

直面产业需求、推动开放融合，西安交通大学——

# 创新没有“围墙”

本报记者 张丹华

## 科技自立自强 强化国家战略科技力量

“单晶硅光伏产品目前的行业内平均光电转换效率在20%左右，我们的产品平均为23.5%，最高能达到26%，这已经是极限了。”隆基绿能科技股份有限公司总裁李振国说。

对，中国科学院院士、西安交通大学教授陶文铨不疾不徐地说：“单晶硅光伏发展到今天，转化率每提高1个百分点都很困难；但如果采用聚光元件，还可望提高3到5个百分点。”

这场关于太阳能使用效率的热烈探讨，发生在西安交通大学中国西部科技创新港校区涵英楼。

自2019年创新港建成并投入使用以来，类似这样企业负责人和教授之间的交流，已进行了上百次。创新港是西安交通大学“打破围墙办大学”理念探索的载体。这里绿树成荫，校区、园区、社区之间互联互通。学校希望通过打破物理围墙，进而打破心理围墙，探索大学与社会深度融合、形成中国特色世界一流大学建设的新形态。

### 更深度

#### 校企组建创新联合体，加速科技成果转化

已至耄耋之年的陶文铨教授是国际数值传热学知名专家，长期从事传热学及其数值模拟方法与工程应用的教学与研究。隆基股份则是一家太阳能科技公司，提升光电转化率、降低每瓦生产成本是光伏产业发展的两大主题。

此次会谈之前，西安交大的隆基股份已经进行过多次接触，了解彼此的需求和目标。

“转化率能提高3到5个百分点对我们来说就是天方夜谭啊！”听了业界权威的解释，李振国很兴奋。

经过深入探讨，校企双方签署了战略合作协议，隆基股份将与西安交大共建“交大一隆基零碳能源研究院”。在碳达峰、碳

### 核心阅读

面对科学技术和经济社会发展加速渗透融合，西安交通大学探索打破科研创新、人才培养的“围墙”。推进领军企业、科研院所进驻；推行学科建设改革；建成现代产业学院、未来技术学院……作为高水平研究型大学，西安交大发挥基础研究和学科交叉融合优势，努力成为基础研究的主力军和重大科技突破的生力军。

中和的大背景下，西安交大的管理、能源、电力、储能、物理、材料等优势学科的科研和教育资源，与隆基股份在光伏领域的领先技术和先进制造能力相融合，双方共建团队联合开展面向“零碳”能源的科研项目，目标是促进绿色能源成果转化，推动绿色能源与循环经济发展。

“传统的‘甲乙双方、一纸合同、一个项目、一笔经费’的校企合作模式下，企业因为无法监管经费使用情况出资不积极，学校的科研成果产业化应用往往还有一定距离，所以成果常常被束之高阁，导致科技经济‘两张皮’的现象比较普遍。”西安交大党委书记卢建军说。

目前，学校正在积极推进领军企业、科研院所进驻创新港，组建“交大一隆基零碳能源研究院”这样的创新联合体，为科技成果转化提供有力平台支撑。

“联合体中，校企合作不再围绕单一项目，而是建立长期的合作关系。创新团队由‘科学家+工程师’组成，企业持续投资，工程师随时提出产品需求，科学家进行技术攻关，双方共同监管科研经费。”卢建军说。

新的合作模式激发了校企双方的积极性，陕西建工控股集团—西安交通大学“未

来城市建设与管理创新联合研究中心”去年揭牌；华为、中国银行等多家企业与西安交大的创新联合体洽谈正在进行。

创新联合体建设成效已初步显现。得益于校企深度合作，中国核电工程有限公司与西安交大合作共建的核电智能决策与预测运营技术联合实验室，已完成两篇SCI科研论文、7项发明专利，搭建了全球首套核电循环水泵智能运维实验平台，完成了核电智能决策平台样机研发，并已在福建福清核电“华龙一号”首堆循环水泵上装机测试。

