

让专业知识在实践中“活”起来

天津探索专创融合育人新路径

◎本报记者 陈曦

“项目的主要应用场景是什么？”“团队构成是什么样的？”……在日前举行的“天开杯”创聚津门全国大学生智能科技创新创业挑战赛成果展暨第七届天津市大学生创新创业人才与成果展交流会上，企业家以及多家创业园区负责人对大学生创新创业团队和项目表现出浓厚的兴趣。

这项大赛是天津推进专业教育与创新创业教育有机融合（以下简称专创融合）的一个缩影。目前，全国多地都在探索专创融合实施路径，推动教育质量和学生能力双提升。

新时代，高等教育的使命不仅是传授专业知识，更在于培养能够适应并引领未来发展的创新人才。深化高校创新创业教育，推动专创融合育人改革，已成为高校面向产业和经济社会发展，培养高素质专业人才的重要方式。

推动专创融合多元实践

大学生创新创业课程临近结束，天津商业大学管理学院教授蒋国平却更加忙碌。课程之外，她还要带领学生去天津市宝坻区王卜庄镇付家庄村收大蒜，然后通过“大山里的食材”电商平台，将特色食材从田间地头直接“搬”上市民餐桌。

这是天津商业大学国家级大学生创新训练计划（以下简称大创计划）项目之一。项目运营8年来，许多学生都得到历练。

“项目培养了一批创新创业人才。参与项目的学生有不少已成为独当一面的企业家。”蒋国平说。像这种源自大创计划的精品项目在天津不胜枚举。2012年至今，天津大创计划项目立项46256项，其中国家级项目9005项，参与学生近19万人次，累计投入经费超过2.89亿元。

天津市鼓励学生参与创新创业项目，让学生利用所学专业解决实际困难。在实践中学习团队协作、项目管理、市场分析等多方面的技能。

此外，为了让学生更好地将书本上学到的理论知识与创新创业项目相结合，全国高校纷纷开设专创融合特色课程，将创业项目融入日常专业课程中。

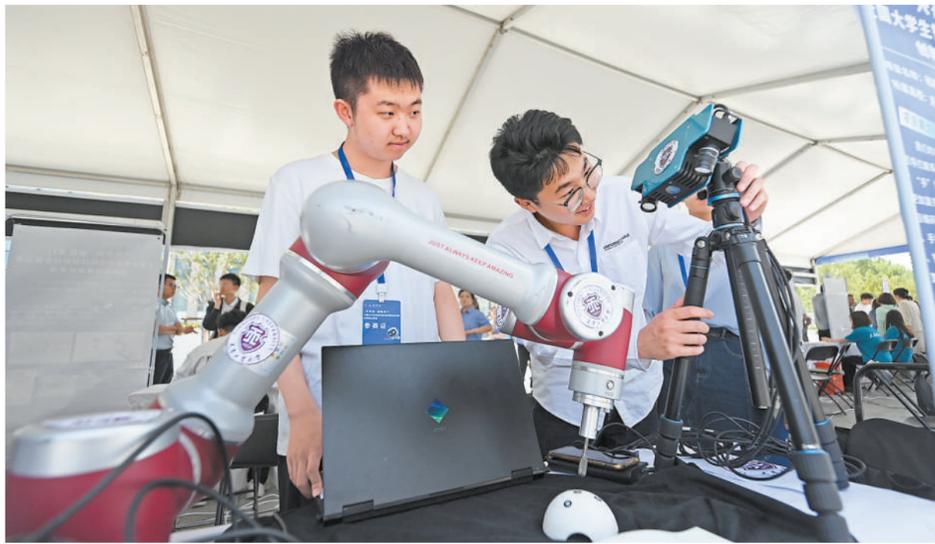
为强化实践教学，部分高校还聘请社会知名专家、创业成功人士、企业家、风险投资人等担任学校兼职创新创业教师，培养学生的创新精神和创业能力。

2023年，天津九安医疗电子股份有限公司董事长刘毅被聘任为天津大学宣怀学院院长，成为我国首个担任高校创业学院院长民营企业家的“我们的目的是帮助学生将科研成果转化为具有市场竞争力的产品或服务，让学生在创业实践过程中，不断深化对行业的理解，提升创业实践能力，成为懂技术、懂创业的未来科技创业者。”刘毅说。

围绕产业深化课程改革

“专创融合特色课程在高等教育改革中扮演着至关重要的角色。它不仅是课程设置上的创新，更是教育理念、教学模式以及人才培养模式深刻变革的体现。”天津市教委高等教育处处长徐震说。

