# 应用化学开放性实验的运行模式探析

来源：网络 作者：玄霄绝艳 更新时间：2024-01-10

*开放实验教学是学生掌握知识和技术，培养和提高动手能力，养成良好的科研品德和作风的主要场所，以下是小编搜集的一篇关于开设化学开放性实验探究的论文范文，供大家阅读借鉴。 当今化学技术发展迅速，化学专业与生物科学、能源等学科交叉日趋紧密，而当...*

开放实验教学是学生掌握知识和技术，培养和提高动手能力，养成良好的科研品德和作风的主要场所，以下是小编搜集的一篇关于开设化学开放性实验探究的论文范文，供大家阅读借鉴。

当今化学技术发展迅速，化学专业与生物科学、能源等学科交叉日趋紧密，而当代大学生对化学学科的兴趣和热情在逐渐下降，部分学生认为化学已成为陈旧过时的老学科而有意转向其他领域，高校传统的化学实验教学难以实现以培养学生的创新精神与实践能力的培养目标，很难适应现代社会发展和创新人才培养的需要[1].因此，如何通过化学实验教学，在传授知识的同时提高学生学习化学的兴趣，激发学生的创新意识，进而培养学生的科学素养、直觉和洞察力，是化学实验教学改革需要解决的重要问题。开放性实验可以为学生提供发挥潜能的平台，是提高实验教学质量、培养学生创新能力的重要手段之一;同时也是对实验内容的重要补充，更能实现针对性实验教学，有利于高层次人才的培养[2].本文就应用化学专业对开放性实验开设必要性和开放实验项目设置进行了一些思考，以期为相关学科开放性实验内容的设计及可行性模式的建立提供参考。

1、开设化学开放性实验的必要性

1.1开放性实验在培养创新人才中发挥重要作用

加强大学生社会实践能力培养是目前高校实施质量工程的目标之一。化学是一门以实验为基础的学科，化学实验是化学教学的有机组成部分，是学生获取知识和形成能力的重要内容和手段[3].然而，很多实验尤其是与分析测试仪器相关的实验是属于演示型的，且由于仪器贵重精密，学生往往只能看不能动，没有操作练习的机会。学生在这种实验教学中处于被动地位，不利于充分调动学生的创新积极性、激发学生的开创兴趣。

开放性实验可以发挥学生的创新积极性。教师根据自身课题，找出有吸引力，符合学生能力范围，且实用性较强的实验项目可以在校园网上公布，实验题目和具体内容、实验时间由学生和实验指导老师共同商定。学生在开拓自己的思路、展示自己的创意、实践自己的想法等方面有了一定的自主权，提供了展示他们才华的场所和发挥特长的园地。学生可根据自己的兴趣爱好和特长，利用课余时间在实验室内进行有益的研究与探索，开展丰富多彩的各种科技创新项目研究，如小验证、小实验、小改进等科研活动。使学生不仅获取新知识，更重要的是发展智力、智能，学到获取知识的能力和研究方法;培养学生大胆创新、积极思维、不怕失败、勇于夺魁的精神;锻炼学生的观察问题、分析问题、解决问题的能力;提高学生创造思维能力、数据处理能力、独立思考能力、动手能力和劳动技能[4].

1.2开放性实验促进了学生综合能力的提高

开放实验教学是学生掌握知识和技术，培养和提高动手能力、分析问题、解决问题的能力，养成良好的科研品德和作风的主要场所。学生在开放实验研究活动中，参与了选题立项、查阅资料、书写开题报告、实施研究计划、撰写实验报告或科研论文的相对完整的科学研究过程，使学生受到一次全方位的科学研究训练，培养了学生综合实践能力。

学生独立运用所学知识和实验技术解决实际问题，可以提高他们分析问题和解决问题的能力，实验的挫折和失败锻炼了学生的意志，实验的成功增强了学生的自信。调查表明，90以上的学生对开放实验有着极大的兴趣，并且投入了大量的时间和精力完成这项工作。

开放实验项目是通过一定的程序按规范产生的，在实验选题和实验教学方面，充分考虑了目前化学教学法实验教学改革的成果，改变了过去实验教学是验证理论，培养学生的动手能力的目标，重视对学生思维能力和初步的科研能力，创新能力的培养。因此，开放实验更有助于激发学生的学习兴趣，更有助于培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

1.3开放性实验教学利于素质教育和因材施教

伴随着科学技术的前进和发展，人们掌握的知识和所具有的能力也应不断更新。要培养大学生不断学习和更新知识的能力，独立思考、创新能力的提高是非常重要的。高等学校的教育结构、教育体系和教育方式同样也必须不断改革、更新，以适应高等教育的发展需要。特别是当前提倡素质教育，就是以开展基础教育和社会综合能力教育为核心的。

诺贝尔奖获得者丁肇中说过：希望大家重视实验教学，不应把实验教学视为理论教学的附属，理论是由实验产生的。在教学改革的不断发展过程中，我们认识到理论教学和实验教学在教学体系中是两个具有内在联系的独立环节，任何把实验教学不加区分地置于从属地位的做法都是片面的、不科学的。

实践是检验真理的标准这一不争的现实要求学生把所学的知识转化到实践能力上，这就要求我们在给他们传授知识的同时，必须重视培养他们的创新精神和实践能力。这是社会发展的要求，同时也是学生自我发展的需要[6].

