人工智能的应用环境，确保各类数据能够相互借鉴和利用、促进人工智能技术创新。（惠仲阳）

英国发布 2030 年国家生物经济战略

2018 年 12 月 5 日，英国商业、能源与工业战略部（BEIS）发布《发展生物经济，改善我们的生活、强化我们的经济：2030 年国家生物经济战略》²，指出生物经济意味着利用生命科学的经济潜力，利用可再生的生物资源来替代创新产品、工艺和服务中用到的化石资源。据估计，在 2014 年英国的生物经济就贡献了约 2200 亿英镑的经济产值，支持了 520 万个就业机会。

建设一个世界级的生物经济将消除英国对化石资源的依赖，改变英国的经济结构。生命科学和技术有潜力创造新的经济和环境解决方案，将有助于应对全球挑战，并为农业食品、化学品、材料、能源和燃料生产、健康和环境等产业创造机会。

² Growing the Bioeconomy Improving lives and strengthening our economy: A national bioeconomy strategy to 2030. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/761856/181205_BEIS_Growing_the_Bioeconomy__Web_SP_.pdf

一、全球主要挑战

当前，全球资源需求空前旺盛。世界人口每年增长 8300 万，这意味着到 2030 年地球上又增加 10 亿人。

随着技术的发展，人们的寿命也越来越长，并期待着更大的流动性、更好的产品和更好的服务。各国已经不能依靠有限的化石资源来满足这些需求。英国的现代工业战略已经提出了影响未来的四大挑战，包括人工智能、清洁增长、交通运输技术和老龄化社会。

二、全球机遇

英国一直处于全球清洁增长的前列，希望在未来全球的技术、创新、商品和服务方面发挥主导作用。通过研究、创新与发展，英国可以提高国家的生产力，解决食品、化学品、材料、能源生产、健康和环境方面的关键挑战。主要机遇包括：

- (1) 创造新形式的清洁能源和新工艺方法以提高工业产品的价值；
- (2) 生产更便宜的材料，如生物基塑料和日常用品的复合材料，作为更循环、低碳经济的一部分；
- (3) 通过开发新一代先进的和环境可持续的塑料，如生物基和生物可降解的包装袋（同时避免微塑性污染）来减少塑料废物和污染；
- (4) 为所有人提供可持续、健康、便宜和营养的食物；
- (5) 提高农业和林业的生产力、可持续性和弹性；
- (6) 制造未来的药物，更有效地改造和生产现有的药物。

全球的挑战和研究领域正在迅速转变。为了充分利用这些机遇，使英国处于世界领先地位，必须致力进行科研和创新方面的变革。

三、战略目标及推进措施

《2030 年国家生物经济战略》的愿景是，在 2030 年使英国成为全球领先的开发、制造、使用和出口生物科技及产品的国家。英国的

生物经济将成为一个吸引人才与投资的领域，来支持英国的创新和刺激经济的增长。

该战略是英国首次制定生物经济战略，希望对现有的相关政策、做法、标准和立法进行全面梳理和整合。使得支持生物经济发展的行动与优先领域相一致，例如提供清洁空气、清洁增长和提高生产力。包括四个主要战略目标：

- (1) 建立世界级的研究、开发和创新基地来发展生物经济；
- (2) 最大限度地提高现有英国生物经济部门的生产力和发展潜力；
- (3) 为英国经济提供实际、可测量的利益；
- (4) 创造合适的社会和市场环境与条件，让创新的生物类产品和服务蓬勃发展。

英国政府希望各界共同努力实现这一战略的目标，以满足社会对健康和福祉、食品、能源、材料和化学品的需要。英国政府将组织一系列全英国广度的合作，从研究理事会和大学，到地方和国家政府机构以及产业界。通过共同的战略合作，通过更快的技术市场化和成功的商业化来产生更大的经济回报。

(李宏)

美国发布《2018-2023 年 STEM 教育战略规划》

2018 年 12 月 4 日，美国科技政策办公室发布《2018-2023 年 STEM 教育战略规划》³，旨在通过科学、技术、工程和数学（STEM）教育建立一支强大的创新人才队伍，保证未来的重大科技突破发生在美国，确保美国未来的几代人在世界技术创新方面处于领袖地位。规划认为，虽然在过去 20 年中美国人 STEM 基本技能略有改善，但仍有很大的提升空间。目前美国的教育机构没能与公司和企业有足够的接触，规

³ CHARTING A COURSE FOR SUCCESS: AMERICA'S STRATEGY FOR STEM EDUCATION. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEM-Education-Strategic-Plan-2018.pdf>

划呼吁教育机构与企业雇主建立广泛紧密的交流关系，让学生接触到真实社会的实际需求，以将教育与就业需求有机结合。

规划指出，美国现在的经济繁荣和国防安全主要依赖于科技的不断创新，全球范围内的创新步伐正在加速，科技人才的竞争也随之而来。现在，美国的创新能力及其经济繁荣和国家安全比以往任何时候都更加依赖于有效和包容的 STEM 教育生态系统。21 世纪知识经济中的个人成功也越来越依赖于 STEM 素养；在日益复杂的技术世界中充当知情的消费者和公民需要能够使用数字设备和具有 STEM 技能。因而，必须确保所有美国人终身享有高质量 STEM 教育服务，掌握科技创新能力；STEM 教育并不只是为了获取高等学位证书，而是针对不同的人群实行“因材施教”，改变以往传统的教育方式，支持 STEM 教育与商业培训机构合作，开发类型多样的学习方式，培养拥有多样化技能的优秀人才。

一、战略规划愿景

STEM 教育本身已经从一系列重叠的学科学习发展成为更加综合和跨学科的学习和技能发展方法。这种新方法包括通过实际应用教授学术概念，并将学校、社区和工作场所的正式和非正式学习相结合。旨在传授批判性思维和解决问题的技能，以及合作和适应等软技能。因而，最好在小学和中学就学习基本的 STEM 概念，这些概念是职业技术培训、大学教育和研究生学习以及提高工作场所技术技能的必要前提。

联邦政府应通过与各利益相关方合作找到消除参与 STEM 职业的障碍，尤其是女性和其他少数族裔群体的参与障碍，在推动 STEM 教育方面发挥关键作用。STEM 教育发展愿景是所有美国人终身获得高质量的 STEM 教育，使美国成为 STEM 素养、创新和就业的全球领导者。规划呼吁学习者、家庭、教育工作者、社区和雇主在全国范围内

开展合作，共同为国家的成功找出一条路径。

二、战略目标

1、为 STEM 素养建立坚实的基础。确保每个美国人都有机会掌握基本的 STEM 概念，包括计算思维并具有数字素养，具有 STEM 素养的公众将更好地应对快速的技术变革，并将为公民社会参与做出更好的准备。

