

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

中国科学院 | 2016 年 3 月 5 日

本期要目

俄罗斯精简国家科学中心

日本《第五期科技基本计划》提出今后 5 年科技发展战略

韩国公布第 3 次科技人才培养与支持基本计划

美国最新国家标准化战略提出未来优先举措

麦肯锡报告预测 2016 年中国十大趋势

美机构预测 2020 年美国将取代中国成全球最强制造业国家

亚行为中国应对气候变化风险提出政策建议

2016年
总第 021 期 **3** 期

目 录

专题评述

- 俄罗斯精简国家科学中心 1
- 日本《第五期科技基本计划》提出今后 5 年科技发展战略 6

战略规划

- 韩国公布第 3 次科技人才培养与支持基本计划 11
- 新加坡发布“研究、创新与企业 2020 计划” 13
- 美国最新国家标准化战略提出未来优先举措 14
- 白宫发布美国网络安全国际标准化战略 16

创新政策

- 德国启动支持公共研究成果的知识与技术转移资助计划 17
- 德国出台加强中小企业创新能力十点计划 18

智库观察

- 麦肯锡报告预测 2016 年中国十大趋势 20
- 美机构预测 2020 年美国将取代中国成全球最强制造业国家 22
- 亚行为中国应对气候变化风险提出政策建议 24
- 欧洲研究与技术组织协会分析 9 个 RTO 的经济影响 26
- 《科学与工程指标 2016》揭示全球科技创新发展趋势 27

科学与社会

- 欧洲投资银行报告提出欧盟恢复竞争力需提升创新能力 29
- 日本学术会议建议加强对土地科学的建设和研究 31

专题评述

俄罗斯精简国家科学中心

国家科学中心是俄罗斯于 1993 年根据总统令启动的一项长期资助计划，为一些重点科技企业、科研机构授予国家科学中心的资质，给予其特别的国家科技投入保障和税收优惠，同时不改变其原有的组织形式和所有权性质。近 10 年来，俄罗斯不断加强对国家科学中心的评估管理，并逐步精简国家科学中心的数量，目的是提高联邦预算经费的使用效率，集中有限的力量维持俄罗斯核心的科技竞争力。

一、国家科学中心的定位与作用

国家科学中心围绕与国家安全、国民经济、社会发展密切相关的领域，研究方向主要为核物理、能源、化工与新材料、航空航天、机械制造、医学、生物技术、信息技术、机器人技术等俄罗斯的国家科技优先领域。大部分的国家科学中心开展国防工业综合研究。截至 2015 年底，此类中心的数量为 43 家¹，员工总数 5 万余人，其中包括 100 余名俄罗斯科学院院士，约三分之一科研人员的年龄低于 39 岁，超过 60% 的中心从事应用开发研究，约 30% 从事自然科学基础研究。

从图 1 可见，通过国家科学中心这项长期资助计划，俄罗斯集中了工业与贸易部、科研组织署等各部委下属的骨干科研院所，以及国家航天集团公司等下属的优秀国有企业和上市公司。例如，首批接受国家科学中心计划资助的库尔恰托夫研究所是前苏联最早的核研究机构，拥有很多一流的大科学装置，员工 8000 余人，年预算约 1 亿美元，是开展核能、纳米、生物和信息技术等多学科研究的国立科研机构。

¹ О сохранении статуса государственного научного центра Российской Федерации за научными организациями. <http://government.ru/docs/21281/>

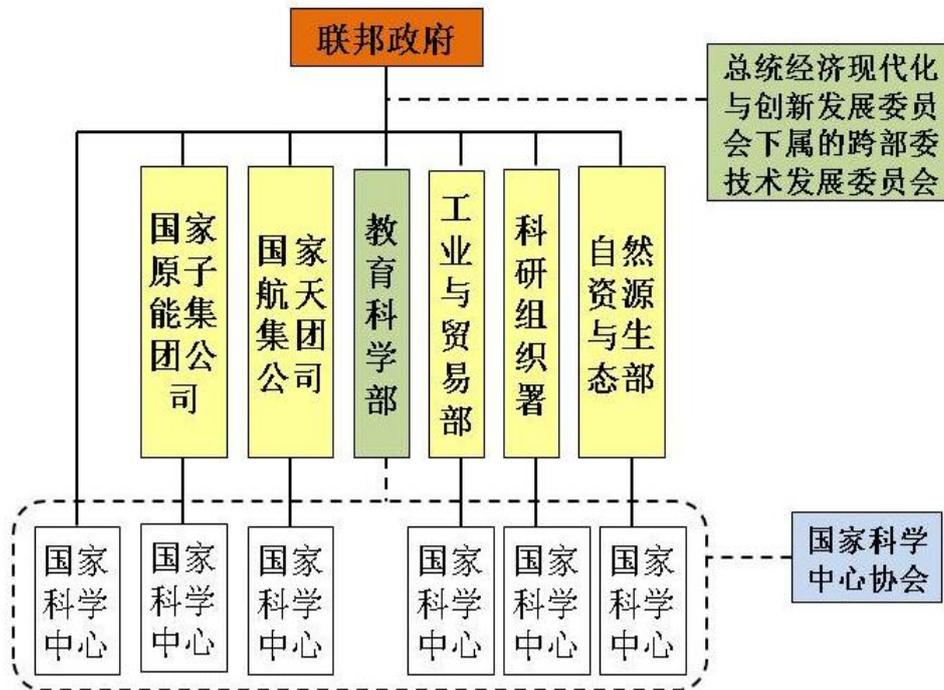


图 1 俄罗斯国家科学中心管理体系架构图

2010 年，俄罗斯对法律进行了修订，民营科研机构只要具备条件，也可申请国家科学中心资质，以激发民营科研机构的创新活力。

二、国家科学中心的运行与管理

俄罗斯国家科学中心的管理体制分为宏观管理、行政管理和协会管理三个层次。宏观管理部门包括总统经济现代化与创新委员会下属的跨部委技术发展委员会、教育科学部，主要负责编制发展规划，组织实施立项评审、管理科技专项计划，组织考核评估等；工业与贸易部、航天集团公司、原子能集团公司等行政主管部门主要负责人事和资产管理；国家科学中心协会负责完善组织机制、推广技术成果、提供法律保障、协调各中心与其他联邦机构之间的关系等（见图 1）²。

国家科学中心均在《俄罗斯联邦科学、技术与工程优先发展方向》和《俄罗斯联邦关键技术清单》规定的框架下开展科研活动。这两份

² О работе Ассоциации ГНЦ. <http://viam.ru/interview/385>

文件每 5 年修订一次，覆盖了俄罗斯最具潜力的科技领域，重点在能够实现科技突破、最终可能成为创新产品并形成新市场的科技成果上。

国家科学中心的科研计划由其行政主管部门批准，经教育科学部核准并负责管理专项拨款，各中心使用财政拨款完成的研究成果归国家所有。专项拨款占各中心经费来源的 40%-70%，主要用于基础科研、勘探、试验、设计、工艺、设施设备更新与保障、人才培养、国际合作等。此外，各中心还得到了联邦政府的系列优惠政策，包括对占用土地的无偿使用权，免除固定资产税，减免进口设备与材料关税等。

三、国家科学中心的评估与精简

国家科学中心每两年组织一次自我评估，评估内容与指标主要包括：科研方向、科研成果、工作完成量、出版物、人才培养、人才结构与国内外流动、参与的科学活动、国际科技合作、科技奖项、创新活动、信息技术应用、基础设施等。

此外，跨部委的技术发展委员会每两年组织一次对每家国家科学中心的考核性复审，并负责不断完善国家科学中心业绩评估指标体系。该委员会由来自各部委、国立科研机构、企业、科学基金的 37 位代表组成，该委员会对国家科学中心的业绩评估指标主要包括以下四大类：根据国家科技优先发展方向而完成的科技专项成果、研发工作的质量与国际水平、科研人力资源、财务与管理工作。

