doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2025.06.008

欢迎按以下格式引用:陈明,马金霞,刘丽勤,等. 产学研协同赋能乡村振兴的实践育人新路径探索——以东南大学给排水科学与工程专业为例[J]. 高等建筑教育,2025,34(6):60-66.

产学研协同赋能乡村振兴的实践育人新路径探索
——以东南大学给排水科学与工程专业为例

陈　明[a],马金霞[a],刘丽勤[b],田　亮[a],金　蕾[a],于晓明[a]

(东南大学 a.土木工程学院;b.校长办公室,江苏 南京　210096)

摘要:东南大学土木工程学院给排水科学与工程专业秉持学校"以科学名世、以人才报国"办学理念,践行"课比天大、生为首位"育人思想,努力培育具有深厚家国情怀、引领未来和造福人类责任担当的领军人才。近年来,结合习近平总书记"民生为上、治水为要"的重要论述,深入贯彻立德树人根本任务,在人才培养中融入学校定点帮扶工作、融合乡村振兴国家战略,创新构建了"治水专业"的产教融合、科教融汇育人平台,打造了"青年红色筑梦之旅"的实践育人前沿阵地,形成了"德知行创"融通的人才培养路径,取得了较好的育人成效。

关键词:乡村振兴;给排水科学与工程;产学研协同;实践育人;饮水安全保障

中图分类号:G641;TE45　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2025)06-0060-07

党的十八大以来,习近平总书记提出了一系列关于教育的重要论述,其中坚持立德树人根本任务、坚持扎根中国大地办教育等为深化教育改革、创新人才培养模式指明了道路,也为新时代中国特色社会主义高等教育发展提供了根本遵循[1]。在党的坚强领导下,我国取得的脱贫攻坚伟大成就举世瞩目,做好巩固脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴需要乡村宜居环境建设先行[2]。其中,饮水安全关系人民生命健康、社会经济可持续发展,也是百姓最直接、最现实的利益诉求。习近平总书记强调,"饮水安全有保障主要是让农村人口喝上放心水",他还特别指出"西南地区重点解决储水供水和水质达标问题"[3]。民生为上,治水为要,水的问题能不能解决好,直接关系小康路上群众的幸福感、获得感、安全感。因此,切实推动乡村"有水喝""喝好水"是全面推进乡村振兴的必然要求,也是给排水科学与工程专业践行习近平总书记关于教育的重要论述,扎根祖国大地为党育人、为国育

修回日期:2024-06-02

基金项目:江苏省高校"青蓝工程"培养对象项目;教育部产学合作协同育人项目(221006594071748);东南大学课程思政教育教学改革与研究实践项目(重点项目);东南大学教学改革研究与实践立项建设项目(2023-078);东南大学土木工程学院党建研究课题(2023)

作者简介:陈明(1986—),男,东南大学土木工程学院市政工程系副教授、博导,主要从事污水资源化、乡村低成本净水技术研究,(E-mail)chenm@seu.edu.cn。

才的专业使命与责任[4-5]。近年来，东南大学给排水科学与工程专业师生团队根植祖国大地、瞄准乡村振兴需求，以水为媒到国家最需要的地方开展现场教学、科技研发、社会实践、公益服务、产业帮扶，将“实地、实景、实际、实践”有机融入人才培养全过程，构建了“德、知、行、创”融通的人才培养模式（图1），也就是以本专业相关的国家战略需求为人才培养背景和重要依据，德育为先，通过建立制度、搭建平台等措施实现立德树人、价值引领，通过本专业理论知识的学习（“知”）推动、开展相关实践活动（“行”）和创新创业训练（“创”），进而通过“行”检验、巩固专业知识，通过“创”拓展、提高能力素养，在“行知创”过程中学生思想认识进一步得到淬炼和升华。在此模式下，教书育人和社会服务取得了双丰收。

