

# Teaching and Practice of Water Conservancy Engineering Supervision Course under the Background of New Engineering

Bin Ou Yulin Peng Shufang Li Shuyan Fu\*

College of Water Conservancy, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan, 650201, China

## Abstract

In the context of the new engineering discipline, the course of water conservancy engineering supervision is also facing changes, and university teaching needs to combine the new engineering concept to carry out course teaching reform and practice. This paper discusses the importance and optimization strategies of water conservancy engineering supervision courses under the background of new engineering disciplines, emphasizing the proportion of practical courses and the importance of the latest developments in the field of engineering supervision in the course content, aiming to cultivate students' practical abilities and competitiveness. At the same time, the necessity of innovative teaching methods was also proposed, including case teaching, project driven, and online learning, to meet the learning needs of students and cultivate their self-learning and innovation abilities. By innovating teaching methods and strengthening practical teaching, we hope that universities can cultivate more high-quality talents who can meet the needs of water conservancy engineering supervision in the context of new engineering disciplines, injecting new vitality into the development of the water conservancy engineering supervision industry.

## Keywords

water conservancy engineering; course teaching; engineering supervision

# 新工科背景下水利工程监理课程教学与实践

欧斌 彭玉林 李淑芳 傅蜀燕\*

云南农业大学水利学院, 中国·云南昆明 650201

## 摘要

在新工科背景下, 水利工程监理课程也面临着变革, 高校教学需要结合新工科理念, 进行课程教学改革与实践。论文讨论了新工科背景下水利工程监理课程的重要性及其优化策略, 强调了实践课程的比重和工程监理领域的最新发展在课程内容中的重要性, 旨在培养学生的实践能力和竞争力。同时, 还提出了创新教学方法的必要性, 包括案例教学、项目驱动和在线学习等, 以满足学生的学习需求并培养他们的自主学习和创新能力。通过创新教学方法和加强实践教学, 期待高校能够培养出更多适应新工科背景下水利工程监理需求的高素质人才, 为水利工程监理行业的发展注入新的活力。

## 关键词

水利工程; 课程教学; 工程监理

## 1 引言

随着新工科教育的蓬勃发展, 水利工程监理课程面临着前所未有的机遇与挑战。为了提升教学质量并培养具备创新思维和实践能力的高素质工程监理人才, 本文将探讨在新工科背景下水利工程监理课程的教学理念、内容、方法与实

践应用的创新与改进。通过更新教学理念、丰富课程内容、创新教学方法, 并强化实践应用, 论文旨在构建一个跨学科、以项目为驱动的教学模式, 促进学生能力的全面发展, 满足行业对高素质专业人才的需求, 为学生的职业发展以及水利行业的进步带来积极的影响。

## 2 新工科背景下水利工程监理课程的教学理念变革

为了确保水利工程监理课程与行业需求保持同步, 本课程设计集中于选择合适的技术内容和教学方法, 强化理论与实践的结合。课程内容涵盖智能水系统、气候变化对水资源管理的影响, 以及项目管理技术等前沿主题。教学方法采用案例分析、模拟实训、实地考察等多样化方式, 旨在培养学生解决实际问题的能力和专业技能。进一步通过项目驱动

【项目基金】教育部产学研合作协同育人项目(项目编号: 230818363607061); 云南农业大学校级一流课程(项目编号: 2021YLK111)。

【作者简介】欧斌(1983-), 男, 中国湖南岳阳人, 博士, 副教授, 从事水利工程运行管理的教学与科学研究。

【通讯作者】傅蜀燕(1976-), 女, 中国云南普洱人, 硕士, 副教授, 从事水利工程提质增效教学研究。

学习和团队合作，增强了学习的实践性和互动性，同时与行业的紧密合作保证了课程内容的实时更新和实践技能的有效培养。课程还定期邀请行业专家通过讲座和研讨会进行交流，以拓宽学生的视野。此外，本课程提供充足的教学资源，如先进的教学设施和丰富的学习材料，并构建了一个支持和包容的学习环境，旨在激励学生保持学习动力和创新精神，从而充分准备学生应对未来职场的挑战<sup>[1]</sup>。

### 3 新工科背景下的水利工程监理课程特点

#### 3.1 学科交叉性

在新工科的教育背景下，水利工程监理课程展示了多学科融合的前瞻性模式，其中水利工程学、计算机科学与技术，以及数据科学的知识相互交织，形成了一个独特的交叉学科体系。这种跨学科的融合极大地丰富了课程内容，不仅提升了学生的综合素质，也拓宽了他们的学术视野。通过整合这些看似不相关的学科领域，学生能够从多角度理解和解决水利工程中的复杂问题，如水资源管理、水质监控，以及应对极端气候事件的挑战。此外，这种教育模式还鼓励学生运用现代技术，如数据分析和计算机模拟，来提高解决方案的效率和精确性，从而为他们在全球化和高科技驱动的职业环境中准备好更加全面的能力和知识基础。这样的教育创新不仅使学生能够面对未来职业的挑战，同时也促进了学科间的知识和技术交流，增强了他们的创新思维和实际操作能力。

