

毕生用混凝土诠释建筑生命

——纪念中国工程院院士孙伟诞辰89周年

弘扬科学家精神

◎本报记者 金凤

在三峡大坝建设中，她带领团队完成大坝混凝土新技术的研究；当学校建材本科专业被迫停止招生时，她送上一份全国建材学科建设的调研报告，阐述专业重要性；当得知贫困生留学深造遭遇困难时，她慷慨解囊帮助学生圆梦……11月16日，恰逢中国工程院院士、东南大学教授孙伟诞辰89周年纪念日，一部以孙伟生前往事为蓝本创作的原创话剧《燃灯》在东南大学首演。经由话剧的生动演绎，孙伟开拓创新、严谨治学、爱生如子的一生如昨日重现。

“我在混凝土中度过了一生中的黄金时间，觉得非常快乐。”孙伟曾这样回顾与混凝土之间的情缘。在几十年的研究生涯中，她带领团队实现了混凝土在强度、耐久性能、抗冲击力等方面的突破，创造了显著的社会

经济效益。

敏锐的学术嗅觉 比年轻人还强

“她拥有宽广的学术视野和科学的思维方式。”中国工程院院士刘加平谈到他对孙伟的最深印象时说，“当大家还在研究碳化、冻融、氯离子渗透等单一因素对混凝土耐久性的影响时，孙老师率先提出开展化学-力学多因素耦合作用的研究，并研发出实验装置和表征方法。”

“孙老师的开创性研究，引领了国际学术界新的研究方向，后来结构、材料等领域的科学家们开始纷纷关注环境、荷载等多因素对混凝土寿命的影响。”东南大学张云升教授说。

孙伟还拥有敏锐的学术嗅觉，这让她的学生受益匪浅。2009年，一本由日本东京大学教授著述的《结构混凝土多尺度模拟》刚一出版，就被孙伟收入囊中。随即，这本书被确定为东南大学材料专业研究生的选修课程。“那时孙老师虽然年事已高，但是捕捉学术前沿问题的能力，比年轻人还要强。”东南大

学蒋金洋教授说。

在孙伟的科研人生中，一系列关乎国计民生的重大工程映射着她开拓创新、敢为人先的尝试：在南京长江二桥工程中，她和团队按照二桥设计寿命预期要求，提出多系列桥用粉煤灰混凝土配比及设计新方法，确保二桥结构混凝土安全服役100年；在润扬大桥、南京地铁、苏通大桥等项目中，她研制的“性格各异”的混凝土材料，让这些大桥的设计使用寿命都在百年以上……

“孙老师善于创新，不循常规的同时，科研方向也很专一。几十年来，她一直专注两个方面，一是纤维增强水泥基复合材料的研发，二是提高混凝土耐久性。”蒋金洋说，孙伟这种久为功的学术品格，让师从孙伟近20年的他受用一生。

对科研的韧劲一直 延续到晚年

在东南大学，“坚持不懈”“兢兢业业”是师生们讲述孙伟时所用的高频词。混凝土抗疲劳实验，往往一次要持续好几天。为了测试并记录不同时间的

混凝土韧性、抗疲劳性数据，科研人员要扎在实验室，不能离开。实验期间，孙伟会与科研人员一起连续几晚不回家。

这种对科研的韧劲，一直延续到孙伟晚年。近耄耋之年，孙伟依然保持每天14个小时以上的工作量。张云升回忆道：“孙老师每天清晨8点到办公室，晚上12点才回家，几十年如一日。她曾经说过，‘每天工作8小时肯定成不了大科学家’。她为学术事业投入的时间、精力，我们这些学生都做不到。”

对自己非常苛刻并自律到极致的孙伟，对学生们却如春风化雨般关怀备至。在学生们的记忆中，这位“像妈妈一样的老师”，每到端午节、中秋节，总会带绿豆糕、月饼等给学生吃。孙伟的家也是学生们经常出入的温馨港湾：一碗面、一块大排、几个鸡蛋，是学生们几十年后回忆与孙伟相处时，深留脑海的温暖记忆。