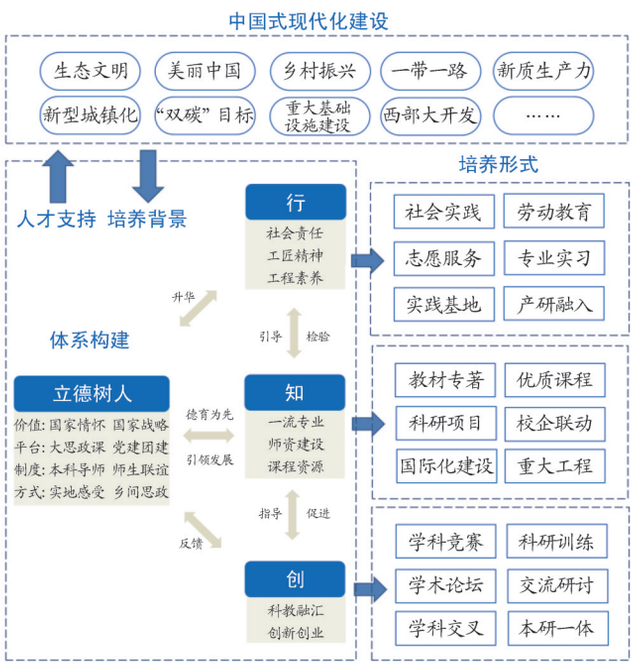

图1　“德知行创”融通的人才培养模式

一、人才培养中的问题

给排水科学与工程专业作为工程领域的重要分支，其涵盖的内容对于城乡基础设施的完善、水资源的合理调配及环境保护等方面具有不可或缺的作用。然而，在人才培养过程中仍然存在一些问题：专业知识内容与新时期国家和社会需求联系不紧密，德育引领不突出，实践创新能力培养与中国式现代化建设需求脱节，使学生学习和发展目标不够明晰；实习实践不深入、走过场，学生缺乏社会一线的深入调研实践和对社会的深切认识，难以掌握城乡供排水的真实问题及社会需求；传统课堂教学以教师讲授为主，学生被动接受知识，教学资源、实践基地等零散不成体系，学生参与感较低，难以激发学生的学习兴趣和积极性。为此，东南大学给排水科学与工程专业结合乡村振兴进程中的农村供水保障、饮水安全巩固、农业农村污染治理、乡村人居环境整治等实际问题，将思政教育、专业学习、实习实践与乡村振兴有机融合，构建产学研一体化的“三全育人”阵地。

二、赋能乡村振兴的给排水人才培养背景

东南大学定点帮扶的云南省楚雄彝族自治州南华县人均水资源占有量仅为2 482 m^3，是全省平

均水平的40%，而山区面积大、群众居住分散，进一步加大了供水安全保障工作的难度。在旱季，山区百姓用水主要依靠小水库和坝塘储水，而全县主要的水库、坝塘年久失修，导致雨季决堤安全隐患、旱季部分群众生活用水困难。针对这一突出短板问题，东南大学系统发力、久久为功，自2019年起帮助南华修缮了17座水库和坝塘，有效解决了两万余人干旱缺水及2 390亩农田灌溉问题[6]。然而调研发现，部分偏远山区村组仍存在饮水水质安全隐患，为此，给排水科学与工程专业师生依托“东南大学—南华乡村建设工作站”，有机整合科研项目、专业实训、课程实习、社会实践、劳动教育、志愿服务，构建了产学研一体化的一流人才培育平台，结合科研、教学组织学生深入乡村生产生活一线参与饮水安全调研及水质安全保障工作，通过实地调研考察、实地锤炼专业本领、发挥专业所长解决实际问题，致力于帮扶乡村从“有水”到“净水”的飞跃，着力补齐乡村振兴饮水安全短板，成功打造了“安心源放心水”品牌，获评第九届教育部直属高校精准帮扶创新试验典型项目。

三、产学研协同赋能乡村振兴的育人新路径

（一）厚植家国情怀，铸造育人阵地，产教融合落实立德树人

润物无声的思政教育是落实立德树人根本任务的关键，需要让家国情怀、社会责任、时代使命自然地走进学生内心，触碰心灵，同频共振[7]。习近平总书记强调“把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程”，笔者结合给排水科学与工程的专业特点，在教学过程中融入实景、面向实际、引导实践，将“思想品德—工程伦理—工匠精神—社会责任”等德育要素融入教书育人全过程，通过构建“行走在乡村振兴道路上的思政课”、打造“课程思政”示范课、开展党建育人项目、师生与政企党建共建、师生共策“磐石计划”团日活动、全过程双师制等方式引导学生加强专业学习。在生态文明建设、可持续发展、奉献国家和社会的思想指引下，鼓励学生参加与专业相关的创新实践和社会公益活动，邀请给排水行业一线专业人员言传身教，让学生在实践和社会服务中打磨专业知识、检验专业学习成效，同时把“治水”的专业本领发挥到国家和社会需要的地方；在专业学习、创新实践过程中自然融入思政元素升华学生思想，感受“水”专业的价值、魅力和意义所在，切实增强学生专业认同度和归属感，培养德智体美劳全面发展的卓越人才（图2）。

