

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

中国科学院 | 2015年7月5日

本期要目

欧洲三国吸引和留住外籍科学家新举措分析

日本提出进一步发展科技外交

美国公布国家制造业创新网络知识产权指导原则

法国科研署资助科研人员竞争国际科研项目

欧盟委员会推出新的科学咨询机制

绿色和平组织指中国结构调整对国际碳排放产生积极影响

兰德公司为美国降低对关键材料的进口依赖建言

2015年
总第 013 期

第 07 期

目 录

专题评述

欧洲三国吸引和留住外籍科学家新举措分析	1
---------------------------	---

战略规划

日本提出进一步发展科技外交	4
德国强调科研应承担解决社会重大挑战的责任	7
日本制定“2015 年知识产权战略推进计划”	8

创新政策

美国公布国家制造业创新网络知识产权指导原则	12
日本 JST 提出深化产学研协作创新的政策建议	14
法国科研署资助科研人员竞争国际科研项目	15
澳大利亚提出“研究参与评价体系”促进研究商业化	16

体制机制

欧盟委员会推出新的科学咨询机制	17
-----------------------	----

科技评估

欧盟发布创新评估报告《创新联盟计分牌 2015》	19
--------------------------------	----

智库观察

绿色和平组织指中国结构调整对国际碳排放产生积极影响	22
国际能源署评述中国的能源技术创新	25
麦肯锡公司分析驱动全球转变的四大力量	26
欧盟讨论开放科学及其政策影响	27
OECD 报告分析科学咨询活动的责任机制	28
兰德公司为美国降低对关键材料的进口依赖建言	31
美国智库提出推进网络威胁信息的共享的建议	33
加拿大科学院理事会建议加强面向市场的 STEM 技能	35

专题评述

欧洲三国吸引和留住外籍科学家新举措分析

近期，英、法、德三国都推出了加强对外国优秀青年科技人才在本国留学并长期发展吸引力度的新措施，其共同核心思想就是通过各种配套措施，保障外籍青年科学家在留学国有可长期预期的职业前景，从而真正地留下来。

一、德国马普学会：给予外籍博士生长期工作合同

3月26日，德国马普学会宣布，自7月1日起，马普学会将与所有的外籍博士生签订为期3年的工作合同（可延长12个月）¹。这就使外籍博士生与德国本国博士生同样成为了马普研究所的正式员工，不同于多数国家仍把外籍博士生作为留学生的做法。有了工作合同，外籍博士生在毕业后更容易在德国继续研究和工作，为他们的科研职业发展提供了长期、透明、可规划的路径。同时，马普学会也提高了对外籍博士生的资助力度，使他们享有与本国博士生同等的报酬待遇。

目前马普学会的博士生超过3400人，外籍学生占54%，明显高于德国其他科研机构 and 大学。马普学会此前采用发放奖学金和签订工作合同两种形式资助博士生，绝大部分外籍博士生获得的是奖学金资助，对本国博士生多采用工作合同方式。与工作合同相比，奖学金资助使外籍学生在报酬和社会福利保障方面存在差距：奖学金每月提供的基本生活补助为1365欧元，且不享有医疗、养老和失业保险等社会保障；而工作合同每月为1654-1835欧元，并享有各项社会福利保障。这种差距限制了马普学会对外国青年科学家的吸引力。

新的资助方式将使马普学会对青年科学家的资助经费提高约40%，

¹ 50 Millionen Euro für den wissenschaftlichen Nachwuchs. <http://www.mpg.de/9066287/50-Millionen-Euro-fuer-den-wissenschaftlichen-Nachwuchs>

每年达到 5000 万欧元，体现了马普学会对这一工作的重视。

二、英国 BIS：对外籍博士后提供最长可达 10 年的高额资助

4 月 17 日，英国商业、创新与技能部（BIS）宣布，将从 6 月开始调整“牛顿国际奖学金计划”的资助方式²，为外国来英进行博士后研究的青年科学家提供更高额度、更具延续性的资助，并给予超过资助期限的工作签证，吸引全球最优秀的青年科学家来英工作或建立长期国际合作关系，使之成为英国科研创新能力的一部分。

具体做法包括：（1）每年提供 2.4 万英镑的免税奖学金，支持博士后日常生活；（2）每年再帮助每人支付不超过 8000 英镑的研究费用，每个外籍博士后还有一次性不超过 2000 英镑的安置费；（3）博士后还可得到在此期间研究成果所产生经济收益的最多 50%；（4）在通常为 2 年的常规资助期结束后，如果被资助博士后仍在与英国科学家合作，可申请“后续资助”计划，最长可达 10 年，每年不超过 6000 英镑；（5）给予外籍博士后有效期最长为 5 年的 T2 工作签证，方便博士后在资助期结束后继续在英寻找工作，对其配偶和子女也给予伴随签证。T2 签证持有人如果希望申请英国永久居留权，在等待批准期间可以保留护照等证件，以便其在此期间继续在英国工作。

三、法国科研署：资助外籍科学家在法国建立自己的研究团队

法国科研署（ANR）为了吸引海外优秀人才进入法国长期工作，也于 2014 年设立了“高端研究人员吸引项目”，面向在海外定居、不限国籍的有高度发展潜力的青年研究人员和高水平的资深研究人员。年轻研究人员要求博士毕业 2-7 年，毕业后在海外至少工作 2 年，科研成果在国际上有影响力；资深研究人员要求博士毕业至少 7 年，毕业后大部分时间在海外工作，科研水平跻身国际一流，不限年龄。

² Royal Society research fellowships for international scientists. <https://royalsociety.org/news/2015/04/kohn-international-fellowships/>

ANR 为入选者提供 3-4 年的资助，青年研究人员每人最高 50 万欧元，资深研究人员 100 万欧元。资助经费不仅可用于入选者的工资，还可用于临时人员的费用（博士、博士后、工程师、技术人员）、运行费（实验室管理费、差旅费）、设备费等，以帮助入选者创建自己的研究团队，开展原创性、高影响力的科研项目³，具体方向不受限定。

四、欧洲三国新举措的特点与启示

欧洲三国近期吸引和留住外籍科学家新举措的主要目标是吸引外籍科学家在留学对象国开展长期科研工作。长期的签证和居留工作机会保障了外籍科学家继续在该国学习和寻找工作的可能性，使得他们留下定居的意愿大大提高。

三国针对外籍青年和高端科研人才提出了解决平等国民待遇、保障开展高水平科研的资助与条件等配套措施，使他们在留学对象国能够获得可长期预期的职业发展前景，也大大增加了他们留下为留学国科研体系服务的机会。

从提供长期充足的科研资助，到帮助建立研究团队，再到充裕的签证期限。这些发达国家推动国际人才竞争的新举措，将有力地吸引全球最优秀的科研人才进入它们的科技创新体系，成为其创新能力的组成部分。有鉴于此，让外国科技专家成为中国科技队伍的组成部分，真正留住国际科技人才为我服务，也应该成为中国国际科技合作和人才发展战略的重要内容。

（李宏 葛春雷 陈晓怡）

³ ANR. L'instrument "Accueil de chercheurs de haut niveau". <http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-vo-tre-projet/construction-de-l-espace-europeen-de-la-recherche-et-attractivite-internationale-de-la-france/accueil-de-chercheurs-de-haut-niveau/>

战略规划

日本提出进一步发展科技外交

5月8日，日本外务省发布《科技外交专家座谈会》报告⁴，总结了日本科技外交现状，进一步确定了科技外交的战略立足点，对发挥科技外交作用提出了新的政策建议，阐述了日本政府和科技界对科技外交的最新认识和战略部署，突出了日本重视科技外交在应对全球战略性挑战、支持国家长期发展利益中的作用并鼓励科技界参与的做法。

一、发表背景

为了应对全球问题、维护国家安全、营造有利于日本发展的国际环境，日本政府在2008年提出了“科技外交”战略，指出科技外交是“为解决国际间问题，将科技作为一种外交手段的灵活外交活动”，提出发挥日本科技优势，科学与外交相互促进以提升日本国际形象。日本外务省认为，虽然在实践中科技外交起到了积极作用，但科技界在参与外交活动、支持国家对外战略方面还做得不够。因此，本报告代表了日本政府和科技界对科技外交的最新认识和战略部署。