徐震认为，在课程的选择上，高校需要进行深入的产业调研与需求分析，通过建立校企合作机制，与当地企业、行业协会进行常态化的沟通，定期开展行业调研，准



图为参加“天开杯”创聚津门全国大学生智能科技创新创业挑战赛的天津工业大学学生在调试参赛作品。
新华社记者 赵子硕摄

确把握产业发展趋势，了解企业对人才的实际需求。同时，根据调研结果，调整专业设置和课程体系。

在构建专创融合课程体系时，一方面，可以采用课程模块化设计，在专业课程基础上增加创新创业模块，比如创新思维训练、创业管理、市场分析、知识产权等，形成“专业+创新创业”课程体系。另一方面，专创融合课程需打破传统学科壁垒，设计跨学科课程，如工科与管理学、艺术与科技结合的课程，培养学生的综合素养和跨界能力。

同时，通过挖掘专业教育中的双创元素，促进知识与实践的深度融合，激发学生的创新意识，增强学生的就业竞争力。

徐震介绍，专创融合课程可以引入行业案例，特别是成功创业案例，让学生在真实情境中锻炼创新思维学习创业方法；可以将企业实际项目引入教学，让学生在解决实际问题的过程中，将理论知识与实践操作相结合，提升创新实践能力；利用模拟公司、创业沙盘等教学工具，让学生在虚拟环境中体验创业过程，学习风险控制、财务管理等创业技能。

以天津大学宣怀学院为例，学生每年需参加不低于200小时的创业公司实习实训，完成“行业分析—技术研发—工艺生产—商业应用验证”全流程科创项目实战，训练创业技能。

徐震认为，除了构建新的专创融合课程外，还可以通过挖掘专业教育中的双创元素对原有课程进行改造。学校需要定期对专业课程内容进行评估，及时融入新技术、新理论，保持课程内容的先进性。在教学上，学校应采用项目制学习、翻转课堂、在线协作等现代教学方法，鼓励学生主动探索、加强合作，提升创新思维和解决问题的能力。

以赛促评提升育人质量

在专创融合育人体系的构建过程中，“赛课一体”是

关键的一环。徐震介绍，通识课程是面向全体学生开展的广谱式教育，而“赛课一体”课程则是面向有创业潜能的学生开展的卓越教育。

学科竞赛作为专创融合的重要抓手，不仅检验了学生的创新实践能力，也是评价专创融合效果的直观指标。通过竞赛，学生能够参与从创意萌芽到产品成型的全过程，这种实战经验是传统课堂难以比拟的。

在此次“天开杯”挑战赛中，天津大学环境学院的“超级微藻肥料引领者——突破‘质、产不增’瓶颈”项目获得创新挑战赛三等奖。该项目通过材料科学与农业学科交叉融合，研发出一种新型微藻肥，实现了土壤修复和粮食增产。

“团队通过大赛，掌握了新的知识和技能，达到了‘以赛促学’‘以赛促练’效果，让团队科研向更高水平迈进。”项目负责人王强说。

除此之外，建立科学的专创融合评价体系对提升育人质量至关重要。目前，天津、河南等地的部分高校已开始尝试构建多维度评价体系，包括学生自我评价、同伴互评、教师评价和企业反馈等，以期形成可持续改进的闭环。

徐震认为，建立科学的专创融合育人评价方式，需兼顾过程评价与结果评价。过程评价侧重于学生在项目准备、实施过程中的创新思维、团队协作、问题解决能力等；结果评价则关注项目的创新性、实用价值及市场潜力。此外，过程评价与结果评价应引入企业导师、行业专家，增加第三方评价比重，确保评价的全面性和客观性。

相关专家介绍，专创融合不仅是教育理念的革新，更是高等教育适应社会需求、培养创新型人才的必由之路。通过不断优化课程体系、强化实践教学、深化校企合作，以及构建科学合理的评价机制，团队正逐步构建专创融合生态。未来，随着更多创新实践经验的积累与总结，我国高校的专创融合教育将迈向更高水平，为社会输送既具备深厚专业知识，又富有创新精神和实践能力的复合型人才。

教育传真

“礼敬中华优秀传统文化”活动启动

科技日报（实习生于曦乐 记者张盖伦）日前，2024年高校“礼敬中华优秀传统文化”宣传教育活动启动仪式暨“中华民族文化探源”京沪高校博物馆馆藏精品展览开幕式在中国传媒大学举行。此次活动汇集了京沪两地40余家高校博物馆的馆藏精品，以及2023年度“礼敬中华优秀传统文化”宣传教育活动中的优秀作品，旨在展示全国高校在保护、传承和弘扬中华优秀传统文化方面的创新举措。

中国传媒大学校长、党委副书记张树庭在致辞中指出，高校有责任肩负起传承和弘扬中华优秀传统文化的重任，切实提高宣传教育的质效，让中华优秀传统文化在校园里传播，在年轻人心里生根，在世代中华儿女中传承。此次活动与展览有助于引导广大师生感受中华文化的悠久历史和璀璨成就，深入了解和认同中华优秀传统文化，切实增强文化自信和民族自豪感。

