

江苏教育学院学报(自然科学)

素质教育论坛

- 基于 3G 的移动学习模式探究 王 军 王 琴(1)
- 大学生数学建模竞赛培训的实践探索 林 耿(6)
- 数学类专业学生学习《通信技术》的改革探索 戴建新 蒋志芳 殷晓晖(8)
- 幼儿科学教学中影视资源的运用与选用原则 朱 雄(10)

学科研究

- 平面薄片质心的多种算法 黄 亮(12)
- 求解信赖域子问题的混合双割线折线法 赵 丹(14)
- 数字视频监控技术研究与应用 杨竹青(17)
- 城市旅游景区免费开放问题研究
——以南京中山陵为例 颜 敏(20)

高等教育教学研究

- 理工科大学公共艺术课程设置的现状、问题及对策研究 罗良清(24)
- 高分子化学实验教学改革实践与大学生创新能力的培养
..... 沈清明 卢晓梅 宇文力辉(28)
- 有机化学中立体异构体问题的教学探讨 李 丽 胡耀娟 施 梅(31)
- 基于物理过程模拟的计算物理教学研究与实践 郭纪源 刘旭东(34)
- 基于 Visio 的校园网运维综合管理系统 关 健(37)
- 以精品课程建设为抓手,促进教学资源建设
——以桂林理工大学为例
..... 刘 峥 孔翔飞 张淑华 李和平 王桂霞 丁国华(41)

江苏省高等师范院校体育艺术类课程开设情况的调查研究 何 超(43)

中小学教育教学研究

透析中学环境伦理教育中政治人文学科的作用和意义 史 威(47)

数学学案的四维质量监控体系 徐敏标(51)

提高学生数学问题解决能力的两个策略 黄 燕(54)

中考复习导学案设计的实践与思考 马 松(56)

积累学生数学基本活动经验的习题课案例研究 于国文 郭玉峰(59)

发挥学生主体性,提高物理教学效率 王丽娟(61)

以实际问题为线索进行化学教学设计 吴建业(63)

刍议初中化学实验教学艺术 姚占军(66)

评价在高中生物新课程中的实践应用 钱敏艳(68)

高中体育“选项教学”的困境及对策分析 卢孝飞 周翠萍(71)

职业教育教学研究

基于加涅教学设计九步曲的高职数学教学案例 马素萍(73)

高职院校教学质量保障体系发展中的困境、对策与展望 邹茜茜(76)

企业参与校企合作的实证分析——现状与对策 卢忠东 曾东升(79)

苏南高职工科实践教学师资队伍建设现状与对策研究 刁丽英(84)

高校餐饮管理策略分析 周新建(88)

JOURNAL OF JIANGSU INSTITUTE OF EDUCATION

(Natural Sciences) No.2, 2013

MAJOR CONTENTS

- On Guiding Undergraduates to Participate in Mathematical Contest in Modeling LIN Geng(6)
- The Status Quo and Development Suggestions on the Opening and Sharing of Large-scale Instruments and Equipment in Reform and Exploration on the Learning of Communications Technology for Mathematics Majors
..... DAI Jianxin JIANG Zhifang YIN Xiaohui(8)
- On Application and Selection Principles of Film Resources in Early Childhood Science Education ZHU Xiong(10)
- Multiple Calculation Methods for the Center of Mass of Plane Lamina HUANG Liang(12)
- A Double-secant Dogleg Method for Solving Trust-region Subproblem ZHAO Dan(14)
- Research and Application of Digital Video Surveillance Technology YANG Zhuqing (17)
- The Current Situation and Countermeasures for Public Art Course Program at Universities of Science and Technology
..... LUO Liangqing (24)
- On the Reform of Polymer Chemistry Experiment Course Teaching and Cultivation of College Students' Innovative Capacities
..... SHEN Qingming LU Xiaomei YUWEN Lihui(28)
- On Problems of Stereoisomerism in College Organic Chemistry Teaching LI Li HU Yaojuan SHI Mei(31)
- Research and Practice on the Teaching of Computational Physics Based on Physical Process Simulation
..... GUO Jiyuan LIU Xudong(34)
- Visio-based Operation and Maintenance System for Campus Network GUAN Jian(37)
- A Survey on the Establishment of Sports and Art Courses at Normal Colleges of Jiangsu Province HE Chao(43)
- Analysis on the Role and Significance of Political Humanities in Ethnical Education at Middle Schools
..... SHI Wei(47)
- Two Strategies to Improve Students' Abilities of Solving Mathematical Problems HUANG Yan(54)
- Practice and Reflection on the Review Guide Design for Senior Middle School Entrance Exam MA Song(56)
- A Case Study of Exercise Classes Helping Students to Gather Experience on Basic Mathematical Activities
..... YU Guowen GUO Yufeng(59)
- A Chemistry Teaching Design Based on the Practical Problems WU Jianye(63)
- Meager Opinions on the Teaching Art of Chemistry Experiments at Junior Middle Schools YAO Zhanjun(66)
- Analysis on the Plight and Solutions of "Optional Teaching" for Physical Education at Senior Middle Schools
..... LU Xiaofei ZHOU Cuiping(71)
- A Case of Mathematics Teaching Based on Gagne's Nine Steps of Instruction in High Vocational Colleges ... MA Suping(73)
- On the Predicament, Countermeasures and Prospect of Teaching Quality Assurance System at High Vocational Colleges
..... ZOU Qianqian (76)

基于3G的移动学习模式探究*

王 军 王 琴

(南京信息工程大学网络信息中心, 江苏南京 210044)

[摘 要] 3G技术发展迅猛,以3G为核心的移动学习已经成为移动学习的主力.从交互距离理论和文化—历史活动理论中引出结构和活动两个纬度建构了基于3G的移动学习模式体系:严谨结构个别化移动学习模式、严谨结构社会化移动学习模式、灵活结构个别化学习模式、灵活结构社会化学习模式.每种模式都有其特点和优势,可以满足不同的需求.

[关键词] 移动学习; 3G; 移动学习系统; 移动学习模式

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0001-05

一、引言

3G即第三代移动通信技术,是指支持高速数据传输的蜂窝移动通讯技术.从2008年至今短短四年,3G技术得到了飞速的发展.工信部发布数据显示:截止2012年9月底,我国移动用户总数达到108474.4万户,其中3G用户已突破了2亿户,占移动用户比例为18.68%.9月份我国移动电话用户新增1250.2万户,其中3G用户净增1008.2万户,3G用户占新增用户比例达到80.64%^[1].我国已进入3G全面增长时代.随着移动智能手机拥有率和移动互联网用户数增长迅猛,基于3G的移动学习正逐渐走进我们的生活,成为移动学习的主角.

著名移动学习专家德斯蒙德·基更说:“由远程学习和移动通信技术相结合产生的移动学习将为我们展现学习的未来;移动学习是继远程学习、电子学习之后的第三种学习方式.”^[2]目前,对于移动学习存在着三种不同的认识与理解取向:第一,将移动学习作为远程教育新的子集;第二,将移动学习作为数字化学习的延伸;第三,从认知学习的角度认为,移动学习是一种全新的学习方式.比较广泛认可的一

个定义是:移动学习是指利用无线移动通信网络技术以及无线移动通信设备获取教育信息、教育资源和教育服务的一种新型学习形式^[3].总之,基于3G的移动学习具有学习便捷性、学习个性化、交互丰富性、情境相关性等特点^[4].其目标就是希望学习者突破基于传统学习和网络学习的局限,满足碎片式学习的巨大需求,真正地开展“Anyone、Anytime、Anywhere、Anystyle(4A)”的学习^[5].

二、交互距离理论下基于3G的移动学习模式体系建构

学习模式是对学习活动过程的简化和抽象,是在一定教育思想、教学理论和学习理论指导下的、在某种环境中展开的教学活动进程的的稳定结构形式^[6].移动学习模式分类标准不同,相应模式也不同.目前的研究主要是从技术角度入手,如根据通信协议,移动学习可分为短信模式和WAP模式;根据资源连接情况,分为资源推送模式、资源连接模式、资源下载模式^[7];根据使用工具,分为短消息模式、彩信模式、WAP网页模式、电子书模式、定制课件模式、客户端模式等^[8].也有从教育学角度入手:根据

* [基金项目] 2011年度江苏省现代教育技术研究项目(项目编号:20221)和南京信息工程大学实验室开放项目(项目编号:12KF033).

[收稿日期] 2013-02-01

[作者简介] 王 军(1970-),男,汉族,安徽铜陵人,南京信息工程大学网络信息中心教授,研究方向:网络通讯、软件工程.

认知情况,分为知识传递模式、认知建构模式、情境认知模式^[9];根据学习环境,分为自由环境模式、正式环境模式、数字环境模式、真实环境模式和非正式环境模式^[10].它们各有特点,但缺乏对交互的关注.

建构主义认为交互是学习产生的必要条件,赤瑞特拉的实验也证实人类通过交流能使记忆内容达到70%,即通过互动至少能产生20%的提升^[11].广义地说,交互就是指相互作用的行为或过程(the actor process of interacting)^[12].移动学习的交互是在一种移动学习环境下,为了达到教与学或建立社会关系的目的而进行的双向或多向的交流.面对移动学习中学习者和学习同伴、教师、学习资源分离的现状,交互显得至关重要.

根据远程教育家穆尔提出的交互距离理论(Transaction Distance Theory, TAD),远程教育中存在“交互距离”,它影响交互效率.交互距离是指空间分离的师生间心理上的沟通距离,它受三个相关因素影响:结构、对话、学习者自主性.结构就是课程内容资源满足学习者个性化需求的程度.研究表明课程结构越能适应学习者的个性需求,“交互距离”越短,交互效率越高;反之亦然.对话是指人与人之间信息交流,是一种人类活动.而根据文化-历史活动理论(Cultural-historical Activity Theory, CHAT),人类是作为与环境互动的一个特殊要素而产生和存在的,所以主体的活动(包括感觉的、心理的、身体的活动)和意识的加工(如学习)不可分割^[13].人类活动可分为个别化活动和社会化活动两种,对话少属于个别化活动,对话多则为社会化活动.由此,从这两个理论出发,结合移动学习特点,选取资源结构和学习者活动这两个角度,建立资源结构和活动的二维坐标系,建构基于3G的移动学习模式体系.结构位于x轴,一端为严谨结构表示资源内容组织统一严密,另一端为灵活结构表示资源组织松散丰富,选择性较强,适应学习者个性需求.活动位于y轴,一端为个别化活动,以人机交互为主,另一端为社会化活动,以人际交互情境交互为主.二维结构形成了四种模式:模式一为严谨结构个别化移动学习模式,模式二为严谨结构社会化移动学习模式,模式三为灵活结构个别化移动学习模式,模式四为灵活结构社会化移动学习模式.此外,资源结构依靠移动终端展示,活动依靠移动终端开展,因此,图中二维坐标的中心即为基于3G的移动终端.

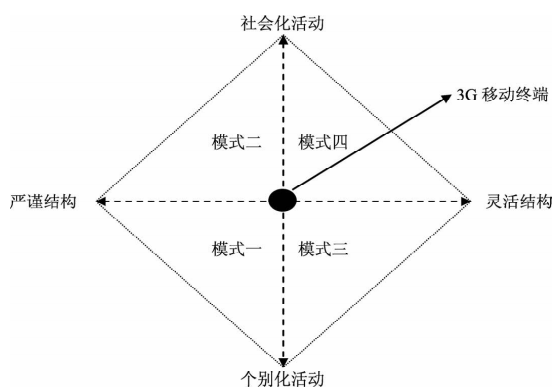


图1 交互距离理论下基于3G的移动学习模式体系

三、严谨结构个别化移动学习模式(模式一)

该模式特征:资源结构严谨,内容组织完整,如电子书、电子教案、定制课件、课堂直播视频等;学习者独立学习,交互主要发生在学习者和资源之间,与他人间存在较远的交互距离.该模式实施形式多样.

1. 被动接收式

以短信为工具,将结构化资源借助信息中心直接推送至学习者的移动终端,学习者被动接受,如图2.3G移动终端支持的短信包含基于文本的SMS(Short Messaging System)和基于多媒体消息的MMS(Multimedia Messaging System).SMS传递的文本信息长度被限定在140字节之内,MMS传送的文字、图片、动画、音频和视频等多媒体信息大小通常被限定在50KB以内.因此教学管理通知、课程大纲、重难点提示、测验信息等教育资源可以分割成SMS或MMS信息直接推送.此外,还可将最新重要资源的索引信息以短信PUSH方式发送,以便学习者及时了解,并可根据自己的兴趣决定打开目录索引以WAP形式浏览更丰富的信息.

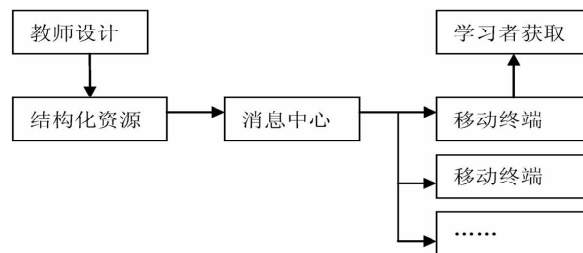


图2 严谨结构个别化移动学习模式——被动接收式

该模式优点在于方便、快捷、使用广、费用低.但是由于传递的信息量有限,因此要求教师对资源有效分割,合理组织,将核心的资源推送出去,以便学

习者快捷接收。

案例:英国的金斯顿大学和谢菲尔德海兰姆大学开发了一套短信息服务系统,向学习者发送课程安排、考试安排和考试成绩等信息,开展了评价短信息服务应用于教育教学有效性的实验。中国移动与教育部签约,大规模推广校讯通业务、通过短信、彩信等多种方式开发面向幼儿教育、义务教育、高等教育的校讯通产品。新东方也推出了移动新东方英语系统,提供英文拓展知识,定期向用户发送各类英语学习资料。

2. 资源下载式

学习者可以在信号较好或网速较快的时候从服务器端下载结构化的资源信息,如电子书、电子教案、音视频资源等,将它保存在移动终端上,然后在脱机环境下学习,有效避免了外部因素对学习的干扰,确保了学习的顺利开展。而随着3G移动终端的发展和普及,移动终端存储容量不断扩大,信息下载服务更具有优势。

该模式优点在于不但让学习者摆脱了时空的限制,更重要的是减少了对网络的依赖,减少了网络流量的支出,减轻了经济负担。当然,网络质量也会影响资源的下载速度,随着移动技术的发展,下载速度也将得到改善。

案例:美国普渡大学建立了BoilerCast网站,同时将37门课的上课音频录制成mp3文件,供移动终端下载学习。

四、紧凑结构社会化移动学习模式(模式二)

该模式特征为:资源结构严谨,内容组织完整,教师领导和控制学习过程,学习者积极和同伴、教师沟通,交互距离较近。

在基于3G的移动学习中,人际交互的工具具有电话、移动QQ、微博、Email、论坛等。根据交互对象的多少又分为个别交互和群体交互。因此该模式实施形式也相应分为个别交互式和群体交互式两种。

1. 个别交互式

个别交互是和特定对象交互。电话、短信、移动QQ、Email等均可作为个别交互工具。其中电话虽然是一种有效的实时交互工具,双方电话联系,方便快捷,但由于涉及通信费用以及对方实时交流意愿不确定性等问题,因此实际应用中采取这种方式不是太多,而其他几种工具更受欢迎。不同场合实施方式

不同。传统课堂上,学习者可以通过移动终端参与随堂测验、统计、游戏等活动,移动学习系统将学习者的反馈汇总合并,形成统一的图表,帮助教师快速诊断学习者的学习情况,及时补救教学,或可向学生展示结果并进行协作讨论。直播课堂上,学习者在固定的上课时间借助移动终端学习,课堂直播资源常常以MP4、FLV等格式封装,适合基于3G的移动终端。学习者还可主动将听课过程中的疑惑及时通过移动终端发送给教师,以便得到及时解答。课堂外,借助移动学习终端的种种交互工具,教师可以布置作业;学习者可以提交作业,与教师或同伴交流;教师还可以批改作业,为学习者解答问题。这种交互方式可以实时,也可以非实时,对网络带宽要求也不是太高,而且费用相对较低。

典型案例:BSUL系统(日本德岛大学)通过使用移动终端帮助师生快速完成出勤检查、资料分发、作业提交、学生反馈等任务,促进了学生积极参与课程活动,在不影响正常课程流程的情况下提高学习者学习效率^[14]。

2. 群体交互式

群体交互是和不确定的人群对象交互。论坛、移动QQ群聊、微博等工具可以为教师和学习者、学习者与学习者、教师与教师之间提供良好的信息交流环境,每个人都可以就相关的问题发表各自的看法,并且能够得到他人对该问题的回应。群体交互可以帮助开展小组协作学习、小组讨论学习等。学习者在学习结构化资源过程中,借助移动终端,小组成员讨论遇到的问题,互相帮助,解决问题,得出结论。该讨论也可由教师来引导。

典型案例:芬兰Tampere大学借助开发的XTask移动学习系统在内置大量的专业学习内容的同时也提供交互工具积极支持交流和讨论^[15]。

该模式优势在于为学习者创造了共同学习的氛围,克服独立学习的孤单感,轻松适应移动学习环境,及时解决遇到的问题。但有研究发现,学习者过多运用交流通信功能,会影响系统学习内容的利用率和吸收率,因此要求教师有较强的引导能力领导和控制学习过程,提高学习者学习效率。

五、灵活结构个别化移动学习模式

模式特点为资源结构松散,学习内容组织灵活多变,努力满足学生的个别需要,以人机交互为主,学习者独立学习,师生间心理和交流距离较近。实施

工具有短信、WAP 网页等。实施形式包含在线浏览式、系统交互式、个性化推送式等。

1. 在线浏览式

在线浏览式是一种基于资源的学习,即学习者根据自己兴趣和需求,以基于 WAP 的在线信息访问形式,搜索资源,浏览资源,实现学习者与学习资源的交互。目前,基于 3G 的移动终端对 WAP 浏览的支持率已经达 100%,它支持 WAP2.0 协议,可以直接经过电信的网关,访问教学服务器,类似于普通的互联网用户。学习者可在自己适合时间,阅读感兴趣的文献,点播喜欢的音视频资源,自主学习。案例:Griffith 大学应用了移动学习 WAP 网站系统——Hy-Web,课程内容在移动终端以多媒体动画的方式呈现,有效地提高了课程学习效果^[16]。

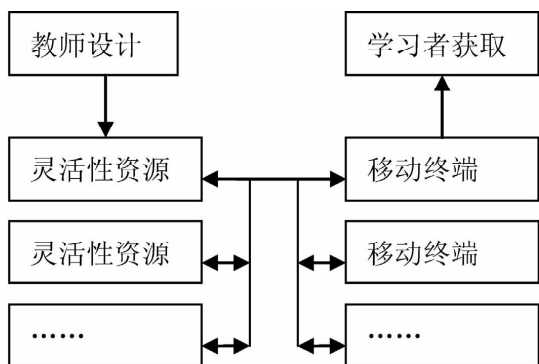


图3 灵活结构个别化移动学习模式——在线浏览式

2. 系统交互式

系统交互式是学习者和移动学习平台间的交互,学习者可以利用移动终端向平台发送信息,学习平台对信息进行分析预处理,再把反馈结果返回学习者。如学习者完成在线测试,及时反馈结果;学习者提交疑惑,及时从答疑库里搜索相应的答案解答等。案例:上海电视大学开发了“移动英语学习系统”,每日向学生自动发送基于短消息(SMS)的英语试题,第二天及时发送答案和试题讲解。

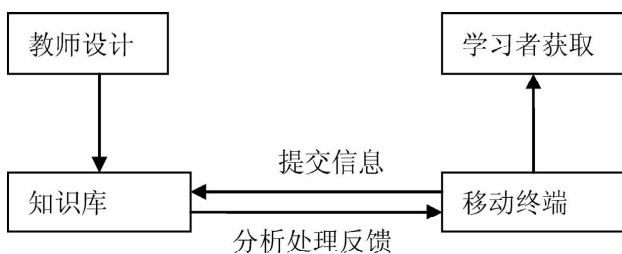


图4 灵活结构个别化移动学习模式——系统交互式

3. 个性化推送式

个性化推送式是根据移动学习者的学习轨迹和

用户的特征,通过规则学习和推理,定期为特定学习者推送或提供及时更新的个性化包装的学习内容。不同特征的学习者对象,应推送不同的资源,因人而异。如设定测试环节,根据测试结果,向学生推荐或者指定下一步学习的资源。

该模式要求课程设计内容资源丰富灵活,满足学习者选择需求,并能对学习者的交互及时做出反馈。

六、灵活结构社会化移动学习模式 (模式四)

该模式特点:资源内容结构松散,人际情境交互频繁,学习者沉浸在社会交互、协商中,与同伴和教师存在着很近的心理和交往距离。该类型展示了 3G 移动终端的多功能性和学习型社会交互的最先进形式。也就是通过创设或感知具有一定情绪色彩的生动具体的场景,以引起学生一定的态度体验,从而帮助学生,并使学生的心理机能得到发展的模式。它强调知识具有情境性,学习者需要在情境中获得和应用知识,核心在于创设或感知情境,激发学生的情感。实施形式包括情境创设式、情境感知式。

1. 情境创设式

情境创设式是利用移动终端设备和移动通信技术创设问题情境、探究情境、模拟真实情境、游戏情境等,使学习者掌握与问题相关的知识和技能,通过协作与互动学习即时解决问题。以英国实习医生教育项目创设问题情境为例,指导者根据实际情况,设定医学问题,学习者根据病人病情发展,通过移动终端和无线因特网获取相关知识信息,或向专家请教,来完成任务。以台湾中央大学设计的 BWL 蝴蝶观察学习系统创设探究情境为例,学习者利用移动终端拍摄蝴蝶照片,然后通过基于内容的图片查询技术,查询蝴蝶相应信息,学习相关资源。如果查询不到内容,则将新拍摄的蝴蝶照片及相关信息加入学习系统。以数学支持协作学习项目(Zurita & Nussbaum, 2007)建构游戏情境为例,2 年级学生在学习系统中每人分配一定数目的物品如香蕉、苹果、橘子等,必须通过和同伴的协商、合作、交换,才能将物品数量调整为目标数量,在游戏中学习加法、减法等。

2. 情境感知式

情境感知式是通过手机终端感应器、全球定位系统卫星定位、RFID 标签等技术动态感知用户所处情境,将相应学习内容自动推送给学习者。这是未来

发展趋势之一. 目前技术支持的情境感知学习主要能对时间、地点、标签等要素进行感知. 它能有效地促使学习者在具体情境中学习. 具体实施过程为, 设计者定制丰富灵活的学习资源, 设定资源和情境的相关度, 而学习者与情境、学习系统产生隐形且主动的交互, 通过技术比对, 系统识别学习者的情境推送合适的资源, 资源内容随着情境改变. 典型案例: 日本德岛大学开发的名为 ULSJPE 的日本礼貌语表达学习辅助系统也运用了情境感知. 学习者携带移动设备进入商场、餐馆等不同场景, 设备移动通过判断学习者的位置, 为学习者呈现与情境相关的礼貌表达语.

七、结语

笔者从交互距离理论和文化—历史活动理论中引出结构和活动两个纬度建构了基于 3G 的移动学习模式体系. 模式没有优劣之分, 各有特点和优势, 需要根据不同需求选择相应模式开展移动学习. 当然, 随着 3G 技术的进一步发展, 移动学习的模式也会发展, 还需要更多的理论研究和实践探索.

[参 考 文 献]

- [1] 截至 9 月底中国 3G 用户数已突破 2 亿户 [EB/OL]. [http://www. askci. com/news/201210/25/163638_45. shtml](http://www.askci.com/news/201210/25/163638_45.shtml).
- [2] 傅钢善, 李婷. 3G 时代基于专家系统的移动学习模式 [J]. 中国电化教育, 2010, (4).
- [3] 李云飞, 王敏娟, 王加俊, 等. 移动学习系统及其相关学习模式 [J]. 开放教育研究, 2012, (2).
- [4] 叶成林, 徐福荫, 许骏. 移动学习研究综述 [J]. 电化

- 教育研究, 2004, (3).
- [5] 傅钢善, 李婷. 3G 时代基于专家系统的移动学习模式 [J]. 中国电化教育, 2010, (4).
- [6] 何克抗. 建构主义的教学模式、教学方法与教学设计 [J]. 北京师范大学学报, 1997, (5).
- [7] 戴敏. 基于 SCORM 标准的移动学习平台的设计与实现 [D]. 华中师范大学, 2009.
- [8] 熊文钦. 基于 WindowsMobile 平台的移动学习系统的设计与实现 [D]. 北京邮电大学, 2010.
- [9] 余胜泉. 从知识传递到认知建构、再到情境认知——三代移动学习的发展与展望 [J]. 中国电化教育, 2007, (6).
- [10] 刘丙利, 王利. 国外移动学习项目的介绍与启示——基于 Froberg 的移动项目分析框架 [J]. 中国电化教育, 2010, (4).
- [11] 沈夏林, 周跃良. 论开放课程视频的学习交互设计 [J]. 电化教育研究, 2012, (2).
- [12] 陈联. 基于 Web 智能教育平台关键交互技术研究及应用 [D]. 中国科学院研究生院, 2006.
- [13] 刘细良, 秦婷婷, 汪丹丹. 基于主体间性的多媒体教学师生交往关系研究 [J]. 远程教育杂志, 2010, (2).
- [14] 李乾, 高鸽, 孙双. 移动学习应用模式研究综述 [J]. 现代教育技术, 2008, (10).
- [15] 郑凯, 许骏. 高校移动学习体系的构建与发展研究 [J]. 中国电化教育, 2011, (9).
- [16] Jones V, Jo J H, Cranitch G. HyWeb: A Holistic Approach to Technology-based Tertiary Education [A]. Barker P, Rebelsky S. Proceedings of 14th World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications [C]. Chesapeake, VA: AACE, 2002.

