

Science & Technology Policy & Consulting

科技政策与咨询快报

国家高端智库
中国科学院

2018年6月5日

本期要目

美国农业部发布报告分析中国海外农业投资

美国政府发布新版《国家航天战略》

欧盟提出下一轮研发创新框架计划政策重点

英国成立统一的科研资助与项目管理机构

英国智库分析“一带一路”与中国能源治理角色

CSIS 评海上丝绸之路对印度洋 - 太平洋地区地缘战略的影响

日本发布《促进航天产业人才培养》报告书

2018年

总第 048 期

第 06 期

目 录

专题评述

美国农业部发布报告分析中国海外农业投资	1
---------------------------	---

战略规划

美国政府发布新版《国家航天战略》	3
丹麦政府制定未来研究与创新目标	5

创新政策

欧盟提出下一轮研发创新框架计划政策重点	7
欧盟将投入 200 亿欧元推动人工智能发展	9
英国发布人工智能产业战略	11
法国投入 15 亿欧元启动人工智能计划	13
美国 NIST 更新《网络安全框架》	14

体制机制

英国成立统一的科研资助与项目管理机构	17
--------------------------	----

智库观点

美智库评论美国制裁中兴将为其培育新的竞争对手	19
英国智库分析“一带一路”与中国能源治理角色	21
CSIS 评海上丝绸之路对印度洋-太平洋地区地缘战略的影响	24

科技人才

英国推出“驻留研究员”示范计划	26
日本发布《促进航天产业人才培养》报告书	27

专题评述

美国农业部发布报告分析中国海外农业投资

2018年4月，美国农业部经济研究局发布《中国海外农业投资》¹报告，指出中国企业在海外农业和食品行业的投资正在快速增长。为帮助政府官员、农民、企业领导人和其他利益相关者制定更明智的政策和业务决策，报告通过综合已经公开发表或发布的各类中英文信息，包括期刊论文、研究报告、新闻报道、书籍专著、政策文件、投资汇编等，分析了中国政府对企业海外投资的支持，以及企业海外投资的领域分布、地域分布、目标、策略、成效及对美国的影响等。

1、中国政府积极支持企业海外农业投资。中国政府为重塑农业贸易模式和提高中国在全球市场的影响力，就农业投资制定了雄心勃勃的战略计划。为了实现中国更具经济竞争力的计划，中国政府鼓励企业参与农业和食品行业的海外投资、进入国际市场。政府主要通过安排交易、提供贴息贷款、提供信息（如有关投资目标国家、法律、政策及统计信息）、培训和建议等，在中国企业海外投资中发挥支持作用，即“政府搭台，企业唱戏”。

2、投资领域呈现多样化，涉及众多农业子领域。2016年末，中国注册海外投资的农业、林业、渔业企业超过1300家，较2010年增长了5倍，总值达1800亿元人民币，投资领域涉及农作物和畜牧养殖、捕捞、加工、农业机械、投入、种子和物流，遍布100多个国家。

3、投资主要集中在政策不稳、政治动荡、农业产出较差的国家地区。中国的大多数海外农业项目是由相对较小的公司投资的，这些

¹ China's Foreign Agriculture Investments. <https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/88572/eib-192.pdf?v=43213>

小公司的投资主要集中在东南亚邻国、俄罗斯远东、大洋洲和非洲地区，这些地方有尚未开发的土地，并且往往接受中国投资。根据 2014 年中国海外总投资的数据，在亚洲的投资占 51%，欧洲（主要集中在近中国东北边境的俄罗斯远东地区）占 15%，大洋洲占 14%，非洲占 12%，拉丁美洲占 6%。当前，中国的农业投资与“一带一路”倡议关系紧密，并主要针对中国和西欧之间的国家。寻求乳制品、牛肉和羊肉进口来源的中国企业，则关注在新西兰和澳大利亚的投资和合作伙伴关系。

4、由于美国政策的阻碍，鲜少在美国进行投资。除了 2013 年收购美国史密斯菲尔德食品公司外，对美国农业的投资相对很少。2014 年的统计表明，北美洲只获得了中国农业、林业和渔业投资的 2%，在各大洲中所占份额最小。有追踪中国在美投资的数据库表明，每年中国在美只有两到三项农业和食品投资，价值最高的也不超过 1000 万美元。2008-2013 年间，中国每年在美国有 12-25 项收购案例。

5、投资具有外援和商业双重目标。推动海外投资增长的因素包括对粮食进口的日益依赖，对国家粮食安全的担忧和不断上升的外汇储备等。许多投资者从中国日益增长的消费需求中寻求利润。例如，随着动物蛋白进口的增加，在新西兰和澳大利亚投资乳制品和牛肉行业，然后将产品卖回国内，这种投资方式已经取得了显著的回报。许多公司都有对外援助和商业双重目标。作为“一带一路”计划的一部分，中国政府鼓励在欠发达国家进一步开展外援型投资。

6、投资策略正在从购买土地转向兼并和收购。中国的海外投资策略正在转变。例如，为了对商品交易、加工和物流取得更大控制，国有农业企业中粮集团正在采取新策略；国有企业光明食品则选择将各种企业和品牌联合在一起的方式；私营猪肉零售企业万洲国际收购

了以优秀的养猪和猪肉加工能力而闻名的美国史密斯菲尔德食品公司；中国最大的动物饲料公司新希望集团开展多样化投资，采取了从在邻国开办饲料厂到与澳大利亚和新西兰的合作伙伴创建合资企业等一系列举措，以满足中国对动物蛋白需求的增长。

7、投资成效不显著。中国的农业对外投资增长迅速；但与此同时，全球新闻媒体常常会夸大它的作用。大量的研究发现，很多中国农业项目的规模远远低于最初的公告。中国的研究人员则发现，仅有很少几个项目是盈利的，只有相对较少的投资者能够按计划将产品出口到中国，对缓解中国粮食安全发挥的作用有限。如 2014 年海外投资生产的 35.2 万吨谷物只有 10% 出口到了中国。研究人员认为造成对外投资效果差的因素有缺乏全球市场经验、语言能力不足、地方官僚主义、腐败和政治不稳定等。

8、投资的区域分布对美国出口地位影响不大。除美国外，中国在其他国家的投资可能会影响某些美国商品（如乳制品和牛肉）的中国市场份额。然而，美国资源丰富，农田高产、技术领先、管理和营销策略高效、管理人员经验丰富，因此不管中国公司选择在哪里投资，美国依然可以在中国农产品进口供应商中保持领先地位。（袁建霞）

战略规划

美国政府发布新版《国家航天战略》

3 月 23 日，白宫发表声明，披露了特朗普政府《国家航天战略》（以下简称《战略》）的若干要点²。新战略秉承“美国优先”理念，阐述了维护美国在空间领域核心利益的战略目标和举措。