教育部思想政治工作司副司长葛元杰在总结讲话中表示，各高校要以办好高校“礼敬中华优秀传统文化”宣传教育活动为契机，广泛动员师生开展学习创作，在学习国学知识、探寻文化历史、掌握发展脉络中，激发校园文化创新创造活力，打造更多校园文化精品；积极推动校园文物和文化遗产的活化利用，让优秀传统文化融入师生生活，真正“活起来”“火起来”“潮起来”；努力营造独具特色的校园文化氛围，挖掘属地非物质文化遗产、红色革命文化基因，打造育人平台、创新形式载体。

仪式上，“礼敬中华优秀传统文化”系列活动主题标识发布，“礼敬中华优秀传统文化”宣传教育活动优秀作品巡礼暨“中华民族文化探源”京沪高校博物馆馆藏精品联展同步启动。

据了解，本届活动由教育部思想政治工作司主办，教育部宣教中心、上海交通大学承办。自2014年起，该宣传教育活动已成功举办8届，累计培育了大量文化示范项目 and 优秀作品，现已成为大学文化建设的重要工作抓手和思政教育成果的重要展示平台。

浙江工商大学创建稻盛商学院

科技日报（洪恒飞 林晓莹 周婉钰 记者江耘）6月上旬，记者从浙江工商大学获悉，学校将与稻盛和夫（北京）管理顾问有限公司共建稻盛商学院，打造“5C”人才培养模式，设立稻盛菁英班，面向全校招收全日制本科生、辅修学生，建立本硕博贯通人才培养体系。

浙江工商大学由浙江省人民政府、商务部和教育部共建，现有7个一级学科博士点、16个一级学科硕士点、32个国家级一流本科专业，6个学科进入基本科学指标数据库（ESI）全球排名前1%。稻盛和夫是日本著名实业家，创造了京瓷和KDDI两家世界500强企业。稻盛和夫生前致力于促进中日友好交流，常年资助中国西部地区经济贫困的大学生，曾被中日友好协会授予“中日友好使者”称号。

据了解，稻盛和夫（北京）管理顾问有限公司后续还将向浙江工商大学捐赠建设稻盛商学院大楼，助力多项人工智能技术与学校传统优势学科结合，打造集国家一流学科、高能级实验室、国家级大学科技园于一体，科教产城深度融合的一流商学人才培养和研究基地。

浙江工商大学党委书记郁建兴表示，双方强强联合办学，将构建中国特色经营和管理自主知识体系，创新人才培养体系，建设以实践为导向的学科，服务国家和地方经济社会发展。

十位专家获聘上海中小学科学副校长

科技日报（肖钰周 记者王春）近日，在2024年上海科技节科创教育分会现场，十位专家获聘为中小学科学副校长。他们当中既有来自高校、科研院所的院士和青年科学家，也有来自高新技术企业的工程师。他们的加入将为上海中小学教育打开一扇崭新的“科学之窗”。

“我很高兴能够回到中学校园，助力孩子们的科学教育。”中国科学院上海硅酸盐研究所研究员杨金山说。他被聘为上海市嘉定区第一中学校科学副校长。

复旦大学特聘教授卢宝荣曾进行科教援藏，时间长达5年。他被聘为上海市行知中学科学副校长。卢宝荣说，科学与创造需要摆脱固有思维的束缚，科学与艺术的碰撞可以激发创新火花。果壳网创始人、首席执行官嵇晓华同样表示：“学科交叉思维往往是产生技术创新的源泉，多学科视角和方法将帮助学生成长。”

据悉，这十位中小学科学副校长还包括中国科学院院士薛永祺、上海航天局副局长李昕等。会议同步启动了上海市第十九届青少年科技节、第四届长三角青少年人工智能奥林匹克挑战赛、第三届“华为云杯”少年开发者人工智能大赛。

图说教育

学习科普知识 体验研学乐趣



近日，记者跟随哈尔滨市部分中小学校和幼儿园的小朋友们，来到位于哈尔滨新区的北大荒农业科普研学基地、哈尔滨极地公园和黑龙江鲲鹏生态创新中心等地，体验研学乐趣。图为小朋友们在哈尔滨极地公园参与研学活动。
新华社记者 王松摄

