

食品类专业基础化学教学中“思政元素”的设计

——以物质结构基础为例

朱晓艳¹ 肖迎² 李昂¹ 黄晓萍¹ 眭红卫¹

1. 武汉商学院食品科技学院 湖北武汉 430056

2. 武汉商学院团委 湖北武汉 430056

摘要: 针对食品类专业《基础化学》课程中“物质结构基础”部分抽象难懂、学生兴趣不足的问题,本文系统探索了其蕴含的思政教育元素。通过构建“宏观性质—微观结构—食品应用”三维联动的教学框架,设计以“科学思维—哲学思辨—家国情怀—职业伦理”为主线的思政融入路径。具体以元素周期律、化学键理论、分子间作用力等知识点为载体,结合食品安全、营养健康、食品添加剂等典型案例,实现价值引领与知识传授、能力培养的深度融合,为理工科基础理论课的思政建设提供可借鉴的教学实践方案。

关键词: 课程思政; 物质结构; 基础化学; 食品专业; 教学设计

引言

在新工科建设与课程思政同向同行的背景下,探索将课程思政与专业教育融合的途径,在专业课程教学中改进教学方法,落实立德树人根本任务,在课堂教学中实现“教书”和“育人”的有机统一,已成为高等教育教学改革的重要方向^[1-3]。大学一年级新生恰似春日里破土而“新苗”,怀揣着对未知世界的浓厚兴趣和强烈的求知渴望,期盼着获得如“春雨”般细腻而及时的滋养——而这“春雨”,正是教师所承担的“传道、授业、解惑”之责^[4-5]。化学作为一门连接多学科的中心科学,蕴藏着丰富的育人资源。教师若能巧妙地将专业知识与思政元素有机融合,便能如春风化雨般,在传授科学知识的同时,自然而然地引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观,实现知识传授与价值引领的和谐统一^[6]。

《基础化学》作为食品类专业的学科基础课程,需紧密结合课程特点,以学生发展为中心,重构教学内容与方法,将价值引领贯穿教学全过程。“物质结构基础”章节主要探讨物质的组成、结构与性质之间的内在联系,理论性强、概念抽象,学生容易产生畏难情绪,且传统教学往往脱离专业背景,导致学习目标模糊、应用意识薄弱。然而,该章节蕴含着极其丰富的思政元素。微观世界所揭示的规律性、联系性与辩证性,是培养学生科学世界观和辩证思维

能力的绝佳素材。更重要的是,食品的色、香、味、质构及安全性均取决于物质的微观结构,通过深入挖掘思政内涵,将微观结构与食品专业应用紧密结合,不仅可降低理解难度,更可引导学生建立“结构决定功能”的科学认知,树立“科技服务民生”的专业价值观,为培养既有扎实学识又有职业操守的食品行业人才奠定坚实基础。

1 食品类专业基础化学课程思政建设的路径探索

1.1 以立德树人为根本,重构融合思政的教学目标与大纲

课程建设应以“立德树人”为根本任务,将价值塑造、知识传授和能力培养三者深度融合。首先,在顶层设计上,需重新审定并明确课程的知识目标、能力目标与思政目标。思政目标应聚焦于引导学生树立正确的国家观、民族观、文化观,培育其科学精神、职业伦理及社会主义核心价值观,旨在培养德才兼备的食品行业工程技术人才。

其次,基于上述目标,系统性地重构教学大纲。将思政元素有机嵌入各知识模块,而非简单叠加。在内容遴选上,可积极引入我国在食品化学、安全检测、营养健康等领域的最新科研成果和案例,确保教学内容兼具科学性、前沿性与思想性。通过展示国家科技发展与行业进步,使学生在学习专业知识的同时,自然而然地产生民族自豪感、科技自信与文化认同,实现“润物无声”的思政教育效果。

1.2 系统挖掘与整合思政元素，构建课程思政教学资源库

思政元素的精准挖掘与有效融入是成败的关键。应对接课程知识点、能力要求及毕业要求指标点，建立系统化的“思政元素挖掘清单”。例如，在讲解“食品添加剂”时融入“诚信与社会责任”教育；在“油脂氧化”章节强调“标准与规范”意识；通过“食品毒素检测”技术发展史激发“科学探索与爱国奉献”精神。

基于该清单，建设丰富的“课程思政案例库”。案例资源可涵盖国内外行业前沿动态、经典科学史话、杰出科学家事迹（如袁隆平、孙宝国等）、典型食品安全事件、国家政策法规等，形式包括文本、图片、视频、新闻报导等。每个案例均需明确其对应的知识点和思政要素，为课堂教学提供坚实支撑，使思政教育具象化、生动化。