俄罗斯国家科学中心的资质和称号并不是固定的，根据两年一次的考核评估结果，该委员会根据简单多数投票的原则决定每个国家科学中心的资质是否继续保留，并将评估结果上报联邦政府批准后公布。2004 年时国家科学中心的数量最多曾达到 61 家。从 2005 年起，俄罗斯启动了针对国家科学中心的精简工作，在不增加新的中心基础上加强对已有中心的业绩考核评估，以控制中心的数量并提升国家科技预

算的使用效率。2007 年缩减为 52 家，2013 年又缩减为 48 家。2015 年年底，国家科学中心的数量进一步缩减为 43 家（见表 1）³。

表 1 俄罗斯联邦国家科学中心清单

排序	机构名称	机构性质
1	茹科夫斯基中央空气流体力学研究所	联邦国有独资公司
2	卡尔波夫物理化学科学研究所	联邦国有独资公司
3	巴拉诺夫中央航空发动机制造研究所	联邦国有独资公司
4	列奔斯基物理能源研究所	联邦国有独资公司
5	全俄航空材料科学研究所	联邦国有独资公司
6	列宁全俄电子技术研究所	联邦国有独资公司
7	航空系统国立科学研究所	联邦国有独资公司
8	国立工业微生物遗传学和育种学科学研究所	联邦国有独资公司
9	特罗伊茨克创新与热核研究所	联邦国有独资公司
10	克雷洛夫国家科学中心	联邦国有独资公司
11	“普罗米修斯”中央结构材料科学研究所	联邦国有独资公司
12	中央汽车和汽车发动机科学研究所	联邦国有独资公司
13	门捷列夫全俄计量科学研究所	联邦国有独资公司
14	联邦生物医药局免疫学研究所	联邦国有独资公司
15	国立元素有机合成化学与工艺科学研究所	联邦国有独资公司
16	中央化学和力学科学研究所	联邦国有独资公司
17	国立有机化学与工艺科学研究所	联邦国有独资公司
18	“应用化学”俄罗斯科学中心	联邦国有独资公司
19	南方海洋地质勘探科学生产联合体	联邦国有独资公司
20	全俄物理技术和放射性测量科学研究所	联邦国有独资公司
21	巴尔金中央黑色金属冶金科学研究所	联邦国有独资公司
22	克尔德什研究中心	联邦国有独资公司
23	波奇瓦尔无机材料高技术科学研究所	上市公司
24	格洛莫夫飞行研究所	上市公司
25	原子反应堆科学研究所	上市公司
26	“水器”海洋水下武器康采恩	上市公司
27	“电器”康采恩—中央科学研究所	上市公司
28	船舶建造与修理技术中心	上市公司
29	奥布宁斯克“工艺”科学生产企业	上市公司
30	“猎户座”科学生产联合体	上市公司
31	中央机械制造科学研究所	上市公司

³ О сохранении статуса государственного научного центра Российской Федерации за научными организациями. <http://government.ru/docs/21281/>

俄罗斯精简国家科学中心

32	采里科夫全俄冶金机械制造科学研究与设计研究所	上市公司
33	“矢量”病毒学和生物技术国家科学中心	联邦国立科研机构
34	北极和南极科学研究所	联邦国立科研机构
35	俄罗斯科学院生物医学问题研究所	联邦国立科研机构
36	中央机器人技术和工业控制论科学研究与实验设计所	联邦国立科研机构
37	莫斯科电子技术研究所技术中心	联邦国立科研机构
38	库尔恰托夫研究所	联邦国立科研机构
39	高能物理研究所	联邦国立科研机构
40	理论与实验物理研究所	联邦国立科研机构
41	俄罗斯联邦水文气象科学研究中心	联邦国立科研机构
42	瓦维洛夫全俄植物遗传资源研究所	联邦国立科研机构
43	布尔纳江联邦医学生物物理中心	联邦国立科研机构

俄罗斯通过考核评估逐年精简国家科学中心的主要原因在于：(1) 近年来，占俄罗斯科教机构总数 10% 的 150 余所科研机构、大学、企业产出了全国约 70% 的国内专利和 80% 的高影响成果。因此，普京总统多次强调，科技资源必须集中分配给实力雄厚的科研机构，有助于它们在国家最重要的战略领域开发突破性技术，并与世界一流的科研机构开展竞争。(2) 随着近年来的经济形势变化，原有对国家科学中心的优惠政策在一定程度上降低了它们的创新压力，使得部分中心的重大科研成果产出能力不足；(3) 部分中心的管理单位频繁变动，在管理方面出现了竞争力不足、研究成果转化率低等问题。

四、国家科学中心的特点分析

1、国立科研机构、国有企业、上市公司甚至民营企业均有权利获得国家科学中心的资质，使得通过国家科学中心资助计划得到凝聚的科技力量能够更好地覆盖从基础研究到工业技术开发的整个创新链。

2、在宏观管理层面，组建了跨部委委员会，负责梳理和定位各国家科学中心的目标，统筹协调各中心的研发规划，在国家科学中心自我评估的基础上对每个中心开展两年一次的第三方评估工作。

3、根据两年一次的业绩评估，对国家科学中心的资质进行动态调

整，严格把握国家科学中心的入围标准，以便集中财政力量支持优秀的中心，提高联邦财政预算经费的使用效率。（任真）

日本《第五期科技基本计划》提出今后 5 年科技发展战略

日本的科学技术基本计划是以国家投资科技、培养人才、建设创新体系为主要任务的综合计划。1995 年，颁布《科技基本法》以来，日本根据国内外形势和经济社会需求变化，每 5 年推出一期科技基本计划。事实证明，科学技术基本计划的实施成效显著。2016 年 1 月 22 日，日本内阁发布了“第五期科技基本计划”（2016-2020）⁴。提出加强科技创新与社会需求的结合、改革科技创新体系的指导思想，并提出了四大国家目标、四个创新核心支柱、五大改革举措，反映了今后 5 年日本的科技战略和科技政策发展趋势。

一、以科技创新支撑四大国家目标

1、打造未来能够可持续增长和社会发展的国家。经济增长与创造新的就业机会是支撑日本发展的基础，因此，需要以科技创新为支撑，率先解决资源、能源、安全和人口老龄化等世界面临的共同问题，并将这些活动与新兴产业培育和促进就业积极联系起来。

2、建立国家与国民安全、富裕、生活高质量的国家。保护国民的生命和财产，实现国民在物质、精神上的富裕，是国家的使命。因此，需要通过科技的发展，加快日本实现未来安全且富裕高质量生活的步伐，成为国民引以为自豪的国家。

3、成为解决全球性问题为世界发展做出贡献的国家。针对全球变暖、海啸和新兴传染病等全球性重大灾害，日本应通过自主的知识产权与创新为世界做出贡献，成为率先解决全球性问题主要国家。

⁴ 第 5 期科学技术基本計画（平成 28～平成 32 年度）。<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>

4、成为知识资产可持续发展的国家。日本必须以拥有高度的科学技术创新能力。基于科学发现、发明等产生的新的卓越知识以及新文化价值的创造活动，与经济、社会、公众价值创造相联系形成创新。

二、通过科技创新建立实现未来可持续增长的四大核心支柱

1、致力于创造领先大变革时代的未来产业和社会变革

(1) 通过研发解决未来挑战。为强化日本国际竞争力并实现可持续发展，日本要积极创造新的价值，率先引领变革时代。2013 年启动的“颠覆性技术研究计划”（ImPACT）将对日本经济社会产生重大影响，对创新活动的组织模式带来重要变革。

(2) 实现领先世界的“超智能社会”。“超智能社会”是人类继狩猎社会、农耕社会、工业社会、信息社会之后的新型社会，所以称为 Society 5.0。在 ICT 与物联网的发展中，德国的“工业 4.0”、美国的“先进制造合作伙伴关系”、中国的“中国制造 2025”等计划描绘了引领第 4 次工业革命的变革性制造业。可以预见，ICT 将深入发展，由此会实现生产、流通、销售、交通、健康、医疗、金融、公共服务等广泛领域的产业结构变革，引发人们工作方式与生活方式的变化。日本要最大限度地利用 ICT，强力推进和深化“Society 5.0”。

