

# 跨学科学习：中小学科学教育的实践意义及整合策略

李 芮

信阳师范大学教育科学学院，河南 信阳

收稿日期：2026年2月5日；录用日期：2026年5月12日；发布日期：2026年5月21日

## 摘 要

本研究聚焦于跨学科学习在中小学科学教育中的整合策略探讨。首先剖析跨学科学习的理论依据及必要性，进而从课程设置与教材编写、教师培训与团队建设、评价与反馈机制等维度提出整合策略。经研究证实，跨学科学习可有效提升学生学习成绩、综合能力与问题解决能力，激发学习兴趣并转变其学科态度。然而，跨学科学习亦面临课程设置困难、教师培训压力、学生适应难题及评价体系欠完善等诸多挑战。展望未来，其在中小学科学教育领域的发展将呈多元化、全面化、技术化与国际化之趋向。

## 关键词

跨学科学习，中小学科学教育，整合策略，效果评价

# Interdisciplinary Learning: Practical Significance and Integration Strategies of Science Education in Primary and Secondary Schools

Rui Li

School of Education Science, Xinyang Normal University, Xinyang Henan

Received: February 5, 2026; accepted: May 12, 2026; published: May 21, 2026

## Abstract

This study focuses on the exploration of integration strategies of interdisciplinary learning in

science education in primary and secondary schools. Firstly, it analyzes the theoretical basis and necessity of interdisciplinary learning. Then, it proposes integration strategies from dimensions such as curriculum design and textbook compilation, teacher training and team building, evaluation and feedback mechanisms. The research has confirmed that interdisciplinary learning can effectively improve students' academic performance, comprehensive abilities, problem-solving skills, stimulate learning interest, and change their attitudes towards the subject. However, interdisciplinary learning also faces challenges such as difficulties in curriculum design, pressure on teacher training, problems of student adaptation, and an imperfect evaluation system. Looking to the future, its development in the field of science education in primary and secondary schools will tend towards diversification, comprehensiveness, technology, and internationalization.

## Keywords

Interdisciplinary Learning, Science Education in Primary and Secondary Schools, Integration Strategies, Effect Evaluation

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

中小学科学教育在培养学生综合素质方面具有重要地位，但传统的单一学科教学模式已不能满足当今社会对复合型人才的需求。在教育 4.0 的背景下，面向 21 世纪核心素养、深度学习的跨学科学习受到广泛关注，被视为培养拔尖创新人才与复合型人才的有效途径[1]。例如，在应对环境污染、能源短缺等全球性问题时，需要综合运用物理、化学、生物、地理等多学科的知识。同时，学科之间的联系也越来越紧密，学科的交叉融合成为科学发展的重要趋势。在这种背景下，跨学科学习作为一种创新的教育理念和方法，为中小学科学教育带来了新的机遇和挑战。

## 2. 研究现状及问题聚焦

### 2.1. 跨学科学习的理论溯源与依据探究

跨学科学习作为一种融合多学科知识、能力与思维的学习模式，旨在通过特定载体(如主题、现象、问题、产品等)达成整合性的跨学科理解。以美国哈佛大学零点项目首席专家曼斯勒所提出的跨学科学习关键点为例，其指出知识的应用价值、多学科基础在解决跨学科任务中的必要性、学科见解的整合性以及跨学科学习的特定目的等，深刻诠释了跨学科学习的内涵特征[2]。

#### 1) 认知心理学：跨学科学习的多元学科依托

认知心理学在心理科学发展进程中占据关键地位，其兴起受内部矛盾运动与外部现代科学技术双重驱动。内部历经构造主义心理学至行为主义心理学的演变，以及托尔曼折中主义与赫尔等对中介变量研究的探索，外部则受语言学、信息论与计算机科学等多学科影响。作为跨学科领域，它与计算机科学、哲学、心理学、神经科学、语言学及人类学等多学科紧密相连，为跨学科学习提供了多维度的理论视角与研究方法支撑[3]。

#### 2) 建构主义学派：跨学科知识构建的理论基石

建构主义秉持学习为学习者主动构建知识的理念，强调基于已有知识经验与环境交互构建新知识结构。在跨学科学习情境下，该理论助力学生整合不同学科知识与方法，通过创设真实问题情境，促使学

