

# 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10月5日

## 本期要目

日本确立“建设重大地震无灾害城市”目标并提出举措

俄罗斯出台数字经济规划

英国发布生命科学产业发展战略

法国举办创业大奖赛支持技术创新型创业项目

美国新安全法案将阻止政府机构聘用外籍科学家

联合国发布报告关注海洋可持续发展

全球十一机构联合声明需谨慎对待生殖细胞基因编辑

2017年

总第040期

第10期

# 目 录

## 专题评述

日本确立“建设重大地震无灾害城市”目标并提出举措.....1

## 战略规划

俄罗斯出台数字经济规划 .....6

英国发布生命科学产业发展战略 .....7

德国航空航天中心发布 2030 战略 .....9

## 创新政策

澳大利亚国立健康和医学研究理事会改进资助计划 .....11

法国举办创业大奖赛支持技术创新型创业项目 .....13

## 科技投入

白宫发布 2019 财年研发预算优先领域备忘录 .....15

美国科学院建议 NASA 改进空间科学旗舰任务规划 .....18

## 科技人才

美国新安全法案将阻止政府机构聘用外籍科学家 .....21

英国报告强调加强终身数字技能培训与教育 .....22

## 智库观点

联合国发布报告关注海洋可持续发展 .....23

丹麦高教科学部报告总结本国研发投入对经济的影响 .....27

## 科技评估

西班牙发布《2013-2016 国家科技研究创新计划》评估报告 ....28

## 科学与社会

全球十一机构联合声明需谨慎对待生殖细胞基因编辑 .....31

## 专题评述

### 日本确立“建设重大地震无灾害城市”目标并提出举措

8月23日，日本学术会议（简称SCJ，隶属于日本内阁府，是代表科技界向政府提供咨询、收集和传播科技信息的机构）发表了《建设重大地震无灾害的城市》<sup>1</sup>报告。该报告介绍了地震灾害，尤其是城市地震灾害的特点，就建设“重大地震无灾害的城市”提出了多项举措。

#### 一、背景

近年来，日本相关大学、科研机构纷纷指出，以东京为中心的首都圈发生6级以上“直下型地震”<sup>2</sup>的概率很高。另据日本中央防灾会议2013年发布的报告，如果以东京为中心的首都圈发生7级地震，将有超过2万人死于地震及次生灾害、约61万栋建筑倒塌或毁坏、约800万人流离失所，直接经济损失将达95万亿日元（约5.8万亿人民币）。作为学术界的权威代表，日本学术会议土木工程和建筑委员会下属的城市防灾减灾分会据此发布了该报告，代表了日本学术界关于城市抗震减灾的最新认识。

#### 二、城市地震的特殊性

地震对城市造成破坏。地震引发地面沉降、移动，造成建筑物坍塌或损坏；工厂生产中断，诱发安全事故；道路损毁，交通混乱；通信中断；天然气等地下管道受损，生产生活用水受影响；可能引发海啸、滑坡等次生灾害。

地震造成大量人员伤亡和巨大财产损失。城市集中了较多的人口和财富，建筑密集。在城市地震灾害中，建筑物倒塌或墙壁、屋顶脱

---

<sup>1</sup> 日本学术会议：大震災の起きない都市を目指して。 <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t249-1.pdf>

<sup>2</sup> 编者注：城市直下型地震，指地面上某一城市处于震中或震中区范围内，相对于其竖直下方发生的地震。  
<http://www.cea.gov.cn/publish/dizhenj/467/490/20120426160410568804690/index.html>

落是造成伤亡的主要原因，地震引发的城市火灾也会造成大量伤亡。高层建筑因设计缺陷、逃生路线不合理，震后伤亡较为突出。地震引发的交通瘫痪不仅使得民众滞留，而且造成震后食品、衣物、医药等救援物资输送困难，进而加剧灾情。

大城市地震灾情重、救援难度大，当城市功能陷入瘫痪可能造成社会不稳定。大城市不仅常住人口多，而且流动人口也多。研究表明，震后仅躲避在安全建筑中未必妥当：如果地震发生在工作日，家庭成员往往分布在不同地方，他们会在震后奔走联系，形成人口大面积流动，加剧了交通拥堵和救援难度。如果地震发生在中小城市，周边地区也可参与救援；而大城市一旦地震，周边地区力量有限，政府必须全力展开救援。如果震级高，大城市和周边地区同时受灾，电力、网络、交通全部瘫痪；一旦承担政治经济职能的特大城市受灾，将给整个国家的发展和经济社会稳定带来巨大风险。根据日本政府2016年发布的《首都直下型地震灾情应急计划》，东京如果发生6级以上地震，警察、消防、自卫队必须至少投入14万人开展救援。

### 三、建议

1、重视最新的科学发现，减轻城市因重大地震所造成的灾害。几十年来，全球发生了很多破坏力巨大的地震。虽然没有彻底发现地震发生原理和规律，但是对其科学认识在逐步提高，特别是对地震引发的海啸、火灾等次生灾害有了不少新发现。以目前的技术和物质条件，建设“重大地震无灾害城市”的目标虽然不能一蹴而就，但应不断积累最新的科学发现和经验教训，努力朝着这个目标奋斗。

2、合理选址规划居住生活区，降低灾害风险。目前，日本城市选址对自然灾害的风险预估不足，造成在一些地质条件脆弱、灾害风险高的地区聚集了大量人口和建筑。东京、名古屋、大阪等临海城市不

仅面临城市直下型地震风险，还可能遭遇海沟地形诱发的地震。临海地区受海水冲刷、地质条件不稳定，但在土质松软的滨海地区却建有大批高层建筑，加剧了震灾的风险。今后政府在新建城市选址及城市规划时应充分论证各类风险，在尊重土地所有权、居住权的基础上，向民众宣传普及地质脆弱地区的安全隐患，鼓励民众向安全区域迁移。

3、新增城市地震系数，提高城市抗震标准。城市地震灾情严重，救援复杂，应提前部署城市抗震减灾工作，特别要提高建筑物的抗震能力。目前，根据重要性高低，日本政府办公楼的建筑标准有3个级别，即能够抵抗当地可预见地震震级所释放出能量的1倍、1.25倍、1.5倍。今后应将该做法推广到城市抗震工作中：新增“城市地震系数”，即根据城市的规模，使城市建筑能够抵抗当地可预见的地震震级所释放出的能量的1倍、1.5倍等，用于维护基础设施，从而提高城市抗震能力。

4、落实建筑标准，不断提高土木建筑的抗震能力。对已建成的土木结构建筑物应加强检测和维护，定期监测道路、桥梁、工厂、住宅等重要土木建筑的抗震能力，对住宅和私有建筑给予税费等优惠以鼓励其维护改造；新建土木结构建筑的建设要严格遵守各项法律和标准。日本于1950年颁布《建筑基本法》，根据地震强度计算建筑在地震中的受力大小，进而确定建筑的梁柱位置、承重以及施工中钢筋、混凝土的规格和配比等；之后又多次修改《建筑基本法》，不断提高建筑物的抗震标准。严格遵守这些标准是确保建筑质量的有效途径。

5、疏解城市人口和改善城市功能，减轻大城市的压力。目前，日本的人口、政府职能、社会经济活动都较为集中地聚集在几个超大城市，这些地区未来30年发生大地震的概率都比较高，尤其以首都东京城市圈为代表，一旦发生大地震将给整个日本经济、社会、政府的运转带来极大风险，甚至影响世界经济的发展。因此，应从可持续发展

和分散风险的角度，将过度集中的人口和城市职能逐渐向其他地区转移。中央政府应适度下放权力，处理好与地方政府、民间企业及民众的关系，推动人口和经济社会活动从大城市迁移。