“孙院士留给我们的精神遗产，是她一贯的谦虚、敬业、创新、严谨。她用高尚的人格赢得社会的尊重，用自己的一生诠释了什么是‘春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干’。”中国工程院院士缪昌文说。

加速科技成果转化

◎本报记者 洪敬谱 通讯员 孔令十 李伟涛

“企业需要什么，我们就研发什么！”11月15日，滁州学院机械与电气工程学院的年轻教师范金乐接受科技日报记者采访时表示。

2023年，范金乐被学校派往安徽光智科技有限公司挂职“科技副总”。他的任务是将企业最新需求反馈回学校进行科技攻关，再将研究成果带回企业实施转化。从那时起，他便每周忙碌于学校与企业之间。

2020年8月，滁州市来安县与滁州学院签订《滁州学院科技成果转化来安中心共建协议书》，建立“科技副总”模式。该模式旨在释放高校教师创新潜能，开辟“产学研用”快车道，以此赋能地方经济社会高质量发展。

聚焦企业需求 推动成果转化

“‘科技副总’模式为我们带来了优秀的人才和智力资源，构建起校企合作的桥梁，为企业发展注入强大动力。”安徽光智科技有限公司发展部总监潘磊说。

为了解决企业需求，范金乐和滁州学院其他科研人员组建起一支高水平技术研发与服务团队，集电子信息工程、材料科学与工程等多学科交叉融合，围绕超晶红外材料、碲化铋气体传感器等领域进行科技攻关。

滁州学院“科技副总”所服务的行业，其实远不止于此。

董艺凝是滁州学院食品与工程学院教授，也是安徽省“科技副总”，她与安徽达诺乳业股份有限公司（以下简称“达诺乳业”）合作多年。合作以来，董艺凝与企业深化长期合作，面向炼乳行业减糖的行业共性需求，瞄准“益生元低糖化”技术方向，以市场应用为评价指标，不断进行成果转化。

董艺凝的研发工作获得了滁州市的八大产业链强链补链攻坚项目支持，相关技术成果获中国商业联合会科技进步三等奖。成果的推广应用，帮助达诺乳业实现单产值高达50%的显著提升，极大提升了国内炼乳市场份额。

“企业的技术需求是随市场变化而变化的。之前的一些产学研合作多是基于眼前。在早先的模式下，很可能需求还没有解决，市场风向就发生了变化。此外，由于缺乏长线的合作机制，技术研发得不到延续，成果也因此无法得到市场的有效检验。”达诺乳业副总经理徐升对记者说。

徐升认为，通过“科技副总”的合作模式，高校教师带领科研团队长期驻扎在企业，可以及时根据市场、生产实际调整研发方向与技术路径，及时开展科研成果的小试、中试，进而有效解决企业需求。

深化校地合作 支撑产业发展

滁州学院机械与电气工程学院李刚博士是该校最早派出的“科技副总”，他与来安县的滁州经纬装备科技有限公司合作已超过3年。在雷达系统自动化控制领域，他开发出10余项新产品、新系统，这些成果帮助企业解决了许多技术难题。

然而，在合作深入推进的过程中，一些问题也陆续暴露出来。李刚向记者举例：“在合作中我们发现，一些产业链的整体技术水平不够，导致上游开发的系统，中下游配套企业没有能力生产加工。此外，由于企业技术班底不足，学校科研团队设计的技术方案在企业可能得不到有效执行。”

对此，滁州学院不断针对实践痛点加强机制创新。2024年1月，滁州学院整合学校在来安县的“科技副总”资源，组建来安县“科技副总”团，包括机械自动化、电气设计、金属加工、复合材料、企业管理等领域的5名博士，共同服务产业链上下游6家企业，并有针对性地为企业培养技术人员20多名，输送滁州学院优秀毕业生5名。“通过机制创新，企业技术人员得到了充实，企业竞争硬实力得到了有效增强，产业链整体技术水平也有了极大提升。”李刚说。

