

# Science & Technology Policy & Consulting

# 科技政策与咨询快报

国家高端智库  
中国科学院

2016年8月5日

## 本期要目

英欧科技界讨论英国脱欧带来的影响

日本科技白皮书提出未来超智能社会情景

NSTC 提出 21 世纪美国国家安全科技与创新战略

日本科学技术创新综合战略 2016 提出五大政策措施

《自然》提出中国要促进科研与创新需加强科学基础

创新英国发布科研项目申请经费计算指南

英国提出城市地区洪涝灾害应对思路

2016年

总第 026 期

第 8 期

# 目 录

## 专题评述

- 英欧科技界讨论英国脱欧带来的影响 .....1
- 日本科技白皮书提出未来超智能社会情景 .....5

## 战略规划

- NSTC 提出 21 世纪美国国家安全科技与创新战略 .....10
- 日本科学技术创新综合战略 2016 提出五大政策措施 .....13
- 加拿大政府提出建设“包容创新加拿大”的愿景 .....15
- 瑞典新工业化战略定位智能工业 .....16

## 创新政策

- 《自然》提出中国要促进科研与创新需加强科学基础 .....18
- OECD 部长级会议提出采取行动大力推进数字经济发展 .....19
- 法国提出促进科技成果转移转化的创新举措 .....20
- 韩国制定促进基础与原创研究成果转移转化方案 .....22
- 法国将投入 100 亿欧元实施第三期未来投资计划 .....23

## 体制机制

- 英国发布白皮书推进高等教育与科研系统改革 .....25
- 创新英国发布科研项目申请经费计算指南 .....27

## 智库观察

- 美智库提出发展中国家实现变革性创新的机会和政策建议...29
- 英国智库总结全球十家创新支持机构的管理运行经验 .....32

## 科学与社会

- 国际能源署展望城市能源系统转型 .....33
- 英国提出城市地区洪涝灾害应对思路 .....35

## 专题评述

### 英欧科技界讨论英国脱欧带来的影响

6月24日，英国举行的脱离欧盟公投中，“脱欧派”以近52%的比例获胜。在此前后，英国和欧洲的科技界对此事进行了一系列分析，讨论了英国脱欧对英国及欧盟的科研可能产生的影响。

#### 一、英国科技界的分析与反映

英国科技界认为，英国目前已经凭借强大的科研实力在欧盟科技计划制定中占据了领导地位，脱欧必然在短期内对科研资助和国际人才流动造成影响，但英国仍可以通过非正式合作影响欧盟的科技政策，并摆脱欧盟官僚作风严重的资助系统和严格限制生物试验的政策。

1、脱欧可能对英国科研带来的影响。英国皇家学会在 2016 年 4 月到 6 月发布了《英国的科研与欧盟》系列报告，从多角度探讨了脱欧对英国科研的可能影响：（1）欧盟对英国科研资助的影响<sup>1</sup>。2007-2013 年，英国向欧盟提供了 54 亿欧元的研发与创新资助，但是从欧盟获得了 88 亿欧元的资助，获得资助总数仅次于德国。同期，英国国内的研发与创新资助总额为 2263 亿欧元，来自欧盟的资助占 4%。在大型研发基础设施方面，欧盟的资助有效地补充了英国政府的资助缺口，也推动了跨国的合作。（2）对英国的国际科技合作及科研人员国际流动性的影响<sup>2</sup>。目前，英国有 16% 的科研人员和 14% 的博士后来自于其他欧盟国家。英国科研人员发表的论文到 2015 年有超过 50% 为跨国合著论文。排在前 5 位的重点合作国家，除了美国，都是欧盟

---

<sup>1</sup> The role of the EU in funding UK research. <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/eu-uk-funding/uk-membership-of-eu.pdf>

<sup>2</sup> The role of the EU in international research collaboration and researcher mobility. <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/eu-uk-funding/phase-2/EU-role-in-international-research-collaboration-and-researcher-mobility.pdf>

国家（德、法、意、荷），在激光、生命科学基础设施、天文望远镜等方面依赖着欧盟各国的帮助。（3）欧盟政策规划对英国科研活动的影响<sup>3</sup>。有些政策（如签证和资助管理政策）不会阻止国际科技合作，但可以使之更为复杂和难于操作。欧盟的好处在于为 20 多个国家提供统一的政策平台，支持国际研究合作。但也有例外，例如，欧盟对临床试验和动物试验研究的严格限制。

英国皇家学会主席指出：英国科研的一大优势就在于其国际性，需要继续吸收国外研究人员和留学生，任何损害英国和国际社会之间的人员自由流动和学术交流的举措都有可能对英国科学界造成重创。

2、英国科技界对脱欧的不同看法。公投数据显示，英格兰地区选择留欧最集中的是伦敦、剑桥和牛津地区的创新企业和高级知识分子。但英国科技界也有很多人支持脱欧，希望通过脱离疾病缠身的欧盟而展望更远的科技创新前景。他们认为：（1）超越科研领域来看，英国在 2007-2013 年向欧盟提供了 777 亿欧元的总体资助，但仅从欧盟获得了 475 亿欧元的资助。脱欧以后，英国可以转移一笔长期资金以支持基础科学研究项目。（2）欧盟并不尊重科学研究，2015 年欧盟委员会主席解除了首席科学顾问，原因是该顾问用科学事实质疑了他的规划。科技在改变世界，科技界需要一个了解并能快速适应变化的科研管理结构。然而，欧盟的制度与之相悖，官僚拖沓作风严重。（3）欧盟的资助系统已经近于瘫痪。其管理是基于政治考虑，并非为了支持最卓越的科学研究。大量的资金被浪费，均分到欧盟各国，而并非把钱投在最好的团队上。（4）此外，欧盟通过的严格临床试验指令也有可能给癌症等疾病研究带来毁灭性打击。

3、英国科技管理部门提出研究与创新领域的脱欧应对措施。6月

---

<sup>3</sup> The role of EU regulation and policy in governing UK research. <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/eu-uk-funding/phase-3/EU-regulation-and-policy-in-governing-UK-research.pdf>

30日，英国商业、创新与技能部（BIS）主管科学与大学事务的部长约翰逊发表了“在科学全球化的新时代继续领先于世界”的演讲<sup>4</sup>，代表政府说明了将在研究和创新领域采取的脱欧后续应对措施，指出政府必须制定规划，保证英国继续成为覆盖全领域的世界科技强国，同时继续对全球开放：（1）推进三方面基础性建设工作。建设最具吸引力的科研体系；在大学建设卓越的科研基础条件体系；与世界各国联合建设大型研究基础设施，并保证英国的决策参与权和使用权。（2）谨慎评估脱欧的后果，妥善处理两大关键性问题。谈判新的解决方案，继续发挥英国研究人员和企业欧盟框架计划中的作用；建立“英国研究与创新”机构（UKRI），在脱欧谈判中统一代表本国科技界的利益，并在近期公布新的国家创新规划，以推进战略性技术的发展。

### 二、欧盟科技界的分析与反应

欧盟科技界更为关心英国脱欧对欧盟未来科研规划和科技预算的制定、框架计划的实施、欧洲统一专利推进等方面产生的严重影响<sup>5 6</sup>。

1、英国脱欧可能对欧盟科研及科研规则制定产生负面影响。英国对欧盟科研政策的制定发挥了重要作用，如大部分来自于科学家对政策和社会的考虑而产生的草根计划都开始于英国；再如，在英国的推动下，欧盟建立了欧洲研究理事会、科研基础设施论坛，英国对推动“地平线 2020”计划达成共识也发挥了重要作用。

2、可能导致欧盟科研预算削减。2014 年，英国是欧盟预算的第三大贡献者，居于德国和法国之后。英国脱欧后，欧盟将失去来自英国的大笔预算投入，因此欧盟将面临弥补这些资金缺口的问题。欧盟

---

<sup>4</sup> Leading the world in the new age of global science. <https://www.gov.uk/government/speeches/leading-the-world-in-the-new-age-of-global-science>

<sup>5</sup> What's next? 5 Brexit lessons for European research. <http://www.sciencebusiness.net/news/79840/Whats-next-5-Brexit-lessons-for-European-research>

<sup>6</sup> If the UK votes leave, what would this mean for EU science? <http://www.sciencebusiness.net/news/79829/If-the-UK-votes-leave-what-would-this-mean-for-EU-science>



或者从其他成员国获得这笔经费，或者削减预算，包括科研预算；另有一种可能是英国从外围继续参与“地平线 2020”。

3、对“地平线 2020”未来计划的实施将产生一定影响。6 月 29 日，欧盟发表声明，确认在英国正式离开前，欧盟法律中的相关权利和义务将继续适用于英国，包括英国机构参与和接受“地平线 2020”计划资助的资格，已进行中的科研项目不会受到影响。但计划后期项目的规划可能受到影响。由于大型的研发项目规划要提前几年进行，2018-2020 年的许多合作项目已经在讨论中。因此，有英国参与的讨论在欧盟委员会提出明确规则前将停滞。