### 更交叉

#### 探索大学科融合建设，对接国家战略需求

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，科学研究范式正在发生深刻变革，学科交叉融合不断发展，科学技术和经济社会发展加速渗透融合。

“例如，‘双碳’目标是人类共同面临的问题，要实现目标不只需要能源动力学或者化学，甚至需要管理学、经济学等人文科学，是一个大系统。因此2017年我们成立了国家西部能源研究院，对接国家的战略需求。”西安交大校长王树国说。

西安交大是国内较早进行学科交叉建设探索的大学之一。去年，西安交大贺浪冲教授课题组研制出具有生物识别特性的“智能医药分析装备”，吸引不少目光。该装备可用于精准用药、创新药物发现等领域。“目前，国内医院的实验室、大学研究所的仪器室等，绝大部分都是进口的检测设备，很容易被‘卡脖子’。2012年，我们医学部联合机械学院共同申报项目，经过5年合作，研发了初代产品。”贺浪冲教授说：“目前，和人工智能领域专家合作研发、更易操作的第三代产品就要成功了。”

“其实，在创新港的规划中，西安交大已经推行了第一个改革——大学科深度融合。学院不再按照传统的数学院、物理学院、化学院等设置，而改为按照领域划分。”王树国说。

目前，创新港已经按领域设置了电气科学与技术研究院、人居环境与建筑工程研究院、“一带一路”自由贸易试验区研究院等29

个研究院。

### 更前沿

#### 瞄准未来颠覆性技术，培养复合型人才

国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业都是国家战略科技力量的重要组成部分。其中，高水平研究型大学因为具有深厚的基础研究和学科交叉融合优势，成为基础研究的主力军和重大科技突破的生力军。

面对科技革命和产业变革的百年变局，自2017年起，教育部、发改委、工信部、能源局等密切合作，推动我国新工科建设。

2020年开始，教育部高等教育司开始推动新工科建设，启动未来技术学院、现代产业学院、储能技术学院建设等系列工作，将此作为高等教育把握国内国际两个大局推出的战略性举措，也是高水平人才培养体系建设的重要组成部分。

根据新工科建设的要求，西安交大提出了更为综合性的“6352”工程：通过汇聚“政产学研用金”六方面资源进入创新港，联合打造现代产业、未来技术和丝路国际3个学院（孵化器），完善政策、金融、服务、配套和法律5种生态环境，建设创投和交易两个平台，真正将创新港打造成“科技创新特区”。其中，现代产业学院、未来技术学院（孵化器）已在2021年成立。

“未来技术学院建设瞄准未来10到15年的前沿性、革命性、颠覆性技术原创，培养科技创新领军人才。现代产业学院建设瞄准地方经济社会发展的迫切要求，为提高产业竞争力和汇聚发展新动能提供人才支持。丝路国际学院面向国际创新需求，为人才和技术进入国际市场做准备。”卢建军说。

在新一轮科技革命和产业变革中，拥有更多自主权成为科研单位和科研人员的迫切需求。同时，他们也希望从繁重的体制机制束缚中解放出来。“比方说，随着学科交叉的推进，传统的专业设置就需要变化。如果能给一些好的大学学科设置的自主权就会灵活很多。”王树国说：“传统的体制机制设置比较重视过程，在后期的改革过程中能以结果为导向为主的话，我相信效率会提高很多。”

## 新语

频频打动人心的，不只是震撼的发掘、壮观的遗址、精美的文物，更是中华文明的辉煌成就与悠久灿烂的历史文化

# 考古何以「热」起来

曹雪盟

三星堆遗址新发现全程直播，引发众多网友关注；河南博物院推出的数字考古活动，吸引3000万人次“在线考古”；陕西省西安市白鹿原江村大墓被确定为汉文帝霸陵……刚刚过去的2021年不仅是中国现代考古学诞生100周年，还产生了众多令人欣喜的考古发现，让人们进一步感受博大精深的中华文明。

