

价值引领·实践铸魂：主题教育视域下

初中化学跨学科课程的建构与实施

——以《熬海煮波盐场中的化学》“五大主题”融合实践为例

侯照君

(天津市教育科学研究院附属滨海泰达中学)

摘要：新时代主题教育为科学教育注入了深刻内涵，要求课程设计紧密围绕国防教育、国家安全教育、生命与健康教育、革命文化教育、中华优秀传统文化教育等重大主题，并着力培育学生的科学家精神、劳动精神、钻研精神、创新精神、工匠精神。化学学科实践能力是学生在真实情境中运用化学知识、思维与方法解决问题的关键能力，是核心素养“科学探究与实践”的体现，更是落实上述主题教育目标的有效载体[1]。本文以《熬海煮波盐场中的化学》为例，探究在主题教育背景下，如何重构初中化学跨学科实践课程，设计整合重大主题与核心精神的实践路径，引导学生实践认知从浅层走向深层、学习方式从被动接受走向主动探究、思维方式从低阶迈向高阶，实现素养导向的育人目标。

关键词：主题教育；初中化学；跨学科实践；科学家精神；劳动精神

一、主题引领：跨学科视域下化学实践能力培养的时代价值

面对教育综合改革纵深推进，在立德树人根本任务全面落实的新形势下，主题教育为科学教育赋予了时代发展的新使命，塑造了符合时代要求的价值指向。跨学科主题教学以化学学科为领衔，以盐业生产这一反映时代发展走向且具备综合性的主题议题为核心，融合来自地理学、历史学、生物学、思想政治、物理学等多学科的知识与方法，解决真实的、情境化的、复杂的难题。

(一) 落实重大主题教育，厚植家国情怀

国防教育/国家安全教育维度：围绕盐类、盐类提纯的战略物资、工业安全、科技安全（核心科技要掌握在自己手中）、能源安全（盐厂推广新能源的应用等），从科技的角度看待国家安全，强调忧患意识和肩负使命（链接国家安全教育）。

中华优秀传统文化教育维度：追溯我国悠久的制盐史（《天工开物》中有记载），学习古代劳动人民的制盐经验及技术创新（学习中华优秀传统文化），增加学生文化自信和民族自豪感。

革命文化教育维度：探析某一时段中有关盐业生产的奋斗史，体验保障军需民食等伟大斗争带来的变革；学习研究应用自力更生、艰苦奋斗这一伟大的革命精神的具体实践；联结

革命文化教育思想，获取启迪。

生命与健康教育维度：通过学习食盐的组成，提纯方法以及加碘盐对健康的作用和生产过程中如何防止卤水污染的学习内容，懂得将生命的健康与生存相联系起来，掌握化学知识，并认识到化学知识是如何关联到生命、健康和环境的，建立健康生活理念以及生态责任感。

劳动教育贯通全程：体验模拟制盐活动、改进制盐工艺等活动，体会劳动生产的艰辛，尊重劳动成果；体会科技创新源于劳动实践，将劳动精神具体化。

培育核心科学精神，提升综合素养：如在解决盐业生产实际问题中提高学生的提纯水平（工匠精神）、设计更加科学、更加绿色的生产工艺（创新精神）、研究滩涂的资源（钻研精神）、理解规模化生产原理（科学家精神），在潜移默化中培养学生实事求是、勤于钻研、勇于创新、积极劳动、乐于奉献等核心素养以及创造性劳动意识、新时代新工匠等社会特点，促进知识、能力、态度、价值观协调发展。[2].

