

· 自学之友 ·

doi: 10.3866/PKU.DXHX201706002

www.dxhx.pku.edu.cn

基于 Balabolka 与 Flash 软件高校实验教学创新及其实践 ——以分析化学实验教学为例

王光荣* 姬俊贤[§]

(蚌埠学院材料与化学工程学院, 安徽 蚌埠 233030)

摘要: 为了提高高校实验教学质量, 研究了实验教学方式的创新, 利用互联网上的 Balabolka 与 Flash 免费软件, 运用“遮罩”、按钮制作等技术, 将完整的实验步骤文字内容, 制作成语音动画进行展示, 上传至互联网供师生共享。既提高了大学生的实验兴趣, 加深了对实验的理解, 培养了创新能力, 又有利于翻转课堂的实现, 同时还提供了更加丰富多样的互联网教育资源。本语音动画实验制作容易、操作简便、成本低廉、绿色环保。

关键词: Balabolka 软件; Flash 软件; 语音动画; 实验教学

中图分类号: G642.0; O6

Laboratory Teaching Innovation and Practice Based on Balabolka and Flash Software: Taking Analytical Chemistry Laboratory Teaching as an Example

WANG Guang-Rong* JI Jun-Xian[§]

(College of Materials and Chemical Engineering, Bengbu University, Bengbu 233030, Anhui Province, P. R. China)

Abstract: In order to improve the quality of laboratory teaching in colleges and universities, we explored the innovation of laboratory teaching methods. We use the technology of Balabolka and Flash on the Internet, and the technology of “mask” and button making for producing the voice animations. We shared the voice animations with students. This improves the experimental interest of college students, and helps to achieve flipped classroom teaching. The voice animations also provides a more diverse internet education resources. These speech animation experiments are cost-effective and environmental-friendly, and easy to manufacture and operate.

Key Words: Balabolka; Flash software; Voice animation; Laboratory teaching

随着建设创新型国家发展战略的提出, 培养满足社会需求的高素质创新型人才成为高校人才培养的重要目标之一, 实验教学是连接理论知识与工程应用的桥梁, 是培养学生实践能力和创新意识的重要途径^[1]。如何发挥实验教学在培养人才中的作用, 一是不漠视学生的状态和感受, 既要语重心长谆谆教导学生, 又要结合国家发展战略, 及时优化教学内容、创新教学方式。二是把提高学生的科学素质 and 创新能力作为实验教学改革的重点, 利用互联网的优势创新实验教学方式, 优化实验教学方法和

*通讯作者, Email: bbxywgr@163.com

[§]2013 级应用化学专业本科生

基金资助: 蚌埠学院教研项目(2015jyxm28); 安徽省卓越人才培养教育计划项目(2015zjjh036)

手段。当前有些高校学生听课积极性不高,“低头族”现象比较严重,作为高校教师,如何引导学生积极参与教学,使教学内容变得更加生动、有趣、实用?如何解决学生课堂上“玩手机”的问题?如何引导学生自主学习?破解这些难题,关键在于改进教学内容、创新教学方式。

影响实验教学效果的因素有多方面,教材内容展示方式是重要因素之一。国外的高等教育教材,无论是理论课还是实验课教材,都插入了大量的“情景元素”以吸引学生的眼球。例如,美国 David S. Hage 与 James D. Carr^[2]编著的《分析化学和定量分析》(英文版)一书,书中有大量的科学家照片、实验情景图片、仪器图片、检测图片、实验结果图片等等,这些图片构成的情景形象、生动,容易引起学生的兴趣,加深对知识的理解。而我国现有的理论或实验教材,过多采用纯文字的方式进行展示,内容比较单调、呆板、枯燥,很难引起学生的学习兴趣,导致学生主动学习的积极性不高,影响了教学效果的提高。动画是大学生喜闻乐见的学习形式,而目前的实验动画大多数没有配套的语音解释,只有对局部实验无声的演示,也缺少对实验过程进行全面展示。针对这些问题,我们上网免费下载 Balabolka 与 Flash 软件,运用“遮罩”、按钮制作等技术,采用逼真的动画,配上同步语音解释,将传统实验步骤全部文字内容制作成语音动画进行有效展示。实践证明,语音动画可以对教学内容进行形象的描绘,化枯燥为生动、化难为易,起到帮助学生自主学习的作用。将语音动画发布到专门的网站上,成为互联网教育资源,供大家反复观看,可以起到提高教学质量的作用。下面以分析化学实验教学为例,介绍“语音动画实验”简易制作方法及其在教学中的应用情况。