近年来，不少考古发现吸引了大批“粉丝”，曾被视为“小众”“冷门”的考古日益走向大众，掀起热潮。

“考古热”的背后，是相关从业者贴近公众的努力。从许多博物馆推出的考古体验活动，到线上直播发掘现场……通过传播手段的创新，多种多样的“打开方式”将有料的内容与有趣的形式相结合，在展示考古成果的同时，增强了人们对考古的亲近感，成为了解考古、走近考古、热爱考古的契机和窗口。

“考古热”的持续，反映了年轻人渴望了解中华文明起源和发展的强烈需求。考古学不仅关乎过去与现在，更面向未来。频频打动人心的，不只是震撼的发掘、壮观的遗址、精美的文物，更是中华文明的辉煌成就与悠久灿烂的历史文化。近年来，浙江杭州、四川眉山、河南安阳等地都面向社会招募考古志愿者，引发众多年轻人踊跃报名。一名参与过考古工作的志愿者曾感慨：“突然觉得历史不再那么缥缈，我好像在茫茫长河中抓住了历史的一根麦穗。”

值得一提的是，“考古热”起来的同时，也应注意澄清认识误区、避免跑偏，真正展现考古工作的意义与价值。例如，此前有媒体在直播考古发掘时连线某盗墓小说作者，就曾引发争议。考古不能与盗墓混为一谈，也不等同于“挖土寻宝”，日复一日的坚持、不惧寒暑的艰辛和小心求证之严谨才是考古工作的本真。

丰富多样的创新为人们走近考古打通了新路径。期待“热起来”的考古持续“热下去”，让更多人透过云烟，拂去尘土，同历史与文明的瑰宝相遇。

## 去年我国实施1388个基本建设考古项目

本报北京1月17日电（记者王珏）17日，全国文物局长会议以电视电话会形式在京召开。会议指出，文物保护管理的系统性持续提升。31个省市区和新疆生产建设兵团公布首批革命文物名录，出版《中国革命纪念馆概览》；出台全国重点文物保护单位申报遴选规定、国有博物馆藏品征集规程，完成2.8万件馆藏一级文物备案复核。国家文物局推进“先考古、后出让”制度落实，2021年全年实施1388个基本建设考古项目，抢救保护历史文化遗产。各级文物部门办理法人违法案件约500起；全国25万余处文博单位开展安全直接责任人公告公示，内蒙古103个旗县实现无人机巡查全覆盖。

文化和旅游部副部长、国家文物局局长李群表示，2021年，各地开展主动考古发掘241项，“考古中国”重大项目启动6项课题、发布18项成果，品牌效应日益彰显，三星堆、汉文帝霸陵、皮洛遗址等重要考古发现备受瞩目。

文化和旅游部党组书记、部长胡和平指出，要聚焦建设社会主义文化强国目标，提升文物保护利用水平，保护好文物资源和珍贵遗产，发挥好文物资源实证中华文明的重要作用，发挥文物对外交流合作优势，扩大中华文化国际影响力，强化宏观管理，提升文物领域治理能力。

## 今年我国航天发射任务首战告捷 试验十三号卫星成功发射

本报北京1月17日电（余建斌、郝明鑫）北京时间2022年1月17日10时35分，我国在太原卫星发射中心用长征二号丁运载火箭，成功将试验十三号卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。此次任务是长征系列运载火箭的第406次飞行。

## 中外科学家实现硅基自旋量子比特的超快操控

本报合肥1月17日电（记者徐靖）记者近日获悉：中国科学技术大学郭光灿院士团队近期与国内外学者合作，实现了硅基自旋量子比特的超快操控，其自旋翻转速率超过540兆赫，是目前国际上已报道的最高值。团队成员包括郭国平教授、李海欧研究员等。

