

# Science & Technology Policy & Consulting

# 科技政策与咨询快报

国家高端智库  
中国科学院

2020年4月5日

## 本期要目

欧盟委员会发布《塑造欧洲数字未来》战略文件

法国遴选出国家应重点支持的十大新兴技术产业

日本政府提出法律促进信息通信技术的发展与应用

英智库分析新冠肺炎疫情对全球石化及中国能源行业影响

美国政府问责局建议有效实施《国家生物防御战略》

日本学术会议就修订《科学技术基本法》提出建议

美国大学智库发布《关于人工智能出口管制的建议》

2020年  
总第 070 期 第 04 期

# 目 录

## 战略规划

欧盟委员会发布《塑造欧洲数字未来》战略文件.....1

## 科技计划

美国国家科学院发布太阳和空间物理十年调查中期评估报告 ...7

法国遴选出国家应重点支持的十大新兴技术产业.....9

西班牙政府科技创新部发布《科学与创新挑战计划》 .....12

日本政府提出法律促进信息通信技术的发展与应用.....13

## 智库观点

英智库分析新冠肺炎疫情对全球石化及中国能源行业影响...15

OECD 报告分析数字化对科技创新及其政策制定的影响.....20

美国政府问责局建议有效实施《国家生物防御战略》 .....22

英国科学技术委员会公布对首相提出的研发投资建议.....23

## 体制机制

日本学术会议就修订《科学技术基本法》提出建议.....25

美国大学智库发布《关于人工智能出口管制的建议》 .....26

## 科技人才

英国宣布将实施新的积分制移民政策体系 .....29

## 国际合作

德国专家咨询委员会提出德中科技交流与合作建议.....30

## 科学与社会

英国新农业法案将实现粮食生产和环境保护的平衡.....31

韩国发布《应对新型冠状病毒 ICT 产业支援方案》 .....32

《科学》发文指出必须通过职业化来促进生物安全.....35

## 战略规划

### 欧盟委员会发布《塑造欧洲数字未来》战略文件

2020年2月19日，欧盟委员会发布《塑造欧洲数字未来》<sup>1</sup>战略文件，提出欧盟数字化变革的理念、战略和行动，希望建立以数字技术为动力的欧洲社会，使欧洲成为数字化转型的全球领导者。

该战略文件涵盖了从网络安全到关键基础设施、数字教育到技能、民主到媒体的所有内容。所需的投资将来自“数字欧洲”计划、“连接欧洲设施”计划和“地平线欧洲”计划。在“地平线欧洲”计划内，欧盟委员会提议向“数字、产业和空间”集群计划投资150亿欧元（约合1153亿元人民币），支持将人工智能作为重要活动。同时，作为实现数字战略的重要行动，发布《欧洲数据战略》和《人工智能白皮书》。

#### 一、欧洲数字未来战略的目标及行动

该战略文件提出了未来5年将重点关注的三大目标及关键行动，以确保数字技术能够帮助欧洲以自己的方式实现数字化转型。

##### 1、开发“以人为本”的技术

包括：为所有欧洲人投资数字能力建设；保护人们免受网络威胁；确保以尊重个人权利并赢得其信任的方式开发人工智能；加快为欧洲家庭、学校和医院推出超高速宽带；扩大欧洲的超级计算能力，为医药、运输和环境开发创新解决方案。

关键行动：按照《欧盟人工智能白皮书》提供可信赖的人工智能立法选择；在人工智能、网络、超级计算和量子计算、量子通信和区块链领域建立和部署尖端的联合数字能力；通过修订《降低宽带成本

---

<sup>1</sup> Shaping Europe's digital future: Commission presents strategies for data and Artificial Intelligence. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_20\\_273](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_273)

指令》、更新5G和其他行动计划，加快对欧洲千兆位互联网络的投资；建设用于互联和自动交通的5G走廊；实施欧洲网络安全战略，建立联合网络安全部门，推动网络安全单一市场；实施数字教育行动计划，强化数字技能。

## 2、发展公平且有竞争力的数字经济

建设充满活力的创新社会，使快速成长的初创企业及中小企业能够获得融资并发展壮大；通过《欧盟数字服务法》加强在线平台的责任并阐明在线服务的规则；确保欧盟规则适合数字经济目标；确保所有公司在欧洲公平竞争；在保护个人和敏感数据的同时，增加对高质量数据的访问渠道。

关键行动：实施《欧洲数据战略》，使欧洲成为“数据敏捷经济”（data-agile economy）的全球领导者；持续评估和审查“欧盟竞争规则”对数字时代的适用性，并发起行业调查；通过《数字服务法》一揽子方案进一步探讨事前规则，以确保市场公平；提出产业战略一揽子计划，以促进向清洁、循环、数字和具有全球竞争力的欧盟产业的转化；构建实现便利、具有竞争性和安全性的数字金融框架；应对经济数字化带来的税收挑战等。

## 3、通过数字化塑造开放、民主和可持续的社会

利用技术帮助欧洲在2050年前实现气候稳定；减少数字部门碳排放；授权公民更好地控制和保护其数据；建立欧洲健康数据空间，以促进有针对性的研究、诊断和治疗；对抗线上虚假信息，提供多样化和可靠的媒体内容。

关键行动：通过新的和修订的规则加深数字服务内部市场；修订数字身份认证eIDAS（欧洲电子签名及信任体系）规范，以提高其有效性；通过“媒体和音像行动计划”支持相关部门的数字化转型；实施

“欧洲民主行动计划”以提高民主系统的适应性，支持媒体多元化并应对欧洲选举中外部干预的威胁；通过“目标地球”(Destination Earth)计划开发高精度的数字地球模型以改善欧洲的环境预测和危机管理能力；实施“循环电子计划”，保障设备的设计具有耐用性、可维护性、可拆卸性、重复利用性和再循环性；在2030年前实现稳定气候、高效和可持续的数据中心计划，采取措施提高电信运营商的环境友好性；促进基于欧洲通用交换格式的电子健康记录，使欧洲公民可以安全地访问和交换健康数据；构建欧洲健康数据空间，提高健康数据的安全性和可访问性。

此外，战略文件提出欧洲作为一个全球参与者，要成为数字经济的全球榜样，支持发展中经济体走向数字化，开发数字标准并在国际上推广。为此要制定“全球数字合作战略”，发布关于外国补贴措施的白皮书和标准化战略，部署符合欧洲法规的互操作技术等。

## 二、欧洲数据战略及行动方案

欧盟发布的《欧洲数据战略》<sup>2</sup>提出欧盟未来5年实现数字经济所需的政策措施和投资策略。该战略将在尊重欧洲“以人为本”的核心价值观基础上，通过建立跨部门治理框架、加强数据基础设施投资、提升个体数据权利和技能、打造公共欧洲数据空间等措施，将欧洲打造成全球最具吸引力、最安全和最具活力的“数据敏捷经济体”。

### 1、面向数据访问和使用的跨部门治理框架

旨在通过构建监管框架，促进有活力的数据生态系统发展。欧盟委员会放弃过分详细、严苛的事前监管，倾向于采用试验(监管沙箱)、迭代和差异化等敏捷数据治理方法：①基于敏捷数据的治理原则。首

---

<sup>2</sup> A European strategy for data. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/communication-european-strategy-data-19feb2020_en.pdf)



要任务是为欧盟数据空间治理建立有效的法律框架，加强欧盟成员国间的协同体系建设，促进特定部门或特定领域的产业创新，解决与数据使用相关的问题。②促进更多高质量公共部门数据的再利用。基于开放数据的指令，通过《高价值数据集应用法案》，使这些数据集以机器可读的方式通过应用程序接口免费向全欧盟开放。③就“数据敏捷经济”体系中各主体关系探讨立法的必要性，促进跨部门数据共享，计划于 2021 年通过《数据法案》，解决企业间及企业与政府间的数据共享、知识产权框架评估、数据访问改进等问题。④加强对数字经济中数据作用的研究。在事实调查的基础上，考虑如何最好地解决平台和数据的系统性问题，包括在适当时通过事前监管确保市场开放和公平。