2、增加 STEM 的多样性、公平性和包容性。为所有美国人提供终身获得高质量 STEM 教育的机会，特别是那些历史上在 STEM 领域和就业服务不足的人和少数族裔。在这一目标实现之前，将无法实现 STEM 教育的国家愿景。

3、为 STEM 未来劳动力做好准备。无论是受过大学教育的 STEM 从业者还是那些不需要四年制学位的熟练工人，都可以创造真实的学习体验，鼓励和帮助学习者追求 STEM 的职业生涯。为未来工作做好准备的多元化 STEM 素养人才库对于维持国家创新基础以及创造科学发现和创造未来技术都至关重要。

三、政策重点

1、发展和丰富战略伙伴关系

重点是加强教育机构、雇主和社区之间现有的关系并建立新的联系。这意味着将学校、学院和大学、图书馆、博物馆和其他社区资源汇集在一起，建立 STEM 生态系统，拓宽和丰富每个学习者的教育和职业体验。这意味着让学习者与当地雇主、实习员、学徒和研究者一起参与基于工作的学习体验。建立战略伙伴关系还意味着探索教育界将正规和非正式学习融为一体的机会，通过融合课程使学生能够完成核心学术和应用技术课程为高等教育做好准备。既能留住对 STEM 领域感兴趣的学习者，也能为公共和私营部门的雇主培养高素养的人才。

2、吸引学生在学科融合的地方学习

通过关注需要主动性和创造性解决复杂的现实问题和挑战使 STEM 学习更有意义并激发学生的灵感。通过让学习者参与跨学科活动来促进创新和创业，例如基于项目的学习，科学博览会，机器人俱乐部，发明挑战或游戏研讨会，要求参与者使用来自不同学科的知识和方法来识别和解决问题。通过使用创新的、量身定制的教学方法，帮助学生挑战 STEM 职业的数学障碍，并使用多学科来解决问题；例如，通过结合基础数学、统计学和计算机科学来学习数据科学、研究社会问题。这些活动有助于培养具有 STEM 素养的人群，并为快速发展的工作场所做好准备。

3、培养计算素养

数字设备和互联网将彻底改变社会，要使学习者能够最大限度地利用这一变化。数字素养能够为人们提供查找信息、解答问题和分享想法的工具，他们需要了解如何负责任和安全地使用这些工具。推动计算思维成为当今世界的关键技能。包括计算机科学在内的计算思维不仅仅是有效地使用计算设备；更广泛地说，它意味着用数据解决复杂的问题，这是一种可以在早期学习的技能。通过扩大数字平台在教学和学习中的使用范围，使学习者可以随时随地学习，并使为每个人提供最有效学习方式的个性化指导成为可能。通过基于模拟的活动或虚拟现实体验提供更积极和有吸引力的学习。这些工具有可能减少正规教育环境中的成就差距，并在工作场所提供快速重新培训或提高技能的机会。

4、增加运作的透明度和问责制

联邦政府在 STEM 教育战略规划的投资和行动中开展基于证据的实践和决策。其他 STEM 利益相关方的补充做法将促进整个生态系统

共同监测实现该战略规划国家目标的进展情况。

（张秋菊）

创新政策

美国创新绿皮书提出推进联邦资助研发成果商业化的举措

2018年12月6日，美国国家标准与技术研究院（NIST）发布了《追求投资回报，释放美国创新》绿皮书⁴。

绿皮书指出，自第二次世界大战以来，美国在创新、研究和技术发展方面一直处于世界领先地位。但是，在人工智能、量子计算和机器人技术等未来领域，美国的领导地位正受到来自全球范围内的挑战。随着技术的快速进步，创新对美国的经济竞争力和国家安全空前重要。美国的创新体系在很大程度上是由联邦政府资助的大学、研究机构和联邦实验室的研发所产生的发明和成果所推动的。美国每年在研究和开发（R&D）上的投入比其他任何国家都多。仅在2017年，联邦政府就投入了大约1500亿美元用于研发，其中约三分之一用于全美各地的联邦实验室，三分之二用于高校和私营研发机构。联邦政府的研发支出约占全美研发支出的三分之一。“斯蒂文森-威尔德勒（Stevenson-Wylder）法案”要求联邦机构保护知识产权，通过技术转让为美国创新做出贡献。在特朗普总统管理议程（President's Management Agenda, PMA）中，推动联邦资助的成果转化和促进技术从实验室向市场转移（Lab-to-Market, L2M）被确定为跨机构优先工作目标之一。

该绿皮书紧密围绕L2M-CAP（跨机构领域）目标的5个战略提出了一系列旨在减少或消除技术转移障碍和促进技术转让的举措，帮

⁴ Return on Investment Initiative for Unleashing American Innovation. https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/2018/12/06/roi_initiative_draft_green_paper_nist_sp_1234.pdf

助纳税人实现研发投资回报率的最大化，这些举措具体如下：

一、确定联邦技术转让政策和做法中的监管障碍和行政改进

具体举措包括：①明确“政府使用许可证”的使用范围；②明确在什么情形下政府可以行使权利，允许对一项发明进一步开发以实现实际应用价值；③对体现或使用联邦资助发明的产品必须在美国制造的法定要求内进行保护和加强；④根据法定要求，在整个政府范围内精简并执行统一的放弃进一步开发新技术的程序；⑤为联邦政府研发的软件产品建立版权保护；⑥扩大保护商业秘密的权力；⑦精简联邦实验室技术转让的政策和做法；⑧规定由联邦雇员向联邦政府转让发明权，并为联邦雇员的发明提供简化的权利确定程序。

二、加强与私营研发机构的技术研发专家和投资者的接触和交流

具体举措包括：①在政府范围内建立立法解释与使用的最佳实践，并执行精简、透明的伙伴关系协议，包括许可和赔偿条款；②授权新的和扩展的机制来帮助快速建立伙伴关系协议和非营利基金会，并吸引私营部门对转化研发、技术成熟和商业化的投资；③允许有限的研发资金用于知识产权保护；④提供公众对小企业创新研究（SBIR）与小企业技术转移（STTR）计划的技术成熟基金的意见以及对美国小企业管理局（SBA）的相关改进意见，以供考虑和制定后续的行动方案。

三、建设更具创业精神的研发队伍

具体举措包括：①在联邦政府范围内的研发机构建立技术创业项目；②在政府范围内执行协调一致的要求，以管理涉及校外联邦研发资金接受者的利益冲突；③授权联邦实验室的科学家和工程师从事支持技术转让和商业化的创业活动。