4、未来欧盟研发与创新框架计划可能需要调整目标。对于欧盟下一轮研发与创新框架计划，没有英国的参与总经费肯定会减少。因此有人认为，欧盟未来的框架计划应减少目标，而不是在现在的基础上将大饼摊薄。可能的思路包括：一是将科研与创新资助项目缩小到资助卓越，仅支持可以产生科学突破或产生新市场和产业的科研人员和创新者；二是使欧盟研发的关注点调整为缩小地区差异，因为英国脱欧将使得欧盟失去部分顶尖的科学力量，且单一市场也会缩小，这意味着科研与创新政策的前沿必须从内部发展向扩大外部机会来转移。

5、将影响欧洲统一专利和统一专利法院（UP/UPC）的正常推进<sup>7</sup>。欧洲统一专利原本预计 2017 年 1 月启动，但有人预计，英国脱欧会严重影响该系统的启动，因为按照之前的规定，只有欧盟成员国可以参与 UP/UPC，英国脱欧就必须退出 UP/UPC，而该系统的规划过程中英国发挥了很大作用，英国的退出可能导致相关规则的调整，未来存在很大的不确定性，如计划建设在英国的生物医药法庭将需另选他处。

---

<sup>7</sup> Could Brexit be a death knell for the European Unitary Patent and the Unified Patent Court? <http://www.sciencebusiness.net/news/79852/Could-Brexit-be-a-death-knell-for-the-European-Unitary-Patent-and-the-Unified-Patent-Court>

### 三、英国脱欧对中英科技合作可能的影响

英国退出欧盟的路还很长，程序也相当复杂。脱欧的短期震荡刚刚开始，有可能持续一段时间。目前，英国脱欧对正在与英国进行合作的中国科研人员和创新产业界的影响并不是很大。

长期而言，脱欧对英欧双方是两败俱伤，且欧盟可能伤得更重。我国科技界不应只关注英国脱欧后的前景，更应观察此后欧盟的前景。真正脱欧以后，英国有望在欧盟以外更快、更多地引进科学家并建立更多的合作计划，以弥补对欧合作的损失，欧盟方面同样如此。因此，我国应密切关注事态发展，抓住机遇，在人员、项目和资金方面积极布局，有效建立对英、对欧的实质性科技合作交流机制。(李宏 王建芳)

## 日本科技白皮书提出未来超智能社会情景

5月，日本文部科学省发布了《科学技术白皮书》(2016版)<sup>8</sup>，描绘了未来“超智能”社会的景象、特点，并部署了应对挑战的措施。

日本的《第5期科学技术基本计划》(2015-2020)中提出了“社会5.0”的概念，并将“超智能社会”作为社会5.0的发展目标，希望将此打造成能与美国先进制造、德国工业4.0并驾齐驱的发展理念。

表1：日本“超智能社会”与美国、德国相关理念的对比

领域	社会5.0 (日)	先进制造 (美)	工业4.0 (德)
背景	网络空间与现实空间的高度融合		
对象领域	社会生活的全部领域 (含制造业)	制造业领域	制造业领域
目标	<b>超智能社会</b> (产业模式、生产生活方式都将发生变化，人们轻松愉悦地生活)	<b>创造就业、提高竞争力</b> (回归制造业，创造新的就业机会，开发新技术、提升美国竞争力)	<b>提高制造业竞争力</b> (多种类、定制化、分散化生产，向世界推广德国先进的生产技术)

<sup>8</sup> 文部科学省：平成28年版科学技术白皮书、「超スマート社会」の到来。http://www.mext.go.jp/b\_menu/haku sho/html/hpaa201601/detail/1371168.htm。

## 一、未来超智能社会的情景

1、优良实用的产品和快速体贴的服务。例如，在购买智能化自动驾驶汽车时，可在网上个性化定制，借助3D系统模拟与实物大小一致的车型，通过虚拟技术事先体验；使用前，可直接通过语言对话自动检查车况并排除故障；使用时，可借助交通管理中心的信息遴选最佳路线并自动驾驶，记录行驶数据和路况信息，为厂商改进技术、管理部门优化交通而积累大数据资源。

2、能源生产自给自足并高效利用。人们不必从电力公司购买电力，而是通过自家的太阳能系统自给自足，并将富余电力卖给电力公司。家庭可安装智能系统，根据家人的活动、身体状况灵活调整房间、浴池温度。白天用电多、夜晚用电少的写字楼与白天用电少、夜晚用电多的娱乐中心可合作实现交错用电，彼此支援对方的高峰期。

3、农作物生产消费实现自动化和可定制化。农场使用机器人和智能技术实现自动化作业，并根据消费信息及时调整生产经营策略。绘制染色体地图，了解农作物基因所对应的性状，然后根据口感和品质需求来培育“定制作物”。记录和研究富有经验的农民的种植手法，将日本传统种植技术与新型农业技术相结合。居民可选择定制作物，通过远程系统实时了解瓜果蔬菜的种植和农药喷洒等情况，机器人可监测农药残余并根据家人口味、现有的食材自动烹饪。

4、健康管理和医疗救助实现高度智能化。借助可穿戴技术监测心跳、血压等情况，运用机器人分析排泄物和体液情况，将这些数据发送至医院的健康管理系统，预判疾患风险并实施“先发治疗”，同时将数据与保险公司共享，身体越健康则保险费越低，提高居民锻炼身体的积极性。研发智能床垫，在记录分析老人身体状况的同时与医院、消防等部门相关联，安装智能门禁，出现紧急情况时立即组织抢救，



届时房门可自动打开以方便救人。

5、以智能化情感交流和看护系统照顾独居老人。针对独居老人孤独寂寞、易患抑郁症的情况，研发3D远程交流系统，使家人能随时与老人互动交流；研发情感交流机器人并能模拟表情神态和肢体动作，更加逼真地传递感情。研发娱乐机器人和看护机器人，前者能与老人对话、游戏，后者可协助保姆从事重体力看护工作，同时记录看护对象的生理数据，为确定最佳治疗方案提供参考。

6、从规划设计到施工维护的建筑行业智能化。建立政府层面的建筑管理系统，在规划、施工、维护等方面提供信息服务和作业指导。设计阶段，通过该系统预算成本和评估风险，运用3D模拟系统遴选最佳规划施工方案。施工阶段，借助传感器、无人机将工程进展实时传送给管理系统，运用机器人承担重体力、高精度的作业。维护阶段，通过事先植入传感器和无人机了解建筑情况，确定修缮时间和方案。

7、建设抗灾力强且服务品质高的国家。建立政府层面的灾害应对系统，整合日本的气象地震数据、卫星图像、火山周边气体成分数据、网络舆论信息等资源，开展灾情预警和防灾救灾工作。灾害发生时，由该系统分析灾情、确定救灾方案、向市民提供避难信息，并在电视、网络、社交媒体上及时发布。提供具备人工智能的自动翻译机器人，使外国人能够自主深入地畅游日本。运用虚拟现实技术，结合3D系统使人们拥有逼真的娱乐体验。

## 二、超智能社会的特点和影响

1、特点：（1）整合传统领域，塑造新的服务类型。收集分析居民生活、工农业生产、健康管理等活动的的数据，运用大数据、网络技术整合原有领域，增加其附加值以催生新的服务类型。（2）以人工智能和机器人等技术改进生产，丰富人们生活。人们不必从事重体力劳动，

部分脑力劳动也交由智能系统高效完成。远程系统和情感交流机器人使亲戚朋友传递感情更加便利，促进不同年代人群的交流，对风俗习惯的传承有积极意义。(3) 未来的关键在于大数据和人工智能等技术，并出现更多机器人。不论是健康管理系统、建筑管理系统，都离不开大数据、人工智能、物联网等技术。越来越多的医疗看护机器人、料理机器人、行动辅助机器人等将推向市场，改变人们的生活。

2、影响：(1) 产业结构发生变革。一方面，收集和分析数据的行业向服务业转化。比如从事数据分析的公司收集消费者信息，分析市场需求并反馈给生产商，协助生产商开发更有竞争力的产品。另一方面，平台式技术和服务迅速发展。比如通用汽车公司构建一种技术服务平台，在生产过程中记录各种数据，并通过安装在汽车上的智能传感器记录温度、油压等数据，提醒消费者养成良好驾驶习惯，又为公司改进产品性能提供数据支撑。(2) 简单劳动的就业将受冲击，新兴行业亟需人才。未来单一的劳动工作将逐渐被机器人替代，普通工人可能面临失业。10-20年后，日本49%的劳动人口可能被机器人替代，美国将达到47%。同时，市场亟须通晓数据分析、人工智能的人才，具有大数据和其他专业背景的复合型人才将受市场青睐。

