

近年来,苏州大学着力构建物理实验课程体系,贯通创新人才培养——

# “四层四类”铺就科创之路

■本报通讯员 于雅淇

从初做实验的小心翼翼,到省级竞赛的崭露头角,再到全国数学、物理专业竞赛上的多点开花,在物理实验课程群的持续化培养下,苏州大学物理科学与技术学院2024届毕业生李耘成带着优异的“大学成绩单”成为本校免试研究生。他将继续深造,追逐心中的科创之梦。

课程内容项目化、教学形式数智化、科学研究实践化,这是苏州大学物理实验教学的新生态。近年来,物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)坚持产教融合、科教融汇,构建“先修—基础—综合—一科”内容纵向深入、“观察—验证—应用—探究”难度横向拓展的“四层四类”课程体系,让学有所余力的学生先“飞”起来,为新时代拔尖创新人才培养持续发力。

## 全域科普,厚植科学素养根基

通识选修课上的课程项目成为竞赛获奖的“敲门砖”,这让苏州大学纳米科学技术学院本科生赵天翔感叹找到了“宝藏课程”。今年8月,他在“现代物理学在创新创业中的应用”等课程上持续研究,经过多次打磨的果汁太阳能电池项目摘得全国大学生物理学术竞赛二等奖。

“我们希望更多学生在提升专业技能的同时,能聚焦科技前沿,培养探

索精神。”苏州大学物理科学与技术学院教师董裕力说,他将项目思维带入课堂教学,努力培养学生调研、理解、分析问题的能力。

近年来,物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)依托通识选修课与微专业线上课程,打造先修层面的全学科物理普及式教育,用“学生点单”的教学模式打通物理科普的“最后一公里”。结合多渠道传播与展示,该中心充分营造热爱科学、崇尚创新的大学物理实验教学氛围,让更多非物理专业学生建立起对物理学科的认同,养成独立自主的学习习惯,并将相关知识与能力迁移运用到各专业领域。

情景导入、案例分析、微课展示……在“STEAM—创新实验设计”课上,苏大文学院2023届汉语语言文学(师范)专业学生杜智经过完整的课程学习后,认识到数理分析的重要性。在服务西部期间,他将思辨方法和能力带入支教课堂,设计管理制度,创新教学内容,诠释着初心与成长的力量。

## 数智赋能,助力基础实验教学

当传统物理实验遇上人工智能,会碰撞出怎样的火花?答案是“一种跨学科的通融融合”。

两块导体板,无数下落的油滴,一遍遍地推演测算……在传统密立根油

滴实验中,学生往往苦恼于空气阻碍、油滴选取、人为误差等一系列因素影响下的数据偏差。“人工智能的加入仿佛为这些油滴加上了‘隐形追踪器’,极大提高了数据可统计性。借助物理模型训练,学生可以任意任意时刻所需的油滴数据,为实验过程注入‘加速度’。”物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)副主任杨俊义介绍说,传统物理实验教学缺乏差异化,导致工科学生对课堂的重视程度不高。为破解这一问题,中心对大学物理实验课程进行全面优化升级。随着虚拟仿真实验、数字教材等“数智化”资源的不断加入,基础阶段的实验教学被赋予新的活力。

对普通物理实验分割与重整,也加大了其与新工科专业的关联性,强化了普通物理实验在人才培养中的平台作用。2022年来,依托中心相关课程和物理实验平台,苏大非物理专业学生参加物理与实验科技作品创新竞赛数量持续增多,并在“三大赛”中斩获国家级金奖。

## 科研创新,强化人才培养效能

长期以来,物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)优化本专业顶层设计,着力打通产教与科教的师资壁垒,与各领域头部企业、科研院所等单位携

手,组建产业导师团队,带着“新鲜出炉”的产业一线问题,引导学生从课堂走到实验室、走进生产线,完成从基础研究到产业创新的衔接转换。

“口罩密闭度是防护过程的一道关键防线,大家可以通过手机实时观察口罩过滤效果,确保其防护性能。”教师对材料发展和产业创新的讲解,点燃了该校物理科学与技术学院本科生秦嘉政心中的创新创业火花。他走出课堂,深入产业一线,用所知所学研发出口罩密闭性检测器,实现了以科研为社会服务的价值追求。