针对参差不齐的学生层次，努力开展基于学生个性差异的素质教育。学习成绩优异的学生可以选做一些难度较大的设计性实验或申报大学生创新课题，使他们的思维和动手能力能够得到充分发挥;能力差的学生可以针对实际情况，选择一些适合自己的开放实验，这样可使不同程度的学生得到不同的锻炼与提高，有利于学生个性的发展和创新人才的培养。开放实验为广大学生创造能够自主学习、自主实践的方便条件。实验内容的开放，激发了学生的学习兴趣，着重培养了学生的想象力、创造力，以及他们的实践能力。

1.4开放性实验有利于提高实验师资队伍的素质

做好开放性实验，对实验队伍提出了更高的要求，对实验教师、实验人员工作水平的提高是一个很大的推动作用。设计性、研究性实验会涉及大量新理论、新知识，如设计实验方案、仪器设备调试、实验数据的多种处理方案等，这些都要求实验师资队伍(教师、实验技术人员)必须有扎实的基础知识和实践技能，并在指导学生实验过程中不断充实提高自己，增强应变能力和解决问题的能力。

因此，需要建立一支结构合理的实验队伍，不断提高实验队伍学历水平。对实验人员有计划分批次进行培训学习。在做好教学的同时，承接一定科研项目。在教学中促进科研在科研中指导教学，科研和开放实验结合。

1.5开放性实验有利于提高实验仪器设备的利用率

学校加大投入，购置教学、科研设备，使实验教学环境有了较大的改善，如何提高这些仪器设备的利用率，进行开放实验教学对教师和实验室提出更高的要求，同时也会进一步地使实验仪器和器材的利用率得到提高。演示实验和学生实验随着开放实验教学已没有了界限，根据教师教育培养目标和教学法实验的具体要求和教学进度，学生可以选择开放实验，教师也能将开放实验有机地渗透到专业教学的各个领域。开放实验教学，不仅能够调动教师和实验技术人员的积极性，还可以调动学生的积极性。实验室的工作也由被动转变成主动地为教学工作和大学生素质拓展活动服务，提高了各种实验仪器和器材的使用率。

另外，也可以对淘汰的化学类相关设备进行合理利用，发挥其价值。目前，国内众多普通高校中，在被淘汰下来的化学检测仪器中，大多数不是当废铜烂铁去卖，就是被库存起来，放着占地方，造成了资源的浪费。学生实际能使用的仪器数量不足，不敢放手让学生操作，学生实际使用仪器的时间很少，对仪器结构和性能的不甚了解，影响了实验的进程，对实验的真正目的理解不透，掌握不了操作技巧，更谈不上综合技能的训练和创新能力的提高。开放性实验中，淘汰仪器可放心、放手让学生拆卸、组装，帮助学生理解仪器的内部结构和工作原理以及测量过程，满足学生的好奇心，激发学生的探索欲;同时，大量的淘汰仪器又可分门别类形成系列，可让学生系统使用，加深对化学是一门实验学科的理解。

2、开放性实验的运行模式

在现代工农业生产中，化学各学科之间的融合与渗透不断增强，药物分析、工业分析中往往要综合运用无机化学、分析化学等领域的知识。开放性实验教学是实验时间和内容在一定范围内可以由学生自由选择的一种教学方法，在高校各学科教学实践改革中应运而生。

2.1开放性实验教学的实验时间

开放性实验教学在实验时间上极为灵活。在不影响正常教学秩序的前提下尽可能开放实验室，星期一至星期六全天开放，部分实验室晚上也可以开放。这会造成指导教师教学时间的不确定性，光靠增加教师的工作量是不能解决问题的，需要借助多种辅助教学手段。如用演示性多媒体教学软件让学生掌握实验操作，安排值班老师在线指导和释疑等。

2.2开放性实验的内容选择

开放性实验教学的内容要新颖，学生开放的实验以设计性与创新性内容为主，尤其以绿色化学为主线，完全以学生为主体，其内容的知识跳跃性较大，学科知识的跨度可以很大。课题项目根据来源不同主导实施方式也有不同，可以分三类：(1)教师科研课题中安排出适合作为开放性实验项目进行研究探索的子课题，供学生选择，学生通过自己的调研、实验找到解决办法;(2)学生可以结合挑战杯课题中相关课题，根据自己的兴趣与爱好，有针对性地参与或者另发起实验项目，通过评审组对可行性进行把关确认可行，对其中有价值，有社会效益的学校出实验经费支持，实施过程全部由学生独立完成，老师只是引导;(3)通过校企合作的企业拿出小课题，出实验经费，学校进行组织和统一管理，学生进行实验，解决企业急需的问题。