### 三、日本的优势劣势和发展举措

1、优势与劣势。(1) 优势：①机器人技术。日本机器人年出口额3400亿日元，占全球50%份额。已投入使用的机器人在2014年达到30万台。②传感器技术。传感器产业约占全球份额的50%，特别是在温度和光度传感器方面，日本企业约占全球份额的70%。③网络技术和基础设施质量。网络普及率和基础设施质量不仅位列世界前茅，而且多芯光纤制造等光子通信技术处于世界领先水平。④计算机开发能力。独立开发的超级计算机在运算速度、储存量等方面均处于世界领先水平。

(2) 劣势：①信息科技滞后。一方面，核心论文水平滞后，该领域的Top10%论文仅占全球份额的1.6%，而美国达到20.7%；另一方面，人才储备不足，日本在该领域拥有研发人员约1.34万人，而美国拥有2.64万人。而且，日本的产业规模、海外专利申请量均不理想。②智能化家电前景不乐观。20世纪90年代，日本家电的质量、市场份额均居世界前列。但是近10年间优势逐渐削弱，市场份额下降。未来家电的竞争将体现在智能化、定制化、自动化等方面，日本优势不突出。

2、发展举措。(1) 建立若干综合推进机制。为了顺应超智能社会，日本应建立一些推进机制，从技术、法律制度、社会伦理等方面综合发展。目前，已经建立了“智能化物联网推进委员会”、“未来社会创新项目推进平台”等。前者由经产省、总务省协调，邀请大学、科研机构、产业界的专家共同参与，下设“技术开发”、“制度改革”、“数据流通”等推进组，促进智能化物联网的发展。后者由文部科学省负责，以未来“社会、人和生活方式的变化”为研究对象，对挑战性、高风险的项目开展资助。今后，日本还将成立一些新的委员会或资助项目。(2) 健全法律制度。当前，灵活运用大数据、便利机器人参与社会生活的法律制度还不健全。日本将重点改进以下法律制度，包括方便个人信息为大数据所用的制度、保护个人隐私不被非法利用的制度、保护知识产权所有者合法权益的制度、明确产品制造者与服务提供者之间权利义务的制度、确保国民生活安全稳定的网络安全制度等。

(3) 培养知识型、应用型、复合型的人才。重点培养大数据、网络安全、人工智能、机器人等方面的人才，尤其在信息科技等相对薄弱的领域加大投入力度。在中小学培养学生对理工科的兴趣，在大学调整学科结构，注重应用型、复合型人才的培养。同时，培养年轻人具有企业家的开拓精神，促进新兴行业的发展。

(惠仲阳)

## 战略规划

### NSTC 提出 21 世纪美国国家安全科技与创新战略

5 月底，为落实奥巴马总统 2015 年提出的《国家安全战略》，美国国家科学技术委员会（NSTC）发布《21 世纪美国国家安全科技与创新战略》报告<sup>9</sup>，报告指出美国通过强有力和可持续的领导作用维护自己的国家利益，实现国家安全战略，科技与创新对于维护美国的领导地位、支撑国家安全战略的实现发挥了至关重要的作用。报告在分析美国国家安全科技与创新系统所面临挑战的基础上，提出了美国国家安全科技与创新战略的具体战略目标与政策重点。

#### 一、美国国家安全理念

2015 年 2 月，奥巴马总统在其任期内发布了第二份《国家安全战略》，全面阐述了涵盖以下四大方面的美国国家安全理念：保护美国、美国公民、美国盟友与伙伴的安全；在国际开放经济系统中保持创新型强力增长的美国经济，创造机遇与繁荣；在美国本土与全球能够遵守普适的价值观；在美国的领导下构建全球秩序规则，促进和平与安全、创造机遇，共同解决全球挑战。

#### 二、美国国家安全科技与创新系统所面临的挑战

报告指出，美国国家安全科技与创新系统是 20 世纪为应对军事威胁与经济机遇而构建的，这种国家安全科技与创新系统以国家安全实验室和工程中心封闭网络与国家安全科技人员内向聚焦为特点，虽然能够使美国赢得冷战时期技术竞赛，但今天最佳的科技成果经常是在美国国家安全科技与创新系统之外，出现在美国学术界和商业部门或

---

<sup>9</sup> A 21ST CENTURY SCIENCE, TECHNOLOGY, AND INNOVATION STRATEGY FOR AMERICA'S NATIONAL SECURITY. [https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/NSTC/national\\_security\\_s\\_and\\_t\\_strategy.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/NSTC/national_security_s_and_t_strategy.pdf)

是其他国家。尽管其军事使命依然非常重要，但当前美国国家安全科技与创新系统却无法应对气候变化、流行性疾病、网络攻击、简易武器、区域和非国家行为者的崛起等新威胁的技术需求。此外，随着美国学术界和商业部门研发条件的改善、人员薪酬待遇的提高，国家安全科技与创新系统对于科技人员的吸引力大幅下降，其僵化、封闭的科技管理弊端凸显。虽然维持军事技术领先仍是国家安全的关键目标，但对于美国的经济繁荣以及国家安全而言，促进国内和全球各地私营部门的科技发展，然后再巧妙地利用这种发展将日益重要。

### 三、美国国家安全科技与创新战略的目标

报告认为美国国家安全科技与创新战略必须能够实现四大目标：获得全球最优秀的人才为国家安全使命服务；主动投资或合作投资建设满足国家安全科学与技术需求所必需的专门设施；智能化管理国家安全科技活动及其风险，取得最好的科技与创新成果；采纳私营部门对国家安全使命有意义的变革框架与创新做法。

### 四、美国国家安全科技与创新战略的政策重点

1、维持国家安全科技与创新人员的高素质、流动性与多样化。培养国家安全所需的科技、工程与数学（STEM）人才。国家安全使命机构必须持续与其他 STEM 教育机构合作，确保高质量人才供应；要明确自身的 STEM 人才需求，并积极与青年人沟通，使其了解国家安全部门的就业机会；要在私营部门与全球竞争更激励的市场环境下评估人才需求，扩大在激烈竞争环境下吸引技术与管理人才的渠道；要改善 STEM 人才跨部门流动，促进知识交流，修订《跨部门人员法》，启动后备队等其它允许跨部门人员流动的机制；要促进知识交换，培育持续的学习环境，使国家安全领域的科学家与工程师能便利地与科技界进行专业交流，允许其参加科学会议与专题会议，参与科学技术



协会与其他专业组织等。

2、加速国家安全科技与创新基础设施现代化，促进研究合作。尽管美国现有的设备设施能够提供一系列研究能力，但许多设备设施的使用寿命即将到期或急需更新，因而需要国家安全相关部门能够协同对国防科技与创新基础设施需求进行有效的战略规划、共管共享相关设施。招聘最杰出的国家安全科技人员，并为他们提供最佳的技术工作场所，促进卓越研究。在能力许可的范围内，向其他公共与私营部门开放专门设施，利用新的融资机制增强设施的维修与建设能力。

3、灵活而高效地管理国家安全科技与创新活动。给予各机构充分的灵活性，在一定程度上分散管理，由地方机构做出管理决策，例如根据预算而不是固定的人员编制限制进行人员管理。以包容的理念管理国家安全科技与创新活动，改善协调学术机构、非营利机构、中小企业、联邦实验室、联邦资助的研发中心、联邦机构、多边标准组织等众多国家安全科技与创新活动利益相关方广泛参与的框架。

4、以开放创新的理念发展国家安全科技与创新活动。国家安全科技部门具有许多独特的开放创新科技资源，美国联邦政府必须更好地管理和充分利用这些科技资源。创新国家安全科技项目的资助与合同方式要采用交易权、奖项、先进市场许可、创新采购等非传统的资助和承包机制，提高政府项目的推进速度、质量、多样性。加速科技成果从实验室到市场的转化速度，提高对成功计划的资助力度，从而加快联邦资助研发成果从实验室到市场的转化，如小企业创新研究计划和小企业技术转移计划、政府资助的风险资本基金等方式。（张秋菊）

## 日本科学技术创新综合战略 2016 提出五大政策措施

5月24日，日本内阁发布了《科学技术创新综合战略 2016》<sup>10</sup>，提出日本将大力推进实施科技创新政策，把日本建设成“世界最适宜创新的国家”。作为推动科技创新的必要政策支持，重点阐述了日本在 2016-2017 年的重点科技创新项目及政策措施：

1、深化推进“社会 5.0”。第五期科学技术基本计划提出了“社会 5.0”的新概念，是继狩猎社会、农耕社会、工业社会、信息社会之后出现的新一代社会形态，其命名充分体现了科技创新引导社会变革的含义。最大限度促进、利用和深化信息技术与物联网的发展，实现生产、流通、销售、交通、健康、医疗、金融、公共服务等广泛的产业结构变革，促进人们工作方式与生活方式的变化。信息通信技术的发展带来的社会体系变革不仅仅发生在制造业以及与之相关的流通、销售、废弃、循环再利用等系列领域中，还体现在智能交通体系的变革、金融技术的改革、以及能源供给、健康、医疗、公共服务的提供等，这些以往被认为与信息通信技术发展并无关联的领域，通过现实世界与网络空间的结合，有望产生出一种前所未有的社会体系。政策措施：通过官产学研合作，建立共同的超智能社会服务平台；推动网络安全、物联网系统构建、大数据解析、人工智能等共性技术研发；围绕机器人、传感器、生物技术、纳米技术和材料、光量子等创造新价值的核心优势技术，设定富有挑战的中长期发展目标并为之努力，从而提升日本的国际竞争力。

