

“美育”视域下高职涉农专业《应用化学》课程 美育教育设计路径研究

罗崇敏

贵州农业职业学院基础教学部，贵州贵阳

摘要：美育是一个持续的过程，是审美教育、情操教育、心灵教育，也是丰富想象力和培养创新意识的教育，它促进了人对客观世界的认识，并对由此而来的客观思维作出富有想象力的解释。化学是自然科学的一个重要分支，是医学、农业、化工类等专业的专业基础课程，高职《应用化学》是涉农专业大学一年级必须开设的一门专业基础课程，课程中蕴含有丰富美育知识，有利于激发学生的学习兴趣和提升学生的综合素养，厚植学生的匠心素养。当前高职化学美育的研究尚处于初级阶段，研究较少，因此本论以课题为依托，采用案例研究法、内容分析法提炼与梳理出《应用化学》中包含的美育知识，并以知识谱图形式展现。

关键词：美育；课程美育

Toward an Aesthetic Education Framework: A Study on Curriculum Design for Applied Chemistry in Higher Vocational Agriculture Education

Chongmin Luo

Department of Basic Education, Guizhou Vocational College of Agriculture, Guiyang, Guizhou

Abstract: Aesthetic education is a continuous process encompassing aesthetic education, sentimental education, and spiritual education. It also serves as an education that enriches imagination and cultivates innovative thinking, enhancing people's understanding of the objective world and enabling imaginative interpretations of the resulting objective thinking. Chemistry, as a vital branch of natural science, is a foundational course for majors such as medicine, agriculture, and chemical engineering. The higher vocational course “Applied Chemistry” is a compulsory foundational course for agriculture-related majors in the first year of university. The course contains abundant aesthetic education knowledge, which helps stimulate students' interest in learning, improve their comprehensive competencies, and foster their craftsmanship spirit. Currently, research on aesthetic education in higher vocational chemistry is still in its early stages, with limited studies available. Therefore, this paper, based on a specific research project, employs the case study method and content analysis method to extract and systematize the aesthetic education knowledge embedded in “Applied Chemistry,” presenting it in the form of a knowledge map.

Keywords: Aesthetic Education; Curriculum Aesthetic Education

美育是一个持续的过程，是审美教育、情操教育、心灵教育，也是丰富想象力和培养创新意识的教育，它促进了人对客观世界的认识。2019年，教育部《关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见》中明确提出美是纯洁道德、丰富精神的重要源泉。学校美育是培根铸魂的工作，提高学生的审美和人文素养，全面加强和改进美育是高等教育当前和今后一个时期的重要任务，高校要根据不同专业人才培养特点和专业能力素质要求，结合自身优势和跨学科特点，针对学生美育的实际需要，积极探索构建以审美和人文素养培养为核心、以创新能力培育为重点[1]；2020年，教育部《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2020）指出，学校应加强美育与德育、智育、体育、劳动教育相融合，充分挖掘和运用各学科蕴含的美育资源，有机整合相关学科的美育内容[2]；2023年，教育部《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》指出，将美育融入教育教学活动各环节，潜移默化地彰显育人实效，实现提升审美素养、陶冶情操、温润心灵、激发创新创造活力的功能，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。学校美育涉及艺术美育与学科美育，两者缺一不可。美育主要涉及艺术美、自然美、社会美和科学美，教师要积极发挥浸润作用，深入挖掘各学科蕴含的美育价值与功能，强化教学与实践的有机统一，健全课程教学实施监测与反馈改进机制[3]。

1 高职《应用化学》课程美育存在的问题

化学是自然科学的一个重要分支，是医学、农业、化工类等专业的专业基础课程，高职《应用化学》是涉农专业大学一年级必须开设的一门专业基础，以高中化学或中职化学为前导，为生态农业技术、畜牧兽医、动物医学、食用菌加工与生产技术等专业的后续《作物栽培》《动物药理》《病虫害防治》等专业课程提供必要技术技能支撑。