以南华乡村饮水安全保障帮扶工作和产教育人结合为例，笔者从家国情怀引领、专业知识融入、实习实训培养、公益劳动奉献等多渠道、多维度拓宽教育内涵，深度融合学校定点帮扶南华工作，牵头构建了面向乡村振兴“治水”需求的教书育人前沿阵地。专业教师与南华县水务工作人员共同带领学生深入西南乡村生产生活一线开展“治水”志愿服务，让学生学习在乡间、实践在乡间、劳动在乡间、服务在乡间、思政在乡间。结合水质工程学、水泵与水泵站、泵房课程设计等专业课程，以学生为中心、师生共同参与打造融会贯通的知识体系和实践内容。例如，实践中以当地实际需求和现实情况为背景，学生通过学习水质工程学I课程，对南华水源、水质卫生状况展开实地调研，并结合混凝、沉淀、过滤、消毒等课堂学习的净水工艺开展水质净化实践，极大支撑和巩固了理论学习效果。以西南山区真实情况为设计背景和内容，让学生融合专业理论和现场调研进行泵房设计和选泵训练，充分体现课程的“两性一度”，泵房课程设计课程也因此获评省级一流本科课程。同时，通过介绍我国涉水重大工程项目、美丽中国建设、千万工程等思政元素，让学生实地感受城乡发展和脱贫攻坚伟大成就，鼓励学生坚定理想信念，以国家富强、社会发展和人民幸福为己任，明确学习和发展目标，立足“水”专业勇担社会和历史重任，树立通过给排水专业促进乡村振兴、推进中国式现代化建设的理想。

思政引领的产教融合实践活动取得了显著的育人成效和社会关注，形成了成熟的育人体系和

可持续的志愿服务平台，给排水科学与工程专业在南华县雨露乡挂牌“大学生社会实践基地”，师生依托育人阵地开展创新创业活动，南华乡村治水的实践荣获第八届全国大学生暑期实践项目TOP100，大学生社会实践成果获“千校千项”优秀项目、东南大学暑期社会实践活动“十佳团队”“十佳志愿服务项目”等荣誉。思政引领激发了学生奉献祖国、服务社会的责任和担当，在新生专业分流和毕业生择业、就业方面都发挥了积极的引导作用，毕业学生积极投身西部大开发和“一带一路”建设，涌现出“团十九大代表”“省三好学生”等优秀学生代表。笔者也获得东南大学优秀班主任标兵、社会实践优秀指导老师、吾爱吾师最受欢迎教师等称号。教育部先后以《东南大学探索山村治水发展新路径的南华模式》和《讲好南华饮水安全保障的“东大故事”》为题进行了深入报道。

图2　给排水科学与工程专业思政与产教有机融合的模式构建

（二）探求民生所需，反映民心所向，科教融汇赋能乡村振兴

给排水专业教育要根植祖国大地，以乡村发展和城镇建设中的实际问题、民生真实需求为培育学生专业能力的抓手，开展实践和双创训练，培养学生从实地调研、现状分析到问题解决全流程的专业能力，训练学生对乡村振兴和城乡发展中的问题分析、判断、思考、解决的能力，以及认知、理解、研究社会和发挥专业服务社会的能力。