6、确保民众在建筑物中安全避难，在逃生通道顺利疏散。在提高建筑抗震能力的基础上，应完善震后避难和疏散转移体系，使人们能够平安度过灾难；使民众保持在家中储备食品、水、药物等必需品的习惯；完善各类建筑的天然气管道、输电线路、通信网络等设施，确保民众在建筑物中能够坚持到生产生活秩序完全恢复。未来应制定《防灾城市建设计划》，根据地质条件、建筑现状制作“预期地震灾害分布图”，明确建筑物、住宅、道路在地震发生时存在的风险；在具备条件的地区建设紧急运输通道、避难场所等；进一步加强地震演练，使民众熟悉各类建筑的结构、抗震性能和逃生方法，能够顺利疏散。

7、研发并应用在日常、震时、震后均保持稳定的信息通信技术。物联网、大数据、云计算等新技术使人们能够在银行、医院等场所享受日益便捷的服务。在朝着自动化、智能化发展的同时，必须确保此类技术能够经受地震灾害的检验，否则将使灾情更加复杂。提高地震发生时的信息通信能力，包括增加固定通信基站、扩大通信容量、储备移动通信力量，延长手机待机时间、在避震场所储备发电机和电话，确保通信畅通。对行动不便的人群应建立联络机制，救灾部门平时即与其亲属保持联络以防止地震时失联。震后综合运用机器人、智能传感器等技术掌握灾情，为地震救援提供准确的信息支撑。

8、完善震后救援体系，提高救援活动的反应速度和效率。确保受灾民众的“自救”、社会团体和民众间的“互救”、政府和社会团体的“公共救助”分工明确、互相配合。对儿童、老人、残障人士应建立特别的救援方案，政府部门、警察、消防部门应与社会团体、学校、

辖区内居民保持密切联系，加强信息沟通和防灾救灾演练，确保配合有力、救援果断。针对赴日留学、旅游的外国人，应加强地震知识的普及工作，保障外国人的人身安全。

9、使城市建筑的抗震减灾理念由“抗震”向“抗危机”转变。从历史看，日本的建筑抗震理念经历了一个发展演进的过程：1923年关东大地震后，人们认为应该增加抗震墙、钢筋以确保建筑不变形来提高抗震能力，即“刚性”建筑理念；随着高层建筑增多，人们认为应使建筑适当形变、吸收地震能量来提高抗震能力，即“柔性”建筑理念。在经历了2011年东日本地震、海啸及核事故等灾害后，人们反思，应从过去的确保单一建筑不受损的“抗震”理念，向确保建筑功能不被破坏的“抗危机”转变。在现有抗震技术的基础上，发展地震后“使建筑预期设定的部分损坏，并且修复容易、功能恢复快”的技术，确保城市各项功能在震后能够正常运转。

10、加强国际合作，交流学习抗震减灾经验。进入21世纪以来，不仅日本本土，世界其他国家和地区也多次发生大规模地震，积累了各种地震及抗震救灾案例，例如中国的汶川地震、新西兰的基督城地震等。日本作为地震、海啸频发的国家，应积极总结国外的地震案例、震后救援和重建的经验教训，与外国专家、民众增加交流，学习国外先进经验，吸取前车之鉴。

11、加强抗震减灾中各专业知识的融合。抗震减灾是综合性较强的工作，需要地震、海啸、火山、土木工程、建筑学、耐震工程学、医疗救护、信息技术、心理学等各个方面的专业知识。今后应加强具有复合型知识背景的抗震减灾人才的培养，推动理工科与人文社科、医学领域的互相融合渗透，研发针对性强、应用面广的抗震减灾技术。

（惠仲阳）

## 战略规划

### 俄罗斯出台数字经济规划

7月31日，俄罗斯政府公布了总理梅德韦杰夫签署的、由俄罗斯通信与大众传媒部等部委制定的“俄罗斯联邦数字经济规划”<sup>3</sup>（以下简称“规划”），明确了2018-2024年发展数字经济的目的、任务、优先发展方向、政府各项相关政策的落实时间表和预期目标。

总统普京在2016年12月的年度国情咨文中曾高度评价俄罗斯信息通信产业所取得的成绩。由于信息技术产品的出口额增速较快，该指标正在接近俄罗斯国防产品出口收入。普京强调将推进俄罗斯向数字经济转型，这是经济领域的首要任务，关系到国家安全和独立。

2017年5月，总统普京签署了“2017-2030年俄罗斯联邦信息社会发展战略”第203号总统令<sup>4</sup>。为了实现该战略，规划提出将为建设信息社会创造条件，通过现代数字技术提高公共服务与产品的可用性和质量，提高公民福利、生活质量和信息素养，保障国家安全。

规划提出的主要政策措施包括：规范数字经济领域的相关管理规定，培养数字经济所需的人才，保障相关领域的科研能力和技术储备，建设信息基础设施，保障信息安全等。在规划框架的支持下，未来俄罗斯将重点开发的数字技术包括：大数据技术、神经网络技术、人工智能、分布式存储系统、量子技术、先进制造技术、工业网络、机器人技术、无线通信技术、虚拟现实与增强现实技术，这些数字技术将优先在保健医疗、智慧城市建设和政务管理等领域进行应用推广。

该规划规划，到2024年俄罗斯将拥有10余家具有全球市场竞争力

---

<sup>3</sup> Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации». <http://government.ru/docs/28653/>

<sup>4</sup> О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919/page/1>

的公司；在数字医疗、数字教育和智慧城市等领域建成10余个数字平台；培育500余家开发数字技术、数字平台和提供数字服务的中小企业；在数字经济领域规模不少于1亿卢布的大型项目数量将达到约30个。

（任真）

## 英国发布生命科学产业发展战略

8月1日，英国政府科学办公室发布了工业界、学术界、慈善机构和研究机构等联合撰写的《生命科学产业发展战略》报告<sup>5</sup>，基于大健康概念将生命科学创新与产业发展结合为一体，建议政府制定并实施生命科学产业长期发展战略。

### 一、制定并实施“健康先进研究计划”（HARP）

主要措施包括：建立HARP资助机构联盟，联合资助大型科研基础设施项目和高风险的“登月项目”，旨在构建全新的医疗产业；持续资助基因药物和疗法的测试与筛选；创建平台研究早期无症状慢性疾病的有效诊断方法；通过数字化和人工智能发展病理学和影像学；资助老龄化研究项目。

### 二、增强英国的生命科学基础

1、增强英国生命科学的基础研究能力。主要措施包括：提高英国的生命科学研究支出占研发总支出的比例，达到OECD成员国前1/4的水平；卫生部继续与医学研究理事会提高研究资助额度；鼓励慈善机构提升研究资助水平；各资助机构加强资助跨学科研究，更高效地与企业合作支持高风险的研究工作。

2、改善英国生命科学的转化和临床研究。主要措施包括：提高英国的全疗程临床试验能力，5年内将英国的临床实验次数增加50%；政

---

<sup>5</sup> Life sciences: industrial strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/life-sciences-industrial-strategy>

府、行业、监管机构建立工作组，探讨数字医疗数据和医疗系统的使用、安全性评价和新措施的疗效，并帮助修订医疗法规；建立转化基金，支持临床仪器和疗法的商业预开发、临床前和早期临床研究；使用政府和慈善机构的资金吸引100个世界级的生命科学家到英国。

### 三、发展英国的生命科学产业及基础设施

1、保障财政支持。主要措施包括：要求财政部增加相关预算；降低英国的生命科学产业税收水平；通过政府采购鼓励生命科学产业创新；确定中小企业研发税收抵免方案。

2、发展生命科学产业集群。主要措施包括：中央政府、地方合作伙伴和全行业共同努力，确保基础设施建设到位，支持生命科学产业集群和合作网络的发展；与英国现有的产业集群推动合作研究及投资。