(责任编辑 章 飞)

大学生数学建模竞赛培训的实践探索*

林 耿

(闽江学院数学系, 福建福州 350108)

[摘要] 全国大学生数学建模竞赛已经成为我国规模最大的大学生课外科技竞赛活动, 本文针对大学生数学建模竞赛培训的内容和组织实施, 介绍了一些经验与思考。

[关键词] 数学建模; 教学改革; 培训

[中图分类号] G420

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2013)02-0006-02

数学建模是运用数学的语言和方法, 通过抽象、简化建立能够近似刻画并解决实际问题的一种强有力的数学手段^[1]. 它不仅能够有效地激发学生学习数学的兴趣, 而且能够培养学生许多方面的能力^[2], 比如: 综合运用所学的数学知识和方法进行分析、推理和计算的能力, 创新和自学能力, 团队协作能力, 阅读、理解材料的能力等. 从1992年开展数学建模竞赛以来, 数学建模以其独特的魅力吸引广大师生, 参加数学建模竞赛的队伍越来越多. 目前, 数学建模竞赛已经成为我国规模最大的大学生课外科技竞赛活动. 为了更好的组织学生参加数学建模竞赛, 让更多的学生能够从这项活动中受益, 如何培训与指导大学生数学建模已成为众多高校工作者研究的热点内容之一^[3,4]. 笔者结合近三年组织和指导数学建模竞赛的工作和实践, 针对数学建模培训的内容与组织实施, 介绍一下我们的做法, 与同行共研.

一、培训的内容

1. 数学基础知识

参加数学建模竞赛的大部分是大二、大三的学生, 他们都已经学过高等数学、线性代数等课程, 但是数学建模竞赛的题目更具综合性、应用性, 需要灵活综合应用所学的知识解决实际生活中的问题, 所以在参加竞赛前, 有必要组织学生培训建模必备的

数学基本知识.

数学基本知识的培训可以分为以下几个大模块进行: 数学建模概论, 初等模型, 微分方程模型, 优化模型, 模糊数学模型, 图论模型, 概率统计模型等.

2. 数学相关软件

数学软件也是运用数学分析、解决问题的有力工具. 常用的数学软件有 Mathematica、Matlab、Lingo、Lindo、Spss、Maple 等. 数学建模竞赛中经常需要用到数学软件来求解模型, 在培训数学软件时, 应当结合实际的数学模型进行讲解, 让学生明白哪些软件更加适合于解决哪些问题.

数学软件的培训方式应该有别于数学基础知识的培训, 软件的培训过程需要学生多上机, 多实践. 我们一般采取上午讲授相关理论知识, 下午布置一些相应的建模题目让学生上机通过相关数学软件去解决. 比如, 上午讲授如何利用 Matlab 求解整数规划, 下午布置一个整数规划的数学模型让学生去做. 在下午上机过程中, 教师可以针对学生遇到的问题进一步辅导. 这样能够更好的培养学生的学习兴趣和用应用数学知识解决实际问题的能力.

3. 论文写作技巧

写好数学建模论文在数学建模竞赛中是非常重要的. 论文是队员们在三天数学建模竞赛中的书面结晶, 也是组委会评定竞赛成绩的依据. 因此, 对论

* [基金项目] 闽江学院实践教学改革项目(项目编号: MJW201142113).

[收稿日期] 2013-02-27

[作者简介] 林耿(1981-), 男, 福建莆田人, 闽江学院数学系讲师, 博士, 研究方向: 组合优化与数学建模.

文写作技巧的培养是数学建模培训的一个重要内容.

一篇优秀的数学建模论文要做到重点突出,层次清晰,表达准确且简洁.可以通过以下几个步骤让学生掌握论文的写作技巧.(1)首先要求学生认真阅读数学建模竞赛组委会制定的论文写作格式,保证答卷的规范性.(2)其次,认真研读、分析历年全国数学建模竞赛的优秀论文,总结出建模论文摘要的写法、论文的结构组成,并和学生们一起探讨如何用数学语言、图表等将论文表达得更清晰,更直观.(3)让学生撰写相关的建模论文,然后由学生们分组讨论,对论文提出修改意见,提高学生的实际写作能力.

二、培训的组织实施

1. 动员活动

组织全校性的动员工作,构造良好的数学建模竞赛活动氛围.在每年的9月份开学初,通过学校教务处向全校发出公告,同时在学校各个学生活动的主要场所张贴数学建模竞赛宣传海报,并通过论坛等多种手段,多个角度宣传数学建模,让学生了解什么是数学建模,参加数学建模有哪些乐趣,能够提高哪些能力.鼓励各个系的学生参加数学建模协会,选报数学建模公共修课.利用学校的协会巡礼节和数学系的数学文化月等大力宣传,让更多的学生了解数学建模,喜欢数学建模.在每个学期初给新生开展数学建模入门讲座,培养学生的兴趣.由校数学建模协会组织学生互相学习,让高年级的会员给低年级的会员介绍相关的基础知识.

2. 第一阶段培训

每年5月份举办学院数学建模竞赛,此次竞赛也是全国数学建模竞赛的选拔赛.通过此次学院竞赛选拔出一些比较优秀的学生参加第一阶段的培训,另外,对数学建模有兴趣的学生也可以再次申请参加培训.

理论知识的培训分成若干模块进行.上午由专业教师讲授理论知识,下午布置一些较为简单的练习题,让学生应用所学的知识建立模型.将数学软件的培训插在理论培训之间,可以直接利用相关数学软件求解相应的数学模型.

3. 第二阶段培训

通过第一阶段的学习,学生们有了一定的数学基础和软件应用能力,并且在学习和培训过程中,同学们也彼此互相了解,知道哪个同学哪方面的知识学得比较好,谁编程能力比较强.此时,可以根据第一阶段的培训情况、学生专业的分布情况、学生的性格特点等组队.让具有不同特长、具有不同专业背景的学生组成一队,便于学科的交叉.组队后,让每队学生主要针对历年的竞赛题目,应用所学的数学基础知识和计算机能力,共同经历提出合理假设、建立与求解模型等过程,并撰写简单的论文.

4. 模拟竞赛

在全国数学建模竞赛前,举行模拟竞赛.要求每组学生在三天内独立完成模型的建立与求解,并按照相关规范写出论文.通过组织模拟竞赛,让学生锻炼临场应变能力和合作协调能力.组织教师对学生的论文举行评讲,并针对学生的薄弱环节进行强化指导.

[参考文献]

- [1]姜启源,等.数学模型[M].第3版.北京:高等教育出版社,2003.
- [2]蒋利平,董玉成.大学生数学建模竞赛的独特魅力[J].数学的实践与认识,2002,(2).
- [3]简国明.地方高校数学建模教学模式的探索与实践[J].大学数学,2005,(2).
- [4]刘广臣,宋美,董珍.大学生数学建模竞赛策略的研究[J].高等教育研究,2007,(3).

(责任编辑 章 飞)

数学类专业学生学习《通信技术》的改革探索^{*}

戴建新 蒋志芳 殷晓晖

(南京邮电大学理学院, 江苏南京 210046)

[摘要] 研讨数学类专业学生学习《通信技术》课程的教学,主要探讨了课程的结构体系和教学内容的优化、教学观念和手段的更新、课外专题的研讨等三个方面的改革设想,突出数学理论、方法在通信研究中的应用,力求提高学生通信基础理论知识、数学知识的兴趣,使数学类专业学生较深刻地理解各种通信技术,同时进一步稳固专业学习的思想。

[关键词] 数学类专业; 通信技术; 教学内容; 教学观念; 课外专题

[中图分类号] 642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0008-03

一、引言

南京邮电大学信息与计算科学专业是江苏省级特色专业和江苏省“十二·五”高等学校数学类重点专业。南京邮电大学信息与计算科学专业培养目标要求学生与信息科学与计算科学理论、技术及应用的创新发展有所了解,能运用所学的数学理论、方法和技能解决某些科研或生产中的实际课题。本专业建设紧紧围绕南京邮电大学的大信息特色,进行学科专业的交叉与融合,设置了计算机、信息安全及通信工程等教学内容模块。《通信技术》是南京邮电大学信息与计算科学专业学生必修的一门了解现代通信技术基本概念和发展趋势课程,和其它相关的通信、计算机等课程一起组成体现南京邮电大学人才培养特色。但对于大部分理科学生来说,学习现代通信技术课程欠缺一些通信基础理论知识,很难深入,加上不了解常见的通信专业术语,学习起来特别吃力。比如天线是通信中一项关键技术,尽管大家都知道天线在通信系统中必不可少,但对天线的基本单元、天线的工作原理、衡量天线的性能参数等内容学习较难深入。再如移动通信,现在每人都有手机,享受移动通信给生活、学习、工作带来的便利,但对移动通信的工作方式、组网技术、编码技术、数字调制技术

学习需要补习许多基础知识。所以《通信技术》这门课作为数学类专业学生将来研究或应用通信知识的先导,教师如何教好、学生如何学好这个问题有必要进行深入探索。

另一方面,数学专业培养目标侧重学生通过系统地学习数学课程,打下坚实的数学基础,培养良好的数学思维能力。而数学专业课程理论性强,高度抽象,强调数学推理和思维的严密,所以对数学没有浓厚的兴趣很难学好数学。南邮数学专业的大部分学生在高考录取中被调剂到理学院,其中少部分学生对数学没有大的兴趣,数学专业思想极不稳定,对个人未来去向、发展感到迷茫,以至于对数学学习的投入时间、精力明显不足,结果是学生的补考率较高。因此,需要通过多途径培养学生对数学学习的兴趣。在南邮的大信息特色背景下,突出数学理论、方法在通信研究中的应用,让学生感受到良好的数学基础和数学思维能力对个人的发展会有巨大的提升,这是一种培养学生数学学习兴趣的重要途径。

本文研究的目标主要是:(1)探讨适合理科学生学习通信基础理论知识的结构体系和教学内容;(2)研究《通信技术》这门课的先进教学思想、观念,结合学生的基础、特点改进以往教学中不合适的教学方

* [基金项目] 南京邮电大学教改项目(项目编号:JG00711JX40)。

[收稿日期] 2013-01-21

[作者简介] 戴建新(1971-),男,江苏盐城人,南京邮电大学副教授,研究方向:移动通信多天线系统。

式、手段;(3)探讨如何提高学生学习通信基础理论知识、数学知识的兴趣,使数学类专业学生进一步巩固专业学习的思想;(4)如何培养学生的科研、创新能力.

二、课程的结构体系和教学内容的优化

目前,《通信技术》这门课讲解内容有:(1)均匀传输线理论与天线的基本概念,主要介绍均匀传输线方程及其解,传输线的阻抗与状态参数、无耗传输线的状态分析,评价天线性能的几个主要指标,基本振子辐射和天线常用的各种电参数;(2)微波中继通信系统,主要介绍数字微波中继通信的概念,工作原理,设备组成,微波中继站的转接方式;(3)卫星通信系统,主要介绍通信卫星和地球站,卫星通信的分类、工作频率及其特点;(4)光纤通信系统,主要介绍光纤的结构与分类,光纤的导光原理和传输特性,光纤通信的主要特点,数字光纤通信系统的组成和工作原理;(5)移动通信系统,主要介绍移动通信的特点和工作方式,移动通信中无线电波的传播特性,移动通信组网技术,数字调制技术,蜂窝移动通信系统.

参照国内外重点大学此类相关课程教材^{[1][2]},结合自身的特点,需适当调整《通信技术》这门课程的结构体系和教学内容,尤应增加当今最前沿的通信技术及其发展趋势,拓宽学生的知识面,如3G通信技术在现实中的应用及其市场发展前景,认知无线电技术基本概念及其主要研究成果,激光通信技术,可见光通信技术等.《通信技术》课程大部分相关教材内容很少揭示通信问题所对应的数学模型,很少用数学的理论去解释一些通信中的结论,而数学类专业学生的数学理论基础扎实,教学中可以补充相应内容引导学生应用数学理论、方法研究通信中的问题.

比如,讲解均匀传输线理论时,可以与学生一起建立均匀传输线系统数学模型,得到传输线上任意一点 z 处电压和电流的基本方程

$$\begin{aligned} -\frac{dU}{dz} &= ZI \\ -\frac{dI}{dz} &= YU \end{aligned}$$

式中: U 、 I 分别为电压、电流, $Z = R + j\omega L$ 为单位长度的串联阻抗, $Y = G + j\omega C$ 为单位长度的并联导纳.

数学类专业学生求解上式方程的稳态解是件容易的事,因此可以安排学生自己求出方程的解,最后再将方程解中各个参量的物理意义解释清楚.这样,学生不仅可以体会到学习数学的用途和运用数学理论、方法解决问题的快乐,而且对通信知识的理解更加深刻.

再比如,卫星通信系统按轨道分类有低轨道和中高轨道,可以引导学生推导轨道高低与通信卫星电波覆盖地球表面的关系,使学生了解需要多少颗卫星才能实现全球通,进一步考虑通信卫星使用寿命、发射成本、维护难易、干扰的抑制以及保密性能等因素,建立一个多目标评估系统,根据多目标优化理论,建立数学模型,通过数学方法分析模型,结合软件进行数值仿真验证,最终提出实际可行的参考报告.

《通信技术》课程每个章节都有这方面的内容,在教学过程中应注意挖掘这样的教学素材.

三、教学观念、手段的更新

以往教师讲授《通信技术》这门课主要是单向说教,老师唱独角戏,形式单调,调动学生主观能动性、培养学生创新能力的方法欠缺.教学应从单纯的知识传授转变为研究式的教学,用研究式的教学作为提高教学质量和教学水平的重要手段.^[3]研究式教学要求充分发挥师生双方的主动性和创造性,这对于习惯了“模仿+记忆”的教学模式的学生来说必然会碰到更大的困难.在讲授天线、卫星通信、光纤通信以及移动通信等内容时,老师可以先布置课外查询任务,查阅这些技术的起源、发展、现状及未来趋势,然后让学生在课堂上交流对这些内容的认识、理解.老师根据学生交流情况汇总那些理解不清的概念、技术等内容,然后详细讲明白“是什么”和“为什么”.

现在网上有大量的新技术科普片,观看科普片同样可以获得新知识,也是丰富课堂教学方式的途径之一.因此可以收集天线、卫星通信、移动通信、激光通信等新技术的科教宣传片,在授课过程中穿插科教宣传片,使学生能更加直观理解通信相关技术.

四、课外专题的研讨

组织兴趣小组,分组进行课外专题研究,最终各小组形成讨论专题报告,并在全班进行研究结果的汇报.其目的是进一步强化运用数学(下转第23页)

幼儿科学教学中影视资源的运用与选用原则

朱 雄

(常州市红梅中心幼儿园, 江苏常州 213003)

[摘要] 科普影视作为园本资源进行开发、探索,目的是通过高质量的选片将科普影视引入幼儿园活动,丰富课程资源,同时拓展科普、科技实践活动,促进幼儿科学素养更为全面的提升。

[关键词] 幼儿教育; 科学教育; 科普影视

[中图分类号] G612

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2013)02-0010-02

传播学家施拉姆(Schramm·W)认为:“所有影视都是教育的影视,唯一的差别是它在教什么。”^[1]英国的利兹大学影视研究中心曾对影视怎样影响儿童这一课题进行了大量的调查研究,得出的结论是:看和不看影视的儿童在智力发展上是不同的。优秀科普影视从思想内容到艺术形式都包含着人类文明成果,是教育的宝贵资源。如果能够有目的、有组织、有计划地组织幼儿观看选择过的科普影视,将会对幼儿的科学素养产生积极的影响。但目前国内科普影视园本化的研究文献几乎是空白。

因此,我们计划把科普影视作为园本资源进行开发、探索,目的是通过高质量的选片将科普影视引入幼儿园活动,丰富课程资源,同时拓展科普、科技实践活动,完善教师的知识结构,提升教师的科学兴趣和动手指导能力,促进幼儿科学素养更为全面的提升。

一、科普影视资源的课堂运用

1. 视频导入,激发兴趣

兴趣是最好的老师,而一个别开生面、别具一格的导入设计就是兴趣的开始。我们可以根据幼儿具有极强求知欲的特点设计出能够抓住幼儿注意力和激发幼儿学习动机的导入材料。而科普影视资源具有视听结合的特点,是导入的好材料,一方面可以将幼儿的学习兴趣充分地调动起来,从而使幼儿的注意力尽快集中到活动上来;另一方面,也可以为活动

创设探究情境,使幼儿的情感迅速地进入教学所需要的情境中,从而为教学中每一步骤的顺利进行做好铺垫。例如在大班科学活动《认识磁铁》一课时,活动开始就播放动画片《企鹅部落》中小企鹅们发现磁铁的视频片段,向孩子们直观形象地讲述了磁铁的特性,孩子们探究磁铁的兴趣一下子就调动了起来,活动达到了较好的效果。

2. 视频展示,突出重点

科学教育不能一味说教,科学现象需要幼儿的主动体验,而幼儿缺少这种体验的环境和能力。视频展示恰恰弥补了这些不足。通过视频再现实验让幼儿身临其境。例如在《降落伞》科学活动时,考虑到幼儿不了解真实的降落伞及其降落原理。我通过录象视频,让幼儿直观、形象的认识了降落伞,感受了降落伞降落的特性,再者,引导幼儿探索、发现并思考:为什么伞面大的降落伞落得慢,幼儿在操作、探索的过程中发现并体验到科学实验的快乐,从而突出了本课的重点,有效提升了幼儿科学素养。

3. 灵活应用,突破难点

科学研究的对象往往比较抽象,幼儿难以进行想象,而且在现实生活中很难获取直接的生活经验来印证。因此,单凭教师的语言描述很难突破这些重难点。而在科普影视资源的帮助下,可以变抽象为具体,增强幼儿对科学实验过程的理解与感受,使幼儿在享受学习过程的同时分解难点。

[收稿日期] 2012-11-12

[作者简介] 朱 雄(1975-),女,江苏常州人,常州市红梅中心幼儿园小学高级教师。

比如,大班科学活动《中国茶》中重要的活动是了解制茶的过程,由于很多幼儿不了解茶叶的来源及制茶过程.单纯用语言描述很难说明问题.因此,我在活动中播放了《手工制茶》、《机器制茶》片段,形象直观地展现了勤劳的茶农与制茶师是如何来做茶叶的,使幼儿看到了茶农做茶的辛苦.另外,我还剪辑了《功夫茶》视频与录制《大家来泡茶》的视频片段,让幼儿一起感知泡功夫茶的文化与礼仪.这样,这节课的重点、难点在观看影视片断的过程中迎刃而解了,同时也对幼儿进行了礼貌教育.整个视频环节只用了8分30秒的时间,直观形象的影视画面将幼儿迅速带入当时的情境中,使他们深刻了解了中国茶文化.课后追踪调查,大部份幼儿都能讲清楚手工制茶与机器制茶的简单过程.这样借助科普影视资源使幼儿在逼真的氛围中感受茶文化,既使幼儿接受了知识,又增强了礼貌教育,较好地完成了本活动的计划与目标.

二、科普影视资源的选取原则

《纲要》指出:幼儿的科学教育是科学启蒙教育.在实践的过程中,我发现科普视频资源是我们幼儿园科学教育的重要组成部分.要提高科普影视资源的有效应用,首先必须对其进行有效地选择.下面是选择的两个主要原则:

1. 目的性原则

科普影视资源的筛选和使用应从教学目标出发,与教学目标相吻合.选择时要考虑运用这段科普影视资源要达成什么目标,怎样达成这个目标,并据此对科普影视资源进行筛选和剪辑.

例如,我在科学活动《中国茶》这一教学活动中,想让幼儿通过对茶文化的了解,激发幼儿对祖国文化的自豪和热爱.假如直接讲述那会显得比较死板,幼儿对活动既不感兴趣,也不会达到较好的学习效果.因此,我决定采用科普影视资源达成这一教学目标.网上关于茶叶大师陆羽的影视资源非常丰富,主要有两种类型,一种是时间很长,通常超过30分钟,这种资源直接在教学中使用明显是不合适的.另外一种单张的照片.这种资料往往没有茶叶大师陆羽的概况,过于简单,毫无生动性和趣味性可言,也不适合达成教学目标.经过多番查找,我发现cctv科教频道上有一名为《茶叶之路》的科教宣传片,该宣传片耗时10分钟,主要分为三个部分,第一部分讲述的是陆羽的出生与相貌特征概况,中间部分讲述的是陆羽与《茶经》,第三部份讲的是唐代以后的饮

茶风俗.关于陆羽与《茶经》的部分不仅与课堂所讲的内容联系紧密,还非常的感人.因为使用这段资源是为了了解茶的来源,于是我舍弃了宣传片中关于陆羽与唐之后茶文化的内容,经过剪辑之后,这段资源的长度是1分20秒.这段视频无论从内容上还是时间的长短上都非常适合达成教学目标.此段影视资源的使用最终还成为了这一节课一个亮点.

2. 以生为本原则

教学的主要对象是幼儿,科普影视资源的选择要以幼儿为本,要符合幼儿的实际情况.

首先要关注的是科普影视资源的难易程度,要选择适合幼儿认知水平的资料.它主要分纪录类、科幻类、讲座类等,教师在选择这些科普影视资源,要把握一个度:即选择易于幼儿理解的科普科影视.如:卡通片《蓝猫淘气3000问》、《海尔兄弟》、纪录片《动物世界》、《探索频道—Discovery》,由于这类科普影视片内容比较生动有趣,幼儿很喜欢,很容易吸引他们,集中他们的注意力,对完成教学目标起到很大的帮助,所以经过选择之后,这类资料也可以在教学活动中使用.

其次,要选择能引起幼儿兴趣的科普影视资源.历史题材的故事片则比较有优势,而常常使用的纪录片由于故事性较为缺乏,所以要更加细心的挑选.

在学习《昆虫躲在哪里》的时候,我播放了一段《天敌》的视频.在幼儿观看的过程中,我真正看到了什么叫专注,什么叫目不转睛.孩子们都非常喜欢这段视频,我因此归纳出吸引幼儿的科普视频有几个特征:第一,具有悬疑性.这个纪录片讲述的是自然界昆虫之间的相生相克.这个纪录片很有悬疑性,疑问一个接着一个,很紧凑,能很好的吸引幼儿的注意力.第二,图像丰富.这段资源虽然是纪录片,但它配有很多旁白,并且画面图象丰富.有动物之间互争、互战的场面等等,视觉效果非常好,使纪录片也有故事片的吸引力.第三,有精心配制的音乐.音乐对渲染气氛,烘托情境有很重要的作用.这个纪录片的配乐非常之好,时而委婉悠扬,时而气势磅礴,时而悬疑,对吸引幼儿的注意力有很大的帮助.

[参考文献]

- [1] 威尔伯·施拉姆,等.传播学概论[M].北京:新华出版社,2001.

(责任编辑 章 飞)

平面薄片质心的多种算法

黄 亮

(长江大学一年级教学工作部, 湖北荆州 434025)

[摘 要] 结合一个具体实例,总结了平面薄片质心的五种计算方法,供从事微积分教学的老师参考.

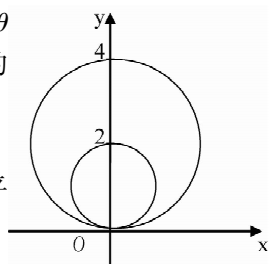
[关键词] 平面薄片的质心; 巴普斯定理; 重力势能; 重心

[中图分类号] O174.1 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0012-02

一般微积分教材中关于定积分的应用有介绍平面薄片质心的计算,除了利用积分的方法计算平面薄片的质心以外,本文介绍了计算平面薄片质心的其他几种方法,供从事微积分教学的同仁参考.

不管是在数学中,还是在物理应用中,我们都能看到这样的情况,求一个规则物体挖去(或增加)一个规则物体后,剩下部分的质心(或重心).同济大学版《高等数学》在讨论这个问题时举了这样一个例子:均匀大圆挖去小圆后,求平面薄片的质心^[1].我们以此为例讨论几种算法.