生在实践中运用多学科知识解决问题，从而提升问题解决与创新能力，为跨学科学习的知识整合与认知构建提供了坚实的理论依据。

## 2.2. 中小学科学教育跨学科学习的现实诉求

### 2.2.1. 现代社会对复合型人才的需求驱动

#### (1) 科技发展的跨学科趋向

当下科技迅猛发展，呈现高度综合与跨学科特征。诸如人工智能融合计算机科学、数学、统计学、哲学等多学科知识，生物技术需生物学、化学、物理学等协同合作。单一学科知识已难以应对复杂问题求解，复合型人才成为科技进步核心动力，这迫切要求中小学科学教育变革，强化跨学科学习以培育学生综合素养与创新能力。

#### (2) 社会问题的复杂性与多学科应对

现代社会面临环境污染、能源短缺、气候变化、公共卫生安全等复杂社会问题，其解决需综合自然科学、社会科学、人文科学多学科知识与方法。例如环境污染治理涉及多学科知识体系协同，彰显跨学科学习在应对社会复杂问题中的关键价值，也凸显中小学科学教育开展跨学科学习的现实紧迫性。

### 2.2.2. 学生学习需求与跨学科学习的内在关联

在基础教育领域，依据 Klein 对理论、方法、工具和批判性跨学科紧密联系必要性的论述，学习过程涵盖这四个不可或缺的组成部分。理论缺失将导致认知内容及其整合缺失，方法欠缺会使学习过程(综合操作过程)遗漏，工具不足致使实施过程所需工具匮乏，批判性部分忽视则削弱理解现实的能力[4]。这表明跨学科学习是满足学生全面学习需求、实现知识整合与深化理解的必然要求，然而当前中小学科学教育在跨学科学习实践中，如何有效满足学生此类需求仍面临诸多挑战与困境亟待解决。

## 3. 跨学科学习在科学教育中的实践意义

### 3.1. 整合多元知识，塑造综合素养与创新潜能

跨学科教学恰似一座桥梁，有力地打破了学科之间的壁垒，通过巧妙整合不同学科的知识体系与方法论，为学生综合素养的培育与创新能力的激发开辟了广阔空间[5]。以南京市中央路小学极具代表性的“拆客空间”项目为例，其以跨学科的独特视角为学生构建了一个多元知识交融的学习生态。在这个项目中，学生不再局限于单一学科的知识范畴，而是有机地将科学、技术、工程、艺术和数学(STEM)等多学科知识融会贯通[6]。当学生尝试拆解和重新构建各类物品时，他们不仅需要运用物理学中的机械原理、电子学中的电路知识，还需结合美学设计理念来规划外观，运用数学计算来确定尺寸与比例，同时借助工程学的方法将创意付诸实践。这种多学科知识的深度融合，极大地激发了学生的好奇心与想象力，使他们能够从不同角度思考问题、提出新颖的解决方案，从而有效塑造了学生的综合素养与创新潜能，为其应对未来复杂多变的社会挑战奠定了坚实基础。

### 3.2. 构建系统思维，强化复杂问题应对与解决效能

跨学科概念的核心要旨在于，当面临错综复杂的现实问题时，能够引导学生自觉地综合运用多学科知识与方法进行系统分析与求解[7]。这种教育模式有助于学生构建全面且系统的知识框架，显著提升他们理解和攻克复杂问题的能力。例如，在科学教育领域中，诸如“物质与能量”“系统与模型”等跨学科概念发挥着关键的认知引导作用。以生态系统的研究为例，学生需要运用生物学知识理解生物群落的组成与相互关系，借助化学知识分析物质循环与能量流动中的化学反应过程，运用地理学知识探究生态系统与地理环境的相互依存关系，同时运用数学模型来量化和预测生态系统的变化趋势。通过这种跨学

科的视角与方法，学生能够深入剖析自然界中复杂现象背后的内在机制，并运用多学科知识的合力制定出切实可行的解决方案。这不仅培养了学生的系统思维能力，还使他们在面对诸如气候变化、环境污染等全球性复杂问题时，能够迅速整合多学科资源，提出创新性的应对策略，从而成为具有高度社会责任感和问题解决能力的复合型人才。