3、吸引制造业投资。主要措施包括：全面吸引生命科学制造业；与企业合作推进开发先进制造技术的计划；优化制造业投资环境，推动工业投资及研发基础设施的建设；国家提供财政奖励、贷款和补贴，支持扩大投资和鼓励企业出口。

### 四、寻求国家医疗服务体系（NHS）<sup>6</sup>的合作

主要措施包括：改善报销审批程序和药物政策，支持和推广新技术、新疗法的商业应用；评估新技术、新疗法改善患者预后的数据；建立良好的融资模式，鼓励中小企业参与。

### 五、促进生命科学领域的数据创新

主要措施包括：建立2-5个生命科学数据中心，分别侧重于骨科、心脏、数字健康、分子诊断等不同医疗技术领域；制定国家卫生和护理数据标准；强制医院使用电子处方；由NHS制定国家卫生和护理数据互操作标准和数据访问协议；简化访问国家数据的法律和审批程序；

---

<sup>6</sup> 即英国的全民医疗保健体系，为英国国民和纳税人免费提供医疗卫生服务

制定国家卫生数据计划。

## 六、吸引和培养生命科学领域的人才

主要措施包括：建立针对欧盟人才的移民吸引系统；制定跨部门、跨行业的人才培养行动；建立国家生命科学技能学院，进行职业技能培训，培养相应领域的工作人员和研究人员；建立生命科学领域的创业培训学院，激励科学家和企业家创业；资助跨学科研究，吸引外国投资进入英国的生命科学产业；提供高质量的STEM教育。（李宏）

## 德国航空航天中心发布 2030 战略

德国航空航天中心（DLR）成立于1965年，隶属于德国亥姆霍兹国家研究中心联合会，是德国国家级航空航天研究中心，负责代表德国联邦政府规划和实施德国航天任务，并作为联邦政府的项目管理机构负责组织实施联邦政府的科研资助计划。DLR研究范围广泛，除航空航天外，还涉及能源、交通运输、安全和数字化等领域。

7月24日，DLR发布《DLR 2030战略》<sup>7</sup>，明确了DLR各个研究重点的战略目标，确立了10个新的跨学科项目及2016年新成立的7个研究所未来的研究课题，以应对当前的社会与经济挑战，增强核心竞争力、更有效地利用内部协同潜力，确保DLR在促进社会与经济发展研究中的领先地位。

### 一、DLR 研究重点的战略目标

1、航空研究。DLR的航空研究涉及航空运输系统从基础到应用的所有重要方面，关键是自动化、数字化和虚拟化等。为此，DLR将利用跨学科研究方法，结合设计、轻质结构、虚拟飞行器、辅助系统和虚拟产品数字制造新工艺（3D打印）等技术，提高在虚拟大气里对飞

---

<sup>7</sup> Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Strategie 2030. [http://www.dlr.de/dlr/Portaldaten/1/Resources/documents/2017/DLR-Strategie\\_2030\\_Kurzfassung\\_24.07.2017.pdf](http://www.dlr.de/dlr/Portaldaten/1/Resources/documents/2017/DLR-Strategie_2030_Kurzfassung_24.07.2017.pdf)

行器的多尺度成像能力。

2、航天研究。通过进一步开发卫星（例如通过量子光学密码系统）为数字化和未来交通做出重要贡献。同时结合机器人技术使卫星更加耐用、成本更低。为了保证整个系统的可持续性，还将分析和测试环保型运载火箭和燃料。

3、能源研究。DLR的能源研究将为能源转型和未来能源脱碳系统做出重要贡献。重点课题为环保电力供应，包括转换技术、低成本能源存储和能源系统分析。

4、运输研究。充分利用数字化应对未来地面交通面临的主要挑战——效率、排放和安全，提高自动化水平、有针对性地开发和使用新数据源、广泛互联交通工具并综合考虑交通关联。

5、安全研究。DLR安全研究涵盖了与社会挑战密切相关的安全课题，例如数字化、网络安全、运输、关键基础设施保护。DLR将与来自经济界、政界和社会的用户密切合作，共同开发创新技术、制定相应行动战略。重点是能够联结DLR研究领域的多学科和跨学科项目。

## 二、部署 10 个跨学科项目

表 1 DLR 2030 战略中 10 个跨学科项目

| 领域        |                          | 项目名称                                  |
|-----------|--------------------------|---------------------------------------|
| 数字化       | 数字化经济                    | ①全球连通：使用激光辅助的光数据传输并通过卫星和高飞行平台实现全球宽带上网 |
|           |                          | ②未来工厂：数字化生产中的智能机器人                    |
|           |                          | ③基于模拟的认证：作为技术许可基础的模拟法                 |
|           | 大数据与智能数据/数据科学            | ④大数据平台：不同来源大型数据集分析                    |
|           |                          | ⑤安全结构状况分析：复杂结构安全运行的新诊断方法              |
|           | 智能运输                     | ⑥交通5.0：自动化与联网的交通系统                    |
|           |                          | ⑦数字地图：未来交通空间的地理数据库                    |
| 网络安全      | ⑧航空航天和地面交通中自主与联网系统的网络安全  |                                       |
| 能源存储/能源效率 | ⑨未来燃料：大容量化学存储器           |                                       |
|           | ⑩能量存储：廉价电力以及未来能源与交通系统蓄热器 |                                       |

DLR将通过10个跨学科项目发挥各研究重点之间存在的协同潜力，为德国创造独特的技术与社会价值（请见表1）。

### 三、新研究所的未来课题

DLR自2016年11月先后成立了7个新研究所以扩大研究范围。未来这些研究所将推进以下课题研究：航空研究数字化、能源转型、保护海上关键基础设施、大数据与智能数据、数据科学。（葛春雷）

## 创新政策

### 澳大利亚国立健康和医学研究理事会改进资助计划

澳大利亚国立健康和医学研究理事会（NHMRC）是澳大利亚主要的公共卫生和医学研究的资助机构，每年通过8亿澳元的资助体量，资助科研人员进行杰出的健康和医学研究，对人类健康的改善做出了巨大贡献。然而目前的资助体系存在一些问题：如资助率不断下降；研究人员每年要花费大量的时间来准备或审查不会资助的项目申请；早期和中期的研究人员申请批准不足，同行评审更倾向于比较保守的研究，从而扼杀了创新等。为解决这些问题，NHMRC对其经费结构进行了评估和改革，并于8月17日公布了新的资助体系<sup>8</sup>。

原有的资助体系由奖助金、计划资助、项目资助和战略资助4个部分组成：①奖助金主要为所有职业生涯阶段的研究人员提供薪酬支持，为优秀博士和硕士研究生提供奖学金，占经费总额的16%；②计划资助为杰出的研究人员进行跨学科合作提供支持，占经费总额的13%；③项目资助为个人和研究团队开展研究提供支持，是澳医学研究的主要经费来源，占经费总额的51%；④战略资助支持国家优先领域和其他战略研究计划，占经费总额的20%。

<sup>8</sup> NHMRC's new grant program me. <https://www.nhmrc.gov.au/restructure>

新的资助体系从4个方面对健康和医学研究提供最佳支持：①资助各个职业阶段杰出的科研人员；②鼓励更多创新性研究；③尽量减少研究人员准备和参与同行评审的负担，使研究人员可以将更多的时间用于生产高质量的研究成果；④实现NHMRC杰出性、广泛性、可转化、合作性的研究目标，构建国家研究能力。

新资助体系资助总量不变，按照研究人员个人、跨学科团队、创新思想和满足国家战略需求，划分为研究人员资助、协同研究资助、思想创新资助和战略资助等4个部分，所占比例分别为40%、5%、25%和30%，相较战略资助占比提升。新资助体系每种资助类型的目标、资助周期、资助成员数量、资助金额等详细信息见表1。

