

盐湖科学家案例教学在青海高校应用化学专业 教育中作用的前瞻探究

李海朝, 邢野, 林泽中

(青海民族大学青海省应用物理化学重点实验室, 青海西宁 810007)

[摘要]在课程思政融入高等教育的大背景下,强调综合素质的培养已成为教育改革的重要方向,将思政与实践相结合,有助于培养学生的社会责任感与使命感。应用化学课程思政建设旨在将思想政治教育元素融入应用化学教育,促进学生在在学习化学专业知识的同时培养良好的思想道德素养。因此,应用化学课程中的思政融合研究具有积极的社会意义。本文探究了盐湖科学家案例教学在青海高校应用化学教育教学中的应用,列举了柳大纲和高世扬两位院士的案例教学,并对案例进行了说明和评估。青海高校应用化学专业肩负青海盐湖产业发展亟需人才“本地化”培养的重任,案例教学的应用,对于所培养人才的爱国主义精神及扎根西部、奉献盐湖的情怀等方面具有重要的意义。

[关键词]盐湖;应用化学;教育;课程思政

[作者简介]李海朝(1973—),男,黑龙江哈尔滨人,教授,博士研究生导师,博士,研究方向:高等教育、应用化学。邢野(2000—),男,黑龙江双鸭山人,硕士,研究方向:化学。林泽中(1988—),男,山西朔州人,讲师,博士,研究方向:高等教育、化学工程。

[基金项目]本文系青海高校应用化学虚拟教研室项目;青海昆仑英才教学名师专项;青海省“四新”研究与改革实践项目“面向盐湖应用化学人才培养研究”。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0111003>

[本刊网址] www.oacj.net

构建全球领先的盐湖产业基地是青海科技工作者的首要任务。然而,位于高寒地区的盐湖面临着严苛的环境挑战,使得我们在人才招聘上缺乏竞争力和发展潜力。因此,当前最紧迫的问题是如何充分利用本地高校的教育资源来培育符合盐湖行业需求的专业人才团队,增强企业的自我研发能力和公司总体实力。所以,除了人才引进,人才的本地化培养也是最有效途径之一。青海高校的应用化学专业是向盐湖等产业输送所需要人才的重要专业之一。也就是说,青海高校的应用化学专业在培养人才的过程中,要考虑学生在盐湖产业中工作需要的盐湖化学化工等专业知识课程的设置。榜样的力量是无穷的,设置专业知识课程的同时,笔者认为还要强化思想教育、课程思政教育。盐湖科学家诸如柳大纲院士、高世扬院士等,扎根青海盐湖做科研,其案例无疑可以在教育中起到这样的作用。

一、盐湖科学家案例

(一)柳大纲:一生我愿意,常耻为身谋

柳大纲出生于1904年2月8日,逝世于1991

年9月14日,江苏仪征人,字纪如。他是一位无机化学和物理化学家,也是中国分子光谱研究的开创者和中国盐湖化学的奠基人。柳大纲曾担任中国科学院学部委员,同时也是中国科学院化学研究所和中国科学院青海盐湖研究所的名誉所长。

在1949年的初期,柳大纲先生选择舍弃美国舒适的工作和生活环境,坚决返回祖国迎接中华人民共和国的诞生。因为祖国的需要,他放弃了自己擅长的基础科学研究领域,满腔热情地投入国家建设急需的工农业发展和资源开发的科研工作。1952年,为了支援东北建设,柳大纲坚决服从国家需要,与吴学周所长克服种种困难,将上海物理化学所迁至长春。1953年,我国成功突破了西方的封锁,使得日光灯荧光材料工业达到了当时全球领先的水平。然而,由于保护古建筑的需求,柳大纲先生接受了国家的安排,放弃了对荧光材料的研究。1953—1956年,他曾多次前往柴达木盆地,给一群年轻的化学家指导盐湖化学研究,并为各个时期的盐湖研究做出全面规划,建立了中国科学院青海盐

湖化学研究所。1960—1962 三年自然灾害期间,我国大部分科研单位撤离盐湖地区,唯独柳大纲团队仍奋战在艰苦的科研一线。尽管已经接近花甲之年,但是柳大纲仍然每年都亲自前往青海省的柴达木盐湖,并与其他同事共同面对困难,分享喜悦,一同品尝干燥的食物,饮用冰冷的水源,以此来开展他们的调研活动,并对他们的工作提供指导。由于存在高原反应,他常常难以入眠,只能通过侧卧床榻的方式度过数个小时,但他不需要特别的护理,并且能够持续保持户外工作的状态。进入老年时期后,他还展现出了令人敬佩的坚韧精神,不断地追求更高的目标和更大的领域,为了中国的科技进步和他所专注的研究项目,孜孜不倦地付出努力。即使是在生命即将结束的时候,他也依旧关注着中国科学的发展,挂念着“西北盐湖必须得到发展”及“我们应该关爱和培育年轻一代”的问题。他在长达六十多年的时间里投身于科学研究的事业,一直以来都是以国家的需求为中心,始终以人民的需求作为优先考虑的对象,将“终生皆以自我牺牲为荣”作为自己的终身信条。

