

跨学科融合视角下《金属锈蚀的防护与利用》项目化作业设计模型构建

史学慧¹, 谢巧红²

1. 山西省太原市第三十九中学校, 山西 太原 030012

2. 大唐现代双语学校, 山西 晋中 030600

摘 要 : 随着教育理念的不断更新与发展, 跨学科融合已成为教育领域的重要趋势。本文以多学科交汇的视角, 深入探讨并阐述了《金属锈蚀的防护与应用》这一项目化任务设计框架的建立过程。通过整合化学、物理、材料科学与工程等跨学科知识, 精心规划了一系列兼具实用性和革新性的项目式任务, 其目标在于强化学生综合运用知识及应对问题的能力。探讨了项目导向任务规划的特性、紧迫性、面临的挑战及其解决方案, 为金属腐蚀防护与应用的教学模式创新提出了新颖的观点与实践路径。

关 键 词 : 金属锈蚀; 跨学科融合; 项目化作业; 综合应用能力

Construction of Project Operation Design Model of Metal Rust Prevention and Utilization From the Perspective of Interdisciplinary Integration

Shi Xuehui¹, Xie Qiaohong²

1. The 39th Middle School of Taiyuan City, Taiyuan, Shanxi 030012

2. Datang Modern Bilingual School Jinzhong City, Jinzhong, Shanxi 030600

Abstract : With the continuous renewal and development of education concept, interdisciplinary integration has become an important trend in the field of education. This paper discusses and expounds the establishment process of the project task design framework "Metal Rust Prevention and Application" from the perspective of multi-disciplines. Through the integration of interdisciplinary knowledge in chemistry, physics, materials science and engineering, a series of practical and innovative project-based tasks are carefully planned to strengthen students' ability to use knowledge and solve problems in a comprehensive manner. This paper discusses the characteristics, urgency, challenges and solutions of project-oriented task planning, and puts forward a novel viewpoint and practice path for the innovation of teaching mode of metal corrosion protection and application.

Keywords : metal rust; interdisciplinary integration; project operation; comprehensive application ability

引言

金属锈蚀是材料科学、化学与工程学等多领域共享的关注点它不仅关乎金属材料的性能与寿命, 还可能引发安全事故并造成环境污染。因此, 探索金属锈蚀的防护与应用具有显著的实践价值。然而, 传统教学模式通常着重于理论概念的讲解, 而忽略了实践技能的锻炼。项目导向的任务规划作为一种革新的教育策略, 能够高效整合跨学科信息, 增强学员的全面实践技能。本文旨在探索如何从多学科融合的角度构建《金属锈蚀的预防与应用》主题的项目化学习活动设计框架。

一、《金属锈蚀的防护与利用》项目化作业设计的特点

(一) 多学科知识融合

项目式作业规划侧重于跨学科的整合。例如, 若深入探究金属生锈之因, 应借助化学理论解析氧化还原过程与电化学腐化机制; 于制定预防策略之际, 则需融汇材料科学与工程学原理, 甄

选恰当的涂层材质及防腐手段。这种多领域的知识交汇有益于提升学生整合思考与应对难题的能力^[1]。

(二) 实践性强

项目导向的任务规划侧重于实际操作。例如, 学员能够通过实验来考察各类条件下金属的氧化进程, 量化腐蚀速度, 并探究其背后的影响因子。经由实际操作, 学生能更生动地掌握金属氧化的原理及其保护策略, 进而提升其实验技巧与实践操作能力。

作者简介: 史学慧, 出生年月日: 1976.4.18, 女, 汉族, 籍贯: 山西太原, 本科, 职称: 中教一级, 研究方向: 初三化学。

（三）创新性要求高

项目导向的任务规划激励学子展开创新性之思索与发掘。例如，当学生提出新颖的防护策略之际，他们应全面权衡物料开支、施工复杂度以及生态准则，以期制定出既经济实惠又高效的防护手段。这种革新的需求有益于培育学生的创新意识与实践能力。

（四）强调团队合作

项目式任务规划往往采取团队协作的方式实施。学生应于小组内分配角色，协同达成作业目标。这种团队协作的模式有益于熏陶学生的合群意识与交流技艺，且能让学员在彼此切磋中相得益彰，携手进阶。