截至目前，滁州学院累计向34家企业派出34名“科技副总”。他们运用科研成果解决了150余项企业技术难题，创造经济价值超过2000万元。

滁州学院党委书记周旭表示：“滁州学院将扎根、服务、贡献滁州，紧紧围绕滁州地方产业需求，打造服务地方工作模式升级版，加快科技成果转化，努力为滁州因地制宜发展新质生产力、实现高质量发展贡献力量。”

长三角新能源双碳研究中心启运

能源产业链整体竞争力。

同期成立的国际标准促进中心无锡培训基地，由IEC国际标准促进中心（南京）与国网无锡供电公司共建。国网无锡供电公司副总经理顾志强介绍：“近年来，我们主导或参与制定国家标准6项、行业标准5项、团体标准8项，培养了大量国际标准领域的人才。”该公司3名青年员工被推荐至IEC国际标准促进中心（南京）培养锻炼，在电力电缆运维、有源微电网、车网互动技术等标准制定领域积累了丰富经验。

另悉，该基地将着力开展体系化的国际标准战略研究，推动车网互动等优势技术转化为国际标准，同时组织开展国际标准宣贯、国际标准申报培训，加快培育一批具有精通专业技术、熟悉国际标准化组织运作机制的复合型人才。

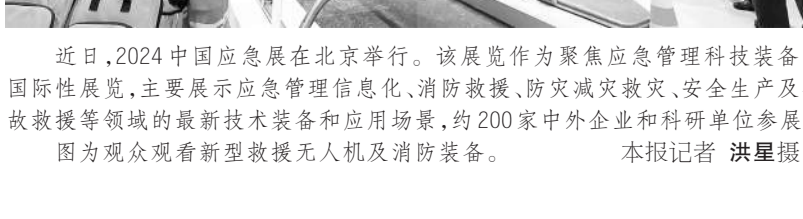
科技日报讯（记者滕继溪 实习记者夏天一 通讯员许阳 孙嘉隆）近日，记者从2024世界物联网博览会上获悉，长三角新能源双碳研究中心于日前启运。国际电工委员会（IEC）国际标准促进中心无锡培训基地、省物联网专委会电力物联网工作组于同期建立。

据了解，长三角新能源双碳研究中心目前已有11所知名高校、9家科研院所、15个新能源头部企业入驻，已落实科研投入2500余万元。该中心正持续打造新能源创新共同体，推动新能源领域创新资源共享，已共同编制车网互动攻关规划方案，同时持续深化新能源产业联盟建设，建立高效可持续的运作机制，构建灵活共享的活动空间，不断推动成员间信息共享、技术交流和市场合作，全面提升新

的大规模并网、电力电量平衡、大范围跨时空资源配置等难度加大。而以大模型为代表的人工智能应用可以对气象条件、新能源历史发电情况、用电需求等进行计算分析，实现对新能源发电与消纳的精准预测，增强电力系统安全性、稳定性。

“我们目前正尝试借助智算，将大模型引入新能源发电功率预测。”国网青海电力数字化工作部主任周群显说，青海省智慧双碳大数据中心依托海量集控数据、电网历史数据和天气预报数据，研发出新能源功率预测大数据模型，在国内首创集成功率预测模式，已服务发电企业28家、新能源电站513座。

借助大数据、云计算、区块链等技术，青海省智慧双碳大数据中心在电一碳领域进行了深入探索，首创全国电一碳测算模型，实现了对全省重点行业、园区、企业碳排放全景看、一网控。以新能源发电作为切入点，该中心已开发覆盖“源网荷储”各方的23类业务应用，为政府部门、发电集团、电网企业等不同类型的超290家客户，提供数据挖掘分析、应用支撑等全产业链服务，形成融合全产业链、全价值链的能源互联网生态圈。