二、科技外交在外交政策中的战略立足点

报告认为，科技外交与日本正在推行的和平外交、经济外交、地球仪外交、公共外交相辅相成，应成为日本外交的有力支撑。

1、与“和平外交”的关系。国际社会普遍认可和平发展立场，科技外交可以成为“和平外交”的支柱，在解决传染病、能源等全球问题中贡献日本的科技力量。而且可以树立日本“无核武国家”的形象。

2、与“经济外交”的关系。日本处于经济疲软的不利态势，与广大新兴国家开展科技外交，可以推动本土成果的国际产业化、刺激本

⁴ 外務省：「科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会」の報告書の提出。 http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_002096.html

土创新、支持日本企业拓宽海外市场，具有巨大而深远的经济潜力。

3、与“地球仪外交”的关系。安倍于2013年开始推行的所谓“地球仪外交”旨在全面加强与世界各国的外交关系，“展示日本国家魅力、推行和平主义、维护国家安全”，化解与邻国矛盾、获取经济利益、推动日本“入常”，这需要科技外交支撑，与发达国家开展共同研究以巩固合作关系，支援发展中国家的人才培养和技术研发以营造友善氛围。

4、与“公共外交”的关系。为实现公共外交“参与主体广泛、提升国家形象”的目标，通过科技外交进一步宣传和运用本国的先进科技，巩固提高日本的国家形象，提升日本的软实力。

三、未来日本科技外交的建议

1、运用科技力量解决全球问题

(1) 以解决全球问题为契机，创造有利国际环境。以科技为基础明确全球问题的实质和解决方案，形成并主导国际规则，主动地开展科技外交，为全球繁荣发展做出贡献。

(2) 加强相关机构合作，制定未来工作方案。日本科技政策研究所、科技振兴机构研发战略中心等相关机构应加强合作，集结国内外专家，评估日本科技在解决全球问题时的重点和优势，预测未来可能出现的全球问题，提出危机管理和解决方法。

2、强化与伙伴关系国家、新兴国家的合作关系

(1) 与重要的伙伴国家开展共同研究。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，强化友好合作关系。

(2) 支援新兴国家的人才培养和科技创新。日本应继续向这些国家介绍发展经验，重点开展与新兴国家工科大学的合作，通过赴日学习年轻学者加强与新兴国家人才的沟通联系，为未来合作打下基础。

3、提高科技界在外交中的参与度和咨询力度

(1) 尝试设立外长科技顾问。气候变化、粮食安全等早已成为国际外交场合讨论的议题，严谨的科学调查研究是准确把握这些议题的基础。科技顾问可以协助外长及时了解本国科技发展情况和国外动向。

(2) 构建外交事务科技咨询体系。借鉴联合国 2014 年设立的“科学咨询委员会”模式，构建科技界、政府、产业界共同参与的科技咨询体系，就科技外交战略、国际科技合作等议题向外交部门提供咨询。

(3) 提高科技外交官的数量和综合素质。与欧美国家相比，日本驻外使馆中的科技外交官人数较少。需加强驻外使馆科技外交官的人员配置，培养其科学素养和外交实务能力。

(4) 培养科技外交后备人才。在大学课程设置上，加强外交学、国际关系学与自然学科间的联系，培养具有外交专业知识和自然科学背景的复合人才。利用外务省所掌握的科研项目，派遣本国学者到驻外使馆学习、交流，帮助科研人员了解和熟悉外交事务。

4、加强宣传以提升国家形象

(1) 在国际场合宣传科技外交主张。日本首相、外长应该在外国权威科学机构和重要外交场合宣传日本的科技外交，使世界了解日本“为全球繁荣发展做出贡献”的主张。政府官员、驻外大使也应在科技杂志上发表文章，宣传日本的科技外交理念。

(2) 促进人才交流和机构合作。引导相关学术团体、机构与国外开展合作，派遣本国研究人员赴海外交流。通过文部科学省、学术振兴会项目出国交流的学者，尤其要重视宣传日本的科技外交。

四、对我国的启示

目前，我国科技界的国际参与主要是科研和技术应用合作本身，很少直接参加国家重大外交活动和深入支持国家的对外战略。但是，

外交事务不可避免地会涉及科技问题，许多“非科技问题”也需要科技创新来寻求解决方案，且科技实力是国家形象和“软实力”的重要组成部分，所以应把科技外交作为国家外交战略的重要组成部分。

1、重视科技界在外交事务的参与度和咨询意见

可参照日本和美国的经验，设置外交部长科技顾问或科研咨询委员会，为重大外交政策和外交活动提供咨询。可在国家领导人外交访问时增加科技代表，及时从科技角度提供判断和建议。由外交部牵头组织科技部、中科院等部门定期提出我国的科技外交战略与实施计划。进一步发挥驻外使领馆科技参赞的作用，针对利用科技推进国家外交战略、促进我国技术与产业转型战略等提出建议。

2、以解决全球问题为契机组织国际科技与发展合作

充分利用我国科技和产业快速发展的机遇，发挥我国在解决一些全球性重大问题上积累的经验和技能，针对全球性重大问题、尤其是发展中国家面临的重大问题，倡议和组织相应的国际科技合作研究和科技能力发展重大项目，支持相关国家发展，促进我国科技和产业能力转移，树立我国的“科技大国”和“科技强国”形象。

3、资助国外科技人才培养以构建未来合作的基础

进一步支持国外培养新一代科技人才，大量吸引发展中国家年轻人到我国学习、交流和参与研究，在合适的国家设置科技培训机构，与其建立保持长期联系，为长期友好合作打下人脉基础。（惠仲阳）

德国强调科研应承担解决社会重大挑战的责任

4月27日，德国科学委员会发表文件⁵，强调科研工作及其政策应承担解决社会重大挑战的责任，要将解决社会重大挑战作为科研体

⁵ Zum wissenschaftspolitischen Diskurs über große gesellschaftliche Herausforderung. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4594-15.pdf>

系的整体任务之一。科学委员会指出，社会重大挑战具有复杂性、长期性、跨越社会各系统等特征，因此需要科学研究超越单一学科的思路，考虑学科领域间以及科研与社会其他功能系统间的相互作用。

为此，科学委员会提出以下建议：

- 1、在多元化主体和利益相关方的广泛参与下确定社会重大挑战；
- 2、重新整合不同学科和不同时期的科学知识，通过跨学科合作成功应对社会重大挑战；
- 3、促进科研人员认识特定科学知识的局限性及其在应用时的不确定性，及早公开讨论相关情况；
- 4、改变不适应多学科和多主体参与的应对社会重大挑战研究活动的集中式管理机制，利用间接的利益协调机制和多样化资助手段来协调不同主体的行动与合作；
- 5、促进科学体系的多样化发展，将寻找和解决社会重大挑战纳入对科研人员及科研机构的评估和奖励体系；
- 6、促进科研体系之外的相关方参与制定研究计划、合作开发计划，从而使解决社会重大挑战的工作不仅能带动技术创新，也能带动社会的全面转变；
- 7、在全球层面加强与利益相关方的协商与合作，同时加强本国研究界对全球治理和组织方案的研究。

（葛春雷）

日本制定“2015年知识产权战略推进计划”

4月23日，日本内阁提出了“2015年知识产权推进计划”⁶，旨在加强对知识产权的保护和应用，提升日本产业的国际竞争力。

⁶ 日本内阁,「知的財産推進計画 2015」策定に向けた検討の方向性. <http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kihon5/5kai/5kai.html>

一、出台背景

20世纪90年代以来，日本经济长期低迷，在日趋激烈的全球市场竞争中日本的，传统的以高质量产品进行竞争的经济策略不再有效。因此，为加强产业竞争力，解决日本制造业优势渐弱、知识产权贸易争端增多、专利审查繁复、防止专利侵害的改革滞后等问题，日本曾在2002年制定了《知识产权战略大纲》和《知识产权法》，并在内阁增设知识产权战略总部，自2003年起每年发布一次知识产权推进计划，提出国家主管部门、教育科研单位、企业的相关任务与目标。“2015年知识产权推进计划”是针对当前新形势提出的新计划。

