

# 校企合作助推职业教育可持续发展的路径与实践研究

黄 强\*, 袁辉洲, 孟伯阳, 迟惠中

深圳职业技术大学材料与环境工程学院, 广东 深圳

收稿日期: 2023年10月9日; 录用日期: 2023年11月17日; 发布日期: 2023年11月24日

## 摘 要

近年来, 国家越来越重视职业教育, 把职业教育提升到了与普通高等教育同等的位置。迎着国家职教改革的春风, 深圳职业技术大学给排水工程技术专业群在深化校企合作、产教融合等方面开展了大量探索工作。尤其是与行业龙头企业深圳市环境水务集团有限公司的深度合作, 建立了协同育人、共同研发、助力乡村的长效合作机制, 为职业教育的可持续发展树立了标杆。

## 关键词

职业教育, 育人育工, 技术研发, 乡村振兴

# Research on the Path and Practice of Promoting the Sustainable Development of Vocational Education through School-Enterprise Cooperation

Qiang Huang\*, Huizhou Yuan, Boyang Meng, Huizhong Chi

School of Materials and Environmental Engineering, Shenzhen Polytechnic University, Shenzhen Guangdong

Received: Oct. 9<sup>th</sup>, 2023; accepted: Nov. 17<sup>th</sup>, 2023; published: Nov. 24<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

In recent years, China has paid more and more attention to vocational education, elevating it to  
\*通讯作者。

the same level as general higher education. Facing the spring breeze of national vocational education reform, the Water Supply and Drainage Engineering Technology Major Group of Shenzhen Polytechnic University has carried out a lot of exploratory work in deepening cooperation between schools and enterprises, integrating production and education, and other aspects. In particular, the deep cooperation with Shenzhen Environmental Water Group Co., Ltd., a leading enterprise in the industry, has established a long-term cooperative mechanism for collaborative education, joint research and development, and rural assistance, setting a benchmark for the sustainable development of vocational education.

## Keywords

Vocational Education, Education and Training, Technological Research and Development, Rural Revitalization

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

习近平总书记强调共同富裕是社会主义的本质要求，是中国式现代化的重要特征[1]。党的十九届五中全会明确提出[2]，到2035年，全体人民共同富裕要取得实质性进展。社会经济的可持续发展是实现共同富裕的关键手段。而职业教育作为与经济社会发展关系最为紧密的教育类型，为整个社会人力资源素质的提升和人民幸福生活的实现提供重要支撑，是实现共同富裕的强大驱动力[3] [4]。

职业教育的生命力在于实践和应用。深化现代职业教育体系改革，重点在于坚持校企合作、以教促产、以产助教、产教融合[5] [6]。国家发展改革委、教育部等8部门联合发布《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025年)》[7]，强调了职业教育校企合作、产教融合的重要性，为现代职业教育指明了发展方向。

在此背景下，深圳职业技术大学给排水工程技术专业群(以下简称专业群)在深化校企合作、产教融合等方面开展了大量探索工作。尤其是与行业龙头企业深圳市环境水务集团有限公司(以下简称深圳环水集团)的深度合作，建立了协同育人、共同研发、助力乡村的职业教育可持续发展的长效合作机制。

## 2. 校企合作助推职业教育可持续发展的路径与模式

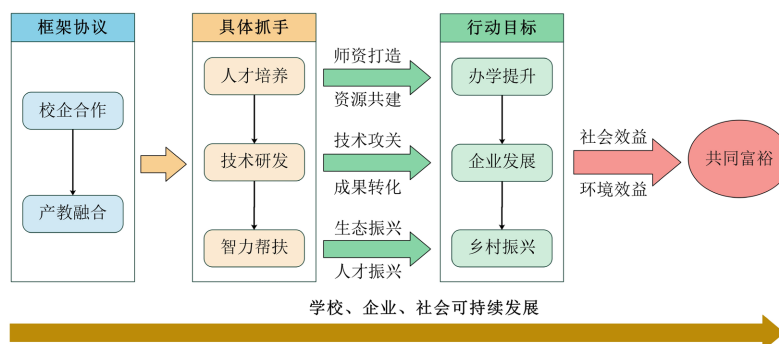


Figure 1. The sustainable development model of vocational education promoted by school-enterprise cooperation