1 “语音动画实验”制作介绍

1.1 Balabolka、Flash 软件简介

Balabolka 软件是一个文本转语音(TTS)的程序,屏幕上的文字可以被保存为一个 WAV、MP3、OGG 或者 WMA 文件, Balabolka 软件中设置有文本框输入区、语速语调音量调节区和按钮区,其中文本框输入区用来输入文本,等待进行转换,语速语调音量调节区用来对转化后的声音进行语速、语调和音量的控制,按钮区主要有保存按钮、播放按钮和分割并转换保存按钮,保存按钮用来进行普通的保存操作,播放按钮用来在线试听转换后的语音,分割并转换保存按钮,用来对转换后的语音进行剪切。

Flash 动画软件,就是“遮罩+补间动画+逐帧动画”与元件的混合物,通过这些元素的不同组合,可以创建千变万化的效果,本文中涉及的 flash 动画制作使用的软件版本是 Adobe Flash CS6,采取逐个动画制作、审查,最后将各个动画整合到一个文件中的制作方法。

Balabolka、Flash 软件均可以在网上免费下载,且操作简便。

1.2 展示方式的选择

对于实验标题和实验步骤分别选择不同的展示方式,标题内容以文字加语音方式展示,实验步骤内容以动画加语音的方式展示。

1.2.1 标题文字的语音转换

选择教材上的实验文字内容,将文字输入到 Balabolka 软件中的文本框输入区内,进行相应的转换,试听完成后保存为 flash 文档所支持的 MP3 声音文件。使当鼠标移至标题内容文字按钮上时转化后的语音能同步播放,制作好后将其导出为 SWF 文件进行测试,如有错误则返回 flash 源文件中进行修改,直至没有错误。

1.2.2 实验步骤的语音动画制作

将实验步骤文字内容制作成语音配合动画的展示形式。在 Flash 软件中创建一个新建文档,然后将此新建文档载入到一个新建图层中,将实验步骤文字输入到文本框中进行语音转换,保存为 MP3 格式声音文件,将图片素材连同文字转换后的语音一起导入到 Flash 文档库内。图片素材可以取自于

网络图片，也可以事先绘制。将这些图片素材制作成动画，调整动画的播放节奏使其与对应的语音节奏保持一致，声音和画面保持协调。每进行一个新的步骤动画的转换时，都创建一个新建场景，每个新建场景均对应不同的功能按钮元件，每个功能按钮元件添加一个脚本动作代码，当按下相应的功能按钮元件时，直接跳到相应的新建场景界面，依次将每一步实验步骤进行转换、保存。得到的语音动画文件导出为SWF文件进行测试，如有错误则返回Flash源文件中进行修改再测试，直至没有错误。