2、加强青年创新人才的培养。培养能担当知识创造、技术创新、知识应用、创建产业重任的创新人才，形成博士人才、产业人才以及支撑人才的培养体系。政策措施：培养不惧失败、敢于挑战的人才；

---

<sup>10</sup> 科学技术イノベーション総合戦略 2016. <http://www8.cao.go.jp/cstp/sogosenryaku/2016.html>

促进青年参与科研活动；提升女性工作的积极性；加大对赴海外研修的研究人员的支持力度，同时吸引和留住外国优秀人才，构建国际网络；促进跨部门、跨领域的人才流动；在政府部门主管的研发项目中，示范和推广适用于挑战性研发活动的做法和实践。

3、加强研究资金改革。日本政府将推进基础性经费和竞争性经费的改革，特别是针对国立大学、公共科研机构一体化推进体制改革和政府研究资金的改革。实现最优政策组合，提高大学和科研机构的运营效率。政策措施：对竞争性经费项目进行梳理，完善各部门竞争性经费的使用规定；促进大学外部经费的竞争；促进大学竞争环境的营造；促进研究仪器的共享；整体推进国立大学改革和研究经费制度改革；重新分配和评估国立大学和公共科研机构的运营交付金（相当于我国的事业费）；完善大学运营经费与竞争性经费的关系以及竞争性经费中间接经费的使用。

4、构建面向创新人才、知识、资金良好循环的创新机制。政府将通过产学研合作和调动风险投资企业的积极性，解决好人才、知识和资金之间存在的问题，实现良性循环。政策措施：推进科技创新，实施战略性创新计划（SIP）和颠覆性技术创新计划（ImPACT），提高产业竞争力，促进企业、大学、研究机构之间建立紧密的伙伴关系，强化从大学教育、基础研究、应用研究到成果转化的长期使命渗透；推进产学研合作体制的深入；促进大企业与风险企业合作。

5、加强科学技术创新推进机制。“综合科学技术创新会议”作为日本科技创新政策的指挥部，充分发挥统揽全局和横向联系的功能。具体措施：主导科技预算编制；完善创新环境；投资创新性研发；通过建立新型研发法人制度实现持续创新。主要任务包括：推进大学改革（文部科学省）、推进国立科研机构改革（内阁、总务省、特定国立

研发法人的管辖部省)、国际科技合作战略(内阁、外务省、文部科学省、经济产业省)。(胡智慧)

## 加拿大政府提出建设“包容创新加拿大”的愿景

6月14日,加拿大创新、科学与经济部提出将创新置于加拿大的国家优先领域、将加拿大建设成为全球创新中心的愿景<sup>11</sup>,目的是通过提高就业率加强加拿大中产阶级、推动全产业发展,并提高加拿大人民的生活水平。该愿景得到了科技部、小企业部等部门的支持,它们将共同制定构建包容创新加拿大的具体实施方案。

为实现上述愿景,加拿大政府将从六个领域采取行动,包括:

1、建立创业型和创造性的社会。目的是促进创新和创业的氛围,建设应对全球变化、平衡多样性和吸引高端人才的能力,主要政策点:如何将加拿大建成吸引和开发人才的最佳国度;如何培养年轻人建设国家未来经济的技能;如何使加拿大成为全球社会创业的领袖。

2、支持全球卓越科学。目的是支持基础和应用领域的卓越研究,主要政策点:大学和学院在国家创新生态系统中的地位和作用;如何提高对科学、技术、工程和数学领域的毕业生的需求,如何利用好科学与研究方面的优势。

3、建设世界领先的集群和合作关系。目的是为鼓励企业创新和建立全球市场超级集群,集群涵盖从思想产生到价值创造全价值链。主要政策点:企业主导的加拿大制造(made-in-Canada)创新的最佳案例;加拿大参与全球供应链的障碍和壁垒,企业、机构和政府如何吸引人才以及投资趋势应怎样。

4、促进企业发展和绿色增长。目的是发展新创企业和规模创新,

---

<sup>11</sup> Building an inclusive and innovative Canada. <http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=1084439>

高影响力的中小企业和大企业，促进未来全球企业的发展，主要政策点：加拿大如何支持创新型企业的发展；如何建设清洁能源使用的市场机制；如何提高企业研发投入。

5、参与数字经济的世界竞争。目的是驾驭全部部门的数字经济，鼓励数字化发展。主要政策点：数字基础设施的需求是怎样的；如何实现社会数字化转型；如何利用创新的方法提高人民的数字技能。

6、改善商业环境。目的是改善和设置灵活的市场管制和标准，使得加拿大企业能进入全球市场。主要政策点：在关键部门如何通过体制机制设置来促进创新；提供政府为企业服务的新方法。

加拿大政府将协同全国创新主体共同制定行动方案，创新、科学与经济部希望加拿大民众能在通过研究提升竞争力、促进企业发展和创业行为、走向国际化等方面提出建设性建议，并将支持在全国范围内召开由各创新主体组织的圆桌会议，组织者来自私有部门、高校、非营利机构、社会创业者等。 (裴瑞敏)

## 瑞典新工业化战略定位智能工业

6月初，瑞典政府公布其“新工业化战略——智能工业”战略<sup>12</sup>，指出瑞典的智能工业将表现为生产的数字化连接、资源的高效利用、环保型技术的使用和工作场所的更有吸引力等。该战略的目标是提高瑞典工业部门的竞争力，参与全球价值链高端发展；战略聚焦于企业如何应对快速转型，并选定了4个重点领域：

1、工业4.0领域。工业企业要引领数字化转型升级，并激发数字化的潜力。实施方向为：激励数字技术的开发、传播和使用，促使工业部门转型；广泛利用数字化潜力；发掘新技术潜力，鼓励建立业务

---

<sup>12</sup> Smart industry - a strategy for new industrialisation for Sweden. [http://www.government.se/contentassets/3be3b6421c034b038dae4a7ad75f2f54/nist\\_statsformat\\_160420\\_eng\\_webb.pdf](http://www.government.se/contentassets/3be3b6421c034b038dae4a7ad75f2f54/nist_statsformat_160420_eng_webb.pdf)



和组织新模式；满足数字发展需求的新知识；调整框架条件和基础设施适应数字时代。

2、可持续制造领域。工业制造将提高资源利用效率、使用环保和循环技术。实施方向为：在开发新技术或改进现有技术和服务时大幅削减排放物，尤其是有害物质，使能源和资源使用更高效，更具再利用性、可回收性和环保性；利用新的数字技术和其他技术的逐渐过渡到无化石经济和循环经济；鼓励循环经济商业模式；确保法规和其他管理机制激励资源高效利用、环保型制造和原材料可持续供应。

3、振兴工业技能。人才技能供应体系要满足工业部门对生产技能的需求，促进体系长期发展。实施方向为：增强国家、区域和当地三级技能供应体系对科学与工程的高度重视程度，提高工业研究项目的吸引力；确保教育体系不仅给学生提供正确的知识，还提供向知识社会和数字化循环经济转型等所需的技能；改善终身学习的环境；促进职业教育、高教部门与商业部门之间的流动。

4、国家试验示范基地。引领国内工业制造研究。实施方向为：研究与创新投资要瞄准新工业化和具有长期竞争力且有重大潜力的领域；开放水电气等公共事业行业，并提供开放示范基地，推动工业部门与地方机构的密切合作；增加创新友好型采购行动；加强产学之间的研究合作，促进应用性研究机构发展；使瑞典成为更吸引研究者的地方，成为更吸引企业来投资并开展研发活动的地方。（刘栋）

## 创新政策

### 《自然》提出中国要促进科研与创新需加强科学基础

6月23日,《自然》杂志推出中国特辑,发布6篇评论文章分析了中国科研的现状和问题,其中包括4篇杂志编辑及记者文章:《中国科研的未来》<sup>13</sup>、《数说中国科研》<sup>14</sup>、《中国科学之星》<sup>15</sup>和《中国将成为DNA测序强国》<sup>16</sup>,以及两篇评述文章:日本理化所科学家Sipp与中科院广州生物医药与健康研究院裴端卿研究员合作的《中国的生物伦理学》<sup>17</sup>、国家自然科学基金委员会主任杨卫关于推进中国基础研究发展的文章。其中主要观点包括:

1、中国科研的质量和创造力仍需提升。中国的科技基础仍然薄弱,许多带来最重要科研工作的发明是海外同行的产品,从这一点来说,中国似乎仍然只是一个大规模科研的实施者,而没有寻求真正的突破,因此科研的质量和创造力仍然不足。

