

跨界育美：《鱼宠的衣食住行》课程中的学科融合模式创新与实践

张明明, 汪振宇, 乔 帼

盐城工学院海洋与生物工程学院, 江苏 盐城

收稿日期: 2026年1月13日; 录用日期: 2026年2月17日; 发布日期: 2026年2月24日

摘 要

在高等教育改革深入推进“新农科”、“新工科”建设不断深化的时代背景下, 传统专业课程的学科壁垒正逐渐消解, 跨学科交叉融合已成为培养复合型创新型人才的重要路径。本文以高校通识教育课程《鱼宠的衣食住行》为研究案例, 探讨其如何突破传统水产养殖、水族科学与技术或生物技术的单一学科框架, 有机整合生物学、生态学、设计美学、经济学、心理学及文化史学等多领域知识, 构建起“科技-艺术-人文-商管”四位一体的跨学科教学新范式。文章首先剖析该课程的多维育人价值与教学实践现状, 继而系统阐述其跨界融合的设计理念、模块化内容架构与具体实施路径, 最后基于教学反馈与效果评估, 论证该模式在激发学生创新思维、提升综合素养、增强跨领域问题解决能力等方面的显著成效, 以期为高校通识教育改革与专业课程创新提供实践参照与理论启示。

关键词

学科融合, 观赏鱼, 养殖与鉴赏, 教学改革, 通识教育, 创新能力

Cross-Disciplinary Aesthetic Education: Innovation and Practice of Interdisciplinary Integration Mode in the *Breeding and Cultivation of Ornamental Fish*

Mingming Zhang, Zhenyu Wang, Guo Qiao

School of Marine and Biological Engineering, Yancheng Institute of Technology, Yancheng Jiangsu

Received: January 13, 2026; accepted: February 17, 2026; published: February 24, 2026

Abstract

Against the backdrop of the in-depth advancement of higher education reform and the continuous consolidation of “New Agricultural Sciences” and “New Engineering” initiatives, the disciplinary barriers of traditional professional courses are gradually breaking down. Interdisciplinary integration has emerged as a pivotal approach to cultivating compound and innovative talents. Taking the university general education course *Breeding and Cultivation of Ornamental Fish* as a case study, this paper explored how it transcended the single-discipline framework of traditional aquaculture industry, aquatic animal science and technology or biotechnology, organically integrated knowledge from multiple fields including biology, ecology, design aesthetics, economics, psychology and cultural history, and constructed a novel four-in-one interdisciplinary teaching paradigm of “Science and Technology-Art-Humanities-Business and Management”. The paper first analyzed the multidimensional educational value and current status of teaching practice of the course, then systematically elaborated on its design philosophy of cross-boundary integration, modular content structure and specific implementation paths. Finally, teaching feedback and effect evaluation demonstrated that this mode could stimulate students’ innovative thinking, enhance their comprehensive literacy and strengthen cross-domain problem-solving capabilities. This study would provide practical reference and theoretical enlightenment for the reform of university general education and the innovation of professional courses.

Keywords

Interdisciplinary Integration, Ornamental Fish, Cultivation and Appreciation, Teaching Reform, General Education, Innovation Capability

Copyright © 2026 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：时代诉求、课程定位与现实痛点

当代技术与产业革新日益呈现交叉融合态势，促使社会对人才的评价标准从“单一领域专长”转向“跨学科知识整合能力 + 创新意识 + 人文情怀”的综合型素质[1][2]。作为培育人才的重要场域，高等教育亟需打破学科边界，推动课程内容的深度融通与教学模式的系统性创新[2][3]。然而，当前高校同类观赏鱼相关课程普遍存在三大突出痛点：其一是学科割裂导致知识碎片化，传统课程要么聚焦养殖技术(沦为简化版水产专业课)，要么偏重鉴赏娱乐(缺乏科学深度)，难以形成“科学-技术-人文-商业”的完整知识体系；其二是文理科思维壁垒难以突破，文科生面对水化学、鱼类生理学等专业知识易产生畏难情绪，理科生在水族造景、美学表达等环节缺乏创意与审美能力，商科生则难以将商业逻辑与技术实现、生态原理相结合；三是理论与实践脱节，课程多以课堂讲授结合简单实验为主，缺乏真实场景下的复杂问题解决训练，学生难以实现知识的迁移应用[4][5]。

《鱼宠的衣食住行》作为一门校本选修课，在实用性与趣味性之外，其实具备了开展跨学科教学实践的丰富可能。课程内容既涵盖生命科学领域的专业知识(如水产养殖学、水族科学与技术、水化学、遗传选种、动物营养与疾病防控等)，也融入了工程技术层面的实践应用(如循环系统设计、智能调控装置等)；既需渗透艺术与美学的表达(如景观美学、色彩构成等)，亦离不开人文社科视角的支撑(如观赏鱼文化演变、宠物产业分析、消费心理行为研究等)[6][7]。因此，以此课程为教学改革的试点，系统探索多学科