以科技发展、国家战略需求为牵引,物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)瞄准基础实验课程建设,打破传统实验教学的“师主课堂”模式,向高阶性、创新性和挑战性的“金课”迈进。连续3年,该校物理科学与技术学院均有本科生以第一作者身份在顶级期刊发表论文,获批授权专利10余项,省级物理及实验科技作品创新竞赛参赛获奖率达90%以上,并实现了中国大学生物理学术竞赛一等奖的突破。“学生能够真正意识到科技创新对社会和国家的推动作用,运用所学知识打开双创大门,敢于试错、勇于创新,这是我们一直的追求。”苏州大学教务处处长、物理国家级实验教学示范中心(苏州大学)负责人方亮表示。

## 新闻点击

### 昆山举办《劳模工匠进校园》读本优质课示范活动

本报讯(记者 李剑)近日,昆山市举办“劳模进校园 榜样助成长”《劳模工匠进校园》读本优质课示范活动。活动中,昆山市夏驾河小学教师高丽丽带来劳模读本现场展示课,昆山市劳模、巴城中心校原校长陆生根作爱岗敬业事迹宣讲。昆山市各中小学、幼儿园工会主席参加活动,苏州市总工会、昆山市教育局、昆山市总工会等相关负责人出席活动。

《劳模工匠进校园》(小学版)读本于2023年由昆山市教育局联合市委宣传部(文明办)、市总工会组织城北中心校、信义小学等校教师编写,并向全市各小学赠送以供课堂教学使用。读本选取航天英雄费俊龙和中国工程院院士钱七虎2位昆山名人,以及10位具有昆山本地特点、在普通岗位上奉献的劳动模范的典型事例,宣传劳模精神,弘扬劳模品质,引导学生从小树立崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动的意识。据了解,今年,昆山市各级学校组织劳模工匠进校园活动30余场。昆山市教育局副局长黄萍表示,“劳模工匠进校园”活动是落实立德树人根本任务的重要举措,是弘扬社会主义核心价值观的具体行动。开发编写并推广使用《劳模工匠进校园》读本,是昆山市实施劳动教育的重要抓手。未来,昆山市教育局将继续完善劳动教育体系,推动劳动教育与思政教育融合,不断助力青少年健康成长。

# 从“一个不能少”到“一个不掉队”

(上接第1版)

2023年,时任全国学生资助管理中心党委书记、主任陈希原接受采访时表示,从注重物质帮扶的“保障型”资助向注重成长帮扶的“发展型”资助深化,江苏在这方面做了具有开创意义的工作。

开创举措之一,便是“以奖代助”。徐州市解放路小学三年级学生明明(化名)生活在单亲家庭,经济拮据让他在学习上遇到不小挑战。这学期他成绩突飞猛进,他说,学校开展“六小少年”评选,给了他很大的激励。据悉,自2023年12月起,徐州全市开展“为生命点赞 为成长颁奖”行动,改变唯分数、唯升学单一评价体系,打造促进困难学生全面发展的奖励激励机制。“我们深度关照每个生命的成长和进步,充分挖掘每个孩子的潜力和特长,通过评选机制激活学生内驱力,100%的学生都获评‘六小少年’。”徐州市解放路小学校长陈璇说。

将面向受助学生的奖励融入地方和学校各项表彰奖励,将“扶困”与“扶智”“扶志”有机结合,这是我省着眼长远、提升资助育人体系的探索实践。苏州职业大学建立“学业奖励+创新激励+项目奖励”和“荣誉奖励”的“3+1”奖励模式,引导学子在追求知识、创新实践、参与项目和争取荣誉中不断激发自身积极性和潜能;南京邮电大学以发展型资助育人“甘霖奖学金”项目为抓手,建立“嵌入式”“个性化”“菜单式”奖励激励机制,做到“无痕实施、隐形资助”;南京航空航天大学在确立校级、院级奖励激励制度基础上,在年级层面开展多元激励性主题活动,将约20%的家庭经济困难学生纳入奖励激励体系,鼓励他们投入集体活动,展现特长、发挥作用、提升自信,打通奖励激励政策“最后一公里”。

“对于不同能力水平的困难学生,我们将自立自强落实到健康成长并立足社会、顺应时代并服务社会、报效国家并推动社会等不同的人生定位上,让他们终身受益。”殷雅竹说。中国矿业大学采矿工程专业2025届本科毕业生小马(化名)出生在宁夏吴忠一个小乡村,依靠助学贷款完成了大学学业。今年10月,他参加了2024年秋季“苏乡永助”省国家助学贷款大学生专场招聘会。“我成功地和国家能源集团乌海能源签署就业协议,圆了为家乡能源事业助力的梦想。”小马对此十分开心。我为困境学生搭建“专场招聘会”平台,不但畅通了经济困难学生的就业通道,更加激励了他们以知识和能力改变命运、成就奋进人生的追求。