表1 NHMRC 新的资助体系概述

| 资助类型   | 研究人员资助         | 协同研究资助             | 思想创新资助         | 战略资助            |
|--------|----------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 目标     | 支持所有职业阶段杰出科研人员 | 支持跨学科的团队共同合作解决重大难题 | 针对具体问题的创新创意研究。 | 支持解决特点国家需求的研究项目 |
| 资助周期   | 5年             | 4年                 | 最多5年           | 视情况而定           |
| 主要成员数量 | 1人             | 4-10人              | 1-10人          | 取决于研究方案         |
| 资助金额   | 薪酬和研究支持        | 500万澳元             | 根据预算情况批复       | 取决于研究方案         |

新的资助计划不再向研究生提供奖学金；项目同行评议取消了需要取得初步实验结果等条件限制，大大减轻了研究人员的时间成本和评审的负担；对研究人员资助、协同研究资助主要评价以往的工作成绩；思想创新资助则侧重于拟研究项目课题的创新性，往往是一些高风险项目。新的战略资助将包括一些有针对性的计划、临床试验等；还包括现有战略计划的持续资助，如卓越研究中心、国际合作和更好的健康伙伴关系等。此外，此次改革还提高了对研究人员个人的激励，

薪酬可从占项目经费的16%提高到约40%。

新的资助项目申请将于2018年底至2019年初开始，2019年进行同行评审，2020年开始资助。 (王婷)

### 法国举办创业大奖赛支持技术创新型创业项目

7月6日，法国教研部公布2017年技术创新企业创业大奖赛（下文简称“创业大奖赛”）获奖名单<sup>9</sup>。创业大奖赛是法国支持创业的重要措施，旨在发掘基于技术创新的创业项目，半数以上获奖项目来自公共科研成果，被认为是促进科研成果向企业转化的有效举措。

#### 一、创业大奖赛基本情况

创业大奖赛由法国教研部与法国国家投资银行<sup>10</sup>共同组织，在19年的时间里共投入资金4.18亿欧元，支持创建了1820家企业，其中70%仍在运行。

创业大奖赛是法国教研部 i-LAB 创业政策的重要组成部分，该政策的目的是支持创新企业的创建、鼓励创业精神。政策分为两个方面：①创业大奖赛。于1999年开办，仅支持技术创新型创业项目，获奖者最高可得到45万欧元的奖励。最优秀的5个项目将会获颁大奖，表彰其致力于解决“法国国家科研战略”中提出的未来十大社会挑战。②学生创业奖。于2014年设立，鼓励学生或年轻的毕业生创业，每年评选出50个优秀项目并给予5000欧元到2万欧元的奖励，对是否是技术创新型项目不作要求。

---

<sup>9</sup> MESR.Concours i-LAB 2017: 62 lauréats représentant l'excellence de l'entrepreneuriat français. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid118485/concours-i-lab-2017-62-laureat.e.s-representant-l-excellence-de-l-entrepreneuriat-francais.html>

<sup>10</sup> 法国国家投资银行（BPI）是由国家和法国信托储蓄银行各持股50%的国有政策性银行，专门对创新企业提供投资、贷款、担保与配套扶持政策，重点支持信息、生物、清洁能源技术等朝阳产业

## 二、2017 年创业大奖赛获奖项目特点

2017 年创业大奖赛共评选出 62 名获奖者，入选率为 15%。获奖项目体现以下特点：①获奖者的受教育程度普遍较高，其中 80%为硕士及以上程度，40%为博士，25%为工程师。②获奖项目与公共科研界关系紧密，60%的项目与公共科研成果相关。这些成果主要来自于大学、法国国家科研中心、法国国家医学与健康研究院的联合研究单元，53%的项目由公共孵化器孵化，14%的项目负责人为科研人员或教师与科研人员合作团队，可见科研人员在转化科研成果与创业上的热情。③健康与数字领域项目数量领先：入选项目中，医疗技术占 26%，生物技术与医药占 19%，数字化、软件与通信技术占 18%，材料、机械与工艺占 14%，化学与环境占 13%，电子、信号处理与仪表仪器占 10%。所有项目均面向法国未来面临的十大社会挑战。

## 三、创业大奖赛的特点

1、提供完善的配套服务。创业大奖赛除了为入选项目提供奖金外，还与创业服务与投资机构合作提供配套服务，真正为创业者的成长提供支持，包括：①举办论坛。在颁奖当天举办论坛，邀请创业、投资、服务等相关方面的专家与全体获奖者一起参加，以专题会议或会谈的形式为创业者提供帮助。②开设工作室。邀请大企业就具体问题为获奖者分享经验。③与企业家交流。在法国企业家网络协会的支持下，为获奖者提供与成熟企业负责人的私人交流机会。④商学院培训。由里昂商学院为获奖者提供为期一周的市场学等相关基础课程的培训；教研部每年推荐 2 名获奖者参加法国高等商学院集团的创业者培养项目。⑤海外合作。在法国外交部的支持下，推荐获奖者进入北美“新技术创业加速器”项目的第二轮评审，帮助其了解北美市场。

2、地方与国家共同评审。参加创业大奖赛的候选者在统一平台提

交申请后，由所在地区的法国教研部研究与技术地方代表处进行初审并邀请外部专家；外部专家会选择较有希望的申请者进行面谈，并在综合考虑地方特点与行业因素后提出初审建议。地方代表处将预选的项目提交国家评审委员会。30 多位来自产业界、科研界与投资界的评审委员会专家评选出入选项目，并确定每个项目的奖励金额。由教研部与法国公共投资银行为入选项目提供奖励资金与配套服务。(陈晓怡)

## 科技投入

### 白宫发布 2019 财年研发预算优先领域备忘录

8 月 17 日，美国白宫管理与预算办公室、白宫科技政策办公室联合签署“2019 财年政府研发预算优先领域”备忘录<sup>11</sup>。备忘录强调联邦部门提交白宫管理和预算办公室的 2019 财年研发预算应特别关注优先领域发展、平衡新的优先领域与现有的需求、专注于为美国人民提供最好的服务和中立的研发预算投资，从研发优先领域、优先政策、研发队伍和基础设施 3 个方面对各政府部门 2019 财年研发预算提出具体要求。

#### 一、研发优先领域关注五大主题

##### 1、美国的军事优势

联邦部门应投资支持未来军队的研发项目，包括发展导弹防御能力的相关技术、现代化的战略威慑、高超声速武器和防御、自主天基系统、可信微电子、未来计算能力。尽管军事研发首先服务于国防，但政府已认识到军事研发对民用领域的巨大贡献。因此，鼓励具有军民两用潜力的计划项目能作为杠杆撬动联邦非军事领域的进步。

---

<sup>11</sup> FY19 Administration Research and Development Priorities. <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/memoranda/2017/m-17-30.pdf>

## 2、美国的国土安全

联邦部门应增加可提高国家关键基础设施对抗物理威胁和网络攻击的安全性和弹性的研发投入。发展更强的空中、陆地和海上的边界防御能力，投资支持边境监控和执法能力、检测和阻止非法活动的技术（包括走私违禁品和放射性物质）。注意整合保障人身和国家安全的技术与有潜力大幅促进美国经济和技术领导力的新技术。

## 3、美国的经济繁荣

自动系统、生物识别、能量存储、基因编辑、机器学习和量子计算等新兴技术最有潜力推动经济和创造新产业。联邦部门应继续努力集中并在必要时扩大这些领域的基础研究，同时避免与产业资金在后期研究、部署新技术发展的资助的重叠。通过奠定新技术发展的基石，政府可以使私营部门加快研究发现从实验室到市场转化的步伐。

