

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12月5日

本期要目

韩国促进基础与原创研究成果推广政策的解读

欧盟启动新研发框架计划 FP9 的规划工作

NSF 改革流动人员管理办法

国际能源署报告显示中国推动了全球能源效率的提高

美智库分析特朗普的技术与创新立场

美国国家科学院提出城市可持续发展路径和政策建议

英国智库向公共资助机构提出促进跨学科研究的政策建议

2016年
总第 030 期 第 12 期

目 录

专题评述

韩国促进基础与原创研究成果推广政策的解读	1
----------------------------	---

战略规划

欧盟启动新研发框架计划 FP9 的规划工作	7
日本将人工智能研究作为国家增长战略的优先领域	9
南非发布《研究基础设施路线图》	10
瑞典战略研究基金会制定 2017-2021 年研究战略	13

创新政策

美国总结制造业的发展现状及系列举措	14
韩国大力发展虚拟现实产业	17
德国联邦教研部公布开放获取战略	18
澳大利亚工业创新科学部发布数字经济发展报告	19
丹麦制定首个无人机战略以发掘经济增长的潜力	22
墨西哥通过“专题研究网络计划”促进研究合作	23

体制机制

NSF 改革流动人员管理办法	24
----------------------	----

智库观点

国际能源署报告显示中国推动了全球能源效率的提高	25
美智库分析特朗普的技术与创新立场	27
美国国家科学院提出城市可持续发展路径和政策建议	28
英国智库向公共资助机构提出促进跨学科研究的政策建议	30
美国 DOE 报告指出清洁能源技术成本已显著下降	31

科学与社会

国际会议讨论政府科学咨询中存在的问题	33
美国拟延长外籍企业家“创业签证”有效期	34
日本建立信息安全保障师国家资格认证制度	35

专题评述

韩国促进基础与原创研究成果推广政策的解读

为了加强基础研究和提升原创能力，韩国政府近年来不断提高基础研究投入强度，但是在基础与原创研究成果推广方面还存在诸多问题。6月10日，韩国国家科学技术审议会公布了由未来创造科学部、教育部、产业通商资源部、专利厅、中小企业厅等5个部委联合制定的《促进基础与原创研究成果推广方案》¹，以促进基础与原创研究成果的产业化和技术创业。

一、政策出台的背景

韩国政府科技预算中用于基础与原创研究的经费比重已从2010年的29.2%提高到2015年的36.6%（见表1），预计到2017年将达到40%，以实现“第三次科学技术基本计划”和“2013-2017年基础研究振兴综合计划”所提出的目标。基础与原创研究成果所产生的国内注册专利数量也从2010年的1088件增加到2014年的4345件，为韩国支柱产业的发展做出了积极的贡献。

表1 韩国政府对基础与原创研究的投入（单位：万亿韩元）

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
政府研发预算总额	10.1	11.1	11.1	11.9	12.3	13.4
其中：基础与原创研究投入	3.0	3.4	3.7	4.0	4.5	4.9
基础与原创研究投入比重/%	29.2	30.7	33.8	34.1	36.3	36.6

与此同时，韩国在基础与原创研究成果推广方面还存在以下问题：
①各所大学、科研机构的技术产业化工作相对分散，导致技术转让数量从2010年的4259件持续增加到2014年的8524件的同时，平均每

¹ 기초·원천 연구성과 확산 촉진방안(안). http://www.nstc.go.kr/c3/sub3_2_view.jsp?regIdx=809&keyWord=&keyField=&nowPage=1

项技术的转让费却从 2010 年的 4280 万韩元（约合 25 万人民币）连续下降到 2014 年的 2350 万韩元；②技术产业化专门机构面临经费和人员短缺的问题；③科研人员由于同时承担研发和技术产业化双重责任，不能集中精力从事研发；④大学、科研机构的技术创业质量有待提升，否则难以吸引企业对基础与原创研究成果的兴趣。

二、未来的四大政策方向

1、创新以需求为导向的成果管理与产业化模式

（1）建设有助于发展新兴产业的技术推广“大协作”体系

2016年年底，将根据企业需求在智能机器人、医疗保健、物联网等领域试点建设企业需求驱动型、技术转移中介机构定制型的关键技术池，由大学、国立科研机构无条件地为该技术池提供所需的定制型技术。韩国研发特区振兴基金会、研究成果实用化振兴院等机构将负责管理该技术池，并研究有关监测技术被擅自使用的保护措施。通过产学研合作的技术推广“大协作”体系，韩国计划在阿尔茨海默病早期诊断设备等新兴领域开拓多种新产品与新服务。

（2）加强技术转移和技术创业配套体系建设

为了加强企业需求挖掘与对接工作，2016年韩国未来创造科学部等部委将与韩国生物协会、风险企业协会等各产业领域的民间协会、学会合作建设企业需求挖掘体系。通过由研究主体、企业、公民直接参与的科技创新模式——“应用创新实验室”的形式，推进需求驱动型的技术产业化。2016年，将开展与“应用创新实验室”相关的政策研究，并于2017年启动示范项目。

为了促进由政府资助而产生的公共技术的推广，韩国还将成立“公共技术产业化基金会”，并在2017-2019年投资500亿韩元（约合3亿元人民币）资助科技创业企业的早期成长。鼓励大学、国立科研机构、企

业通过以技术、资本联合出资的形式组建法人实体，此类实体的数量将从2016年的3家增加到2020年的约30家。此外，现有的“公共技术创业基金”也将加大对公共技术推广与创业的支持，2017-2020年该基金的资助总额将达到1500亿韩元（约合9.2亿元人民币），比2012-2016年的1250亿韩元增长20%²。

韩国未来创造科学部、中小企业厅负责培养和发掘公共技术产业化领域的创业者。鼓励研究生院开设专门的硕博士学位课程、非学位课程，以促进技术产业化高级人才的培养、继续教育和就业。

（3）促进对外的技术产业化工作

鼓励有助于增加韩国就业岗位和创造新业态的对外技术产业化模式，例如，在韩国的基础与原创研究成果向外企进行技术转移时，将必要的零部件在韩国国内生产作为签约条件，并鼓励引进技术的外企在韩国投资，或在韩国设立进一步开发相关技术的研发中心。韩国政府相关部委将对现有的国家核心技术与战略技术保护政策等规章进行联合研讨，以简化和放宽公共技术的对外出口政策。

建设基础与原创成果的对外技术产业化合作平台将作为未来的工作重点。2017年，将通过韩国在北京设立的“全球创新中心”（KIC）与中国科技部、中国科学院设立联合研发中心，在此基础上将科技成果作价后联合两国的企业成立合资公司，并于2018年将此类合资公司的成功经验推广到韩国与东南亚等国的国际科技合作中，以进一步推动韩国基础与原创成果的跨国转移转化。

2、加强技术产业化各主体间的合作

（1）增强技术产业化中介机构的力量

为解决民间的技术产业化人才短缺问题，韩国将加强大学、国立

² 공공기술창업펀드 1500 억원 조성. <http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=NzM=>

科研机构下属的技术转移中介机构和技术控股公司的力量，建设各部委、各大学和国立科研机构之间的合作体系，并充分利用民间的技术产业化人才。2014年，韩国的大学将52.6%的技术转让收入用于奖励研究人员，23.4%用于产学合作团队的运行费用，只有1.6%用于奖励做出贡献的其他人员，由于该比例过低，未来将调高该比例。

（2）加大对民间技术产业化力量的利用

为了跨越技术与市场之间的鸿沟，韩国将培育专门的研发服务型企业，以挖掘大学、国立科研机构所拥有的、具有市场发展前景的技术，并转移给中小企业实现技术的产品化。此外，还将培育利用公共技术开展技术创业和技术产业化的民间中介机构，例如研发服务协会、创业规划公司等，构建贯穿“技术-市场-产业”全链条的分析、规划和实施系统。

（3）建设各部委与机构间的协作体系

鼓励大学、国立科研机构将基础与原创研究成果在其他机构进行追加性开发后再进行技术转移，例如，韩国科学技术研究院（KIST）将基础与原创技术委托给韩国生产技术研究院（KITECH）进行追加性技术开发，以构建将一项基础与原创技术供其他多位研究人员开展后续研究的“360度技术推广体系”（见图1）。2016年，未来创造科学部等部委将开发“基础与原创活跃合作指数”，并尝试作为评估下属国立科研机构的指标之一，以反映此类技术转移协作工作的实效。此外，还将调整相关制度与规章，以保证后续研究者在技术产业化成功后对基础与原创技术的研究者进行技术转移收入的补偿。

韩国未来创造科学部、产业通商资源部、中小企业厅、专利厅等部委将在挖掘具有市场发展前景的技术、技术与企业的对接、技术认证、技术融资等环节开展联合规划、联合资助、联合巡展及宣传。