## 2、投资数据，增强欧洲的数据监管、处理和应用能力

欧盟将提供一个发展环境，支持数据驱动型创新，并刺激以数据作为重要生产要素的产品和服务需求。①高影响力项目：开发通用的欧洲数据空间和互联的云基础设施，资助战略部门开展欧盟互操作性数据空间建设，并通过必要工具和基础架构的组合解决信任问题。②确保竞争性、安全和公平的欧洲云服务。在成员国的支持下，特别注意云服务商在欧盟市场的合规性运营，并适时考虑通过自我和共同监管机制及提高信任度的手段来落实监管；在 2022 年以“云规则手册”的形式，围绕云服务的不同适用规则建立统一框架，并推动“欧洲通用标准”和“数据处理服务公共采购要求”的制定。③支持数据技术发展。“地平线欧洲”计划将继续支持对数字经济未来发展至关重要的技术开发，如隐私保护技术、工业和个人数据空间支撑技术、人工智能、数据科学、机器人技术及欧洲开放科学云等。

### 3、强化个人赋权、技能培养和中小企业投资

①赋予个人处理自有数据的权利。支持用户行使其数据权利，并提供相应的工具和手段授权数据主体控制和处理其个人数据。此外，针对个人数据 APP 提供商或新型数据中介制定相关规则，确保其作为中介的中立作用，“数字欧洲”计划也将支持“个人数据空间”的开发和推广。②促进个人技能和通用数据素养的培养。“数字欧洲”计划将扩大数字人才库。到2025年，将目前100万的数字专家缺口减少一半，包括着重提高女性参与度。在通用数据素养方面，强化欧盟公民的数据技能，到2025年，将具有基本数字技能的欧盟人口比例从目前的57%提升至65%。③中小企业专业能力建设。即将出台的《欧洲中小企业战略》将致力于提高中小企业和初创企业的发展能力。“地平线欧洲”计划、“数字欧洲”计划和结构性投资基金将为中小企业发展提供机会，使其能够更好地访问数据并基于数据开发新的服务和应用。

### 4、针对战略领域和公共领域建设通用的欧洲数据空间

作为对横向框架的补充，以及对上述三项中个人数据技能和赋权的资助，欧盟将促进对战略性经济部门和公共领域中欧洲公共数据空间的建设，以促进在这些部门和领域中应用大量数据，并在数据使用和交换过程中发展数据技术及构建治理机制。基于欧洲开放科学云的经验，欧盟还将支持建立以下9种通用的欧洲数据空间：产业（制造）、环保交易、移动性数据、医疗数据、金融数据、能源数据、农业数据、公共管理数据和技能数据空间。

### 三、促进人工智能开发并应对风险的行动

作为数字化战略支柱之一，欧盟委员会同时发布《欧盟人工智能白皮书：走向卓越与信赖的欧洲方法》<sup>3</sup>，提出了欧盟委员会在确保尊

---

<sup>3</sup> On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf)

重基本权利的同时促进欧洲人工智能发展的建议。白皮书提出，欧盟希望为建立一个高度发达并可信的人工智能产业创造更好的政策环境，通过鼓励私营和公共投资相互合作，调动价值链各环节的资源 and 各方积极性，加速发展人工智能。同时，鉴于人工智能系统的复杂性及其潜在的风险，需要最大限度地发挥其优势并应对挑战。

### **1、提升人工智能研究卓越性**

提出欧洲、国家和地区层面协调的政策框架，调动资源以在整个价值链中实现“卓越生态系统”，并制定适当的激励措施以加速采用基于人工智能的技术。具体行动包括：在人工智能和机器人领域建立新的公私合作伙伴关系；加强和联系人工智能领域的研究卓越中心；每个成员国至少拥有一个专门从事人工智能的数字创新中心；在欧洲投资基金帮助下，为人工智能的开发和使用提供更多的股权融资；使用人工智能技术提高公共采购流程的效率；支持公共机构采购人工智能系统等。

### **2、构建人工智能规范框架**

未来欧洲人工智能监管框架的关键是创建一个独特的“信任生态系统”，确保遵守欧盟法规，包括保护基本权利和消费者权益的法规。特别是对于高风险的人工智能系统要让公民有信心接受，并给企业和公共组织提供应用人工智能进行创新的法律保障。具体包括：有关人工智能的新法规应适应风险但不应限制创新；高风险的人工智能系统必须透明、可追溯并在人为控制下；在检查化妆品、汽车或玩具时必须检查其相关的人工智能系统；确保数据集无偏见；在欧盟范围内展开有关使用远程生物识别（如面部识别）的辩论等。（王建芳 张娟）



## 科技计划

### 美国国家科学院发布太阳和空间物理十年调查中期评估报告

2月3日，美国国家科学院发布了太阳和空间物理《十年调查》中期评估报告，总结了过去5年在该领域发生的一系列重大变化，同时对多个机构在未来开展与太阳和空间物理相关的工作提出多项建议<sup>4</sup>。

#### 一、美国这一工作的主要变化

过去5年中发生了一系列与太阳和空间物理研究相关的重要变化。

**1、预算增长不足。**整体而言，在《十年调查》执行过程中，太阳物理领域的预算没有按预期增加。在过去5年里，美国国家航空航天局（NASA）日球层物理学部的预算增加了14%，但如果考虑通货膨胀，实际预算是下降的。相比之下，同期NASA总预算增长了23%，科学任务部预算增长了30%。预算增长的不足影响到NASA部署新任务和全面执行《十年调查》建议的能力。美国国家自然科学基金会（NSF）的相关预算也增加了约14%，但只有近两年增长较多。

**2、管理层更迭频繁。**领导层的频繁更迭是NASA面临的另一项挑战。自2011年以来，NASA日球层物理学部先后更换了6位主任或执行主任。现任主任Nicola Fox是2018年9月上任的。

**3、国家层面部署了多个空间天气研究计划。**《国家空间天气行动计划》明确了10个政府机构在提升空间天气能力方面的责任，为机构间的有效合作提供了新的机遇。这表明，美国国家海洋和大气管理局（NOAA）很有必要也参与到《十年调查》的制定过程中，与国防部（DoD）等其他机构的协调也至关重要。

---

<sup>4</sup> Progress Made Toward Priorities Defined in 2013-2022 Solar and Space Physics Decadal Survey. [http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=25668&\\_ga=2.22507900.6734950.1581156347-1849340213.1581156347](http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=25668&_ga=2.22507900.6734950.1581156347-1849340213.1581156347)

**4、跨学科研究机会频现。**对系外行星及其宜居性研究的热情不断高涨，太阳和空间物理研究可以为上述新兴科学领域做出贡献，特别是对磁层、大气、恒星发电机的研究以及为研究太阳系而开发的复杂模型，也适用于系外恒星和行星系统的研究。

**5、小卫星革命兴起。**立方体卫星和小卫星技术进步令NASA和NSF加速采用小卫星执行科学任务。小卫星商业部门的增长为设计和建造卫星提供了新的途径，也为搭车发射、有效载荷托管和商业数据采集提供了新机会。上述进步也将助力空间科学发展。

**6、数据科学的作用日益突出。**从日益庞大和复杂的数据集中获得最大的科学回报需要更好的基础设施、更为专业的技术培训和开源软件开发的支持。《十年调查》发布以来，先进的观测和理论工具越来越多，为充分发挥大型设施科学数据的潜力提供了新的机会。

**7、大众积极参与科学研究。**更广泛的人群参与到太阳和空间物理研究中，如在2018年天文爱好者发现了“强热发射速度增强”(STEVE)极光现象，在2017年日食科学观测中发挥重要作用。预计未来还将带来进一步的科学发现和科学传播机会。

## 二、未来发展建议

为更好地发展美国的太阳和空间物理研究，报告为各机构提出了以下7条发展建议，具体包括：

1、考虑到《十年调查》报告发布以来太阳和空间物理的发展态势和新出现的机遇，建议调整并优化各机构的相关研究计划。

2、建议NASA建立更有效的管理环境，改进合同授予及项目资助流程，在降低任务成本的同时缩短《合作机会公告》(ACO)的发布间隔。

3、NASA应采取必要步骤，在未来3年内为“地球空间动力学星座”(GDC)任务确定具体的任务结构及实施方案。

4、NASA应与美国国家海洋与大气管理局（NOAA）、NSF地球科学理事会、数学和物理学理事会及学界合作，制定空间天气科学研究与业务运行能力转移实施路线图，确定科学重点领域。

5、NASA、NSF和NOAA应制定战略计划，旨在提高太阳物理学界研究团队在种族、性别、年龄和原籍国等方面的多样性。下一次的十年调查将对上述机构的研究团队开展人口统计和多样性调查。

6、NASA和NSF应实施并资助针对下一次十年调查的高级规划，让科学家团体广泛参与对下一个十年的科学挑战、科学目标和相关高优先级目标的战略规划，并畅想更长远的目标。