(3) 加强超智能社会的服务平台基础技术研发。日本要建成引领世界的超智能社会，必须加强对网络空间中信息流通、处理、储备的相关技术的积累和创新，才可能创造具备新价值的核心优势基础技术，包括：机器人技术、传感器技术、纳米技术、测量技术等。

2、率先解决经济社会问题

(1) 确保稳定的能源与能源利用方式。日本大地震后伴随核电站的停止造成的电力供给减少主要是通过增加火力发电来弥补。虽然近年来可再生能源发展顺利，但却形成了非常脆弱的国家能源供给结构。

日本必需谋求能源的稳定保障与有效利用，努力创造革新的技术，具体包括：在工业、民生及运输各部门，谋求节能技术等研发与普及；优化可再生能源的高效率、低成本的技术。

(2) 保障粮食的稳定性。灵活利用低成本的 ICT 或机器人技术、大规模生产技术，加快农业智能化，利用新的育种技术开发高品质、高产的农林水产物，提高收益，构建新的粮食商业模式。

(3) 实现世界上最先进的医疗技术。开发日本的制药与医疗器材及医疗技术，谋求提高医疗相关领域的产业竞争力，为日本的经济增长做贡献。稳步推进面向癌症、痴呆症、精神疾病、新出现和重新出现的传染病与疑难杂症的研究开发。

(4) 开拓国家战略性科学前沿。海洋科学方面包括：冰水域、深海部分、海底的海洋的调查、观测技术，海洋资源（包括生物资源），运输、观光、环境保护等有助于海洋可持续开发与利用的技术。航空航天方面包括：卫星定位、卫星遥感、卫星通信、卫星广播、航天运输系统、航天科学、探查、载人航天活动、太空态势感知能力等技术。

3、强化科技创新的基础力量

(1) 不断加强科技人才培养。促进青年研究者的培养、促进科技创新人才培养与流动、推进研究生教育改革、培养下一代创新人才。

(2) 加强国际研究网络的构建。吸引国外优秀科研人员，参与国际计划，向国外机构及大学派遣日本科研人员。加强与新兴国家合作。

(3) 推进开放科学政策。日本将以提高科研活动的效率为目标，依据开放获取政策，通过国际合作，构建共享研究成果与数据的平台。

4、构建面向创新的人才、知识、资金良性循环的创新机制

(1) 推进科学技术创新。继续实施战略性创新计划（SIP）和颠覆性技术创新计划（ImPACT）。促进企业、大学、研究机构紧密的伙

伴关系，凝聚共识，构建日本最强大的、产出重大成果的创新体系。构建培养青年科技人才以及包容失败的环境。

(2)提升基础研究能力。日本必需重新审视基础研究的资金分配、人才培养、大学改革、研究机构改革以及研究经费制度改革等问题，促进新领域与汇聚领域的研究，取得独创性的基础科学研究成果，提高国家原始性创新能力，解决国家在经济社会发展中的关键问题。

(3)改革研究资助制度。重建竞争性资金制度，促使提出原创性研究的科研人员能够从基础到应用、再到实用阶段持续地开展高风险研究。保持持续资助，打破各部门目前制度的约束。探讨大学、研究机构的基础运营经费与竞争性经费的关系、竞争性经费中间接经费的使用方法、以及帮助争取内外部资助的措施。

(4)科技创新人才的培养和流动。未来科技创新的人才，必须能担当起创造创新、应用知识、革新技术、创建新产业的重任。在充分发挥优秀人才的创新性同时也要关注人才流动的措施，形成博士级研究人才、产业人才及研究支撑人才培养的体系。

(5)加强推进产学研合作的体制。充分认识产学研合作的重要性，推进工业界、学术界和政府合作的组织体制改革。

(6)构建有助于地方发展的创新系统。妥善应对少子老龄化问题，发展地区优势资源，创造新的商业与经济活动，激发地区经济繁荣。

三、深化科技创新与社会需求关系

1、重视科技与社会的关系。日本亟待解决的重要问题包括：震后复兴、环境保护和能源利用、医疗健康，国家安全、提高产业竞争力等。科技基本计划将在研发、成果应用等环节围绕社会问题来展开。

2、改革科学技术创新体系。充分发挥大学、研究法人机构、企业在国家创新体系中的作用。产业技术研究机构以创造具有国际竞争力

的新兴产业为目标，通过广泛探索和领域融合推进技术创新。基础科学研究机构改革方向以国家与社会需求为使命，转变研究范式，开展创造性、挑战性的尖端跨学科研究。研究型大学的改革方向是加强产学研官的合作基础，通过创新创造出具有影响力的成果。

四、保障科技基本计划目标实现的五大举措

1、推动国立大学改革。提高国立大学在国家发展中的重要作用。大学担负着培养优秀人才的核心使命，在制定组织改革方案时，要考虑到人才的需求、教学研究水准的确保以及作为国立大学的职责等要素，积极尝试向社会需求较高的领域转变。加强大学自身建设，加强与企业等合作，进一步完善从企业获得支持研究教育经费的机制。

2、加强国家研究开发法人机构的改革与功能强化。强化国家研究开发法人的职能，确立其作用与使命，要体现国家意志，满足国家战略需求，达成研究成果的最大化。新设立的特定国家研究开发法人机构需要创造世界最高水平的研究成果，起到国家创新体系核心的作用。

3、开展战略性国际科技合作创新。强化与伙伴关系国家、新兴国家的合作关系。继续加强与战略同盟国、伙伴关系国的合作，开展战略性共同研究。支持新兴国家的人才培养和科技创新。开展与新兴国家工科大学的合作，通过研究合作、人才培养建立合作关系。

4、推进有实效的科学技术政策。《科技创新综合战略 2015》是现阶段国家科技政策的指导文件。确立绿色创新和生命创新为最需亟待解决的两大社会课题。相应政策措施包括：应对产业制造、社会变革的挑战，强化面向挑战性研发活动的投资和人才培养；推进地方科技创新，支持培育地方核心企业，推动新产业发展；推进科技创新，强化传染病的预防和治理，建立先进的城市交通体系，研发突发自然灾害预警技术，构建适宜的移动通信技术体系。

5、确保面向未来的研究开发投资。第五期科技基本计划期间，应使科技研发投入保持在26万亿日元的水平。需要逐步提高政府投入占科技总投入的比重，带动民间企业对科研的积极性，进而推动产业发展、提高政府税收，实现经济、社会稳步发展。

五、特点分析

1、注重加强科技创新与社会需求的结合。产学研合作、跨领域创新、开放创新已成为创新突破的主要形式，而且更有利于解决社会与经济发展重大问题。因此，需要在科技体制和科技政策中充分支持。

2、注重创新体系各单元目标和科技体制改革的相互呼应。科技体制改革要与创新体系整体目标、各单元目标，以及实现这些目标的路径和方法密切结合。政府的战略与政策要致力于问题导向的科技创新体制建设，一方面支持针对重大问题的原创性、高风险研究，另一方面促进协同研究以及解决研发管理与知识产权保护的协作机制。

3、注重加大民生科技的投入力度。针对社会经济发展，从国家层面加大了相关医疗健康、防灾减灾等民生领域的技术研发，突出科技创新以人为本、惠及民众的定位。

4、构建区域性的创新体系。发展区域优势资源，创造新的商业与经济活动，促进区域经济发展和繁荣，对创新体系本身和可持续发展都具有重要意义。

(胡智慧)

战略规划

韩国公布第3次科技人才培养与支持基本计划

2016年1月10日，韩国国家科学技术审议会公布了由14个部委联合制定的“第3次科技人才培养与支持基本计划”(2016-2020年)。

该审议会是韩国最高的科技决策机构，主要负责审批国家科技发展总体规划与战略，协调政府各部委和各行业的科技政策。该审议会设委员长 2 人，分别由政府总理和由总统任命的 1 位民间人士担任，委员由政府 14 个部委的部长和 9 位民间专家组成。⁵

