

极端天气事件频发，旱作春玉米还能大丰收吗

■本报记者 李晨

今年，一场有监测记录以来最强的超强厄尔尼诺事件正式形成。据国家气候中心监测，赤道中东太平洋正进入厄尔尼诺状态并快速发展，降水在时间与空间上严重错配。阶段性干旱、灌浆期高温、旱涝急转、秋季连阴雨渍涝等灾害相互叠加，让长期依赖天然降水的旱作春玉米生产遭遇前所未有的考验。“气候变暖的进程不断提速，我国北方的气候规律明显生变，极端天气不仅来得更勤，强度、破坏性和突发性也在同步攀升。”日前，国家旱地农业项目（以下简称项目）首席科学家、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员梅旭荣告诉《中国科学报》，今年情况更加严重，旱作春玉米生产正面临“气候反复无常、灾害接连发生、水资源长期偏紧”三重考验。

极端气候下的“生死大考”

近几年极端天气的频繁袭击，让沿用多年春玉米与冬小麦并肩种植的方式越来越难以招架。“今年渭北旱塬区遭遇严重春夏连旱，降水量较多年平均值减少 80%，同时春玉米孕穗期遭遇持续高温。而 9 月份却出现持续性秋淋强降雨天气。”西北农林科技大学教授任小龙向《中国科学报》描述了这种“干旱缺墒、高温热害、秋淋渍涝”三重风险叠加的严峻局面。放眼北方各大旱区，形势同样不容乐观。陇东旱塬季节性干旱频发，土壤肥力偏低；渭北旱塬春夏连旱，孕穗期持续高温，秋淋强降雨交替来袭；晋东南丘陵耕层浅薄，有机质偏低，蓄水保墒能力不足；辽西风沙半干旱区干旱少雨，降水分布不均，水土侵蚀严重……项目负责人、中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员龚道枝告诉《中国科学报》：“晋东地区受气候变暖和降水时空分布不均影响，区域春玉米生产面临阶段性干旱、强降雨、旱涝急转等多重气候风险；同时，区域

集装箱

国产 200 千伏透射电镜已具备量产交付能力

本报讯（记者王敏）10 月 18 日，在 2026 年全国电子显微学术年会上，国仪量子技术（合肥）股份有限公司（以下简称国仪量子）自主研发的 200 千伏（kV）场发射透射电镜 TEM-F200 亮相。该产品信息分辨率达到 0.1 纳米，点分辨率达到 0.25 纳米，多项关键性能指标达到国际一流水平，并已具备量产交付能力。这标志着国产高端透射电镜从研制突破加快迈向产品化交付阶段。长期以来，全球透射电镜市场由少数国际厂商占据，国内用户在设备采购、关键部件供应、维修维护、软件适配和应用服务等方面存在严重的外部依赖。高端透射电镜实现国产化，有助于提升科学仪器供应链的自主可控水平。200kV 级场发射透射电镜对电子枪、高压电源、电子光学、探测器和整机控制等多个系统的协同稳定性要求极高，国际厂商长期占据技术制高点。国仪量子团队通过自主研发，完成了从核心模组、控制分析软件、系统集成到整体优化的全流程。国仪量子董事长贺羽介绍：“200kV 透射电镜具有更高的加速电压，电子束动能更高、波长更短，相对低电压平台对一定厚度范围内的高密度样品穿透能力更强。它的研发难点不是简单提高加速电压，而是要实现高压电源、电子枪、电子光学、探测器、软件和整机控制等多个系统的稳定协同。”目前，TEM-F200 已具备量产交付能力。”

