

分类号：
学 号： 20222107007

密 级：公开
单位代码： 10759

石河子大学

硕士学位论文



基于中华优秀传统文化的“铁金属材料” 教学设计与研究

| | |
|-------------|----------------------|
| 学 位 申 请 人 | 帅梦娇 |
| 指 导 教 师 | 杨金凤 教授 权红萍 中教一级教师 |
| 申 请 学 位 类 别 | 专业硕士 |
| 专 业 名 称 | 教育 |
| 研 究 领 域 | 学科教学（化学） |
| 所 在 学 院 | 化学化工学院 |

中国·新疆·石河子

2024年5月

**Teaching design and research of "iron metal materials" based on
Chinese excellent traditional culture**

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Education

By

Shuai Meng-jiao

Discipline Pedagogy (Chemistry)

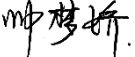
Dissertation Supervisor: Prof. Yang Jin-feng

May, 2024

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

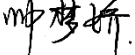
学位论文独创性声明


本人所呈交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：  时间： 2024 年 5 月 15 日

使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：  时间： 2024 年 5 月 15 日

导师签名：  时间： 2024 年 5 月 15 日

摘要

大风泱泱，大潮滂滂，五千年文脉涵养了巍巍中华。中华优秀传统文化是实现伟大复兴中国梦的力量源泉，是筑牢中华民族团结一致的坚实基础，是发展创新教育强国的文化支撑，也是落实高考立德树人导向的重要依据。因此，基于中华优秀传统文化的高中化学教学既是实现国家教育高质量发展的要求，也是新时代化学教学创新发展的需要。研究以人教版高中化学必修第一册第三章“铁金属材料”章节为载体，旨在通过将文化教育与化学教学创新相结合，实现文化传承、国际交流深化、教学内容创新、课程资源丰富与学生核心素养培养等多重目标。主要研究工作及成果如下：

利用 CiteSpace5.7r5 软件，系统梳理了国内外关于传统文化与化学教学融合的研究成果，可视化展示研究热点和趋势。界定了“文化”、“传统文化”、“中华优秀传统文化”、“主题式教学”和“探究式教学”等核心概念，并以“心智技能理论”和“建构主义学习理论”为指导，结合“文化渗透与知识整合”、“价值导向与教育深化”、“自然浸润与平衡学科”、“寓趣于教与文化添彩”原则，提出了教学设计理念，建构了“文化为魂、化学为体”的教学模型，并设计了“八段式”教学策略。

通过设计包含“现状、态度、认知、行为、意愿”等七个维度的学生问卷，以及教师访谈提纲，结合 SPSS26.0 软件的数据处理，深入探讨了基于中华优秀传统文化的高中化学教学现状。结果表明，学生对易于理解的传统文学如成语、诗句等表现出浓厚的兴趣，但对抽象的传统哲学文化兴趣较低。此外，大部分化学教师对中华优秀传统文化有一定了解，但受限于知识储备和教学进度，难以有效融入课堂教学，且教师们缺乏可参考的中华优秀传统文化资源库和相关指导材料。

基于此，梳理了人教版高中化学必修第一二册中的文化资源，研究发现当前教材中的传统文化内容相对浅显。因此，提出了“文化筑基、文化为骨、文化引领”的开发理念，并遵循“科学性、思想性、进阶性、时代性”的开发原则，通过中央电视台文化节目、学习强国软件、中华优秀传统文化网站、微信公众号、短视频平台等途径，开发了丰富的中华优秀传统文化教学资源，并建构了基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源库模型。

围绕教学设计模型与教学策略，以“铁金属材料”为例，结合对近三年高考相关题目解读和课标分析，设计并实施了三个富有文化内涵的教学设计：《短柄铁剑的“前世今生”》、《敦煌壁画的“色彩密码”》和《叩天宫之门，答千年一问》。通过纸笔测验和前后测成绩分析，验证了中华优秀传统文化对高中化学教学效果的促进作用，无形中培养了学生的文化素养和人文精神。

基于中华优秀传统文化的高中化学教学扩充了课程教学模式，丰富了课程教学资源，在促进教师专业发展、学生形成核心素养的同时，传承并弘扬了中华优秀传统文化，且有利于推动国际文化交流。同时，也为其他学科的文化融合教学提供了有益的参考和借鉴，更为培养具有国际视野和文化自信的新时代青少年提供了有力支持。

