

以工程教育为抓手 打造全域推进科学教育的无锡样本

■无锡市教育局

近年来,无锡市按照“前瞻设计+基层创新+协同行动”的总体思路,全域推进中小学工程教育,大力培养“未来科学家”“未来工程师”。2024年,无锡市被列为全国中小学科学教育实验区,入选中国基础教育创新案例。

突出前瞻谋划, 擘画工程教育新图景

等待没有机遇,主动赢得未来。无锡市面向未来,前瞻谋划,主动探索构建各学段衔接贯通、各方面协同联动、全社会一体推进的工程教育新格局。

做优总体设计,高标准谋划“路线图”。市委、市政府出台《无锡市关于推进中小学工程教育的指导意见》,确立推进中小学工程教育建设的总体目标,以培育“未来卓越工程师”核心素养为引领,从课程体系、资源环境、师资队伍等7个维度,明晰各学段工程教育目标定位和实施重点。

构建实施路径,高质量细化“施工图”。研制《无锡市深化推进中小学工程教育的实施方案(2024—2026年)》,分解目标任务,明确责任单位,提出“研发工程教育课程指导纲要”“研制专用学习空间建设标准”“完善工程教育专家智库”等五大行动15条举措,明确通过3年努力,打造示范基地40个、“双高”实验室50间、优质课程60门、重点学校70所,形成特色工程教育新生态。

强化推进机制,高要求绘就“实景图”。组建无锡市中小学工程教育工作小组,由市政府分管负责人任组长,统筹协调全市工程教育。创新成立市科学(工程)教育发展研究中心,统筹教育科学研究、教育信息化、少年宫等资源,确保一个指令贯彻到底。每月举办市级现场推



图为学生参观无锡市蠡湖高级中学的航空航天实验室

进会,建立“双月报”制度,确保工程教育常态、高效、高质推进。

突出集成改革, 打造工程教育新样板

面对未来已来、新技术变革风起云涌的新局面,无锡市着力把人工智能教育作为工程教育骨干龙头,打造“AI时代”工程教育新形态。

开发面向“数智时代”课程体系。与知名高校合作成立市中小学工程教育专家委员会,面向无锡现代产业集群中的人工智能、生物医药、航空航天等领域,培育导向型和龙头型课程,已开发中小学工程教育10大课程群、142门课程,形成小学“基础必修”、初中“兴趣选修”、高中“发展专修”的全学段、贯通式工程教育课程图谱,确保“应学尽学,让知识不留死角;选学优学,使特长绽放光芒”。

打造适应“未来已来”教师队伍。配备专职教师,优选选拔专家团队,筑牢工程教育人才方阵。实施“优秀工科教师”计划,配优配强科学类课程教师。联合全国一流

工科院校,面向全学段开展“十百千”工程教育师资培养行动,累计培养教师超过3000人次,提升“未来教师”队伍专业水平。实行学校与科学家“1+1”工程,各校从高新企业、高校、科研院所聘请卓越工程师、科学家等兼任科技副校长,将工程领域的前沿知识与尖端技术延伸至中小学。

创设“1+8+X”三级学习空间。建设1个中心实验室,承担市级层面的拔尖创新人才培养任务;指导各地教育局创新建设8个枢纽实验室,覆盖本地区中小学;推动各校结合实际建设500余个节点实验室,满足本校、服务周边,初步形成联课课内和课外、学校和社会、虚拟和现实的工程教育学习新场景。

突出一体协同, 引领工程教育新风向

无锡市深入践行“大协同”教育理念,实现工程教育从“单兵作战”转向“全面协同”,高品质织育人“一张网”,不断释放推动工程教育高质量发展的倍增效应。

突出特色和内涵 高质量推进“双一流”建设进位突破

■江南大学

近年来,江南大学以学科建设为龙头引领,深入实施《江南大学奋进计划(2021—2030)》,坚持“扬长补短”建设思路,紧扣学科建设完整性、人才培养连续性、学科产业联动性,高质量统筹推进“双一流”建设。

拉长长板, 全力打造高峰学科

学校围绕“办特色”“强优势”“建高峰”,层层递进、久久为功,努力将食品、轻工等学科建特建强。

坚持“有所为与有所不为”。学校坚守轻工历史底蕴,在资源有限的情况下,凝聚发展轻工、食品、纺织、日化、设计等特色学科的共识,特别是重点加强“食品科学与工程”“轻工技术与工程”两个学科的渗透连接和贯通建设。此外,成立以合成生物学为前沿引领的未来食品科学中心,两个学科共同支持“食品科学与资源挖掘全国重点实验室”建设,夯实重点学科建设根基。

采取“选择性卓越”策略。学校分批次优先支持基础好、前景好的食品、轻工等特色学科,发挥其先行作用。“211工程”建设期间,学校先后将食品科学与安全、发酵工程、工业生物技术、食品精细加工等重点学科方向纳入建设名单。在全国学科评估中,食品学科和轻工学科分别由第一轮的第三名提升到第一和并列第一,目前均位列A+。