四、支持有助于技术转让的创新工具和服务

具体举措包括：①建立安全可靠、可互操作的现代化数据平台，

用于公布由内部和外部内联邦研发产出的、易于访问、分析和使用的知识产权数据；②建立便于公众访问、使用和分析的联邦数据门户，该门户提供关于校外和校内联邦研发项目产生的知识产权以及联邦研发项目、设施、设备、工具、专门知识、服务等相关信息。

五、深化对全球科技发展趋势的把握，加深对基准的理解

具体举措为：建立评价指标，以便在全球科技趋势和指标进行基准比较的背景下，更好地获取、评估和改进联邦研发成果和影响以及支持技术转移的运营流程。

（邓阿妹 黄健）

法国推动地方工业区发展以重振本土工业

2018年11月22日，法国国家工业委员会发布《法国工业的雄心2018》报告⁵，总结过去一年法国工业的发展情况。在会议上，法国总理宣布国家与地方政府已在法国境内共同遴选出124个地方工业区，将投入13.6亿欧元辅以因地制宜的配套政策，建设法国本土工业生态体系，重振法国工业。

一、发展地方工业区的背景

2018年9月20日，法国总理公布利用数字技术促进工业转型的方案，提出解决法国工业发展现存问题的方向之一，是加强法国本土工业生态体系的建设。由于法国国内工业发展比较分散，尤其是郊区与农村地区未得到国家政策的充分支持，不利于科研、创新与产业的结合与协同发展，因此法国政府打算基于分散管理的原则，建立起符合法国工业地理格局的生态体系，促成了地方工业区的确立。

二、地方工业区性质

地方工业区（Territoire d'Industrie, TI）是指具有鲜明的工业特征

⁵ Le Premier ministre, Édouard Philippe, dévoile la carte des 124 territoires d'industrie. <https://www.gouvernement.fr/industrie-une-nouvelle-approche-pour-accelerer-le-developpement-des-territoires-industriels>

与工业基础，地方政府与企业愿意全力投入工业发展的法国中小城市、郊区与农村地区。已确定的 124 个地方工业区，覆盖了法国 30% 的国土，集中了近一半的工业就业人口，约 150 万人。他们将由地方政府主导管理，国家提供配套支持。

三、法国支持地方工业区发展的政策

国家与地方政府将为地方工业区提供一揽子政策，以应对人才培养、企业创新发展、增加地方吸引力等发展需求。

1、培养中小企业急需的人才

优先调用国家与地方的劳动力技能培训计划来满足地方工业区中小企业的人才培养需求；试行“地方企业志愿者服务机制”，引导工程师学校或商业学校的学生到中小企业提供专业指导与服务。

2、提供中小企业转型升级解决方案

在地方工业区建立成果转移转化中心等专业化的中介服务机构，帮助中小企业对接创新与研发上游资源；国家的区域投资计划、区域创新计划等优先考虑支持地方工业区的企业；要求各个行业以及提供行业解决方案的重要企业，为地方工业区的中小企业设计转型升级路径与解决方案。

3、量身定制地方吸引力提升战略

组织国家和地方的专业力量，如法国商业投资署、大区经济发展署等机构，为地方工业区量身定制提升吸引力的战略；在地方工业区大力推广“法国制造”理念；鼓励企业参加法国国家投资银行的孵化项目，并把在地方工业区创建企业作为加分项；鼓励地方银行投资地方工业区项目；在地方工业区加快建设超高速互联网、新型移动通信网络等基础设施；在每个地方工业区设立专业团队提供出口培训。

4、创造宽容的政策环境

法国将以地方工业区为试点，探索在行政管理上给予企业更大的空间，如一定的行政监管豁免政策，允许试错、宽容失败，鼓励企业在体制机制上积极创新。（陈晓怡）

加拿大启动新的跨人文社科与自然科学研究前沿基金

2018年12月6日，加拿大科学与体育部长 Kirsty Duncan 宣布启动研究新前沿基金（New Frontiers in Research Fund, NFRF），计划在未来5年投资2.75亿加元，以及接下来每年6500万加元，以支持国际性、跨学科、快速突破和高风险的研究⁶。Kirsty Duncan 谈到，研究的特征正在发生变化，包括越来越多学科、更多地跨越国际开展，且是快节奏的，因此支持科研的方式需随之改变。该基金在加拿大2018预算中提出，其经费将来源于40亿加元的2018年研究预算。

据称，新基金代表了加拿大投资科研和支持非传统合作伙伴间合作的根本性转变，是一个新的联合管理基金，由加拿大研究协调委员会（CCRC）在全面的全国性咨询基础上设计并负责实施。基金将支持加快科学发现步伐并对健康、环境、社区和经济产生影响的研究，如可以看到生物学工程师与社会科学家一起为加拿大患者开发突破性的解决方案。研究协调委员会成立于2017年，负责加拿大主要研究资助机构间的协调与合作，包括社会科学与人文研究理事会、自然科学与工程研究理事会、加拿大卫生研究院及加拿大创新基金会。

研究前沿基金资助三种类型的研究：①变革性研究，为跨学科和变革性研究提供大规模支持；②国际性研究，增加与全球合作伙伴的合作研究机会。③探索性研究，提供额外的支持帮助早期职业生涯研

⁶ Launch of the New Frontiers in Research Fund. <https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2018/12/launch-of-the-new-frontiers-in-research-fund.html>

究人员推进其创新想法和思考，开展高风险、高回报、跨学科研究。

其中探索性研究基金已经启动申请，资助期限为两年，经费额度每年不超过 12.5 万加元，最少支持 75 项。旨在激发高度创新的项目，突破当前的研究范式，提出独特的科学方向，超越传统的学科方法将学科结合在一起，或使用不同的视角来解决现有问题。其中早期职业生涯研究人员定义为至 2019 年 1 月，其首次学术职位不到 5 年的研究人员，对于因产假或育儿假学术中断的人员，5 年窗口可延长中断时间的两倍。

（王建芳）

韩国公布 2019 年 12 个区块链公共试点项目选定名单

2018 年 12 月 26 日，韩国科学技术信息通信部与韩国互联网振兴院、信息通信产业振兴院、信息通信技术振兴中心共同举办了“2019 年区块链项目综合说明会”⁷。会议对 2019 年推进的公共领先试点项目⁸、民间主导的国民项目、技术开发项目、专门企业培养项目等具体推进方向、支持对象、内容和规模等进行了介绍和答疑。

为加快确保韩国区块链技术和产业竞争力，根据 2018 年 6 月发布的《区块链技术发展战略》，计划 2019 年在 12 个项目投入 85 亿韩元支持创新挑战型新项目，比 2018 年畜牧管理、房地产交易、在线投票、航运物流、个人通关和国家电子文件分发系统等 6 个项目投入的 40 亿韩元扩大到了 2 倍的投入规模。

12 个公共试点项目是以国家机构、地方政府和议会、公共机构为对象，从 400 多个申请项目中最终选定出影响效果大、国民利益反映度高的项目，包括：

⁷ 2019 년 블록체인 사업 통합설명회 개최.