融合的课程设计与实施路径,不仅能够拓展课程内涵、增强教学吸引力,更能为在具体教学中落实“五育融合”、培养全面发展的高素质人才提供一个真实可鉴的实践范本[2][3]。

2. 课程多维价值与教学现状反思

2.1. 多维价值体系分析

本文拟从科学、技术、审美与设计、经济与管理、心理与人文五个维度系统阐述课程的多维价值。

科学层面:课程整合鱼类生物学、水族科学与技术、水环境化学、微生物生态及遗传学等基础理论,构建生命科学领域的微型实践系统,强化学生对生命过程的综合认知。

技术层面:涵盖循环过滤、恒温控制、人工光照及自动投喂等工程系统,并融入水质传感监测与远程联网控制等信息化手段[7],体现现代技术在生命管理中的实际融合。

审美与设计层面:通过水景营造、色彩搭配、空间构图等设计实践,融入园林美学与艺术表达,提升学生审美素养与创意表达设计能力。

经济与管理方面:延伸至观赏鱼产业链分析、小微创业项目设计(如定制水族方案、线上营销)、成本控制与项目运营管理等务实内容[8],培养学生的商业思维与项目管理能力。

心理与人文层面:日常养护过程有助于培养耐心与责任感;观赏体验互动可促进心理放松与情绪管理;同时,课程融入不同文化中的观赏鱼传统(如中国金鱼美学、日本锦鲤哲学),拓展学生的历史视野与人文关怀。

2.2. 传统教学现状与局限

当前同类课程的教学模式存在较为明显的局限。

局限一:知识体系碎片化,缺乏跨学科整合。传统课程要么聚焦养殖技术(如鱼类疾病防控、水质调控),要么侧重鉴赏娱乐(如观赏鱼品种介绍、造景图片展示),导致学生仅掌握单一领域知识,无法形成“科学原理-技术实现-美学表达-商业运营”的完整逻辑链;

局限二:忽视不同专业学生的认知差异。课程内容设计“一刀切”,未考虑文科生的知识基础差异——文科生因缺乏生物、工程背景难以理解技术原理,理科生因缺乏美学训练难以完成创意造景,商科生因不懂生态知识无法制定合理的商业方案;

局限三:教学模式偏重理论灌输,实践场景单一。多数课程以课堂讲授为主,实验环节多为“验证性操作”(如水质指标检测),缺乏“创设水族系统”这类复杂真实的实践项目,学生难以将理论知识转化为跨领域问题解决能力。

这些局限导致课程的多维育人价值无法充分发挥,难以满足复合型人才培养的需求,亟需通过跨学科融合的教学改革破解。

3. 专业融合的课程设计理念与模块构建

3.1. 核心理念

课程以“以鱼为媒,跨界融合;以美为导,知行合一”为核心理念,其学理依据源于两大理论:

建构主义学习理论:知识的习得并非被动接收,而是学习者在真实情境中通过主动探究、互动协作完成的建构过程。课程将跨学科知识嵌入“创设与维护理想观赏水族系统”的真实场景,让学生在解决具体问题中主动整合知识;

项目式学习(PBL)理论:以核心项目为驱动,引导学习者围绕项目需求自主探究、整合多学科资源,实现从“知识记忆”到“能力迁移”的深度学习。课程以“水族系统创设与维护”为贯穿全程的核心项

目，牵引五大模块知识的学习与应用[9]-[12]。

3.2. 模块化内容架构

课程构建五大融合模块，每个模块均针对性破解传统教学的痛点，见表1。

Table 1. Contents, learner challenges addressed, and learning objectives of the five course modules

表 1. 课程五大模块内容、解决的痛点及目标

模块名称	核心内容	针对性解决的痛点	培养目标
生命奥秘 (自然科学基础)	鱼类分类与生理结构、色斑遗传与育种、水生生态系统(氮循环)、鱼病防治	文科生缺乏生物科学基础	建立科学认知框架，理解生命活动基本规律
智慧环境 (工程技术应用)	水族箱结构与材料、过滤/温控/光照系统设计、水质传感器原理与数据解读	理科生技术应用能力弱、文科生技术畏难	培养工程思维与实际问题解决能力
方寸之美 (美学设计实践)	色彩学基础、水景构图(黄金分割)、造景风格实践、素材审美处理	理科生缺乏审美与创意能力	提升视觉审美素养与艺术创作能力
文化悦心 (人文社科浸润)	观赏鱼文化演变、伴侣动物心理学、相关文学艺术作品赏析	专业学生人文关怀不足	拓宽文化视野，培养人文情怀与情绪管理能力
运营思辨 (经济管理启蒙)	观赏鱼产业链分析、创业策划书撰写、成本管理、伦理议题(外来物种入侵)	商科生生态知识匮乏、理科生缺乏商业思维	建立商业与管理意识，树立可持续发展价值观