² President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>

1、新版《国家航天战略》中“美国优先”理念贯穿始终。《战略》契合特朗普政府的《美国国家安全战略》，将美国的利益摆在首要位置。

《战略》优先考虑美国的利益，确保使美国更强大、更有竞争力。新战略强调国家安全航天、商业航天和民用航天3个领域应充分互动，加强合作。美国将与商业部门合作，确保美国企业在空间技术领域保持世界领先地位。新战略保证在国际协议中将美国人民、工人和企业的利益置于首位。《战略》将监管改革作为优先事项，通过释放美国产业界的活力，确保美国继续保持全球领先的太空服务和太空技术供应商地位。

2、秉承美国精神，实现航天卓越发展。《战略》充分秉承了美国精神，延续了美国勇于开拓和探索的传统。《战略》建立在美国开拓航天活动的传统上，为美国开展未来空间探索奠定了基础。《战略》认为，保证美国在空间领域的科学、商业和国家安全利益是本届政府的最高优先事项。美国将继续引领对美国繁荣、安全和日常生活而言必须的关键空间系统的建设和运行。《战略》提出振兴美国航天事业的措施，以确保美国持续保持在空间领域的领导地位，并实现进一步发展。

3、利用空间实力维持和平。《战略》以《美国国家安全战略》为基础，强调利用空间实力维持太空和平。《战略》将保护美国在空间领域的核心利益——确保不受限制地进入空间，并在太空中自由行动，以保障国家安全、促进经济发展、推动科学进步。新战略要求提高美国空间活动的安全性、稳定性和可持续性。《战略》申明，针对任何对美国空间架构关键部件进行的直接接触及美国核心利益的有害干扰或攻击，美国将在一定的时间地点以一定的方式予以审慎回应。《战略》认为，美国的竞争对手和敌人已经把太空变为一个作战领域。尽管美国希望空间领域免遭冲突，但仍将为应对空间领域出现的任何挑战做好

丹麦政府制定未来研究与创新目标

准备。根据新战略，针对敌对势力在空间领域对美国及其盟友的国家利益构成的威胁，美国将谋求慑止、反制和击退。

4、统一措施的四大支柱。新《战略》推动美国政府采取统一措施，保持美国在空间领域的领导地位，并与私营机构以及美国的盟友建立紧密的合作关系。基础性的四大支柱措施分别是：①改进空间体系架构，使其具有更强的修复能力。美国将加快空间体系架构的转变，以增强抗毁性、防御性能和重建受损设施的能力。②强化威慑手段和作战方式。美国将提高美国及其盟友的应对能力，阻止潜在敌人将冲突扩展到太空；如果威慑失败，则将对敌人的敌对威胁进行反击。③提高基础能力、优化结构、改进流程。美国将通过提高和改进态势感知能力、情报和采办流程，确保有效执行空间行动。④创造有利的国内和国际环境。美国将简化监管框架、政策和流程，更好地利用和支持美国工商界；继续开展双边和多边合作，推动载人探索活动，促进责任分担，合作对应空间威胁。

5、美国航天事业的新方向。特朗普总统已经采取了一系列重大举措，来重新定位美国航天政策，使未来航天事业处于正确的发展道路上。具体包括 2017 年 6 月 30 日重启国家航天委员会，2017 年 12 月 11 日签署《空间政策 1 号令》，指导美国国家航空航天局（NASA）将美国宇航员送回月球进行长期探索和开发利用，随后开展前往火星和其他目的地的载人探索任务。在签署该指令时，特朗普下令采取行动，与商业和国际伙伴合作，推动太阳系中人类活动的扩展。（杨帆）

丹麦政府制定未来研究与创新目标

4 月 3 日，丹麦政府公布政策性未来研究与创新战略《丹麦：准备抓住未来机遇》，指出与气候和环境有关的重大全球性挑战，如制造

与商业新模式、机器人技术、大数据和人工智能等领域将深刻影响丹麦社会，并改变丹麦研究与创新的焦点。为此，战略为研究与创新政策提出了两大整体目标及相应的多项措施³。

1、丹麦的研究质量要达到国际最高水平。①丹麦的最高研究水准必须达到获诺贝尔奖获奖水平。政府将签署丹麦诺贝尔协定，据此设立几所特殊的诺贝尔奖中心，对其提供长期稳定支持，使丹麦研究达到可获诺贝尔奖的水平。②必须提高科学整体领域的研究质量。政府将启用按质量给大学分配基础性资助的新模式，将以该模式资助有迫切需求的教育和研究领域，还支持大学采取战略性行动而促进其研究。③研究人才必须得到有吸引力的职业机会。丹麦高教与科学部将与各大学合作，审查大学内研究者职业生涯的发展工作；政府将拨专款培养优秀研究者，并设立对应的国家支持计划，提高青年研究人才获得欧洲研究理事会资助卓越研究的机会。④丹麦研究基础设施必须处于国际前沿。政府将建立与欧洲散裂中子源相关的研究标杆，成为欧洲劳厄-郎之万研究所的成员国，出台数字基础设施国家战略，分析国家研究基础设施的投资情况，并征询其财务前景。⑤必须促进丹麦参加国际研究与创新协作。在国外继续设立新的丹麦创新中心，制定丹麦参加欧盟研究与创新框架的行动计划。

2、研究必须创造社会价值。①研究与创新须促进新技术发展和利用。开展对新的技术机遇和技术解决方案的研究，政府将优先给技术研究提供更多资助。2018年将起草行动计划以增强新数字技术、卫生技术、机器人技术等领域的技术研究能力，政府将成立网罗所有丹麦研究机构的国家新数字技术研究中心，以支持人工智能、大数据、物联网、量子计算、数据块链和交互设计等跨学科研究的发展；改善

³ Denmark - Ready to seize future opportunities, <https://ufm.dk/en/publications/2018/denmark-ready-to-seize-future-opportunities>

大学的技术转移工作，政府将审查大学技术转移的立法工作整个过程，尤其是向中小企业转移阶段。②知识与创新必须创造更高的商业价值。政府将改善针对商业团体和研究者的税收条件；评价丹麦创新基金，调查丹麦商界对研究与创新的投资效果；2019年前成立丹麦创新咨询国际专家组。③必须将更多研究转化为公共行业实践。根据研究教育和托儿所等公共行业的需求，评价高等职业教育学院和高校的研发活动。④将研究、教育和知识传播加入研究者资格的评价标准。成立专家组评价学术资格标准。⑤增进研究与公众之间的沟通。政府将改善宣传。⑥使丹麦的研究与创新体系的协作更密切、衔接更好。政府将建立研究资助论坛，改进丹麦创新基金会、市场发展基金会和开发计划等三者之间的协调和协作，简化对研究的行政管理工作。（刘栋）

创新政策

欧盟提出下一轮研发创新框架计划政策重点

4月30日，科学商业网（ScienceBusiness）发布消息总结了欧盟委员会针对未来7年的新一轮研发与创新框架计划的讨论意见。新一轮计划将命名为“地平线欧洲”（Horizon Europe）。消息总结未来计划关注的重点政策领域主要如下⁴：

1、调整优化研发合作计划。新计划将推动竞争性项目的简化和合理化，清除部分复杂的规则和计划序列。研究认为，目前计划中存在多种伙伴关系和网络，且这些合作关系建立时没有明确的欧盟资金退出策略，带来了静态系统风险，因此需优先考虑在没有自我发展能力的情况下继续保持现有的合作关系，而不是为新合作伙伴创造机会。