近日，2024中国应急展在北京举行。该展览作为聚焦应急管理科技装备的国际性展览，主要展示应急管理信息化、消防救援、防灾减灾救灾、安全生产及事故救援等领域的最新技术装备和应用场景，约200家中外企业和科研单位参展。图为观众观看新型救援无人机及消防装备。 本报记者 洪星摄

科学世界 “她”力量

11月18日，“科学世界中的女性力量——中法女科研工作者肖像展”在国家科技传播中心开幕。本次展览由中国科协科学技术传播中心与法国驻华大使馆联合主办。展览旨在宣传女性在科研工作中的贡献，鼓励女性投身科学事业，促进中法两国科技工作者的交流与合作。

图为观众路过介绍中法两国女科研工作者卓越风采与杰出成就的展览墙。 本报记者 洪星摄



2024大湾区科学论坛举行，与会专家表示——

科技事业发展需更多“国际职工”

◎本报记者 叶青

11月17日，2024大湾区科学论坛开幕式在广州南沙举行。本届论坛汇聚了全球超百位院士及各领域专家，共同探讨脑科学与类脑智能技术、人工智能、未来材料等前沿话题，旨在进一步加强科技交流合作和协同创新，共同推动粤港澳大湾区高质量发展。

开放合作是促进人类社会不断进步的时代要求，科技领域亦然。与会院士专家强调，科学离不开国际合作，科技事业的发展需要有更多的“国际职工”。

“长期以来，我与深圳保持着紧密联系。此前成立的深圳马歇尔诺奖实验室正在进行大量实验以及新药研发。其中，取样线检测已经面向全球市场销售。”2005年诺贝尔生理学或医学奖得主、澳

大利亚科学院院士、中国工程院外籍院士巴里·马歇尔表示，希望未来能与更多粤港澳大湾区实验室进行合作，推动幽门螺杆菌基础研究的创新与转化。

去年9月，由我国科学家领衔发起的人体蛋白质组导航国际大科学计划（以下简称“π-HuB计划”）国际总部在广州揭牌。

“我们希望大科学计划的推动，既能帮助人体的构造原理实现突破，也可揭示整个多细胞生命界的构成原理提供有益的探讨，最终真正实现‘治未病’的智慧医学。”“π-HuB计划”发起人、中国科学院院士贺福初透露，他们首次利用蛋白质组分析手段，揭示了在病理学上、临床上无法甄别的首诊治疗的肝癌。

“研究人类蛋白质组可以让我们更好地了解疾病的发生机制。”同期举行的大科学计划与国际合作分论坛上，国

际人类蛋白质组组织候任主席、德国格赖夫斯瓦尔德大学教授奥维·沃克说，大科学计划是全球科学家们共同努力的成果，它需要有资金扶持、时间支撑和当地政府的各方面支持，需要有明确的规则、共同的认可，以及开放的包容性，才能让全球更多科学家达成合作。

据悉，以大科学计划牵引国际合作，“π-HuB计划”已与近20个国家（地区）50家机构共同构建全球创新治理体系，形成强大的国际合作力量。

今年是《粤港澳大湾区发展规划纲要》发布五周年。五年来，粤港澳大湾区的科创产业加速发展，协同融合纵深发展。

“当前，粤港澳大湾区内，一大批新型研究型大学正迅速崛起。粤港澳大湾区现在不仅是中国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，也是科技创新要素高度集聚、研发和成果转化能力突

出、高等教育资源最为密集的地区之一。”中国科学院院士、南方科技大学校长薛其坤表示，“我们要充分利用大湾区的区位优势 and 开放格局，进一步推动跨学科、跨领域、跨界的科研协作与人才培养，为大湾区的科技创新发展提供高效强有力的支持。”

高等教育如何在大湾区科技创新中发挥作用，也是澳门大学校长、欧洲科学院外籍院士、英国皇家工程院院士宋永华所关注的话题。“大学、城市、区域，共生共成长。高等教育促进区域发展，但高等教育本身发展也得益于强大的经济推动。”宋永华指出，发挥高等教育对区域创新的驱动作用，需找准自身定位，避免大学同质化发展。

