

# 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7月5日

## 本期要目

欧盟“地平线欧洲”计划提出 2021-2027 年研究与创新蓝图

英国首相就科学发展与现代工业战略问题发表讲话

俄罗斯提出 2024 年前科学发展目标和战略任务

美国白宫研讨促进人工智能发展的投资与政策措施

德国智库建议在学校和科研机构中发展“中国能力”

美国智库重点评估中俄伊朝四国的太空威胁

国际能源署发布首份《海洋能源展望》报告

2018年  
总第 049 期

第 07 期

# 目 录

## 专题评述

欧盟“地平线欧洲”计划提出 2021-2027 年研究与创新蓝图 ..... 1

## 战略规划

英国首相就科学发展与现代工业战略问题发表讲话 ..... 5

俄罗斯提出 2024 年前科学发展目标和战略任务 ..... 9

英国发布航天产业合作伙伴关系战略提出航天产业发展远景 ..... 10

## 创新政策

美国扩大学徒计划的战略部署 ..... 13

德国资助以大学为核心的创新园区 ..... 17

芬兰发布研究基础设施战略与路线图中期评审报告 ..... 17

## 体制机制

美国白宫研讨促进人工智能发展的投资与政策措施 ..... 19

## 智库观点

德国智库建议在学校和科研机构中发展“中国能力” ..... 21

美国智库重点评估中俄伊朝四国的太空威胁 ..... 23

国际能源署发布首份《海洋能源展望》报告 ..... 25

## 国际合作

西班牙智库分析欧盟与拉美合作重要性 ..... 28

## 科技人才

法德联合引进主要来自美国的气候研究人才 ..... 31

## 专题评述

### 欧盟“地平线欧洲”计划提出 2021-2027 年研究与创新蓝图

2018 年 6 月 7 日，欧盟委员会发布“地平线欧洲”(Horizon Europe) 计划（第九框架计划）提案<sup>1</sup>。该计划是欧盟接替“地平线 2020”、在 2021-2027 年预算期的新一轮研发与创新框架计划。预计投资 1000 亿欧元，目标是帮助欧盟站在全球研究与创新的前沿，发现和掌握新的、更多的知识和技术，强化卓越科学，促进经济增长、贸易和投资，积极应对重大社会和环境挑战。

#### 一、背景与说明

##### 1、提案提出的背景

5 月 2 日，欧盟委员会发布 2021-2027 年多年度财政框架（MFF）提案，提出研究与创新预算为 1000 亿欧元<sup>2</sup>。以通货膨胀率每年 2% 计算，“地平线欧洲”预算较“地平线 2020”增长近 30%，若不考虑通货膨胀，实际投资为 866 亿欧元。欧盟理事会和欧洲议会将就该预算提案展开讨论，预计在 2019 年的议会选举前达成协议。

“地平线欧洲”提案是在总结“地平线 2020”成功经验和欧盟委员会向 5 月 16 日欧盟非正式首脑会议提交的报告“欧盟研究与创新议程——塑造欧未来”<sup>3</sup>的基础上形成的。上述报告提出了一系列具体行动以深化欧洲的创新能力和实现持久繁荣，包括：保证必要的公共投资、刺激私人投资，有效利用金融工具吸引投资、创造支持创新的税

---

<sup>1</sup> DECISION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on establishing the specific programme implementing Horizon Europe: the Framework Programme for Research and Innovation. [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-horizon-europe-decision\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-may2018-horizon-europe-decision_en.pdf)

<sup>2</sup> EU BUDGET FOR THE FUTURE: RESEARCH AND INNOVATION. [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-proposals-research-innovation-may2018\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/budget-proposals-research-innovation-may2018_en.pdf)

<sup>3</sup> A renewed agenda for Research and Innovation: Europe's chance to shape the future. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-3736\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-3736_en.htm)

收系统；优化规制框架促进创新；建立欧盟创新理事会（EIC），识别并扩大突破性和颠覆性创新，使欧洲成为创造市场的创新领跑者；确定欧盟范围的研究与创新任务；支持创新在欧盟范围内的快速扩散和吸收，加强各层面的技能投资等。

## 2、预算总体情况

根据提案，欧盟研究与创新总预算投资 1000 亿欧元。“地平线欧洲”占 976 亿欧元，其中 941 亿欧元通过“地平线欧洲”执行，35 亿欧元在 InvestEU 基金下拨款；其余 24 亿欧元用于欧盟原子能共同体 Euratom 的研究与培训计划。“地平线欧洲”预算占整个欧盟政府研究经费的 10% 左右。

InvestEU 的创新计划将通过贷款、担保、股权和其他基于市场的工具来调动公私创新投资，支持战略性研发投资，由欧洲投资银行和其他银行管理。Euratom 计划资助核安全、辐射防护和安全方面的研究和培训，并将关注医疗和医疗设备等方面的应用，支持玛丽居里行动相关的核研究领域人员的流动。

目前是在假定英国没有提供资金的前提下进行的预算。但英国表示希望在 2019 年 3 月正式脱欧后以会员费作为交换进入下一论欧盟研究与创新计划，并要求在优先选择方面的很大发言权。其会员资格还有待商讨。

## 二、主要内容及预算分配

计划提案包括 3 个核心部分：开放科学研究、全球挑战与产业竞争力、开放创新；以及一个附加部分，加强欧洲研究区。

**1、开放科学研究：预算 258 亿欧元。**包括：欧盟研究理事会（ERC）预算 166 亿欧元，支持前沿研究项目和科研人员兴趣驱动的研究，较“地平线 2020”增加 36 亿欧元，在整个计划预算中的占比保持在 17%

左右)；用于博士、博士后计划和人员流动的玛丽居里行动的 68 亿欧元（在计划中的占比从 8% 降到 7%）；研究基础设施项目 24 亿欧元。

**2、全球挑战与产业竞争力：预算 527 亿欧元。**通过自上而下的合作性研究与创新活动解决全球性挑战，增强技术与产业竞争力，重点关注 5 个主题集群 (clusters)：卫生健康 77 亿欧元；包容和安全的社会 28 亿欧元；数字与产业 150 亿欧元；气候、能源与交通 150 亿欧元；粮食和自然资源 100 亿欧元。这里的主题集合将跨越学科、部门和政策领域间的传统界限，促进形成更多合作，并增强对欧盟和全球政策优先领域的关注。该部分将聚焦特定目标的少量专项任务，建立全面的项目组合。专项任务作为“地平线欧洲”战略规划过程的一部分，将在欧盟委员会相关部门、成员国、欧洲议会和利益相关方协作的基础上设计和确定。专项任务没有单独的预算，而是通过工作计划来分配，因此可以从多个主题集群获得资金。其实施要求是“政策组合”方式，以系列行动的形式被评估、遴选和管理。可能的资助方向包括：抗击癌症、清洁交通或无塑海洋等。

该部分还包括欧盟委员会的科学和知识服务机构联合研究中心 (JRC) 预算 22 亿欧元，为欧盟及相关国家决策者提供独立的科学证据和技术支持。

**3、开放的创新活动：预算 135 亿欧元。**重点支持面向市场的创新和成果转化，包括：①新设欧盟创新理事会预算 105 亿欧元，帮助欧盟成为创造市场的创新领跑者；其中欧盟创新生态系统 5 亿欧元。欧盟创新理事会将建立一站式途径，将高潜力、突破性技术从实验室推向市场应用，并帮助最创新性的创业企业和公司推进和促进想法实现。欧盟创新理事会将通过两种资助工具以自下而上的方式支持高风险突破性创新：一是先进研究探路者计划 (Pathfinder)，提供从概念