## 以校社联动为纽带,握指成拳汇聚育人合力

发展型资助面临并要解决的问题,往往是家庭、社会、学校和个体等多种因素综合作用的结果。为此,我省坚持问题导向,汇聚多方力量赋能精准资

助,为未来斩断代际贫困集智聚力。

高素质的教师队伍是推进发展型资助育人的第一资源。在加强教师职业核心理念培育的基础上,我省在教师职称评定和评比表彰中将资助工作计入教师工作量,进一步放大资助育人质效。今年7月,省学生资助中心出台《江苏省学生资助工作手册》,为一线教师开展资助实践提供相关指导。今年10月,省教师培训中心开展2024年省中小学校发展型资助育人导师专题培训,并将资助育人能力融入高校辅导员能力大赛、市县班主任和心理健康教师基本功大赛等,提高教师发展型资助专业素养。

针对不同困境下发展型资助的难点和痛点,我省秉承“科研先行、试点推进”理念,积极联动相关行政管理部门、基层学校、医疗机构、不同类型高校和教研部门,联合实施家庭教育指导、学业帮扶与控辍、生涯规划指导、品德行为矫治、特需学生融合教育等10项资助专项课题研究。

引入高校科研力量是我省凝聚资助育人合力的一项创举。“在经济困难之外,学生可能面临学业困难、心理困惑、身体残障或疾病、行为不良等问题。解决这些问题需要专业化知识,而这些都要以专业化科学研究为基础。”南京大学高等教育研究所所长余秀兰告诉记者,她和课题组成员进入专门学校实施干预,调研涟水县、灌云县、太仓市等地资助情况,走访灌云县益海助学中心、赣榆区青少年发展支持中心等,收集数据并加以研究分析,切实用理论赋能实践探索。

除了教育部门,各方力量源源不断的加入让纾困解难的队伍持续壮大。自2023年7月起,省教育厅联合省卫健委、南京医科大学第二附属医院“心佑工程”团队,在全省家庭经济困难学生中开展“医教同行 心佑江苏”先天性心脏病免费筛查和救治工作。“发起‘心佑工程’的初心来自一个朴素的想法,就是‘不要让孩子们输在健康起跑线上,更不要让有这样孩子的家庭回到贫困线以下。’”南医大二附院院长李庆国说,截至今年6月,“心佑江苏”项目省级层面先后在滨海、泗阳、灌云、如皋、睢宁等5个县(市)开展,筛查学生8.3万人,实际募集社会救助资金逾200万元。记者了解到,对于特殊儿童,我省各地会同脑科医院、特殊教育师范学院、残联、广大中小学校和康复机构,打造特殊教育知识链、师资链和服务链,最大程度帮助家庭减轻康复开支和后续社会保障开支,推动国家资助和学生自强“双向奔赴”。

教育资助责任重大,使命光荣。吴昊表示,下一步,全省各地各校要全力推进“精准资助、资助育人”双重任务,积极推进发展型资助育人,全面落实“六个全覆盖”,创出一批实践成果、制度成果和理论成果,进一步打造发展型资助“江苏模式”,提升每一个学生的获得感、幸福感和安全感。



近日,连云港市郁洲实验小学组织学生开展趣味体育课程活动。该校充分利用有限的场地、器材和资源,把培养体育兴趣和开展体育教学相结合,通过多种形式鼓励学生参与体育运动,确保每一个学生都能在冬季动起来、跑起来、动起来。

耿玉和 摄

# 为产教“做媒” 让研用“联姻”

(上接第1版)

“学校构建高层次人才资源共享机制,以高层次人才‘双落户’、校企‘人才互聘’等多种形式,形成人才共享。”宿迁学院生物与材料工程学院副院长李新星说,目前该学院已与多家企业联合引进编制在高校、创业在地方的“双落户”人才8名。“该举措最大程度发挥了政府的政策优势、企业的待遇优势、高校的平台优势。同时,‘双师制’也为学校人才培养上‘双保险’,学生就业率、就业质量明显上升。”

引来了“凤”,还要筑好“巢”,搭好“台”。江苏斯迪克新材料科技股份有限公司是一家上市企业,公司产品主要应用于新能源汽车等领域。在宿迁学院斯迪克新材料产业学院先进膜材料协同创新中心,该公司投入300万元购置实验设备等,校企联合申报的“江苏省新型功能膜材料与技术工程研究中心”成功获批。一周前,该公司董事长金闯还成为宿迁学院首批大学生成长成才“锦囊工程”特聘导师。目前,双方正在合作开展高折射率高分子材料的合成等8项企业开放课题的研究,联手打破国外垄断。

