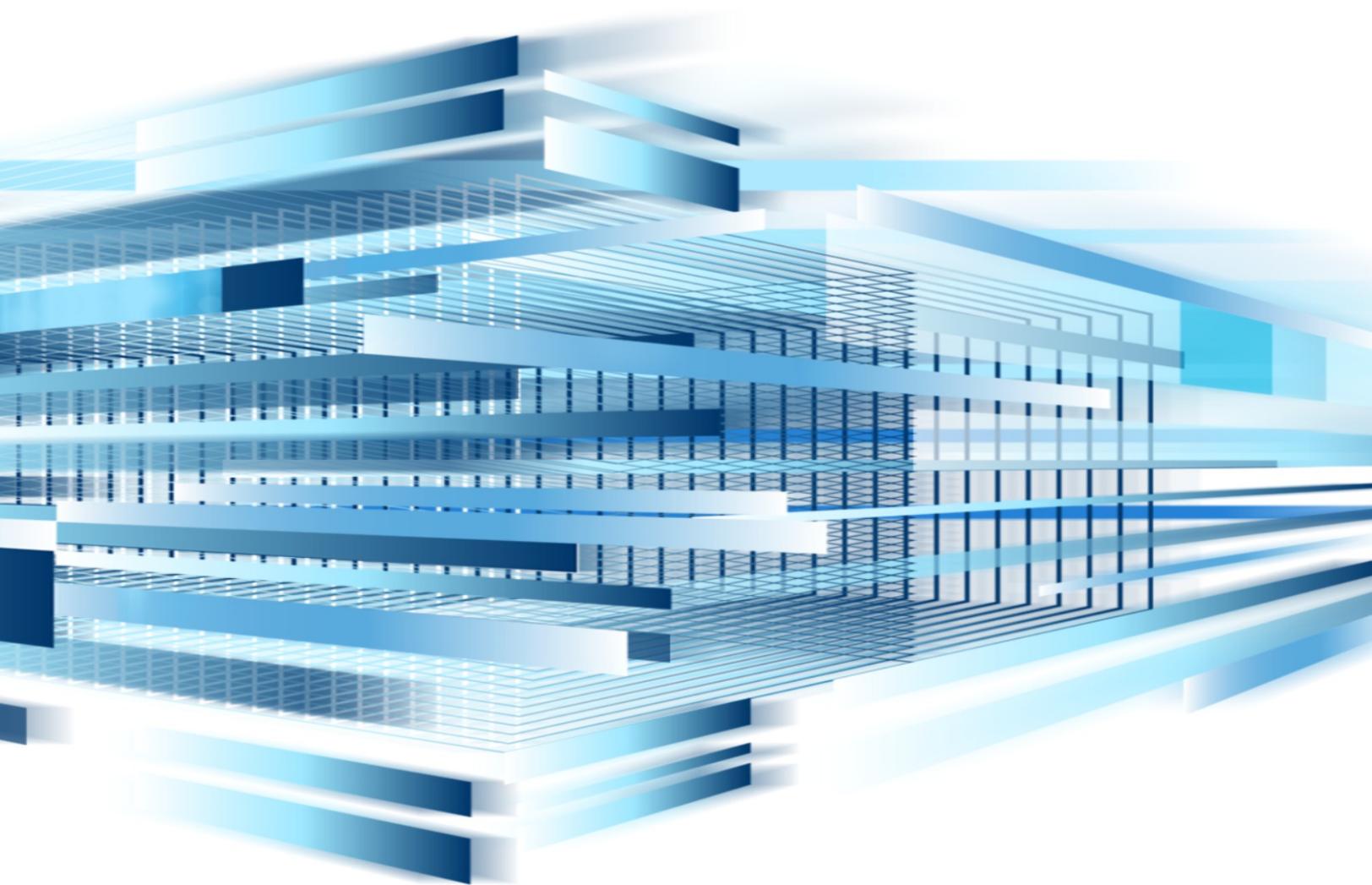


科技情报

SCIENCE AND TECHNOLOGY INTELLIGENCE

2023年第8期 总第8期



中国科学院成都文献情报中心

CHENGDU LIBRARY AND INFORMATION CENTER, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

内部资料
注意保存

科技情报

SCIENCE AND TECHNOLOGY INTELLIGENCE

2023年第8期 总第8期

中国科学院成都文献情报中心

CHENGDU LIBRARY AND INFORMATION CENTER, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