图 1. 校企合作助推职业教育可持续发展模式

专业群与深圳环水集团的合作始于 2000 年签订校外实习基地协议,深圳水务集团及其下属子公司为专业群学生提供实训实习的场所和人员支持。随着职业教育的深入发展,以及国家对地方高校成为推进共同富裕建设排头兵的号召,校企双方于 2020 年就职业教育可持续发展的探索进一步签订了校企合作与产教融合框架协议,并在 2022 年联合成立了深圳环境水务产业学院,通过产业学院建立长效的合作机制。校企双方通过共同人才培养、共同技术研发、共同智力帮扶,在办学提升、企业发展、乡村振兴等方面贡献社会效益和环境效益,实现职业教育可持续发展。专业群与深圳环水集团合作探索的校企合作助推职业教育可持续发展模式如图 1 所示。

### 2.1. 协同育人育工, 助力校企双向高质量人才培养

提高人才培养质量是校企合作的初心,专业群与深圳环水集团在校企合作与产教融合的框架协议下,双方通过共同开展党团工作、共同制定人才培养方案、共同开发教材、共同建设教学资源、共同打造师资队伍、共同建设校外实训基地等方式,联合开展双向的人才培养工作。

一方面,深圳环水集团深度参与到专业群的人才培养中,为实践教学开展提供场地、设备和人员支持。学生在校学习期间可以到深圳环水集团下属的自来水厂、污水处理厂、排水公司进行课程实训和岗位实习,在参与企业一线项目的过程中接受企业员工的实践指导,获得实践经验和职场能力的提升。同时,深圳环水集团在学校开设“校中厂”,派驻有资历的工程师到学校开设课程,将企业的技术与工艺带入到教学中。另一方面,专业群也参与到深圳环水集团的企业员工素质提升培训中,为深圳环水集团开展理论知识培训,并提供丰富的线上学习素材与资源库。专业群的李绍峰、袁辉洲和陈益清教授每年受邀到深圳环水集团下属企业为基层技术人员开展重金属处理、废水资源化、污泥回用等讲座与技术培训,帮助集团基层员工提升理论知识与技能水平。

在校企双方开展深度交流与合作的基础上,在校学生与企业员工以《绿水卫士——重金属废水处理专家》项目共同参加了 2020 年第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛,荣获创业组国家金奖。参赛团队的核心成员 2016 届毕业生黄钰豪参赛前任职于深圳环水集团下属的南山污水厂运行员岗位,黄钰豪在比赛获奖后得到了深圳环水集团的表彰,同时职位晋升为南山污水厂安全主任,在后续水厂安全管理和防疫工作中发挥了重要作用。

### 2.2. 共同技术研发, 解决生产一线技术难题

随着城市的不断发展,污水处理厂、污水泵站建设在城市中心区,去除这些市政设施产生的恶臭气体已成为解决环境和民生问题的关键需求。为解决此问题,专业群的陈益清教授领导除臭技术团队与深圳市环水集团下属的利源水务设计咨询有限公司联合开展了多年的技术攻关研究,在除臭塔设计、生物载体填料等领域形成了多项先进技术成果。通过双方共同努力,除臭塔设计、生物载体填料的多项技术已实现成果转化,应用到了深圳环水集团的工程实践中,为解决市政设施恶臭气体处理提供了坚实技术支撑,产生了显著的社会效益和环境效益。

2020 年 5 月,深圳市颁布实施《生活饮用水水质标准》(DB4403/T60-2020),提出了饮用水中典型臭味物质 2-MIB 的最新标准,但全市现有水厂采用的常规水处理工艺难以有效去除 2-MIB,导致出水浓度无法稳定达标。针对这一技术难题,专业群的高静思副教授领导水处理技术团队与深圳环水集团下属的深水宝安水务集团有限公司联合启动了技术攻关项目,成功攻克了常规给水工艺去除 2-MIB 的优化技术,申请了多项发明专利。研究成果为饮用水中典型臭味物质 2-MIB 的去除提供了完善的技术方案和标准。