验证、技术验证的早期技术阶段到早期商业阶段的支持；二是加速器计划，用于产品开发和市场部署阶段，包括示范、用户测试、商业前生产、规模扩大等。②加强和发展欧盟整体创新能力的行动，包括欧洲创新与技术研究院（EIT）预算 30 亿欧元。

**4、加强欧洲研究区 21 亿欧元。**包括“共享卓越”计划 17 亿欧元、“改革和加强欧洲研究与创新系统”4 亿欧元，及对其他相关活动的支持，如预见研究、计划的监测和评估、成果传播和利用等。

### 三、特点总结

**1、进一步促进开放科学。**“开放科学”原则将成为“地平线欧洲”的工作方式，将突破“地平线 2020”的开放获取政策，并提出明确的出版物、数据，以及研究数据管理计划。

**2、整合简化合作伙伴计划。**“地平线欧洲”将减少欧盟与合作伙伴（如产业界、公民社会和基金会）共同资助或合作资助的合作伙伴计划的数量，以提高其效力和欧洲重点政策的影响力。

**3、加强与欧盟其他计划的协同。**主要措施包括：欧盟凝聚政策在欧盟的研发和创新资助中扮演重要角色，其“卓越印章”计划允许在“地平线欧洲”计划评估获得成功的项目在区域层面获得“欧洲结构与投资基金”的资助；新的欧洲防务基金（共 130 亿欧元）中 41 亿欧元将用于国防研究，提供合作性项目资助，以解决新兴和未来的国防和安全威胁，弥合技术差距；国际聚变能源项目 ITER（61 亿欧元）；数字欧洲计划（92 亿欧元），提高对高性能计算和数据、人工智能、网络安全和先进数字技能的前沿投资；连接欧洲设施数字化服务（30 亿欧元）将通过提供可在任何欧洲项目中重复使用的基本功能来支持数字单一市场等。

4、**欧盟成员国之外的第三国参与规则变化**。拟议的第三国参与规则将向世界各地的所有参与者开放，此前只有选定的地理位置接近的国家才可以开放参与。英国脱欧后将成为第三国，这也意味着允许英国在支付费用的基础上参与计划。（王建芳）

## 战略规划

### 英国首相就科学发展与现代工业战略问题发表讲话

5月21日，英国首相特雷莎·梅在卓瑞尔（Jodrell）河岸发表讲话，阐述了英国政府对科学发展与现代工业战略的承诺<sup>4</sup>。

梅首相指出：Jodrell 河岸研究中心的发展史表明，与其对技术变革进行怀疑，还不如对科学的潜力保持信心，因为它能够战胜疾病、无知和贫穷等重大挑战，带领人类进入新的时代。展望未来，科学研究的精神及其力量将会塑造美好的明天。

今天的世界已经站在新时代的门口，巨大的变化将在未来的几年里重塑全球的经济与社会。英国必须抓住这场科技革命的机会，并且英国有能力这样做。英国仅有世界 1% 的人口，却有 12 所全球排名前 100 的大学，在基因组学、合成生物学、机器人和卫星等领域的研究全球排名第一；伦敦已有欧洲领先的科技企业集群，吸引了比其他城市更多的风险资本。

英国已有的科学与创新全球领先地位是国家的最伟大资产。英国的挑战就是继续在第四次产业革命之际保持世界领先地位，这正是英国的现代工业战略所要解决的问题：提高科学和研究的投资，保持对新技术前沿的跟踪并开发其经济利益；建设世界领先的大学，培育未

---

<sup>4</sup> PM speech on science and modern Industrial Strategy. <https://www.gov.uk/government/speeches/pm-speech-on-science-and-modern-industrial-strategy-21-may-2018>

来的人才与技术技能；实现创意与灵感，转变人民的生活与工作方式。

### 一、科学是现代工业战略的核心

在过去几年中，英国政府一直在强化对工业战略的支持，对科学、研究和创新的公共资助已经达到每年度 70 亿英镑，实现了 40 年来的最大涨幅。但要真正成功，需要走的更远。政府希望到 2027 年，英国的研发投入达到 GDP 的 2.4%，即未来十年新增 800 亿英镑的科技创新投资。这一增长不只是来自于公共投资，还应包括企业的投资。

产业战略将要求国家利用其权力和影响力，拉动企业的科技投入。产业战略还将确保英国的教育系统发展：给年轻人所需要的教育贷款以及更多的免费学校和课程；课程设置要达到高标准，并为教师提供适当的支持。这也意味着更严格的证书和考试，要求更多的年轻人达到 A 级科学测试标准。

政府希望，通过提供高达 2.6 万英镑的免税奖学金，吸引优秀的理科毕业生进入教师行业，从而提高技术教育的质量水平和学生的成绩。政府还计划拟定一个国家再培训计划，帮助所有年龄段的工人学习新的工作技能。政府将推进下一代移动宽带连接，以更快的速度和更好的覆盖确保现代就业标准和有效的公司治理。

### 二、重大挑战

人类无法准确预测未来科学技术可能出现的突破或拐点，但可以观察到未来几年塑造世界变化和推动创新与需求的长期趋势。新的需求和机会能够推动世界各国进入新的时代。①人工智能和大数据革命正在改变商业模式和就业趋势。②全球人口不断上升和不断增长的城市化，与新的运输技术互相作用，驱动着时代的深刻变化。③国际社会共同决心应对气候变化，使得清洁增长成为这一时代最伟大的产业机遇。



### 三、现代工业战略的四大任务

英国将设立明确的目标和任务以激励奋进，任务导向和驱动的工业战略将率先在英国实施。现代工业战略将主要着力于以下 4 个领域。

**1、人工智能与大数据。**为了应对人工智能与大数据的挑战，英国将在 2030 年之前，重点推进大数据运用、人工智能、癌症预防、糖尿病、心脏病、老年痴呆等疾病的早期诊断和治疗，以及其他疾病的晚期诊断等领域的突破。

发展智能技术可以快速、较准确地分析数据，可能开辟全新的医学领域。对于癌症，英国的目标是未来 15 年内能够诊断在更早期阶段的肺、肠、前列腺癌或卵巢癌，达到每年至少发现 5 万以上早期癌症病人的程度。结合英国的国家健康系统提供的治疗和护理，这将意味着每年减少 2.2 万将在五年内死亡的患者。

英国政府将与工业和医学研究界公布具一系列新的疾病领域计划，将孵化出全新的智能医疗行业，在全国各地创造高技能的科研岗位，主要集中在爱丁堡、牛津和利兹等新旧卓越中心。

**2、老龄人口的健康。**在 2035 年前，英国将确保老龄人口能享有更长的健康寿命与更好的生活体验，并且缩小贫富人口之间的体验差距。

英国将通过医学的进步、更好的药物、更健康的生活方式和更安全的工作场所，提高人们的晚年生活质量。不只是富人，而是要保障每类背景和收入水平的人都有权享受积极幸福的退休生活。

雇主可以帮助承担这一责任，更多地支持老年人，如建立良好的工作场所和满足需要的工作福利等。精心设计的创新产品和服务，如住宅适应性设计，可以帮助老年人生活利用更安全、更智能的技术，从而拥有更健康的身体状态。这类创新也可以出口到迅速增长的全球市场。

