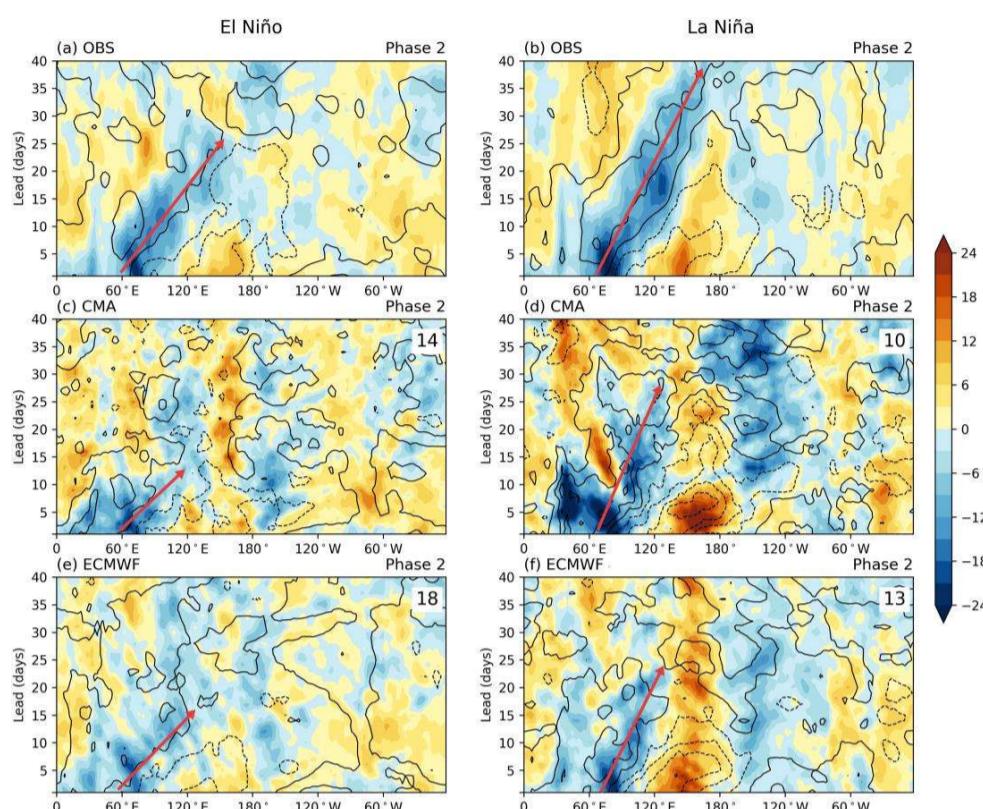


# 大气团队为优化次季节预报提供科学依据



北半球冬季观测的(a-b)以及预报的(c-f)向外长波辐射(OLR, 阴影部分, 单位: $w/m^2$ )和850百帕纬向风(U850, 等值线, 单位:m/s)异常的时间-经度传播图, 基于RMM第2相位开始、15S-15N经向平均。左栏和右栏分别展示厄尔尼诺和拉尼娜条件下的结果。各子图右上角标注了再预报样本数量。红色箭头表示MJO对流中心的东向传播。

大气与海洋科学系魏云涛青年副研究员课题组首次系统揭示了厄尔尼诺-南方涛动(ENSO)调制Madden-Julian Oscillation(MJO)预报所具有的季节依赖性及相位振幅协同效应,为优化次季节预报策略提供了重要科学依据。相关成果发表于*Atmospheric Research*期刊。

MJO作为热带大气季节内变率的主导模态,是天气与气候尺度间的重要桥梁,其预报能力直接关系到极端天气气候事件的次季节预测水平。目前,动力模式对MJO的有效预报时效约为三周,但仍显著低于其理论可预报上限(约七周)。在众多影响

MJO预报的外部因子中,ENSO对MJO预报的调制作用尚未得到系统阐明。

针对这一问题,魏云涛课题组基于次季节-季节(S2S)计划的多模式回报数据,结合实时多变量MJO(RMM)指数与异常相关系数等评估方法,揭示了ENSO对MJO预报影响的季节性差异:在北半球冬季,拉尼娜背景下MJO的预报技巧更高;而在北半球夏季,更高的MJO预报技巧发生在厄尔尼诺背景。此外,冬季拉尼娜背景下MJO预报技巧更高主要得益于从位相2起始的预报,而夏季则由位相3-4起始的预报贡献。

机制分析表明,在冬季拉尼娜条件下,MJO强度较强、东传速度较慢,模式能够较好地捕捉其演变信号;而在厄尔尼诺条件下,MJO东传速度较快,更早受到海洋性大陆的阻挡效应,导致预报技巧下降。在夏季,厄尔尼诺背景下模式能准确刻画MJO初始在第3-4相位时的纬向1波结构及其东传特征;而在拉尼娜背景下,该初始相位下的MJO以西传扰动为主,模式因高估中东太平洋的干扰信号,导致对西传扰动特征的预报失败。

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2025.108510>

来源: 大气与海洋科学系

## 物理团队揭示扩散系统中的时间调制反宇称时间对称性

物理学系黄吉平教授课题组近日合作在非厄米物理与扩散超构材料交叉方向取得新进展:提出并实验证了“时间调制反宇称时间对称性”原理,首次在对流-扩散体系中实现温度波包的按需双向传输与定点俘获——既可随对流顺流而下,也可逆流而上,并可在任意目标位置精准锁定。相关成果以“Temporal anti-parity-time symmetry in diffusive transport”为题,于12月10日发表于*Nature Physics*。