例 求位于两圆 $\rho = 2\sin\theta$ 和 $\rho = 4\sin\theta$ 之间的均匀薄片的质心.



方法 1. 二重积分法

设质心坐标为 (\bar{x}, \bar{y}) , 平面区域面积 $A = 3\pi$, 则

$$\bar{x} = \frac{1}{A} \iint_D x dx dy = 0,$$

$$\bar{y} = \frac{1}{A} \iint_D y dx dy = \frac{1}{3\pi} \int_0^\pi \int_{2\sin\theta}^{4\sin\theta} \rho^2 \sin\theta d\rho d\theta = \frac{1}{3\pi} \int_0^\pi \sin\theta d\theta \int_{2\sin\theta}^{4\sin\theta} \rho^2 d\rho = \frac{7\pi}{3\pi} = \frac{7}{3},$$

故所求质心坐标为 $(0, \frac{7}{3})$.

不均匀的平面薄片,相应的被积函数应乘以该平面薄片的面密度函数,而除以的不是平面区域的

面积,而是平面薄片的质量.积分方法还可以运用于求立体图形的质心.

方法 2. 利用巴普斯定理

巴普斯定理^[2]:一块有限片沿着处处垂直于该平面的方向运动,扫过的体积等于质心经过的路程乘以平面的面积,即 $V = Ad$.

平面薄片旋转时,可以认为质心走过的路程总是垂直于平面的,因此,可利用巴普斯定理处理绕轴旋转的情况.

回到例子中,让平面薄片绕 x 轴旋转一周,大圆旋转一周扫过的体积为 $\pi R^2 \cdot 2\pi R$,小圆旋转一周扫过的体积为 $\pi r^2 \cdot 2\pi r$,于是平面薄片扫过的旋转体体积为 $2\pi^2(R^3 - r^3)$,而平面薄片的面积为 $\pi R^2 - \pi r^2$,故质心经过的距离为 $\frac{2\pi^2(R^3 - r^3)}{\pi(R^2 - r^2)} = \frac{2\pi(R^2 + Rr + r^2)}{R + r}$.质心在 y 轴上,质心走过的路径也是圆,故有 $\bar{x} = 0, 2\pi \bar{y} = \frac{2\pi(R^2 + Rr + r^2)}{R + r}$,即 $\bar{y} = \frac{R^2 + Rr + r^2}{R + r} = \frac{7}{3}$.

巴普斯定理可以计算平面薄片的质心和某些立体的体积,但无法用于求空间立体的质心,而积分却可以.

方法 3. 分块法(渐进法)

我们将物体分为 n 块,设物体的总质心为 $(\bar{x},$

[收稿日期] 2012-12-23

[作者简介] 黄 亮(1980-),湖北荆州人,长江大学讲师,硕士,研究方向:大学数学的教学研究.

\bar{y}), n 块的质心为 (x_i, y_i) ($i = 1, 2, \dots, n$), 则有质心

计算公式 $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{m}$, $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{m}$, (其中 m 表示物体的

总质量, m_i 表示这 n 块的质量).

例子中大圆以及小圆的质量和质心都知道, 因此可用该式求总质心, 只不过要注意, 对于被挖去的情况, 需要把被挖去的那一部分质量计为负数. 设密度为 1, 则大圆的质量为 πR^2 , 小圆的质量为 $-\pi r^2$, 大圆的质心为 $(0, R)$, 小圆的质心为 $(0, r)$, 则有 $\bar{y} = \frac{\pi R^2 \cdot R + (-\pi r^2) \cdot r}{\pi R^2 + (-\pi r^2)} = \frac{R^2 + Rr + r^2}{R + r} = \frac{7}{3}$.

方法 4. 重力势能法

重力场中, 物体上的各部分都受到重力的作用, 从效果看, 我们可以认为物体各部分受到的重力作用集中于一点, 这个点就是重心. 而质心是物体的质量中心, 指物质系统中假定质量集中于该点. 在均匀的重力场中, 同一物质系统的重心和质心是重合的. 地球重力场便是如此.

物体的重力势能, 等于物体的重心与零势面的距离乘以物体所受的重力, 即 $E = Gd$.

在例子中, 选择 x 轴为零等势面, 设薄片的密度为 1, g 为重力加速度, 则大圆的重力势能为 $\pi R^2 \cdot g \cdot R$, 小圆的重力势能为 $\pi r^2 \cdot g \cdot r$, 片面薄片的重力势能为 $E = \pi R^2 \cdot g \cdot R - \pi r^2 \cdot g \cdot r$, 而该薄片的质量为 $m = \pi R^2 - \pi r^2$, 故薄片的质心到零势面的距离为 $\bar{y} =$

$$\frac{E}{mg} = \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2}.$$

方法 5. 悬挂法

上面几种方法适用于求较规则物体的质心, 对于求不规则薄片的质心, 悬挂法无疑是最简洁方便的一种方法. 对于一块平面薄片, 在上面选择一个固定点, 绑一条细线, 拉住细线的一头, 让薄片自然垂下, 在薄片上记录重力线的位置; 换一个固定点重复上面的操作, 在平面薄片上画出两条重力线的交点, 就是该薄片重心的位置. 当然, 地球重力场是基本均匀的, 因此, 可认为所得到的重心就是所求的质心.

上面介绍的求平面薄片质心的五种方法既有数学方法, 也有物理方法, 还有操作性办法. 微积分教学中, 如能在课堂上给学生简单介绍一下, 相信能让学生更好地体会数学和生活的联系, 激发学生学习数学的兴趣, 增加学生理论联系实际的能力, 从而在专业课学习中能够更加熟练地利用数学工具来解决实际问题.

[参考文献]

- [1] 同济大学数学系. 高等数学[M]. 第 6 版. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [2] Feynman R P. 费恩曼物理学讲义[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2009.

(责任编辑 章 飞)

求解信赖域子问题的混合双割线折线法

赵 丹

(连云港师范高等专科学校数学与信息工程学院, 江苏连云港 222000)

[摘要] 基于 Powell 的单折线, Dennis 的双折线和赵英良的切线单折线, 结合利用 Hessian 阵的特征值性质, 提出了求解信赖域子问题的一种混合双割线折线法. 适当条件下, 分析了修正混合双割线路径的合理性, 同时, 数值实验也说明了本算法的可行性.

[关键词] 无约束最优化; 信赖域方法; 折线法; 最优曲线.

[中图分类号] O221.2 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0014-03

考虑无约束优化问题 $\min f(x)$, 其中 $f: R^n \rightarrow R$ 是二次连续可微函数. 信赖域方法是在每次迭代求信赖域子问题的解 δ_k ,

$$\min_{\|\delta\| \leq \Delta_k} (g_k^T \delta + \frac{1}{2} \delta^T B_k \delta), s. t. \|\delta\| \leq \Delta_k \quad (1)$$

其中 $g_k = \nabla f(x_k)$, $B_k \in R^{n \times n}$ 是近似于 Hessian 阵的 $\nabla^2 f(x)$ 对称矩阵, Δ_k 是信赖域半径. 当 Δ_k 变化时, (1) 的解 δ_k 形成一条空间曲线, 称为最优曲线.

信赖域子问题的求解是通过构造各种折线法来近似求解的. Powell^[1] 提出了一种单折线法, Dennis^[1] 提出了双折线法, 赵英良^[2] 提出了切线单折线法, 王希云^[3] 提出了双割线折线法. 在研究信赖域折线法的过程中, 通过仔细对比图形, 发现如果把割线点和拟牛顿点, 割线点和牛顿点连接起来, 形成新的折线, 其方向更偏向于牛顿方向. 在这点启示下, 本文结合利用实对称阵的本奇—伯利特分解和矩阵的特征值来构造一个对称正定矩阵 G_k , 对于 B_k 不正定情况, 提出一种混合双割线折线法解决信赖域子问题.

1. 对称正定矩阵 G_k 的构造

首先对 B_k 进行本奇—伯利特分解^[1], 把实对称矩阵 B_k 分解为:

$$RB_k R^T = LD_k L^T, \quad (2)$$

其中 R 为置换阵, L 为单位下三角矩阵, D_k 为一对角块, 对角块的阶数为 1 或 2. 为方便起见, 不妨设置置换阵 $R = I$, 即

$$B_k = LD_k L^T. \quad (3)$$

基于 D_k 与 B_k 具有相同的惯性^[4], 本文利用 D_k 的特征值来构造对称正定阵 G_k . 现不妨记 D_k 的特征值为 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n, p_1, p_2, \dots, p_n$ 为 D_k 对应于特征值 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ 的特征向量, 令 $P_k = (p_1, p_2, \dots, p_n)^T$. 下面分两种情况:

(1) 当 $\lambda_i > 0, i = 1, 2, \dots, n$ 时, 令 $G_k = (LP_k) \bar{D}_k (LP_k)^T$, 其中 $\bar{D}_k = (\frac{1}{\lambda_1}, \frac{1}{\lambda_2}, \dots, \frac{1}{\lambda_n})$;

(2) 当存在 i , 使 $\lambda_i \leq 0$ 时, 令 $G_k = (LP_k) \bar{D}_k (LP_k)^T, \bar{d} = \frac{\min |\lambda_i| + \varepsilon}{\max |\lambda_i|} > 0$,

其中 ε 为计算时用作调解的正参数, $\bar{D}_k = \text{diag}(d_1, d_2, \dots, d_n)$,

$$d_i = \begin{cases} \frac{1}{\lambda_i} & \lambda_i > 0 \\ \frac{1 - e^{-\lambda_i \bar{d}}}{\lambda_i} & \lambda_i < 0, i = 1, 2, \dots, n \\ \bar{d} & \lambda_i = 0 \end{cases} \quad (4)$$

[收稿日期] 2013-03-01

[作者简介] 赵 丹(1982-), 女, 江苏连云港人, 连云港师范高等专科学校讲师, 硕士, 研究方向: 应用数学最优化理论.

由文献^[3]可知, G_k 是对称正定阵, 且 $-G_k g_k$ 是拟牛顿方向.

2. 混合双割线折线法的基本思想

当 B_k 不正定时, 利用 Hessian 阵的特征值性质, 构造对称正定阵 G_k , 有 $-G_k g_k$ 是拟牛顿方向. 设最优曲线的参数方程为:

$$\delta_k = -(B_k + uI)^{-1} g_k, u \geq 0. \quad (5)$$

在该最优曲线上找一点 $\hat{\delta}_{sp}$, 使得曲线在 $\hat{\delta}_{sp}$ 点的切线方向与拟牛顿方向 $\hat{\delta}_{np} = -G_k g_k$ 平行, 则连接点 $\hat{\delta}_{sp}$ 和 $\hat{\delta}_{np}$, $\hat{\delta}_{sp}$ 和 $\hat{\delta}_{np}$, 形成新的折线路径.

混合双割线折线法的思想如下:

- (1) 当 $\Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{sp}\|$ 时, δ_k 在 $\hat{\delta}_{sp}$ 点的切线方向上且 $\|\delta_k\| = \Delta_k$;
- (2) 当 $\|\hat{\delta}_{sp}\| < \Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{np}\|$ 时, 连接切线交点 $\hat{\delta}_{sp}$, 拟牛顿点 $\hat{\delta}_{np}$, 在线段 $[\hat{\delta}_{sp}, \hat{\delta}_{np}]$ 上找 δ_k 使得 $\|\delta_k\| = \Delta_k$;
- (3) 当 $\|\hat{\delta}_{np}\| < \Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{np}\|$ 时, 连接切线交点 $\hat{\delta}_{sp}$, 牛顿点 $\hat{\delta}_{np}$, 在线段 $[\hat{\delta}_{sp}, \hat{\delta}_{np}]$ 上找 δ_k 使得 $\|\delta_k\| = \Delta_k$;
- (4) 当 $\Delta_k > \|\hat{\delta}_{np}\|$, 最优点就是牛顿点.

在上述工作的基础上, 提出混合双割线折线算法:

步 1: 第 K 步给定梯度 g_k , 矩阵 B_k , 信赖域半径 Δ_k ;

步 2: 对 B_k 进行本奇—伯利特分解^[1], 得到 $B_k = LD_k L^T$; 利用 D_k 的特征值来构造对称正定阵 G_k ;

步 3: 计算

$$\hat{\delta}_{np} = -G_k g_k, \hat{\delta}_{np} = \hat{r}_k \hat{\delta}_{np}, \hat{b} \leq \hat{r}_k \leq 1, \hat{b} = \frac{(g_k^T g_k)^2}{g_k^T G_k^{-1} g_k g_k^T G_k g_k};$$

$$\hat{\delta}_{ap} = \begin{cases} -G_k^{1/2} g_k, \min d_i > 1, i = 1, 2, \dots, n \\ -r G_k^{1/2} g_k, \min d_i \leq 1, r = \min_i \sqrt{d_i}, i = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

步 4: 计算投影矩阵

$$A = [\hat{\delta}_{ap}, -G_k g_k], N = A(A^T A)^{-1} A^T;$$

步 5: 确定割线点 $\hat{\delta}_{sp}$

$$a = G_k g_k, s = N(\hat{\delta}_{ap} - \hat{\delta}_{np});$$

确定 s 和 $\hat{\delta}_{ap}$ 的第 j 个分量, 使 $\hat{\delta}_{ap}^{(1)} s^{(j)} - \hat{\delta}_{ap}^{(j)} s^{(1)} \neq 0$, 令 $\hat{\beta}_s = \frac{a^{(1)} s^{(j)} - a^{(j)} s^{(1)}}{\hat{\delta}_{ap}^{(1)} s^{(j)} - \hat{\delta}_{ap}^{(j)} s^{(1)}}$,

则 $\hat{\delta}_{sp} = -\hat{\beta}_s g_k$;

步 6: 确定(1)的解

$$(1) \text{ 若 } \Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{sp}\|, \text{ 则 } \delta_k = \Delta_k \frac{\hat{\delta}_{sp}}{\|\hat{\delta}_{sp}\|};$$

$$(2) \text{ 若 } \|\hat{\delta}_{sp}\| < \Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{np}\|, \text{ 则 } \hat{\delta}_k = \hat{\delta}_{sp} + l(\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}), \text{ 其中 } l \text{ 的取值使 } \|\hat{\delta}_k\| = \Delta_k;$$

$$(3) \text{ 若 } \|\hat{\delta}_{sp}\| < \Delta_k \leq \|\hat{\delta}_{np}\|, \text{ 则 } \hat{\delta}_k = \hat{\delta}_{sp} + l(\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}), \text{ 其中的取值使 } \|\hat{\delta}_k\| = \Delta_k;$$

$$(4) \text{ 若 } \Delta_k > \|\hat{\delta}_{np}\|, \text{ 则 } \delta_k = -G_k g_k.$$

3. 修正混合折线路径性质分析

在构造近似最优曲线 Γ_{op}^k 的折线时, 一般应满足下述基本要求: 当点 x 从点 x_k 出发沿折线前进时, (P1) 点 x 到点 x_k 的距离 $\|x - x_k\| = \|\delta\|$ 单调增; (P2) 函数值 $q_k(\delta)$ 严格单调减.

为了叙述方便, 记本文混合双割线折线为 Γ_{op1} , 记其中连接初始点 θ , 割线点 $\hat{\delta}_{sp}$, 拟牛顿点 $\hat{\delta}_{np}$ 的折线为 $\delta_1(\tau)$, $\tau \in [0, 2]$; 记连接初始点 θ , 割线点 $\hat{\delta}_{sp}$, 牛顿点 $\hat{\delta}_{np}$ 的折线为 $\delta_2(\tau)$, $\tau \in [0, 2]$. 其中

$$\delta_1(\tau) = \begin{cases} \tau \hat{\delta}_{sp} & \tau \in [0, 1] \\ \hat{\delta}_{sp} + (\tau - 1)(\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}) & \tau \in [1, 2] \end{cases} \quad (6)$$

$$\delta_2(\tau) = \begin{cases} \tau \hat{\delta}_{sp} & \tau \in [0, 1] \\ \hat{\delta}_{sp} + (\tau - 1)(\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}) & \tau \in [1, 2] \end{cases} \quad (7)$$

引理 1 混合双割线折线 Γ_{op1} 满足性质 (P1) 和 (P2).

证明: Γ_{op1} 由 $\delta_1(\tau)$, $\delta_2(\tau)$, $\tau \in [0, 2]$ 组成, 其中 $\delta_2(\tau)$, $\tau \in [0, 2]$ 满足性质 (P1) 和 (P2)^[3], 现在讨论 $\delta_1(\tau)$: 当 $\tau \in [0, 1]$ 时, $\delta_1(\tau)$ 显然满足性质 (P1) 和 (P2); 下面具体讨论 $\tau \in [1, 2]$ 时的情形.

对于性质 (P1), 我们记 $h_1(\alpha)$ 如下,

$$h_1(\alpha) = \frac{1}{2} \|\delta_1(1 + \alpha)\|^2 = \frac{1}{2} \|\hat{\delta}_{sp}\|^2 + \alpha \hat{\delta}_{sp}^T (\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}) + \frac{1}{2} \alpha^2 \|\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}\|^2, \quad (8)$$

$$\text{不妨记 } \hat{r}_k = 0.8\hat{b} + 0.2, \quad (9)$$

现讨论,

$$h'_1(\alpha) = -\hat{\delta}_{sp}^T (\hat{\delta}_{sp} - \hat{\delta}_{np}) + \alpha \|\hat{\delta}_{sp} - \hat{\delta}_{np}\|^2 \geq \hat{\delta}_{sp}^T (\hat{\delta}_{np} - \hat{\delta}_{sp}) \quad (10)$$

(1) 当 $\|G_k\| < 1$ 时, 有

$$h'_1(\alpha) \geq (-\beta_s G_k^{1/2} g_k)^T (-r_k G_k g_k + \beta_k G_k^{1/2} g_k) = g_k^T \beta_s (r_k G_k^{1/2} - \beta_s I) G_k g_k \quad (11)$$

对 G_k 作谱分解^[5]: $G_k = U \Lambda U$, 令 $g_k = Uy$, $z =$

U^2y , 有

$$h'_1(\alpha) \geq \sum_{i=1}^n \beta_s (r_k d_i^{3/2} - \beta_s d_i) z_i^2 = \sum_{i=1}^n \beta_s d_i (r_k d_i^{1/2} - \beta_s) z_i^2 \geq 0 \quad (12)$$

(2) 当 $\|G_k\| \geq 1$ 时, 有

$$h'_1(\alpha) \geq (-\beta_s r G_k^{1/2} g_k)^T (-r_k G_k g_k + \beta_s r G_k^{1/2} g_k) = g_k^T \beta_s r (r_k G_k^{1/2} - r \beta_s I) G_k g_k \quad (13)$$

对 G_k 作谱分解[5]: $G_k = U \Lambda U$, 令 $g_k = Uy, z = U^2y$, 有

$$h'_1(\alpha) \geq \sum_{i=1}^n \beta_s r d_i (r_k d_i^{1/2} - \beta_s r) z_i^2 \geq 0 \quad (14)$$

故可知 $\delta_1(\tau)_i$ 满足性质 (P1).

对于性质 (P2), 我们定义 $\hat{h}_1(\alpha) = q_k(\delta_1(1 + \alpha))$, 现讨论

$$\begin{aligned} \hat{h}_1(\alpha) &= (\hat{\delta}_{\eta p} - \hat{\delta}_{sp})^T (g_k + B_k \hat{\delta}_{sp}) + \alpha (\hat{\delta}_{\eta p} - \hat{\delta}_{sp})^T B_k (\hat{\delta}_{\eta p} - \hat{\delta}_{sp}) \\ &\leq (\hat{\delta}_{\eta p} - \hat{\delta}_{sp})^T (g_k + B_k \hat{\delta}_{\eta p}) \\ &< 0.8(1 - \hat{b}) \left(-r_{35} g_k^T G_k g_k + \frac{g_k^T g_k}{g_k^T G_k^{-1} g_k} g_k^T g_k \right) \\ &= 0.16(1 - \hat{b}) \frac{(g_k^T g_k)^2 - g_k^T G_k^{-1} g_k \cdot g_k^T G_k g_k}{g_k^T G_k^{-1} g_k} \end{aligned}$$

表 1 数值结果 (numerical results)

No.	n	m	A		B		C	
			k	f	k	f	k	f
1	4	6	12	0.0112234	12	0.0112234	8	0.0113637
2	6	8	14	0.0840634	14	0.0840634	9	0.10358
3	10	12	14	6.1239	14	6.1239	7	1.82055
4	6	31	α	0.129258	17	1.82E-08	17	9.66E-07
5	9	31	α	0.0625094	19	1.11E-06	15	1.65E-06
6	4	20	478	85822.2	173	85822.3	92	85822.2
7	3	4	2	0.003	2	0.003	6	0.0027976
8	4	4	16	0.0003028	14	0.000302824	12	0.0003028
9	8	8	27	1.11E-05	23	1.11E-05	18	1.11E-05
10	10	10	25	2.80E-05	25	2.80E-05	22	2.80E-05
11	6	6	76	0.000274	27	0.000274129	21	0.0002741
12	2	2	α	0.0006924	18	2.68E-10	16	7.66E-11
13	4	4	29	8.87E-10	22	1.30E-09	10	1.38E-10

[参考文献]

[1] 徐成贤, 陈志平, 李乃成. 近代优化方法[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
 [2] 赵英良, 徐成贤. 解信赖域子问题的切线单折线法[J]. 数值计算与计算机应用, 2002, (1).
 [3] 王希云, 邵安. 一种双割线折线法求解信赖域子问题[J]. 应用数学, 2012, (2).
 [4] 王建宏, 钱峰. 基于最速下降曲线的特征值法[J]. 南

$$\leq 0 \quad (15)$$

故 $\delta_1(\tau)$ 满足性质 (P2).

综上所述, $\delta_1(\tau), \delta_2(\tau), \tau \in [0, 2]$ 满足性质 (P1) 和 (P2), 即混合折线 Γ_{opt} 满足性质 (P1) 和 (P2).

定理 1^[1] 如果对任意的 $x_0 \in R^n$, 水平集 $L(x_0) = \{x | f(x) \leq f(x_0)\}$ 有界且函数 $f(x)$ 在水平集 $L(x_0)$ 上连续可微, 矩阵序列 $\{B_k\}$ 一致有界, 即存在 $N > 0$, 使得对 $\forall k$ 有 $\|B_k\| \leq N$, 则上述算法产生一个满足一阶和二阶必要条件的聚点 x_* .

4. 数值结果

本文选取了文献^[6]中关于无约束优化的 13 个中小规模问题, 其变量个数均不超过 100. 分别对切线单折线算法、双割线折线算法、混合双割线折线算法进行了数值实验, 所有算法均使用两种终止准则, 一是算法收敛, 即: $\|g_k\| < 10^{-6}(1 + \|g_0\|)$, 二是算法在 500 次迭代内不收敛.

详细的数值结果见表 1. 在表 1 中, No. 表示测试函数的编号, n 表示测试函数的维数, m 表示子函数的个数, α 表示 500 步内算法不收敛, k 表示迭代数, f 表示最优函数值. A 代表切线单折线算法, B 代表双割线折线算法, C 代表本文所提出的算法.

通大学学报(自然科学版), 2007, (1).

[5] Yuan Yaxiang, Sun Wenyu. Optimization Theory and Methods[M]. Beijing: Science Press, 1997.
 [6] More J J, Burton S G, Kenneth E H. Testing unconstrained optimization software[J]. ACM Trans. Math. Software. 1981, (1-2).

