# 如何提高仪器分析化学实验教学效果

来源：网络 作者：悠然小筑 更新时间：2023-12-27

*在教学改革的推进过程中,实验教学对于化学人才培养的重要性逐渐显现出来.实验数据的分析和处理与分析仪器密切相关,指导学生如何正确、规范的使用分析仪器是仪器分析化学实验课程开设的意义所在.下面是小编搜集整理的相关内容的论文，欢迎大家阅读参考。>...*

在教学改革的推进过程中,实验教学对于化学人才培养的重要性逐渐显现出来.实验数据的分析和处理与分析仪器密切相关,指导学生如何正确、规范的使用分析仪器是仪器分析化学实验课程开设的意义所在.下面是小编搜集整理的相关内容的论文，欢迎大家阅读参考。

>摘要:在教学改革的推进过程中，实验教学对于化学人才培养的重要性逐渐显现出来。实验数据的分析和处理与分析仪器密切相关，指导学生如何正确、规范的使用分析仪器是仪器分析化学实验课程开设的意义所在。然而，通过任课教师的反馈和部分学生在研究生阶段的实验表现，该课程的教学效果并不理想。本文对现行的仪器分析实验教学中的一些弊病进行简要剖析，从而思考如何对教学模式和教学方法进行相应的改变，以期提升实验教学效果。

>关键词:仪器分析化学;实验教学;教学方法;教学改革

引言：

1.实验教学在本科教育阶段是极其重要的，它不仅对于学生观察能力和动手能力有极大程度的提高，并且有助于培养学生的创新意识和理论联系实际的能力，让他们学为所用，用为所学，满足社会对人才的需要［1］。化学作为一门以实验为基础的基础学科，实验教学在其中发挥至关重要的作用，在实验过程中，学生需要独立分析思考，独立解决问题，这有助于他们协作精神、探索精神和求是精神的培养，对他们科研精神的塑造发挥着不可或缺的意义。仪器分析在当今国民生产中，如航空航天、材料科学、食品卫生和环境保护中，发挥着越来越重要的作用［2］。

2.而仪器分析实验是化学专业教学的主要课程之一，恰好可以从教学环节满足这方面的现实需求。该课程主要包括光化学分析、光谱分析、色谱分析、电化学分析等，主要目的是使学生们了解具体仪器的构造、工作原理、使用方法及操作技术，还需要他们掌握建立、筛选分析条件，学会处理实验数据、识别谱图，培养他们严谨的科学态度，严密的科学思维，为日后的科研、工作奠定良好的基础。但是，现阶段的国内高等教育实验现状不尽人意，实验教学仪器陈旧，实验设计环节创新性不足，实验训练操作薄弱等问题。因此进行相关的研究，以改善实验环境，提高实验教学效果就尤为重要［3］。

>1仪器分析实验中遇到的问题

1.1分析仪器对仪器分析实验的制约

(1)仪器设备数量对实验教学的影响。由于各个学校投入到采购分析测试仪器的经费有限，其一些国外进口的大型精密仪器价格比较昂贵，所以一般采购数量比较少，很难保障一组学生一台仪器。而学生受到实验室场地、仪器数量的限制，甚至很难保障一组学生一台仪器，而且往往每个实验小组的人数较多，从而导致学生动手机会较少。而且往往仪器操作参数过多，学生难以独立操控，实验流程过于冗长，过于程序化，很难直接操作，操控感差。

(2)实验仪器设备陈旧。目前，分析仪器设备的更新速度非常快。当学生走上工作岗位会发现，实际工作中所用的分析仪器与学校实验课上所用的仪器在操作层面，在程式步骤等多方面都有很大差别。这一方面因为各个院校所拥有的仪器设备比较老旧跟不上信息时代的发展，另一方面各个学校所购买的仪器设备型号参差不齐，很难针对实际进行教学，这就导致学生对仪器分析实验失去了兴趣，应付了事。这将大大影响仪器分析实验教学的效果。