二、2015年推进计划基本框架

1、促进发明创造

(1) 完善教育环境，培养创造性人才。

(2) 在大学中建立知识产权部门和技术转移机构。将知识产权作为评估教师和研究人员业绩的指标，作为审批研究课题的重要参考。

(3) 加强产学研合作，促进大学与企业合作发明。

(4) 废除专利法对职务发明的规定，在税收方面兼顾研究与创造者的利益。

2、保护知识产权

(1) 改革审批制度。制定专利审查法；建立技术调查机构；建立灵活的专利审查制度；加强尖端技术领域审查。

(2) 改革保护制度。探讨医疗方法专利保护机制；完善现有商标专利制度；强化侵权损失赔偿。

(3) 改革司法制度。建立知识产权高级法院；培养精通技术的知识产权法官；强化医疗技术专利侵权司法保护；理顺处理无效复审和侵权诉讼的流程。

(4) 加强国际保护。支持企业在国外的知识产权保护；加强与欧美合作；建立知识产权保护国际信息网。

3、加强知识产权推广应用

(1) 推行知识产权经营战略。鼓励企业制定知识产权经营战略及指标；支持企业引进知识产权会计；促进企业公开知识产权信息；利用信托制度促进知识产权筹资渠道多样化。

(2) 加强产学研合作。在研发初期制定国际标准化战略；建立帮助形成技术标准的专利联盟；立法促进信息流通，完善知识产权应用的环境。

4、发展多媒体产业

(1) 改善产业发展环境，支持融资体系，培养创新人才，创造富有魅力的多媒体素材。

(2) 在技术和法律方面加强对多媒体产业的实质性保护。在技术上，支持电子水印、权利管理系统、收费系统的开发、普及和标准化，建立综合性流通管理系统；在法律上，探讨修改《版权法》等相关法律法规。

(3) 建立多媒体产业的知识产权流通体制，扩大市场，利用知识产权制度支持中小企业和风险投资企业。

5、培养专业人才

培养大量精通知识产权的律师；改革与知识产权相关的司法考试制度；鼓励成立技术经营研究生院；促进知识产权教育，在大学建立培育知识产权专业人才的研究生院；促进知识产权基础教育，促进知识产权综合研究和跨学科研究。

三、2015年重点关注的问题

1、推进各地区对知识产权的有效利用。发展技术中介产业；促进大学与企业协同创建知识产权保护与应用制度；加强培训知识产权专家对现有技术的检索能力和应用预测能力。

2、推广知识产权纠纷处理系统。强化与知识产权审查有关的质量管理体制；强化跨技术领域的质量管理办法；完善有实效的企业内部知识产权责任体制；鼓励企业设立知识产权战略责任人；帮助企业制定有关知识产权创造、保护、应用的管理措施和管理体制；利用“专利战略门户网站”为企业提供专利数据。

3、促进数字音像事业向海外发展。积极培养人才以创造富有魅力的多媒体素材；建立综合性的数字音像流通管理系统；建立新渠道来拓展市场；持续推进“专利审查高速公路”项目，加强与美、韩、英、德、澳、加等国的专利项目合作，实现专利审查的快速网络化。

此外，还要减轻著作权处理成本；加快知识产权审查程序；制定战略性国际标准；支持中小企业技术标准化；制定从研发到开发的标准化一体化措施；建立国际化的知识产权体制；通过人才培养、专家派遣、信息支持等方式，支持新兴国家建设知识产权体系；制定利益侵害对策，应对模仿、盗版等行为；建设针对网络行为的法律制度等。

四、对我国的启示

1、注重知识产权应用制度建设。日本政府积极建设国家信息基础设施网络，促进企业公开知识产权信息，培育技术调查机构，建立知识产权风险投资体系和无形资产评估体系。我国也应加强立法、信息发布、专利保护与应用的“基础设施”建设，优化知识产权环境。

2、注重知识产权保护执行制度建设。日本政府注重培养精通技术和知识产权的专业法律人才，建立灵活的专利审查和侵权损失赔偿制

度，加快专利和商标审查速度；强化行政和司法机构的作用。我国也应努力完善知识产权审查、侵权审判与赔偿等制度的执行力。

3、注重知识产权教育和人才培养。日本政府一向注重知识产权基础教育，促进有关的综合研究和跨学科研究。我国应注重全社会知识产权普及教育，同时成立研究生院，强化高端人才培养。

4、注重知识产权国际合作。随着从制造大国向创新强国转变，我国也需要加强国际合作，从法律制度、专利快速审查、侵权信息共享、侵权审判合作等方面建立保护我国国际知识产权的机制。（胡智慧）

创新政策

美国公布国家制造业创新网络知识产权指导原则

4月3日，美国国家先进制造计划办公室（AMNPO）发布《国家制造创新网络知识产权指导原则》⁷，为创新机构制定知识产权战略提供了指导原则和框架，明确了关键的知识产权权益，以帮助解决未来可能面临的主要知识产权问题。

一、基本原则

鼓励中小企业参与创新合作网络；网络内机构不要将知识产权作为持续性收入来源，只作为支付会员费的手段；合作机构在项目开始前就应进行知识产权协商，降低合作中的协调、交易、管理成本；合作网络成员机构各自制定知识产权原则，要符合政府的法律要求。

二、具体的指导原则

1、机构知识产权的管理。机构应各自制定知识产权管理办法，明确界定知识产权相关问题，具体包括：界定机构知识产权和非机构知

⁷ Guidance on Intellectual Property - National Network for Manufacturing Innovation. <http://www.manufacturing.gov/docs/NNMI-IP-Principles-Approved-Final.pdf>

知识产权、技术许可、保密数据、背景知识产权、出版权、纠纷处理和将知识产权转移给个体的规定等相关问题。

2、项目知识产权的管理。项目合作伙伴应在项目前期洽谈知识产权相关问题，最晚不应迟于联合项目的启动。预协商内容应该包括知识产权所有权、许可、维护和争议处理，以及共同出版物等问题。

3、知识产权的所有权。除事先规定，机构内产生的所有知识产权应由成员以发明人身份拥有。共同发明的知识产权应与雇主共同拥有。

4、机构资助项目的知识产权。机构应该帮助知识产权所有者获得机构研发的知识产权许可，同时帮助这些知识产权的商业化。各机构应研究学习其他机构的特点与经验，以加强创新和技术商业化。

5、非机构资助项目的知识产权。非机构资助项目的知识产权是指利用本机构基础设施、但没有得到机构资助所取得的研究成果。该类知识产权不需要与其他成员共享。根据联邦政府管理条例，对于所有成员来讲，使用机构的设施设备，必须以全成本核算。非机构资助项目知识产权的所有权和共同所有权应该根据项目的协议来确定。例如，受行业基金资助在政府机构进行的研究，利用其设备和设施时以全成本核算收取乐费用，则所产生的知识产权政府没有使用权或介入权。

6、背景知识产权。背景知识产权是指在项目合同签订日期时合作机构已经拥有的与项目相关的知识产权。机构资助项目所需要的背景知识产权应该以项目对项目的形式进行合作，且仅限于项目内。具体的权益包括未来使用和部署技术、工艺或产品开发的工具。若项目结束后仍需要继续使用该权益，背景知识的所有者应提供授权。如有必要，应在项目开始时与背景知识产权所有者商讨相应事宜。

7、数据使用权和管理。作为机构知识产权管理的一部分，机构应该制定符合出口管制法的数据计划，界定并区分机构内部的所有数据

类型（限制权力、机构保护、项目保护、无限权限等），界定数据的获取和控制来维持机密性和网络安全。具体规定包括：预先存在的专有数据仍属于原始拥有者，但可在成员之间自由使用；由多个拥有者产生的数据，保密周期经商议决定；由多机构资助项目所产生的数据将由产生数据的各方和机构共同所有；联邦政府保留对机构产生的数据和知识产权的权利；以下数据例外：已经掌握的数据、独立开发的数据、变成公开获取而没有违约的数据、没有得收到第三方限制的数据。

8、出版权。所有制造业创新网络内的机构均应允许联邦政府资助的研究成果公开出版。如果一些数据具有显著的专有价值，允许延迟出版，使得参与者可以获得项目成果产生的价值和专利权。

9、政府权益。在法律允许的范围内，所有成员都应对机构开发的知识产权享有平等的权利，政府仍然保留自己相应的权利。（王婷）

日本 JST 提出深化产学研协作创新的政策建议

4月23日，日本科学技术振兴机构（JST）发布《深化产学研协作创新》报告⁸，指出日本面临经济全球化、地方经济衰退、少子女老龄化、社会基础弱化、财政赤字恶化等影响创新环境的不利因素，需要深化产学研协作创新。报告提出的重点政策措施包括：

1、构建有效的创新活动机制。推进创新团队的活动：加强团队的设计与构建、团队成员的遴选；探索特定领域或行业的需求；加强对团队业绩的评价；为培养青年科研人员，由企业界参与大学、研究生院的教育改革。促进区域协同创新：各省、机构支持产学研协同研发；建立中小企业与大学的区域研究网络。制定加强创新体系的计划：制定出口战略；制定相关计划与路线图；开展对研发目标与计划的评价。