**3、未来的交通。**面对未来的交通挑战，英国将零排放汽车设计与制造作为前沿，希望到 2040 年，所有新型轿车和货车达到零排放水准。此外，推动电动车辆等革命性研究，并引导使用公共交通的信息化控制。

通过推进 21 世纪的运输前沿革命，英国希望确保在汽车行业的发展和就业机会，并设定相应的全球技术标准。

**4、绿色增长。**面对绿色增长的挑战，英国将在 2030 年之前，使用新的技术和建筑方法，使新建筑物减少至少一半的能源使用量。自供热和供电要占建筑物的能源使用总量 40%。

英国的建筑要更节能和融合智能技术，可以节省家庭能源消费，并满足国家的碳减排目标。为迎接这一挑战，英国将推动建筑行业的创新、设立更高的标准，以帮助新住宅的建设达成目标，并提供更多的就业机会。这也将推动英国出口清洁技术，占领全球市场。

四大任务刚刚开始，政府将与企业和科技部门密切合作，创造就业机会，推动经济增长，为国家提供了切实的改进。

#### **四、科学发展与英国脱欧**

展望未来，英国即便脱离欧盟以外，也能凭借英国的才智和创造力推动国家进步。科学进步的本质不是沉思真理，而是合作。每一个伟大的英国科学家都只有通过交流思想和国际合作，吸取别人的工作才能发现新的领域。

英国今天已经成为国际合作中心。英国的移民系统欢迎国际学生，数量不设上限；支持优秀的学者来到世界上最好的大学学习。事实上，自 2010 年来，英国的海外大学学生人数已增加了近四分之一，今天英国的常驻研究人员有一半是在海外出生的。英国将永远对优秀研究人员开放。

虽然英国离开了欧盟，但是保证开放不改变，保证在未来继续增加和扩展与欧盟和全世界的科学合作和自由思想交流。

英国希望能与欧盟继续有深入的科学合作，因为这是欧洲科学家和工业界的利益所在。英国将继续参与欧洲科技创新项目，包括欧盟框架计划和欧洲原子能共同体的卓越研究。当然，英国愿意为有关的欧盟研发计划提供金融支持；作为回报，英国将要求与贡献相对应的收益并准备与欧盟委员会尽快讨论相关细节。

### 五、结论

英国将建设开放的、创新的经济。发展高新技术企业，建设单位外向型的国家，吸引来自世界各地的人才和思想，建成全球性的科学发现和创新中心。

英国政府不会逃避复杂的挑战，将团结在一起继续发扬创新的传统，扩大人类视野、改变人类生活。 (李宏)

## 俄罗斯提出 2024 年前科学发展目标和战略任务

5月7日，俄总统普京签署《2024年前俄联邦发展国家目标和战略任务》总统令，提出人口、健康、教育、科学、数字经济、文化等12个优先发展领域，将“加速俄联邦技术发展，提高技术创新机构数量，使其占全国科研机构总数50%”确立为九大国家发展目标之一<sup>5</sup>。

其中在科学领域，文件提出2024年前应实现的3个具体目标，包括：①确保俄罗斯在《俄联邦科学技术发展战略》总统令<sup>6</sup>确定的智能制造、机器人系统、新材料、清洁能源、碳氢化合物原料生产与深加

---

<sup>5</sup> Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. <http://kremlin.ru/acts/bank/43027/page/2>

<sup>6</sup> Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>

工、能源运输、个性化医疗、药物合理利用、生态农业、农产品储存与加工、智能运输系统、光电系统、智能电信系统、航空航天技术、海洋和北极开发与利用等科技优先发展领域进入全球五强；②确保俄罗斯对本国和外国的首席科学家和青年研究人员具有足够吸引力；③提高科学研究投入占国内生产总值的比重<sup>7</sup>。

文件提出 2024 年前应解决 5 方面的问题：①建造先进科研基础设施，包括高通量中子束流反应堆 PIK、强子对撞机 NICA、电子-正电子对撞机 Super Charm-Tau、极端光场国际研究中心 CIES、托卡马克核聚变反应堆 IGNITOR 和第四代同步辐射光源 ISSI-4 等具有本国特色的大科学装置<sup>8</sup>。②现有科研仪器设备更新半数以上，保障科学研究和发展。③建立世界一流的科学中心，包括国际数学中心和基因组研究中心网络。④在高校、科研机构以及与其有合作的经济实体的基础上，成立 15 个以上世界一流科学教育中心。⑤制定科学及科教人员培育和成长体系，为青年科学家开展科学研究和发展提供条件，建设科学实验室，组建有竞争力的团队。（范唯唯）

## 英国发布航天产业合作伙伴关系战略提出航天产业发展远景

5 月 11 日，英国国际贸易部和商业、能源和工业战略部联合发布由“航天成长伙伴关系”组织制定的《来自航天的繁荣》英国合作伙伴关系战略文件，提出了未来十年英国航天产业发展的远景<sup>9</sup>。这份航天战略由产业主导，阐述了英国航天领域的公司、研究机构、学术界和企业下在伙伴关系下与英国政府合作，保证英国继续保持航天卓越的

---

<sup>7</sup> 根据俄罗斯国立高等经济研究大学 2017 年 9 月的统计数据，2016 年俄罗斯国内研发投入约为 9438 亿卢布，占 GDP 的 1.1%，与过去十年 GDP 占比基本持平

<sup>8</sup> Минобрнауки России объявляет сбор предложений по созданию проектов класса «мегасайенс». <https://минобрнауки.рф/новости/12534>

<sup>9</sup> Prosperity from Space strategy. [http://www.ukspace.org/wp-content/uploads/2018/05/Prosperity-from-Space-strategy\\_2May2018.pdf](http://www.ukspace.org/wp-content/uploads/2018/05/Prosperity-from-Space-strategy_2May2018.pdf)

愿景，旨在支持英国企业发展，吸引国内投资，发展对外贸易，转化突破性的研究成果，为英国创造高生产力的工作岗位。

### 一、英国航天产业战略四大主题

战略紧密围绕四大主题进行设计规划：

**1、制定英国国家航天计划，吸引私人投资。**建立新型全球伙伴关系，创造新的出口机会；保持英国工业界和学术界在优势领域的全球领先地位；推动航天数据与人工智能融合，提高英国经济的生产率。

**2、通过保持和进一步提高现有优势和市场地位，为实现航天目标营造良好环境。**完善创业途径和融资渠道；成立跨政府部门工作组，确保国内投资可以获得高额回报；明确如何通过政府采办有效激励对基础设施进行商业投资，为英国创造先发优势；推动英国航天局成为政府采办机构，例如制定新的机制，激励运营商为英国提供 100 % 的通信覆盖率，满足日益增长的应用、智能家居、移动互联和物联网的发展需求；提高英国从国家层面对空间地球信息的生成和应用能力，使英国产业界和政府受益；制定具有全球竞争力的先进监管方法。

**3、加大人才和区域投入。**到 2030 年吸引并培训 3 万名新增技术人才；积极鼓励劳动力向多元化、包容性方向发展；大力宣传突出的航天科研成果，每年组织大量活动，激励年轻人从事科学、技术、工程与数学（STEM）事业，使英国所有的高技术领域受益；积极推动各地自主发展区域技术中心，使整个英国从航天发展中充分获益。

**4、继续向欧洲空间局、欧洲气象卫星组织和欧盟计划进行投资，推动英国航天事业发展。**加强英国与欧洲空间局的合作，至少维持当前的投资水平；加强英国与欧洲气象卫星组织的合作，保持当前计划的投资水平；充分支持正在进行的政府脱欧谈判，确保未来英国与欧盟的伙伴关系覆盖现有的以及计划执行的欧盟航天计划，或确定解决

