

课程协同视域下高校科普育人路径研究

——以两门水利类一流课程为例

刘 澍, 陈 述, 石小涛, 谢晓庆, 吴 瑕, 冉 芮

三峡大学 湖北 宜昌 443002

[摘 要]高校科普育人面临与专业教育“两张皮”困境。本文基于课程协同视域,以三峡大学《工程伦理》(线下)与《鱼类的洄游与鱼道》(社会实践)两门水利类省级一流课程为对象,揭示其在育人目标、教学内容、实践场域与考核评价四个维度的协同机制。两门课程形成“前后衔接、互为支撑”的育人链条,据此提出理论-实践双轮驱动路径,为高校科普育人提供可操作框架。

[关键词]课程协同;高校科普育人;一流课程;水利类

[中图分类号]TV511 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1893-9325(2026)-0031-18 **[收稿日期]**2026-04-10

一、前言

(一) 背景

高校肩负专业人才培养与公众科学素养提升的双重使命,但科普工作常被窄化为科技活动周、开放实验室等,与专业教学割裂,缺乏系统性和深度。课程是高校育人的核心载体。教育部一流本科课程建设“双万计划”^[2]要求课程体现“高阶性、创新性、挑战度”。这为重构科普与专业教育关系提供了契机:能否将科普育人嵌入一流课程,构建完整育人链条^[3]?水利工程学科具有显著的基础性、综合性与公共性,天然具备科普转化的优质土壤。三峡大学地处长江经济带节点城市,毗邻“大国重器”三峡工程,拥有独特的实践资源和生态场景,为开展科普育人提供了得天独厚的条件。

(二) 问题的提出

当前高校科普育人面临三重现实困境:

1. 目标悬浮。高校科普工作多由团委、科协等部门独立推动,与教务系统的专业培养方案关联微弱。

2. 内容游离。科普内容与专业课程的核心概念、理论体系缺乏结构性关联,导致学生认为科普“不够学术”“不够硬核”。专业教师也缺乏将专业知识转化为科普资源的意识和能力。

3. 路径单一。过度依赖讲座、竞赛、参观等活动,科普实践往往是一次性、临时性的,难以形成持续、递进的育人效果。不同课程之间缺乏协同设计,无法形成育人合力。

综上,本文以两门水利类一流课程为研究对象,通过系统分析两门不同类型课程在目标、内容、资源和评价上的衔接与互补设计,构建完整科普育人链条和具体协同路径。

二、两门课程的协同逻辑

(一) 课程定位

本文选取的两门课程具有互补性：《工程伦理》是一门面向水利类、工程管理类的本科生专业核心课，聚焦工程实践伦理决策，侧重理论奠基；《鱼类的洄游与鱼道》为全校素质选修课，以“长江大保护”为主题开展真实实践与科普创作，侧重实践养成。

（二）课程协同逻辑

两门课程按照“理论先导、实践跟进、反思深化”的逻辑形成协同育人链条：

1. 时序协同。《工程伦理》开设在大三学年，《鱼类的洄游与鱼道》面向全校各年级开放。学生可先修理论课程再选修社会实践课程，使其在进入实践场景前已具备工程伦理意识和基本的科学传播规范。

2. 内容协同。《工程伦理》讲授的“工程环境伦理”等内容，为学生在《鱼类的洄游与鱼道》中处理水库大坝对鱼类洄游的影响等具体问题提供了分析框架。实践课程中遇到的真实伦理困境又反哺伦理课堂。

3. 能力协同。《工程伦理》通过课堂辩论学生的逻辑表达和伦理说理能力^[4]；《鱼类的洄游与鱼道》通过制作科普短视频、撰写推文训练媒体素养和公众沟通技巧，形成“内容+形式”的能力闭环。

4. 评价协同。两门课程共享部分评价标准。《工程伦理》中课堂辩论的评价可直接用于《鱼类的洄游与鱼道》的科普作品评分中。优秀科普作品可同时获得两门课程的附加分。

5. 师资协同。两门课程教学团队有交叉重叠，共同使用校外实践基地（三峡工程博

物馆、中华鲟研究所等），实现了“一次建设、多课共用”的资源协同。

三、解决的路径和方法

（一）目标协同：构建递进目标链

《工程伦理》目标定位于基础层：知识探究、能力建构、情怀养成，特别强调科学传播中的伦理规范（真实性、完整性、负责任的原则）。《鱼类的洄游与鱼道》目标定位于应用层：专业精、能力强、素质高，明确将科普宣传列为核心能力。两门课程目标形成“学伦理、做科普、担责任”的递进关系。

（二）内容协同：案例-任务贯通

1. 案例库共享。《工程伦理》已建成包含 20 余个水利工程伦理案例的课程思政案例库，直接用于实践课程的导入环节。例如，在组织中华鲟增殖放流前，教师先引用“水电开发与鱼类保护的冲突与平衡”案例，引导学生思考放流活动的局限性。

