

化学实验技术竞赛与食品类专业基础化学课程 “赛教一体”教学改革与实践

龙飞 李冬梅 黄皓璋 袁利鹏 郝志明 万俊

广东农工商职业技术学院 广东广州 511365

摘 要:本研究聚焦食品类专业基础化学课程,结合化学实验技术竞赛要求,实施课程教学改革。通过重构教学内容体系、建立标准化模拟竞赛机制及改革课程评价体系,实现“赛教一体”教学模式。实践表明,该模式有效激发了学生对基础化学的学习兴趣,夯实了专业基础,显著提升了学生的核心技能与职业素养,为培养适应食品行业发展需求的创新型技术技能人才提供了有效路径。

关键词:化学实验技术竞赛;食品类专业;基础化学;赛教一体;教学改革

1 引言

高职化学实验技术技能竞赛涵盖省级、国家级乃至世界级等多个层次。近年来,以广东省职业院校化学实验技术竞赛为例,其赛制经历了从个人赛、师生赛到团体赛的演变,竞赛内容涉及无机物制备、有机物合成、定性定量分析(涵盖滴定分析、光谱分析、色谱分析)、数据记录分析及质量控制等多个方面。

伴随食品行业的快速发展和转型升级,对食品类专业人才的综合能力要求不断提升。对于高职食品类专业而言,基础化学课程是专业学习的基石,内容涵盖了食品检验检测岗位能力所需的基础知识和技能^[1],化学实验技能则是学生未来从事食品检验、质量控制等岗位工作的核心能力。如何将技能竞赛与基础化学课程教学进行有机融合,已成为当前高职食品专业教学改革的重要课题。本研究以食品类专业基础化学课程为对象,结合化学实验技术竞赛要求,探索并实践“赛教一体”教学模式,旨在激发学生学习动力,强化专业基础,提升核心技能与职业素养,培养符合行业需求的创新型人才。

2 赛教融合可行性分析

2.1 课程内容与竞赛内容高度契合

对近五年广东省高职化学实验技术竞赛考点的进行统计分析,发现基础化学课程教学内容与竞赛内容的吻合度超过 90%(除部分合成工艺深度优化内容外),且日常实训教学的硬件设备基本能够满足竞赛要求。这表明将化学实验技术竞赛融入食品类专业基础化学课程教学具有坚实的

可行性基础。

2.2 课程目标与竞赛能力要求高度一致

化学实验技术技能竞赛对选手的综合职业能力要求包括:掌握物质制备与分析的基本理论知识;具备执行国家及行业标准规范的能力;掌握科学的实验方法与技巧;秉持实事求是、严谨细致的科学态度与工作作风;养成良好的实验习惯(清洁、规范、安全);具备探索创新、团队协作的职业素养以及精益求精的工匠精神;并需具备强烈的职业健康、安全与环保(HSE)意识^[2]。食品类专业基础化学课程设定的知识、能力与素养目标,与该竞赛所要求的综合职业能力高度一致。实施“赛教一体”改革,能够有效促进食品类专业创新型技术技能人才的培养。

3 “赛教一体”教学改革实践

3.1 教学内容改革,“以赛促教”

3.1.1 对标竞赛标准,重构教学内容体系

深入研究国家及省级高职化学实验技术竞赛规程(尤其侧重与食品检测相关项目)、评分标准及项目内容。梳理并分解竞赛考查的核心技能点,将其作为教学核心目标与重点,系统融入课程标准、教学大纲及授课计划中,重构教学内容体系^[3-4]。引入经典实训(如“食醋总酸度的测定”、“水中钙镁含量的测定”、“食品中游离氨基酸的测定”、“乙酸乙酯(或乙酸丙酯)的合成及含量测定”)作为模块化教学任务或综合实验项目,使学生在项目实践中逐步掌握核心技能。

3.1.2 强化实验规范性与精确性训练

在日常教学中,严格参照竞赛评分标准要求学生。将“规范、准确、高效、整洁”作为实验常态要求。将关键操作分解为标准操作流程(SOP),进行反复强化训练与考核。对滴定终点判断、标准溶液配制等核心技能点增加训练频次,重点强调操作结果的精密性与准确度。

3.1.3 融入数据处理与分析能力培养

实验数据处理是竞赛考核中的重要部分,参赛选手经常存在实验记录不详细,实验思考题回答部不准确等问题^[5]。要求学生使用规范实验记录本实时、清晰、完整地记录原始数据。将有效数字、误差分析、数据处理方法作为实验报告撰写的核心要求与评分重点。教授学生运用 Excel 或基础统计软件进行数据处理、图表绘制及结果分析,提升数据处理效率与规范性。

3.1.4 渗透安全、环保与职业素养教育

将实验室安全规范贯穿于每次实验课的全过程。实施安全知识考核,融入绿色化学理念,指导学生合理规划实验以减少试剂消耗,规范处理实验废弃物。强调严谨细致、实事求是、团队协作、遵守规程、整洁有序等职业素养,并将其纳入实验课过程性评价体系。

