

# 基于世界技能大赛的技工院校高素质技能人才培养 创新路径——以化学实验室技术项目为例

李莉楠<sup>1</sup>, 朱国军<sup>2</sup>, 徐巍<sup>2</sup>, 谭礼浩<sup>1</sup>

1. 广州市技工院校, 广东 广州 510000

2. 中山市技工院校, 广东 中山 528400

DOI: 10.61369/RTED.2025170007

**摘 要 :** 世界技能大赛促进了各国在职业教育上的交流, 更为我国技工院校高技能人才培养提供了启示。化学实验室技术项目是世界技能大赛新增项目, 促进了技工院校“赛教融合”教学体系建设、协同育人模式创新。本文分析了世赛化学实验室技术赛项内容, 剖析了技工院校高素质技能人才培养现状, 从化学实验室技术课程建设、实训基地建设、加强师资队伍建设和“赛教融合”四个方面进行了阐述, 旨在提高技工院校高素质人才培养质量。

**关 键 词 :** 世界技能大赛; 化学实验室技术; 高素质技能人才; 培养路径

## Innovative Path for Cultivating High-Quality Skilled Talents in Technical Colleges Based on The World Skills Competition - Taking The Chemical Laboratory Technology Project as An Example

Li Li'nan<sup>1</sup>, Zhu Guojun<sup>2</sup>, Xu Wei<sup>2</sup>, Tan Lihao<sup>1</sup>

1. Guangzhou Technician College, Guangzhou, Guangdong 510000

2. Zhongshan Technician College, Zhongshan, Guangdong 528400

**Abstract :** The World Skills Competition has promoted exchanges in vocational education among various countries and provided enlightenment for the cultivation of high-skilled talents in China's technical colleges. The Chemical Laboratory Technology project, as a newly added event in the World Skills Competition, has promoted the construction of the "integration of competition and teaching" teaching system and the innovation of the collaborative education model in technical colleges. This paper analyzes the content of the Chemical Laboratory Technology event in the World Skills Competition, examines the current situation of cultivating high-quality skilled talents in technical colleges, and elaborates on four aspects: the construction of chemical laboratory technology courses, the construction of training bases, the strengthening of the teaching staff, and the "integration of competition and teaching". It aims to improve the quality of cultivating high-quality talents in technical colleges.

**Keywords :** world skills competition; chemical laboratory technology; high-quality skilled talents; cultivation path

### 引言

世界技能大赛是全球规模最大、影响力最大的职业技能竞赛, 被誉为“世界技能奥林匹克”, 不仅为各国职业人才搭建了展示精湛技艺的舞台, 还促进了各国在职业教育领域的交流与合作。我国技工院校是世界技能大赛的重要参与者, 取得了许多喜人成绩。但是目前技工院校在高素质技能人才培养中还存在课程体系与实际岗位需求脱节、课程体系不够健全和师资力量薄弱等问题。因此, 技工院校要积极推进化学实验室技术课程建设改革、完善实训基地设施, 促进竞赛内容与教学内容的衔接, 让学生提前掌握相关知识点, 提高他们竞赛成绩, 培养更多高素质技能人才。

### 一、世界技能大赛化学实验室技术项目概况

#### (一) 化学实验室技术项目竞赛内容

化学实验室技术项目包括了六大竞赛模块, 竞赛时间为4天,

比赛共计22个小时。模块一: 样品中甘油含量的测定; 模块二: 样品中的总铁含量测定; 模块三: 电位滴定法测定磷酸和磷酸二氢钠混合物; 模块四: 溴乙烷合成; 模块五: 样品中合成染料成分的测定; 模块六: 样品的残留有机溶剂的含量的测定<sup>[1]</sup>。

## （二）化学实验室技术项目技术标准

### 1. 基础知识与技能

化学实验室技术项目考核的第一个标准就是参赛选手对化学基本原理、实验操作步骤、化学安全等基础知识与技能的掌握情况，对参赛选手实验操作步骤进行打分。

### 2. 实验方案设计与执行

参赛者要根据大赛设定的化学实验目标、实验问题自主设计实验方案，并按照实验方案准确完成实验任务。这一环节要求参赛者熟悉化学实验方案设计原则、操作技巧，并解决实验过程中出现的各种问题<sup>[2]</sup>。

### 3. 分析测试技术运用

化学实验室技术六大考核模块都涉及化学分析与测试技术，要求参赛选手对样品成分进行检测和分析。这些实验都要求参赛选手掌握化学分析与测试技术，熟悉不同分析测试技术原理和操作方法，并根据实验要求、药品与试剂类型来选择合适的分析测试技术，从而提高化学实验结果准确性。

