# 农林院校应用化学化工实验改革初探

来源：网络 作者：风华正茂 更新时间：2024-01-09

*化工实验对于学生的能力培养及创新能力的提高起着越来越重要的作用，下面是小编搜集整理的一篇探究应用化学化工实验改革的论文范文，供大家阅读参考。 摘 要：化工实验是应用化学专业的重要专业课。文章在阐述农林院校应用化学专业开展化工实验改革意义...*

化工实验对于学生的能力培养及创新能力的提高起着越来越重要的作用，下面是小编搜集整理的一篇探究应用化学化工实验改革的论文范文，供大家阅读参考。

摘 要：化工实验是应用化学专业的重要专业课。文章在阐述农林院校应用化学专业开展化工实验改革意义的基础上，从化工实验课程新体系的建设、实验教学过程的改革、课程考核标准、师资队伍建设等方面，深入探讨了应用化学化工实验改革的举措与建议。

关键词：化工实验;应用化学;农林院校

一、应用化学化工实验改革的意义

目前，我国经济飞速发展，在西部大开发的宏观政策调整下，西部地区的化工发展水平得以迅速提高，如甘肃兰州的中石油化学品公司、新疆的天业集团等。随着西部地区应用型人才缺口量增大，如何培养适应社会需求的高素质应用人才，是实施质量工程、提高本科教学质量的重要任务[1-2]。应用化学专业作为一门实践性很强的学科，要求学生既要有深入的理论基础又要具备较强的工程实践能力，而实践能力主要是通过实验手段加以培养。而且在创新能力方面，化工实验具有独特的优势，担负着由理论到工程、由基础到应用的桥梁作用。该课程教学水平的高低，对于应用化学专业学生创新能力、动手能力的培养至关重要。

二、应用化学化工实验改革的举措

甘肃农业大学化工实验室的建设旨在建设一个结合西部地区特色的实验教学基地，合理配置教学资源，为国家培养高素质、创新型人才。但是，由于甘肃农业大学应用化学专业授予的是理学学位，学生存在着重理论、轻实验的现象。其次，由于学校对于仪器设备等硬件条件投入相对不足，使得学生的实验开展受到了一定的限制，为此我们在现有的基础上，从以下几个方面进行了化工实验的改革。

(一)构建实验课程新体系

以前甘肃农业大学的化工实验主要由化工原理实验、化工工艺实验、精细化工实验三部分组成，未独立设课，这种实验体系难以适应新形势下应用型人才培养的基本要求。因此我们优化资源，将上述三个实验课程合并，单独设立了化工实验课，依照基础性―综合性―创新性的顺序，将看似杂乱无章的内容通过一条主线紧紧地联系在一起，使得教学内容变成一个有机的整体[3]。良好的实验课程体系使学生创新能力得以提高，实践能力加强，缩短了学生走向用人单位的适应期，受到了用人单位及学生的好评。基础性实验主要由流体阻力、离心泵、过滤、传热等实验构成;综合性实验主要由表面活性剂的合成及性能测定、雪花膏的配置等实验构成;创新实验由两部分构成，一部分由合成氨的转化工段、烃类裂解等实际应用性实验构成，一部分是结合教师的科研项目来进行。通过这样课程体系的改革，使得学生在综合应用所学课程的基础上，进一步获得了较强的综合实验能力及解决实际问题的能力。

(二)改革实验教学过程

1.改变教学观念，实施学生为主体教学模式

以往的实验教学过程中，强调了教的作用，侧重于教师讲解实验的原理，实验的工艺过程，实验内容大多是演示性、验证性的。现在我们在保持以往优良传统的基础上，加强了做。强调教师在学生做的过程中及时地指导、讲解;其次，在实验的设计上加大了综合性实验以及研究性实验的力度。

根据教育部颁布的《普通高等学校本科教学工作水平评估方案(试行)》精神，综合性实验是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验;设计性实验是指给定实验研究目的、要求和实验条件，由学生自行设计实验方案并加以实现的实验;研究性实验是指给定实验设计目的，由学生通过查阅文献资料，制定研究路线和实验方案，摸索实验条件，经过实践能得到研究结果的实验。改革后综合性实验和研究性实验占到了所开设实验的50%。并且创新性实验中，学生可以根据自己的兴趣爱好，查阅相关文献，在教师的指导下构思方案、步骤。自行完成试验工作。这样的方式改变了以往学生做实验，照着实验书一步一步做的方式，提高了学生的实验积极性，将主动权交给了学生，同时对于实验中出现的困难以及错误，教师应该鼓励学生从不同角度去思考问题，解决问题[4]。

2.利用计算机仿真模拟实验。

计算机技术发展很快，用人单位也需求具有良好计算机操作能力的学生，因此推广计算机在实验中的应用目前已经成为了实验教学的基本要求。为此我们建立了化工仿真实验室，仿真实验室首先以直观的形式，使学生全面了解生产，提高了其能力。其次，DCS仿真可以通过教师站对学生站的操作设置事故，使学生自己分析解决问题，弥补了在现场实习能看不能动的问题。因此使用仿真实训软件可以提高学生的动手能力，提前熟悉工作情景，增加其分析解决问题的能力[5]。

化工实验中很多问题需要使用坐标纸作图，但是存在着误差较大及处理数据烦琐的问题，不便于教师及时对于学生的实验成绩进行考核。现在实验室配备了计算机，在实验课开设之初，对于常用的数据处理软件进行讲解，学生使用计算机拟合曲线，及时获得实验数据，便于教师及时评价考核成绩且有助于学生能力的提高。