(3)同时，教学中涉及理论问题多，但对于相应的实验现象缺乏感官上的体验，相对乏味;而实验数据虽然信息量大，内容丰富，但是缺少直接性［4］。学生在完成实验之后，对于仪器的掌握并不能达到预想的程度，设计实验的目的并没有达到，对于学生的实验能力没有帮助。其次，学生对于仪器分析实验室的认识不足，设定较高，没有认识到即便是自动化程度高的仪器，学习和使用起来也是一件枯燥无聊的事情。所以在仪器分析实验的学习和操作过程中，学生较多时候处于一种纠结和矛盾的状态，无法平衡对知识的渴望和对仪器学习的枯燥的二者的平衡。

1.2实验教学方面的问题

(1)实验课程难同步开设。高校实验课程多数时候不能同时与理论课程安排在一起，仅仅依靠理论教学，并不能使得学生对于复杂的仪器和抽象的原理有深刻的理解，这使得学生在实验课程中仍是应试操作，并不能到达试验设置的教学目的。一些验证性实验由于缺乏一定的综合性和设计性，使得学生不能将实验内容与理论内容建立有效的联系，背离教学初衷，难以对学生创造性思维的启发，不利于对他们创新能力的培养。

(2)实验教学方法不够灵活。通常的仪器分析实验所涉及的实验内容多数是为了验证一些机理，虽然整体的实验体系是完整而成熟的，但是同时存在的问题是实验内容缺乏新意，无法与最新的技术形成有效的联系。学生对于一些昂贵的大型分析测试仪器的使用仅仅是在仪器平稳运行时候对于实验步骤机械地重复，这不仅销蚀了学生对实验的热情，更无法使他们掌握如何处理实验过程中的突发状况，无法使他们的实验技能得到切实的提高［5］。

(3)多人同组的灌输式教学。目前，多数高校开设仪器分析实验采用多个实验分组同时进行的方式，每组一般4人左右共用一台仪器，检测数据共享。这样就会出现一些同学不重视实验课程的学习，应付了事。而且教学过程中涉及理论问题多，上课时间相对集中，庞杂而分散的知识点需要短时间内让学生掌握，实验教师往往是能采用灌输式教学，师生之间缺乏互动，无法实现实验设计的初衷。

>2仪器分析实验教学的改进措施

2.1从解决设备的基础问题入手

我国经济的飞速发展推动了教育事业的快速进步，更是对科教仪器行业产生了巨大的助力作用。近年来，我国科教仪器制造业发展迅速，其中部分领军企业已可以同国外同行一争高下。一些有特色的国产仪器，例如国产原子荧光技术产品、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、紫外分光光度产品和荧光光谱仪等仪器设备已达到国际先进水准，有希望进入国际市场。而这些分析仪器的价格远低于国外的同类产品，对于高校来说具有极强的价格优势。高校完全可以和国内的分析仪器公司进行合作共建分析仪器平台，设计生产实验教学中有针对性的仪器设备，解决现实条件下设备老旧和数量缺乏问题。而仪器公司也可以及时得到高校作为用户单位的反馈建议，改进生产，适应市场，这对双方是互惠互利，合作共赢的。

2.2建立行之有效的实验课程体系

(1)坚持“拓展知识，训练技能，积极创新，锻炼作风”的实验课程教育理念，合理安排实验顺序，使实验课教学与理论课教学合理衔接。教学中实验课与理论课脱节是教学效果不高的一个原因。学生在理论课堂进行的相关学习无法在实践中得到应用，而当实验课进行时，理论教学已经进入不同的层次，这样学生就很难讲理论与实践融合，也不能达到实验教学的目的。

(2)精心设计实验项目，重点抓好学生的“三基”训练，建立分层次的实验教学内容体系。教学中要注意综合实验技能与综合分析问题、解决问题的能力的结合，需要在实验项目的设计上进行更为细致和深入的考量，既要培养动手能力和实践能力，又要建构科学思维和创新意识，真正做到提升学生的科学品格和学术素养。