首个兼顾智能与高频吞吐的物理 AI 推理系统发布

本报讯（记者沈春蕾）近日，北京逆矩阵科技有限公司（以下简称逆矩阵）联合北京智源人工智能研究院、vLLM（用于大型语言模型推理和服务的平台）、北京大学正式发布 Physis-Serve。这是首个兼顾智能与高频吞吐的物理人工智能（AI）推理系统。当前，物理 AI 面临一个推理服务问题：如何让更大、更强的模型以物理任务所需的输出频率运行。智能来自规模，规模却拖慢速率。模型越大，对世界的刻画越准确，每次生成要计算的也越多；而自回归去噪的串行依赖无法并行，算得越多，生成就越慢。于是，智能要求模型更大，实时要求模型更小，二者难以兼得。PhysisServe 首次让百亿参数量级世界模型实现每秒千赫兹的实时输出频率，比已有前沿方案快了一到两个数量级。这表明，只要算力充足，即使物理智能基模扩展到百亿、千亿乃至万亿参数，模型推理仍能以任务所需的频率持续实时输出，参数量与输出频率将可以兼得。如今，物理 AI 已经能够在设定好的环境中完成动作，但从相对稳定的实验室走向充满噪声、干扰与持续变化的真实场景，仍有很长的路要走。据介绍，逆矩阵致力于构建面向真实物理世界的通用世界基座模型，探索能跨场景理解、预测与行动的通用物理智能，赋能具身智能、工业仿真与科学预测等广泛场景。他们希望，未来能够构建出跨场景积累与复用经验的物理智能基座，可以令其以实际任务要求的速度与精度理解、预测并影响真实世界。

耕层偏浅、土壤蓄水保墒能力不足，有限降水难以高效转化为作物产量。”龚道枝指出，受强厄尔尼诺影响，预计明年春季到夏季降水总量虽略偏多，但时空分布极不均衡，“旱涝急转”是典型特征。苗期可能遇渍渍，生长关键期又可能阶段性干旱，对春玉米生产不利。“未来极端天气强度和频率都有可能大幅增加，而且对于某个农作区而言，气候究竟会发生什么变化尚无无法确定。”龚道枝强调，这给农业生产带来了极大不确定性。我国北方大部分旱作区农田没有进行高标准农田建设，缺少完善的灌溉排涝系统，在应对极端天气变化时缺乏调整适应的能力。

五套技术模式巧破困局

我国旱地农业科技工作者用数十年积累的科研成果和经验来应对这场“史上最强”的厄尔尼诺大考。他们坚持“一地一策”，摸清了北方核心旱农区的土壤条件、降水规律和种植传统，攻关那些适配性强、抗逆性好，农户也用得起的旱作丰产技术。从甘肃镇原到陕西合阳，从山西屯留、寿阳到辽宁阜新，五套成熟的春玉米高产稳产技术模式先后成形。渭北旱塬和陇东旱塬面临的最大难题，是降水稀缺且时空错配。针对这一问题，两地不约而同地在“集雨”上做文章，力求以“集雨蓄水”为核心，让每一滴降水都“物尽其用”，但手法各有千秋。任小龙团队扎根渭北黄土旱塬多年，集成创新出“旱地春玉米深松沟播集雨全程机械化”技术模式。而在陇东旱塬，项目组则打出了一套不同的科技“组合拳”：以“冬春休闲期残茬覆盖保墒、播前整地秸秆粉碎深翻还田耕层构建、高水效玉米品种、北斗导航降解膜 V 沟覆盖沟播施肥播种覆膜机艺一体化作业、适水密植”为核心的旱塬玉米 V 沟降解膜覆盖适水密植绿色增产增效技术模式。在梅旭荣看来，“蓄住天上水、保住地中墒、优化作物群体

按图索技

首套国产多频鱿鱼专用探鱼仪完成海上试航

本报讯（记者江庆龄）近日，上海海洋大学教授陈新军团队与上海金优远洋渔业有限公司合作研发的国内首套多频鱿鱼专用探鱼仪，成功安装于鱿钓船“沪顺渔 07”，并顺利完成海上试航，即将在阿根廷专属经济区渔场投入试验应用。鱿鱼属海洋头足类软体动物，具有显著的弱散射声学特征，传统探鱼仪难以对其进行精准探测与识别，长期制约着远洋鱿钓渔业的作业效率与资源评估能力。与此同时，远洋渔船探鱼仪市场长期由国外品牌主导，国内缺乏具有自主知识产权的专用探测设备。上海海洋大学科研团队历经多年攻关，成功研发出用于鱿鱼资源探测的多频鱿鱼专用探鱼仪。该设备采用多频宽窄带波束技术，有效提升了对弱散射目标的探测灵敏度与空间分辨率。同时，团队创新性地内置鱿鱼散射模型与智能识