1.3 申请建立网站，上传制作好的语音动画

将完整的SWF格式的语音动画文件上传至互联网，供学生和教师上网观看。

1.4 语音动画实验制作流程

语音动画实验制作流程如图1所示。

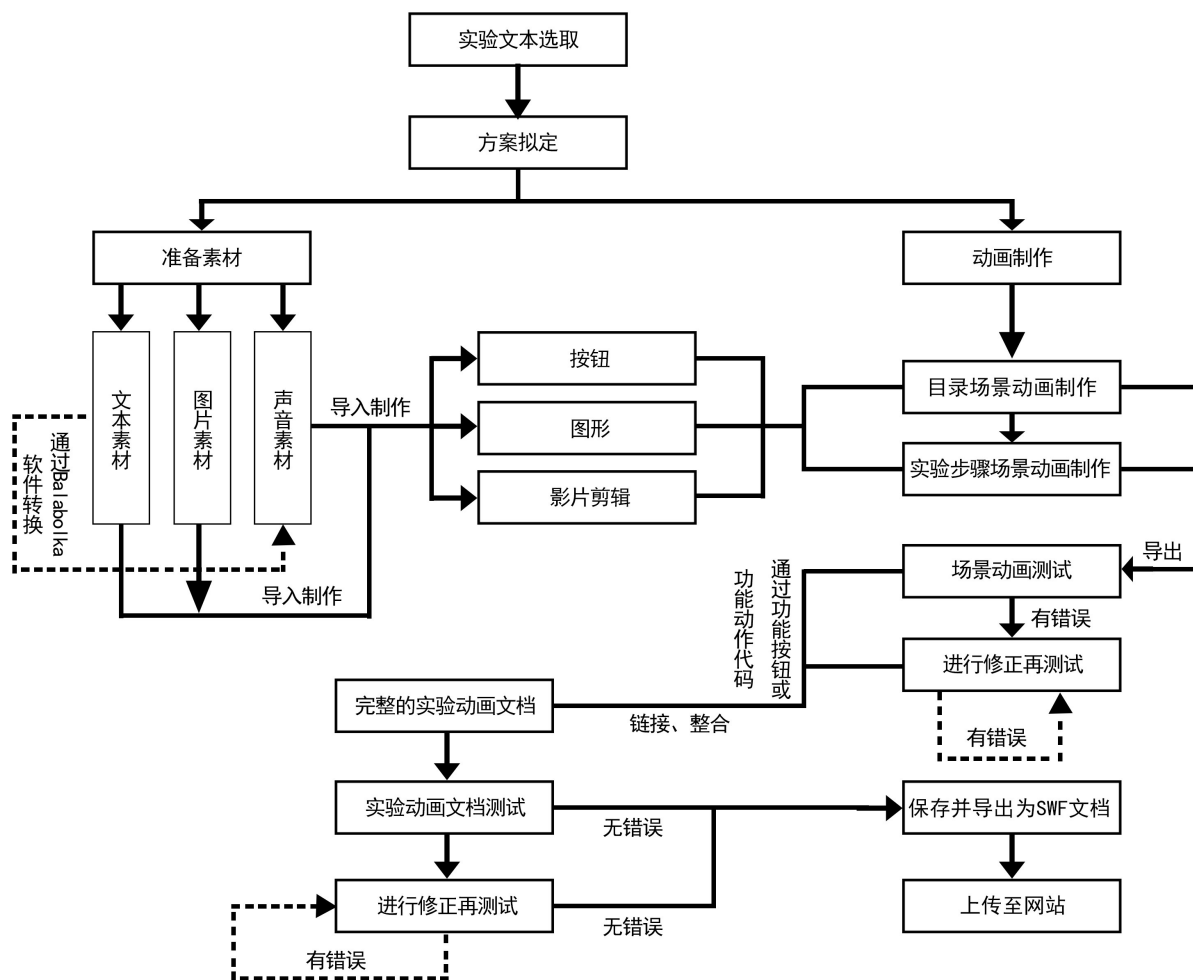


图1 “语音动画实验”制作流程图

2 分析化学“语音动画实验”制作简介

2.1 目录制作

在时间轴面板中点击新建图层，根据制作的需要新建不同图层并命名，先绘制矩形图形，然后每个图形目录均转换为按钮元件，在各个按钮中添加对应文字和声音文件，当鼠标移动到各个按钮元件上时文字会改变颜色，同时播放相应的语音(图2)。