计划资金缺口的商业和产业机会。

## 二、英国航天产业战略目标

除英国政府《工业战略》目标之外，英国航天产业合作伙伴关系战略目标还包括：①与航天相关领域合作，共同提高生产力，促进产业发展，将与卫星服务相关的更广泛的英国产业活动的国内生产总值从 2500 亿英镑提高到 5000 亿英镑。②通过政府采办，将英国航天基础设施的私人投资推升至 10 亿英镑；③构建航天生态系统，吸引 30 亿英镑的国内投资，每年吸引创业投资 5 亿英镑；④建立新型国际合作伙伴关系，通过“伟大航天”出口行动，使航天出口贸易收入增加 50 亿英镑；⑤增加科研创新投入，为英国经济发展贡献 30 亿英镑。

## 三、英国航天产业战略四大优先领域

战略建议英国重点加强四大优先领域的发展，打造英国在相关领域市场的卓越的产业和学术实力。四大优先领域分别是：

**1、地理信息服务。**预计市场规模可达 200 亿英镑，重点是提供实时的全球感知、导航、分析和安全信息，加快数字经济发展。

**2、互联服务。**预计市场规模可达 400 亿英镑，重点是提供宽带和 5G 服务，实现全球互联互通。

**3、空间机器人。**这是一个可能改变人类利用和探索空间的方式的新兴市场，包括为科学研究、企业和消费者提供全新的应用。

**4、低成本进入空间。**预计市场规模可达 100 亿英镑，可最大限度地利用英国的航天发射场和英国本土发射能力，使英国成为低成本发射服务基地，并研发平台技术以进一步降低进入空间的成本。

（杨帆）

## 创新政策

### 美国扩大学徒计划的战略部署

2017年6月，特朗普总统签署行政令（E.O. 13801），呼吁扩大美国的学徒制，承诺为劳工部学徒培训扩大计划提供2亿美元资助，并要求在美国劳工部部长的带领下，由20名经验丰富的成员组成工作组，确定扩大美国学徒计划的战略。2018年5月，工作组向特朗普提交战略部署建议报告<sup>10</sup>。

#### 一、美国学徒计划所取得的进展

2014年4月奥巴马提出“学徒计划”以来，美国学徒培训人数增长了42%，2017年有19余万人加入学徒计划，目前正在接受学徒培训人数超过53.3万名，比近20年的平均水平高出125%。白宫调查数据显示，87%参与学徒计划培训的学员找到了年均起薪达5万多美元的工作。

学徒培训与其他类型的劳动力培训计划的关键不同包括：①在培训期间雇主为学员提供工资；②提供在职学习和与工作相关的技术指导；③在一个或多个用人单位的指导下进行在职学习；④培训结束颁发行业认可的证书。

#### 二、美国扩大学徒计划所面临的挑战

学徒计划有潜力发展成为美国劳动力战略关键而成功的组成部分，但目前没有得到充分利用，面临诸多挑战：

首先是社会观念的改变，即改变传统的4年制学士学位是通往成功的唯一途径的观念，使人们能将学徒计划与美好生活联系起来。这一方面是由于高中辅导员对4年制大学项目的特别鼓励，另一方面是由于以大学入学率来衡量高中的成功。此外，高中生及其父母、辅导员等

---

<sup>10</sup> TASK FORCE ON APPRENTICESHIP EXPANSION Final Report to: The President of the United States. <https://www.dol.gov/apprenticeship/docs/task-force-apprenticeship-expansion-report.pdf>

缺乏帮助他们在4年制大学学位课程以外选择其他技能学习机会的必要信息。

其次需为学徒计划提供足够的灵活性，即强调项目的互惠性和可移动的“可存储”证书，允许学徒们根据自己的条件灵活地选择职业生涯。传统的学徒计划使学徒只局限于一个公司的一份工作，不能有效促进学徒进步。

最后是增加雇主参加学徒计划的机会。许多雇主，尤其是小企业，对发展学徒计划的投资回报感到担忧，企业担心无法保障这些经过培训的工人会继续留在公司。

### 三、美国扩大学徒计划的战略部署

行政令（E.O. 13801）要求确定促进学徒计划的战略，尤其是在学徒计划不足的行业。劳工部部长带领的20人工作组分为4个小组，以下是4个小组的建议：

#### 1、教育和认证

（1）扩大传统的“边工作-边学习”模式。业界认可的学徒计划应该扩大更传统的“边工作-边学习”模式，以纳入现代学徒制的标准，并确保工人和雇主获得更好的结果。

（2）“边工作-边学习”模式的核心要素。混合学习；有丰富的知识和经验；行业认可的技能标准和证书；结构化的指导；带薪工作经验和晋升机会；可移植的、行业认可的证书、具有可证明劳动力市场价值的学位。

（3）国家承认的可移植的证书。学徒制领域有标准的、全国性的、行业认可的证书，确保并证明相关的技术指导与证书所需的理论与实践学习结果是一致的。

（4）阐明证书要求。实施学徒计划项目的公私部门伙伴应阐明标



准的、全国可移植的、行业认可的证书要求。

(5) 负担能力战略。劳工部与教育部应支持负担得起的技术指导战略：与虚拟学习提供商合作，扩大技术指导的覆盖面，降低技术指导的成本；确定或制作每个部门的基础、核心课程，并为学习提供者“开放资源”；停止联邦资助开发重复课程。

(6) 确定并提供能力建设资源。联邦政府为学徒计划确定并提供能力建设资源，以确保高等教育机构、其他服务提供者和雇主有能力提供高质量的服务，并合作规划和建设所需能力。

### 2、吸引企业参与学徒计划

(7) 精简学徒计划的资助。更新联邦资助标准以确保平等对待注册学徒计划和行业认可的学徒计划，鼓励发展新雇员和在职人员的学徒计划。鼓励重新分配国家资源，精简国家资助准入，探索以行业为导向的财务选择，帮助扩展业界认可的学徒和注册学徒计划。

(8) 开展强有力的需求分析，以减少技能短缺最严重的领域。劳工统计局和人口普查局应联合通过现有的调查、行政和第三方数据，衡量企业的技能短缺和培训投资。劳工部的学徒办公室应与人口普查局建立合作关系，研究并公布有关长期就业结果的指标。

(9) 集中提供学徒资源。包括学徒操作手册；学徒制的好处和成本；职业能力；学徒能力标准；符合这些标准的课程；培训人员，教育工作者的指导和资源指南；导师指导和资源指导；如何开发在线学习项目的资源，以补充或替代传统的课堂培训；行业认可的学徒计划和注册学徒计划的国家认证；“边工作-边学习”模式有效性的评估研究；制造业，医疗保健和网络安全领域学徒制的详细案例研究。

### 3、扩大准入、公平和职业意识

(10) 建立学徒计划的品牌意识。通过多方面的活动宣传学徒计划，

树立学徒计划能够促进更快、更受尊重、更多样化地就业的意识。

(11) 扩大学徒计划的准入。联邦投资专门扩大和资助中小学的学徒活动，进行职业和技术教育和/或其他教育认证；审查和减少互惠性证书认证的行政障碍；促进所有学习者在其早期教育中使用技术，以获取业界认可的学徒计划的信息；精简学习前和/或工作经验的学分，以提高充分就业的时间；开发数字平台和/或社交媒体，使雇主和潜在学徒能够更容易地联系起来。

(12) 确保公平。劳工部应该实施明确的指导方针，加强公平原则，确定认证者、资助者和学徒办公室的职责。

(13) 改进现有注册学徒计划。鼓励更多的雇主和行业部门参与。

#### **4、扩大学徒制的行政和管理战略**

(14) 试点计划。在没有注册学徒计划的行业中试点实施业界认可的学徒计划。

(15) 行业标准。行业公认的学徒计划应该注重掌握和胜任能力，而不仅仅是学习或培训时间。应根据行业需求制定行业标准。各行业的技术职业和专业职业中可能会有不同的要求。