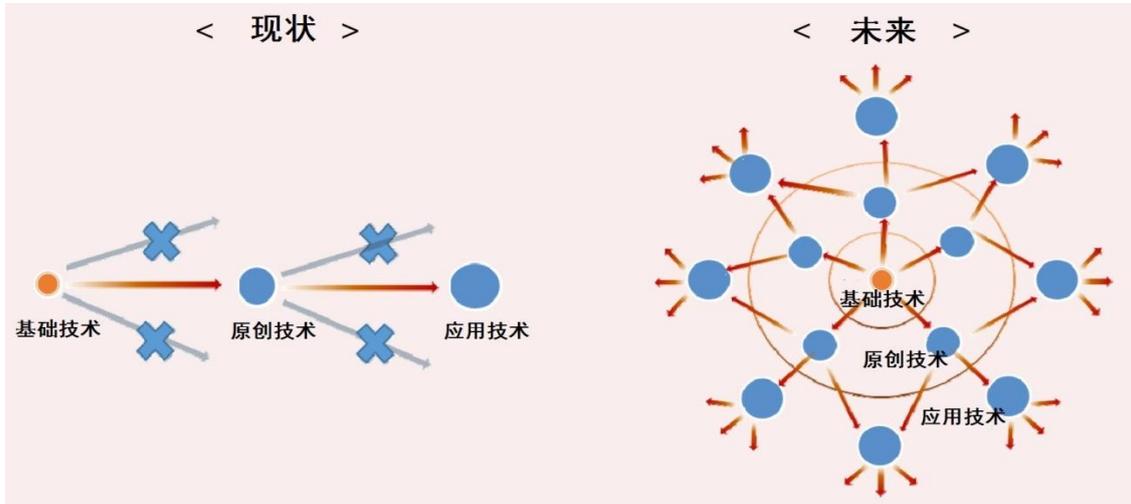


图1 “360度技术推广体系”示意图

3、确保基础与原创知识产权产品的质量

(1) 提高基础与原创研究成果的可信度

在完善研究成果管理与评价制度方面，从2017年起，在每个课题的中期评估和结题评估时以“成果报告书”替代原有的“研究报告书”，以便对每位科研人员的业绩进行管理，并将“成果报告书”应用在各类研发评估工作中。为了保障技术转移时的品质，有必要对质量较低的技术进行免费的后续技术指导，或者退还技术转让费。提升科研人员和企业家之间的信任度也有助于降低企业需求驱动的技术产业化的风险、成本和难度。

(2) 涵盖成果推广的研发项目管理

从2017年起，鼓励外部的技术产业化专家、中介机构更多地参与研发项目管理、成果评估、专利战略的制定、技术产业化的规划等工作，以便持续性地监控技术的产业化可能性。构建从基础与原创研发到技术产业化的循环体系（见图2），以提高研发规划的质量。通过图中的“跟踪评估”工作，分析技术产业化成功或失败的影响因素，为其他技术产业化资助项目提供借鉴。

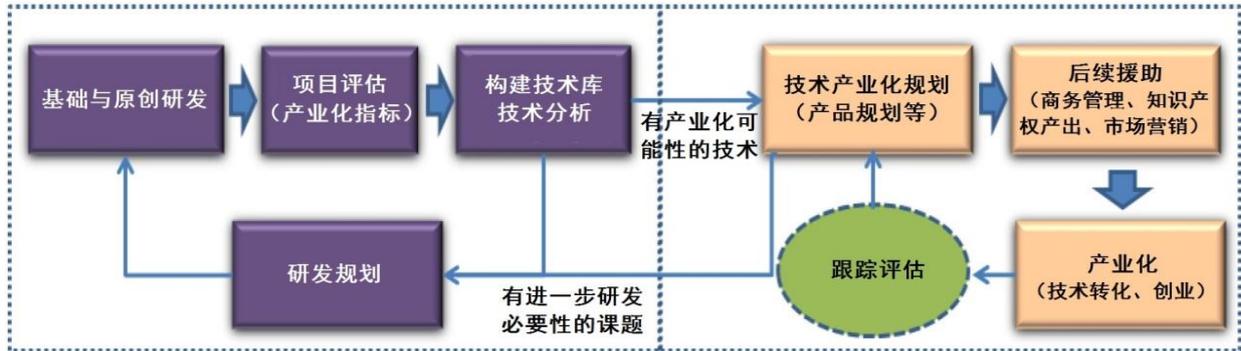


图2 从基础与原创研发到技术产业化的循环体系

4、建设研究成果推广生态系统

(1) 完善促进研究成果推广的制度

加强技术转移之后技术诀窍传授等后续工作的标准化和制度化，鼓励拥有知识产权的科研人员在两年以内的技术产业化阶段作为“派遣研究员”在企业开展技术转化，韩国政府将为“派遣研究员”发放工资。加强大学的技术转移中介机构、技术控股公司的技术诀窍传授工作，并加强这方面的预算资助、规划和业绩评估。为参与技术产业化的企业使用大学、国立科研机构下属科研设备共享中心的设备创造便利条件。完善与技术产业化相关的标准合同，以使各方对技术转让合同中成果使用的用途、地域、对象产品、实施条件等条款不再产生分歧和纠纷。

(2) 更多地利用专家力量

韩国从2016年起将在各产业领域、技术领域组建相关的专家库，聘请技术产业化经历久的、技术转移业绩好的、技术创业成功的、吸引投资经验多的退休科学家、企业退休人员、市场营销专家，在技术产业化过程中的技术咨询、技术营销、技术评估、技术挖掘、技术交易、市场分析、战略规划、融资等环节提供咨询服务。首先将由韩国产业技术振兴院（KIAT）试点组建由1100余名专家组成的技术产业化

专家库。此外，从2017年起，启动“技术产业化监察官”制度，由企业、国立科研机构的高管等技术产业化领域的顶级专家分析技术产业化中断和失败的案例，并提出解决和改进方案。

三、特点总结

韩国此次制定的《促进基础与原创研究成果推广方案》的主要特点体现在：①构建将一项基础与原创技术供其他多位研究人员开展后续开发的“360度技术推广体系”，将有助于充分发挥大学、科研机构之间协作体系的作用，以提升科研成果的利用率。②在鼓励跨国技术转移的同时出台相应的配套措施，以保障本国就业岗位的增加、新产业的发展和新业态的创新。③该方案所设计的从基础与原创研发到技术产业化的研发管理循环体系，有利于加强以市场和需求为导向的研发规划，建设应用驱动型的研发规划、评估与管理模式。（任真）

战略规划

欧盟启动新研发框架计划 FP9 的规划工作

在 10 月科学商业网举办的有关欧盟下一轮研发框架计划的讨论会上，欧盟科研与创新总干事 Robert-Jan Smits 等介绍了关于新框架计划（2021-2028）规划的进展³。新计划将恢复原来的命名方式，称为第九框架计划（FP9），预计 2018 年初发布。

一、FP9 规划已开展的工作

关于 FP9 的规划，目前已开展三方面的工作：

1、未来情景预见研究

专家在对 OECD 和世界银行等的前瞻研究进行分析的基础上，提

³ EU Commission sketches out the route to next re-search programme. <http://www.sciencebusiness.net/news/79953/EU-Commission-sketches-out-the-route-to-next-research-programme>

出欧盟科研未来的两种可能情景：一种是乐观的情景，认为欧盟的研究与创新政策将聚焦“高社会回报”的项目，其研究与创新投资将作为全球气候与能源政策、城市化、数字医疗和疾病预防，及安全和可恢复性等领域变化的主要驱动力量，并建成开放的科研、创新与教育生态系统；另一种是略带悲观的情景，认为由于各方面压力，欧盟科研与创新投资不能履行社会和经济承诺，科学预算减少，欧洲的科学基础受到侵蚀。预见还将分析医疗卫生、能源、人口流动、国防安全等方面的未来趋势及需资助的领域，预计 2017 年中完成。

2、公开意见征询

请科研人员和产业界分享有关“地平线 2020”的经验，征询未来需资助的研究优先领域和新兴技术的意见。

3、征求经济学家的意见

欧盟委员会建立了由 12 位经济学专家组成的专家组，由前世贸组织总干事、欧盟委员会负责贸易事务的委员 Pascal Lamy 担任主席，专家组将基于“地平线 2020”中期评估结果和来自公共咨询的其他意见，针对科研与创新服务于成员国经济竞争力的途径，提出其咨询建议，并于 2017 年 6 月提交工作成果。

二、FP9 的经费预算

关于FP9的经费预算，欧洲议会成员Christian Ehler提到，议会对计划的预算提议为1000亿欧元，但考虑到英国脱欧产生的影响，具体预算情况尚不明确。因为迄今为止，欧盟官员尚不清楚英国是否会像瑞士一样以联系国的身份出现，并对2021-2028年期间的预算贡献力量。面对英国地位的不确定性，及国际竞争加剧要求欧盟对FP9进行更多投资的状况，Ehler期望从其他方面可以提供额外的经费支持。