### 3.3. 促进知识融通，深化科学素养与批判性思维培育

跨学科教育在科学素养与批判性思维的提升方面具有独特而不可替代的作用。它犹如一把钥匙，开启了学生在不同学科知识之间建立深度联系与迁移应用的大门，进而推动学生科学素养的全面提升与批判性思维的茁壮成长。在科学教育实践中，跨学科概念的学习使学生能够敏锐地洞察不同学科知识之间的内在关联与互补性[8]。例如，在学习物理学中的光学原理时，学生可将其与艺术中的绘画透视法、生物学中的视觉感知机制以及地理学中的天文观测现象等进行有机联系与对比分析。这种跨学科的知识融通不仅拓宽了学生的知识视野，还使他们能够更加全面、深入地理解科学知识在现实世界中的广泛应用与多元呈现。同时，在跨学科学习过程中，学生需要不断地对不同学科的观点、方法和结论进行比较、评估与整合，这一过程自然而然地激发了学生的批判性思维。他们学会质疑、分析和反思既有知识体系，从多学科的视角审视问题的本质与解决方案的合理性，从而培养出独立思考、理性判断和创新求解的能力。这种科学素养与批判性思维的深度融合，使学生能够在信息爆炸的时代，准确辨别真伪，科学地认识世界，并积极主动地参与到科学探索与社会创新的伟大进程中。

总之，跨学科概念在科学教育中的深度应用，无疑在学生核心科学知识的掌握、综合素养的培育、问题解决能力的锻造以及批判性思维的养成等多方面发挥着极为关键的作用，为学生的全面发展与未来的卓越成就筑牢了坚实的根基，是科学教育迈向现代化与多元化的重要路径与必然选择。

## 4. 跨学科学习在中小学科学教育中面临的挑战

### 4.1. 课程设置的难度

跨学科课程的设计需要整合多个学科的知识和方法，这对课程设置提出了更高的要求。不同学科之间的知识体系和教学方法存在差异，如何将这些学科有机地融合在一起，形成一个连贯、系统的课程体系，是一个具有挑战性的问题。课程设置还需要考虑学生的认知水平和学习能力。中小学生的认知发展水平有限，对于复杂的跨学科知识可能难以理解和掌握。因此，课程设置需要根据学生的年龄特点和学习阶段进行合理的分层和梯度设计，以确保学生能够逐步接受和消化跨学科知识。此外，课程设置还需要考虑教学资源的限制。跨学科课程的实施需要丰富的教学资源支持，包括教材、教具、实验室设备等。然而，目前中小学的教学资源相对有限，如何在有限的资源条件下开展跨学科教学，也是一个需要解决的问题。

### 4.2. 教师培训的压力

跨学科教学对教师的专业素养提出了更高的要求。教师不仅需要具备扎实的本学科知识，还需要了解其他相关学科的知识，以便能够有效地整合不同学科的内容进行教学。然而，目前中小学教师的专业背景主要集中在单一学科领域，缺乏跨学科教学的经验和能力。教师培训的内容和方式也需要进行创新和改进。传统的教师培训主要侧重于学科知识和教学方法的传授，对于跨学科教学的培训相对较少。因此，需要开发专门的跨学科教师培训课程，采用多样化的培训方式，如专家讲座、案例分析、实践操作等，提高教师的跨学科教学能力。教师培训还需要考虑教师的工作负担和时间安排。中小学教师的教学任务繁重，工作压力大，很难抽出足够的时间参加培训。因此，需要合理安排教师培训的时间和方式，

减轻教师的工作负担，提高教师参加培训的积极性和主动性。

### 4.3. 学生适应的问题

跨学科学习对学生的学习方式和思维方式提出了新的挑战。学生需要从传统的单一学科学习模式转变为跨学科学习模式，学会从不同学科的角度去分析和解决问题。然而，这种转变可能需要一定的时间和过程，学生在适应过程中可能会遇到困难。学生的学习兴趣和学习动力也可能受到影响。跨学科学习的内容相对复杂，学习难度较大，可能会让一些学生感到压力和困惑，从而降低他们的学习兴趣和学习动力。因此，教师需要采取有效的教学方法和策略，激发学生的学习兴趣和学习动力，帮助学生克服学习困难。此外，学生的学习评价也需要进行相应的调整。传统的学习评价主要侧重于学生对单一学科知识的掌握程度，而跨学科学习需要评价学生的综合素养和创新能力。因此，需要建立多元化的学习评价体系，全面、客观地评价学生的学习成果。