一、“科技人才培养与支持基本计划”的发展与效果

“科技人才培养与支持基本计划”是从 2006 年开始启动的，每 5 年发布一次。2006-2010 年的第 1 次基本计划总投资额为 7 万亿韩元（约合 400 亿人民币），2011-2015 年的第 2 次基本计划总投资额为 14.4 万亿韩元。在该计划的资助下，韩国理工科博士毕业生的数量从 2010 年的 6300 人增加到 2014 年的 7800 人，平均每千名人口中的研究人员数量从 2010 年的 10.7 人增加到 2014 年的 13 人，超过了美国（8.1 人）、日本（10 人）、德国（8.4 人）、英国（8.1 人）等发达国家。2014 年，通过该计划吸引外籍优秀科技人才的数量已经达到了 4.0 万人。

二、第 3 次计划的特点

此次制定的“第 3 次科技人才培养与支持基本计划”与第 2 次计划的不同之处主要体现在：（1）为应对低生育率和老龄化而导致的劳动力减少问题，新一期计划更强调人才培养、人才分配与人才使用等政策的平衡，而不只是偏重人才培养。（2）由于技术的发展、多学科的交叉与全球化的日益深化，新一期计划的人才培养政策更强调以人才能力为中心，而不是以专业知识为中心。（3）针对就业岗位没有增长而导致的青年人失业率上升问题，新一期计划更强调积极地创造就业岗位。（4）为了建设持续的人才职业发展体系，新一期计划更强调创意型的人才成长环境，而不是稳定型的研究环境与劳动环境。

⁵ 제 3 차 과학기술인재육성·지원기본계획('16~'20). http://www.nstc.go.kr/c3/sub3_1_view.jsp?regIdx=769&keyWord=&keyField=&nowPage=1

三、第 3 次计划提出的六大人才政策

“第 3 次科技人才培养与支持基本计划”提出了“培养全球化时代的创意型科技人才”的愿景，以及将韩国科技人才的总数从 2015 年的 180 万人增加到 2020 年的 220 万人，将海外优秀人才的引进与利用规模从 2014 年的 4 万余人增加到 2020 年的 6.5 万人等发展目标。未来 5 年韩国将重点推进的六大人才政策包括：（1）增强科技人才的就业与创业能力。（2）增强理工科大学的教育与研究竞争力。（3）拓宽科技人才的职业发展与人才利用渠道。（4）提高未来人才的创新能力。（5）最大化地利用潜在的科技人力资源，包括海外优秀科技人才、女性科技人才、资深科学家的聘用。（6）完善科学文化传播政策等与科技人才相关的配套措施。（任真）

新加坡发布“研究、创新与企业 2020 计划”

2016 年 1 月 8 日，新加坡总理公布了第 6 个五年期的“研究、创新与企业 2020 计划”（简称 RIE 2020 计划）⁶，新加坡政府将为该计划提供约 132 亿美元经费，比上一个五年期计划增长了 18%，从而使新加坡政府的研发投入占 GDP 的比重接近 1%。

一、聚焦四大重点研究领域

根据新加坡的竞争优势与国家重大需求，“RIE 2020”计划将聚焦先进制造技术与工程、健康与生物医药科学与服务、服务经济与数字经济、城市的解决方案与可持续发展等四大领域。

“RIE 2020”计划 21% 的经费投入到健康与生物医药领域。以应对新加坡目前最紧迫的快速人口老龄化挑战。目前新加坡的适龄妇女生育率仅为 1.25，远低于人口自然平衡所需的 2.1 的生育率。该领域

⁶Research, Innovation and Enterprise (RIE) 2020.<http://www.sciencemag.org/news/2016/01/singapore-lavishes-big-money-its-scientists>

的资助还将进一步推动新加坡生物医药园集群的发展。

“RIE 2020”计划还将加大先进制造技术与工程领域的投入。未来增强新加坡对中国、印度在先进制造领域的竞争力，重点资助方向包括：航空航天、电子、化学、制药、海洋、机器人与增材制造。

二、空白研发项目预留经费比例提高到 13%

“RIE 2020”计划将上一个五年期计划首次设立的空白研发项目预留经费比例由 10% 提高到了 13%，留给尚未确定的空白研发项目经费达到 17.4 亿美元，以便为未来的新兴研发项目提供资金。

例如，上一个五年期计划设立时尚无法预见到网络安全领域的研发需求，但在过去 5 年，该领域研发变得越来越重要。因为预留了空白研发项目经费，新加坡得以在这方面的研究项目中投入了资金，与外国机构展开合作，确保在这一重要领域掌握到了必要科技。(张秋菊)

美国最新国家标准化战略提出未来优先举措

美国标准化战略于 2000 年首次发布，2005 年、2010 年分别进行了修订。2016 年 1 月 11 日，美国国家标准协会 (ANSI) 发布了 2015 版《美国标准战略》(USSS)⁷，规定了美国标准制定及参与国际标准制定应遵循的原则和策略。2015 版反映了当前美国在智慧城市、物联网、网络安全、转向服务型经济等国家优先领域和增长型行业的变化。

一、美国标准体系遵循的 12 项原则

随着经济全球化发展，制定全球公认标准比以往更为重要。新版《美国标准战略》提出了应遵守的 12 项全球公认原则，包括：协商一致、开放、透明、公平、有效性和关联性（和国家法规、市场需求和科技发展相关联）、体现功效、融合性强、程序化、技术援助、灵活性、

⁷ ANSI Releases Newly Revised "United States Standards Strategy". http://www.ansi.org/news_publications/new_story.aspx?menuid=7&articleid=a0f32e11-403c-48b0-b3e3-947905129889

时效性和各利益方之间的平衡。

二、《美国标准战略》确定新的战略目标

国际层面的目标包括：（1）各国政府应尽可能依靠自愿协商一致的标准，而非额外的监管；（2）标准体系应具有多样化、包容性和灵活性，能提供标准化解方案，联盟和论坛应成为全球标准体系的重要组成部分；（3）美国标准既要满足国际需求也要符合国内需求，标准化活动要由工业界来主导，才能更有利于全球贸易、市场准入和国家竞争力的提升；（4）利用电子工具来优化全球标准产品；（5）代表美国在各种国际标准组织中活动的任何美国机构，都应从管理和技术两个方面贯彻美国标准化战略。

国内层面的目标包括：（1）支持所有利益相关方制定统一、先进的技术标准，增强美国竞争力；（2）所有利益方共同努力消除重复性标准和冲突性标准；（3）公私机构应提供稳定、充足的资源和经费保证标准化工作的开展；（4）对国家和国际的标准需求做出快速反应。

三、新版《美国标准战略》提出的 12 项关键优先举措

12 项优先举措包括：（1）通过公私伙伴关系，提高政府在标准制定和使用的参与度；（2）继续致力于环境、健康和安全等领域标准的制定工作；（3）提高标准体系对消费者需求的响应力；（4）积极推动国际公认原则在标准制定中的应用，以保持全球一致性；（5）鼓励制定共同的政府监管方法；（6）努力防止各国的标准成为针对美国产品和服务的技术性贸易壁垒；（7）加强国际推广，制定基于资源、市场的标准，促进企业、消费者及整个社会从中受益；（8）继续完善标准制定流程和方法，以高效、及时地制定和推荐新标准；（9）在美国标准体系中促进统一与协调；（10）作为国家优先发展事项，在美国私营部门、公共部门和学术界开展标准教育；（11）维持稳定的美国标准体

系资助模式；（12）满足国家优先发展领域对标准的需求。

ANSI 总裁兼 CEO 表示：修订后的 USSS 将继续体现美国标准体系的稳定性和灵活性，充分考虑政府和行业需求的多样化，描绘美国未来的标准体系蓝图，对提升美国竞争力至关重要。（邓阿妹 魏凤）

白宫发布美国网络安全国际标准化战略

2015 年 12 月 23 日，美国白宫发布了由国家安全委员会下属的国际网络安全标准化工作组编制的《美国政府参与国际标准化以实现美国网络安全的目标》⁸，明确提出了美国政府网络安全的战略目标及促进政府参与制定和使用网络安全国际标准的建议。

一、网络安全国际标准化战略的目标

包括：制定并使用国际标准，提高公私机构抵御网络破坏性事件的能力；保障国家经济和公共安全；确保美国政府的标准和评估工具技术的合理性；促进国际贸易；促进创新和竞争力。

二、实现美国网络安全的八条建议

1、强化并建立政府机构间网络安全标准化高水平的协调机制。美国国家安全委员会（NSC）应提供协调政策制定的平台；美国商业部应成立国际网络安全标准化工作组，代表 NSC 跨部门决策机构。

2、促进美国政府参与网络安全标准制定。联邦机构内部应明确参与网络安全标准制定的必要性；政府应维护并在必要时提升网络安全标准化核心领域的能力；联邦机构应重视和鼓励参与标准化活动。

3、制定适时、技术合理的标准和网络安全评估方案。联邦机构应明确网络安全标准化项目的内容和完成时间；应对标准草案做出及时

⁸ White House Announces New Strategy to Boost Government Involvement in International Standards for Cybersecurity, Recognizes ANSI Efforts. <https://www.whitehouse.gov/blog/2015/12/23/engaging-international-community-cybersecurity-standards>.

