

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2017年1月5日

本期要目

英国议会报告分析脱欧对科研的影响与挑战

韩国三个政府部门联合发布科技应对雾霾战略

美国 OSTP 鼓励联邦政府利用人才交流机制促进技术商业化

日本 JST 分析中国环保产业现状并展望中日合作前景

兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评估工具

NSF 调查显示美国企业研发人员集中在先进制造业

特朗普当选总统对美国制造业的可能影响

2017年
总第 031 期 **01** 期

目 录

专题评述

英国议会报告分析脱欧对科研的影响与挑战.....	1
--------------------------	---

战略规划

澳大利亚发布全球创新战略以提高国际竞争力.....	6
韩国三个政府部门联合发布科技应对雾霾战略.....	8

创新政策

英国首相承诺增加研发资助以强化产业发展战略.....	9
俄罗斯政府加大对基础前沿领域的科研投入.....	10
澳大利亚发布公众参与科学资助计划.....	10
德国科学委员会建议科教机构制定知识和技术转移战略.....	12
澳大利亚开放政府国家行动计划向公众征询意见.....	12

科技人才

美国 OSTP 鼓励联邦政府利用人才交流机制促进技术商业化...13	
芬兰科学院总结研究者资助模式促进职业生涯发展.....	15

智库观点

OECD 报告分析空间部门创新状况与政策措施.....	16
日本 JST 分析中国环保产业现状并展望中日合作前景.....	18
OECD 发布马来西亚创新政策评估报告.....	23
英国政府科学办公室报告建言发展人工智能.....	25
欧盟海洋能源论坛发布《欧洲海洋能源战略路线图》.....	26
兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评估工具.....	27
日本诺贝尔奖得主大隅良典强调基础科学研究的重要性.....	29

科技评估

NSF 调查显示美国企业研发人员集中在先进制造业.....	30
美国 NIST 报告总结联邦实验室技术转移活动概况及经验...31	
NSF 报告显示美国产业创新地理集聚特征明显.....	33

科学与社会

特朗普当选总统对美国制造业的可能影响.....	34
国际能源署展望全球能源转型发展方向.....	36
欧盟发布未来与新兴技术旗舰计划起步阶段总结报告.....	39

专题评述

英国议会报告分析脱欧对科研的影响与挑战

2016年11月18日，英国下议院科学技术委员会发布《脱离欧盟带给英国科学与研究的影响与机遇》报告¹，依据脱欧公投后启动的调研，总结了来自产学研机构和社会各界的270多份意见，分析了脱欧将为英国科研带来的风险与影响以及英国政府应该采取的应对措施。

一、英国政府的快速应对措施以及制定全面沟通战略的需求

报告指出，公投之后英国政府为了保证英国的国际科技合作及人员交流不受影响，快速推出了以下应对措施：

1、英国商业、创新与技能部（BIS）保证现有工作不受脱欧影响

2016年6月底，公投后不到一星期，英国政府商业、创新与技能部（BIS）立即宣布，保证英国目前仍作为欧盟成员国的权利与义务不变。英国研究人员和产业界申请欧盟“地平线2020”计划资助的工作将照常进行。同时，也确保对欧盟成员国学生在英国学习的资助仍然有效，他们可以继续申请下一学年的课程。

2、英国财政部保证对特定项目继续资助

2016年8月中旬，英国财政部进一步保证，英国总体财政预算将充分资助由英国政府管理的所有多年期欧盟联合科研项目（如“地平线2020”的项目），即使这些项目延续到英国脱欧后。

但是，英国下议院科学技术委员会的报告发现，尽管有了这些快速应对措施和财政保证，英国的大学和研究机构仍然担心欧盟今后的研究资助项目评审过程可能会故意忽视来自英国的合作伙伴的申请，

¹ Leaving the EU: implications and opportunities for science and research. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm/201617/cmselect/cmsctech/502/502.pdf>

评估过程可能会出现偏见。

虽然欧盟委员会保证“地平线 2020”的评估不会因为英国脱欧而采取措施，将继续根据绩效而非国籍进行评审。但还是有人担心，合作者会让英国研究人员退出多国研究项目。现在，已有案例表明实际发生了这种情况，有特定项目的英国研究人员被要求交出研究项目领导权，来自英国的约 40 名合作者被迫退出研究项目。

所以，报告提出，为应对脱欧对英国科研事业造成的影响，仅仅发布几个初步的快速应对措施和声明是不够的。而且，鉴于脱欧后对英国科学研究活动带来的风险和不确定性会长时间持续存在。英国政府需要制定全面的沟通战略，以便在制定脱欧计划和随后的谈判中传达科学界的要求，包括与各界团体代表举行圆桌会议，接受来自不同群体的咨询建议和信息，保证倾听各方的意见和关切并解决问题。该战略不仅仅是针对英国内部各界的，还应针对其他欧盟国家的人士，如在英工作的欧盟各国研究人员。

二、确保英国科学在脱欧过程中仍然领先的 5 个关键问题

报告经过分析后认为，英国科学界对于脱欧后的担忧和希望主要围绕着科研经费、人才、合作、规则和基础设施等 5 个关键问题，这 5 个问题是相辅相成的。因此，政府需要将 5 个问题作为整体进行考虑，从而保证英国在脱欧的过程中能够继续产出最好的科研成果。

1、科研经费

(1) 若相关资助不能通过与欧盟的谈判获取，英国政府需要制定出适合本国的科研经费提供机制，使科技界有足够的研究经费来保障英国的科研项目，特别是支持正在进行中的欧盟项目，如“地平线 2020”和后续项目等的顺利实施。

(2) 英国的基金资助体系应效仿和吸取欧盟科研资助体系的优点，包括：详细的基金指南；对产学合作更广泛和包容性的支持；使私营企业有更多的机会参与公共资助的研究；更加关注基础设施、教育、研究、创新和对小企业的风险投资等问题。

(3) 英国还要注意改正欧盟资助体系的缺点，包括降低项目申请的要求和减少项目管理中的复杂手续等。

2、人才

(1) 对于已经在英国工作的欧盟科研人员，要保证他们应有的权利，确保他们在脱欧后仍然愿意留在英国从事科研工作。

(2) 人才流动问题。脱欧的谈判仍在继续，目前政府尚未就科研人员流动问题做出准确的承诺，但解决好科研人员流动问题是其未来科学研究成功的关键，必须继续吸引顶尖人才来英国学习、工作并在此定居。应该将该问题与更广泛的移民控制问题区别对待，尽快出台相关政策。

(3) 欧盟留学生。政府已经宣布欧盟学生申请 2017/2018 学年英国大学或继续教育机构继续享有学生贷款和补助金资格。对 2018/2019 学年或以后的学生贷款、补助金资格、学费标准、能否继续参与欧洲学分互认体系等将尽快达成协议，避免对留学前景产生影响。

3、合作

英国科研人员应继续在国际项目中扮演重要角色，并通过合作提升英国本土科研实力，进而影响欧盟的研究议程和战略方向。

(1) 设置合作专项基金。增加全球合作就必须有相应的资金支持，才能具备合作的环境。同时专项基金应该是低管理成本，特别面向已经或即将在欧盟进行合作的研究人员。

(2) 借鉴欧盟国际合作体系的经验。联合技术计划 (JPIs)、欧洲研究区网络 (ERA-Nets) 和协调支持行动 (CSA) 等项目在促进和支持国际合作战略和研究水平, 减少投资分散和提高研究效率方面都是很好的先例和经验。

4、规则

(1) 保留促进研究合作和进入欧盟市场的规则, 对阻碍创新的规则进行修改。例如修改增值税 (VAT) 标准, 促进大学与企业之间的合作; 修改数据保护和医药许可条例, 消除英国参与大型国际项目, 特别是生命科学 (如临床医学、毒理学和基因组学等领域) 和药品研发领域项目的障碍, 这直接关系到英国是否能继续保持欧盟制药研究中心的地位; 改善当前的签证制度, 特别是短期签证制度, 有利于科研人员的流动和科研基础设施的使用。

(2) 利用机会制定规则, 促进与欧盟以外的科研和贸易合作。脱欧后英国政府的产业战略和刺激经济发展的举措将为科学的发展提供新机会。英国应借机创建具有吸引力的科研创新环境, 加大对私有部门的科研投入, 并成为全球科学规则的领导者和公众参与科学研究的榜样。

5、科研设施管理

(1) 确保英国科研人员继续使用欧盟科研设施的权利。对于欧盟科研设施的使用相对简单, 而针对多边的基础设施要基于不同的法律基础和参与方式分别进行谈判。

(2) 确保对空间项目的继续参与。英国已经在欧盟的一些空间计划中掌握主导, 应通过谈判确保在合同期内的空间项目继续实施, 确保相应的投资利益。

(3) 对现有欧盟科研设施的管理维护。英国是包括欧洲生物科学基础设施、平方公里阵列和欧洲社会调查等在内的 5 个大型欧盟研究设施的维护者。英国应通过谈判就设施的继续管理和维护达成一致意见，继续掌握主动权。

三、建立脱欧后英国政府的统一科研管理体制及科学发展愿景

报告提出，英国科学研究界能够在脱欧部 (DExEU)² 和未来的脱欧谈判发出统一而策略明确的“声音”是至关重要的，但现在并没有做到这一点。英国政府正在计划建立高层次的小组，以收集科学研究界的意见。但更主要的是将科学事业作为未来政府规划的一部分，将英国未来科学愿景的制定与脱欧过程协调和统一起来。

1、任命脱欧部首席科学顾问。报告指出，令人非常失望的是，英国脱欧部目前尚未指定部门的首席科学顾问 (CSA)。这样一个顾问可以帮助确保通过各种分析模型来研究脱欧对英国科学研究事业带来的影响和机会，还可以了解和优化脱欧部内部的运行机制。因此，报告建议脱欧部马上任命一位首席科学顾问。