## 4、美国的能源优势

国内能源的发展应该基于化石能源、核能和可再生等清洁能源的投资组合。联邦部门应投资于早期阶段的创新性技术，以保证安全和有效地利用美国的能源。2018 财年预算开始，联邦政府的能源研发资助应继续反映能源技术后期研究、发展和商业化对私营部门基金支持的依赖。

## 5、美国的人民健康

根据政府改善人民健康、降低医疗成本的承诺，联邦部门应优先考虑鼓励预防、治疗和攻克疾病的创新生物学计划，并保持美国的世界医学领先地位。联邦部门应优先集中研究人口老龄化问题的解决方案及如何应对药物成瘾和其他公共卫生危机。在基础生物学研究方面，应投资支持开发具有开辟新领域潜力的工具和技术。特别优先支持可提高医疗效率的工具和技术的研发。

## 二、研发优先政策强调基础与早期应用研究资助

### 1、落实政府的问责制与效率

为使纳税人资金的影响最大化，政府致力于提高联邦计划的效率、消除政府浪费并为美国民众创造效益。考虑新的研究计划时，联邦部门应确保该计划是基于可靠的科学、不重复已有研发工作并有潜力为公共利益服务。各部门还应甄别可借助私营部门的研发提高效率的现有研发计划，酌情修改或取消不再需要或不合适的相关联邦机构计划。尽可能制定完善的研发成果量化评估标准，并将之用于所有联邦政府投资的研发计划。

### 2、支持基础与早期应用研究

基础研究和早期应用研究是美国研究事业的关键组成部分，是新技术开发和商业化的基础。然而，高回报技术在发展早期的研究往往具有更大的不确定性且不能提供足够的经济激励，因而无法获得私人部门的投资。因此，联邦部门应优先资助基础和早期应用研究，与后期私人部门研发融资相辅，促进变革性商业产品和服务的发展。联邦资金效用最大化的关键是与私营部门建立强有力的伙伴关系。此外，在可能的情况下，联邦部门应使私营部门的创新与联邦政府的需要相适应，而不是并行地重新设计解决方案。联邦各部门的预算提案应尽量减少产业部门已努力部署的增量行动。

### 3、最大程度上进行跨部门协调

政府的研发优先领域需协调跨部门计划，这些计划的影响远大于单个部门计划的影响。联邦部门应支持正在执行的跨部门计划并参与部门协调组。在合适的情况下，联邦部门应通过国家科学技术委员会最大程度上协调、推进和规划其研发计划。避免重复和鼓励最大程度上合作的跨部门协调，包括研发投资的影响评估等方面。

### 三、重视未来研发队伍开发与基础设施高效利用

#### 1、开发专注于未来的劳动力

新兴技术将创造巨大的新就业机会，同时也需要技术熟练和有能力的劳动力来满足新技术发展需求。为保持美国的竞争力，确保国内劳动力胜任未来工作岗位，联邦部门的计划应含有科学、技术、工程与数学（STEM）教育内容，包括计算机科学教育；优先考虑可扩大包括城乡、妇女和其他弱势群体在内的所有美国人 STEM 劳动力的政策和行动；制定定量的方法或指标、收集数据，分析 STEM 计划的有效性，跟踪其改进和发展状况。

#### 2、研究基础设施现代化和管理

研究基础设施的维护和更新是研发投资价值最大化的关键。联邦部门要创新与州与地方政府、私营部门、学术界和国际合作伙伴间的合作模式，最大限度地利用闲置设施，共担新研发设施建设成本。新设施的建设运营方案应合理并平衡现有设施的运行和维护资金。在可行的情况下，联邦部门应着手处理闲置设施，减少浪费；还应认真仔细地管理长期研究基础设施投资，避免在财年末浪费资源的情况。

按照常规，特朗普政府提前 2 年发布 2019 财年研发预算优先领域备忘录，对联邦政府内各部门的研发预算具有指导意义。（张秋菊 姜山）

### 美国科学院建议 NASA 改进空间科学旗舰任务规划

受美国国家航空航天局（NASA）的委托，美国国家科学院撰写并于 8 月 5 日发布《激励科学：NASA 的空间科学旗舰任务》报告<sup>12</sup>，评估了 NASA 空间科学旗舰任务的价值，并对改进未来 NASA 旗舰任务规划提出相关发展建议。

---

<sup>12</sup> Powering Science: NASA's Large Strategic Science Missions (2017) . <http://nap.edu/24857>

在 NASA 科学任务部 (SMD) 目前运行和开发的数十项任务中, 最为引人注目的是大型战略性任务(通常也被称为旗舰任务), 包括“哈勃空间望远镜”(Hubble)、“钱德拉 X 射线天文台”(Chandra)、“火星科学实验室”(MSL)、“磁层多尺度探测”(MMS) 以及地球观测卫星 (Terra) 等。这些任务成本高昂(预算通常高达数十亿美元), 概念复杂, 性能突出, 科学成果重大, 使 NASA 和美国的太空计划得以享誉全球, 对于维持美国在太空探索和科学研究领域的全球领导地位也至关重要。相对而言, NASA 的中小型太空科学任务则具有研发周期短、风险低、能够对最新的科学发现做出快速响应等优点, 可作为旗舰任务的重要补充。

一直以来, NASA 的太空科学旗舰任务经常处于预算不足的尴尬境地, 其成本超过预算的情况时有发生, 甚至还影响到 NASA 其他中小型太空科学任务的开展。为解决这一难题报告提出了以下建议:

1、科学平衡太空科学旗舰任务和中小型任务。考虑到太空科学计划的平衡, 未来 NASA 任务的主体应聚焦旗舰任务, 同时也应适度规划中小型的任务。当需要在开发和运行旗舰任务与中小型任务之间权衡时, SMD 应首先遵循美国国家科学院发布的“十年调查”<sup>13</sup>系列报告及相关中期报告的指导。如果这些仍然不足以指导其决策, SMD 应该寻求美国国家科学院以及其他咨询机构的意见。

2、灵活制定不同预算条件下的科学目标。在准备后续“十年调查”报告时, 旗舰任务的提案团队应充分描述所提议任务的科学范畴, 如最低科学目标、任务预算上限以及在不同预算水平下的最优科学目标。使得 NASA 和科学团体在制定任务执行战略时, 不会轻易超出现有预

---

<sup>13</sup> 美国国家科学院定期(一般为十年)发布的“十年调查”(Decadal survey)系列报告给出了相关学科(如天文、航空航天、地球科学、海洋科学等)在未来十年需要解决的重要科学问题, 并对其未来发展方向和任务部署等问题给出建议。

算。同时这种灵活性还应体现在应对由于任务成本超支、技术障碍造成旗舰任务科学目标压减，以及由于新技术或新机遇的出现使任务目标提高等复杂局面。

3、充分考虑旗舰任务概念变迁。“十年调查”报告应充分考虑旗舰任务概念的变化以界定成本和技术风险的边界，并就科学概念决策规则的实施提出建议，从而为 NASA 科学部门尤其是科学界提供更多选择。这将有助于根据“十年调查”报告确定的科学优先事项进一步完善任务概念。

4、提前通告未来可获得的预算水平。“十年调查”专家组应被告知可获得预算的预测结果以及其他重要信息，以利于酝酿新颖及可能具有革命性的旗舰任务。

5、稳定支持任务预研究的开展。NASA 应确保在开始进行“十年调查”之前稳定支持开展任务预研究，以便对潜在的旗舰任务进行权衡（包括科学目标、风险、成本、绩效和时间表）。权衡旗舰任务将是未来的“十年调查”需要着力研究的问题之一。

6、持续开发新的成本估算和管理工具。NASA 应继续使用各种成本估算和成本管理工具来评估和控制旗舰任务的成本和风险，以确保任务的可行性。随着新技术和新任务的出现，NASA 应支持开发新的成本估算工具，以更好地进行成本估算和风险评估。

