

# Exploration of Talent Training Mode for Water Supply and Drainage under the Background of Smart Water Management

Luhua Liao Chunyi Duan

Guangxi Polytechnic of Construction, Nanning, Guangxi, 530007, China

## Abstract

In the context of rapid urbanization and continuous reduction of water resources, smart water as a key means of urban water supply and drainage system maintenance has set a higher standard for professionals in related industries. So far, China's smart water construction is still in development, and there are still obvious differences compared with advanced countries. This paper deeply analyzes the basic definition of smart water, its uniqueness and the urgent need for professionals. This paper summarizes a series of challenges encountered in training talents of water supply and drainage specialty. In response to the specific requirements of smart Water, an innovative talent development program has been presented to meet the growing demand for talent in the smart water sector.

## Keywords

smart water; water supply and drainage specialty; personnel training; curriculum system

# 智慧水务背景下给排水专业人才培养模式探索

廖路花 段春毅

广西建设职业技术学院, 中国·广西南宁 530007

## 摘要

在城市化快速发展与水资源的持续减少的背景下,智慧水务作为关键的城市供水和排水系统维护手段,为相关行业的专业人士设定了更高的标准。至今,中国的智慧水务建设仍然是在发展中,与先进的国家相较时,仍然存在明显的差异。论文深度分析了智慧水务的基本定义、独到之处和对于专业人才的急迫需求,归纳了给排水专业在培训人才方面所遭遇的一系列挑战;为了应对智慧水务的特定要求,呈现了一套创新性的人才发展计划,以满足智慧水务领域对人才日益增长的需求。

## 关键词

智慧水务; 给排水专业; 人才培养; 课程体系

## 1 引言

如今,传统的手动管理方法已经不能满足现代化城市发展的需求,而智慧节水技术正成为应对水资源匮乏困境的其中一个有力策略。智慧水务是一种结合了传感器、物联网及大数据技术的先进策略,它被普遍认为是解决此类问题的有效方式。旨在实时监控城市的供水与排水系统,并实施智慧管理,从而提高水资源使用的效率,并确保供水的安全和高效。然而,智慧水务技术的发展,为给水排水行业的专业

工作者设定了更为严格的要求。因此,在智慧水务的大趋势下,急需研究并构建一个与行业增长需求相匹配的给水排放人才的培训模式。

## 2 智慧水务的关键技术

智慧水务系统的成功部署是依赖于许多关键技术,传感器在其中充当了该系统的视觉与听觉功能,并主要承担收集该系统内部各种数据的任务。合理地运用各种类型的传感器能够显著优化智慧水务系统的执行效能。随着传感器技术日益完善,观察到传感器种类日趋多样化,同时准确度也逐渐增强,成本逐步降低,这一切共同为智慧水务的成功执行创造了有利条件<sup>[1]</sup>。如今,中国已建立了相对大规模的物联网基础,同时也初步构建了一个以城市化供水体系为核心,其他多个行业作为辅助的工业体系。物联网技术已成功地整合了传感器、各式各样的设备和系统,因此实现了数据的实时流通和远程操作能力。通过物联网的运作和感知,能够处

**【基金项目】**创新团队项目:广西建设职业技术学院首批教学创新团队给排水工程技术专业教学团队立项(桂建院人〔2022〕15号)。

**【作者简介】**廖路花(1990-),女,中国广西桂林人,硕士,讲师,从事给排水工程研究。

置众多信息资源,以实现对环境的精准监控和管理。物联网为智慧水务解决方案创造了一个高度集成的系统,并能够进行实时的互联互通。智慧水务系统能够依照不同的需求来设计多种功能,进而为用户带来更为优质的服务体验。由于智慧水务系统每天都产生大量的数据量,传统的数据分析方法逐渐显得力不从心。处理这些数据的方法,确实是摆在眼前的一个挑战。得益于大数据和云计算提供的强劲数据保存与分析工具,现已能够从海量数据当中挑选出有价值的信息。

### 3 给排水专业人才培养现状分析

#### 3.1 课程设置相对滞后

在中国现有的给排水专业人才培养模式中,课程设置显得相对滞后,难以满足智慧水务领域的发展需求。一方面,课程内容更新速度较慢,导致学生所学知识在一定程度上脱离了实际;另一方面,缺乏与智慧水务相关的课程内容,使得学生在求学过程中无法全面了解和掌握智慧水务的相关知识和技能。