2、需注意基础研究与需求驱动的技术产出间的平衡。中国目前对科学的支持更多关注于寻求转化型成果,认为科学家应该解决急迫的经济与产业问题,支持高度优先的技术企业,但鼓励基础研究与需求驱动的技术产出之间的平衡必须坚守,否则科学家将被迫仅从事转化型研究,从而影响科学自由。此外,真正领先的科技是需要培育而不是强取的,对这种区别的遵从将对未来产生重要影响,因此要由科研人员、而不是决策者,制定创新与发现的议程。

3、中国的科研能力和质量均在提升,但仍有提高的空间。中国近

---

<sup>13</sup> The future of Chinese research. <http://www.nature.com/news/the-future-of-chinese-research-1.20123>

<sup>14</sup> China by the numbers. <http://www.nature.com/news/china-by-the-numbers-1.20122>

<sup>15</sup> Science stars of China. <http://www.nature.com/news/science-stars-of-china-1.20113>

<sup>16</sup> China's bid to be a DNA superpower. <http://www.nature.com/news/china-s-bid-to-be-a-dna-superpower-1.20121>

<sup>17</sup> Bioethics in China: No wild east. <http://www.nature.com/news/bioethics-in-china-no-wild-east-1.20116>

年来的经济增长有所降温，但在科学上的雄心并没有表现出衰落的迹象，目前中国科研投入超过欧盟；科研论文产出仅次于美国，且占世界高被引论文的约 1/5；顶尖中国科研机构进入世界最好之列，创造了一些无与伦比的设施。中国科研可以提高的方面在于：与科技强国相比，中国的基础研究投入过少，国际合作率偏低；学术论文的影响力正迅速提高，但仍低于世界平均水平；虽有超过 150 万的科研人员，鉴于庞大的人口基础比例仍较小等。

4、中国在监管涉及敏感伦理问题的生物科学研究方面的经验或许值得借鉴。第一篇也是仅有的一篇研究人类胚胎基因修改的文章来自中国，某种程度上这是中国成功从以农业和产品制造为主的封闭社会向领先的创新社会转型的标志。中国政府规范禁止该类研究用于生育但允许开展科研的一贯立场给科学家们带来了信心。（王建芳）

## OECD 部长级会议提出采取行动大力推进数字经济发展

6 月 21-23 日，OECD 召开数字经济部长级会议，提出各国政府需迅速行动来帮助人们和企业更加充分地利用网络，并破除数字创新的监管障碍，否则将无法获取数字经济所带来的巨大社会经济利益。OECD 秘书长谈到，各国在从教育到投资等方面的立法与政策都没有跟上数字创新的步伐，各国应着手解决网络与通信技术投资放缓的问题，扩展高速网络基础设施，改善数字技能，以缩小数字贫富差距。

会上由来自 41 个国家的高层代表和欧盟的部长联合签署了《数字经济部长声明》<sup>18</sup>，以保护开放的互联网、减少数字鸿沟、促进数字技能，推动研究、创新和新商业机遇等，进而着手抓住数字经济的潜力，主要包括：（1）支持信息的自由流动，以促进创新和创造力，支

---

<sup>18</sup> OECD Ministerial Declaration on the Digital Economy: Innovation, Growth and Social Prosperity. <http://www.oecd.org/internet/Digital-Economy-Ministerial-Declaration-2016.pdf>

持科研与知识共享，加强贸易与电子商务，推动新商业和服务模式的发展，进而通过适当的政策（如加强数字安全）提高人们的福利水平；

（2）通过数字创新与创造力来促进经济增长，并通过协调的政策来解决全球社会问题，包括促进数字技术和知识资本的投资、鼓励数据利用（如开放公共部门数据）、促进创业和中小企业发展、支持所有经济部门的持续转型；（3）提升宽带的连通性并利用互联交互的基础设施和数字服务的潜力，以弥合数字鸿沟、促进创新；（4）抓住物联网、云计算、制造业数字转型和数据分析等新兴技术及其应用所带来的机遇，同时应对其社会经济影响，评估政策与监管框架及全球标准的适当性；（5）在最高领导层促进数字安全风险管理和保护隐私，支持实施协调的数字安全与隐私风险管理实践，特别注意中小企业和个人的需求，并提出负责任和透明的通用政策；（6）帮助减少跨境电子商务的障碍，采用加强消费者信任和产品安全的政策和监管框架，促进竞争，并支持消费驱动的创新等；（7）充分利用在线平台所带来的优势，以促进生产、消费和合作的创新形式，通过个人与组织之间的交互加强资源共享，同时评估其社会经济利益和挑战，及相关的政策和监管框架的恰当性；（8）通过在所有经济部门减少投资障碍、采纳数字技术、促进具有吸引力和灵活的商业环境等，推动数字经济所带来的就业机会；（9）努力使所有人拥有参与数字经济和社会所需的技能，为此制定相关政策，如改善教育培训系统识别和响应数字技能需求的能力，通过终生学习和在岗培训进行技能提升等。 （王建芳）

## 法国提出促进科技成果转移转化的创新举措

6月8日，法国工业部长与教研部长提出促进科技成果转移转化的10条举措，认为法国的公共科研因其研究成果的卓越性、设备与技

术的高质量，将为法国的经济发展提供机遇<sup>19</sup>，并强调大学在法国创新政策中具有重要地位，是联系公共科研与企业的重要主体。

10 条创新举措包括：（1）在联合研究单元设立唯一的知识产权委托代理人，以更好地联系企业，加快知识产权合同的签署；（2）在联合研究单元中应提前确定专利收益的分配，以缩短后期谈判的时间；（3）放松对加速技术转移转化公司<sup>20</sup>（SATT）最晚应在成立 10 年后取得收益的限制，由 SATT 根据自身发展情况后推该期限，以投资更长期的项目；（4）改善加速技术转移转化公司的管理，对于前三年评估为优秀的 SATT，法国中央政府将缩小对其的管理权限，不再使用一票否决权，而把主要的管理让权给 SATT 所在地的地方政府；（5）提升 SATT 行政理事会的专业性；（6）要求技术研究院<sup>21</sup>（IRT）在短期内加紧与公共科研机构的联系，促进合作成果产生；（7）向没有达到卡诺研究所<sup>22</sup>认证标准但具有较好发展潜力的研究所提供一定支持，作为后备卡诺研究所；（8）在巴黎第六大学等 3 所大学试点研究联系公共科研人员与企业，促进科技成果转移转化的新机制，由这些大学与法国教研部、法国投资总署共同确定目标与评价指标；（9）将两个公共孵化器并入当地的加速转移转化公司，以加强新创企业与公共科研的联系；（10）指定专人评估法国 1999 年出台的“技术创新与科研法”中关于科研人员创建企业的规定，就如何改善并真正发挥这一规定的作用提出可行性建议。

（陈晓怡）

---

<sup>19</sup> MESR. Valoriser plus, valoriser mieux. Recherche publique et innovation: nouvelle étape dans la politique française d'innovation. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid103051/valoriser-plus-valoriser-mieux.html>.

<sup>20</sup> 编者注：加速技术转移转化公司是法国中央与地方政府共同出资建设帮助公共科研成果向企业转移的公司。

<sup>21</sup> 编者注：技术研究院是在未来投资计划框架下，集合同一地域的公私研究机构建立的技术创新联合体。

<sup>22</sup> 编者注：卡诺研究所是法国教研部认证并提供资助的促进公共科研机构与企业合作的公私协同创新主体。



## 韩国制定促进基础与原创研究成果转移转化方案

6月10日，韩国国家科学技术审议会公布了由教育部、未来创造科学部、产业通商资源部、专利厅、中小企业厅等5部委联合制定的“促进基础与原创研究成果推广方案”<sup>23</sup>。

方案指出，韩国政府研发预算中基础与原创研究的经费比重已经从2010年的29.2%提高到2014年的36.3%，预计2017年将达到40%；基础与原创研究所产生的国内专利注册数也从2010年的1088件增加到2014年的4345件。与此同时，在成果转移转化方面还存在以下几方面的问题：（1）各大学、科研机构的技术产业化工作相对分散，导致技术转让的件数持续增加（从2010年的4259件增加到2014年的8524件），同时每项技术的平均转让费却持续下降（从2010年的4280万韩元降低到2014年的2350万韩元）；（2）专门负责技术产业化的组织面临经费和人员短缺问题；（3）科研人员由于同时承担研发和技术产业化双重责任，不能集中精力研发；（4）有必要提升大学、科研机构的技术创业质量，否则无法吸引企业对基础与原创研究成果的兴趣。