(责任编辑 章 飞)

数字视频监控技术研究与应用

杨竹青^{1,2}

(1. 江苏信息职业技术学院物联网工程系, 江苏无锡 214153

2. 南京航空航天大学计算机科学与技术学院, 江苏南京 210016)

[摘要] 针对数字视频监控技术的研究和应用进行了系统分析,首先介绍了数字视频监控技术;以此为基础分析数字视频监控技术应用的方案设计,主要针对设计思想、工作原理和模块划分开展了详细分析;最后介绍了数字视频监控技术应用的实现。

[关键词] 数字视频; 监控技术; 方案设计

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0017-03

一、数字视频监控技术概述

在电子和通信等技术的不断升级和发展的过程中,数字视频监控技术也经历了不同的发展时期,分为模拟视频监控、基于PC的多媒体监控和基于Web服务器的视频监控等三个时期。其中,模拟视频监控技术主要在保安及生产管理等公共场合使用;基于PC的多媒体监控则是建立于数字视频技术的成熟和计算机的普及基础上,主要用在远程监控,由摄像机、监测及报警探头与数据设备等构成,经过传输线路完成连接,监控终端是PC机或专用的视频监控终端^[1];基于Web服务器的数字视频监控,并以嵌入式的Web服务器技术实现远程化、网络化的视频监控。

二、数字视频监控技术应用的方案设计

为了满足数字视频监控技术的实时、在线的视频监控、报警、联动录像、电子地图、电视墙、摄像机遥控及其他一些功能,应用数字视频监控技术的相关方案的设计就变得极为重要。本文就从其应用方

案的设计思想、工作原理和模块划分三个方面进行分析。

1. 数字视频监控技术应用的設計思想

随着网络技术和计算机技术的迅猛发展,用户更希望数字视频监控技术能够实现应用上的不断扩展和功能上的不断升级。这就要求数字视频监控技术除常规的视频监控、报警联动录像、电子地图与电视墙、摄像机遥控等功能以外,还要其必须针对不同的行业需求和特点,增加特定功能或实现和其他技术的应用交流^[2]。如变电站的电力监控系统要和设备红外视频监测系统完成联动;水利行业则必须和地理信息系统可以互相调用;交通业则要和超速拍照技术及车牌识别技术实现交互等等。本着增强数字视频监控技术的实用性和科学性的设计原则,以满足应用为基点,数字视频监控技术应用方案的设计思想是:

(1)数字视频监控技术能把复合视频信号做实时压缩处理,并经由网络(如Internet, ISDN或CDMA等)传输至客户端,客户端使用解码器软件运行。

(2)应用方案必须具备界面清晰明了、架构方便

[收稿日期] 2012-12-19

[作者简介] 杨竹青(1979-),男,江苏金湖人,江苏信息职业技术学院教师,南京航空航天大学计算机科学与技术学院硕士生,研究方向:计算机网络、计算机应用技术。

灵活和能够按照用户需要拓展功能的特点。

(3) 用户能够由 IE 浏览器实现本地或远程视频监控,应用方案支持内嵌网页、数据传输、电子邮件及组播等多种功能。

(4) 按照用户需要,支持动态侦测、水印、联动报警和视频预存储等多种功能。

2. 数字视频监控技术应用的工作原理

数字视频监控技术应用的工作原理分为建立和撤消连接,具体的工作原理如图 1 所示。

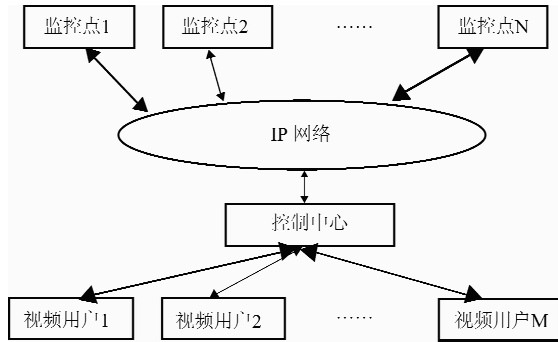


图 1 数字视频监控技术应用的工作原理图

建立连接指视频用户对控制中心传输监控需要,控制中心经由认证用户身份、判断用户权限后,按照监控点对应的具体情况发送给用户访问权限,对监控点传输访问流水号;发放许可给相应的申请用户后传输访问流水号;视频用户按照流水号对监控点传输监控请求;监控点针对流水号开展验证后,成功建立起相应的连接^[3]。

撤销连接则指视频用户对控制中心传输撤销连接需求,控制中心针对监控点传输撤销连接相对应的指令,监控点断开和用户建立起来的连接,监控点对控制中心传输撤销连接完成。

3. 数字视频监控技术应用的模块划分

数字视频监控技术应用的模块主要划分为视频服务器硬件模块、嵌入式软件模块、中心服务器软件模块和视频服务器浏览器软件模块四部分。

(1) 视频服务器硬件模块

视频服务器硬件模块的功能主要是实现采集视频信号、视频压缩、网络传输及用户设置。

(2) 嵌入式软件模块

嵌入式软件模块功能则主要实现两个功能:一是,控制硬件;二是,用户能够经由一定的客户端软件进入到视频服务器,得到视频和音频的相关数据,并可以开展压缩控制。

(3) 中心服务器软件模块

中心服务器软件模块功能则是主要实现信息处理和信息查看,其中信息处理是处理由视频服务器与客户端传输来的相关信息,它可以实现:与视频服务器及客户端的自定义格式交互,客户端软件和视频服务器双方所需的信息交互转发,保存各自的信息与连接情况。

信息查看则是指把相关信息处理成为特定形式提供给中心管理员进行查看,消息查看可以时时查看登录在视频服务器的地址信息和使用视频服务器的用户地址信息,并且可以删除用户。

(4) 视频服务器浏览器软件模块

视频服务器浏览器软件模块的功能是实现用户管理、硬件管理、通讯管理、媒体数据的播放与存储管理和其他管理,其中用户管理完成的目标可以增加用户、修改用户和删除用户,包括用户名、用户密码、用户名登录级别等;硬件管理则经由视频或者中心两种服务器的功能交互,进行硬件参数和视频服务信息的管理;通讯管理则主要实现与视频或中心两种服务器的通讯端口和通讯地址的管理;媒体数据的播放与存储管理主要实现视频数据解码、播放、存储等方面的管理;其他管理则是针对数据库、界面和初始化模式等开展的管理^[4]。

视频服务器浏览器软件模块的功能针对全部程序必须完成的事项做出规定,按照上面分析视频服务器浏览器软件模块的管理功能,将管理内容进行分类,如图 2 所示。

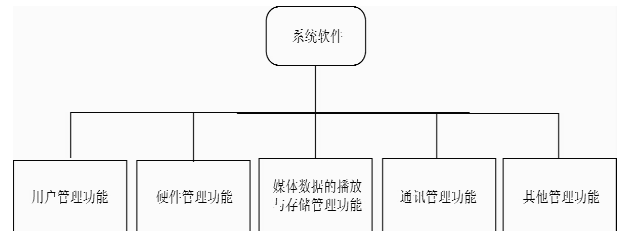


图 2 视频服务器浏览器软件模块功能分类图

三、数字视频监控技术应用的实现

1. 数字视频监控技术应用的操作系统

数字视频监控技术应用的系统及客户端等相应软件的操作界面全部为中文可视化的操作界面,监控用户可以按照清晰、明了的中文提示功能进行相应的数字视频监控操作,用户在整个实时或是远程监控过程中,可以利用鼠标、外挂键盘控制云台和摄像机等等。

2. 数字视频监控技术应用的功能实现

数字视频监控技术的应用系统选取 TCP/IP 协议,内置 HTTP 服务器,用 RJ-45 实现和以太网接口,任意设置网关和支持跨网的数字视频监控需要;图像选取 MPEG-4 图像编码,即使在带宽不理想或是多次路由的前提下也可以传送 30 幅/秒的高清画面和视频,数字视频监控技术应用的监控中心及下属的分控中心能够对所辖区域内的多个监控前端开展实时、远程监控,并且可以分配不同用户以不同权限^[5];数字视频监控技术应用方案提供多种播放功能,如单播、组播及服务器组播功能,不占用网络资源和带宽资源;可实现多个画面和图像的切换与显示,可以按照地点、权限分为不同的监控组,组内视频可实现自动轮巡和随意调节;远程报警联动控制具有报警输入接口,报警时,联动不同设备一起工作.

四、结语

在我国监控领域的发展中,数字视频监控技术作为一种新型的监控技术被广泛应用在电信、交通、银行等不同行业.本文主要针对数字视频监控技术的研究和应用进行了系统分析,首先简要介绍了数

字视频监控技术;以此为基础分析数字视频监控技术应用的方案设计,主要针对设计思想、工作原理和模块划分开展了详细分析;最后介绍了数字视频监控技术应用的实现.数字视频监控技术能够实现实时、真实地表现出被监控对象的相关信息,有效提高了工作效率及科学化水平.

[参考文献]

- [1] 赵瑾,吴萍,王彤.创新型“数字视频综合实验、实践基地”建设研究[J].中国科技信息,2011,(22).
- [2] 武士涛.浅议网络视频监控技术发展现状及在各领域的应用[J].信息与电脑(理论版),2011,(11).
- [3] 王刚,陈晓曙.面向无线传输的实时视频压缩编码系统设计[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2011,(12).
- [4] 曾德瑞,普玉伟,杨明武.数字视频 ASIC 中 OSD 系统的实现[J].电视技术,2011,(23).
- [5] 谢红军,吴健军.高校数字视频编辑存储网络设计[J].中国教育技术装备,2008,(10).

(责任编辑 章 飞)

城市旅游景区免费开放问题研究^{*}

——以南京中山陵为例

颜 敏

(江苏教育学院地理科学系, 江苏南京 210013)

[摘要] 中山陵陵寝等城市景点的免费开放对于南京旅游品牌的塑造和旅游业的整体发展具有重要意义. 本文就免费开放的前提条件和开放后的效益考量进行了探讨, 并提出景区免费开放后的管理措施和发展策略.

[关键词] 免费; 前提; 效益; 措施

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0020-04

2010年11月,南京中山陵陵寝开始免费对社会开放. 该项举措不仅方便社会各界瞻仰孙中山先生,对增进两岸人民的交流和友谊具有重大意义,而且有利于加快南京的旅游资源整合,打响南京旅游品牌,推动了南京“大旅游”格局的形成和旅游业发展总体目标的实现.

一、景区免费开放的前提条件

1. 国家政策的有力依托和旅游城市发展的政策保障

2008年1月,中宣部、财政部等单位联合下发了《关于全国博物馆、纪念馆免费开放的通知》,要求各级宣传和文化文物部门归口管理的列入全国爱国主义教育示范基地的博物馆、纪念馆全部向社会免费开放. 中山陵作为国家级爱国主义教育基地,其属性表现出明显的公益性特征,具有国民共有的性质,免费开放顺应民意、改善民生,可以充分发挥其教育功能和社会功能.

2010年《国务院关于加快发展旅游业的意见》提出“把旅游业培育成国民经济的战略性支柱产业和人民群众更加满意的现代服务业”,为整个旅游产业(包括旅游景区)的转型发展提供了政策保障. 南

京正在加快转型创新跨业发展,努力打造以服务业为主导的现代产业体系,通过旅游业大发展带动结构调整和城乡一体化发展,把旅游业打造成为南京战略性支柱产业和特色产业名片. 中山陵作为南京市主打旅游景区,其转型发展是南京旅游品牌塑造和加快旅游业发展的战略性决策.

2. 所在城市经济基础好,政府有较强的财力支持

如果景区所在的地方财力有限,就不可避免会依赖收取门票作为景区运营费用收入. 景区所在地强大的地方财力支持是决定免费开放后的景区日常管理的基础. 南京作为江苏政治、经济、文化中心,也是全国旅游经济最发达的城市之一,到2010年为止共接待国内旅游人数达到6500万人次,旅游总收入950亿元左右,在全国副省级城市里排第3位. 中山陵部分免费开放后,中央、省及南京市财政,对门票损失、运转增量资金给予补助. 南京市委市政府拿出至少1亿元来补贴. 而中山陵园自身也将寻求调整收入结构,通过完善服务配套,创造“新的增长点”,弥补亏空.

3. 城市旅游客源丰富,免费景区具备较高的知名度

南京区位优势优越,交通便利,游客数量充足,

^{*} [基金项目] 江苏教育学院“十二五”科研规划课题;江苏省社会科学基金课题(项目编号:08ZZD009).

[收稿日期] 2013-02-12

[作者简介] 颜 敏(1979-),女,江苏镇江人,江苏教育学院讲师,硕士,研究方向:人文地理学.

可支配收入较高,形成较大的游客消费规模,景区的免费开放能够刺激目的地相关产业的发展,增加综合经济收入。同时,免费旅游景区应具备较高的资源价值和知名度,具有足够的旅游吸引力,才能起到刺激旅游者延长逗留时间,进而带动相关消费,拉动相关产业,实现品牌效应的作用。中山陵园风景区是南京首个国家5A级景区,是南京的地标性核心景区。中山陵在海内外的高知名度和美誉度有利于旅游目的地在进行旅游营销宣传时,进一步吸引为南京地区带来经济效益的客源。

4. 所在城市居民素质较高,与游客和谐相处

当地居民对游客的态度也是旅游资源的重要组成部分。2011年初,中国旅游研究院发布“2010年全国游客满意度调查报告”,南京全年游客满意度指数为82.54,高出全国游客满意度指数3.59,在全国50个城市游客满意度排名中位列第一。2009至2010年,中国旅游研究院课题组在南京现场调查游客约5000名,南京的各项游客评价得分相对较高,其中游客评论和游客投诉的满意度持续提升。游客对南京赞许的地方包括:街道整洁风景优美,城市的绿化措施到位;路口的立体方向性街道指示牌做得很好;市民的心态平和,热情友好,能够耐心细致地为游客指路;南京的公共服务,社会治安良好及其购物环境值得肯定。

二、免费景区的效益考量

1. 实现非经济福利,提升人民幸福指数

南京目前全市有近百个公园,中山陵中山先生陵寝、玄武湖、雨花台烈士陵园、侵华日军南京大屠杀遇难同胞纪念馆、静海寺《南京条约》史料陈列馆等60多个景点均已实现免费开放。免费公益性旅游景区与商业营利性旅游景区相比,在提高社区居民生活质量、推动社会进步等方面产生积极作用,能够有效地提升社会福利综合水平,增加所在地区居民的非经济福利,实现旅游业改善居住环境、提高人民生活水平,提升人民幸福指数的重要作用。

2. 旅游城市形象提升,打响南京旅游品牌

南京旅游业的转型发展首先需要为城市塑造一个独特、鲜明、有感召力而又真实可信的旅游形象。影响城市旅游形象的因素很多,其中包括城市内部及其周围的风景区。南京旅游一直以来以丰厚的民国历史积淀为特色,作为南京品牌旅游景区之一的中山陵,以其突出的历史人文价值给游客留下

深刻的印象。中山陵中山先生陵寝的免费开放,进一步强化了景区的爱国主义教育功能、旅游观光功能和服务市民的游客功能,促进了市民生活品质的提升,同时也有利于带动南京“大旅游”格局的形成和发展,塑造和提升南京“博爱之都”的旅游城市形象。

3. 旅游人数和旅游收入增多,逗留天数延长

虽然从表面上看,免费开放造成了门票收入的巨额损失。免费开放前,中山陵门票为80元,每年游客量在250万—260万人次,免费开放后每年减少收入2亿多元。但如果从南京旅游经济整体来说,以2011年“十一”黄金周为例,7天长假全市接待外地旅游者达到489万人次,较上年同比增长17.5%,增加了73万人次;旅游总收入达40.86亿元,较上年同比增长20.3%;来宁过夜旅游者平均停留天数突破2.2天,均创下南京历届黄金周的最高纪录。特别是游客在宁停留时间明显延长,以往只有1天左右,增加的时间就意味着蕴含着巨大的经济效益。游客人数和旅游收入显著增加最主要的原因就在于以中山陵、玄武湖为代表,南京越来越多的主要综合性公园和纪念场所在实现免费开放后,成为客流最为密集的景观胜地。城市接待游客总量的增加和逗留时间的延长,使同一城市内的餐饮、宾馆、零售等行业均获得了新的发展空间,由此政府也获取更多的财政收益,也就有能力对景点的开发建设保护给予补贴,缓解景区管理部门自身的经济压力。

4. 配合南京旅游发展目标,构建“大旅游”格局

南京旅游发展目标表现为三个方面。首先是构建南京大旅游格局,把南京整个城市作为一个大景点来打造;其次是实现旅游接待人数和旅游总收入双倍增计划,到2015年,南京的旅游人数要超过1亿人次,旅游收入要超过2000亿人民币,旅游产业的增加值占GDP比重重要超过7%,旅游业成为南京市战略性支柱产业;第三,把南京打造成为国际知名的旅游目的地城市。

随着全市60多个景点的相继免票,南京将依托“一山一湖”打造“城市中央公园”。“一山”是紫金山,“一湖”是玄武湖。南京的“城市中央公园”包含紫金山、玄武湖、北极阁、九华山和台城等地带,是南京旅游资源最集中的区域。南京旅游的空间布局和产品布局正形成以“城市中央公园”为核心的同心圆,核心地带是人文历史游,往外是郊区的休闲度假游,再往外是宁镇扬都市圈游。中央公园规划将会把紫金山一带整合成具有世界影响力、震撼力的中央公

园,在空间上,将通过旅游线路把景点串起来,在交通上也将实现完全的“便捷”,让游客更加方便地游览。免票旅游有力促进了南京旅游发展目标的实现,为“中央公园”规划的制定和实施提供了重要前提,提升了南京的城市影响力和核心竞争力,成为南京城市定位的内在客观要求和促进区域社会经济持续快速协调发展的关键举措。

三、景区免票后的管理措施和发展策略

1. 建立排队机制,加强客流管理

中山陵陵寝免费开放后,有关部门通过加大投入、加大培训、完善配套、优化服务等一系列措施,提出了确保中山陵陵寝免费开放后景区的“四个不降低”,即确保景区管理维护水平不降低、文明服务水平不降低、生态环境标准不降低、文物保护标准不降低。在这样的指导思想下,应坚持强化中山陵的纪念功能、教育功能,确保现场安全有序,控制好平日及节假日的客流量,制订详细的客流疏导方案,建立良好的排队机制(包括信息畅通、有效秩序及公平等)。在出现拥挤状态时,可采取免费不免票、预约、限售门票、限时参观等控制客流量的方法。如果遇到超大客流或突发情况时,应随时关闭墓室,进行有效疏导。

2. 加强文物维护保养,强化服务管理

免费开放之初,曾因客流量太大,导致陵寝有些台阶因为过多的踩踏出现了松动。对此,应在保护文物的前提下,对相关纪念性建筑及时维护保养。采用先进的监测仪器和科学的监测手段,从景点面积、通风照明、温湿度控制、展览内容可视度以及公共卫生设施、休闲场地的面积和功能等方面综合测定景区游客容量,对游客的数量、行为、交通、废弃物等做出明确的规定。严格执行旅游项目环境影响评价制度,鼓励开发绿色旅游产品。加强对游客的宣传教育,倡导游客保护文物古迹,树立环保意识,遵守游览秩序,倡导本地市民在节假日等客流高峰时期把游园的机会先让给外地游客。配合道路及停车场绿化建设,对景区及时补植草坪绿化。

在服务管理方面,应强化人员培训,编制景区工作人员岗位服务规范,对景区服务人员提出了较高的标准和要求;增加保洁人员数量,强化保洁力量配备,确保景区路面、厕所整洁干净,做到垃圾日产日清;完善服务设施,做好园林绿地围挡保护,同时设

置宣传提示牌,加强对游客的文明劝导;加大义务咨询服务力度,增加志愿者服务点,协助维护游览秩序,开展咨询服务;健全投诉及救援体系,开通网络在线服务和24小时景区服务电话,及时受理游客求助及旅游投诉。依托现代信息技术,按照建设“智慧南京”的总体要求,推进景区的智能化管理与服务,运用物联网技术,开发电子导游、数据自动采集显示等新产品。

3. 采取有效措施,有效管理景区交通

在交通管理方面,中山陵园管理局、市公安交管局等多家单位明确了“保护遗产资源、改善生态环境、优化交通组织、规范旅游秩序”的交通管理总目标,确定了交通管理的相关具体措施。尽管如此,这方面存在的问题仍然比较突出。以前,中山陵就几乎“逢节必堵”,免费开放以后,超大客流更加剧了这个问题。管理部门应强化车辆管理,根据车流运行实际情况,适时采取禁行、绕行或限行等措施;优化调整车辆运行路线;设置景区内部小交路线;完善配套设施建设,加强网站信息建设、引导标识系统建设和停车场建设。可以考虑借鉴杭州的模式建立旅游集散中心,外地来的游客把车停在集散中心,换乘公交,直达市区旅游景点,从而缓解目前的状况。

4. 加快旅游资源整合,构建特色旅游线路

南京市应借助此次景点免费开放带来的机遇,以文化为核心合理调整旅游产品结构,加大产品创新力度,从而把旅游资源优势转化为旅游产业优势和市场竞争优势。南京作为“六朝古都”和“民国政府”,历史遗存丰富集中,比之苏南吴韵、苏北汉风,南京应着重于六朝文化和民国文化体现出自身的独特性。在产品开发中,一方面大力发展都市旅游系列产品,展现“博爱之都”的省会风范,另一方面完善历史文化旅游产品,体现“文化南京”的城市风采。

民国文化旅游产品的开发,以中山陵风景名胜区、总统府、民国建筑、北极阁、颐和路民国公馆旅游休闲区、汤山温泉等为主要节点,打造文化观光旅游产品和文化休闲旅游产品。在线路设计方面,可以以中山陵为中心,“纵横双线”进行旅游资源整合。“纵线”即民国文化线路,以民国时期文化为主线,以中山陵为龙头,串联民国时期文物景点如总统府、梅园新村纪念馆、各民国时期官邸等,挖掘各景点内涵打造民国文化品牌线路。“横线”即将整个钟山风景区景点线路连接,形成“明孝陵——中山陵——灵谷寺”文化旅游线路,彰显钟山文化和山水城林风光,

以中山陵寝的免费促进明孝陵、灵谷寺等收费景点的发展,推动整个景区整体的经营和建设.

5. 树立“大旅游”观念,将“门票经济”转换为“产业经济”

“大旅游”观念是“门票经济”向“产业经济”转换的思想基础.树立“大旅游”观念,应从旅游产业链的各个环节综合定位发展方向,打破旅游行业界限,整合吃、住、行、游、购、娱等各类旅游要素资源,发展全方位、多层次、高效益的旅游产业.景区的免费开放有利于旅游业转变经营思路,从“门票经济”向“产业经济”转换,通过价格杠杆促进良好的旅游产业链条的形成,推动旅游业的整体发展.地方政府应综合考虑旅游产业链上所涉及到的各环节以及各行业的利益,用发展的眼光来推进区域“大旅游”及相关产业的发展,重视旅游产业所带来的可观的综合效益和乘值效应,用获得的综合财政收入支持旅游点的保护开发、回补旅游管理部门因门票损失而造成

的经济压力.在地方财政收入指向上,由原来的以景点“门票收入”为主,转向以景区商业网点、服务项目创造的“税源收入”为主.

[参考文献]

- [1] 韩长发,牛艳玉,臧建平,等.创新管理体制,打造休闲杭州——杭州市游览参观景点门票价格研究[J].中国物价,2006,(1).
- [2] 刘思敏,刘民英.杭州西湖景区免费模式的实质及可复制性分析[J].旅游学刊,2011,(10).
- [3] 吴耀宇.社会福利视角下公益性旅游景区功能分析[J].商业时代,2010,(25).
- [4] 方世敏,赵金金.爱国主义教育基地免费开放后运行机制探析[J].湘潭大学学报(哲学社会科学版),2009,(11).

(责任编辑 印亚静)

(上接第9页)理论、方法解决实际问题的能力,同时培养学生的科研、创新能力.课外讨论专题具体如下:

1. 智能天线在实际中的应用,采用智能天线提高系统容量及服务质量的数学模型,解决该模型的数学方法及其性能分析.

2. 为什么要使用 MIMO 系统?如何做到在不增加总的发射功率或者带宽的情况下,使 MIMO 信道容量随发送、接收天线数有显著增长.

3. 同步卫星的轨道高度计算,低轨道小卫星通信中信道公平合理切换策略,卫星通信技术的信号覆盖问题所对应的数学模型,结合性能、实用性、成本、市场价值等因素如何优化模型.

4. 编码技术被认为是克服由噪声、自然干扰、人为干扰、衰落以及其他信道损耗所造成的不良影响的一种有效方法,研究编码问题中的数学方法应用.

5. 频率复用是通信中一项重要技术,建立频率分配优化方案,在实际应用系统中如何通过优化的

数学模型参数设置,减少系统整体信道间的总干扰,提高通信系统的通信质量.

6. MIMO 信号检测就是按照一定的准则从被噪声和干扰所污染的接收矢量 r 中译出发射符号矢量 s .根据 MIMO 信号发送方式的不同,往往会采取不同的检测算法.建立 MIMO 系统的信号检测的系统模型,比较不同的检测算法的性能,针对某些算法不足,提出改进的方法.

[参考文献]

- [1] 刘莞健.现代通信技术概论[M].北京:国防工业出版社,2010.
- [2] 鲜继清,蒋青.通信技术基础[M].北京:机械工业出版社,2009.
- [3] 匡继昌.现代数学在高师数学教学中的定位[J].数学教育学报,2002,(1).