### 4.4. 评价体系的不完善

目前中小学科学教育的评价体系主要侧重于学生对学科知识的掌握程度，对于学生的综合素养和创新能力的的评价相对较少。跨学科学习强调学生的综合素养和创新能力的培养，因此需要建立与之相适应的评价体系。评价体系的建立需要考虑多个方面的因素，如评价标准、评价方法、评价主体等。评价标准应该具有明确性和可操作性，能够全面、客观地反映学生的学习成果。评价方法应该多样化，包括教师评价、学生自评、学生互评、小组评价等，以充分发挥不同评价主体的作用[9]。此外，评价体系的实施也需要一定的保障措施。评价体系的实施需要教师具备一定的评价能力和专业素养，需要多个部门的支持和配合。因此，需要加强教师培训，提高教师的评价能力，同时也需要建立相应的制度和机制，保障评价体系的顺利实施。

## 5. 中小学科学教育中跨学科学习的整合策略

### 5.1. 课程体系重塑：跨学科融合的核心架构

#### 1) 顶层设计：确立跨学科课程构建准则

跨学科课程构建应锚定清晰教育目标，精准定位学生所需跨学科知识、技能与素养，如批判性思维、问题解决及创新能力等。以“未来城市规划”为例，融合建筑学、生态学、社会学与信息技术等学科知识，助力学生理解城市空间布局、生态平衡、社会和谐及智能管理的相互关联，达成多学科知识整合应用，培养综合素养。

构建关联学科，深度探寻学科内在联系，搭建自然流畅知识融合桥梁。如在“人体健康与环境”课程里，依据生物学人体生理机能，关联化学的环境污染物分析、物理学的环境因素影响及医学的健康防护知识，引领学生从多学科视角解析人体健康与环境的复杂互动关系。

实践创新驱动，课程设计突出实践创新环节，推动学生于真实情境运用多学科知识解决问题并激发创新思维。比如组织“绿色校园创建”项目，学生综合运用植物学的绿化知识、工程学的节能设施设计、美学的校园景观规划及管理学的项目实施等知识，亲手打造绿色、节能且美观的校园环境，提升实践操作与创新能力[10]。

#### 2) 教材创新：跨学科知识的载体优化

内容整合巧妙编排，教材编写突破学科藩篱，以主题或项目为单元整合多学科知识。如编写“文化遗产保护与传承”教材，将历史学的遗产渊源、考古学的遗址发掘、建筑学的遗产修复、艺术学的文化表达及法学的遗产保护法规等知识有机融合，为学生呈现全面系统的文化遗产知识体系。

案例启发思维，引入丰富多元跨学科案例，点燃学生学习兴趣与思维火花。例如以“丝绸之路文化交流”为案例，涵盖地理学的路线考察、语言学的文化传播、经济学的贸易往来、宗教学的思想传播及艺术学的文化融合等多学科知识，引导学生剖析案例中各学科知识的协同效应与应用路径，培育跨学科思维与问题解决能力。

### 3) 项目嵌入：跨学科学习的实践路径

项目规划精心布局，依循课程目标与教材内容，精心规划跨学科项目并整合校内外资源。如开展“乡村振兴综合实践”项目，联合学校、乡村、企业与科研机构力量，为学生提供实践基地、专家指导与技术支持，使学生在项目实施中综合运用农业科学、经济学、社会学与文化创意等多学科知识，制定并执行乡村振兴方案[11]。

实施指导促进成长，在项目推进过程中，教师全程悉心指导支持，助力学生攻克难题并引导深度思考。例如在“校园科技节筹备”项目中，教师协助学生运用物理学的实验展示、计算机科学的编程应用、传播学的宣传推广及艺术设计的场地布置等多学科知识，同时引导学生反思项目进程中不同学科知识的融合成效与优化策略，促进跨学科知识内化与应用能力提升。

## 5.2. 师资力量赋能：跨学科教学的关键支撑

### 1) 专业提升：跨学科教学能力的深度培育

培训体系多元构建打造系统完备的跨学科教师培训体系，涵盖多学科知识讲座、教学方法研习与课程设计工作坊等模块。例如举办“跨学科教育大师讲堂”，邀请各界知名学者分享跨学科前沿研究成果与教学心得；组织“项目导向跨学科教学实战训练”研习班，助力教师熟练掌握以项目驱动的跨学科教学技法；开展“跨学科精品课程设计孵化”工作坊，推动教师在实践中打磨高品质跨学科课程设计整合能力[12]。

