

Science & Technology Frontiers

科技前沿快报

国家高端智库
中国科学院

2023年5月5日

本期要目

联合国教科文组织发布国际水文计划第九阶段战略计划

英国科技、创新与技术部发布《国家量子战略》

美国发布《国家网络安全战略》

美国 OSTP 发布《生物技术与生物制造宏大目标》报告

欧洲海洋观测系统发布 2023~2027 年战略

世界气象组织批准全球温室气体监测基础设施计划

2023年

总第 107 期

第 05 期

目 录

深度关注

联合国教科文组织发布国际水文计划第九阶段战略计划	1
--------------------------------	---

基础前沿

英国科技、创新与技术部发布《国家量子战略》	5
-----------------------------	---

信息与材料制造

美国发布《国家网络安全战略》	8
----------------------	---

英国 EPSRC 资助未来通信技术发展	9
---------------------------	---

美国 NASA 新设两家研究所专注 3D 打印和量子传感	9
------------------------------------	---

美国 DARPA 寻求打破“一件一料”制造范式	10
-------------------------------	----

生物与医药农业

美国 OSTP 发布《生物技术与生物制造宏大目标》报告	11
-----------------------------------	----

美国启动“国家癌症计划”	13
--------------------	----

美国 DARPA 资助太空工业生物制造研究	15
-----------------------------	----

芝加哥大学合作启动新的生物医学研究中心	16
---------------------------	----

能源与资源环境

美国能源部提出加速氢能、储能和先进核能商业化的路径	17
---------------------------------	----

美国能源部投入近 18 亿美元支持低碳能源研发示范	18
---------------------------------	----

欧盟创新基金投入 1 亿欧元支持创新小型清洁技术	21
--------------------------------	----

日本绿色创新基金支持通过生物技术促进二氧化碳转化	22
--------------------------------	----

空间与海洋

欧洲海洋观测系统发布 2023~2027 年战略	23
--------------------------------	----

美国 NOAA 资助海上无人系统公私伙伴关系	25
------------------------------	----

设施与综合

世界气象组织批准全球温室气体监测基础设施计划	26
------------------------------	----

英国 UKRI 投入 2.5 亿英镑资助未来技术领域	26
----------------------------------	----

美国 NSF 资助构建开放知识网络基础设施原型	28
-------------------------------	----

深度关注

联合国教科文组织发布国际水文计划第九阶段战略计划

3月1日,联合国教科文组织(UNESCO)发布《国际水文计划(IHP)战略计划:在不断变化的环境中建立水安全世界的科学(第九阶段2022~2029)》最新修订版¹。国际水文计划第九阶段确定了5个优先领域,旨在为复杂背景下的全球水安全提供解决方案。

优先领域一: 科研创新

水文科学和研究的发展为社会提供了水通量、传输和管理的实用知识,然而不断增加和不确定的环境变化对研究创新和应用提出新要求。面临复杂的水科学和水管理问题,将人类与自然的互动相结合,采用新工具、方法和技术,可为水资源管理提供基本反馈。具体行动包括:

(1) 加强和促进国际科学合作,提高对跨流域和含水层水文循环的科学认识以解决水文方面尚未解决的问题。

(2) 开展生态水文研究,促进成果的分享和交流,以提供水资源综合管理和服务方面的解决方案,评估生态水文和基于自然的解决方案对水循环的影响,并将这些解决方案纳入所有规模的水资源综合管理和服务。

(3) 对气候情景、水文预测和水资源使用方面的不确定性进行研究,并向决策者和公众传达建议,以制定适应性水管理战略。

(4) 开展科学研究,探讨新的商业模式、扩大伙伴关系以及科学界支持的基础设施,以加快水部门的循环经济转型。

(5) 加强人类与复杂的水管理问题相互作用的连续性,社会水文学提供了人类和水系统之间的双向反馈,为水资源管理制定适应途径、设想方案和战略。

¹ IHP-IX: Strategic Plan of the Intergovernmental Hydrological Programme: Science for a Water Secure World in a Changing Environment, ninth phase 2022-2029.<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381318.locale=en>

(6) 加强应对洪水和干旱等与水有关灾害的科学知识、方法和工具，以实现及时预测。

(7) 支持科学界开发和分享关于全球变化和人类利用对河流和湖泊流域、含水层系统、沿海地区、冰冻圈和人类居住区影响的知识库，以便将其纳入水资源和服务管理计划。

(8) 由科学界开发和分享关于改善水质和减少水污染的知识和创新解决方案，以支持基于科学的决策，改善知识和服务，减少与健康相关的风险。

(9) 科学界和服务提供商利用对地观测、人工智能和物联网开发和分享新技术，以增加其在水文规划和评估以及监测和分配网络中的使用。

(10) 科学界及其利益攸关方开展和分享关于将公民科学纳入水文学科的研究，以提高对水循环的理解，从而做出科学决策。

优先领域二：第四次工业革命中的水教育

在全球变化的背景下，各级部门积极开展水教育，改善水文化，提高对水的认识，以促进可持续的水管理和治理。具体行动包括：

(1) 提高各级公众的认识，以便更好地了解水在家庭生活、生态系统和生产发展中的重要多重功能贡献。

(2) 教科文组织制定和实施跨学科研究合作与教育方法，以加强参与性整体做法。

(3) 为各级正规、非正规教育编写与水有关的教学材料，以更好地了解水在生活和社区中的重要性。

(4) 支持科学界根据新的做法开发和分享方法及工具，以将科学信息转化为促进教育、决策和政策制定的格式。

(5) 加强与水有关的高等教育和职业教育的熟练专业人员、技术人员的能力，以确定可持续水管理的主要差距，为政府和社会提供适当

的工具来弥补这些差距，实现《2030年议程》的目标。

(6) 加强决策者、水资源管理者和关键水部门的能力，使他们能够利用新技术和研究来进行更好的决策，设计和执行综合高效的水政策。

优先领域三：弥合“数据-知识”差距

数据的透明度和可访问性是支撑开放科学发展的主要支柱之一，需要确保数据的充分性和可获取性，并加以改进。具体行动包括：

(1) 支持科学界开发和使用科学研究方法，以正确收集、分析、解释和交换数据。

(2) 支持成员国、科研界建立统一的实验流域，以收集科学数据、获取水文研究和全面水管理知识。

(3) 比较和验证关于水的数量、质量和使用的开放获取数据，并由支持可持续水管理的科学界分享这些数据。

(4) 加强科学界开发、分享和应用科学工具进行数据处理的能力。

优先领域四：全球变化条件下的水管理

全球变化对综合水管理既是威胁，也是机遇。水管理应具有包容性，以加强各种机制，使所有利益攸关方参与其中。具体行动包括：

(1) 开展和分享科学界关于包容性和参与性方法的研究，使所有利益攸关方都能参与水管理进程。

(2) 开展并分享关于上游-下游河流用于水电、航海、渔业、休闲活动、供水、干旱风险管理和洪水风险管理的研究，以最大限度地减少社会经济和生态后果。

(3) 加快非常规水资源的研究，以支持改进水循环管理，加强地方、区域和国家决策者的能力，提高公众的接受程度。

(4) 科学界支持开发和分享源于海洋的知识，并加强能力建设，以改进包括跨界流域在内的所有流域的水资源综合管理。

(5) 提高对淡水系统，包括地表水（河流、湖泊、湿地）和地下水的污染物来源、归宿和运输的认识，支持水资源管理战略。

(6) 采用科学方法，对生态水文试验场的生态系统服务和环境流动进行评估，以改进水资源综合管理。

(7) 进行评估并制定和分享方法，以监测冰冻圈系统（雪、冰川和永久冻土）的变化、冰川融化所产生的径流、侵蚀和沉积物运输、冰川为山湖等水库提供补给，以更好地了解固体水的潜在用途，以便向各级决策者通报情况。