在我国，首次提出应当重视化学学科教学中的美育是王云生先生1958年提出的，强调系统建立化学学科美育体系，与此同时，不同教育阶段对化学

学科美育也有一定研究，如，王小玉开展了新时期核心素养视域下高校化学美育的探索与实践[4]；王葳通过“鸡尾酒”实验迁移出无机元素之美[5]；赵玥聚焦于“分析化学实验”课程教学的美育实践[6]；陈雨开展高中化学教学美育实施途径[7]。但高职院校中，对于《应用化学》这门学科中课程美育的研究较少，尚处于起步阶段，仅限于少数研究者针对部分化学基础课程的初步探索，《应用化学》美育知识犹如散落的珍珠，没有系统的串联起来，缺乏学习的前瞻性和可复制性，还存在以下问题：

1.1 知识点集成单一，美美不足

《应用化学》作为生态农业技术、畜牧兽医、动物医学、食用菌加工与生产技术等专业必须开设的一门专业基础课程，要求学生必须掌握元素及其化合物、溶液组成标度、溶液配制技术、胶体等无机化学知识；掌握定量分析概述、定量分析中的误差、有效数字、滴定分析操作技术、分光光度法等分析化学知识；教学过程中，注重知识点、技能点传授，教师大部分偏向于以服务专业为己任，没有有的放矢的凸显美育价值，更没有将学科美育知识系统地展现出来，课程美育基本没有形成一套完整的体系，没有真正做到实现价值塑造、知识传授和能力培养“三位一体”有机贯通。

1.2 教师认知偏差，美美不足

美育教育不仅是艺术美，还包括科学美和自然美等内涵。我国近代著名思想家和教育家、美育的真正首倡者和奠基人蔡元培先生认为美育不是单单存在于音乐、美术和文学中，凡是学校所有的课程，都蕴含着美育[8]。对于物理化学两门学科来说，认为这两门学科与“美”就更没有关系了，但仔细去领会，声学与音乐、光学与色彩都和美之间有着紧密关系，高校作为培养人、塑造人的重要阵地，教师习惯性认为美育就是艺术教育，而学科美育往往被忽视。《应用化学》作为涉农专业一门专业基础课程，教师在授课过程中往往注重课程知识点与专业教学的衔接性与服务性，习惯性养成“学生需要什么技能，老师就教什么技能”的习惯，而

对知识点所衍生的美育知识范范而过，只为教学而教学，没有真正做到知识的全面系统集成与提质增效，忽略《应用化学》课程中特有的自然馈赠美、化学平衡美、溶液浓度准确美、仪器操作规范美、科学严谨美、工匠美的深层次意义。

1.3 美育元素未充分挖掘，美美不足

基础教育阶段，人们都将化学的学习认为是一个记忆与理解的认知过程，主要注重知识内容的理解转化，高职阶段开设化学课程主要根据不同专业的需要而设置对应教学计划和学时，重视学生的运用能力和技能掌握。《应用化学》作为涉农专业必须开设的一门专业基础课程，在学科领域中，目前还没有一本相对全面和完善的教材，各高职院校也是根据学生的学情特点、专业需求及现有资源重构教学内容，制定教学计划，实施教学，教师在授课过程受任课时间的局限性，对学科的美育知识点没有充分挖掘，也没有系统地归纳与梳理，课后也没有给学生提供相对完整的美育资料进行参考和学习，资源相对来说较匮乏。

2 高职《应用化学》美育教育的意义

2.1 展现学科魅力，激发学生学习兴趣

我国著名的美育思想家梁启超先生指出，“趣味是生活的原动力”。趣味不仅包含审美能力，也包含在美育过程中建立起来的价值导向与价值标准，并由此生发出内在情感，推动主体审美情趣的提升以及与客体的进一步互动[9]。兴趣是学生第一感官，也是学生认真学习一门学科最好办法，因此势必让学生知晓学科魅力，所见即所得。目前，我国高职学生大部分来自职高、高中分流学生或中职分类招考生，学生大多基础薄弱，自我学习能力差，学习内驱力不足，更有学生只学专业课，而轻视其他课程的现象，鉴于这样的情况，《应用化学》课程运用学科特点中的基本原理、规律以及技术技能手段，通过展现化学学科内在的和谐美、规范美、创造美、科技美。运用“爱屋及乌”的逻辑心理，以学科美育为融合点，展现学科魅力，提升学生学习《应用化学》课程的学习兴趣，“美”中