三、有关 FP9 的资助方向

关于FP9的资助方向，会上提出了一些正在讨论中的问题，如是否资助国防科研。欧盟法律禁止在框架计划下开展纯国防科研，但可以为所谓的军民两用技术提供资助，如犯罪预防、安全和备灾等问题的研究，而德国教育科研部长已向欧盟委员会提出了这一优先领域。其他问题包括：为中东欧国家提供更多的科研经费，欧盟是否还应资助大型企业，以及加强国际参与的方式等。此外，获得欧洲研究理事会资助的科研人员呼吁在FP9中更大份额的预算用于基础研究项目，并提出研究项目应该给予科学家更大的自由来探索未知领域。（王建芳）

日本将人工智能研究作为国家增长战略的优先领域

9月25日，日本内阁召开“人工智能技术战略会议”⁴，推进人工智能研究纳入了《第5期科学技术基本计划》和《科学技术创新综合战略2016》。日本已将人工智能研究作为国家增长战略的优先领域，旨在推进人工智能的实用化、产业化。日本学术振兴会（JSPS）理事长担任了本次人工智能技术战略会议的主席，除学术界和产业界的代表以外，文部科学省、经济产业省、总务省的负责人也出席了会议。

会议就相关研究政策的推进对上述三部门的职能进行了分工，其中文部科学省负责基础研究和人才培养，经济产业省负责应用研究，总务省负责信息通信技术。为提高产业竞争力，会议根据项目分别制定了“创造新的价值”、“应对经济社会问题”、“强化创新基础”、“构筑人才、资金的良性循环系统”等以科技创新实现未来可持续增长的四大核心支柱。为实现充分运用互联网的超智能社会，会议还提出将人工智能技术的应用、自动行驶中所必需的新一代3D地图绘制技术、

⁴ 人工知能戦略会議などで研究加速『成長戦略』で政府方針. <http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/ai/4kai/4kai.html>

IPS 细胞在医疗领域的应用等作为开发目标推进。

人工智能是机器人和自动驾驶等领域不可或缺的技术，关系到工业和军事。日本政府提出，有必要利用人工智能和大数据等技术提高国家竞争力，要想取得成果，需要政府做细致的筹备工作，排除条条框框，构建高效的研究体制。 (胡智慧)

南非发布《研究基础设施路线图》

10月4日，南非科技部发布“南非国家研究基础设施路线图”(SARIR)⁵，这是对2014年6月制定的研究基础设施规划的进一步修订和细化。路线图提到，南非已参与平方公里镜阵(SKA)以及欧洲粒子中心的大型强子对撞机，为进一步补充在南非的全球性研究基础设施，SARIR将促进南非对研究基础设施的投资项目，所规划的研究基础设施包括大、中型研究设施和少量的部门设备，这些研究基础设施主要是为国内外的科研群体开放和服务。

一、研究基础设施整体规划

SARIR在2014年制定的研究基础设施规划基础上，南非科技部指定的指导委员会从如下方面对基础设施项目进行评估和遴选：对南非的战略重要性；提升本土和全球的影响力；技术成熟度、管理模式和财政预算；科学的影响范围和广度(相关性、技术转移和知识产权)；运行成功的可能性；决策者与政策持续性等。最终，将之前的六大领域更新为五大领域，去掉物质科学与工程领域，并将基础设施数量从17项减少至13项，详见表1。

⁵ South Africa research infrastructure roadmap. http://www.dst.gov.za/images/Attachments/Department_of_Science_and_Technology_SARIR_2016.pdf

表 1 南非研究基础设施规划的变化

2014年的研究基础设施规划		2016年的国家研究基础设施路线图	
6个领域	17项研究基础设施	5个领域	13项研究基础设施
人类与社会领域	1、南非健康与人口监测网络 2、南非人类与社会数据存储 3、国家数据语言资源中心	人类与社会领域	1、南非健康与人口监测网络 2、国家数据语言资源中心
健康、生物与食品安全	4、动物生物安全 P4 级实验室 5、组学研究分布式平台 6、生物银行和转基因生物设施分布式平台 7、核医学分布式平台	健康、生物与食品安全	3、组学研究分布式平台 4、生物银行 5、核医药研究设施
地球与环境	8、南非海洋和极地研究设施 9、生物地球化学研究基础设施平台 10、国家陆地环境观测网络 11、浅海和沿海研究基础设施 12、国家科学收集设施	地球与环境	6、南非海洋和极地研究设施 7、生物地球化学研究基础设施平台 8、国家陆地和淡水环境观测网络扩大工程 9、浅海和沿海研究基础设施 10、国家科学收集设施
材料与制造	13、材料特征化基础设施 14、纳米制造设施	材料与制造	11、材料特征化基础设施 12、纳米-微米制造设施
能源	15、第二代以中子为原料的核裂变反应堆 (SAFARI-2) 16、太阳能研究设施	能源	13、太阳能研究设施
物质科学与工程	17、国家科学支持中心		

二、研究基础设施实施及预算

2016/17 财年，南非将建设其中的 7 个项目，科技部将提供中长期预算，同时需要其他部门以及私有部门的支持；另外 6 项将不会立即建设，具体建设时间表如 2 所示。

表 2 研究基础设施开始实施财年及年度预算

序号	研究基础设施	负责方	开始实施财年及年度预算 (百万兰特)				
			2016/ 17	2017/ 18	2018/ 19	2019/ 20	2020/ 21
1	陆地和淡水环境观测网络	南非环境观测网/ 国家研究基金会	18.4	12.6	23.4	15.8	25.3
2	核医药研究设施	第一阶段：南非核 能公司	56.9	46.1	46.1	125	169
		第二阶段：医院					
3	南非健康与人口监测站	南非医学研究理事 会	27	32	40	78	87
4	国家数据语言资源中心	南非西北大学	7.5	28.87	30.72	36.5	37.82
5	国家科学收集设施	南非国家生物多样性 研究所	15	17.8	18.7	26.3	26.3
6	浅海和沿海研究基础设施	南非环境观测网/ 国家研究基金会	29.7	32.4	35.6	35.6	39.22
7	组学研究分布式平台	蛋白质与基因组研 究中心	10	12	15	78	101
8	生物银行	待定	0	3.7	4.4	3.7	3.3
9	南非海洋和极地研究设施	待定	0	1	40	60	150
10	纳米-微米制造设施	待定	0	1	1.4	2.4	68
11	太阳能研究设施	待定	0	0.7	1	1.1	92
12	材料特征化基础设施	待定	0	0.5	0.6	15	22.3
13	生物地球化学研究基础设 施平台	待定	0	15	18	24	6.27

三、研究基础设施的监督评估

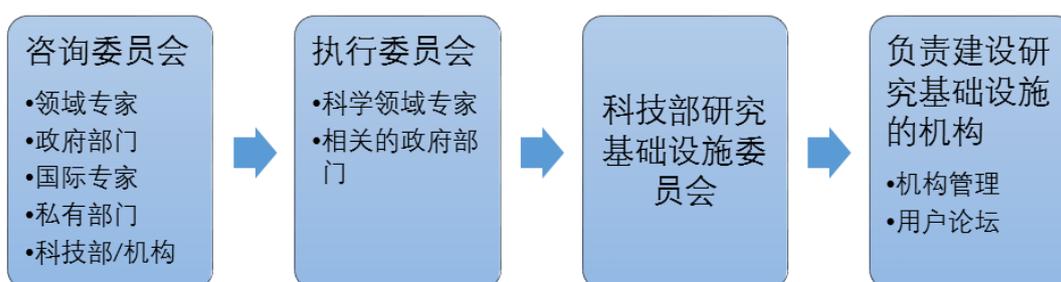


图 1 SARIR 设施监督结构

南非将从两个层面对 SARIR 进行监督评估，一是机构层面，对负责或实施主体的评估；二是科技部对研究基础设施的评估。科技部将在国家 SARIR 咨询委员会的支持下对建设项目的实施进行监督，并进行三年一次的评估。具体监督结构见图 1 所示。（裴瑞敏）

瑞典战略研究基金会制定 2017-2021 年研究战略

10 月 13 日，瑞典战略研究基金会发布其 2017-2021 年研究战略⁶。该基金会期望，在未来社会的快速变化中持续投资瑞典研究，在资助高质量研究时，还要考虑研究者可自由选择科学方法和完成项目，并加速扩大研究的影响和成果利用。