(16) 标准与指导。劳工部认可的学徒计划实施指南应详细说明行业认可的学徒计划质量标准，并要求行业团体详细描述每一个学徒计划的核心内容。

(17) 戴维斯-培根法案不适用。行业公认的学徒计划参与者不能被视为学徒，大卫-培根法案的工资要求不适用（即联邦政府出资的建设项目须给员工支付高出20%的工资水平）。

(18) 加薪规则不适用。行业认可的学徒计划不需要遵循特定的工资增长规则，但应该向学徒明确他们将得到多少工资，以及在什么情况下可增加工资。

(张秋菊)

## 德国资助以大学为核心的创新园区

5月7日，德国联邦教研部和州的“创新高校”计划资助波茨坦大学“GO:UP”项目<sup>11</sup>。今后5年，波茨坦大学将获得580万欧元，在波茨坦的戈尔姆地区实施3个转化和创新试点项目，帮助戈尔姆发展为创新园区，成为地区创新引擎。3个项目分别是：

1、技术园区。技术园区设在波茨坦大学数学与自然科学院，目的是强化大学作为地区经济创新引擎的作用。大学将与弗劳恩霍夫应用聚合物研究所以及当地企业联合建立实验室，为跨机构和跨学科的创新创造空间。

2、教育园区。大学人文科学系将与“教师培训与教育研究中心”合作，加强对数字学习形式的开发和使用，建立学习园区和数字教育网络，设计筹建实验学校，使戈尔姆地区成为数字化学习转移中心。

3、社会园区。通过公开讲座与活动促进科学与公众之间以及地区内所有创新主体之间的对话交流，推动更多地区合作与创新。

德国联邦和州的“创新高校”计划于2016年通过，旨在资助应用技术大学和中小规模综合性大学的知识和技术转移，扩大高校在区域创新体系中的中心作用，加强各学科研究成果在经济界和社会中的应用。计划总经费5.5亿欧元，期限10年，联邦和高校所在州按90：10的比例分摊。资助从2018年开始。

（葛春雷）

## 芬兰发布研究基础设施战略与路线图中期评审报告

5月3日，芬兰科学院发布《2014-2020年芬兰研究基础设施战略与路线图中期评审》报告。报告指出，研究基础设施由研究装置、设

---

<sup>11</sup> Startschuss für den Innovationscampus Potsdam-Golm. <https://www.bmbf.de/de/startschuss-fuer-den-innovationscampus-potsdam-golm-6158.html>, <https://www.innovative-hochschule.de/de/innovative-hochschulen/go-up>

备、材料和服务等构成，可集中于单个地点，也可以呈分布式形成互补的整体和网络<sup>12</sup>。此次评审旨在调查该战略及其各步骤的时效，评价科学质量、机构发展。评价路线图包含已接受和未接受芬兰研究基础设施委员会（FIRI）资助的基础设施等的进展。

## 1、研究基础设施战略的中期评审结论

①该战略已按计划执行且国家级协调效率有所提高。在开始的四年，FIRI 与其他方合作，评价了大学、应用科学大学和大学附属医院等的基础设施领域，并安排了产业界和特定学科的交流。通过项目招标，FIRI 除了资助高级科研外，还鼓励基础设施在使用政策、系统数据管理和各参与方之间更广泛的合作等方面的开放。在芬兰“开放科学与研究计划”支持下，FIRI 开发了开放获取研究基础设施数据库。

②该战略将侧重于进一步制定可识别关键基础设施的多项原则，同时改善基础设施的开放性和协作使用，尤其要注意与私企和社会其他参与方开展合作活动。为扩大基础设施的融资基础，将举行各方之间的讨论，为国家级和研究基础设施之间的合作制定并确定多项原则。③积极参与国际合作。为了加强芬兰的国际科学影响，必须强化国家协调，特别是涉及“欧洲研究基础设施战略论坛”、地平线 2020 计划、欧盟研究与创新第九框架计划的筹备和积极参加北欧研究基础设施合作的开发。2018-2020 年，FIRI 将为 2021 年制定的研究基础设施新的战略和路线图制定基础性原则。

## 2、研究基础设施路线图的中期评审结论

①一些领域仍需进一步发展。如评估基础设施的影响、制定灵活的使用政策以及实际思考研究基础设施的生命周期等领域需进一步发

---

<sup>12</sup> Finland's strategy and roadmap for research infrastructures 2014-2020: Interim review report. <http://www.aka.fi/en/about-us/media/whats-new/2018/the-interim-evaluation-of-finlands-roadmap-and-strategy-for-research-inf-rastructures-is-published/>

展。对大规模、分布式或虚拟研究基础设施的合作结构，以及数据政策的行政管理、指导和执行，需在国内和国际上系统开发合适的业务模式和技能。②分类评价研究基础设施。这些设施分为非常高级、高级、大有希望和在建等 4 类，将减轻对非常高级的研究基础设施的评价，资助高级的和大有希望的研究基础设施将视评审中所定的发展目标的完成情况而定。总共 32 个研究基础设施符合国家相关标准和 FIRI 的战略政策要求。FIRI 已采用以国际同行评议为基础的决策模式，但总体责任在基础设施的依托组织。现实已证明研究基础设施优先适当地服务科学界需求和 FIRI 战略要点的模式有效。4 年来，FIRI 已向有关部委建议芬兰应争取加入八个国际研究基础设施网络。（刘栋）

## 体制机制

### 美国白宫研讨促进人工智能发展的投资与政策措施

5 月 10 日，美国白宫举办了一场人工智能（AI）研讨会<sup>13</sup>，来自谷歌、亚马逊、微软等 38 家公司的代表、政府官员和学术界代表会面，商讨如何通过投资和政策制定确保美国在 AI 领域的世界领先地位。

#### 一、目标——确保 AI 领域优势地位

白宫科学技术政策办公室（OSTP）副首席技术官迈克尔·克拉夏斯（Michael Kratsios）在开幕式演讲中毫不掩饰召集此次会议的目的，“特朗普政府将确保美国继续成为 AI 全球领导者”。他认为，由于 AI 对美国工业及其工人具有的潜在利益，在该领域领先于其他国家是“必要的”。克拉夏斯指出，美国拥有比任何其他国家更多、更具潜力的 AI 创业公司，全球前 100 强中占据四分之三。一项国际性研究表

---

<sup>13</sup> White House Hosts Summit on Artificial Intelligence for American Industry. <https://www.whitehouse.gov/articles/white-house-hosts-summit-artificial-intelligence-american-industry/>, <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2018/5/412237.shtm>

明，AI 研究排名前 20 位的大学中，排名前 8 以及 20 强中的 13 个都位于美国，这些大学将在未来几十年里推动实现 AI 技术的突破。

白宫 AI 会议是在法国、英国、欧盟、中国等相继出台 AI 重大发展战略后举办的。2018 年，世界主要大国对发展 AI 的支持力度不断加大：法国政府 3 月下旬宣布将在 2022 年前投资 18 亿美元用于 AI 研究；英国政府 1 月决定投入超过 13 亿美元，力争在 AI 道德领域处于领先地位；欧盟委员会 4 月 25 日的一份报告提出，将在 2018-2020 年间在 AI 领域提供 240 亿美元投资；《中国制造 2025》战略的颁布实施，更是引发了美各界对失去 AI 领域优势的担忧。美政府对 AI 领域重大投资的不足，引起了工业界和学术界的广泛批评。

