



听《中国科学报》

《中国科学报》官微

科学网 App

科学网官微

坚持“难而正确的事”，他们将不可能变为可能

■本报记者 韩扬眉

5 年前的初夏，中国科学院物理研究所(以下简称物理所)研究员陆凌课题组成员面临困境。彼时，他正带领团队开展具有挑战性的“从 0 到 1”的探索。然而，由于研究周期长、短期难出成果，在读的学生担心毕业、新来的学生考虑离开，同时课题研究中的困难还摆在眼前……

恰在此时，陆凌得到了由中国科学院与财政部联合启动的“稳定支持基础研究青年团队计划”(以下简称“青年团队计划”)的支持。这一支持犹如“雪中送炭”，让团队重获生机，避免了前功尽弃。很快，前期的积累加上这“临门一脚”的关键支持，让陆凌团队取得了第一项重要成果——研制出拓扑腔面发射激光器，不仅从原理上突破了当下半导体激光器的瓶颈，还获得了远超同类商用产品的指标和性能。

此后，由于能更安心地做科研，陆凌团队频频取得突破。2025 年，他们再次取得两项原创性成果：一是研发出比商用隔离器性能指标高 5 倍以上的拓扑微波隔离器，二是发现了一类全新的透明导电材料。两项成果都具有巨大的应用潜力。

这 3 项成果都属于光电领域基础研究的重要突破。正因为“青年团队计划”的支持，陆凌才能继续专注做这一领域里“难而正确的事”，做“有影响力的工作”。“稳定支持让我不再为世俗评价而焦虑，只在意下一个工作能不能比上一个更好。”陆凌说。

扎根的土壤

在美国麻省理工学院从事博士后研究工作期间，陆凌就开始了拓扑光子学研究。彼时，他为《自然-光子学》撰写了“拓扑光子学”的同名综述文章，首次提出了这一名称。

拓扑，是人类已知最稳定的物理性质之一。通俗地说，用橡皮泥捏出一个甜甜圈或一个咖啡杯，它们在拓扑上是完全等价的。因为在连续变形的过程中，“洞”的数量始终不变。

“无论细节怎么变形，只要全局几何不变，物理性质就不变，这种稳定性是几乎所有器件都需要的。”陆凌说。自



左为吴正冉的黏土手工品，中为拓扑腔面发射激光器阵列芯片晶圆，右为吴正冉的拓扑微波隔离器原型；后为“青年团队计划”入选证书(中)和发表论文的杂志。受访者供图

上世纪 80 年代以来，拓扑物理领域已诞生了 3 个诺贝尔奖，但一直没有找到应用出口。

10 年前回国加入中国科学院的陆凌，试图填补这道鸿沟。“如果能在祖国实现原始创新的突破，那将是我能做到的最有影响力的事之一。”陆凌说。

陆凌告诉《中国科学报》，回国后，他面对的困难远超预期，但这是“做原创工作”的代价和规律。

庆幸的是，中国科学院围绕加强基础研究提出的一系列新思路、新措施，让他的梦想有了得以扎根生长的深厚土壤。

2021 年，“青年团队计划”启动后，原中国科学院前沿科学与教育局(现中国科学院基础科学研究所)牵头，会同院机关相关部门、智库、科学家，以“自上而下”和“自下而上”相结合的方式遴选科学问题，聚焦解决国家重大需求背后的源头科学难题，尤其强调“从 0 到 1”的原始创新。

陆凌提交了拓扑光子学领域“基于拓扑特性的激光、材料新技术”这一难题。中国科学院组织相关院士专家严格研判，认定该问题具有在关键领域和方向路径上原创的理念，最终将其列入科学问题清单并发布。

“精选题”环节结束后，接下来就进入“严选人”的阶段。“青年团队计划”广邀中国科学院优秀青年科学家“揭榜挂帅”。

陆凌自然成为“揭榜人”之一。在后续的遴选环节，陆凌团队需要与众多优秀的青年科学家团队竞争，回答由院士专家组成的“最强大脑”提出的“刁钻”问题。

“无尽宇宙——科学与艺术融合作品展”开展

5 月 23 日，以“科技让生活更美好”为主题的 2026 年上海科技节启动。作为其开幕日的特色活动之一，由上海天文馆(上海科技馆分馆)与上海交通大学李政道图书馆共同主办的“无尽宇宙——科学与艺术融合作品展”在上海天文馆正式拉开帷幕。