战略内容包括：①资助标准：两大主要标准为项目的实用性与期望的社会影响，及高质量的科学；对个别项目的次级标准为：能否促进跨学科研究、国际化、人员跨部门流动和瑞典研究者的主导能力。②重点资助的研究活动：根据该机构的定位，首先要资助对瑞典工业与社会发展至关重要的研究活动，既要资助瑞典现在处于国际领先的领域，还要资助有潜力领先的领域；资助范围从技术概念的形成、发现后的应用到在相关系统中的技术实现；进一步资助以前没有合作的跨学科研究领域；单个项目可资助 3-6 年，优先资助创新型想法和有风险的项目，在问题形成阶段就把项目与产业联系起来的项目，以及在研究中就积极系统地加速研究成果开发的项目。③未来资助的重要领域：信息通信与系统技术、生命科学技术与生物工程、新材料研究与制造，五年内给这三大领域的总资助额相近。④资助形式：以个人项目与促进流动项目、研究基础设施与设备、应用数学与计算科学、产品与服务开发等四大拨款形式共同资助这三大领域，个人资助

⁶ Research Strategy 2017-2021. <http://stratresearch.se/en/wp-content/uploads/sites/2/ssf-research-strategy-2017-21.pdf>

包括促进研究者领导能力拨款、Ingvar Carlsson 奖、研究基础设施成员、产业与研究所博士学生、大学或企业的合格个人从事研究的资助、仪器与方法开发资助、保护知识产权与成果商业化资助、与学研合作中由产业推动的长期突破性使能技术的资助等。⑤年度资金：该基金会未来每年研究拨款达 10 亿克朗（约 7.66 亿人民币），增加近 50%。

（刘栋）

创新政策

美国总结制造业的发展现状及系列举措

10 月 7 日美国第五个“国家制造业日”，数千制造业企业通过参观学习、编程比赛、职业探索研讨等活动展示新世纪的制造业，并总结了联邦政府部门、地方机构等开展的一系列活动及新举措。⁷

一、制造业的现状与政府举措

自 2009 年美国联邦政府发布《重振美国制造业框架》以来，在四个核心领域取得了实质性进展：通过下一代技术激励创新；使美国更具生产成本竞争力；强化人员技能、社区团体和供应链建设；夺回应有的市场份额等。国家制造业创新网络现已建立 9 家研究所，成员总数达 1300 家，联邦资助逾 6 亿美元，非政府匹配资金达 13 亿美元。

10 月，美国国家经济委员会发布了《重振美国制造业》报告，认为制造业工人的技术技能得以提升，制造业行业越来越体现出技术推动的本性，并重点阐述了过去 8 年联邦机构为加强制造业竞争力所做的种种努力⁸。报告指出强劲的制造业部门对不断增长的创新经济尤为

⁷ FACT SHEET: New Progress in a Resurgent American Manufacturing Sector. <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2016/10/06/fact-sheet-new-progress-resurgent-american-manufacturing-sector>

⁸ Revitalizing American Manufacturing. https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/NEC_Manufacturing_Report_October_2016.pdf

重要：①制造业工人的报酬比收入中位数高 20%，即使在所有其他因素相同的情况下，制造业工人工资仍高于其他行业；②制造业部门拥有大量的创新性活动，尽管只是 GDP 的 12%，却占有私营部门 75% 的研发投入、60% 的全美研发人员和绝大部分的专利；③制造业活动产生积极的溢出效应，这是因为对于设计、产品开发和创新的持续性领先来说，在制造过程中获得的专门技术和能力至关重要；④自大衰退以来，制造业的增速是整个经济增速的两倍，创造了近 50 年来制造业超速经济产出的最长时期；⑤总统经济顾问委员会的分析指出，2010 年至 2014 年初新增的 50 万个就业岗位与历史性经济周期有关，但周期性的因素并不能完全解释制造业的岗位增加。

国家制造业日到来之际，联邦各部门推出了一系列举措（见表 1）。

表 1 “国家制造业日”部分联邦部门行动举措

序号	联邦部门	行动举措
1	先进制造业国家项目办公室	作为跨部门机构，该办公室正在开发制造业研究所的新门户网站 ManufacturingUSA.com
2	能源部	最近宣布将向氢能及燃料电池项目投入 3000 万美元，推动“能源材料网络”国家实验室联盟的研究工作
3	国家航空航天局	联合布拉德利大学将启动 3D 打印太空基地比赛的两个新阶段，资助额度为 250 万美元。第二阶段将不日启动，关注制造外太空基地的关键材料组分；第三阶段计划在 2017 年夏启动，关注利用 3D 打印技术开展太空基地的自主制造
4	国家标准与技术研究院	霍林斯制造业扩展伙伴关系计划（MEP）将在 2016 年 9 月发布的 5 个试点项目的基础上，投入 400 万美元用于资助来自 MEP 中心的人员进入 2016 年年底前新建的 4 家制造业创新研究所。此举将推动小企业、研究所、MEP 中心之间的长久合作，以培育制造业供应链的创新生态环境
5	国家科学基金会	将征集研究计划，解决制造业关键基础研究需求，特别关注制造业研究所的一个或多个聚焦领域。此外，治疗性细胞的生物制造也是关注方向，预计将拿出 500 万美元资助 10 个相关研究
6	退伍军人事务部	创新中心与 America Makes 和 3D Veterans 合作，向退伍军人提供 3D 打印及设计的技术培训

二、其他部门的响应行动

1、下一代制造业从业者的教育与培训

每一家制造业研究所作为“教学工厂”为各个层次的培训学员提供各种培训机会,并协助小企业及其他成员企业接触前沿技能与装备。当天有多个研究所宣布了新的教育和劳动力培训计划:

表 2 美国制造业创新研究所推出的培训计划

研究所	新的培训计划
美国制造 (America Makes)	携手 Lanterman 集团,计划在 2017 年春开展新的沉浸式实习培训
数字制造与设计 (DMDII)	与国家先进技术中心联盟、美洲印第安高等教育联盟组建战略合作关系,并与 NIST MEP 合作
先进复合材料 (IACMI)	2017 年将举行一系列实习培训研讨班。2017 年 5 月举行的第一场将关注最新的先进制造技术
IACMI 与轻质金属 (LIFT)	2016 年底前将合作建设并启动轻质金属“学习中心”和开放信息门户
LIFT 与 IACMI	本学年在肯塔基州和田纳西州的 150 所初高中开展名为 MakerMinded 的校外拓展活动
柔性混合电子 (NextFlex)	10 月与位于加州圣何塞的林肯高中开展为期四周的项目学习

国家工程院“大挑战学者项目”把课内外项目联系起来应对工程领域的大挑战。10月7日,有6所学校(亚利桑那州立大学、佐治亚理工学院、路易斯安娜理工大学等)对项目进行了扩容,9所学校(天主教大学、得州农工大学、迈阿密大学等)新启动该项目。

2、其他的一些支持活动

10月7日,一些地方机构也公布了一些举措,以帮助更多的学生和成年人获取相关技能和资源。如 Abricate.com 启动了如何创造新想法的在线咨询服务, Branch 技术公司联合相关机构资助 3D 打印;卡耐基梅隆大学“30 in 30”拓展计划鼓励该校教职工和学生在 30 天内联系 30 家小企业以支持新型突破性制造技术的开发;轻质金属与复合

材料两家制造业研究所计划在未来2年共同注资5000万美元用于基础设施及设备的升级；长岛制造业联盟启动在线数据库强化供应链建设。

3、加强 K-12 STEM 教育

10月7日，全美部分机构就全学段的STEM教育问题展开了探索，如全国性教育计划BioBuilder与马瑟诸塞州公立学校、加拿大研究机构联合向学生提供亲自动手的生物制造课程；在芝加哥地区，CKL Enbineers公司将重点向非洲裔美国学生提供STEM教育；Formlabs将向最具灵感的3D打印课程计划奖励Form 2型3D打印机等。(万勇)

韩国大力发展虚拟现实产业

10月10日，韩国政府宣布将在2016-2020年投资4050亿韩元（约合25亿元人民币）大力发展虚拟现实产业，其中包括未来创造科学部、文化体育观光部、产业通商资源部等相关部委投资的2790亿韩元，以及从民间吸引的1260亿韩元。虚拟现实产业未来发展的重点包括原创技术的保障和产业生态系统的建设，目标是将韩国虚拟现实的技术水平与美国等发达国家的差距从目前的1.7年缩小至5年后的0.5年⁹。

根据第四次产业革命给各领域带来的影响和变化，韩国政府于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“虚拟现实与增强现实”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。

韩国政府将设立虚拟现实基金，并提供减税优惠，为虚拟现实产业吸引投资、技术和人才。未来创造科学部等部委将投资开发三维深度传感器、表情与动作识别、眼球追踪等虚拟现实核心原创技术，促

⁹ 국가전략프로젝트 가상증강현실 생태계 구축. <http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contents.do?mId=NzM=>