(8) 制定和分享将全球变化纳入水管理主流的方法和工具，支持各级决策者改进规划。

(9) 开展跨界合作，与联合国水事组织（UN-Water）和欧洲经委会（UNECE）协调，支持实现联合国可持续发展目标 6 的具体目标，即“到 2030 年，在各级进行水资源综合管理，包括酌情开展跨境合作”。

优先领域五：以科学缓解为基础的水治理

水治理是指现有的政治、社会、经济、法律和行政制度，这些制度影响到水的获取和使用、保护免受污染和一般的水管理。具体行动包括：

(1) 提高各级决策者对水治理重要性的认识，以加强社区对全球变化影响的总体复原力。

(2) 将地表水和地下水结合起来，更好地将健全的科学纳入水治理，供决策者参考。

(3) 开展以科学为基础的评估和制定指南，加强国家确定的贡献和国家适应计划中与水有关的内容。

(4) 由科学界支持并分享关于适应性水管理新方法的研究，以加强成员国的水治理能力，并加强科学界和决策者的能力建设，以支持水治理和建设复原力。

（吴秀平）

基础前沿

英国科技、创新与技术部发布《国家量子战略》

3月15日，英国科技、创新与技术部（DSIT）发布《国家量子战略》²，描述了未来10年英国成为领先的量子经济体的愿景和行动，以及量子技术对英国繁荣和安全的重要性。

1、新的十年愿景。2014年，英国建立了世界上第一个国家量子技术计划——英国国家量子技术计划（NQTP），投入10亿英镑（约合86.47亿元人民币），在量子计算、量子传感和授时、量子成像、量子通信等方面建立了领先的能力，并开辟了进入市场的道路。但随着全球变革步伐的加快，量子技术的广泛应用也将面临挑战，因此，制定新战略以明确未来10年的目标和资助确定性，将可利用英国的量子领先能力，加快商业化的步伐。未来10年的愿景是：到2033年，英国成为领先的量子经济体，拥有世界领先的行业，量子技术成为英国未来数字基础设施和先进制造业基地不可或缺的一部分，推动经济增长，帮助建立繁荣和有弹性的经济和社会。

2、四大目标。为实现这一愿景，英国将在从2024年开始的10年内投入25亿英镑开发量子技术，并吸引10亿英镑的私人投资。

目标 1：世界领先的研究和技能。确保英国拥有世界领先的量子科学和工程，不断增长的英国知识和技能。计划将分为两个5年阶段来实施，第一个5年阶段将重点打造：以应用为重点的量子技术研究中心、以任务为重点的项目、行业主导的创新项目、加速器项目、培训和人才项目、国际合作项目、基础设施投资以及量子基础研究。2024年，将对这些项目的具体细节进行咨询，并在现有项目基础上增加额外的资助，

² National Quantum Strategy. <https://www.gov.uk/government/publications/national-quantum-strategy/national-quantum-strategy-accessible-webpage>

包括：1 亿英镑资助现有量子中心开展新活动以继续开发现有量子计算、量子通信、量子传感、量子成像和授时等应用领域；7000 万英镑资助两项三年期量子任务，重点是实现量子计算以及定位导航和授时（PNT）的关键技术里程碑；2500 万英镑用于增加对量子奖学金和博士培训的投资；1500 万英镑用于促进政府采购量子技术供公众使用；2000 万英镑用于加速活动，与量子产业合作进行量子网络的合作研发；2000 万英镑用于增加国家量子计算中心的活动。

目标 2：支持商业。使英国成为量子商业的首选之地，成为全球供应链不可或缺的一部分，以及投资者和全球人才的首选地点。具体措施包括：启动量子计算与定位导航和授时两项任务，支持这些技术领域的商业化和用户采用活动；制定新的量子技术加速计划，侧重于系统集成、路线图、应用和真实世界的示范，以支持该行业利用市场机会，未来两年将资助 2000 万英镑，用于资助与业界合作的量子网络加速器计划；在新的 10 年计划下启动新一轮行业主导的创新融资机会；与业界合作，对关键基础设施和项目需求开展可行性研究，以更好地理解 and 实现与量子技术相关的未来利益；委托英国皇家工程院（RAE）在 2023 年底前进行一次独立的基础设施审查，将英国量子基础设施和该行业未来 10 年的基础设施需求与英国其他关键行业（如半导体、光子学或太空）的基础设施需求进行对比；开放来自行业、研究组织、大学等参与合作伙伴的设施以及国有设施的权限，用于测试和解决问题并示范性能；通过国家量子计算中心协商在一系列平台上访问量子计算资源，以进行更广泛的研究和量子产业，为那些希望与量子社区接触并探索用例的企业提供机会，未来两年将资助 2000 万英镑推动国家量子计算中心的工作，协商企业在一系列平台上访问量子计算资源。

目标 3：推动量子技术在英国的应用。具体措施包括：通过具体部

门的参与和展示、研发计划的示范活动，提高人们对量子技术的认识；加快最近启动的国家量子计算中心“SparQ 应用发现”项目，以了解关键驱动因素和机遇，并确保金融行业能抵御未来可扩展机器对加密的威胁；通过采购原型平台和计算机访问权限，扩大国家量子计算中心作为政府第一客户的能力；与克里克研究所或法拉第研究所等英国领先中心合作，将国家量子计算中心至少四分之一的计算平台和相关研究计划用于探索社会效益的关键应用；从量子计算与定位导航和授时这两个任务开始，实施聚焦实现社会效益和商业价值的任务；政府相关部门就特定行业或技术的行动计划达成一致，以实现技术融合，早期的优先领域包括电信、国防、太空、人工智能、高性能计算和半导体行业；扩大政府采购的使用，为公共部门面临的挑战探索有益的应用，未来两年将投入 1500 万英镑作为催化剂资金；建立政府用户小组，以确定量子技术为公共服务和其他公共产品应用提供的可能优势，实现公共服务的技术开发方法，提高政府技能以实现潜在用例的成功探索。