展览以“科学提问，艺术回应，两种语言，同一个宇宙”为核心理念，精选历届“李政道科学与艺术作品大赛”的获奖佳作，在天文语境中重新

串联与解读。展览以“宇宙尺度”为贯穿始终的叙事线索，分为“时空”“信使”“方寸”“天问”四大板块，特别呈现了羲和太阳塔拍摄的真正太阳图像、陨石样本“球粒·溯源”等上海天文馆的科研与馆藏成果，同时还引入了李政道图书馆提供的诺贝尔奖证书与奖章(复制件)。本次展览将持续至 8 月 31 日。

图为部分展品。

本报见习记者江庆龄报道
上海科技馆供图

未来环形对撞机计划正式官宣



本报讯 据《科学》报道，近日欧洲核子研究组织(CERN)官员在一次在线新闻发布会上正式宣布，计划建造一台长 91 公里的环形对撞机——未来环形对撞机(FCC)。这将是具有史以来规模最大的加速器——用于让电子与正电子发生碰撞。FCC 预计将在本世纪 40 年代中期建成，届时 CERN 目前正在运行的 27 公里长的大型强子对撞机(LHC)将停止工作。该项目耗资约 150 亿欧元(约合 190 亿美元)，并可能为建造功率更强、造价更高的后续设备铺平道路。

不过，CERN 官员并未承诺一定会建成这台庞大的机器，因为该项目当下还面临资金方面的困难。但他们表示，会将其纳入“欧洲粒子物理学战略”，标志着 FCC 已从一个构想变为正式计划。该战略目前最

优先的工作是对 LHC 进行重大升级，升级工作预计于今年晚些时候启动。

“这是一个具有里程碑意义的决定。”希腊约阿尼纳大学物理学家、CERN 理事会主席 Costas Fountas 表示。该理事会由来自 CERN 的 25 个成员国代表组成，负责制定相关政策。“科学界一致支持将 FCC 作为 CERN 下一个大型项目的首选方案，而更令我欣慰的是，各成员国也对此表示支持。”

FCC 包括两台新加速器，其中第一台的正式名称为 FCC-ee。它位于 CERN 的一条新建隧道内，以高达 0.365TeV 的能量使电子与正电子发生碰撞，从而产生大量希格斯玻色子等粒子。这条隧道造价高昂，约占 FCC-ee 总成本的近一半。希格斯玻色子 2012 年由 LHC 发现，它是物理学家解释基本粒子如何获得质量的核心依据。尽管 FCC-ee 的对撞能量低于 LHC 的 13.6TeV，但其电子-正电子对撞 LHC 的质子-质子对撞更为“干净”，这将使物理学家能够以前所未有的细节研究希格斯玻色子。

现隔离度最大化。

实际上，20 世纪 70 年代开始就有人尝试过类似的设计方向，但受限于拓扑原理的缺失以及仿真软件的不足，没能充分挖掘其潜力。“有了‘青年团队计划’的支持，我的博士生王刚有条件深挖下去，最后发现真正的‘宝藏’就在下面。”陆凌说。

根据理论和仿真，拓扑隔离器可实现高达 200dB 的隔离度，10 倍于传统隔离器。在实验测量中，受制于测试设备的噪声极限，陆凌团队实现了超过 100dB 的超高隔离度。相关成果以封面文章形式发表于《自然-光子学》，展示了拓扑光子学对微波工程领域的革新能力。

王刚制作的器件原型背后，刻着“L01·IOP·CAS 2025”字样，代表着这是 2025 年在物理所 L01 组诞生的。L01 是陆凌领衔的课题组，这是他们继续拓扑腔面发射激光器之后，第二次完成从新物理原理到器件雏形的全链条原创工作。

“研究期间，没有频繁地进度汇报和考核打靶，我们得以在原始创新的道路上坚定前行。”陆凌说，通过优化设计，未来有望进一步提升器件性能和缩小器件尺寸。

第二种不可能

在陆凌办公室书架的最高层，在中国物理学界重要奖项“周培源物理奖”奖杯、“青年团队计划”入选证书旁边，放着一个小巧的黏土手工品。

陆凌小心翼翼地把它取了下来。这个手工品形似一本打开的书，书页里展示着他们最新发现的透明导电新材料模型。这是该成果的主要完成人、博士生吴正冉毕业前送给导师陆凌的纪念品。这一成果被评价为“开辟了本征透明导电的新方向”，向“青年团队计划”交出了一份优秀的“结业答卷”。