宋永华表示，粤港澳三地在科技产业创新方面合作空间巨大。目前，澳门大学已经在中药现代化创新、微电子领域成果转化等领域与大湾区高校、企业进行联合攻关。

值得一提的是，本届论坛是该论坛首次由广东省人民政府、香港特别行政区政府、澳门特别行政区政府共同主办、相关分论坛和特色活动在粤港澳三地同步举行。

的大规模并网、电力电量平衡、大范围跨时空资源配置等难度加大。而以大模型为代表的人工智能应用可以对气象条件、新能源历史发电情况、用电需求等进行计算分析，实现对新能源发电与消纳的精准预测，增强电力系统安全性、稳定性。

“我们目前正尝试借助智算，将大模型引入新能源发电功率预测。”国网青海电力数字化工作部主任周群显说，青海省智慧双碳大数据中心依托海量集控数据、电网历史数据和天气预报数据，研发出新能源功率预测大数据模型，在国内首创集成功率预测模式，已服务发电企业28家、新能源电站513座。

借助大数据、云计算、区块链等技术，青海省智慧双碳大数据中心在电一碳领域进行了深入探索，首创全国电一碳测算模型，实现了对全省重点行业、园区、企业碳排放全景看、一网控。以新能源发电作为切入点，该中心已开发覆盖“源网荷储”各方的23类业务应用，为政府部门、发电集团、电网企业等不同类型的超290家客户，提供数据挖掘分析、应用支撑等全产业链服务，形成融合全产业链、全价值链的能源互联网生态圈。

青海：推动绿色电力与绿色算力双向奔赴

◎本报记者 都芃 张蕴

11月18日，记者走进位于西宁市的青海省清洁能源和绿色算力调度中心，看见控制大厅的屏幕上，密密麻麻的数字实时跳动，风电、光电、水电等各类清洁能源发电量以及算力中心用能情况跃然眼前。当前，西宁市正借助自身独特区位优势，推动绿色电力与绿色算力双向奔赴。

近年来，生成式人工智能技术的快速发展推动大模型等人工智能应用迅速崛起，智能算力需求呈爆发式增长。截至2024年6月，我国在用算力中心超过830万标准机架，算力规模达246EFLOPS（每秒百亿亿次浮点运算）。算力规模的大幅增长伴随着能源消耗的大量增加。根据中国信息通信研究院测算，包括算力中心在内，2023年我国数据中心总耗电量约占全社会用电的1.6%。

中国电力企业联合会统计与数据中心主任侯文捷介绍，算力用电有非常突出的四个特性，即区域集聚性、空调负荷特性、用电高可靠性、任务可调度性。随着我国新能源发电量的逐年增长，通过对算力用电规律的深入分析、研判，清洁、普及的绿色电力与算力的绿色化、低碳化提供有力支撑，显著降低算力中心碳排放。

青海地处青藏高原，拥有得天独厚的自然条件和资源优势，清洁能源资源丰富，绿电占比在全国处于领先水平，发展绿色算力潜力巨大。青海省清洁能源和绿色算力调度中心总经理范克威告诉记者，算力用电的特性与算力的应用场景密切相关。与数据存储、通用计算等算力场景相比，当下快速发展的智能算力更加适合与绿电进行结合。

“智能算力并不是全天都在‘算’，比如针对大规模渲染、数据训练等任务，通常是有需要时才启动算力，这就使其能

与新能源发电实现较好匹配。”范克威介绍，要实现绿色电力支撑绿色算力，离不开智能调度模型。该模型首先会将算力中心过去7日负荷、峰谷平电价时段，以及包括清洁能源在内的全省各能源出力情况等数据进行收集、分析，清洁、普及的绿色电力与算力的绿色化、低碳化提供有力支撑，显著降低算力中心碳排放。

数字化、智能化是新型电力系统建设的重要环节，充足的算力有望为其提供关键支撑。新能源发电随机性、间歇性、波动性特征显著，随着新能源电力