目标 4: 引领量子监管, 保护行业发展。创建国家和国际监管框架，支持量子技术的创新和符合伦理的使用，并保护英国的能力和国家安全。具体措施包括：确保未来英国对量子技术的监管支持英国经济中量子技术的创新、商业增长和符合伦理的使用；建立监管试验平台和沙盒，在英国率先试验量子技术；发挥主导作用，与全球合作伙伴一起制定与量子技术有关的国际规范和标准，包括多边机构制定的规范和标准；在世界贸易组织（WTO）、世界经济论坛（WEF）、七国集团（G7）、二十国集团（G20）、经合组织、北约、欧洲委员会、英联邦、联合国中发挥积极作用，确保量子监管支持英国的商业和创新，从而确保英国的繁荣、安全和国防利益；委托监管地平线委员会对量子技术的应用进行监管审查。

（黄龙光）

信息与材料制造

美国发布《国家网络安全战略》

3月2日，美国拜登政府发布《国家网络安全战略》³，拟通过该战略实现应对网络威胁、重构安全责任、保护关键基础设施等目标，最终构建可防御、有弹性且符合美国价值观的数字生态系统。该战略将重点采取五大举措。

1、保护关键基础设施。包括：将“网络安全最低要求”的使用范围扩大到16个关键部门，并协调法规减轻合规负担；扩大公私合作，构建分布式网络防御模型；整合联邦网络安全中心；捍卫联邦网络并推动联邦网络现代化；更新联邦事件响应政策。

2、与对手作战。包括：调动所有国家力量对抗恶意的网络威胁行为；加强公私合作，瓦解对手；加强国际合作，击败勒索软件的威胁。

3、重新分配网络安全责任，以市场为导向，让有能力的组织或个人承担责任。包括：让数据管理员承担隐私保护责任；推动安全物联网设备发展；转移不安全软件产品和服务的责任；加强对安全且有弹性的新基础设施的投资；建立问责机制，加强联邦采购对网络安全的要求。

4、加大投资，确保美国在下一代网络技术和基础设施中的领先地位。包括：加强网络安全技术研发，减少底层技术漏洞；发展后量子加密技术；支持数字身份生态系统发展；制定国家战略，加强多元化网络人才培养。

5、加强国际合作。包括：建立国际联盟和伙伴关系；提高美国协助合作伙伴抵御网络威胁的能力；面向信息和通信产业，建立安全、可靠和值得信赖的全球供应链。

（唐衢）

³ FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces National Cybersecurity Strategy. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/03/02/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-national-cybersecurity-strategy/>

英国 EPSRC 资助未来通信技术发展

3月1日，英国工程与自然科学研究理事会（EPSRC）宣布投资 600 万英镑（约合 5173.75 万元人民币）用于资助未来通信技术发展，包括 6G、互联高速连接和云计算。EPSRC 将支持三大研发中心，每家中心均获得 200 万英镑的资助⁴。

1、互联网络。该研发中心是一个由 17 所大学组成的联盟，领导未来通信网络关键领域研究，并得到先进数字技术创新中心 Digital Catapult、布里斯托尔数字期货研究所、化合物半导体中心、弗劳恩霍夫应用光子学中心 4 个相关合作伙伴的支持。该联盟计划建立一个开放的平台，供众多学术和工业伙伴使用，并在必要时对平台进行扩展。联盟将研究经典通信网络接口，以实现无缝、开放和完全集成的网络。

2、无线和有线系统及频谱。该研发中心汇集了牛津大学、剑桥大学、南安普顿大学等 8 所高校的相关团队，在有线和无线技术领域拥有广泛的专业知识，以应对高速、低延迟互联网服务挑战。

3、分布式云计算。该研发中心将利用创新合作机制，建立一个有凝聚力的研究生态系统；开展新型通信系统研究，以满足计算能力、关键基础设施、最终用户应用程序的要求；研发人机协同系统的分层架构，提高系统弹性，人机推理可靠性。 （黄茹）

美国 NASA 新设两家研究所专注 3D 打印和量子传感

3月16日，美国国家航空航天局（NASA）成立了两家新的空间技术研究所。未来 5 年，两家研究所将各获得 1500 万美元的资助，开发工程和气候研究关键领域的技术，通过对早期技术的投资进而影响未来

⁴ £6m boost for the communications technologies of tomorrow. <https://www.ukri.org/news/6m-boost-for-the-communications-technologies-of-tomorrow/>

的航空航天能力⁵。

1、基于模型的增材制造鉴定与认证研究所 (IMQCAM)。由卡内基梅隆大学和约翰斯·霍普金斯大学共同领衔。该研究所将为航空航天领域的增材制造零件开发数字孪生模型并进行评估，对新材料进行建模，进而提高对使用先进制造技术制造的金属零件的认识，并帮助实现快速认证。

2、量子路径研究所 (Quantum Pathways Institute)。由德克萨斯大学奥斯汀分校领衔，将专注于下一代地球科学应用的量子传感技术，使人们重新了解地球及气候变化的影响。同时，深化物理学认知，开发新的量子传感器，满足太空飞行任务需求。 (宋韦哲 万勇 范唯唯)

美国 DARPA 寻求打破“一件一料”制造范式

一般而言，飞机、船舶、车辆和其他工程机构在设计及制造过程中，每个零部件往往是由单一材料构成。当高度工程化的零部件在使用中遇到不同的局部作用力或环境时，这种单一材料约束可能会引起结构问题。

3月22日，美国国防高级研究计划局 (DARPA) 宣布推出“合金结构多目标工程与测试” (METALS) 项目，目标是从根本上颠覆当前各类工程结构设计过程中“单一零部件单一材料”的思维方式，将材料成分和微观结构作为连续变量，在单个零部件上通过定制这些变量，进而在特定区域精准地增强热、结构及功能特性⁶。

该项目包括两个技术领域，一是新型材料测试方法，综合新型试样设计、先进全域表征、逆向分析等技术，开发材料及部件性能快速测试方法；二是材料集成设计优化，通过材料信息学技术优化材料设计方法，将材料本身作为设计过程的显式变量，允许利用具有不同组成和微观结

⁵ NASA Awards Advance 3D Printing, Quantum Tech for Climate Research. <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-awards-advance-3d-printing-quantum-tech-for-climate-research>

⁶ Breaking the One Part-One Material Paradigm. <https://www.darpa.mil/news-events/2023-03-22>

构的材料来设计制造同一零部件。针对第二个技术领域，项目提出两个验证方案：用于喷气和火箭发动机系统的涡轮叶盘，以及用于船舶和泵的叶轮。

(万勇)

生物与医药农业

美国 OSTP 发布《生物技术与生物制造宏大目标》报告

3月22日，美国白宫科技政策办公室（OSTP）发布《生物技术与生物制造宏大目标》报告⁷。该报告是对2022年9月12日美国总统拜登签署的《促进生物技术与生物制造创新，实现可持续、安全、可靠的美国生物经济》的行政命令的响应，该行政命令提出了集全政府的力量共同推进生物技术与生物制造领域发展的愿景。

