

世界技能大赛化学项目基地建设对实验教学的助力

徐文广 杨立 龚乃超 杨文婷 柯斌清

武汉工商学院 环境与生物工程学院 湖北武汉 430065

摘要: 构建世界技能大赛化学项目基地,对高校实验教学产生了深远的影响,起到了强有力的推动作用。借助引入全球前沿的实验装置与技术,该基地不仅显著增强了实验教学的物质基础,还为学子们构建了一个更加贴近实际、覆盖广泛的实验操作环境。此外,基地的落成激发了教师队伍的专业成长与教学模式的革新,切实提升了学生的动手能力和创新精神,孵化出众多具备卓越素质的化学专才,为实验教育的革新积累了珍贵的实战案例。

关键词: 世界技能大赛;化学项目基地;实验教学;实践能力

引言

世界技能大赛(简称世赛)是当今世界上规格最高、参加国家和地区最多、覆盖面最广、影响最大的全球性技能比赛,有“技能奥林匹克”之称。参加世界技能大赛带动了我国参赛选手技能水平的提升,也使世界技能大赛参赛项目培训基地收获了诸多技能人才培养的经验和成果,积累了技能人才培养的国际标准和经验,对我国职业院校对接世界技能标准开展职业培训、提升技能培训质量、促进我国现代职业教育体系建设,具有重要的借鉴与启示意义。

项目基金: 校级自选课题,世赛基地功能多元化的研究与探索(编号:S2020006)

作者信息:

徐文广,男(1983.03-),汉族,山东莱阳人,实验师,本科,研究方向:生物制药专业实验教学与管理;

杨立,男(1983.05-),汉族,湖北武汉人,硕士研究生,武汉工商学院,副教授,研究方向:生物发酵;

龚乃超,男(1984.02-),汉族,湖北武汉人,硕士研究生,武汉工商学院,副教授,研究方向:生物活性物质的研究;

杨文婷,女(1983.10-),汉族,湖北仙桃人,硕士研究生,武汉工商学院,教授,研究方向:天然产物提取及活性研究;

柯斌清,男(1962.10-),汉族,湖北孝感人,大学本科,武汉工商学院,教授,研究方向:有机化工、有机合成、环保设备、制药设备。

一、世界技能大赛简介

1. 世界技能大赛的历史与发展

创立于1950年的全球技能挑战赛(WorldSkills Competition),作为一个国际级的职业技艺竞技平台,其宗旨在于激发和促进职业技能的提升与互动。这一赛事起源于西班牙与葡萄牙的联合倡议,随着时间的演进,吸引了越来越多的国家和地区加入,现今已涵盖超过80个成员国和区域。遵照《国家职业教育改革实施方案》的指导,自2010年起,中国正式成为全球技能组织的一员,全情投入并在历届赛事中屡创佳绩。全球技能挑战赛涉及的范围广泛,包括制造业、信息技术与通信科技、建筑业、创新艺术及时尚产业等,借助比赛的形式展现各领域的专业技能,推动跨国界的技术交流与协作。近期内,中国在该赛事中的表现尤为突出,频繁摘得金牌与卓越奖项,彰显了我国职业培训教育的雄厚实力及高水准。

2. 化学项目的具体内容与要求

世界技能大赛的化学项目核心检验的是参赛选手在化学实验技巧、分析评估与数据解析方面的全方位能力。根据《世界技能大赛技术规则》的规定,化学竞赛的内容聚焦于无机、有机化学及分析化学的实验操作。选手需熟练掌握滴定、光谱和色谱分析技术,具备独立设计、执行化学实验并分析数据的能力。同时,竞赛要求选手拥有严谨的科研态度与规范化的操作技能,确保正确使用实验设备,并严格遵守实验室的安全规程。在竞赛环节中,选手不仅要呈现深厚的理论功底,还需表现出优秀的实践操作技能和全面的问题解决能力。世界技能大赛的化学项目目标在于,通过高水平、高要求的比赛机制,推动化学教育的革新,提升学生的实践水平与创新潜能。