在柳大纲提供的教学案例中,传承柳老弘扬真理追求、务实求真的科学精神,继承柳老高尚情操,热爱党和国家,以无私奉献为荣,敢于、勇于为国家利益奉献自己。在1982年7月6日《化学通报》常务编委会上,柳老指出,要重视应用化学,注意研究成果在国民经济中的应用。对于位于青藏高原上的高等教育机构来说,其所提供的应用化学课程应该承担起推动当地盐湖产业发展的重要责任。因此,我们需要有勇气去面对挑战,并确保我们的职业生涯与国家的进步紧密联系在一起,同时也要让自己的爱国情怀、国家目标和献身行动自然地融合进构建社会主义现代化的国家和为实现中华民族伟大复兴而努力的工作中。

(二)高世扬:我需要盐湖,盐湖需要我

高世扬(1931年12月15日—2002年8月22日),出生于四川崇庆县,是一位从事盐湖化学研究的中国科学家。他是中国科学院青海盐湖研究所的一位研究员,同时也担任陕西师范大学化学与材料学院的教授。

1953年,国家对人才建设的需要促使高世扬提前毕业,并被分配到由柳大纲领导的荧光材料课题组从事分析工作,从而开始了他一生致力于盐湖化学研究的旅程。在一段时间内,他不断学习分析化学、化学热力学、化学动力学、结构化学、量子化学等课程,阅读英文专著,为他未来从事资源无机化学和盐溶液化学研究奠定了基础。1958年9月,高

世扬随考察队一同前往西藏大柴旦地质队进行考察,是中国历史上第一次在世界屋脊进行的考察。考察过程中环境恶劣,每走一趟都要忍受皮肤剥离的痛苦,每天只能吃煮不熟的米饭和蒸不透的馒头,偶尔享用一顿干菜和粉条,已算是最好的美食了。1958年11月下旬,考察队越过海拔5300米的唐古拉山,到达大柴旦时,高世扬的风湿性神经关节炎发作,几乎全身麻痹。经过数天艰难的长途跋涉,高世扬硬撑着疼痛由专人护送回北京治疗。医生告诉他不宜在高原工作,但高世扬还是义无反顾地回到大柴旦,继续他未完成的事业。1965年,中国科学院青海盐湖研究所成立,高世扬心甘情愿地投身热爱的盐湖事业,并在高原留下了自己的足迹。自此之后,他与早期的研究者们一同致力于对中国西部青海省内众多咸水湖的研究,并在此领域取得了重要的科学成果:他在硼酸化合物的水解反应中发现了新的规律;通过分析各种矿物质成分来揭示了其形成过程中的关键因素;并且还成功地研发出了新型的高纯度非金属单质纤维素——即所谓的“有机硅”或称之为纳米级别的碳丝线(Nanocarbon)。一系列重要发现都为他的职业生涯增色不少,因此他也受到领导人的接见。高世扬在花甲之年带领着一群年轻的科研团队,利用高温熔盐法成功地制造出了硼酸铝晶须,并成功实现产业化生产。与此同时,他们还利用 $MgSO_4$ 溶液与 $NaOH$ 溶液在水热条件下的相互作用,直接得到了一种介稳态晶体,即 $5Mg(OH)_2 \cdot MgSO_4 \cdot 2H_2O$ 晶须,还探讨了晶须生长过程中,时间对其形貌的影响。高世扬历经艰苦卓绝,但依然坚韧笃行,正是“盐湖需要我,我需要盐湖”这一信念始终激励着他。曾经被《光明日报》评价的观点是:“对于那些有着高度职业热情的科学家来说,生活上的安逸并非幸福唯一的定义,无所事事、内心贫瘠才是一种最大的痛苦的不幸。”

通过高世扬的教学案例,学生们了解到今天盐湖科技事业的发展是老一辈科学家用青春劳动换来的。本土学生作为盐湖未来的主人,应继承高老严谨的科研精神、高尚的道德情操、深厚的爱国情怀。地方学生应该意识到自己的社会责任,以建设世界级的盐湖产业基地为目标,并加强企业的创新能力,提升企业整体实力。