关键词：中华优秀传统文化；铁金属材料；资源开发；高中化学教学；教学设计

Abstract

The great wind, the tide of the flood, five thousand years of culture has nurtured the Weiwei China. The fine traditional Chinese culture is the source of strength for realizing the great rejuvenation of the Chinese dream, the solid foundation for building unity among all ethnic groups in China, the cultural support for developing a strong country with innovative education, and the fundamental basis for implementing the orientation of moral education in the college entrance examination. Therefore, the high school chemistry teaching based on the excellent traditional Chinese culture is not only the requirement for the high-quality development of national education, but also the need for the innovative development of chemistry teaching in the new era. Based on the chapter "Iron Metal Materials" in the third chapter of Compulsory Chemistry 1 for senior high school students, this study aims to combine cultural education with chemistry teaching innovation to achieve multiple goals such as cultural inheritance, deepening of international exchanges, innovation of teaching content, enrichment of curriculum resources and cultivation of students' core literacy. The main research work and achievements are as follows:

Using CiteSpace5.7r5 software, the research results on the integration of traditional culture and chemistry teaching at home and abroad were systematically sorted out, and the research hotspots and trends were visualized. It defines the core concepts of "culture", "traditional culture", "excellent traditional Chinese culture", "theme-based teaching" and "inquiry-based teaching", guided by "mental skills theory" and "constructivist learning theory". Combining the principles of "cultural penetration and knowledge integration", "value orientation and education deepening", "appropriate penetration and balance of disciplines", and "blending interest in teaching and culture", the teaching design concept is put forward, the teaching model of "culture as soul and chemistry as body" is constructed, and the teaching strategy of "eight-stage" is designed.

Through the design of seven dimensions of student questionnaire including "current situation, attitude, cognition, behavior, willingness", as well as the outline of teacher interview, combined with the data processing of SPSS26.0 software, the current situation of high school chemistry teaching based on the excellent traditional Chinese culture is deeply discussed. The results show that students are interested in easy to understand traditional literature such as idioms and poems, but less interested in abstract traditional philosophy and culture. In addition, most chemistry teachers have a certain understanding of the excellent traditional Chinese culture, but are limited by knowledge reserve and teaching progress, it is difficult to effectively integrate into classroom teaching, and teachers lack the reference of the excellent traditional Chinese culture resource library and related guidance materials.

Based on this, this thesis sorts out the cultural resources of compulsory chemistry 1 and 2 in the human Education edition of senior high school, and finds that the traditional cultural content in the current textbooks is relatively simple. Therefore, the development concept of "culture as the foundation, culture as the bone, and culture as the leader" is proposed, and the development principle of "scientific, ideological, advanced, and contemporary" is followed. Through CCTV cultural programs, software for learning powerful countries, Chinese excellent traditional culture website, wechat public account, short video platform and other ways, rich teaching resources of Chinese excellent traditional culture are developed. The model of high school chemistry teaching resource base based on Chinese excellent traditional culture is constructed.

Based on the teaching design model and teaching strategy, taking "iron metal materials" as an example, combined with the interpretation of the relevant questions of the college entrance examination in the past three years and the analysis of the curriculum standards, three teaching designs with rich cultural connotations were designed and implemented: "The Past Life of the Iron Sword with short handle", "the Color Code of Dunhuang Murals" and "Knocking at the Door of Heaven, Answering the millennium Question". Through the thesis and pencil test and the pre and post test results analysis, the thesis verified that the excellent traditional Chinese culture promoted the teaching effect of high school chemistry, and cultivated the students' cultural quality and humanistic spirit virtually.

High school chemistry teaching based on the excellent traditional Chinese culture expands the curriculum teaching mode, enriches the curriculum teaching resources, promotes the professional development of teachers and the formation of core qualities of students, inherits and carries forward the excellent traditional Chinese culture, and is conducive to promoting international cultural exchanges. At the same time, it also provides useful reference and reference for the cultural integration teaching of other disciplines, and provides strong support for cultivating young people with international vision and cultural self-confidence in the new era.