⁴ What will improve in Horizon Europe? 6 main things, EC draft says. <https://sciencebusiness.net/framework-programmes/news/what-will-improve-horizon-europe-6-main-things-ec-draft-says>

为此，新计划下将在“欧盟伙伴关系计划”下建立一个清晰的框架，主要包括3种伙伴关系：一是促进公私部门合作的计划，提供资金、协调规划，但不一定提供研究资助；二是在欧洲政策优先领域内，欧盟委员会与合作伙伴共同资助的研究；三是将欧盟资金投入伙伴关系，根据欧盟条约的具体规定运作，支持各种大型项目，如波罗的海联合研究计划、生物产业计划等。此外，原有框架计划的一些计划标签或将中止使用，包括P2P、PPP、ERA-NET和FET旗舰计划等，同时新的伙伴关系从一开始就会有“退出”条款。

2、弥合东西欧差距。新计划承诺提供更多资源来弥合东欧和西欧间的研究差距。“地平线 2020”推出了团队合作计划、伙伴计划和ERA首席计划来支持落后成员国的参与，新计划在此方面的预算将有所增加：如在伙伴计划下，马普学会与波兰较不发达的研究所合作可以获得资金支持。

3、培育更具竞争力的大企业。在欧盟产生了很多科学发现，但在将其转化为影响市场的新产品、服务、流程或商业模式方面落后，欧洲企业规模相对小，无法在全球范围内竞争。为此，欧盟委员会将创建欧盟创新理事会，“地平线 2020”已开展相关的行动。未来将邀请更多金融家和创新者评估申请，为年轻公司提供更多指导，并将把所有资助计划重新组合为两种主要类型：一是为早期阶段的高风险创新提供资助的“探索者”项目，二是更大规模的“加速器”资助将创新推向市场。此外，还将更加重视资助与贷款或股权措施的连接。

4、推动开放科学发展。目前欧盟资金支持的科学产出中只有2/3实现开放获取。未来，除部分商业和个人数据等特殊情况，开放获取将成为通用规则。同时，一些领域的研究工作计划将提出鼓励开放科学实践的财务激励措施，申请评估中也将重视开放科学，要求研究人

员提出适当的数据管理计划。

5、扩大欧盟之外其他国家的参与。欧盟之外的国家的参与规则将发生变化，富国可以更容易地参与计划。同时将扩大参与国的范围，将所有具有出色研发能力的国家都包括在内，而不再局限于世界的某个特定地区。

6、促进公民科学发展。计划将满足更多公民的明确需求，强调研究任务要为大众所理解，如到 2030 年实现无塑性海洋或确保到 2034 年癌症患者中有 3/4 可以存活等。 (王建芳)

欧盟将投入 200 亿欧元推动人工智能发展

4 月 25 日，欧盟委员会提出将从 3 个方面推动人工智能的发展，包括增加对人工智能的公共和私营投资，为社会经济变革做好准备，并建立适当的伦理和法律框架⁵。

1、大力发展欧盟人工智能技术及其应用

欧盟应增加投资，加强基础研究并实现科学突破，升级人工智能研究基础设施，开发可用于健康、交通等重要行业的人工智能应用，促进人工智能的应用和数据的获取。到 2020 年底，欧盟（公共和私营部门）对人工智能研究和创新的投资应该增加至少 200 亿欧元。

2018-2020 年，欧盟委员会将投资约 15 亿欧元用于人工智能技术的研究和创新；完善人工智能研究卓越中心；支持人工智能在整个欧洲的应用，为中小企业、非科技公司和公共行政部门等打造一个欧盟的“按需定制平台”，一个以人工智能为重点的数字创新中心网络，以及各种提供高质量数据集的工业数据平台。此外，欧盟委员会将通过

⁵ Artificial intelligence: Commission outlines a European approach to boost investment and set ethical guidelines. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3362_en.htm, http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=51625

欧洲战略投资基金吸引更多私营部门对人工智能进行投资（2018-2020年至少5亿欧元）。

2020年以后，欧盟委员会在下一个欧盟多年金融框架（2021-2027）的提案中为以下方向的投资打开大门：升级欧洲人才卓越中心的泛欧洲网络；在可解释的人工智能、无监督机器学习、能源和数据效率等领域的研究和创新；在交通、医疗、农产品和制造等领域建立更多的数字创新中心以及世界领先的测试和实验设施，并受监管沙箱的支持；支持各行业的组织通过与各欧盟成员国的共同投资来采用人工智能；探索人工智能使用和开发的联合创新采购；建立一个数据共享支持中心，与AI按需平台紧密联系，以促进商业和公共部门应用的开发。

2、为欧盟社会经济变革做好准备

2018年，为了支持负责劳动和教育政策的成员国的工作，欧盟委员会将：①与技能培训行业合作蓝图建立专门（重新）培训计划来提升欧洲人的专业资历；②收集详细分析和专家意见，以预测整个欧盟劳动力市场和技能不匹配的变化，并为欧盟、国家和地方层面的决策提供信息；③为学生和应届毕业生提供数字机遇培训计划（2018-2020），以培训先进的数字技能；④通过数字技能和工作联盟，鼓励商业教育合作伙伴采取措施，吸引和留住更多人工智能人才，并促进持续合作；⑤邀请社会合作伙伴将人工智能及其对经济 and 就业的影响纳入到相关部门和跨部门级别的联合工作计划中。欧洲创新与技术研究院将把人工智能整合到其支持的教育课程中，以便为欧洲开发人工智能人才库做出贡献。下一个欧盟多年金融框架（2021-2027）的提案将包括加强对获得包括人工智能专业知识在内的先进数字技能的支持。

3、建立人工智能发展的适当的伦理和法律框架

在2018年底之前，欧盟委员会将建立一个利益相关者和专家的框

架（即欧洲人工智能联盟），与欧洲科学伦理小组合作，制定人工智能伦理指南草案，同时充分考虑基本权利。根据技术发展情况，欧盟委员会将于 2019 年年中前发布关于产品责任指令解释的指导性文件，确保消费者和生产者在面对缺陷产品时法律明确性。在 2019 年年中前发布关于人工智能、物联网和机器人的广泛影响、潜在差距和发展方向、责任与安全框架的报告。2018-2019 年，支持可解释的人工智能研究，实施欧洲议会提出的关于算法认知建设的试点项目，以收集坚实的证据基础并支持政策的制定，以应对自动决策带来的偏见、歧视等各种挑战。在欧洲消费者咨询小组和欧洲数据保护委员会的协助下，支持国家级和欧盟级消费者组织以及数据保护监督机构，加强对由人工智能驱动的应用的理解。（黄龙光）

英国发布人工智能产业战略

4 月 26 日，英国商业、能源与产业战略部（BEIS）以及文化、媒体与体育部（DCMS）发布了《产业战略：人工智能部门协议》⁶，这是英国政府和产业界做出的首份发展人工智能的承诺，将采取切实行动推进人工智能发展，以提升英国在该技术领域的领导地位。