研判以确保其技术合理性；应支持及时制定互操作性评估方案。

4、在网络安全标准的制定中，要鼓励美国公私部门的合作。联邦机构应定期促进与私营部门的合作；合作要求最大限度的运用现有流程，并在必要时建立额外的有效沟通流程。

5、加强国际协调和信息共享。确保联邦网络安全高级官员与关键伙伴国家官员间的对话和信息交流；促进美国政府定期评估联邦政府官员、外国政府官员间的网络安全活动。

6、支持和扩大对联邦机关工作人员的标准培训；使机构高级领导认识到标准工作价值和长期持续投资的必要性。

7、制定技术合理的网络安全国际标准，最大程度地减少隐私风险。美国政府应鼓励隐私相关研发以支持标准制定与实施；参与标准制定的联邦机构应起草隐私风险管理框架及相应标准，以降低私隐风险。

8、联邦机构应运用相关的网络安全国际标准，以促进全球统一。国际标准不适用时，政府机构应寻求与私营部门合作，通过公开、透明的流程制定适用的标准。

此外，报告还明确支持最近发布的美国国家标准化战略以智慧城市、物联网、网络安全等创新技术为重点发展的内容。（周洪 邓阿妹）

创新政策

德国启动支持公共研究成果的知识与技术转移资助计划

1月4日，德国联邦经济与能源部启动“利用专利和标准促进公共研究成果的知识和技术转移资助计划”（WIPANO）⁹，并提供2300万欧元的资金资助，以强化公共研究成果的经济应用和法律保护。该

⁹ Machnig gibt Startschuss für Förderprogramm zum Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen. <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=747950.html>

计划主要资助两方面的技术转移工作。

一、专利权申请过程

资助高校、科研机构和企业申请专利权的全过程，从发明的验证到应用。具体包括：（1）发明申请的技术摸底，包括查新和咨询（高校 300 欧元，企业 375 欧元）；（2）发明申请的实质论证，包括对技术水平的论证、经济实用性论证、成本效益分析（高校 800 欧元，企业 1200 欧元）；（3）专利权申请的相关咨询与协调（高校 480 欧元，企业 2000 欧元）；（4）专利权申请（为高校提供 35% 的专利权申请费用，企业 1 万欧元）；（5）以一项专利权为基础的专利家族应用，包括营销方案制定、标准咨询、申报商标或设计注册（高校 1400 欧元，企业 3000 欧元）；（6）专利家族的投资组合管理，包括产权投资组合维护、保护权和开发战略实施（高校 400 欧元/年，最长资助 10 年）。资助期限从 2016 年 1 月 1 日起到 2019 年 12 月 31 日止。

二、规范和标准化

资助企业与公共研究机构的合作项目。项目内容可以是：研究成果在国家、欧洲或国际层面的标准化准备；用于支持创新产品、技术或服务向市场渗透的研发项目，例如检测试验方法的标准制定以及制定专业术语、参考架构和标准流程等。每个项目合作伙伴将获得最多 20 万欧元的资助，项目期限为 6-36 个月。 （葛春雷）

德国出台加强中小企业创新能力十点计划

1 月 13 日，德国教研部出台了“加强德国中小企业的十点计划”，以提升德国中小企业的创新能力¹⁰，主要内容包括：

1、提升中小企业在德国经济和创新价值链中的地位。到 2017 年，

¹⁰Das Zehn-Punkte-Programm des BMBF für mehr Innovation in kleinen und mittleren Unternehmen, https://www.bmbf.de/files/KMU-Konzept_Vorfahrt_fuer_den_Mittelstand_final.pdf

提高教研部对中小企业的资助总额至 3.2 亿欧元，增幅 30%。

2、在专业领域计划招标中解决中小企业面临的问题。扩大现有资助计划中“中小企业创新”课题的领域，特别是数字经济、健康生命和可持续经济领域等关键技术领域，瞄准创新含量高、研究风险大、项目金额高的前沿研究项目。

3、帮助中小企业将创新理念和知识实施到企业实践中，资助中小企业将“工业 4.0”作为测试平台用于解决自身问题。

4、提高中小企业对科学知识的获取能力，创造更多让中小企业和高校合作的机会，建立激励机制促进科研机构在技术转移和与中小企业的合作中贴近中小企业需求。

5、建立广泛的创新论坛，使中小企业和科研机构共同开发跨学科、跨技术领域的创新想法，共同制定实施方法，以减轻中小企业开发新商业模式的难度，支持其将新创意转变为实际应用。

6、利用创新网络和集群加强中小企业在联合战略研发项目中的作用，发挥中小企业创造价值、提供就业和培训岗位的作用。

7、推进中小企业参与欧洲和国际合作，扩大“2+2”国际合作模式（合作团队由每个国家的学术界和产业界伙伴构成）。

8、通过人才计划和在目标国举办活动为中小企业吸引专业人才，满足中小企业对专业人才的需求。

9、利用“未来工作”研究计划中研究工作的灵活性、新的工作形式、数字化工作环境以及人机互动，帮助中小企业发展应对工作环境和生产工艺转变的能力。

10、在资助计划的准入、透明度以及资助条件方面满足中小企业要求，在资助计划中给予中小企业优先权。

（葛春雷）

智库观察

麦肯锡报告预测 2016 年中国十大趋势

1 月 6 日，麦肯锡中国发布了《2016 年中国预测》报告¹¹，指出由于中国的经济体量（预计 2016 年将达到 11 万亿美元），不论中国经济增速如何，在全球经济和许多行业中的地位都将进一步提升。报告从 10 个方面预测了 2016 年中国可能的变化趋势：

1、保增长、促改革任重道远。2016 年中国的货币与财政政策仍将把保增长作为核心目标，GDP 增长目标会维持在 6% 以上。预计人民币利率将继续下滑，人民币对美元因而面临贬值压力。同时，各项以扩大市场为目的的金融改革将继续，包括：利率市场化；上市流程变审批制为注册制；放宽金融服务准入（尤其针对高技术企业与外国投资者）。2016 年将兴建更多基础设施，重点在促进区域内发展。此外，“十三五”规划将把加快资本和劳动生产率增长作为 2016-2020 年的优先工作领域。劳动生产率提高意味着：许多传统高薪职业将消失，劳动力流动性将进一步增强，劳动者的技能须与时俱进地发展。

2、就业减少，收入停滞，可能导致消费者信心下滑。中国的就业市场已发生巨变，对许多行业的劳动者将产生不利影响。例如，钢铁和纺织业等行业长期下行；金融服务和零售等行业产出虽然增加，但科技正快速取代人力。政府必须帮助这些行业的劳动者实现技能升级，以使社会各界都能从经济增长中受益，并让所有劳动者都成为国家经济的积极参与者。不论是农民工还是大学毕业生，政府必须为处于职业生涯各阶段的劳动者提供所需的技能培训。但当前中国的教育体系不能完成这一使命，因此中国需要快速、广泛地推进教育、培训和学

¹¹ What Might Happen in China in 2016? <http://www.mckinseychina.com/what-might-happen-in-china-in-2016/>