二、《金属锈蚀的防护与利用》项目化作业设计的必要性

（一）符合课程改革的要求

当前教育革新着重培育学生的本质素养与全面才能。项目导向的任务规划，作为一项革新的教育方法，能有效地达成此目的。借助多领域的知识整合与动手实践，学生能够有效增强其科学素养与实务技能，为日后的学业与职业发展奠定稳固根基^[2]。

（二）适应社会发展的需求

伴随科技的跃进与社会的变迁，金属锈蚀问题愈发引人关注。各领域均亟须掌握金属腐蚀防护与应用技术的专业人才。借助项目化作业的规划，学员得以深入探究金属腐蚀的原理与防护策略，习得必要的技能与手法，从而为日后的职业生涯打下坚实基础。

（三）激发学生的学习兴趣

传统的理论授课经常显得单调无趣，不易点燃学生的求知热情。而项目式的任务规划则以问题为核心，借助实际操作与团队协作，使学生能在轻松愉悦的环境中汲取知识。此种教育方法能激发学生的探究热情与好奇心，进而提升其参与学习的主动性和积极性。

（四）培养学生的创新思维

项目式任务规划积极营建革新环境，全力激励学子勇于超越传统框架，展开富有创意的思辨与实践。在实践任务的推进中，学员们凭借对实际挑战的观察，开始构建新颖的保护策略，从多方位思考，探索独创的应对方法。随着未来社会的快速发展与变革，持续的创新成为驱动其前进的核心力量。在项目化运作模式下培育的创新潜能，对于促进科技、文化等多个领域的持续繁荣与发展，扮演着至关重要的角色^[3]。

三、《金属锈蚀的防护与利用》项目化作业设计的现存问题

（一）跨学科知识整合难度大

跨领域知识融合在项目式学习任务规划上宛如一座难以逾越的高峰。在学界范畴内，各类学科仿佛独具特色的独立领地，分别蕴含专属的知识架构与研究途径。以自然科学领域为实例，其核心在于运用精确的试验与数学理论解析自然界之法则；与此相

对，历史学主要致力于整理与解析文献资料，以此揭示人类社会演变的轨迹。在着手项目化任务规划之际，整合这些迥异于底层结构与分析策略的知识体系，实为一项艰巨挑战。不仅需深刻探析各学科知识的本质，还需精确掌握其内在的关联，并精巧地构筑纽带，确保各类知识相辅相成、共同发力，最终构建起结构紧凑、条理清晰的全面知识架构。此环节要求设计师拥有广博的跨学科技能，并展现出卓越的组织协调才干，面临着极大的考验。

（二）实践操作条件受限

实施操作作为项目导向型任务规划中不可分割的核心步骤，对于学生知识运用及实践技能的提升具有举足轻重的作用。然而，在实践过程中，往往受到实验装备和实验环境的双重限制。某些高度复杂及创新性的试验，往往要求具备极高精确度与专门化的高端实验装置，同时还需要获取一些稀有且成本高昂的化学试剂。但学校受限於经费预算、由于资源获取路径等制约，实验室常面临设备配置不全的挑战。在此情境下，即便学生对实验充满热情并构思出巧妙的实验方案，却因缺乏必要的仪器与试剂，导致无法全面实施实验。最终致使实验产出偏离预设目标，显著妨碍学生深化知识理解及技能熟练度的提升，进而阻遏项目导向作业的教学目标的实现^[4]。

（三）创新性要求高，学生难以适应

项目化任务规划极度强调革新性，这确实为学生设定了较高的难度门槛。在漫长的传统教育体系熏陶之下，学子们已适应于被动吸收信息，面对既定挑战时倾向于运用既有的解决方案套路。这种惯性使他们难以顺应项目化工作对创新的期待。在原创性思考领域，学子们往往被传统思考模式所束缚，欠缺勇于冲破既定规则的胆识。他们缺乏从多维度审视问题、寻觅独到突破口的能力。至于创新策略方面，鉴于平时练习不足，学生们对于诸如脑力激荡、反向思考这类创意技巧了解匮乏。这样一来，当被期待呈现新颖见解、构思别具一格解决策略时，他们往往感到无能为力，难以产出具备创意的工作成果，从而在项目实施过程中的创新需求面前遭遇挑战^[5]。