除了以上作为案例的两位科学家,还有郑绵平等很多杰出的盐湖专家学者。他们的行为构成了一个丰富多彩的教育宝库,例如张彭熹深入青海,无私付出;袁见齐在短时间内恢复了食盐生产,以满足国家和人民的需求;王敏的研究成果使得碧波

荡漾的千吨级盐湖的提锂项目顺利完成。

二、盐湖科学家案例教学的特点和应用

案例教学是一种以实际问题为基础,通过模拟实际情境,让学生在特定的情境中进行角色扮演、讨论和分析,从而提高其分析和解决问题能力的教学方法。考虑到盐湖本地化人才培养,对于青海高等学校在应用化学专业的教育中,盐湖科学家案例教学具有非常重要的意义和作用。盐湖科学家案例教学可以帮助学生牢固树立盐湖情怀,更好地了解盐湖资源的利用和保护,掌握相关的化学知识和技能,提高分析和解决问题的能力。

(一)盐湖科学家案例教学的特点

盐湖科学家案例教学具有以下特点:

1. 模拟情境:通过对盐湖科学家的案例教学,我们可以模拟出盐湖资源开发、使用和保护的真实场景。在这些真实环境中,学生将扮演各种角色,比如盐湖的开发者、环保人员等,从而更深入地理解盐湖资源的开发和保护。

2. 科学交融:盐湖科学家的案例教育包含了多个领域的知识,如地球科学、化学等,这有助于学生掌握更广泛的学科知识,并提升他们的综合能力。

3. 分析与解决问题:盐湖科学家案例教学通过引导学生对实际问题进行分析和讨论,可以帮助学生提高分析和解决问题的能力。同时,学生还可以通过案例学习,了解实际工作中可能遇到的问题及其解决方法。

4. 团队协作:在盐湖科学家案例的教育过程中,学生们需要组建一个团队来共同应对问题。这种方式能够提升他们的团队协作技巧,并增强他们的沟通和协调能力以及领导才能。

5. 实践性强:盐湖科学家案例教学不仅涉及理论知识的传授,还注重实践操作能力的培养。学生可以通过实验、模拟等实际操作,掌握化学实验技能和方法,提高实际操作能力。

6. 创新意识培养:盐湖科学家案例教学注重培养学生的创新意识和创新能力。通过对实际问题进行深度剖析,可以刺激学生的创新思维和意识,从而提升他们的创新技能和实践技巧。

盐湖科学家案例教学具有情境模拟、学科交叉、分析与解决问题、团队合作、实践性强、创新意识培养等特点,可以帮助学生更好地了解盐湖资源的利用和保护,掌握相关的化学知识和技能,提高综合素质和团队合作能力。除此之外,盐湖科学家案例教学能够强化学生爱国主义精神、扎根祖国需要的地方艰苦奋斗的精神、热爱青海奉献盐湖事业的情怀。

(二)盐湖科学家案例教学在应用化学专业教育中的应用

应该积极推广盐湖科学家案例教学在应用化学专业教育中的应用。盐湖科学家案例教学可通过以下一些具体的应用方式实施:

1. 实验课程:在实验课程中,可以引入盐湖科学家案例教学,通过模拟盐湖资源开发、利用和保护的实际情境,让学生进行实验操作,掌握化学实验技能和方法,提高实际操作能力。例如,可以设计一些针对盐湖资源的化学实验,让学生了解盐湖资源的化学性质和开发利用方法。

2. 课堂教学:在课堂教学中,可以引入盐湖科学家案例教学,通过讲解实际案例,让学生了解盐湖资源的开发和保护的实际情况,掌握相关的化学知识和技能。例如,可以讲解一些盐湖资源开发的历史和现状,让学生了解盐湖资源的利用和保护的重要性。

3. 毕业设计:在毕业设计中,可以引入盐湖科学家案例教学,让学生通过实际案例的分析和解决,提高其分析和解决问题的能力。例如,可以设计一些针对盐湖资源开发和保护的实际问题,让学生进行毕业设计,提高其综合素质和团队合作能力。

4. 社会实践:在应用化学专业教育中,可以组织一些社会实践活动,如参观盐湖资源开发企业、环境保护机构等,让学生了解盐湖资源的开发和保护的实际情况,掌握相关的化学知识和技能。同时,可以组织一些社会实践活动,如环保宣传、化学知识普及等,提高学生的社会责任感和综合素质。