为了精准把握南华饮水安全现实问题，笔者组织学生对接南华县乡村振兴局、水务局、雨露乡等部门和乡镇，多次利用科研项目、专业实习、社会实践等机会赴南华实地调研饮用水安全保障、水生态环境、农村污水处理等情况。几年来，师生跑遍了大半个南华县，累计2 000多公里，从发源地起全程考察龙川江南华段水环境状况，多次深入山区水库、坝塘、偏远百姓家中探访，克服方言不通等问题，与村民们深入交流，在当地水源取样检测，全面细致地了解南华水源存在的污染风险。经过数次深入实地调研，团队完成了详尽的《南华县乡村饮用水安全调研报告》，既锻炼了学生解决实际问题的能力，同时为南华水资源管理建言献策。根据多次实地调研发现的问题和掌握的情况，师生结合科研项目和大学生科技创新训练项目（SRTP）等，针对西南乡村地区净水需求先后开展了低成本慢砂滤技术和三维电极强化生物慢滤技术的研究，并设计开发了基于“慢砂滤+低碳多级过滤”净水工艺的低成本乡村家用净水器（图3）。依托南华治水帮扶工作，给排水科学与工程专业学生积极参加各类科研、创新活动，承担了国省级SRTP项目3项、校级重点项目2项，实践成果参加各级专业和创新竞赛获奖百余人次，包括第十七、十八届“春晖杯”中国留学人员创新创业大赛优胜奖、第六届中国青年志愿服务公益创业赛银奖、江苏省互联网+大学生创新创业大赛红旅赛道二等奖、深水杯全国大学生给排水科技创新大赛二等奖、江苏省大学生节能减排社会实践与科技竞赛三等奖等，学生设计的低成本净水器已授权专利。此外，东南大学给排水科学与工程专业还结合专业特点组织学生开展“沙地绿颜”砒砂岩治理和水土保持、“至善清源”乡村低碳宜居水环境治理等实践活

动，荣获中国国际大学生创新大赛（2023）金奖等荣誉。一系列专业品牌实践活动和典型案例在赋能乡村振兴的同时也支撑了新时代领军人才的培养。

图3　学生发挥专业所长打造低成本乡村净水设备

（三）联合多方资源，产学研一体化，机制协同践行三全育人

在育人工作中要坚持多方资源协同作用，融合产教、科教打造一体化平台，贯彻三全育人，实现优质产研资源向教学资源转化（图4）。教师要发挥主观能动性，打造精品课程、锤炼教学本领、融合科研前沿、创造国际化和多学科交叉环境，充分调动高校、教师、学生、社会、政府等多方力量，联合发挥作用，实现校企、校地联动，让一线专家走进课堂、把课堂搬到工程现场，依托学校学科优势与实践地共建产学研一体化平台，开展实践教学、科技研发、成果转化，提供学生深度参与教师科研项目和重大工程实践的机会；把脉学生特点，通过数字化、产业化、国际化等措施推动学生积极参加教学活动、参与教学内容更新及反馈，全面构筑协同育人平台，从而解决传统零散教学资源难以满足学生高阶综合能力培养需求的问题。

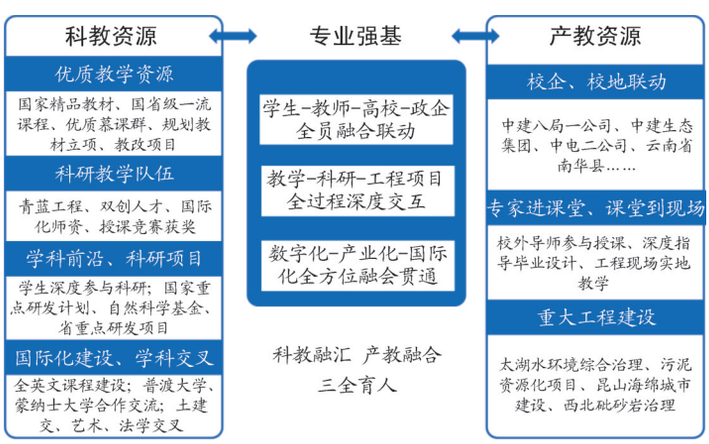

图4　科教、产教联通实现三全育人

在学校主导、社会动员相结合、相促进的模式下，东南大学统筹资源，以市政、给排水学科为主体，融合土木、建筑、交通、能源与环境、艺术、法学等多学科设立了南华“乡村振兴环境基础设施建设研究（示范）基地”，并拓展国际化资源，联合东南大学-蒙纳士大学苏州联合研究院未来城市中心，着力解决南华在乡村振兴中面临的饮水安全、水污染和废弃物资源化等乡村建设问题，进而支撑复合型领军人才培养，推动校地科技帮扶工作形成模式示范。师生与南华县雨露乡政府达成低成本水净化项目合作、推动净水产业落地，并且依托低成本水净化项目在南华县雨露乡着力打造了“至善水科普馆”宣传水资源保护和饮水安全的重要性，科普馆已于2023年10月建成投入使用（图5），学生以此为基地面向南华群众和中小学生开展科普宣传与劳动教育，在锤炼自身专业本领的同时让更多的人了解安全饮水的重要性，反哺社会。在师生的努力下，促成了“东南大学水处理创新