Key words: Excellent traditional Chinese culture; Iron and its compounds; Resource development; High school chemistry teaching; Instructional design

目录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 摘要..... | I |
| Abstract..... | II |
| 第1章 绪论..... | 1 |
| 1.1 研究背景..... | 1 |
| 1.1.1 基于中华优秀传统文化助力实现伟大复兴中国梦..... | 1 |
| 1.1.2 基于中华优秀传统文化铸牢中华民族共同体意识..... | 1 |
| 1.1.3 基于中华优秀传统文化创新教育强国发展之路..... | 1 |
| 1.1.4 基于中华优秀传统文化发挥高考立德树人导向..... | 1 |
| 1.1.5 基于中华优秀传统文化助推金属材料发展腾飞..... | 4 |
| 1.2 国内外研究现状及可视化分析..... | 5 |
| 1.2.1 国外研究现状及可视化分析..... | 5 |
| 1.2.2 国内研究现状及可视化分析..... | 7 |
| 1.3 研究目的及意义..... | 11 |
| 1.3.1 有助于弘扬传统文化，推动国际交流..... | 11 |
| 1.3.2 有助于丰富教学内容，拓展课程资源..... | 11 |
| 1.3.3 有助于教师专业发展，落实学科育人..... | 11 |
| 1.3.4 有助于学生全面发展，形成核心素养..... | 12 |
| 1.4 研究内容..... | 12 |
| 1.5 研究思路及方法..... | 13 |
| 第2章 核心概念界定及理论基础..... | 15 |
| 2.1 核心概念界定..... | 15 |
| 2.1.1 文化与传统文化..... | 15 |
| 2.1.2 中华优秀传统文化..... | 15 |
| 2.1.3 主题式教学..... | 15 |
| 2.1.4 探究式教学..... | 16 |
| 2.2 理论基础..... | 16 |
| 2.2.1 心智技能理论..... | 16 |
| 2.2.2 构建主义学习理论..... | 17 |
| 2.3 本章小结..... | 17 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 第3章 基于中华优秀传统文化与高中化学教学融合现状的前端分析与教学模型建构 | 18 |
| 3.1 基于中华优秀传统文化与高中化学教学现状的前端分析 | 18 |
| 3.1.1 调查目的 | 18 |
| 3.1.2 调查对象 | 18 |
| 3.1.3 学生调查问卷设计与实施 | 18 |
| 3.1.4 教师访谈提纲设计与实施 | 19 |
| 3.1.5 问卷信度检验 | 19 |
| 3.1.6 问卷效度检验 | 19 |
| 3.1.7 学生调查问卷结果分析 | 20 |
| 3.1.8 教师访谈提纲结果分析 | 28 |
| 3.2 基于中华优秀传统文化的高中化学教学模型建构 | 29 |
| 3.2.1 基于中华优秀传统文化的高中化学教学融入原则 | 29 |
| 3.2.2 基于中华优秀传统文化的高中化学教学设计理念 | 29 |
| 3.2.3 基于中华优秀传统文化的高中化学教学模型建构 | 30 |
| 3.2.4 基于中华优秀传统文化在高中化学课堂教学策略 | 31 |
| 3.3 本章小结 | 32 |
| 第4章 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源开发与模型建构 | 33 |
| 4.1 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源价值意蕴 | 33 |
| 4.1.1 传承优秀文化，赓续中华文脉 | 33 |
| 4.1.2 丰富课程资源，推进教育强国 | 33 |
| 4.1.3 落实核心素养，培养人文精神 | 33 |
| 4.2 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源现状分析 | 33 |
| 4.3 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源开发理念与原则 | 34 |
| 4.3.1 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源开发理念 | 34 |
| 4.3.2 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源开发原则 | 34 |
| 4.4 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源获取途径 | 35 |
| 4.4.1 中央电视台文化节目 | 35 |