持续开展“削枝强干”。确立“削枝强干、强化特色”的长期优化思路,持续调整优化发展目标不明或水平较低的学科专业,本科专业数从合校之初的63个调减到47个,并长期保持在50个左右。学校现有国家级一流本科专业建设点37个;在“2024软科中国大学专业排名”中,5个专业排名全国第一,一半以上专业排名是A与A+,A+专业数居江苏第三。

接续实施“攀登”“奋进”计划。2008年,学校以“攀登——使学校更美好”为主题制订《攀登计划

(2008—2015)》,以提升高峰、建设高地为路径,向更高学科目标迈进。2021年,学校又以“奋进——成就学校未来”为主题,接续制订《奋进计划(2021—2030)》,实施“一流学科培优行动”,明确学科建设路径,进一步深化高峰学科内涵建设。

通过建优建强长板,学校的食品科学、轻工技术学科在全国第五轮学科评估中稳定保持A+,连续两轮入选“双一流”建设名单。其中,食品学科连续六年位列软科世界第一。以食品学科为主体的农业科学在2023年11月首次进入ESI全球前万分之一。

补齐短板, 打造学科生态体系

学校围绕具有一定基础和实力的学科,发挥一流学科牵引带动作用,持续优化学科生态,实现学科由“一枝独秀”到“春色满园”。

构建一流学科引领学科群。从引领和支撑两个维度出发,紧盯“引领”,分别以食品、轻工一流学科为引领;同时强化“支撑”,形成以医学、药学、日化、材料等为支撑的食品学科群和以机械、控制、纺织、环境为支撑的轻工学科群,实现多学科协同发展。

推进学科补短培强。围绕设计、纺织、化工(化妆品)、机械(包装)等基础良好的学科重点补短,制订《学科培优进阶方案》,实施学科整体培强行动,力争半数以上学科进入学科评估的A和B。

加快推进交叉学科建设。在交叉融合中寻找学科新的增长点。一方面,重点推进以设计学为中心的“艺—工”交叉,调整新建数字媒体学院、数字科技与创意设计学院等,打造集纺织、计算机、设计为一体的设计与创意学科群。另一方面,重点开展以医学为中心的“医—工”交叉,围绕“食品营养—临床医学—人工智能”等开展学科交叉,推动食品与医学互促,“食品营养与人体健康



图为江南大学生物工程学院学生在做实验

学科交叉中心”成功入选首批江苏高校学科交叉中心。

通过突出补短板、强弱项,学校的设计、纺织、环境等学科在全国第五轮学科评估中进一步提升,其中设计、纺织分别晋升A+、B+;化学学科进入ESI全球前千分之一。在“2024软科中国最好学科”排名中,学校有21个学科上榜,占学科总数三分之二。2024年,学校新增“材料科学与工程”“光学工程”等3个一级学科博士点和“设计”等2个专业博士点。

锻造新板, 探索新工科建设

学校扎根江苏和无锡,以服务地方经济社会发展为己任,在服务融合中寻求学科建设支持,打造新的增长点、创新点。

呼应地方学科需求。和无锡市签订“十四五”市校共建协议,将医学学科作为共建重点,成立“医学学科特区”和共建专班。医学学科起步较晚,但已成为学校发展最快的学科,先后获批国家高级别生物安全实验室、国家创伤区域医疗中心等,新增6家附属医院;临床医学于

建立大中小学贯通培养机制。成立“全国中小学工程教育联盟”,探索工程人才培养新范式。实施科技特长生制度,建立“小学—初中—高中—大学”协同育人机制,构建“01工程班”“王选AI”英才计划、新吴区少年科学院、惠山区工程班等人才培养载体,成立无锡市环境工程教育联盟、航天航空教育联盟等10余个校级联盟,推动各学段不同主题工程教育一体化贯通发展,实现科技创新人才培养无缝衔接。

创新校外协同学习路径。融通校外资源,创新工程教育活动形式,深度链接“校内小课堂”和“社会大课堂”。无锡市教育局设立30个工程教育校外实践基地,提供多个工程实践体验项目;江苏省天一中学与知名企业共建创新实验室,形成30个项目实践共同体;江苏省南菁高级中学组织学生赴上海江南造船厂、临港智能制造实训基地等开展工程教育研学;滨湖区立人小学把周边的芯片企业变成教室,定期把课堂搬进工厂车间。

探索教研一体化应用模式。实施市中小学工程教育重点学校建设项目,“十四五”规划工程教育专项课题,鼓励各校以项目课题研究引领实践创新,营造“校校有课题,人人搞科研”氛围,点燃工程教育提质升级的关键引擎。目前,围绕工程教育立项省级项目课题39项,设立校级项目课题130项,投入专项科研经费累计超1000万元,形成全面覆盖、分层分类的研究网络。