学，“学”中乐，爱上《应用化学》，从而提升化学素养，夯实专业基础，以基础为基石，解决专业中的真问题，真解决专业问题。

2.2 塑造学生健全品格，提升学生综合素养

在我国，高职学生年龄大多18-24岁，这一年龄段覆盖了青春期（12~18岁）和成年早期（18~25岁），这一阶段的学生大多生理年龄已经达到成熟，而心理年龄还处于趋于成熟阶段，他们当中有部分学生可能是第一次离开家，独自生活，易出现适应困难、归属感不强、人际矛盾等问题，甚至有些学生可能还会出现人际交流障碍等[10]，尤其是高职一年级的学生更为突出。因此，教师不仅仅是传授知识，还应当教会学生如何排解情绪，塑造健全人格。《应用化学》作为高职涉农专业一年级必须开设的一门专业基础课程，教师通过项目式教学，运用化学学科中酸碱平衡、缓冲溶液、丁达尔效应等知识蕴含的美育知识，让学生感受万物的平衡美和和谐美，同时利用定量分析的误差知识和误差范围，讲解事物的残缺美与世间万物的包容性，从而引导学生正确看待事物，心怀包容之心，创造自己的人生价值。

2.3 育匠心人才，厚植学生的文化自信和爱国情怀

用美的情感激发学生，真情和爱都是美的，都可以给人以美的享受，美的最高境界就是传递美和创造美。正所谓择一事，尽一生，不为繁华易匠心。在知识传递的过程中，教师已潜移默化地将学科中所蕴含的德育美和匠心美传授给学生，如课程教学中，以中国化学发展史为脉络，有古代化学中闻名于世界的陶瓷，美轮美奂的印染技术；有现代化学中开辟了人工合成蛋白质的时代，成为生命科学史上一个重要的里程碑的生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素，有迄今为止最高效的手性分子催化剂，并应用于200多种反应和多种手性药物的生产——螺环催化剂（被称为“周氏催化剂”）；有历尽千辛万苦，以身试药的中国首位诺贝尔化学家屠呦呦，这种成就无疑不体现中国科研人才的匠心

精神，更是利用课堂增强学生的文化自信，厚植爱国情怀。

3 高职《应用化学》美育教学的实施

鉴于以上情况，本团队以生态农业技术专业《应用化学》课程为例，以“四美元素”为主线，即自然之美、规范之美、科学之美、匠心之美，通过整理课程教学中的人类命运共同体之美、自然馈赠美、化学平衡美、溶液浓度准确美、仪器操作规范美、科学严谨美、工匠美等美育融合点，深耕《应用化学》美育价值，在讲授课程知识的同时，有效培养学生的家国情怀、科学志趣、身体素质、实事求是、勇于探索、审美素养和劳动精神，实现以美培元、铸魂育人的目标任务，为新时代实现中华民族伟大复兴培养复合型人才。

3.1 运用“自然之美”，培养学生和谐共生、美美与共

以生态农业技术《应用化学》课程为载体，运用“自然之美”培养学生热爱自然、保护环境、和谐共生意识，比如在讲解“元素及其化合物”时，从我国首位诺贝尔化学家屠呦呦提取青蒿素事迹，让学生感受自然界中丰富的元素美；依托贵州独有的喀斯特地貌或溶洞文化，让学生感受碳酸钙迁移的造化之美；从安顺非遗蜡染技术中蜂蜡和植物靛蓝的妙用，感受民族的智慧和物质的神奇之美；从贵州湄潭的富硒茶讲解“女神”元素“硒”知识，感受大自然的馈赠之美；从重金属汞超标的土豆危害感受人与自然和谐相处的共生关系；从早晨森林中胶体的丁达尔效应感受自然之美；从矿产资源的合理利用开发感受“绿水青山”就是“金山银山”的和谐之美。