进可佩戴的高清晰虚拟现实超轻设备的商业化，在游戏、教育、娱乐、医疗等领域支持有潜力的企业开发虚拟现实服务与产品。此外，政府还将投资建设虚拟现实产业园区，举办“韩国虚拟现实节”等活动，并鼓励虚拟现实产品的对外出口。 (任真)

德国联邦教研部公布开放获取战略

9月20日，德国联邦教研部公布“开放获取战略”¹⁰，旨在将开放获取作为德国知识出版的标准，实现德国科研向数字化的全面转型。

此次战略确定了开放获取的5项指导原则：①建立开放获取为德国知识出版的标准，支持科研全面迈向开放获取文化；②开发开放获取的不同途径；③加强社会和企业参与科学发现；④保证高质量学术出版；⑤不限制科研自由。

战略的5个行动领域包括：①将开放获取作为教研部项目资助基本原则。教研部资助的所有项目将引入“开放获取条款”，如果科研人员决定出版其科研成果，教研部则要求科研人员将由教研部资助的项目所产生的学术文章以开放获取的两种途径——“金色通道”或“绿色通道”出版，即开放获取期刊或开放仓储。②经费支持。科研人员在教研部项目资助范围内可申请开放获取期刊出版所产生的费用。同时通过成立“后补助基金”资助科研成果在项目结束后的开放获取出版费用。③显示度与认可。通过广泛的宣传，加强科研人员将开放获取作为另一种高质量科研成果出版的意识，提高开放获取在德国科研体系中的显示度与认可。④能力建设，成功模式推广。将成立国家开放获取事务和联络处，用于与州、高校、以及科研机构相关负责人的联络交流，并通过教育和培训提高开放获取传播能力。奖励和推广成

¹⁰ Opne Access in Deutschland. https://www.bmbf.de/pub/Open_Access_in_Deutschland.pdf

功实施开放获取的高校和科研机构。⑤透明与监测。教研部将对德国开放获取的情况进行定量跟踪监测，衡量措施的有效性，确定未来行动需求。

(葛春雷)

澳大利亚工业创新科学部发布数字经济发展报告

10月，澳大利亚工业创新科学部发布《澳大利亚数字经济升级》报告¹¹，指出政府作为数字经济的推动者，在制定数字经济的政策框架方面发挥着重要的作用，并从6个方面概述了澳大利亚近年来数字经济的相关政策和发展情况，并提出了未来数字经济的发展趋势。

一、建设可负担得起的、泛在的高速宽带

可负担得起的、泛在的宽带是数字经济发展的平台。澳大利亚通过国家宽带网络计划进行了多技术混合网络改革，提高网速，降低成本。开展“移动黑点计划”，提升主要运输线路沿线、小社区和易遇自然灾害地区的移动网络覆盖范围，2016年6月，该计划三期工程再次投入6000万澳元，至此总投入达2.2亿澳元。

二、政府数字转型和开放政府数据

澳大利亚政府于2011年开始实行政府数字转型。2015年7月数字化转型办公室(DTO)成立，领导政府服务转型为公民提供更好的服务。同时作为国家创新和科学议程(NISA)的一部分，该办公室还开拓了数字化市场服务，使小企业获得政府技术支持，与大企业在公平的环境中竞争。

从2013年开始澳大利亚政府开始推动公开数据议程，在网站(data.gov.au)公开出版了超过7000个附加的数据集。编制开放数据手册向数据存储人员和用户中心提供如何简化流程方面的信息。组织

¹¹ Australia's digital economy update. <http://www.industry.gov.au/innovation/DigitalEconomy/PDF/DIIS-Australia-Digital-Economy-Update.pdf>

进行“开放数据 500”调查，了解澳大利亚组织使用公共数据的情况，并为评估开放政府数据集的社会和经济价值提供基础。实施 DataStart 开放数据计划，促进新创企业利用政府开放数据开发可持续业务。

三、数字经济相关科研投入促进创新

澳大利亚政府认识到创新和科学是澳大利亚经济增长、维持高收入、抓住下一波经济浪潮的关键。作为国家创新和科学议程的一部分，对于数字经济相关的科研投入包括 5100 万澳元装备澳大利亚年轻人，使其能够创造和使用数字技术；1300 万澳元鼓励女性从事 STEM 研究，100 万澳元改善签证制度，包括为 STEM 和 ICT 专业的学生增加永久居留权的途径；4800 万澳元激发下一代澳大利亚人的 STEM 素养；2600 万澳元提高澳大利亚在量子计算研究方面的世界级能力；向 Data 61（澳大利亚最大的数据创新集团）投入 7500 万澳元建设和维护澳大利亚的世界领先的数据研究能力。

四、确保公民的网络稳定和交易安全

网络安全被政府视为国家性的重大问题。今年 4 月颁布的《澳大利亚网络安全战略》以强有力的网络安全保障国家的创新、增长和繁荣，并提出未来 4 年五个主题行动：全国性的网络合作、稳固的网络防御能力、全球性责任及影响、发展与创新、网络智能国家。

澳大利亚建立网络安全中心，提升政府能力水平及未来工作平台。建立联合网络威胁共享中心，创建在线网络威胁共享门户，改善公共和私营部门之间的信息共享。建立国家网络安全技术人才储备，解决网络安全专业人才问题。加大网络安全投入力度，2016 年 2 月澳大利亚国防部发布的《国防白皮书》指出政府将投入了 6.32 亿澳元增强网络能力。国家创新和科学议程投入 3050 万元建立网络安全成长中心为企业创造机会。

五、参与国际合作发展数字经济

澳大利亚政府与中国、日本和韩国签署了自由贸易协定，加入世界贸易组织（WTO）信息技术协定（ITA），成为跨太平洋伙伴关系（TPP）12个参与国之一，促使其出口行业更具竞争力。澳大利亚重新被入选国际电信联盟委员会（ITU），加入OECD数字经济工作组，积极参与国际论坛，推动数字经济政策。NISA投入3600万澳元改善澳大利亚国际创新和科学合作，其中1100万澳元将被用于建立五个创业项目落地与孵化中心（分别在特拉维夫、硅谷、上海、柏林和新加坡），将为澳大利亚在全球创新热点地区提供短期运营的基础。

六、建立灵活的数字经济监管框架

法律法规在保护消费者和企业的同时，不能阻碍数字经济的发展。澳大利亚政府制定国家数字识别战略来帮助个人参与政府决策；明晰监管机构的权利确保其权利的分级方式有效；引入立法促进众包股权融资；任命生产力委员会审查金融系统数据的可访问性和使用效率；承诺修改现有金融监管的优先领域，使其技术中立，并不妨碍创新和金融系统的竞争；发布金融科技（FinTech）声明，确保具有竞争力和商业吸引力的众包资助框架。

近期政府对数字经济监管体系进行了三次评估，分别是电信监管和结构改革审查，评估电信产业支持竞争的长期战略；频谱审查，促进频谱管理框架更简单、有效、灵活和可持续，以支持创新技术和服务；区域、农村和偏远地区电信服务的充分性评估，以减少数字鸿沟。

七、未来数字经济的发展趋势

报告最后指出：未来云服务使得整个业务流程在云中实践；物联网使得物理世界数字化，更加可控和趋势可见；大数据使得决策更加准确；区块链技术有可能改变交易和信息共享在经济部门工作的方式；

人工智能和机器人可以模仿人类能力，进而使无人驾驶成为现实；智慧城市的发展通过进一步整合技术来管理城市资产。这些都将驱动澳大利亚成为更加繁荣的数字经济驱动的国家。 (王婷)

丹麦制定首个无人机战略以发掘经济增长的潜力

9月28日，丹麦高等教育与科学部公布了丹麦首个无人机战略¹²。该战略旨在强化丹麦产研之间的知识交流，以引导无人机技术的发展，并创造就业岗位，使丹麦的无人机技术达到国际领先水平。

战略的主要内容为：①设定六大关键领域，即强化无人机技术研发、在丹麦建立有国际吸引力的测试设施、促进公共部门使用无人机、强化开放使用中的培训活动、强化丹麦参与无人机国际标准的制定工作、促进丹麦研究无人机和无人机商业的国际化。②措施包括：丹麦高等教育与科学部已拨款3000万丹麦克朗（3011万人民币），用于建设新的国家无人机研究基础设施“UAS能力”项目（在丹麦南方大学、奥尔堡大学和奥胡斯大学分别建立三个无人机技术研究中心），其它产学研机构都可以参与UAS项目的工作，UAS项目要按照“丹麦2015研究基础设施路线图”中的设定进行；政府2017年将设立无人机技术转移基金会，并由丹麦交通与建设部设定无人机管理规章，还将在丹麦Andersen国际机场设立国际无人机测试中心；为丹麦紧急管理局业务指挥员和无人机操作员提供教育课程，建立专门的工作组在上述机场开展定期的无人机测试，在批准的无人机学校为无人机操作新手提供有关隐私保护、安全和气象方面的课程；年底，政府还将在研究预算中为无人机技术的研究与创新设定拨款额。 (刘栋)