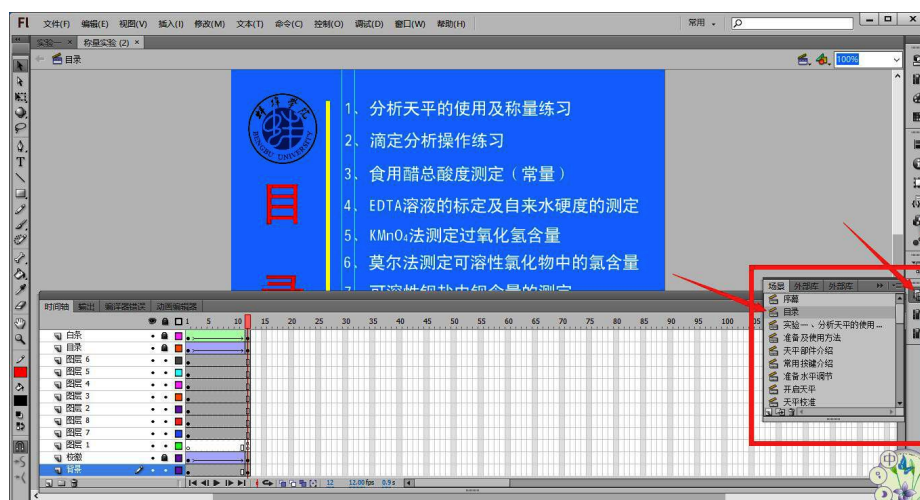


图2 目录动画制作界面图

2.2 实验步骤制作

在文档中插入新的场景(图3), 右击文字按钮将目录中的各个按钮元件添加转场动作(图4), 点击按钮后会跳转到相应的动画场景中, 出现对应的二级目录菜单。如: 在目录场景中点击“分析天平的使用及称量练习”按钮, 会自动跳转到该实验动画的场景中, 并出现“准备及使用方法; 称量练习”两个二级目录及相应的语音。

为了方便在不同的动画场景之间进行切换, 在所有的场景中插入不同的功能按钮, 这些按钮都根据其功能的不同添加不同的脚本动作, 例如, 点击返回按钮, 可以快速返回到上一级场景(图5)。

新场景制作好之后, 将相关的声音素材和图片素材导入到Flash文件库中(图6)。在新建的场景中新建声音图层, 制作相应的动画效果, 依照制作方案依次插入对应的声音文件到图层关键帧中(图7), 始终将动画效果与语音播放保持一致。

2.3 “遮罩”技术

遮罩是Flash中的一个很重要的动画技术, 很多效果丰富的动画都是通过遮罩来完成的。在Flash的图层中有一个遮罩图层类型, 为了得到特殊的显示效果, 可以在遮罩层上创建一个任意形状的“视窗”, 遮罩层下方的对象可以通过该“视窗”显示出来, 而“视窗”之外的对象将不会显示, 只有遮罩层和被遮罩层重叠的部分才会显示出来(图8)。

