

化学化工专业志愿服务与专业优势融合实践研究

王韵涵

山东理工大学化学化工学院, 山东 淄博 255000

DOI: 10.61369/EDTR.2025010035

摘 要： 在“大思政”与“新工科”教育背景下，高校志愿服务逐渐成为培养大学生社会责任感与实践能力的重要途径。本文以化学化工专业为切入点，探讨其学科特点与科普教育志愿服务需求的契合性，分析二者结合中存在的不足，并提出创新路径。研究发现，化学化工学科的应用性、实验性及跨学科特性为科普教育提供了丰富内容，但实践中仍面临学科知识复杂、资源限制、跨学科协作不足等问题。为此，本文提出通过科普舞台剧等形式，结合专项培训、生活化场景、环保主题及多元媒介，构建“三维一体”服务模式，并提出建立长效机制与效果评估体系。研究为高校志愿服务与专业教育的深度融合提供了理论参考与实践方向，助力科学素养型人才培养及科技与社会的协同发展。

关 键 词： 志愿服务；科普教育；专业优势；实践育人

Practical Research on the Integration of Volunteer Services and Professional Advantages in Chemistry and Chemical Engineering

Wang Yunhan

School of Chemistry and Chemical Engineering, Shandong University of Technology, Zibo, Shandong 255000

Abstract： Under the educational background of "Grand Ideological and Political Education" and "New Engineering", volunteer services in colleges and universities have gradually become an important way to cultivate college students' sense of social responsibility and practical ability. This article takes the major of Chemistry and Chemical Engineering as the entry point to explore the fit between its disciplinary characteristics and the demands of popular science education volunteer services, analyze the deficiencies existing in the combination of the two, and propose innovative paths. The research finds that the applied, experimental and interdisciplinary characteristics of the discipline of chemistry and chemical engineering provide rich content for popular science education. However, in practice, it still faces problems such as complex disciplinary knowledge, resource limitations and insufficient interdisciplinary collaboration. To this end, this paper proposes to construct a "three-dimensional integrated" service model through forms such as popular science stage plays, combined with specialized training, life-like scenarios, environmental protection themes and multiple media, and proposes to establish a long-term mechanism and an effect evaluation system. The research provides theoretical references and practical directions for the deep integration of volunteer services and professional education in colleges and universities, and contributes to the cultivation of scientific literacy talents and the coordinated development of science and technology and society.

Keywords： volunteer service; science education; professional advantages; practice education

引言

在当今社会，志愿服务作为一种积极的社会参与方式，不仅对社会发展起着重要作用，也对个体的成长和发展具有深远影响。大学生群体正处于人生发展的关键阶段，在志愿服务中承担责任、奉献爱心、互助他人，不仅可以提升自身综合素养，还可以培养社会责任感和团队合作精神。随着社会需求的多样化和学生综合素质的提升，新时代的高校志愿服务不仅局限于传统的社会服务，还延伸到了环境保护、科技创新、文化传承、健康扶贫等多个领域。志愿服务的形式也越来越多样化，如线上志愿服务、专业化志愿服务等。志愿服务已成为高校德育和社会责任教育的重要组成部分。新时代的高校志愿服务更加注重培养学生的社会责任感、集体主义精神以及对社会的贡献意识，旨在通过志愿活动让学生真正理解和承担作为社会公民的责任^[1-2]。越来越多的高校将学科专业特色与志愿服务相结合，推动专业知识的社会化应用^[3]。例如，化学化工、医学、环境保护等专业的学生可以通过志愿服务项目，将所学知识用于实际问题的解决^[4]。通过这种方式，志愿服务不仅帮助社会，也促进学生在实际应用中提升专业能力。

作者简介：王韵涵 (1996-)，女，汉族，山东博人，硕士研究生，山东理工大学化学化工学院助教，研究方向：思想政治教育化。

一、化学化工专业特点与科普教育志愿服务需求的契合性

（一）学科知识的普遍性与应用性

化学和化工是与日常生活息息相关的学科。化学原理贯穿于日常生活的方方面面，从食物的化学反应、环境污染的处理，到能源的开发利用等。化工则涉及到许多实际生产过程，广泛应用于医药、食品、环保、新能源等多个行业^[6]。这些学科内容不仅有深厚的理论基础，而且其应用具有广泛的社会意义和实践价值，能够引起公众特别是青少年的兴趣。