以光场“夹住”并操控微粒、细胞和病毒的光镊技术曾两度摘得诺贝尔物理学奖(1997年、2018年),深刻塑造了人类对微观世界的操控方式。受此启发,课题组与合作者将“镊子操控颗粒”的理念推广为“镊子操控能量”的新路径,运用非厄米宇称时间/反宇称时间对称

性的思想,将对能量与信息流的精细调控从波动体系拓展至扩散体系。尽管近年来扩散超构材料中已涌现出热局域、热拓扑态等重要进展,但大多仍停留于“静态范式”,即功能在设计阶段即被固化为特定相态,难以实现对能量在时间域内的主动抓取、拖拽与定点捕获。打破这一瓶颈的关键在于:能否将“相变何时发生”变成可编程的自由度,把非厄米控制从“设计空间结构”升级为“编辑时空过程”。

围绕这一核心问题,该工作提出“时间调制反宇称时间对称性”的新原理,将非厄米相变的触发时刻视作可直接“下达的命令”,通过在恰当时刻非绝热地切换材料属性与对流状态,精确跨越奇异点(EP点),从而把系统的输运历史写成可控的“时间脚本”。系统首次在对流-扩散体系中实现了“镊子

式”的热操控:既能沿对流方向高效传输并定点俘获,也能逆对流方向实现反常输运并在任意位置稳固锁定。

该研究将扩散体系中的非厄米物理从“静态相”拓展至“可编程的时空脚本”,以“能量镊子”的形式为按需能量管理提供了全新工具,展示了在智能热管理中的直接应用前景。

更重要的是,这一时间调制对称性范式提供了波与能量“四维(时空)控制”的通用蓝图,可望拓展至光、声与自旋等平台,实现光脉冲按需存储与释放、冲击波拦截以及自旋波的精确引导,推动超构材料设计从“空间中的静态响应”迈向“时间调制的动态演化”。

论文链接: <https://doi.org/10.1038/s41567-025-03129-8>

来源: 物理学系

## 《司马光全集》出版座谈会举行

《司马光全集》出版座谈会12月11日下午在我校举行。“十四五”国家重点出版规划项目与国家古籍整理出版资助项目《司马光全集》共12册,近500万字,以经史子集四部分类,并附以司马光年谱及资料汇编,具有重要的学术意义。

座谈会由上海市社会科学界联合会、上海人民出版社、中文系联合主办。来自学界、出版界的三十多名专家参与讨论。会议旨在听取学界对于《司马光全集》出版后的意见和建议,促进学界对司马光和北宋文史研究的进一步深化,探寻历史学与文学研究的新方向。

学校视传承中华优秀传统文化为使命,有着深厚的文科传统。《司马光全集》整理项目由校文科资深教授王水照主持,汇集了陈尚君教授、王瑞来教授、侯体健教授、邱居里教授、邓秉元教授等多名学有专长的专家学者参与整理。集十年之功,将司

马光现存除《资治通鉴》外所有独立撰写的著作汇编成《司马光全集》,于2025年正式出版,并获评中国出版协会古籍出版工作委员会全国古籍百佳图书。王水照先生以耄耋高龄主持完成《司马光全集》,是学校“双一流”建设中“守正创新”学术传统的生动体现。

座谈会上,王水照先生通过视频致辞介绍,改革开放以来,北宋名臣的文集整理和出版已然成为一个热点。《司马光全集》沿袭此前《王安石全集》的整理经验,采取四部分类法整理,并严格遵循古籍整理规范,以期反映司马光学术成就的方方面面。

在《王安石全集》、《司马光全集》相继问世之后,结合学界已有对苏轼文集的整理成果,开展综合比较研究,不仅有助于学术研究的进步,还会为当前社会文化建设和社会治理提供新的启发。

来源: 中国语言文学系

## 经济学院在宏观领域国际权威期刊发表合作论文

经济学院许志伟教授与三位合作者的研究论文《银行风险管理承担、信贷配置与货币政策传导——来自中国的证据》(Bank Risk-Taking, Credit Allocation, and Monetary Policy Transmission: Evidence from China)近期在宏观经济领域国际权威期刊*American Economic Journal: Macroeconomics*在线发表。

基于微观贷款数据,论文考察了《巴塞尔协议III》如何影响中国银行业风险承担行为对货币政策冲击的响应。论文采用双重差分法(DID),通过对比新

规实施前后高风险与低风险银行分支机构放贷行为的差异展开分析。

研究识别了一种新的风险权重渠道:货币政策宽松通过该渠道显著降低了银行风险承担水平。这种风险降低是通过将信贷资源转向表面低风险、享有政府隐性担保的国有企业实现的。

该论文对理解中国货币政策调控逻辑提供了众多独特的见解,为健全货币政策和宏观审慎政策双支柱调控框架,提供了来自中国的创新性学术贡献。

来源: 经济学院

## 图片新闻

### 我校分享科研范式变革及科技创新实践



在11月28日举行的中国高等教育学会科技管理研究分会第十届理事会第三次会议暨2025年学术年会上,人工智能创新与产业研究院院长漆远受邀以“人工智能推进科研范式变革”为题做主旨报告,分享人工智能技术对高校科研模式的重塑作用及创新发展。

学校科学技术研究院常务副院长徐晓创在“科技创新和产业创新融合发展”分论坛上做“复旦科技成果转化的探索与实践”专题报告。围绕学校在构建科技成果转化生态体系、推动科研范式变革、促进科技创新与产业创新深度融合等方面展开介绍,同时分享了在120周年校庆之际学校发起设立学敏高等研究院,旨在吸引并长期培养青年顶尖人才的相关举措。重点强调为赋能科技成果转化,学校成立祖泉创新转化研究院,通过撬动市场的力量,做在校园里科技成果转化做不了的事情,搭建起一座对接学校优质科技成果和市场各类优势资源的桥梁。

来源: 科学技术研究院