二、当前实验教学中存在的问题

1. 教学资源不足

教学资源的短缺当前实验教学中已成为一个广泛的现象。很多学校的实验室装备过时，难以匹配现代实验教学的要求。特别是对于偏远地区的教育机构而言，实验室的基础建设滞后，实验器具稀缺，更新迭代缓慢，这给复杂的化学实验带来了不小的挑战。再者，实验物资的匮乏同样是一个亟待解决的难题。实验教学高度依赖于各类化学试剂及消耗品，然而，受限于有限的资金，不少学校在这一领域的支出捉襟见肘，导致学生实践操作的机会大幅缩水，实验教学的成效也因此大受影响。教学资源的贫乏不仅阻碍了学生实践技能的提升，同时也挫伤了他们对化学学科的兴趣与理解。为了解决这一问题，迫切需要增加对实验教学资源的投入，优化实验设备，确保实验物资的充足，以此来提高实验教学的整体质量和效果。

2. 教学方法单一

不少教师在进行实验教学时，仍旧沿用传统意义上的讲解与示范手段，致使学生仅仅作为知识的被动接收方，而丧失了自我探究与动手实践的良机。这种单调的教学方法，不仅难以激发学生的学习欲望和主动精神，更难于塑造其创新意识与实践本领。当今的实验教学观重视凸显学生的中心地位，推崇采取探究性、协同性和项目导向型的学习模式，引领学生在实践操作中辨识与应对难题。不过，鉴于缺乏充分的教学方法训练与指引，诸多教师在实验教学实践中，难以熟练驾驭这些新颖策略，进而造成教学效能的不尽如人意。欲改善此种状态，务必深化教师的教学手段培训，促进其多样化教学手法的应用，进而提高实验教学的互动性和学生参与度。

3. 师资力量薄弱

面对实验教学的现状，师资队伍的质量与数量成为亟待攻克的难题。当下，诸多教育机构在化学教育领域遭遇了师资短缺的困境，且教师的专业水准存在显著差异。部分教师未能充分掌握精深的实验技巧及与时俱进的教学策略，这无疑阻碍了他们对学生的实验活动的有效引领。再者，教师往往身负重担，面临繁重的教学任务，以至于无暇充分筹备与执行实验课程，此状况直接牵制了实验教学质量的提升，进而影响到学生实验技巧与科研素养的全面发展。

4. 学生参与度低

学生参与热情不高已成为实验教学领域中一个广受关注的现象，表现为学生们往往采取被动接受的态度，

缺乏自发探索的动力。此状况的成因错综复杂。一方面，教学手段过于传统，未能激发学生在实验中的创新精神和自主研究能力，进而使他们对实验课程产生厌倦感。另一方面，实验设施的匮乏限制了学生实践操作的空间，阻碍了他们获取真实实验经历的途径。此外，一些学生对实验过程中的技术难度和潜在风险感到焦虑，这种心理障碍削弱了他们投身实验实践的决心和自信心。

三、技能大赛化学项目基地对实验教学的助力

1. 丰富实验教学资源

构建技能竞赛化学专项平台显著拓宽了实践教学的范畴，向学子呈现了尖端实验设施及物资，这无疑是一场教育革新。遵循国际职业技能大赛的规格与准则，院校内的化学专项平台装配了一系列前沿科技装备，诸如高效液相色谱系统、气体色谱分析仪以及质谱检测装置等。这些精密仪器不仅限于赛事特训，同样被纳入日常教学活动中，成为学生学习的宝贵资源。

以一所高校为例，这里的学生得以亲身体验那些通常只存在于学术文献中的高端仪器，极大地开阔了他们的眼界。在有机化学的教学环节中，学员们借助高效液相色谱系统对样本进行精细剖析，不仅深入理解了设备的工作机理与运用技巧，还掌握了数据分析的关键步骤。接触并操控这类顶级设备，显著强化了学生的实验素养与研究潜能。

2. 改进教学方法

学校基地建设之后，化学实验教学经历了一场革新风暴，学校巧妙地融入了技能大赛的训练模式，开创性地实施了以学生为主体、强调实践探索的教学策略。过去，化学实验课堂上，教师的主导地位显著，学生被动接受知识，动手操作局限于复制教师示范，这限制了学生在实验中的创新潜能和批判性思维的发展空间。然而，随着基地的落成，学校大胆引进了项目导向型学习（Project-Oriented Learning, POL）的理念，将实验教育紧密连接至现实科研课题，极大地调动了学生的求知欲和主动参与度。

以一位化名李广的化学系二年级学生为例，在参与一项聚焦于环境化学的科研计划时，他不仅要熟练掌握实验技巧，还需深入文献研究，独立规划实验流程，以及进行复杂的数据解析工作，全程在基地提供的先进设施和导师的专业指导下，实现了从理论构想到实验验证的飞跃。在此过程中，李广同学不仅熟悉了诸如气相色谱-质谱联用技术（GC-MS）等高端仪器的操作，更在导师的悉心栽培下，掌握了科学研究的系统方法，包括