该方案提出了未来促进基础与原创研究成果转移转化的四大政策方向：（1）建设有助于发展新兴产业的技术推广“大协作”体系，加强技术转移和技术创业援助体系，鼓励有助于增加本国就业和创造新业态的国际技术转移模式；（2）为参与技术产业化的各类主体提供专业人才保障，并加强它们之间的合作，增强技术产业化专门组织的力量，建设各部委之间、各大学和科研机构之间的合作体系；（3）提高基础与原创研究成果的可靠性，鼓励外部的技术产业化专家、专业组织更多地参与研发项目管理、研发成果评估、专利战略制定、技术产

---

<sup>23</sup> 기초·원천연구성과확산촉진방안(안). [http://www.nstc.go.kr/c3/sub3\\_2\\_view.jsp?regIdx=809&keyWord=&keyField=&nowPage=1](http://www.nstc.go.kr/c3/sub3_2_view.jsp?regIdx=809&keyWord=&keyField=&nowPage=1)

业化规划等工作，确保基础与原创知识产权产品的质量；（4）大力发展有助于基础与原创研究成果转移转化的生态系统。（任真）

### 法国将投入 100 亿欧元实施第三期未来投资计划

6 月 21 日，法国总统宣布将在 2017 年投入 100 亿欧元实施第三期未来投资计划<sup>24</sup>，使法国更好地应对未来的挑战。未来投资计划是法国政府于 2008 年经济危机最深重之际推出的，用来为国家战略性领域的研究和创新提供资金来源，以提高法国经济竞争力。2010 年通过的第一期未来投资计划配备了 350 亿欧元。2013 年通过的第二期计划 120 亿欧元。数年来，该计划总共遴选了近 2500 个项目，还为中小企业和中等规模企业专门拨款 60 亿欧元。

第三期未来投资计划延续了前两期计划对“卓越”、“创新”与“合作”的追求，提出三大优先发展重点及其具体目标：（1）支持高等教育与科研的进步；（2）促进科技成果转移转化；（3）促进企业的现代化发展。并根据支持重点科研项目、促进创新环境发展、支持未来工业发展趋势等 9 个目标设立了相应的行动方案（表 1）。

第三期计划的特点是，不再按照具体领域进行规划，而是根据创新价值链进行部署，关注从上游的高等教育与科研到下游的企业创新整个过程。计划集中围绕法国经济与社会转型最重要的两个方向展开：可持续发展（能源转型与未来城市）与数字化。

同时，计划将投入 60% 的资金支持可持续发展与绿色增长，主要通过以下 3 种形式实现：（1）资助与能源转型、循环经济、绿色化学、保护生物多样性、改善城市交通等相关的新型技术与项目；（2）在遴选项目时纳入环保指标，那些能够降低能耗、减少温室气体排放、减

---

<sup>24</sup> Premier Ministre. PIA3, Préparer la France aux défis de demain. <http://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2016/06/pia3v1.pdf>

少垃圾等的项目更容易入选；（3）在遴选时优先考虑那些能够间接节约能源的项目，如在科研活动中使用新型超级计算机或采用电子芯片小型化等新工艺的行为，能帮助减少能源消耗，将更容易得到支持。

表1 第三期未来投资计划的主要内容

优先重点	发展目标	行动方案	涉及方向	经费/亿欧元
支持高等教育与科研的进步	发展创新教学	在学校教育中普及数字化的创新教学方式	数字化	5
		在大学中设置新型课程	数字化	2.5
	支持重点科研项目	支持优先领域的科研项目	可持续发展、数字化、教学研究、健康	4
		支持大数据存储与处理类的科研基础设施	数字化	3.5
	联系科研与高等教育	支持大型研究型大学	-	7
		建设科研型的大学研究生院	-	3
	建立新的大学管理模式	促进大学与地方生态环境尤其是公私科研力量的联系	-	4
<b>单项总计</b>				<b>29</b>
促进科技成果转移转化	促进创新环境发展	巩固大学医学院、加速转移转化公司等新建的成果转化机构	健康	2.3
		支持相关领域的创新示范项目	食品、可持续发展（能源、城市化）、旅游、安全	15
		进一步支持有竞争力的创新机制与项目	航空、可持续发展、数字化、健康、交通	6.2
	促进创新成果转化	整合同一地区的加速转移转化公司与孵化器以提高效率，支持初创企业的发展	-	1.5
		设立后孵化国家基金为孵化成熟即将进入工业化阶段的项目提供支持	可持续发展、数字化、健康、城市化	5
<b>单项总计</b>				<b>30</b>

## 英国发布白皮书推进高等教育与科研系统改革

<b>促进企业的现代化发展</b>	支持企业创新	继续支持合作创新项目	航空、食品、可持续发展、空间、数字化、健康、安全、旅游、交通	5.5
		根据生产模式的转变推进相关领域的转型	航空、食品、文化、可持续发展（能源、城市化）、空间、数字化、健康、安全、体育、旅游、交通	10
	支持未来工业发展趋势	支持未来工业的三大发展趋势：物联网、有附加价值的制造业、自动化与互联网工业	航空、可持续发展、空间、数字化、交通	3.5
		促进高素质劳动力的培养	食品、旅游、城市化	1
	促进中小企业发展	通过国家创新竞赛支持创新型中小企业与新创企业的发展	航空、食品、文化、可持续发展、数字化、健康、旅游、交通	3
		设立国家企业启动基金 2 期对启动初期的创新型中小企业提供更为持久的支持	可持续发展、数字化、健康	5
		设立国家企业增长基金 2 期对发展中期、得到资助较少的领域的创新型企业提供支持	-	4
		设立中小企业国际化发展基金	-	2
		设立重大挑战基金支持高风险、高收益的项目	-	7
	<b>单项总计</b>			<b>41</b>

(陈晓怡)

## 体制机制

### 英国发布白皮书推进高等教育与科研系统改革

5月16日，英国商业、创新与技能部（BIS）发布高等教育白皮书《作为知识经济体而获得成功：卓越教学、社会流动性及学生的选择》，提出了一系列高等教育和科研系统的改革措施。此次改革的主要目的是：开放高等教育市场，建立可选择的、多样化的高等教育体系，并

确保卓越的教学与科研水平；促进研究和创新，提升在使用研究和创新资金方面的战略思维能力，增强尖端和多学科研究能力<sup>25</sup>。

白皮书提出的改革措施主要是管理机构的整合，包括：（1）高等教育方面将建立新的统一管理部门——学生办公室（OfS），作为一个非政府部门的公共机构，重点关注“竞争、选择和学生的兴趣”，原英格兰高等教育资助委员会（HEFCE）和公平入学办公室（OFFA）等部门将融入其中，其主席、首席执行官和非执行董事会成员将由首相负责委任；（2）科研管理方面将原有的7个研究理事会、创新英国和高等教育资助委员会等机构的科研创新职能，全部并入新成立的、半官方的研究和创新主体机构——“英国研究与创新”机构（UKRI）。

UKRI的创建是为了确保英国的研究和创新系统能够完全地、敏捷地、具有战略高度地集中国家力量，为未来的发现和增长提供驱动力。UKRI将成立强大的董事会负责整体战略方向的制定、跨学科决策，以及提供建议来平衡各学科的资助资金，董事会还将负责管理跨学科研究基金和新成立的研究基金，以促进跨学科的研究。UKRI将建立9个具有自主权的理事会，负责不同学科领域的研究与创新事务，国务大臣每年将为这9个理事会提供经费预算。同时，原来的研究理事会和创新英国的名称、品牌和符号标志将对外继续保留。

贯穿这次改革，英国一贯的双重支持系统依然受到重视和保护，并将通过相应的运行保障措施。新成立的OfS和UKRI之间将建立融合、合作和信息共享机制，以促进英国的教学与科研一体化。（姜涛）

---

<sup>25</sup> Success as a Knowledge Economy: Teaching Excellence, Social Mobility and Student Choice. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/523546/bis-16-265-success-as-a-knowledge-economy-web.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/523546/bis-16-265-success-as-a-knowledge-economy-web.pdf)



## 创新英国发布科研项目申请经费计算指南

6月23日，“创新英国”<sup>26</sup>发布《如何完成项目申请：项目成本计算指南》<sup>27</sup>，指导科研项目的申请者正确计算项目预算，以推动项目申请工作。“创新英国”的项目成本计算方式在英国科研资助机构中具有代表性，对我们了解英国的科研项目管理机制具有一定参考意义。

### 一、可以申请资助的成本项目

该《指南》指出，申请“创新英国”的科研资助，就需要其按照规章和标准，准确估算参与项目的各方（包括学术研究机构和企业）的“总体合规成本”（total eligible costs），主要包括：

1、劳动力成本：包括工资总额、国民保险、公司退休金拨款、人寿保险，以及其他合乎规定的一揽子费用。其中，兼职人员的劳动成本按全时折算后的值计算、参与项目的微型企业（5人以下）和个体商户的劳动成本按参与人数折算。但是，以下情况不能计入劳动力成本：酌情而定的奖金或任何一种绩效支付；不为项目直接工作时（如生病、非工作时间、培训时间）发生的费用；股息支付。