## 二、促进 AI 发展的五大新举措

对于美国的 AI 产业如何发展？在 5 月 10 日的峰会上，各方人士各抒己见。与会者认为要探索通过公私合作的新方式，加快美国 AI 领域的研发，并建立教育和培训体系，让美国劳动者充分体会 AI 带来的好处。克拉夏斯指出，美政府将在以下几个方面促进 AI 发展。

### 1、成立 AI 专委会

为了进一步协调联邦 AI 相关工作并确保美国维持其在 AI 方面的领先地位，白宫在国家科学与技术委员会（NSTC）下设立 AI 专门委员会，由白宫 OSTP、国家科学基金会（NSF）和国防高级研究计划局（DARPA）领导，成员包括联邦政府高级研发官员（如 NSF 主任、DARPA 主任、国防部副部长、能源部副部长等）以及来自 OSTP、国家安全委员会、联邦首席信息官办公室及行政与预算办公室的代表。AI 专委会的职能包括：就各机构间 AI 研发的优先事项向白宫提出建议；与产业界和学术界建立联邦合作关系；设立有利于完善政府规划，协调 AI 研发机构的框架机制；寻找利用联邦数据以及计算资源的优

势来支持国家 AI 研发生态系统的契机；专门委员会还会为现有的机器学习及人工智能（ML/AI）小组委员会提供指导。

## 2、采取“自由市场方式”放宽对 AI 技术发展的监管

消除创新壁垒。克拉夏斯指出，指挥控制政策永远无法跟上技术发展步伐。政府不应“决定企业研究和开发什么，而应向他们提供资源和探索自由”。

## 3、开放政府数据

克拉夏斯表示，可以通过不损害隐私或安全的方式，将政府数据开放给算法研究，这是政府积极帮助 AI 研究工作的方法之一。

## 4、推动政府机构积极采用 AI 技术

美总务管理局正在开展试点项目，预测使用 AI 的合规性，大幅减少对联邦审计员的需求以节省纳税人的资金；国立卫生研究院正探索利用机器学习改善癌症检测和治疗的方法；能源部和弗吉尼亚州合作开发 MVP Champion 项目，利用 AI 改善退伍军人的健康分析结果。

## 5、加强 AI 人才培养和培训

AI 及其相关技术正在催生新的就业岗位，许多职业将会发生明显改变甚至被淘汰。为此，白宫科技政策办公室将发布一项改善 STEM（科学、技术、工程和数学）教育的五年战略计划，目标是增加未来 AI 研究人员的数量。同时承诺对 AI 发展进行更多投资，加强对因 AI 技术发展而失业的工人进行再培训。

（田倩飞）

## 智库观点

### 德国智库建议在学校和科研机构中发展“中国能力”

5月7日，德国墨卡托中国研究中心在德国联邦教研部、外交部、

各州文化部长联席会共同举办的专家会上发布《认识中国，懂得中国——在德国拓展中国能力的出发点》报告<sup>14</sup>，指出随着近年来中国在全球经济发展和解决全球挑战中发挥的重要作用，以及中德两国合作的不断深化，德国需要全面认识中国，增进对中国的了解。针对目前德国对中国的认识还停留在过去的陈旧观念，报告从如何在中小学校、高校和研究合作中培养“中国能力”<sup>15</sup>提出了如下建议：

### 1、在中小学校和职业学校发展“中国能力”

①在教师培训课程中纳入对现代中国的学习。②将汉语作为每个联邦州的正规教学科目。③从政府和管理层面提供持续的经费支持，例如投资新教材和数字基础设施。④商业协会和企业应鼓励学徒到中国学习或工作一段时间，加大对学习“中国能力”的经费资助。

### 2、在高校建立“中国能力”

①从国家层面资助建立双学位课程，课程内容更多考虑德国学生需求，提高在中国居留半年至一年的学生数量。②就教学、管理、法律等主题开展高校间经验交流，通过研讨会对接高校行政人员进行培训。

### 3、在合作研究中扩大“中国能力”

①建立集中协调机构，系统收集并分析合作研究相关问题，如法律问题、政治影响等。②加强两国高层部门间的沟通，解决单个科研机构无力解决的问题。③组织特定研讨会，交流合作挑战和最优合作模式。④建立“在线指南”，提供与中国开展研究合作的实用信息，如中国法律框架条件、合作协议标准内容、中国主要研究领域发展情况等。⑤为德国青年科研人员提供精准服务，为参与中国项目的青年科

---

<sup>14</sup> China kennen, China können. [https://www.merics.org/sites/default/files/2018-05/MERICS\\_China\\_Monitor\\_45\\_China\\_kennen\\_China\\_koennen.pdf](https://www.merics.org/sites/default/files/2018-05/MERICS_China_Monitor_45_China_kennen_China_koennen.pdf)

<sup>15</sup> “中国能力”一词由德国联邦教研部在2015年发布的《中国战略》中提出，是指与中国成功合作至关重要的所有能力和知识，包括语言知识、跨文化能力、对当代中国政治、经济、社会、历史的了解以及行业相关知识



研人员提供集中培训课程。课程内容除介绍中国科研体系和法律外，还应包括汉语初级课程。 (葛春雷)

## 美国智库重点评估中俄伊朝四国的太空威胁

4 月，美国战略与国际问题研究中心（CSIS）发布报告《太空威胁评估 2018》<sup>16</sup>，讨论了中国、俄罗斯、伊朗和朝鲜这 4 个美国重点关注国家的太空和太空对抗活动，收集了这些国家对美国太空威胁的关键信息，简要概述了包括日本、印度、欧盟、以色列、巴基斯坦、利比亚、埃及、乌克兰及非国家行为体的太空对抗技术，旨在为美国政策制定者提供决策支撑。报告中针对性极强的评论称，中国和俄罗斯正挑战着美国的力量、影响力和利益，企图侵蚀美国的安全和繁荣。此外，报告批评朝鲜和伊朗独裁政权破坏地区稳定，威胁着美国的盟友。

### 1、中国

2015 年，中国发布军事战略白皮书称，太空和网络空间已成为各方战略竞争的制高点。国外学者认为，中国已将太空和网络空间作为了新的作战领域。为此，中国建立了一个称为“战略支援部队（SSF）”的新组织，其主要任务包括协调和执行电子战、太空/太空对抗和网络战活动。美国专家们不认为 SSF 会对美国的反卫星武器产生太大干扰，但是 SSF 会对其他类型的太空对抗活动产生影响。尽管中国没有发布官方的公开文件，详细说明其太空对抗战略和原则，但是 21 世纪初以来，中国的行动表明，中国的计划主要是为了阻止美国对中国太空资产的打击，防止美国进一步扩大太空优势。中国军方更加重视到，随着军事实力和影响力的扩大，中国会越来越依赖太空。而实现太空优势，意味着中国必须确保充分利用自己的太空能力，同时削弱、破坏

---

<sup>16</sup> Space Threat Assessment 2018. [https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/180412\\_Harrison\\_SpaceThreat\\_Assessment\\_FULL\\_WEB.pdf?0YxNhtucgT6o6g5I7yqeBaL7CB6mBZEu](https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/180412_Harrison_SpaceThreat_Assessment_FULL_WEB.pdf?0YxNhtucgT6o6g5I7yqeBaL7CB6mBZEu)

和摧毁对手的太空能力。

## 2、俄罗斯

苏联解体后，俄罗斯仍然是军事领域的主要参与者，并在几十年的太空行动中拥有广泛的作战经验。俄罗斯拥有一个全面的、组织良好的太空部队，负责空间领域的跟踪、发射和卫星防御等。近年来，俄罗斯重组并巩固了其太空力量，2011年将防空和太空部队合并成为一个新的军事分支，成为“空天防御部队”（ADF）。2015年，结合空军和航空航天防御部队，形成新的3个群体，即航空航天兵部队、导弹防御部队和太空部队。太空部队的主要职责是：监测太空物体、发现潜在威胁、防止太空攻击、发射卫星、控制卫星行动。俄罗斯认为，外太空军事化是安全威胁。尽管俄罗斯声称将太空视作一个和平的领域，并希望阻止在太空开发和使用武器，但是其太空对抗活动和武器计划却显示出了相反的结果。