| 4.4.2 学习强国软件 | 36 |
| 4.4.3 中华优秀传统文化网站 | 37 |
| 4.4.4 微信公众号 | 37 |
| 4.4.5 短视频平台 | 37 |
| 4.5 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源模型建构 | 38 |
| 4.6 基于中华优秀传统文化的高中化学教学资源开发 | 38 |
| 4.6.1 传统文学中的化学教学资源开发 | 39 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 4.6.2 传统典籍中的化学教学资源开发..... | 44 |
| 4.6.3 传统科技中的化学教学资源开发..... | 44 |
| 4.6.4 传统医学中的化学教学资源开发..... | 47 |
| 4.6.5 传统饮食中的化学教学资源开发..... | 48 |
| 4.6.6 哲学思想中的化学教学资源开发..... | 52 |
| 4.7 基于中华优秀传统文化的“铁 金属材料”教学资源开发..... | 53 |
| 4.8 本章小结..... | 56 |
| 第5章 基于中华优秀传统文化的“铁 金属材料”教学设计与研究..... | 58 |
| 5.1 “铁 金属材料”高考分析..... | 58 |
| 5.1.1 “铁 金属材料”高考解读..... | 58 |
| 5.1.2 “铁 金属材料”课标分析..... | 59 |
| 5.1.3 “铁 金属材料”设计思路与课时划分..... | 60 |
| 5.2 短柄铁剑的“前世今生”主题式教学设计与研究..... | 60 |
| 5.2.1 课标分析..... | 60 |
| 5.2.2 教学分析..... | 60 |
| 5.2.3 教学目标..... | 61 |
| 5.2.4 中华优秀传统文化资源应用..... | 62 |
| 5.2.5 教学内容与设计思路..... | 62 |
| 5.2.6 教学重难点及突破..... | 63 |
| 5.2.7 教学策略..... | 64 |
| 5.2.8 教学实施..... | 64 |
| 5.2.9 “教、学、评”一体化..... | 73 |
| 5.2.10 教学反思..... | 73 |
| 5.3 敦煌壁画的“色彩密码”主题式教学设计与研究..... | 73 |
| 5.3.1 课标分析..... | 74 |
| 5.3.2 教学分析..... | 74 |
| 5.3.3 教学目标..... | 75 |
| 5.3.4 中华优秀传统文化资源应用..... | 75 |
| 5.3.5 教学内容与设计思路..... | 76 |
| 5.3.6 教学重难点及突破..... | 77 |
| 5.3.7 教学策略..... | 77 |
| 5.3.8 教学实施..... | 78 |
| 5.3.9 “教、学、评”一体化..... | 85 |
| 5.3.10 教学反思..... | 85 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 5.4 “叩天宫之门 答千年一问”主题式教学设计与研究..... | 86 |
| 5.4.1 课标分析..... | 86 |
| 5.4.2 教学分析..... | 86 |
| 5.4.3 教学目标..... | 87 |
| 5.4.4 中华优秀传统文化资源应用..... | 87 |
| 5.4.5 教学内容与设计思路..... | 87 |
| 5.4.6 教学重难点及突破..... | 88 |
| 5.4.7 教学策略..... | 89 |
| 5.4.8 教学实施..... | 89 |
| 5.4.9 “教、学、评”一体化..... | 97 |
| 5.4.10 教学反思..... | 97 |
| 5.5 “铁 金属材料”教学案例实践效果与分析..... | 98 |
| 5.5.1 实践目的与时间..... | 98 |
| 5.5.2 实践对象与方式..... | 98 |
| 5.5.3 前测成绩分析..... | 98 |
| 5.5.4 前测成绩独立样本 t 检验..... | 98 |
| 5.5.5 后测成绩分析..... | 99 |
| 5.5.6 后测成绩独立样本 t 检验..... | 99 |
| 5.6 本章小结..... | 100 |
| 第 6 章 结论与展望..... | 101 |
| 6.1 结论..... | 101 |
| 6.2 展望..... | 102 |
| 参考文献..... | 103 |
| 附录 A 基于中华优秀传统文化的高中化学教学现状调查问卷（学生）..... | 107 |
| 附录 B 基于中华优秀传统文化的高中化学教学现状访谈提纲（教师）..... | 110 |
| 附录 C 基于中华优秀传统文化的《铁 金属材料》测试卷..... | 111 |
| 致谢..... | 114 |
| 作者简介..... | 115 |