¹² Denmark's first drone strategy takes flight. <http://ufm.dk/en/newsroom/press-releases/2016/denmarks-first-drone-strategy-takes-flight>

墨西哥通过“专题研究网络计划”促进研究合作

10月，墨西哥国家科学理事会发布“2016年专题研究网络计划遴选结果”¹³。该计划是由负责人所在机构作为法人依托单位（可为公私高等教育机构、国家或州政府的公共研究部门），联系和组织专题下其他机构的国内外研究人员和学生，与研究人员通过签署合作协议、信息平台共享、会议交流等方式，进行学科内合作与跨学科合作。

专题研究网络计划从2012年开始启动，已由最初每年资助6个项目增为2016年的79个。在2016年资助的项目中，40项为新立项专题，最高资助金额为200万比索（约合人民币73万）；39项为继续资助项目，最高资助金额为300万比索（约合人民币109万）。具体领域分布为：卫生健康类15项；社会科学19项；航天10项；技术发展15项；能源3项；环境科学9项；可持续发展8项。

与2015年相比，2016年资助项目在环境科学、可持续发展和社会科学领域有所增加。另在项目遴选中强调：①项目可行性和创新性；②区域影响力，研究网络的科研人员应遍布国内多个机构，有利于不同区域科技创新协同发展；③每个专题网络需成立由9人（或以上）专家组成的学术技术委员会进行指导、咨询；④注重人力资源的可持续培养；⑤该项研究必须需要以网络研究形式展开，而不是一个独立机构即可完成的研究专题。

以2012年第一批资助的“高能物理专题研究网络”项目为例，其成员已从2012年的100位扩大到2016年343位，科研人员和学生各占半数，成员遍布15个大州，有若干成员在海外。通过该专题研究网络的协调和推动，增加了墨西哥在该领域国际项目的参与度；在全

¹³ TÉRMINOS DE REFERENCIA DE LA CONVOCATORIA 2016 PARA LA FORMACIÓN Y CONTINUIDAD DE REDES TEMÁTICAS CONACYT. <http://conacyt.gob.mx/index.php/presentaciones>

国范围推广高层次国家项目；促进了高能物理理论与实验研究；同时有助于产业界在该领域开发相关技术。（王文君）

体制机制

NSF 改革流动人员管理办法

10月21日，为节省成本，NSF 宣布改革流动工作人员管理办法¹⁴。新管理办法将要求大学分担 10%的流动工作人员成本，此外，新政还将限制 NSF 来自大学的流动工作人员每年的旅行次数不超过 12 次，且将减少流动工作人员咨询机会损失补贴。NSF 希望新政既能够向纳税人展示其兑现节约成本的承诺同时又不会导致学术群体疏远 NSF。

目前，流动工作人员占 NSF 科研职员总数的 28%，职员总数的 12%。流动工作人员为 NSF 带来了各领域的前沿知识，对于其成功运行发挥了至关重要的作用。NSF 的流动工作人员主要来自于大学，在 NSF 工作时间一般不超过 4 年，每年流动工作人员有 50 天可回所在大学从事研究工作。NSF 流动工作人员的平均年薪要比同职位的联邦雇员高 3.65 万美元，涵盖其与所在大学之间的往返差旅费、两地安家补贴、咨询机会损失补贴等等。目前，各大学对到 NSF 工作的流动工作人员分担约 5%的成本，2013 年国会与 NSF 监察长都对 NSF 流动工作人员成本分担政策执行不力提出批评，联邦政府其他机构流动工作人员的比例约为 1%，且人员成本分担比例约为 15%。在此背景下，NSF 不得不做出改进，新管理办法将使 NSF 每年节省流动工作人员成本支出约 150 万美元，但学术界担心新政将使 NSF 更难以吸引杰出学术人才帮助其完成项目管理工作，因为各大学来自联邦与州政府的资

¹⁴ To save money, NSF requires university cost-sharing for rotators. <http://www.sciencemag.org/news/2016/10/save-money-nsf-requires-university-cost-sharing-rotators>

助经费近年呈下降趋势，且学费收入也在减少，学术界希望 NSF 能够密切跟踪新政的影响。 (张秋菊)

智库观点

国际能源署报告显示中国推动了全球能源效率的提高

提高能效是政府建设可持续能源系统的重要措施之一。为了检查全球能效取得的进展，10月10日，国际能源署（IEA）发布《能效市场报告 2016》¹⁵，跟踪了能效的核心指标，回顾了全球能效融资市场及服务业的发展趋势，分析了能效在全球能源转型中的作用、主要影响因素以及全球提高能效的步伐是否足以满足实现气候目标的需求。

该报告的创新在于采取了新思路，扩大了分析范围，探讨了推动新兴经济体提高能效行动发展的政策因素，以及这些政策产生的影响，突出了世界范围内，特别是中国和新兴经济体国家能效政策所取得的进展，为决策者和私营部门提供了全球能效的发展趋势和市场前景的最新见解。

报告的主要结论包括：①2015 年全球能源强度¹⁶有所改善，但进步速度需要加快。②2015 年全球能源强度下降得益于新兴经济体的转变。③能源效率的提高驱动了能源强度和能量需求的下降。④中国推动了全球能源效率的提高。⑤公共政策一直是提高能源效率的关键驱动因素，国际社会和各国政府需要制定更多的公共政策，并且这是可以实现的。⑥政策能够保护能效市场免受能源价格下降的影响。⑦能效市场正在成长，能源效率服务已成为一个独特的市场部门。

报告指出，中国在能效方面取得的进步对全球能效市场做出了巨

¹⁵ Energy Efficiency Market Report 2016. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/mediumtermenergyefficiency2016.pdf>

¹⁶ 能源强度（Energy Intensity）：单位 GDP 消耗的能源量。

大贡献。没有中国的能效提升，2015 年全球能源强度的下降将只有 1.4%，而不是 1.8%。鉴于中国在推动全球能效提高方面做出的突出贡献，IEA 发布了《能效市场报告 2016——中国能效市场报告 2016 年特刊》¹⁷，聚焦了中国能效市场的发展，主要结论包括：

1、2006-2014 年，中国政府提高能效的投资总额高达 3700 亿美元，成效显著。在 2000-2015 年间，在能效提高的带动下，中国的能源强度降低了 30%。2015 年中国主要耗能行业的能效与 2000 年相比提高了 19%，这比 IEA29 个成员国（主要为发达国家）的能效提高速度还要快。

2、自 2000 年以来，中国通过提高能效和提高能源生产率实现了节能 2.5 亿吨油当量的目标，相当于终端能源消费总量的 12%。这一节能量比 2014 年德国的终端能源消费总量还要多。2014 年的一次能源节约量相当于 2000 年的可再生能源供应量。

3、提高能效给中国带来多重效益，包括减排、降低空气污染、减少能源消耗量、产生经济效益等。2014 年，中国提高能源效率所避免的排放量为 12 亿吨 CO₂ 当量，相当于日本当年的 CO₂ 排放总量。2014 年中国能效提高节约了 3.55 亿吨标煤，节约了 2300 亿美元的新建发电厂产能投资。

4、工业是中国最大的节能贡献者。自 2006 年以来，大型工业企业被设定了强制性能耗目标，并且政府还通过启动专项基金为其提供了财政支持。自 2011 年起，该行动计划已扩展到了 16078 个企业，在 2011-2014 年间，实现的节能量约为 2.16 亿吨油当量。

5、中国在能源强度方面取得了重大进展，但 2015 年中国的能源

¹⁷ Energy Efficiency Market Report 2016 - Special Report - Energy Efficiency in China 2016. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyEfficiencyMarketReportSpecialReport2016EnergyEfficiencyinChinaChineseversion.pdf>

强度水平仍比 OECD 平均水平高 50%。中国政府在“十三五”规划（2016-2020）中为能源效率制定了强有力的目标。在未来五年，将投资 2700 亿美元用于提高能源效率，到 2020 年时把能源强度在 2015 年的基础上降低 15%，五年累计节约能源 5.6 亿吨油当量。经济结构调整贡献度计划占到节能目标的 65%，剩余部分则通过提高能效和能源生产率实现，如此规模的结构调整需要长期的政策引导和有利的市场条件做保证。

6、中国年均能源强度降低速度仍需提高。2004-2014 年中国年均能源强度降低速度为 3.1%。IEA 分析指出，2015-2030 年，中国年均能源强度降低速度至少需要提高到 4.7%，才能达到全球 2°C 的气候目标。由于中国国内能源使用规模庞大，随着其能源效率的进一步提高，中国将对全球能效市场产生更大的影响。（董利苹）

美智库分析特朗普的技术与创新立场

9 月 15 日，美国信息技术与创新基金会基于特朗普的竞选网站、以及媒体声明等信息源分析了其技术与创新立场¹⁸，总结认为，特朗普重视减轻政府对经济发展的障碍，包括税收与监管这些影响创新的因素，支持将企业税率降至 15%，并支持将境外企业回流国内的收益税率降为 10%。但是，特朗普对美国目前扩大贸易的政策表示反对与质疑，更加重视贸易诉讼。

9 月 17 日，美国《科学》期刊发表了问卷调查结果¹⁹，对特朗普就创新、科研、教育、气候问题、能源、技术移民等议题的态度进行了分析，包括：①科技的作用。特朗普认同科学技术对美国维护全球

¹⁸ Clinton vs. Trump: Comparing the Candidates' Positions on Technology and Innovation. <http://www2.iti.f.org/2016-clinton-vs-trump.pdf>

¹⁹ Science debate: The Candidates' Views on America's Top 20 Science, Engineering, Tech, Health & Environmental Issues in 2016. <http://sciencedebate.org/20answers>.