【本期目录】

专题洞察

跨大西洋国家对华政策的态势及建议 1

战略政策

美国发布 270 亿美元规模的温室气体减排基金实施框架 6

美国发布《国家创新路径报告》 6

美国发布《国家半导体技术中心愿景与战略》 7

《欧洲芯片法案》最终版本敲定 7

欧洲议会通过多项关键立法以实现 2030 年气候目标 8

日本通过核聚变能源开发战略 8

日本新版《宇宙基本计划》修订草案出炉 9

韩国宣布扩大“关键战略技术清单” 9

韩国发布《超大型 AI 竞争力提升方案》 10

韩国发布《软件振兴战略》 10

科技前沿

美国斯坦福大学工程化改造菌株以抗肿瘤 11

德国慕尼黑工业大学利用条形码技术可视化分析细胞交流 11

美国华盛顿大学利用自上而下的强化学习设计蛋白质结构 12

中科大实现高保真度多能级量子比特操控方案 12

北京大学研制增量型缩放式模数转换器芯片 13

美国 NASA 3D 打印出比现有材料耐压 600 倍的高温合金 13

日本国家材料科学研究所通过凝胶电解质提升锂电池性能 14

美国托莱多大学开发用于高效生产钙钛矿前体的油墨 14

中美德联合团队开发核废料分离处理新方法 15

我国联合团队利用氢取代石墨炔吸附剂高效捕获铅离子 15

产业创新

美国半导体行业协会发布全美半导体生态互动地图 16



日本 NEC 开发碳纳米管非制冷红外图像传感器	16
航天科工成功实现太赫兹轨道角动量通信	17
德国博世推出效率达 90% 的高温燃料电池	17
荷兰 Solarge 公司推出轻型可回收太阳能电池板	18
西班牙西门子歌美飒推出环保型风机塔筒	18
法国赛诺菲资助 MIT 实验室开发 mRNA 递送技术	19
美国 Analogic 公司开发用于光子计数 CT 的探测器技术	19
德国西门子数字化技术赋能垂直农业规模化发展	20
先正达与美国 Ginkgo 合作开发下一代种子新性状技术	20

专题洞察

跨大西洋国家对华政策的态势及建议

对华政策已成为欧盟与美国对外政策的核心议程。美国明确将中国视为战略竞争对手，而欧盟也在推动形成统一的对华战略，在跨大西洋关系升温的背景下，欧盟成为影响中美竞争格局的关键变量之一，欧美对华政策协调也攸关国际格局变化与中美欧三边关系走向。2023年2月18日，美国阿斯彭战略集团、德国墨卡托中国研究所和慕尼黑安全会议联合发布了《弥合差距：跨大西洋政策的优先事项》报告。报告审查了自2021年7月以来，跨大西洋合作伙伴在塑造与我国的关系方面的进展和存在的差异，并提出需要从推动经济公平竞争环境、加强经济安全、加强技术领先地位、与我国合作应对气候变化、提供基础设施和互联互通的替代方案、在国际机构中制定议程、实现民主自由人权以及促进亚太地区和平发展七个方面弥合美欧之间的差距。

一、美欧对华政策现状

（一）美国对华政策

美国两党对华政策达成广泛共识，拜登在特朗普政府采取的举措基础上进一步加强。2022年10月，拜登政府发布了一系列全面的出口管制措施，旨在限制我国获得先进计算芯片、开发和维护超级计算机以及制造先进半导体的能力。同月，新版《美国国家安全战略》将我国描述为“唯一既有意重塑国际秩序，又有越来越多的经济、外交、军事和技术力量来重塑国际秩序的竞争对手”，并且强调“与美国盟友和伙伴的结盟是美国对华战略的关键要素”。《2023年美国国防授权法案》提出加强台湾国防能力和对台湾外交支持的新举措。与此同时，美国众议院新的共和党多数派成立了一个两党“中国问题特别委员会”，并表示有意于2023年访问台北。这些行动表明，美国在处理与我国关系的总体方式上已经发生了翻天覆地的变化，其目的是

确保美国保持尽可能大的领先地位。

（二）欧洲对华政策

在欧洲，许多欧盟成员国对我国的公众支持度创下历史新低。2022年欧盟与我国的关系变得更加紧张，2021年欧洲针对我国所谓的侵犯人权行为的制裁以及我国的反制措施依然有效。2022年3月《欧盟战略指南》指出，“中国融入世界的方式必须不违背国际秩序以及欧盟的利益和价值观”。随着2022年4月中欧峰会的举行，欧洲各国政府对我国的看法更加挑剔。目前国际上广泛认为中欧关系的显著特征是系统性竞争。

（三）问题与趋势

总体上看，跨大西洋对华政策自2021年以来已经出现了真正的趋同。在参与结构性对话方面，欧盟及其成员国、加拿大和美国在对华问题上进行了持续的合作，包括在美欧贸易和技术委员会、欧美关于我国的定期高级对话的框架以及北约和七国集团（G7）内。

尽管跨大西洋对华政策取得了坚实进展，但还取决于美国和欧洲能否解决彼此在贸易和投资方面的关键分歧，最近的分歧来自美国的《通胀削减法案》和来自欧盟的碳边界调整机制。随着时间推移，俄乌的战争也将对跨大西洋对华政策产生深远影响。

二、行动重点的调整

（一）在推动经济公平竞争环境方面，强调通过信息共享应对我国在市场竞争方面的影响

除限制我国参与经济领域国际规则制定外，美欧还需通过系统的信息共享提高彼此对华认识，制定共同原则并协调行动以应对我国在第三市场的影响，并强调要领导多边谈判并制定关键行业的全球规则，在不危害国家安全的前提下支持我国企业的贸易和投资。

（二）在推动经济安全和保持技术优势方面，通过技术管控和加

强关键技术协调来提升优势

美欧需要：①在促进5G、6G或AI等技术标准方面取得更大进展的同时，进一步缩小技术控制方面的差距；②深化对量子、半导体、人工智能和生物技术等关键技术投资筛选机制的协调；③继续共享各自供应链风险审查的相关信息；④促进基础和新兴技术的联合资助研发；⑤制定保护大学基础科学研究的联合指导方针，量身定制统一的风险管理措施，而非对我国或国际研究人员关闭大学。