第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 基于中华优秀传统文化助力实现伟大复兴中国梦

习总书记多次强调文化自信的重要性^[1]，党的二十大报告指出，“中华优秀传统文化得到了创造性转化、创新性发展”^[2]。因此，我们必须坚定不移地走中国特色社会主义文化发展道路^[3]，不断提升文化自信，为实现中华民族的伟大复兴提供有力精神支撑^[4]。

1.1.2 基于中华优秀传统文化铸牢中华民族共同体意识

作为中华文化重要的一部分，中华优秀传统文化蕴含着中华民族共有的历史记忆^[4]，是对中华民族共同体意识的凝练表达^[5]。兵团党委八届七次全会强调“大力传播先进文化和中华文化”^[6]、“做好铸牢中华民族共同体意识工作”^[7]。教育者应该通过充分挖掘中华优秀传统文化资源财富，并将其引入化学课堂^[8]，更好促进民族团结，筑牢中华民族共同体意识^[9]。

1.1.3 基于中华优秀传统文化创新教育强国发展之路

文化是一个国家、一个民族的灵魂，更是每一个教育家的灵魂^[10]。宣传思想文化不仅是广大教师弘扬教育家精神的重要方式，而且是践行为党育人、为国育才的重要方略^[11]。作为化学课程改革的总纲要，《普通高中化学课程标准（2017版）》明确要求教育者把握中华优秀传统文化，创造性转化与创新性发展的时代大势，将中华优秀传统文化引入课堂^[12]。为以文化人、以文育人、为助推教育强国建设贡献力量^[13]。

1.1.4 基于中华优秀传统文化发挥高考立德树人导向

2014年，教育部发布《完善中华优秀传统文化教育指导纲要》，强调了传统文化教育的核心地位，而国务院则通过《关于深化考试招生制度改革的实施意见》明确了高考中传统文化知识的考查要求。这一系列政策指示表明，传统文化与教育教学结合成为必然趋势。在这一背景下，化学教学作为科学教育的重要组成部分，也应积极融入传统文化元素针对近十年高考化学题目，整理出融合传统文化的试题，如表 1-1。发现

近十年高考化学题开始在考查基础化学知识的同时考查学生的文化素养^[14]。与此同时，也对教师的授课提出了新要求，即要让传统文化在科学知识的传授中得以传承^[15]。传统文化与化学教学的融合不仅是教育改革的需要，也是提升学生综合素质的重要途径。

表 1-1 近十年部分高考化学文化型试题汇总
Table 1-1 Summary of some chemistry culture questions in recent ten years

| 年份 | 地区 | 题号 | 题型 | 文化背景 | 命题点 | 化学知识点 |
|------|------|----|-----|---|--------------------|--|
| | 新课标卷 | 7 | 选择题 | 中国古代壁画颜料、龟甲的成分 | 文物相关化学知识 | 古壁画颜料中所用的铁红，化学成分为 Fe_2O_3 。龟甲的成分之一羟基磷灰石，属于无机物。 |
| 2023 | 湖南 | 1 | 选择题 | 青铜器“四羊方尊”、蔡伦造纸法、铜官窑彩瓷 | 化学与 STSE、物质组成与化学变化 | 青铜器属于铜的合金；蔡伦造纸涉及化学变化；铜官窑彩瓷主要原料为黏土。 |
| | 山东 | 1 | 选择题 | 我国齐鲁文化特色之泰山墨玉、龙山黑陶、齐国刀币、淄博琉璃 | 物质组成与分类 | 墨玉、黑陶、琉璃的主要成分为硅酸盐，齐国刀币主要成分为合金。 |
| | 全国甲卷 | 8 | 选择题 | 中药藜香蓟的有效成分结构式 | 有机物结构与性质 | 分子中含有醛基，可以发生水解反应；有碳碳双键，可与溴水加成。 |
| | 湖北 | 3 | 选择题 | 中国古代科技成果——传统鎏金工艺 | 鎏金工艺的原理 | 将金溶于汞中即“金汞漆”利用了金的挥发性，属于物理变化。 |
| | 河北 | 1 | 选择题 | 宋代五大名窑之一定窑生产的白瓷 | 物质组成、性质与转化 | 陶瓷是良好的绝缘体，主要成分为硅酸盐，烧瓷过程属于化学变化，陶瓷颜色越深证明铁含量越高。 |
| 2022 | 广东 | 1 | 选择题 | 汉字载体——兽骨、青铜器 | 物质主要成分辨识 | 兽骨的主要成分是钙盐，青铜是在纯铜中加入锡或铅制得的合金。 |
| | 山东 | 1 | 选择题 | “以水沃之，即热蒸而解。”；“能化...银、铜、铁，奇物。”；“色黄，以苦酒（醋）洗刷则白。” | 古医典中涉及的物质变化与性质 | 金单质性质稳定，不具备氧化性；反应 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ 中 CaO 未体现氧化性；反应 $2\text{Ag} + \text{S} = \text{Ag}_2\text{S}$ 、 $2\text{Cu} + \text{S} = \text{Cu}_2\text{S}$ 、 $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$ 中 S 作氧化剂。 |
| 2021 | 广东 | 1 | 选择题 | 铸客大铜鼎、河姆渡出图陶灶、兽首玛瑙杯、角形玉杯主要成分 | 合金材料及无机非金属材料 | 铜鼎属于青铜器，为铜锡合金；陶灶属于陶瓷，主要成分为硅酸盐；玛瑙主要成分为二氧化硅；玉石则为硅酸盐。 |
| | 江苏 | 1 | 选择题 | 中国四大发明之一——黑火药 | 氧化还原反应 | 黑火药由硫、碳、硝酸钾混合而成，火药爆炸属于放热反应，反应过程中硫作还原剂。 |