领先地位、政府实现科学决策管理的重要意义，强调对能够促进美国经济社会发展的领域加大投资。②与民众沟通的重要性。重视在发展科学事业过程中与民众沟通的意义，强调增强科研工作的透明性、公开性，提高民众对政府开展科技事业的支持度。③教育。重视确保美国学生拥有平等的教育机会，尤其重视加强科技、工程与数学(STEM)类教育；④新能源。重视发展核能、太阳能、风能等新能源，尤其强调加大核能研发和监管力度。⑤空间科学探索。重视开展空间探索活动，将其置于维护美国全球主导性、确保国家安全的高度。⑥关于气候议题。主张对“气候变化”议题本身进行再调查，认为美国应优先关注清洁水源、传染病、食品生产、能源问题，特别要求根据国民的消费喜好来调整能源政策，强调全球问题的解决应首先确保美国经济的良性发展。⑦科技发展路径。重视市场在科技发展中的作用，强调消除市场壁垒、支持企业开展科研。⑧关于网络安全。反对政府监视国民，在加强网络安全的同时更应减少美国面临的外部威胁。⑨对于移民政策，强调允许在美国接受教育并有望对经济发展做出贡献的外籍人才长期居住、有限发放 H-1B 工作签证。 (张秋菊 惠仲阳)

美国国家科学院提出城市可持续发展路径和政策建议

城市化发展给人类带来创新、创意和教育等集中资源的同时，也带来了社会不平等、城市病等负面影响。美国国家科学院专门成立“城市可持续发展路径委员会”对美国城市发展问题进行研究。10月19日，《城市可持续发展路径：美国的机遇和挑战》报告²⁰发布，报告总结九大城市（洛杉矶、纽约、温哥华、费城、匹兹堡、查塔努加、锡达拉皮兹、大急流城和弗林特）的发展经验和数据分析，提出美国城市发

²⁰ Pathways to Urban Sustainability: Challenges and Opportunities for the United States. <https://www.nap.edu/download/23551>

展路径和政策建议，帮助美国城市更加可持续发展。

报告提出城市可持续发展路径包括三个阶段：①可持续发展奠定基础阶段。遵循城市可持续发展的基本原则，识别发展机会和限制因素，确定优先发展领域，优化城市发展净收益。②设计和执行阶段。与主要利益相关者和公众建立合作伙伴关系，确定发展目标、对象和指标，制定可持续的计划，识别可获得的和缺失的数据，建立指标体系，执行计划。③总结和评估阶段。评估从地区到全球范围的影响，总结实施进展与公众的反馈情况及实施经验等。

报告提出政策建议：①在跨城市的范围内实施可持续发展战略，不应以牺牲另一个地区的可持续性为代价。②跨越空间和行政边界，从地块到邻近城市、地区、州甚至国家层面集成可持续政策和战略，确保政策的有效性。③实施连续性政策和战略，以建立环境、经济和社会政策之间的协同作用，确保城市可持续发展行动的有效性。④总结具有类似经济、环境、社会和政治背景城市的发展经验，进一步调整区域可持续发展战略。⑤最大限度地收集科学投入指标数据，包括可持续发展的社会、健康、环境、经济维度的政策、计划和执行过程数据，以强化基于科学的解决方案在城市可持续发展过程中的核心作用。⑥确保更广泛利益相关者参与可持续发展战略，包括非传统的合作伙伴。⑦制定城市可持续发展计划，突出城市的独特气质和与全球的联系，同时定期更新计划。该计划应是可测量的，以便对其进行跟踪和评估。⑧可持续计划应包含减少社会不公平的政策。⑨采用综合的可持续发展指标体系，指标应该与执行、影响和成本分析相关，评估城市可持续发展的效率、影响和利益相关者的参与程度。⑩城市管理者和规划者应认识到阻碍可持续发展的因素，并事先设定应对措施，以适度的紧迫感推动城市可持续发展。

(王婷)

英国智库向公共资助机构提出促进跨学科研究的政策建议

9月28日，英国独立咨询机构 Technopolis 和苏赛克斯大学科学政策研究所（SPRU）向英格兰高等教育资助委员会（HEFCE）和英国研究理事会（RCUK）提交了《英国跨学科研究情况的评议报告》及其附加的具体案例分析报告²¹，分析了目前英国的跨学科研究（IDR）工作的现状以及进一步发展的障碍，提出了未来促进跨学科研究的有效政策措施。

报告指出，目前英国发展跨学科研究的主要障碍包括：①各研究机构和机构内部的研究单元间缺乏合作，缺乏发起和协调跨学科研究的顶层机制；②多年来形成的以单一学科为主的科研组织体系和文化，不能给予跨学科研究人员明确的认可和支持；③在科研职业的管理方面，跨学科研究人员往往被认为是不严肃、哗众取宠的，在招聘和晋升中受到排斥；④对研究成果进行评价时，跨学科研究的成果可能需要更长的时间才能得到发表和认可，可能需要更复杂的评估方法，并受到不同利益相关方的排斥；⑤跨学科研究比单一学科研究更难获得资助，同行评议人员难以寻找也更难取得共识。

为此，报告提出未来有效支持跨学科研究的政策建议，主要包括：①在英国的全国性科研质量评估框架（REF）中，明确界定对跨学科研究的绩效评估方法，引导研究领导者的重视；②通过双学科教育与培训方式培养跨学科研究人员，训练其研究方法与能力；③资助机构对跨学科研究项目给予更多的评议时间和资金支持；④培养适合跨学科研究的评议人员，保证跨学科研究项目评议小组的知识多样性；⑤建立针对跨学科研究的顶层及基层的开放式有效管理机制，找到鼓励

²¹ Landscape Review of Interdisciplinary Research in the UK. http://www.hefce.ac.uk/media/HEFCE,2014/Content/Pubs/Independentresearch/2016/Two_reports_on_interdisciplinary_research/Landscape%20review%20of%20UK%20interdisciplinary%20research.pdf

跨学科研究人员之间建立合作协调的方式；⑥研究机构和大学需要检讨和修正自身的职业发展政策，克服单一学科视角，制定广泛的跨学科研究发展战略和规划；⑦研究机构和大学应考虑创造研究基础条件、提供研究空间、提供种子资金和资助、提供项目支持，建立支持跨学科研究的环境。

（李宏）

美国 DOE 报告指出清洁能源技术成本已显著下降

9月28日，美国能源部发布了《能源革命进行时 2016》报告，指出得益于 DOE 对清洁能源技术研发多年持续的投入支持，5种主要清洁能源技术（包括风力涡轮机、公用事业规模光伏、分布式光伏、电动汽车和 LED）的成本已大幅下降（自 2008 年以来成本降幅最高达到 94%，最低也达到了 41%），且在全美部署规模急剧扩大²²。

1、陆上风电

在过去近 40 年间（1976-2014 年），DOE 总计资助约 24 亿美元用于风电技术研发，以降低风电成本，促进风电的广泛部署。2015 年美国陆上风电成本较 2008 年已大幅下降近 41%，其中某些州风电成本甚至降至 2 美分/千瓦时，极具竞争力。相比 2014 年，2015 年全美风电装机容量增长了 12%，占全美新增电力的 41%，风力发电占到美国发电总量的 5%，风电总装机容量较 2008 年翻了三番；其中公用事业风电装机容量增加了 7.4 万兆瓦，足以满足 1700 万家庭的电力需求。2015 年，得益于风电装机容量的快速增加，全美的碳排放减少了 1.32 亿吨，节约水量 730 亿加仑。