徒制。这将是一个复杂且耗费巨大的工程。

3、中国和国外投资者将有更多的选择。目前普罗大众仍主要依靠银行存款和房地产这两大投资工具。预计 2016 年会有大量理财经理应运而生。此外，2016 年金融监管环境的变化将为海外基金经理和经纪人提供更多机遇。目前已有跨国公司获批成立全资投资管理公司和主要由外资控股的经纪公司，预计 2016 会有更多此类情况出现。

4、中国制造将发生变化而不是消失。中国制造业采购经理指数（PMI）仍将低于 50。然而，中国制造并不会消失。2016 年，在许多行业，中小型中国制造企业的竞争力反而会加强。中国企业将参与更多国际并购；更多跨国企业将把增长放缓直接归因于那些进军高端市场并抢占国内国际市场份额的中国本土企业。

5、农产品进口将持续攀升。2016 年不断扩大的食品需求将使中国农业进口量和进口额双创新高。美国将再次扩大对华农业出口。食品安全仍将是美国和其他国际食品供应商的重要竞争武器。

6、决策集中化将进一步加强。2016 年，中国将进一步加强中央权力，并将一些已经下放但未达预期效果的权力重新收归中央政府，如养老金管理和国企整合。目前中国大陆的养老金主要由各省管理，而中央政府则负责填补养老金缺口，导致地方政府没有动力去改善投资绩效。目前广东和山东两省已经委托全国社会保障基金理事会管理部分资产，2016 年预计将有更多省份效仿。国企整合将扩大国企规模，减少国企数量，造就各行业的巨头和王者。

7、大规模人口迁移将发生，然而迁移的将是中产居民而不是农民。许多城市不能建设足够的高质量基础设施，导致严重拥堵成为这些城市居民的生活常态。2016 年，北京计划通过搬迁政府办公地将 40 万到 200 万的中产阶层居民迁移到北京城外。其他富裕城市预计也将紧

随北京的脚步，将大批就业和人口迁出城市中心。

8、电影票房可能继续快速增长。消费者目前既钟情于移动设备、同时继续进入电影院。预计 2016 年中国的电影票房将迎来新的里程碑，将有一部国产电影的国内票房超过 5 亿美元（约 33 亿人民币）。

9、中国将继续推进全球化进程。主要由“一带一路”相关计划推动，2016 年中国的对外投资将进一步提速。另一个重点是收购基础材料和相关行业的不良资产。在合作对象的选择上，英国将成为中国的主要合作伙伴和投资对象。其他国家则会效仿，以吸引中国的投资。

10、中国足球将进一步与国际接轨。对海外的足球投资将继续增长。2016 年，中国资本将进军全球一些重要的足球俱乐部。（汪凌勇）

美机构预测 2020 年美国将取代中国成全球最强制造业国家

1 月初，美国竞争力委员会与德勤会计师事务所联合发布《全球制造业竞争力指数 2016》报告¹²，根据全球 500 个制造企业 CEO 与高级管理者对 38 个国家 30 余个影响制造业竞争力因素的打分结果，计算出 2016 年全球制造业的竞争力排名，并预测 2020 年的全球制造业竞争力排名。报告强调因中国劳动力成本优势减弱，在中国建厂的低成本制造企业未来可能会撤离中国。未来制造业发展方向是高附加值的先进制造，受反垄断法律与监管系统薄弱、政府金融干预、国有企业不公平竞争、医疗保险覆盖率低等因素制约，到 2020 年中国全球制造业竞争力最强国的地位将被美国取代。

一、2020 年全球制造业竞争力格局呈现为北美与亚太两强区域

2020 年美国将取代中国成为全球制造业竞争力最强的国家，全球制造业竞争力格局呈现为北美与亚太两强区域。

¹² 2016 Global Manufacturing Competitiveness Index. <http://www.compete.org/publications/all/3133-the-2016-global-manufacturing-competitiveness-index-presentation>

北美制造业竞争力主要来自于美国、加拿大和墨西哥。2016 年美国制造业竞争力排名由 2013 年的全球第 3 位上升至第 2 位。2020 年，美国将取代中国成为全球制造业竞争领导者；2016 年加拿大由 2013 年的第 7 位降至第 9 位，2020 年还将继续降至第 10 位；2016 年墨西哥将由 2013 年的第 12 位上升为第 8 位，2020 年将上升至第 7 位。

亚太的制造业竞争力主要来自于中国、日本、韩国、印度、新加坡、中国台湾。2016 年中国仍然保持制造业竞争领先者的地位，但 2020 年将降至第 2 位；2016 年日本由 2013 年的第 10 位上升至第 4 位，并将在 2020 年保持这一地位；2016 年印度由 2013 年的第 4 位下降到第 11 位后，2020 年将跃升至第 5 位；2016 年韩国与 2013 年相同，位居第 5 位，但 2020 年将降至第 6 位；2016 年中国台湾地区将由 2013 年的第 6 位降至第 7 位，并将在 2020 年降至第 9 位；2016 年新加坡将由 2013 年的第 9 位降至第 10 位，2020 年将继续降至第 11 位。

2020 年，欧盟国家仅有德国与英国能够进入全球制造业竞争力排名前 10 位。2016 年德国由 2013 年的第 2 位下降到第 3 位，并将在 2020 年保持这一地位；2016 年英国由 2013 年的第 15 位上升至第 6 位，2020 年将回落到第 8 位；除捷克与罗马尼亚排名有小幅上升外，2020 年欧盟其他国家的全球制造业竞争力排名均将比 2016 年下降。

二、人才是全球制造业竞争力最重要的影响因素

调查列出了 12 个影响全球制造业竞争力的主要因素，按影响力从高到低依次是：人才、成本竞争力、劳动者生产力、供应网络、法律监管系统、教育基础设施、物质基础设施、经济贸易金融与税收系统、创新政策与基础设施、能源政策、本地市场的吸引力、卫生保健系统。其中，“人才”被定为制造业竞争力最重要的影响因素。因为未来制造业发展方向是高附加值的先进制造，人才是关乎企业发展的关键点，

未来制造业的竞争焦点将是解决人才短缺与技能差距这一重大挑战。

美国与加拿大的竞争优势主要体现在人才、研究、技术与创新领域的投资、法律监管环境；日本与韩国的竞争优势主要体现在研发人员与专利领域。印度、越南、马来西亚与印度尼西亚将凭借廉价劳动力成本与原材料优势，成为低成本制造业的转移目的地。

由于巴西与俄罗斯经济与社会政治的不稳定，以及巴西与印度在人才、创新政策与基本环境、法律监管环境、基础设施等方面的薄弱，导致了它们在 2016 年全球制造业竞争力排名中的大幅下滑，2020 年巴西与俄罗斯两国的全球制造业竞争力排名都将下降至 20 位以外（巴西 23 位、俄罗斯 38 位），金砖国家组合将被打破，仅剩中国与印度保持在全球制造业竞争力排名的前 10 位名单中，中国与印度的竞争优势主要体现在有大量新增的科学与工程领域毕业生。

由于中国制造业工人的薪酬快速上升，目前在中国建厂的低成本制造企业未来可能会撤离中国。此外，影响中国制造业竞争力的主要制约因素还包括：反垄断法律与监管系统薄弱、政府的金融干预、国有企业的不公平竞争、医疗保险覆盖率较低等。（张秋菊）

亚行为中国应对气候变化风险提出政策建议

2015 年 12 月 16 日，亚洲开发银行（简称亚行，ADB）发布《中国应对气候变化风险、灾害和提高适应能力》报告¹³，研究了中国在发展过程中面临的重大气候变化风险，并为中国增强重点行业的环境恢复能力和减少环境脆弱性提出了建议。报告建议，在“十三五”期间，中国可以采取以下政策措施来补充应对气候变化的行动：

1、普及综合灾害风险管理和气候变化预测。（1）制定发展规划和

¹³ Addressing Climate Change Risks, Disasters, and Adaptation in the People's Republic of China. <http://www.adb.org/publications/addressing-climate-change-risks-disasters-and-adaptation-prc>