2、制定英国政府科学发展愿景。同时，报告认为，英国政府有必要制定和颁布有远大规划的科学发展愿景，继续保证英国科学研究事业的国际开放性，并保证脱欧后英国的科学研究继续领先。目前，科学愿景可能无法清晰描述英国脱欧后科学研究事业的每个细节，但有远大规划的愿景将让科学界放心，不再为脱欧带来的风险和不确定性过分担忧。科学发展愿景必须发出明确的信息，即英国打算在脱欧过程中和脱欧后保护本国的科学力量。其目标是解决科学界关注的问题，包括未来的科学优先发展领域、资助、人才、合作、监管、基础设施建设等问题。科学发展愿景应建议将英国的科学研发支出提高到 GDP

² Department for Exiting the European Union. <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-exiting-the-european-union>

的 3%，以显示英国脱欧后继续与欧盟和全世界保持良好科技合作关系的决心。

此外，报告认为，英国政府还应建立指标体系，用以评估英国脱欧过程中科学研究事业受到的风险和收益。英国脱欧谈判和脱欧过程中这些指标将进行连续监测并定期公布结果，以保证脱欧过程中的风险被降到最低。

(李宏 王婷 刘栋)

战略规划

澳大利亚发布全球创新战略以提高国际竞争力

2016年11月4日，澳大利亚工业创新与科学部发布《全球创新战略：促进澳大利亚产学研国际合作战略》³，该战略是国家创新和科学议程国际化战略的重要内容，以已有的政府举措为基础，以集成的方法使澳大利亚通过参与国际科研和创新活动提高国际竞争力。

该战略的目标是：①培育：培育信息交流和协作网络；利用全球机遇和应对挑战的新理念；本国创新的外商投资。②改善：改善产业增长部门和国家科学研究优先领域；产业间合作；科研成果转移转化；科学、技术、工程和数学能力。③推动：推动市场开放以增加竞争和拓展机会；研究和技术基础设施共享；为世界最优秀和最聪明的澳大利亚人寻找机会。④构建：构建创新文化；研究和创新人才库；全球市场和供应链。⑤改革：促进经济多样化；投资奖学金和项目，加强科学界和商业界合作；全球海外职位网络。

该战略由4项具体计划组成：

³ Global Innovation Strategy: Helping Australia compete internationally. <http://www.innovation.gov.au/event/global-innovation-strategy-helping-australia-compete-internationally>

1、全球合作基金：由澳大利亚技术科学与工程院管理，澳大利亚工业创新与科学部提供经费支持。支持澳大利亚中小企业与国外科研人员的合作，促进澳大利亚科研人员与国外中小企业的联系，探索合作项目。主要有两种资助模式：一种是启动基金，为中小企业和研究人员参与国际合作提供7000澳元的小额资助；另一种是桥梁基金，为概念验证、市场测试以及早期原型项目提供最高5万澳元的种子资金。

2、全球创新连接计划：由澳大利亚工业创新与科学部负责计划的管理，每两年申请一次，提供为期四年最高100万澳元资助，协助澳大利亚企业和研究人员与全球合作伙伴在战略领域进行合作和开展项目。支持高质量产品的研发、服务项目，利用全球机会促进研究成果商业化。与澳大利亚政府“工业增长中心计划”提出的优先领域保持一致，支持先进制造，食品和农业，医疗技术与制药，采矿设备、技术与服务，石油、天然气和能源资源等领域。

3、创业项目落地与孵化中心：澳大利亚政府分别在特拉维夫、硅谷、上海、柏林和新加坡等全球创新热点地区建立了五个创业项目落地与孵化中心，为澳大利亚海外初创企业的市场运营提供短期（90天）的运行基础。澳大利亚贸易委员会设置商业发展助理，为初创企业提供一对一的帮助，服务内容包括识别投资者和客户，引入当地政府部门提供的初创企业支持计划，融入本地文化，扩大业务范围，最终推动战略合作。企业还将受益于澳大利亚贸易委员会与关键企业和组织建立的强大全球创新生态系统。

4、区域合作计划：由澳大利亚科学院管理该计划，由工业创新与科学部提供经费支持。通过构建亚太地区的区域联系网络，资助多边活动促进大型科研和创新合作，为共同的区域挑战提供创新的解决方案。通过澳大利亚主导的项目和多边论坛，以开放方式促进产学研合

作。没有限制项目的最高或最低金额，申请项目需写明预解决的共同区域挑战，并包括至少两个澳大利亚以外的合作伙伴。（王婷）

韩国三个政府部门联合发布科技应对雾霾战略

2016年11月11日，韩国未来创造科学部、环境部、保健福祉部联合发布了“以科技为基础的可吸入颗粒物应对战略”⁴，以充分发挥科技对雾霾治理的支撑作用。以上3个部门将整合各自分散的、小规模现有的研究项目，并组建联合项目组，从2017年起的3年内为开发应对空气中可吸入颗粒物的相关技术优先投入423亿韩元（约合2.5亿元人民币），并制定至2030年的可吸入颗粒物应对技术开发路线图。

韩国政府曾于2016年8月从对经济增长的贡献度、对提高国民生活质量的贡献度、战略必要性、取得竞争优势的可能性等多角度进行分析和遴选，最终决定将雾霾治理作为九大国家战略项目之一，以发掘韩国新的增长动力和创造更多的就业岗位。

此次公布的战略提出了“利用科技手段保障清洁的大气环境并创造新产业”的愿景，将推进三大政策措施：①开发应对可吸入颗粒物的技术：包括解析可吸入颗粒物的产生与来源，开发迅速而准确的监测技术、预报技术，开发能降低可吸入颗粒物浓度的系统等。②加强技术产业化与国际合作：包括促进可吸入颗粒物应对技术的推广，建设联合应对可吸入颗粒物的协作系统，鼓励本国环保产品的对外出口，主导可吸入颗粒物领域的国际合作研究。③确定与可吸入颗粒物相关的政府中长期研发投入优先方向，并完善与之相关的研发管理体系。

根据该战略提出的目标，2023年韩国工厂排放的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、挥发性有机化合物的总量将减半，高浓度的可吸入颗粒物

⁴ 과학기술기반 미세먼지 대응 전략. <http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=NzM=>

预报准确率将从目前的 62% 提高到 75% 以上，在雾霾治理领域将创造约 17 万亿韩元（约合 1000 亿元人民币）规模的国内市场，相关产品的对外出口额将达到约 30 万亿韩元（约合 1700 亿元人民币），并新增约 10 万个就业岗位。 (任真)

创新政策

英国首相承诺增加研发资助以强化产业发展战略

2016年11月21日，英国首相特蕾莎·梅出席英国工业联合会年会并发表演讲⁵，承诺将强化产业发展战略，增加对研发的资助，改革英国企业治理机制。特蕾莎·梅的讲话重点内容包括：①创造新的经济增长路径：在降低赤字的同时，提高对国家基础设施的投资，吸引外商投资，创造长期经济增长动力。②支持研发：到2021年本届政府任期结束、英国彻底脱欧时，政府对研发的公共资助每年将再增20亿英镑；成立新的“工业战略挑战基金会”，直接投资于科学研究和特定优先技术的开发，帮助解决创新商业化问题；建立新的创新企业税收优惠制度，让利达到每年25亿英镑。③构建适应当代特点的国家产业战略：该战略要体现英国的战略优势（如汽车、航空航天、生命科学、机器人、人工智能和量子计算，以及从建筑到会计、从法律到咨询的专业服务），并解决英国的潜在弱点（如缺少长期资本投资、区域发展不平衡）。④支持创业活动的规模化：通过强化政府创新采购、改进小企业研究计划（SBRI），建立新的政府思维方式，鼓励创新创业。⑤改革企业治理机制：包括治理规则、高管薪酬、股东责任、员工多样性等。

(李宏)

⁵ Science Minister announces £80 million UK-India research investments. <https://www.gov.uk/government/speeches/cbi-annual-conference-2016-prime-ministers-speech>

俄罗斯政府加大对基础前沿领域的科研投入

2016年10月17日，俄罗斯总统普京召见了主管科技与教育事务的总统助理、教育科学部部长和财政部长，共同商讨2017-2019年基础科学研究经费的优先保障问题⁶。此前，俄罗斯科学院的部分员工曾在几个城市组织了集会，抗议政府削减科研经费，俄罗斯科学院院长也在与普京会面时表达了对科研经费问题的担忧。此外，俄罗斯大型引智计划——“由一流科学家牵头在俄罗斯高校、国立科研机构和联邦科学中心开展科研的资助计划”也需要开拓更具有发展前途的研究方向，并新建相关的科研基础设施、设备共享中心、实验室，以吸引国内外优秀的青年科技人才，组建世界一流的科研团队。

为此，俄政府将在2017年为以下3个优先研究方向提供35亿卢布（约合4亿人民币）的补充性经费支持：①医学遗传学与农业遗传学：目的是保障丰富而充足的生物材料资源、实验动物资源，以开展从疾病预防控制到个性化医疗的大规模科学研究，提高公民生活质量；②量子信息技术：俄罗斯将其作为目前重要的战略研究方向，以保障信息传输与大数据处理的质量；③节能环保技术：目的是建设计算机网络等必要的能源基础设施，开发能源存储和传输新方法。（任真）

澳大利亚发布公众参与科学资助计划

2016年10月19日，澳大利亚工业创新与科学部发布《激发澳大利亚：科学参与计划指南》⁷，替代了2015年2月发布的《澳大利亚未来计划指南》，从2016-2017财年到2019-2020财年提供总额2980万澳元经费。主要通过“国家框架-地方行动”的模式，在全国范围内资助澳大利亚

⁶ Совещание по вопросам финансирования фундаментальной науки. <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/39/events/53106>

⁷ Inspiring Australia-Science Engagement Programme Guidelines. <https://www.business.gov.au/assistance/inspiring-australia-science-engagement>

