

少数民族学生基础化学实验问卷调查结果分析

蒋 卉 张 娜 赵俭波 白红进*

(塔里木大学生命科学学院, 新疆 阿拉尔 843300)

摘要: 为检验我校少数民族学生基础化学实验课教学效果, 提高实验教学质量, 以问卷形式对实验室条件、课程设置、教学模式等方面进行调查。结果显示, 目前实验教学整体效果较满意, 但在培养学生自主获取知识、独立解决问题的能力等方面仍存在不足。结合少数民族学生特点, 对基础化学实验教学中存在的问题进行了探讨并提出对策。

关键词: 少数民族学生; 基础化学实验; 问卷调查

中图分类号: O6; G64

Analysis on the Survey Results of Basic Chemistry Experiments for Minority Students

JIANG Hui ZHANG Na ZHAO Jian-Bo BAI Hong-Jin*

(College of Life Science, Tarim University, Alar 843300, Xinjiang Uygur Autonomous Region, P. R. China)

Abstract: We conducted a survey using questionnaire to the laboratory condition, curriculum setting and teaching model, in order to examine the effect of minority students' basic chemistry experiments at Tarim University. The results demonstrate that the whole experiment teaching effect is satisfactory, but instead there is still shortage on developing students' ability of seeking knowledge and solving the problem on their own. This article discussed the problem existing in basic chemistry experiment teaching and put forward measures, considering the characteristics of minority students.

Key Words: Minority students; Basic chemistry experiment; Questionnaire

上世纪80年代, 浙江大学采用了“体系重组, 融会贯通”的模式对基础化学实验教学进行改革, 并取得了显著效果^[1]。我校借鉴其教改经验, 将无机化学实验、分析化学实验、基础仪器分析实验、有机化学实验分别从其理论课中剥离并独立开设了基础化学实验课程, 将教学内容整合为基本操作实验、综合型实验和设计型实验三个模块。通过本课程的训练, 培养学生规范的基本实验操作能力和实验技能, 培养学生自主获取知识、独立发现、分析和解决问题的能力, 培养学生实事求是的科学态度和认真细致的工作作风。

塔里木大学地处南疆腹地少数民族聚居区, 少数民族学生约占我校生源的33%。对少数民族学生的教育培养是一项十分重要的工作, 它不仅是一个培养人才的问题, 而且关系到民族地区的稳定团结和现代化建设^[2]。我校基础化学实验已开设多年, 针对少数民族学生在学习中的语言问题, 同时深入了解少数民族学生在化学实验中存在的具体问题, 检验教学效果, 进一步提高基础化学实验教学

*通讯作者, Email: bhj67@163.com

基金资助: 塔里木大学质量工程项目(TDZGZX09012)

质量, 笔者对2013级少数民族学生进行了问卷调查, 力求探索更行之有效的提高化学实验技能的手段和策略。

1 调查对象与方法

本次调查随机抽取了我校2013级(大一)农学、园艺、植物保护、食品科学、动物医学、动物科学等专业7个班级共242名少数民族学生, 在学期刚刚结束实验课之后, 采用无记名的方式, 课后发出调查问卷, 当场独立完成后并收回。共发出调查问卷242份, 收回有效调查问卷242份, 回收比例100%。

2 调查结果与分析

调查内容是参考相关文献并针对少数民族学生而设计的“少数民族学生基础化学实验教学问卷调查表”^[3-5]。问卷选取了“关于实验室条件的调查”、“关于实验课程设置的调查”、“关于实验教学模式的调查”、“关于实验学习方法的调查”及“关于实验学习效果的调查”5个一级指标, 每个一级指标下面设计若干个二级指标, 全卷共计22个二级指标, 其中20个指标为单项选择, 2个指标为多项选择。

2.1 对实验室条件的评价

调查表明(表1), 81%的学生对实验室的实验环境“很满意”或“比较满意”, 12.4%的学生认为实验室环境“一般”, 6.6%的学生对实验室的环境“不满意”, 主要是因为学生觉得实验环境狭窄。我校实验室是按照每室32人设计, 而目前多个班级人数超过35人, 个别班级人数达到40人, 学生感到实验室拥挤。化学实验中心将学生人数超过30人的班级或分班、或合班以减少班级的人数, 投入更多师资, 确保每一名学生都能得到充分的实践训练。83.9%的学生认为本校现有的化学实验室条件“能满足一般化学实验教学的需要”, 有12.8%的学生觉得条件“一般”, 只有极个别即3.3%的学生感觉“不能满足”。尽管我校化学实验室现有足够的仪器设备、较丰富的药品, 试剂种类较全, 安全通风设施齐全, 已满足了一般课堂教学需求, 学生仍建议适当增加经费投入, 购买添置必需的仪器设备供学生实验使用。