别算法，能够从复杂海洋背景噪声中精准提取鱿鱼回波信号，实现对鱿鱼资源量的专门评估。上海海洋大学教授汤勇介绍，该探鱼仪的突出亮点在于“一机两用”。一方面，设备可为渔船提供精确的可视化识别辅助，帮助船员实时掌握鱿鱼鱼群分布与密度，显著提升捕捞效率，降低盲目搜寻成本；另一方面，设备在作业过程中可同步采集渔场作业数据，包括鱿鱼资源分布、环境参数等关键信息，为后续鱿鱼资源评估与管理提供宝贵的科学数据支撑。研究团队表示，下一步将继续优化设备性能，扩大应用范围，推动构建覆盖主要鱿鱼鱼场的资源监测网络和大洋性鱿鱼声学数据库，助力我国远洋渔业实现从“经验捕捞”向“精准捕捞”与“科学管理”的转型升级，同时为构建远洋鱿钓数字孪生技术奠定基础。这五套技术模式的实战效果显著。在渭北旱塬，2025 年严重春夏连旱条件下，千亩示范方玉米平均亩产达 349.6 公斤，较周边农户传统种植田块增产 63.1%；2026 年气候适宜年份，亩产可达 910.5 公斤，较周边传统种植田块平均提升 17.6%，真正实现了“大旱之年逆势高产、常态年份稳产增收、风调雨顺之年顺势高产”。

从“专家田”走向“农民田”

这五套技术模式的实战效果显著。在渭北旱塬，2025 年严重春夏连旱条件下，千亩示范方玉米平均亩产达 349.6 公斤，较周边农户传统种植田块增产 63.1%；2026 年气候适宜年份，亩产可达 910.5 公斤，较周边传统种植田块平均提升 17.6%，真正实现了“大旱之年逆势高产、常态年份稳产增收、风调雨顺之年顺势高产”。

别算法

首套国产多频鱿鱼专用探鱼仪完成海上试航

本报讯（记者江庆龄）近日，上海海洋大学教授陈新军团队与上海金优远洋渔业有限公司合作研发的国内首套多频鱿鱼专用探鱼仪，成功安装于鱿钓船“沪顺渔 07”，并顺利完成海上试航，即将在阿根廷专属经济区渔场投入试验应用。鱿鱼属海洋头足类软体动物，具有显著的弱散射声学特征，传统探鱼仪难以对其进行精准探测与识别，长期制约着远洋鱿钓渔业的作业效率与资源评估能力。与此同时，远洋渔船探鱼仪市场长期由国外品牌主导，国内缺乏具有自主知识产权的专用探测设备。上海海洋大学科研团队历经多年攻关，成功研发出用于鱿鱼资源探测的多频鱿鱼专用探鱼仪。该设备采用多频宽窄带波束技术，有效提升了对弱散射目标的探测灵敏度与空间分辨率。同时，团队创新性地内置鱿鱼散射模型与智能识

