



我省三项基础研究成果入选二〇二四年度「中国科学十大进展」——

探秘「最前沿」，勇攀「新高峰」

■本报记者 陈思洋 阿妮尔

“凝聚态物质中引力子模的实验发现”“高能量转化效率铜系辐射光伏微核电池的创制”“发现超大质量黑洞影响宿主星系形成演化的重要证据”……近日,2024年度“中国科学十大进展”正式揭晓,我省3项基础研究成果入选,取得历史性突破。这些开拓性成果均来自高校,从量子物理的微观世界到核能技术的革新突破,再到宇宙天体的演化奥秘,科研团队以“顶天立地”的探索精神,生动诠释了我省教育、科技、人才一体化发展的战略成效。日前,记者采访了3项科研成果的主要完成人,聆听他们讲述“从0到1”的攀登之路。

新发现:在量子空间捕捉“引力子”踪迹

引力波是爱因斯坦广义相对论预言的神奇现象,宇宙中的巨型天体碰撞时会产生振荡,形成引力波。这也引发物理科学家思考引力波的本质:在小尺度,例如低维量子空间里,可否激发类似引力波的量子化现象?南京大学物理学院教授杜灵杰的团队在这个问题上取得了重大进展。

广义相对论和量子力学的统一,是物理学界公认的“终极问题”。引力子作为引力波所对应的自旋2的假想粒子,被视为连接两大理论的关键,但其探测难度堪称“宇宙级”。杜灵杰说:“著名英国物理学家戴森做过一个估计:如果把整个地球作为探测器,在最理想的情况下,我们需要10亿年才能探测到1个来自太阳的引力子。还有人预估需要建造像太阳系一样大的对撞机,这些是远超人类现有科技水平的。”

理论推测,分数量子霍尔效应中或涌现出类引力子,这种凝聚态准粒子是自旋2的低能模式激发(称为引力子模或引力子激发),但一直未能观测到。杜灵杰团队正是在分数量子霍尔效应中首次观察到引力子模的。2024年,团队利用自主研发搭建的“极低温强磁场共振非弹性偏振光散射系统”,在砷化镓半导体量子阱中观察到了分数量子霍尔引力子,并自从旋、动能、能量3个角度确认了相关实验数据。

谈及实验条件,杜灵杰连用3个“特别”:特别低的温度,接近绝对零度;特别强的磁场,是地球平均磁场的10万倍;特别低的能量,大约只有十几赫兹。“无论是仪器搭建,还是实验测量,都困难重重,但最终我们成功解决了这些问题。”据了解,这是自20世纪30年代引力子概念提出以来,人类历史上首次观测到有引力子特征的准粒子,对量子领域的研究意义重大。除了入选2024年度“中国科学十大进展”外,这一重大成果也同时入选“两院院士评选2024年中国十大科技进展新闻”。

无论是从实验技术角度还是从基础物理创新角度,杜灵杰团队都完成了“从0到1”的突破。实验结果证实了分数量子霍尔效应新的几何描述,有望推动半导体电子系统微观结构探测及拓扑量子计算发展。“该研究为我们提供了探索解决量子引力问题的新思路,未来人们可以在‘人造实验室’探索宇宙尺度物理。”中国科学院物理研究所副所长胡江平解读道。

作为一名“80后”科研工作者,杜灵杰坦言,之所以能够坚持5年耕耘不辍,离不开学校和科技部门的政策支撑。“在这个过程中,省里给了很多支持,比如科技部门发起的‘攀登’项目。省物理科学研究中心在我们项目经费紧缺的时候也提供了关键性的帮助,让我们有信心把‘冷板凳’坐热,在基础研究这条路上继续走下去。”