表1 关于实验室条件的调查

序号	调查内容	调查结果
1	你对目前实验室的实验环境是否满意	A. 很满意50.4%; B. 比较满意30.6%; C. 一般12.4%; D. 不满意6.6%
2	你认为实验室现有条件能否满足教学需要	A. 能满足83.9%; B. 一般12.8%; C. 不能满足3.3%

2.2 对实验课程设置的评价

调查表明(表2), 认为基础化学实验“很重要”或“比较重要”的超过90%, 绝大多数学生都能意识到该课程的重要性。对实验课“很感兴趣”或“比较感兴趣”的学生超过80%, 化学实验需要学生自己动手实践, 参与性和趣味性较强, 更容易受到学生的青睐。

认为该课程学时较多的学生超过30%, 我校基础化学实验于大一学年开设, 共90学时, 第一学期40学时, 第二学期50学时。第一学期, 由于军训的缘故实验课从第6周开始, 每周只进行一个实验, 每个实验约3-4学时, 所以往往要到第18周结束, 学生反映“临近期末考试和放假, 没心思上实验课”。化学实验中心将学时较短的“胶体溶液”和“化学反应速率和化学平衡”两个实验进行合并授课, 可给学生多一周的时间用于期末复习。目前我校基础化学实验课程中无机实验20学时, 分析实验30学时, 有机实验40学时, 多数学生对现有无机实验/分析实验/有机实验的学时比例比较满意。

表2 关于实验课程设置的调查

序号	调查内容	调查结果
3	你认为基础化学实验重要吗	A. 很重要 55.8%; B. 比较重要 35.5%; C. 不太重要 2.5%; D. 不太清楚 6.2%
4	你对基础化学实验感兴趣吗	A. 很感兴趣 40.5%; B. 比较感兴趣 41.7%; C. 一般 14.1%; D. 没有兴趣 3.7%
5	你对基础化学实验的学时安排是否满意	A. 满意, 学时适中 38.8%; B. 学时较少 20.2%; C. 学时较多 30.6%; D. 无所谓 10.3%
6	你是否满意无机实验/分析实验/有机实验学时比例	A. 满意 42.6%; B. 应增大无机实验学时比 18.6%; C. 应增大分析实验学时比 21.1%; D. 应增大有机实验学时比 17.8%
7	你是否赞同开设设计性实验	A. 非常赞同 15.7%; B. 赞同, 会认真准备 35.5%; C. 一般, 跟着做就行了 25.6%; D. 不赞同, 太难了 23.1%
8	你是否满意验证性实验/综合性实验/设计性实验比例	A. 满意 40.5%; B. 应增大验证性实验比 22.3%; C. 应增大综合性实验比 20.2%; D. 应增大设计性实验比 16.9%

设计性实验是给定实验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^[6]。在是否开设设计性实验的调查中, 51.2%的学生“非常赞同”或“赞同”开设, 23.1%的学生认为“太难, 不赞同开设”, 少数民族学生性格开朗, 乐于思考, 愿意学习, 但语言文化背景的差异, 使他们对自主学习有畏惧感。因此, 选择了贴近生活、趣味性强的实验, 如“蛋壳中钙含量的测定”和“从茶叶中提取咖啡因”作为设计性实验, 并通过短信、qq、微信、网上互动平台等方式对少数民族学生自主学习进行课下指导, 帮助他们克服语言文化带来的困难。

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^[7]。综合性实验和设计性实验的开设有利于培养学生的主动性和创造性。目前, 我校基础化学实验中验证性实验 21 个, 综合性实验 5 个, 设计性实验 2 个。40.5%的学生“满意现有验证性实验/综合性实验/设计性实验比例”, 22.3%的学生认为“需要增大综合性实验比例”, 20.2%的学生希望“增大设计性实验比例”, 16.9%的学生希望“增大验证性实验比例”。