（三）在提供基础设施和互联互通方面，重新制定对华发展政策

美欧应当积极促进与东南亚国家联盟和非洲联盟等区域组织的合作，推动全球南方国家参与建立“一带一路”倡议的替代方案，加强与日本合作，动员欧盟采取相关行动以确保欧盟机构、成员国、金融机构和私营部门之间的协调，并重新制定对华发展政策并将其纳入整体战略中。

（四）在国际机构中制定议程方面，更加反对我国在新兴领域或前沿领域制定规范和标准

报告建议，美欧应积极参与协调对华共同政策，在联合国机构的领导选举避免相互竞争，反对我国在国际组织中制定规范和标准方面的努力。同时还强调监测和共享有关我国全球倡议的最新信息，以及如果中俄联合反击其所认为的西方/美国主导的全球秩序并试图改写支撑该秩序的规则，则应加强更高级别的合作。

（五）在实现民主自由人权方面，将从政治、经济等方面给我国施压

报告建议，跨大西洋伙伴需通过设定民间社会互动的条件抵制我国在国际民间社会活动中取得外交胜利，打击我国数字经济领域的影响力，通过在国际论坛上反对其所谓的侵犯人权行为和强迫劳动行为来干预我国内政，并制定共同的方法来管理技术对人权的影响。美欧

认为我国关于建设5G等基础设施和低价信息技术产品的提议可能会以牺牲安全和人权为代价，要着手开始技术应用和开发中的人权保护行动，并制定影响力行动、政治干预和经济胁迫综合方法，在对我国产生更强大的威慑力的同时，鼓励第三国抵制来自我国的压力。

（六）在“印太战略”中，更加突出台湾问题

报告指出，除制定联合的印太安全方法外，美欧还需要加强与其他地区合作关系，并在透明度、军备控制和降低风险方面与我国接触。报告重点强调要维持台湾现状，加强对台湾的防御，鼓励台湾更多投资国防并阻止其走向独立，同时还强调了加强印太等地区的军事威慑和欧洲国防力量，并指出跨大西洋伙伴必须加强其国防工业基础。

（七）新增“与中国合作应对气候变化”这一行动

报告增加了与我国合作应对气候变化这一行动，具体包括：①深化交流以避免各自内部环境保护行动形成双边摩擦；②持续监测我国碳中和目标的有效性和持续性；③根据第27届联合国气候变化大会议程扩大损失和损害的一致性，建立一个工作组来决定国家的分类；④缩小碳核算方法之间的差距，推进跨大西洋伙伴间碳排放交易系统以及更广泛的碳定价的辩论，并促使我国的碳排放交易系统从基于强度的上限转变为固定上限；⑤创建一个共享信息和最佳实践的框架，可以考虑可持续森林的通用标准，这可能是与我国合作的潜在领域。

三、我国应对策略建议

（一）持续推动更高水平对外开放，高质量共建“一带一路”

高水平的对外开放是中国提升国际竞争力的主要驱动因素，要继续实施高水平的制度性开放和精准开放，主动对接国际高标准的规则、规制、管理和监管模式，持续推动建设开放型世界经济，不断扩大自贸协定“朋友圈”。推行“一带一路”对中国国际空间的扩展至关重要，应进一步深化与沿线国家在产业链、供应链方面的合作空间，在

风险可控前提下稳步拓展合作新领域。

（二）持续提升技术标准制定话语权，争夺未来技术领导权

标准的制定在很大程度上取决于一个国家或地区生产尖端创新产品的能力，以及在该领域保持领先地位的能力。推动国家标准与国际标准接轨，争取在电信、电力传输和人工智能等各种尖端技术制定标准规范，以便在未来实现技术领跑。

（三）继续重申“共同但有区别责任”原则，坚持气候变化应对多边治理机制

有必要立足于自身以及发展中国家的实际情况，旗帜鲜明地维护“共同但有区别的责任”原则，在满足我国经济可持续发展的基础上，加快我国气候变化应对和温室气体减排。我国应在碳关税和国际气候治理议题上积极参与规则制定，体现大国担当的同时维护自身利益。同时，在国内我们要通过完善碳排放权交易体系、推动碳税制度建设、加快构建碳标签认证体系等措施推进降碳减排，以实现“双碳”目标。

（王恺乐、熊永兰）

战略政策

美国发布 270 亿美元规模的温室气体减排基金实施框架

2023 年 4 月 19 日，美国环境保护署（EPA）公布了 270 亿美元（约合 1862.1 亿人民币）规模的温室气体减排基金（GGRF）的实施框架。GGRF 是由美国《减少通货膨胀法案》创立的首个全美范围的竞争性赠款项目。其主要内容包括：①140 亿美元资助 2-3 个国家非营利组织的融资，催化数万个清洁技术项目，以推进能源独立和净零经济；②60 亿美元资助 2-7 个中心非营利组织，以确保低收入和弱势社区的家庭、小企业、学校和社区机构能够获得清洁融资；③70 亿美元为各州、政府部门和非营利组织提供 60 余笔捐赠，以扩大低收入和弱势社区获得负担得起、有弹性、清洁的太阳能的家庭数量规模。

原文链接：<https://www.epa.gov/newsreleases/epa-releases-framework-implementation-greenhouse-gas-reduction-fund-part-president>