激发多维认知跃迁：越门类跨学科主题实践可以引导学生由单一化学习走向多元解决真问题，将学生单一性的思维建模转为具有统整性的思维建模，开展以质疑批判为基础、以实践创新为目标的学习活动，进而使学生的认知实现由浅层次向深层次转变、思维能力由低阶思维向高阶思维转变。[3]

二、 精神导向：五大主题教育与核心精神融入《熬海煮波盐场中的化学》的实施路径

本研究提出的实施路径，强调以五大主题教育为价值引领，以五种核心精神为素养目标，以跨学科整合为基本方法，构建实践能力培养框架。以《熬海煮波盐场中的化学》为例：

（一）基于实验探究活动：深化认知，锤炼精神

实验是化学学科实践的核心，在盐业主题中融入精神培养：

1. 课堂基础实验（精进探索，体现工匠精神/钻研精神）

实验 1（析出探秘）：还原摊晒纳潮到结晶过程，探析温度（日照）、搅拌（模拟风）等物理融合对于溶液中溶质的蒸发速率的影响（宏观），以及溶液中溶质的溶解度随溶液饱和度而发生的增减变化与晶体析出时，其存在的晶核大小规则的变化规律（微观）。细化流程操作步骤规范，准确记录实验数据（匠心），究其影响析出的微观原因（钻研）；汲取我国优秀传统文化教育之育（古为今用，智慧结晶）。

实验 2（除杂精制）：模拟“粗盐中难溶性杂质的去除”，让学生通过自己设计除杂方案（探究精神），改进除杂步骤（创新意识），最终获得盐的纯度（工匠精神）。【提问】：历史上是如何确保“军用食盐”的质量呢？引出国防教育和革命文化教育的内容，即保障军需是考量产品品质的一个重要方面，也是严格要求、严格管理的要求。

2. 家庭拓展实验（创新应用，锻炼科学思维和实践能力）

项目：设计家庭小型“蒸发结晶装置”，探究不同光照位置、不同通风对装置工作效率的影响，培养创新思维；思考大规模滩晒生产中“蒸发结晶装置”是否可以模仿上述过程。联系劳动精神：大型化生产的智慧。

联系：从电化学与材料科学的基本原理阐述“盐光互补”，结合国家安全教育与创新精神。

（二）基于调查与交流活动：拓展视野，涵养情怀

根据搜索、收集及交流信息的过程，逐渐明晰主题，并强化社会责任感。

1. **主题调查：**分组调研：第一组国家安全维度：我国盐资源分布、战略意义；核心技术发展过程及“卡脖子”技术现状。第二组历史文化维度：古代—近代（抗战盐场）和近代—现在的盐业史（新中国盐业建设）。第三组健康与生态维度：食盐加碘的意义；滩涂生态环境变化（地理+生物），环保工艺创新案例。要求利用多源信息，批判性分析（科学家精神）。

2. **交流研讨：**举行“盐与国运”的主题论坛。结合调研报告，开展以下讨论：①讲述有关盐业安全与国家安全的故事；②介绍一些传统工艺中蕴藏的中国智慧（中华优秀传统文化）；③讲述一些盐场（“盐光互补”等）转型升级后的典型案例，谈谈这些盐业的案例又是如何体现创新驱动、绿色发展的？作为学生，作为一个新时代的青年人，在学习期间，我们应该如何理解和担负起为我国科技强国作出自己的贡献？启发思维激荡，引起观点碰撞，从而进一步了解国家的发展（革命文化教育中奋斗）、认识自己的责任（科学家精神中的“爱国”“育人”）。

（三）以项目式学习驱动综合实践：解决问题，升华素养

贯穿始终、模拟场景的项目化任务驱动学生进行深层探究。

1. **核心问题：**“如何为长芦汉沽盐场设计一个面向未来的、融合科技与人文的可持续发展方案？”

2. **项目任务：**对现有的滩晒工艺，从三个方面去思考如何进行升级优化：提高效率、提高纯度、提高环保性（比如卤水处理），并且需要有自己的想法以及研究心得。需要对这套方案进行实验验证（也就是模拟优化）。

3. **绿色转型组：**基于“盐光互补”技术（物理、化学相融合）的运行原理、优势和难点，分析“盐光互补”技术对“双碳”目标（国家安全教育，能源安全、碳排放控制）做出的贡献，并提出推广意见（创新精神、科技报国情怀）。