该产业战略提出了 9.5 亿英镑支持方案，其中 6.03 亿英镑来自政府、产业和学术界的贡献，3.42 亿英镑来自现有的预算。这一支持方案补充和利用了英国产业战略挑战基金（ISCF）17 亿英镑中的一部分。

1、明确发展思路。该产业战略提出了使英国成为世界上最具创新性经济体的愿景。为了实现这一目标，英国政府将与私营部门合作，在 2027 年前将研发支出提高到 2.4%，长期目标是 3%。在新的产业战略挑战基金项目上投资 7.25 亿英镑，以抓住创新的价值。人工智能的

⁶ Industrial Strategy: Artificial Intelligence Sector Deal. <https://www.gov.uk/government/publications/artificial-intelligence-sector-deal>

使用是这项工作的核心内容，其中包括应用从减少农业部门的作物病害，到在公共部门提供数字化服务等各类人工智能技术来提高经济部门的产量。

2、培养人工智能人才。该产业战略以人为核心，聚焦于为所有英国人创造良好的工作机会和更多收益的能力。要做到这一点，必须使公民为基于下一代技术的就业岗位做好准备。英国政府、大学和企业将通力合作，大力改善技能供应。建立一个可以与世界一流的高等教育体系相媲美的技术教育体系。在技能培训方面投资 4.06 亿英镑，包括数学、数字和技术教育，帮助解决科学、技术、工程和数学 (STEM) 人才短缺的问题。制定一项新的全国再培训计划，最初阶段将对数字和建筑培训投资 6400 万英镑，支持人们在经济变化时获得新技能。

3、建设人工智能基础设施。确保英国拥有足够的数字基础设施，这对英国在人工智能领域实现世界领先至关重要。将国家生产力投资基金增加到 310 亿英镑，支持对交通、住房和数字基础设施的投资。对充电基础设施投资 4 亿英镑，扩大插电式汽车项目投资 1 亿英镑，从而支持电动汽车发展。数字基础设施的投资超过 10 亿英镑，包括 1.76 亿英镑投资 5G，2 亿英镑投资本地区以鼓励推出全光纤网络。此外，还将探索数据共享框架，以保护敏感数据，方便数据访问和确保问责制，从而允许并确保私营部门之间、私营部门和公共部门之间的公平公正的数据共享。

4、培育商业环境。英国的目标是成为世界上创业和发展业务的最佳地点。人工智能有可能提高不同行业的生产力并创造全新的就业机会，为了最大限度地发挥这种潜力，该产业战略将建立一个新的人工智能委员会、一个新的政府机构（即人工智能办公室），以及一个新的数据伦理与创新中心。还将增加全球人工智能业务的推广，并采取

措施吸引人工智能企业家到英国。推动向创新和高潜力企业的投资超过 200 亿英镑,包括在英国商业银行建立一个新的 25 亿英镑投资基金。对可能最有效提高中小企业生产力和增长的行动进行评估,包括解决低生产率企业的长尾问题。

5、形成人工智能产业集聚区。该产业战略提出了繁荣整个英国社区的目标。伦敦是欧洲人工智能的中心城市,爱丁堡、贝尔法斯特、布里斯托尔和剑桥等地方有重要的群集。该产业战略将帮助英国各地的企业扩大使用人工智能并取得政府支持,将“英国科技城市”和“英国北方科技中心”扩展到国家网络“科技之国”。同意建立地方性的产业战略,基于当地的优势并提供经济机会。创建一个新的转型城市基金,为城市内交通提供 17 亿英镑的资金,为通过改善城市地区之间联系来提高生产力的项目提供资助。(黄龙光)

法国投入 15 亿欧元启动人工智能计划

3 月 29 日,法国总统马克龙在法兰西学院举行的人工智能峰会上宣布将启动 15 亿欧元的人工智能计划,推动法国跻身人工智能领域的领军者行列⁷。该计划的主要内容出自法国数学家、国会议员赛德里克·维拉尼关于人工智能发展的建议报告。

当前人工智能领域的领军国家包括美国、中国、以色列、加拿大和英国。虽然法国在相关基础研究上并不逊色,在数学、信息科学、人文社会科学方面的积累使得其在人工智能领域的发文量位居全球第四,仅次于中国、美国和英国,但缺少人工智能的龙头企业。

法国人工智能计划将围绕 4 个方面展开:巩固法国与欧洲的人工

⁷ MESR.La stratégie IA, pour faire de la France un acteur majeur de l'intelligence artificielle. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid128618/la-strategie-ia-pour-faire-de-la-france-un-acteur-majeur-de-l-intelligence-artificielle.html>

智能创新环境，实施数据开放政策，打造与人工智能发展相适应的制度环境，识别和应对人工智能在道德与政治层面带来的挑战。

重点举措主要包括：

1、建设世界领先的人工智能研究网络。由法国国立信息与自动化研究所（INRIA）牵头，和相关大学与科研机构在法国 4-5 个城市成立人工智能研究所网络。同时，以领军人才计划作为配套政策，吸引国际上最优秀的人工智能研究者到这些研究所工作。

2、加强人工智能领域的产学研结合。简化公共科研人员创办企业的程序；加快相关科研项目的审批进度；允许公共科研人员在私立项目中投入一半的工作时间（目前的上限是 20% 的工作时间）。

3、培养更多的人工智能专业学生，加强培养信息道德与规范。具体包括开放公共数据，建设数据共享平台，确立欧洲数据主权框架，创建人工智能全球专家小组并推进民主讨论与道德监管等。

法国政府将在 2022 年前为人工智能计划投入 15 亿欧元，其中 4 亿欧元用于支持该领域的颠覆性创新项目。 （陈晓怡）

美国 NIST 更新《网络安全框架》

网络安全对国家安全与经济安全至关重要。4 月 16 日，美国商务部国家标准与技术研究院（NIST）发布《提升关键基础设施网络安全的框架》（也被称为《网络安全框架 1.1》正式版）⁸。

2014 年 2 月 NIST 首次发布《网络安全框架 1.0》，旨在帮助公司组织，特别是能源、银行、通信和国防工业关键基础设施部门管理网络安全风险。2015 年 12 月，NIST 共收到 105 份关于改进关键基础设施网络安全框架和常见问题意见反馈。2016 年 4 月，NIST 举办了约

⁸ NIST Releases Version 1.1 of its Popular Cybersecurity Framework. <https://www.commerce.gov/news/blog/2018/04/nist-releases-version-11-its-popular-cybersecurity-framework>

800 人参加的网络安全框架研讨会，并发布了《用于改进关键基础设施网络安全的路线图》，明确了需进一步“开发、协调和协作”的关键“改进领域”。2017 年 1 月，NIST 发布了《网络安全框架 1.1》试用版；2017 年 5 月，特朗普总统签署网络安全行政命令，要求各政府机构及企业组织自愿贯彻执行《网络安全框架 1.1》试用版以支持数据保护和管理风险。NIST《网络安全框架 1.1》试用版被证明具有足够的灵活性。意大利、以色列、乌干达等政府已采用该框架。基于此，发布《网络安全框架 1.1》正式版，这是美国公私合作模式在应对网络安全挑战方面所取得的重大进步。