报告中，美国能源部（DOE）、农业部（USDA）、商务部（DOC）、卫生与公众服务部（HHS）和国家科学基金会（NSF）分别就行政命令中提出的气候变化、食品与农业、供应链、人类健康和跨学科5个领域，规划了未来的发展目标和重点方向。

1、解决气候变化问题

(1) 解决碳中性运输燃料和固定燃料开发的需求，包括扩大可再生原料供应，生产更可持续的航空和其他战略燃料等。

(2) 通过开发低碳强度产品的生产路径，推动材料循环经济发展，探索利用可再生生物质和中间原料制造化学品和材料的替代工艺。

(3) 开发气候智能型农业系统和植物，包括开发具有恢复力和弹性的原料生产系统，设计更好的植物作为生物经济原料，提高现有原料的利用率，设计可利用生物质、废物和二氧化碳的食品蛋白质循环生产系统等。

⁷ FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces New Bold Goals and Priorities to Advance American Biotechnology and Biomanufacturing. <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2023/03/22/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-new-bold-goals-and-priorities-to-advance-american-biotechnology-and-biomanufacturing/>

(4) 解决二氧化碳的清除问题，目标是拓展景观尺度的土壤固碳生物技术解决方案，并使生物质能够去除二氧化碳和储存碳。

2、促进食品与农业创新

(1) 在提高农业生产力的同时提高其可持续性，包括提高自然资源利用效率和保护水平，增加气候智能型原料生产和生物燃料使用，减少氮和甲烷排放，以及减少食物浪费。

(2) 开发食品和饲料的新来源，提高食品中的营养含量，减少食源性疾病。

(3) 检测并减轻害虫和病原体的危害，同时提高植物和动物对生物和非生物压力的抵御能力。

3、强化供应链的韧性

(1) 通过生物技术和生物制造建立供应链替代路径，从而解决关键药物、化学品和其他材料的供应链瓶颈，以提升经济安全性。

(2) 推进灵活和自适应的生物制造平台建设，以增强供应链恢复力，减轻供应链中断的影响。

(3) 着力解决标准制定和数据基础设施建设问题，支持生物技术和生物制造领域的商业化和贸易。

4、提升人类健康水平

(1) 提升健康监测的可获得性，包括确定健康指标，开发和分发易于使用的家庭诊断检测试剂盒，以监测整个生命周期的健康状况并满足不同人群的需求。

(2) 开展精准医学多组学研究，包括在不同人群的大型队列研究中收集多组学测量数据；同时开发支持诊断、预防 and 治疗的分子分型方法，并通过降低多组学分析成本使其具有可操作性。

(3) 扩展技术工具集，推进细胞疗法的生物制造，提高给药时的细

胞活性和递送的精准性；扩大细胞疗法的可及性，以减少健康不平等问题。

（4）利用人工智能提高治疗药物的生产速度，并促进新型疗法开发，以提高疗法的多样性。

（5）进一步开发用于临床的基因编辑系统，并实现基因编辑疗法的规模化制造。

5、进一步促进跨学科研发

（1）通过基因测序，进一步发现和了解生命的多样性，并研究其如何适应恶劣环境。

（2）提高可预测性设计复杂生物系统的能力，最终在从分子到生态系统的的所有尺度上，实现高置信度的工程生物系统设计。

（3）开发基因组、表观基因组、转录组和表达蛋白质组的分析和编辑新工具，提高生物系统的构建能力和性能测量能力。

（4）开发新的解决方案，以实现规模化生物制造系统的理解和控制，进而实现商业化生产。

（5）推动集成生物和非生物组件的设备的制造，如器官芯片或人机界面，为生物制造的创新铺平道路。

（6）让终端用户尽早参与到生物技术创新的构思和创造中，以确保创新产品能够获得公众的广泛认可和使用。

（王玥）

美国启动“国家癌症计划”

4月3日，美国发布“国家癌症计划”⁸，以实现其2022年重新启动的“癌症登月计划”的愿景，即未来25年内将癌症死亡率至少降低50%，提高患者及其家庭的生活质量，最终实现终结目前已知癌症的远期目标。

⁸ National Cancer Plan. <https://nationalcancerplan.cancer.gov/national-cancer-plan.pdf>

该计划将包含“癌症登月计划”正在开展的研究，并建立与其他癌症研究工作的协调体系。具体实施上，“国家癌症计划”将由美国国家癌症研究所（NCI）牵头，联合各联邦机构、公共和私营部门等各方力量，并呼吁每个公民共同参与，推进计划目标的实现。因此，该计划是整合全美癌症研究力量的更全面的国家级癌症计划，为美国应对癌症挑战制定了一个新的路线图，并将随研究推进及技术进步持续更新。该计划明确了实现其最终愿景需达到的 8 个目标，并确定了相应的实施战略。

1、癌症预防。开展病因学研究、抗癌症感染方法开发、癌症预防疫苗开发、环境暴露研究、癌症预防临床试验、癌症风险行为干预、营养干预等。

2、癌症早期筛查。开发癌症检测方法和早期诊断影像技术、以及癌前细胞识别及消除方法。

3、有效治疗方法开发。促进癌症机制建模和预测，推进疗法的临床试验开展、降低疗法的毒副作用等，尤其关注罕见癌症、耐药性癌症和儿童癌症疗法开发。

4、消除健康不平等。通过开展健康差异研究、加强社区参与、提高健康教育水平、以及开展战略研究等，提高人群获取癌症预防、早诊、治疗策略的公平性。

5、最佳医疗供给。加强癌症医疗供给策略研究，促进数据共享，推进成果推广，促进公众参与和沟通。

6、促进全民参与。保障患者数据和样本的安全共享，并通过扩大基础设施、提高试验效率、融入常规临床实践、及时反馈研究结果等方式增加全民参与机会。

7、最大限度提高数据效用。优化数据共享、可视化和分析工具、制定数据质量标准、建立统一的癌症研究数据生态系统，并让患者直接

参与数据共享并获得反馈。

8、优化研究人才队伍。支持和吸引多元化癌症研究人才，解决医生资源差距和需求等。 (许丽)

美国 DARPA 资助太空工业生物制造研究

3月14日，美国国防高级研究计划局（DARPA）宣布通过“生物制造：地球以外生存、效用和可靠性”（B-SURE）计划，支持3个大学团队分别对3个方向开展初步探索，通过确定工业生物制造微生物在太空条件下的表现，降低与依赖太空生物过程的制造能力相关的风险⁹。

1、低重力方向。由佛罗里达大学研究团队负责，其任务是收集数据，并研究常见工业相关生物制造微生物在太空低重力条件下的表现。研究人员将在美国国家航空航天局（NASA）下一次商业补给任务中，通过 SpaceX 公司将几种特征良好的微生物发送到国际空间站，以评估这些微生物的性能。

2、可变辐射方向。由德克萨斯大学奥斯汀分校牵头，华盛顿大学、威斯康星大学麦迪逊分校和 Signature Science 公司协同支持，目标是了解不同辐射水平和物种对微生物分子生产的影响，以及可以使用哪些方法来减轻各种有害影响以确保生物的高效生产力。