4. **文旅融合组：**根据中国盐业史（中华优秀传统文化、革命文化）、以科学的方式向大众普及盐业知识（传播科学家精神）、普及健康常识（生命与健康教育——科学用盐），制定以体验为目的的盐业文化教育活动方案（结合了审美的科普性）。

5. **价值传播组：**围绕盐业与国家安全、人民健康、文化自信和绿色发展，组织做好盐业有关的宣传材料（如：海报、微视频、报告等），讲好中国盐业故事（革命家国情怀、文化自信、责任担当）。

6. **成果与评价：**分组开展分享方案、模型或报告的工作，在展示之后互相打分答辩，并且评分的标准是不仅仅要考察各位同学对于课程内容的掌握情况，对于学习内容的综合应

用情况，还要考察同学们达成的五大主题教育目标的程度。同时也要考察同学们将五种核心精神融入方案当中，并贯彻到底的效果如何。

三、案例实施：主题融合与精神浸润的《熬海煮波盐场中的化学》教学片段

以下展示如何在教学设计中具体落实：

（一）主题导引与问题激发（思政情景融入，提升高度）

情境：播放长芦盐场现代化生产和“盐光互补”的航拍视频。

核心问题：首先是长芦盐场——生产海盐的一线“同学们，长芦盐场不仅是海盐生产基地，更是国家战略资源保障点、科技创新的试验田、绿色发展的践行者。在主题教育背景下，我们如何理解一滴海水到一粒盐的旅程中所蕴含的国家安全（国防/资源安全）、科技进步（科学家精神/创新精神）、环境保护（生命与健康教育）、文化传承（中华优秀传统文化/革命文化）和劳动价值（劳动精神）？作为未来建设者，你能为盐场的可持续发展贡献什么智慧？”，也是国家战略资源的保障地、“同学们，长芦盐场不仅是海盐生产基地，更是国家战略资源保障点、科技创新的试验田、绿色发展的践行者。在主题教育背景下，我们如何理解一滴海水到一粒盐的旅程中所蕴含的国家安全（国防/资源安全）、科技进步（科学家精神/创新精神）、环境保护（生命与健康教育）、文化传承（中华优秀传统文化/革命文化）和劳动价值（劳动精神）？作为未来建设者，你能为盐场的可持续发展贡献什么智慧？”的支撑力量。它是各种先进科技的大试炼场，也是创新精神的熔炉，在主题教育下我们要深刻认识一滴海水变成一颗食盐的过程中隐含着的国家安全（国防/资源安全）、科技进步（科学家精神/创新精神）、生态文明（生命与健康教育）、文化自信（中华优秀传统文化/革命文化）、劳动价值（劳动精神），作为未来的接班人我们要献计献策，为盐场的未来发展给出自己的一份建议。

设计意图：将高起点定位学习价值，在学好化学知识的同时了解国家发展、身肩使命担当的价值观教育，并以此为基点统揽五育并举、五种精神的全方位的教育模式。

（二）主题聚焦与实践探究（地理融合深化，拓展宽度）

聚焦点：自然摊晒工艺的科学原理（跨地理-化学）

探究流程：

1. 纳潮识“液”（化学观念）

Q1：引入海水属于哪种物质类别？（溶液→混合物）

实验 1：蘸取海水加热→析出固体（论证混合物）。

2. 制卤析“变”（分子运动/溶解度） - 融入科学家精神、劳动精神

Q2：海水蒸发速率受何影响？（日照/温度→分子运动→温度↑分子速率↑蒸发↑；风/搅拌→扩散↑蒸发↑）（科学家精神：求实探因）

Q3：蒸发中溶液如何变化？如何确定有晶体析出？（探究饱和现象→溶解度）

3. 探究实验（深度融入精神）

实验3 (NaCl溶解)：在室温下，向盛有10mL水的烧杯中加入2g氯化钠，搅拌；等溶解后，再加2 g氯化钠，搅拌，观察现象。然后再加入10mL水，搅拌，观察现象。然后再加入10mL水，搅拌，观察现象。