⁸ 日本科技振兴机构. 産学共創ソーシャルイノベーションの深化に向けて. <http://www.jst.go.jp/crds/report/repor t04.html>,

2、改革研究资金的使用制度。建立可持续产出的环境：加强物理环境及设备、设施的建设；构建大学与企业之间的联系机制。研究经费多样化：政府资助机构为投资大学的企业提供匹配经费；促进企业为大学提供更多的投资；促进企业资金的利用，对支持大学创建企业的税收额度减免；对应研究进展和目的，进行灵活的经费支持。

3、培育新一代的科技创新人才。促进产学研改进组织运营和资源使用方法，形成全方位培育体制；产业界参加大学和研究生院的教育改革；企业参与课程的研讨；保障研究生课程的质量；企业吸收学生及留学生进行短期实习或雇佣；大学开设企业讲座和研讨会议；扩大企业和大学间的人才交流；制定交流人才的社会保障制度。

4、建立政府机关面向创新、高效运行的新制度。以推广研发成果的使用为目的；在制度上明确国家创新体系各单元的定位；建立世界水准的新制度，吸引高级人才，遵循国际标准实施专业性评价，根据研发特点实施相关各类制度，提高创新体系各单元的国际竞争力和研发能力，对具有国际竞争力的领域进行战略性投资。 （胡智慧）

法国科研署资助科研人员竞争国际科研项目

5月7日，法国国家科研署发布“欧洲与国际科技计划影响力”（MRSEI）项目招标⁹，资助法国科研人员申请欧盟与国际大型科技计划项目，目的是增加法国在欧盟“地平线2020计划”中主持项目的数量，提高法国的参与度，增强法国科研的影响力。

1、项目目标。由于申请国际大型科技计划项目的各方面要求很高，MRSEI项目鼓励法国公立或私立科研团队进行联合，组成跨学科申请团队，共同撰写项目申请书，以提高项目入选率。

⁹ Lancement d'un nouvel appel dédié au montage de réseaux scientifiques européens et internationaux. <http://www.agence-nationale-recherche.fr/informations/>

2、支持对象。MRSEI 项目主要支持科学家申请欧盟“地平线 2020 计划”项目，并优先支持已经以伙伴形式参与欧盟框架计划项目并希望主持一个新项目的科学家；已经主持一个项目但需要更换伙伴或研究主题的科学家等。项目面向所有科学领域、有影响的研究。

申请团队必须由一个具有法人资格的法国公共科研机构主持，其它成员可以是科研机构、大学、企业。主持者需在申请材料中明确说明准备申请的国际项目、项目的规模、成员间的关系等。

3、资助模式。MRSEI 每年招标 2 次。科研署向入选者提供 18 个月、最高 5 万欧元的经费支持，仅可用于为申请“地平线 2020 计划”项目所需的通讯、交流、会议等运行费，不可用于科研活动。为了提高竞争国际项目的速度和效率，MRSEI 将简化评审过程。（陈晓怡）

澳大利亚提出“研究参与评价体系”促进研究商业化

4 月 23 日，澳大利亚工程院（ATSE）发布关于澳大利亚研究参与及测度的报告¹⁰，指出研究质量是创新的基础，但仅有高质量的研究不能自然地保障创新的发生与发展。因此，澳大利亚原有的仅基于研究质量的“卓越研究评价体系”（ERA）存在不足，容易引导崇尚研究出版物的倾向，导致产业界不能积极参与研究合作，研究成果的商业化效果不佳。

报告提出建立新的“研究参与评价体系”（REA）。所谓研究参与，包括知识转移和产研合作，通过对研究参与程度的评价，更加强调产研间进行知识和资源的交流与共享，提高对科学、技术、工程与数学以及人文与社会科学的投资回报。

研究参与评价的主要指标是研究机构从产业界和其他终端用户处

¹⁰ We can measure research engagement, says ATSE. <http://www.atse.org.au/content/publications/media-releases/2015/we-can-measure-research-engagement.aspx>

获得的收入，即吸引外部资金的数量。这些外部资金途径包括研究产业化的收入，也包括来自澳大利亚研究理事会（ARC）的产业联系计划、国家卫生与医学研究理事会（NHMRC）的发展资助计划和合作伙伴关系技术、产研合作研究中心、以及其他公共部门的资助等。

REA 将从以下 3 个维度来评价一个机构的研究参与绩效，即：该机构的人均研究参与绩效（称为“生产率”）、该机构在全国研究参与活动中所占份额（称为“量”）、该机构的研究参与收益占机构总收益的比例（称为“强度”）。

澳大利亚工程院同时指出，承担研究商业化角色的员工数量指标只是相关指标，并不能直接表征知识转移活动和绩效。另外，政府报告对研究的引用指标确实表明相关知识已被决策者采纳，但由于政府报告的引用通常不严格，缺乏实用性且需要花费较多的时间来跟踪和验证。人们现在也开始重视基于社交媒体或在线活动的指标，如论文被阅读、下载或传播的次数、论文的评价次数及评价内容等，但这些活动更多是基于网络受众行为的，很难确保质量。（汪凌勇）

体制机制

欧盟委员会推出新的科学咨询机制

5 月 13 日，欧盟委员会主席容克宣布将建立新的独立科学咨询系统¹¹。7 位来自世界各地的高层专家将组成高层次专家组，负责收集整个欧洲的专业建议。新科学咨询系统的常设机构将设立在欧盟委员会的科研与创新总署，组建约 25 人的咨询秘书处负责日常工作。

¹¹ President Juncker welcomes world-leading scientists, discusses role of science in competitiveness and announces new mechanism for scientific advice. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4970_en.htm?locale=en

该机制的提出者欧盟科研专员 Moedas 称，当选的专家将保持其日常工作，在咨询机构中属于兼职工作，不是欧盟委员会的雇员。Moedas 本人将在新系统中担当中介人的角色，以确保各个领域都能得到咨询。

新系统将借助于全欧科学院联盟（ALLEA），建立与欧洲各国科学院和学术团体间的常规沟通机制。3 月份，欧洲各国科学院间签订了柏林谅解备忘录，旨在加强各国科学院与欧盟委员会间的合作，这为沟通机制的建立奠定了基础。与欧盟合作的各国家科学院，在未来四年内有望从“地平线 2020”获得 600 万欧元的支持。

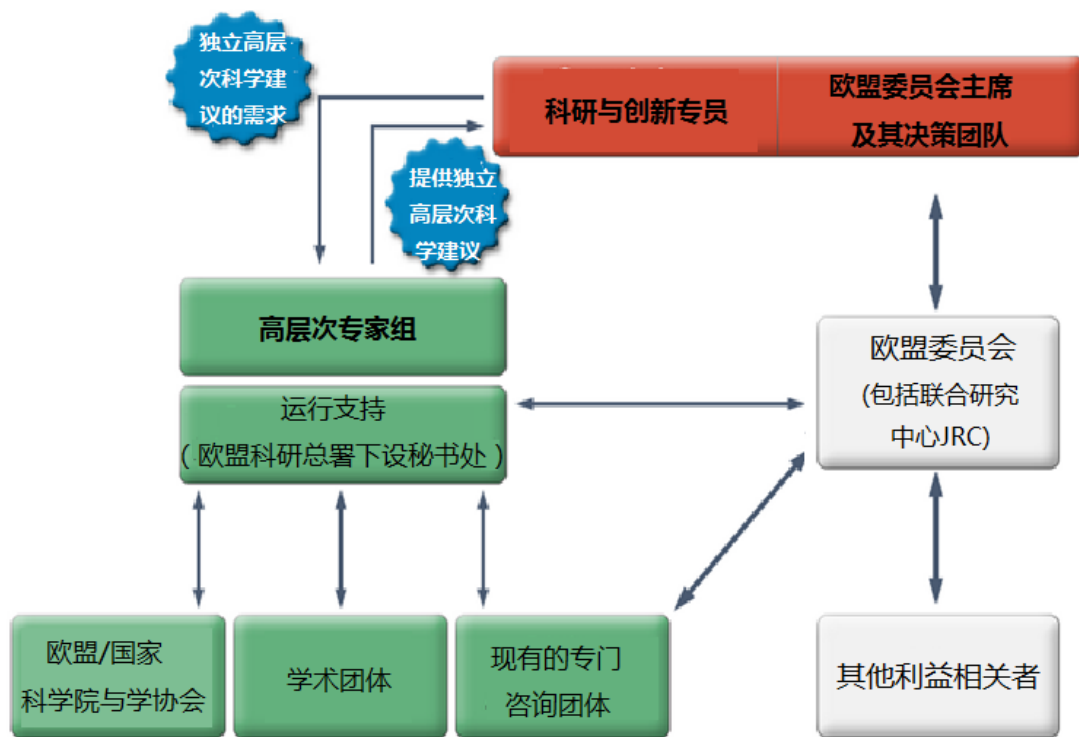


图 1 科学咨询系统的结构解析图

在咨询机制方面，咨询建议最初将主要通过与各国家科学院之间的联系来获得，而专家组更多地是发挥监督的作用，确保获得最佳的

研究资料、清晰界定咨询需求，保障高质量咨询建议及咨询过程的透明性。新咨询系统的主要关注点是需要新政策措施的情况，如页岩气、埃博拉疫情等，而不关注常规的政策问题，也涉及科学政策的实施，如“地平线 2020”计划的优先领域。