(责任编辑 章飞)

理工科大学公共艺术课程设置的现状、问题及对策研究^{*}

罗良清

(南京航空航天大学艺术学院, 江苏南京 211106)

[摘要] 公共艺术课程设置的公共艺术教育得以顺利开展的关键,是提升大学生文化品位、艺术修养的重要渠道,而理工科大学的艺术教育对于推进校园文化素质教育尤为重要。通过对目前理工科大学公共艺术课程设置的现状和问题分析,从理工科大学的办学特色出发研究其公共艺术课程改革的对策,以更好地培养全面发展的高素质人才。

[关键词] 理工科大学; 公共艺术课程; 设置

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0024-04

随着国家在高校全面普及素质教育改革方案,素质教育受到越来越多高校的重视,公共艺术教育作为大学生文化素质教育的重要组成部分,它的改革与发展对素质教育具有重要意义,而公共艺术课程则是公共艺术教育得以顺利开展的关键。所谓公共艺术课程主要是指普通高等院校面向非艺术专业的学生开设的,以提高大学生艺术素质、艺术能力、审美修养,丰富大学生的知识结构,促进大学生身心和谐发展的艺术理论和实践教育的课程。特别是在理工科大学浓烈的理性思维教育中开展公共艺术教育就显得更为重要和迫切。但有些理工科大学恰恰忽视了公共艺术课程设置的现实意义和重要性,学生对公共艺术课程也缺乏兴趣和主动性,从而导致艺术教育工作推进比较缓慢。本文主要从目前理工科大学公共艺术课程设置入手,深入分析其现状、问题,从理工科大学公共艺术课程设置的特殊性出发,探寻理工科大学公共艺术课程的改革方向,以更好地指导理工科大学推进文化素质教育和实现大学生全面发展的培养目标。

一、理工科大学公共艺术课程设置的现状

理工科大学的办学性质决定其大部分专业和课

程都是偏向理性思考的纯理科、纯工科的教学与实践,文科专业和课程比较薄弱,有些学校只设立了大学外语部或大学语文部,文科只是作为点缀,根本谈不上公共艺术课程的组织与规划。从目前理工科大学公共艺术课程的设置来看,主要包括以下几方面:

首先,从公共艺术课程的性质和现有课程来看。我国高校艺术课程是在文化素质教育的指导下展开的,目标是提高大学生的文化艺术修养。而大部分理工科大学公共艺术课的定位主要是要求学生掌握某个艺术门类的基础知识,了解和学会欣赏艺术,却没有把艺术教育定位于通识教育,注重培养学生的主动性、创造性、参与性。因此,在国家大力推行素质教育的背景下,大部分理工科大学应教育部的要求开设了“音乐鉴赏”、“美术鉴赏”、“影视鉴赏”、“交响乐欣赏”、“戏剧鉴赏”和“戏曲鉴赏”等艺术类选修课。这些公共艺术课程主要是依据我国传统艺术门类来开设,课程种类比较单一。综合性大学或师范类大学则不同,它们一般都有比较完善的文科院系,艺术教育资源相对充足,开设的公共艺术课程也比较丰富,一些关于民族艺术、国外艺术、世界民族文化艺术都有涉及,还注重多学科艺术门类的广泛涉猎。

其次,从公共艺术课程时间安排、课时量和考核方式来看,公共艺术课程大多数都安排在“非黄金时

^{*} [基金项目] 江苏省教育厅高校哲学社会科学基金项目(项目编号:2012SJD860011),中央高校基本科研业务费专项资金(项目编号:NR2012012)

[收稿日期] 2012-07-23

[作者简介] 罗良清(1977-),女,广西陆川人,南京航空航天大学艺术学院副教授,博士,研究方向:影视理论和文学基础理论。

间段”。理工科大学的公共艺术课程一般都安排在晚上,或者是下午4点到6点之间,长期以来就在学生心理上无形地形成了非专业的、“边缘化”的感觉。而晚上上课,一方面占用了学生的自习时间,有些学生为了完成专业课程作业而逃课;另一方面教师在心理上也不太重视,有些时候带着休闲的心态来上课。同时,公共艺术课的课时也比较短,一门课一般都只占三十多个课时,与专业课七八十个课时量相比,在有限的时间里老师只能压缩丰富的教学内容,学生也就无法深入学习。特别是在理工科大学里,为了保证重点学科教学、科研的优势发展,学校往往安排大量与理工科相关的选修课程,从而挤压了公共艺术课程的安排,甚至文化素质课的数量也比较少。因此大多数理工科大学公共艺术课程的学分配比也比较少。一般修完一门公共艺术课只获得1-2个学分,从而导致一些学生不愿意选择学分少的课程。此外,公共艺术课程的考核方式一般是开卷考试或写一篇小论文,形式单一、内容枯燥,无法激发学生的学习兴趣 and 积极性,事实上也难以真正检测学生的学习情况。

再次,从公共艺术课程师资力量和教学方式来看,理工科大学的公共艺术课程设置主要依托本校现有艺术院系,根据艺术院系现有的师资、课程在全校开设公共艺术选修课。有些教师在设置课程时没有充分考虑非艺术专业学生,特别是理工科学生的特点,直接把一些专业课的教学内容、思路和方法运用在公共课上,从而导致教学内容过于专业,学生难以掌握、没有兴趣;或者是教学内容侧重相关艺术门类基础知识介绍,缺乏趣味性。公共艺术课程多以教师讲授、学生记笔记的单向式授课方式为主。有些教师则主要在课堂上放一些艺术视听影像资料让学生观看,没有进一步阐明艺术特色,没有教授学生如何欣赏,如何审美。特别是理工科学生长期以来逻辑化的思维训练让他们有些时候难以进入充满想象的艺术世界,也难以体验到艺术的无穷魅力。

第四,一些理工科大学为了加强文化素质教育,增强校园文化艺术氛围,弥补公共艺术课程的不足而成立了文化素质教育中心,主要负责主办各类素质教育活动、开设相关讲座、组织各种文化艺术竞赛活动、联系相关事宜等。特别是理工科的文化素质教育中心还主要承担了全校有关的文化、艺术竞赛活动,包括组织本校的文化艺术活动,还负责参与校外的各种艺术竞赛。学校不定时地举办各种艺术专题讲座,或者是邀请文化艺术界人士到学校来表演,开展高雅艺术进校园的文化艺术活动。这些有利于公

共艺术教育的推进和发展,一方面弥补了公共艺术教育资源的匮乏,另一方面可以让学生更好地参与到艺术实践中来。但是,文化素质教育中心的工作往往不能真正落实最初的建设目标,艺术教育课程建设也没有真正得以改善。如在组织参加文化艺术节时,参赛的学生一般主要由艺术特长生来组队,非艺术专业的学生很难进入艺术创作团队,而且专业艺术团队进校园的演出活动还是比较少的。

二、理工科大学公共艺术课程设置存在的问题

多年来经过国家有关教育部门的高度重视和全国各大高校积极开展素质教育工作,艺术教育取得了一定的成果,许多大学生开始关注和重视提升自身的文化修养和艺术品位。但是目前理工科大学公共课程设置的现状仍反映出当前理工科大学公共艺术课程设置和教育存在的一些现实问题。

首先,从理工科大学的办学性质和定位来看,重理轻文的传统思想依然很严重。一些理工科学生只重视了技能的训练,忽视了审美能力的培养及人的全面发展,从而决定其在思想上和实践上对文化艺术课程特别是公共艺术课程不够重视。而学校一般对公共艺术课程不做统一的安排。公共艺术课开与不开,开什么课程一般都由老师自己决定,所以,一些老师因为工作量的原因随意开设或终止课程,导致公共艺术课程设置出现随意性、个人化、非连续性和非系统性等问题,艺术课程的数量和质量也难以得到保障。

其次,从公共艺术课程的定位和要求来看,理工科大学的艺术课程设置未重视理工科学生的心理特点、知识结构特点,主要是从理论的角度讲授相关艺术的特征,忽视了培养学生兴趣和提高学生实践能力的重要性。许多学生由于平时学习中接受逻辑思维训练较多,长期处于理性思维模式中,缺乏感性的认知与训练。因此许多学生希望通过艺术课程的学习起到调节情绪、缓解压力、开拓思路的目的,希望真正能亲身体会艺术的魅力,更希望老师能教会他们如何去提高歌唱能力、跳舞技能、如何摄影、如何进行电影剪辑等,而不是仅仅浮于表面的一知半解。而理工科大学的公共艺术课程往往重视演示而轻实践,在公共艺术教育中也尚未真正领悟“授之以鱼不如授之以渔”的重要性,从而导致学生缺乏学习的兴趣和动力,艺术课也就逐渐流于形式而淡出师生的视野。

再次,从课程性质来看,一些理工科大学往往模糊了人文素质课和公共艺术课之间的区别与联系。

人文素质课的外延和内涵都很丰富,几乎包括了所有人文学科;公共艺术课则属于人文素质课的组成部分,主要侧重于调节和激发人的审美能力,丰富人的精神生活,提升人的生活品质和品位。但是,许多理工科大学对公共艺术课程没有做特别的要求,只是笼统地放在人文素质课建设中让学生随意地选修课程。相对而言,大部分理工科大学只重视了人文素质课的建设,却没有认真思考人文素质课与公共艺术课之间的关系,在课程设置和教学上做了一刀切的笼统安排,只要修满一定的素质课的学分就可以了,这就造成理工科大学公共艺术课程教学与国家指导方针之间产生了偏差。如某工科大学对本科生在读期间除了完成本专业的学分要求外,只要修满6个人文选修课学分,完成一个文化素质教育实践必修学分就可以毕业,却没有规定其中必须选修多少门公共艺术课和多少个学分。这就是学校课程设置的盲区,也误导学生认为人文素质课就是公共艺术课,由此导致大学生艺术审美培养的缺失。学生的艺术修养难以得到提升,更谈不上实现学生全面发展的培养目标。

第四,理工科大学的公共艺术课程建设一直处于边缘化位置,主要表现在公共艺术教育经费投入不足,教学基础设施不完善,管理机构不健全、不统一、缺乏有效的制度保障。有些学校的公共艺术课程是由教务处负责,有的由开课的院系负责,没有统一的管理和完善的监管机制,导致艺术教育管理比较混乱,艺术教育在具体的实施过程就必然会出现诸多难以协调的问题。同时,理工科大学艺术教育的师资往往配备不足,公共艺术课程由艺术专业教师承担,他们对非专业的公共艺术教育不够重视,教学目标和教学计划没有做相应的调整,缺乏针对性,从而导致专业性过强,或随意性过大。

第五,理工科大学的公共艺术课程设置没有充分认识到艺术教育的特殊性。在理工科大学里,公共艺术课程一般都是大班上课,每个教师一次要面对几十个乃至上百个学生,而艺术学习与教学本身就具有个体化的特点,需要针对不同学生的个性特征展开有针对性的教学。现在艺术课程设置只重视知识传播,缺乏培养学生艺术兴趣、审美能力和鉴赏能力,对专业和非专业学生的定位差别在课程内容和教学方法中尚未体现出来,也缺乏面对面的、因人而异的交流与对话。而且,公共艺术课程的考核方式是多年来一层不变的论文写作,这也背离了艺术教育要激发学生的创新力和想象力的教学目的。

三、如何走出理工科大学公共艺术教育的困境

从理工科大学目前公共艺术课程设置的现状和问题来看,理工科大学公共艺术课程设置主要还是以掌握某领域的基础知识和欣赏为主,课程内容的覆盖面比较窄,缺乏对跨学科课程的考虑,缺乏个性化的教育,既没有重视理工科学生的个性,也没有充分发挥教师的特长。然而,公共艺术课程是理工科大学学生接受文化素质教育的重要渠道,其重要地位决定我们要充分考虑理工科大学公共艺术课程设置的改革方案,以更好地推进理工科大学艺术教育改革在新的“十二五”规划中快速发展。具体而言,应该从以下几方面着手:

首先,学校领导要转换办学思路,改变长期以来科学至上和文学艺术无用论的思维定势,充分认清合理的公共艺术课程设置对于理工科学生素质教育和培养全面发展优秀人才的重要意义。著名科学家钱学森就说过:“科学家应该学点艺术,艺术家也应该学点科学。”^[1]诺贝尔奖获得者李政道也指出:“科学和艺术是不可分割的,就像一枚硬币的两面,他们共同的基础是人类的创造力。”所以,理工科大学的艺术教育在整个教育教学中具有很重要的位置,不但要在思想上重视,更要落到实处。理工科大学公共艺术课程要办出自己的特色,就必须从自身的办学特点出发,充分发挥自身优势,以艺术和技术相结合的理念进行课程设置,强调科技兴国的同时,更要看到艺术对技术创新的重要性。加强不同学科之间的交叉与整合,使得课程内容既有艺术的审美特性又能体现学科间的审美共性和实用性。如艺术设计和土木工程设计之间的交叉融合,绘画艺术与概念汽车创意的结合等,都可以成为理工科大学公共艺术课程设置的新领域。

其次,学校要加强管理,制定规章制度规范课程设置、课程教学,重视课程设置的连续性、丰富性和多元化,重视理论与实践相结合的课程指导方针,优化课程配套改革。例如,公共艺术课程设置应该在艺术基础知识教学完成后,安排相应的实践课程跟进,让学生真正亲身体验歌唱的韵律、舞蹈的活力、书法的内涵和民间艺术的吸引力等。让学生走出座位,走出书本,真正走进美的艺术殿堂,而不是仅仅流于表面的观赏。同时,公共艺术课程的设置应该把各种艺术类选修课和限定性选修课相结合,并在选课时给予学生充分的指导和一定的约束,要求学生选课要

注重课程的延续性,不能仅选修基础鉴赏课,对实践课程的学分做出明确的要求,两者紧密配合以引导学生系统地学习艺术课程。也就是说,学校的艺术课程要采用“理论+实践体验”的模式来设置,学分也应做相应的调整,学生在修完课程的两部分内容后方可获得3-4个学分,否则即使修完了其中的一部分内容也无法获得学分。同时,学校不仅要兼顾到我国传统艺术门类,还要有国际眼光,加强对民族艺术、世界艺术的认知教育,保证一定数量的、可供学生广泛选择的公共艺术课程,实现公共艺术课程的多元化和丰富性,逐步使艺术课程规范化,从而不断提高教学质量。

再次,加强公共艺术课程的师资队伍建设和改革教学方法。理工科大学要加强公共艺术教育的投入,以培养本校专职公共艺术教育的教师为主,以邀请业界著名艺术家为辅的教师团队建设,形成相对稳定的公共艺术教师队伍,以保证公共艺术课程设置的稳定性和教学的稳定性,从而更好地促进公共艺术课程设置的理论与实践相结合的目标。同时,学校要出台一些政策鼓励教师积极推进教学方法和手段的改革,打破以往“填鸭式”的教学方法,以师生互动、问答的形式,鼓励学生在课堂上进行艺术实践表演。老师在课堂上进行艺术表演实践演示,激发学生的积极性和热情。此外,在公共艺术资源相对匮乏的理工科大学应该发挥自身的技术优势,借助于发达的互联网,以学校为平台构建校内公共艺术课程教育教学视频共享网站。除了把本校现有的艺术课程放到网上让更多的学生了解和体验外,更重要的是把一些高校的精品艺术课程介绍给学生,同时筛选出一些适合理工科大学公共艺术基础教学的影像资料,实现多门类艺术的基础演示。网络平台丰富的资源一方面可以满足广大学生不同的兴趣爱好,另一方面基础的入门教学又能广泛适应刚入门学生的学习,从而很好地弥补了公共艺术课程教学时间和内容的不足。而且网络视频教学不受时间、地点和师资的限制,学生就可以很好地利用课余时间,灵活机动地安排好专业课和公共艺术选修课之间的关系,最大限度地接受各门类艺术的熏陶,从而扩大学习的时间和空间,提高学习的效率。当然,这里最重要的是对网络教学平台的构建,网络教学资源的筛选和管理,这就需要配备专职的教师进行后台工作以保证网络资源正常有序地运行和使用。

第四,在理工科大学中推行以公共艺术课程为主体,充分发挥学生艺术社团的实践功能,构建新型

的公共艺术课程设置模式,充分发挥艺术特长生或研究生的作用,推进全校公共艺术课程改革和艺术教育快速健康发展。如南京某理工大学就探索了一条新型的公共艺术课程教育教学改革模式,取得了良好的效果。该校成立了“艺教班”团队,主要是依托艺术学院结合各个专业特色面向全校学生举办的一种义务教学活动,其宗旨是丰富学生的生活,加深学生对艺术知识的认知与了解。“艺教班”是以实践课为主,让学生真正掌握一些艺术技巧。现今为止开设了声乐班、舞蹈形体班、绘画班、素描班、摄影班、摄像班、剪辑班、钢琴班、吉他班等,充分满足广大学生的需要。教师团队主要以自愿参与的义务教师和优秀研究生为主体,有固定的上课时间、地点和教学内容,学习结束后还要进行考核。但不再是以小论文的形式出现,而是在每学期结束后各个班级组织一场汇报演出,或开办作品展览的方式来检查学生的学习情况;同时还召开学习交流会,及时接受学生的反馈信息,以便更好地推进教学改革。实践证明,该校“艺教班”从开班至今得到师生们的广泛好评,“艺教班”的教学模式得到了学生的广泛认可,“艺教班”的教学成果也为学校营造了良好的艺术氛围和学习环境。

四、结语

国家从1989年开始每十年制定一个艺术教育规划,充分重视了艺术教育在学校教育中的重要性,特别是大专院校的艺术教育对于即将走向社会的大学生而言非常重要。在这个意义上说,公共艺术教育对于理工科大学的人才培养也尤为重要,因为理工科大学文化素质教育的实现在很大程度上要依托公共艺术教育的展开来增加其丰富性和多样性,而公共艺术课程设置是公共艺术教育得以顺利展开的重要保证。因此,我们不仅要重视目前理工科大学公共艺术课程设置的问题,更重要的是加强公共艺术课程设置改革的探索和创新,充分发挥本校现有资源,努力整合各界资源以实现理工科大学公共艺术课程改革更好更快地发展。

[参考文献]

- [1]俞健.钱学森与《艺术科技》的一段交往[N].中国文化报,2009-08-25.

(责任编辑 印亚静)

高分子化学实验教学改革实践与大学生 创新能力的培养*

沈清明¹ 卢晓梅² 宇文力辉¹

(1 南京邮电大学材料科学与工程学院, 江苏南京 210023

2 南京工业大学先进材料研究院, 江苏南京 211800)

[摘要] 高分子化学实验是高分子化学课程教学的重要环节和实践教学形式. 本文分别在高分子化学实验教学方法、教学内容、成绩考核方法三个方面对如何深化高分子化学实验教学改革与促进大学生创新能力的培养进行了探讨.

[关键词] 高分子化学; 实验教学; 教学改革; 实践; 创新能力

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0028-03

一、深化高分子化学实验教学改革的必要性

高分子化学实验课程作为材料化学、高分子材料与工程专业及相关领域的高年级本科生的专业基础课, 是一门实践性很强的自然科学, 与之相配套的高分子化学实验是这门学科的实践基础. 高分子化学实验教学的改革对系统地掌握实验技能和研究方法以及培养具有创新精神和实践能力的新世纪化工人才将起到举足轻重的作用. 然而, 从总体上讲, 由于长期以来的学科设置状况以及现实教学情况下的学时限制等原因, 目前在国内的许多大专院校中, 关于高分子化学实验的课程建设仍然显得较为薄弱. 实验教学缺乏独立性、主动性, 往往被视为理论课的依附教学, 实验课时不足; 验证理论的实验内容偏多, 设计型、综合型和创新型实验所占比重不大. 另外, 在分子化学实验设置中, 现代实验少, 不能反映当代高分子化学学科的发展; 教学方式封闭, 每个

实验项目的内容是固定的, 学生实验时只需按实验教材“照方抓药”, 难以激发学生对实验的浓厚兴趣和探索精神, 更难以培养学生创新能力和解决问题的能力. 尽管学生的基础技能与基础知识扎实, 操作规范, 但是自主学习意识不强, 缺乏将知识技能转化为科研创新的能力和实际应用的能力, 学生难以把高分子化学的基本理论与实际应用有机地联系起来. 因此, 如何更好地提高实验过程中学生的主动性、探索性和创造性, 培养学生的创新意识和综合素质, 是目前亟待解决的问题. 本文重点讨论了本科高分子化学实验教学中的实践教学与大学生科研创新能力相结合的培养模式进行了探讨.

二、改革实验内容, 改进教学方法

1. 教学观念上, 从注重实验技能的培养转向注重实践能力和创新能力的培养

针对目前高分子化学实验所存在的验证性实验过多, 设计性、综合性实验较少的问题, 优化课程内

* [基金项目] 江苏省高校自然科学基金项目(项目编号:11KJB150011)、南京邮电大学引进人才启动基金项目(项目编号:NY211024)、南京邮电大学教改项目(项目编号:JG03012JX17).

[收稿日期] 2012-12-20

[作者简介] 沈清明(1980-), 男, 江苏省建湖人, 南京邮电大学材料科学与工程学院副教授, 博士, 研究方向: 纳米材料及其光电应用.

容设计,避免重复性实验,并尽可能减少验证性实验,提高设计性、综合性实验学时,培养学生创新思维和能力.在设计验证性实验教学内容时,重点让学生通过不同的实验,加强对课堂教学中的一些基础及重点内容的理解.对部分基础实验项目进行革新,如甲基丙烯酸甲酯的制备实验,通过一系列甲基丙烯酸甲酯的“本体聚合”、“悬浮聚合”或“分散聚合”实验项目,使得学生能够系统地了解不同实验方法的制备过程,掌握多种甲基丙烯酸甲酯聚合的方法,并观察不同实验方法的实验现象,从而加深对知识的直观感知,结合实验现象加深对实验原理和方法的理解.

2. 教学方法上,从验证性实验转化为综合设计型实验,扩大学生的知识面,培养学生的探索能力和综合分析能力

通过增加综合性实验,将现有高分子化学实验与材料性能测试表征实验项目进行优化整合,形成一系列综合性实验.如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)综合性实验包括单体精制、催化剂精制、PMMA 本体聚合或悬浮聚合、PMMA 的红外测试、粘度法测定 PMMA 分子质量、PMMA 热重—差热曲线的测定.通过综合实验,可以帮助学生系统地掌握原料的准备、高分子材料的合成、性能与表征方法.当然,要保证综合性实验顺利完成,学生必须查阅相关书籍,详细地了解材料制备与表征方法,这就对学生文献检索能力提出要求,让学生自己体会知识的获得过程.在丰富实验教学内涵,提高实验教学层次的同时,使学生的综合素质进一步提高.通过实验,学生不仅要了解聚合物的合成条件,而且要掌握合成的聚合物其性能如何,合成条件的变化对其性能的影响等.

3. 教学内容上,开发一些联系生活实际的应用型实验,可使学生亲身感受到化学实验的实用价值,激发学生的创造力

通过增加实用性实验,让学生按照一定命题,如“制备软质/硬质聚氨酯泡沫塑料”,设计合成不同密度的软质和硬质聚氨酯泡沫塑料,了解聚氨酯泡沫塑料发泡的原理.对比软硬泡沫使用原料的不同,合理设计配方,制备高密度泡沫、中密度泡沫和低密度泡沫塑料,并分析影响泡沫材料性能的工艺因素.由学生自己查阅文献资料,设计实验方案,分析实验结果,得出最后结论,给学生提供更大的空间和时间.通过实验内容和社会应用紧密结合,着重培养学生解决实际问题的能力,使学生能够学以致用,进一步激发学生实验的兴趣并增加了实验的实用性.最后,

增设一些前沿性实验,根据目前高分子化学的发展,结合目前科研领域中一些经典、实用的高分子化学研究方法,利用学校的科研优势,以科学研究渗透和促进实验教学,拓展实验教学的深度和广度.努力筛选科研内容,安排目前科研领域相关的一些设计性实验,譬如安排“正丁基锂引发的阴离子聚合”和“原子转移自由基聚合”实验内容.实验结束后,要求学生以论文形式完成实验报告,并认真分析讨论实验结果,分析实验成败的关键.通过实验内容和科研紧密结合,让学生尽早了解学科发展前沿,培养学生科研的兴趣、科学素养和初步科研能力.

4. 在创新能力培养上,开设开放性实验,增加科研性项目实验

为促进高水平创新人才的培养,学生在完成高分子化学实验的基础课程内容之后,还可进行探索性、综合性更高的开放性实验内容.选择一些实用、与日常生活相关的实验,如以“植物型软质聚氨酯泡沫制备”和“高吸水性高分子材料”为题,由学生设计出实验方案,进行讲述,并与老师探讨细化实验方案,老师确认实验的可行性后,学生方可进入实验室进行实验.为了激励学生主动学习,还可让学生担当实验中部分内容的试讲工作.在实验操作中,采取学生自己讲解、演示实验中部分主要内容,其它同学评判、讨论,老师最后总结的方法,锻炼和提高学生的综合技能.开放性实验不仅在实验内容上开放,而且在时间上开放,让学生在实验设计和准备中拥有更大的自由空间.学生可以随时到实验室了解实验仪器及药品的种类、数量,熟悉仪器的使用方法,增加实验设计方案的可行性.这不仅可以扩大学生的知识面,增长学生动手能力和解决实际问题能力,同时激发了学生的学习积极性,使学生会动脑筋、勤于思考,并运用自己所学的知识进行联想、启迪思维,使自己的综合分析能力得到全面发展,培养学生的探索精神、创新精神.此外,通过学校的本科生科研创新项目,吸收部分学生参与教师承担的各类科研课题,融入课题组,进行科研课题研究,以科研促进学生创新能力培养.