7、作为有望成为下一次太阳和空间物理十年调查的主要资助机构，NASA、NSF和NOAA应共同制定综合任务说明，反映每个机构和美国整体的研究和应用需求。 (王海名)

## 法国遴选出国家应重点支持的十大新兴技术产业

2月7日，由法国企业家Benoît Potier领衔的专家组向法国经济财政部长和高等教育、研究与创新部长提交《使法国成为突破性技术主导的经济体》<sup>5</sup>报告，遴选了法国具有重大竞争力的新兴技术产业，建议国家利用整体化的国家战略举措进行支持。

该报告在法国总统2019年4月25日提出的生产力条约框架下，由主管经济和创新的两位部长委托专家组起草。生产力条约的目的是在2025~2030年期间，通过实施环境、数字化与人口转型配套战略，提升法国的生产力，从而增加就业并加速经济环境转型升级。

### 一、发展法国有技术积累、可应对重大社会挑战的新兴市场

报告建议法国在遴选出的新兴技术产业及市场制定支持战略，这

---

<sup>5</sup> Remise du rapport « Faire de la France une économie de rupture technologique » <https://www.economie.gouv.fr/remise-rapport-faire-france-economie-rupture-technologique#>

些产业应在法国具有坚实的技术基础，并可应对以下重大社会风险：

- 1、促进健康、可持续的食品发展，确保法国食品生产自主性；
- 2、保障并发展公民的健康与福祉，特别是在人口老龄化、慢性和罕见疾病治疗、应对医疗缺失等方面；
- 3、保护环境，实现生态转型和能源转型，特别是向非化石能源交通工具过渡；
- 4、确保法国的数字主权，是保护公民网络隐私安全和保障经济、教育发展安全的核心。

## 二、法国有领先潜力且需要国家集中战略支持的十大新兴市场

报告遴选出法国需要国家集中力量进行全面支持的十大新兴市场，从市场定位、相关技术、面临挑战、应解决问题、法国现有基础、市场影响力、国际市场规模、法国相关企业等方面进行梳理。

**1、精准农业与农机设备。**主要依靠数字技术与新型农机设备来实现精细耕作，并采用新材料与新技术使整个农业生产体系向生态农业方向发展。相关技术包括：卫星定位、物联网、人工智能、增强现实、机器人、无人机、自动驾驶汽车、地理信息系统、遥感。

**2、有利于健康的可持续食品。**生产环保、低能耗、适应有限生产条件、食品供应链可追溯、适应个性化饮食需求的食品，从而保障法国粮食生产系统的多样性与实现蛋白质自给自足。相关技术包括：分子生物学技术、发酵途径等。

**3、生物控制。**以生物控制解决方案来保护作物与牲畜不受外来入侵物种的影响，从而替代不够环保的传统药物产品。相关技术包括：生物刺激剂、生物控制、低生态影响植物检疫。

**4、数字医疗。**发展健康数据基础设施与服务；利用健康数据提供诊断预测、预防、个性化随访等数字化解决方案与服务；开发与数字

化解决方案相适应的新型保健设备和医疗设备。相关技术包括：人工智能、小型化、物联网、微流体等。

**5、生物疗法与创新疗法生物产品。**基于非重组DNA（疫苗、抗生素、细胞疗法、活组织移植等）和重组蛋白（单克隆抗体等）或核酸（基因疗法等）的生物疗法，提供新型医学治疗手段且生产环境友好型医疗产品。相关技术包括：使用生物（酵母、微生物、基因、细胞、组织）或从生物体获取的物质（激素、抗体、异类物）。

**6、氢能。**开发氢燃料电池、利用氢能生产热量，将氢能应用于交通工具、住宅用电、电力存储等方面。相关技术：氢燃料电池及相关设备、电解、热泵、多氨基硼烷的合成。

**7、工业去碳化。**开发低碳钢铁和低碳水泥技术等减排新工艺；开发电气化技术、热脱碳等工业脱碳技术；实行碳捕获、运输、储存或再利用解决方案。目的是控制建筑、化学、冶金等行业的碳排放。

**8、新一代可持续复合材料。**鼓励开发植物纤维等可持续性高、原材料自主性好、可回收的高性能复合材料，保障安全供应并生产低耗水、低耗能的产品。相关技术包括：成型、粉碎等材料装配技术。

**9、量子技术。**包括量子计算、量子传感器、后量子密码学、量子通信等。相关技术包括：低温、光子、微电子、密码学、算法。

**10、网络安全。**为保护公民与企业的网络隐私提供软件或服务。相关技术包括：人工智能、密码学。

### 三、需要国家支持的其他12个新兴技术产业市场

在十大新兴技术产业市场外，报告还提出了值得国家关注的其他12个新兴市场：①可持续燃料：减少二氧化碳排放并保障法国的能源自主性；②数据存储与处理基础设施：建立法国数字主权；③海洋风力发电：生产可再生能源；④新一代光伏：生产可再生能源；⑤新型



建筑：建筑热能改造，提高能源使用效率；⑥建筑材料回收：减少人类行为对环境的影响；⑦垃圾回收再利用：减少人类行为对环境的影响；⑧生物能源产品：保护环境与人类健康；⑨数字教学：实现更便利、更高效的学习、教育与培训；⑩增材制造：提高工业效率；⑪电动汽车电池：实现清洁出行；⑫嵌入式微电子硬件与软件：为战略性尖端产业提供基本元件。

#### 四、法国应对新兴技术产业市场的国家支持战略

报告建议对遴选出的新兴技术产业提供整体性国家战略支持，主要包括研发与试验开发经费投入、产业化与基础设施支持、制度支持等。报告对各个产业所需举措的紧迫程度进行了划分，可帮助国家在实施一揽子支持政策时有所侧重。 (陈晓怡)

### 西班牙政府科技创新部发布《科学与创新挑战计划》

2月19日，西班牙政府科技创新部发布《科学与创新挑战计划》<sup>6</sup>，旨在通过促进公共和私营科技部门合作，解决西班牙当前社会所面临的五大战略挑战，从而提升西班牙私营部门科技创新能力。计划总资助金额为7000万欧元，分为“促进中小型企业合作”和“促进大型企业合作”两个具体资助方向，由科技创新部下属的工业技术发展中心（CDTI）负责管理。计划将以公开申请方式竞标，申报项目必须提出相关领域中所能实现的、具体且可衡量的产业效益。

#### 一、资助模式

##### 1、促进中小型企业合作的资助模式

项目资助金额为150万~300万欧元，资助时间为2~3年。由3~

---

<sup>6</sup> Pedro Duque presenta el programa 'Misiones Ciencia e Innovación', dotado con 70 millones de euros. <http://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.edc7f2029a2be27d7010721001432ea0/?vgnextoid=belac9a193950710VgnVCM1000001d04140aRCRD>

6 个公共科研机构或大学与中小企业联合展开研究，其中至少有 2 个中小型企业参与。项目预算中至少有 60% 用于应用研究，公共科研机构或大学研发经费至少占总预算的 15%。

## 2、促进大型企业合作的资助模式

项目资助金额为 500 万~1000 万欧元，资助时间为 3~4 年。由 3~8 个公共科研机构或大学与企业联合展开研究，其中至少有 1 个大型企业参与。项目预算中至少 85% 要用于应用研究，公共科研机构或大学研发经费至少占总预算的 20%。

## 二、五大挑战主题

结合西班牙最新科技发展趋势以及社会面临的具体挑战，确定了五大挑战主题，具体包括：

- 1、清洁能源：**大幅度减少污染气体，并促进可再生、可持续、安全、高效和清洁能源的使用。
  - 2、智能交通：**利用可持续能源，开发新的城市交通管理系统。
  - 3、可持续农业与绿色食品生产：**开发注重健康和减少环境影响的农业产品。
  - 4、产业发展：**跨产业间的资源新整合问题研究，旨在提高产业的可持续性、竞争力和效率。
  - 5、健康医疗：**专注于衰老所引发的功能性、依赖性和脆弱性问题相关保健技术的研发。
- （王文君）

## 日本政府提出制定法律促进信息通信技术的发展与应用

2月18日，日本政府向国会提交了《促进特定高度信息通信技术应用系统研发与应用的法律案》<sup>7</sup>。信息通信技术应用系统的研发、应用

---

<sup>7</sup> 経済産業省：「特定高度情報通信技術活用システムの開発供給及び導入の促進に関する法律案」が閣議決定されました。 <https://www.meti.go.jp/press/2019/02/20200218002/20200218002.html>