<https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311&artId=1452488>

⁸ 区块链公共试点项目是韩国政府在公共部门引入并利用区块链技术，创新公共服务，创造初期发展市场

1、基于区块链的全罗北道人工智能定制型观光设计系统

项目由全罗北道提出，目标实现：在全北道厅、全州市政府、韩屋村商人联合会中实时共享观光信息、All@全北的使用信息，通过大数据分析为需求者提供定制型观光服务。

2、基于区块链的提案受理与评估系统构建

项目由防卫事业厅提出，目标实现：防卫事业厅、国防部、国防科学研究所等共享提案与评估的相关信息，防止伪造、修改提案和参考资料，确保评估透明性。

3、面向国民的 HACCP 服务平台构建试点项目

项目由食品医药品安全厅提出，目标实现：食品医药安全处、食品安全管理认证院等实时共享 HACCP⁹运行和认证书发放、流通信息，实时应对食品安全事件及原因追踪，防止伪造、修改认证书。

4、基于区块链的定制型医疗服务系统构建

项目由首尔医疗院提出，目标实现：首尔医疗院、药局、产品证书实时共享电子处方、产品证书，确保电子处方、产品证书等医疗信息共享的完整性，以及针对性的健康管理信息。

5、提供无认证书服务的区块链平台搭建项目

项目由兵务厅提出，目标实现：兵务厅、海洋大学、海英船舶等共享数字 ID 认证信息、兵役行政信息，提高民意处理和兵务行政效率，以及提升替代服役人员出勤管理可靠性。

6、设立基于区块链的灾难灾害应对服务试点项目

项目由釜山市提出，目标实现：釜山市、釜山设备公团、釜山地方警察厅等实时共享灾难信息、灾难基金使用信息，确保实时应对灾难状况及灾难基金使用透明。

⁹ HACCP 表示危害分析的临界控制点。确保食品在消费的生产、加工、制造、准备和食用等过程中的安全，在危害识别、评价和控制方面是一种科学、合理和系统的方法

7、基于区块链的电子邮件信箱试点项目

项目由邮政事业本部提出，目标实现：邮政事业信息中心、邮件制作中心、邮局购物等实时共享电子邮件收发信全跟踪信息，提高线上线下邮件传送准确度，以及邮件内容一致性。

8、运用区块链搭建可信记录管理平台试点项目

项目由国家记录院提出，目标实现：中央部门、地方部门、中央及地方永久记录管理机构中实时共享标准电子文件的生成、流通和转移信息，实时掌握文件生成现况及查证记录物的原本性和完整性。

9、钟点工劳动者权益保护（劳动合同）

项目由首尔市提出，目标实现：首尔市、区、劳动福祉公团、小工商业联合会中分散保存劳动合同基本信息，防止伪造、修改劳动合同，保护劳动者权益。

10、基于区块链的碳排放权交易（外部减排项目）可追溯系统构建

项目由环境部提出，目标实现：温室气体综合信息中心、韩国环境公团等共享碳排放权认证与交易信息，即使存在黑客攻击也能确保交易安全性与市场可靠性。

11、基于区块链的废电池流通可追溯系统构建试点项目

项目由济州岛提出，目标实现：济州废电池中心、处理和回收等部门透明共享废电池整个流通周期信息，实时查证追溯，确保流通安全。

12、基于区块链的可再生能源配额制综合管理系统试点项目

项目由韩国南方电力提出，目标实现：韩国南方电力等供应部门实时提供可再生能源供应信息，去除重复过程、提高信息无障碍获取，以及简化行政程序。

（叶京）

智库观点

OECD 发布奥地利创新政策评估报告

2018 年 12 月 14 日，经济合作与发展组织（OECD）发布国家创新政策评估系列报告之《奥地利创新政策评估报告》。报告显示，奥地利人均 GDP 在 OECD 国家中位居第 8，在欧盟 28 国中位居第 4，超过德国、瑞典和丹麦¹⁰。报告从创新绩效、创新系统、创新政策等多方面分析了奥地利创新系统存在的问题并提出政策建议。

一、近 20 年来奥地利科技创新系统发展迅速，若干领域具有国际优势，但投入产出尚不相匹配

自 20 世纪 90 年代末以来，奥地利研发支出占 GDP 的比例低于 OECD 国家平均水平，到 2016 年，研发强度达到 3.09%，在 OECD 国家位列第 6，欧盟国家第 2，预计 2018 年将达到 3.19%，但尚无法达到至 2020 年 3.76% 的目标。从 1998 年到 2016 年，奥地利在所有 OECD 国家中研发强度增幅排名第二，仅次于韩国。同时，科技创新人力资源得到大幅提升，大学科研产出快速增长。在量子物理和生命科学等诸多领域具有国际优势，维也纳是欧洲主要的生物技术中心，林茨在机电一体化领域，格拉茨在汽车和生产技术领域等具优势。奥地利也是许多公司的所在地，这些公司在某些技术领域和利基市场上处于世界领先地位。奥地利科技创新资源投入有助于扩大科技创新活动和学习机会，但产出和成果尚未达到预期，需要创新政策战略的调整，将对扩大投入的关注转向关注科技创新投资的效率和效益。

二、拥有先进的研究系统，但建立国际性卓越研究系统尚需政策支持

¹⁰ OECD Reviews of Innovation Policy: Austria 2018. <https://doi.org/10.1787/9789264309470-en>

奥地利拥有先进的研究系统，奥地利科学技术研究院的建立是一项具有里程碑意义的制度创新，但研究系统仍面临一些重要挑战，特别是公立大学方面，如已经启动了改善研究人员职业前景的改革，但仍需要帮助保留和吸引优秀的研究人员；在整个大学系统中扩展新的终身教职模式，实施新的大学资助制度，提高透明度并更好地将资金投入与产出指标联系起来；制定适当的激励措施鼓励卓越研究，设计绩效协议以激发卓越研究等。

