



## 关于为 2023 年度“中国 / 世界十大科技进展新闻”推荐候选新闻的启事

由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅及中国科学报社承办的两院院士评选“中国 / 世界十大科技进展新闻”评选活动自 1994 年启动至今已成功举办 29 次，取得了积极的社会反响。2023 年度两院院士评选“中国 / 世界十大科技进展新闻”评选活动目前已正式启动，诚邀两院院士推荐候选新闻。同时诚邀广大科技人员、新闻工作者积极推荐。评选范围限 2022 年 12 月 16 日至 2023 年 11 月 30 日在国内外媒体公开报道的中国、世界科学技术重大进展的新闻。这项评选是面对社

会公众进行的科学普及活动。推荐候选新闻请注明公开出版物的时间和网络链接，必要时可附相关介绍材料，并于 2023 年 12 月 1 日前将相关材料发送邮件至本社。地址：北京市海淀区中关村南一条乙 3 号中国科学报社。联系人：李舒曼。邮编：100190。电话：(010)62580726；13651188901。邮箱：smli@stimes.cn。

## 习近平向 2023 年世界互联网大会乌镇峰会开幕式发表视频致辞

据新华社电 11 月 8 日上午，国家主席习近平向 2023 年世界互联网大会乌镇峰会开幕式发表视频致辞。习近平指出，2015 年，我在第二届世界互联网大会开幕式上提出了全球互联网发展治理的“四项原则”、“五点主张”，倡导构建网络空间命运共同体，这一理念得到国际社会广泛认同和积极响应。当今世界变乱交织，百年变局加速演进，如何解决发展赤字、破解安全困境、加强文明互鉴，是我们共同面临的课题。互联网日益成为推动发展的新动能、维护安全的新疆域、文明互鉴的新平台，构建网络空间命运共同体既是回答时代课题的必然选择，也是国际社会的共同呼声。我们要深化交流、务实合作，共同推动构建网络空间命运共同体迈向新阶段。

我们倡导发展优先，构建更加普惠繁荣的网络空间。深化数字领域国际交流合作，加速科技成果转化。加快信息化服务普及，缩小数字鸿沟，在互联网发展中保障和改善民生，让更多国家和人民共享互联网发展成果。我们倡导安危与共，构建更加和平安全的网络空间。尊重网络主权，尊重各国的互联网发展道路和治理模式。遵守网络空间国际规则，不搞网络霸权。不搞网络空间阵营对抗和军备竞赛。深化网络安全务实合作，有力打击网络违法犯罪行为，加强数据安全和个人信息保护。妥善应对科技发展带来的规则冲突、社会风险、伦理挑战。中方愿同各方携手落实《全球人工智能治理倡议》，促进人工智能安全发展。我们倡导文明互鉴，构建更加平等包容的

网络空间。加强网上交流对话，促进各国人民相知相亲，推动不同文明包容共生，更好弘扬全人类共同价值。加强网络文明建设，促进优质网络文化产品生产传播，充分展示人类优秀文明成果，积极推动文明传承发展，共同建设网上精神家园。习近平最后强调，信息革命时代潮流浩荡前行，网络空间承载着人类对美好未来的无限憧憬。让我们携起手来，构建网络空间命运共同体，让互联网更好造福世界各国人民，共同创造人类更加美好的未来！2023 年世界互联网大会乌镇峰会 11 月 8 日至 10 日在浙江乌镇举行，主题为“建设包容、普惠、有韧性的数字世界——携手构建网络空间命运共同体”。

## 第三篇！他们的论文又撤稿了



本报讯 据《自然》新闻网站报道，《自然》杂志日前撤回了一篇颇具争议的关于室温超导的论文，而这正是论文两位主要作者——美国罗切斯特大学的 Ranga Dias 和美国内华达大学拉斯维加斯分校 (UNLV) 的 Ashkan Salamat 的第三篇高被引论文的撤稿。撤回声明提到，撤回论文是 8 位共同作者提出的要求。“作为对这项工作做出贡献的研究人员，他们表达了这样的观点，即已发表的论文没有准确反映调查材料的来源、所进行的实验测量和应用的数据处理依据。”这些共同作者认为，“这破坏了已发表论文的完整性。”这次被撤回的论文于今年 3 月 8 日发表在《自然》上，该论文声称一种镱-氢-氮材料在近 1 GPa 下实现了室温超导。去年，《自然》撤回了两篇作者另一篇关于在高压下实现室温超导的论文。《物理评论快报》于今年