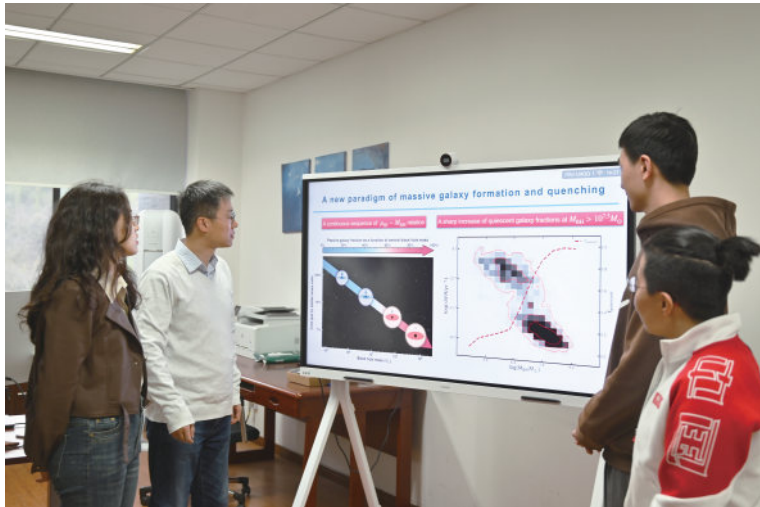
新思路:推动放射性废物的资源化利用

核能快速发展,伴随而来的是大量核废料。其中,半衰期长达数千年到百万年的铜系核素长期被视为环境负担。铜系核素的放射性(核衰变)本质上是一种源源不断的能量,如果能转化,将有效促进铜系核素资源化利用。一个可行的方案是将其核衰变转电,然而,铜系核素的阿尔法衰变在传统微型核电池结构中存在强烈的自吸收效应,使得开发高效铜系放射性同位素微核电池极具挑战。

苏州大学放射医学与辐射防护国家重点实验室教授王爻凹、王亚星团队联合多个科研机构,提出了基于“聚结型能量转换器”的铜系微型核电池结构设计理念,在分子级别上将放射性核素与能量转换单元紧密耦合,从根本上克服了自吸收效应,使衰变能转化效率提升了8000倍,实现了转化效率质的飞跃。

“传统的铜系放射性同位素电池,能量转化效率只有1%不到,而我们的电池结构设计能够将其提升到1%,理想化状态可能提升至10%。”王爻凹表示,该研究结合光伏电池技术,将辐射自发光转化为电能输出,开发出新型铜系辐射光伏核电池,达到了此类电池最高的能量转换效率。实验中,团队研制的微型核电池在连续运行200小时的测试中展现出优异的性能稳定性。

(下转第4版)



图为南京大学天文与空间科学学院王涛教授(左二)带领团队成员开展研究

站在教育前沿 书写时代新篇

江苏高校牢牢把握教育的政治属性、人民属性、战略属性,以高质量党建引领高质量发展,回答好“强国强省建设、江苏高校何为”的时代命题——

党建引领,激活发展“红色动能”

■本报记者 杨潇 陈思洋

3月5日,习近平总书记参加十四届全国人大三次会议江苏代表团审议时强调,经济大省挑大梁,必须坚持党的全面领导,以高质量党建引领高质量发展。

近年来,江苏深入贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央决策部署,认真落实省委工作要求,不断加强和改进高校党的建设,在坚持党的全面领导、落实立德树人根本任务、推动党建与业务深度融合等方面全面发力、综合施策,取得了一系列新成就新跨越,为推动全省高校内涵建设、特色发展提供了坚强的政治保证、思想保证和组织保证,为建设教育强省提供了有力支撑。

“江苏坚持把高校党建放在教育强省建设大局中系统谋划,放在党的建设全局中统筹推进,着力推进党建工作全面融入办学治校、立德树人,努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。”省委教育工委书记、省教育厅厅长江涌表示。

坚持政治统领,党对高校的全面领导持续加强

习近平总书记指出,“党的政治建设是党的根本性建设,决定党的建设方向和效果”。

加强党对高校的领导,加强和改进高校党的建设,是办好中国特色社会主义大学的根本保证。

深化党的政治理论武装。坚持以理论武装引领担当作为,全省高校各级党组织和党员干部一体学习习近平总书记关于教育的重要论述、对江苏工作重要讲话以及给江苏教育系统师生重要回信精神,夯实深刻领悟“两个确立”的决定性意义、坚决做到“两个维护”的思想根基。南京大学认真贯彻落实习近平总书记扎根中国大地建设中国特色社会主义世界一流大学重大要求和给南京大学留学归国青年学者重要回信精神,南京工业大学回顾总结贯彻落实习近平总书记关于学校提出的“要多开展这样的科研攻关”的十年办学成就,更加深刻领悟习近平总书记殷殷嘱托的深刻内涵,为推动学校事业高质量发展提供坚强保障。

发挥高校领导班子“关键少数”头雁效应。加强党的政治建设,关键是提高各级各类组织和党员干部的政治能力。紧紧抓住“人”这一关键要素和领导干部这一“关键少数”,以“头雁效应”激发“雁阵活力”。出台《高校贯彻党委领导下的校长负责制实施意见》,印发《加强省属高校领导班子政治建设