镇原县甘井镇种植大户白粉莉言语中难掩喜悦之情：“我们这儿向来靠天吃饭，去年天气旱得很，可我家地里的玉米长势齐、根系壮，产量还可以。今年产量高，有 2000 至 2100 斤，美得很。而且，从种到收全程机械化，省时省力，好操作。”在寿阳，南燕竹村党支部书记贾永珍同样感触深刻：“以前种玉米主要看老天，春天墒情差就担心出苗，到了拔节、灌浆期如果再遇上‘卡脖子旱’，产量心里更没底。现在先把地深松好，把雨水尽量存下来，需要的时候再补关键水……地里保水好了，玉米长势也更好，遇到旱年心里有底多了。”数据显示，2024 年偏旱条件下，寿阳万亩示范区仍保持较高产量水平，亩产达到 780 公斤；2025 年正常降水年，亩产接近 1 吨；今年亩产达到 1022.8 公斤。在屯留，前两年千亩示范方玉米平均亩产量达 799.4 公斤，相较常规对照田增产 19.4%，肥料利用率提升 25.1%，降水利用率达到 73%。在阜新，2024 年和 2025 年千亩示范方玉米亩产分别为 700 公斤和 993 公斤，相较常规对照田增产 12.9%。龚道枝告诉《中国科学报》，今年阜新地区春玉米拔节期低洼农田内涝，后期扬花灌浆期又遭遇严重干旱。往年收成 900 至 1000 公斤每亩的普通农田几乎绝收，而采用项目技术的田块仍然保住了 750 公斤每亩的产量，说明这套技术助力农田有效应对极端天气的挑战，稳住基本产量，保住农户的基本收益。梅旭荣说：“五地的技术模式各有专长、优势互补，内在理念却高度一致——把天然降水用足、用好，把水土和养分损耗压到最低，把粮田的种植体系调到最优。”龚道枝表示，气候多变、灾害频发已成为农业生产的新常态，但只要因地制宜、依靠科技赋能，把人工智能等新技术嵌入旱作农业生产的各个环节，旱作春玉米完全能够摆脱缺水与多变气候的双重制约，用更少的水、更低的成本、更强的抗灾能力，就能把粮食稳产丰收的基础筑得更牢。



汤勇在阿根廷进行多频鱿鱼专用探鱼仪安装与海试。 上海海洋大学供图

锚定原子精准调控——

安徽大学金属团簇材料实现从基础原创到产业转化全面突破

■本报记者 王敏 通讯员 郑敏

原子层面的精准物质创制是材料科学的核心前沿方向，也是全球大国科技竞争的战略高地，更是我国实现高水平科技自立自强、建设材料强国的核心支撑。近日，记者从安徽大学获悉，该校材料科学与工程学科以全国首批“黄大年式教师团队”为核心，十余年锚定国家新材料重大战略需求，深耕金属团簇材料领域，原创构建“团簇基元定向设计—跨尺度精细组装—功能集成一体化—产业赋能转化”全链条研究体系，既以《科学》杂志成果实现光子材料原始创新，又建成全球首条自主可控的百吨级碳簇催化产线服务国家“双碳”战略，率先实现从“原子级精度”基础原创到“百吨级产能”工程应用的系统性跨越。

建制化锻造战略科技力量 构建全链条攻关模式

紧扣国家“有组织科研”战略部署，团队依托杂化材料结构与功能调控教育部重点实验室，探索形成“大平台支撑、大项目牵引、大团队协同”的科研攻关模式，贯通团簇

材料基础研究、应用开发、工程转化全链条，打造出地方高校服务国家战略的科研标杆。团队始终坚持“四个面向”，十余年持续聚焦金属团簇这一基础前沿领域，将原子精准调控的核心技术优势逐步向光子、催化等国家战略急需领域延伸。

在科研攻关过程中，团队坚持将人才培养嵌入国家重大任务中，以高水平科研支撑高质量人才成长，近 5 年累计培育国家级人才 8 人、省部级人才 20 余人次，成员获得“全国先进工作者”“全国优秀教师”等国家级荣誉。前沿攻关、原创突破、成果转化、人才成长与梯队反哺形成正向循环，团队构建起自我强化的创新生态，持续为国家锻造可担重任的战略科技后备力量。

原创开辟团簇光波导新赛道 定义后摩尔时代材料新范式

后摩尔时代，传统集成电路算力提升逼近物理极限，光互连技术是突破我国集成电路算力瓶颈、破解“卡脖子”技术制约的核心关键，而光子芯片核心材料的原创性不足，长期制约着我国光互连产业的自主

可控发展。面对这一核心技术痛点，团队在国际上率先将配体保护型金属团簇材料引入光波导领域，通过合金内核与表面配体的协同设计，在原子尺度实现了对光子行为的精准操控，研发的团簇基光波导材料在超高偏振比、超低光学损耗等关键性能指标上达到国际领先水平。相关成果发表于《科学》杂志，是我国在光子芯片核心材料领域的重大原创突破。该研究为光互连技术提供了中国原创材料方案，有力支撑我国集成电路与算力产业自主发展战略，推动我国在该领域从“跟跑”迈向“领跑”。