（蒲虹君）

美国发布《国家创新路径报告》

2023 年 4 月 20 日，美国白宫科技政策办公室、能源部、国务院联合发布《国家创新路径报告》，介绍美国政府加速推进清洁能源关键技术创新而采取的全面战略。报告指出，美国正在推进一套三管齐下的净零技术行动方法，以扩大美国在 2035 年之前实现零碳电力和 2050 年之前实现净零排放目标所需技术的规模，包括：①投资研发一系列改变游戏规则的创新技术；②支持新兴技术的示范与早期部署；③利用法规和财政激励措施，加快制造、部署和应用现有技术，如太阳能、风能、电池、电动汽车、高效电器和设备，扩大能源传输网络。

原文链接：<https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2023/04/20/new-report-details-clean-energy-technology-innovation-activities-across-the-federal-government/>

（蒲虹君）

美国发布《国家半导体技术中心愿景与战略》

2023年4月25日，美国国家标准与技术研究院发布《国家半导体技术中心的愿景与战略》，阐述了美国国家半导体技术中心的使命、核心项目等，保障美国在半导体创新方面的领导地位。美国国家半导体技术中心是美国《芯片和科学法案》研发计划的关键组成部分。其三大目标包括：①扩大美国在半导体技术领域的领导地位，包括设计、制作原型和试用最新的半导体技术；②减少从设计到商业化的时间和成本，技术中心将利用共享的设施和专业知识的创新者提供关键能力；③建立和维持半导体员工发展体系。此外，该中心的资助项目旨在帮助美国半导体生态系统满足需求，包括获得新兴材料和工艺技术的途径、数字资产和设计工具、芯粒储备以及创业孵化支持等。

原文链接：<https://www.nist.gov/news-events/news/2023/04/chips-america-outlines-vision-national-semiconductor-technology-center>

（李婧）

《欧洲芯片法案》最终版本敲定

2023年4月18日，欧盟就2022年2月8日提出的《欧洲芯片法案》最终版本达成一致，法案确立了欧盟到2030年实现在全球芯片市场份额翻一番（达到20%）的目标，并明确了《欧洲芯片法案》的三大支柱，包括：①通过“欧洲芯片倡议”将欧盟及成员国和私营部门的投资结合，投入62亿欧元（约合474亿人民币）公共资金支持开发设计平台和建立试点生产线等创新和生产活动；②投入约430亿欧元（约合3287.2亿人民币）为综合生产设施和开放式欧盟制造厂制定一套框架，通过吸引投资和提高半导体制造业生产能力来确保供应安全；③在成员国和欧盟委员会之间建立监测与预警协调机制。

原文链接：https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_2045

（蒲虹君、徐英祺）

欧洲议会通过多项关键立法以实现 2030 年气候目标

2023 年 4 月 18 日,欧洲议会通过了减排 55%目标中的三项法案。具体包括:①碳排放交易体系(ETS)改革,明确到 2030 年 ETS 部门的温室气体排放量必须较 2005 年削减 62%,并从 2026 年到 2034 年逐步取消免费碳排放配额,为道路运输和建筑燃料部门建立新的 ETS II,并首次投票决定将海事部门的温室气体排放纳入 ETS,同意修订航空业 ETS;②新的欧盟碳边界调整机制规则,要求铁、钢、水泥、铝、化肥、电力、氢气等产品的进口商必须支付生产国的碳价格与欧盟碳排放交易体系中碳配额价格之间的差价,确保欧盟和全球气候努力不会因生产从欧盟转移到政策推进滞后的国家而受到破坏;③设立欧盟社会气候基金,基金主要来自于拍卖 ETS II 配额而获得的高达 650 亿欧元(约合 4930.8 亿人民币)资金,另外 25%则由各成员国承担。

原文链接: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230414IPR80120/fit-for-55-parliament-adopts-key-laws-to-reach-2030-climate-target>

(蒲虹君)

日本通过核聚变能源开发战略

受制于国内能源匮乏,日本一直重视清洁能源的开发。2023 年 4 月 14 日,日本政府通过了有史以来第一个国家核聚变能源开发战略。战略提出推进私营企业更广泛地参与聚变能研发,并争取在 2050 年左右实现核聚变发电。根据该战略,日本政府将在 2024 年 3 月之前成立聚变工业委员会,以发展相关产业,并制定确保聚变技术安全的指导方针。日本政府还将优先考虑国内大学的聚变能教育,以培养该领域的专家,并寻求吸引海外机构和其他学科的人才。

原文链接: <https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/15kai/15kai.html>

(徐英祺)

日本新版《宇宙基本计划》修订草案出炉

2023年4月17日，日本内阁府宇宙政策委员会发布了新版《宇宙基本计划》草案概要，描绘了日本未来十年在保障太空安全、国土强韧化与应对全球挑战及实现创新、在宇宙科学和探索领域创造新知识新产业、加强支持航天活动的综合基础设施4方面的目标与愿景，并阐述了推进该项宇宙政策的5项基本立场，包括：①落实安全保障、宇宙科学与探索任务等的实施和商业化政策；②加强航天技术开发；③加强国际合作；④战略性培育和支持具有国际竞争力的企业；⑤强化JAXA作为宇宙开发核心机构的作用和功能。此外，草案还提出将2020年市场规模为4万亿日元（约合2050亿人民币）的太空产业在2030年初增加到8万亿日元（约合4100亿人民币）的目标。

原文链接：<https://www8.cao.go.jp/space/committee/dai105/gijisidai.html>

（蒲虹君）

韩国宣布扩大“关键战略技术清单”