#### 3.2 实践导向性

在新工科背景下设计的水利工程监理课程，极大地强调了实践能力的培养，并致力于将理论与实践紧密结合，通过设置一系列实践性强的项目任务，如现场工程监理模拟、案例研究分析以及项目管理软件的应用，确保学生能够在真实或模拟的工作环境中掌握和锻炼核心的监理技能。此外，课程内容还紧跟行业的最新发展，如引入了最新的监控技术、可持续建筑材料的使用以及对极端气候变化的应对策略，确保学生能够了解并应用行业前沿的技术和方法。通过这种实践导向的教学方式，学生不仅能够深入理解理论知识，还能有效地将这些知识应用于解决实际工程问题中，从而提高他们的职业技能和就业竞争力。这样的课程设计不仅提高了学生的学习动力，还激发了他们的创新思维，使他们准备好在未来的职业生涯中面对更复杂和多变的工程挑战<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 创新驱动性

新工科教育强调创新能力的培养，水利工程监理课程也不例外。课程通过引入创新的教学方法和手段，激发学生的创新思维。在教学过程中，教师会引导学生积极参与课题研究，锻炼他们的独立思考和创新能力。此外，课程还设置了创新实践环节，鼓励学生参与各类创新创业比赛，以提高他们的创新能力和解决问题的能力。

### 3.4 与时俱进

随着中国水利工程建设的发展，水利工程监理课程也不断更新和完善，以确保课程内容与时俱进。课程紧密结合国家政策和技术标准，注重培养学生的合规意识。同时，课程还关注国际水利工程监理的前沿动态，使学生能够了解国际先进的管理理念和方法。新工科教育强调学生的综合素质培养，水利工程监理课程也不例外，课程不仅关注学生的专业知识和技能的学习，还注重培养他们的沟通能力、团队协作能力、职业道德和责任感等。通过综合素质的培养，学生将更好地适应未来职业发展需求，成为具有竞争力的水利工程监理人才。

总之，新工科背景下的水利工程监理课程，以学科交叉、实践导向和创新驱动为特点，为学生提供了全面且深入的学习体验。课程紧密结合行业发展趋势和国家政策，注重培养学生的创新能力和实践能力，为中国水利工程建设输送了大量高素质的人才<sup>[3]</sup>。

## 4 水利工程监理课程的教学改革与实践探索

### 4.1 优化课程体系

在新工科背景下，为了培养出更具竞争力与适应力的水利工程监理人才，我们必须对现有的课程体系和教学方法进行全面的改革与创新。水利工程监理课程不仅要注重理论知识的传授，更要强化实践能力的培养。因此，我们需要对现有的课程体系进行优化，确保课程内容与工程监理实践紧密结合。这包括增加实践课程的比重，引入工程监理领域的最新发展，以及强化与工程监理实践相关的课程内容。通过这样的优化，我们能够更好地培养学生的实践能力，使他们在未来的职业生涯中更具竞争力。

### 4.2 创新教学方法

传统的教学方法已经无法满足新工科背景下学生的学习需求。因此，我们需要采用案例教学、项目驱动、在线学习等多样化的教学方法，以激发学生的学习兴趣 and 积极性。案例教学是一种非常有效的教学方法，它可以通过真实的案例来引导学生主动思考和解决问题。这种方法不仅能够让学生更好地理解 and 掌握知识，还能够培养他们的实际操作能力和解决问题的能力。例如，在软件工程课程中，可以通过分析真实的软件项目案例，让学生亲身体验软件开发的整个过程，从而更好地掌握软件开发的技能。除了案例教学，项目驱动也是一种非常有效的教学方法。通过让学生参与实际的项目开发，可以让他们更好地理解 and 应用所学知识，同时也能够培养他们的团队合作和创新能力。在线学习则是一种更加灵活和便捷的教学方法。通过在线学习平台，学生可以随时随地学习，不受时间和地点的限制。同时，在线学习也可以提供更多的学习资源和交互机会，让学生更好地掌握知识和技能。例如，在人工智能课程中，可以通过在线学习平台提供的学习资源，让学生自主学习和掌握人工智能技术，同

时也可以通过在线交流和讨论,加深对知识的理解 and 应用。除了上述几种教学方法,我们还可以利用现代信息技术手段,如虚拟仿真、大数据分析等,来丰富教学手段和提高教学效果。虚拟仿真技术可以模拟真实的环境和场景,让学生更好地理解和掌握相关知识和技能;而大数据分析则可以帮助学生更好地了解自己的学习情况和问题,从而制定更加有效的学习计划和方 法。