3.开展大型仪器使用讲座。随着现在科技的不断发展，实验结果越来越依赖于大型、精密的仪器设备[6]。学生走上工作岗位也要用到如液相色谱、气相色谱、扫描电镜等设备。开放给本科生使用存在容易损坏的问题。针对这一现状，我们在用仪器之前，开展相关仪器使用的讲座，集中讲解仪器的工作原理、操作规范、注意事项等，而后教师实地指导上机操作。一部分操作能力强的学生被聘为协管员，使得学生熟悉这些仪器的操作，为他们提高就业竞争力打下了良好的基础。

(三)改变实验考核标准

以往考核往往是根据学生的实验报告给出成绩，这是典型的应试教育的思想，对于化工实验这种培养实践能力的课程，这种考核方式难以反映学生对实验技术的掌握程度及对于知识的综合应用能力。为此我们细化了实验考核标准，书面报告占到了考核比重的20%，80%为操作实践，操作实践中基础性实验主要以操作为主，综合性实验以学生的实验结果为主，创新性实验以学生所查阅资料及拟定的设计方案、实验结果多方面进行考核。这样，充分调动了学生的主动性，让学生自己查阅文献，拟订方案，这些措施强化了学生的专业技能，引导学生向加强实践能力、培养创新意识过渡。

(四)加强师资队伍建设

实验课程不仅需要优良的实验装置，同时还需要一批优秀的实验教师队伍[7]。长期以来，国内重理论轻实践的实际情况，导致了实验教师待遇较低。为此我们在积极向学校申请增加经费的基础上，向校内外开放化工实验室，有偿使用，收取部分费用补偿仪器折旧，使得实验室设备的利用率大大提高，同时实验教师也得到一定补偿。此外，制订了切实可行的实验技术队伍及培训计划，鼓励专职实验教师积极攻读博士学位，不断提高他们的业务理论水平和实践技能，近年来有两位实验教师攻读博士学位，有三位实验教师参加了教育部组织的进修和培训。实验教学的改革促进了教学水平提高。

(五)健全实验管理体制

制度是实验室良好运转的基础，为保障实验的顺利进行，我们建立了完善的管理制度，包括实验室管理细则、学生操作守则、学生成绩评定细则、设备管理规范等[8]。由于化工综合实验及创新性实验大多时间较长，我们根据实验需求，建立了值班制，保证学生实验过程中实验教师在场。此外，实验学期结束后，及时和学生沟通，建立教学反馈制度，对于教学过程中存在问题的仪器设备、试验方法及时改进，保证教学质量。

三、深化化工实验改革的建议

(一)推进实验室绿色化

推进实验室绿色化建设，其根本目的是从节约资源和防治污染的观点来考察实验，其显著意义是培养并提高学生的绿色环保意识和专业技能。具体措施如下。

第一，实验室冷凝水的循环再利用。由于化工实验中很多实验需要用到冷凝水，因此利用循环泵实现水的循环利用，对于节能及降低实验室运营成本具有积极意义。

第二，减少试剂用量。试剂用量的减少，不会影响学生实践能力的培养，但是能减少药品浪费，降低实验室污染。

第三，结合农业院校的特色，利用可再生资源或其副产物做化工原料，是绿色化学的一项战略任务。综合实验中我们利用农作物玉米芯提取糠醛，而后由糠醛制备糠酸、糠酮树脂，再利用糠酮树脂制备黏合剂。不仅节能环保，而且将多个实验串联，减少了中间环节物料排放，充分体现了农林院校的应用化学专业特色。通过以上措施培养学生的绿色环保理念。

(二)加大实验室建设资金投入，更新设备仪器

优良的仪器设备，能够保障化工实验过程中师生安全，也能够提升化工实验的效率，提高化工实验的教学质量[9]。

化工实验室仪表及管道阀门较多，易腐蚀而造成损耗，投入资金过少，无法进行维护。陈旧的仪器设备降低了化工实验效率，还有可能威胁到师生的生命安全，是极大的安全隐患。因此，学校要加大投入，更新及维护设备，在设备的招标过程中，预留部分押金，便于督促厂家及时维修更换易损件。

化工实验对于学生的能力培养及创新能力的提高起着越来越重要的作用，我们应该根据社会对于学生专业知识的需求，积极改革化工实验，提高学生的实践能力。与此同时，实验教学的改革不是一项独立、封闭的工作，它涉及教学计划的修订，同时对于实验教学设备的更新要求较高。因此，实验条件及经费的投入是完成实验教学改革的重要条件之一，相信随着西部大开发的脚步及国家对于西部学校教育经费投入的加大，高素质实验教师人才队伍的建设完善，化工实验教学将会取得更好的成就。

参考文献：

[1]程靳，赵树山.断裂力学[M].北京：科学出版社，202\_： 147-154.

[2]Miller M S，Gallagher G P.An analysis of several fatigue crack growth rate descriptions[J].Meas- urenlent and Data Analysis，1981，738：205-251.

[3]倪献智，牟宗刚，于明.工程技术类课程教学中注重科学 研究方法论的教育[J].中国大学教学，202\_，(12).

[4]肖南，蒋爱民.以综合设计性实验改革为契机促进本科 实验教学示范中心的建设[J].广州化工，202\_，(13).

[5]王艳艳，魏刚.高职院校化工装置仿真实训教学的几点 建议[J].广州化工，202\_，(10).

[6]李向清，穆劲，康诗钊等.研究生高等化学工程与技术试 验课程建设初探[J].化工高等教育，202\_，(2).

[7]叶庆国，陈学玺，吴玉民等.强化工程特色 构建大学化 工学科实验课新体系[J].实验室研究与探索，202\_，(8).

[8]谢佑国.计算机在线控制技术在工程类实验教学装置上 的应用[J].实验室研究与探索，202\_，(4).

[9]杨连利，王云芳，杨振等.化工原理实验室建设的改革与 实践[J].大学化学，202\_，(4).

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！