《网络安全框架 1.1》由框架核心、框架实施层和框架概况三大基本要素组成。框架核心提供了一套关键基础设施行业通用的网络安全活动、预期结果和适用参考。框架核心提出了行业标准、指南和实践，以便组织机构从管理层到执行层的层级沟通网络安全活动和结果。框架核心包含功能、类别、子类别和信息参考 4 个要素，以及识别、保护、检测、响应和恢复 5 个功能。

框架实施层为组织机构提供相关机制，供其了解网络安全风险管理方法的特征，并提供网络安全风险审视方法和管理风险的流程，可帮助组织机构确定优先级并实现网络安全目标。实施层指的是组织机构安全风险管理实践的程度，衡量标准包括风险与威胁意识、可重复和自适应等要素。实施层通过四个层级范围描述组织机构的实践程度，各层级（从部分的层级 1 到自适应的层级 4）反映了从非正式、被动响应到自适应的表现。该框架指出，在确定实施层级的过程中，组织机构应考虑当前的风险管理实践、威胁环境、法律法规要求、业务/任务目标和限制条件。

框架概况根据组织机构的业务需求、风险承受能力、资源等要素，

对功能、类别和子类别进行调整，帮助各组织机构建立降低网络安全风险的路线图，确保既能兼顾整体与部门目标、考虑法律法规要求和行业最佳实践，又能反映风险管理的轻重缓急。“概况”可被定义为在特定实施场景下对核心框架的类别和子类别进行调整。借助概况，组织机构可对比“当前概况”和“目标概况”，以此识别提升网络安全态势的机会。要制定出框架“概况”，组织机构可查看所有类别和子类别，并基于业务或任务需求以及风险评估，以此确定最重要的事项。组织机构可按需添加类别和子类别解决风险。“当前概况”可用来审视“目标概况”需考虑的优先级和进度衡量，同时考虑包括成本效益和创新在内的其它业务需求。组织机构可利用概况进行自我评估，并有助于在组织机构内部和组织机构之间进行风险沟通。

表 1 《网络安全框架 1.1》主要改进、澄清和强化的部分

更新部分	更新的内容
新增网络安全度量	添加网络安全度量和证明，讨论业务结果与网络安全风险管理指标和度量的相关性
解释供应链网络风险管理	增加了供应链网络风险管理（SCRM）的考虑。与利益相关者沟通网络安全要求，有助于用户更好地了解网络的供应链网络风险管理；在实现层也添加了供应链网络风险管理；增加框架核心中的“供应链风险管理”类别
优化身份验证和授权	优化访问控制类，更好考虑身份验证和授权。并添加了一个身份管理和访问控制子类别，以更好地表示类别和相应子类别的范围
更好地解释实现层和 profile 之间的关系	在框架实施过程中，使用“框架层”改进网络安全计划。框架层增加了描述，以反映机构在安全框架中整合风险管理计划

《网络安全框架 1.1》对 1.0 版本进行了提炼、阐明和改进，更具有灵活性，可满足各类组织机构的业务或任务需求，并适用于各种技术环境，如信息技术、工业控制系统和物联网等。《网络安全框架 1.1》更新的内容包括：身份验证和身份，自我评估网络安全风险，供应链

中的网络安全管理，漏洞披露。

2018年4月27日NIST将进行网络直播详细解释《网络安全框架1.1》。2018年11月6-8日，NIST计划在巴尔的摩举办网络安全风险管理大会，重点讨论该框架。（张秋菊）

体制机制

英国成立统一的科研资助与项目管理机构

4月1日，酝酿已久的英国研究与创新机构（UKRI）⁹正式成立并开始运行。该机构的目标是代表政府与产学研各界合作伙伴在研究与创新领域密切合作，寻找最令人感兴趣的创意与机会予以资助，并支持其有效实现。UKRI的第一任董事会主席兼行政总裁为英国前任政府首席科学顾问和前任商务与创新部部长 Mark Walport 爵士。

UKRI成立的同时，原英国研究理事会总会（RCUK）和原英格兰高等教育拨款委员会（HEFCE）于3月31日停止运行。RCUK所属的七大研究理事会被划归UKRI直接管理，HEFCE改名为研究英格兰（Research England）成为UKRI的下属机构。创新英国（即英国技术战略委员会，Innovate UK）也成为UKRI的下属机构。

英国原有的公共研发和教育资助体系主要包括以下3个方面：①HEFCE代表政府在每年度对大学和研究机构进行整体式的机构资助（包括教育与科研资助两个部分），每五年进行一次绩效评估，进而调整对各个机构的资助额度；②七大研究理事会分别在各领域领导进行竞争式项目评估，并对随后的项目资助与进展进行监督；③创新英国通过各领域的技术与创新中心（Catapults）以及其它的竞争式项目专门资助产学研合作的研发项目，为英国的产业发展提供支持。

⁹ Today is the first day of UK Research and Innovation. <https://www.ukri.org/>

此次 UKRI 的成立是英国在脱欧之后为统一过去的 3 类科研资助渠道、改革科研资助效率所采取的措施。未来，UKRI 每年度将对近 60 亿英镑的政府科技资助进行分配和管理。

目前，UKRI 仍被定义为政府资助的非营利性独立法人机构，由英国商务、能源与产业战略部（MBEI）领导，主要下属机构（包括七大研究理事会、创新英国、研究英格兰）虽然暂时保持着原有的独立运行机制，但 UKRI 成立的法律基础——《2017 高等教育与研究法案》明确规定：UKRI 被授权发布英国研究与创新的总体战略，从 2019 年度开始统一协调各下属机构的预算。