该机制得到了多方面认可，如英国皇家学会会长认为，新方案吸引了高质量科学家，比之前的咨询系统会提高效率。但也有人认为存在很多问题，如专家兼职的方式如何保证其工作，以及与国家科学院之间的联系是否有效等。欧洲科学协会还提出，应该对新机构的角色定位进行明确界定，包括其在现有科学咨询结构中的地位等。(王建芳)

科技评估

欧盟发布创新评估报告《创新联盟计分牌 2015》

5月7日，欧盟发布《创新联盟计分牌 2015》¹²，揭示了欧盟成员国的研究与创新实力及其创新体系的优缺点，不仅有助于了解整个欧盟的创新发展现状，而且对于国家创新体系的评估具有借鉴意义。

一、相关背景及评估框架

欧洲“创新联盟计分牌”项目始于2001年，旨在通过统一框架评估欧盟各成员国的研究与创新能力及其创新体系发展状况，为欧盟创新政策的制定和创新战略的部署提供基础依据。

在评估框架方面，“创新联盟计分牌”引入了综合指标“综合创新指数”，如图1所示，整个评估体系由3个一级指标、8个二级指标和25个三级指标构成。

¹² Innovation Union Scoreboard 2015. http://era.gv.at/object/document/1790/attach/ius-2015_en.pdf

二、主要评估结果：欧盟创新表现及趋势

1、欧盟创新力量构成

根据“综合创新指数”分值，可将欧盟成员国划分为4类：

(1) 创新引领者：评估分值在欧盟平均值 120%以上，包括丹麦、芬兰、德国和瑞典；

(2) 创新跟随者：评估分值在欧盟平均值 90%-120%之间，包括奥地利、比利时、法国、爱尔兰、卢森堡、荷兰、斯洛文尼亚和英国；

(3) 中等创新国家，评估分值在欧盟平均值 50%-90%之间，包括克罗地亚、塞浦路斯、捷克、爱沙尼亚、希腊、匈牙利、意大利、立陶宛、马耳他、波兰、葡萄牙、斯洛伐克和西班牙；

(4) 一般创新国家，评估分值低于欧盟平均值 50%，包括保加利亚、拉脱维亚和罗马尼亚。

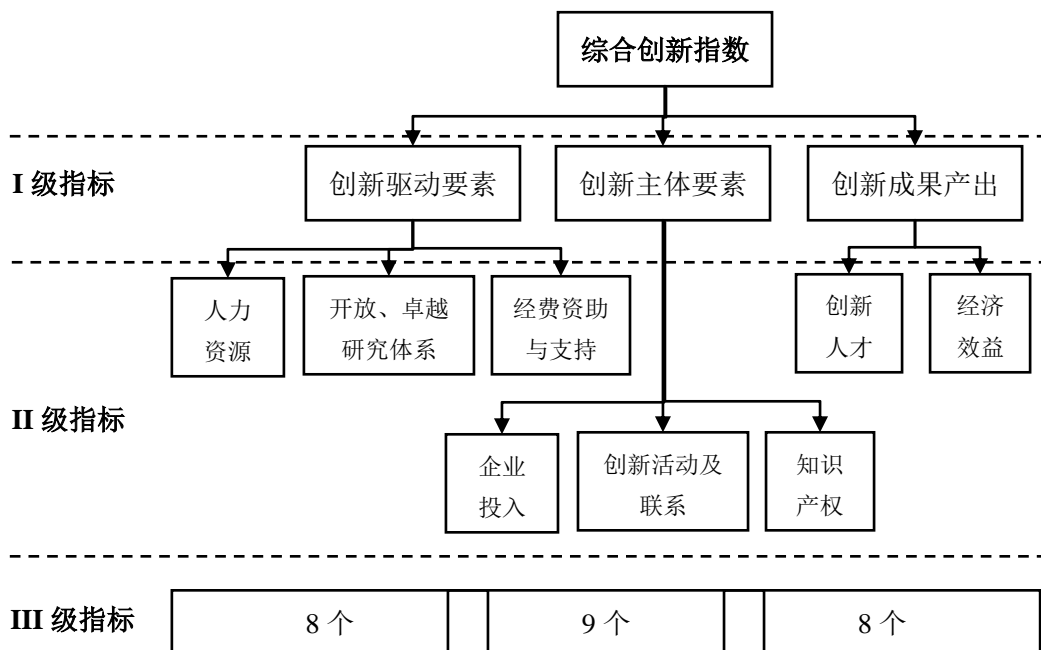


图1 欧洲“创新联盟计分牌”评估框架

2、欧盟整体创新表现

整体而言，欧盟在以下指标中表现较强：（1）知识产权拥有量，特别是在 PCT 专利申请方面，欧盟表现活跃；（2）创新经济效益，特别是在中、高科技产品生产和知识密集型服务方面；（3）创新人才资源，特别是在具有高等教育学历的高素质人才储备方面。

欧盟在以下方面较弱：（1）企业投入，尤其是在非研发创新投资方面；（2）创新合作及交流，中小企业同其他创新主体的合作较少；（3）创新人才产出，中小企业在产品与工艺创新方面的人才产出不足。

2007-2014 年，欧盟创新实力持续增强，但在各评估维度和具体指标方面发展不均衡。最为突出的是开放、卓越和具有吸引力的研发体系建设，国际科研合作成果增长，欧盟创新体系日益国际化。其次，欧盟的人力资源和知识产权增长也较为引人注目，新增博士学位获得者和 30-34 岁获得高等教育学历的人员保持持续增长。此外，欧盟在企业创新投入和经济收益方面也表现出良好的发展势头。

3、欧盟创新表现的国际比较

将欧盟与美、日、韩、加、澳大和“金砖五国”相比：

在综合创新实力方面，欧盟位于引领国家之列，仅次于韩、美、日，领先于加、澳和“金砖五国”。相比于韩、美、日，欧盟在商业部门的研发投入、公私研发合作、PCT 专利总量、高等教育投入以及高素质劳动力规模方面还有待改进和提高。

在创新发展增速方面，欧盟则仅次于韩国和中国，明显领先于美、日等其他国家，说明欧盟正在缩小与美、日之间的创新差距，发展前景乐观。

三、对我国完善创新评价体系的启示和借鉴

1、评估的一致性。欧盟建立“创新联盟计分牌”的目的是采用统一的标准、指标、数据来源和统计口径，公正反映所有欧盟成员国的创新发展状况，便于跟踪发展轨迹并进行横向和国际比较，保证评估结果的可比性和决策参考性。

2、符合创新价值链的要求。评估体系明确对创新主体和外部驱动要素予以区分，核心是考察创新主体的活力；同时，对创新成果的考察重点在于创新活动所带来的成效（创新人才和经济效益），而非仅仅关注论文和专利产出数量。

3、强调和突出企业在创新中的地位和作用。整个评估体系及指标设计均突出了企业，特别是中小企业的创新主体地位，全面考察企业从研发投入到成果转化的全过程表现。

4、重视考察创新人才储备状况。将人力资源列为驱动创新的首要因素，分层次和不同年龄段对各国创新人才状况进行考察，同时强调考察对非欧洲国家高素质人才的吸引力。

（张树良）

智库观察

绿色和平组织指中国结构调整对国际碳排放产生积极影响

5月8日，绿色和平组织分析指出，2015年前4个月中国煤炭消费量同比下降近8%，使CO₂排放量减少了约5%¹³。随着中国经济增长目标和发展政策的调整，中国煤炭消费和碳排放格局正加快转变。