4. 教学实施路径与创新方法

4.1. 核心驱动：项目式学习贯穿全程

学生以小组(3~4人，跨专业组队)为单位，完成“理想水族系统”从构思、设计、搭建到长期维护的全过程。项目需整合五大模块知识：如基于“生命奥秘”模块确定养殖品种与水质标准，基于“智慧环境”模块设计过滤与温控系统，基于“方寸之美”模块完成造景设计，基于“运营思辨”模块制定维护方案与商业推广计划。

4.2. 协同支撑：跨学科教学团队指导

跨学科教学团队协同指导：整合生物学、艺术设计学、信息工程及人文学科等多领域师资，组建由生物学教师、工程技术教师、艺术设计教师、人文社科教师组成的跨学科教学团队，分工负责各模块教学：指导鱼类养殖、水质调控等科学原理；指导水族箱系统设计、传感器应用等技术操作；开展美学基础 workshop，指导造景创意设计；解析观赏鱼文化、指导创业策划与伦理分析。通过专题讲授、实践及联合辅导等形式参与教学，确保各模块内容的专业深度。

4.3. 教学循环：“学 - 示 - 练 - 思”四段式

每个知识单元均遵循“理论学习(学) - 案例示范(示) - 实践操作(练) - 反思总结(思)”的教学循环：
学：课堂讲授核心理论(如氮循环原理、色彩搭配原则)；
示：展示优秀案例(如获奖水族造景作品、成功创业项目)；
练：开展实操活动(如显微观察鱼类细胞、造景素材搭配、创业策划书撰写)；
思：通过学习日志、小组讨论反思知识应用中的问题。

4.4. 考核体系：多元化综合评价

采用“过程性评价 + 终结性评价 + 协作反思评价”的三维考核体系，兼顾知识掌握、能力提升与

协作精神等方面：

终结性评价(40%)：水族箱作品展示与答辩(评分维度：科学性、稳定性、美观度、创意性、跨学科融合度)；

过程性评价(40%)：实验报告、设计草图、创业策划案、文化随笔等阶段性成果；

协作与反思评价(20%)：小组互评(30%)、学习日志(30%)、课堂参与度(40%)。

5. 实践效果评估与反思

课程经过两轮教学周期(2025 春、2025 秋)，累计选课学生 126 人(涵盖理学、工学、人文、艺术、商学 5 个学科门类)。通过问卷调查方式开展效果评估。

5.1. 学生核心素养变化

采用自制调查问卷(信度 $\alpha = 0.86$ ，效度 $KMO = 0.82$)，从科学认知、技术应用、审美设计、商业思维、人文关怀五个维度，对比学生课程前后的素养水平(满分 10 分)，见表 2。

Table 2. A comparative analysis of changes in student core competencies: pre- and post-course learning outcomes (n = 126)
表 2. 课程前后学生核心素养变化对比(n = 126)

素养维度	课程前分数 (平均分 \pm 标准差)	课程后分数 (平均分 \pm 标准差)	提升幅度	t 值 (配对样本 t 检验)	P 值
科学认知	5.23 \pm 1.32	6.98 \pm 1.15	33.5%	18.62	<0.01
技术应用	4.89 \pm 1.45	6.57 \pm 1.21	34.4%	17.89	<0.01
审美设计	5.11 \pm 1.53	6.68 \pm 1.32	30.7%	16.35	<0.01
商业思维	4.76 \pm 1.38	6.24 \pm 1.26	31.1%	15.78	<0.01
人文关怀	5.87 \pm 1.21	7.12 \pm 1.08	21.3%	14.23	<0.01
综合素养均值	5.17 \pm 1.36	6.33 \pm 1.18	22.6%	20.15	<0.01

注：t 检验结果显示，课程前后各维度素养均存在极显著差异($P < 0.01$)，表明课程对学生综合素养提升效果显著。

5.2. 成效总结

学习兴趣与参与度显著提升：跨学科内容与实践项目吸引不同专业学生选课，课堂互动率达 80%，课程满意度调查(n = 126)显示“非常满意”占比 78.6%，“满意”占比 21.4%；