三、改革实验成绩考核方式,调动学生的主动性

为了全面、规范、客观地评价学生实验创新能力和实验成绩,完善考核制度是必不可少的.合理的考核体系也有利于养成严于律己、实事求是的科学态度,是正确引导和激励学生的学习积极性、创造性,

监督和检查学生学习效果及应用能力,提高实验教学质量的有手段。

试验成绩考核方面,实验的总成绩包括平时成绩和实验考试成绩。其中平时成绩占50%,这部分主要包括考勤、预习情况、实验态度、实际操作能力、实验报告书写的条理性、实验数据记录和处理是否规范、实验结果是否符合精密度和准确度等。在每次实验前要求学生必须预习并写出预习报告,在实验过程中做到心中有数,从而可以有条不紊地完成实验;教师在实验前有意识地提出一些要求,让学生带着任务做实验,通过观察实验现象和积极思考来完成这些任务。实验过程中,坚持个人独立完成实验,给每个同学提供充分的动手机会,从而培养学生的动手能力和独立工作能力。同时要求学生当堂记录实验结果,从而避免实验报告“千篇一律”的现象,培养学生实事求是的科学态度。为了更加充分调动学生实验的积极性和能动性,真正体现以学生为主体、教师为主导的思想,可尝试由学生准备实验,学生讲实验,师生共同讨论实验的教学模式。实验完全以学生为主,教师只起到辅助作用,从而可以达到培养创新能力的目的。另外,实验考试成绩占50%,采取独立的实验操作考试,题目由老师拟定,让学生在有限的时间内查阅有关书籍及资料,设计实验方案,进行实验数据分析,在给定的时间内完成实验,并当堂提交实验报告。学生普遍比以往更加重视实验课,实验中既注重自己动手操作,书写实验报告更加认真细致,又注重在平时实验中养成良好的学习习惯,学习的主动性和积极性大为提高。这种综合考核的形式使得考试贯穿于整个教学过程,避免了以前实验考试的片面性、随机性等情况,能够真实地评价出学生实验的水平,激励学生重视实验,培养勤奋、严谨的学风和实事求是的科学态度,最终达到提高高分子化学实验教学质量以及促进大学生创新能力培养的目的。

四、教学改革实践成效

通过高分子化学实验教学改革,形成了“基本技能实验+综合性实验+创新性实验+开放性试验”四个层次实验教学体系。扩大了学生的知识面,培养了学生的创新意识、创新能力、探索能力和综合分析能力。我们把加强实践训练作为教学研究和改革的重点,建立和完善新的实验教学体系;通过查阅文献、设计实验等环节培养学生的自学能力、科学思维能力、创新意识及创新能力;通过安装实验装置、观

察和记录实验现象,分析、讨论实验结果等过程,培养学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力;并在协作实验中培养学生的协作精神和团队精神,为今后的科研打下坚实的基础。

五、结束语

实验教学改革是一项长期的系统工程,需要在实践过程中进行不断探索,才能形成一种科学、合理、有效的实验教学新模式,通过改进教学方法、更新教学内容、完善考核制度,建立与理论教学有机结合,以能力培养为主线的分层次、多模块实验教学体系与模式,实施个性化教育。设计具有很强的针对性和现实性的综合性实验,加强学生基础理论和实验技能,调动学生学习的主动性和积极性,突出个性发展,让学生真正掌握一定的操作技能,并引导学生如何应用所学过的知识来解决实际问题。从单纯的验证知识、传授技能,转换到知识、技能、素质的综合培养和训练;鼓励学生发挥主观能动性,强化其个性发展与创新意识培养。培养学生的学习能力、探索精神、创新精神和科学素质,真正做到优生优培,因材施教,促进具有创新精神的高素质人才的脱颖而出。高分子化学实验改革是深化高校实验课程改革的一部分,我们会在已有工作的基础上,不断探索,对开设综合设计性实验进行研究,总结经验,使高分子化学实验教学再上一个台阶,也为学生毕业后的就业创造条件,为社会培养优秀人才做出自己不懈的努力。

[参考文献]

- [1]殷勤俭,周歌,何波兵,等. 高分子科学实验教学初探[J]. 高分子通报,2007,(7).
- [2]祖立武,张小舟,王雅珍. 高分子化学设计性实验的教学实践[J]. 高师理科学刊,2007,(27).
- [3]李瑞芳. 高分子化学综合实验设计与实践展[J]. 广东化工,2009,(36).
- [4]胡建设,周爱娟,王宏光. 高分子化学与物理实验教学探索与实践[J]. 高分子通报,2010,(3).
- [5]于兵川,吴洪特. 实验教学与科研有机结合培养学生创新意识和能力[J]. 实验室研究与探索,2010,(29).
- [6]余梅芳,李敬芬,姚建萍. 高分子化学实验教学教改模式的探索[J]. 湖州职业技术学院学报,2008,(1).

(责任编辑 印亚静)

有机化学中立体异构体问题的教学探讨

李 丽 胡耀娟 施 梅

(南京晓庄学院生物化工与环境工程学院, 江苏南京 211171)

[摘要] 立体化学是基础有机化学中的重点和难点之一,笔者结合多年基础有机教学的经验,对立体化学教学过程中如R/S构型的判断、糖环化合物的Haworth式的书写及烯烃亲电加成的立体化学特征等几个难点问题进行分析并提出了相应的教学探讨。

[关键词] 立体化学; 构型异构; R/S构型; 亲电加成

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0031-03

立体化学在有机化学的学习中起着至关重要的作用,而立体异构又是立体化学的重要组成部分,该部分知识是有效理解手性合成、酶促反应及药物疗效的基础。但对于初学者而言,内容抽象且难度较大,如果教学方法不得当,学生不易理解和领会,特别是给缺乏想象力的学生造成了较大的困扰,影响学生学习有机化学的积极性。因此,本文笔者结合多年的教学经验就几个重要问题如手性碳原子R/S构型的确定、糖环化合物的立体构型表达式相互转换的方法及烯烃亲电加成产物的书写方法进行归纳,希望有助于教师教学和学生对知识的理解与掌握。

一、构型异构及其手性碳原子R/S构型的确定

立体异构是指分子中原子或官能团的连接顺序相同,但在空间的排列方式不同而产生的异构,包括构型异构和构象异构。构型异构和构象异构的区别是:前者之间的相互转化存在旧键的断裂和新键的生成,而后者间的相互转化是通过碳碳单键的旋转来完成的。其中,纽曼投影式、锯架式和立体楔形式可用于表示构象也可用于表示构型,而费歇尔投影式只用于表示构型,同时由于费歇尔投影式书写方

式简单,在标记手性碳原子构型时被广泛采用。手性碳原子R/S构型的判断方法有多种,如直接观察法、手模型法等。^[1-3]立体楔形式中手性碳原子R/S标记的判断举例:

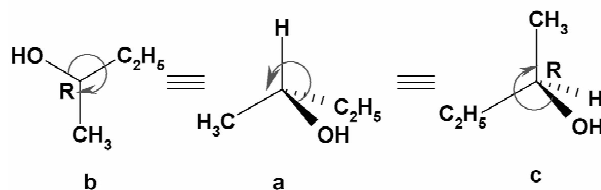


图1 立体楔形式中手性碳原子R/S构型的判断

图1立体楔形式a中手性碳原子的R/S构型,其判断方法有两种:(1)将观察点放在最小基团H的对面,剩下的三个基团由大到小为顺时针方向如b,因此可判断a分子为R型;(2)可将最小基团变换到位于纸面向里的键上再进行判断,不易发生错误。即将H与C₂H₅对调,为了保持变化后的手性碳原子构型保持不变,需再进行一次基团的调换将C₂H₅与CH₃对调,变化后的构型如c,站在最小基团H的对面观察另外三个基团由大到小为顺时针,仍为R构型。由此可知两种判断方法一致。虽然纽曼投影式和

[收稿日期] 2013-01-16

[作者简介] 李 丽(1979-),女,山东威海人,南京晓庄学院生物化工与环境工程学院讲师,博士在读,研究方向:环境分析化学。

锯架式也可采用相同的方法进行判断手性碳原子的 R/S 标记,但是立体感薄弱的学生容易出现错误,由于锯架式、纽曼投影式及立体楔形式表达式中 σ 键

自由旋转不会引起手性碳原子构型的改变,因此可将其变为重叠式构象后再转变为容易判断的费歇尔投影式后进行判断,如图 2 所示.

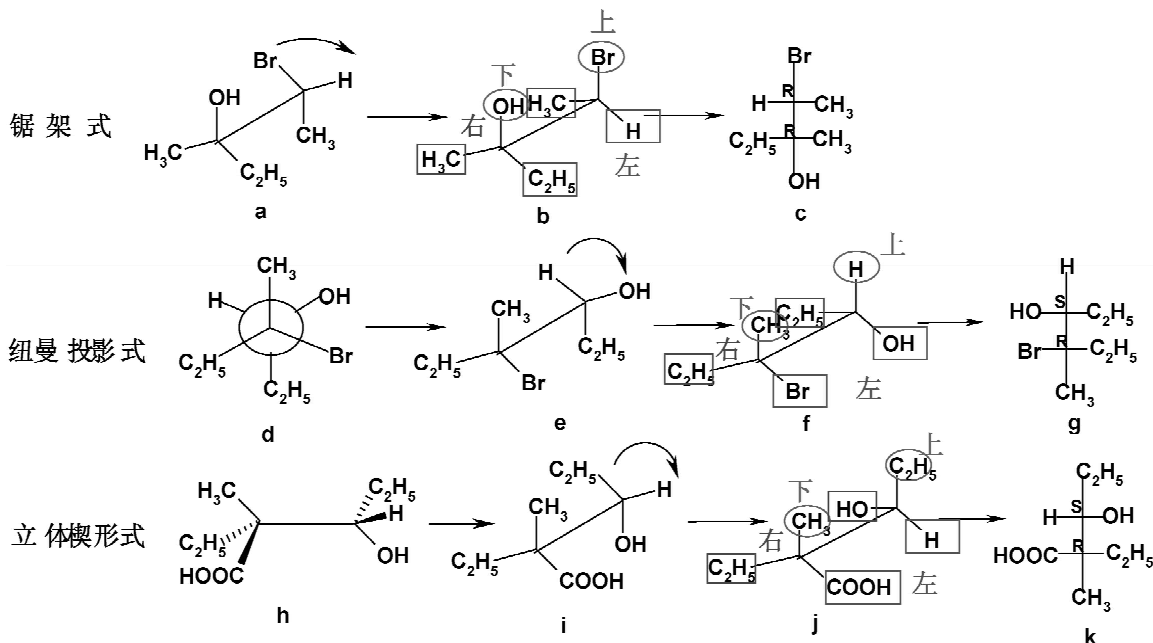


图 2 其他表达式与费歇尔投影式的转化

统一转化为费歇尔投影式后,按照两种情况进行判断:最小基团在竖键上,其它三个基团从大到小顺时针为 R 构型,逆时针为 S 构型;最小基团在横键上,其它三个基团从大到小顺时针为 S 构型,逆时针为 R 构型.

环状化合物在生物化学和药物化学中的地位举足轻重,对于环状化合物手性碳原子的 R/S 标记通

常是学生最难理解的,虽然可以通过直接观察法判断,^[4]即站在远离最小基团的位置观察其它三个基团由大到小的顺序,但是对于空间想象力薄弱的学生困难较大,因此,也可以通过将每个手性碳原子变为相应的费歇尔投影式进行判断.如将薄荷醇中三个手性碳原子分别转化为相应的费歇尔投影式如下:

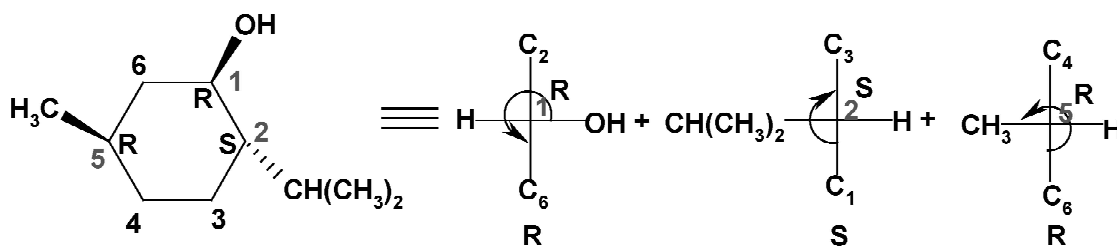


图 3 环状化合物中 R/S 构型的判断

二、烯烃亲电加成反应产物的书写方法

烯烃的亲电加成产物由于涉及到顺反异构及

R/S 构型,很多学生在学习时感到无所适从,但若将反式(顺式)加成产物由立体楔形式转变为费歇尔投影式,则容易判断生成物为两种(一对对映体)或是一种(内消旋体),如图 4 所示.

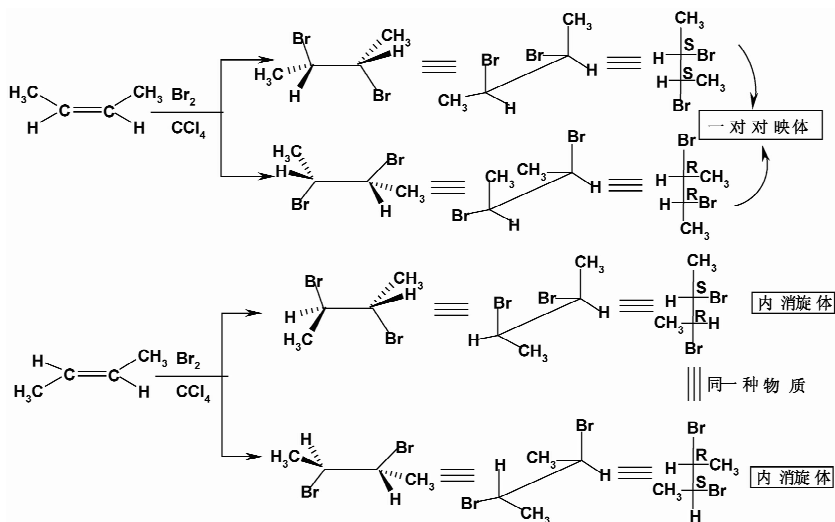


图4 烯烃亲电加成反应的立体化学特征

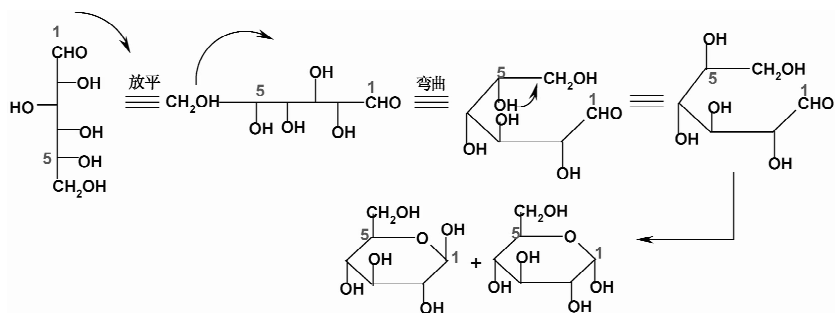


图5 糖环化合物构型的转化

三、糖环化合物的构型表达式

糖环的 Haworth 式能够真实地反映出单糖分子的结构。但是 Haworth 式的书写通常难倒大多数学生,下面介绍由链状到环状 Haworth 式的转换规则,如图 5 所示。

四、小结与展望

立体化学是有机化学的重要组成部分,诸如同分异构现象、有机化合物的性质和用途、化学反应中的构型转化、不对称合成等,都与立体化学密切相关。通过本文的介绍可以将立体问题平面化,无需进行复杂的空间想象,只要记住简单规则就能容易的判断出构型,将这种方法应用在教学过程中,发现学生容易接受和理解,得到了较好的教学效果。另外,在教学中要注意加强重点难点的讲解,做到介绍概念要精准,如费歇尔投影式在平面内旋转 180°,构型不变,但“翻转”180°变为对映体;巧用空间模型,做

成可活动的,能拆卸和装配的立体模型,在课堂上边讲边装配,给空间想象能力薄弱的学生以清晰的实体感;充分发挥多媒体现代教学的作用,对于某些变化如环己烷的船式和椅式互变可通过多媒体动画技术将抽象的教学内容形象、具体、直观的呈现在学生眼前,从而最终消除学生的畏惧心理,提高学习立体化学的兴趣。

[参考文献]

- [1]徐寿昌. 有机化学[M]. 第2版. 北京:高等教育出版社,1993.
- [2]高鸿宾. 有机化学[M]. 第3版. 北京:高等教育出版社,1999.
- [3]林媚,林晨. 有机立体化学中手性构型教学方法的探讨[J]. 广州化工,2010,(2).
- [4]袁春桃. 有机化学中构型异构的教学探讨[J]. 当代教育理论与实践,2011,(9).

(责任编辑 印亚静)

基于物理过程模拟的计算物理教学研究与实践^{*}

郭纪源 刘旭东

(江苏科技大学数理学院, 江苏镇江 212003)

[摘要] 计算物理已与实验物理和理论物理形成三足鼎立之势,各高校物理专业也广泛开展了计算物理教学. 论文介绍了基于物理过程模拟的计算物理教学内容设置,阐述了实例教学,模块化编程上机训练,文献点评和多角度考核等教学实施方法. 通过对计算物理教学内容和授课方式进行改革研究与实践,激发了学生学习兴趣,增强了学生动手能力,提高了教学质量.

[关键词] 计算物理; 实例教学; 模块化编程; 文献点评

[中图分类号] O413.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0034-04

一、引言

计算物理学是以计算机及计算机技术为工具和手段,运用计算数学的方法,解决复杂物理问题的一门应用科学,开拓了人类认识自然的新方法,它是用现代计算技术武装起来的“实验的”理论物理学和“虚拟的”实验物理学. 计算物理的一个最重要的特点,是能够模拟实验上不能实现或很难实现的物理系统,这包括早期宇宙行为、强磁场、极端环境(高压、极低温或高温)下物理系统的行为和纳观尺度人们并不方便直接观察的系统行为等. 例如,据美国物理学家组织网2011年8月29日报道,美国加利福尼亚大学和瑞士苏黎世理论物理研究院科学家首次通过计算机模型,模拟了6000多万个暗物质和气体粒子间的相互作用,经过超级计算机9个月的漫长运算,仿照银河系生成了相同形状的旋臂星系结构. 其他方面的计算模拟进展更是硕果累累. 利用计算物理技术,人们不断提供一系列新模型,发现一系列新的物理现象,从而实现了计算物理解释、发现和预言新物理现象的目的. 计算物理已与实验物理和理论物理形成三足鼎立之势,甚至可以说它已经成为现

代物理大厦的“栋梁”^[1-5].

20世纪60年代末,计算物理的成果奠定了它作为一门独立学科的地位. 我国在1984年11月首次召开计算物理教学交流会,当时高校开设计算物理课程的学校还很少,之后国内计算物理相关研究和教学蓬勃发展,如今几乎所有高校物理专业都开展了计算物理教学. 今天的物理工作者,无论是从事基础理论或实验研究,应用基础或工程研究,都必须学习和掌握计算物理的方法和技巧. 计算物理所包含的内容相当广泛,是一个多学科的交叉领域,往往需要汇聚物理学、数学和计算机科学的知识协同研究问题(如物理里面的四大力学、微分方程理论、线性代数、数值算法、程序语言和计算机的基本操作等). 所以在开展计算物理教学中,对学生的学习基础要求较高,也正因如此,几乎所有高校都把计算物理教学放在本科高年级和研究生阶段. 我校应用物理专业的计算物理教学放在三年级,在前面一二年级的学习中,已经为学生开设了高等数学、线性代数、概率论、matlab程序设计、C++、数值算法和大部分的基础物理课程等. 教学开展过程中,我们综合多个版本教材,优化了计算物理教学内容,以实例教学,文献点

^{*} [基金项目] 江苏科技大学博士启动基金资助课题和江苏省现代教育技术研究“十一五”规划滚动课题(项目编号:2008-R-7146).

[收稿日期] 2012-12-23

[作者简介] 郭纪源(1978-),男,湖南郴州人,江苏科技大学数理学院讲师,博士. 研究方向:原子尺度计算和物理教学研究.

评,模块化编程上机训练和多角度考核等方式,对本校计算物理教学方式进行了改革与实践,激发了学生学习兴趣,增强了学生动手能力,提高了教学质量.

二、整合教材,优化教学内容

计算机在物理学的应用可以大致分为四类:计算机数值分析、计算机符号处理、计算机实时控制和计算机模拟^[3].已有的计算物理教材大多基于这些内容,但教学中大多面临课时少而内容多的局面,很难做到在有限的学时内使学生对上述内容都有深刻了解.另外,传统的计算物理教学模式只重视对数值计算方法和原理的讲解,强调理论上的高度抽象性与严密逻辑性,而忽视应用的趣味性、广泛性和高度技术性,涉及内容多为繁杂的数学推导,易使学生产生厌学情绪,不容易收到良好的教学效果^[6-7].

我校应用物理专业在基础课程中已经开设数值算法,这实际上已经把计算物理中包含的数值方法和原理讲过了.而且我们认为计算物理教学中,应该更倾向于物理模型建立、物理量算法设计、物理过程模拟和模拟结果分析等内容.在设定的48学时中,安排2学时的计算物理概论,4学时的计算物理基础,8学时的蒙特卡洛方法,4学时分子动力学方法,8学时第一性原理方法,4学时文献点评和18学时的上机训练.计算物理概论主要讲述什么是计算物理学、科学计算的发展及其重要意义、高性能计算机、多尺度的模拟方法体系、计算机模拟事件回顾和本课程的内容设置与考核方式.计算物理基础主要讲述两部分内容:一是材料结构,包括材料维度,晶体结构,化学键和相变等,重点突出原子尺度模型;二是物质间的相互作用和势函数,包括两体到多体的作用模型,系统总能量计算和不同种类原子之间的势函数及相关参数等.蒙特卡洛方法主要讲述它的基本思想、数学基础(大数法则和中心极限定理)、随机数的产生及检验、高维积分和应用实例.分子动力学方法主要讲述它的基本原理和提供实例训练.第一性原理主要简述密度泛函理论、重点给出能带结构、能态密度、布局分析、一些物理量的计算方法和实施实例训练.应该说计算物理的内容远不止这些,而且上述的模拟方法主要集中在原子尺度模型,没有涉及到宏观尺度的模拟方法,例如有限元方法等.之所以选择这些内容,一方面是这些内容涉及的算法是计算物理工作者使用非常广泛的方法,我们服务器工作站也具有完全实现这些算法的工作条

件;另一方面,我们认为这些算法的完整实现能充分让学生学习到物理模型建立、物理量算法设计、物理过程模拟和模拟结果分析等内容.

三、实例教学,丰富教学手段

在上述计算物理内容教学中,辅以实例教学.具体实例可分为上课分析实例和上机训练实例.上课分析的实例可以激发学生的学习兴趣,增强学生学习计算物理的目的.例如在计算物理概论教学中,我们就选择了高性能计算机发展实例及计算机模拟事件实例.在各国高性能计算机大比拼中,以top500网上近三年的排名数据为例说明当今最先进的超级计算机运算速度及相关硬件配置;另一方面也介绍我国高性能计算机的配置情况及几个典型的国家高性能计算中心.计算机模拟事件回顾,分别例举了气象中的天气预报,宇宙140亿年演化视频,变化压强诱导的晶体结构相变,存货成本管理的计算模拟,出租车上客区规模的仿真计算和过渡金属填充碳纳米管等.这些实例着重讨论结果,简单分析实施过程.在蒙特卡洛方法教学中安排随机数算法设计实例,高维积分实例,电子双缝衍射模拟实例和过渡金属填充碳纳米管实例;分子动力学方法中主要插入Ar原子团簇的融化模拟实例;第一性原理介绍中以本征半导体硅的能带结构和状态密度等性质模拟计算为实例.这些实例与方法原理教学相融合,着重分析计算的实施过程,其内容的组织形式随着所要讲授的方法原理逐步深入而展开.这种典型实例与方法相结合的教学过程,既有对所学知识的应用过程,又有对知识的再构建过程,这对应用性与创新性人才的培养具有现实意义.上机实例是在上课的实例中挑选出来的,但是更强调学生亲自动手去操作实现过程和得到相应的结论,我们通过下面的模块化编程训练来达到目的.

四、模块化编程训练,增强学生应用能力

计算物理的教学离不开学生在计算机上的亲自操作,在教学实施过程中,我们分阶段插入上机训练学时.在学生的计算机程序语言课程学习时,更多的是强调了如何使用程序语言,比如要求熟练掌握C++语言的语法格式,数据格式和关键函数等等.在数值算法课程学习时,大多数的题目求解训练都是围绕方程展开,比如热传导方程、波动方程等.这些

学习过程,仅仅是物理过程计算模拟的一小部分. 为学生完整的接受物理过程的模拟实现,结合所要训练的上机实例,上机过程实施模块化编程训练. 在我们的内容安排中,蒙特卡洛方法和分子动力学方法的实现,要求学生用所学过的程序语言编程来实现,而第一性原理则用 Materials Studio 软件里面的 Dmol 模块来实现. 前面两种方法的程序实施过程基本相同,但是程序的调试对学生存在较大的困难,我们共安排 12 个上机学时. 第一性原理的 Dmol 模块是非常友好的可视化界面操作,对于其中的运行原理不详细介绍,上机过程主要指导学生如何操作界面实施物理量的计算,安排 6 个上机学时.