#### 3.2 教学方法单一

在当前的教育体系中,存在着对于理论知识的过度依赖问题,对学生的实践和创新能力的培养相对来说不足。这样的话,学生可能出现理论上掌握得比较扎实,但是一旦面临实际的问题他们就会感到束手无策,特别是在智慧水务这一领域,技术的快速发展要求着从业者不仅要有扎实的理论知识而且还要具备一定的快速学习能力,能够快速的学习新技术、解决实际问题的能力。

#### 3.3 实习实践环节薄弱

在当前的教育培养的模式之下,实习实践环节呈现出了明显的不足,一是因为企业与高校之间的合作关系并不够紧密,这导致了学生难以获得比较前沿的技术,在许多情况之下,高校与企业之间存在着一定的隔阂缺乏有效的沟通与合作的机制,导致了学生在实习过程中难以以实践经验与技术上的支持。这种情况的出现严重制约了学生对于行业最新技术的了解与掌握,影响了他们在未来从事水务工作的竞争力。二是因为实习环节的组织和管理方面存在着诸多不完善之处,学校在实习项目的选择和安排以及监督方面往往存在着一定的局限性,导致学生难以真正融入实际项目中并发挥其潜能。有时实习项目的设计太过简单缺乏挑战性与创新性,难以激发学生的学习兴趣。

### 4 智慧水务对给排水专业人才的需求

#### 4.1 知识结构需求

实施智慧水务系统涉及许多不同的学科领域,如土木工程、环保科技、信息技术以及数据处理科学等<sup>[1]</sup>。另外,对给排水工程从设计到施工、运营和管理的各个关键环节,专业知识同样具有不可忽视的重要性。这不仅包括水处理方法,还有管道网络的设计以及水质的实时监控等方面。专业人士也需要掌握如计算机编程、图形绘制、水节约灌溉、

智慧控制等相关技能。为了从海量数据里筛选出有价值的信息,专门从事这一工作的人才需要对传感器、物联网技术、自动化控制系统等尖端技术有足够的了解和应用,同时也需要具备数据搜集、处理和分析的相关技能。

#### 4.2 技能与能力需求

智慧水利对给排水行业的专家在技术和应用能力上都制定了更高的要求。其中包括使用专门设计的软件进行方案设计与仿真,以及使用智慧系统来进行问题的监控和管理。具备专业沟通和表达才华的人同样应该能够在实际场合迅速处理突发事件。他们也需求具备系统化整合的技巧,能够高效地在不同系统之间进行协同配合,从而保证系统的全面运行。在应对复杂的项目挑战时,专业技术人员不仅应具备解析问题和制定解决方案的能力,还需求有能力评定策略的执行效果和成效。此外,行业内的专家也需要有对团队协作的强烈意识。另外,在多个学科和部门之间的紧密合作背景中,优秀的沟通和协调能力对于项目成功实施具有至关重要的影响。

#### 4.3 创新思维与持续学习的需求

为适应智慧水务领域的不断提升,专业团队必须持续地探索并采纳新策略,并对目前的技术与管理手段进行深刻的创新和调整。现如今,中国的城市供水行业专业人士已经形成了一支不可或缺的重要团队。为了顺应行业发展的趋势,他们应该持续地学习,并持续地吸纳新的知识储备和专业手法。与此同时,专业的技术人员需要具备高度的实践执行能力,能够依据具体环境和环境来灵活地调整自身的工作方式与任务流程。鉴于技术的快速发展,具备专业技能的人应该能够迅速适应和应对新的考验和机遇。

### 5 人才培养模式创新思路

#### 5.1 实习实践的加强

学生们的实习经历对于其职业生涯的发展具有至关重要的影响,为了深入地加强实习工作,高等教育机构可以与企业合作创设实习中心,给学生开拓更多的实践性的机会。这样的合作关系不仅可以为学生创造更加宽广的实践空间,而且还能使他们更深入地接触到真实的工程项目和现场操作的经验,使他们能欧将理论知识和时间的工程实践结合起来,进一步提升他们的实践技能和整个行业的经验积累。学生们可以通过实习来真实地理解自己专业领域内的工作流程和技巧,有助于培训他们处理实际问题的能力,不仅如此,实习还有助于学生更加深入地掌握行业的动态,并能够准确地把握市场上的需要,从而为未来的职业生涯做足准备。

#### 5.2 师资队伍的建设

各个大学应该加强对于教师技能的培训,努力吸纳那些经验丰富并且拥有出色教学技术的专业人才。这些教师不仅应当拥有坚固的学术根基,而且还要密切关注行业内的最新动态,并持续地提高自己的专业实力和提升教育品质。当

教育经验与行业专业知识得以相互融合时,教师有能力为学生提供更丰富和多样化的教育资源与实践方向,这不仅有助于他们更深层次地掌握专业领域的专业理念和实际操作技能,还可以增强他们在实践应用中的技能。