8 月撤回了一篇关于 MnS<sub>2</sub> 电学性质的论文。美国爱荷华州立大学物理学家 Paul Canfield 表示：“Dias 和 Salamat 团队的第三篇论文被撤回并不奇怪。”在前两篇论文被撤回之后，许多物理学家认为今年发表于《自然》的论文被撤回是不可避免的。尤其是 9 月有报道称，该论文 11 位作者中的 8 位——包括 Salamat 在内，在给《自然》的信中提出了撤稿要求。Dias 对前两次撤稿表示反对，对最近一次撤稿暂时无回应。Dias 正面临别的麻烦，有研究人员称其博士论文涉嫌剽窃。罗切斯特大学证实，他们已经对 Dias 研究的完整性展开了调查，目前正在由外部专家进行调查。但该校的发言人没有说明该机构是否已经处罚 Dias。UNLV 没有对 Salamat 是否在接受调查作出回应，强调“UNLV 不公开讨论人事问题”，但“致力于在全校范围内保持研究诚信的最高标准”。Canfield 表示，Dias 与 Salamat 的合作充满“恶臭”，吓跑了该领域年轻的研究人员和资助机构。“一些同事担心 Dias 的事情会给我们这个领域的可信度蒙上阴影。”德国马克斯·普朗克化学研究所物理学家 Mikhail Erements 表示。（文乐乐）

## 5826 米！我国自研海底地震仪创作业水深新纪录

本报讯 (记者朱汉斌 通讯员任颖芝) 11 月 8 日，记者从中国地质调查局广州海洋地质调查局 (以下简称“广州海洋局”) 获悉，近日，该局“海洋地质十二号”船在西太平洋海域圆满完成首次海底地震采集作业任务。此次海底地震仪最大投放水深 5826 米，创下中国地质调查局海底地震仪作业全新水深纪录，标志着广州海洋局在海底地震调查领域全面形成 6000 米级超深水调查能力。据了解，海底地震的震源区域已从南海海域成功拓展至太平洋海域。此次任务是广州海洋局自主研发的超深水海底地震仪首次应用，投放海底地震仪 28 台站，成功回收 27 台站，采集站位 27 个，测线长度达 411 公里，获得了大规模、大范围、大深度的高质量数据，为西太平洋地球多圈层相互作用研究提供了技术支撑。广州海洋局自研团队创新大深度耐压密封技术，使海底地震仪深海耐压密封性能提升至 6000 米级作业水深，验证了该超深水海底地震仪的稳定性。在海底地震仪回收阶段，团队基于北斗卫星定位技术，设计了一套实时定位装置，具有传输距离不受限、定位精度高的特点，并通过改进机械脱钩装置，提高释放机构的可靠性，大幅提高海底地震仪的回收速度和回收率。



科研人员正在投放海底地震仪。王明 / 摄

## 媲美大豆 这种水稻“油汪汪”

本报讯 (记者李晨) 中国农科院水稻研究所种子育团队，利用合成生物学手段将水稻种子油脂含量从 2.3% 提升至 11.7%，为高产水稻、玉米、马铃薯、木薯等淀粉类粮食作物转换为油料用途提供了新的技术途径和思路。相关研究近日在线发表于《植物通讯》。大豆、油菜等油料作物通常具有高油脂、高蛋白、低产特性，比如，大豆含油量为 15%~26%、蛋白含量约为 40%，单产约为 2 吨 / 公顷。而水稻、马铃薯等粮食作物产量相对较高，但油脂、蛋白含量偏低，比如水稻含油量为 2%~3%、蛋白含量约为 10%，单产约为 7 吨 / 公顷。提升粮食作物籽粒的油脂含量，是摆脱我国植物油供给大量依赖进口的重要途径之一。理论上，水稻在产量不变的前提下，其油脂含量从

2% 提升至 6% 即可成为大豆的替代油脂来源。该研究通过集成“提效”“引流”和“扩容”3 种策略提升水稻种子的油脂含量。最终在我国南方稻区的主栽品种——南粳 46 中创制了高油脂水稻种质，其糙米中油脂相对含量由 2.33% 提升至 11.72%，为目前已报道的淀粉类粮食作物中的最高油脂水平，媲美大豆等油料作物，单粒种子油脂含量也由 0.5 毫克提升至 1 毫克。但是，由于油脂合成效率仍偏低，高油脂水稻种质的籽粒产量下降了 40%。研究表明，从油料作物中引入高效的油脂合成通路，并适度将碳源底物从淀粉合成引流至油脂合成，将是进一步提升水稻油脂含量和维持合理产量水平的关键。相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.xplc.2023.100736>