公民参与科学研究。该计划由工业创新与科学部按照国家相关法规和指南运行管理，资助项目分公开申请项目和封闭非竞争项目两种形式。

该计划的目标是：培养公民对科学、STEM和创新的终身兴趣；培养年轻人对科学的好奇心；激励公民建立和分享STEM知识和技能；鼓励年轻人追求科学探索和从事相关职业；激发全社会创新创业；实现有效的科学传播和公共参与科学。

计划资助的内容包括：①有针对性的科学传播：通常为封闭的非竞争性项目。针对特定的问题，有效推动公民参与科学研究，特别是公民参与重点科学项目的数据收集和分享；成立非正式的科学俱乐部，邀请科学家参与，增加18岁以下青少年与科学家接触的机会；举办学术会议促进科学共同体与政界、商界的沟通，支持科学决策的制定。②国家科学周：举办国家科学技术庆典，展示澳大利亚科学技术成就，为公民提供接触先进科学技术的机会，并增强公民对科学技术发展的自信心；设立国家科学周资助项目，为州和地方、国家科学周协调委员会提供资金支持，承担相关活动。③总理科学奖：该奖是澳大利亚科学与科学教育领域最高奖项，为在科学研究和科学教育方面取得杰出成就的澳大利亚公民颁发年度奖，并给予货币奖励。④公民科学基金：为公民参与科学研究项目，特别是具有重要影响力的科研项目提供机会。参与内容包括数据的收集和分析，确定研究问题和组织研究团队等。2016-2017到2019-2020年每年提供100万澳元资助，每个项目资助额在5万到50万澳元不等。⑤创客培养项目：支持18岁以下的学生通过实践学习培养设计、工程和编程方面能力，发展STEM技能，开发创造力。⑥赞助学生参与国际科学比赛：资助18岁以下的澳大利亚学生参加科学技术相关的国际活动。

(王婷)

德国科学委员会建议科教机构制定知识和技术转移战略

2016年10月24日，德国科学委员会发表文件⁸，建议科研机构 and 大学制定全面的知识和技术转移战略，以加强与民间社会、商业、文化以及政界合作伙伴间的交流，推进科学与社会的发展。

科学委员会指出，知识和技术转移战略的制定要充分考虑机构类型、机构使命、学科优势、专业方向以及已有转移潜力等因素。具体的内容应包括：①中长期战略目标。战略的中长期目标应与机构自身的能力、资源以及外部关系相适应，并根据不同重点将目标具体化。②潜力分析，包括内部和外部潜力分析。内部潜力分析涉及现有转移活动和基础设施、具备转移活动经验的科研人员、以及未来需要投入的支撑人员。外部潜力分析包括现有和潜在的与科研体系外成员的合作及网络、目前以及未来开展转移活动的形式、在地区、本国及国际层面上的竞争优势。③实施措施。将科学传播、科学咨询服务、科学发现应用作为转移的3个重要行动领域。建立专业的管理架构，统一管理机构，协助科研人员解决合同及知识产权保护等问题，设立奖励机制。④评估转移成果。可从投入（用于转移的资源总和）、产出（转移直接产生的产品，如出版物、鉴定报告、展览等）、结果（如企业的新产品新工艺、初创企业、标准的修改等）、影响（转移活动带来的社会改变）等方面评估转移成果。（葛春雷）

澳大利亚开放政府国家行动计划向公众征询意见

2016年10月31日，澳大利亚政府公布了首份《开放政府国家行动计划（草案）》⁹，提出了未来两年促进政府开放将采取的五大方面的14

⁸ Wissens- und TechnologietransferalsGegenstandinstitutionellerStrategien. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf>

⁹ Australia's First Open Government National Action Plan 2016-2018. <http://ogpau.govspace.gov.au/have-your-say-on-australias-first-open-government-national-action-plan/>

项具体计划，并向公众征询意见。

该计划的具体内容包括：①提高政府业务的透明度和加强问责制。为企业部门逃税、腐败、浪费、欺诈和不当行为的举报人提供适当的保护；提高企业所有权和控制权的信息透明度；加强自然资源行业的收入、税收和特许权使用费等信息的公开。②推动政府数字转型和数据开放。发布高价值数据集并实现数据驱动创新；建立和维护公众信任以促进数据共享；加快政府服务的数字转型。③公开政府信息。改革管理和获取政府信息的框架，确保相关法律法规适合数字经济时代需求；制定标准以增进对相应权力的理解和衡量；建立平台和工具提高政府信息和公共数据的可访问性和可用性。④提高公共部门诚信。提高公众对选举制度和政党的信心；建立国家反腐和诚信框架体系；评估执行开放采购数据标准的情况，继续支持全球开放采购原则。⑤促进公众参与。组织相关论坛，邀请利益相关者参与，就开放政府改革问题进行对话和合作；促进公众参与的政府决策。（王婷）

科技人才

美国 OSTP 鼓励联邦政府利用人才交流机制促进技术商业化

2016 年 10 月 22 日，美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布报告¹⁰，提出联邦政府应灵活运用人才交流机制促进联邦资助研发活动产生的新技术商业化，以增加联邦资助研发活动对经济的影响，发挥作为创新和经济增长平台的作用。2016 财年，美国联邦政府研发投入共计 1460 亿美元，其中大部分经费资助了大学与联邦实验室。部分新发现所产生的新技术具有成为商业化产品与服务的潜力，如新疫苗、

¹⁰ Lab-to-Market: Commercializing New Technologies by Exchanging Talent. <https://www.whitehouse.gov/blog/2016/11/22/lab-market-commercializing-new-technologies-exchanging-talent>

新制造工艺等。这一被称为“技术转移”或“研发商业化”的过程通常是依据专利申请或专利许可活动来测度的。然而，现实中有许多办法可加速技术从大学与联邦实验室到市场的转化，包括人才在联邦实验室、大学与企业部门之间的交换与流动，OSTP 建议的机制包括：

1、合作研究与开发协议（CRADA 协议）。CRADA 协议是联邦实验室和非联邦机构之间的书面协议，该协议使与联邦实验室使命一致的共同研究合法结合在一起。CRADA 协议是联邦实验室和私营部门之间技术转移的主要渠道，也可以作为人才交流的法律基础。

2、离岗创业计划。联邦实验室可以建立允许科技人员离岗创业的“离岗创业计划”，允许科技人员花时间专注于实验室开发技术的商业化。美国能源部和国防部已经开始执行这类计划。

3、驻地企业家计划。该计划通常面向在各自领域已有卓越创新成果的中高级专业人员、学者、企业家、软件设计师、决策者、业务专家，以及非营利组织的领导人。美国国立卫生研究院、国土安全部和其他联邦机构已开始实施该计划。联邦实验室内也可以实施这类计划，或利用美国总务管理局总统创新伙伴计划来实施他们的驻地企业家计划和招聘具有商业化经验的外部人员进入联邦实验室提供技术咨询。

4、公共私营企业合作伙伴关系。联邦实验室和私营部门之间建立的一些创业伙伴关系可以开展人员交流。如美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室通过公私伙伴关系“创业回旋路”计划，联合投入 500 万美元，为清洁能源研究人员提供一个创业中心，推进能源技术成功走出实验室。美国农业部和能源部之间签署了橡树岭科学与教育研究所协议，可雇佣学生、研究生或著名科学家就职研究所相关职位。

5、战略伙伴关系计划。合同承包管理的联邦实验室可以就实验室所具有的专业知识或设备为美国企业或研究人员提供咨询，如咨询援

助时间较长，可在全面回收成本的基础上签署正式协议。

6、设施使用协议。通过设施使用协议，大学、技术孵化器、私营公司和个人发明家能够使用联邦实验室专门设备、专门房间、测试中心或其他独特的实验属性，并由用户支付成本。虽然这种协议安排提供了外部机构使用国家实验室设施的机会，但没有提供外部人员与联邦实验室工作人员进行咨询的机制。

7、访问科学家计划。私营企业的人员可以在联邦实验室安排 6-12 个月的有限时间的工作，根据安排，费用可由实验室或由派遣人员机构承担。知识产权问题也可以在交换协议中加以解决。目前，美国能源部阿莫斯国家实验室和国立卫生研究院弗雷德里克国家癌症研究实验室是此类访问学者计划的管理机构。

8、教育伙伴关系协议。教育伙伴关系协议是美国国防部和教育机构之间鼓励和加强科学研究的协议。在教育伙伴关系协议下，美国国防部实验室主任可派实验室人员讲授科学课程，或协助开发科学课程和材料。国防部实验室主任也可以为学生、教师提供实习机会，在国防部实验室项目工作的学生可以获得学分。

（张秋菊）

芬兰科学院总结研究者资助模式促进职业生涯发展

2016 年 11 月 4 日，芬兰科学院发布报告¹¹总结了 4 阶段研究者资助模式及效果。该院把研究者的职业生涯分为如下 4 个阶段予以不同形式的资助：①博士生。博士生除非被纳入到院资助研究项目中，否则不予以资助，他们在博士培养计划、资深研究者负责的项目或该院资助的卓越中心项目中完成自己的博士论文，但可接受大学、院外研究所或基金会等的资助。②博士后。采用博士后研究职位资助形式，

¹¹ Four-stage research career model promotes excellence in research. <http://www.aka.fi/en/about-us/media/what-s-new/2016/four-stage-research-career-model-promotes-excellence-in-research/>

每年资助数量不固定，资助期 3 年，要求申请人拿到博士学位不超过 4 年。近年来，申请该院博士后职位的研究者人数稳定增长，但成功率一直在 10% 上下。③独立研究者。针对副教授级别的独立研究者和大学讲师，采用访问学者或院项目的形式资助，每年资助近 60 名新人，经费可用于研究者建立自己的研究团队。该阶段申请成功率为 10%，针对每位访问学者的科学研究、团队建设、家庭补助，资助总额达 100 万欧元。④教授。以该院院级项目、该院教授和卓越中心的形式资助，经费由该院的 4 个研究理事会自行决定。