可能涉及网络安全、个人隐私等问题，该法案明确了政府、从业者等主体的权利义务关系，制定了研发、应用计划的认定制度，有助于促进信息通信技术的快速发展与应用。

### 一、基本理念

随着数字技术的快速发展和日本国内外经济环境的变化，先进的信息通信技术及其应用系统是日本实现社会5.0必不可少的基础，也是促进本国产业发展、确保国家安全必不可少的保障。

本法律所指的“特定高度信息通信技术应用系统”包含：①与信息通信业务相关的无线设备、交换设备等仪器设备；②与信息通信基础设施的检测、维护相关的小型无人机等。

### 二、相关主体的义务

**1、国家的义务。**为了促进特定高度信息通信技术应用系统的研发与应用，国家有义务制定和实施相关支持政策，对从事信息通信技术研发与应用的机构进行集中有效的支援。

**2、从业者的义务。**从事信息通信技术研发与应用的机构有义务在国家支持政策引导下从事该领域的研发与应用活动，同时遵守日本的相关法律，如《网络安全基本法》。

**3、主管省厅的义务。**经济产业省和总务省是该领域的主管省厅，有义务根据国内外的经济社会形势，适时修改指导方针和支持政策。在政策调整时，主管省厅有义务与其他部门密切沟通、协商，及时向外界公布。

### 三、研发与应用计划的认定制度

该法案提出了特定信息通信技术应用系统的“研发与应用计划认定制度”。企业、法人机构可以单独或共同向主管省厅提出研发与应用方案，说明目标、内容、实施期限、实施体制、资金需求等内容。通

过评估的方案将被确立为“特定高度信息通信技术应用系统研发与应用计划”，由政府开展资助，并对计划的实施进行监管和评估。同时，该企业、法人机构还可享有系列优惠政策，例如减免税政策和来自日本政策金融公库（政府系统的金融机构）的优惠贷款等。（惠仲阳）

## 智库观点

### 英智库分析新冠肺炎疫情对全球石化及中国能源行业影响

2月，英国牛津能源研究院（OIES）发布两份报告分析了当前新冠肺炎疫情对全球石化行业以及中国能源行业的不利影响，概述如下。

#### 一、新冠肺炎疫情对全球石化行业的影响

牛津能源研究院2月13日发布的《新冠病毒：石化行业的风暴》报告<sup>8</sup>指出，中国目前是全球制造业供应链的核心，新冠肺炎疫情的暴发对中国经济增长以及石化行业供应和需求的影响增大了石化市场的不确定性，将给全球石化行业带来压力。

**1、石化行业进退维谷。**石化行业是全球制造业供应链的重要组成部分，新冠肺炎疫情的暴发使石化行业陷入了一场巨大的风暴，其原料供应受到中国炼油厂减产的极大限制，这意味着炼油厂的石脑油、液化石油气、重整产品（苯、甲苯和混合二甲苯）的供应将大大减少。同时，由于疫情管控导致劳动力缺乏，中国许多石化企业相关的下游公司也被关闭。这些公司主要是中小型企业，通常采购石化产品和聚合物产品用于制造成品和半成品（如塑料瓶、汽车仪表板和保险杠等）。此外，交通运输管制使得这些制造链末端的需求完全崩溃，消费者的信心和消费意愿也大大降低。出于谨慎原则，许多公司已决定让员工

---

<sup>8</sup> The coronavirus: petrochemicals' perfect storm. <https://www.oxfordenergy.org/publications/the-coronavirus-petrochemicals-perfect-storm/?v=79cba1185463>

尽可能在家工作。中国的石化生产商将无法估计需购买多少原料，因为他们无法确定客户（石化产品加工商）何时恢复生产。同时，对在线购物和食品配送服务的需求激增。石化产品生产商面临两难的局面，既要避免因过量生产导致加剧供应过剩局面，又要防止增产速度太慢而错过需求恢复时的市场机会。

**2、中国是全球石化行业的需求中心，中国的突发事件将对全球产生巨大风险。**近年来，中国因强劲的经济增长而成为石化行业最大的需求源，石化产品的消费和总体经济增长趋于同步。以主要的聚合物产品聚乙烯（PE）为例，PE 具有广泛的用途，以石脑油为主要原料通过蒸汽裂解生产。2019 年全球乙烯总产量为 5.45 亿吨，因而石脑油需求为 5.47 亿吨。而 2019 年中国消耗了 3200 万吨 PE，几乎占全球需求的 1/3。将中国目前在石化行业需求中的占比与发生 SARS 的 2003 年相比，主要聚合物产品总需求的比例已从 2003 年的 22% 增加到 2020 年的 43%，可以想见全球工业面临的风险。

此外，由于过去 20 年中国的需求增长迅猛，其产量一直无法跟上需求的增长。因此，中国已成为石化行业越来越重要的进口国。以 PE 和聚丙烯为例，预计 2020 年中国将分别占全球净进口总额的 61% 和 41%。世界各地的生产商已经投入资金提升产能和出口能力以满足中国的大量需求，如果中国的需求增长不如预期，则将给乙烯和石脑油市场带来压力。

**3、中国也是聚合物产品的主要出口国，产量下降可能导致价格上升。**对二甲苯是制造服装等产品的聚酯纤维的中间材料，其由炼油厂生产的混合二甲苯和经由乙烯制备的乙二醇制成。同时，上述材料也可用于生产聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）薄膜和瓶级树脂，以制备包装和饮料瓶等。中国是 PET 薄膜和瓶级树脂的最大出口国，预计



2020 年中国 PET 薄膜净出口额将占全球的 46%。由于疫情导致中国 PET 瓶级树脂产量突然下降，使得买家转向中东和南亚进口，但可能出现供应不足导致价格上升。在其他制造链中也存在类似的情况。

总之，新冠肺炎疫情对中国石化行业的损害将扩大至全球。此次疫情对中国制造业供应链的破坏远大于 2003 年的 SARS 疫情。作为石化产品最大需求方，中国市场是无可替代的。中国是否会采取经济激励措施促使需求复苏等不确定性因素，将会为全球石化市场带来风险。

## 二、新冠肺炎疫情对中国化石能源的影响

在 2 月 7 日发布的《当中国打喷嚏时》报告<sup>9</sup>中，牛津能源研究院认为此次疫情或将导致中国对石油、天然气等需求的下降，使炼油厂出口产品过剩，原油进口大幅度下降，也将使中国对美国的原油进口承诺变得更复杂，总体来说对中国中期增长不利。具体包括：

**1、中国应对措施规模将对经济增长产生重大影响。**湖北省占中国 GDP 的近 5%。而拥有 1100 万人口，被称为“中国芝加哥”的武汉，是汽车等传统产业和高新技术产业的大型制造业基地，占中国经济产出的 1.6%。疫情使湖北省的工业活动和运输流动受到最严重的限制。与此同时，春节假期的延长推迟了中国数百万农民工重返工作岗位的时间。此外，餐馆和商业中心的关闭导致客流量极低。有报道显示，中国多数城市的交通流量已大幅减少。2 月初，占中国 GDP 80% 以上的 24 个省、自治区和直辖市的企业被限制复工。中国应对措施规模将对经济增长产生重大影响，对经济活动的打击将比 SARS 期间大得多。考虑到中国在全球经济中的角色，其连锁反应也将如此。但如果中国政府积极的遏制措施在 2 月中上旬有效，那么负面影响将在 2020 年第一季度得到压倒性的遏制。即使疫情在 2 月中旬达到峰值，

---

<sup>9</sup> When China sneezes. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2020/02/When-China-sneezes.pdf?v=1c2903397d88>