### 4. 实验报告撰写

参赛选手要对实验过程和结果进行书面记录和总结，提交完整的实验报告，由评委对实验报告进行评分。实验报告要符合格式规范，确保逻辑思维符合化学实验原理、操作原则，清晰准确地描述实验过程、分析实验结果，并得出正确的实验结果<sup>[3]</sup>。

### 5. 问题解决与创新能力

在化学实验操作过程中可能会出现各种问题，参赛者要独立分析并解决这些问题，还要大胆打破常规，对传统实验方案进行创新，尝试利用跨学科知识、人工智能等解决问题，从而提高化学实验准确性和解决实际问题的能力。

### 6. 安全健康与环保意识

化学实验具有一定的特殊性，在实验过程中涉及一些有毒、有害的化学物质，如果处理不当会损坏人体健康、破坏环境。因此，参赛选手要具备良好的安全和环保意识，积极贯彻绿色化学实验理念，严格遵守实验室安全规范，合理取用化学药品、规范化操作实验仪器，减少化学物质对人体和环境的影响。

## 二、技工院校高素质技能人才培养现状

### （一）课程体系与实际需求脱节

部分技工院校的化学相关课程体系以无机化学、有机化学、分析化学、仪器分析等课程为主，实验类课程课时较少，并且实验类型相对单一，很多实验内容与企业岗位要求、世界技能大赛脱节，影响了学生化学实验操作能力、解决复杂问题能力的发展<sup>[4]</sup>。此外，很多学校没有根据世界技能大赛化学实验室技术编写校本课程、培训手册，影响了“赛教融合”教学体系建设。

### （二）实训基地建设滞后

技工院校以培养实践性、高素质技能人才为主，更看重学生职业技能、实践能力培养，更应该重视实训基地建设。但是目前技工院校实训基地设备更换不及时，缺少新型号、智能化化学实验仪器，实验仪器数量不足，无法满足学生化学实验室技术项目

训练需求；也难以模拟世界技能大赛竞赛环境，影响了教师对化学实验室技术项目相关知识点的讲解，无形中影响了学校世赛成绩<sup>[5]</sup>。

### （三）师资力量有待提升

技工院校化工、化学类专业教师大都是硕士毕业后直接任教，缺少企业一线工作经验，虽然专业知识过硬，但是实践能力有待提升。很多教师没有参加过世界技能大赛，对化学实验室技术项目规则、竞赛内容缺乏深入了解，难以为学生提供专业化指导，影响了学生赛前训练质量。此外，学校忽略了聘请企业专家担任兼职教师，影响了产业发展、岗位技能和教学内容的衔接，影响了高素质技能人才培养质量。

## 三、基于世界技能大赛化学实验室技术项目的高素质技能人才培养创新路径

### （一）深化化学实验室技术课程体系改革

技工院校要积极参与世界技能大赛，围绕化学实验室技术项目开展课程建设，把竞赛项目转化为教学内容，让学生提前学习和掌握竞赛项目相关知识点，从而提高他们化学实验操作能力和解决问题的能力。首先，学校要组织化工、化学类专业骨干教师研读近几年化学实验室项目相关文件，明确竞赛内容、评分标准等重点，围绕其开发校本课程，完善专业课程体系<sup>[6]</sup>。此外，学校还要把竞赛项目分解为样品前处理、化学分析、仪器操作等技术模块，明确各个模块理论与实践教学内容，把六大实验项目作为典型例题进行讲解，提高课程建设质量。其次，专业课教师要深入分析化学实验室技术项目评分标准，针对六大实验编写教学案例，并把考点和教材知识点结合起来，从而加深学生对化学分析测试技术的理解，引导他们利用所学知识解决实际问题。例如化学实验室技术项目理论课程可以讲解样品采集与保存、分离与富集等等知识点；实践课程则是可以进行滴定分析、光谱分析实验，发布个人与小组任务，引导学生参照大赛标准进行练习，从而提高他们实验操作能力<sup>[7]</sup>。

### （二）加强实训基地建设

技工院校要积极与企业合作，参照世界技能大赛化学实验室技术项目的竞赛场地和设备标准，联合出资建立智能化、综合化实训基地，满足日常教学、学生训练和企业员工培训需求，提高校企合作质量。第一，实训基地要做好功能分区，划分为样品处理区、分析测试区、实验区、仪器存放区、多媒体教学区、虚拟仿真实验区，最大项目模拟世界技能大赛化学实验室环境，激发学生学习积极性，让他们按照化学实验室技术项目竞赛流程进行训练，提高他们化学实验操作能力和团队协作能力。通过实训基地，教师可以讲解化学实验室技术项目六大实验模块相关知识点，演示每一个实验操作步骤、实验安全规范，再让学生进行练习，提高世赛培训质量<sup>[8]</sup>。第二，校企双方还要联合出资购买高效液相色谱仪、气相色谱仪、原子吸收分光光度计等仪器，及时更新软件和硬件设施，满足化学实验室技术项目训练需求、企业员工培训需求。学校可以利用先进仪器开展化学实验室技术项目模