山东建筑大学特色学科支撑绿色校园建设

◎本报记者 王延斌
通讯员 秦广久 张之稳

近日，国家机关事务管理局、国家发展改革委公布了2024—2026年度全国首批绿色低碳公共机构名单，山东建筑大学（以下简称山大建大）榜上有名。

山大建大为何能够上榜名单，有哪些宝贵经验？日前，记者走进学校寻找答案。

从外表上看，山大建大教学综合实验楼并无特别之处，但当记者进入楼内的技术综合展示厅后，发现这里别有洞天。“这是全国首栋‘钢结构装配式被动式’超低能

耗绿色建筑。”山大建大建筑城规学院副教授杨倩苗告诉记者，她所在的科研团队参与了建筑设计。大楼从建设到使用，都彰显出绿色低碳的理念。

低能耗装配式建筑是该校的特色学科方向。此外，学校其他专业发挥优势，为这栋超低能耗绿色建筑提供围护结构保温隔热、节能门窗、自然通风及新风系统高效热回收等技术支撑。

“‘被动式’是指基本不需要额外的化石能源输入。”杨倩苗介绍，比如地源热泵技术利用土壤热能为大楼供暖和制冷，校园光伏的应用让大楼供电有了更多选择。

早在2001年，国内第一个投入实际应用的埋地管地源热泵空调系统在

该校“试水”。学校主持研发的“太阳能和浅层地热能建筑中利用的关键技术开发与应用”获得了国家科技进步二等奖。

山大建大校园里拥有200余种苗木、19种不同类型的草坪。记者沿着弯弯曲曲的沥青路行走，偶尔发现路面有一些“修补”痕迹。山大建大后勤管理处能源中心主任李晓峰告诉记者，他们运用了长寿命坑槽冷补料技术。

这项技术由山大建大交通工程学院教授耿立涛研发而成。“一般道路坑槽使用热补法修补，使用寿命短。我们的技术四季均可施工，雨雪天气道路也能正常使用，并且即修即用，道路遇水不松散，实现一次修补长久修复。”耿立涛说，这项技术已在山东、新疆、四川、湖北等应用。

2022年，山大建大2.7万学生人均用水量约为22.1立方米，约为全国人均用水量的1/19。学校由此入选水利部办公厅、教育部办公厅等发布的节水型高校典型案例名单。

人均用水量少得益于学校中水站的建设和运行。山大建大后勤管理处副处长朱孟果表示：“学校中水站于20年前建成，具有污水处理和中水回用功能，使校园污水实现了100%回收利用。”他算了一笔账：中水站每天处理废水3000立方米，被用于全校30多座楼宇的冲厕和校园绿化用水。“这不仅实现了校园污水零排放，每年还节约约80万立方米自来水，仅此一项，就节约了300余万元。”朱孟果说。作为山大建大传统优势专业之一，给排水科学

与工程专业为中水站的建设运行提供了技术支持。

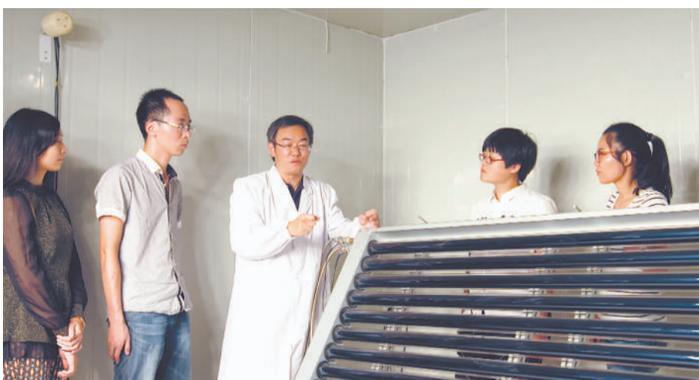
记者在采访时还发现，山大建大校园里随处可见对太阳能的利用。学生公寓楼楼顶加装了太阳能热水系统；学校餐厅楼顶，太阳能热水系统发挥重要作用；校园道路两旁，太阳能路灯每天定时亮起……朱孟果说，学校充分利用屋顶表面，建成了1兆瓦太阳能光伏发电并网系统，服务全校师生。

山大建大信息化发展与研究中心主任王兆文表示，为打造绿色低碳发展的高校样板，他们除了打造“看得见”的建筑、绿化、水电暖等硬件基础设施之外，还有“软件”的支撑。

具体来说，他们利用云计算、人工智能、大数据、机器学习等技术构建了智慧校园大数据平台，让数据“多走路”，让师生“不跑腿”。

以前新生入校时，报到注册、信息采集、学费收缴、宿舍办理等一系列烦琐手续都需要学生“跑腿”完成。如今，借助上述平台，山大建大新生尚未开学就可以在线上完成相关入学手续。

“我们强化土木建筑学科特色，突出办学优势，在低碳校园、绿色建筑、智能建造、城市更新、乡村振兴等方面取得了一系列科研成果，打造了一大批实践案例。”山大建大党委副书记、校长于德湖表示，未来，他们将进一步加大绿色低碳科技创新力度，加快培育新质生产力，推动经济社会高质量发展，为中国式现代化山东实践贡献更多力量。



山东建筑大学教授薛一冰为学生讲解太阳能采暖技术原理。

受访者供图