7、积极构建任务数据库。为了展示旗舰任务在推进科学技术和领域长期健康发展方面所发挥的作用及其科学产出，SMD 应构建可公开访问的数据库（至少保持年度更新），用于跟踪与 SMD 开发、运行以及已退役任务相关的数据。这些数据包括任务开发成本，出版物编号和其他文献数据，外部链接数据（新闻稿以及应予以跟踪的材料等），科学、工程和全职人力工时（FTE）以及在任务关键审查节点中需要

提交的其他常规数据等。这些数据应细节详尽、质量可靠，以便对相关任务科学产出及其对各自领域健康发展的贡献进行基础分析。

(王海名)

## 科技人才

### 美国新安全法案将阻止政府机构聘用外籍科学家

美国第 12 号国土安全总统令 (HSPD-12) 于 2004 年 8 月出台，为政府部门管理联邦雇员与合同制雇员提供了一套身份管理标准策略，要求所有的联邦雇员基于安全原因必须进行通用身份识别的鉴定。

《科学》杂志网站 8 月 14 日报道，美国食品药品监督管理局 (FDA) 将实施一项新的雇佣法案，使外籍科学家在 FDA 任职变得更困难<sup>14</sup>。HSPD-12 修订版要求所有政府雇员进行安全可靠的个人身份认证 (PIV)，此外，2017 年 1 月美国卫生部 (HHS) 颁布新的 HSPD-12 落实策略，FDA 不再承担雇用不符合 PIV 的求职者的风险。FDA 新法案则是对这些政策的解读。

该雇佣法案规定，新雇员必须获得政府颁发的标准化身份证件 PIV 卡，才能使用该机构的设施、数据和计算机系统。要获得 PIV 卡，新雇员必须接受美国人事管理办公室 (OPM) 的背景调查；如果被调查者过去 5 年在美国的生活时间少于 3 年则不能完成背景调查。新的雇佣政策适用于 2017 年 10 月 1 日以后开始工作的 FDA 雇员，不适用于现有员工。根据过去的雇佣情况，FDA 估计该政策每年将影响约 50 人，其中大部分是短期职位的博士后研究人员。

其他的政府机构是否会实施类似的雇佣政策目前尚不明确。如果

---

<sup>14</sup> New FDA security rules will bar agency from hiring some foreign nationals. <http://www.sciencemag.org/news/2017/08/new-fda-security-rules-will-bar-agency-hiring-some-foreign-nationals>

类似这样的法案在较多的政府部门中使用，无疑将会对美国国立卫生研究院（NIH）等研机构带来消极影响：NIH每年会从上百个国家雇佣上千个外籍的科学家；其他机构（如美国农业部、疾病预防控制中心和环境保护部）等也雇佣外籍科学家或访问学者。（黄翠）

## 英国报告强调加强终身数字技能培训与教育

8月1日，英国政府科学办公室发布报告<sup>15</sup>，要求按照现代企业和机构的需求系统地强化终身数字技能培训与教育，以便提升英国人的数字技能水平，满足英国的数字人才需求。

报告指出，在全球技术加速发展的背景下，大量人员因为数字技能落后而失业，国家必须保证数字技能终身培训与再教育紧跟需求，通过保证劳动力重新学习数字技能，解决失业问题。

报告将国民的数字技能分为3个等级：①基本数字技能，即使用现有数字网络系统的必要技能；②一般员工的数字技能，使用办公软件和系统的能力；③ICT行业的数字技能，能够进行软件和系统设计、开发和配置，以及新数字工具和技术的发明。报告还预测，到2020年全欧洲将缺少第三等级的ICT行业级数字人才50万，英国是其中主要的数字人才输入国，相应专业的毕业生不足，因此应加强对女性和少数民族的数字技能培训与教育以弥补这一缺口。

报告提出了加强国家数字技能终身培训与教育的相关政策建议：

1、建立数字技能终身培训与教育项目：①将3-4年的整体高等教育时段“分拆”为灵活的各个模块和课程，允许学生一边工作一边选取所需模块进行累积式教育。使得知识和技能发展更灵活，同时也积累了实践工作经验。被称为“基于能力的培训”。②鼓励在线课程和在

---

<sup>15</sup> Skills and lifelong learning: meeting digital skills demand. <https://www.gov.uk/government/publications/skills-and-lifelong-learning-meeting-digital-skills-demand>

线学习模式的发展。

2、提供数字技能终身培训与教育贷款：①通过为职业教育机构减税，支持数字技能培训；②鼓励企业使用国家的学徒计划资助金<sup>16</sup>，为女性、少数民族、弱势群体就业者提供技术再培训的机会。

3、建立数字技术学校及教学体系：①资助数字技术学校吸引具备ICT行业级数字技能的熟练教师；②确保学校采取积极措施，为学生提供个性化的职业发展建议。（李宏）

## 智库观点

### 联合国发布报告关注海洋可持续发展

6月，纽约联合国总部举行了首届联合国海洋大会聚焦海洋可持续发展。此次联合国海洋大会旨在确保2030年可持续发展议程中第14个目标——养护和利用海洋及海洋资源以促进可持续发展能够得以落实。大会讨论了海洋污染、海洋生态保护、海水酸化、可持续渔业、海洋科研能力等议题，呼吁社会各界采取措施，减少人类活动对海洋和海洋资源的威胁。来自联合国193个会员国的代表参加了此次会议，包括十几位国家元首与政府首脑、70多名部长，以及商界、学术界、民间团体、海洋专家等近5000人与会。

海洋可持续发展受到全球各国及国际组织的广泛关注，联合国开发计划署（UNDP）联合全球环境基金（GEF）等相关组织先后发布了《弄潮：社区推动海洋可持续发展》<sup>17</sup>和《海洋，我的生命：海洋保护

---

<sup>16</sup> 英国现代学徒制计划始于1994年，年龄超过16周岁并在校完成了11年级学习的任何人都可参加，由企业和行业委员会制定学徒实习框架，学徒实习期满后即可获得国家职业资格、技术证书等认证

<sup>17</sup> Making Waves: Community Solutions, Sustainable Oceans Sea, My Life: Protecting Ocean, Sustaining our Future. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/equator-initiative/making-waves--community-solutions--sustainable-oceans.html>

服务未来可持续发展》<sup>18</sup>两份报告，分别从社区和国家两个层面总结了全球各国在海洋保护与可持续发展方面的成功治理经验，提出了推进海洋可持续发展的相关政策建议。

### 一、社区尺度的海洋可持续发展实践

《弄潮：社区推动海洋可持续发展》报告主要关注社区层面的海洋生态环境保护与海洋资源可持续利用，分析了社区行动与实现SDG14（保护和可持续利用海洋和海洋资源以促进可持续发展）之间的关系。报告认为，要实现SDG14的相关目标必须遵循三项原则，即不可分割性、全局性和高效性。不可分割性强调在SDG14相关目标的实现中要注重各指标的协调，不能为了实现提升生活质量的指标而牺牲海洋环境，反之也不能为了环境不考虑居民生计，需要统筹考虑各指标；全局性旨在全局考虑目标的实现，要落实联合国2030可持续发展目标中提出的不让一个人掉队的思路，实现不同区域的共同治理；高效性强调在选择实现SDG14目标的实现路径时，要兼顾其他SDG目标实现的可能性，尽量选择能够使多个SDG目标受惠的政策与措施。

SDG14目标的实现与SDG1（消除贫困）、SDG2（消除饥饿）、SDG8（可持续经济增长）、SDG13（气候变化响应）、SDG15（保护陆地生态系统）相关指标的实现紧密相关。其中，在消除贫困方面，全球35%的人口生活在沿海地区，10%以上的世界人口以海洋渔业为生，全球范围内海产品生产领域90%的雇员生活在发展中国家的沿海地区，这些人的可持续保障性收入是实现消除贫困的关键所在。在消除饥饿方面，2014年全球海产品产量达到8150万吨，这些海产品为人类提供了大量的蛋白质，占全球蛋白质消耗总量的16%，稳定的海洋渔业生产是消除饥饿的重要保障。对于可持续经济发展而言，沿海和海洋资源每年为