芬兰科学院资助国内外研究者的实例表明，4 阶段资助模式有效促进了青年研究者的职业生涯发展，吸引了国外优秀研究者，建立国际研究合作关系网，帮助副教授建立了自己的团队。大多数的该院访问学者后来都成为教授，促进了研究者的职业发展；通过组织培训研讨，帮助许多该院访问学者拿到欧盟研究理事会的资助；允许获资的研究者去国外研究，并邀请国外著名研究者到芬兰工作，从而推进了欧盟资助交换生项目“玛丽·居里行动”等。 (刘栋)

智库观点

OECD 报告分析空间部门创新状况与政策措施

2016 年 10 月 27 日，OECD 发布《空间与创新》报告¹²，通过定性和定量分析总结了空间部门的创新状况及支持空间创新的政策措施。报告指出，尽管空间领域的发展持续带来重大的科学进展与革命性的技术，并带动其他行业的变革性发展，但由于空间系统必须安全可靠且经久耐用，因此在某些方面也会制约空间部门自身的进一步创新。这一悖论意味着，作为未来空间活动及其广泛应用取得突破的源

¹² Space and Innovation. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264264014-en>

泉，长周期的基础研究和开发阶段仍尤为关键。报告对当前支持创新性空间活动发展的空间部门及各种政策工具进行了评述。

一、空间部门创新现状

各国空间创新投资差距显著。2015 年美国 and 俄罗斯用于空间创新的预算超过 GDP 的 0.2%，远超排在其后的法国（0.1%）和日本（0.06%）。2014 年民用空间研发计划占 OECD 国家政府研发总预算的 8%，美国这一比例最高，为 17%，随后是法国 11%，意大利 9%，德国 5%。自 2010 年，全球空间预算的增长主要来自中国、印度和俄罗斯等新兴国家。

从空间领域文献和专利产出来看，目前空间创新的关键领域包括：微小卫星（包括立方体星和纳卫星）、卫星电推进、可重复使用的运载器技术以及卫星导航应用。

二、空间部门创新的特征

报告分析认为，未来 10 年，空间创新的驱动力仍将来自以下 3 个方面：一是对于国家安全和科学目标的不懈追求将使越来越多的国家投资空间计划；二是下游空间应用蓬勃发展；三是对于载人空间探索的追求。对空间部门的创新源泉分析显示，最近空间部门的创新是由先进制造、新工艺的发展所推动的。

未来几十年空间部门或许将开始新一轮发展。其特点是对卫星基础设施的产出（包括信号和数据）的利用不断增长，以满足社会挑战，如弥合数字鸿沟、通过全球卫星监测帮助缓解气候变化等。同时，创新型大众市场产品或将问世，基于新型望远镜和机器人任务将实现对太阳系及以远进行更广泛的探测，如新一代智能卫星和轨道空间站、新型载人空间运载火箭、在轨服务等商业化空间活动不断发展壮大。

政府仍将在空间创新中发挥主要作用。尽管商业企业在许多国家

的空间计划中扮演着重要角色，但空间部门的创新仍主要集中在公立研究机构与大学中，初创企业则在下空间应用领域表现活跃。政府是空间科学和长周期研发的主要资助者，重点关注与公共利益相关的活动，如环境监测、气象任务及重要科学任务等。另一方面，政府也是许多与空间有关的产品和服务的主要客户，其政策手段包括资助、采购、贷款和税收激励等。一些创新型空间企业的私人投资来源，如种子基金、风险资本、私募股权等一直在增长，但与公共基金相比仍微不足道，未来随着诸多企业的发展，民营经济将成为推动空间创新的主要推手。

三、促进空间创新应采取的政策措施

报告提出决策者应该在促进未来 10 年空间部门的创新方面发挥重要作用，加强对空间活动和政策的监控，主要政策措施包括：①对支持空间创新的现有国家政策措施进行定期审查和评价。以确定实现空间计划目标的最佳途径，其中特别需要检查知识扩散的网络，如集群和孵化器，以确保区域和国家层面政策的互补性；②资助空间计划的政府机构应通过经常性的行业调查和数据分析，更好地追踪从事空间相关活动的参与者及其能力优势，并改革现有政策机制，帮助初创企业和创新型公司在空间部门的全球价值链中找到或保持其发力点；③对空间部门向其他部门的转移转化和技术转让进行系统的调查和追踪，分享最佳实践。

（王建芳 李恒吉）

日本 JST 分析中国环保产业现状并展望中日合作前景

2016年10月底，日本科技振兴机构（JST）下属的中国综合研究交流中心（CRCC）发表《中国环保产业技术的发展状况》报告¹³，重点

¹³ 科学技术振兴機構：中国環境産業技術の発展状況。 http://www.spc.jst.go.jp/investigation/downloaddds/r_2016_04.pdf。

分析了我国的水污染和大气污染处理的技术现状、发展趋势等内容，并对中日环保产业合作的前景和投资方式进行了展望。该报告由CRCC组织中国科研机构与大学的相关学者共同撰写，日方负责遴选课题和统筹稿件等工作。

一、中国的水污染处理

水污染处理包括饮用水、生活污水、工业废水处理3个方面，以民众较为关心的饮用水为例，其主要内容包括：

1、公共饮用水基础设施和普及应用情况

中国的地下输水管网等基础设施日臻完善，2009-2014年饮用水的地下输水管道总长保持6.55%的年增长率，公共生活用水的普及率由2006的86.67%增长到2014年的97.64%。同时，饮用水地下输水管道出现泄漏的现象也较多，2014年城市事故率约15.5%、县乡约13.6%。

2、饮用水处理技术的发展应用情况

从全球范围看，饮用水处理技术经历了3个发展阶段：①19世纪末至20世纪初，包括过滤、沉淀、氯气消毒等净水技术，中国90%以上的处理厂使用该技术；②臭氧处理、活性炭吸附等第二代技术，中国正在推动发展此类技术；③环境恶化造成水源大量出现致病微生物等有害物质，能够去除有机有害物等的第三代饮用水技术开始出现，以膜分离技术为主，中国仅有部分城市应用了该技术。目前，中国的饮用水处理以第一代技术为主，对可溶解有害化学物质效果有限，不能满足民众对饮用水质量的要求。

3、饮用水市场的发展前景

当前，水服务业正由“便利时代”“健康时代”向“环保时代”迈进，后者需要水处理、家电生产、设备制造等全面发展，满足民众健康、节能、环保、社会公益等多方面需求，将带动诸多新产业发展。

中国的水服务产业相对滞后，由普通的“水”到健康的“饮用水”需要大量的资金和技术投入，而中国没有形成完善的根据市场供求和成本变化情况灵活调整水价的机制，这也是一些饮用水企业长期亏损的重要原因。因此，中国正在调整水资源定价方式，改革水服务业的运营管理方法，引用新技术降低成本，提高水处理工程和设备的效率，以促进该产业的有效发展。另外，家用净水器市场发展迅速、竞争激烈。未来，只有发展目标明确、符合环保要求、处理效果明显的企业才能在竞争中保持优势。

二、中国的大气污染治理

1、污染物排放情况

大气污染物一般包括CO、SO₂、NO、O₃、烟尘等，中国的大气污染形势十分严峻，主要污染物为烟尘。2013年，国内的SO₂的排放量为2043.9万吨，来自工厂、城乡生活的比例分别为89.8%、10.2%；氮氧化物的排放量为2227.4万吨，来自工厂、城乡生活、汽车的比例分别为69.4%、1.8%、28.8%；烟尘的排放量为1278.1万吨，来自工厂、城乡生活、汽车的比例分别为85.6%、9.7%、4.6%

2、大气污染治理的技术和投资前景

大气污染治理主要包括脱硫、脱销、除尘三大领域。“十二五”后期，中国的大气污染治理产业的总规模已达2987亿元，其中脱硫产业244亿元人民币、脱硝产业1200亿元人民币、除尘产业374亿元人民币、可挥发性有机物815亿元人民币。未来3年，脱硫、脱硝、除尘市场将分别产生608亿、550亿、482亿元人民币的规模，发展前景较好。

排放管控是针对工厂最主要的污染治理方法。根据最新的产业标准，火电站需达到清洁利用超低排放、氮氧化物50毫克/立方米以下、SO₂达到35毫克/立方米以下、烟尘5毫克/立方米以下的目标。为此，中

国正力促进火电站技术改造升级，主要围绕清洁利用超低排放和去除粉尘两大任务展开。

脱硫产业有较好的投资机遇，用以提高脱硫设备的性能。目前，脱硫市场的投资对象为催化剂，一般寿命1-2年，需求较为稳定。

除尘是大气污染治理的重点，特别是钢铁、水泥产业的除尘工作尤为重要。当前90%以上的火电站均采用电气除尘设备，未来将逐渐更新为袋式除尘设备，其中隐含着巨大的市场潜力。

三、中日合作前景

1、环保产业发展趋势

近年来，中国环保产业发展迅速，有效推动了经济发展和劳动者就业。当前，中国环保产业发展的中短期目标是处理三废——废气、废水、固体废弃物，治理大气污染最为紧迫；长期目标是调整能源结构，目前水能、核能、风能等绿色能源的使用比例依然很低，加之空气污染的压力，中国对火力发电的改造升级投资最大。

同时，民众对解决水污染也有迫切需求，但政策和投资比较滞后。大型煤炭企业虽然制定了技术升级的政策，但缺乏可靠的技术的支撑。另外，中国在环境监测测量、治理效果评价等方面力量薄弱，具有较大的发展空间。报告指出，资金不足是中国环境产业发展的重要制约因素，投融资机制不健全、对民间资本的运用不足的主要原因。

2、中日环保产业合作前景和方式

中国拥有广阔的环保市场，据推算，“十三五”期间的节能环保市场投资总量将达17万亿元人民币。日本的节能环保技术已达到世界领先水平，中日两国在环保领域开展合作可实现双赢，特别是在室内空气净化、家用饮用水净化、可挥发性有机物监测与处理等三方面合作前景良好。