（四）团队合作中存在问题

团队协作在项目化工作规划中扮演着至关重要的角色，但在实际操作过程中常遭遇各种挑战。其次，团队成员间的职责分配往往呈现模糊不清的局面。缺乏明确的任务规划导致部分任务重复由多人执行，消耗了人力资源和时间；与此同时，某些核心步骤因无人承担而未能得到有效推进，从而对总体成果产生了负面影响。此外，沟通环节的挑战亦不容忽视。团队内部沟通管道不畅，导致资讯传播延宕，有时因沟通技巧不足或误解，产生重大资讯失真，进而使后续作业偏离既定路径。

（五）评价体系不完善

项目导向任务规划的评估架构向来繁复多元，涉及学生作品演示、集体合作、创意演绎及难题应对技巧等多个维度的评估指标。然而，当前的评估机制存在明显缺陷。另一方面，评估准则不够明确，例如对创新成就的评判标准、团队成员贡献的度量难以具体化，导致教师在评价过程中多依赖个人主观臆断，从而产生评价结果不稳定且公信力不足的现象。另一方面，现有的评估

机制主要依赖于传统的笔试成绩及教师评定，未能充分考量学生的实际操作能力、口头阐述等多维度表现，因此无法全面反映学生的综合能力水平。此外，评估结果的回授往往存在滞后现象，学生在提交作业后需等待较长时间才能获取反馈，从而错失了即时调整和提升的良机，难以依据反馈适时改良个人表现，这严重削弱了项目式作业对学生成长的推动效用。

四、《金属锈蚀的防护与利用》项目化作业设计的策略

（一）加强跨学科知识整合

为增强跨学科学习融合，可实施以下举措：首先，组建多领域的教学小组，让来自不同学术背景的教师协同规划实践性学习任务；其次，创建跨学科的学习材料库，包括教科书、实例和实验等内容；最后，举办跨学科的教育活动，如论坛、演讲会和实验操作等。借助这些策略，能够高效地融合各学科的智慧，构建出一个全面的知识架构。例如，当探究金属氧化的原理时，可集结化学教育专家与材料科学教授协作授课。化学讲师可阐述氧化还原反应与电化学侵蚀机制，而材料科学导师则能剖析金属材质的组织与特性。借助多领域的教学集体与教育资源，学生能够更为深入地掌握金属腐蚀的机制及其影响要素^[6]。

（二）优化实践操作条件

为提升实际操作环境，可实施以下方法：首要是强化实验室构建与管控，确保实验器材与试剂的品质与供应量均有所提升；其次是创建虚拟实验系统，借由信息技术重现实验流程与成果；最后是开展校外实践课程，包括实地考察工厂与实验室等。借助这些策略，能够有效应对实际操作环境受限的挑战。例如，探究金属锈蚀现象时，可通过虚拟实验环境实现仿真试验。依据给定的实验变量与设定，能够拟合出各类情境下金属的腐蚀现象及其腐蚀速度。采用此类模拟实验手段不仅能够缩减实验设施与耗材的投入，还能增强实验的精确度与安全性^[7]。

（三）培养学生的创新思维

为了培育学生的创新能力，可实施以下方法：首先，布置富有创意的学习项目与难题，以点燃学生的好奇心与创新热情；其次，供应先进的学习材料与工具，例如创新实验室、创新工作坊等设施；最后，举办多样化的创新活动与竞赛，比如科技创意比赛、创业创新计划等。借助这些策略，能够有效促进学生形成创新意识并提升其实践能力。例如，在推出新颖的防护策略之际，可提出富有挑战性的议题，譬如“如何构建一种兼具经济实惠与高效能的金属防锈涂层？”借助这样的构题方式，能够激活学生的创新意识与探索热情。此外，还能提供一些革新的学习素材与工具，比方说创意实验室与创意工坊，以供学子实践与发掘^[8]。