在 3 月份得到控制，人们的活动在 4 月份恢复正常，这也仍将导致未来一个月经济活动的疲软。

**2、2020 年第一季度的石油需求将同比缩减至少 50 万桶/日。**在中国，最先受到疫情影响的行业是旅游和服务业，这对汽油和飞机需求构成了压力。但随着制造商关闭工厂，能源行业将成为下一个受到冲击的行业，尤其是石油生产。根据较为温和的估计，2 月份的需求将下降 1 百万桶/日 (Mb/d)，第一季度的需求仍可能与去年同期持平 (约为 12.7 Mb/d)，石油需求将比 2019 年的平均水平 13 Mb/d 减少约 0.3 Mb/d。但如果将旅客活动总量平均下降 70% 和货运活动下降 50% 考虑在内，2 月初的需求影响可能高达 3~4 Mb/d，占 2019 年 12 月需求水平 (估计为 13.5 Mb/d) 的四分之一偏上，这种影响还可能延长到 3 月。反过来，这将使 2020 年第一季度的石油需求较上年同期减少至少 0.5 Mb/d。随着第二季度末开始的强劲复苏，2020 年中国的石油需求可能增加约 0.2~0.3 Mb/d，而 2019 年的需求增幅为 0.55 Mb/d。虽然这是目前的基本情况，但风险肯定是下行的，如果出现更长时间的中断或 2020 年上半年需求加剧减速，2020 年的石油需求增长率可能仅为 0.10 Mb/d。

**3、预计 2~3 月天然气需求将减少 100 亿~120 亿立方米。**经济打击也将对天然气需求造成压力。尽管农历新年是中国工业需求乃至运输的淡季，但由于天然气越来越多地用于货运，2 月份和 3 月份的部分时间里，整个疲弱的工业综合体可能会导致 100~120 亿立方米的需求遭到破坏。经济活动的反弹，特别是如果要想实现天然气使用目标，可能会抵消这种疲软，并导致 2020 年需求增长依然强劲。不过，就目前而言，中国天然气市场供应充足，有报道称，买家通知供应商延迟发货，并对液化天然气提出了不可抗力的要求，突显了港口日益紧张

的压力，以及物流方面的挑战。然而，考虑到去年大公司的巨大损失和天然气现货价格的下跌，可能预示着一系列合同的重新谈判。码头的卡车货运量已经下降，尽管液化天然气价格疲软可能会刺激一些私人进口商购买，但货运量仍可能有限。但随着国内生产的继续，且没有冷冬来支持可观的供暖需求，供应情况可能已经足以满足需求的放缓，这将减缓中国液化天然气需求增长。

**4、预计 2 月份炼油行业减产规模将达 150 万~200 万桶/日。**鉴于炼油商正准备迎接农历新年期间的需求高峰，但是，实际上需求增长弱于预期，加之产品库存充足，正导致中国炼油商削减产能水平。据报道，山东省的运行率已从 2019 年 12 月的近 70% 降至 2020 年 2 月的不到 50%。运输限制和卡车司机短缺限制了销售产品的能力，且许多因春节而关闭的炼油厂未能恢复运营，而其他独立炼油厂一直在打折销售产品，以减少库存。因此，仅独立石油公司的减产就会造成 0.7~0.8 Mb/d 的产量损失。此外，中石化最初也削减了 0.6 Mb/d 的产量，降幅可能会更大。中石油正在考虑削减约 20%，中海油和中化集团也可能削减产量。因此，2 月份的减产规模将升至 1.5~2 Mb/d 并取决于国内价格走势，若中国国内成本不因局部短缺而飙升则减产可能会延长至 3 月份。这将导致在未来几个月，能源领域大宗商品出口可能会增加，尤其是汽油和航空煤油，对它们的需求可能受到最严重的打击。考虑到柴油需求由公路运输而非工业需求主导，对柴油需求的影响可能会较小。与 2003 年中国处于资源密集型工业化中期不同，自 2019 年以来，公路柴油需求一直在走弱。预计到 2020 年早些时候，政府对基础设施项目的支持，以及电子商务带来的货运需求增长，可能会抵消需求下降的部分影响。

## 5、中国对原油的需求下降，中美贸易协议承诺可能难以兑现。

中国对原油的需求也可能下降。炼油商越来越担心，由于疫情蔓延，船运商将避开中国港口，而人民币贬值将给进口带来压力。此外，原油和产品的短期积压因疫情持续的时间而加剧。因此，鉴于对原油的需求减少，假设疫情得到控制，中国买家不太可能在4月前重返市场。原油进口下降还意味着，作为中美“第一阶段”经贸协议的一部分，中国将难以兑现购买美国原油以及其他大宗商品的承诺。据报道，一些中国买家已经要求卖方推迟或取消交货，这影响了西非原油供应。就国有石油巨头而言，它们可能会优先考虑自己的定期合约，这表明沙特的原油供应仍将是强劲劲的，尽管炼油商仍可能选择较低端的合约义务。

（岳芳 陈伟 刘文浩）

## OECD 报告分析数字化对科技创新及其政策制定的影响

2月11日，经济合作与发展组织（OECD）发布《科学、技术与创新的数字化：关键发展与政策》报告<sup>10</sup>，提出当今的数字化是企业、科学界和政府最重要的创新载体，数字技术正以多种多样且影响深远的方式改变科学家的工作、合作和出版方式，报告在分析这些发展的同时，评估了数字化对政策主题的影响。

**1、数字化带来科学的变革，要求适当的政策支持。**数字化给科学的各个方面带来变革，从科研议程设定到实验、知识共享和公众参与。由此需要科技创新政策支持的方面包括：为实现开放科学的潜力，研究预算需要考虑数据管理成本的增加；推动政策一致性等以促进跨界的公共研究数据共享；通过合作建立和提供国际网络基础设施；鼓励开放获取以符合研究资助者的要求；支持科学的平台技术，如分布式

---

<sup>10</sup> The Digitalisation of Science, Technology and Innovation: Key Developments and Policies. <http://www.oecd.org/going-digital/digitalisation-of-STI-summary.pdf>

研究和开发网络以及数字、数据的存储；支持在科学研究过程中更好地利用先进数字技术；人工智能可以提高科学生产率，但需要有关高性能计算、技能和数据访问等方面的支持政策，以及解决科学界的人工智能带来的新政策问题，如机器发明涉及的知识产权制度。

**2、发挥数字技术在科技创新政策制定中的潜力。**数字技术可以新颖的方式支持科学和创新政策的制定，包括：自组织资金分配；通过数字驱动的预测市场和机器人群组来利用综合情报；开发科学中的区块链应用；使用社交媒体来帮助传播创新等。

**3、促进数字化，助力企业创新。**可利用政策解决的问题包括：企业利用数据进行创新可能会出现新的政策问题，如限制跨境数据流会增加公司的经营成本；人工智能正应用于很多工业活动，但拥有大量数据的公司可能没有能力来完成数据分析，需要各国政府与利益相关者合作，制定自愿性示范协议和计划，以实现可信赖的数据共享；对于更通用的人工智能应用程序，政府可以促进开放数据计划和数据信任，并确保公共数据以机器可读格式存在；通过数字化众包<sup>11</sup>和公开挑战促进创新合作；加速先进数字技术的推广；为帮助将数字技术应用到中小型企业，将中小企业的键信息系统化，挖掘有关新技术预期投资回报的信息，为中小型企业提供产品测试设施等。

**4、开发适应数字化变革的技能。**“工业数据科学家”和“生物信息学科学家”等新出现的职业反映了技术变革的步伐，这些变化导致数字技能的短缺。为此，一方面需要新的课程，如针对自动驾驶汽车行业的专门课程；另一方面需要对现有课程的调整，如逻辑在人工智能中的基本作用、数据分析等更多的多学科教育。

---

<sup>11</sup> 众包是指一个公司或机构把过去由员工执行的工作任务，以自由自愿的形式外包给非特定的大众志愿者的做法



**5、公共部门支持数字技术相关的研究。**公共资助的基础研究对于数字技术的发展至关重要。一些新兴数字技术的复杂性超越了任何单个公司的研究能力，因此需要广泛的公私合作及跨学科研究。聘用和晋升政策以及适用于传统学科的资助系统可能会妨碍跨学科研究，须给予关注。

**6、构建政府专业知识。**如政府不完全了解技术和产业部门，则可能会失去从数字技术中获益的机会。政府专业知识有助于对人工智能进行有效监管，及避免对新技术的不切实际的期望；随着各种关键系统变得越来越复杂，政府也需要更好地理解复杂系统；随着创新议程的快速发展，政府还需要保持灵活性，并确保关键基础设施的可用性；为利用数字科学与创新政策（DSIP）系统来辅助科技创新政策的制定和实施，政府需确保所涉及数据集的互操作性，防止在研究评估中滥用该系统等。

（王建芳）

## 美国政府问责局建议有效实施《国家生物防御战略》

2月19日，作为专门负责调查、监督美国联邦政府规划和支出的国会下属机构——美国政府问责局（GAO）发布报告，建议美国卫生与公共服务部（HHS）采取行动有效实施《国家生物防御战略》<sup>12</sup>。