2023年4月18日，韩国产业通商资源部宣布将培育材料、零部件和设备领域能够获得卓越全球竞争力的企业，在已指定的包含半导体、显示器、汽车等7个产业150项与材料、零部件和设备相关的重大战略技术清单中，纳入航天、国防和氢三大领域的50个增项。此外还将在超高难度材料、零部件、装备技术等方面启动价值3000亿韩元（约合15.6亿人民币）的“炼金术”计划，并寻求与德国和丹麦等35个国家进行联合技术开发。韩国计划今年上半年指定新的尖端产业特色园区，并在2030年前将现有66家收到政府额外资助的材料、零部件和设备领域龙头企业扩大到200家。

原文链接：http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=167098&bbs_cd_n=81¤tPage=11&search_key_n=title_v&cate_n=1&dept_v=&search_val_v=

（蒲虹君）

韩国发布《超大型 AI 竞争力提升方案》

2023 年 4 月 14 日，韩国科技通信部在“数字平台政府实现计划报告会”上发布了《超大型 AI 竞争力提升方案》，宣布将在目前已有的人工智能政策基础上，以 2023 年投入 3901 亿韩元（约合 20.2 亿人民币）为起点，持续追加和完善已有政策课题。新方案主要包括三个方面：①扩大支持民间超大型 AI 开发、技术升级、产业基础设施；②构建超大型 AI 产业创新生态系统；③推进超大型 AI 规制的制定与完善、确保其服务的可靠性、为应对超大型 AI 推广带来的社会影响做好准备。

原文链接：<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=3&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3182943&searchOpt=ALL&searchTxt=>
(蒲虹君)

韩国发布《软件振兴战略》

2023 年 4 月 21 日，韩国科技通信部在紧急经济部长会议上发表了《软件振兴战略》，并计划今年在软件领域投资 5630 亿韩元（约合 29.1 亿人民币）。该战略的主要内容包括：①提高全民软件能力，为培养引领数字化转型的高端专业人才奠定基础；②扩大对确保硬件认知软件等未来软件技术力量的投资；③构建以开放、合作为基础的开放源代码创新生态系统；④大力培育服务型软件，全面推进国内软件产业结构改革；⑤培养面向全球市场的软件企业；⑥完善软件价值保障的相关制度；⑦促进软件文化传播的体验。

原文链接：<https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?sCode=user&mId=113&mPid=238&pageIndex=&bbsSeqNo=94&nttSeqNo=3182967&searchOpt=ALL&searchTxt=>
(蒲虹君)

科技前沿

美国斯坦福大学工程化改造菌株以抗肿瘤

表皮葡萄球菌是正常人群皮肤表面微生物的主要成员之一，对维持皮肤健康状态发挥着重要作用。2023年4月13日，美国斯坦福大学研究团队在《科学》发表研究论文，研究人员对皮肤表皮葡萄球菌进行工程化改造以表达黑色素瘤肿瘤抗原，然后将工程菌株定植于小鼠体内，并对其注射黑色素瘤细胞，测试它们驱动抗肿瘤免疫反应的能力。结果显示接受常规微生物处理的小鼠体内长出了肿瘤，而经工程微生物处理的小鼠癌症进展显著减缓。该研究表明，工程化菌株引发抗原特异性免疫细胞反应，或可具有针对其他感兴趣的肿瘤抗原的治疗潜力，从而为疾病的相关免疫疗法提供了新的思路。

原文链接：<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abp9563>

（宋琪）

德国慕尼黑工业大学利用条形码技术可视化分析细胞交流

由于缺乏有效可视化工具，细胞交流在分子水平上的机制细节仍然不为人所知。2023年4月17日德国慕尼黑工业大学研究人员在《自然-生物技术》发表研究论文，将蛋白质胶囊作为基因报告器以观察细胞内活动交流。蛋白质胶囊是由细胞自己产生，其编码基因附着在特定的目标基因上，当靶基因活跃时报告蛋白就会产生。研究人员将金属结合蛋白放入不同大小胶囊中，这被称为“EMcapsulins”，其可以根据电子密度来进行区分，在电子显微镜下呈现为不同大小的同心圆，可像使用人工智能条形码一样快速识别和分配。EMcapsulins不仅可以用来指示某些基因的活性，也可用于发现在电子显微镜下不可见的结构，若赋予其荧光特性，或可初步检查活组织结构。

原文链接：<https://www.nature.com/articles/s41587-023-01713-y>

（吴晓燕）

美国华盛顿大学利用自上而下的强化学习设计蛋白质结构

利用蛋白质单体首先形成对称的寡聚体,随后再进一步组装形成具有特定结构的蛋白质复合物,这是以往的蛋白质设计思路。2023年4月20日美国华盛顿大学研究人员在《科学》发表的研究论文则利用“自上而下”的强化学习策略,使用蒙特卡洛树搜索算法设计蛋白质复合物结构。该方案从最终蛋白复合体的结构和功能入手,反向推导构成复合体的亚基的结构特征,再以百万个简单分子为起点,利用强化学习根据这些特征去设计蛋白亚基。利用新策略设计出的蛋白质冷冻电镜结构与计算机模型非常接近,生物学实验证明其能够更有效地在小鼠体内激发免疫反应。这一突破有望催生更高效的疫苗和药物,开启蛋白设计的全新时代。

原文链接: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adf6591>

(宋琪、张娟)