## 3、伊朗

2003年，伊朗成立了空间局，负责协调其太空活动和技术开发。空间局负责军事和民用太空项目，二者区别有时也很模糊。该机构隶属信息和通信技术部，接受最高空间委员会的指示。最高空间委员会由伊朗总统担任主席，由国防部长负责，空间局局长担任最高太空委员会秘书长。虽然很少有人知道伊朗的太空和太空对抗活动，但是有证据表明，伊朗认为避免美国在地区冲突中利用太空打击能力对其安全至关重要。虽然伊朗并非主要的太空大国，但是其已经发展出了巨大的太空对抗能力，可能威胁到美国的太空系统。美国2014年发布的一份报告称，伊朗对美国军事和商业太空系统进行了有目的的干预，使用激光和干扰器的次数比其他国家更多。

#### 4、朝鲜

人们对朝鲜太空对抗的实际能力知之甚少。该国大部分军事能力都集中在确保其政权的生存和遏制外国的侵略，并时常对美国保持着一种强烈的对抗姿态。在其政权公开讨论太空问题时，通常是在和平方案和作为太空大国的权利范围内。有人指出，鉴于朝鲜政府在宣传其核武器和导弹计划时采取了激进的言辞，因此暂时无法获得其可能对威胁美国军方的太空对抗能力发展的具体讨论。 (刘文浩)

### 国际能源署发布首份《海洋能源展望》报告

5月4日，国际能源署（IEA）发布首份《海洋能源展望》报告<sup>17</sup>，指出浩瀚的海洋蕴含着巨大能源资源。一方面海洋能源是全球石油和天然气供应链的重要组成部分，全球石油和天然气有四分之一是在海上生产的。新政策情景显示，到2040年海上石油产量预计会增长至2740万桶/日，而海上天然气产量将大幅增长至17万亿立方米，届时其在全球天然气总产量中的占比将超过30%。另一方面，海洋还是重要的可再生能源资源来源。到2040年海上风力发电量预计增加10倍以上，即从当前的45太瓦时（10亿千瓦时）增长至583太瓦时。到2040年，新政策情景中全球海洋能源累计投资将达到5.9万亿美元（可持续发展情景中这一数值为4.6万亿美元）。由上可知，海洋能源正逐步发展成为全球能源系统中极为重要的能源资源。报告从能源市场、政策、技术和环境多个因素出发综合分析了海洋能的发展前景，主要内容如下。

#### 1、海洋能源成本逐步下降

近年来，受到页岩气革命带来的能源低价影响，众多海上油气开

---

<sup>17</sup> Offshore Energy Outlook. [http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017Special\\_Report\\_OffshoreEnergyOutlook.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2017Special_Report_OffshoreEnergyOutlook.pdf)

发商通过技术、运营模式等多方面创新实现了海上油气项目成本的下降。在 2014 年以前，挪威近海和美国墨西哥湾的海上石油盈亏成本价格要达到 60-80 美元/桶，然而现在的价格已经下探至 25-40 美元/桶。

同样的情况出现在了海上风电领域。随着技术进步（更先进的涡轮机、转子、更大尺寸更轻量化叶片等）、运维成本的下降，海上风电平准化成本（LCOE）已从 2010 年的 200 美元/兆瓦时（1000 千瓦时）下降到了 187 美元/兆瓦时。新政策情景显示，到 2025 年海上风电的 LCOE 预计将在现有的价格水平上再降三分之一，到 2040 年预计下降超过一半。

## 2、海上油气平台将迎来一波退役挑战

海洋能源开发活动不仅是新建项目的投资，还涉及到旧能源开发平台设施退役处理问题，而这将成为未来海上能源开发面临的重大挑战。从现在到 2040 年，预计将有 2500-3000 个海上能源项目开发平台设施逐步达到使用寿命期限从而退役。此外，正在退役的项目平台设施类型也将发生变化：迄今为止大部分海上项目设施平台是位于海洋浅水域的钢铁架构平台，但随着深海能源开发，未来还需要拆除深层水域中更复杂的平台结构。以欧洲北海为例，到 2050 年该地区将有 500 个海上平台和大约 5000 个钻井，以及为数众多的海底管道将逐步退役，初步估算处理上述平台基础设施退役的费用将达到 1000 亿美元。通常情况下，直接拆除海上平台相关基础设施是最大限度减少环境 and 安全风险的最佳途径；但在某些情况下，可能会对设施平台重复使用或回收他用，这样有助于减少退役处理成本。例如，墨西哥湾有超过 500 个平台已经转化为永久人造礁石，成为人造的海洋生物栖息地。但需要指出的是，上述处理方案并非适用于所有平台设施。

### 3、海上风电产业不断壮大

得益于专属政策支持、技术进步和供应链的完善，海上风电逐渐成为可再生能源发电的一个重要的选择。与陆上风电相比，其在规模和高度方面的限制更少，因此近年来海上风电投资大幅增加。商用风力涡轮机的高度已经从 2010 年刚刚超过 100 米（3 兆瓦）增加到 2016 年超过 200 米（8 兆瓦），目前还在开发 260 米高的 12 兆瓦风力涡轮机。此外，风机装置也从浅水区逐步移向深水区，从而获得更加优质的风力资源。这些性能的改善有助于降低海上风电成本，从而提升海上风电的价格竞争力。2017-2040 年，新政策情景中全球海上风电累计投资将达到 5300 亿美元，而在可持续发展情景中这一数值更是高达近万亿美元。在此期间，欧洲仍将是全球最大的海上风电投资市场，累计投资金额将达到 3300 亿美元（无论在何种情景下）；中国则是第二大风电投资市场，新政策情景中累计投资将达到 1100 亿美元，可持续发展情景则增长至 2600 亿美元。

报告最后总结道，海上风电产业与海上油气行业存在良好的协同效应。通过整合海上风电和油气行业，有助于降低成本、改善环境和提升基础设施利用率，从而提升收益。海上风电和油气行业之间的协同耦合关系主要体现在 3 个方面：

（1）海洋油气开发的相关部分知识、工具、供应链服务和设施平台可以拓展延用到海上风电项目领域。

（2）可以利用海上风电为靠近风电场的海上石油和天然气开发生产平台供电，从而减少生产平台发电机对柴油或燃气消耗，以减少二氧化碳和空气污染物的排放。

（3）在现有海上油气平台基础设施达到其运营寿命时，可以寻找新的用途以进行重新再利用，如运营寿命到期的平台可改造成海上风

电场维护基地，利用风电进行电解水制氢气或氨，或利用碳捕集技术将二氧化碳注入到废弃油田中进行存储。（郭楷模）

## 国际合作

### 西班牙智库分析欧盟与拉美合作重要性

5月，西班牙智库埃尔坎诺皇家研究院（Real Instituto Elcano）发布《拉丁美洲及加勒比地区为什么重要》<sup>18</sup>研究报告。当前国际形势复杂多样，地中海地区一些国家面临不稳定局面，美国贸易战形势日趋紧张，英国脱欧带来新的挑战。在此情况之下，欧盟应该重新评估与拉丁美洲及加勒比地区（以下简称拉美）的关系，加强对拉合作。