跨学科能力有效形成：学生能够整合多领域知识解决复杂问题，如文科生能解释水族箱氮循环原理，理科生能完成创意造景设计，商科生能制定兼顾生态与商业的方案；

创新成果与社会价值初显：学生作品在竞赛中获奖、项目获得孵化机会，社团活动实现校园与社区的文化科普，体现课程的实践价值与社会影响力。

5.3. 挑战与反思

当前课程实施仍面临若干挑战：一是跨学科教学团队的常态化协作机制有待完善(如不同院系教师的教学时间协调、资源共享)；二是实践环节的资源投入需加强(如高精度水质传感器、专业造景素材的供给)；三是课时有限(24 学时)导致部分模块(如商业策划、文化浸润)的深度不足。

未来建设方向：一是建立跨院系教学协同机制，明确各学科教师的职责与协作流程；二是深化产学研联动，与水族企业、行业协会合作共建实践基地，补充实践资源；三是优化课时分配，采用“线上预习 + 线下实操”混合式教学，保障各模块的教学深度。

6. 结论

本研究以《鱼宠的衣食住行》课程为载体,针对同类课程“知识碎片化、思维壁垒、理实脱节”三大痛点,基于建构主义学习理论与PBL理论,构建了“科技-艺术-人文-商管”四位一体的跨学科教学模式。通过五大模块化设计、跨学科团队指导、项目式教学与多元化评价,结合126名学生的实证数据,验证了该模式在提升学生综合素养、跨领域问题解决能力与创新思维方面的显著成效。

课程的创新之处在于:一是以真实项目为驱动,让跨学科思维落地为实践能力,规避了跨学科课程“流于形式”的弊端;二是兼顾不同专业学生的认知差异,通过个性化辅导与模块化设计,破解了文理科思维壁垒;三是既有学理支撑(建构主义、PBL理论),又有实证数据支撑,提升了教学改革科学性说服力。

该模式虽源于观赏鱼课程,但其核心实践思路(轻量化整合多学科知识、沉浸式实践、问题导向的模块设计)可灵活适配各类高校的通识教育与专业选修课场景。这一路径不仅为解决跨学科教学实践中长期存在的“落地难”问题提供了具体的实施方案,也为高等教育系统培养复合型创新人才提供了可复制、可推广的教学范式。

基金项目

2024年盐城工学院教育教学改革研究课题“鱼宠的衣食住行”(TSXX2024042);2025年盐城工学院教育教学改革研究课题“产教融合、科教融汇”背景下《海洋生物技术》课程教学内容体系改革研究(JYKT2025B086)。

参考文献

- [1] UNESCO (2021) Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. Educational and Cultural Organization of the United Nations.
- [2] 印雅文,张紫涵,陈悦.案例教学在商科教育中的跨学科融合与实践推广研究[J].教育进展,2025,15(10):1036-1044.
- [3] 中华人民共和国教育部.义务教育课程方案(2022年版)[Z].北京:教育部,2022.
- [4] 赵云辉,崔颖.生物学新课标中跨学科实践活动的实施——以“制作水族箱,饲养热带鱼”为例[J].中学生物教学,2024(25):58-60.
- [5] 中国水产学会.2025年中国观赏鱼行业市场经营管理及投资前景预测报告[R].北京:中国水产学会,2025.
- [6] Jain, A.K. (2025) Ornamental Fisheries and Aquarium Keeping: Insights from the Indian Aquarium Industry. CRC Press.
- [7] Ghadekar, P., Khare, S., Sakharwade, D., Saraf, C., Sonkamble, P. and Amune, A. (2023) A Comprehensive Approach to Aquatic Environment Monitoring: IoT-Based Smart Aquarium System. 2023 International Conference on Advances in Computation, Communication and Information Technology (ICAICIT), Faridabad, 23-24 November 2023, 859-864. <https://doi.org/10.1109/icaiccit60255.2023.10465858>
- [8] 苏志星,岳彦峰,蒋科技,等.国内外海水观赏鱼产业与研究现状[J].南方水产科学,2021,17(1):101-112.
- [9] 王小敏,雷宇,陈婷,等.以智慧课堂破除跨学科教学困境的探索[J].教育进展,2025,15(2):12-17.
- [10] 李道亮,刘畅.人工智能在水产养殖中研究应用分析与未来展望[J].智慧农业,2020,2(3):1.
- [11] 王春芳,余丽琴,黎洁.水族专业“课程思政”教学研究探讨——以水族景观规划与设计为例[J].安徽农业科学,2023,51(18):263-265.
- [12] 莽琦,徐钢春,朱健,等.中国水产养殖发展现状与前景展望[J].渔业现代化,2022,49(2):1-9.