## 太阳能转化效率大幅提升背后的严师传承

■本报记者 李思辉 通讯员 吴江龙

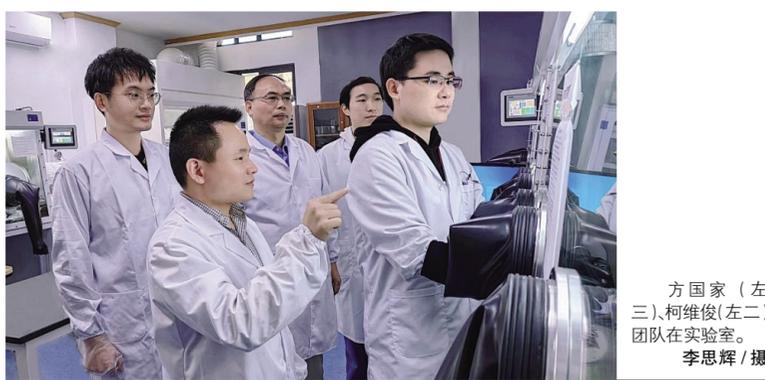
“谁都可以，就是不要选方老师，他特别严！”每每想起学姐的话，以及自己的“偏不信邪”，如今已是武汉大学教授的柯维俊都会暗自庆幸。幸好 10 年前，他没有听学姐的话，义无反顾地报考了方国家的研究生，要不然他就错过了一位严师、良师，也不会这么快迎来学术生涯的一个“高光时刻”——11 月 9 日，《自然》杂志在线发表了他和武汉大学教授方国家团队一项关于全钙钛矿叠层太阳能电池的最新研究成果。该成果达到了目前两端全钙钛矿叠层电池的世界最高效率之一。

### 学姐的告诫

2011 年春天，在江西师范大学读大四的柯维俊决定报考武汉大学。该校物理科学与技术学院名师众多，他不清楚该报考哪位导师的研究生。几经辗转，他联系上一位学姐，并虚心向她请教。学姐认真且干脆地告诉他：“选谁都可以，就是不要选方老师，他特别严！”后来他了解到，学姐口中的“方老师”叫方国家，长期从事薄膜太阳能电池研究。他对学生的学习和科研有严格的要求，会定期验收科研进展，不允许学生虚度光阴。“我从普通院校考进武汉大学，应该比一般人更勤奋、更努力，怎么能怕导师要求严格呢？越严格越好！”于是，柯维俊积极备考，最终成为方国家的学生。柯维俊将这番话作为研究生涯的一个“重要转折”。进入武汉大学后，柯维俊补齐知识结构上的短板，全身心地投入到学习和科研中。他发现自己的学习理念与方国家的培养理念高度契合，师生二人配合得异常默契。

### 热门的新材料

武汉大学坐落于武昌珞珈山上，半山腰一



方国家 (左三)、柯维俊 (左二) 团队在实验室。李思辉 / 摄

带集中了许多历史建筑。每到樱花盛开的时节，那里游人如织。然而，从读博一直到出国从事博士后研究，再到回武汉大学任教，这 10 年里，柯维俊一次都没有去打过卡。去年秋天，他才第一次爬完珞珈山。“主要是太忙了，学生时期大部分时间都在看文献、做实验，周末和晚上我也在实验室，没特殊事一般不出门。”正是凭着这股钻研劲儿，柯维俊获得了导师的认可。2014 年，方国家把柯维俊送到美国托莱多大学和德国国家可再生能源实验室进行联合培养。博士毕业后，柯维俊顺利到美国西北大学的美国艺术与科学院院士 Mercouri G. Kanatzidis 课题组从事博士后研究，直到 2020 年底回到武汉。其间，他专注于钻研一个细分领域——钙钛矿太阳能电池的研究。柯维俊告诉《中国科学报》，太阳能是一种丰富的能源，而太阳能电池是把太阳能直接转化为电能的半导体器件。目前市场上主流的半导体太阳能电池主要是硅电池，但它仍存在一些需