中科大实现高保真度多能级量子比特操控方案

量子态的操控和演化在量子计算领域具有重要应用。2023年4月19日,中国科技大学郭光灿院士团队与美国纽约州立大学、本源量子计算有限公司合作在《应用物理评论》杂志上报道了一种新的、实用的多能级量子调控方案。研究团队将一个穿梭态和所有其它能级耦合,并通过调控微波驱动频率、幅值等参数,实现任意两个能级之间的等效耦合,进而实现高速、抗噪声的量子比特操控。这种操控方案为实现高保真度量子比特操作提供了一种新途径,对量子门操控的研究产生重要的价值,并可能促进多比特量子门操控的实现。

原文链接: <https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.19.044053>

(杨况骏瑜)

北京大学研制增量型缩放式模数转换器芯片

2023年4月20日，北京大学唐希源研究员课题组发布了一种最新研制并实现的增量型缩放式模数转换器芯片，这款芯片在相似性能的增量型模数转换器中具有最高的输入带宽（150kHz）和最小的输入驱动要求（6.4pF/conv.），其能效达到182.2dB FoM。在该项工作中课题组首次提出跳跃采样技术，降低了对采样电路的要求，并提升了系统的带宽；同时提出了一种新型的环路滤波器电路设计方法，显著降低了系统硬件开销和功耗。这款芯片大幅降低模数转换所需采样操作的频次，可广泛应用于包括语音、监测等多种边缘端传感场景。相关成果在2023年国际固体电路会议（ISSCC 2023）上发表。

原文链接：<https://news.pku.edu.cn/jxky/809dc92d67f94d62807688d1c7bbd09d.htm>

（杨况骏瑜）

美国 NASA 3D 打印出比现有材料耐压 600 倍的高温合金

美国国家航空航天局（NASA）和俄亥俄州立大学研究人员共同开发出一种3D打印工艺，制造了迄今最具弹性的高温合金，相关成果发表在2023年4月19日的《自然》杂志。为解决合金中添加陶瓷材料会上浮的问题，研究人员使用钴、镍和铬颗粒组成的混合物制成“墨水”，并对打印机进行编程以实现每层金属合金打印后即添加一层氧化钇粉末，随后利用激光加热使氧化钇陶瓷材料混合入金属合金中。蠕变实验证明了该合金材料具有超强的抗热、抗氧化和抗应力性能，耐压能力是现有合金的600多倍，耐久性更是高出1000多倍，并能够承受2000°F（1100℃）的高温。未来可广泛应用于制造飞机和航天器的高温零件。

原文链接：<https://www.nature.com/articles/s41586-023-05893-0>

（李婧）

日本国家材料科学研究所通过凝胶电解质提升锂电池性能

由于电动汽车的需求不断增长，无人机等新型移动车辆的出现，以及柔性和可穿戴设备的激增，高能量密度锂离子电池的发展正引起极大的关注。2023年4月19日，来自日本国家材料科学研究所的科研人员在《先进材料》期刊上报道了其通过利用浓电解液中聚合物间的氢键相互作用，制备了极坚韧、可伸展的凝胶电解质的研究工作。优化的氢键凝胶电解质表现出极高机械韧性，可与最先进的韧性水凝胶和离子凝胶的韧性相媲美。将优化后的氢键凝胶电解质用作锂金属阳极的人工保护层，可以提高了锂/锂对称电池阳极的稳定性，进行而提升该电池的循环性能。

原文链接：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.202211679>

(徐英祺)

美国托莱多大学开发用于高效生产钙钛矿前体的油墨

开发稳定的钙钛矿前体对于在大面积钙钛矿太阳能电池（PSC）上实现均匀涂层至关重要。2023年4月22日，来自美国托莱多大学的科研人员在《先进能源材料》上报道了用于可扩展生产高效钙钛矿光伏组件的工程钙钛矿前体油墨的研究工作。科研人员制备了由2-甲氧基乙醇和1,3-二甲基咪唑烷酮组成的钙钛矿前体溶液，该溶液具有优异的中间相稳定性，能够大规模生产高效的钙钛矿太阳能组件。作者利用这种钙钛矿前体溶液，在>100cm²的大面积上沉积均匀且无针孔的钙钛矿膜，并获得更高效率的PSC和模块。科研人员还开发了一系列无损计量方法，来评估和指导涂层钙钛矿模块的开发。

原文链接：<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adf3737>

(徐英祺)

中美德联合团队开发核废料分离处理新方法

镭是核能发电的副产物，也是核废料长期放射毒性的主要来源。2023年4月20日《自然》杂志报道，苏州大学王旻凹团队联合德国尤利希研究中心、美国科罗拉多矿业大学研究人员，从六价镭的配位化学性质出发，发展了一种新型超滤分离方法，实现了强放射性元素镭的稳定分离。研究人员设计出可精准匹配六价镭配位构型的无机缺位多酸簇合物，通过与六价镭离子间的强络合作用形成水溶性纳米级复合物，从而率先实现了水溶液中六价镭的超长时间稳定。根据此分离技术，能够获取高达780的二元镭铜单步分离因子和91%的单步镭回收率，具有高效、安全、友好环境、快速且低能耗等优势。