### 一、《国家生物防御战略》有效实施的主要挑战

2018年9月18日，美国政府发布《国家生物防御战略》，将自然发生的与因意外事故或人为故意造成的生物威胁并重，并突出传染病和生物武器威胁，确定了感知、预防、准备、响应和恢复等五大重点建设和管理目标，成立了由HHS主持的内阁级的生物防御指导委员会以加强全国各部门的协调；强调应加强生物防御风险评估的重要地位，

---

<sup>12</sup> National Biodefense Strategy: Additional Efforts Would Enhance Likelihood of Effective Implementation. <https://www.gao.gov/products/gao-20-273>

要求以监测和情报为核心利用联邦政府与非联邦的力量开展企业协作，并要求加强对高风险性生物技术研发活动的全球监督。GAO询问了生物防御指导委员会下属8个联邦机构的官员，以了解《国家生物防御战略》与国家安全总统备忘录-14（NSPM-14）的实施情况，发现其实施中的挑战主要包括：

1、目前尚无书面方法或指导通过分析数据帮助确定企业间差距和资源利用机会，包括关于非联邦机构能力的企业级指导。构成国家能力的许多资源不是联邦的，因此生物防御风险的企业级评估工作应该考虑非联邦机构的能力。

2、生物防御指导委员会的联合决策没有明确、详细的过程、角色和责任，包括各机构如何共同界定和管理风险、寻找利用资源的机会、或由谁来制定和执行这些决策。

## 二、GAO向美国卫生与公共服务部部长提出4项行动建议

1、HHS部长应指导生物防御协调小组，制定一项计划，包括：变更管理实践规则，如反馈、沟通和教育策略；加强企业间协作的方法，并建立帮助应对早期挑战的制度。

2、HHS部长应指导生物防御协调小组，对联邦机构收集数据提供书面分析方法或指导，确保非联邦资源和能力在分析中得到考虑。

3、HHS部长应指导生物防御协调小组制定资源计划，以便为其工作人员提供支持，并维持不断的努力。

4、HHS部长应指导生物防御协调小组，以书面方式制定和推行企业决策的商定过程、角色和责任规定。 (张秋菊)

## 英国科学技术委员会公布对首相提出的研发投资建议

2月28日，英国科学技术委员会（CST）公开发布其在2019年11月

约翰逊刚刚当选新首相时就向其提出的研发投资建议<sup>13</sup>，意图在脱欧一事成为定局后引起首相对此事的关注，通过新措施改善公共研发预算的产出效果，并建立鼓励企业进行研发投资的环境。

CST提出了8方面的重点行动建议，包括：

1、增加研发经费的首要重点应是应用研究、技术开发和实施，但是不能以牺牲纯粹的基础研究为代价。

2、由英国财政部、研究与创新署和国家统计局核查以往英国研究和开发预算的长期分布情况，并与国际情况进行比较。以减少预算分配中的官僚主义作风，确保各类研发投资保持适当的平衡。

3、更清晰地传达政府寻求解决的长期挑战。为使企业能够更加明确地进行研发投资，政府应确定并通报希望发展哪些新的行业或技术能力。

4、为确保英国能够及早发现科技发展大趋势并迅速采取行动，政府科技部门应开发相关的数据分析工具，以识别新出现的科技和产业机遇方向。

5、完善融资机制，大限度地提高企业参与度。政府应采取对企业更具友好性的“投资组合”方式，为技术发展和实施活动提供资金。

6、增加资金的可获得性。英国财政部、商务部和不列颠商业银行应考虑如何进一步增加规模化融资的可获得性，同时财政部还应考虑是否可以鼓励英国养老基金投资于新兴的高科技企业。

7、加强学术界将研究成果转化为经济和社会收益的能力。政府应促进学术研究人员利用基础研究成果解决经济社会发展中遇到的问题。

8、促进公共研究实验室与企业 and 学术界建立更强有力的伙伴关系。政府科学办公室应牵头审查研发投资项目是否有合理的经济目标。

（李宏）

---

<sup>13</sup> Investing in UK research and development: CST letter. <https://www.gov.uk/government/publications/investing-in-research-and-development>

## 体制机制

### 日本学术会议就修订《科学技术基本法》提出建议

2月初，日本学术会议<sup>14</sup>（简称SCJ）就修订日本《科学技术基本法》提出若干建议<sup>15</sup>，强调基础研究的重要性和尊重科研机构、研究人员的自主性。

日本现行的《科学技术基本法》（以下简称“基本法”）于1995年颁布，是指导日本发展科学技术的纲领性法律，政府以此为纲领每5年制定一期《科学技术基本计划》。在即将进入第六期科学技术基本计划（2021～2025）之际，日本政府提出修改《科学技术基本计划》，SCJ就基本法修改提出学术界的建议。

#### 一、基本方向

**1、将人文社会科学纳入基本法的范围。**在1995年颁布的基本法第1条，明确该法律的对象为“科学技术”，不含人文社会科学。但是，随着全球气候变化以及人工智能、基因编辑等技术的发展，仅仅依靠自然科学的力量难以解决诸多经济社会问题，必须将自然科学与人文社会科学紧密连接，形成综合性的知识群。因此在新基本法中要增加人文社会科学并提高其重要性。

**2、丰富创新的内涵。**在新基本法中应明确，“创新”不仅指开发新的商品和服务，还应包括不同主体为解决各类经济社会问题所采取的创造性的、能为经济社会带来积极变化的活动。丰富“创新”的内涵，有助于整个社会携手并进，共同解决日本发展所面临的各种挑战。

---

<sup>14</sup> 隶属于日本内阁府，是代表学术界向政府提供咨询、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

<sup>15</sup> 日本学术会议：科学技术基本法改正に関する日本学术会议幹事会声明。 <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-kanji-4.pdf>

## 二、具体建议

**1、强化基础研究。**近年来，虽然日本科学家不断获得诺贝尔奖，但还是存在基础研究能力下降的危机。尤其在日本等教育研究机构中，研究人员普遍对教育、科研环境的现状表示忧虑，期待政府加大对基础研究的支持力度，创造稳定、可持续的科研环境。此次修改基本法以及今后制定科学技术基本计划时，应针对不设具体目标和用途的基础研究，特别阐述其重要性并制定具体的支持措施。

**2、将发展科学技术与实施创新活动同等对待。**提高科技水平与进行创新是两个不同的概念，在行动上、结果上往往相互交叉、彼此融合。在1995年制定基本法时，日本明确了“科学”与“技术”的关系，提高了科学的重要性。此次修改基本法，在“科学”和“技术”的基础上增加“创新”，以求平等对待、共同发展。

**3、尊重研究机构和研究人员的自主性。**在现基本法中，只在关于大学相关规定中提到“尊重研究人员自主性和大学研究活动的特点”。在新基本法中，应在明确大学、研究开发法人（国立科研机构）定位使命的基础上，专门阐述“尊重大学、科研机构的运营自主性和学术自由”，明确大学、科研机构能够自主开展人才培养计划、部署研发活动、普及研究成果。

（惠仲阳）

## 美国大学智库发布《关于人工智能出口管制的建议》

2月，美国乔治城大学沃尔什外交学院安全和新兴技术中心（CSET）发布《关于人工智能出口管制的建议》<sup>16</sup>报告，为美国人工智能（AI）及其相关技术的出口管制提出了建议，主要集中在AI软件、算法、数据集、芯片和芯片制造设备等方面。尽管这些建议是针

---

<sup>16</sup> Recommendations on export controls for artificial intelligence. <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/Recommendations-on-Export-Controls-for-Artificial-Intelligence.pdf>



对中国提出的，但可以从中了解美国针对我国 AI 发展的一些想法，为未来的决策提供参考。

CSET 成立于 2019 年 1 月，是一家致力于研究新兴技术的安全影响的研究组织，为安全和技术研究方面的学术工作以及政策决策界提供支撑。在最初的两年，CSET 将会专注于研究 AI 和先进计算技术进步的影响。CSET 的创始人是 Jason Matheny，他曾先后担任美国国家情报助理总监和美国情报高级研究计划局（IARPA）主任，目前，他是美国国家人工智能安全委员会成员。