前面 12 学时的模块化编程训练,根据上机实例,我们分成如下几个模块逐次实施:程序语言自带随机函数均匀性和独立性检验训练、线性同余法编程实现随机函数训练、投点法计算圆周率训练、高维度积分训练、Lennard-Jones 作用势和 Sutton-Chen 作用势及 Tight-binding 作用势编程训练、物理模型建立训练、对分布函数编程训练、金属原子填充刚性碳纳米管的蒙特卡洛模拟训练和 Ar 原子团簇的分子动力学模拟融化训练. 前期上机训练模块组合起来刚好就是一个完整的实例模拟的编程过程. 最后完整实例的程序编写过程,严格按照模块化子程序编程格式,分为全局变量声明模块、主程序调用模块、初始模型模块、主要方法实施模块(蒙特卡洛方法或分子动力学方法编程及要统计的物理量编程)、能量计算模块和随机函数定义模块等. 其中初始模型模块的实现,借助于当今流行的可视化应用软件,可以由可视化软件构建好模型后,导出模型坐标数据,由程序读入坐标数据直接生成初始模型. 而对于随机分布的原子位置可仍然由程序编程来产生. 上机学时主要强调根据物理思想和计算目的来编程,在充分调试好程序后,简单的就在自己机器上运行结果,复杂的就上传到服务器运行,等结果出来后再分析结果. 6 学时的第一性原理上机训练,先是熟悉 Materials Studio 界面,学习如何用这个软件来构建初始模型,比如各种晶体结构、超晶胞结构和截面获取等,然后用 Dmol 模块计算本征半导体硅的能带结构和状态密度等性质. 重点介绍如何实施 Dmol 模块相关参数的配置及如何处置常见的一些计算问题,最后以计算结果为例,讲解如何分析能带结构和状态密度等性质.

计算机行业作为一个与信息产业和时代发展密

切相关的行业,除了计算机专业之外,其他专业也总是有很多的学生对与计算机相关的技术非常感兴趣. 在计算物理教学中,我们总能感觉到有不少同学对实现物理过程的算法设计非常投入,有时候,尽管我们把难度提高,或者变化出其他题型,学生甚至愿意花好几天的时间来思考实现的编程算法,得到一些进展之后,哪怕是晚上十一点了也兴奋地给指导老师报告情况.

五、文献点评,提升学习水平

文献点评,是在教学中期,在最新的期刊文献里面,挑选采用了上述模拟方法的学术文献,分发给学生的各个小组,通常是给每个小组一篇中文文献和一篇英文文献,这两篇文献采用了一样的模拟方法. 然后在教学快要结束时,组织学生研究讨论这些文献. 要求每个小组以文献的内容做出一个汇报 PPT,讨论时,让小组中一个成员上来介绍相关内容. 我们要求学生要能简单介绍文献研究的背景,指出文献研究的目标,重点介绍文献是如何采用模拟方法实现目标的,最后总结出文献如何分析结果.

学生开始拿到文献时,感觉难度较大,由于文献下发的时间较早,学生可以有较多的准备时间,而且在准备期间,每个小组可以与指导老师综合讨论一次,这样在最后上讲台汇报 PPT 时,大多数效果都是比较好的. 文献点评的开展,进一步提高了学生对已学知识的应用能力;同时让学生学会阅读文献,查阅文献,增强了学生获取信息的主动能力;还拓展了学生的知识面,也让学生关注到国内乃至国外相应学科领域的研究动态,对部分还将深造的学生有很大帮助.

六、全程考核,促进学生学学习

学生的成绩评定包括平时上课考核、上机编程训练、文献点评和期末开卷考核四个部分. 平时上课考勤占总成绩 10%,缺课 3 次以上,取消成绩. 上机编程训练占总成绩 50%,每次上机视学生完成模块编程情况,以百分制给出每次成绩,最后一起统计折算到总成绩里面. 因为每次上机都会有成绩出来,既督促了学生的上机过程,也激发了学生编程热情,做得好、编程快的同学,当场就能得到高分. 文献点评情况占总成绩 15%,上讲台汇报的学生可给予满分. 期末的开卷题目考核占总成绩的 25%,卷面给出两部分题目,一部分是有关基本概念和(下转第 40 页)

基于 Visio 的校园网运维综合管理系统*

关 健

(闽江学院现代教育技术中心 福建福州, 350108)

[摘 要] 针对传统的校园网络运维管理存在管理分散、手段落后、方法复杂等缺陷,提出了一种基于 Visio 二次开发构建图形化校园网运维管理系统的设计方法,采用 C#编程语言结合 SQL 数据库实现了网络拓扑、设备财产、设备维护记录等的综合管理。该系统简单、直观、易用,提高了校园网运维的管理效率,减轻网络管理员的工作量,对校园信息化管理的建设有着积极的意义。

[关键词] Visio; 图形化; 校园网; 综合管理

[中图分类号] TP31 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0037-04

引言

随着信息技术的飞速发展,高校的信息化应用范围逐渐扩大。校园网作为高校数字化、信息化建设的基础设施,规模也随之扩大,拓扑结构越来越复杂,设备种类、数量不断增加,分布分散,增加了管理的工作量和难度^[1]。因此,简单、直观、易用的管理系统对提高校园网运维管理的效率和水平,减轻网络管理员的工作量,具有十分重要的意义。

虽然市场上已有较为成熟的网络管理系统,比如 HP 的 OPENVIEW, IBM 的 Tivoli Netview,但价格昂贵,受限于特定设备,二次开发难度大^[2],无法满足个性化需求,对于规模不大,网络设备多样的校园网,运维管理系统采用自主开发更经济,方便。目前,许多软件的图形可视化设计主要利用 VC、Delphi 等开发工具从图形底层开发。这种开发模式工作量大、周期长、后期维护困难^{[3][4]},相对于校园网需求,成本过高。Visio 是微软发布的一款矢量绘图与建模工具,功能完善,拥有丰富的图形库,以及智能的绘图功能,操作方便^[5],更重要的是 Visio 具有良好的开放性,提供了丰富的对象模型,使开发人员可以通过编程扩展并增强 Visio 的功能,以满足个性化的需

求^[6]。本文针对校园网运维管理的需求,分析了 Visio 与 C#的优缺点,提出了一种基于 Visio 二次开发构建图形化校园网运维管理系统的设计方法,节约了拓扑图绘制模块的编程时间,缩短开发周期,绘制的图形更加美观,采用 C#编程语言结合 SQL 数据库实现了在网络拓扑的基础上对设备财产、设备维护记录等的综合管理。

一、Visio 二次开发技术

1. Visio 对象模型

Visio 对象模型^[7]表示 Visio 引擎通过自动化展示的对象、属性、方法和事件以及对象之间的相互关系,它具有一种层次化的结构,Visio 对象模型如图 1 所示。

Visio 对象模型中最主要的对象有以下六种:1、Application 对象,位于层次结构顶部,表示 Visio 的当前实例,一个程序中就只有有一个 Application 对象;2、Documents 对象,处于 Application 对象的下层,表示一个 Application 实例中 Visio 文档的集合。Document 表示其中一个 Visio 文档,可以是一个绘图、模具或模板文档;3、Pages 对象,包含于 Document 对象中,表示一个 Visio 文档中页面的集合,Page 对象表示其中

* [基金项目] 闽江学院科技育苗项目(项目编号:YKY12009)。

[收稿日期] 2013-01-19

[作者简介] 关 健(1984-),男,福建莆田人,闽江学院助理实验师,硕士,研究方向:计算机网络。

的一个页面,即绘图区域;4、Shapes 对象,表示一个 Visio 文档中图形的集合,Shape 对象表示其中一个图形;5、Cell 对象,ShapeSheet 是存放决定 Shape 对象外观和行为等属性的电子表格,ShapeSheet 中的每一个单元格就是一个 Cell 对象;6、Event 对象,不仅提供了键盘、鼠标等事件,还提供了 EventHandler 委托,方便对相应事件进行二次开发。

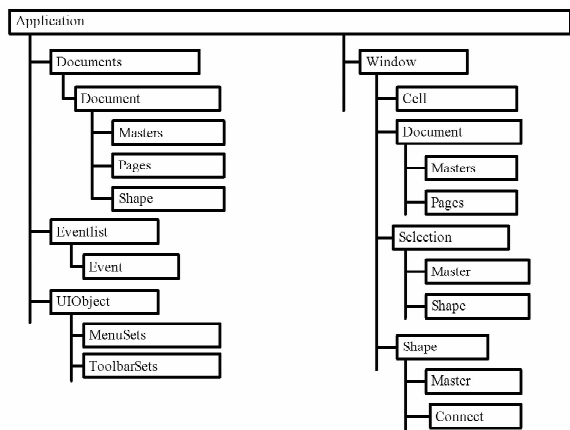


图 1 Visio 对象模型

2. Visio 二次开发步骤

利用 C#.NET 对 Visio 进行二次开发的步骤为:

(1)用 Visio2003 制作模具,根据所需的设备开发相应的图元形状,用于拓扑图的绘制。

(2)设计模具中各图元的属性,用于存储和显示设备的名称、财产号、位置等信息。

(3)在 C#.NET 的程序中,导入 Visio 的 COM 组件,将组件添加到引用中,添加 Visio Drawing Control 控件。

(4)通过获得 Drawing Control 的 Application, Documents, Document, Pages, Page, Shape, Cell 等对象,获得或设置各对象的属性,并调用方法,实现 Visio 和程序的交互。

(5)根据需要设计相应的 Event 事件。

(6)设计 Visio 中 Shape 的属性与数据库的信息交互。

二、系统功能和整体架构

校园网运维综合管理系统的设计思路是利用 C# 语言对 Visio 进行二次开发,实现网络拓扑图的绘制,在网络拓扑图的基础上结合 SQL 数据库技术,扩展出资产管理、设备维护记录、查询报表等功能。系统的结构图如图 2 所示。

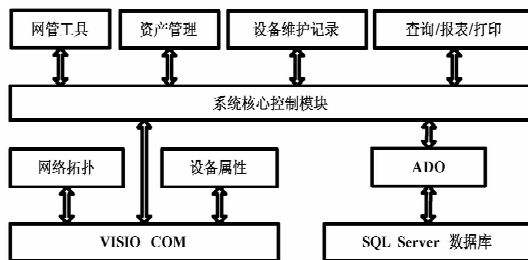


图 2 校园网运维综合管理系统结构图

三、系统的设计与实现

1. 功能需求

系统主要模块的功能说明和相互之间的关系阐述如下:

(1)网络拓扑图的绘制:设备的添加,从模具中拖动一个图元到文档中,捕捉添加图元事件,弹出图元属性窗口,要求用户填写网络设备的信息,并通过 ADO 写入数据库中。设备的删除,从文档中删除一个图元时,捕捉删除图元事件,通过 ADO 删除数据库中的相关数据,确保图形与数据的统一。

(2)网络设备的资产管理:图元属性中包含设备名称、设备财产号、设备序列号、经手人员、设备位置、变更时间等信息,对图元属性的信息更改通过 Event 事件更新数据库,并向操作日志数据表添加相应的记录,方便今后对操作日志记录的查询。

(3)网络设备维护记录:通过捕获图元的右键菜单事件,弹出网络设备维护记录的窗口,维护人员填写对设备的维护记录,通过 ADO 写入数据库。

(4)网管工具:通过捕获图元的右键菜单事件,调用 CMD 命令窗口,执行 Ping、Telnet 等网管命令,方便管理人员检测网络、配置网络设备,并可定时对整个拓扑图中的网络设备进行检测。

(5)查询/报表/打印功能:通过查看网络设备图元的属性,可以显示单个网络设备的信息,也通过 ADO 从数据库中获取所需的信息,并将其保存为 Excel 报表形式,还可将结果打印,同时可对网络拓扑图进行打印。

2. 主要功能模块设计

本系统主要包括网络拓扑图绘制模块、网络设备资产管理模块、设备维护记录模块、网管工具模块、查询/报表/打印模块,其中网络拓扑图绘制模块是本系统的核心,本文就以网络拓扑图绘制模块的实现过程为例进行阐述。首先打开一个拓扑图绘制

文档,接着加载模具,用于图元的绘制,然后用户可以对设备进行添加、修改、删除等操作.设备的添加,从模具中拖动一个图元到文档中,向数据库的表中添加对应的设备记录,弹出图元属性窗口,要求用户填写设备的信息.设备的修改,用户更改图元的属性,同时更新数据库表中对应的记录.设备的删除,从文档中删除一个图元时,并从数据库中的删除相关数据,确保图形与数据的统一.流程图如图3所示.

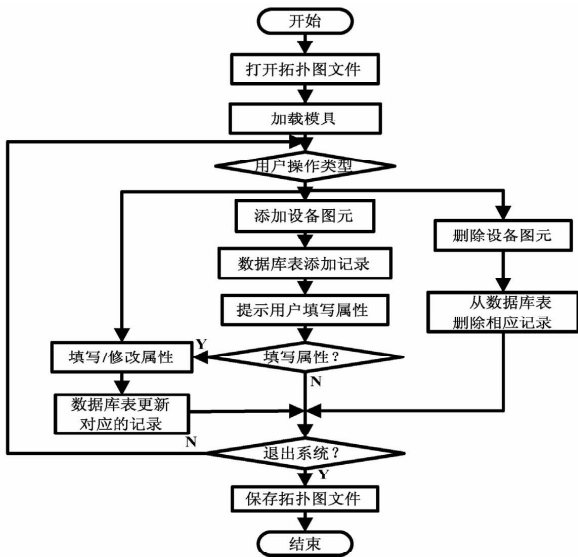


图3 网络拓扑图绘制流程图

3. 数据库的设计与实现

本系统需要将设备属性信息、维护记录等数据存入数据库中,方便用户管理和查询,采用基于关系模型的SQL Server数据库作为信息的存储.根据功能需求分析,本系统有设备信息、资产管理信息、设备维护记录信息、用户操作日志记录信息等四个基本实体,从而得出系统的ER图,并在此基础上设计系统的数据结构图,如图4所示.

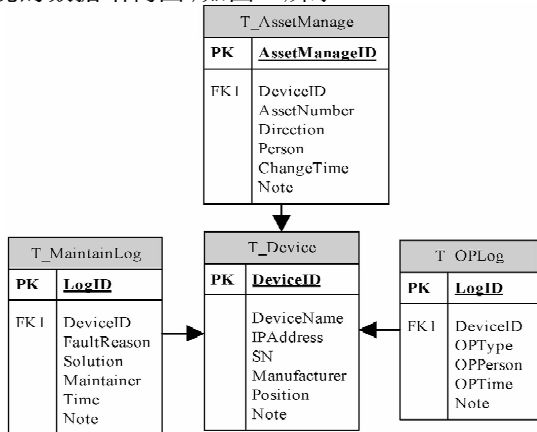


图4 系统数据结构图

4. 事件编程

事件是对象之间通信的一种机制,是用户与程序进行交互的重要方式.在Visio二次开发中,Event事件编程主要分为以下四个步骤:

首先,创建Visio事件代理和Visio事件处理类;

其次,在事件处理类中,根据接收到的事件通知分类,添加相应的事件代理处理函数;

再次,向Application、Document等对象注册需要处理的事件,即将事件添加到对象的EventList事件列表中,并指定事件分类和事件处理类的实例化对象.这样,当对象触发了相应的事件时,向事件处理类发出通知;

最后,实现具体的事件处理方法,并将其代理到事件处理类中对应的事件代理处理函数,以便当接到通知后,能够做出相应的处理.

四、应用实例

本系统应用于闽江学院的网络运维管理中,图5为系统的运行界面,包括菜单、工具栏、树图、画图区域、属性窗口、状态栏.管理人员通过树图可以快速定位到相应的网络设备,在画图区域选择设备图元,然后对其进行属性的修改,同时更新数据库的数据,也可以点击图元的右键菜单,选择网络管理命令,并可以添加设备维护记录.

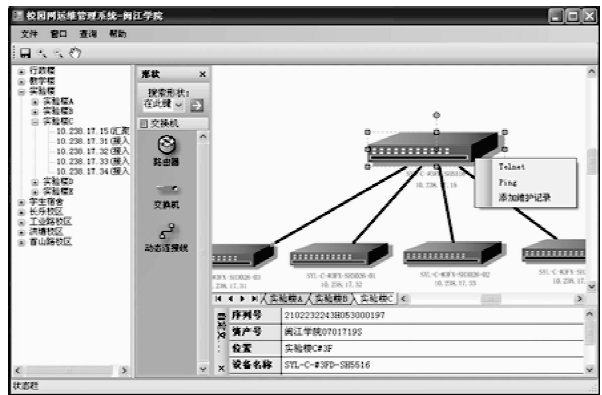


图5 系统的运行界面

五、结论

本文介绍了基于Visio二次开发构建图形化校园网运维管理系统的设计方法,缩短了开发周期,绘制的图形美观,采用C#编程语言结合SQL数据库实现了网络拓扑、设备财产、设备维护记录的综合管理,解决了传统的校园网运维管理存在管理分散、手段落后、方法复杂等问题,实现运维管理的无纸化、

信息化,提高了校园网运维的管理效率,减轻网络管理员的工作量,对校园信息化管理的建设有着积极的意义.

[参 考 文 献]

- [1] 张人杰,蒋慧平. 基于校园网的网络资源管理系统开发[J]. 湖南广播电视大学学报,2011,(1).
- [2] 赵珂. 网络运行监控系统的设计与实现[D], 山东: 山东大学,2006.
- [3] 张洪波,章建,付晓鹏. visio 图形化配电网理论线计算软件的开发[J]. 微计算机信息,2006,(12-3).

- [4] 张鸿博,蔡晓峰. 基于 Visio Drawing Control 控件的图形化潮流计算软件开发[J]. 华北水利水电学院学报,2009,(1).
- [5] 刘强,刘向君,马旭勃. 利用 visio 二次开发实现逻辑图自动分析[J]. 软件导刊,2009,(1).
- [6] 孟鑫,肖宗水. 基于 Visio 的网络运行监控系统[J]. 计算机应用,2005,(12).
- [7] 李显争. 基于 Visio 的网络拓扑图绘制功能的研究与实现[D]. 北京:北京邮电大学,2010.

(责任编辑 章 飞)

(上接第 36 页)基本规律的问题,另一部分是一个综合大题,要求学生自己编程去实现物理模型的演化和物理量的获取. 这样的成绩评定,从学生第一堂课就开始了,而不是以最后一次考试来定总成绩,是一种全过程考核,有效地促进了学生的学习.

七、结语

我们的计算物理教学受到了学生较好的评价,也取得了一定的成绩,有多人次获得江苏省大学生物理及实验科技作品创新竞赛二等奖及三等奖,有多名学生在升学读硕士时选择了计算相关专业,每一届毕业生都有学生主动选择计算物理相关课题作为毕业论文论题. 同时,在授课实施过程中,我们也感觉到学时的紧张,计算物理其实是一个交叉学科,包含了较多学科的知识,在这有限的学时中,还需要更加优化教学内容.

[参 考 文 献]

- [1] Hoffmann K H, Schreiber M. Computational Physics [M]. Heidelberg: Springer-Verlag Berlin, 1996.
- [2] 郝柏林,张淑誉. 漫谈物理学和计算机[M]. 北京: 科学出版社,1992.
- [3] 马文淦. 计算物理学[M]. 北京: 科学技术出版社,2005.
- [4] 顾昌鑫. 计算物理学[M]. 上海: 复旦大学出版社,2010.
- [5] 张跃,谷景华,尚家香,等. 计算材料学基础[M]. 北京:北京航空航天大学出版社,2007.
- [6] 倪军,刘华. 计算物理前沿及其与计算技术的交叉[J]. 物理, 2002,(7).
- [7] 李晓莉,张建飞. 计算物理的教学改革研究与实践——与 MATLAB 软件的完美结合[J]. 物理通报, 2005,(8).

(责任编辑 章 飞)

以精品课程建设为抓手,促进教学资源建设*

——以桂林理工大学为例

刘 峥 孔翔飞 张淑华 李和平 王桂霞 丁国华

(桂林理工大学化学与生物工程学院, 广西桂林 541004)

[摘要] 本文介绍了以精品课程建设为抓手,坚持以学生为主体、教师为主导的教学理念,以教材建设、多媒体网络课程建设、青年教师队伍建设为主线,促进教学资源建设的方法与体会。

[关键词] 精品课程; 教学资源建设; 方法

[中图分类号] G642.3 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0041-02

教学资源是为教学的有效开展提供的素材等各种可资利用的条件,通常包括教材、案例、影视、图片、课件等,也包括教师资源、教具、基础设施等,广义也应该涉及到教育政策等内容^[1]。高等院校的发展必须以高水平的教育质量为保证,而教学质量的实现一方面固然与高标准的教育管理和质量监控手段密切相关,同时也离不开充足的教学资源作为物质保障。它们以整体的形式成为支撑教育活动得以顺利施行的基础。从某种角度而言,教育的成功是一种资源导向的结果,没有资源的保障,教育便成为“无米之炊”,没有教学资源的供给,教育过程将变得难以为继,质量的实现亦成了“缘木求鱼”。^[2,3]地方院校通常以培养本科生为主,以服务地方经济建设为主要发展方向,由于近十年来高等教育的迅猛发展,存在人才培养质量及服务地方或区域经济建设水平下降等弊端。就化学化工类专业来说,反映在实际教学过程中,就是专业基础课理论教学及实验教学薄弱,教学效果有待进一步改进改善。为了解决这些问题,缓解教学的压力,迫切需要建设适合地方院校的优质化学化工基础课程教学资源。我们在一系列新世纪广西高等教育教改工程项目、“十一五”广

西高等学校重点教材立项项目、学校多媒体教学软件立项项目的支持下,在全面推进精品课程等“教学质量工程”建设的过程中,坚持以学生为主体、教师为主导的教学理念,以教材建设、多媒体网络课程建设、青年教师队伍建设为主线,改革创新,持续建设、推广应用,构建了在地方院校中有一定影响的化学化工专业基础课程教学资源,同时促进师资队伍特别是青年教师的教学能力和教学研究水平的提高。

一、以精品课程建设为抓手,打造地方院校化学化工类专业基础课精品教材

教材建设是课程建设的龙头,桂林理工大学化学与生物工程学院近几年来,精心组织,持续探索,不断锤炼,将教材与精品课程同步建设,成绩显著,共出版教材及教学参考书11本,其中《大学化学》、《大学化学实验教程》教材是该校《普通化学》国家级精品课程的配套教材,《精细化学品工艺学》教材、《电化学实验》教材是该校化学工程与工艺国家级特色专业重要专业课《精细化学品合成及工艺学》、《理论电化学》的配套教材,《高等分析化学》是《分析化

* [基金项目] 新世纪广西高等教育教改工程项目(项目编号:2011JGA051),广西高等教育特色专业及课程一体化建设项目(桂教高教[2010]66号),广西教育科学“十一五”规划课题(项目编号:2011C0026)。

[收稿日期] 2013-02-12

[作者简介] 刘 峥(1962-),女,江西兴国人,桂林理工大学教授,博士,硕士生导师,研究方向:精细化工教学和科研。

学》广西区精品课程的重要参考书。“精品课程”建设确保了教材的质量,其中《精细化学品工艺学》教材发行量达 26700 册,被华东理工大学、华南理工大学、天津大学、上海交通大学、北京化工大学等 40 多所院校“精细化工”课程使用,产生了广泛的影响,为此获 2006—2008 年广西高等学校优秀教材一等奖,《高等分析化学》发行量达 3000 册,被首都师范大学、福州大学、嘉兴学院等院校采用,获 2006—2008 年广西高等学校优秀教材三等奖。

二、以“教学质量工程”建设为核心,开展全方位的化学化工类专业基础课多媒体网络课程资源建设

为配合“教学质量工程”建设,我们组织教学优秀的老教师和掌握计算机应用技术的优秀的青年教师,合作编制了与精品课程、国家级特色专业、实验教学示范中心等教学质量工程配套的多媒体课件和教学网站 13 项。这些课件或网站使化学化工类专业中的抽象概念、复杂过程形象化,弥补了传统教学方式难以表达的内容。通过动画演示、视频录像丰富了整个课件的内涵,增加了课件的生动性,提高了课程的吸引力,其中“普通化学课件”、“物理化学课件”、“理论电化学课件”和“现代分析测试技术网站”、“化工工艺学课件”获得全国多媒体课件大赛一等奖,“化工原理课件”获全国多媒体课件大赛二等奖。这些高质量的多媒体网络课件为“教学质量工程”建设提供了很好的支撑材料。

三、通过教学资源建设,锻炼青年教师队伍,提高其教研水平

高校青年教师是国家高等教育事业的重要资源,有效地开发和利用好这一资源关系着高等教育的长远发展,关系着教育事业的未来,关系着整个民族的素质提升。近几年来,伴随着大规模的扩招,高等院校实施跨越式发展,在师资建设中,吸纳了大批的青年教师加入到教师队伍当中,如该院 40 岁以下的青年教师占 51.7%。新补充的青年教师一般学历较高,专业知识较强。如何将这支年轻的教师队伍建设好,是当前各高校面临的新课题。

我们注重吸纳青年教师参与教学资源建设,以老带新,在实践中提高青年教师教学能力。青年教师通过参加教学经验丰富的教师教学录像拍摄,与

优秀教师共同制作教学网站、多媒体课件和编写教材,熟悉了教学规范和教学规律,夯实了教学基础。另一方面,教师在参加教学资源建设过程中,了解了国内外化工专业教学现状,吸收了最新的教学研究成果,发现和选择到了适合自己的教学研究课题,促进了自主教学研究与改革能力的提高。近三年来,40 岁以下青年教师共参加广西区级教改项目 14 项、以第一作者发表教改论文 34 篇,国家级、广西区级和校级教学教改获奖 16 项。

四、收获与体会

(1) 化学与生物工程学院在教学资源建设过程中提出以精品课程等“教学质量工程”建设为主导,以教材和多媒体课件建设为主线,以师资队伍培养为主轴的“三主”建设思路,在实际运用中收到良好的效果,在促进“教学质量工程”建设的同时,也促进了师资队伍教学能力和教学研究水平的提高,同时也为地方工科院校化工专业基础课程教学资源建设提供了可借鉴的思路。

(2) 教学资源与精品课程等“教学质量工程”同步建设,提高了教学资源的质量,获广西高等学校优秀教材奖一等奖 1 项、三等奖 1 项,全国多媒体课件大赛一等奖 5 项,二等奖 1 项等标志性成果。编写的教材注意吸收“教学质量工程”的建设成果。而多媒体课件的设计和制作特别注意实用性、师生互动、学生自主学习环节的设计和实现。

(3) 积极鼓励教师参加教学资源建设,特别是引导青年教师一起参与教材编写、多媒体教学网站和多媒体课件的制作,形成有利于青年教师发展的良好氛围,在实践中提高青年教师的教学能力和教学研究水平,青年教师在教改项目、教改论文、教学成果和教学竞赛上成绩显著。

[参考文献]

- [1] 李世美,韩庆兰.我国高校教学资源共享影响因素及模式探析[J].南通大学学报(教育科学版),2009,(2).
- [2] 罗小胜.全面质量管理在国家精品课程建设的应用研究[D].江西师范大学硕士学位论文,2009.
- [3] 胡昭玲.高校教学资源及使用状况的调查与分析[J].教育发展研究,2007,(10).