三、产业研发水平很高，为加快工业 4.0 仍需扩大和升级产业研发基础

奥地利的商业创新的特点是所有行业的研发水平都很高，包括全球研发强度较低的制造业，并拥有强大的出口导向型制造业。许多奥地利公司都是各自细分领域的全球技术领导者，跨国企业的子公司认为奥地利是研究密集型活动的一个有吸引力的地方。升级产业研发，加速工业 4.0 和促进结构变革将需要更多支持创新性高增长公司。在工业 4.0 的关键领域以及人工智能、大数据分析及其在生产中的应用领域扩大研发能力可能有助于加强奥地利的工业基础。

四、科技人力资源大幅提升，但需保障高质量教育满足人才需求

奥地利高等教育部门在过去二十年中大幅扩张，导致受过高等教育的劳动力供应不断增加，但合格的研究人员和技术毕业生的供应尚跟不上企业需求。要使奥地利成为创新的领导者，需继续扩大和深化其人力资源基础，关注从职业教育到研究生学习的整个技能形成范围，包括解决女性研究人员进步的障碍，扩大大学系统内的博士学位，增加对博士生的资助，及提高博士教育的质量和声誉。同时，需要充足的财政资源来推动新的大学资助体系，并在应用科学大学保持高质量的教育。

五、完善科技创新政策，加强政策治理

奥地利在产业和科学之间建立了良好的联系，产业界、大学和公共研究机构之间的合作通过一系列计划和政策措施得到了很好的支持。但为了更好地将基础研究与跨学科边界的工业创新联系起来，有必要更加关注战略领域的全球领先和突破性创新，例如那些应对全球挑战的领域。此外，使奥地利的科技创新工具与新兴需求相结合，加强政策治理，对于提高科技创新体系的效率和有效应对新出现的需求至关重要，主要包括：对主要公共支持政策组合进行更多的定期评估，在方法和数据获取方面采用国际最佳做法；通过最高政治级别的科学、研究和创新委员会加强协调和前瞻性决策，解决研发和技术之外的创新相关问题；为实现成为创新领导者的目标，政策组合将需要增加用于卓越研究的竞争性资助经费；制定主要资助机构的治理和运作框架，通过加强其自主权，同时加强相关部委的战略指导能力等来提高效率。

（王建芳）

英国智库提出确保国家可持续发展的 16 项重要建议

2018年12月3日，英国伦敦政治经济学院（LSE）下设的格兰瑟姆气候变化与环境研究所、气候变化经济与政策研究中心和经济表现研究中心发布《英国的可持续发展：抓住技术变革和向低碳经济转型的机遇》报告¹¹，围绕创新、基础设施、技能和城市4个政策优先领域，向英国政府提出了确保国家可持续发展的16项重要建议。

一、创新

1、把现有的增长战略和绿色创新战略结合起来，尤其是《工业战略》（Industrial Strategy）和《清洁增长战略》（Clean Growth Strategy）

¹¹ Sustainable Growth in the UK: Seizing Opportunities from Technological Change and the Transition to a Low-carbon Economy. <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/sustainablegrowth/>

中的创新重点，以确保低碳和资源高效的创新贯穿于整个经济体系。

2、基于一系列指标（包括积极的技术溢出效应，而不仅仅是比较优势）制定英国的研究重点。这种方法表明，对高效航空和海洋技术等领域的研发支持可以带来高生产力效益。

3、在整个经济体系中建立一个清晰可靠的碳价格，以取代目前存在的效率较低和历史较久的碳减排拼凑方法，并提高激励机制的一致性，帮助转移和调整对低碳创新的期望。

4、与难以脱碳的部门合作，制定到2050年实现循环经济的路线图，旨在大幅提高资源生产率。

二、基础设施

1、将《产业战略》和《清洁增长战略》结合起来，为整个经济体系中的可持续基础设施投资制定一个连贯的战略。

2、制定并发布清洁和可持续基础设施投资的途径。该途径将有助于实现英国2050年的脱碳目标，避免局限于可能使英国失去竞争力或需要报废或改造的资本资产，并符合国家基础设施委员会（National Infrastructure Commission）及其他相关法定机构的建议。

3、建立具有明确可持续性要求的国家基础设施银行（National Infrastructure Bank），既可以支持私营部门所需的可持续融资规模和类型，又可以利用一系列金融工具促进私人融资。

4、建立基础设施治理结构，联合地方政府并赋予其权力，使跨地区和城市的基础设施投资得以协调，特别是在住房和相关基础设施投资方面。优先考虑生产率更高的资本密集度最敏感地区。

三、技能

1、将《产业战略》和《清洁增长战略》结合起来，为加强英国低碳转型的人力资本制定单独的前瞻性和连贯性计划。应特别注重改善

弱势学生的成果和机会。

2、提高当地社区适应能力。在易受变革力量干扰的高风险地区（如英格兰东北部和南威尔士）制定有针对性的就业转型政策，以提高当地社区的适应能力。

3、通过与其他经济、环境、技术和社会机构密切合作，确保教育机构在低碳转型加速和技能需求转变时反应迅速和灵活。这将需要更好的数据和指标来评估就业变化和技能需求的变化。

4、通过税收抵免及与教育机构合作，帮助企业克服内部培训的障碍。

四、城市

1、对英国所有地区的智慧城市进行投资。这一承诺可以得到国家智慧城市战略的支持，该战略是政府的核心问题，由一个高级别的跨部门委员会监督。

2、促进大学、企业和地方决策者之间建立更深层次的合作关系，以帮助发展地方优势或解决地方劣势。

3、赋予城市和地区更大的政策和财政自主权。基于《2016年城市和地方政府权力下放法案》和近期为城市赋权的其他举措，赋予城市和地区更大的政策和财政自主权，同时增强其财政能力。

4、鼓励围绕生产力和可持续增长政策进行创新和试验，并改进证据、评估和数据收集，以更好地了解哪些政策有效。 （廖琴）

英国 NERC 指出全球生物多样性面临的 15 项新趋势和威胁

2018年12月19日，英国自然环境研究理事会（NERC）发布《全球环境保护新问题的视野扫描》第十份年度报告¹²，指出了2019年全球生物多样性面临的鲜为人知的15项新趋势和威胁，这些趋势可能会对

¹² A Horizon Scan of Emerging Issues for Global Conservation in 2019. [https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347\(18\)30271-4](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347(18)30271-4)

2019年的自然世界产生重大影响。该报告由英国剑桥大学牵头完成。

报告指出该15项挑战和趋势目前还没有引起环保机构和相关人员的足够重视。此前，该项工作的国际团队审查了91个潜在的新兴问题，最终将它们削减和融合成可能产生最大影响的15个关键问题，旨在引起全球环保界的重视并采取相关行动遏制其进一步发展恶化。