3、替代原料方向。由华盛顿大学牵头，与 NASA 艾姆斯研究中心和北卡罗来纳州立大学合作，目标是确定宿主生物可以消耗哪些替代原料及其数量和纯度水平，以及通过生物工程增加微生物可以从空间相关原位资源中获得的营养物质的数量。 (郑颖)

⁹ Teams aim to provide important insights into potential of biomanufacturing in space. <https://www.darpa.mil/news-events/2023-03-14a>

芝加哥大学合作启动新的生物医学研究中心

3月2日，芝加哥大学宣布启动一所新的陈·扎克伯格生物医学研究中心（CZ Biohub），该中心获得了 Meta 公司创始人马克·扎克伯格及其妻子共同创立的“陈·扎克伯格计划”的 2.5 亿美元资助，将与芝加哥大学、西北大学和伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校一起，在 10~15 年内解决科学领域的重大挑战¹⁰。

CZ Biohub 网络是不同地区领先研究机构之间的一种开创性的科学研究合作模式。网络成员将合作推进科技发展，以帮助人们增进对细胞和组织功能，以及人类健康和疾病的了解。第一所 CZ Biohub 是 2021 年成立的旧金山 CZ Biohub，支持细胞生物学和发育生物学的严格定量研究，展示健康细胞如何工作和疾病发作时会发生什么。

芝加哥 CZ Biohub 将专注于工程技术，对人体组织内的生物过程进行精确的分子水平测量，最终目标是了解和治疗作为许多疾病病根的炎症状态。该中心最初将专注于炎症和免疫系统的功能的研究，包括炎症和过度活跃的免疫细胞在许多疾病中所起的关键作用，例如癌症、心脏病和阿尔茨海默病，以及器官衰竭、皮肤疾病、2 型糖尿病和 COVID-19 等严重传染病。该中心将结合几种最先进的技术开发工程平台，对人体组织中的炎症进行首次全面和直接的测量。这些工具将使研究人员能够实时监测组织内免疫细胞的活动，目的是找到引导免疫系统远离炎症性疾病的“临界点”的方法。

芝加哥 CZ Biohub 将采用不同于传统的学术研究资助模式，不仅仅将资金分配给不同大学的教师实验室，还将在芝加哥创建一个新的共享实验室空间，将具有合作大学专业知识的科学家聚集在一起。（郑颖）

¹⁰ CZ Biohub Chicago to bring together leading institutions to tackle grand scientific challenges. <https://news.uchicago.edu/story/uchicago-partner-new-chan-zuckerberg-initiative-biomedical-research-hub>

能源与资源环境

美国能源部提出加速氢能、储能和先进核能商业化的路径

3月21日，美国能源部（DOE）发布“商业扩张之路”系列报告¹¹，旨在引导私人投资、促进公私合作，以加速关键清洁能源技术的商业化和部署。此次发布的首批3份报告关注氢能、长时储能和先进核能技术，报告指出到2030年，3个领域的累计投资必须增至约3000亿美元，并持续加速至2050年，才能确保实现脱碳目标。

1、清洁氢能。得益于多种政策措施支持，美国清洁氢技术将在未来3~5年内具有成本竞争力。到2030年，美国国内清洁氢产能可能从不足100万吨/年增至约1000万吨/年。实现清洁氢的全部潜力需要解决基础设施建设、需求不确定性、劳动力发展和大规模应用的其他挑战。

商业化扩张路线包括：①近期扩张（2023~2026年），在税收抵免激励下，清洁氢取代当前的碳密集型氢，主要用于工业/化学品领域，包括制氨和炼油，主要发生在产业集群；②产业规模化（2027~2034年），在规模经济和研发的推动下，制氢成本将继续下降，私人投资的氢基础设施项目将上线，推动清洁氢在交通、发电、储能等领域的应用；③长期增长（2035年以后），税收抵免到期后，由于清洁电力和设备成本下降、可靠的规模化储氢和氢能分配基础设施的高利用率使得氢能成本下降，清洁氢市场能够保持自我发展。

2、长时储能。长时储能技术在提高电网弹性、促进可再生能源电力消纳以及加强能源安全方面具有巨大潜力，到2060年美国电网可能需要225~460吉瓦的长时储能容量，意味着3300亿美元的累计资本投入。必须继续推进技术，降低成本，增加公私投资，以加快商业化进程，

¹¹ DOE Releases New Reports on Pathways to Commercial Liftoff to Accelerate Clean Energy Technologies. <https://www.energy.gov/articles/doe-releases-new-reports-pathways-commercial-liftoff-accelerate-clean-energy-technologies>

并确保该技术能够成为未来任何能源解决方案的关键组成部分。

商业化扩张路线包括：①大幅改进技术成本和运行参数，到 2028~2030 年，长时储能成本需比当前最先进技术下降 45%~55%，到 2030 年往返效率需要提高 7%~15%，才能与锂离子电池储能和氢能竞争；②通过补偿、估价、拨款、碳支付等政策和监管机制，确保市场对储能全部价值的认可，到 2030 年需通过公用事业委员会补偿约 50~75 美元/千瓦以激励私人投资；③扩张供应链，实现到 2030 年 3 吉瓦/年、2035 年 10~15 吉瓦/年的制造和部署能力，支持成熟技术的规模化部署。规划劳动力培训和制造设施的减税或贷款将是未来 5 年的优先事项。

3、先进核能。在先进核能技术推动下，美国核电装机有可能从 2023 年的约 100 吉瓦增长至 2050 年的约 300 吉瓦，需要加速部署并建立及时有效的交付模式。

商业化扩张路线包括：①到 2025 年需要部署 5~10 个第三代+和小型模块化反应堆的承诺订单，随后推出第四代反应堆；②到 2035 年，需准时交付第一批部署订单，以确保持续需求和商业化动力；③到 2050 年，先进核能处于产业化阶段，新项目可在政府支持力度大幅减少的情况下逐步交付，需要相应扩大劳动力、供应链和许可能力。（岳芳）

美国能源部投入近 18 亿美元支持低碳能源研发示范

3 月，美国能源部（DOE）宣布多项资助信息，共计投入约 17.79 亿美元，支持低碳能源基础研究、技术开发和示范。

1、“能源攻关计划”相关基础科学研究。3 月 21 日，DOE 宣布投入 1.5 亿美元进行氢能、长时储能、负碳技术、增强型地热系统、浮动式海上风电、工业供热相关跨领域基础科学研究¹²，以实现“能源攻关

¹² Department of Energy Announces \$150 Million for Research on the Science Foundations for Energy Earthshots. <https://www.energy.gov/science/articles/department-energy-announces-150-million-research-science-foundations-energy>

计划”目标。

资助主题关注基于 DOE 科学办公室的先进科学计算、基础能源科学、生物与环境研究等领域的交叉研究，例如：极端环境材料发现；跨时间和空间尺度的过程和系统现象研究；实时测量和传感，包括极端环境下特定对象的测量；规模放大科学，包括集成“数字孪生”或使用人工智能/机器学习来深化对规模放大的原理解释；生物和生物化学方法，如先进的生物系统学方法、创新生物化学策略等；数据、人工智能和计算方法，利用全球领先的计算资源或编程环境、框架和数学方法来解决“能源攻关计划”挑战。