原文链接：<https://www.nature.com/articles/s41586-023-05840-z>

（李婧）

我国联合团队利用氢取代石墨炔吸附剂高效捕获铅离子

如何高效去除水体中的铅，降低水体铅污染程度，至关重要。2023年4月10日，来自中国农业科学院、武汉工程大学、华中师范大学的科研人员在《美国国家科学院院刊》上发表了有关氢取代石墨二炔（HsGDY），以及其用于去除污水和含铅溶液中的铅离子的研究工作。研究制备的HsGDY对铅的吸附能力高，HsGDY独特的六方孔和堆叠模式使其在单个单位空间内通过其内侧吸附模式可以吸附更多的铅，最大吸附能力为2390mg/g，比普通石墨炔的吸附能力高约五倍。基于HsGDY的便携式过滤器可以处理1000 μg/L的含铅水溶液，是商业活性炭颗粒吸铅能力的6.67倍。同时，HsGDY具有良好的生物相容性，因此是一种环境友好的水体除铅材料。

原文链接：<https://doi.org/10.1073/pnas.2221002120>

（徐英祺）

产业创新

美国半导体行业协会发布全美半导体生态互动地图

2023年4月17日，美国半导体行业协会（SIA）发布美国半导体生态系统地图。根据此工具用户可查询到涉及全美各地区42个州的近500个有关半导体上下游产业链节点，这些节点涉及半导体制造、芯片设计、知识产权和芯片设计软件供应商、半导体材料和制造设备厂商以及高校科研院所等，并提供这些半导体相关机构的最新投资金额和员工人数等信息。该地图上的位置来源于SIA信息的汇编、10-K文件以及其他公共和内部来源。地图中不包括仅从事行政或运营活动的地点也并非涵盖全部的美国半导体机构，所展示的节点信息还是SIA协会会员机构为主。

原文链接：<https://www.semiconductors.org/u-s-semiconductor-ecosystem-map/>

（徐英祺）

日本 NEC 开发碳纳米管非制冷红外图像传感器

2023年4月10日，日本NEC公司宣布开发出世界首款采用高纯度半导体碳纳米管（CNT）的高灵敏度非制冷红外图像传感器。该传感器采用了NEC专有的半导体CNT提取技术，NEC计划将于2025年实现这款非制冷红外图像传感器的实际应用。红外图像传感器将红外线转换为电信号以获取必要的信息，因此，即使在黑暗中也能够检测到人或物体发出的红外线。目前，红外图像传感器已经广泛应用于各个领域，以提供安全可靠的社会基础设施，例如支持汽车在黑暗中行驶的夜视系统、飞机导航支持系统以及安防摄像头等。

原文链接：<https://www.semiconductors.org/u-s-semiconductor-ecosystem-map/>

（徐英祺）

航天科工成功实现太赫兹轨道角动量通信

无线回传技术和太赫兹通信是 6G 通信中的关键核心技术。2023 年 4 月 19 日，我国航天科工二院 25 所完成国内首次太赫兹轨道角动量的实时无线传输通信实验，为我国 6G 通信技术发展提供重要保障和支撑。此次实验利用高精度螺旋相位板天线在 110GHz 频段实现 4 种不同波束模态，通过 4 模态合成在 10GHz 的传输带宽上完成 100Gbps 无线实时传输，最大限度提升了带宽利用率。未来，该技术还可服务于 10m-1km 的近距离宽带传输领域，为我国深空探测、新型航天器研发提供信息保障能力。

原文链接：<http://www.stdaily.com/index/kejixinwen/202304/7d1f880df5cc407e972516d326f52fd7.shtml>

(韩金雨)

德国博世推出效率达 90%的高温燃料电池

固体氧化物燃料电池 (SOFC) 是将燃料中的化学能直接转化为电能电学装置。2023 年 4 月 17 日，在为期 5 天的德国汉诺威工业博览会上，博世公司展示了其基于 SOFC 的高温微型发电厂。通过在 500-700℃ 温度下将水和氧气转化为水和能量，SOFC 可实现 85% 到 90% 的整体效率，产生 100 千瓦的电能和 50 千瓦的热能供终端用户使用，以最大限度地提高能源效率。博世公司的 SOFC 专为固定式应用而设计，重点针对城市地区和建筑物、工商业企业、数据中心等能源需求较高并依赖于安全、零排放、高效电力和热能供应的部门，然而，该技术的高温要求也带来了成本、系统维护等相关的挑战。

原文链接：<https://www.bosch-presse.de/pressportal/de/en/hannover-messe-seven-bosch-highlights-for-manufacturers-253248.html>

(宋时立)

荷兰 Solarge 公司推出轻型可回收太阳能电池板

光伏回收的复杂性取决于太阳能板模块的组成，大量光伏到达使用寿命时如何处理它们是一项具有挑战性的工作。2023 年 4 月 20 日，荷兰 Solarge 公司与比利时蜂窝夹层材料生产商 EconCore 公司合作推出一种轻质、100%可回收太阳能电池板，可将屋顶光伏组件减轻超过 50%的重量。该电池板使用粘合到聚合物顶板上的复合蜂窝结构替代传统且不可持续使用的玻璃。对于给定的重量或密度，蜂窝非常坚固，还可以将冲击产生的压力分散到整个结构中。使用的蜂窝材料本身则由生物基聚合物或回收聚合物制成，因而模块制造中产生负碳足迹。与传统太阳能电池板相比，更能抵抗紫外线辐射，导热性比玻璃面板更好，且易于拆卸，可实现回收和循环使用。

原文链接：<https://econcore.com/en/news/new-circular-solar-panels-reduce-weight-of-roof-installations>

(李婧)