1、气候变化对南极底栖生物碳储存能力的影响发生变化

南极冰盖融化的速度比此前预计更快，将对生活在该地区的生物群落产生巨大影响，极地海床作为全球巨大的碳汇，其生态系统的功能将极大地影响全球碳循环和气候变化速度。

2、永久冻土的融化释放出大量汞

汞是一种高毒性元素，如果其在食物链中长期积累，对动物、植物和微生物都有负面影响。在永久冻土的融化过程中会释放出汞，但最近研究发现这种释放的规模可能比以前认为的要大得多。

3、选择植物新材料减少塑料污染的生态效应

近年来，公众和政府对于塑料污染及其对野生动物的影响持续关注。大规模采用以植物为原料的新材料取代塑料，可能会对水和粮食安全以及当地物种的栖息地产生意想不到的影响。植物新材料同样需要很长时间才能生物降解，鼓励使用这些植物新材料可能会减弱公众对减少塑料消耗的意识。

4、Shinorine防晒剂对珊瑚和其他海洋物种的影响

Shinorine是一种能够吸收紫外线的类菌胞素氨基酸。传统防晒霜中含有被认为导致珊瑚礁漂白的化学物质，因此人们更倾向于新的Shinorine防晒产品作为传统防晒霜的替代品。然而，广泛采用shinorine防晒产品对海洋生物的潜在影响尚不得而知。

5、中国西北新运河对生态的影响

中国正在推进西北部“红旗河”工程的前期研究工作，将促进中国西北部干旱地区的农业扩张和环境改善。运河的环境影响评估尚未公布，但从其他地区转移大量水源改变河流系统可能会产生重大的生态影响，包括对本地物种和生态以及区域气候的影响等。

6、人工降雨对青藏高原气候的影响

中国宣布将计划使用火箭在青藏高原山脊上进行人工降雨，改变该区域的天气模式。该项计划的实施可能对该地区的生态系统产生影响，对当地许多物种的栖息地造成一定的威胁。

7、培育耐盐水稻的生态影响

海平面上升和灌溉导致沿海和内陆土壤的含盐量越来越高。中国正在利用基因技术培育耐盐性水稻品种，以提高水稻的耐盐性及其粮食产量。然而，将自然生态系统转化为商业种植的生态影响尚未得到充分的研究。

8、美国政府不对基因编辑的植物进行管理

2018年3月，美国证实将不会对使用传统基因编辑技术育种的植物进行管理。美国监管的缺失可能会导致基因编辑的创新发展，这些新品种将对本地物种产生无法预料的影响。

9、含有 ω -3脂肪酸的转基因油籽作物对昆虫的影响

经过基因工程改造油籽作物含有人体必需的 ω -3脂肪酸。该技术将提高油籽作物的营养价值，可在一定程度上代替野生鱼类为人类提供营养。但是，对于以油籽作物为食的昆虫可能会产生意想不到的后果。例如，以这些作物为食的蝴蝶幼虫会变成较重的成虫，但翅膀会变的比较小，同时身体也更容易变形。

10、利用植物微生物组进行农业生产和生态系统恢复

通过生物技术操纵植物的微生物组可以增强植物抗病能力，减少对杀虫剂和化肥的需求，能够提高农业产量并允许农业向野生动物聚居区的边缘扩张，对此生物多样性可能会受到积极或消极的影响。

11、扩大棕榈油种植和基础设施建设破坏马来群岛生态

东南亚马来群岛的一些岛屿拥有世界上最丰富的生态系统。用于棕榈油等商品的需求量正在增加，而该地区只有2%的区域得到了正式保护，进一步扩大棕榈油种植和基础设施建设破坏当地生物多样性。

12、中层海域渔业的发展对海洋生物的影响

挪威和巴基斯坦等国家对海洋中层海域这个尚未开发的区域发放了试验许可证，表明在不久的将来，该区域的资源将被快速开发和利用。然而，海洋中层区域在深海的碳输送方面起着关键作用，而且该区域鱼类繁殖速度缓慢，所以这个富饶的生态系统很容易遭到破坏。如果监管不力，将对海洋生物、食物网和全球气候产生重大影响。

13、工业微生物饲料生产的影响

用天然气或氢气产生的微生物蛋白补充牲畜的饲料可以减少农业用地、氮损失和温室气体排放。然而，这种制度变化对人类生计意味着什么目前并不清楚。

14、创新的保险产品分享保护自然资产的成本和效益

生态系统得到可持续管理，将为旅游、渔业和灾害防御等方面提供利益。保险可用于保护这些有价值的自然资产免受损害，并为其修复提供资金保障，同时也保障依赖它们的人们持续受益。此类计划已经在墨西哥实施，通过一个负责保护和维持一段珊瑚礁的信托基金进行管理。

15、不遵守《蒙特利尔议定书》对全球环境治理的影响

氯氟烃（CFCs）通常用于家用电器等制造业，蒙特利尔议定书于

2010年开始禁止在全球范围内使用氯氟烃类电器。然而，它们在平流层中的下降速度比预期慢得多，引起了人们对非法继续生产氯氟烃的怀疑以及对全球治理环境问题可行性的关注。 (牛艺博)

英气候变化委员会提出发展低碳氢能的建议

2018年11月21日，英国气候变化委员会（Committee on Climate Change, CCC）发布题为《低碳经济中的氢能》的报告¹³，介绍了氢能利用的主要发现和部署氢能的需求，并为英国政府提出了相关建议。报告指出，氢能是帮助英国能源系统脱碳的可靠选择，但其发挥的作用将取决于政府的承诺和对英国工业能力发展的支持。

一、主要发现

1、氢能是电气化的有力补充。①大规模生产低碳氢能依赖于碳捕集与封存（CCS）的部署。到2050年，通过低碳途径生产并大规模储存氢能，这一可能性使氢能成为电气化潜在的重要补充，并以经济高效的方式使能源利用排放量下降到非常低的水平。②有选择地利用氢能并提高能源效率，氢能将在替代天然气（例如建筑物供暖、工业供热和备用发电）和液体燃料（例如重型运输）方面发挥潜在的重要作用。

2、针对氢能采取行动的需要。只有立即开始大规模部署低碳氢能，才能使氢能发挥长期的重要作用。未来10年，应该以“减少后悔”的方式部署氢能。

3、制定供热脱碳战略的需要。氢气促进脱碳的最大潜力是作为向建筑和/或工业过程提供热量的低碳燃料。这些用途还决定了对氢能基础设施的要求，因此，氢能未来能够发挥作用将取决于英国如何实现其供热脱碳战略。需要在未来3年内制定一项完全成熟的英国供热脱碳

¹³ Hydrogen in a Low-carbon Economy. <https://www.theccc.org.uk/publication/hydrogen-in-a-low-carbon-economy/>