2.3开放性实验的教学模式

2.3.1基础普及、能力培养性开放实验室

针对不同知识背景的学生个体，必须有一个具有针对性接纳的开放实验室来因材施教。应用化学低年级学生应以提前接触专业知识，培养兴趣点，通过基础型、普及类实验，让其提前了解基本操作、基本原理类的知识，感受化学现象的奇妙和感知化学的无穷魅力;高年级专业学生可以进行能力拓展、有难度的设计类的实验项目，掌握化学仪器操作，复习已学知识，激发创新思维;非专业学生以普及和了解跨专业知识，学习化学软件，解释化学现象为主去设计项目，使其有收获和成就感。

2.3.2综合性、设计性实验项目开放实验室

综合性实验的特征应体现在：实验内容的复合性、实验方法的多元性、实验手段的多样性、人才培养的综合性[7].设计性实验是指教师给出实验目的和实验条件，让学生自行设计并自行完成的实验，旨在培养学生的质疑能力、探索精神和创新的能力。可以按照化学研究的一般规律，即从某一种物质的合成、分离提纯，到分析、表征及其化学过程研究，能综合反映基础化学各学科中的重要实验方法、技术和手段，使应用化学实验成为应用化学专业的多门学科、各种技能的综合训练，进一步巩固和加深对专业基础理论知识的联系和理解。

2.3.3创新性科技竞赛类开放实验室

近年来，科技创新大赛从全国性的挑战杯到各省的专业科技大赛活动在高校大力开展，且取得了很大的成绩，每年的科技成果转化资金节节高升。科技竞赛要求在限定的时间内完成赛题的设计，由于赛题涵盖的知识面广、技术含量高，学科交叉程度高，既要求学生理论联系实际，具有较强的实验动手能力，又要求学生具有较好的分析与解决问题的能力，还要求学生具备高度的团队协作精神，才能较好地完成。这些科技竞赛既可以锻炼他们良好的意志品质，又可以培养其精益求精、吃苦耐劳的心理素质，以及百折不挠、坚忍不拔、勇往直前的探索精神，这无疑有助于学生非智力因素的培养，有助于综合素质的提高。

2.3.4毕业设计及教师科研项目类开放实验室

毕业设计是以往大学生最接近社会实践的专业课题设计实验，现在开放实验室彻底改变了学生过去被动式方式为主动探索式实验，需要学生去思考、去观察、去选择自己感兴趣的专业兴趣点，教师仅起指导和监控的作用，使学生有独立思考、自由发挥、自主学习的时间和空间。

许多高校积极鼓励本科学生提早进入实验室，参与教师的科研活动，增加学生接触仪器设备的机会，提高实验室仪器设备利用率，学生的创新和动手能力得到了极大的提高。学生从实践中增长才干，学会应用所学知识解决科研及生产中的实际问题，又从中获得成功感和成就感，掌握创新的思想与方法。

结束语

总之，全面实施素质教育，深化教育领域综合改革，着力提高教育质量，培养学生创新精神，把能力培养放在首位是十八大党对教育事业提出的新要求。化学实验教学人员必须重视开放性实验在创新人才培养过程中的重要作用，努力营造条件，环境，改造和充分利用现有条件，借助各种先进信息化及网络教学辅助形式，进一步加大开发实验的力度，构建更加科学合理的开放化学实验教学模式。改变传统的实验教学方式，使实践性教学向分层次、分目标、多元化教学发展，向培养学生的思维和创新能力、提高学生的综合素质方向转变。

参考文献

[1]黎成勇，禹逸君，刘琳琪，等.高校基础化学实验的现状分析[J].长沙大学学报，202\_,24(2)：82-83.

[2]冯丽娟，宰学荣，张宏宇，无机化学开放实验新模式设计与实践[J].实验室科学，202\_,14(6)：190-192.

[3]鄂大辛，庞愉平，开放实验的研究与实践[J].实验技术与管理，202\_,20(3)：116-118.

[4]马志成，论化学开放实验[J].S实验室研究与探索，202\_,28(1)：113-117.

[5]吴永兰，文耀智，李广利，等，应用化学专业开放性实验建设的调查分析及总结[J].湘南学院学报，202\_,32(5)：73-75,79.

[6]徐雅琴，付颖.开放式化学实验的研究和探索[J].实验技术与管理，202\_,24(2)：14-15.

[7]曹中一，三性实验的内涵与特征[J].实验室研究与探索，202\_,22(8)：10-12.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！