（四）加强团队合作与沟通

为了强化团队协作与信息流通，可实施下列举措：首先，明晰团队成员的角色与任务分配，以保障工作的顺畅推进；其次，构建高效沟通体系，包含定期集会、电子邮件互动等形式；最后，促进团队成员间的合作意识与交流技能提升，可通过开展团

队拓展训练、沟通技巧研讨会等活动实现。借助这些策略，能够有效地应对团队协作过程中出现的挑战。例如，在执行项目化任务期间，能够清晰界定团队成员的任务分配与责任范畴。每位成员承担各自的任务与板块，以保障工作的顺畅推进。此外，可构建高效沟通平台，包括定期集会与电子邮件互动，以保障团队成员间资讯的即时流通与协作。此外，亦可规划若干团建运动及交流技艺培育，以增进团队成员的合作意识与沟通技能^[9]。

（五）完善评价体系

为了优化评估机制，可实施以下策略：首先，确立清晰的评估准则，以保证评价过程的公正与精确度；其次，引入多元化的评估手段，涵盖作品演示、口头陈述、实验记录等多种形式；最后，适时公布评估结果，并提供针对性的建议，以助于学生修正与进阶。借助此类举措，能够有效优化评估机制，全方位展现学生的核心素养与才干。举例而言，若要评估项目化任务，则应确立清晰的评估准则。这些准则能够涵盖理解深度、实际操作技艺、创意理念以及团队协作等维度。此外，可采纳多样化的评估手段，包括作品呈现与口头阐述，以让学生展现其学习成就与体会。此外，亦能即时回授评估成果，引领学生成长与优化。通过优化评估机制，能够更加精准地衡量学生的全面素质与技能^[10]。

五、结语

随着教育改革的持续推进，跨学科融合在培养学生综合素养方面的重要性愈发凸显。本文以多学科交汇为切入点，深入探究了《金属腐蚀的预防与应用》主题的项目式学习任务框架的创设。通过整合化学、融合物理、材料科学与工程学等跨领域知识，规划了一系列兼具实用性和革新性的项目式任务。这些练习的目标在于提升学生整合运用知识的能力以及应对问题的策略，同时激发其创新意识与全面素养的发展。

参考文献

- [1] 赵建峰. 基于跨学科融合视角下高中体育教学与音乐学科的融合思考 [J]. 冰雪体育创新研究, 2024, 5(24): 82-84.
- [2] 陈龙莲. 基于跨学科融合视角的初中英语项目化学习设计与实践——以科普版初中英语七年级上册 Unit 4 “Fun in the sun” 为例 [J]. 校园英语, 2024, (49): 60-62.
- [3] 黄欣宁. 跨学科视角下人工智能与高校外语教学融合策略研究 [J]. 太原城市职业技术学院学报, 2024, (11): 86-88.
- [4] 何萍. 跨学科融合视角下初中英语阅读教学思维品质发展策略——以仁爱版初中英语八年级上册 Unit 1 Topic 2 Section C 为例 [J]. 福建教育学院学报, 2024, 25(11): 22-24.
- [5] 丁娟. 跨学科视角下非遗草木染技术在学生社团建设中的融合与应用 [J]. 色彩, 2024, (09): 136-138.
- [6] 杨志宏. 跨学科融合视角下的初中生物学教学探索——以“传染病和免疫”教学为例 [J]. 成才, 2024, (16): 6-9.
- [7] 李银萍. 核心素养视角下初中 STEAM 跨学科课程融合实施策略 [J]. 试题与研究, 2024, (21): 43-45.
- [8] 孙晓明, Linda Neuhauser. 跨学科视角下企业外来工社会融合促进机制探索——来自常州市“康健计划”的经验 [J]. 社会工作与管理, 2024, 24(04): 1-8.
- [9] 吴碧秋. 跨学科视角下小学数学与科学的有效融合路径 [J]. 天津教育, 2024, (20): 4-6.
- [10] 凌盈, 陈俊英. 文化自信视角下高中地理、历史跨学科融合探索 [J]. 地理教学, 2024, (13): 40-44.