战略，包括未来天然气网用途的明确信号。

4、成本。与其他不切实际或者成本昂贵的减排措施不同，部署氢能提供了具有成本效益的替代化石燃料的选择。这对于实现整个能源系统的完全脱碳非常重要。氢能可以比之前估计的更低成本促进能源系统的深度脱碳。

二、部署氢能的需求

氢能虽然已被公认为长期减少排放的一种选择，但是在英国能源系统大规模部署氢能的合理性尚未被证实。目前英国无法生产大量的低碳氢能，也没有能够为氢能提供市场的技术。因此，英国在2020年的优先事项应当包括以下内容：

1、大规模的氢气生产应当从作为CCS设施的一部分开始，用于在最初不需要进行重大基础设施变更的用途（例如，在公共汽车、发电、工业中利用氢能，或者在天然气供应中以小比例混合氢气）。

2、同步开发已经就绪的技术（如锅炉、涡轮机等），并且制定相关政策支持其部署。

3、建立有效的政策机制，推动氢技术的应用，增加其最大价值，使氢能在能源系统中的长期作用变得更加清晰。

三、建议

为了使氢能在2020年成为英国脱碳的确定选择，英国气候变化委员会建议在战略、部署、公众参与、示范、技术开发和研究方面采取以下行动：

1、制定供热脱碳战略。政府应当承诺在未来3年内制定供热脱碳战略，鼓励企业投资氢气生产，为建筑和工业等用途供暖。

2、制定重型货车（HGVs）脱碳战略。鼓励在2050年前由化石燃料和生物燃料转向零排放。需要在2025~2030年做出如何实现这一目

标的决定。在此之前，需要尽快开展氢能重型货车的小规模试验部署。

3、提高能源效率。制定有效的政策来实现政府的《清洁增长战略》承诺，到2035年使当前能效等级认证（EPC）为B和C的住房的能效进一步提升。新建筑应当具有较高的能源效率，专为低碳供热系统而设计。

4、氢能部署。建议到2030年建设一组能够大量生产低碳氢能的CCS设施，用于不需要重大基础设施变更的应用（例如工业、发电、注入天然气网络和运输）。

5、判别氢能的部署机遇。政府应评估整个能源系统中氢能利用的短期机遇，并制定2020年氢能战略方向。

6、公众参与。目前普通公众对放弃使用天然气供暖及其替代方案的了解不足。在未来制定供暖政策时，需要了解公众偏好并将其纳入能源基础设施的战略决策。

7、项目示范。进行氢能在建筑、工业、运输方面的试验和试点项目，并证明来自CCS的氢气生产过程足够低碳。

8、技术开发。有些技术尚未大规模部署，但到2050年可能在能源系统的氢气利用中发挥重要作用，包括锅炉、涡轮机、氢能重型货车和生物质气化。

9、下一步研究。①确定不同运行模式下的氢能存储方式。②研究和开发用于工业加热应用的氢技术。③与化石燃料和低碳替代燃料相比，建筑、工业和电力行业氢气燃烧对NO_x排放的影响，以及减缓NO_x排放的潜在技术。④氢气燃气轮机用于发电的可行性。⑤考虑氢气纯度的要求，评估全国燃料补充网络中为重型车辆生产和分配氢能的最具成本效益的方式。⑥氢能利用安全性及其对氢能部署的影响。⑦当氢气排放到大气中时作为间接温室气体的影响。 (刘燕飞)

体制机制

俄罗斯发布俄科学院西伯利亚分院综合发展计划

2018年12月1日，俄罗斯政府批准了《俄罗斯科学院西伯利亚分院¹⁴综合发展计划》¹⁵。目的在于在西伯利亚联邦区及邻近地区实施基于科学教育环境的发展模式，为西伯利亚联邦区及邻近地区基础科学和应用科学、经济发展创造最佳条件，吸引高素质人才，保障研发人员的生活质量和工作环境，从而为俄罗斯实现科技领先做贡献。

一、主要任务

1、在促进科学和科学生产合作方面，解决在俄罗斯联邦科技发展优先领域建立世界级的科学中心和科学教育中心任务，兼顾西伯利亚地区社会经济发展优先领域。

2、加强科学、商业和政府机构在促进西伯利亚联邦区及邻近地区战略性发展方面的合作。实施规定组织形式以及同实体经济部门合作的项目，包括新材料和先进生产技术，矿产勘查、开采和加工，生态和环保技术，医疗和保健技术，数字经济，农业和农业生物技术，跨学科研究等领域。

3、在建设先进研发基础设施方面，更新主要科研机构仪器设备，创建科研设备集体使用网络，以便于高效利用。

4、在建设先进研发基础设施方面，还包括创建和发展“大科学”装置。计划设计和建造西伯利亚环形光子源（SKIF）以及俄罗斯科学院国家太阳地球物理综合体。

5、在促进俄罗斯科学院西伯利亚分院农业基础设施建设方面，计

¹⁴ 俄罗斯科学院目前下设三个分院，分别是西伯利亚分院、远东分院和乌拉尔分院。其中，俄罗斯科学院西伯利亚分院创建于1957年，是俄罗斯科学院最大的地区分院

¹⁵ Об утверждении плана комплексного развития Сибирского отделения РАН. <http://government.ru/docs/34977/>

划建立农业生物技术园区、动植物育种中心，目的是在农业生产领域运用现代技术。

6、在开发研发人员潜力方面，完善为培养科教人员而设立的研究生教育机制，包括为研发人员提供科研项目专门资助。为加大对研究人员的吸引力，计划建立由优秀青年研究人员领导的新实验室，创建科研项目和实验室管理人员能力发展中心，制定教育计划实施路线。

7、完善科学工作协调体系，推广研发成果，培养高素质人才，推动交通、工程、社会和信息基础设施建设，提出战略规划实施建议。

二、预期成果

1、形成先进研发综合体，建立科学成果管理制度，并应用于西伯利亚联邦区及邻近地区的工业和经济领域，促进区域发展。

2、提高创新产品在西伯利亚联邦区地区生产总值中的比重，从2017年的8%增加到2024年的12%。

3、保障研发部门的竞争力和可持续发展，融合创新集群和工业所需要的科技领域。

4、提高科研机构研究人员数量，从2017年的11350名增加到2024年的14500名。

5、提高科研机构国内外优秀科学家（参照“科学类”国家项目评选标准）数量，从2017年的1926名增加到2024年的2500名。

6、提高39岁以下青年研究人员在科研机构中的比例，从2017年的38.2%增加到2024年的48.2%。

7、提高非国家预算在研发经费来源的比重，从2017年的40.4%增加到2024年的50.4%。

8、建立西伯利亚联邦区领土综合环境监测系统，包括贝加尔湖和捷列茨科耶湖。

三、实施机制

1、该计划通过执行一系列旨在促进俄罗斯科学院西伯利亚分院综合发展的活动来实施，包括实施保障西伯利亚联邦区发展优先事项和长期发展计划的活动。

2、有关联邦权力执行机构、联邦主体行政机关、俄罗斯科学院、其他相关机构，包括实体经济部门，将参与该计划的实施。

3、俄罗斯联邦科学与高等教育部负责对该计划实施情况进行年度监测。

4、综合性的科学研究和科技项目由理事会协调。理事会成员由联邦权力执行机构、俄罗斯科学院、联邦主体行政机关以及其他相关机构代表组成。

5、该计划要求完成一系列综合性的科技项目与计划，目的是在2016年12月1日发布的《俄罗斯联邦科学技术发展战略》中规定的俄罗斯联邦科技发展优先领域取得成果。 (贾晓琪)