另外，报告总结了两国环保产业投融资的主要形式及其优劣势，并展望了每种形式所适宜的投资对象和项目。详见下表。

表1 中日环保产业合作投融资形式

名称	优劣势	投资对象	投资项目
财政转移支付： 通过国家财政向环保项目建设直接投资，包括补助支出、租税减免等方式	优势： 大型环保项目的重要资金来源，运行成熟； 劣势： 投资范围有限、受政府财力的制约	公益性强、市场参与不足的领域	大型环保基础设施、生态保护、环境治理、新能源开发项目等项目
银行贷款： 企业从政策性银行或商业银行贷款，用于环保项目建设	优势： 企业实施环保项目的重要资金来源，运行成熟、应用广泛； 劣势： 项目预期收益不确定，银行积极性不高	经营状况良好的企业和预期收益较高的领域	技术和设备研发、技术服务、新能源、新材料、污染防治等
股票、债券： 企业通过资本市场发行股票、债券以募集资金	优势： 融资成本低，风险分散； 劣势： 受企业规模、经营状况的影响，融资门槛较高	具备一定规模且经营状况良好的企业	技术和设备研发、新能源、新材料等
国际融资： 政府或企业通过国际金融市场募集资金，包括国际债券、国际股票、外国政府或金融组织贷款等	优势： 融资成本低，风险分散，融资工具广泛； 劣势： 受投资项目、企业规模和经营状况的影响，融资门槛较高	公益性和收益性较高的领域	环保基础设施、生态保护、环境治理、新能源、新材料等
环境产业基金： 由政府、企业、社会团体、个人等成立基金，通过贷款、风险投资、购买企业股票或债券等方式提供资金	优势： 投资额度大，成本低，运行成熟； 劣势： 受项目预期收益率、企业财务经营状况的影响，融资门槛较高	规模大且经营状况较好的企业、收益高的领域	技术和设备研发、节能减排、污染防治和治理、新能源、新材料等
建造-经营-转让模式（BOT）： 政府将基础设施的经营权抵押以获得项目融资，约定期满后签约方将该设施无偿或有偿移交给政府部门	优势： 将风险转移，政府财政负担低，运行成熟； 劣势： 在各阶段存在不确定性，信用风险、市场风险、竞争风险、项目建设风险、运营保护风险均较高	公共环境保护基础设施建设	/

<p>转让-经营-转让模式 (TOT): 政府在项目建设期间转让财产权或经营权, 约定期满后签约方将产权或经营权无偿移交给政府部门</p>	<p>优势: 融资成本低, 政府负担低, 吸收民间投资;劣势: 建设初期资金负担重, 过渡期可能产生资产流失的风险和委托代理的风险</p>	<p>公共环境保护基础设施建设</p>	<p>/</p>
<p>资产证券化 (ABS): 以项目资产为基础, 以项目预期收益为保证, 发行债券进行融资</p>	<p>优势: 企业的融资成本和投资风险低;劣势: 对项目的预期收益要求较高, 融资过程复杂</p>	<p>收益高的领域</p>	<p>环保基础设施建设、技术和设备研发、新材料、新能源等</p>

(惠仲阳)

OECD 发布马来西亚创新政策评估报告

2016年11月11日, OECD 发布了创新政策评估系列报告之《马来西亚创新政策评估》报告¹⁴, 对马来西亚的国家创新状况和政策进行了分析。

马来西亚独立以来的经济绩效引人注目, 在很长一段时间内 GDP 年增长超过 7%, 2014 年人均国民总收入为 1.12 万美元, 达到中高收入国家水平。但自 20 世纪 90 年代亚洲金融危机以来, 经济增长放缓, 投资率下降, 生产率增长放缓, 出口市场份额下降, 为应对这些挑战, 马来西亚需要更多地依靠创新来推动生产力提高。为此, 马来西亚积极采取措施来提升科技创新能力, 并大力投资教育, 研发支出占 GDP 的比例从 1996 年的 0.2% 提高到了 2014 年的 1.3%。

报告总结马来西亚创新系统与政策特点, 并提出相关建议:

1、创新系统监管。马来西亚科技创新监管的一大特点是多头管理, 各类水平的和部门性的咨询委员会和理事会, 及各部委、机构等均参与科技创新政策的制定、资助和实施, 造成管理与资助的重复和浪费。为此需改善创新系统的公共监管, 加强部门间的协调。目前政府层面

¹⁴ Review of Innovation Policy of Malaysia. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264255340-en>

新建了国家科学理事会，以加强中长期战略方向的协调。

2、高等教育机构。马来西亚公立大学和学院共 120 家，还有不少私立大学和学院。2009 年政府高等教育支出占 GDP 的 2%，2013 年为 1.5%；2013 年的博士学位注册人数比 2010 年增长了 56.3%；从大学整体质量来看，仍未有马来西亚的大学进入国际排名前 100 名。科研方面，80% 研发人员在大学，2012 年大学研发支出占总研发支出的 28.67%；2000 到 2012 年，高等教育机构研发支出增加了 11 倍，科研人员数量扩大了 5 倍，达到约 6.5 万人。但大多数新的资助经费集中于少数的研究型大学，一些新建的高等教育机构则将使命局限于高等教育，很少进行科研活动。为此，还需努力提升高等教育的科研质量和相关性，以维持科研的高影响，并促进知识转移。

3、科研机构。马来西亚的科研机构主要执行下游的应用研究和技術转移活动，服务于各部门需求。2011 年共有公共科研机构 29 家，研发支出仅占全国的 8.21%。总体而言，公共科研机构的研究与技術转移能力有待提高，需基于各自使命和能力评估进行改革，并加强大学与公共科研机构间的联系。

4、企业创新。马来西亚企业研发支出占总研发支出的 64.5%，其中研发支出最多的是工程、技术和 ICT 领域，占 48%，其次是自然科学、农业和林业（31%）。报告建议马来西亚进一步促进商业部门创新、提升价值链，使得科技创新政策服务于各类型企业，特别是满足中小企业的需；区域创新中心应为中小企业提供构建核心能力所需的关键资源；为提升企业在全局价值链中的地位，要通过专门计划或激励机制支持跨国企业与本土企业间建立联系。

5、人力资源。马来西亚的发展中特别重视教育，识字率达到了 OECD 国家平均水平，且接受高等教育的人口比例日益提高，但企业，

尤其是创新型企业仍缺乏适当的技能型人才，为此需要提高技能的质量和相关性，需要加强高等教育和职业教育与培训。（王建芳）

英国政府科学办公室报告建言发展人工智能

2016年11月9日，英国政府科学办公室（GO-Science）发布《人工智能：未来决策的机遇与战略意义》报告¹⁵，讨论了人工智能（AI）技术及产业发展为政府和社会带来的机遇与挑战。报告主要围绕三大问题进行了分析：什么是人工智能，它如何被使用；人工智能可能给社会和政府带来什么益处；如何管理人工智能带来的道德和法律风险。报告的主要结论与建议包括：

1、人工智能将促进创新和生产力的提升：①人工智能有着提高生产力的潜力，最明显的是帮助企业 and 员工更有效地利用资源，并简化与大数据集交互的方式。②人工智能可以帮助企业和员工提高工作效率，可以让软件代理日常行政和业务工作。③人工智能可以减轻搜索大数据集的负担，用于法律界、医学界、物流等服务业。

2、政府应在人工智能的运用中起示范作用：①对现有的服务，如健康、社会护理、紧急服务等，人工智能能够更有效地预测需求和更准确地定制服务，使资源被部署效果最大化。②使官员们更容易地使用更多的数据来进行决策，并减少欺诈和错误。③使政府决策更加透明化，记录决策过程的数据。④帮助政府各部门更好地了解他们所服务的群体，以确保为正确的人提供正确的服务。

3、对未来发展人工智能技术及相关产业的建议：①了解人工智能对人类的个人自由可能产生的影响，建立规范人工智能产业及应用的法律法规框架。②建立适应人工智能决策的责任和工作机制以及风

¹⁵ Artificial intelligence: opportunities and implications for the future of decision making. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/566075/gs-16-19-artificial-intelligence-ai-report.pdf

险管理机制。③预警并有效应对人工智能应用对人类劳动力市场可能的冲击和影响。④建立针对人工智能发展的广泛有效的公众对话与讨论渠道与平台。

(李宏)

欧盟海洋能源论坛发布《欧洲海洋能源战略路线图》

2016年11月8日,欧盟委员会下属的海洋能源论坛(OEF)发布《欧洲海洋能源战略路线图》¹⁶,明确了欧洲海洋能源商业化面临的挑战,并给出了解决方案。报告所列出了优先技术领域和实现的路径包括:①整体技术聚焦领域。技术测试和模拟;技术可靠性和耐久性;设备安装和后勤;发电和输电网;工业标准化和认证。②特有技术优先领域。波浪能技术,创新已达到2030年可实现大规模应用;潮汐流发电技术,到2030年具有世界领先水平;潮汐垂直差发电技术,为在欧洲范围内推广使用做好准备;大洋热能转换技术,准备推广到全欧洲;盐度差发电技术,2030年建设第一个大型发电厂示范应用到欧洲的最先进技术。③建立新的能源企业时间表。④该报告确定了技术发展的不同阶段及技术成熟度(九分法),即研发阶段(1-4)、原型阶段(3-6)、示范阶段(5-7)、试商用阶段(6-8)、工业输出阶段(7-9)。

报告确定了4项行动,以解决欧洲海洋能源发展面临的挑战,实现欧洲海洋能源发展目标:①研发和原型机。通过阶段性技术发展过程,研发子系统和设备。②示范和试商用。建立投资支持基金,支持海洋能源发电厂。③示范和试商用。建立欧洲保险和担保基金,以降低项目风险。④综合性计划措施。通过综合性计划措施降低环境风险,降低环境许可审批难度。

(王金平)