### 5.3 产学研结合

高等教育机构应该与企业、学术单位形成密切的合作关系,从而更为有效地促进产、学、研融合的进展。通过与多个企业合作进行科学研究活动和实际执行,学生们可以有机会更加明确地了解产业需求和技术创新方向。除此之外,他们有能力将所学习到的理论知识应用于日常实际任务,从而锻炼出面对现实问题的处理能力和创新思维。这种协作的方式不仅助力科研成果在实践中的应用和转变,同时也为产业界与经济增长注入了动力。通过与产业界、产业和研究部门的密切合作与整合,高等教育机构有能力为学生提供更加多样化的实践和学习环境,进一步培养出在水务研究领域具有创新思维和实际操作能力的专家,从而为社会和有关行业的发展输送更多的专业人才和智力资源。

### 5.4 课程体系改革的必要性

智慧水务身为城市水资源管理的一个新领域,由于其飞速的增长和广度上的技术使用,给给排水系统的专业团队带来了前所未有的考验。面对这个新的时代环境,智慧水务的建立迫切需要大批既有综合能力又具备专业技能的实践人才。这些建议不仅是建立在传统的水供应和排水项目知识上,还融合了信息技术、数据分析和自动控制等多学科的综合应用。中国高等教育机构开设的一系列课程与实际需要之间的差距较大,这种差异在互联网时代的兴起下逐步呈现。因此,鉴于这种变化,对教育课程体系进行深度革新以培养适应这一变革的行业专才变得非常迫切<sup>[1]</sup>。尽管现在,中国众多的高等学府都已经着手智慧水务专业的课程体系建设,但绝大部分课程仍然集中于理论教学过程,而实际实践环节相对较弱。传统的教学方法往往是围绕单一的学科进行的,这在很大程度上限制了学生的知识延伸及整体技能的提升。论文主张将“跨学科合作”的思想视为一个创新的课程建设思路,并尝试从课程内容设计和教学策略两个维度对既有的课程架构进行全面重塑。这次的改革主要旨在消除各学科间的知识鸿沟,并创设一个能融合众多学科知识的课程体系。课程设计应当体现出如下特点:开放性、整合性和灵活性的

表现。这个教育课程的目的是培养学生在不同学科间的思维能力,同时提高他们使用各种学科知识来处理实际问题的综合能力。

### 5.5 跨学科课程设计

在制定和执行涉及多个学科的课程设计时,教师需要依据学科的特殊性和专业的取向来挑选最合适的教学素材和方式,避免仅仅依赖单一的教学策略或工具来实现全面的课程设计。此外,在制定跨学科的课程设计时,还需高度关注学生的创新性和批判性思考的培养。文中的第三部分详细阐述了本研究所取得的进展以及目前的缺陷。利用案例教学和问题为导向的学习等多样化的教学策略,鼓励学生积极探索和思考问题,旨在培养他们处理问题的全面能力<sup>[4]</sup>。

### 5.6 教学方法与手段的创新

传统的教学中心思想已经不再满足智慧水务行业专业人员在培训上的迫切需求。伴随信息科技的飞速进展,已步入了一个大数据的时代,这无疑为高等教育的教学改革带入了前所未有的困难。鉴于此,对教学手段和方法的革新已经成为迫切的需求。经过对国内外高等学校中的实践教学方式进行比较分析,证明案例教学法确实是一种非常有效的教学策略。在教育过程中,采用项目驱动模式是一个有效方法,确保学生在面对真实挑战时能够真正理解和掌握课程内容。

## 6 结语

综上所述,智慧水务不只是为供水和排水部门的专业人士提供了一个广阔的培训基地,同时也为这些专业人员设定了更加严格的要求。为了培育能满足智慧水务发展的专业人才并对中国的城市水资源持续管理产生实际意义的贡献,必须不断地探讨并创新人才培养的方法。

### 参考文献

- [1] 周倩倩,王琦,王志红,等.智慧水务背景下城市给排水管网系统课程的改革和创新思路探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)教育,2022(10):3.
- [2] 黄健,黄显怀,张华,等.新工科背景下给排水科学与工程专业人才培养模式建设[J].武夷学院学报,2019,38(6):4.
- [3] 方正,薛英文,刘子正,等.大类招生模式下给排水科学与工程专业人才培养的探索与实践[J].给水排水,2020,46(11):6.
- [4] None.破壁重构后“带货”力走强 智慧水务趟进黄金赛道[J].西南给排水,2020,42(2):2.