3.2 运用“规范之美”，塑造学生独立健全的人格

以生态农业技术《应用化学》课程为载体，运用“规范之美”培养学生的规范意识，塑造学生独立健全的人格。例如，在讲解“分散系”时，从农作物在土壤中生长的酸碱平衡及溶液浓度需求平

衡，感受溶液配制规范之美及环境保护意识；从胶体的电泳现象及胶体平衡培养学生的思辨思维及抗挫能力；其次，在实验教学中，注重规范之美，如：实验药品的规范使用，实验废液的规范处理，实验数据记录的规范性等通过这样一些化学知识讲解，建立规矩意识，规规矩矩做事、堂堂正正做人，为塑造学生独立健全的人格奠定基础。

3.3 运用“科学之美”，激发学生的创新精神

以生态农业技术《应用化学》课程为载体，运用“科学之美”培养学生的创新意识，从而激发学生的创新精神。例如，讲解“滴定分析”时，利用农产品中农药残留量检测技术，让学生感受分析化学的魅力，同时建立学生的思辨能力，眼见不一定如实，表里不一定如一；讲解“溶液配制技术”在农业上的作用时，从无土栽培突破土壤限制、减少农药残留、精准调控资源的运用，让学生感受到时代发展带来的科学之美；从航天工业中的火箭推进剂、陶瓷涂层、燃料电池的运用，感受科技之美。与此同时，在感受“科技之美”的同时，激发并鼓励学生以好奇心为笔，不断探索，勇于挑战。

3.4 运用“匠心之美”，培养学生的家国情怀

以生态农业技术专业为例，运用“匠心之美”培养学生的爱国情怀，从而培养“一懂两爱”的高素质技术技能人才。例如，讲解“溶液的配制技术”时，以化学知识为基础，牵引到学生的专业教学中，如何准确配制不同作物在不同时期无土栽培营养液盐类化合物用量、元素含量等，同时通过讲解废液处理凸显环境保护的重要性，潜移默化的过程引导学生对化学学科严谨性的认识；讲解“滴定分析”过程中，以专业需求为载体，通过实验方式讲解水质硬度对种植的危害性以及如何降低水质的硬度等，无意识引入水资料保护的迫切性和重要性，从而铸牢学生内心深处一个农业人的职业准则；

3.5 《应用化学》美育案例

以“溶液的配制技术”为案例，展现教学中如

何渗透化学美育：

溶液的配制技术是生态农业技术、畜牧兽医、动物医学、食用菌加工与生产技术等涉农专业必须掌握的一项技术技能，需要满足农作物植保员、动物检疫检验员、水生物病害防治员等岗位中药剂配制，因此本选段内容在《应用化学》中作用较大，美育知识的渗透也相当关键。

【教师】同学们，农药的使用是农业生产生活中常用的药剂，市面上常用的农药有有机磷农药、

有机氯农药、氨基甲酸酯农药、拟除虫菊酯类农药等，往往是浓溶液，作为农技人员如何使用这些农药？配制过程中需要考虑哪些因素呢？请同学们以小组为单位查阅资料，完成课程导学设计，制定配制方案，并完成实验，如下表（表1）样例。