学生完成实验，并填写表格。

操作	现象	结论
加入2 g氯化钠，搅拌		
再加2g氯化钠，搅拌		
再加10mL水，搅拌		

学生精确记录溶解过程(工匠精神：细致操作)，讨论大规模滩晒中搅拌的替代方式(风能，体现劳动智慧)。

实验4 (KNO₃溶解)：在室温下，向盛有10 mL水的烧杯中加入5 g硝酸钾，搅拌；当烧杯中硝酸钾固体有剩余而不再继续溶解时，加热烧杯一段时间，观察剩余固体有什么变化。然后再加入5 g硝酸钾，搅拌，观察现象。待溶液冷却后，又有什么现象发生？

学生完成实验并填写表格

操作	现象	结论
加入5g硝酸钾，搅拌		
加热一段时间后		
再加5g硝酸钾，搅拌		

探究温度对溶解度的显著影响(钻研精神：理解差异)，启发思考：如何利用温差提纯物质？(如KNO₃提纯→创新精神萌芽)。

4. “盐光互补”链接

Q1：如果你们是盐场的负责人，结合这种得天独厚的自然美景，你会如何宣传你的企业从而拉动我们的经济？

(设计意图：引导学生多角度思考问题，激发学生的社会责任感)

生答：发展旅游业

过渡：现在天津盐业风情游览区已经成为新晋的网红打卡胜地。

多媒体展示：盐业风情旅游区的视频

过渡：目前长芦汉沽盐场朝着多业态模式发展，在老盐场制作了除制盐之外还有旅游业以及新能源产业等等。下面请同学给我们介绍一下。

学生展示：“盐光互补”光伏发电项目指的是利用太阳能替代化石能源，从材料层面上保护环境(创新精神运用与国家安全教育/生命与健康教育)，将生产与生活相结合。

(三) 主体参与与成果生成(项目驱动)

组织大家开展前述项目式学习的任务。

1. **课堂核心活动**：各组开展中期讨论、方案优化论证与答辩演练，在方案设计时需要

加入可持续发展理念、科创、传承等主题思想（5大主题）；也要注重合作，坚持做到小组分工合作，精益求精，勇于尝试、深思熟虑等（5种精神）。

2. 成果展示与结课升华：举办“未来盐场责任担当”项目成果展评会。结课后指导学生梳理：这不是一节普通的化学实验课，而是一个关于国家安全的资源保障课、一节弘扬中华文化的千年盐史课、一节学史明理厚植跟党走初心、牢记为国为民奋斗重任的革命精神课、一堂应用中思考如何建立盐光互补的创新课堂、一堂讲好人人践行绿色发展的生态课、一堂感悟劳动最光荣、尊重普通劳动者劳动创造伟大价值的劳动价值体验课。

总之，在开展主题教育活动时，初中化学跨学科综合实践性课程应该围绕着重大的主题开展价值引领，用具体的体现着时代精华的核心精神作为素养目标，运用新颖巧妙的情境设计、丰富多彩的实践活动、深度融合其他学科内容（如地理、历史、思政、物理、生物等）、评价多元的知识与能力考查、主题认知、精神体现等机制来激励学生的主动学习，以期实现学生的浅层认识转变为深层次的认识、低阶技能变为高阶思维、单纯接受知识到主动担当等学习能力的变化，并要在化学教学过程中深挖主题内容的价值意蕴，准确地衔接精神目标，使知识的学习不仅局限于单纯的知识识记，还要让学生成为具有价值塑造、能力培养和精神涵养意识的人。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育化学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.

[2] 刘世铭, 周琴. 科学家精神的内涵、时代价值及培育路径[J]. 中国教育学刊, 2021(S1): 143-146.

[3] 杜婷婷. 初中化学跨学科实践活动的教学设计研究[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2023.