¹⁶ OCEAN ENERGY STRATEGIC ROADMAP. https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/sites/maritimeforum/files/OceanEnergyForum_Roadmap_Online_Version_08Nov2016.pdf

兰德公司创建全球粮食、能源与水安全评估工具

2016年10月13日，兰德公司（RAND）发表评论性文章《世界热点》¹⁷，指出粮食、能源和水缺乏危及上百万人的生命，为此兰德公司创建了“帕蒂兰德粮食-能源-水指数”（Pardee RAND Food-Energy-Water Index）工具，以便更有效地促进援助计划和举措。

文章指出，更好地理解粮食、能源和水之间的联系可以增强国际援助计划实施的有效性，同时也能够更好地应对全球面临的挑战，如气候变化等。“帕蒂兰德粮食-能源-水指数”工具由兰德公司及帕蒂兰德研究生院（PRGS）的研究人员共同创建，他们收集了各国的粮食价格、可饮用水量、用于烹饪和加热的燃料使用情况等数据，并分析了全球粮食、能源和水这三大基石之间的节点和联系，最后将十几个数据集融合成一幅可以互动、共享的地图。该工具评估了当前全世界粮食、能源和水的安全状态，并可以在未来情景下分析这三大主题，此外，用户还能够免费获得每个国家粮食、水和能源的供应数据及分布。

如图1所示，地图上的暗红色和橘黄色表示粮食、能源和水问题最突出的国家，也是最需要关注的地方，主要分布于非洲中部并一直延伸到东部；而东南亚和南亚的部分国家现状稍好，在地图上用芥菜黄色表示。地图能够总体显示每个国家粮食、能源和水的综合安全状态，但具体情况需要对该国的详细数据进行解析。如图，卢旺达是地球上粮食、能源和水最匮乏的国家（在地图上用暗红色表示），该国家的部分区域能源和水均处于极度缺乏状态，同时也因为当地居民无法获得饮用水和能源。俄罗斯在地图上虽然用绿色表示，是因为该国丰富的能源和水资源使其较低的粮食产量问题相对不突出。美国整体情况最佳，随后依次为卢森堡、加拿大、奥地利和冰岛。而评分最低的

¹⁷ The Hot Spots of the World. <http://www.rand.org/blog/rand-review/2016/10/the-hot-spots-of-the-world.html>

国家有布隆迪、尼日尔、乍得、马拉维和卢旺达等。

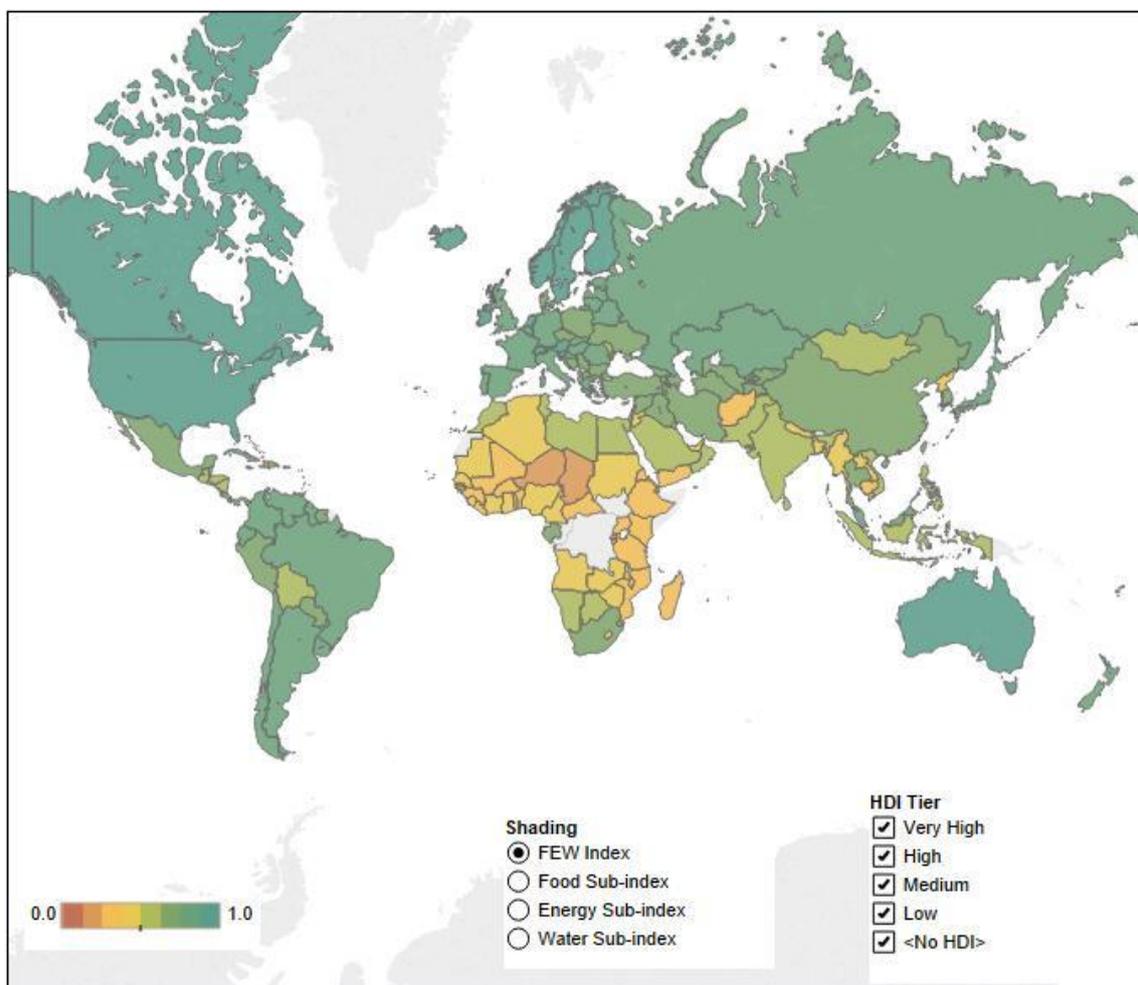


图1 “帕蒂兰德粮食-能源-水指数”地图

未来15年全世界人口数量预计将从现在的73亿增加到90亿,按此估算,在未来需要增加至少40%的食物、能源和水的供应。兰德公司通过该工具指出问题的严重性,需要全球制定有效控制粮食、水和能源的政策和援助计划,进一步研究粮食、能源与水耦合的重大课题和气候变化与资源的相互作用等。 (牛艺博)

日本诺贝尔奖得主大隅良典强调基础科学研究的重要性

2016年10月4日，东京工业大学召开记者会，庆祝大隅良典教授荣获2016年诺贝尔生理学、医学奖¹⁸。在记者会上，大隅教授特别强调了重视基础科学研究的重要性，主要观点包括：①应重视基础研究。从中长期来看，要重视产生经济效益的应用技术，还应该注重不会立即产生经济效益，而需要踏踏实实地花时间积累的基础科学研究。②日本基础研究面临危机。不能因为日本近年诺贝尔奖获得者人数增多，就此认为日本基础科学研究领域很强，科技界依旧要保持平常心，甚至要有危机感。一是日本的科研经费不足，年轻研究人员正在减少，特别是日本硕士研究生出于现实考虑，很难做出继续攻读博士课程的决定；二是对当前重视应用研究的社会现状表示担忧，尤其对基础研究领域而言，大多数发现和发明的原点是基于个人兴趣与好奇心，而不是简单地以有用或无用来判断，基础科学真正的“有用”可能要到100年以后。③面对日本科研下滑的种种事实，需采取措施推动基础研究的发展。近年来，虽然日本不断有科学家获得诺贝尔奖，但研究成果主要归功于上一辈的科学家，反映出上世纪80、90年代日本的科研水平，而日本的科研现状却不容乐观。2010年到2014年，日本科研论文数量占全球科研论文数量的比例从2000年到2004年的9.9%下降到6.3%，作为论文影响力指标的论文被引用率也从9.1%下滑到6.3%；年轻研究人员急功近利现象开始显现，小保方晴子造假事件等让日本的科学研究领域蒙羞。在2016年英国《泰晤士高等教育》排行榜上，曾排名亚洲大学第一位的日本东京大学也滑落至亚洲第4位。为此，希望目前日本的研究体制能让年轻人考虑今后5年或10年后的前景，使日本

¹⁸ 大隅良典荣誉教授 ノーベル生理学・医学賞受賞記者会見を開催. <http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/ai/4kai/4kai.html>

能够坚持基础研究的发展。

日本首相安倍晋三在向大隅良典获奖表达祝贺时表示，日本今后将大力支持独创性研究，在研究人才培养方面加大投入。2016年度开始、为期5年的日本《第5期科技技术基本计划》将为研究开发预算投入26万亿日元（约合1.69万亿元人民币），并加大对年轻研究人员的支持力度。到2016年，日本科学家连续三年荣获诺贝尔奖，大隅是日本的第25位获奖者，日本的独创性研究得到了高度评价。（胡智慧）

科技评估

NSF 调查显示美国企业研发人员集中在先进制造业

2016年10月31日，美国国家科学基金会（NSF）发布美国企业2013年研发人员调查报告¹⁹，结果显示：2013年美国企业研发人员共计150万人，其中外籍研发人员占比约为28.6%，企业研发人员主要集中在先进制造领域。

1、从总量来看，研发人员主要集中在雇员人数超过500人的大企业。但从研发人员比例来看，雇员人数低于50人的小企业的研发人员占小企业总人数比例约为11.7%，远高于大企业6.5%的比例，原因主要是小企业含大量研发人员比例高的技术型初创企业。

2、企业研发人员主要集中在软件开发、制药、半导体与其他电子器件等先进制造企业。软件开发企业的研发人员共计18.1万人、制药企业的研发人员共计11.7万人，半导体与其他电子器件制造企业的研发人员共计10.9万人，这三大类企业研发人员占企业总人数比例分别为25.4%、18.8%与32.4%。