竞赛”分赛场落地南华，学生们将所学的净水理论和技术传授给中小学生，让他们深入体验净水技术（图6）。

图5　学生为主体打造的南华县雨露乡至善水科普馆

（左图：时任校党委书记左惟、楚雄州副州长陈翡敏一行调研科普馆；右图：来华留学生参观科普馆）

图6　东南大学水处理竞赛南华分赛场

四、结语

基于专业特点，东南大学给排水科学与工程专业融合“实地、实景、实际、实践”践行“生为首位”的教育思想，将乡村振兴国家战略深度融入课程教学与实践环节，构建了实际问题引导、实地实景感受、思政自然融入、知行合一实践的新工科教学模式与路径，让学生在“从实践中来，到实践中去”的循环过程中不断成长与成才，从而克服了理论与实践脱节的问题。学生的知识体系得到有效整合、深化和拓展，应用课程所学内容系统性解决问题的思维和创新能力得到较大提高，思政育人、专业育人、实践育人的综合目标得以有效实现，也为引导更多的青年学生投身于运用专业知识和技能服务他人、服务社会、服务国家战略提供了模式借鉴，为给排水科学与工程专业人才培养和赋能乡村振兴的路径提供了参考。

参考文献：

[1] 李林英，卢鑫. 习近平总书记关于高等教育重要论述的价值维度[J]. 北京理工大学学报(社会科学版)，2022，24(2)：1-5，32.

[2] 王明慧. 乡村振兴背景下农村人居环境治理研究——以L镇为例[D]. 曲阜：曲阜师范大学，2023.

[3] 中共水利部党组. 为全面建成小康社会提供水利支撑[J]. 中国水利，2021(12)：1-3.

[4] 崔福义. 满足行业人才需求是给排水科学与工程专业的责任与使命[J]. 给水排水，2019，45(11)：1-3，23.

[5] 教育部高等学校给排水科学与工程专业教学指导分委员会. 勇于责任担当推动新时代给排水科学与工程专业建设与发展[J]. 给水排水，2020，46(7)：168-171.

[6] 东南大学探索山村治水发展新路径的南华模式[EB/OL]. [2024-04-15]. https://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/xw_zt/moe_357/jjyzt_2022/2022_zt04/dianxing/anli/202212/t20221228_1036835.html.

[7] 蒋笃运，詹璐遥. 新时代大思政课建设的系统观[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版)，2023，50(1)：131-137.

Exploration of a new practical education path to empower rural revitalization via industry-university-research collaboration: a case study of water supply and drainage science and engineering at Southeast University

CHEN Ming[a], MA Jinxia[a], LIU Liqin[b], TIAN Liang[a], JIN Lei[a], YU Xiaoming[a]

(*a. School of Civil Engineering*; *b. Office of President, Southeast University, Nanjing 210096, P. R. China*)

Abstract: The water supply and drainage science and engineering major of the School of Civil Engineering, Southeast University adheres to the university's educational philosophy of being renowned for science and serving the country with talents, practices the educational philosophy of prioritizing teaching and educating, and being student-centered, and strives to cultivate leading talents with deep patriotism, leading the future, and fulfilling the responsibility of benefiting humanity. In recent years, in combination with Xi Jinping's important statement that people's livelihood is paramount and water governance is essential, we implement the fundamental task of strengthening moral education and cultivating people, integrate the university's designated assistance work and the national strategy of rural revitalization in talent education, innovatively construct the water control professional production-education and science-education integration platform, and create the Young Red Dream Journey frontier for practical education. It has realized the integrated talent training path of virtue, knowledge, action, and creativity and has achieved good education outcomes.

Key words: rural revitalization; water supply and drainage science and engineering; industry-university-research collaboration; practical education; drinking water safety guarantee

(责任编辑　梁远华)