一、煤炭消费量下降的原因

2015年前4个月的工业产出数据显示，中国工业生产正在从高二

¹³ <http://energydesk.greenpeace.org/2015/05/14/china-coal-consumption-drops-further-carbon-emissions-set-to-fall-by-equivalent-of-uk-total-in-one-year/>

氧化碳排放向更清洁的形式转变。中国的工业经济结构正在经历迅速的全面改革，深刻改变着 CO₂ 排放和煤炭行业的前景。

中国煤炭消费量下降的原因主要包括经济增长速度放缓、低碳部门增长速度远远超过高耗能部门、风能和太阳能的日益增加能够满足更多的用电需求等。

二、中国煤炭消费量下降对国际气候政策的影响

中国煤炭消费量下降开始对全球减排带来显著的积极影响。根据国际能源署（IEA）的数据显示¹⁴，2014 年全球能源行业的 CO₂ 排放量增长停滞，40 年来首次出现温室气体排放量停止增长并非经济低迷所致。这主要得益于中国和一些 OECD 国家在能源消费方式上的改变。

三、驱动中国煤炭消费格局改变的政策

1、小型低效燃煤电厂关停政策。“十一五”以来，中国政府开始建设大型高效的燃煤电厂，并关停小型低效的燃煤电厂。这一政策提高了中国燃煤电厂的平均效率。

2、减少空气污染。中国最近两年出台的监管措施，推动了治理污染的政策和监管改革，这是造成煤炭需求下降的关键因素。

3、经济结构调整。中国经济进入“新常态”阶段，随着经济结构的调整，能源生产和能源消费格局发生新的变化。2014 年中国经济增长与煤炭消费之间实现了“解耦”：中国经济增长了 7.3%，而煤炭消费下降了 2.9%。这对于解决空气污染及应对气候变化都十分有利。

4、可再生能源发展。2013 年中国可再生能源新增发电装机容量首次超过化石燃料和核能，可再生能源占其发电装机总容量的比重超过了 20%，中国占世界可再生能源发电量的 24% 左右。2014 年中国可再生能源投资总额达 833 亿美元，同比增长 39%，继续领跑全球清洁

¹⁴ <http://www.iea.org/newsroomandevents/news/2015/march/global-energy-related-emissions-of-carbon-dioxide-stalled-in-2014.html>

能源投资¹⁵。清洁能源对煤炭的替代作用将逐步显现。

5、气候政策。中国国内气候政策和国际气候承诺的最新发展将对中国遏制燃煤发电能力扩张施加更多压力。2014年11月，中美两国发布《中美气候变化联合声明》¹⁶，中国正式提出计划2030年左右二氧化碳排放达到峰值，并计划到2030年将非化石能源占一次能源消费比重提高到20%。为了实现减排承诺，中国将在未来10年大力发展非煤炭能源，还计划在2016年启动全国统一的碳交易市场。

四、建议

1、重视煤炭清洁利用。中国煤炭消费下降与经济增长之间实现“解耦”为中国深度优化能源结构和摆脱煤炭的过度依赖提供了良好的机遇。尽管煤炭仍然是中国未来能源消费结构的主体，但中国煤炭清洁利用的空间很大。因此，建议重视煤炭清洁利用技术的研发、部署与示范，加速煤炭清洁利用技术创新与应用。

2、扭转煤炭产能过剩局面。中国面临经济下行压力，能源需求增速放缓，清洁能源快速发展。同时，国际煤炭市场供需形势宽松，国内煤炭产能过剩已形成，进口煤冲击加大。因此，建议加速能源转型，取消煤炭补贴，致力于发展清洁能源解决方案，实现能源结构优化。

3、加快推行全国碳排放交易。中国CO₂排放量增速减缓，新的五年计划也将于明年初开始执行。中国CO₂排放趋势的彻底转变将在未来10年左右发生。因此，建议加快全国排放贸易体系的推进速度，激励能源系统向低碳或零碳能源转型，从而实现大气治理、温室气体减排和经济发展等的多赢局面。

(曾静静 曲建升)

¹⁵ http://apps.unep.org/publications/pmtdocuments/-Global_trends_in_renewable_energy_investment_2015-201515028nefvisual8-mediumres.pdf

¹⁶ <http://politics.people.com.cn/n/2014/1112/c70731-26010508.html>

国际能源署评述中国的能源技术创新

5月4日，国际能源署发布《能源技术展望 2015：调动创新加速气候行动》¹⁷报告，指出持续推动能源技术创新是减缓气候变化的核心，也是实现经济发展和能源安全目标的重要支撑。报告专门对中国能源技术创新进行了研究，并有针对性地提出了近期行动建议：

1、需要出台技术创新和融资的中长期路线图来支持部署先进技术。中国已设定了 2030 年碳排放达到峰值和非化石能源比重达到 20% 的目标，提供了稳定的政策环境，有助于激励创新，但还需要利用路线图来指导规模空前的政府和创新单元之间的相互协调。

2、在 2030 年目标之外，中国需要建立一个更加开放灵活的综合性政策、监管和市场框架，为市场化转型提供清晰的指导。包括：收集对创新支持政策的反馈并加以改进。实施定价和市场改革，如电力部门改革，发、输、配、售电业务分开，促进清洁能源技术广泛部署以及智能电网集成，电力和能源市场改革还应考虑碳交易市场。试点和推广典型范例和最佳实践。鼓励市场的新进入者，如中小企业。

3、为回报和保护创新者和新兴产业领导者，中国需要加强知识产权保护、创新激励措施、法治体系和研发融资管理体系，引导加强研究质量，提高专利价值，并建立一个更有效率和更透明的资助制度。

4、中国需要制定合理的效能考核指标和有效的计量、监测和实施程序。设立和不断更新重要节能产品与技术的公共采购标准和目录，激励新兴技术创新，保持对新兴产业的支持。

5、当制定国家目标和标准时，中国决策者和企业领导人应该考虑到全球的节能和清洁能源技术需求，站在促进国内和全球创新、部署

¹⁷ Energy Technology Perspectives 2015: Mobilising Innovation to Accelerate Climate Action. http://www.iea.org/bookshop/710-Energy_Technology_Perspectives_2015

低成本技术的高度来参与和推动国际合作的创新与开发，推动国内和全球能源体系的协同变革。 (陈伟)

麦肯锡公司分析驱动全球转变的四大力量

5月12日，麦肯锡咨询公司发布《大颠覆：四大全球力量打破所有趋势》¹⁸的专著指出，未来几年，科技的加速发展将引领人工智能、消费性科技产品进入新时代，全球经济活动将向新兴国家及其大城市迁移，全球人口迅速老龄化将蔓延至新兴国家，继而对经济增长形成巨大压力。因此，必须重新审视重塑世界的趋势和适应新的现实。

1、城市化发展。全球经济活动中心正在向新兴国家，特别是中国转移。2009年，新兴国家对全球经济增长的贡献首次超过了发达国家。2025年，中国将超越美欧，成为最多大公司的根据地，世界500强企业中将有近一半来自新兴国家，而2000年才不到5%。

2、不断加速的技术变革。技术的范围、规模和经济影响正在加速。随着运算能力增强、售价下降、设备增殖和IT渗透率提高，超级计算能力将以惊人速度飙升。容量、功率和速度的非凡进步正加速人工智能的崛起，重塑全球制造业，加速推动互联网的进步。

3、全球老龄化加剧。生育率正在下降，全球人口快速进入迟暮之年。世界大部分地区的人口增长在未来将会进入稳定期，在人类历史上属首次。由于计划生育政策，中国核心劳动年龄人口在2012年达到高峰，之后逐年减少。这些趋势已经产生了深远的影响。如果不提升生产率，劳动人口的减少将意味着消费下降，从而限制经济增长速度。

4、贸易、人口、金融以及数据的全球大联系。通过贸易和资本、人口和信息（数据和通信）流形成了联系更为紧密的世界。全球贸易

¹⁸ The four global forces breaking all the trends. http://www.mckinsey.com/insights/strategy/the_four_global_forces_breaking_all_the_trends

体系已扩展成为一个复合、错综复杂、庞大的网络。亚洲正在成为世界上最大的贸易地区。中国和非洲之间的贸易额从 2000 年的 90 亿美元增加到 2012 年的 2110 亿美元。全球资本流动在 1980 年到 2007 年间扩大了 25 倍。通过技术建立的联系继续提速，迎来了全球化的新阶段，创造了无可比拟的机会，带来了意想不到的变革。 (王宝)