自主学习激励营造激励教师自主研习跨学科知识与教学技能的良好氛围，提供丰富学习资源与有力激励机制。如设立教师跨学科学习成长基金，资助教师参与国内外高端学术交流、在线前沿课程学习与学术著作出版；搭建教师跨学科学习互助社区，促进知识共享与经验交流，携手共促成长。

### 2) 团队协作：跨学科教学团队的高效组建

团队组建明确目标，遴选具备跨学科视野与协作精神的教师组建教学团队，明确团队目标与任务分工。例如成立“艺术与科技融合教育”团队，成员囊括美术、音乐、信息技术与科学教师，共同擘画“数字艺术创作与展示”跨学科课程开发与教学蓝图，明确各成员在课程创意构思、技术实现、教学实施与评价反馈等环节的职责。

沟通协作建立常态化团队沟通协作机制，促进知识流通与教学协同。如定期举办团队教学研讨会，交流教学感悟与疑难；构筑团队共享资源宝库，涵盖教案、课件、案例库与学术资料等；开展跨学科教学观摩与互评活动，相互借鉴教学智慧与技艺，提升团队整体教学效能。

## 5.3. 评价体系革新：跨学科学习的成效保障

### 1) 标准重构：多元化评价指标的确立

素养导向多维度，评价指标聚焦学生跨学科素养进阶，涵盖知识融合、思维拓展、问题解决与团队协作等维度[13]。例如在评估学生“新能源汽车研发”跨学科项目成果时，考量学生对能源科学、材料学、机械工程与电子信息技术等多学科知识的综合驾驭能力；剖析学生在项目中从传统学科思维向跨学科创新思维的跨越表现；测评学生提出的新能源汽车技术解决方案的先进性与可行性；以及观察学生在项目团队中的沟通协调与角色担当成效。

个性评价差异化，尊重学生个体特质与学习风格，定制个性化评价方案。如对于擅长抽象思维的学生，在评价其跨学科学习成果时，侧重关注其在理论模型构建、数据分析处理与逻辑推理演绎等方面的表现；对于富有创意与动手能力的学生，则着重评价其在项目创意物化、实验操作实践与产品设计优化等方面的建树，充分发挥评价激励与导向功效，助推学生个性化成长[14]。

## 2) 方式多元：多样化评价方法的运用

多元主体共参与，构建教师、学生、家长与社会多元主体协同评价模式，全面客观映照学生跨学科学习成效。例如在“社区公益服务与创新”跨学科项目评价中，教师评价学生在项目中的知识运用与技能施展情况；学生自评在项目中的自我突破与成长反思；同伴互评团队合作默契与贡献；家长评价学生在社区服务中的态度与责任感；社区机构评价项目对社区发展的实际效益与影响力，综合多元主体评价结果，为学生绘制精准全面的学习成长画像[15]。

过程结果相融合，融汇过程性评价与终结性评价，全程监测学生跨学科学习轨迹与成果。过程性评价借助课堂表现记录、学习日志分析、小组讨论评估与阶段性项目汇报展示等方式，追踪学生学习进程、思维演进与合作能力蜕变；终结性评价则依据学生最终项目成果展示、考试测评成绩与作品创作呈现等，评定学生跨学科知识掌握与综合应用水准，两者有机结合，为学生跨学科学习成效提供完整精准度量。

## 6. 研究展望

跨学科学习在中小学科学教育中具有广阔的发展前景，以下是对其未来发展趋势的一些展望：

### 6.1. 课程设置与教材编写方面

随着跨学科学习理念的不断深入，未来中小学科学教育的课程设置将更加注重学科的融合与整合。跨学科课程将成为科学教育的重要组成部分，其设计将更加紧密地围绕现实问题和学生的兴趣爱好，以培养学生的综合素养和创新能力为核心目标。在教材编写方面，跨学科内容的融入将更加深入和广泛。教材将不再局限于单一学科的知识体系，而是通过课程整合、项目驱动和专题研究等方式，将不同学科的知识有机地融合在一起。同时，教材将更加注重培养学生的跨学科思维能力，通过设置跨学科问题和案例，引导学生从不同学科的角度去分析和解决问题。

### 6.2. 教师培训与团队建设方面

未来，教师跨学科教学能力的培养将成为中小学教师培训的重要内容。教师培训将更加注重跨学科教学的理论基础、教学方法和课程设计等方面的内容，通过邀请专家讲座、组织教学研讨会和开展案例分析等方式，提高教师的跨学科教学能力。同时，跨学科教学团队的建设将得到进一步加强。团队成员将来自不同学科领域，共同探讨教学问题，分享教学经验，合作设计跨学科课程。学校将为跨学科教学团队提供更多的支持和激励措施，促进团队的发展和成长。