#### 4.3 加强实践教学

实践教学是水利工程监理教育中不可或缺的一环,通过增加实践教学环节,如实验、实训、课程设计等,学生能够更加深入地了解工程监理的实际工作流程,掌握工程监理的基本技能和方法。此外,与工程监理企业建立紧密的合作关系,为学生提供实习机会,也是提高学生实践能力和综合素质的重要途径。这样的实践教学能够使学生更好地适应未来的工作环境,增强他们的就业竞争力。所以通过优化课程体系、创新教学方法和加强实践教学等多方面的努力,我们能够培养出更多适应新工科背景下水利工程监理需求的高素质人才<sup>[4]</sup>。

### 5 水利工程监理课程实践案例分析

在水利工程监理课程中,实践案例分析是一种核心教学方法,它能帮助学生将理论知识与现实世界问题相结合,提升他们解决复杂工程问题的能力,通过精选具有代表性和教育价值的工程实例,课程强调在实际环境中应用监理知识的重要性,从而增强学生的实践和决策能力。

案例名称:清河水库扩建工程。

项目背景:清河水库位于江苏省中部,区域以农业和轻工业主导。水库原建于1956年,主要目的是灌溉、防洪及提供工业和居民用水。随着地区经济的快速发展和人口的持续增长,原有的清河水库已难以满足区域内日益增长的水资源需求。此外,过去几十年间由于气候变化的影响,该地区频繁遭受极端气候事件,如干旱和洪水,现有水库的防洪能力已不足以应对更高频率和强度的洪水事件。

项目目标:①增加水库的储水能力,以满足地区日益增长的水需求。②提高水库的防洪和调水能力,保障下游地区的水安全。③优化既有泄洪设施,确保极端气候条件下的运行安全。

监理任务:①监督和管理建设工程的质量,确保所有工程符合技术规范和安全标准。②控制项目成本,监督项目预算,防止超支。③跟踪项目进度,确保按期完成。④协调

各方利益关系,处理可能出现的冲突和问题。

在本教学案例研究中,我们设计了一个详细的实践案例分析步骤,用于水利工程监理课程,以增强学生的实际操作能力和理论知识的应用。第一,通过案例介绍,让学生全面了解项目的背景和目标,借助课堂讲解和资料分发。第二,运用虚拟现实技术,模拟实地考察项目现场,使学生能直观感受工程的规模和复杂性。在团队分组阶段,学生根据兴趣和专长分组,负责分析项目的关键问题,如环境影响和技术挑战。第三,每组深入研究所分配的问题,并开发出实际可行的监理策略和解决方案。第四,组织学生在班级前进行汇报与讨论,通过这种互动方式提升他们的沟通能力和批判性思维。第五,通过邀请工程监理领域的专家举办讲座,不仅为学生的解决方案提供专业反馈,同时也增加了学习的实际相关性和深度。这种综合教学方法不仅促进了学生的学术成长,也为他们将来的专业发展打下了坚实的基础。

### 6 结语

水利工程监理课程在新工科背景下显得尤为重要。它不仅是培养学生专业技能和知识的重要平台,更是锻炼学生综合素质和适应未来职业发展需求的关键环节。通过优化课程体系、创新教学方法和加强实践教学,我们能够培养出更多适应新工科背景下水利工程监理需求的高素质人才。同时,实践案例分析等教学方法的引入,使得学生在学习过程中能够更好地将理论知识与现实世界问题相结合,提升他们解决复杂工程问题的能力。未来,随着水利工程监理行业的不断发展,我们需要不断更新和完善课程体系,以适应行业的新需求和新技术的发展。同时,我们也需要积极探索新的教学方法和手段,以激发学生的学习兴趣和积极性,提高他们的创新能力和实践能力。相信在各方共同努力下,水利工程监理课程将为学生提供更加全面和深入的学习体验,为中国水利工程监理行业的发展注入新的活力,推动中国水利工程事业的持续繁荣和发展。

#### 参考文献

- [1] 朱婷伟,郭兴凤,陈复生,等.新工科背景下“植物蛋白质工艺学”课程体系及教学改革模式研究[J].农产品加工,2023(10):96-98.
- [2] 刘华,房乐乐.加强水利工程经济管理工作研究——评《水利工程经济学》[J].人民黄河,2020,42(10):175.
- [3] 王英杰.启发式和案例式教学模式在基础工程课程中的应用分析[J].赤峰学院学报(自然科学版),2022,38(8):115-118.
- [4] 周晓敏,孙政.工程力学课程多元化教学模式的探索与实践[J].高教学刊,2022,8(14):114-116.