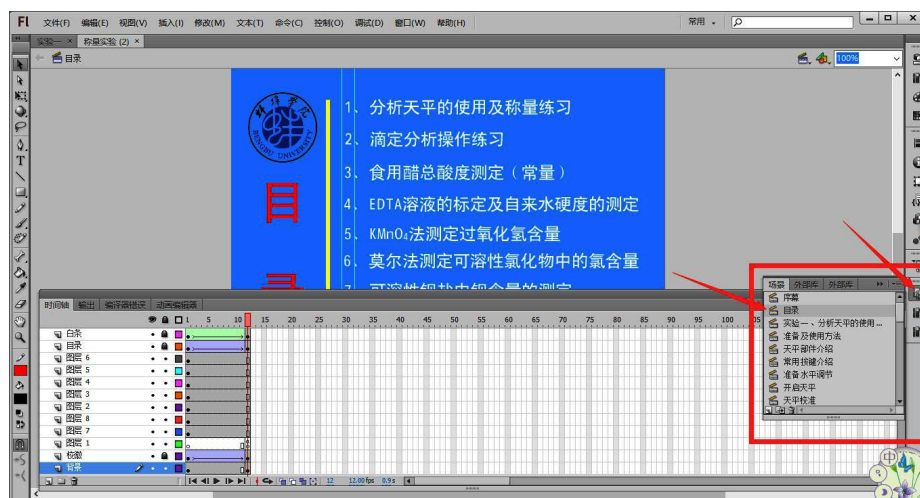


图3 插入场景界面图

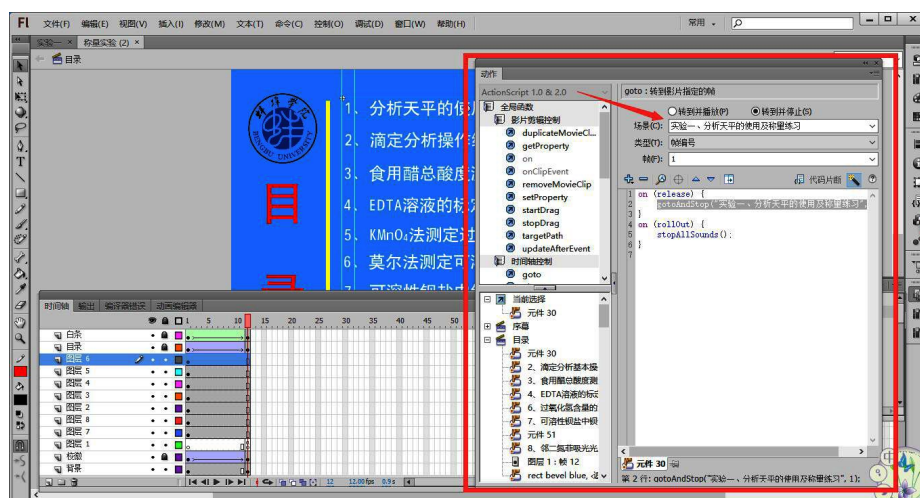


图4 添加脚本动作代码界面图

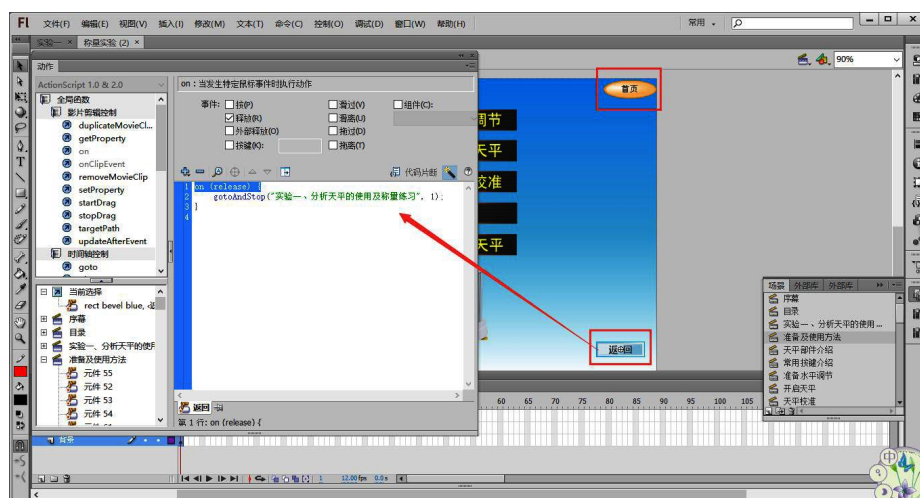


图5 添加按钮代码界面图



图6 导入素材文件到库中界面图

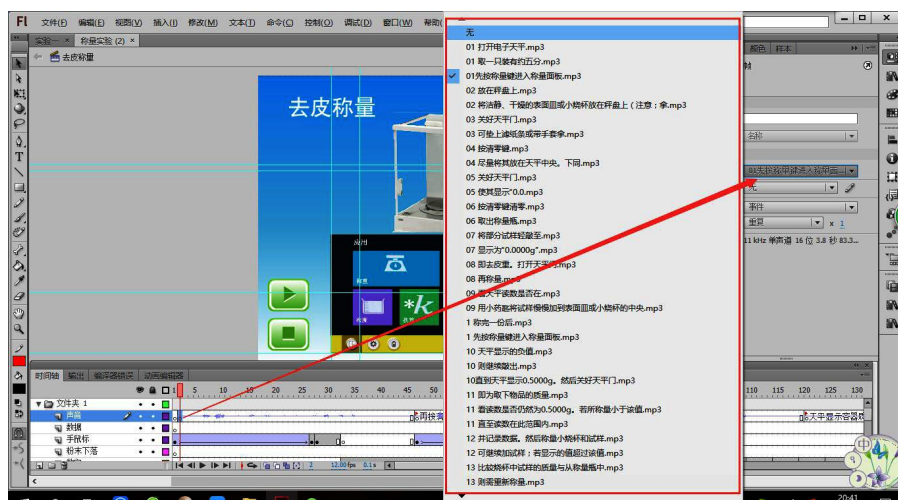


图7 添加声音文件到关键帧中界面图

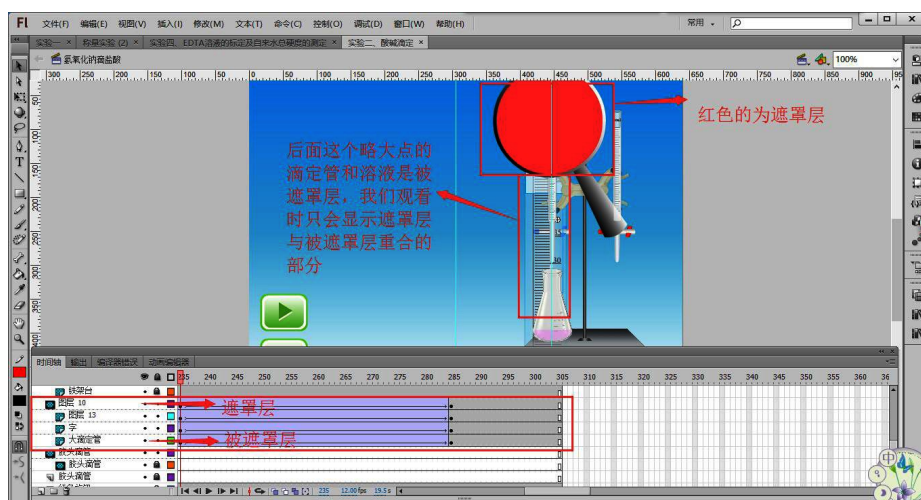


图8 遮罩动画制作界面图

2.4 按钮制作

制作过程：将事先准备好的按钮背景图片放到的图层中，选中并按键盘上的F8使其转换为按钮元件，双击该按钮元件进入下一界面，按钮由弹起、指针经过、按下、点击4帧所组成，可以添加多个图层。除了背景层之外，另建一个文字层，在第一帧上添加文字并设置文字颜色，复制到同图层的第二帧、第三帧上，修改文字颜色，使鼠标移动到按钮上时文字颜色能够改变，从而能够将选中的按钮和未选中的按钮区别开来，将背景图层的第一帧复制到其他几帧上，第二帧添加对应的声音文件，鼠标移动到按钮上时播放对应的语音，至此，完整的按钮制作就完成了。制作完成后的按钮还需添加相应的脚本动画使其实现按钮元件功能。

3 “语音动画实验”的教学实践

我们按照上述方法将武汉大学主编《分析化学实验》(上)^[3]中的8个常用的基础实验制作成为语音动画实验，这8个实验分别是：(1) 分析天平称量练习；(2) 滴定分析操作练习；(3) 食用醋总酸度的测定；(4) EDTA溶液的标定及自来水总硬度的测定；(5) KMnO_4 溶液的配制、标定及过氧化氢含量的测定；(6) 莫尔法测定可溶性氯化物中氯含量；(7) 可溶性钡盐中钡含量的测定；(8) 邻二氮菲分光光度