随着科技的快速发展和社会需求的变化，公众对科学和技术的理解需求不断增加。特别是中小学生的科学素质教育，需要了解基本的化学和化工原理，以便更好地认识和适应现代社会。

（二）学科复杂性与科普的挑战性

化学化工学科涉及很多抽象的概念和复杂的反应机制，但这些知识可以通过实验、图示、模型等形式呈现出来，帮助学生理解和掌握。化学和化工学科特别适合进行实验性科普教育，既能提高学生的动手能力，也能激发他们的探究精神。

化学和化工的实验通常富有趣味性和视觉冲击力，容易吸引青少年儿童的注意。在科普教育中，利用这些实验演示和科学原理，能够直观地展示科学现象，增强科普教育的吸引力与互动性。

（三）跨学科的创新教育

化学化工不仅仅是纯粹的化学学科，它还涵盖了工程、数学、物理等多个学科领域^[6]。因此，化学化工专业的科普教育具有很强的跨学科特性，这使得它能够融入到 STEAM（科学、技术、工程、艺术、数学）教育体系中，为学生提供更加全面的科学教育。

跨学科的科普教育能够帮助学生建立起完整的知识体系，不仅促进他们对化学化工学科的理解，还能培养他们的创新思维和实践能力。通过在科普教育中融入其他学科的知识，能够激发学生的兴趣，提升他们的综合素质。

（四）传承弘扬科学家精神

志愿者在向青少年儿童讲解化学化工知识时，通过分享化学史上众多科学家重大发现背后曲折的探索历程，有助于进一步传承弘扬科学家精神。例如侯德榜留学归来，投身制碱事业，打破技术垄断，创造“侯氏制碱法”，用行动诠释爱国、创新与担当……

志愿者通过讲述科学家们为国家的科技进步而潜心研究、勇攀高峰、淡泊名利、严谨治学的故事，并将故事情节融入到科普舞台剧表演中，让青少年儿童切身体会到科学家们不满足于现有认知，敢于突破常规、深入探究的探索精神，从而激发青少年儿童对知识的强烈渴望与探索热情，营造追求真理、勇于探索未知的浓厚氛围。

（五）“三维一体”服务模式的构建

通过将“专业志愿服务、社会责任意识、科普教育”结合，形成一个“三维一体”的服务模式。这一模式强调：1.专业志愿

服务：学生以专业知识为基础，通过科普活动和社区服务等形式，将所学知识转化为社会实践，服务公众。2.社会责任意识：在服务过程中，学生能够体验到社会责任的重要性，帮助解决社会中的实际问题，增强对社会贡献的认同。3.科普教育创新：通过有趣的实验演示、互动体验等方式，将抽象的化学化工知识转化为生动的教育内容，激发公众特别是青少年儿童对科学的兴趣。既是对当前教育模式创新的响应，也是对化学化工专业社会化应用的探索。通过整合这三者的优势，可以形成一个有效的科普教育机制，不仅促进学生专业素养的提升，还能在专业领域获得实践经验，在服务过程中提升领导力、沟通能力和团队协作能力。此外，这种模式也能够激发学生的创新精神和社会责任感，为他们的职业发展打下坚实基础。

通过参与环保、能源、绿色化学等方面的志愿服务，学生不仅能够运用自己所学的化学化工知识，还能够帮助社会解决实际问题。这种服务形式增强了学生对学科的认同感，同时让他们感受到所学知识的社会价值。随着社会对环保、可持续发展、绿色能源等领域的关注不断增加，社会对于化学化工学科知识的需求也在不断增长^[7]。公众尤其是青少年需要更多关于科学原理及其实际应用的科普教育，而化学化工专业正是其中的关键学科之一。