1.3 创新混合式教学模式，实现思政教育与专业教育的深度融合

积极探索以学生为中心的教学方法改革，充分利用线上线下混合式教学、翻转课堂、案例教学、项目式学习（PBL）等模式。

线上利用MOOC、SPOC平台推送蕴含思政元素的预习资料（如科学家纪录片、行业分析报告），引导学生思考；在课堂教学中，围绕思政案例组织讨论、辩论或小组汇报，促使学生主动探究知识背后的价值内涵。例如，在“生命元素”章节，可设置情景模拟任务，让学生扮演不同角色处理问题，培养其职业道德、社会责任感和团队协作精神。

通过现代信息技术与教学方法的融合，将思政教育贯穿于教学全过程，不仅培养学生的批判性思维、创新能力和解决复杂工程问题的实践能力，更潜移默化地坚定其理想信念，增强其服务国家、振兴行业的使命感与责任感。

2 “物质结构基础”章节思政元素总体设计框架

本章节思政教学设计遵循“知识探究 – 能力构建 – 价值引领”三位一体的原则，总体框架如下表所示：

表1 “物质结构基础”章节思政元素总体设计框架

核心知识点	思政映射维度	思政元素	食品专业案例切入点
元素周期律	科学思维、家国情怀	规律认知、辩证思维、资源战略	必需微量元素与人体健康、富硒食品开发
化学键理论	科学精神、职业伦理	探索精神、求真务实、技术伦理	食品添加剂（如防腐剂）的作用机理与安全评估
分子间作用力	哲学思辨、创新意识	量变引起质变、抓住主要矛盾	食品质构（如巧克力结晶）、风味分子与受体作用
晶体结构	工匠精神、美学素养	标准规范、结构美学、精益求精	食盐、蔗糖晶体结构与纯度控制、食品质构设计

3 思政元素的具体教学实施

3.1 元素周期律：从“规律认知”到“资源安全”与“健康中国”

在讲授“元素性质呈周期性变化”这一规律时，我们首先引导学生理解其科学内核：元素的性质随原子序数递增而呈现周期性往复，这是自然界客观存在的物质基本规律。在此基础上，我们自然融入两大思政维度：其一，在科学思维与辩证唯物主义层面，通过回顾从门捷列夫基于规律大胆预言新元素，到现代周期表不断被实验证据补充完善的历史进程，深刻阐释世界是物质的、可知的唯物论观点，让学生认识到人类通过实践能够不断发现、认识和利用客观规律；其二，在家国情怀与资源战略层面，生动解析我国“碘盐工程”通过强化必需微量元素供给、有效控制地方性甲状腺肿这一重大公共健康成就，并延伸探讨硒(Se)、锌(Zn)等元素的地域分布差异与克山病防治、富硒农产品开发等国家战略和产业实践的紧密关联，使学生真

切体会到科技如何服务社会民生。为强化学习效果，我们设计了“一种必需微量元素与某种食品的健康赋能”的小组调研任务，鼓励学生通过研究报告、短视频或海报等多种形式，展示该元素的原子结构特征、生理功能机制及其在国内外食品工业中的创新应用现状，从而在主动探索中将抽象的周期律转化为解决国家重大健康问题、指导食品产业发展的强大思维工具和价值载体，最终深化其科技报国的使命感和职业伦理观。

3.2 化学键理论：从“作用本质”到“技术伦理”与“求真务实”

在讲授离子键与共价键的形成与特点时，我们首先从电负性差值和电子行为的角度，阐释离子键（电子转移）与共价键（电子共用）的本质区别及其对物质性质的决定性作用。在此基础上，课程有机融入了两大思政主题：在技术伦理与食品安全层面，以食品防腐剂苯甲酸钠为例，剖析这一离子化合物如何通过电离出的苯甲酸根离子破坏

微生物细胞膜结构，进而引申出关于“食品防腐剂是恶魔还是天使”的课堂辩论，引导学生深刻理解“剂量决定毒性”的科学原则，明晰合法使用与违法滥用的界限，认识到科技向善的责任在于使用者，从而筑牢职业道德防线。在家国情怀与科技创新层面，课程巧妙转向共价键的应用典范——甜味剂，通过对比三代甜味剂分子中关键化学键（如三氯蔗糖中 C-Cl 共价键）与其功能性的关系，重点讲述我国科研人员如何通过自主创新突破国外技术垄断，实现三氯蔗糖生产工艺的国产化与成本优化，使我国成为全球生产领袖的“逆袭”故事。这一真实案例生动诠释了核心科技自主可控的战略意义，有效激发了学生的民族自豪感和投身食品科技创新的使命感。通过以上设计，化学键理论不再是抽象的概念，而转化为理解食品功能、守护食品安全、驱动产业进步和塑造职业伦理的鲜活载体，实现了知识传授与价值引领的深度融合。

3.3 分子间作用力：从“弱相互作用”到“创新思维”与“精益求精”