法测定微量铁含量。然后,我们专门申请了一个网站,上传发布所制作的八个“语音动画实验”,供全体师生观看使用,网站名为“分析化学实验动画展示”(网址: www.iq11590831.icoc.me/)。既可以供教师备课作为参考,也可以供学生预习、复习使用。师生观看后,提出了许多重要、宝贵的意见和建议,根据这些意见和建议我们对“语音动画实验”进行了完善。

“分析化学实验动画展示”网站成为了重要的互联网学习资源,大学生登录网站观看“语音动画实验”,结合实验教材进行预习,实验后可以上网继续浏览,直至掌握实验。2016–2017 学年第 2 学期,我校有 11 个本科班级开设分析化学实验,其中 536 名学生登录网站观看分析化学基础实验的语音动画,详细情况见表 1。

通过上网观看分析化学语音动画实验,我们惊喜地发现大学生的学习效果有了明显提高,具体表现在以下几点:(1)更乐于主动预习,对实验内容真正做到提前了解;(2)实验过程中操作错误现象明显减少;(3)参与实验课的兴趣更加浓厚;(4)创新意识和创新精神明显增强;(5)学习主动权悄悄从教师向学生转变;(6)扩展了思考空间,激发了求知欲、想象力和探索精神;(7)既注重“知识输入”更注重“能力输出”。

表 1 2016–2017 学年第二学期学生观看分析化学“语音动画实验”情况统计

班级	学生数	观看情况	人均观看次数
2016 级生物工程 1 班	42	全部观看	4
2016 级生物工程 2 班	36	全部观看	4
2016 级食品安全	59	全部观看	4
2016 级制药工程 1 班	56	全部观看	4
2016 级制药工程 2 班	58	全部观看	4
2016 级食品工程(中美合作)	22	全部观看	4
2016 级应用化学	53	全部观看	6
2016 级化学工程与工艺	54	全部观看	6
2016 级食品工程	42	全部观看	4
2016 级食品营养	52	全部观看	4
2016 级食品工程(对口)	62	全部观看	4

4 “语音动画实验”的展望

4.1 促进翻转课堂式教学的进行

“语音动画实验”可以与互联网很好地结合,扩大了教学的空间和范围,有利于翻转课堂式教学的实现,学生可以通过互联网去使用自己开发和制作的教育资源,不再单纯地依赖授课教师去传授知识。教师更多的责任是答疑学生的问题和引导学生去运用知识解决实际问题。

4.2 开展“语音动画实验设计”竞赛

学生学会了制作方法后,可以成立团队将各种化学实验制作成语音动画,学院可以组织开展此类竞赛,同时,教师对学生的作品进行指导和评价,并从竞赛结果里选择好的作品进行互动交流。也可以组织教师开展语音动画实验教学设计大赛。对于 Balabolka 与 Flash 软件的使用,学生往往比老师更熟练,教师主要是对实验内容的正确性、科学性进行指导和把握,制作过程主要是发挥学生的主观能动性。在这一教学活动中,师生共同参与,互相协助,充分互动,通过这样教学方式的创新,改变了教师“一言堂”现象,加深了大学生对实验内容的理解,提高了学习效果,师生共同取得进步。

4.3 需要改进之处

“语音动画实验”具有制作容易、操作简便、成本低廉、绿色环保等特点。然而,在可操作的

控制方面还有待加强。另外,手机上暂时还不能播放语音动画实验。下一步,我们将与计算机科学与技术学院合作,共同努力,制作出在电脑和手机上都能够流畅播放的“语音动画实验”,让大学生们在手机上就可以模拟进行“实验操作练习”,通过这种学习方式的创新,不断提高实验教学质量。

参 考 文 献

- [1] 梁 丽. 实验室研究与探索, **2014**, 33 (1), 217.
- [2] Hage, D. S.; Carr, J. D. 分析化学和定量分析(英文版). 北京: 机械工业出版社, 2014.
- [3] 武汉大学. 分析化学实验(上册). 第5版. 北京: 高等教育出版社, 2013.