化学化工专业的学科特点与科普教育志愿服务需求之间具有高度的契合性。化学化工学科的基础理论与应用技术为科普教育提供了丰富的内容，而其学科的实验性、跨学科性和社会实践性又能够激发学生和公众的兴趣和参与热情。在新时代的背景下，将化学化工的学科特色与科普教育相结合，能够为社会培养更多的科学素养型人才，同时也能推动科技与社会的深度融合。

二、化学化工专业特点与科普教育志愿服务需求相结合的不足

虽然化学化工专业特点与科普教育志愿服务需求相结合具有很大的潜力和契合性，但在实际实施过程中，仍然存在一些不足和挑战，具体体现在以下几个方面：

（一）学科内容的复杂性

化学化工专业知识复杂且抽象，如有机化学中复杂的分子结构、化学反应机理，在转化为通俗易懂的科普内容时面临挑战。志愿者难以将专业知识以生动有趣、深入浅出的方式呈现给青少年儿童，在没有相应学科基础下，青少年儿童理解专业术语时难度较大。而科普教育往往需要通过简化、形象化的方式进行，过于专业化的内容可能使科普活动失去其本应具备的普及性和吸引力。例如，讲解高分子材料合成原理，若只是照搬专业术语，受众很难理解，导致科普教育效果大打折扣，无法有效激发他们对化学化工领域的兴趣。

（二）实践教学资源的限制

化学化工专业的实验设施和设备通常较为昂贵且复杂，因此在科普教育活动中进行高质量的实践展示和操作具有很大的局限性。因实验设备昂贵，导致出现设备数量不足、种类不齐全等资

源短缺问题,无法让学生亲身体验,只能通过图片、视频了解原理,学生无法直观感受实验操作过程,削弱知识理解程度。另外,许多化学实验需要专业设备和高度安全保障,普通学校教室、社区空间狭小,影响人员走动与复杂实验开展,且无防火、防爆等特殊功能,存在安全隐患,限制复杂实验开展。即使科普教育活动的主题和内容很好,也很难通过实验或互动环节真正吸引青少年儿童参与其中,无法达到预期实践教学效果。

（三）跨学科协作与资源整合的缺乏

在科普教育中,化学化工专业的科普志愿服务活动,往往侧重于专业内容的传递,缺乏与其他学科的跨学科整合,对于艺术、社会学等学科的融合较少,导致科普活动的形式和内容单一,难以吸引更多青少年儿童。例如,缺乏通过艺术手段和社会话题的结合来增强青少年儿童对化学科普活动的兴趣和参与度。虽然有些高校尝试整合资源,但整体的跨学科合作机制仍存在较大不足。

（四）资源与支持的不均衡

科普教育志愿服务活动通常依赖学校、社区和社会组织的资金支持,例如实验设备、宣传材料、活动场地等,但由于不同地区、不同学校的资源差异,许多地区尤其是经济欠发达地区可能缺乏足够的资金和支持来开展高质量的科普活动。教育资源的不均衡使得科普活动难以普及和深入,从而无法确保科普活动的持续性和效果。因此,科普活动往往集中在一些发达地区或资源较丰富的学校,其他地方的学生则难以享受类似的科普教育机会。

（五）志愿服务团队专业能力的偏差

参与科普教育的志愿者虽均来自化学化工专业,但并非都具备良好的科普教学能力。部分志愿者缺乏沟通技巧,在讲解过程中无法根据受众年龄、知识水平调整讲解方式,导致信息传递不畅。另外,一些志愿者的专业知识掌握不够扎实,在面对青少年儿童提出的复杂问题时,不能准确、全面解答,影响科普教育的专业性与权威性,削弱了科普教育志愿服务的质量。

（六）效果评估与持续性的短缺

科普教育活动缺乏跟踪与反馈机制,导致活动的影响力无法持续扩大。效果评估上,多以参与者对知识的记忆程度作为主要评估指标,忽视科学思维、兴趣态度等维度,无法全面反映科普成效。同时,对于一些主观反馈数据,仅依赖于问卷调查,数据样本有限且易受主观因素干扰,导致评估结果偏差较大。持续性层面,资金来源单一且缺乏长期保障,科普教育所需的专业设备、场地资源也常因合作单位政策调整而变动,导致活动难以持续开展。此外,志愿者队伍流动性大,高校学生为主的志愿者因学业、毕业频繁更替,新志愿者培训耗时较长,导致活动连贯性差,难以建立长期稳定的科普教育体系。