西班牙西门子歌美飒推出环保型风机塔筒

风能是绿色能源转型的重要方向，使用低碳工艺制造的钢材是风减少风电行业碳足迹的重要一环。2023 年 4 月 21 日，西门子歌美飒宣布推出环保型塔筒 GreenerTower，可使整机生产过程中的碳排放大大降低。风机塔筒由大约 80%的钢板组成，生产钢板过程中的碳排放量占整机碳排放的三分之一，新的 GreenerTower 每吨钢板的碳排放仅为 0.7 吨，可使塔钢板中的二氧化碳排放量至少减少 63%，相当于整机的碳排降低 20%。新的环保型风电塔筒将作为陆上和海上风力涡轮机的部件，并最快在 2024 年投入使用。

原文链接：<https://www.siemensgamesa.com/newsroom/2023/04/042123-siemens-gamesa-press-release-greener-tower>

(李婧)

法国赛诺菲资助 MIT 实验室开发 mRNA 递送技术

有效的体内递送是 mRNA 疫苗实现治疗效果的关键要素。2023 年 4 月 11 日，全球医疗保健公司赛诺菲宣布将在五年内向麻省理工学院 Daniel Anderson 实验室提供 2500 万美元（约合 1.73 亿人民币）资助，以推进其开发 mRNA 疫苗以及用于基于 CRISPR 基因编辑的 RNA 递送技术。Daniel Anderson 实验室多年来一直致力于开发新型纳米颗粒递送载体，并将计划开发可注射和吸入型的新型脂质纳米颗粒递送系统，并探索可用于增强免疫系统吸收的靶向分子的开发，研究通过改变纳米颗粒的免疫特性来增强疫苗有效性的策略。实验室还计划为基于 CRISPR 的基因组编辑开发新的递送工具，从而通过修复或替换致病基因来治疗各种疾病。

原文链接：<https://news.mit.edu/2023/funding-daniel-andersons-lab-advance-rna-research-0411>

（宋琪）

美国 Analogic 公司开发用于光子计数 CT 的探测器技术

光子计数 CT 通过每一个射入 X 线光子的直接读数而生成诊断影像，可最大程度还原物质的本真，已成为下一代 CT 技术的重要革命方向。2023 年 4 月 19 日，美国高端影像设备企业 Analogic 宣布与英国辐射探测器制造商 Kromek 合作，将 Kromek 公司的碲锌镉(CZT)传感器与 Analogic 公司的探测器设计集成，共同开发下一代基于碲锌镉(CZT)的探测器解决方案，用于医学成像和安全领域的光子计数 CT。基于 CZT 的 CT 探测器将克服传统 CT 探测器的固有局限性，以提高空间分辨率和能量分辨率、减少辐射剂量，为早期疾病检测和材料表征提供高质量图像。

原文链接：<https://www.kromek.com/news/kromek-and-analogic-announce-collaboration-agreement-to-develop-next-generation-computed-tomography-ct-detector-technology/>

（李婧）

德国西门子数字化技术赋能垂直农业规模化发展

垂直农业是一种创新的粮食种植形式，能以可靠、节能的方式打造适宜植物生长的环境条件，有助于应对粮食安全挑战。2023年4月19日，西门子公司和美国室内垂直农场 80 Acres Farms 的子公司 Infinite Acres 签署备忘录，将在海牙共同设立多功能研究中心，将西门子的自动化和数字化技术与 Infinite Acres 的栽培技术相结合，赋能更加安全、高效的农业生产方式。西门子为其提供了一整套农业数字化解决方案，包括能源管理系统、使用机器人和自动化技术优化室内农场的种植和收获等生产过程、利用人机界面等监控作物管理和控制环境条件等。通过与西门子的合作，农场可再生能源利用率达 100%，并在用水量比传统农业减少 95% 的同时，提高作物产量达 300 倍。

原文链接：<https://press.siemens.com/nl/nl/persbericht/landbouw-de-lucht-vertical-farming-den-h>

aag

(李婧)

先正达与美国 Ginkgo 合作开发下一代种子新性状技术

先正达集团是全球领先的农业科技创新企业，主营业务涵盖植物保护、种子、作物营养产品的研发、生产与销售，同时从事现代农业服务。2023年4月17日，先正达集团旗下先正达种子和美国合成生物学公司 Ginkgo Bioworks 宣布了一项研究合作伙伴关系，重点是筛选目标基因库以进行新性状的发现，这项研究旨在为未来的种子性状开发提供信息，以便农民能够种植更健康、更有抗逆性的作物。根据合作协议，Ginkgo 和先正达将携手合作，利用 Ginkgo 广泛的蛋白质工程能力和专有的超高通量筛选技术，以共同补充和加速先正达在设计 and 开发创新植物性状方面的努力。

原文链接：<https://investors.ginkgobioworks.com/news/>

(吴晓燕)

《科技情报》简介

《科技情报》以国际视野和战略思维，聚焦基础科学研究、关键核心技术攻关、科技产业化应用等方面，监测世界科技前沿、高技术产业与科技战略规划的新趋势、新动态、新规律和新观点，为政府部门及各类国家战略科技力量提供决策参考，助力研究新思路、新对策，开辟新领域、新赛道，塑造新动能、新优势。

主办单位

中国科学院成都文献情报中心

承办团队

四川省委创新驱动发展研究智库

四川省科技信息智能挖掘与应用工程研究中心

数据与知识科学实验室

本期轮值主编

陈云伟

编辑部主任

李婧

编辑

宋琪、杨况骏瑜、徐英祺、蒲虹君

电话

028-85231323、85220186

地址

四川天府新区群贤南街289号

网址

<http://www.clas.ac.cn>