---

<sup>18</sup> Sea, My Life: Protecting Ocean, Sustaining our Future. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/sea--my-life--protecting-oceans-sustaining-our-future.html>

全球带来28万亿美元收益，仅沿海生态旅游就可以产生2710亿美元的产值，海洋渔业则可以带来1000亿美元的产值，在全球范围内创造2.6亿个工作岗位。与此同时，海洋还是气候调节的重要组分，海洋藻类和植物每年固定全球25%的碳排放量，这一数量占到全球生物固碳的55%。海洋生态系统的保护同时有助于提升陆地生态系统的健康水平，特别是海岸带地区生长的红树林，可以为陆生生物提供栖息地，并防止海岸带的退化。

海洋资源与沿海区域社区之间存在密切关系：一方面海洋资源为这些社区提供大量的福利，包括实物、就业岗位以及重要的文化服务；另一方面沿海社区的居民也是保护和恢复海洋资源的先锋力量，海洋资源可持续管理的实现必须得到沿海社区居民的支持与配合。可喜的是，当前在全球范围内，沿海社区已经广泛行动起来为海洋恢复与保护做出巨大贡献。报告列举了墨西哥、哥斯达黎加、智利等国家的15个社区海洋可持续发展案例，报告指出了当前海洋可持续发展面对的主要环境压力，同时明确了解决上述海洋环境问题的主要途径。

## 二、国家尺度的海洋可持续发展实践

《海洋，我的生命：海洋保护服务未来可持续发展》报告主要关注国家层面的海洋生态环境保护与全球可持续发展间的关系。报告提出“同一个地球，同一片海洋”的口号，倡导全球协作共同通过提升海洋保护区面积比例开展有效的海洋保护区治理，全面提升全球范围内的海洋保护水平。

当前海洋安全受到人类活动的影响，薄弱的海洋治理和缺乏管理的海洋资源开发是影响海洋生态系统健康的最大威胁。尽管目前全球超过5%的海洋已经被划为保护区，但各类保护区管理水平参差不齐，提升海洋保护区和海洋资源管理水平是实现海洋可持续发展的关键。

联合国2030可持续发展议程中，将实现SDG14目标作为衡量全球可持续发展水平的重要指标。在SDG14目标中共涉及10个方面的子目标，包括解决海洋污染、过度捕捞、珊瑚礁退化、海洋生物多样性保护等关乎海洋生态系统健康水平的重要问题。其中第5个子目标提出，到2030年要将全球海洋保护区面积比例提升到海洋总面积的10%以上，并对各类保护区开展专业化系统管理。

### 三、海洋可持续发展的 10 条政策建议

通过对全球范围内全球海洋治理典型案例的梳理与分析，报告针对可持续海洋治理提出了 10 条建议。

1、在区域海洋治理，特别是大型海洋生态系统治理中，应当以区域生态系统特征为基础，有利于提升治理的有效性和包容性。

2、针对性的海洋空间规划能够提升区域海洋资源综合管理水平。

3、海洋保护区系统能够有效保护生物多样性和生态系统过程，在建立保护区时应考虑所选区域的代表性，并明确采用的气候变化标准。

4、精心规划海洋保护区网络，最大限度地保护海洋生态系统，促进海洋生态系统间的连通性，保护沿海居民生计安全。

5、社区管理对于有效保护和管理海洋遗产和资源至关重要。

6、在海洋保护区保护中应整合现代科学和传统知识，确定保护重点领域，制定有效的管理计划，并与相关社会经济部门的生产结合。

7、海洋保护区是可持续海洋经济发展的中心，尤其是在小岛屿发展中国家，应通过集成管理进一步提升海洋保护区管理水平。

8、建立海洋保护区是提升区域社会经济与生态环境恢复力及应对全球变化的重要手段。

9、建立强有力的管理机构和广泛的参与机制，团结各社会阶层人员，是提升海洋保护区管理效率的关键环节。

10、海洋可持续发展需要以建立国际、地区和当地的合作伙伴关系作为前提提供保障。 (王立伟 宋晓谕)

## 丹麦高教科学部报告总结本国研发投资对经济的影响

8月17日,丹麦高教科学部发布了有关投资研发对经济的影响报告<sup>19</sup>。通过文献调研,该报告综述了私有研发投资、公共研发投资、公共研究教育和研发劳动力市场等4方面对企业成绩和经济的影响最新的高质量研究结果,期望有助于政府决策和聚焦未来研究政策。

报告的主要发现为:大多数被调查的政策措施对经济产生了积极的影响,如研发补贴、减免研发税、公共研究与教育、知识转移等,即使无法定量比较这些措施的影响规模,但前两者对经济的积极影响最强。虽然私有部门投资研发的回报率高,但私有研发知识溢出更积极影响了经济且其回报率高于前者。

对上述政策措施的主要发现如下:①研发补贴和减免研发税。公共研发补贴刺激私人研发投资,直接支持研发能增强如专利、创新性销售、雇佣研发人员和生产率等创新产出;减免研发税能刺激私人研发投资,可增加研发合作并减少边际成本。②公共研究和教育。相关文献显示公立研究机构对产业研究产生了有意义的经济影响;公立研究和私人高技术部门的创新之间存在积极联系。大学研究影响产业的一个重要机制就是通过大学培训合格的研究工作者;另一个机制是本科与硕士研究生的初创企业活动,大学既通过教育又通过产生知识对产业创新做出了重要贡献。③知识转移。研究合作伙伴关系、包括学术咨询的各种研究服务、技术转移办公室、研究人员创业、知识产权等。虽然这些支持政策针对最终没形成市场的各类研发与创新活动,

---

<sup>19</sup> On the economic effects of research and development: A literature review. <http://ufm.dk/en/publications/2017/on-the-effects-of-research-and-development-a-literature-review>

但综述发现知识和技术从学术界转移到私人行业对经济的影响没有规律性。④私人研发投资对私方和社会的回报。私人研发投资对私方的年度回报率为 20%-30%，在整个产业中，高技术行业有更好的技术机遇并且对研发的投资更多，但没有系统性证据表明哪些产业的回报率更高；欧盟国家私人研发投资及其回报率均低于美国，因为美国有更先进的创新体系。私人研发投资对社会的回报率比对私方的回报率大 2-3 倍，其知识溢出对其他企业的潜在影响大，知识溢出对行业内部和行业之间的影响都是正面的并具有国际性；对开放的小经济体这类影响更明显。⑤其它发现有：劳动力流动与合作创新、知识扩散等之间存在正相关；甚至劳动力流动并不是双刃剑，限制劳动力流动的政策对创新性活动和知识扩散产生负面影响。（刘栋）

## 科技评估

### 西班牙发布《2013-2016 国家科技研究创新计划》评估报告

8 月，西班牙经济与竞争力部下属研究发展和创新国务秘书处发布《2013-2016 国家科技研究创新计划》评估报告<sup>20</sup>。由 70 余名来自政府部门、大学、科研机构、公司、技术中心、技术平台、私营部门的代表以及具有丰富经验的独立国际专家评估了国家科技研究创新计划的特点、资助情况，并进行了 SWOT 分析。

#### 一、计划特点

《2013-2016 国家科技研究创新计划》由“人才培养计划”“卓越科研计划”“企业领先地位计划”“解决社会面临挑战”共 4 个计划组成，具体下设 9 个子计划和 2 个行动计划（见图 1）。