报告提出了 4 个方面的建议。

**1、对通用 AI 软件、未经训练的算法以及未经军事使用的数据集的新出口管制法规不太可能成功，不应实施。**最流行和最重要的通用 AI 软件库大多数是由美国的私营公司构建和开源的，如果实施出口管制，美国将直接把这一强大的创新引擎和财富创造权拱手让给其他国家，也将损害美国的国内开发和技术传播的能力。同时，还将损害美国 AI 行业的盈利能力并导致 AI 研发投入减少，降低美国研究组织和企业对全球 AI 研究人员的吸引力。因此，此类法规可能会破坏美国的竞争力，并损害美国政府与领先的 AI 公司和 AI 研发界的关系。

**2、高度专用的 AI 软件、训练有素的算法以及军事上敏感的数据集是进行出口管制的有用目标，但当前的出口管制制度已涵盖了这些目标。**专用 AI 软件和训练有素的算法已被列入当前的“商业管制清单”（CCL），涵盖了“专门为受管制商品到开发、生产或使用而设计的软件”，这可能包括用于社会控制、审查和监视的专用 AI 软件。同时，将通用算法训练成军事相关系统所需的专用数据，也已列入管制清单中。这些法规可减少经济损失，并具有两个额外的优势：更容易执行，可能会改善美国政府与 AI 研究界之间的关系。

**3、对 AI 芯片制造设备的出口管制可能是有效的，应该列为高度优先事项。** 对此类设备的控制可以有效地限制未来尖端 AI 芯片的生产者。AI 芯片制造设备的设计和生产需要先进的能力和罕见的专业知识，现有 AI 芯片制造设备企业都在与美国联盟的少数国家里，包括美国、日本、荷兰、韩国和德国。这些设备已经存在一些出口管制，不过通常会给技术落后一代或两代的 AI 芯片制造设备授予许可证。这个程度的管制尚未引起大量进口替代，这可能是因为在生产 AI 芯片制造设备的困难和费用都很大。如果对 AI 芯片制造设备实施出口管制，中国将继续依赖总部位于美国、中国台湾、韩国和日本的企业来生产 AI 芯片，从而限制其在 AI 系统方面的开发和部署。

**4、对 AI 芯片的出口管制的有效性，将取决于对芯片制造设备出口管制在早期的实施。** AI 芯片本身还不是扩展出口管制的目标。如果不事先对 AI 芯片制造设备施加出口管制，则对 AI 芯片的出口管制可能会促使目标国家投资于芯片制造能力，实现进口替代，并侵蚀美国及其盟国所拥有的供应链优势。要了解控制芯片而不控制芯片制造设备将可能发生的情况，可参考英特尔公司至强（Xeon）处理器和神威·太湖之光超级计算机的情况。2016 年，出口管制阻止了英特尔公司将至强处理器运往中国，神威·太湖之光超级计算机采用本国设计的申威 SW26010 处理器完成了替代。不到一年半的时间，神威·太湖之光成为世界上最快的超级计算机，并连续两年蝉联该称号。美国对这些芯片的出口管制为中国微处理器产业提供了发展机遇，同时带来了丰富的技术经验和数亿美元的收入。对 AI 芯片的出口管制可能会促使类似的进口替代。

（黄龙光）

## 科技人才

### 英国宣布将实施新的积分制移民政策体系

2月19日，英国内政大臣宣布英国将开始实施新的积分制移民体系，结束人员自由流动、重新控制边界的形势，目的是吸引全世界最优秀的人才。新体系将于2021年1月1日开始生效<sup>17</sup>。

新体系将为特定的技能、资格、薪水和职业给定分数，签证只授予那些获得足够分数的人。英国政府吸取了大选和偷渡事件的教训，意图结束大量廉价、低技能劳动力进入英国的局面。随着边境安检措施的加强，移民英国的人数总体将会下降，生活水平将会得到改善。

新积分体系将平等对待欧盟和非欧盟公民。它将优先考虑拥有高技能和知识的人才，包括科学家、工程师和学者。但是，新体系也为欧盟公民开放了后门，允许欧盟的优秀科学家和研究人员在没有工作机会的情况下来到英国。

积分门槛将精心设置，以吸引英国所需的人才。相关标准包括：拥有具体技能和英语能力者才能在英国工作；所有申请者都必须已经获得英国的工作岗位；最低工资门槛目前暂时将定为年度2.56万英镑。新的积分制还将扩大技术移民的技能门槛，要求进入英国生活和工作的外国人需要达到相当的水平 and 口碑，而不是只看在现行制度下的学位水平。这将提供更大的灵活性，并确保英国企业能够找到相应的技术人才。根据英国政府的口径，新体系将没有针对低技能劳动力的具体途径。据估计，现有欧盟进入英国劳动力的70%无法满足新的技术人才积分门槛要求，这将有助于未来整体移民数量的下降。

---

<sup>17</sup> Home Secretary announces new UK points-based immigration system. <https://www.gov.uk/government/news/home-secretary-announces-new-uk-points-based-immigration-system>

英国未来的学生签证也将以积分为基础，不止向欧盟公民开放，而是要确保来自全球的人才都能够进入英国的世界一流大学。希望在英国学习的留学生需要证明，他们通过了英国正规教育机构的评估、可以在经济上自食其力，而且具有英语交流能力。 (李宏)

## 国际合作

### 德国专家咨询委员会提出德中科技交流与合作建议

2月19日，德国研究与创新专家委员会（EFI）在“研究、创新与技术能力评估报告2020”中，建议将德中科技交流与合作作为德国2020年研究与创新政策核心主题之一，并提出行动建议<sup>18</sup>。

#### 一、德中科技交流与合作的困难与挑战

1、文化差异、语言和法律知识的缺乏使德中科技合作通常在选择合作机构、启动与起草合作协议方面面临困难。德国目前没有一个集中协调机构来系统地收集和分析德中科技合作在组织与执行过程中遇到的问题。

2、《中华人民共和国境外非政府组织境内活动管理法》实施以来，依据非政府组织法律注册的德国高校外科研机构在中国开展活动必须经过严格的审批程序，活动内容和人员受到较大约束。

3、军民两用方面，中国促进军民研究相结合，而德国从事与军事有关的研究、军用商品和技术的出口都受到严格管限。

4、经济合作与发展组织（OECD）发布的《2018年全球外资限制指数》显示，中国对外国直接投资的限制程度远高于德国和OECD国家。此外，市场准入负面清单、中国知识产权执法问题、德国员工常驻中国的意愿下降也造成德国对华直接投资的挑战。

---

<sup>18</sup> EFI-Jahresgutachten 2020. [https://www.e-fi.de/fileadmin/Inhaltskapitel\\_2020/EFI\\_Gutachten\\_2020\\_B3.pdf](https://www.e-fi.de/fileadmin/Inhaltskapitel_2020/EFI_Gutachten_2020_B3.pdf)

## 二、德中科技交流与合作行动建议

1、为德国和中国企业的直接投资创造平等的竞争环境。

2、全面审查外国投资者在敏感技术领域的公司收购。应首先提出所涉及的技术领域，其次制定清晰、透明的审查标准，同时使这一切与欧盟建立的外国直接投资监管框架协调一致。

3、提高德国科研人员对与华合作特点的认知，应特别指出军民两用方面。

4、建立一个为德国科研人员在合作相关法律问题上提供专业咨询的核心机构。

5、加强有助于了解中国当前政治、社会和经济发展的研究和教学，注重对汉语知识的传授。

6、就德中科技合作的框架条件和前景进行深入、持续的交流。在“中国战略”和德中创新平台结束之后，建立进一步的合作形式。

(葛春雷)

## 科学与社会

### 英国新农业法案将实现粮食生产和环境保护的平衡

1月16日，英国具有里程碑意义的新农业法案出台<sup>19</sup>。该法案将使英国农业实现转型，使英国农业创新和环境保护迈出新步伐，在摆脱了欧盟的共同农业政策后大大促进英国的农业发展，为英国农业继续保持竞争力和发挥创造力提供保障。目前法案在英国下议院等待审批。

法案的新内容包括：要求英国政府定期向议会报告国家粮食安全状况；国务大臣将监测、评估和定期报告财政支持计划；明确提出为

---

<sup>19</sup> Agriculture Bill to boost environment & food production. <https://www.farming.co.uk/news/agriculture-bill-to-boost-environment--food-production>



农民保护或改善土壤质量提供的资金支持；允许提供动物溯源服务；开展有效的化肥监管；开展针对有机产品的监管等。

通过该法案的实施，农民和土地管理者能够因提供如下公共产品而获得公共资金的奖励，包括：保护和改善土地、水和空气的活动；支持植物和野生动物繁衍的措施；减少和防止环境危害的行动；适应和缓解气候变化的行动；维护、恢复或加强自然遗产、提高环境的可利用性；改善动物健康和福利的措施。