报告一方面从“拉美和世界”角度，分析拉美在能源、气候变化、发展合作等方面的国际地位；另一方面从“拉美与欧盟”角度，针对欧盟与拉美已有合作、未来重点合作领域进行梳理。旨在呼吁欧盟各成员国政府、机构、媒体及公众，关注欧盟与拉美合作潜力。

#### 一、拉美与世界

##### 1、能源

在全球能源格局中，拉美呈现如下4个特点：①拥有丰富的石油和可再生能源，呈现多元化的能源组合特点。②以能源出口为主，与合作需求国相互依存，同时拉美地区自身能源需求快速增长。③在能源管理方面，比中东、非洲或中亚等其他大型碳氢化合物生产国管理水平高，对地缘政治行为敏感度相对较低。④在与大国关系方面，目前拉美进口美国的液化天然气，可能改变拉美的能源格局，从原来的石油供应方转变为美国液化天然气的进口方。此外，中国将继续占领美国挤占后剩下的市场空间，扩大其在该地区的能源作用。

---

<sup>18</sup> Por qué importa América Latina? [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/web/rielcano\\_en#myCarousel](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/web/rielcano_en#myCarousel)

## 2、气候变化

拉美地区温室气体排放量超过世界平均水平，巴西和墨西哥是主要排放国。同时，拉美地区易受气候变化影响，其中最显著的风险是飓风、安第斯冰川融化等。拉美对气候变化极其敏感，同时十分依赖自然资源，因此在国际气候协议中占据重要地位。虽然美国总统特朗普上台后，宣布退出《巴黎协定》，但拉美可以成为欧盟在未来气候多边主义方面的战略伙伴。通过“伊比利亚美洲网络”和“欧盟气候（EUROCLIMA）”等项目，开展气候变化相关合作，促进培训和交流，达成战略远景，以实现拉美向低碳发展模式转变。

## 3、发展合作

拉美地区国家一直积极参与国际各类项目，促进地区发展与进步。2000年至2015年，联合国千年发展目标启动。虽然千年发展目标优先重视撒哈拉以南非洲国家，但对拉美地区国家的合作与发展也起到良好促进作用。2016年联合国大会启动《2030年可持续发展议程》，拉美地区国家积极参与气候变化行动、生态系统保护、有效利用自然资源等项目，该议程将延续拉丁美洲在全球发展体系中的作用。近年随着拉美部分国家社会发展和经济提升，作为受援国的资助力度有所下降，但拉美国家积极推动南南合作等各种合作机制取得了显著成绩。

## 二、拉美与欧盟

### 1、合作方针

欧盟与拉美总体呈现积极、建设性的合作关系。欧盟—拉美国家首脑会议是双方为增进两个地区之间关系而举行的会议，每两年举行一次，首脑会议标志着双边关系的总体路线。1999年启动第一届确定了两个地区面的战略伙伴关系。2015年举行的首脑会议制定了双边区域合作的10个优先领域，包括：科学研究、创新和技术；可持续发展

与环境、气候变化、生物多样性与能源；促进社会融合和凝聚力的区域一体化；人才流动；改善就业促进社会融合；世界毒品问题；性别问题；投资和创业以实现可持续发展；高等教育；公民安全。2016年，《欧盟全球战略》提出“扩展大西洋地区合作战略”，其中包括拉丁美洲及加勒比海地区，并承诺建立欧盟与拉美更密切的合作伙伴关系。

## 2、未来重点合作领域

基于目前合作情况，具有前景的未来重点合作领域包括：①数字化转型。拉美处于数字化经济快速增长阶段，数字化进程有很大潜力，欧盟应通过数字化转型方面的合作，树立“欧盟品牌”，发挥更大影响力。②基础设施。目前拉美地区的基础设施投入占GDP的3.5%。未来10年，对基础设施的投入须增加至GDP的10%，才可弥补现有赤字，实现持续发展，对于欧盟来说存在很大投资空间。③能源。拉丁美洲的能源需求增长强劲，预计未来电力和可再生能源需求将快速增长。在整个价值链中，从发电到运输和分销、可再生能源及其利用技术等，都有广阔的投资市场及合作空间，尤其对于欧洲中小企业是良好的机遇。

未来欧盟与拉美合作还需注意以下几点：①虽然欧盟已与拉美开展很多合作，但大部分集中在西班牙和葡萄牙两国，应鼓励欧盟更多国家与拉美开展密切合作。②欧盟与拉美应继续通过多边组织开展合作，同时也根据各国不同情况，开展国与国间的双边合作；未来合作应更加聚焦，在重点领域集中资源；有必要制定欧盟-拉美双边议程，进一步明晰双方互相的真正需求与期望。③欧盟与拉美合作过程中，双方中小企业的作用非常重要，这是促进经济增长、创造就业的重要机会。但同时也要注意欧盟和拉美中小企业之间的生产力差异，这是两者之间合作的最大障碍。④不能忽视美国和中国两个经济巨头在



拉美地区的战略布局和行动,但欧盟并不寻求在拉美地区的霸权地位,不抗拒其他国家与拉合作,愿意共同开展在拉美地区的合作。(王文君)

## 科技人才

### 法德联合引进主要来自美国的气候研究人才

5月2日,法国与德国教研部联合宣布将从美国等国家引进27名气候研究人才<sup>19</sup>。此举是响应2017年6月法国总统马克龙提出的“让我们的地球再次伟大”倡议。该倡议旨在回击美国退出巴黎协定的行为,吸引以美国为主的高级人才赴法开展气候研究,目前已为法国引进18名人才。德国为了与法国共同推进巴黎协定的落实,于2018年正式加入该倡议。

本轮项目招标中,德国联邦教研部通过德国学术交流中心的评审遴选出13名入选者,其中7名来自美国,其余来自英国、瑞士、加拿大、澳大利亚与韩国等发达国家。联邦教研部将投入1500万欧元支持入选者在德国的大学或科研机构开展为期5年的气候研究。年轻研究人员将得到最高100万欧元支持,资深研究人员将得到最高150万欧元支持。联邦教研部对入选者的年龄与资历没有特别要求,申请者可自行选择以年轻或资深研究人员身份申请。此外,联邦教研部每年为入选者提供5000欧元(约合相应级别研究人员一个月的工资)的小额经费供灵活使用。项目入选者将在德国的实验室设立自己的研究小组,并与法国的入选者定期举行会面交流与会议。

---

<sup>19</sup> MESR.Make our planet great again : 14 nouveaux lauréats en France, 13 lauréats en Allemagne. <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid129713/make-our-planet-great-again-14-nouveaux-laureats-en-france-13-laureats-en-allemande.html>.

BMBF. Gemeinsame Pressemitteilung mit dem DAAD - Forschungsinitiative für Pariser Klimaabkommen gestartet. <https://www.bmbf.de/de/gemeinsame-pressemittteilung-mit-dem-daad-forschungsinitiative-fuer-pariser-klimaabkommen-6132.html>.

法国通过法国国家研究中心遴选出 14 名入选者，6 名来自美国，其余入选者来自英国、瑞士、加拿大、日本、沙特阿拉伯、秘鲁等。法国将通过“未来投资计划”专项经费与研究所配套经费，为入选者提供为期 3-5 年的支持，获得博士学位 4-12 年的年轻研究人员将得到最高 100 万欧元支持，获得博士学位超过 12 年的资深研究人员将得到最高 150 万欧元支持。

本轮入选项目主要研究内容有：海洋湍流与气候模型、气溶胶对气候变化的作用、全球能源转型的系统性影响、预测生物多样性变化、垃圾生物质的快速热解、快速与长期减少二氧化碳的方法等。

(陈晓怡)

# 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