2.3 对实验教学模式的评价

调查表明(表3), 55%的学生认为“实验课在理论课稍后进行”, 25.6%的学生认为应“先做实验, 再上理论课”。实验课不仅是做实验, 它本身也是理论课程体系学习中的一部分, 与理论课进度息息相关, 教师应结合本校化学实验实际情况合理安排。

现有实验教学模式为教师事前做充分准备, 进行预实验; 在实验开始前, 对实验目的、实验原理、仪器设备组装使用、实验操作等进行讲授, 必要时进行关键实验技术示范演示, 讲授实验注意事项; 实验进行过程中, 教师应该加强巡视指导, 做到“腿勤、眼勤、耳勤、口勤、手勤”, 及时发现

表3 关于实验教学模式的评价

序号	调查内容	调查结果
9	你认为理论课与实验课的授课次序	A. 实验课在理论课稍后进行 55%; B. 先做实验, 再上理论课 25.6%; C. 都可以 19.4%
10	你对现有的实验模式是否满意	A. 满意 56.6%; B. 一般满意 40.1%; C. 不满意 3.3%
11	实验前老师的讲解, 你会	A. 认真听, 希望实验能成功 70.2%; B. 随便听着, 照着书上做 16.1%; C. 不想听, 想早点开始实验 13.6%
12	老师在实验过程中的巡视指导, 你会	A. 主动询问老师, 并认真听 30.6%; B. 不主动询问, 老师讲就听着 52.9%; C. 不想听, 想早点完成实验 16.5%
13	老师在实验结束后的小结, 你会	A. 认真听, 思考自己实验的不足 38.4%; B. 有点累, 就简单听着 40.6%; C. 不想听, 想早点下课 21.1%

和纠正学生实验中出现的問題；实验结束后，再进行小结，布置下次实验内容预习任务；最后批阅学生的实验报告。总体而言，绝大多数学生对现有实验教学模式感到“满意”或“一般满意”。

在实验开始前，70.2%的学生会“认真听”老师的讲解，16.1%的学生“随便听着”；实验过程中，30.6%的学生会“主动询问老师，并认真听”，52.9%的学生“不主动询问，老师讲就听着”；实验结束后的小结，38.4%的学生“认真听，思考自己实验的不足”，40.6%的学生“有点累，就简单听着”。指导教师实验开始前的讲解时间一般在30–40分钟，应充分考虑到少数民族学生的汉语水平和接受程度，使用通俗易懂的语言精讲内容，实验结束后的小结一般在5分钟以内，做到言简意赅，有的放矢。

2.4 对实验学习方法的评价

预习实验不仅能提高实验课的效率，还能锻炼学生的自学能力，增加实验成功的几率。调查表明(表4)，“经常预习实验”的学生仅占12.4%，多数即63.2%的学生“从不预习实验”。少数民族学生大多来自偏远地区或农村，高中期间没做过甚至没见过化学实验，没有预习实验的习惯；另一方面，许多少数民族学生高中期间母语授课，汉语能力较差，对汉语书籍有排斥心理。指导教师需严格要求学生课前上交预习实验报告并抽查提问，所得成绩计入平时成绩中，培养学生养成预习实验的习惯。

表4 关于实验学习方法的调查

序号	调查内容	调查结果
14	你会预习实验吗	A.经常预习12.4%；B.偶尔预习24.4%；C.从不预习63.2%
15	你在实验课的课堂表现是	A.认真思考，独立完成实验26.8%；B.与同学讨论着完成实验50.4%； C.不思考，按着步骤做18.6%；D.不动手，看着其他同学做4.1%
16	实验结果与预期结果不一致，你会	A.重新做一遍5.8%；B.报告老师31.4%；C.抄其他同学的实验结果60.7%； D.实事求是记录，分析原因2.1%
17	你是如何完成实验报告	A.独立完成33.1%；B.与同学讨论完成42.1%；C.抄袭20.2%；D.经常不交实验报告4.5%

26.8%的学生在实验课中会“认真思考，独立完成实验”，50.4%的学生在实验课期间会“与其他同学讨论完成实验”，22.7%的学生“不思考”或“不做实验”。当实验结果与预期结果不一致时，60.7%的学生会“抄其他同学的实验结果”，“重做一遍”和“实事求是记录”的学生都十分有限。少数民族学生实验课经历较少，缺乏自信，不论是实验过程还是实验结果都喜欢与别的同学交流，当实验结果与预期结果不一致时，学时有限的情况下，往往担心评分不高而否定自己，抄袭其他同学的实验结果。在今后的实验教学中，还要增加化学实验室开放的时间，使学生有机会得到预期结果或分析出原因。