续表 1-1

| 年份 | 地区 | 题号 | 题型 | 文化背景 | 命题点 | 化学知识点 | |
|-------|-------|-------|-------|---|------------------|--|------------------|
| 2020 | 辽宁 | 3 | 选择题 | “凡乌金纸由苏、杭造成，其纸用东海巨竹膜为质。用豆油点灯，闭塞周围，只留针孔通气，熏染烟光而成此纸。每张一纸打金箔五十度……”——《天工开物》 | 化学与古文献知识解读 | 豆油的主要成分为油脂，含 C、H、O 三种元素，“乌”与豆油不完全燃烧有关；金具有良好延展性。 | |
| | 重庆 | 5 | 选择题 | 看药上长起白霜，药则已成矣。 | 陌生有机物结构与性质分析 | 同系物是指结构相似，且分子组成相差一个或多个 CH ₂ 的有机化合物。 | |
| | 全国卷 2 | 7 | 选择题 | “熬胆矾铁釜，久之亦化为铜。”——《梦溪笔谈》 | 铜盐结晶、铜盐性质、铜的冶炼 | 胆矾为无水硫酸铜；湿法炼铜的反应原理为： $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；“熬制则成胆矾”涉及蒸发结晶、降温结晶等过程。 | |
| | 全国卷 1 | 8 | 选择题 | 中药材当归和白芷中的成分紫花前胡醇 | 有机物的结构与性质 | 有酯基可以发生水解反应；酸性高锰酸钾溶液具有强氧化性，可氧化碳碳双键。 | |
| | 全国卷 3 | 7 | 选择题 | 宋代《千里江山图》所使用的矿物颜料 | 物质的组成和性质、质量分数计算 | 孔雀石颜料和蓝铜矿颜料的主要成分均含有 Cu(OH) ₂ 和 CuCO ₃ ，受热易分解，不易被空气氧化，可与酸反应。 | |
| | 全国卷 3 | 8 | 选择题 | 中药材金丝桃苷 | 金丝桃苷结构与性质、有机反应类型 | 苯环、羟基和碳碳双键能与 H ₂ 加成；羟基能与乙酸发生酯化反应，也能与金属钠发生反应。 | |
| | 全国卷 2 | 7 | 选择题 | 春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干。 | 蚕丝、蜡的组成及性质 | 蚕丝的成分主要是蛋白质。 | |
| | 全国卷 1 | 7 | 选择题 | 中国古代科技成果——陶瓷；诗句“雨过天晴云破处”；闻名世界的秦兵马俑 | 陶瓷的组成、制备与性质 | 陶瓷的主要成分为硅酸盐，化学性质稳定，具有耐腐蚀性、抗氧化性。瓷器青色与氧化亚铁有关。 | |
| | 2018 | 全国卷 3 | 12 | 选择题 | 中国古代彩陶和绘画颜料 | 沉淀溶解平衡及图像分析 | 颜料的沉淀溶解平衡分析。 |
| | | 全国卷 3 | 35(2) | 填空题 | 古代合金——黄铜 | 电离能大小比较 | Zn 与 Cu 电离能大小比较。 |
| 全国卷 3 | | 35(4) | 填空题 | 《中华本草》 | 有机物结构与性质 | 炉甘石的阴离子空间结构。 | |
| 江苏 | | 17 | 填空题 | 中药丹参 | 有机反应类型 | 丹参醇合成路线涉及的反应。 | |