在讲解氢键的定义、形成条件及其对物质物理性质的深刻影响时，我们首先引导学生从本质上理解这一关键分子间作用力的方向性、饱和性及其在维持生命物质结构和功能中的核心作用。在此基础上，课程自然地融入了两大思政主题：在弘扬工匠精神方面，我们以“冰淇淋的口感奥秘”为生动案例，揭示其丝滑质感源于对冷冻过程中水分子氢键网络形成速率与冰晶尺寸的精准控制，一旦工艺失之毫厘，便会造成冰晶粗大、口感沙化的千里之谬，以此培养学生对食品加工中各项参数严谨求精、敬畏标准的职业态度；在激发创新意识与家国情怀层面，课程进而聚焦“中国豆浆的逆袭”这一典范，深入剖析我国科技工作者如何运用超高温瞬时灭菌与真空脱臭技术，通过精确调控温度与压力破坏或去除与豆腥味（主要成分为己醛等）相关的小分子作用力，成功攻克品质痛点，将传统豆浆提升为广受全球市场欢迎的现代化“植物奶”。这一依托基础原理创新驱动产业升级、引领健康潮流的中国故事，深刻彰显了科技自主解决实际问题的价值，有效激发了学生的民族自豪感、创新自信和产业报国的使命担当。通过以上设计，分子间作用力彻底摆脱了抽象概念的桎梏，转而成为解读食品质构、推动工艺革新、培育工匠精神和践行产业责任的生动钥匙，实现了知识传授与价值引领的有机统一。

3.4 晶体结构：从“有序排列”到“标准敬畏”与“产业自强”

在系统讲解晶体的基本概念、空间点阵结构、七大晶系及其宏观特性（如各向异性、固定熔点）时，我们着重阐释其高度有序的内部结构如何决定外在性质这一核心规律。课程有机融入了双重思政目标：在弘扬工匠精神层面，以“一颗盐的旅程”为生动案例，通过对比粗盐与精制碘盐的宏观形态和微观晶体照片，引导学生观察纯净氯化钠标准立方晶型与含杂质晶体的显著差异，揭示高品质食盐背后蒸发、离心、干燥全流程的精准工艺控制，彰显对国家标准的严格遵守和精益求精的职业追求；在厚植家国情怀层面，课程以“从‘味之素’到‘莲花味精’：中国鲜味的自主之路”这一标志性事件为脉络，回顾我国科技工作者如何打破国外技术垄断，攻克谷氨酸发酵与 α 型谷氨酸钠结晶提取关键技术，实现味精国产化的奋斗历程，深刻阐明这一突破不仅满足了人民饮食需求，更是民族食品工业自力更生、实现产业自强的辉煌篇章，有效激发学生的科技报国使命感和创新自信。通过这一教学设计，晶体结构知识已升华为融合品质控制、工艺美学、产业奋斗与自主创新的综合载体，实现了知识传授、能力培养与价值引领的深度融合。

4 结论

“物质结构基础”不仅是化学知识的基石，更是培育食品专业人才科学素养和职业精神的宝贵资源。通过精心设计，将辩证唯物主义、创新精神、家国情怀、职业伦理等思政元素有机融入原子、分子的世界，能够引导学生建立起“结构决定功能，科技服务民生”的深刻认知。这种“微观见宏观，知物更明理”的教学模式，有效激发了学生的学习动力，提升了其综合素质，为实现立德树人的根本目标提供了有力支撑，为培养符合新时代要求的高素质食品专业人才提供了可复制、可推广的教学范式。

参考文献：

- [1] 李佳佳,李卓宁,唐于平,等.基于“化学学习共同体”理念的医学基础化学课程思政教学探索与实践 [J].化学教育(中英文),2024,45(06):66-75.
- [2] 卢辉,邹忠利,杨少林,等.工科基础化学理论教学中课程思政融入的探索与实践 [J].科学咨询,2023,(20):41-43.

[3] 高慧妍.新工科背景下分析化学课程思政建设的探索与实践[J].上海化工,2025,50(03):50–53.

[4] 陈延民,解庆范,黄妙龄,等.春雨润无声——《基础化学》课程思政教育的实施策略[J].教育现代化,2019,6(80):78–80.

[5] 高涵,冷学,苏波,等.基于“一课三融三化”六位一体专创融合课改研究——以基础化学课程为例[J].食品工业,2024,45(04):245–248.

[6] 解从霞,李光九,耿延玲,等.专业课“课程思政”

策略的构建与实践——以基础化学原理课程为例[J].大学化学,2019,34(11):38–44.

作者简介: 朱晓艳(1986—),女,汉族,博士研究生,化学理论和实践教学。

基金项目: 武汉商学院校级教学改革项目:食品类专业《基础化学》课程思政建设的探索与实践,编号:2023N011;武汉商学院科研机构2023年分子烹饪实验室(项目编号:WBUXY23002)。