洋河股份每年投入60万元共建洋河产业学院生物制造协同创新中心,各产业学院校企双方联合申报国家自然科学基金、省级科研平台……长期以来,宿迁学院和企业依托产业学院,共建研发平台,开展协同创新、技术攻关、产品研发、成果转化、项目孵化等,诠释何为“1+1>2”。

背靠产教融合这片“森林”,宿迁学院校企协同持续走深走实。2023年11月,华为与江苏省高校共建的首家现代产业学院落户该校。宿迁学院与华为合作共建物联网工程“华为班”,招收2个班共100名学生,2024年高考录取报名第一志愿录取率达100%,深受学生、家长欢迎。

目前,该校2023级物联网工程人才

培养方案已嵌入9门由华为开发的课程,包括车路协同场景AI技术应用实训等。“华为班”学生先后在华为生态企业、华为沃土工厂、华为全球培训中心等地开展浸润式认知实习,“华为生态企业校招”为宿迁学院举办了专场活动。

据宿迁学院副校长郭照冰介绍,该校依托区域产业需求,落实应用型人才培养的“四对接”,即专业对接产业、课程体系对接毕业要求、课程内容对接企业需求、职业标准,教学过程对接生产环节,构建了“园区即校区、工号即学号、工位即座位、毕业即就业”的四位一体实践教学体系。

## 展现“湖畔”速度——学校成长与区域发展“对齐”

今年9月,在华为全球全联接大会上,宿迁学院与华为联合建设现代产业学院的育人经验作为全球2个示范案例之一,在华为2.3万名全球合作伙伴面前获得推介。华为现代产业学院的高显示度和高认可度,成为宿迁学院产业学院建设成效的有力证明。

近年来,宿迁学院多次举办全国性产教融合相关活动,如2023京东第八届校企产教融合峰会、长三角应用型本科高校数字信息技术产教融合创新联盟等。该校还联合100余所高校牵头组建全国京东产业学院联盟,制订学院建设标准,全国有近400所高校到宿迁学院京东现代产业学院考察学习。

“引企入校”与“推企入企”的“双向奔赴”,让宿迁学院育人工作实现了内涵式新发展。

荣获2023年中国大学生机械工程创新创意大赛国家一等奖、第十八届全国大学生智能汽车竞赛省一等奖,2次获得全国大学生电子设计竞赛省二等奖,获得2项国家实用新型专利、1项发明专利、2项软件著作权授权……这是该校信息工程

学院电子信息工程(嵌入式)专业2021级本科生王雪莹入学以来的成绩单。依托京东现代产业学院、华为现代产业学院的校企联合培养,宿迁学院学生斩获85项国家级奖项和216项省级竞赛奖项,孵化了近10家大学生创业公司。今年9月,宿迁学院信息工程学院70名学生通过华为HCIA-Datacom认证,获得进入相关生态企业就业的“敲门砖”。

从学生到教师,从学校到企业、地方政府,办育人每个环节都在产教融合过程中有所获、有所进。宿迁市王官集蝴蝶兰大世界是目前国内单体规模最大的蝴蝶兰种植项目基地。几年前,苏北红掌、蝴蝶兰等生产企业因没有自育品种、缺少品种权,在国外的压力下,被迫转向其他花卉生产,损失惨重。为此,宿迁学院教师乔永旭首创微孔真空渗透诱变技术,历时3年,成功诱变四倍体2个。乔永旭帮助企业将种子握在自己手中,解决了“卡脖子”问题,彰显了宿迁学院在当地产业发展中的创新度和贡献度。

一组翔实数据呈现了该校产教融合的质效:改制以来,获批国家自然科学基金项目8项、省科技计划项目10项;签订横向科研项目940余项,到账横向科研经费累计1.078亿元;与250余家企业建立合作关系,“五枝合同”登记交易额逐年递增,2023年登记交易额增长率全省第一,目前已登记认定技术合同356项,登记交易额1.32亿元;成果转化项目累计168项,实现转化收益230万元。

“扎根宿迁办大学,办宿迁的大学”在宿迁学院不是一句简单的口号,而是思想自觉、行动自觉。“宿迁学院院长潘志明说,‘我们跟产业同向而行的密码就是‘共’,共情、共赢和共创。产与教相互配合、相互促进、相得益彰,产生共振叠加的实际效果,让每一方都迸发澎湃活力。”