三、化学化工专业特点与科普教育志愿服务需求相结合的创新路径

以激发青少年对科学的热忱、推动大学生全方位发展、提升志愿服务项目品牌影响力为目标^[6],结合上述问题,通过化学科

普舞台剧的方式将专业知识与社会需求有效结合,以应对当前的挑战并充分发挥专业优势,可以从以下几个方面探索创新路径:

（一）开展专项培训,提升服务效果

对参加志愿服务的大学生开展化学知识强化、科普剧本创作、互动环节设计、表演技巧训练等专项培训。挑选如酸碱中和、燃烧反应等常见且易舞台呈现的实验,邀请化学化工专业教师详细讲解实验原理及相关知识等,确保志愿者对实验过程理解透彻;结合不同年龄段青少年儿童特点创作剧本、设计互动环节,增强科普效果与观众参与度;邀请表演专业教师进行台词表达、肢体动作、表情管理等指导,让志愿者掌握舞台剧表演的基本技巧,使科普内容生动有趣。

（二）联系生活实际,增强可理解性

通过在科普舞台剧表演中融入生活中常见的化学现象,联系生活实际,进一步增强青少年儿童对化学实验的理解。创作剧本时,以日常生活现象为切入点,如通过“衣物污渍清洗”引出酸碱中和、相似相溶等化学原理,让剧情贴近日常;实验道具摒弃复杂仪器,巧用塑料瓶、白醋等常见物品,拉近与青少年的距离;讲解化学原理结合厨房烹饪、自行车生锈等生活场景,化抽象为具体;互动环节设置生活化学知识竞赛,邀请青少年上台解决水垢去除等生活小问题,让他们在实践中强化对知识的理解与运用,轻松掌握化学知识,切身感受化学就在身边。

（三）培养环保意识,推动绿色发展

结合当前社会的环保、可持续发展等热点问题,推动绿色化学与化学化工专业的科普教育,培养青少年儿童绿色环保与可持续发展意识。在剧情编排上,打造环保主题剧情,如“拯救家园的化学小英雄”,融入“自制可降解塑料袋”等绿色化学实验,自然渗透环保知识。互动体验环节设置“模拟污水处理”等现场实验,邀请青少年儿童参与,辅以环保知识问答并设奖励,强化认知。演出结束后,组织剧情讨论,让青少年儿童思考现实环保策略,志愿者分享国内外可持续发展案例,例如城市推广新能源汽车以改善空气质量,引导青少年儿童理解可持续发展内涵,助力青少年儿童将环保与可持续发展意识内化为自身价值观。

（四）巧用多元媒介,扩大科普范围

利用新技术、新媒体等各类媒介,提升科普效果,推动科普“出圈”。前期宣传中,在微信公众号、微博中发布图文海报,预告演出信息;在抖音、B站等平台制作短视频预告,展示排练花絮、精彩实验片段,提升公众知晓度。演出时,在抖音、视频号等平台直播,安排专人互动解答疑问,设互动环节增强参与感;号召志愿者和家长观众在微信朋友圈、微博分享精彩瞬间,扩大传播范围。后期建立家长微信群,收集反馈建议;制作回顾视频,展现亮点并推荐拓展学习资源,提升志愿服务项目宣传效果。

（五）结合职业发展,增强实践能力

通过将科普志愿服务与学生的职业发展相结合,既可以提升学生的社会责任感,也能增加其职业实践能力。在知识转化与教学实践方面,大学生志愿者将专业知识编写进科普剧本,例如将有机合成原理融入趣味剧情,通过模拟教学,依据观众反馈灵活

调整讲解内容,为从事教育工作奠定基础。在舞台实践与项目管理上,表演培训帮助志愿者掌握舞台技巧,提升公众表达能力,参与项目全流程管理,积累项目计划制定、资源分配等经验,契合项目管理等职业需求。在社会沟通与职业拓展中,志愿者与多合作方沟通,协调各方需求,锻炼人际交往能力。同时,与不同职业的化学化工人士交流,结合志愿服务体验,明确自身职业兴趣与方向,助力未来职业选择与发展。