续表 1-1

| 年份 | 地区 | 题号 | 题型 | 文化背景 | 命题点 | 化学知识点 |
|------|------|----|-----|-------------------------|-------------|--|
| 2017 | 天津 | 1 | 选择题 | 传统技术成果 | 物质组成及性质 | 酒、醋酿造过程中的反应，司母戊鼎材料，瓷器成分。 |
| | 全国卷1 | 8 | 选择题 | 《本草衍义》 | 实验操作 | 精制砒霜所用实验方法。 |
| | 北京 | 1 | 选择题 | 古代丝绸之路贸易 | 无机物特点 | 辨别无机物。 |
| 2016 | 天津 | 2 | 选择题 | 汉黄芩素 | 有机物结构与性质 | 汉黄芩素与 FeCl_3 等物质反应。 |
| | 全国卷2 | 37 | 填空题 | 《华阳国志南中志》 | 电子排布、离子立体构性 | $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ 中阴离子的立体构性。 |
| | 天津 | 1 | 选择题 | 《神农本草经》 | 有机物结构与性质 | “止咳逆上气”的化学解读。 |
| 2015 | 重庆 | 1 | 选择题 | 铁、铜的冶炼等 | 化学反应的特点 | 陶瓷的烧制、指南针的制造。 |
| | | 6 | 填空题 | 黑火药 | 盖斯定律 | 化学反应及能量变化与盖斯定律。 |
| | 北京 | 6 | 选择题 | 我国古代传统技术——火药、酿酒、转轮排字、炼铁 | 化学反应的特点 | 火药、酿酒、铁的冶炼涉及的化学反应。 |
| | 全国卷1 | 7 | 选择题 | 《本草纲目拾遗》 | 化学与古文献知识解读 | “强水”的化学式。 |
| 2014 | 海南 | 20 | 填空题 | 《天工开物》火法炼锌 | 火法炼锌的原理 | 工艺中发生的化学反应。 |

传统文化与化学教学的融合不仅是教育改革的需要，也是提升学生综合素质的重要途径。为了适应这一变化，教师需要不断更新教学方法，在平时的教学中，一定要注意随时随地对传统文化知识进行渗透，对与化学有关的传统文化知识进行资源整合和整理，以文字形式体现，使其与化学教学内容有机结合，这样才能适应当下高考的考试要求。这不仅有助于学生更好地理解和应用化学知识，还能够培养学生的文化素养，提升其综合竞争力，促进学生全面发展。

1.1.5 基于中华优秀传统文化助推金属材料发展腾飞

金属是工具生产的重要材料，也是社会生产力的重要指标，金属材料的快速发展反映了我国生产效率的提高。中国拥有悠久的钢铁历史，且近年来中国的钢铁产量成为世界第一，为建设社会主义文化，与助推国民经济高速发展奠定了牢固的基础^[16]。因此，将中华优秀传统文化融入高中化学教学，让学生了解中国在历史上对金属冶炼和使用的情况，有助于传承和弘扬中华优秀传统文化，助推金属材料加快发展速度。

1.2 国内外研究现状及可视化分析

1.2.1 国外研究现状及可视化分析

1.2.1.1 “文化”与“传统文化”

以 Web of Science 核心合集数据库为检索来源，以“traditional culture”“culture”为主题词，进行文献检索并分析。

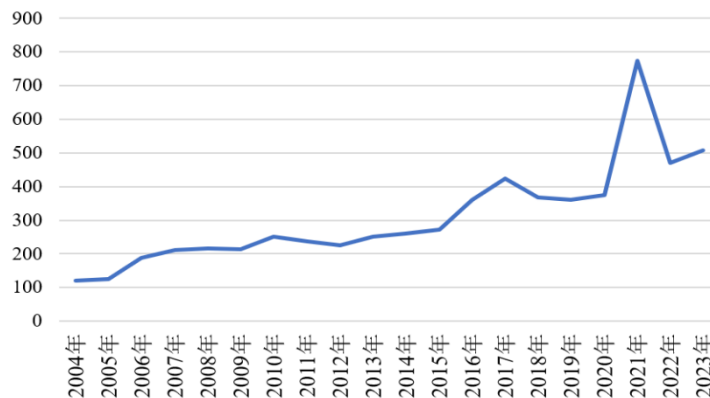


图 1-1 国外“传统文化”2004-2023 年度期刊数量分布

Fig.1-1 Number and distribution of foreign "traditional culture" periodicals from 2004 to 2023