土地利用规划、编制预算和基础设施标准时，都需要考虑灾害风险管理和气候变化预测。(2) 重新评估土地利用规划，在其中加入灾害风险地图和气候变化预测，确定适合开展农业和基础设施开发的区域。

(3) 推出政策激励措施，保证在合适的地区进行新开发，政府主导的基础设施和开发项目应限定在合适的区域之内。

2、谨慎评估适应措施。(1) 进一步研究气候变化对环境的潜在影响，以及改善后的环境质量将如何增加当地的恢复能力。(2) 详细分析各种适应措施给弱势群体和弱势经济部门带来的成本、收益及其适用性。(3) 确定遴选优先领域的标准，制定适应措施的等级次序。

3、明智地投资适应措施。(1) 中央、省级和地方预算应该基于不同优先次序，为适应措施增加额外资源。(2) 详细评估当前所需资金和可用的资金，并确定填补预算缺口和增加新收入来源的潜在方法。

4、鼓励使用市场机制。(1) 可以使用的保险机制包括巨灾债券、洪水保险和农作物保险。(2) 利用碳融资得到的收入，包括国内碳市场和配额拍卖的收入，为适应措施融资提供额外的收入来源。(3) 在实施碳排放交易机制的过程中，应该详细估算潜在的收入来源。

5、取消会破坏适应努力和增加气候风险的政策和补贴。取消用水补贴提高水资源利用效率和节约资源，并减少水流失率。中国应定量研究目前的水资源行业补贴价值，并修改政策以消除补贴的不利影响。

6、推广和采用具有协同效益的技术创新。以往开发出来的许多新技术都具有协同效益，如减少温室气体排放，增加环境弹性，保护生物多样性。例如“绿色混凝土”，可以固碳，也可以用于适应气候变化的基础设施工程。

7、为气候变化风险评估制定标准，并将之纳入项目可行性研究和环境影响评估过程。(1) 选择气候变化风险评估的方法、途径和程序，

为之制定标准并保持持续应用。(2) 在审批投资项目时, 应考虑气候变化的预测和气候防护措施。 (裴惠娟)

欧洲研究与技术组织协会分析 9 个 RTO 的经济影响

1 月 14 日, 欧洲研究与技术组织协会 (EARTO) 发布报告分析了 9 个研究与技术组织 (RTO) 对就业与经济的影响¹⁴。报告显示, 尽管 RTO 的使命不是产生经济价值, 但对欧盟经济产生了重要贡献。9 个 RTO 包括: 德国弗劳恩霍夫协会、法国可再生能源与原子能委员会、比利时微电子研究中心、丹麦技术研究所、芬兰国家技术研究中心、荷兰国家应用科学研究院、挪威工业科学研究院、西班牙 Tecnalía 研究与创新中心、瑞典国家技术研究院。2014 年, 这 9 个 RTO 在欧洲创造了约 22.6 万个就业岗位, 产生了 293 亿欧元的经济交易额, 140 亿欧元的经济附加值, 为各国政府创造财政收入 52 亿欧元; RTO 的每个就业岗位可以产生 3 个其他岗位; 各国政府用于支持 RTO 的每 1 欧元运行经费可以通过财政收益机制产生 4 欧元的回报。

报告对经济影响的测度包括两方面内容, 一是 RTO 通过日常活动、购买产品和服务产生的经济效益, 二是 RTO 作为知识输出者通过合同研究和创建衍生企业产生的经济效益, 具体如下:

1、直接经济影响。指 RTO 自身所创造的就业岗位、产生的附加值和产品, 测度指标包括: RTO 在职人员数量和全时当量工作人数、在职科研人员数量、营业额 (包括运营费) 和附加值;

2、间接经济影响。指由 RTO 从欧洲企业购买产品和服务而产生的额外就业和需求, 包括由于 RTO 的活动导致的其供应商、乃至价值链上游的供应商所产生的经济价值和就业。其中一级供应商的交易额

¹⁴ Economic Footprint Study: Impact of 9 European RTOs in 2014. http://www.earto.eu/fileadmin/content/02_Events/EARTO_Economic_Footprint_Study/EARTO_Economic_Footprint_Report_-_final.pdf

通过 RTO 的进货票据来测算，与之相关的附加值和就业利用欧盟“单位附加值的交易额”和“单位就业的交易额”的平均值进行推算；更高级供应商的计算，利用欧盟统计局的投入产出表进行计算，将 RTO 的支出作为需求冲击来推算相应的产出、就业和附加值影响。

3、衍生影响。指由于更多的直接或间接就业而在欧洲经济中产生的额外消费，这里衍生附加值和就业基于全社会单位交易额的附加值和就业比率来估算上述就业人口额外的工资收入对经济的贡献。

4、财政收益。指由于以上三类影响所产生的资金流而为政府产生的收益，包括额外的就业所产生是收入税、企业税收及附加值，均根据上述影响数据通过欧盟的平均比率来折算。

5、通过研究合作项目和衍生企业等技术转移所产生的经济效益。测度指标包括：合同科研经费、合同研究带来的知识转移价值（通过合同经费乘以技术系数得出）、技术知识转移的经济影响及财政收益，以及衍生企业所创造的就业和经济影响等。 (王建芳)

《科学与工程指标 2016》揭示全球科技创新发展趋势

1月19日，美国国家科学理事会发布了《科学与工程指标 2016》报告¹⁵，沿袭了以往的分析维度，从数学与科学 K-12 教育、高等教育、科学与工程研究人员、研发投入与产出、全球知识与技术密集型产业等方面进行了国家发展趋势与国际比较分析，显示全球正在迈向知识密集型经济，由美国、欧洲与日本主导的全球科技创新格局日益走向多极化，发展中国家与发达国家的差距越来越小，在科学与工程领域全球合作日益深化的同时竞争也越发激烈。

¹⁵ Science & Engineering Indicators 2016. <http://nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report>

一、亚洲国家的科学与工程领域大学毕业生人数远高于美国

2013 年全球大学毕业生中，中国（23%）与印度（23%）合计约占一半，日本、韩国与中国台湾地区合占 8.1%，欧盟占 11.5%、美国仅占 9.2%。2012 年，中国大学毕业生中科学与工程领域人数占 49%，而美国仅为 33%。2000-2012 年，中国科学与工程领域本科毕业生人数增长了 300%，增长速度远高于美欧及亚洲其他国家。尽管目前美国科学与工程领域的研究生人数还高于中国，但外籍学生比例高达 37%，印度与中国成为美国科学与工程领域外籍研究生的主要输送国。

二、全球研发支出主要集中在北美、欧洲、东亚与东南亚国家

2003-2013 年全球研发支出翻了一番，2013 年全球研发支出达 1.67 万亿美元，其中美国与中国约占一半；日本排名第三位，约占 10%，德国位居第四，约占 6%；此外，韩国、法国、俄罗斯与英国等排在第二梯队，其比重为 2%-4%。2003-2013 年中国研发支出增长量约占全球增长的三分之一，因而导致东亚与东南亚国家的全球比重从 25% 增长到 37%、美国从 35% 下降到 27%、欧洲从 27% 下降到 22%。

三、发达国家主导知识密集型服务业，美中主导高技术制造业

2014 年知识与技术密集型产业占全球 GDP 比重已达到 29%，相比 2012 年的 27% 进一步增加。2014 年美国知识与技术密集型产业产值占 GDP 比重为 39%；欧盟、加拿大、日本与韩国的相应比重在 29-30% 之间；主要发展中国家的相应比重在 19%-21% 之间。

2014 年由教育服务与医疗服务构成的全球知识密集型公共服务业产值已达 7 万亿美元。在教育服务领域，美国占全球比重高达 30%，是全球教育服务的最大提供国；欧盟占全球比重约为 28%；其次是中国，约占全球 11%；日本排名第四位，约占 5%。在医疗服务领域，美国占全球比重高达 33%；欧盟排名第二，约占 31%；日本排名第三，