实验报告是实验教学过程中一个重要的环节，它不仅能综合反映学生分析问题、研究问题和解决问题的能力，也能锻炼撰写科技论文的能力。在对待实验报告上，75.2%的学生能够“独立完成”或“讨论完成”，20.2%的学生“抄袭”实验报告，4.5%的学生“经常不交实验报告”。学生刚上大学，还未适应大学的学习和生活，课余活动较多，自我监督能力不足，学习计划性较差。指导教师一方面要强调实验报告的重要性，另一方面对提出不同观点和看法的学生给予更高评分，引导学生自己查阅资料，组织讨论。

2.5 对学生实验效果的评价

调查表明(表5)，73.6%的学生希望实验课成绩评价以“平时实验课表现及实验报告成绩”为主，26.4%的学生希望以“实验操作考试”或“笔试考试”为主。目前，我校基础化学实验成绩评价=平时成绩×40%+操作考试成绩×30%+笔试考试成绩×30%，符合学生预期。在今后的学习中，化学

表5 关于学生实验效果的调查

序号	调查内容	调查结果
18	你希望实验课成绩评价以哪项为主	A. 平时实验课表现及实验报告 73.6%; B. 实验操作考试 19%; C. 笔试考试 7.4%
19	你对自己在实验课上学习效果是否满意	A. 很满意, 收获很大 60.3%; B. 一般满意 37.6%; C. 不满意, 没有学到 2.1%
20	你认为实验课对理论课的学习有多大帮助	A. 加深了理论课的理解 32.6%; B. 对理论课有一定帮助 52.9%; C. 对理论课没有帮助 14.5%
21	实验课中收获较大方面包括(多选)	A. 学会了基本操作和实验技能 95.5%; B. 掌握了实验报告的书写 96.3%; C. 培养自我获取知识的能力 64.5%; D. 提高了分析问题、解决问题的能力 68.6%
22	收获较大是那一部分实验(多选)	A. 无机化学实验 88%; B. 分析化学实验 93.4%; C. 有机化学实验 84.7%

实验中心拟将预习、讨论、操作、实验报告及考勤等计入总分, 实验操作考试增加提问环节, 多角度、全方位考核学生对实验的掌握程度。

学生对自己在实验课学习效果的评价总体比较“满意”或“一般满意”, 大多数学生认为实验课对理论课“帮助很大”或“有一定帮助”, 认为无机实验、分析实验和有机实验有较大收获的学生均超过 80%, 95.5% 的学生“学会了基本操作和实验技能”, 96.3% 的学生“掌握了实验报告的书写”, 64.5% 的学生“培养了自我获取知识的能力”, 68.6% 的学生“提高了分析问题、解决问题的能力”。化学是一门实践科学, 需要学生去思考, 去操作, 而个别学生实验课“袖手旁观”, 不重视动手操作, 实验技能较差, 收获较少。教师自身需要知识丰富, 实验技能娴熟, 并认真负责地督促学生完成实验, 保证学生动手机会, 帮助学生收获实验成功后的成就感。

3 结 语

实践证明, 我校民族生基础化学实验教学效果较好。在今后的教学实践中, 必须以学生为主体, 教师为主导, 紧紧围绕化学实验教学目标, 兼顾少数民族学生的具体情况, 精心设计实验教学内容, 不断总结, 不断改进, 更好地培养少数民族学生的能力和综合素质。

参 考 文 献

- [1] 大学基础化学实验课系统改革研究课题组. 教学与教材研究, **1994**, No. 3, 24.
- [2] 赵俭波, 姜建辉, 汪河滨. 广州化工, **2013**, 41 (24), 171.
- [3] 戴 芸, 夏拥军. 中国电力教育, **2008**, 11 (125), 134.
- [4] 曹小华, 喻国贞, 雷艳红, 刘新强, 谢宝华. 化学教育, **2009**, 30 (11), 28.
- [5] 刘 蕾, 刘艳霞, 刘俊康. 中国医药导报, **2011**, 8 (31), 139.
- [6] 卑占宇, 罗晓冰, 吴学飞, 李加林. 实验室研究与探索, **2009**, 28 (7), 75.
- [7] 杨广花, 曹引梅, 蒋卫华. 教育教学论坛, **2013**, No. 19, 217.