2、管理费用：即项目中与行政工作挂钩的间接支撑人员的成本。“创新英国”要求在计算管理费用及成本时，可以自行选用两种方法：（1）按劳动力成本的20%计：如果实际的管理费用和成本不会达到这个数值，申请时就不必提供进一步的支持数据或估算，直接使用这个数值即可。（2）实际计算管理开销：如果申请项目的管理费用将要高于20%，申请者可以使用“创新英国”的财务报表中提供的分类来计算一个预估值。该预估值将是未来接受监督和审查的基准。

---

<sup>26</sup> 编者注：“创新英国”即英国技术战略委员会（TSB）的对外称呼，是英国政府在七大研究理事会和四大高等教育资助委员会之外的第三类重要科研资助机构，主要负责产学研合作类的科研项目竞争性资助工作。

<sup>27</sup> Completing your application: Innovate UK project costs guidance. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/530885/Project\\_Costs\\_Innovate\\_UK.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/530885/Project_Costs_Innovate_UK.pdf)

其中，实际计算管理开销的具体分类内容包括：（1）人员及运行成本。主要包括：研究项目的理事会和高级管理人员、行政管理人员、人力资源部门运行、聘用制物业人员、财务部门人员、行政支持或机构临时人员、通用信息服务、普通邮资（不包括任何商业和市场活动）、办公用品与印刷及文具、安全保卫和人员健康保护成本等。（2）行政办公设施及其运行成本。主要包括：建筑维护、房屋租赁、有关行政设施的服务（如办公室清洁）、有关办公空间的物业管理及相关费用、公共事业费用（电、气、水、废物处理、通信电信等）、行政办公用新建或扩建工程等。

3、材料消耗成本：从第三方购买、将在研究项目中使用的所有材料的成本。项目结束时的任何剩余和转售价值应从总金额中扣除。

4、资产及其使用成本：研究项目中需要用到的所有设备和工具及其使用成本（主要包括折旧费等），这些资产（设备和工具）必须符合以下条件才能获得投资和购买：要有至少一年的使用寿命、是独立且可移动使用的、必须符合研究项目和承担机构的投资政策。

5、分包合同：由第三方组织的工作，不是研究项目团队工作的一部分。这些工作必须：对研究项目的成功至关重要；涉及项目团队不具有的专业知识；涉及项目团队内部不具备的开发技能。对分包工作的审查将是项目申请评估中的重要部分。

6、其他费用：就是任何不涉及前面分类的直接项目成本。包括：培训费用、技术报告的准备和撰写、市场评估费用、新技术许可申请费用、新知识产权的专利申请费用、项目推进的监管成本等。

## 二、项目经费中不能纳入的成本

主要包括：（1）项目审计、法律和会计成本。建立项目或审核相关的协作和合同的法律成本、会计报告成本或补助金；（2）可返回的

增值税；（3）利息、坏账、利润、广告、娱乐费用；（4）出租活动支出及任何相关的服务费；（5）与该项目不相关的生产、研发、质量控制与保证、工程、分销、供应链、销售等成本或活动费用；（6）广告和营销活动费用；（7）娱乐和接待费用；（8）子公司或项目副业产生的费用；（9）通货膨胀和灾害应急保障费用；（10）已有资产（如知识产权、数据、软件程序）的利用费用；（11）病假、等待期和非项目研究期的费用；（12）奖金、奖励、利润分配、机构用车等费用，以及任何酌情发放给员工的福利。（李宏）

## 智库观察

### 美智库提出发展中国家实现变革性创新的机会和政策建议

5月18日，美国战略与国际问题研究中心（CSIS）发布《国际发展的变革性创新：运行创新生态系统和智慧城市促进可持续发展和消除贫困》<sup>28</sup>报告，该报告由CSIS与日本国际协力机构（JICA）合作完成，对发展中国家通过建立创新生态系统和促进智能城市发展实现变革性创新提出了政策建议。

#### 一、发展中国家实现变革性创新的机会

报告提出发展中国家实现变革性创新的机会之一是建设创新生态系统。创新生态系统的建设并没有简单的方案，应是政策制定者、学者和私有部门共同作用的结果，包括人力资本、金融资本、物质基础设施和支持创新的相关政策，促进创新的持续涌现，实现高质量的经济发展。报告以微观装备实验室（Fab Labs）为例，分析了其在创新生态系统构建中的催化和桥梁作用。Fab Labs是以用户为中心、以需

---

<sup>28</sup> Transformative Innovation for International Development: Operationalizing Innovation Ecosystems and Smart Cities for Sustainable Development and Poverty Reduction. <https://www.csis.org/analysis/transformativ-e-innovation-international-development>

求为驱动，以社会实践为舞台、以共同创新、开放创新为特点的用户参与的创新模式，为创新主体提供切实可行的支撑环境（包括实验室、3D 打印机和激光切割机等）。其与全世界的 Fab labs 网络融合，使不同文化背景、不同技术成熟度下特定需求相联系，催生个人创新、设计和制造，进而引发全球创客的浪潮。

报告提出发展中国家实现变革性创新的机会之二是建设智慧城市。智慧城市包含 3 个因素：第一，公共安全，合理的城市规划和运行，政府和机构的有效治理；第二，高质量的基础设施，较高的经济增长率，包容性增长和“海绵城市”的建设；第三，通过社会项目、医疗卫生和教育满足城市需求，形成包容性的社会。

## 二、发展中国家建立创新生态系统的相关建议

1、对发展中国家政府的相关建议：（1）开展本地创新生态系统的绘图工作。评估当前创新投入以及投入缺失情况；及时培育缺失能力以填补与外部合作者之间的差距；依靠国内外专家实地访问或远程参与指导开展相关能力建设。（2）支持公共技术产品和创新平台建设。政府资助为用户提供设备、网络、创作和协作的空间，包括 Fab Labs 建设。（3）为创新企业提供培训和支持。为创新企业提供具有吸引力的联合办公空间，提供 Fab Lab 建设资金，孵化器启动资金，提供创业培训和获取技术等其他机制的资金支持。

2、对双边和多边组织的相关建议：（1）支持更多的公私结合的方式进行变革性创新，包括分层融资和为成果转移转化提供资金。通过创新企业竞赛等形式提供分层资助，识别重要创新，扩大影响。通过参与多方利益相关者的、系统性的合作伙伴关系（包括国际和本国私有部门，非营利组织、本地部门和其他利益相关者）扩大创新影响，采用国家和区域水平上的集成发展方式，识别创新成果转移转化的方

法。(2) 搭建创新支持平台，提供可持续性的资金支持，催生创新。双边和多边组织在发展中国家引入创新支持平台起到关键作用。平台作为公共产品，应采取适应本地环境的可持续服务模式。

3、对大学、非政府机构和研究机构的建议：(1) 鼓励研究人员参与创新支持平台，以应对特定的本地需求和发展挑战；(2) 加强与发达国家创新者的合作研究，提升本国研究机构和研究人员的能力。

### 三、发展中国家智慧城市发展的相关建议

1、对发展中国家政府的相关建议：(1) 规划核心计划和优先发展项目，通过国际合作伙伴关系计划缩小与发达国家之间的差距。对于改善民众生活和促进经济增长的项目应优先考虑；(2) 促进本地企业与发达国家合资。引入相应的计划，提供低息贷款或补贴以激励先进技术；确保长期的财政支持，确保可持续发展；(3) 应用大数据促进公共服务更好地协调和交付，提升城市响应速度，改善城市条件。

2、对双边和多边组织的相关建议：(1) 通过关键指标进行智慧城市度量，指导智慧城市建设。可参考的指标有：国际标准化组织智慧城市基础设施标准（ISO/TS 371151），日本的环境综合性能评估体系——“CASBEE 城市”，世界银行的“Doing Business 指标”；(2) 支持城市和国家政府改善大数据收集、分析，并实施改进服务交付的能力。开展相关能力建设，引入专家进行现场指导；(3) 为发展中国家的智慧城市能力建设提供可持续的催化基金；(4) 使用创新技术建设质量可靠的基础设施应对自然灾害，促进环境可持续发展。（王婷）



## 英国智库总结全球十家创新支持机构的管理运行经验

5月，英国创新中介机构Nesta<sup>29</sup>发布《创新支持机构如何运作：激发与传达国家战略的国际经验》研究报告<sup>30</sup>，指出创新支持机构是政府资助或管理的、为推动私人部门创新提供经费或其他支持的机构。通过分析以下10家创新支持机构的管理运行情况：奥地利科研促进署（FFG）、巴西研究与项目资助署（FINEP）、智利经济开发局（CORFO）、芬兰国家技术创新局（TeKes）、以色列首席科学家办公室（OCS）、瑞典国家创新局（VINNOVA）、瑞士技术创新委员会（CTI）、中国台湾工业技术研究院（ITRI）、创新英国（Innovate UK）及美国国防部高级研究计划局（DARPA），报告得出以下主要研究结论。