若干措施》等,推动高校领导班子和干部队伍履职尽责、担当作为。以省、市属高校集中换届为契机,落实纪委书记、组织部长、宣传部长、统战部长由党委常委(委员)兼任要求,进一步强化党委班子建设。面向全省高校所有院(系)3500余名党政负责人开展专题培训,组织专项检查,建立长效机制,提升高校院(系)党政议事决策质量。全覆盖向全省民办高校选派党组织书记并兼任政府督导专员,全面落实“双向进入、交叉任职”组织机制,推动落实党组织与董(理)事会日常沟通协商制度、党组织与行政领导班子联席会议制度,党对民办高校的领导得到加强。

突出铸魂育人,立德树人成效持续巩固

南京航空航天大学充分挖掘航空航天民航特色资源和校友资源等校内外各类思政教育资源,打造“顶天立地·南航风格”特色校本思政“金课”和一系列具有国防底色、工信特色、南航特征的思政公开课。南京林业大学将习近平生态文明思想融入教育教学,持续组织生态文化节、“美丽中国行”等社会实践活动,形成“红绿相融”特色校园文化。苏州农业职业技术学院深入挖掘农耕文化思政元素,先后开发“中华农耕文化概要”“江南农耕文化”等研学课程,逐渐形成层次递进的农耕文化课程体系……在江苏,用习近平新时代中国特色社会主义思想培根铸魂、启智润心的理念正深度融入学校生活的每一个角落。

习近平总书记在看望参加全国政协会议的民盟民进教育界委员时强调,要聚焦新时代中国特色社会主义思想铸魂育人,将德育贯穿于智育体育美育劳育全过程。

全省高校始终坚持把思想政治教育工作贯穿教育教学全过程,精准把握教育改革方向,高质量落实立德树人根本任务,深入实施“时代新人铸魂工程”,“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课在高校全面开设,“博物馆里的思政课”“行走的思政课”等江苏特色思政教育品牌持续涌现,大中小学思政教育和思政课一体化改革创新成效显著,激励广大师生坚定不移听党话、跟党走,为强国建设、民族复兴培育德智体美劳全面发展的时代新人。

淮阴师范学院坚持用周恩来崇高精神风范立德树人,推动成立全国“周恩来班”创建联盟,系统构建“红色基因融入思政育人”特色育人模式,创新形成“党建引领+培

根铸魂+实践淬炼”育人体系。南京财经大学立足“财经底色、粮食特色”,在学习强国播出“党史中的财经故事”“红·新·向党”系列微党课。南通理工学院积极构建“大思政”格局,推动成立南通高校思想政治理论课协作联盟,把大学生思政风采大赛从一校扩展到在通全部高校。

思政课不仅要在课堂上讲,更要融入社会生活。全省高校坚持以“大思政课”拓展全面育人新格局,不断建强教学资源平台、建好实践教学平台、健全科研基地平台,成立驻宁高校“大思政课”建设联盟,深入挖掘、用好江苏红色资源,开展“青年红色筑梦之旅”等品牌活动,并推动各地各校因地制宜将红色资源融入“大思政课”,让思政教育更接地气、更具活力。

在党建引领下,“大思政课”从思政小课堂走向社会大课堂,思政教育协同推进。建好用好96家省级“大思政课”实践教学基地,发布80条全省大中小学红色研学线路。组织开展“博物馆里的思政课”建设工作,在六朝博物馆举办“南京思政好声音:博物馆里的中国”,在扬州中国大运河博物馆开展“运河思政百校百馆协同育人行动”,在苏州石刻博物馆开展“方寸见家国”示范教学活动,打造一批“博物馆里的思政课”“行走的思政课”,形成有江苏特色的“大思政课”建设品牌,形成十大部门、百家基地联动育人的江苏“大思政课”育人格局,切实增强高校思政引领力。

上好思政课,关键在教师。全省高校将全面提升思政队伍的铸魂育人能力作为深化育人工作的重要环节,注重配齐专职教师,择优选聘兼职教师,积极邀请党政领导干部、模范人物、大国工匠等行业先进典型常态化进校园讲思政课,进一步凝聚思政教育合力。此外,江苏还积极遴选优秀青年教师,实施高校优秀青年思政课教师“领航·扬帆”计划,7批次、81人列入培养计划,涌现出徐川、何畏、唐忠宝等一批受学生喜爱、有影响力的优秀青年思政课教师,为思政教育注入源源不断的动力。

聚力固本强基,基层党组织政治和组织功能不断增强

习近平总书记强调,党的基层组织是在社会基层组织中的战斗堡垒,是党的全部工作和战斗力的基础,是党执政大厦的地基,必须把抓基层打基础作为长远之计和固本之策。(下转第2版)