数据解读和学术写作。最终，他的研究成果得以凝练成一篇高水平的学术论文，并在学院举办的学术研讨会上进行了精彩展示，赢得了业界的一致赞誉。得益于技能大赛化学项目基地的建设，学校成功地将项目导向型学习融入实验教学体系，颠覆了传统的教与学模式，让学生置身于真实的科研场景中磨砺成长。这一创新举措不仅显著提升了学生的实验技能和科研素养，更激发了他们的创新动力和协作精神，为培养卓越的化学专业人才开辟了崭新的途径。

3. 提升师资力量

提升师资力量是技能大赛化学项目基地建设的重要目标之一。以某高校化学项目基地建设为例，通过多方面的努力，该校显著提升了师资力量，进而推动了实验教学的质量和效果。

该高校在基地建设初期，就明确提出通过基地建设来提升师资力量的目标。首先，学校邀请了一批在国际化学竞赛中表现突出的专家和教授，组成基地的核心教学团队。这些专家不仅在化学领域具有深厚的理论知识和丰富的实践经验，还熟悉国际化学竞赛的最新动态和要求。通过他们的指导，学校的化学教师不仅开阔了眼界，还掌握了许多前沿的教学方法和实验技巧。为了进一步提升教师的实践能力，学校还组织教师到企业和科研机构进行交流和學習。例如，学校与当地的一家大型化工企业建立了长期合作关系，每年安排教师到企业进行为期一个月的实习。通过在企业的实地操作，教师们不仅了解了最新的化工技术和设备，还掌握了许多实际生产中的问题解决方法。这些宝贵的实践经验，使得教师在回到教学岗位后，能够更加生动和具体地讲解实验操作和化学原理，提高了学生的理解和兴趣。在一次校内的教学比赛中，一位教师通过引入最新的实验设备和多媒体技术，不仅使实验教学更加生动有趣，还大大提高了学生的实验操作能力和理解水平，赢得了评委和学生的一致好评。通过以上多方面的努力，该高校的化学教师队伍得到了显著提升。不仅教师的理论知识和实践能力得到了加强，教学方法和手段也更加丰富和多样化。这种提升不仅促进了教师个人的专业发展，也大大提高了学校化学实验教学的质量和效果。

4. 增强学生参与度

通过举办技能竞赛，使学生参与实验的积极性明显提高。本文以一所大学《综合化学实验》为研究对象，结合教学实践，提出了一系列富有挑战性的实验课题，

充分调动了同学们的积极性，提高了他们的学习积极性。

以某校为例，将“化学实验比赛”引进到《综合化学实验》的教学实践中。本次比赛依托全国技能大赛的化学专题研究基地，让学生以小组为单位，在规定的时限内，以较高的难度进行化学实验。课题的内容既包括有机合成，无机分析，物理化学测量，也包括实验方案的设计，数据的分析，以及实验成果的报告等。比赛全程模拟科学研究，培养学生的动手能力及团队合作精神。整个比赛期间，同学们都很积极。通过查阅文献资料，讨论方案，反复实验，充分发挥了学生的自主创新精神。比赛结束后，老师们会对参赛队伍做详尽的评价，评选出最好的队伍。通过这样的比赛方式，既提高了学生的参与程度，又提高了学生对科学研究的兴趣，增强了他们的创新意识，提高了他们的实践能力。

结语

本次竞赛化学专题研究基地的建立，使实验教学质量与效果得到明显提高。同时，学校也为师生提供了一个良好的学习环境，培养了他们的动手能力，培养了他们的创新精神。该实验基地的建成，对促进化学教学的发展起到了积极的促进作用，同时也为培养具有较高技术水平的专门技术人才打下了良好的基础。在今后的工作中，通过深入开展“实训基地”和“实训基地”的深度融合，不断为实验教学注入新的活力，从而推动学校整体素质的提高。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 冯伟. 基于化学实验技术技能竞赛的“基础化学”课程教学改革研究[J]. 科技风, 2022(21): 89-91.
- [3] 刘春宝, 张昇. 基于互联网+化工实验大赛的教学改革与探索——评《世界技能大赛化学实验室技术培训》[J]. 化学工程, 2022, 50(12): I0004-I0004.
- [4] 黄颖芬, 石焱芳, 施茹玲, 等. 基于技能大赛的无机化学及化学分析实验教学改革[J]. 云南化工, 2022(002): 049.
- [5] 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(7): 36-38.