约占 8%；中国排名第四约占 4%。

2014 年全球知识密集型商务服务业产值达 12.8 万亿美元，比 2012 年增长 1.3 万亿美元，这一行业以发达经济体为主：2014 年美国知识密集型商务服务业产值占全球比重为 33%，比 2012 年增长了 1 个百分点；欧盟约占 25%，比 2012 年增长了 2 个百分点；2012 年，中国与日本占全球比重相当，各占 8%。2014 年中国超过日本，占全球比重 10%，成为全球第三大知识密集型商务服务业提供国，日本降至 6%。

2014 年全球高技术制造业产值达 1.8 万亿美元，占全球制造业产值的比重为 15%，美国高技术制造业占全球的 29%，中国占 27%，欧盟的比重下滑到 17%。美国在飞机与宇航制造业、科学仪器制造业方面领先全球，中国在信息通信制造领域占全球市场 39%，但中国的角色仍主要是最终产品组装，其智能手机与其它电子产品的半导体器件仍依靠进口。此外，在制药领域，中国占全球市场份额达到了 28%，但中国主要是生产非专利药，且其生产设备主要由欧美跨国公司掌控。

四、美国、欧洲与日本仍是全球知识产权的主导者

2012 年各国获得美国、欧洲与日本专利机构授权的三方专利数量达 5.2 万项，其中美国、欧洲与日本各自所占比例基本稳定在 30% 左右，韩国所占比例增长到 6%，中国所占比例增长到 4%。（张秋菊）

科学与社会

欧洲投资银行报告提出欧盟恢复竞争力需提升创新能力

1 月 20 日，欧洲投资银行（EIB）发布《恢复欧盟竞争力》报告¹⁶，指出欧洲经济的成功依赖于其创新能力和单一市场的实现程度，开放、创新、技能开发及产品、服务、劳动力和资本的自由流动是欧洲竞争

¹⁶ Restoring EU competitiveness. http://www.eib.org/attachments/efs/restoring_eu_competitiveness_en.pdf

力、经济增长和繁荣的驱动力。报告分析了欧盟恢复竞争力所面临的挑战及需采取的投资措施。

1、加强研发投资，提升企业创新和吸收新技术与知识的能力。欧盟的研发密集度和专利活动落后于竞争国家，即使是先进的欧盟国家，研发投资也落后于美国和日本。为实现研发投资占 GDP3%的目标，欧盟需每年额外投入 1300 亿欧元；为保持欧盟在交通、能源和环境技术领域的优势需额外投资；为避免在生命科学、半导体和软件等目前较弱但重要的领域持续落后，也需加强投资，例如，为使先进制造部门跟上技术发展的步伐，每年需额外投资 900 亿欧元。

2、加强风险资本融资，促进创新型初创企业投资创新。欧洲条块分割的金融系统对于创新型初创企业融资是一大挑战，危机之后银行的去杠杆化需求使这一问题进一步加剧，为使欧盟的风险资本融资达到美国水平，每年需额外投资 350 亿欧元。

3、加强战略性基础设施投资。欧盟许多基础设施达到其生命周期的尾声，为满足未来的需求，亦需基础设施的升级换代，例如，为保障能源供应设施的安全性和可持续性，需投资 1000 亿欧元升级能源网；为满足数字服务需求，需投资 650 亿欧元实现欧盟在宽带、数据中心和网络安全方面的目标；以及为先进教育设施投资 100 亿欧元等。

4、完善公共政策以应对市场投资不足问题。例如，为改善投资环境，进行体制改革以保证欧洲内部市场的效率、灵活性、竞争力和进一步一体化；为了使私人投资和公共投资影响力的最大化，公共投资政策应瞄准市场无法发挥效应的领域。

(王建芳)

日本学术会议建议加强对土地科学的建设和研究

1月28日，日本学术会议（SCJ）发表了《加强土地科学建设和研究的必要性》报告¹⁷，指出了土地科学建设和研究的必要性，并对日本未来在这一领域的有关工作提出了3点建议。日本学术会议隶属于日本内阁府，是代表科技界向政府提供咨询、开展国际活动、构建学者间合作、收集和传播科技信息的机构。

一、加强土地科学的必要性

当前，从全球看，干旱地带、碱性土地、热带和亚热带稀树草原的范围不断扩张，造成农业生产面临水资源枯竭、盐碱化、大面积虫害等威胁。近年来寒潮、热浪、暴雨等极端天气呈常态化趋势，都给农业生产带来不利影响。表1列举了在缓慢和急剧的环境变化下，土地功能都可能出现的变化。因此，必须加强土地科学的建设和研究，保护和健全土地功能。

表1 缓慢或急剧的环境变化下土地可能出现的变化

环境变化		土地可能出现的变化
缓慢	地球变暖	地温上升、干旱、涨水期河流倒灌
	施肥过度或不足	性质变化（盐碱化、肥沃度下降、腐殖质减少）
	农药遗存	性质变化（有机污染物和污染元素残留）
	酸雨	性质变化（土地酸碱度）
	机械碾压、踩踏	性质变化（土地密度）
急剧	台风、暴雨、洪水	土壤移动（水蚀、塌方、堆积） 性质变化（土地污染、堆积物污染）
	强风	土壤移动（风蚀、堆积）
	地震	土壤移动（塌方）、砂质土地液化
	火山活动	堆积火山喷出物
	海水侵蚀（海啸、满潮）	土壤移动（水蚀、堆积）、盐碱化等
	放射性物质流出	性质变化（放射性物质污染）

¹⁷ 日本学术会议：提言「緩・急環境変動下における土壌科学の基盤整備と研究強化の必要性」．<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t223-1.pdf>

二、报告的建议

1、形成土地观测网络并及时发布土地信息。日本应在兼顾土地不同用途的基础上，构建全国统一的、一元化的观测方法和信息体系，在一些重要的区域设置核心观测中心，形成日本的土地观测网络。同时，从事土地管理的政府机构和从事土地研究的大学和科研机构应根据农业用地、林地、城市用地等不同用途梳理整合土地的使用和管理信息，并及时向国际社会发布。

2、构建新的土地科学并充实土地科学教育。日本的大学、国立科研机构和地区性研究单位应突破传统农学的框架，开辟涵盖物理、化学、生物等学科的综合性新型“土地科学”，培养土地研究和教育的新型专家。同时，日本的中小学也应加强土地科学教育，提高学生对保护土地的认识，届时可以运用土地观测基地开展教学活动。

3、制定土地保护基本法。为了可持续地、全面地开展土地保护，日本应制定《土地保护基本法》，确立土地保护的理念和原则，提高民众的认识，整合观测基地并促进信息公开，将推动土地科学研究和教育的要求、方法写入基本法。

（惠仲阳）

中国科学院科技战略咨询研究院

科技动态类产品系列简介

《科技前沿快报》：

聚焦国内外基础学科与前沿交叉综合、能源资源、环境生态、信息网络、新材料与先进制造、生命科学与生物技术、现代农业、空间与海洋等战略必争领域，以科技创新价值链为主线，监测分析这些领域的发展态势、前瞻预见、战略布局、行动举措等重要科技动态，研判其中的新思想、新方向、新热点、新问题、新布局，凝练识别新的重大科技问题、前沿技术和创新路径，为科技与创新决策服务。

《科技政策与咨询快报》：

监测分析国内外科技发展的新战略、新思想、新政策、新举措，洞察科技与经济、社会、文化、可持续发展互动的趋势、新规律，研究识别科技创新活动与管理的新特点、新机制，揭示解读科技体制机制、科技投入、科技评价、创新人才等现代科研管理的制度变革，简述中国科学院学部就重大问题组织开展的咨询建议，研判智库的重要咨询报告，剖析智库的决策咨询运行机制与决策影响途径，追踪国内外科学院、智库的咨询活动与研究方法等，为科技决策者、科技管理者、战略科学家等提供决策参考。

《科技前沿快报》和《科技政策与咨询快报》内容供个人研究、学习使用，请勿公开发布或整期转载。如有其它需要，请与我们联系。

科技政策与咨询快报

主 办：中国科学院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 张学成
张建新 张柏春 张晓林 柳御林 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