三、小结

盐湖科学家追求真理、实事求是的科学精神;心系祖国、造福人类的情怀;勤奋学习、勇攀高峰的进取精神将体现在案例教学中。盐湖科学家案例教学在应用化学专业教育中具有非常重要的作用和影响。引入真实案例,将理论化学知识与具体问题相结合,能够激发学生的学习热情和积极性,提升他们的实践技巧、分析解决问题的才华,并培育其团队协作精神以及跨领域综合素质。同时,这种教学方式还可以改进教学方式和手段,拓宽学生的知识面,提高教学质量,促进教师专业发展并推动学科发展。在未来的教育实践中,我们应当积极地将盐湖科学家案例教学融入应用化学专业的教学过程中,持续改进和提升教学方法和策略,以增强教学效果和质量,为培养更多具有创新精神和实践技能的应用化学专业人才做出贡献。

盐湖科学家案例教学在应用化学专业教育的未来展望中将继续发挥其重要作用。未来,这种教

学方式将更加注重学生的个性化和差异化需求,根据学生的不同背景和兴趣爱好,制定更加符合学生实际需求的教学方案。同时,盐湖科学家案例教学将更加注重实践操作和实验技能的培养,加强校企合作和实践基地建设,为学生提供更多的实践机会和实践经验。此外,盐湖科学家案例教学还将更加注重学科交叉和知识融合,引入更多跨学科的案例和实践项目,促进相关学科的发展和交叉。最后,盐湖科学家案例教学将更加注重教学效果的评估和反馈,根据学生的反馈和评价,不断改进和优化教学方式和手段,提高教学质量和效果。总之,盐湖科学家案例教学将在未来的应用化学专业教育中继续发挥重要作用,为培养更多具备创新意识和实践能力的能够扎根青海、奉献盐湖的应用化学专业人才做出积极的贡献。

参考文献:

- [1]孙发平,史可双.论中国式现代化与“六个现代化新青海”建设[J].青海社会科学,2023(1):70-78.
[2]李海朝,乌志明,李辉林.关于更高质量打造世界级

盐湖产业基地的思考[J].青海科技,2021,28(3):16-20.

[3]朱冀涛,王治浩.中国科学院化学研究所历任所长简介[J].化学通报,1996(8):9-12.

[4]胡克源,胡亚东,徐晓白.柳大纲先生传略[J].科学,2004,56(6):46-49.

[5]张德清,吴志坚,柳怀祖.一生常耻为身谋[M].北京:中国科学技术出版社,2012.

[6]陕西师范大学深切缅怀高世扬院士[J].陕西师范大学学报(自然科学版),2002(4):3.

[7]陈若愚,夏树屏,高世扬.硼酸铝晶须合成机理的研究[J].化学研究与应用,2001(5):513-516.

[8]岳涛,高世扬,朱黎霞,等. $5\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶须生长过程中的形貌研究[J].无机化学学报,2002(3):313-316.

[9]宋粤华.一生离不开盐湖的人——高世扬[J].柴达木开发研究,2000(3):19-22.

[10]宋华,潘璇.新时代案例教学的理论基础及应用——基于本体论和建构主义视角[J].管理案例研究与评论,2023,16(5):658-667.

[11]李国培,金听祥,张芳芳,等.化工工艺学的案例教学改革探索[J].河南化工,2022,39(11):59-61.

A Prospective Exploration on the Role of Case Study Teaching of Salt Lake Scientists in the Education for Applied Chemistry Majors in Qinghai Colleges and Universities

LI Hai-chao, XING Ye, LIN Ze-zhong

(Key Laboratory of Applied Physical Chemistry of Qinghai Province, Qinghai Minzu University, Xining Qinghai 810007, China)

Abstract: In the context of the integration of curriculum ideology and politics into higher education, emphasizing the cultivation of comprehensive quality has become an important direction of educational reform. Combining ideology and politics with practice helps to cultivate students' sense of social responsibility and mission. The existence of the construction of ideology and politics in applied chemistry courses aims to integrate the elements of ideological and political education into applied chemistry education, and to promote the cultivation of good moral and ethical qualities of students while they are learning specialized knowledge in chemistry. Therefore, the study of the integration of ideology and politics in applied chemistry courses has a positive social significance. This paper explores the application of case study teaching of salt lake scientists in applied chemistry education in Qinghai colleges and universities. The case study teaching of two academicians, Liu Dagang and Gao Shiyang, is exemplified, and the cases are illustrated and evaluated. Applied chemistry majors in Qinghai colleges and universities shoulder the important task of "localized" training of talents needed for the development of Qinghai salt lake industry, and the application of case study teaching is of great significance for the cultivation of talents' patriotism and feelings for rooting in the west and dedicating to the salt lake.

Key words: salt lake; applied chemistry; education; curriculum ideology and politics