4 总结

综上所述，《应用化学》的美无处不在，需要每一位学者潜心挖掘与摸索，它不仅对学生思辨

表1. 表溶液配制（样例）

| 名称 | 溶液配制导学设计 |
|------------|--|
| 选用的农药名称 |  |
| 农药的作用 | 敌敌畏为广谱性杀虫、杀螨剂。防治菜青虫、甘蓝夜蛾、菜叶蜂、菜蚜、菜螟、斜纹夜蛾 |
| 浓农药的浓度 | 80% |
| 农药施用浓度 | 用80%乳油1500~2000倍液喷雾 |
| 配制方法 | 取1mL敌敌畏配制加入1500mL水搅匀 |
| 配制反思（问题反馈） | 1. 敌敌畏具有刺激性气味，有毒，配制过程中应如何防止？ 2. 配制过程中水量少于1500mL，配制中溶液浓度变大，效果是不是更好？ 3. 浓度喷洒会不会对环境造成污染？有没有相应的标准？ |

鉴于学生提出的问题，教师引导学生一起共同解决问题。

| 教师活动 | 学生活动 | 意图 |
|---|-------------------------------------|---|
| 【提问】溶液配制操作过程中，有哪些注意事项？ | 【回答】戴手套防腐蚀；规范取用药品，不浪费；仪器洗干净，防止试剂污染； | 培养学生动手能力；养成独立思考的习惯，同时增强学生的实验素养，塑造规范之美。 |
| 【提问】大家说得非常好，除了以上事项？还有其他的吗？ | 【回答】戴防毒面具，防止中毒，为了尽可能杀死病虫，可以加大用量。 | 让学生抛出问题，为人与自然和谐共生，埋下伏笔，从而展现和谐之美。 |
| 【解答】同学们，刚才有同学提出戴防毒面具，除此之外对于有挥发性有毒试剂，还应该在通风橱里进行，同时有同学说试剂的用量可以加大，增强效果，请同学跟我一起登录中国农药信息网查找农药的使用量，并解决小组问题。 | 【思考、查找】学生根据小组导学设计查找相应农药的浓度使用行业标准。 | 培养学生解决问题的能力，同时潜移默化中植入严谨、精益求精的匠心精神及匠心之美。 |
| 【解答】同学们，通过刚才的查找，我们了解到药剂在不同浓度时的有效性是不一样的，同时对环境的影响也不一样，浓度大可能引起农药残留量多，造成环境污染，人体健康受损等。 | 倾听、思考。 | 培养学生的环保意识和健康意识，树立环境保护第一责任人意识，树立和谐之美。 |

能力的培养有重要的价值，还蕴含非常浓厚的美育内容，有利于提升学生的综合素养，推动学生德、智、体、美、劳全面发展。路漫漫其修远兮，吾将上下而求索，育人是过程性培养，需要不断注入美的血液，得以延续，为社会和国家的发展培养出更多优秀人才。

参考文献

- [1] 教育部.《关于切实加强新时代高等学校美育工作的意见》[EB/OL](2019-04-02). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_794/moe_624/201904/t20190411_377523.html.
- [2] 教育部.《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》[EB/OL](2020-10-15). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/moe_17774/moe_1778/202010/t20201015_494794.html.
- [3] 教育部.《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》[EB/OL](2023-12-22). <http://www.moe.gov.cn/srcsite/A17/>
- [4] 王小玉. 陈泽坤. 新时期核心素养视域下高校化学美育的探索与实践[J]. 化工管理, 2022, (02):29-31. DOI:10.19900/j.cnki.ISSN1008-4800.2022.02.009.
- [5] 王薇, 周宝晗, 孙丹, 等. “鸡尾酒”实验——无机元素化学实验中美育迁移作用的探索[J]. 大学化学, 2022, 37(02): 27-33.
- [6] 赵玥. 以美育人——分析化学实验教学中的美育教育探索与研究[J]. 科技风, 2022, (18): 34-36. DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202218012.
- [7] 陈雨, 栾芳. 五育并举背景下的高中化学教学美育实施途径[J]. 云南化工, 2024, 51(07): 217-220.
- [8] 蔡元培. 对新教育之意见[J]. 教育杂志, 1912, 3:11.
- [9] 梁启超. 梁启超全集·第13卷[M]. 北京:北京出版社, 1999.
- [10] 丛雅馨. 高校美育与心理健康教育融合发展研究[J]. 华章, 2024, (12): 69-71.