3、女性研发人员主要集中在制药企业与科研服务企业。制药企业

¹⁹ A Snapshot of Business R&D Employment in the United States. <https://www.nsf.gov/statistics/2017/nsf17302/>

女性研发人员比例为 48%，科研服务企业女性研发人员比例为 47%，而软件开发、航空产品与部件制造、计算机与电子器件制造、汽车制造与机械制造企业女性研发人员比例最低。

4、不同企业研发人员薪酬差异较大。制造企业研发人员年均薪酬为 15.2 万美元，制药企业研发人员人均薪酬水平最高，年均薪酬达到 25.1 万美元，其次是半导体与电子器件企业研发人员年均薪酬为 19.8 万美元。非制造企业研发人员年均薪酬为 13.5 万美元，其中科研服务企业研发人员年均薪酬为 12.2 万美元。（张秋菊）

美国 NIST 报告总结联邦实验室技术转移活动概况及经验

2016 年 10 月 27 日，美国国家标准与技术研究院（NIST）发布《联邦实验室 2014 财年技术转移报告》²⁰，系统总结了美国联邦实验室 11 个机构 2010-2014 财年技术转移工作²¹。

一、美国联邦实验室 2010-2014 财年技术转移总体情况

2010-2014 财年，联邦实验室 11 个机构发明披露的数量增长了 7%，达 5103 项；专利申请量增加了 30%，达 2609 项；授权专利量增长了 32%，达 1931 项；在 2014 财年的 1931 项授权专利中，专利数量排名前 3 位的技术领域为测量、生物技术和计算机技术，占比分别为 13%、9%和 8%；有效许可（包括发明许可、商标许可、著作权许可等）数量增加了 37%，达 20822 项；许可收入增加了 35%，达 1 亿 9420 万美元；有效合作研究和开发协议（CRADA）项目数量增长了 10%，达 9180 项；2014 财年，11 家机构共发表科学和工程论文 44378

²⁰ Anthrax Detector, 3-D Endoscope Among Highlights of Latest NIST Tech Transfer Report. <https://www.nist.gov/news-events/news/2016/10/anthrax-detector-3-d-endoscope-among-highlights-latest-nist-tech-transfer>

²¹ 11 个机构分别为美国农业部（USDA）、美国商务部（DOC）、美国国防部（DoD）、美国能源部（DOE）、美国卫生和公共服务部（HHS）、美国国土安全部（DHS）、美国内政部（DOI）、美国交通部（DOT）、美国退伍军人事务部（VA）、美国环保部（EPA）和美国国家航空航天局（NASA）

篇，论文数量排名前 3 位的技术领域分别为生物科学、医学和物理学，占比依次为 22%、20% 和 16%。

二、美国联邦实验室促进技术转移的经验总结

1、简化技术转移的操作，减少行政负担使技术转移更容易实现。USDA 简化了发明披露的审查过程，更有效地利用了有限的资源，提高了发明披露审查委员会的工作质量和效率；DOC 大幅删减 CRADA 标准文件中的规定和条款，将原文件缩短了约三分之一，加快了 CRADA 项目的谈判和审查流程；HHS 将实施和执行专利和许可的权利和责任对等；DOI 制定和使用执行和管理技术转移协议的政策和程序，并建立技术转移的网站，为其他机构提供技术转移相关信息，帮助其他机构和 DOI 的科学家建立合作；DOT 制定新的知识产权政策，简化发明披露提交和审查程序，并简化示范协议，减少用于谈判的资源和时间。

2、制定多种计划提升技术转移的意识，增强技术转移活动的有效性。这些项目包括：①创新团体计划，该计划由美国国家科学基金会于 2011 年设立，旨在帮助科学家和工程师关注新技术的商业化的关键问题；②EIR 计划，该计划旨在从经验丰富的商业行家中获得合理的创业建议，以加快技术转移；③实验室-市场计划，该计划旨在加快和促进新技术从实验室向商业市场的转移。

3、开展科学研究，评估技术转移的经济影响。联邦实验室还积极开展评估技术转移经济影响的科学研究，并积极制定新的指标对技术转移的影响进行定量。

4、开展技术转移培训，提高科研人员实践能力。DOT 制作培训材料，协助研发人员将各种技术转让最佳实践纳入其研究计划；EPA 将联邦技术转让法案和知识产权保护纳入到员工伦理培训中。

(邓阿妹 周洪)

NSF 报告显示美国产业创新地理集聚特征明显

2016 年 10 月，美国 NSF 公布了对美国企业 2013 年研发投入各州分布格局调研报告²²，结果显示：2013 年，美国 50 个州的企业研发投入共计 2550 亿美元，排名前 10 位由高到低依次为加利福尼亚州、密歇根州、马萨诸塞州、华盛顿州、得克萨斯州、伊利诺伊州、新泽西州、宾夕法尼亚州、纽约州与明尼苏达州。加利福尼亚州企业研发投入高达 770 亿美元，占美国企业研发投入总量的 30%，与 2008 年相比其年均增长率高达 42%，远高于美国各州企业研发平均 7% 增长率，密歇根州企业研发投入为 144 亿美元，马萨诸塞与华盛顿州均为 140 亿美元，得克萨斯州为 134 亿美元，这五个州的企业研发地理集聚度远高于 GDP 与人口的地理集聚度，其企业研发投入约占全美企业研发投入总量的 52%，GDP 约占全美 40%、人口约占全美 37%。

以各州企业研发投入占 GDP 比重来衡量其研发强度显示，2013 年美国各州企业平均研发强度为 1.6%，排名前 10 位的州中仅纽约州因主要集聚的是金融服务企业、得克萨斯州因主要集聚的是石油与天然气企业而导致其企业研发强度低于平均值，加利福尼亚州与华盛顿州企业研发强度均为 3.5%、密歇根州为 3.3%、马萨诸塞州为 3.2%。

企业部门研发投资的地理集聚特征明显：加利福尼亚州成为美国制药、半导体与电子器件、信息与通信技术软件企业研发投入最大的州，华盛顿州成为航空产品与器件企业研发投入最大的州，密歇根州是美国汽车企业研发投入最大的州。

(张秋菊)

²² Five States Account for Half of U.S. Business R&D in 2013; New Data for Metropolitan Areas Available. <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsf16317/>

科学与社会

特朗普当选总统对美国制造业的可能影响

在 2016 美国总统选举中，特朗普成为下一届总统。迄今为止，特朗普及其团队在制造业领域提出的主要施政内容包括：通过投资基建拉动制造业投资；通过减税、贸易保护（增加进口关税）、制造业回归从而增加国内就业机会；退出《跨太平洋伙伴关系协定》（TPP），重新拟定《北美自由贸易协定》（NAFTA），阻止制造业岗位外流，为美国工人争取更多利益。特朗普的这些政策主张有可能对美国不同领域的制造业产生不同影响。

1、基础设施建设制造业受益。特朗普在其施政框架中表示将投资 5500 亿美元用于基础设施项目²³，这将会增加建筑相关的机械、材料等领域的工作机会，增加对技术工人的需求²⁴。不过有分析认为，特朗普的宏大基建计划会对美国的财政平衡造成很大压力，长期高水平的联邦债务将无法持续²⁵。

2、外贸型制造业受创，美企产业升级全球化布局承压。特朗普秉持的贸易保护态度引发了许多依赖进出口的制造企业的担忧，包括美国汽车制造业在内的外向型制造业可能因此受到严重冲击。目前美国众多汽车制造企业非常依赖在墨西哥的生产。如果特朗普重订甚至废除 NAFTA，将对美国汽车制造商的全球化布局造成阻碍，严重冲击到汽车零部件制造业以及汽车销售相关行业²⁶。另一方面，如果特朗普向墨西哥的汽车进口征税，美国消费者也会由于劳动力成本的上升而

²³ Donald Trump's Infrastructure Plan Faces Speed Bumps. <http://www.wsj.com/articles/donald-trumps-infrastructure-plan-faces-speed-bumps-1478884989>

²⁴ What Donald Trump could mean for US manufacturing. <http://www.manufacturingglobal.com/peopleandskills/1037/What-Donald-Trump-could-mean-for-US-manufacturing>

²⁵ 上台就搞“美版四万亿”？特朗普先要解决这些问题. <http://wallstreetcn.com/node/273204>

²⁶ Trump victory jolts automakers, lifts Caterpillar, railroads. <https://www.yahoo.com/news/automakers-dependent-mexico-face-rougher-road-trump-120222410--finance.html?ref=gs>

付出更高的产品价格²⁷。

3、传统能源行业受益，绿色能源行业受损。特朗普在竞选中曾宣称将取消对电动汽车制造商和可再生能源供应商的补贴，并放宽环境监管。因此，美国绿色能源和交通制造行业可能因此受到影响，而得益于特朗普谋求美国能源独立的设想，传统油气行业及相关制造业如管道制造商将因此受益²⁸。

4、贸易保护难以吸引低端制造业回流。许多评论认为，特朗普通过贸易保护措施限制制造岗位外流的做法可能收效甚微。首先，技术进步导致制造业岗位越来越多地由机器人而非人类来完成，无论发达国家还是发展中国家，机器人的使用已经让汽车、电气和电子工业制造商减少了对人工的依赖²⁹。自2000年以来，尽管美国的产业工人数量减少了超过1/3，但其制造业产出并未下降，减员增产的实现都是依赖科技提高了劳动生产率³⁰。其次，自由贸易带来的全球化产业布局，已经使美国年轻人就业观念发生转变，他们不愿意再回到工厂从事低端工作，工厂很难在美国招到合适的产业工人³¹。再次，制造业的投资者可能不愿意投资那些靠保护主义才能活下来的制造业企业³²。这些因素都会可能导致特朗普通过贸易保护主义引导制造业岗位回流的政策无法达到预期的效果。

美国对高端制造业较有吸引力。对于拥有高技术工人的高端制造业而言，美国与海外特别是中国的工资差距并不大，如果美国政府能对就业岗位回流的公司减税，对工作岗位外包的公司通过征收增值税