国际合作

挪威与印度合作战略将科研与高教纳入优先领域

2018年12月14日，挪威政府公布政府与印度合作战略《挪威-印度2030》¹⁶。挪威政府正在强化与印度的双边关系和多种经济联系，该战略旨在进一步推动与印度合作。该战略指出：到2030年，印度人口数量将是世界第一，印度将是全球最大的消费品市场，也是拥有世界最年轻劳动力的国家之一；印度从新兴经济体转型为世界主要强国，同时为解决自身挑战和全球挑战需要日益增强其国际合作。

¹⁶ Norway – India 2030. The Norwegian Government's strategy for cooperation with India. https://www.regjeringen.no/en/dokumenter/india_strategy/id2622619/

1、该战略设定的优先领域为：民主与基于规则的世界秩序、海洋、能源、气候与环境、科研与高教、全球卫生。为实现每个领域的目标，挪威将利用所有相关管理机构和政府部门，重点关注政府间的政治接触与合作、商业合作和研究合作等三类合作。

2、科研与高教之间的合作。两国这方面的合作主要聚焦在科技和社会科学，进一步发展对挪威研究团体和机构有战略利益的领域内现有研究合作；为了立足于不断数字化的印度市场，挪威将关注本国初创企业、各类企业集群、孵化器和加速器推动产业导向的研究与创新的商业化；挪威将增大与印度的高教合作范围，增加学生交换，优先支持与本战略有关的学科和专题领域；为挪威和印度的公司提供工作岗位，以建立可培育未来商业合作的技能和经验。

3、战略实施。通过挪威外交部与其他有关部委协商，将制定首份 3 年行动计划，挪威外交部赴印度特别代表将协调各方活动，挪威驻印度新德里大使馆和驻孟买总领事馆将监督战略实施，邀请国有“创新挪威”公司、挪威印度工商会、挪威商业协会印度分会、挪威研究理事会和挪威各研究团体等公司和公私机构参与战略实施。（刘栋）

科学与社会

彭博新能源财经展望 2040 年全球储能市场

2018 年 11 月 6 日，彭博新能源财经（BNEF）发布《2018 全球储能市场展望》报告¹⁷，指出储能系统成本的持续下降将推动全球储能¹⁸市场在未来 22 年（2018~2040）间蓬勃发展，预计到 2040 年全

¹⁷ Energy Storage is a \$620 Billion Investment Opportunity to 2040. <https://about.bnef.com/blog/energy-storage-620-billion-investment-opportunity-2040/>

¹⁸ 不包括抽水蓄能

全球储能累计装机容量将达到 942 吉瓦，其中离网储能¹⁹装机占比 53%，期间累计吸引投资将达到 6200 亿美元。报告主要结论如下：

在经历了本世纪前 10 年的大幅下降后，预计 2018~2030 年间公用事业规模的储能资本成本将再降低 52%。毫无疑问，储能系统价格的下降将有助于储能在可再生能源并网领域的应用，帮助风电与光伏发电解决发电不稳定和间歇性问题。储能正在成为提高电网稳定性和电力资产利用率的重要解决方案。此外，其还将显著改变电动汽车的发展进程，促进电动汽车的广泛普及。

到 2040 年，全球累计储能装机容量将占到电力装机总量的 7%，并且直到 2030 年代中期大部分装机将由电网规模储能项目构成。但此后，集成式用户侧储能项目（BTM）的总规模将超过电网级储能项目的规模。尽管集成式用户侧储能项目颇具应用前景并且可以逐渐替代电网级储能项目提供电力系统服务，但考虑到大多数国家的市场规则修改和落实到位仍需时日，因此集成式用户侧储能项目的大规模普及应用仍需要一段时间。

在预测期内（2018~2040 年），中国、美国、印度、日本、德国、法国、澳大利亚、韩国、英国等九个国家将占到全球储能新增装机的三分之二。在短期内，韩国将主导市场，美国将在 21 世纪 20 年代初超越韩国，但在 21 世纪 20 年代末将被中国超越，然后持续到 2040 年。

从地区来看，到 2040 年亚太地区兆瓦级储能项目的装机容量将占到全球兆瓦级储能项目总容量的 45%，欧洲、中东、非洲及除美国以外的美洲其他国家的兆瓦级储能项目装机容量总计将占到全球 29% 的份额。在非洲和部分亚洲地区，大型与小型户用光伏储能系统将变得越来越普及。目前偏远地区的微电网市场尚未形成，但各公用事业公

¹⁹ 近年来新能源发电受到了世界各国的广泛关注，但是光伏、风力发电等间歇性电源的接入也对电网的电能质量造成了影响。为了提高可再生能源发电的稳定性并改善电网的电能质量，电池储能系统得到了广泛应用

司越来越多地意识到，在偏远地区建造光伏、柴油发电与电池一体化的微电网所需的成本要比扩建大电网或是安装化石燃料发电机组要低得多。

在预测期内，居民及工商业用户侧储能市场将成为推动全球储能需求增长的最大动力，该领域将在 2030~2040 年迎来发展高峰。由于用户侧储能应用能够帮助用户降低零售电费开支、降低需量电费²⁰，且储能系统具有便于集成的优点，因此如果政府能够出台政策，支持储能系统集成与相关服务的发展，储能市场发展速度将进一步加快。

（郭楷模）

²⁰ 需量电费：根据电价表或供电协议的有关条款，按需量列入账单的总金额，适用于大工业客户。需量电费可以按变压器容量计费，也可按最大需量计费。凡变压器利用率达到 70% 及以上者，不论容量大小，按变压器容量计算电费；不足 70% 时，按最大需量计算电费

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 孙 枢 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：胡智慧 甘 泉 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