全链条贯通原子设计到量产 建成全球首条百吨级催化产线

面向国家“双碳”战略的重大产业需求，团队将原子级精准调控的技术优势向催化领域拓展，自主创制出高活性团簇基催化材料，并建成全球首条百吨级二氧化碳团簇催化转化产线，实现了绿色高效的规模化生产。

在成果转化路径上，团队探索形成“技术作价入股+校企共建”的赋权转化模式，

单项技术作价达 2708 万元，创下安徽省属高校科技成果转化历史纪录，树立了高校基础研究成果向产业化落地的典型范例。该成果转化案例入选安徽省“十大赋权改革试点典型案例”。此外，团队联合行业龙头企业共建产业化公司、共建产学研联合实验室，带动合作经费超 5000 万元，为国家“双碳”领域关键技术规模化落地提供了可复制、可推广的工程化路径，为培育新质生产力、推动产业绿色低碳转型提供了核心技术支撑。

从原子尺度的基础理论创新到百吨级的产业工程落地，安徽大学金属团簇材料团队用十余年的坚守与创新，走出了一条基础研究支撑产业发展、产业需求反哺基础研究的良性发展之路。这一系列成果既是我国材料科学领域原始创新能力的集中体现，也是地方高校践行国家战略、实现科技自立自强的生动实践。未来，团队将继续瞄准世界科技前沿与国家重大需求，持续深耕原子精准调控技术，不断拓展金属团簇材料的应用边界，为建设材料强国、实现高水平科技自立自强贡献更多核心力量。



活动现场。 中国气象学会供图

本报讯（记者叶满山）10 月 19 日至 21 日，第 37 届中国气象学会年会在甘肃兰州召开。本届年会以“洞悉极端天气与气候变化：认知服务应变”为主题，1700 余名气象领域科研业务骨干及青年学子齐聚黄河之滨，共探大气科学前沿热点，开展高层次学术研讨与思想交流。中国气象局副局长曹晓钟，甘肃省委常委、副省长王兵等出席开幕式。中国气象学会理事长、南京大学校长谈哲敏院士主持开幕式。曹晓钟在年会开幕式上指出，当前极端天气气候事件多发、频发，希望学会用好高水平学术平台，广聚行业智慧，为推动气象事业高质量发展贡献科技力量。王兵表示，甘肃是气候变化敏感区域、国家重要生态安全屏障，期待以本届年会为契机，深化气象科技交流合作，推动科技创新成果转化落地，赋能地方经济社会发展。

开幕式同步举行了 2026 年度中国气象学会科学技术奖颁奖仪式，表彰在创新实践和气象科研攻关中取得突出成绩的先进个人与团队。第十八届涂长望青年奖、第七届邹蒙豪创新奖、基础研究奖、科技进步奖和科技进步奖（科普类）的获奖人和获奖项目代表登台领奖。仪式上还颁发了第二届全国大学生气象科技创新大赛的奖项。开幕式后，中国科学院院士彭承志等四位专家应邀作大会特邀报告。他们围绕量子信息科技、高原地气过程、东亚气候预测、大陆演化对气候系统的影响等前沿领域，带来了高水平的学术分享。本届年会共征集论文 1824 篇，会议现场共安排特邀报告 274 篇、口头报告 603 篇、墙报交流 636 篇，共设置分会场 29 个、学术沙龙 5 个，同步开展第二届气象科普嘉年华、气象科技专题展、人工智能与大气科学深度融合成果发布、气象科技成果应用孵化专场、花粉监测预报服务技术推广专场等系列活动，多维度展示大气科学领域最新研究进展。

作为一场跨学科气象学术盛会，第 37 届中国气象学会年会立足极端天气与气候变化前沿命题，在思想碰撞与学术交融中启迪科研思路、激发创新活力。大会着力推动大气科学领域基础研究与技术攻关深度融合，促进前沿科研成果落地转化，持续强化气象科技对防灾减灾、生态保护、区域发展的支撑能力，以高水平气象科技创新筑牢安全底线、赋能经济社会高质量发展。

第37届中国气象学会年会在兰州召开