2、可再生能源技术

3 月 22 日，DOE 宣布拨款超过 2 亿美元，促进美国水电设施现代化和扩建，并推进研发新型海洋能技术¹³。其中，“水电激励计划”重点是维护和加强水力发电设施，以确保发电机继续提供清洁电力，同时提高大坝安全性并减少对环境的影响，包括：通过“水电生产激励计划”投入 1.25 亿美元向合格水电设施提供奖励金，用于生产和销售电力；通过“水电效率提高激励计划”投入 7500 万美元用于提高水电效率。除支持现有水电设施，DOE 还将资助新型海洋能技术，并发展水电和海洋能劳动力，包括：投入 230 万美元资助创新的分布式嵌入式海洋能转换器技术，该技术可将小型能量转换器组合成更大型系统；通过“水电大学竞赛”和“海洋能大学竞赛”鼓励本科生和研究生开发创新水电和海洋能技术；通过“海洋能研究生研究计划”支持研究生与美国能源部国家实验室及其他政府和行业机构合作研究海洋能开发技术。

3 月 17 日，DOE 宣布为 4 个生物能源研究中心（BRC）资助 5.9

¹³ Biden-Harris Administration Announces Over \$200 Million to Modernize and Expand Hydropower. <https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-over-200-million-modernize-and-expand-hydropower>

亿美元¹⁴，加强美国清洁能源的多样性，增强能源安全，并振兴农村经济。这些中心包括：由威斯康星大学麦迪逊分校与密歇根州立大学合作领导的五大湖生物能源研究中心（GLBRC）；由能源部橡树岭国家实验室领导的生物能源创新中心（CBI）；由能源部劳伦斯伯克利国家实验室领导的联合生物能源研究所（JBEI）；以及由伊利诺伊大学香槟分校领导的先进生物能源和生物产品创新中心（CABBI）。继续投资这些中心有望直接从非粮食植物生物质，如柳枝稷、杨树、能源甘蔗和能源高粱等产生一系列重要的新产品和燃料。这 4 个中心在 2023 年的初始资助总额为 1.1 亿美元，在接下来的 4 年里，每年的资金总额将达 1.2 亿美元。

3、氢能。3月15日，DOE 根据《两党基础设施法案》拨款，投入 7.5 亿美元支持清洁制氢相关技术研发和示范¹⁵，以加速氢能商业化进程。资助主题领域包括：①电解制氢技术，涉及质子交换膜、氧化物导体固体氧化物和先进碱性水电解槽的低成本批量化电解槽制造技术，以及电解槽组件和供应链开发；②先进电解槽组件和供应链开发，包括质子交换膜系统、质子交换膜阳极多孔传输层、氧化物导体固体氧化物电解槽热处理系统、先进碱水电解槽单元、碱水电解槽分离器；③先进电解槽技术和组件开发，包括质子交换膜电解槽先进催化剂、离聚物和膜，下一代碱水电解槽先进材料，阴离子交换膜电解槽先进催化剂和膜，氧化物导体固体氧化物电解槽工程材料和界面，质子导体固体氧化物电解槽先进材料；④燃料电池膜电极组件和电堆制造及自动化；⑤中/重型卡车用质子交换膜燃料电池供应链开发，包括气体扩散层、催化剂、双极板、非全氟磺酸膜等的制造。

4、降低油气行业甲烷排放。3月13日，DOE 宣布为 22 个研究项

¹⁴ DOE Announces \$590 Million to Increase Bioenergy Research. <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-590-million-increase-bioenergy-research>

¹⁵ Biden-Harris Administration Announces \$750 Million to Advance Clean Hydrogen Technologies. <https://www.energy.gov/articles/biden-harris-administration-announces-750-million-advance-clean-hydrogen-technologies>

目提供近 4700 万美元的资金，推进创新的测量、监测和缓解技术开发，以检测、量化和减少油气产区甲烷排放¹⁶。项目侧重于量化和减少油气供应链的甲烷排放，资助领域包括：①减少上游/中游甲烷排放，6 个项目将减少油气开采和生产过程中发动机和机械的甲烷排放；②地面甲烷监测和测量网络，2 个项目将收集和汇编地面甲烷排放数据并进行风速和风向测量，以有效表征区域内的甲烷来源和排放速率；③减少盆地甲烷排放的特定需求，5 个项目将示范监测和量化油气生产盆地甲烷排放的方法；④综合性甲烷监测平台设计，7 个项目将开发综合性甲烷监测平台，以持续收集和分析整个天然气供应链中的甲烷排放数据；⑤调查储罐排放，2 个项目将确定整个油气价值链中储罐及其相关设备甲烷排放的主要来源，并评估监测技术。

5、增强输电系统可靠性、弹性和安全性。3 月 30 日，DOE 先进能源研究计划署（ARPA-E）宣布投入 4000 万美元，支持开发经济安全的地下电力传输技术¹⁷，以增强配电网可靠性。资助主题包括：具有可操作性的高速施工工具，可在对地表影响最小的情况下安装地下管道；能够识别地下其他公共设施和障碍物的传感器，以便引导可转向的钻探工具，避免造成损坏；自动电缆拼接系统，以确保电缆接头的无差错和安全安装。

（岳芳 朱丹晨 秦冰雪 王立伟）

欧盟创新基金投入 1 亿欧元支持创新小型清洁技术

3 月 30 日，欧盟委员会宣布在“创新基金”框架下启动小型项目第三次征集，投入 1 亿欧元资助可再生能源、能源密集型行业脱碳、储

¹⁶ DOE Invests \$47 Million to Reduce Methane Emissions From Oil and Gas Sector. <https://www.energy.gov/articles/doe-invests-47-million-reduce-methane-emissions-oil-and-gas-sector>

¹⁷ U.S. Department of Energy Announces \$40 Million as Part of New ARPA-E Program Focused on Improving Reliability, Resiliency, and Security of Power Infrastructure. <https://arpa-e.energy.gov/news-and-media/press-releases/us-department-energy-announces-40-million-part-new-arpa-e-program>

能及碳捕集利用和封存（CCUS）等领域的小型项目¹⁸，此类项目的资助额度为 250 万~750 万欧元（约合 1900 万~5700 万元人民币）。此次资助将示范高度创新的技术、工艺、商业模式或产品/服务，涵盖行业包括：

1、能源。包括：额定热输入超过 20 兆瓦的燃烧装置；矿物油精炼厂；焦炉。

2、黑色金属生产加工。包括：金属矿石（包括硫化物矿石）焙烧或烧结装置；炼钢/铁装置（产能超过 2.5 吨/小时）。

3、矿业。包括：在日产能超过 500 吨的回转窑中生产水泥熟料的装置，或在日产能超过 50 吨的回转窑或其他熔炉中生产石灰的装置；玻璃制造装置（包括玻璃纤维），日熔化量超过 20 吨；陶瓷产品烧制装置，日产能超过 75 吨。