硅基半导体自旋量子比特是量子计算研究的核心方向之一，具有长量子退相干时间、高操控保真度等优势，并且可以很好地与现代半导体工艺技术兼容。近年来，硅基量子比特体系中的自旋轨道耦合研究和实现超快自旋量子比特操控是该领域关注的热点。测量并确定自旋轨道耦合场的方向，是实现高保真度自旋量子比特的首要任务。

该团队通过建模分析，揭示了超快自旋量子比特操控速率的主要贡献来自于该体系的强自旋轨道耦合效应。研究结果表明，硅基量子比特是实现全电控量子比特操控与扩展的重要候选体系，为实现硅基半导体量子计算奠定重要研究基础。

本版责编：杨 喆 管璇悦 陈圆圆

## 乐享假期



周训超摄（影像中国）

1月17日，贵州省黔西市雨朵镇雨明社区，一名志愿者（左）正在和小朋友们掰手腕。

寒假来临，雨朵镇妇联依托易地扶贫搬迁点农家书屋，开办公益托管班，邀请大学生志愿者、社会专业人士等为孩子们提供作业辅导、读书赏析等公益课程，开展丰富多彩的活动，让孩子们愉快地度过假期。

## 因为梦想奔跑

哪怕已经过去数月，西藏自治区文物保护研究所副研究员何伟依旧记得那个夜晚——她走出札达县桑达隆果墓地的考古工地时，月亮刚刚爬上山头，如水的月光洒在札达县闻名世界的地貌景观札达土林上。

但步履匆匆的何伟没有欣赏景色的时间。又一天的考古工作结束，考古队收获满满，她要 and 队友们抓紧把发掘出的文物整理好。

和多数考古队不同，这支考古队的6名成员都是女性。4年多来，她们每年总有一段时期留守在距离拉萨近1500公里的札达县，在考古现场从事发掘工作。

西藏札达桑达隆果墓地区入选“2020年度

## 西藏自治区文物保护研究所考古队队员何伟——

# “好奇心推着我一直往前走”

本报记者 徐驭尧 琼达卓嘎

全国十大考古新发现”，这是西藏地区考古项目第三次入选，也是首次由西藏本地科研机构人员独立承担完成发掘的考古项目。

墓坑挖掘往往历时多日，文物数量众多且构成复杂，何伟和同伴们小心翼翼地清理，一点不敢急躁。金银面饰、陶俑……一件件珍贵的文物在他们手里慢慢被清理出来，拂去尘埃，按照发现的时间详细排好，等待研究者解读它们背后的历史。挖掘工作的每一

天，何伟和队员们基本都这样度过。

出生于1985年的何伟从小对考古很感兴趣，高考那年，她选择了考古专业。2010年硕士毕业后，她来到西藏自治区文物保护研究所。10多年来，她出入工地、风餐露宿，却乐在其中。

2016年，何伟与同事来萨迦县拉洛水库附近从事考古发掘。因为附近要筹建水库，很多居民早已搬走，他们被安排到一处废弃的房屋

居住。周边没有饭馆，也没有条件生火做饭，考古队员只能到几公里外吃饭。有天晚上，阵雨忽至，年久失修的房顶不断落灰，何伟和同伴灰头土脸，好不狼狈。睡不着的时候，她也忍不住想：“我为什么要做这行？”

而次日清晨开始的考古发掘却让她忘记了前一晚的纠结。一铲一锹，当地层里的文物重现天日，当她把一件件物品上的浮土拭去，和历史对话的快乐涌上心头，一切辛苦抛到脑后。

“西藏有120多万平方公里的广袤土地，很多遗址都在荒郊野外，有时去一个地方光路上就要好几天。长时间野外施工，对体力和心理都是挑战。”何伟说：“好奇心推着我一直往前走。完成一次发掘，保护一批文物、发现一段历史，这些带给我的成就感无以复加，让我觉得一切都值得。”