欧盟讨论开放科学及其政策影响

4 月 28 日，欧盟发布针对开放科学的潜在影响和相关政策行动的公开咨询的总结报告¹⁹。开放科学，即 Science 2.0，是在网络技术推动下通过信息共享和合作开展科学活动的一种新方式，不仅包括开放获取，还包括科学博客的广泛使用、大规模数据获取所带来的数据密集型科研、开放标注、开放实验室、公民科学等²⁰。

一、开放科学的影响

开放科学将改变开展科研的方式，进而对科研人员和科研系统产生影响。开放科学为科研人员提供了共享知识、获取文献和利用数据的新方式，促进科研成果的更广泛扩散和共享；开放科学环境中科研人员工作的共享有利于减少不必要的重复工作，从而提高科研效率；开放科学还有望推动责任制和合作性研究模式，帮助提高资助决策的透明度，减少学术出版中的不端行为等。开放科学还有利于加强科学界与社会和企业的联系，促进基于证据的决策等。

二、发展开放科学的影响因素

许多因素促进着开放科学的发展：数字技术的利用及其相应的能力提升、对于思想自由交流的认同、产业合作、科学出版者和技术平台的发展等都有助于开放科学的发展。由于很大程度上开放科学是自

¹⁹ Final report on Science 2.0 public consultation. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=9407

²⁰ https://scienceintransition.files.wordpress.com/2014/10/rtd_-public-consultation-science-2-0-final.pdf

下而上的“草根”现象，因此产业界和科研界的人员也是开放科学的潜在驱动力。

阻碍开放科学发展的因素首先是在开放科学环境中保证高科学标准的困难，即保障新的非传统研究成果的质量。此外，还有缺乏对参与开放科学的激励措施、利益相关者之间的协调不足等阻碍因素。

三、政策建议

开放科学的发展需要一定的政策干预，干预的形式如促进对开放科学现象的理解，扩散信息并提升人们对开放科学的认知，加强对开放科学的资金支持，以及建立相关的基础设施，发展数字技能，刺激数据共享等，同时也需要科研资助方式的变化，以支持构建创新网络。

面对开放科学，报告建议大学与科研机构改变科研资助的模式，加强跨国资助和开放获取；在科研职业路径设计中重视开放科学活动的参与；提供或支持创新型数字技能培训，资助开放创新活动。对于各种研究学协会和研究资助机构，需采取措施提高其对开放科学的认知，提高出版物和科研数据的开放性，建设开放科学基础设施；社会各方需建立沟通科学与社会间鸿沟的平台，开发公民科学平台，鼓励科学家与公民间的交流。 (王建芳)

OECD 报告分析科学咨询活动的责任机制

4月23日，OECD发布《支持决策的科学咨询机制：专家团体和科学家个人的角色与责任》报告²¹指出，科学界越来越多地需要为政府决策者提供证据和建议以支持决策，涉及的问题从短期的公共卫生应急事件到更长期的包括人口老龄化和气候变化等挑战。

但是，咨询建议的效果受到建议提出和传达机制等影响，信息通

²¹ Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists. <http://dx.doi.org/10.1787/5js3311jcpwb-en>

信技术及更具参与性的民主决策机制也对科学咨询提出了更高的要求。报告总结了科学咨询系统的一般组织机制和流程，分析了科学咨询过程中参与者的角色及涉及的责任问题，并提出了政策建议。

一、科学咨询的四类组织机制及面临责任追究的风险

为满足日益增长的政策需求，世界各国建立了不同规模不同层次的各类科学咨询组织，主要包括四类组织机制，它们的作用及各自面临的责任风险为：

1、为政府提供科学、技术和创新政策建议的法定授权委员会。由于其官方地位及咨询的问题主要关注国家科技创新政策，所以一般不会牵涉责任追究的问题或成为法律诉讼的主体。

2、永久或临时性的科学或技术咨询机构，被授权或委托为需要科学支持的特定问题提供解决方案。它们往往会参与紧急或敏感问题的风险评估和分析，这些机构及其专家最容易受到责任方面的指责，其中的风险取决于其法律地位。

3、学术机构，应邀或者自发提供政策相关报告和建议。由于其仅提供独立的建议而不参与决策，所以一般情况下不会因不当的建议而引起公众指责或面临法律诉讼。

4、具有或多或少正式咨询职能的个体咨询顾问，发挥建议作用，一般不参与决策。

二、科学咨询过程的关键点

科学咨询过程一般包括四个阶段：

1、问题框架形成阶段。为使科学建议影响政策，建议的最终用户最好参与到问题框架形成过程中，并尽可能包括关键利益相关者。

2、咨询者选择阶段。为保障科学咨询过程的质量和合法性，要选择合适的参与专家并避免利益冲突。

3、建议产生阶段。要保障专家工作的独立性，避免来自政治及其他层面的干预；由于科学的不确定性，科学建议应当包括对不确定性的评估和清晰沟通，时间允许的情况下，对科学建议进行独立的同行评议可以帮助提高质量和合法性。

4、建议的交流和利用阶段。由于草率、不准确或存在偏见的报告过程可能破坏整个咨询效果，应充分明确个人和机构在内外部交流方面的责任和限制条件，同时要保证科学咨询过程的透明度，科学建议及相关证据应尽可能及时公开。

三、科学咨询过程中机构和个人的作用与责任

因科学咨询而引发的法律纠纷问题中，由于决策责任往往由许多利益相关者共同承担，因此一般不会将责任归咎于专家或咨询团体。若涉及法律纠纷，只要咨询意见是基于专业标准善意提供的，且咨询机构并没有参与最终决策，则相关的法律诉讼也不会归咎于咨询机构。而当机构的角色被原告认为引起了损害责任时，可以追究机构责任。报告显示，咨询机构陷入风险，发生民事诉讼的案例数量在增加，尤其是针对环境和健康等问题的风险评估。

在个人层面，咨询机构的集体决策意味着不太可能将责任归咎于个人，专家们也通常不太可由于低估风险而面临刑事起诉，但若其建议不依赖于证据的话，则可能面临恶意行为的指控。在现实中，对专家个人提起诉讼的案例还相当罕见。

四、政策建议

政府需要为科学咨询过程和机制制定明确而透明的框架和规则，包括：明确区分职责权限，确定各参与方的角色和责任；咨询过程中应包含的相关参与方，如科学家、决策者和其他利益相关方；保证提出建议的合理、公正和合法性。

政府和学术机构要努力改善提供和交流科学咨询建议的机制：

1、建立有效的机制以保障危机状况下科学建议的适当性和及时性，这就需要明确界定在危机预警及响应中机构和个人的角色与责任，以及通过适当的程序保证向公众提供可靠、一致的信息。

2、政府应与国际组织合作来保证与复杂全球社会挑战相关的国家和国际层面科学咨询机制的协调一致性，包括促进对信息、数据和良好实践的交流。

3、采取措施提高社会大众对支持决策的科学咨询工作的信任度，如保证咨询过程的开放性和包容性，确保以透明和负责任的方式提出、交流和利用咨询建议。

(王建芳)

兰德公司为美国降低对关键材料的进口依赖建言

5月12日，兰德公司专家 Richard Silberglitt 为美国参议院能源和自然资源委员会的听证会提供了《美国对关键材料的进口依赖与行动建议》²²的证词报告，分析了全球关键材料的市场集中程度和当前美国制造业面临的问题，并提出了多项行动建议。

一、全球关键材料市场集中度高，美国关键材料存在供应风险

美国虽然拥有丰富的矿产资源，也是全球领先的材料生产国，但是对制造业非常重要的许多材料依然依赖进口，例如稀土元素、半导体材料、锑和钨等。

赫芬达尔-赫希曼指数(HHI)是一种测量产业集中度的综合指数，计算某一市场上50家最大企业每家企业市场占有份额的平方之和。HHI越大，表示市场集中程度越高，垄断程度越高。美国联邦贸易委员会的规定，HHI超过0.25可以被视为是高度集中的市场，即某单一

²² Critical Materials, U.S. Import Dependence, and Recommended Actions. http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/testimonies/CT400/CT432/RAND_CT432.pdf