3.2 建立标准化模拟竞赛机制,“以赛促学”

3.2.1 引入竞赛评价标准

在基础化学实验教学中,直接借鉴或基于竞赛评分标准设计课堂实验操作评分量表。评价维度涵盖:实验准备、操作步骤规范性、仪器使用熟练度、观察记录规范性、数据处理能力、结果准确性、安全环保意识、实验台面整洁度、时间管理等,引导学生依据竞赛标准进行自我评估与改进。

3.2.2 以学生为主体

在综合性实验项目中,以学生为主体,鼓励学生自主设计实验方案并组织实施,教师提供必要的指导与支持,充分激发学生的学习主动性与创造性。

3.2.3 因材施教与竞赛人才选拔

为学有余力且兴趣浓厚的学生,提供难度与复杂度接近竞赛要求的拓展任务、挑战性实验或开放性实验项目,作为竞赛后备人才的储备与培养途径。

学期末组织年级实验技能竞赛,完全模拟正式竞赛流程与环境(限时操作、独立完成、统一评分标准、匿名评审),选拔优秀学生作为种子选手,进行赛前针对性强化训练。

对竞赛中表现优异的学生给予表彰与奖励。

3.3 改革课程评价体系,“赛教一体”

3.3.1 强化过程性评价

显著提高实验操作过程评价在总评成绩中的权重。降低期末理论考试和实验报告分数的占比,将实验过程中的操作规范性、熟练度、结果准确性、实验习惯(安全、整洁、记录规范)等表现作为主要评价依据。

3.3.2 精细化结果评价

对实验结果的评价不仅关注结论正确与否(“对不对”),更侧重考察精密性与准确度指标(“精不精”、“准不准”),以及数据处理的规范性与结果分析深度。实验结束后增设答辩环节,要求学生展示实验成果并进行分析阐述,既检验实验技能,也锻炼表达能力与逻辑思维能力。

3.3.3 实施多主体评价^[6]

采用教师评价、学生自评(对照评分量表进行反思)、小组互评相结合的方式,使评价结果更为全面、客观。

4 教学改革实践成效

(1) 学生学习动力与态度显著转变,核心技能与职业素养提升显著。学生学习内生动力明显增强,学习积极性普遍提高。近三年教改实践数据显示,参与竞赛的学生综合素质明显提升。本研究团队所在院校食品类专业学生在世界职业院校技能大赛食品药品与粮食分赛项中获银奖1项;获得广东省科技创新战略专项资金(“攀登计划”)立项2项;在省级“挑战杯”及创新创业类竞赛中获奖3项;在省级高校科技成果转化路演大赛中获奖2项;在省级职业技能竞赛中获一等奖2项、二等奖2项、三等奖2项。

(2) 教师教学与实践能力增强。教师通过深入研究竞赛标准与规程、规范自身操作、指导学生备赛参赛等过程,其自身的实践教学能力、行业技术敏感度及竞赛指导水平得到显著提升。

(3) 对专业建设的辐射带动作用显现。本改革的成功经验已辐射至食品类专业人才培养方案的修订过程,强化了对实践技能与职业素养的要求。学生扎实的化学实验技能基础,为后续食品检测分析等专业核心课程的学习奠定了更坚实的基础,后续课程教师反馈学生上手速度更快、操作规范性更强。

5 结论

本研究通过将化学实验技术竞赛要求深度融入食品类

专业基础化学课程教学, 实施“赛教一体”教学改革与实践, 有效激发了学生的学习兴趣, 夯实了专业基础, 显著提升了学生的核心实验技能与综合职业素养。实践充分证明, 以竞赛标准引领教学内容与方法的改革, 以强化过程性评价驱动技能的精进与素养的内化, 是实现高职教育“能力本位”培养目标的有效路径。

参考文献:

[1] 董继红. 基于岗课赛证理念的高职食品专业《基础化学》课程教学改革创新研究[J]. 中国食品工业, 2022(24):105-107.

[2] 广东省教育厅, 广东省职业院校技能大赛化学实验技术赛项规程[Z]. 2025.

[3] 唐文娟, 士贺丰, 姜黎等. 依托技能大赛促进专业课程改革——以食品理化检验与分析课程为例[J]. 中国食品工业, 2024(18):174-176.

[4] 张小燕, 张静林, 屈展平等. “岗课赛证”融合的技术技能型人才培养模式探究——以食品智能加工技术专业为例[J]. 中国食品工业, 2023(24):123-125.

[5] 余凡, 李艾华, 朱天容等. 从化学实验竞赛探索无机化学实验课程改革与实践[J]. 大学化学, 2025, 40(X), 1-8

[6] 郑爽, 聂健, 王凯歌等. “岗课赛证”融通育人模式探索与实践——以食品仪器分析实践教学为例[J]. 现代食品, 2025(07):105-107.