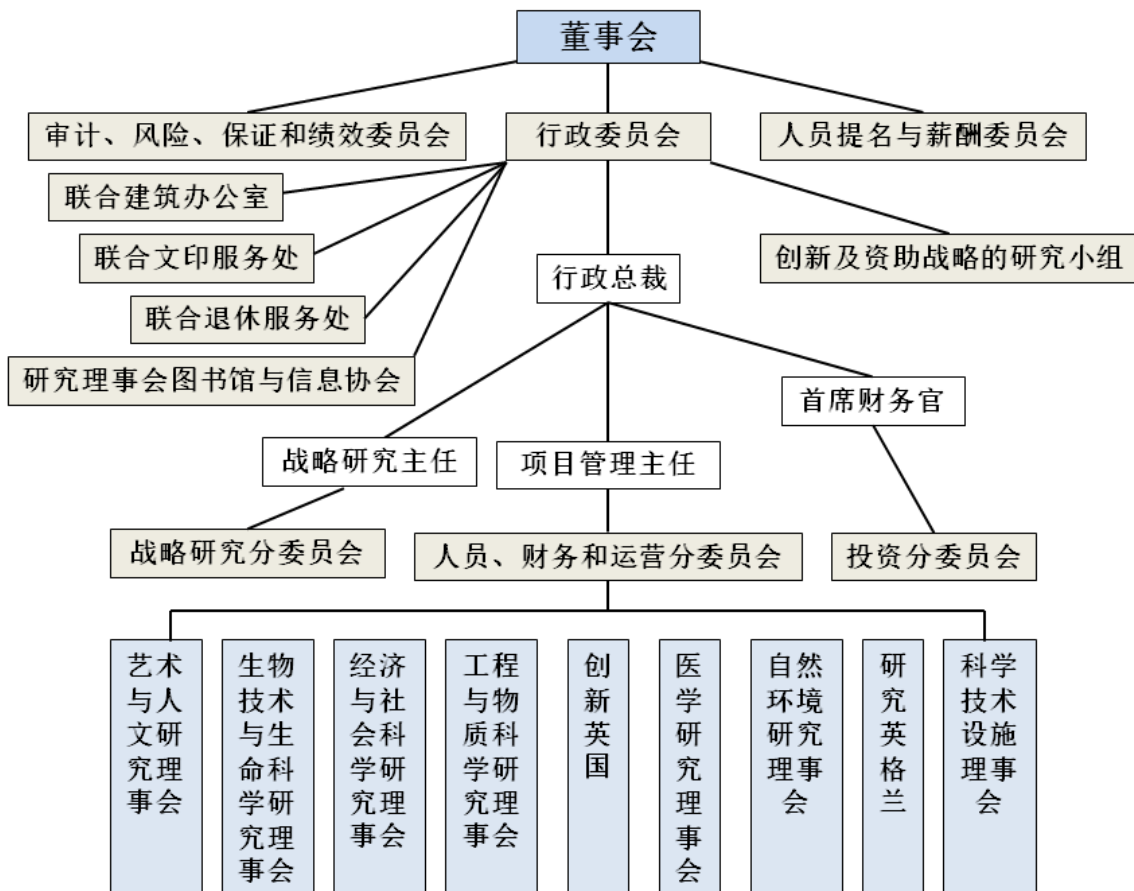


图 1 UKRI 组织结构图

UKRI 预算制定与财政拨款程序为：①在上一年度由七大研究理

事会、创新英国、研究英格兰分别提出自己的财政预算初步草案；②由 UKRI 协调并细分各机构的预算后统一上报给 MBEI 和财政部；③财政部综合协调所有政府部门与机构的预算后提交议会审议；④议会修正（某些项目）、通过（整体预算）；⑤财政部按照议会通过的财政法案拨款给 MBEI，MBEI 拨款给 UKRI 并给予监督；⑥UKRI 根据提交预算案时的项目细分记录将拨款分别划分给九大下属机构。（李宏）

智库观点

美智库评论美国制裁中兴将其培育新的竞争对手

4 月 24 日，美国战略与国际问题研究中心资深副主任 James Andrew Lewis 评论美国依照出口管制条例对中国电信供应商中兴通讯实施严厉制裁将为美国培育新的竞争对手并最终损害美国企业¹⁰。中兴通讯违反了协议条款，理应受到惩罚。但对美国公司零部件的 7 年禁令只会鼓励外国供应商涌入美国公司空出的市场份额，并将增强中国政府以中国公司取代美国供应商的愿望。导致外国企业开始制造他们以前未生产的产品，对美国公司的市场份额造成永久性的伤害。这种制裁行动将导致适得其反的结果是有先例的。

克林顿政府时期，美国决定不向中国出售卫星，也不向出售卫星给中国的欧洲公司出售卫星部件。美国政府宣称商业卫星及其部件是“弹药武器”。这意味着，任何拥有美国部件的卫星，无论其规模多小、无论其销售客户是多么友好（大多是北约盟国），都需要在出口前获得美国的许可。一颗数百万美元的卫星如果有价值 12 美元的美国部件都必须经过繁琐的许可程序才能出口到世界任何地方。就中国而言，由于美国禁止向中国出售武器，无论是在欧洲还是在美国，美国公司的

¹⁰ ZTE and Building America's Competitors. <https://www.csis.org/analysis/zte-and-building-americas-competitors>

卫星都被完全禁止出口。欧洲公司和政府并没有放过这一机会。没有其他国家认为商业卫星是“弹药武器”，美国也没有试图说服他们，或者通过多边出口管制制度（瓦塞纳协议）把卫星当作武器来对待。欧洲公司和政府寻找美国卫星部件替代供应商的程序立即启动了。美国卫星禁售行动没能阻碍中国发展太空计划，也没能阻止欧洲对中国的卫星出口。美国卫星禁售行动的直接影响就是鼓励欧洲发展卫星部件：即使他们之前购买美国的卫星部件，但几年内欧洲公司广而告之的理念则变成卫星不受 ITAR 条例约束（ITAR 是国际武器禁运条例，禁止向中国出口军火）。不受 ITAR 国际武器禁运条例约束的卫星可以在不需要美国批准的情况下出售。一些欧洲国家政府甚至资助他们的公司进入卫星部件业务，成为美国公司永久的竞争对手，侵占美国公司的市场份额，没有给美国的安全带来任何好处。

20 世纪 70 年代日本制造业处于鼎盛时期，80 年代美日贸易赤字飙升至 500 亿美元。1980 年代初的强势美元和里根政府的高国防支出使得美日两国的高技术制造业都转向军事化。强势美元使得许多美国国防产品的部件生产被转包给日本企业，日本高技术制造业出现军事化倾向。1987 年“东芝—哥尼斯堡”事件，即东芝机床非法向苏联销售高技术国防产品，导致华盛顿对国家安全问题担忧加剧。1987 年，里根政府对日本发起了二战后美国首例贸易制裁；一年后，国会以压倒性多数通过了包含 301 条款的“1988 综合贸易法案”，贸易战升级。尽管此后日本签订了广岛协议，但美日贸易战升级最终导致美国机床产业的消亡，美国因此只有依赖外国供应商提供这一关键的工业设备。

20 世纪 60 年代、甚至是 70 年代，由于美国创造了许多无人能复制的技术，美国可以通过全面禁售制度摆脱困境。但现在这已不再现实：20 多年前，技术扩散就开始了，现在扩散的速度在不断提高。中

兴通讯被美国制裁后，中国国家主席习近平呼吁中国加倍努力，缩小与美国在先进技术领域的差距，现今美国能够垄断的技术很少。尽管出口管制能够阻止中国改善技术基础符合美国的国家利益，但美国政府不应自欺欺人地认为制裁行动能够挫伤中国的发展雄心。美国政府应对中国挑战的最好办法是使中国放慢发展的脚步，尽管这并不能阻止他们缩小差距的努力。中国政府可能不会直接或立即报复美国政府，因为中国仍然需要一些美国的手机技术，但中国政府不会任由中兴通讯破产。此外，其他外国供应商将向中兴通讯提供他们能够生产的产品，即便现今他们还不能生产，但他们将寻求提供其他替代产品。

