

# 浅谈高职水分析化学实验教学改革

作者：广东水利电力职业技术学院 林芳莉

[摘要] 本文结合高等职业教育培养目标，分析高职院校水分析化学实验教学存在的不足，并在此基础上提出了4点教学改革，主张加强师资队伍建设，改革实验方式，充分利用多媒体手段提高实验水平。

[关键词] 水分析化学实验；教学；改革

高等职业教育的培养目标是以岗位要求的技能、知识为出发点，按照社会人才市场的要求，以训练职业能力为本的教育，其最大的特点是注重对学生操作技能的培养。水分析化学实验是高职给排水专业的必修课。水质监测、分析作为给排水专业学生就业岗位方向之一，决定了水分析化学实验课就应以培养水质分析化验的实际工作能力作为教学目标。把培养学生职业技能作为水分析化学实验教学目标时，应从实际出发选择教学内容，更加注重实验教学环节，注重学生综合职业技能能力培养，实现课程与岗位对接零距离的要求。本文结合我院当前水分析化学实验教学存在的不足，谈谈对高职水分析化学实验改革的几点思考。

## 一、水分析化学实验教学目前存在的问题

### 1、基本操作实验内容过少

实验内容一般以常规检查项目设定，且所用实验试剂、实验仪器均由实验室教师准备好，实训工作面铺开不广，基本操作也得不到充分训练，造成学生实验时出现操作不规范，测定速度较慢，误差较大等现象，且体现不出学生综合技能操作能力。

### 2、激励机制在考核方法上得不到体现

受实验教学从属于理论教学观念的影响，实训考核没有得到重视，主要以学生预习、实验操作规范化和试验报告三方面内容进行考核，考核主观性大，不利于学生重视该门实训教学。

### 3、实验教学手段单一

现在水分析化学实验普遍存在这样一种教学模式：内容→原理→步骤→操作要点→注意事项→学生操作→教师巡回指导→总结→填写实验报告。教师讲实验“照本宣科”，没有新意，学生操作“照方抓药”，存在实验兴趣不高，实验作风不严谨等现象。

### 4、实验班次人数较多，教师难以全面指导

每班次基本上都为50人左右，教师的巡回指导难以全面纠正隐蔽的操作错误。课末小结时，由于学生认知水平和动手能力的差异，难以在规定的时间内同步完成，提前做完的想走不愿听，未做完的来不及听，想听的也受他人干扰未必听得清楚，总结难达预期目的。

### 5、不适应现代科学发展的需要

现代分析仪器设备缺乏，实验项目开设主要以经典分析为主，主要涉及四大滴定分析和吸光光度法，学生对现代大型精密分析仪器感到陌生，不利于工作后的进一步掌握。

### 6、实验室教师素质水平难以适应教学发展要求



实验室教师很多都是从学校到学校,学历偏低,几乎没有参与相关工作实际操作的经历,很难要求他们能够传授给学生很多的操作经验,以及分析比较新仪器新方法的优劣,深入阐述各类实验参数的理论影响和实际作用。

## 二、改革水分析化学实验教学的途径和策略

### 1、教材的选择和教学内容的取舍

教材是教学的基础,故选择教材十分重要。一般来说,按教材的内容,编排及适应性来选择。针对专科给排水专业学制较短、学时有限等局限,首先须对现有教材内容及其编排进行必要的调整。加大水分析化学实验教学内容改革,在实验内容安排上应由浅入深,由部分向整体逐步展开,在保证学生操作规范的基础上,开展职业技能训练,提高学生综合职业技能素质。从高职教育培养目的出发,实验、实训教学内容应以“需用为准,够用为度,实用为先”为原则,因此在实验内容安排上应重视基础性、普及性和体现职业岗位综合技能性。实验内容大体可分为三个部分进行,一是分析基本操作的训练,如玻璃仪器洗涤、药品称量、试剂配制、移液、定容、终点标定训练等;二是方法掌握训练和认识,要求掌握滴定分析、分光光度分析、电位分析及认识大型精密仪器法(如原子吸收光谱法,气相、液相色谱法等);三是按职业岗位要求完成水质指标测试全过程操作,即教师提供的是需测定的水样(可为自来水厂的水源水),可选择的测定项目(如COD、碱度、氯含量、硬度、铁含量、溶解氧等[2])、所需的仪器、药品和实验场所,要求学生通过查阅国家标准方法选择测定的方法,并进行玻璃仪器洗涤准备、试剂制备、方法测定、数据记录处理及标准评价等的全过程。通过这样层层深入的技能要求训练,并将学生置于职业岗位角色,使学生职业技能综合能力得到提高。