4、其他行业。包括：木材或其他纤维材料纸浆生产；纸和纸板生产，日产能超过 20 吨。此外还将支持对环境安全的碳捕集和地质封存项目建设和运营，以及促进可再生能源和储能技术创新的建设和运营活动。

（岳芳）

日本绿色创新基金支持通过生物技术促进二氧化碳转化

3 月 22 日，日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）在“绿色创新基金”框架下，投入 1767 亿日元（约合 89.93 亿元人民币）启动“通过生物制造技术促进以二氧化碳为直接原料的碳循环”项目，以推进发展碳回收材料产业，助力实现碳中和目标¹⁹。

该项目实施周期为 2023~2030 年，目前已确定资助 3 个主题的 6 个课题，包括：二氧化碳固定微生物利用平台的构建；开发和实证以二

¹⁸ Innovation Fund: €100 Million Offered for Innovative Small-Scale Clean Tech Projects. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2062

¹⁹ グリーンイノベーション基金事業、「バイオものづくり技術による CO2 を直接原料としたカーボンリサイクルの推進」に着手. https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101619.html

氧化碳为原料的微生物制造技术；开发以二氧化碳为原料生产高价值化学品的生物制造技术；开发利用氢细菌、以二氧化碳和氢气为原料的转化技术；利用二氧化碳直接合成聚合物的微生物技术；基于光合作用的二氧化碳直接利用技术。 (岳芳)

空间与海洋

欧洲海洋观测系统发布 2023~2027 年战略

3月2日，欧洲海洋观测系统（EOOS）发布《2023~2027年战略：推进EOOS——欧洲海洋知识的基础》，指明了EOOS未来5年的发展方向²⁰。为实现其愿景，EOOS的当前任务是协调和整合运行欧洲社会各界力量与组织，支持和维护海洋观测基础设施和活动，促进合作与创新。为此，该战略制定了3个目标。

目标 1: 通过 EOOS 框架将欧洲海洋观测界联合起来，协同设计并实现持续的多平台、多网络和多主题 EOOS，以满足用户的具体需求

具体行动包括消除组织和监管方面的障碍，减少对协作式多平台、多网络工作和多主题欧洲海洋观测的资源限制。EOOS将鼓励对基本海洋变量的持续观测，以弥补差距，尤其生物地球化学和生物观测方面的差距。通过EOOS框架，可确定海洋数据管理、技术和海洋观测科学或其他应用方面创新的优先事项。EOOS框架建立了海洋观测应用和技术领域最佳实践之间的联系，有助于交流最佳实践。EOOS框架有助于确定能力建设需求，以缩小区域、部门和学科之间以及整个海洋知识价值链上海洋观测能力方面的差距。为了最大限度地利用海洋观测的益处，EOOS依赖于可查找、可访问、可互操作和可重用（FAIR）数据原则，

²⁰ Strategy 2023-2027: Advancing EOOS - the foundation of European ocean knowledge. <https://www.eoos-ocean.eu/wp-content/uploads/2023/02/EOOS-Strategy-2023-2027.pdf>

符合欧洲开放数据和开放科学政策。

目标 2：与欧洲海洋观测服务和产品提供者合作，提升贯穿整个海洋知识价值链的协作水平

EOOS 框架将改进协作水平，以确定欧洲海洋观测界存在的差距和需求，例如哥白尼海洋服务、欧洲海洋观测数据网络、未来数字孪生海洋等。EOOS 框架鼓励和支持参与 EOOS 框架的所有行动者基于已知的差距、需求和数据，积极改进现有海洋观测设施之间的联系，减少重复性并节约成本。此外，加强 EOOS 框架参与者与其海洋观测设施之间的协调性，将有助于更好地确保欧洲海洋观测活动符合用户需求。

目标 3：为治理、资助和决策提供指导，以落实相关建议，实现持续的 EOOS

EOOS 将在国家、区域和欧洲层面加强与政府、资助方和决策者的对话与合作，以确保对欧洲海洋观测的有效治理。随着 EOOS 的成熟，其对于在国家、区域、欧洲和国际层面执行海洋和其他政策发挥着更加关键的作用。EOOS 将为《欧洲绿色协议行动》及相关政策和倡议提供支撑，例如《共同渔业政策》《2030 年生物多样性战略》《海洋战略框架指令》《综合海洋政策》以及相关的海洋观测活动。EOOS 框架将支持即将启动的欧盟“海洋观测-责任分担”倡议。在更广泛的层面，EOOS 将支持以下政策和倡议：《2030 年联合国议程》及其相关协定，例如《巴黎协定》和《仙台框架》，以及《联合国海洋法公约》框架下国家管辖范围以外区域生物多样性（BBNJ）文书。EOOS 框架进一步加强了欧洲在全球海洋倡议中的作用，包括“全球海洋观测系统”、“联合国海洋科学促进可持续发展十年”（2021~2030 年）及其获批行动、地球观测组织“蓝色星球倡议”和“全球对地观测系统”“七国集团海洋未来倡议”和“全球海洋观测伙伴关系”等。（薛明媚 王金平）

美国 NOAA 资助海上无人系统公私伙伴关系

3月9日，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）无人系统操作中心宣布，2023财年为9个利用私营部门无人系统的项目提供750万美元资助，通过创新型伙伴关系为NOAA的任务采集数据²¹。

与传统的载人方法相比，无人系统能够发挥独特的作用，有助于NOAA有效采集常规手段难以获取的数据。无人系统在NOAA多个任务领域得到测试和利用，包括飓风强度预测、渔业调查、海洋勘探和水文测量。获资助的9个项目的详情见表1。

表1 9个获资助项目的信息

计划名称	NOAA 牵头机构	区域	资助额/ 万美元
利用无人水面艇观测飓风	NOAA 研究中心	东海岸、墨西哥湾和加勒比	250
用于大面积气象和海洋学观测的无人水面艇的仪器验证和校准	NOAA 研究中心	西海岸	48
热带太平洋观测系统的无人水面艇	NOAA 研究中心	热带太平洋	52
缅因湾海底测绘，为风能规划、生境表征和渔业管理提供指导	NOAA 渔业局和国家海洋服务中心	缅因湾	112
扩大利用无人海洋系统的水文测量计划	国家海洋服务中心	阿拉斯加	118
在风能区域开展扇贝研究的自动水下航行器	NOAA 渔业局	新英格兰	19
利用自动水下航行器技术研究珊瑚礁底栖生境	NOAA 渔业局	夏威夷和佛罗里达群岛	13
评估夏威夷群岛的生态系统生产力，以支持基于生态系统的渔业管理	NOAA 渔业局	夏威夷	38
使用无人海洋系统，观测在国家海洋保护区的国家浮标数据中心的浮标位置	国家气象局	西海岸	99