(下转第 2 版)



神舟二十三号出征——

54.1 公斤科学实验样品奔赴太空

■本报记者 甘晓

北京时间 5 月 24 日 23 时 08 分，搭载神舟二十三号载人飞船的长征二号 F 遥二十三运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。约 10 分钟后，飞船与火箭成功分离，进入预定轨道，发射取得圆满成功。

作为载人航天工程空间站应用系统总体单位，中国科学院空间应用工程与技术中心此次通过神舟二十三号上行了 9 项科学实验，总重量达 54.1 公斤。水稻种子、肝细胞、纳米酶、放线菌及钙钛矿电池等珍贵样品将在中国空间站开启新的太空探索之旅。

水稻将在太空连续二代培育

随着神舟二十三号任务展开，我国将正式开启水稻“从种子到种子再到种子”的在轨实验。这一探索建立在 2022 年我国首次完成太空水稻“从种子到种子”全生命周期培育实验的基础上。当时，科研团队不仅成功收获了珍贵的太空水稻种子，还揭示了微重力环境会显著改变水稻植株形态与基因表达特征，为此次继续探索探索奠定了核心基础与种质条件。

此次任务中，中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员郑慧琼带领的科研团队对实验进行了精心设计。郑慧琼介绍：“为了探索太空微重力环境对水稻有性繁殖的影响，我们将在太空播种两类种子进行对比。一类是从来没有上过太空的水稻种子，另一类则是上次在太空结出的种子。通过在太空中连续进行二代水稻培育，我们将分析其在太空环境中的遗传稳定性。”

在此基础上，实验还创新性地引入再生稻的无性繁殖模式，即利用第一代收割后留下的根系，诱导再生稻生长并结穗，旨在探索空间封闭环境中更高效的农业产出路径。

面对空间站空间有限、微重力等特殊环境等严苛条件，科研团队从种植技术与作物品种等方面进行了精心设计。

实验采用“插牌式”固定栽种装置，以实现便捷、精准播种，攻克微重力下播种难题。

同时，在品种选择上，实验选用株型紧凑、基因组清晰的早熟矮秆水稻，将生长期压缩至 3 到 4 个月，适配跨乘组作业节奏，以实现神舟二十三号至二十四号任务无缝接续实验。

研究还将挖掘有重大应用价值的新基因，为拓展农作物种质资源获取途径提供新手段。

“这项实验极具挑战，科研机遇也弥足珍贵，我们团队倍加珍惜此次探索机会。”郑慧琼坦言。她期待，通过太空中连续多代水稻培育，为未来月球基地、火星移民等深空探测任务提供可持续的粮食保障奠定理论基础。

钙钛矿电池的“太空体检”

钙钛矿太阳能电池具有高效、轻质、高功质比及可低温溶液制备等特点，为未来空间站、深空基地等提供了潜在的能源供给方案。然而，这类电池能否经受住紫外辐射、高能粒子、高浓度原子氧腐蚀、剧烈温度交变等空间环境的考验，仍需开展深入研究。

为此，神舟二十三号任务将在中国空间站首次开展钙钛矿太阳能电池动态服役实验，重点聚焦两类器件。一是现阶段技术较为成熟的高效率、高稳定性的单结钙钛矿太阳能电池；二是具有更高理论光电转换效率，未来可实现更高比功率、更低成本的钙钛矿基叠层电池，旨在获取两种电池在真实空间极端环境下的转换效率衰减数据。(下转第 2 版)

把树立和践行正确政绩观 落实到关键材料攻关实践中

■王东

在“十五五”开局起步之际，习近平总书记就树立和践行正确政绩观作出重要指示。这些重要论述，对以服务国家战略需求为己任的科研院所而言，具有极其深刻的指导意义。

恪守为国创材初心，把准政绩观方向之舵

自 1959 年独立建所以来，中国科学院上海硅酸盐研究所(以下简称上海硅酸盐所)一代代科研人员始终秉持“为国创材、责无旁贷”的使命担当和“求真务实、严谨治学”的科学精神，为一批国家重大工程提供了多项关键材料与材料支撑，并涌现出一批为我国相关材料领域发展奠定基础的学科带头人。

同时，我们必须正视，在前些年的发展过程中，科研组织一定程度上存在“资源导向”惯性，部分课题组习惯跟着项目走，“需求导向”思维有所减弱，课题组发展不平衡、不充分的问题逐渐出现，成为制约高质量发展的短板。