要解决的问题，比如，发电成本不够低。要降低太阳能电池发电成本，需要开发一些新材料，其中钙钛矿是“大热门”。相对于现在已经商业化的硅太阳能电池，钙钛矿太阳能电池的成本有望大幅降低，是最具潜力的下一代太阳能电池之一。柯维俊团队最近 3 年多的研究，主要围绕钙钛矿叠层太阳能电池展开。“叠层”意味着它将带来更高的效率。”柯维俊介绍。一般情况下，硅的光电转化率超过 26%，经过 10 多年的发展，目前单结的钙钛矿的转化效率与之相当，但是进一步提升效率越来越难。如果是叠层钙钛矿，理论效率就可达 40% 以上，能进一步突破单结电池的效率极限。如何最大限度地提高这个转化效率是柯维俊团队的主攻方向。实验过程中，研究团队发现了一种特殊的添加剂，其与钙钛矿结合后，能够使太阳能电池的效率和稳定性同时提升，一下解决了上述两个最关键的问题，有望大幅降低太阳能电池的发电成本。(下转第 2 版)

## 我国半导体芯片制造底层技术短板待补

常凯

过去两百多年间，人们在半导体中发现了许多物理效应，其中真正改变人们生活的伟大发现有 3 个——晶体管、半导体激光器和白光照明。晶体管是半导体芯片的基础，人工智能、移动通信、云计算、互联网、智能网联汽车等都离不开它。它支撑了非常多的新兴产业，在国家战略发展中具有举足轻重的地位。在半导体芯片制造产业链中，中国目前在某些材料环节上具有局部优势，但芯片制造的过程涉及的工艺环节有上千个，我国在许多环节尚未达到国际先进水平，关键底层技术的缺乏使我国长期处于产业链的中低端，因此需要夯实底层技术，加快发展步伐。

### 我国有材料优势

半导体器件丰富多样，是制造集成电路逻辑芯片、存储芯片、新兴人工智能芯片，乃至光子芯片、传感器芯片的核心元器件。2021 年，全球半导体芯片产业规模达 5500 多亿美元，是一个非常巨大的市场。材料产业位于整个半导体产业链上游。其中半导体材料包括硅、锗、镓等。硅材料在自然界储量丰富，每公斤地球物质含有 300 毫克硅材料，其含量在地球中位列第二，可以说是取之不尽、用之不竭。相比之下，锗和镓元素的丰度大约下降到十万分之一，且提取困难。中国在锗和镓材料产业链中具有重要的地位和发言权。中国的镓元素约占全球的 80%、锗元素占 60%。镓元素是生产第二代和第三代半导体的关键材料，影响半导体芯片、二极管、功率器件等的制备，锗则主要用于光纤通信领域。锗和镓都是从铝矿和锌矿的废渣里提炼出来的，生产过程会消耗大量电能，不过中国有强大的电力系统作支撑。在半导体产业中，首先必须做出高纯度材料，才能提升芯片或器件的良品率。以硅为例，低纯度硅用来做太阳能电池，高纯度电子级晶硅 (纯度至少要到 0.9999999) 才能用来制造半导体芯片。基于产业界和科学界 70 多年的努力，现在硅元素提纯率可达到 0.999999999999，也就是千分之一，即 1000 亿个硅原子中有一个杂质原

子。目前，我国已经可以提取高纯度硅，但其均匀性有待提高。技术短板待补。尽管在材料领域具有局部优势，但在半导体芯片产业链中，过去我国产业较多分布于封装、测试等产业链下游领域，对技术难度更高的设备、晶圆制造等产业链上游和核心涉及较少。例如，光刻设备、高纯度光刻胶、电子特气等的制造能力有很大的提升空间，微纳级先进芯片技术发展速度仍未跟上产业需求。以汽车行业为例，这一行业目前已经发生了颠覆性变革，传统油车的底盘、传动、引擎等部分是最具技术含量的设备，但它们在新能源汽车中已经不再那么重要，电动机、电池和自动驾驶成为关键支撑技术。

2022 年，中国成为世界第一汽车制造大国，尽管我国在智能网联汽车规模应用方面拥有领先优势，但我们也要看到背后的问题和隐患所在——车载芯片。汽车芯片按功能分为主控芯片、模拟芯片、功率芯片以及存储芯片。目前，即便是传统油车，每辆车也会使用 600 块到 1000 块芯片。每辆新能源汽车则要用 1000 块到 2000 块芯片，占整个汽车成本的 40%。而当前我国大部分汽车所使用的芯片仍要从国外大量进口。因此，尽早实现高水平科技自立自强，是中国新能源汽车企业十分迫切的需求。现在，国家高度重视上述现象，近几年一些国内公司也在加速发展。相信通过若干年的努力创新，我们可以在芯片行业达到世界先进水平。(作者系中国科学院院士、中国科学院半导体研究所研究员，本报记者冯丽妃根据其 2023 年当代杰出华人科学家公开讲座上的报告整理)