美国商务部惩罚中兴通讯违规行为是合情合理的正当行动，符合特朗普政府抗击中国的贸易和技术争端的说法。但这些行动所带来的结果可能适得其反。更具战略意义的做法可能是在不切断美国供应商的情况下，对中兴通讯处以巨额罚款，惩罚中兴通讯，避免其扭曲市场的风险。随着其他国家越来越善于创造先进技术，美国的技术领先地位正在削弱，美国政府的制裁行动可能会影响和限制美国公司在这一技术领域的发展速度和范围，并将加剧该技术领域的全球竞争，这不应该是美国政府的目标：无论对中兴的惩罚多么恰当，可能都会产生相反的效果。

（张秋菊）

英国智库分析“一带一路”与中国能源治理角色

3月，英国诺丁汉大学创办的中国政策研究所（CPI）¹¹发表《“一带一路”倡议：中国希望成为全球能源治理的参与者》报告¹²，探讨了中国日益增长的能源需求、中国正在发生的能源转型，以及中国将

¹¹ China Policy Institute, 目前英国唯一一个专门研究中国顶层政策的智库

¹² Belt and Road Initiative: Beijing's ambition to be a player in global energy governance. <https://cpianalysis.org/2018/03/27/belt-and-road-initiative-beijings-ambition-to-be-a-major-player-in-global-energy-governance/>

自己定位为全球能源治理的主要参与者的雄心，并在中国“一带一路”倡议的背景下讨论了这些发展的影响。

1、中国不断增长的需求和政策响应

根据 2018 年 2 月发布的“2018 年 BP 能源展望”，在能源转型（ET）情景下，预计到 2040 年，中国将消耗全球约 1/4 的能源。随着中国转向更清洁的能源，预计 2016-2040 年，中国的能源结构将出现显著变化：煤炭使用量预计将从 2016 年的 62% 降至 2040 年的 36%，而石油占总需求的比例将从 19% 降至 16%；天然气需求量将从 6% 上升至 13%，而可再生能源份额预计将从 3% 上升至 18%。同期，BP 石油公司预测，中国对石油进口的依赖将从 63% 上升到 72%，而对海外天然气依赖度将从 34% 上升到 43%。

除了传统上强调确保中国国际油气供应链的安全之外，中国政府还在寻求确保其海外关键金属和矿产的安全供应，以发展尖端清洁能源技术。例如，美国能源经济和金融分析研究所（IEEFA）最近的一份报告指出，中国正在推动从其他经济体获得新能源商品供应。总的来说，中国向更清洁能源的转变反映出中国政府在治理污染和实现能源结构多样化并向低碳能源转型的努力。

2、中国在塑造全球能源治理格局中的角色

自 20 世纪 90 年代以来，中国一直致力于鼓励中国石油公司“走出去”向海外投资的战略。“一带一路”倡议的信息更多的是针对国际社会表达中国愿意深化各级国际能源合作，以及在合作共赢的基础上更深入地融入世界能源体系的准备。预计这些最新进展将使中国成为塑造全球能源治理的重要积极参与者。

该倡议包括加强全面国际合作和共同发展全球能源。中国将致力于在各层次、各领域的国际能源合作，建立一个以互利为基础的综合

能源网络，将中国和世界连接起来。它强调了四个合作领域，即油气生产的国际多样化、“一带一路”沿线能源相关基础设施建设、深化国际能源技术合作、以及国际能源治理的支持。另一个重大进展是将“一带一路”倡议纳入2017年10月的中国共产党章程，这使中国领导层加强了“一带一路”倡议在国家层面的政治重要性，并为“一带一路”项目的可持续性创造了更多动力和活动。

3、愿景和挑战

中国希望通过“一带一路”倡议推动能源合作，并将自己定位为全球能源大国。中国制定了实现国内低碳能源发展的雄心勃勃的计划，同时也塑造了全球能源格局。首先，中国高度意识到对石油和天然气进口，尤其是海上运输的依赖；其次，考虑到美国国内的页岩气革命，以及最近的“美国优先”言论，中国政府担心，美国将越来越多地脱离中东地区，而中国对这些地区的石油和天然气出口依赖严重；第三，随着许多国家都在努力向低碳经济转型，中国感受到在可再生能源领域存在的巨大的国际商机。

然而，在实施这些计划时中国也会遇到一些外部挑战，CPI认为：首先，在“一带一路”倡议背景下叙述的能源合作愿景据说以中国为中心，导致来自美国和印度等国家战略共同体中的一些人指责中国通过“一带一路”沿线地区寻求区域主导地位；其次，有一种观点认为，中国的项目对本地和国际参与的开放程度较低，而且在招标过程的早期阶段，对公共信息的透明度较低；第三，中国的“一带一路”项目投资充满了陷阱，因为许多国际投资缺乏足够的资金，比如他们在处理当地政治风险方面的经验有限，以及存在监管方面的不确定因素，如涉及外国投资限制、环境、劳工和税法等方面的不确定性。（王立伟）

CSIS 评海上丝绸之路对印度洋-太平洋地区地缘战略的影响

4月2日，美国战略与国际问题研究中心（CSIS）发布《中国海上丝绸之路对印度洋-太平洋地区战略和经济影响》报告¹³，以具体案例分析了中国海上丝绸之路（MSR）对印度洋-太平洋地区基础设施发展及经济、地缘战略的影响，并建议美、澳、日、印四国重视通过四方安全对话机制应对中国挑战。报告提出，MSR并非纯粹的经济连通目标，但也非纯粹军事目的。

1、MSR 典型投资案例

CSIS 认为，中国一带一路倡议（OBOR）中海上丝绸之路（MSR）倡议的背后经济可行性以及地缘政治意图值得怀疑。为此，其委托专家针对 MSR 对印太地区中国基础设施发展的经济和地缘战略影响进行了分析，重点分析了 MSR 的 3 个典型投资案例：①缅甸若开邦皎漂港（Kyaukpyu）项目。中国先后赢得了 Kyaukpyu 开发深海港口和附近经济特区（SEZ）工业区的合同。早先有担忧任务中国会将 Kyaukpyu 港口发展为军事目的的用途，但是实际是，目前缅甸最恐惧的是中国通过债务融资所获得的潜在经济杠杆的威胁。②斯里兰卡汉班托塔港（Hambantota）项目。CSIS 分析称，位于斯里兰卡的汉班托塔港很可能成为中国海军的一个基地。CSIS 强调斯里兰卡与 2017 年 12 月将该港口交给中国存在较大的债务陷阱的风险，其情形十分类似于十九世纪英国对中国香港的政策。③巴基斯坦瓜德尔港（Gwada）项目。CSIS 强调，瓜德尔港口是中巴经济走廊（CPEC）倡议中的一个关键港口。CSIS 认为双方应该为该项目感到担忧，包括中国方面对工人安全的担心以及对项目会对巴基斯坦造成债务增加的风险。此外，

¹³ China's Maritime Silk Road: Strategic and Economic Implications for the Indo-Pacific Region. https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/180404_Szechenyi_ChinaMaritimeSilkRoad.pdf?yZSpudmFyARwcHuJnNx3metxXnEksVX3