1、成功的创新支持机构没有单一的模式。一个国家或地区可以从其他国家或地区学习管理运行及计划实施的方式等，但在不考虑其创新系统、政治和经济环境的情况下简单照搬他人的做法是不可行的。

2、创新支持机构可能扮演不同的角色。主要包括：（1）市场与系统调停者。寻求解决阻碍商业创新和研发投资的市场和网络失灵问题，往往不关注特定技术领域或产业；（2）产业构建者。通过投资新产业或技术推动经济转型或创造新竞争力来源；（3）使命推动者。引导通过创新解决重大社会经济挑战，往往关注国防、能源、环境和健康等重要领域；（4）系统优化者。旨在通过试验不同的政策和计划组合来保障持续的全球竞争力，创造更加高效的创新系统。

3、创新支持机构从事的活动主要有四种类型。包括：通过基金或贷款提供直接财政支持；通过咨询或中介服务提供非财政的商业援助；提供商业孵化器或加速器等形式的中介支持；提供知识转移计划等合

---

<sup>29</sup> 编者注：即原英国国家科学、技术和艺术基金会，2012年转变为独立慈善机构。

<sup>30</sup> How Innovation Agencies work. [http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/how\\_innovation\\_agencies\\_work.pdf](http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/how_innovation_agencies_work.pdf)

作或支持活动。此外，美国的DARPA还从事内部研究与开发项目。

4、创新支持机构不应同时追求多重目标，但应该具备适应新需求和变化的能力。多重目标的创新支持机构很难形成协调一致的计划组合，这样将导致机构资源的过度分散，从而难以实现其任何目标。

5、对创新支持机构影响的评估应包括定性和定量两方面的判断。由于此类机构的运作具有不确定性，理解和分析其影响存在困难，因此影响测度既需要定量评估其政策组合，又需要对其管理质量、承担战略风险的能力、设计和实施计划的技能等方面进行定性判断。

6、政府对创新支持机构所能发挥的作用应持有大胆且现实的态度。创新支持机构仅是政府可以运用的创新政策杠杆中的一个支点，且其会随着政府优先领域的变化而变化，因此理解其在政治进程中的作用，根据其所掌握的资源设定有野心而现实的目标，是政府帮助这些机构来发挥潜力的主要方向。 (王建芳)

## 科学与社会

### 国际能源署展望城市能源系统转型

6月1日，国际能源署（IEA）发布《能源技术展望 2016：向城市可持续能源系统转型》报告<sup>31</sup>指出，城市可持续能源系统指在满足城市终端能源服务需求的情况下，能够显著降低城市经济和人口增长对一次能源消费和碳排放的影响。在全球变暖不超过2°C的情景下，到2050年城市人口预计比2013年增长67%、GDP增长230%，而一次能源消费仅增长18%，碳排放降低63%。各国需要积极利用所有的政策工具和措施，促进低碳技术的研发、示范和部署。报告要点包括以下三点。

---

<sup>31</sup> Energy Technology Perspectives 2016: Towards Sustainable Urban Energy Systems. <http://www.iea.org/etp/etp2016/>

## 一、城市能源转型在脱碳行动中处于核心地位

实现城市可持续能源潜力的关键之一在于提高终端用能的电气化，同时实现电力部门脱碳化。城市建筑部门脱碳的最重要措施包括新建高效建筑、对现有建筑深度节能改造以及部署高效供暖制冷技术。地方决策者可制定高效、低碳或零碳区域建筑能源网络规划。在国家层面可建立适用于整体建筑部门的机制，或专门推出适用于城市建筑的可持续城市土地利用规划框架，并对地方规划人员进行能力培训。交通部门主要的脱碳措施是提高燃油经济性和推广使用低碳燃料。地方政府应实施交通需求管理政策（如定价政策、管制性政策等）来支持非机动化出行、公共交通和电动车辆的共同发展。

## 二、城市低碳能源供应和智慧能源网络能带来重大利益

屋顶光伏发电可为满足城市电力需求做出重大贡献，到 2050 年屋顶光伏的技术潜力能满足城市 32% 的用电需求和全球 17% 的总用电需求。回收利用位于城市近郊的工业余热可以降低城市的供热碳足迹。加强城市分布式能源服务的系统整合可以加速分布式能源资源和近郊可再生能源的开发。智慧型城市能源基础设施是实现 2°C 情景目标的重要前提，信息通信技术应当纳入城市电网规划。城市能源系统的高效整合还需要发展创新型商业模式。

## 三、开发城市可持续能源潜力需要各级决策者的强力支持

国家决策者可以通过多种方式推动城市积极开展能源可持续发展行动，包括对地方规划者进行能力培训、将税收立法权下放到地方、制定土地利用与交通规划以及为城市基础设施投资提供专项资金等。国家决策者还可以强制要求城市制定可持续发展规划，市政建筑与公共交通工具达到最低能效标准。此外，一些国家还通过财政立法，对地方征收土地要开征使用费和财产税；鼓励紧凑型和高密度发展模式，

限制城市无序蔓延。

报告最后指出，世界上没有适用于所有城市能源可持续发展的单一模式，决策者需要根据城市和国家的特定情况选择合适的战略方案，以下建议可供参考：（1）协调政策框架与技术创新之间的关系，以推动城市能源系统采用新的技术和商业模式。（2）提高地方政府有效执行可持续能源政策的能力，包括适当增加其立法权。（3）降低城市融资成本、提高城市创收能力，以推动城市开展可持续能源项目和基础设施工程。（4）国家可以通过借鉴国际组织的经验，提高地方官员整合土地利用、交通规划以及可持续能源发展规划的能力。（5）建立信息交换中心制度，加强国家和地方政府以及其他能源利益相关者的对话与协调，找到挑战及解决方案，加快推进城市能源转型。（陈伟）

### 英国提出城市地区洪涝灾害应对思路

6月17日，英国议会科学技术办公室发布了《应对城市地区洪涝灾害》报告<sup>32</sup>，指出未来全球极端降雨事件将更加频繁和严重。现有的城市防御和排水设施无法完全应对越来越多的极端事件，但城市也可以做出一些积极的调整，更好地应对洪水的侵袭。报告概述了城市地区如何更好地应对来自河流、地表水、污水和地下水的洪水风险，提出了系列应对思路。

1、全流域管理方法。虽然防洪堤、墙和障碍物可以阻挡洪水，但永久性的防御措施增加了河水的流速和体积，可能会导致下游社区更易发生洪水灾害。硬防御系统也容易受到机械故障的影响。从整个流域的角度考虑洪水风险管理的办法，可以不必对下游地区转移风险，如在上游地区修建堤坝和水库，可以在高河水位的情况下储存和可控

---

<sup>32</sup> Adapting Urban Areas to Flooding. [http://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/POST-PN-0529?utm\\_source=website&utm\\_medium=website&utm\\_campaign=PN529#fullreport](http://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/POST-PN-0529?utm_source=website&utm_medium=website&utm_campaign=PN529#fullreport)

地释放多余的来水；林地种植和开挖沟渠，可以存储和减缓地表径流；泄洪区的设置可以有效地蓄洪，预留的泄洪区还可以有多种用途，如在正常河流流量时作为休闲区。

2、城市可持续排水系统（SuDS）。绿色基础设施（如公园）可以减少城市径流，使降雨渗透到土壤中。SuDS 模拟了自然排水过程，通过减缓地表水的流速和储存地表水，减少了进入下水道和河道的地表水，同时帮助去除城市污染物。SuDS 的建造成本与常规排水系统类似，还可以提供一系列额外的好处，如提高生物多样性、舒适性和空气质量，以及在城市地区减少密集建筑物的升温效应。但是，让浸泡水渗入土壤的方式不适合具有不透水土壤（如粘土）底层的地区。

3、改进城市排水设计。不能仅靠建造地下排水系统来抵御最极端的事件。当降雨超过排水能力时，聚集的地表水将遵循陆路途径，并淹没各种建筑物和基础设施。在极端降雨情况下，城市道路可以用来携带多余的水。通过路肩高度和建筑物位置的精心设计，道路可以将地表水输送至预留的储水区域。这些区域在干燥条件下会被用于其它目的，如运动场。在新的城市发展中，通过精心的布局，地表水的流经可以被有效地设计。

4、建筑物减少洪水侵害的措施。目前，建筑行业缺乏专门的物业洪水风险评估，但该评估可以确定水可能进入某个物业的所有路径。减少洪水进入建筑物的措施包括：提高建筑物底层高度、设置防淹门和防止污水倒流阀门。但即便如此，水仍然可以通过渗漏和服务用孔洞（如厕所）进入建筑物。减少水进入建筑物后损失的措施包括：提升天然气和电力管线高度、铺设防水外墙、混凝土或瓷砖地板、金属制厨房设备等。

（姜涛）



# 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 谭宗颖

副 主任：刘 清 谢光锋 李 宏 任 真 熊永兰 朱相丽 王 婷

地 址：北京市中关村北四环西路 33 号，100190

电 话：(010) 82629718

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