### 2.3. 联合智力帮扶, 推动乡村振兴发展

对于区域资源和发展机会不平衡不充分的农村、基层与欠发达地区,地方高校是他们的智力库和主

力军，对于实现共同富裕的意义重大。2017年~2018年期间，专业群与深圳环水集团共建智力帮扶团队，为广东省河源市和平县礼士县下涧村提供给排水规划建设的专业服务。下涧村位于广东省的东部山区，年人均收入只有6950元，被列为精准扶贫村庄。规划建设之前，居民用水采用山上的泉水，水源受到一定程度污染，村内没有任何污水处理设施，村容村貌及居住环境与社会主义新农村有较大差距。智力帮扶团队对下涧村的地理位置、道路交通情况、自然环境水利等具体情况开展了深入调研，重点针对居民环境、用水安全和农村污水处理等问题，对下涧村的在垃圾收运、给水和污水处理、给水和污水管网建设等方面开展了详细的规划设计，并为工程实施提供了蓝本。智力帮扶团队的规划方案获得了广东省省委和当地的高度认可，为下涧村争取到了1500万的建设经费，对下涧村的社会主义新农村建设做出了重要贡献。

在下涧村乡村振兴合作的基础上，专业群与水务集团在2022年又达成了共同帮扶汕头市两英镇仙斗村的乡村振兴合作意向，并签订了合作备忘录。该合作主要聚焦在“乡村人才振兴”方向，共同推动仙斗村的就业创业帮扶和干部人才培养。同时，双方还在“乡村生态振兴”方向开展了进一步的深入研究，讨论了具体实施方案。

### 3. 校企合作助推职业教育可持续发展模式的实践成效

#### 3.1. 人才培养质量

专业群与深圳环水集团协同育人育工，为校企双方培养了一批又一批的高质量技能型人才。目前专业群已为深圳环水集团输送了100多名高质量人才，平均薪资达18.5万元/年，远超全国职业院校的平均工资。专业群为深圳环水集团提供的线上学习素材与资源库，点击量已超10万次，大大提升了企业员工的理论知识与技能水平。

#### 3.2. 成果转化效益

专业群科研团队与深圳环水集团在饮用水工艺提升、污水深度处理、废水资源化、市政设施除臭等领域共同开展了20余项技术攻关，有效解决了企业在生产及施工过程中遇到的技术难题。其中污泥动态成核絮凝重金属废水处理、生物塔除臭、饮用水去除2-MIB等技术已成功应用到了深圳环水集团的工程实践中，形成了超5000万元的企业效益，为深圳环水集团的发展提供了坚实的技术支撑。

#### 3.3. 助力乡村发展效果

依托于人才培养和技术积累，专业群与深圳环水集团组建的帮扶团队，为发展落后的农村和基层地区开展帮扶工作。其中，团队为河源市下涧村规划的社会主义新农村建设方案在经济、社会和生态等方面取得了显著效益，帮扶工作获得了广东省省委和当地的高度认可。

### 4. 校企合作助推职业教育可持续发展模式的实践经验

#### 4.1. 与行业龙头企业深度融合，建设特色产业学院

在校企合作的基础上，为了进一步深化产教融合，专业群与深圳环水集团共建了深圳环境水务产业学院。充分发挥专业群的师资队伍优势和深圳环水集团的龙头企业优势，利用3~5年时间将产业学院建设成为集人才培养培训、职业技能等级认定、研发与咨询、政策研究等于一体，立足深圳、面向全国的特色产业学院，为深圳社会主义先行示范区和粤港澳大湾区建设做出突出贡献。

#### 4.2. 以人才培养、技术研发、智力帮扶为抓手，助推职业教育可持续发展

在人才培养方面，校企双方耦合推动产教融合的实践学习和科教融汇的理论学习，成立“双师型教

师工作站”和“兼职教师流动站”。企业员工进学校，学校教师下企业，提升职业教育的办学水平，从而推动校企双方人才的高质量培养。在技术研发方面，由企业提出生产及施工过程中遇到的技术难题并提供经费支持，校企双方共同组建研发团队。充分利用学校的实验条件和企业的中试平台，攻克技术难点促进研究成果的落地转化。在智力帮扶方面，依托于校企双方在人才培养和技术研发的合作基础共同开展对落后地区帮的帮扶工作。在助力乡村发展的同时，检验技术成果的应用，促进人员的实践水平，加深校企双方的合作。