### 2、充分利用多媒体教学手段,提高实验水平

充分利用多媒体教学,开展多手段实验教学,这不但能减轻老师的工作强度,改善授课环境,又能使教学直观,简单明了,缩短学生理解消化的时间,大大增强学生学习信心和提高学习热情。在传统的课堂演示教学中,往往受空间分布影响,造成音效或视觉不够清晰。通过利用多媒体课件及演示录像的演示,可以多角度进行,还可以放大、回放等,使演示的效果得到大大得改善,也可以减少学生每次实验进行的时间,便于实验教学的安排。在制作、播放安排上,充分利用多媒体信息量大,音、图、文并茂的特点,有针对性的制作和使用多媒体课件。如实验课前组织学生观看实验基本操作和安全知识相关的课件,向学生讲解正确操作的理由和违反操作对个人和环境的危害,使学生做到操作规范,减少不必要的浪费及对环境的污染;又如原子吸收光谱仪,气相、液相色谱仪等,这些仪器较为贵重和精密度要求高,难以满足学生普及使用,通过多媒体的演示教学,可以使学生认识这些大型精密仪器及其操作方法,为今后进一步掌握提供有利的条件。

### 3、改革实验教学考核办法,完善实验评价体系

水分析化学实验进行单独考核,考核内容可分两部分进行,一是平时实验表现(学生预习、实验操作规范程度和试验报告)占40%,二是综合实操考核占60%。按实验内容的安排,基本操作训练和方法掌握训练按固定的时间安排进行分组训练;按职业岗位技能要求选择水质指标的测定要求至少进行两项,一项作为平时的训练,一项作为综合实操考核内容,具体项目可通过提前抽签获得,采取开放实验进行,即学生们在限定时间内准备好,然后跟实验指导老师约时间进行,每次十六人进行(所配试剂以够用为准,尽量少配的原则进行配备)。考核水样采用自来水厂源水进行,制定评分表根据不同的操作步骤和测定结果进行分项评分,适当增加考核的难度,引起学生的重视并加强平时操作的自我管理能力,保证学生综合技能操作水平的真正提高。

### 4、重视实验指导教师队伍的建设,使教师的指导真正到位

高职教育要实现“产、学、研”结合,实验室教师应该成为中坚力量。一个高素质的实验



室教师，除了完成日常的实验室管理工作，上所开设的已有实验课外，还应该主动熟悉和发现有仪器的其他功能，研究在本实验室的配备条件下，如何增加新的实验内容，而不应该墨守常规，数十年不变。但当前实验室教师属教辅人员之列，并不受重视，实验室教师存在层次比较低以及难以获得出去进修或培训机会的情况，获得晋升的机会少，导致实验师资队伍综合素质及地位降低，队伍难于稳定，使得实验教学真正与社会接轨存在一定的距离，因此应该加大鼓励实验室教师进修和培训的力度，或有计划地聘请公司、企业实验能力强的专家指导实验室工作，积极鼓励和引导实验室人员掌握新知识、新技术和最新研究成果，参与“产、学、研”，参与新技术的应用和推广，从而提高实验教学水平。另外还可以借鉴东北大学的做法：拟聘有较高学术造诣、教学经验丰富的教授担任实验中心负责人，且规定三分之一的教授、副教授从事实验教学工作。这样也为实验室的项目研发提供了充分的人力资源，促进实验教学团队的不断学习和发 展，进而使实验教学水平得到提高。

#### 【参考文献】

- [1] 陈忠.高职分析化学实验的现状 & 改革 [J].科技信息,2007,5.
- [2] 李国辉.水分析化学实验教学改革探讨 [J].湖南城建高等专科学校学报,2002,2.
- [3] 杨平.浅析高职院校实验室建设的几大误区 [J].重庆职业技术学院学报,2006,3.

#### [作者简介]

林芳莉，广东水利电力职业技术学院助理实验师，研究方向为水分析实验教学研究。