(六) 建立长效机制,推动持续发展

将化学实验科普舞台剧志愿服务活动常态化、制度化,确保科普活动的持续性和影响力。建立专门的科普教育团队,通过多渠道招募化学、教育、表演等多领域人才,系统开展基础与进阶培训,强化团队文化建设,凝聚专业力量。构建多方合作网络,与当地科技馆签订长期协议,共同定制剧目、开发课程;与幼儿园、中小学等学校按教学大纲创作适配剧目,助力专业教学与社团活动开展;深入社区举办贴近生活的表演及互动,增强社区居民科学素养,丰富社区文化生活。打造特色志愿服务品牌,设计专属标识与宣传语,统一视觉风格;结合不同年龄段特点,设计系列科普课程,提高科普效果;打造系列主题活动,融入多样环节,持续提升项目知名度,全方位提升志愿服务品牌效应,推动项目长远可持续发展。

(七) 定期评估反馈,保障成效持续

建立志愿服务项目的效果评估机制,通过定期反馈和评估不断优化科普活动的内容和形式,确保科普工作不断取得实效。在评估体系构建上,从知识理解与应用、兴趣与参与度、意识与价值观三个维度发力。通过演出前后知识测试、实验操作考核等方

式,评估青少年儿童知识掌握程度;通过演出后参与行为统计、兴趣调查等方式,分析青少年儿童兴趣激发效果;在项目开展后的一段时间内,观察青少年儿童在日常生活中的环保行为变化,设计与绿色化学、可持续发展相关的价值观量表,评估青少年儿童在科学相关价值观方面的发展情况。反馈收集采用多渠道并行,现场设置意见箱、开展访谈;线上利用社交媒体互动、发放问卷;与合作方定期召开沟通会议、发放意见表,广泛收集各方反馈。依据反馈处理结果,从剧本、表演、组织管理等方面优化项目,并持续跟踪评估改进效果,推动项目不断完善、科普效果持续提升。

四、结语

化学化工专业与科普教育志愿服务的深度融合,既是学科社会化应用的重要路径,也是培养大学生社会责任感与实践能力的有效载体。本文通过剖析两者的契合性与现实挑战,提出以化学科普舞台剧为核心的创新模式,通过知识转化、多元协作、长效机制建设等策略,系统解决专业知识抽象化、资源整合低效化、效果评估单一化等问题。研究表明,这种“专业赋能科普、科普反哺专业”的双向互动模式,不仅能激发青少年科学兴趣,更能提升大学生的知识应用能力与职业素养,实现“服务社会”与“人才培养”的双重目标。未来,可进一步深化跨学科资源整合,借助数字化技术拓展科普场景,完善动态评估机制,推动化学化工科普教育志愿服务向品牌化、可持续化方向发展,助力全民科学素质提升与“双碳”等国家战略需求的实现。

参考文献

- [1]张颜玉.大学生志愿服务模式下实践育人体系构建与创新路径研究[J].产业与科技论坛,2024,23(24):268-270.
- [2]刘子洋.中国式现代化进程中高校志愿服务劳动育人的优化路径[J].四川劳动保障,2023,(12):76-77.
- [3]汪琪,陈晨子.高校志愿服务内涵发展及对策探析[J].中国轻工教育,2023,26(06):8-14.
- [4]李萍.大学生志愿服务实践育人的实现路径探析[J].黑龙江省政法管理干部学院学报,2023,(05):152-155.
- [5]王艳梅.构建化工专业特色公益项目长效机制[J].产业与科技论坛,2018,17(20):223-224.
- [6]赵云华.化工专业学生创业实践与志愿服务融合路径探析——评《化工行业大学生创新创业基础教程》[J].化学试剂,2020,42(09):1138.
- [7]郭林,李靖靖,王少鹏,等.新工科背景下地方高校应用型人才培养模式探讨与实践[J].河南化工,2021,38(11):60-63.
- [8]王莉,张良.铸魂育人目标导向下高校思政课教学改革探索与实践[J].河北科技大学学报(社会科学版),2022,22(04):63-68.