## 5. 校企合作助推职业教育可持续发展模式的推广应用

### 5.1. 职业教育可持续发展模式可向同类院校输出

职业教育可持续发展模式从本质上提升了专业群的人才培养水平。近年来，专业群不但在招生规模上从6个班扩展到8个班，学生素质也呈现不断提升的趋势，薪资远超全国职业院校平均水平，并且涌现出一批优秀人才获得深圳最美水务人、五一巾帼标兵等称号。专业群的人才培养成果得到了企业用人单位和兄弟院校的高度认可，职业教育可持续发展模式为同类院校提供了成功的经验借鉴。

### 5.2. 更多的企业受惠于职业教育可持续发展模式

深度的产教融合不但每年为深圳环水集团输送高质量的技术技能人才，还在研发成果转化上帮助深圳环水集团解决了生产和施工难题，提高了企业效益。深圳环水集团已跻身中国服务业500强、广东省企业500强，连续三年获得深圳市总部经济企业贡献奖。未来，专业群将与更多的企业开展产教融合的合作，将有更多的企业受惠于职业教育可持续发展模式。

### 5.3. 职业教育可持续发展模式持续助力乡村振兴

在对河源市下涧村帮扶的成功经验基础上，专业群与深圳环水集团已达成协议，将持续为落后地区提供智力帮扶。专业群未来将从生态振兴和人才振兴等方向不断助力乡村事业发展，为全体人民共同富裕伟大目标的实现做出职业教育贡献。

## 6. 未来改进方向

专业群与深圳环水集团探索的职业教育可持续发展模式虽然在办学提升、企业发展和社会贡献上取得了突出成果，但也存在一些不足有待完善。一方面，人才培养与技术研发的融合还不够深入，仅有少部分优秀学生参与到了解决企业生产难题的技术攻关中。另一方面，在助力乡村振兴的过程中，智力帮扶团队为乡村提供了技术和人员支持，但未能达成“授人以渔”的帮扶目标。

未来，专业群将把技术研发成果应用和助力乡村发展的成功案例融入到课程教学中，并引入更多的企业导师加入师资队伍以提高实践教学的比重。在助力乡村发展的帮扶工作中，让在校学生加入到帮扶团队，建立乡村人才振兴的培训机制，让学生在更多的实践中获得技能并从更深层次地理解共同富裕，从而达成人才培养、技术研发、智力帮扶的有机融合。

## 基金项目

粤高职土木建筑和水利教指委2021年教育教学改革项目“高职水务系列课程的理实创一体化教学体系构建、实践与循环改进研究”(项目编号:202105Q10);深圳职业技术大学2022年质量工程教育教学研究项目“基于关键能力培养的高职课程教学改革研究与实践”(项目编号:7022310078)。

## 参考文献

- [1] 习近平. 在高质量发展中促进共同富裕统筹做好重大金融风险防范化解工作[N]. 人民日报, 2021-08-18(01).
- [2] 中国共产党第十九届中央委员会第六次全体会议公报[EB/OL]. <http://politics.people.com.cn/n1/2021/1111/c1001-32280048.html>, 2021-11-11.
- [3] 曹叔亮. 职业教育高质量发展推动共同富裕: 角色定位与实践进路[J]. 当代职业教育, 2023(5): 71-77.
- [4] 陈文斐. 职业教育赋能乡村振兴的文献综述与研究展望[J]. 职业教育, 2023, 12(5): 663-672.
- [5] 兰叶深, 饶楚楚, 刘文军. 新时代高职院校产教融合协同育人的策略研究[J]. 职业教育, 2021, 10(3): 131-135.
- [6] 刘波, 欧阳恩剑. 职业教育产教融合的本质、特征与价值取向——基于耦合理论的视角[J]. 职教论坛, 2022, 37(8): 60-67.
- [7] 国家发展改革委. 国家发展改革委等部门关于印发《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023-2025 年)》的通知[J]. 教育科学论坛, 2023(21): 3-5.