在全球化与现代化的双重冲击下，国外学者对“文化”与“传统文化”的研究持续波动上升趋势，见图 1-1。呈现出愈发深入和多元化的态势。从早期文化人类学^[17]的探索，到后现代语境下的文化认同与重构^[18]，这一领域的研究不断得到深化与拓展。其中，文化保护主义者如 David Lowenthal^[19]致力于挖掘传统文化在全球化浪潮中的独特价值与不可替代性，他主张通过档案、记忆和象征物等方式来保护和传承文化记忆。另一方面，文化创新者如 Raymond Williams^[20]则强调传统与现代的结合，认为传统文化应当经历不断创新与转化的过程，以适应现代社会的发展需求。方法论上，国外学者运用跨学科的研究视角，如社会学、人类学、语言学等，对传统文化进行深入剖析。例如，通过田野调查，人类学家可以深入了解特定社区的文化实践^[21]，而语言学家则可以通过语言分析来揭示文化现象背后的深层结构和意义^[22]。此外，随着数字技术的快速发展，国外学者开始运用数字人文的研究方法，对传统文化进行数字化保存、展示和传播^[23]。这不仅有助于传统文化的传承与保护，同时也为传统文化的创新与发展提供了新的可能。

综上所述，国外对“文化”与“传统文化”的研究已经形成了较为完整的学术体系和研究方法，旨在深入挖掘传统文化的价值，促进其在现代社会中的创造性转化和创新性发展，为未来的文化研究提供了新的思路和方向。

1.2.1.2 “化学教育”与“科学教育”

以 Web of Science 核心合集数据库为检索来源，以“Chemical education”“Science education”为主题词，进行文献检索并分析。

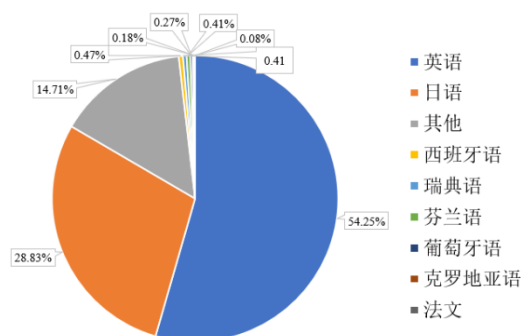


图 1-2 国外“化学教育”期刊语言分布

Fig.1-2 Language distribution of foreign "Chemical education" journals

国外的教育研究中，对“化学教学”与“科学教学”的探讨与研究发文量最多的语种是英语，见图 1-2。说明国外英语国家对其的重视程度更高，分析文献发现对“化学教学”与“科学教学”的探讨日益凸显其学术价值和实践意义。

以 John Dewey 的实用主义教育理论^[24]和 Lev Vygotsky^[25]的认知发展理论为例，这些经典理论为化学和科学教学提供了坚实的哲学和心理学基础。

教学方法上，国外学者如 David Jonassen^[26]倡导构建主义教学策略，强调学生通过与环境的互动建构知识，如在化学实验中亲手操作，从而深入理解化学原理。此外，利用 VR 模拟分子结构和化学反应过程^[27]，使学生能更直观地理解抽象概念。

教学内容方面，国外研究者倡导将化学和科学知识融入真实世界情境中^[28]，如环境科学^[29]、医学^[30]等领域，从而增强学生的科学素养和解决问题的能力。此外，跨学科整合也成为一大趋势，如化学与物理^[31]、生物^[32]等学科的交叉融合，有助于培养学生的综合分析能力。

评价体系上，国外研究重视形成性评价和表现性评价，其评价体系中，学生的实验操作能力、团队合作能力、问题解决能力等都占有重要比重。教师会设计各种实际任务来评估学生的综合能力，并通过观察、记录、反馈等方式提供个性化的指导。同时通过学生的实验报告、项目作品等来评估其科学素养和问题解决能力。这种评价方式更能反映学生的真实学习水平和发展潜力。

综上所述，国外在“化学教学”与“科学教学”领域的研究，既注重理论知识的深度，又强调实践操作的广度。同时不断探索创新，利用现代教学手段丰富教学方法，构建科学全面的评价体系，以全面培养学生的科学素养与综合能力。这种综合培养的理念和方法，不仅对学生个人成长至关重要，也为我国教育改革提供了借鉴和启示。