（薛明媚 王金平）

²¹ NOAA announces \$7.5 million in uncrewed marine system public-private partnerships. <https://www.omao.noaa.gov/uxs/news-media/article/noaa-announces-75-million-uncrewed-marine-system-public-private-partnerships>

设施与综合

世界气象组织批准全球温室气体监测基础设施计划

3月6日，世界气象组织（WMO）执行理事会宣布批准一项全球温室气体监测计划——“全球温室气体监测基础设施”计划²²。该计划将对温室气体浓度和通量进行持续、常规的全球监测，以填补关键信息空白，支持温室气体减排行动，从而控制全球温度的上升。

“全球温室气体监测基础设施”计划旨在利用世界气象组织在国际协作、气象预测和气候分析方面的经验，协调各种温室气体监测能力，整合所有现有的监测数据，并在一个综合性、运行性的框架内实现。根据初步设计，全球温室气体监测基础设施将由4个主要部分组成。

(1) 对二氧化碳、甲烷和一氧化二氮的浓度、总柱量、部分柱量、垂直廓线和通量以及气象、海洋和陆地相关变量进行全面、持续的全球地面观测和卫星观测，并尽快进行国际交换。

(2) 基于活动数据和基于过程的模式对温室气体排放进行先验估计。

(3) 一套表达温室气体循环的全球高分辨率地球系统模式。

(4) 与模式相关的数据同化系统，将观测结果与模式计算进行最佳组合，以生成更高精度的产品。

(刘燕飞)

英国 UKRI 投入 2.5 亿英镑资助未来技术领域

3月6日，英国国家科研与创新署（UKRI）宣布将投资2.5亿英镑（约合21.56亿元人民币）用于人工智能、量子技术和工程生物学等变革性技术研究²³，促进诊断和治疗疾病、废物转化为燃料、在没有卫星

²² WMO Executive Council Endorses Global Greenhouse Gas Monitoring Plan. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-executive-council-endorses-global-greenhouse-gas-monitoring-plan>

²³ £250m to secure the UK's world-leading position in technologies of tomorrow. <https://www.ukri.org/news/250m-to-secure-the-uks-world-leading-position-in-technologies-of-tomorrow/>

的情况下导航等领域的重要技术取得更大进步。

这笔投资是英国科学、创新和技术部（DSIT）成立后的首批重大投资之一，将有助于维持英国在这些领域的全球领导地位。鼓励工业界和学术界之间的伙伴关系是此项资助的一个关键目标，预计 DSIT 的投资将带来同等水平的私人投资。

1、人工智能。该投资将在 UKRI 对人工智能和数据经济投资的基础上，帮助实施国家人工智能战略，并在以下主题部署 1.1 亿英镑。

（1）在交通、能源和农业等高排放部门开发和部署先进的人工智能技术，到 2030 年将温室气体排放量减少 2%。

（2）在复杂的健康数据科学环境中提供可信的人工智能方法，到 2030 年增加人工智能在医疗保健环境中的使用。

（3）作为与 UKRI 平行的“BridgeAI”计划的一部分，将农业、建筑、运输和创意产业等人工智能成熟度较低的部门的生产率提高 20%。

（4）对负责任和值得信赖的人工智能的总体投资。确保人工智能技术能反映和支持人类和社会价值，增加公众对人工智能的信任，从而鼓励更多人使用人工智能技术。

2、量子技术。将在已有量子技术项目的基础上投资 7000 万英镑，用于：加速量子技术研发，实现定位导航和授时的弹性功能，到 2025 年在传统卫星无法到达的环境中展示成熟的原理验证原型，从而在军事和民用环境中创造弹性；开发量子计算测试平台，通过应用展示量子计算机相对于经典计算机的优势，以支持可在 2025 年提供量子优势的英国量子计算部门的生长。

3、工程生物学。UKRI 已在全英范围内建立合成生物学研究中心网络，此次资助将在此基础上部署 7000 万英镑，将工业界和研究人员联系起来，以证明基于生物学的社会问题解决方案。具体包括 3 个重点领

域：粮食系统，通过作物和农场动物的创新育种工具和技术，使农业和粮食部门更具生产力、可持续性和安全性；生物医学，提供新的疗法和诊断方法，为复杂疾病提供替代疗法；清洁增长与环境，提供碳密集度更低、环境更可持续的制造工艺，例如从废物中制造需求旺盛的化学品。

（王海霞 万勇）

美国 NSF 资助构建开放知识网络基础设施原型

3月24日，美国国家科学基金会（NSF）宣布与5家政府机构合作，启动资助金额为2000万美元的“构建原型开放知识网络”（Proto-OKN）计划，以建立名为“开放知识网络”的综合数据和知识基础设施原型²⁴。

开放知识网络是一系列可公开访问、相互连接的数据存储库和相关的知识图谱，可为广泛的社会挑战提供数据驱动、基于人工智能的解决方案。NSF将通过项目资助，建立可扩展、基于云的技术基础设施原型，以应对医疗健康、空间、刑事司法、气候变化等领域的挑战，推动下一次信息革命。Proto-OKN计划将资助3个主题的转化研究项目。

1、Proto-OKN 用例。开发一个知识图谱或“节点”，为各种社会挑战提供以数据为中心的解决方案，如公平、社会关怀、正义、气候变化、灾害管理、健康传播、供应链和金融风险分析。

2、Proto-OKN 结构。开发和部署必要的技术，以提供可连接第一个主题所开发的知识图谱的“互连结构”。

3、Proto-OKN 教育和公众参与。为有兴趣参与 Proto-OKN 的个人或组织制作教育材料和工具。

（王海霞）

²⁴ NSF and 5 other U.S. agencies launch program to build an integrated data and knowledge infrastructure. <https://beta.nsf.gov/news/nsf-5-other-us-agencies-launch-program-build>

中国科学院科技战略咨询研究院

科技动态类产品系列简介

《科技前沿快报》：

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

《科技政策与咨询快报》：

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

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

科技前沿快报

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）

于贵瑞 于海斌 马延和 王天然 王 赤 王志峰 王启明 王跃飞 王 琛
甘为群 石晶林 卢 柯 包信和 巩馥洲 吕才典 朱日祥 朱永官 朱 江
朱道本 向 涛 许洪华 孙 松 严陆光 李国杰 李家洋 李 寅 杨 乐
肖 灵 吴 季 吴家睿 何天白 沈竞康 张双南 张建国 张 偲 张德清
陈和生 武向平 林其谁 罗宏杰 罗晓容 周其凤 郑厚植 赵 刚 赵红卫
赵其国 赵忠贤 赵黛青 胡敦欣 南 凯 段子渊 段恩奎 姜晓明 骆永明
袁亚湘 顾逸东 徐志伟 郭光灿 郭 莉 郭 雷 席南华 康 乐

编辑部

主 任：冷伏海
副 主 任：陶 诚 李鹏飞 朱 涛 杨 帆 徐 萍 安培浚 陈 方 马廷灿 黄龙光 王海霞
地 址：北京市海淀区中关村北一条 15 号，100190
电 话：（010）62538705
邮 箱：lengfuhai@casisd.cn