---

<sup>20</sup> Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020. <http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.edc7f2029a2be27d7010721001432ea0/?vgnextoid=df748e6cf513d510VgnVCM100001d04140aRCRD>

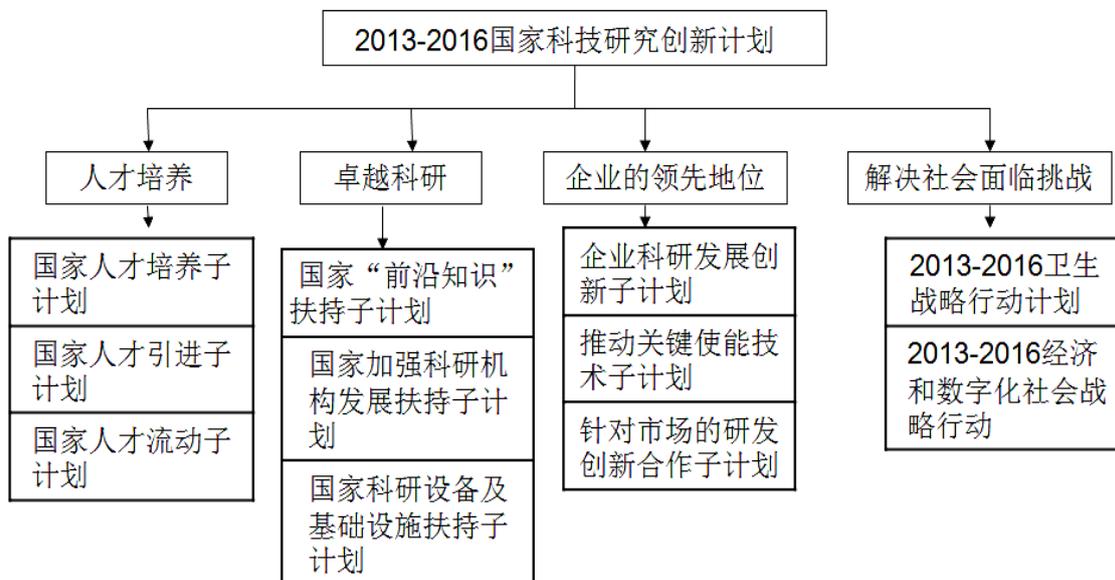


图 1 2013-2016 国家科技研究创新计划结构图

与上一期 4 年科技计划相比，该计划执行管理的不同主要体现在两方面：①在管理程序和监管流程上更高效和简易，如：简化参与方式和行政程序，加快资金向项目负责人的告知和转移；从外部用户和内部管理双重角度减少行政负担等。②参与方式与融资手段更加灵活，鼓励国家公共机构与私营部门、地方政府、欧盟行动计划、其他国际行动以各种方式开展合作、进行融资。

## 二、资助情况

《2013-2016 国家科技研究创新计划》共得到 108.3 亿欧元的资助，其中 46.2 亿欧元（占 43%）为政府的资助，62.11 亿欧元（占 57%）为融资的金额。其中，“企业领先地位计划”和“解决社会面临挑战计划”融资比例较高（详见表 1）。

表 1 2013-2016 国家科技研究创新计划资助情况（单位：亿欧元）

| 战略计划      | 子计划                    | 政府资助         | 融资金额         |
|-----------|------------------------|--------------|--------------|
| 人才培养      | 人才培养计划                 | 7.00         | 0.00         |
|           | 人才引进计划                 | 4.33         | 2.00         |
|           | 人才流动计划                 | 0.63         | 0.00         |
| <b>共计</b> |                        | <b>11.97</b> | <b>2.00</b>  |
| 卓越科研      | 国家“前沿知识”扶持计划           | 5.29         | 0.00         |
|           | 国家加强科研机构发展扶持项目         | 1.55         | 0.00         |
|           | 国家科研设备及基础设施扶持项目        | 2.57         | 0.40         |
| <b>共计</b> |                        | <b>9.41</b>  | <b>0.40</b>  |
| 企业的领先地位   | 企业科研发展创新项目             | 0.75         | 9.39         |
|           | 推动关键使能技术项目             | 0.00         | 7.89         |
|           | 针对市场需求的合作研究发展项目        | 1.34         | 3.75         |
| <b>共计</b> |                        | <b>2.09</b>  | <b>21.03</b> |
| 解决社会面临挑战  | 2013-2016 卫生战略行动       | 4.47         | 0.00         |
|           | 2013-2016 经济和数字化社会战略行动 | 2.49         | 12.48        |
|           | 其他行动项目                 | 15.77        | 26.20        |
| <b>共计</b> |                        | <b>22.73</b> | <b>38.68</b> |
| <b>总计</b> |                        | <b>46.20</b> | <b>62.11</b> |

其中，虽然对“企业推动关键使能技术项目”政府资助为零，但通过提供最高 85% 比例的贷款金额，以及低利率贷款等优惠政策，共融资了 7.89 亿欧元用于光子学、微电子学、纳米技术、先进材料、生物技术、信息和通信技术等领域的研发。

### 三、SWOT 分析

报告采用 SWOT 分析法，对《2013-2016 国家科技研究创新计划》从优势、劣势、机会、威胁 4 个方面进行了分析梳理。

1、优势：该计划与“欧盟地平线 2020”目标相一致，增加了西班牙科研人员参与欧盟科研创新项目的比例；采用严格、高质量的竞争遴选方式，确保高水平科研项目获得资助；科研项目普遍具有综合视野；与社会面临挑战紧密结合。

2、劣势：资金投入过于分散；项目遴选缺乏可预见性；缺少项目

后续资助；需要更关注后期项目成果的增值与传播。

3、机会：以更灵活的方式促进公私合作；开发新的融资工具，鼓励和刺激私营部门的投资；促进跨学科研发活动；简化和改进遴选流程和评估流程；改善管理部门之间的协调政策和制度；加强对技术预见方面的研究及相关工具的采购。

4、威胁：大学和公共机构管理模式僵化，应鼓励科研人员更多参与企业科研项目；行政管理及监管流程繁琐、耗时，是阻碍私营部门参与的主要障碍；公共科研项目资助率较低。 (王文君)

## 科学与社会

### 全球十一机构联合声明需谨慎对待生殖细胞基因编辑

基因编辑技术在临床上的应用引发了人们对伦理问题的担忧，目前伦理上争议较大的是人类生殖细胞基因编辑。2017年2月，美国谨慎放开人类生殖细胞基因编辑应用，表示在严格的监管和风险评估下，基因编辑技术可用于对人类卵子、精子或胚胎的编辑，但仅限于父母双方均患有严重遗传疾病、想要健康的孩子却别无选择时。

8月3日，美国人类遗传学协会宣布，由11个开展基因研究相关工作的机构组成的国际团体就人类生殖细胞基因编辑研究联合声明，反对把这项技术用于生殖目的，但支持公共资本注入以探究其潜在的临床应用价值。同时，该声明还概括了在此类临床应用实施之前，人们应考虑的科学和社会问题<sup>21</sup>。签署机构包括美国人类遗传学协会、英国遗传学护士与咨询师协会、国际遗传流行病学协会和亚洲遗传咨询师职业协会等。

---

<sup>21</sup> 11 Organizations Urge Cautious but Proactive Approach to Gene Editing. <http://www.ashg.org/press/2017-08-genome-editing.shtml>

声明指出，目前以怀孕为最终目标的人类生殖细胞基因编辑是不合适的，但在有合适监管和许可的情况下，没有理由禁止体外实施的生殖细胞基因组编辑研究，或者禁止公共资金支持这类研究。此外，将来如果开展生殖细胞基因编辑的临床应用，应满足的前提条件包括：有说服力的医学理由、伦理上是恰当的、过程要透明与公开等。（黄翠）

# 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