作为无机非金属材料领域的“国家队”，上海硅酸盐所的政绩最终要落实到为国家重大战略需求解决关键材料难题、为经济社会发展和国家安全发挥不可替代作用上。

夯实材料报国之路，立起政绩观衡量之标

对上海硅酸盐所而言，衡量政绩的根本标尺十分清晰：在关键材料领域，能否突破“卡脖子”技术，拿出“非我不可”的硬核成果；在国家重大工程中，能否提供性能优越、质量可靠的材料保障；在前沿科学探索中，能否提出原创思想，引领发展方向。

当前，研究所最核心的使命任务，就是紧紧围绕中国科学院党组“抢占科技制高点”核心任务，高质量实施“十五五”规划确定的航空航天关键陶瓷材料、集成电路装备关键材料、高端功能陶瓷与器件等 5 个主攻方向任务和塑性陶瓷材料等 5 个前沿方向任务。未来 5 年，力争在无机材料原始创新、关键核心技术突破方面取得更多关键性、原创性、引领性重大科技成果。

实现这些目标，既需要方向上的坚定，也需要能力和机制上的支撑。我们将着力提升所领导和学术带头人等“关键少数”的战略谋划能力和攻坚克难能力，敢于布局长期见效但关乎长远的重要方向，并在推动改革、优化机制上拿出实招硬招，将正确政绩观转化为实实在在的发展成效。

坚持“为公”“唯实”，筑牢政绩观实践之基

树立和践行正确政绩观，要在“为公”“唯实”上下功夫，最终落脚到推动研究所高质量发展上。

“为公”，就是从为党分忧、为国干事、为民谋利出发，始终做到一心

为公、秉公用权，敢于做难的事、做国家急需的事。我们着力营造潜心攻关的创新生态，推动科研工作全面从“资源导向”向“使命导向”转变，引导科研人员以“公”字立心，把个人学术追求融入国家发展大局，加快实现从“在干什么”“能干什么”向“该干什么”转变。

“唯实”，就是坚持实事求是、求真务实，脚踏实地推动各项工作落地见效。我们全面深化领导体制改革，从制度上激励科研人员以“实”字力行，做真正有价值、有担当的科研。目前，我们正在推进“三项改革”，在职称评审、绩效分配等环节降低论文、“帽子”等显性指标权重，强化任务关键绩效、实际贡献和团队协作；优化科研绩效评价体系和业务中心评价考核方式，把承担国家重大任务、“白名单”和创新成果对研究所的贡献纳入评价指标；深入推进收入分配制度改革，建立与承担重大任务和贡献度相匹配的绩效分配机制。

一体推进学查改，务求政绩观落地之效

学习教育成效如何，最终要靠实践来检验。当前，上海硅酸盐所正在一体推进学查改，以刀刃向内的决心，在“学”中找准方向、在“查”中摸清问题、在“改”中见到实效，力求在“立”字上求长。对学习教育中形成的好经验好做法，要及时总结提炼，固化为制度规范。在具体推进中，我们注重找准抓手，以“身边人、身边事”为突破口和着力点，把正确政绩观讲具体、讲明白。

举例来说，目前正在推进的陶瓷材料智能化研究部建设，就是培育新范式、检验改革能力的“试验田”。面向未来材料发展趋势，上海硅酸盐所计划用 5 年投入 1 亿元，全力打造陶瓷材料智能化研究高地。一方面，打破课题组界限，由院士牵头推进、抽调研究所精锐力量协同攻关，并通过专题学习、业务培训和任务实践，引导党员干部和科研人员时刻牢记“国家队”“国家队”的使命职责。另一方面，党政领导班子多次专题研究其组织模式和评价机制，邀请院内外专家论证方向，研究部每季度向党委会、所长办公会汇报进展，及时发现并分析制约团队发展的深层次问题，对能够解决的问题立即解决。

为国创材不觉远，千锤百炼始成金。我们将秉持“人在事上练，事在干中成”的理念，把树立和践行正确政绩观贯穿于履行国家科技力量主力军使命的全过程，转化为抢占科技制高点的实际成效，努力在无机非金属材料领域继续创造经得起实践、人民和历史检验的实绩。

(作者系中国科学院上海硅酸盐研究所党委书记)

所长书记谈
正确政绩观