CSIS 还称瓜德尔港可能被中国海军用作通往印度洋的门户。

2、MSR 对印度洋-太平洋地区的经济和军事影响

(1) 经济影响：CSIS 阐述了印度洋-太平洋地区的经济形势，指出世界上最繁忙的 10 个集装箱港口都位于太平洋沿岸或印度洋沿岸，世界上一半以上的石油海运贸易通过印度洋。此外，报告提出了 3 个评估基础设施发展项目经济可行性的标准，包括靠近航线、靠近现有港口以及同内陆的连通性。报告认为，以上中国投资的 3 个基础设施项目实际上均和经济目标有些偏差，尤其是连通性这一标准。

(2) 军事影响：CSIS 认为，中国在印度洋的军事存在的增加并不意外，中国推动印度洋的安全意义十分复杂。和平年代，这些努力肯定会扩大中国在该地区的影响力，可能是通过获得港口设施为海军舰艇补充燃料、或者补给以及打击海盗行动，熟悉其他地区军队。然而与此同时，中国在印度洋的存在很可能在保护贸易路线、基地和船只方面暴露出许多弱点。中国在印度洋的发展引发了美国、澳大利亚、日本、印度在各自传统力量优势地区的势力担忧。为此，CSIS 建议美国、日本、印度和澳大利亚也将通过新重组的“四方”（Quad）联盟来应对 MSR 带来的不确定性。

3、Quad2.0：美、澳、日、印四国的四方安全对话新时代

CSIS 认为，随着四国间的战略利益日趋一致，需要更广泛的战略协调来保障自由开放的印太区域。“Quad2.0”可能以更加温和的方式面对中国战略，但仍然存在不足。CSIS 最终的结论认为，中国 MSR 并非纯粹的连通目的，也并非纯粹的军事目的。（刘文浩）

科技人才

英国推出“驻留研究员”示范计划

为加强英国科研机构和英国技术与创新中心之间的知识流动与共享，英国推出了一项名为“驻留研究员”示范计划¹⁴。技术与创新中心将被授予创新券，可用于支付给大学或其他组织的研究人员，使其可以心无旁骛地全职为企业提供研究与创新服务，不用为论文、教学等分散精力。以此推动英国研究理事会（RCUK）资助的研究成果产业化，在国家创新体系中建立更强大的伙伴关系并支持最佳创新环境。

“驻留研究员”示范计划是在之前英国工程与自然科学研究理事会、英国自然环境研究理事会、高价值制造技术与创新中心、数字化技术与创新中心、未来城市技术创新中心、卫星应用技术创新中心等机构联合推出的人员交流活动的基础上提出的。主要目标包括：扩大研究委员会资助的研究的影响；增加学术界和技术与创新中心之间的知识交流和共同创造；在学术界和技术与创新中心之间开展新的合作；扩展技术与创新中心的功能和知识；培养研究人员和技术与创新中心工作人员的人才和技能发展；创建“驻留研究员”资助通道，能够与更广泛的学者网络分享他们的经验。

RCUK 希望藉此实现以下两大目标：

1、扩大英国研究理事会投资的影响。包括：探索来自英国研究理事会资助研究的商业机会；通过共同提出新想法开发新产品、服务和流程；研究成果（如数据和模型）转移转化，提升技术与创新中心以及公共服务和政策的有效性，提高生活质量和健康水平。

2、为技术与创新中心提供信息服务。包括：明确技术与创新中

¹⁴ New Researchers in Residence awards to build connections and support knowledge exchange between academia and Catapults. <https://epsrc.ukri.org/newsevents/news/rircatapults/>

心以及新兴技术的政策，服务或程序需求；为新技术和创意寻找商业机会；通过与业界接触发现的知识和技能差距。 (黄健)

日本发布《促进航天产业人才培养》报告书

5月1日，日本经济产业省发布了《促进航天产业人才培养》¹⁵报告书，分析了当前日本航天产业的产业规模、人才供给现状和面临的问题，提出了促进航天产业人才培养与交流的两种途径。

一、日本航天产业现状

1、产业规模。2015年日本的航天产业规模达到1.2万亿日元（约720亿人民币），世界航天产业规模更是高达30万亿日元（约1.8万亿人民币）。日本在2017年发布的《航天产业展望2030》中指出，为了实现2030年航天产业规模在2017年基础上翻倍的目标，必须提前布局航天产业的人才培养工作，应对大数据等航天人才不足的问题。

2、从业者规模。日本航天利用领域工作的至少有1900人，主要包括地球观测、卫星通信、定位等工作。在航天器具方面，有约9000人从事此类工作，其中50%从事研究开发，30%从事器件制造，其余从事管理等工作。在风险企业方面，日本有大约12家风险企业、260人从事该工作。

二、航天产业面临的人才困境

1、人才数量不足。在航天应用方面，从事大数据分析、商业开发的人才不足，特别是能够提供原创性、实现“零突破”的创新型人才不足。在航天器件方面，海外营销、生产管理、项目管理等方面人才不足。日本每年从本国大学毕业约有2400名航空航天专业的学生（含本科、硕士、博士）。从事航天产业的企业相对其他领域数量较少，且

¹⁵ 経済産業省：「宇宙産業分野における人的基盤強化のための検討会」の報告書を取りまとめました。 <http://www.meti.go.jp/press/2018/05/20180501001/20180501001.html>

从其他产业转向航天产业的人才也较少。

2、人才流动性低。由于航天技术的敏感性，该领域的企业原则上禁止员工在外兼职。日本宇宙研究开发机构与企业间存在少量的人员流动情况。但是从事航天产业的风险企业在卫星、火箭研发方面能力不足，只有鼓励人才向风险企业流动才能在一定程度上解决该问题。

三、促进航天产业人才培养的途径

1、运用“第四次产业革命技能讲座认定制度”促进人才培养。2017年7月，日本经济产业省创立了“第四次产业革命技能认定制度”，向社会人员（已经离开学校、步入社会的人）提供应对第四次产业革命的大数据、IT等领域的专业化、实践性的教育讲座。申请并获得学习资格的社会人员，政府提供部分学习经费，修完课程并考核合格的人将获得经济产业省颁发的“第四次产业革命技能证书”。经济产业省将进一步增加与航天产业相关的人工智能、物联网、云技术、大数据等方面的课程，促进航天产业人才的培养工作。

2、建立“航天产业人才交流平台”（S-Expert）促进人才流动。报告提出将由经济产业省主导，建立航天产业人才交流平台，发布来自日本宇宙航空研究开发机构、大学和大型企业在航天方面的人才资源，下设技术与设计、系统集成、项目管理、贸易、法律、会计财务、宣传、创业支援7个类别，既包括任现职的人才信息、也包括已经退休的人才信息。经济产业省将提供信用担保，确保信息的真实性、准确性。有意向获取人才的企业或者中介机构（猎头公司）在申请成为平台会员后，可浏览相关信息、遴选人才，促进航天产业人才的流动。

（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 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 张秋菊 王建芳 陈 伟 王金平 郑 颖

地 址：北京市中关村北四环西路 33 号，100190

电 话：（010）82626611-6640

邮 箱：lihong@casisd.cn, publications@casisd.cn