该法案将使直接支付与耕种土地的要求“脱钩”。英国现行的直接支付补贴制度根据土地经营总面积对农民进行补贴，在发放补贴时，拥有最大土地经营面积的人从中获得的补贴更多，而提供了公共产品的农民反而得不到政策实惠。法案设置了7年的过渡期，以便农民能够规划和调整新的家庭耕作制度，直接支付方式将逐步取消。英国农民将在农场的未来规划上获得更大的灵活操作空间，可以通过选择投资提高农场的生产力、使农业经营业务多样化或退耕来获得补贴。（邢颖）

## 韩国发布《应对新型冠状病毒 ICT 产业支援方案》

2月21日，韩国科学技术信息通信部发布《应对新型冠状病毒 ICT 产业支援方案》<sup>20</sup>，旨在全力应对疫情带来的困难，使 ICT（信息与通信技术）产业损失最小化。短期通过对 ICT 产业的迅速支持，防止损失扩散并提高经济活力；中长期打造可将全球供应链风险降到最低的坚实基础。具体内容如下。

### 一、短期推进任务

1、支援 ICT 研发企业。①调整技术费缴纳规定：针对受疫情影响的 ICT 研发企业，通过延长技术费缴纳时间及调整相关规定，促进

---

<sup>20</sup> 과기정통부, 코로나 19 대응 ICT 산업 지원방안 발표. [https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contents/View.do?cateId=\\_policycom2&artId=2631951](https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contents/View.do?cateId=_policycom2&artId=2631951)

技术费的减免。②帮助为技术开发融资：为及时投入技术开发资金，缩短融资申请贷款审限至 3 周，2020 年优先支援 256 亿韩元（约合 1.5 亿元人民币）。③放宽民间负担金比率：降低中小企业参与研发项目须负担的民间负担金比率至 20%，政府研究机构负担金提升至 80%。④放宽人工费预算的计算标准：受疫情影响的中小企业在制定非新聘用人员人力费研发预算时，不仅可以使使用现行仅允许的“现货预算”，还可以使用“现金预算”，包括纸币、电汇、银行票据等。⑤延缴韩国电子通信研究院（ETRI）基础设施使用费用：针对受疫情影响的 ICT 企业，可延期缴纳试制品制造费、研究设备使用费、功能性能测试费等，最长至 6 个月。

**2、提高国内 ICT 产业活力。**①提前执行财政预算：通过迅速执行政府财政预算项目，将上半年财政执行目标由 62% 提高至 68.6%，发挥拉动国内 ICT 产业的作用。②确保公共采购的灵活性：若政府采购物品在约定期限内出现签约或交货困难，不加收滞纳金、期限可延长至 30 天。③敦促 ICT 产业积极开展活动：为促进逐渐萎缩的国内 ICT 大企业与中小企业间的交易，应加强“5G 智慧工厂联盟”等主要磋商组织的沟通。

**3、争取进入全球市场的机会。**①进出口渠道多元化：通过拥有全球网络的国内外据点，如“海外 IT 支援中心”等，收集信息、发掘本地贸易伙伴等新的进出口线，促进海外招商引资。②加强全球贸易：受疫情影响，ICT 创业企业和中小企业失去进出海外市场的机会，需增加国内外的贸易活动。将世界移动通信大会（MWC）等全球展览取消带来的商业需求与 5 月“世界 IT 展”等国内展会结合，支援出口贸易渠道拓展。

## 二、中长期推进任务

**1、稳定全球供应链。**①建立牢固的 ICT 全球产业价值链：为稳定全球产业价值链，应实现进口渠道多样化并强化支援体系。通过分析 ICT 核心零部件与装备的全球供应链现状及动向，增强危机管理能力。②加强国内生产能力：为增强国内技术开发能力，需加大对技术开发与海外企业回国的支持。通过偏重特定国家、特定零部件等薄弱领域的技术开发援助，增强研发基础实力。

**2、升级以数据、网络和人工智能为基础的 ICT 出口结构。**①促进出口及获得全球竞争力：发掘以数据、网络和人工智能为基础的大规模融合项目并推动其出口，开拓新市场。基于创新数据通过制度模式转换并利用整个数据价值链（构建开放、存储流通、分析利用），培育全球数据产业。②将数据、网络和人工智能融合服务作为出口增长动力。支援大中小财团、海外发展展览会等以民间、政府合作为基础的 5G 创新产品和服务同时进军海外。

**3、营造良好的营商环境。**①完善政策性金融制度：完善支援创业公司、中小企业的信保、产银等政策性金融相关制度，以企业的技术能力等企业价值为中心判断是否投资与担保。②扩大支援创业企业的范围：考虑行业特点，扩大对 7 年以上创业公司的支援。此外，完善创业公司聘用外国留学生时的签证制度，系统解决此类实际困难。

**4、提高 ICT 出口支援体系效率。**将为应对疫情组成的“ICT 领域应对小组”升级为“ICT 出口支援磋商组织”，持续系统地解决企业困难。随着数字化转型，强化 ICT 产业出口统计体系的建设。（叶京）

## 《科学》发文指出必须通过职业化来促进生物安全

2月21日,《科学》杂志发文指出:新的生物技术能够改变医学、提供新能源,并满足人类对可再生生物衍生产品(“生物经济”)不断增长的需求<sup>21</sup>。但这些强大的技术及其产品中有许多可能被恶意利用或被颠覆,从而给人类造成伤害。尽管许多自然的、偶然的和故意的生物威胁都受到法律、机构和国家战略、国际文书、指导文件和最佳风险管理规范的约束,但这些政策和规范通常基于病原体和病毒清单的管理规范不一定能减轻危害的风险,不能灵活应对新发现,可能具有政治性质,无法跟上技术和劳动力的进步。

为此,文章建议通过增强和壮大能够识别、评估、减轻和传达安全风险和解决方案的人员队伍,来部分解决国际生物安全政策和实践中此类局限性和可变性,通过生物安全职业化来促进生物安全。“生物安全”从业者必须通过专门机构进行资格认证,取得生物安全“资格证书”,获得“生物安全”职业化资质应该具备的“核心素养”。包括以下几方面的知识和技能:

**1、生物安全。**具备预防和控制生物体的突发暴露和释放的基本知识和操作技能;能够进行风险评估,辨识出风险人群和控制级别;能够设计出可以保证与生物材料打交道时安全的措施。

**2、人员适合性。**了解如何采取相应的措施和行动避免未经授权接触到材料和信息而可能导致的被盗、滥用和泄露;掌握保护自身安全的最佳实践;知道如何保护内部事故汇报及其流程。

**3、实体安全。**掌握确保设施设备安全的措施;能够设计和划定安全区域;懂得隔离设施和措施。

**4、交通运输安全。**防止病毒细菌等生物体在运输中失窃或泄露。

---

<sup>21</sup> Promoting biosecurity by professionalizing biosecurity. <https://science.sciencemag.org/content/367/6480/856>

- 5、**信息安全**。知道并掌握如何保护收集到的生物体信息和数据。
- 6、**网络安全**。掌握如何保护生物信息网络安全，避免非法入侵。
- 7、**项目管理**。具有监测生物安全项目的管理知识和技能。懂得风险评估和风险管理。能够撰写生物安全计划书。
- 8、**个人安全**。具有开展生物体研究和工作的安全培训技能。
- 9、**材料控制和追溯**。掌握高风险生物体和病毒的盘点和追溯方法；能够盘点生物体的数量、位置等库存信息。

(张秋菊)



# 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：中国科学院发展规划局  
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 关忠诚 汤书昆 安芷生 孙 枢 苏 竣 李 婷 李正风 李真真  
李晓轩 李家春 李静海 杨 卫 杨学军 吴国雄 吴培亨 吴硕贤 余 江  
沈 岩 沈文庆 沈保根 张 凤 张志强 张学成 张建新 张柏春 张晓林  
陆大道 陈晓亚 周孝信 柳卸林 段 雪 侯建国 徐冠华 高 松 郭华东  
陶宗宝 曹效业 谢鹏云 路 风 褚君浩 樊春良 潘云鹤 潘教峰 薛 澜  
穆荣平

---

## 编辑部

主 任：刘 清  
副主任：甘 泉 蒋 芳 李 宏 张秋菊 王建芳 潘 璇 陈 伟 王金平 刘 昊  
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