²⁷ What President Trump Means for American Automakers. <http://fortune.com/2016/11/09/donald-trump-ford-toyota/>

²⁸ Here's where Donald Trump stands on energy issues. <http://www.businessinsider.com/trump-energy-plan-2016-10>

²⁹ Robots and industrialization in developing countries. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/presspb2016d6_en.pdf

³⁰ U.S. Manufacturing in International Perspective. <http://fas.org/sgp/crs/misc/R42135.pdf>

³¹ Trump's manufacturing fix needs one thing: workers. <http://www.chicagobusiness.com/article/20161109/BLOGS11/161109806/trumps-manufacturing-fix-needs-one-thing-workers>

³² 大宗商品前景如何 端看特朗普竞选口号落实程度. <http://cn.reuters.com/article/column-russell-commodities-outlook-trump-idCNKBS1350OK>

等办法加税，加上美国在土地、能源、电力价格方面相对低廉的优势，美国仍有望将部分高端制造岗位拉回美国。（姜山）

国际能源署展望全球能源转型发展方向

2016年11月16日，国际能源署(IEA)发布《世界能源展望 2016》报告³³，采用情景分析法对全球及主要地区到2040年化石燃料、电力、可再生能源、能效和电动汽车等各行业进行了展望和深度分析。

1、全球能源需求将持续增长

报告显示，到2040年全球能源消费需求将增长30%：其中，天然气消费量将上涨50%；石油消费需求增速将放缓，但到2040年日均消耗量仍将超过1.03亿桶。煤炭消费增长接近停滞，主要原因是气候政策制约和中国经济模式转变。

2、能源投资向可再生能源倾斜

报告预计到2040年全球能源累积投资总额将达到44万亿美元，其中60%流向石油、天然气和煤炭的开采、供应及发电；另有近20%投向可再生能源。这个数字较2000-2015年间能源投资情况发生了显著变化，彼时近70%的资金都投向化石燃料，意味着能源投资将向可再生能源倾斜。

3、可再生能源成为主要电力来源

到2030年前可再生能源将成为全球最大的电力来源，而到2040年将近60%的新增电力装机来自可再生能源，届时大多数可再生能源在没有补贴的情况下将极具成本竞争力。

4、电力系统结构性改革解决弃风弃光问题

对现有的电力系统设计和运行模式进行结构性改革，才能确保高

³³ World Energy Outlook 2016. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WorldEnergyOutlook2016ExecutiveSummaryEnglish.pdf>

比例消纳波动性风电和太阳能电力，保障电力系统的低碳转型。发展需求侧响应和储能可以把弃电量限制到风力和太阳能年均发电量的2.5%以下。

5、能效是实现气候目标的关键环节

电力行业是减排的主要目标对象，当前终端电机的电力消耗占到全社会电力消耗总额的一半以上。450 情景³⁴预计，仅工业部门只需新增 3000 亿美元的能效技术投资就足以把 2040 年全球电力消费需求减少约 5%，同时减少 4500 亿美元的发电投资。

6、电动汽车快速发展

2015 年全球电动汽车保有量达到了 130 万辆，几乎是 2014 年的 2 倍。报告预测，到 2025 年电动汽车保有量将会超过 3000 万辆，到 2040 年时会超过 1.5 亿辆。此外，如果能够进一步推广和加强政策支持，预计到 2040 年全球电动汽车保有量将达到 7.15 亿辆。

7、原油市场复苏之路崎岖不平

2015 年获得开采批准的常规原油资源量跌到 20 世纪 50 年代以来的最低水平，且 2016 年也未出现反弹迹象。如果 2017 年原油上游投资依旧低迷，那接下来几年传统能源的供应将面临重大风险，若长期维持（到 21 世纪 20 年代）这种低迷状态，那么全球石油再平衡就变得愈发不可能。

8、全球天然气市场正在崛起

到 2040 年，天然气需求年均涨幅为 1.5%，届时，液化天然气贸易量将翻番。除日本外，几乎各地的天然气消费量都在增加，中国和 中东是消费增长最大的地区。并且随着美国液化天然气进入全球天然气贸易市场数量的增加，以及其他新兴天然气出口国（主要是东非国

³⁴ 又名脱碳化情景，即国际能源署假定将大气层中的温室气体浓度控制在 450ppm 二氧化碳当量，以保证在本世纪末把全球温度上升限制在 2°C 以内

家)的出现和页岩气革命继续扩张,全球天然气供应将愈加多元化。

9、煤炭发展举步维艰

当前全球煤炭供应过剩,且无任何好转的迹象,煤炭市场能否再平衡有赖于供应侧的减煤是否到位,尤其是中国和美国的减煤措施。此外,煤炭需求前景呈现出鲜明的地区差异:到2040年,欧盟和美国的煤炭需求(目前共占全球煤炭需求的1/6左右)分别会下降超过60%和40%;相反,新兴经济体(主要是印度和东南亚国家)对煤炭的需求将会增多;而中国正在从发展中国家向发达国家转型,在展望期内其煤炭需求预计将下降近15%。总体而言,报告预测到2040年全球煤炭消耗占全球能源能耗总量的比重将从当前的75%跌至45%。

10、能源与水资源关系愈加紧密

能源与水之间的相互依赖关系将逐步强化,因为能源行业对水的需求以及水资源行业对能源的需求都将上升。报告显示,到2040年能源行业的用水将会再增加60%,而水资源行业的能源消耗量预计将增加一倍以上。

11、能够完成减排承诺但不足以实现2°C目标

总体上,各国能够按计划完成《巴黎气候协定》中承诺的碳减排目标(把全球二氧化碳排放增量限定在年均1.6亿吨的水平),但距离实现2°C目标还有比较大的差距。受到经济转型影响,中国能源密集型工业部门的能源需求逐渐减弱,且减弱趋势预计将持续到2040年,并拉低中国工业煤炭消费量。届时,中国几乎所有的新增发电量都来自煤炭以外的能源,煤炭在发电量中的占比会从当前的近75%降低到2040年不足45%;而印度煤炭在其电力中的份额会从当前的75%降低到2040年的55%。

(郭楷模)

欧盟发布未来与新兴技术旗舰计划起步阶段总结报告

2016年10月，欧盟委员会发布了针对石墨烯和人脑计划这两大欧盟“未来与新兴技术”（FET）旗舰计划过去30个月（2013年10月-2016年4月）的总结报告³⁵，从旗舰计划研究设施的推动作用、监管与实施、伙伴合作等3个方面介绍了取得的经验教训³⁶。

1、旗舰计划研究设施的推动作用

主要体现在：①通过结合不同学科和技术领域的研究人员，旗舰计划开始创建欧洲前所未有的研究合作和研究社区。②鼓励研究小组参与建立专业技能团队，促进学术界和产业界之间建立持久联系。③为欧洲创建和传播创新思维模式发挥了重要作用。④帮助教育、留住和开发研究人才。⑤为国际合作打开大门。⑥高度彰显了欧盟对科学技术的投资，吸引了来自公众和科学媒体的大量关注。

2、监管与实施

主要体现在：①对于旗舰计划来说决策权力和问责制度的平衡是至关重要的，确保科学指导、战略与金融决策以及日常研究活动之间明确的权力分立。②旗舰计划严重依赖专业管理能力，需要有经验的、高效的协调管理团队。③基于战略研究议程和涉及的学科，FET旗舰联盟的规模应控制在适度范围内。④随着研究路线图的推进，联盟组成需在10年期内逐渐优化以满足旗舰计划的需求与优先级，从而实现将科技进步转化为切实创新的终极目标。⑤对于旗舰计划的产出、结果和影响的评估也至关重要。项目一开始就需要设定关键绩效指标，还要有监控、测量的工具。

3、伙伴合作

³⁵ FET Flagships: Lessons learned from the first 30 months of their operation. http://ec.europa.eu/newsroom/document.cfm?doc_id=18843

³⁶ FET Flagships: lessons learnt. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/fet-flagships-lessons-learnt>

(1) 与研究团体的伙伴合作。针对新技术开发及欧洲创新机遇，以上两个旗舰计划均开展了与利益相关方的战略讨论及合作。两大旗舰计划根据合作规模采用不同的模式（石墨烯旗舰计划的联合成员、人脑旗舰计划的用户组）与研究团体和产业界开展合作。旗舰计划的研究路线图活动不同程度地影响欧洲国家和跨国研究项目。在起步阶段，合作模式为“合作项目”。

(2) 与欧盟委员会的合作。旗舰计划管理部门需要与欧盟委员会之间建立开放、协作的相互关系。这种定期的、密切的合作使得双方能够快速发现问题挑战，为旗舰计划的顺利实施找到解决方案。前期经验显示，该合作仍需进一步深化改进。旗舰计划的资助一般是持续2-3年的阶段化方式，并伴有定期的评估。

(3) 与成员国之间的伙伴合作。成员国的支持和贡献对旗舰计划的成功至关重要，成员国通过董事会参与旗舰计划的治理结构，并对旗舰计划进行资助。

到目前为止，整个旗舰计划概念被证明是有价值的。旗舰计划合作及实施模型的设计有待进一步完善改进，以适合旗舰计划及其联盟演化，以及欧盟委员会和成员国的需要。成员国需对旗舰计划提供更为直接的资助。未来在“地平线 2020”及后继框架计划下，下阶段的旗舰计划将充分考虑目前的经验教训。

(万勇)

勘误说明

《科技政策与咨询快报》2016年第12期《美国DOE报告指出清洁能源技术成本已显著下降》一文中，第33页第9行“充电桩部署数量超过3500个”，应为“充电桩部署数量超过3.5万个”，特此勘误，并对由此带来的困扰表示歉意。

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 牛文元 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 任 真 王金平 王 婷

地 址：北京市中关村北四环西路 33 号，100190

电 话：（010）82629178

邮 箱：huzh@mail.las.ac.cn, publications@casisd.ac.cn