下一步,无锡市将全面落实教育部《中小学科学教育工作指南》等文件精神,以“走在前、做示范”的使命担当,全力深化新时代科学教育,为加快建设教育强国、科技强国、人才强国贡献力量。

扬州市以全国学校家庭社会协同育人实验区建设为抓手,锚重点、明举措、强部署、抓落实,“点线面”一体推动学校家庭社会同向而行、携手育人,不断提高教育的社会协同力。

突出“点”上发力, 协同育人工作更有目标

扬州市坚持高点定位,精心打造“一清单一中心一智库”,为全市校家社协同育人工作提供科学有力的指引和示范。

“一张清单”健全工作机制。成立实验区建设专班和校家社协同育人工作委员会,出台《实验区建设工作职责和重点任务清单》,明确13个部门职责分工和10项重点任务并推进实施,形成“市县镇村”联动、线上线下结合的全方位育人体系。

“一个中心”实现示范引领。依托现有场馆,建设协同育人实验区扬州实践中心,集成展示、实践、研究、指导等功能,成立家庭教育、生命健康教育、“运河思政”等名师工作室以及市级家长学校总校并在中心驻点运行,每周开设“家长课堂”“行走的思政课”。

“一家智库”支撑高位发展。出台《实验区智库建设方案》,延请全国知名专家担任智库专家,为全市协同育人工作提供专业指导和培训。举办首期管理者专题赋能培训,提升“关键少数”的意识和能力。2024年9月,校家社协同育人交流会在扬州举行,来自全国21个省、自治区、直辖市的700余名教育工作者齐聚一堂,围绕协同育人主题分享智慧、互学共进。

注重“线”上延伸, 协同育人举措更具实效

近年来,扬州市坚持问题导向,精准施策、锐意创新,谋划部署各条线工作,着力破除协同育人工作中的痛点、难点和堵点。

打通场馆“资源链”。充分挖掘扬州历史文化名城资源,实施“运河思政·百校百馆”协同育人行动,推动全市大中小学和各类场馆结对共建。学校将“场馆研学实践”纳入教学安排,场馆将“提供公益优质的研学实践服务”列为重点工作,共同推进“大运河研学游”“好地方少年行”“红途研学”等品牌活动,上好“博物馆里的思政课”。

优化学校“服务链”。全市中小学幼儿园实现空调配备全覆盖,“清洁厨房”建设全覆盖,164所学校的体育场地面向社会开放,26所学校建成首批“候学驿站”,推动学校服务空间与周边拓展互动。中小幼儿园100%建立家长学校,定期为家长“开课”。提供社会咨询服务,在主城区设立“润心驿站”5个,同步开通广播和热线,面向“一小(孩子)一大(父母)一老(长辈)”开展心理咨询、家庭教育指导、学习方法点拨等志愿服务。

用好网络“宣传链”。积极发挥网络传播的“乘数效应”,设立扬州教育融媒体中心,依托官方微信公众号和覆盖全市中小学校的“智慧学堂”等平台,定期推送协同育人提醒“贴士”;开设“家庭教育大讲堂”“家庭教育微讲坛”,累计点播量超72万次,让科学育人理念通过网络走进千家万户。

坚持“面”上拓展, 协同育人成果更加惠民

扬州市始终保持为民本色,狠抓工作落实,坚决推动协同育人工作区域全覆盖、学生全员受益。

“市县联动”全域推进。先后召开全市家庭教育推进会和市委教育工作领导小组专题会议,发挥党委教育工作领导小组作用,加强对协同育人的组织动员、培训指导和跟踪问效,推动工作落实到“最后一公里”。宝应县“荷乡好家长”等一批县域工作品牌不断擦亮。

“城乡共建”互促互融。注重以强带弱、以城带乡,深入推进紧密型、实体化的集团化办学,大力建设城乡教育联盟,实施特级教师牵手乡村教育行动,城乡学校网上结对共建率保持100%,促进乡村校、薄弱校在协同育人上有能力、有作为、有成效。建立“1+1+N”网络化关爱共同体,由学校和属地人员留守儿童等群体建立关爱专班,定期入户,精准帮扶。

“全员育人”齐抓共管。着力立师德、锻师能,遴选培育一批优秀家长学校校长、班主任和家庭教育指导教师,全市城区学校和乡镇中心校配备专职心理健康教育教师。落实“全员育人导师制”,为每名学生配备育人导师,定期摸排、精准帮扶特殊学生群体,努力为每一个孩子的人生出彩奠基。

下一步,扬州市将进一步强化政策保障、经费保障和机制保障,以深化实验区建设为重点,致力以校家社协同育人赋能教育高质量发展,努力在“好地方”扬州办出令人向往的“好教育”。



图为学生参观全国校家社协同育人实验区扬州实践中心

「点线面」一体发力
校家社协同育人

扬州市教育局