日前,2025ICT人才发展高峰论坛暨第九届华为ICT大赛中国总决赛在东南大学举行,政、产、学、研、用各界专家齐聚一堂——

共商产教融合培养数智人才新路径

本报讯(记者 杨潇)3月29日,在第九届华为ICT大赛中国总决赛期间,由中国软件行业协会、信息技术新工科产学研联盟主办,东南大学、华为联合承办的ICT人才发展高峰论坛在南京举行。论坛聚焦人工智能时代ICT人才培养新路径、产教融合创新机制、AI时代课程体系改革等议题,来自政府、教育界、产业界及高校的省内外600余名专家代表参会,集智聚能共商数智人才培养新方向。

人才是发展新质生产力的关键,是数字经济发展的基石。近年来,南京深入贯彻落实习近平总书记提出的打造具有国际竞争力的数字产业集群要求,全力做大做强以ICT产业为核心的数字经济。“我市正加快发展新一代信息通信、人工智能、机器人等产业,在这些方面,南京政府与华为建立了深厚的友谊,取得了丰硕的成果。”南京市市长陈之常表示,希望双方构筑更紧密的战略合作关系,在AI产业、工业软件、软硬件协同联合创新等方面再创佳绩,推动更多成果从实验室走向市场。

“我们需要培养的不仅是掌握AI技术的应用型人才,更是能够引领技术创新、解决复杂问题,兼具人文素养与科学精神的领军人才。这就要求高校必须打破学科壁垒,推动‘人工智能+教学’跨学科实践。”中国工程院院士、东南大学校长孙友宏认为,要构建“理论+实践+创新”的立体化培养体系,产教融合至关重要。东南大学通过共建ICT学院、成立联合实验室、举办ICT大赛等,为学生提供接触前沿技术、参与真实项目的机会,助

力学生在AI时代浪潮中成长为真正适应社会需求的创新型人才。

“当前,以5G、人工智能、大数据、云计算为代表的新一代信息通信技术蓬勃发展,深刻改变着各行各业,影响着人们的生产生活方式,更为教育发展带来新的挑战和机遇。”省委教育工委副书记、省教育厅党组成员潘漫介绍,2024年12月,省教育厅发布《江苏高校人工智能赋能专业建设行动方案》,力争建成国内一流人工智能专业群,推动“人工智能+”专业交叉融合发展。“目前,省教育厅正在研制‘人工智能赋能教育高质量发展行动方案’,将人工智能作为推动教育高质量发展的新引擎,构建‘全要素服务、全阶段覆盖、全链条贯通’的改革生态,打造具有江苏特色、国内领先的人工智能教育体系。”

面向万智互联时代,人才培养需要政企校各界协同发力。华为高级副总裁、中国地区部总裁曹既斌介绍说,华为始终坚持深化产教融合、建立联合实验室、实战育人,与全国650多所高校建立ICT学院,并通过虚拟教研室、AI实习生计划、创新训练营等项目,让20多万名学生在实战中掌握前沿技术。未来期待与更多高校合作,融合创新,共同迎接人工智能时代的挑战。

活动中,教育部产学研合作协同育人项目专家组副组长、西安电子科技大学副校长王泉作题为《以数据洞察先机,以智慧赋能教育》的专家报告。他表示,在人工智能时代,高等教育要从知识体系、教学方式、教师角色、教育治理模式、评价方式出发,重塑教、

学、管、环、评环节,进行全方位数字化转型,赋能教育发展。

全国高等学校教学研究中心办公室主任、信息技术新工科产学研联盟执行秘书长、高等教育出版社数字教材出版中心主任张龙分享了数字教材的建设与应用,他介绍说,国家积极推进教育数字化,高教社和华为合作,推出聚焦自主技术、产教融合、能力导向、突出实践的系列数字教材,支持国家重大教育教学改革专项。未来希望面向教学场景,推动数字教材的集成化、智能化和国际化,助力数字教材标准化建设。

在圆桌论坛环节,行业专家、学者与企业代表围绕人工智能新时代背景下,ICT人才的培养模式、实践路径与未来发展方向等展开深度交流研讨。与会专家一致认为,要持续深化产教融合,促进ICT人才培养与创新教育,助力科技发展与产业升级。

本次会议,“昇腾AI+DeepSeek成果发布仪式”举行。基于“昇腾AI+DeepSeek大模型”,东南大学开发了“医擎”(YQ-Med)重症大模型、医道星途医学教培智慧平台,实现了创新成果在医疗领域的应用落地。同时,现场正式发布“新工科产学研合作数字教材建设项目”基础软件系列。据了解,华为携手高等教育出版社、高校联合打造了首批基础软件系列教材,包含《人工智能原理与应用》《数据库原理与应用——基于openGauss》《openEuler操作系统教程》,将突破传统纸质教材局限,更有力地支撑资源动态更新,实现知识共享。