2、大型光伏发电

2008 年以来，美国大型光伏发电装机成本稳步下降，到 2015 年

²² REVOLUTION NOW 2016. http://www.energy.gov/sites/prod/files/2016/09/f33/Revolutiona%CC%82%E2%82%ACNow%202016%20Report_2.pdf

已降至 2.08 美元/瓦，降幅超过 64%，使其在美国某些地区完全可以与传统发电一样，具备强有力的价格竞争优势。受到成本下降的驱动，美国大型光伏发电装机容量呈现爆炸式增长：2015 年全美大型光伏发电装机容量比 2014 年增长了 43%，占全美去年新增电力的 15%，累积装机容量达到 1.39 万兆瓦；2015 年全美大型光伏发电量达到 230 亿千瓦时，足以满足 200 万家庭的电力需求。同时，仅 2016 年上半年，大型光伏发电量便达到 150 亿千瓦时，同期增长 34%。得益于大型光伏发电大规模部署，2014 年全美的碳排放减少了 1700 万吨，节约水量 76 亿加仑。

3、分布式光伏发电

分布式光伏发电与大型光伏发电采用相同的光伏技术，区别在于分布式光伏发电系统选址更加灵活、不受地域限制、占地面积小，既可家用又可商用。自 2008 年以来，分布式光伏装机成本已大幅下降 54%，达到了 4.5 美元/瓦，使用门槛大大降低。2015 年，全美分布式光伏系统新增装机容量超过 3110 兆瓦，较 2014 年增长了 34%，累积装机容量达到 11638 兆瓦，总计发电量为 120 亿千瓦时，可供 110 万美国家庭的电力需求。分布式光伏能够让传统的电力消费者（个人、家庭和学校等）变成电力生产者，发展潜力巨大。

4、LED 照明

随着技术的进步，LED 灯泡安装和使用的成本越来越低，截至 2015 年其成本已下降了 94%，2015 年全美 LED 灯泡的安装量超过 2 亿个，较 2014 年增长了 160%。而且现有的 LED 灯泡经过新技术改良，其能耗比旧产品减少了 85%。据美国能源部预计，到 2035 年 LED 灯具将占有所有照明灯具销量的 85%，将节省 75% 的照明能耗，每年节约能源成本达到 6300 亿美元。

5、电动汽车

自 2009 年以来，电动汽车电池模块成本大幅下降 73%。受此影响，电动汽车在美国的销量持续攀升。截止 2016 年 8 月，全美电动汽车累积销量突破 49 万辆，充电桩部署数量超过 3500 个。电池价格曾经一度限制了电动汽车的普及，但现在正在快速下降。过去 20 年，美国能源部累计投入 10 亿美元用于电动汽车电池研发，提升了电池性能，降低了成本，为美国创造了 35 亿美元的经济回报。（郭楷模）

科学与社会

国际会议讨论政府科学咨询中存在的问题

9月29日，“政府科学咨询国际会议”在布鲁塞尔召开²³，各国科学顾问和决策者们就政府科学咨询中存在的问题发表了观点，重点探讨了如何弥合科学顾问与决策者间在思考问题等方面存在的差距，认为科学家和决策者就像运行在不同操作系统下的计算机一样，将科学融入令人困惑的决策过程是具有挑战的。

一、科学顾问认为其观点很难被政治家接受

丹麦技术大学校长、欧盟科学咨询机制主席Henrik Wegener指出，为弥合文化差距，科学家需要耐心。他谈到，现在每个人都是专家，当我去医院看病时我是医生的专家，我自己想出了诊断结果，希望从医生那里得到认可，这就类似于科学家为政治家提供建议的情况。加拿大气候研究员兼国际科学理事会主席Gordon McBean也认为，科学家与决策者之间的鸿沟可能是因为政治家们对其接受的信息具有防御性，倾向于歪曲事实以迎合其目的。英国皇家学会执行主任Julie Maxton

²³ Scientists and politicians: we need to learn how to talk to each other. <http://www.sciencebusiness.net/news/79944/Scientists-and-politicians-we-need-to-learn-how-to-talk-to-each-other>

指出，科学家们认为其关心的问题应在公共议程中具有更高地位，就应花同样多的时间来考虑如何让决策者接受其观点。为引起立法者的注意，皇家学会的做法是将科学问题分解为铺垫性或指引性建议，以加深决策者的理解。

二、政治家面对大量的科学咨询信息存在巨大困惑

美国科学促进会首席执行官Rush Holt作为物理学家和美国国会的民主党议员，其参政的背景使其对立法者产生了“极大的同情”，因为他们每天都接受各种来源的大量信息轰炸。新西兰卫生部长首席科学顾问John Potter也谈到，政治家往往接受的是大量、有代价的、甚至是混淆是非的信息。来自卢森堡的欧洲议会成员认为，科学咨询的过程应该是政治家有需要时去找科学家寻求帮助，而不是科学家主动找政治家而试图说服其做什么。他从政30年的经验是在需要时与科学家一起开会商讨，但接受科学家的信息还是需要时间来消化的。（王建芳）

美国拟延长外籍企业家“创业签证”有效期

8月26日，美国国土安全部移民局提出拟延长外籍企业家在美“创业签证”有效期，新规45天后生效。2013年6月，美国参议院通过了移民改革法案，法案规定，为想移民美国并在美国创业的外国企业家设立“创业签证”。新规指出：美国国土安全部将给予外国企业家长达两年期在美签证许可，并依据其在美国初创企业发展情况，对可充分证明其公司业务快速增长和有创造就业潜力的外籍企业家，“创业签证”许可有效期可再延长三年，这将使外籍企业家能够在美国创业或扩大在美国的企业活动²⁴。

在美创业的外籍企业家符合以下条件任意一项即可申请该签证：

²⁴ USCIS Proposes Rule to Welcome International Entrepreneurs. <https://www.uscis.gov/news/news-releases/uscis-proposes-rule-to-welcome-international-entrepreneurs>

①持有初创公司 15%以上的股份，并对初创公司的运行有积极和重要的作用。②过去三年内在美国独资成立了新公司。③初创公司业务快速增长和有创造就业机会的潜力，主要表现包括：获得有成功投资记录的美国投资人至少 34.5 万美元的投资；接受联邦、州或地方政府至少 10 万美元的奖励或基金资助。此外，初创企业有其他可靠的、令人信服的证据证明其具有快速增长和创造就业机会的巨大潜力。（张秋菊）

日本建立信息安全保障师国家资格认证制度

10月21日，日本经济产业省开始实施“信息安全保障师”的资格认证制度²⁵，这是日本在信息网络领域开展的首个国家级资格认证。

一、背景

当前，包括日本在内的各国普遍面临黑客攻击、信息泄露等网络安全威胁，虽然日本信息处理推进机构（IPA）和部分民间团体也实施了一些信息网络领域的资格考试并对合格人员颁发相应证书，但是目前还缺乏国家层面实施的具有行业专业性和政府权威性的资格认证，不能满足日本社会各界对于维护网络安全的现实需求。因此，经国会投票表决批准，在经济产业省的引导下正式建立信息安全保障师的国家资格认证制度。

二、制度内容

1、定位。信息安全保障师指具备计算机、信息网络等相关知识和技能，能够在政府、企业等机构从事网络安全系统设计、开发和运行工作，并能向各机构或政府部门提出有关信息网络安全建设建议的、国家认可的专业人才。

2、申请资格。3种人具有申请信息安全保障师的资格：①通过IPA

²⁵ 経済産業省：サイバーセキュリティ分野において初の国家資格となる「情報処理安全確保支援士」制度を開始しました。 <http://www.meti.go.jp/press/2016/10/20161021002/20161021002.html>

负责的信息安全保障师资格认证测试的人员；②在国家认可的岗位从事与信息网络相关的工作达到一定期限，具有同IPA资格认证测试合格者同等或以上能力的人员；③已通过IPA之前组织的网络信息安全类测试SC、SV²⁶，2016-2018年享有申请资格。

3、申请和认证。有意申请的人员可通过IPA的网站提交个人资料，由日本经产省会同IPA的专家进行资格认证。

4、获得认证后的义务。获得国家“信息安全保障师”资格的人员在向企业、政府等机构或个人提供服务时，必须使用该资格称号，同时需遵守以下义务：①禁止出现有损行业规则和信用的行为；②遵守商业秘密；③每年接受1次个人培训，每3年接受一次集中培训。

（惠仲阳）

²⁶ 编者注：日本信息处理推进机构（IPA）自从2006年起实施网络信息技术测试，其中信息安全测试（Information Security Specialist Examination，简称SC）2006年期实施、2008年停止；SC测试自2009年演变为新的信息安全测试（Information Security Engineer Examination，简称SV）。随着信息安全保障师制度的建立，原SC、SV测试将重新整合为全新的“信息安全保障师资格认证”测试。

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 王金平 朱相丽 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