2. 任务链衔接。以“鱼道设计”为例：在《工程伦理》中，学生分析鱼道设计中的伦理问题，完成伦理分析报告；在《鱼类的洄游与鱼道》中，学生前往黄柏河现场观测便携式鱼道，制作生态鱼道模型，并将伦理分析报告转化为面向公众的科普推文或短视频。

（三）资源协同：打通课堂-基地-社会网络

1. 实践基地共享。两门课程共同依托水利与环境国家级实验教学示范中心、三峡工程博物馆、中华鲟研究所等 9 个实践教学平

台。《工程伦理》利用基地开展情境教学（如在三峡大坝现场授课），《鱼类的洄游与鱼道》利用基地开展实践操作。

2. 线上平台共享。两门课程共同录制的 30 余个知识点、600 分钟线上课程，向学生开放。实践课学生可随时回看伦理理论内容，实践课制作的科普作品也被纳入伦理课程案例库。

3. 企业资源协同。团队在国家电网、长江电力等企业开展校企合作培训，两门课程知识实现融合输出。

（四）评价协同：建立互认互评课程评价机制

1. 成果互认。学生在实践课程中制作的优秀科普作品，可认定为伦理课程的过程性作业；伦理课程中撰写的伦理分析报告，若选题与长江大保护相关，可转化为实践课程的选题。两门课程成绩可双向兑换。

2. 标准互通。共享科普作品评价量规：科学准确性 30%、表达通俗性 30%、创意吸引力 20%、视觉美观度 20%。伦理课堂辩论也采用类似量规，形成能力培养的连续性。

3. 联合答辩。每学期末两门课程联合举办科普育人成果展示会，优秀作品推荐参加全国水利科普大赛或投稿至科普媒体。

四、结论

1. 多课程协同是破解高校科普育人碎片化困境的有效范式。单一课程无论设计的多么完善，都难以覆盖科普育人的全部维度。理论型课程+实践型课程的协同组合，可以在目标、内容、资源、评价四个维度上形成互

补，构建“伦理意识、传播能力、社会责任”的完整育人链条。

2. 两门课程形成了可复制的理论-实践双轮驱动模式。《工程伦理》负责“教学生思考为什么要科普、科普什么、如何负责任地科普”，《鱼类的洄游与鱼道》负责“教学生在哪里科普、用什么工具科普、如何评估科普效果”。

3. 课程协同的关键在于接口设计。不是简单地把两门课放在一起，而是要在目标上形成递进、在内容上实现衔接、在资源上做到共享、在评价上建立互认。本研究提出的案例库共享、任务链衔接、成果互认、联合答辩等具体机制，为开展课程协同提供了参考。

未来研究可进一步探索三门及以上课程的协同模式、跨院系与跨校课程协同的可行路径，以及数字化平台（如共享案例库、在线互评系统）如何赋能课程协同；实践层面，可将“课程群协同”纳入一流课程建设规划，建立跨课程资源共享与学分互认机制，并构建“校-院-课”三级协同体系，形成从顶层设计到课堂落地的完整链条，让不同课程之间形成育人合力。

基金项目：2021年湖北高校省级教学研究项目“水利水电特色的《工程伦理》课程思政教学实践与创新研究”（项目编号：2021256）；2023年度湖北省鱼类过坝技术国际科技合作基地开放基金项目“‘长江大保护’背景下留学生科普教育工作路径研究——以三峡大学水利类专业为例”（项目编号：

HIBF2023003)。

湖北宜昌人，博士，副教授，硕士生导师；

作者简介：刘澍(1986-)通讯作者，女，主要研究方向：水利水电工程施工与管理。

参考文献：

-112.

[1]教育部. 关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html, 2019-10.

[3]刘澍, 谢晓庆, 吴黎明. 基于思辨教学法的工程伦理课堂教学实践探索[J]. 教育现代化, 2022(03): 83-85.

[2]王楠, 白欣, 战京娟等. 科普学科建设与人才培养的系统化路径探索[J]. 科普研究, 2025(06): 98

[4]李正风, 丛杭青, 王前等. 工程伦理(第二版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2025: 59.

Research on the Path of Science Popularization Education in Universities from the Perspective
of Curriculum Synergy

——Taking Two First-class Water Conservancy Courses as Examples

Liu Lian, Chen Shu, Shi Xiaotao, Xie Xiaoqing, Wu Xia, Ran Rui

China Three Gorges University, Yichang, Hubei 443002, China

Abstract: University science popularization education faces the predicament of being "two separate systems" disconnected from professional education. From the perspective of curriculum synergy, this paper takes two provincial-level first-class water conservancy courses at China Three Gorges University — Engineering Ethics (offline course) and Fish Migration and Fishways (social practice course) — as research objects, revealing their synergistic mechanisms across four dimensions: educational objectives, teaching content, practical fields, and assessment evaluation. The two courses form an educational chain characterized by "sequential articulation and mutual support". Based on this, the paper proposes a theory-practice dual-wheel driven path for science popularization education, providing an actionable framework for university-level science popularization efforts.

Key words: curriculum synergy; science popularization education in universities; first-class courses; water conservancy category