(3)重视实验教学环节层次的架构。为解决实验进度与理论课程进度不同步的矛盾，可以指导学生先进行相关的预习，然后进行互动问答式的现场教学。然后，学生可以分解操作步骤模拟练习，教师再进行有针对性的指导，现场操作后要及时点评，对于难点和重点深度解读，这样才能达到理论和实践的真正的结合。

2.3采用有效的教学方式，为学生创造一个良好的探索与实践的环节

在组织实验教学内容时，可以制定形成循序渐进的实验教学新体系。实验安排按照基础实验、综合实验、设计实验三个层次，每一个实验都按照由简单到复杂、由基础到综合的次序开展，特别重视实验教学的教学方法。

(1)实验教学手段的多样性。将多媒体教学等现代教学手段融入于日常教学过程中。在实验前播放多媒体课件，使学生对于实验过程和仪器结构有较明确的认识。另外可以让学生在预习的基础上提交一份预习报告，设计实验的步骤，然后在具体操作中进行实践和检验。

(2)结合多媒体进行教学。分析仪器是学科交叉的产物，仅通过传统的实验教学手段难以使学生对仪器的结构以及工作原理了解掌握，一些如仪器分析中电极的内部结构、原子吸收分光光度计预混合型燃烧器的组成等问题较为抽象，学生难以老师单纯地口述对她们有所了解。所以，利用多媒体课件展示仪器的全貌和结构图，使学生在实验前充分认识仪器的结构和性能。如光谱分光系统中的分光过程，色谱的工作过程等，采用形象的动画演示，更易为学生理解和接受。

(3)为学生提供自主学习、合作学习和研究性学习的良好环境，建立符合学生认识规律的实验教学方法和科学评价方法，使学生知识、能力和素质协调发展。为学生的个性发展创造条件，提高学生独立科学研究的能力。而且实验室开放，不同层次、不同学科、不同年级的学生就都可以相互交流，形成良性互动，激发学生的学习兴趣，更好的促进实验教学。

(4)加强对实验教学的考核设计。首先，注重规范实验操作。基本操作的正确与否，是否规范化，是完成实验教学的重要条件，必须在考核中有所体现。如实验操作规范配置溶液，玻璃仪器的使用，仪器操作的规范都应该在成绩评定中有所体现。当然我们要在每一次实验过程中，对一些仪器操作和实验步骤进行讲解和示范，指出各种操作过程中的注意事项，然后考察学生的实验操作。其次，要求学生写预习报告，处理实验数据和撰写实验报告，并一定要对这两个环节进行规范。这样可以督促或强迫学生完成实验教学的各个步骤，并切实的从实践中考核学生的学习水平和教学效果。

>3结语

开设仪器分析基础实验课程就是为了培养基础扎实、动手能力强、勇于探索的创新型人才。学生通过本课程的学习和实践，能够牢固地掌握仪器分析实验的基本原理、基本知识、基本技能，通过实验操作能完成实际仪器检测中的各个步骤，这样就真正实现了实验教学的目标和效果。当然，这需要学校、老师和学生三方在教学环节的设计、基础实验的配备、教学方法的改进等多方面共同探索，不断完善，以达到创新意识和动手能力的培养和实现。

>参考文献

［1］鲍长利，贾琼，陈博.仪器分析实验教学改革的探讨［J］．实验室研究与探索，202\_，22(6):123－125.

［2］王秀红.改革实验教学体系，培养学生创新能力［J］．实验室研究与探索，202\_，25(7):835－837.

［3］王瑞英.仪器分析－实验教学改革的初步探讨［J］．中国科技信息，202\_，17:237－238.

［4］李满秀，赵二劳，张海.仪器分析研究性开放实验的创新与实践［J］．大学化学，202\_，22(6):28－30.

［5］陈旭，雍克岚.仪器分析实验教学的改革［J］．实验室研究与探索，202\_，28(4):118－121.

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！