拟比赛，让学生熟悉比赛氛围、流程，避免他们在比赛中紧张，从而帮助他们在比赛中获得好成绩，助力学生成长为高素质技能人才。

### （三）加强师资队伍建设

世界技能大赛背景下，技工院校要积极培养化工、化学类专业“双师型”教师，一方面组织教师深入企业挂职锻炼，让他们学习化工新工艺、新技术、新设备等知识，提高他们实践能力；另一方面组织教师参与世界技能大赛相关培训，加深他们对化学实验室技术项目竞赛规则、评分标准等，提高大赛培训质量。此外，学校还要积极聘请世界技能大赛获奖者、企业专家担任兼职教师，让他们参与化学实验室技术项目的竞赛指导工作，让他们手把手传授大赛备战经验，从而提高学校赛前培训质量。企业专家、大赛获奖者可以为学生讲解化学实验室技术项目六大实验规则、实验方案、操作步骤、评分标准，并指导学生进行练习，及时指出他们训练中存在的问题，从而提高学生备战水平，帮助他们在世赛中取得好成绩，为学生就业奠定良好基础<sup>[9]</sup>。

### （四）构建赛教融合体系

第一，技工院校要积极构建“赛教融合”教学体系，把世界技能大赛化学实验室技术项目和专业课教学衔接起来，实现“赛中学、学中练”的教学目标，提高学生实践能力、创新能力和解

决问题的能力。例如学校可以把化学实验室技术项目六大实验转化为案例，开展项目化教学，并录制相关实验操作视频，引导学生以小组为单位进行练习，让他们根据实验进行练习，从而激发学生化学实验学习兴趣，让他们掌握化学实验操作技能，从而提高实验教学质量<sup>[10]</sup>。第二，学校还可以举办校园技能大赛，设立化学实验室技术项目，给予优秀学生学分奖励、实习推荐等奖励，激发学生参赛热情，既可以检验学生专业课学习效果、技能大赛培训成果，便于灵活调整教学和培训模式，营造良好的学习氛围，从而提高职业教育质量，培养更多高素质技能人才，助力区域经济发展。

## 四、结语

总之，世界技能大赛为技工院校化工类专业教学改革、高素质技能人才培养注入了活力，加快了化学实验技术项目与专业课程体系建设、产教融合和人才培养的融合，有利于提高教育教学质量。技工院校要深化化学实验室技术课程体系改革、加强实训基地建设、构建赛教融合体系和提高师资队伍水平，完善世赛培训体系，提高学生实践能力、创新能力、沟通协作能力，为国家输送更多高素质技能人才。

## 参考文献

- [1] 姜雨荷. 用不懈的努力和坚定的信念攀登技能高峰——记第47届世界技能大赛化学实验室技术项目冠军鲁静怡[J]. 中国培训, 2024, (11): 22-23.
- [2] 黄虹. 世界技能大赛对教与学的启示——以“化学实验室技术”赛项为例[J]. 化学世界, 2024, 65(06): 398-402.
- [3] 李润清. 实验室里见真章——世界技能大赛新增项目“化学实验室技术”[J]. 中国人力资源社会保障, 2024, (09): 64-65.
- [4] 项东升, 朱驯, 仓金顺, 等. 世界技能大赛引领下的化学实验室技术课程开发研究[J]. 化工管理, 2023, (16): 47-49.
- [5] 龚乃超, 杨文婷, 杨立, 等. 世界技能大赛促进制药专业应用型技能人才培养改革[J]. 现代盐化工, 2023, 50(02): 131-133.
- [6] 贺攀科, 王振峰, 龚玉印. 基于世界技能大赛技术标准的化学实验室技术项目竞赛选手专业技能训练机制构建[J]. 人才资源开发, 2023, (07): 36-38.
- [7] 蓝华英. 世界技能大赛引领药品检测专业群教学的思考——在解读化学实验室技术项目基础上[J]. 山东化工, 2021, 50(16): 213-215+217.
- [8] 郑伟. 世界技能大赛参赛选手心理素质培养策略分析——以化学实验室技术赛项为例[J]. 晋城职业技术学院学报, 2021, 14(03): 61-63.
- [9] 王伟, 贺攀科, 王振峰, 等. 关于世赛国赛选手靶向性培训的探索与思考——以世赛化学实验室技术项目和国赛工业分析检验项目为例[J]. 中国培训, 2020, (06): 6-8.
- [10] 王伟, 贺攀科, 王振峰, 等. 世赛、国赛选手靶向性培训的探索与思考——以世赛化学实验室技术项目和国赛工业分析检验项目为例[J]. 教育现代化, 2020, 7(18): 184-187.