### 6.3. 评价与反馈机制方面

未来，跨学科学习的评价将更加多元化和全面化。评价标准将不仅关注学生对各学科知识的掌握程度，更注重学生综合运用多学科知识解决实际问题的能力、创新思维、团队合作精神等方面的表现。评价方式将更加多样化，包括教师评价、学生自评、学生互评、小组评价等多种方式相结合。同时，评价反馈将更加及时和具体。教师将及时给予学生评价反馈，帮助学生了解自己的学习情况和进步之处，明确自己的不足之处和改进方向。学生将根据评价反馈进行自我调整和改进，不断提高自己的综合素养和创新能力[16]。

## 6.4. 技术应用方面

随着信息技术的不断发展,未来跨学科学习将更加注重技术的应用。虚拟现实、人工智能、在线教育平台等技术将为跨学科学习提供新的教学工具和资源,学生可以通过在线课程和虚拟实验跨越地理和学科的界限,进行更加丰富和多样化的学习体验。

## 6.5. 国际交流与合作方面

未来,跨学科学习将更加注重国际交流与合作。学校将积极开展国际交流活动,与国外的学校和教育机构进行合作,共同开展跨学科学习项目和研究。通过国际交流与合作,学生可以了解不同国家和地区的教育理念,拓宽自己的国际视野,提高自己的跨文化交流能力[17]。

总之,未来跨学科学习在中小学科学教育中的发展将呈现出多元化、全面化、技术化和国际化的趋势。我们相信,在广大教育工作者的共同努力下,跨学科学习将为中小学科学教育带来更加丰富和精彩的未来。

## 参考文献

- [1] 钟启泉. 学科教学的发展及其课题: 把握“学科素养”的一个视角[J]. 全球教育展望, 2017, 46(1): 11-23+46.
- [2] 夏雪梅. 跨学科学习——一种基于学科的设计、实施和评价[M]. 北京: 教育科学出版社, 2020.
- [3] 孙晔. 认知心理学产生的历史背景分析[J]. 心理学报, 1986(1): 71-78.
- [4] Klein, J.T. (2010) A Taxonomy of Interdisciplinarity. In: Frodeman, R., Klein, J.T. and Mitcham, C., Eds., *The Oxford Handbook of Interdisciplinarity*, Oxford University Press, 15-30.
- [5] Duschl, R.A. (2012) The Second Dimension—Crosscutting Concepts. *The Science Teacher*, 79, 34-38.
- [6] 裴新宁, 郑太年. 国际科学教育发展的对比研究: 理念、主题与实践的革新[J]. 中国科学院院刊, 2021, 36(7): 771-778.
- [7] 中华人民共和国教育部. 义务教育科学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 3.
- [8] 王品芝. 85.8%受访家长觉得加强中小学科学教育重要[N]. 中国青年报, 2024-11-28(04).
- [9] 义务教育科学课程标准修订组. 义务教育科学课程标准(2022年版)解读[M]. 北京: 高等教育出版社, 2022: 66.
- [10] 张磊, 李娟. 跨学科整合理论及其在小学科学教学中的意义[J]. 教育科学, 2019(6): 82-88.
- [11] 陈静, 刘伟. 小学科学跨学科整合的策略与实践[J]. 课程教材研究, 2021(2): 33-38.
- [12] 杨明, 黄莉. 跨学科整合视角下的小学科学课程设计[J]. 教育技术, 2018(4): 56-61.
- [13] 许鹏, 郭芳. 跨学科整合在小学科学教学中的价值与挑战[J]. 现代教育科学, 2022(1): 70-75.
- [14] 杨向东. 论对核心素养的误解[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020, 38(10): 48-59.
- [15] 安桂清. 基于核心素养的课程整合: 特征、形式与维度[J]. 课程. 教材. 教法, 2018, 38(9): 48-54.
- [16] 史加祥. 新课标视野下小学科学跨学科教学的理解与实践[J]. 教学与管理, 2022(29): 61-65.
- [17] 刘坚, 陈启清. 跨学科学习: 21世纪技能的核心——访哈佛大学教育研究生院资深教授费尔顿[J]. 中小学管理, 2017(1): 20-23.