企业占市场份额超过 50%时可认为该市场高度集中。如果用 HHI 来测度全球关键材料市场的集中度，即单一国家的某种关键材料产量占全球总产量的份额超过 50%，则表示该国已主导了该关键材料全球市场。中国有 11 种材料占全球份额超过 50%，包括锑、重晶石、萤石、镓、锗、石墨、铟、菱镁矿、镁、稀土和钨。

二、当前美国制造业面临的问题——以钨材料为例

钨的供应形势代表了美国制造业所面临的问题，在关键材料的主导生产国（中国）将其生产的关键材料更多地用于发展其自身制造业的情况下，虽然其他国家的产量预计会增加，但是由于投产的周期会比较长，而且主导生产国的未来举措对关键材料价格影响存在不确定性，将导致大型开发计划的融资受阻。世界贸易组织要求中国取消出口配额的裁定似乎非常受到各国欢迎，但是否会消除价格控制以及美国制造商工厂搬至中国的压力还有待观察。

三、行动建议

1、防止某种材料的主导生产国进一步扩大其市场份额。例如，中国曾试图收购 Lynas 公司的控股权，该公司是澳大利亚 Mount Weld 稀土矿项目的拥有者，一旦收购成功，中国的稀土占全球的份额将进一步扩大至 98%，最终该收购未被澳大利亚批准，使中国放弃了该计划。

2、鼓励多国之间的协调与相互牵制。例如，中国是全球钨市场的主导生产国，但同时中国也是全球最大的钨矿石和精矿的进口国，这种各国间的牵制降低了中国对钨资源供应链的控制程度。

3、鼓励多源生产，开发不同国家的矿山。对钨资源的多源化生产已经开始出现。但是由于市场的高度集中产生的不确定性带来投资障碍，必须通过地区、国家、区域以及全球层面采取行动来创造一个有利和可持续的投资环境，目前实现这种多源化供应还需要时间。

4、通过创新提升关键材料的使用效率、回收率及替代率。通过研发加工和制造新方法,提升对材料的使用效率;增强废旧材料的回收;研发替代材料以及降低材料需求的新型产品设计方案。

5、建立原材料生产、加工和贸易数据体系。例如,可以利用美国和英国地质调查局、国际钨工业协会和联合国贸易商品统计数据库的数据开发一个全球钨供应形势预警系统。然而,由一个或数个生产国控制的矿业市场有关的早期预警需要了解生产国和企业的动机与意图,同时还要跟踪和监测国际联盟以及生产国与消费国之间的活动数据。

6、及时判断原材料供需的发展势头,包括市场集中度的增加、出口限制的提升和价格波动等。例如根据美国司法部对外交易的标准,HHI 指数从 0.2 增至 0.22 时,就达到市场支配力的门槛值。当出现这种情况时,就需要启动国际间的协调与合作,防止市场集中度达到某种水平,例如美、欧、日曾将中国诉至 WTO,目标既是纠正市场扭曲,同时也允许中国的经济自然发展。(刘学)

美国智库提出推进网络威胁信息的共享的建议

2015 年 3 月,美国战略与国际研究中心(CSIS)发布了《网络威胁信息共享-对国会与政府的建议》报告²³,分析了美国在网络威胁信息共享中面临的技术和法律挑战,提出了相应的政策和立法建议。

报告指出,网络攻击伴随着互联网技术的发展日益复杂化,针对企业和政府的黑客攻击活动和信息泄露事件数量急剧增长,单纯依靠反应性策略应对网络威胁显得尤为不足。

网络威胁信息共享对提高网络安全防御能力十分关键,威胁信息共享使得机构能够利用群体的能力、知识和经验增强自身的网络防御

²³ Cyber Threat Information Sharing: Recommendations for Congress and the Administration. http://csis.org/files/publication/150310_cyberthreatinfosharing.pdf

能力，对威胁的全貌产生更好的态势感知，增强机构之间的应对威胁的合作并减少跨系统、跨行业、跨部门级联效应的产生。但由于对侵犯公民隐私、执法部门利用信息等方面的担忧，美国国会难以通过网络威胁信息共享的立法提案。为平衡网络安全防御和隐私权保护问题，推进网络威胁信息共享政策和立法的形成，CSIS 提出以下 11 条建议：

1、不同的行业和企业网络安全上面临的风险水平具有差异，增强与政府的信息共享并非适用于所有企业。企业与政府之间的信息共享协议应充分考虑行业和自身的风险程度，进行合理的成本效益分析。

2、鼓励企业之间“私对私”的共享，并最小化政府在其中的角色作用，以促进企业进行自愿性的信息共享，减缓企业对隐私权和法律问题的担忧。

3、各机构应该在信息共享之前尽量剔除与网络攻击威胁无关的个人可标识信息（PII）。立法应对采取该措施的企业提供法律保护，国家标准与技术研究所和国土安全部应该考虑确立 PII 剔除的最佳实践方法，并发布威胁信息特征识别的指南。

4、基于已有的信息共享机构和运行机制开展网络信息共享建设。电力等行业已经建立了信息共享和分析中心（ISAC），政府应支持其发展和成熟，对于尚未建立 ISAC 的、与国家关键基础设施相关的行业，政府应该积极鼓励企业建立信息共享机构。

5、精简优化企业与政府之间、企业内部及企业之间网络威胁信息共享的程序，避免过度占用各方资源。

6、立法应该为企业自愿共享的网络威胁信息提供明确的保护，所共享的信息应该免受《信息自由法案》中信息公开的要求，并且严禁用于民事诉讼或监管目的。

7、确立一些方法以使得信息共享模式能够体现所有参与者的价值，避免信息的单向流动阻碍企业共享信息的积极性。

8、集中式和分散式的信息共享模式各有优势，政府应该共同促进两种共享模式的发展和应用，避免偏向其中的一种。

9、信息共享协议应该充分考虑共享信息的类型。技术威胁指标（如 IP 地址、特殊字符串等）的共享造成隐私或商业信息暴露的风险很小，而情境威胁信息（如漏洞攻击目标、攻击路径等）的共享会给个人和企业带来较大的风险。

10、如执法部门在允许的情况下使用企业与政府的共享信息，应该严格限制其用于网络安全的目的和特定的情境。

11、法律应该对监测和共享网络威胁信息的行为给予明确的授权，为诚信的信息共享行为提供安全的法律环境，减少企业对于共享信息后可能承担民事和刑事责任风险的顾虑。 （陶斯宇）

加拿大科学院理事会建议加强面向市场的 STEM 技能

4 月底，加拿大科学院理事会发布《STEM 技能与加拿大经济生产率》²⁴报告，主要从劳动力市场角度评估加拿大在科学、技术、工程与数学（STEM）方面的技能需求以及这些技能对加拿大创新和经济增长的影响，并提出关于加强 STEM 的政策建议：

1、重视 STEM 技能建设与劳动力市场之间的联系，根据市场需求加强 STEM 技能建设。报告显示，目前加拿大国内 STEM 技能与劳动力市场不存在整体性偏差，但可能会存在地区性的偏差。紧俏的劳动力市场与快速发展的经济相关，而非与某种 STEM 技能缺失有关。

²⁴ Some Assembly Required: STEM Skills and Canada's Economic Productivity - The Expert Panel on STEM Skills for the Future. <http://www.scienceadvice.ca/uploads/ENG/AssessmentsPublicationsNewsReleases/STEM/STEMFullReportEn.pdf>

2、重视基础 STEM 技能建设。要重视基础 STEM 教育，加强基础 STEM 技能建设的投资，高质量介入小学到中学的 STEM 教育，从基础开始提升加拿大人的数学、计算机技能、推理、问题解决能力等。

3、扩展 STEM 人才群体，并充分利用其力量。加强对少数群体（女性和土著居民）STEM 技能的培养是扩大加拿大 STEM 人才供应的重要方式。同时，STEM 技能是全球技能，加拿大 21% 的移民人口占据 STEM 学位获得者的 50% 以上，但移民很难在加拿大劳动力市场上获得工作，这对于加拿大来说是严重的损失。报告建议，应通过移民政策促进新知识和技能的补充，对于企业的创新投入来讲，移民所带来的长期利益要比招聘临时工这样的短期行为更重要。

4、建立加强 STEM 技能的长期综合战略。报告指出很难预测哪些技能会对加拿大未来的经济发展起到重要的作用。因此，需要制定促进加拿大 STEM 技能发展的长期综合战略。

5、为了充分发挥 STEM 技能对创新和生产率的贡献，高等教育、政府、产业界等机构应协作促进教育、培训和人员流动，发展灵活的劳动力资源。

（裴瑞敏）

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@casaid.ac.cn