(责任编辑 印亚静)

江苏省高等师范院校体育艺术类课程 开设情况的调查研究

何 超

(江苏教育学院体育部, 江苏南京 210013)

[摘要] 本研究通过对江苏省高等师范院校体育艺术类课程的课程目标、课程内容、课程计划、课程实施等方面进行调查分析,旨在探讨江苏省高等师范院校体育艺术类课程设置的特点,把握其发展态势。通过调查分析,试图揭示体育艺术课程的内在规律,从而进一步促进学生全面素质的提升。

[关键词] 师范院校; 体育艺术课程; 调查

[中图分类号] G83

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2013)02-0043-04

本研究通过对江苏省高等师范院校体育艺术类课程的课程目标、课程内容、课程计划、课程实施等方面进行调查分析,旨在探讨江苏省高等师范院校体育艺术类课程设置的特点,把握其发展态势。通过调查分析,试图揭示体育艺术课程的内在规律,从而进一步促进学生全面素质的提升。同时,希望本次调查的结果,能给一直关注体育事业的专家和专业教师一定帮助,以推动我省体育教育课程建设更加合理和完善,进一步深化我省高校体育教学事业改革的进程,最终达到体育教育事业和社会、生活的完美和谐。

一、研究对象与方法

1. 研究对象

本课题的研究对象为体育艺术类课程。

2. 研究方法

(1)文献资料法:通过 CNKI 数据库检索系统及图书馆资料检索查阅国内外从 1990 年至今有关体育艺术类课程体系方面的论文 30 余篇,专著 20 余部,并进行分析处理。包括各种学术研究性期刊、优

秀博硕士论文以及有关素质教育、体育教育、艺术教育,如健美操和体育舞蹈之类的体育艺术项目、教材教法、新教改理念等方面的相关书籍和资料。

(2)问卷调查法:根据课题要求,对江苏省十几所高等师范院校教授体育艺术类课程的教师和接触过体育艺术类课程的学生进行了问卷调查,设计了开放式调查问卷,发放共计 900 份调查问卷(包括教师调查问卷和学生调查问卷),以进一步准确掌握我省高等师范院校体育艺术类课程的课程目标、课程内容、课程组织、课程实施等内容。同时,为了提高本次调查研究的科学性和完善性,对调查问卷设计了相应的信效度检验表,并发放给专家请他们对本次调查内容给予客观评价。

教师调查问卷发放给江苏省内十几所高等师范院校的体育系部,请体育艺术类课程教学和研究的教师填写。问卷发放共计 100 份,回收共计 83 份,回收率为 83%,有效问卷共计 79 份,有效率为 79%。

同时,向江苏省内十几所高等师范院校选修体育艺术类课程项目的学生发放学生调查问卷共计

[收稿日期] 2011-03-30

[作者简介] 何超(1985-),女,江苏南京人,江苏教育学院讲师,硕士,研究方向:学校体育教学与运动训练。

800份,回收问卷共计800份,回收率100%,有效问卷共计773份,有效率为96.63%。

在调查问卷设计之后,为了提高本次调查研究的科学性和完善性,需要对调查问卷进行相应的信效度检验。

对调查问卷的信度校验采用了重测信度法。重测信度又称稳定系数,是量表跨时间一致性的指标。重测时选择部分教师(共计50人)和部分大一、大三的学生(共计50人)间隔2周后重新填写相同的调查问卷。在此期间这些教师和学生的工作、学习、生活均保持正常状态。结果显示重测信度为0.89($P < 0.01$),从而说明调查结果具有统计学意义。

对调查问卷的信度校验采用的方式是邀请各师范院校体育部门负责人和研究体育艺术类课程设置的有关专家对问卷进行全面的审核评定。在经过多次分析和修改后,将问卷设置为六个级别的信度,共邀请19位专家对问卷进行了信度检验和评价。从专家的评价和意见来看,调查问卷基本能反映所研究课题的各个方面,本课题具备调查研究的有效性。

(3)访谈法:根据研究的目的与任务,对于高等师范院校体育艺术类课程设置的现状及今后发展等问题,向各师范院校体育系主管教学工作的领导及二十几名资深教授和专家进行走访或者电话访谈,了解他们对本课题的意见和建议。同时也通过各高校的部分教师和学生了解实际情况。

(4)数理统计法:将搜集到的数据用EXCEL软件进行统计与分析,并根据查阅文献资料、访谈和数据处理,对资料、结果进行分析,并提出合理的建议与对策。

二、调查结果

1. 体育艺术类课程目标设计和内容体系构建的情况

(1) 体育艺术类课程目标设计现状

高等师范院校确定体育艺术类课程目标是学校制定相应教学计划的基础,其培养目标要求学生在适应社会需求的前提下全面培养其综合素质和艺术修养。课程目标是师范院校依据国家和教育部的相关规定,结合各自教学的指导思想,用于定位本课程人才培养的宗旨。调查显示,江苏省内不同的师范院校在课程目标设计上虽稍有差别,但大体思路和要求基本相同。大部分院校体育艺术类课程的目标都涉及人的综合素质的全面发展、掌握必须的专业理

论知识和具备一定的实践能力等方面。^[1]

(2) 体育艺术类课程目标设计情况

体育艺术类课程目标体现了要求学生素质高、知识广、能力强的特点。^[2,3]注重学生能力培养,着重培养适应面宽、应变能力强的复合型人才。^[4]当然,由于每一所高等师范院校的办学理念、历史、办学条件、师资队伍、场馆设施等都有所不同,在确定课程目标上也有所差异,以更好地体现各高师院校自身的办学特色。

表1 江苏省高等师范院校体育艺术类课程
课程目标设置情况的调查结果

课程目标	很重要		较重要		一般		不重要		很不重要	
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
培养德智体全面发展	63	76	12	15	79	0	0	0	0	0
熟悉基本的专业理论	75	90	45	45	0	0	0	0	0	0
掌握基本的专业技能	72	87	7	9	3	4	0	0	0	0
具有较高的科学技术	59	71	17	21	7	8	0	0	0	0
熟悉体育,掌握体育与艺术结合的基本理论和方式	67	81	11	13	5	6	0	0	0	0
熟悉一定的体育艺术项目	61	73	15	18	7	9	0	0	0	0
具备初步组织、创编、教学的能力	68	82	11	13	4	5	0	0	0	0

由表1我们可以看出,各高校教师和专家都赞同应该加强学生综合素质和艺术修养方面的锻炼和培养。认为德智体全面发展很重要的有76%,认为应该熟悉体育艺术类课程相关的基本理论知识的高达90%,另外结合师范院校的特点和就业工作的要求,有82%的教师和专家认为学生必须具备体育艺术类课程相关的初步的组织、创编和教学能力。

综合各院校的课程目标要求,同时结合社会需求与人才培养的时代特征:一方面要进一步增强学生未来社会生活工作中的适应能力;另一方面要在高年级加入更多具有专业性和实用性的内容,增强学生就业时的竞争力,^[5,6]本文初步拟定体育艺术类课程目标如下^[7-10]:

培养德、智、体、美全面发展,具有一定的文化修养和艺术素养;

具备基本的专业理论知识、实践能力和创新精神;

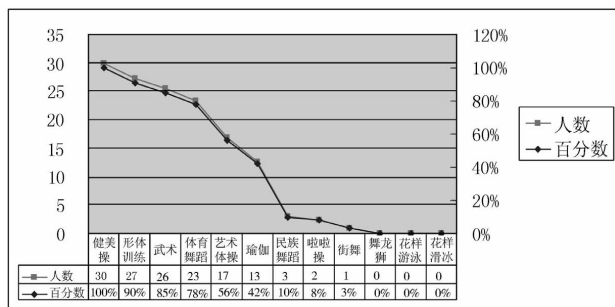
能够从事初步的体育艺术表演与形象塑造的设计、组织、编导、教学工作的多能型人才;

能承担高等院校、普通中等学校、职业学校、各

级文化艺术团体、健身俱乐部等单位体育文化艺术相关工作的复合型人才。

(3) 体育艺术类课程开设内容调查

表2 体育艺术类课程开设内容调查



由表2可以看出,在江苏省内这10余所师范类院校中开设的体育艺术类课程项目情况如下^[11,12]:健美操100%、形体训练91%、武术(主要是太极拳)85%、体育舞蹈78%、艺术体操56%、瑜伽42%、民族舞蹈10%,啦啦操8%,街舞3%,舞龙狮、花样游泳、花样滑冰等项目根本就没有学校开设。同时,据调查统计,在受调查的学生当中只有35%的学生认为学校开设的这些课程项目满足了自己的需要,而认为不满足的学生占了45%,剩下另外20%的学生选择了说不清,这些数据体现出目前江苏省的体育艺术类课程的开设项目并不满足大多数学生的需求。

2. 体育艺术类课程资源开发与利用情况

(1) 当前高校体育艺术类课程任课教师的专业素养

首先,教师知识结构体系欠缺,占56%的教师对所任项目的教学知识是自学的,34%通过专项学习获得,甚至有不到20%的教师是通过工作之后的所谓“职业培训”才获取了所任项目课程知识,而从事专业队长期训练出身的教师基本没有。这些都反映了高校体育艺术类教师知识结构的严重匮乏。其次,应用现代教育技术能力较差,有约70%的教师目前担任的课程和之前专业项目不符,还有35%的教师之前根本就没有担任过体育艺术类课程的项目活动,这些教师大多以前所学专业为田径类和球类相关项目。再次,教育教学的创新能力较低。调查显示几无像样的教学创新。

(2) 体育艺术类课程所用教材

据调查结果显示,只有11%的学校有课程安排所需的全部教材;54%的学校选取了和课程部分内容相关的教材,剩下35%的学校基本就没有成型的教材。即使有教材,也大多是选取教材中的部分章节

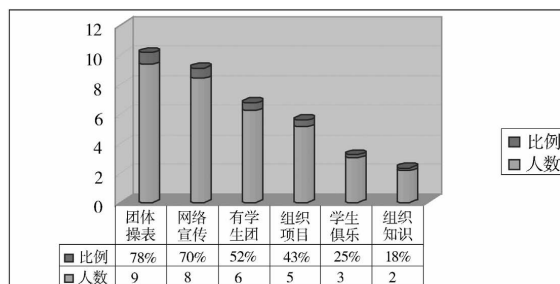
作为课程内容。这些教材缺乏理论的指导,或者就是一些单纯的文字介绍。这些数据从另一方面也说明了教师仍以陈旧观念和方式看待着教材资源。教材观从根本上影响着教师的教学方式。

(3) 高校体育艺术类课程所需场所设施

据调查结果显示,有71%的教师认为所在学校的场地设施条件不能很好地满足教学需要。而受调查的学生中有59%的学生认为场地设施的不足是影响体育艺术类课程教学效果的原因之一。在走访时,很多学生反映上课场地就是室外操场,上课时用录音机来播放音乐,在遇到大风或者学生吵闹的情况下,有时音乐都听不清楚。因此,室内场馆的建设势在必行。

(4) 高校体育艺术类课程课外活动形式

表3 高校体育艺术类课程课外活动具体形式



从表3可以看出,对于具体的活动方式来说,78%的学校有团体操表演,70%的学校采用了网络宣传等方式介绍相关项目,52%的学校有体育艺术类项目的学生团体,43%的学校组织了一些项目的竞赛,还有18%的学校组织了专门的知识讲座。根据调查问卷和走访情况可知,大多数学校团体操表演内容单一,一般就是健美操和广播体操项目,少数会涉及到体育舞蹈和武术项目。竞赛项目也大多局限在健美操这些传统项目。内容单一,项目集中也在一定程度上阻碍了体育艺术类项目的进一步发展。

3. 体育艺术类课程教学实施情况

(1) 体育艺术类课程教学计划

调查结果显示,有80%的教师在课程设计中加入了音乐基本知识的教学与训练,这说明大多数教师都认识到了音乐的重要性。但是在具体教学实施过程中,他们只是简单地讲解音乐的节拍等方面的基本知识。由于缺乏深入的全面的介绍,导致极少数学生甚至在学习完成之后仍然不能够理解旋律节奏中蕴含的信息,只是机械地跟着背景音乐做一些动作而已,从而丧失兴趣。将近1/3的学生反映在学习过程中不能很好地掌握音乐的节奏,不能够理解音乐的涵义,当然就更

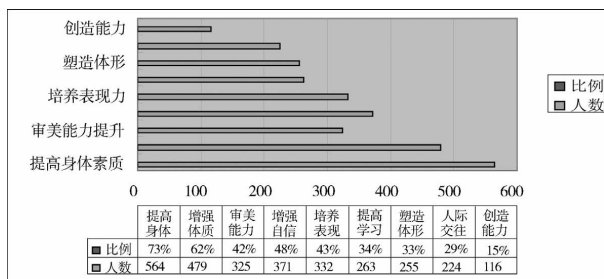
不能够将体育和艺术完美的融合。

(2) 体育艺术类课程教学方法

在教学过程中,教师更加关注动作是否成套到位,对不同动作和身体部位的关系解释不清。受调查的85%的学生认为所学动作完成不协调,不优美。长期的机械的练习,不但一定程度上减弱了学生学习的兴趣,而且对学生的身体的锻炼也没有起到太大的促进作用。

(3) 体育艺术类课程教学效果

表4 高校体育艺术类课程学生学习收获



从学生选择体育艺术类课程的动机的调查结果显示,为了提高艺术素养而选择体育艺术类课程的学生占了75%,锻炼身体占65%,塑造体形占60%,培养气质占51%。这说明学生对于体育艺术类课程报以厚望,普遍希望能通过学习锻炼增强体质,塑造自己的气质和体形,以期提高自身综合素质,增强今后社会生活中的竞争力。对于学生学习后的收获情况的调查结果反映增强体质的有62%,身体柔韧和协调素质方面提高的有73%,审美能力提升的占42%,自信心增强的有48%。

三、结论

调查结果显示,体育艺术类课程在江苏省接受程度越来越高,具备了一定的群众基础。与此同时,体育艺术类课程在我省的进一步发展仍然受到一些因素的制约,具体包括:

(1) 我省师范类院校大多开设了多种体育艺术类课程项目,受到学生的欢迎。但开课范围主要仍局限在体育舞蹈、健美操、形体训练这些项目。同时很多学生反映教学内容单一,在教学计划中欠缺统筹安排,缺少更多具有趣味性和多样性的内容。

(2) 在教学效果上,体育艺术类课程对提高学生身体素质等传统体育锻炼方面效果明显。但在更高层次的培养学生综合艺术文化素养,促进良好的道

德品质方面尚显不足。

(3) 经过多年的努力,各高校基本都已经建立了一个初具规模的师资队伍,其每个成员都在为体育和艺术的普及和发展尽心尽力。但其结构不够优化,师资力量有所欠缺,专业素养也有待进一步提高。

(4) 体育艺术类课程属于新兴课程,相对于其它传统体育和艺术类课程多年的沉淀和积累,其当前的影响力和参与力量还有一定差距。各院校尚未形成良好的“体育艺术”文化的校园氛围,课余活动形式不够活跃,一定程度上阻碍了体育艺术类项目的普及。

(5) 体育艺术类课程对场地设施等硬件设备要求很高,各院校近年都开始认识到了体育艺术类课程的重要性,加大了硬条件的投入。但相对学科建设所需总体来说,仍有待进一步完善,同时教辅器具和教学教材也不够完备。

[参考文献]

- [1] 张念宏. 教育学辞典[M]. 北京:北京出版社,1987.
- [2] 郭声健. 艺术教育论[M]. 上海:上海教育出版社,1999.
- [3] 龚正伟. 学校体育改革与发展论[M]. 北京:北京体育大学出版社,2002.
- [4] 全国体育学院教材委员会. 体育概论[M]. 北京:人民体育出版社,1989.
- [5] 庞元宁,何建文. 体育课程新论[M]. 北京:人民体育出版社,2004.
- [6] 彭吉象. 艺术学概论[M]. 北京:高等教育出版社,2002.
- [7] 蒋薇,贾宝剑. 高校公共体育课开设体育舞蹈课程探讨[J]. 北京体育大学学报,2006,(10).
- [8] 魏锦龙. 体育与艺术相融合的双向律动[J]. 体育文化导刊,2003.
- [9] 魏王勇. 体育与艺术关系的研究综述[J]. 体育文化导刊,2002,(1).
- [10] 金文轩. 论艺术与体育[J]. 青海师专学报(社会科学),2001,(4).
- [11] 引卢兵. 中华民族传统体育文化导论[M]. 北京:民族出版社,2005.
- [12] 黄银华,龚群. 从娱乐性谈民族传统体育的开发与利用[J]. 武汉体育学院学报,2006,(11).

(责任编辑 印亚静)

透析中学环境伦理教育中政治人文学科的作用和意义^{*}

史 威

(江苏教育学院环境教育研究所, 江苏南京 210013)

[摘要] 在对中学环境伦理教育内涵和核心内容界定的基础上,经分析研究认为:政治人文学科的功能、价值和责任对中学环境伦理教育具有特殊作用和意义. 中学环境伦理教育中政治人文学科的特殊作用和意义主要表现在:哲学指引与道德规范、历史反思与文化批判和审美体验与心理暗示等三方面. 相应地,中学政治课程应着力于环境伦理思维深度和价值判断功能等的挖掘和培养,并促其向具有现实责任意义的方向转化;对于语文、历史、美术和音乐等人文艺术类课程,应强调其环境伦理教育的人文关怀价值取向,发挥或彰显其考察、分析、评价、批判、反思、审美和情感迁移转化等多样性作用或功能.

[关键词] 中学环境伦理教育; 政治人文学科; 作用和意义

[中图分类号] G634

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2013)02-0047-04

一、中学环境伦理教育的界定

中学环境伦理教育是指在中学生中间传播、学习、体验、交流和实践环境伦理思想及其道德规范的过程. 它以中学课程为基础,注重多学科交叉渗透,结合社会实践,以受教者情感、态度及价值观的培养为主要目标,促其自觉形成环境伦理操守,使相应规范转化为现实生活中负责任行为的教育活动或方式. 也就是说,中学环境伦理教育着眼于中学生的素质提升和人格完善,是一种契合可持续发展理念的人的全面发展教育,其最终目的是要使环境伦理价值观念及其道德规范在中学生中达成知、情、意、行的统一,产生社会实效.

由于中学环境伦理教育多学科课程交叉渗透的属性,客观上要求政治人文学科应与自然学科和其他社会学科一样,必须承担起自己的学科责任,发挥出应有的作用. 但显然,中学政治人文学科及课程教育在环境伦理教育中,所理解、发挥、呈现或表达的功能、价值及其意义是既广泛深刻,又表现出多样的特殊性;然而,以往中学环境伦理教育中常常缺乏深

入挖掘和深刻分析,因而造成实际教育教学实践中的贫乏、单调和模糊,没有真正发挥出学科本应该有的功能和价值,其学科优势和特色被湮没,环境伦理教育实效始终难以有突破. 因此,透析中学环境伦理教育中政治人文学科的功能、价值和责任,以及如何发挥其作用及彰显其意义对提升中学环境教育来说就显得非常重要了.

二、政治人文学科的功能、价值和责任

我国初、高中政治学科主要是围绕思想品德和思想政治课程展开的,它既有一般性教育功能,也有特殊性教育功能,本文的侧重点在于探讨其一般性教育功能的深化和挖掘问题,包括价值彰显和责任延伸等. 初中思想品德课是一门以引导和促进学生思想品德发展为根本目的的综合性课程,与学生的家庭生活、学校生活和社会生活紧密相联. 我们即使从一般性教育功能上理解,它也具备包含核心价值体系的导向作用. 例如,根据中学生的认知水平和立场来理解和贯彻落实科学发展观;在体验与践行中促进正确思想观念和良好道德品质的形成和发展,

* [基金项目] 江苏省教育科学“十二五”规划高教立项课题(项目编号:D/2011/01/025).

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 史威(1966-),男,江苏南京人,江苏教育学院副教授,博士,研究方向:环境教育.

并将情感态度及价值观的培养与知识的学习、能力的提高以及思想方法、思维方式的掌握融为一体等。

高中思想政治课则进一步将理论教育、社会认知和公民素质融为一体,同样以引导和促进学生思想品德发展为根本目的,起着核心价值体系的导向作用,但比初中深刻而广泛。例如,就素质教育而言,它可以包含政治素质、思想素质、道德素质、法律素质和心理素质等的培养,相对中学其他学科,起着灵魂统帅性作用。不仅如此,与上述这些素质相应的还有它宽泛的学科背景:即广泛涉及哲学、政治学、伦理学、法学、社会学、人类文化学、经济学、美学、心理学等学科的思想内容,但其核心却依然落在德育教育功能上。

在我国,中学人文学科教育通常围绕语文、历史、美术和音乐等课程展开。作为中学学科教育,它们同样有一般性教育功能和特殊性教育功能,与政治学科略有不同的是,其特殊性多半指学科属性本身,而一般性则是指作为人文学科共有的人文价值观及其人文教育功能和责任。对于探寻诸如人的生存及其意义、人的价值及其实现问题,并由此表达某种价值观念和价值理想,从而为人的行为确立某种价值导向是它们共同的且根本的目的。因此,人文学科可以说是建立在一定知识基础之上的关于“人学”的价值体系,他们所研究的人并不是一种基于既成事实性存在的人,而是将人作为一种始终未完成的存在物来考察和研究的。鉴于此,人文学科的探寻过程比其探寻结果具有更加重要的意义,即在探寻的过程中发现人的生存意义和存在价值,尤其是人的生存行为和存在方式的价值和意义。人文学科始终以追求人的价值、理想和进步作为其学科责任,因此,人文学科的繁荣以及先进的人文学科思想将无疑会推动人性的觉醒和社会的进步,并由此使得人类获得更有意义(幸福)的生活,从这个意义上说它代表着对永恒价值的追求。

人文学科对研究对象的关注常常表现为“具体化”或“个性化”的特征,它强调和珍视个体的人和生命,欣赏和推崇富有个性特色的事物和品质及其独特的价值,并借此发掘或创造人的生存的丰富意义。人文学科中那些体现出某种人文精神的命题,往往看似是一些事实命题,而实际上却是价值命题;这些价值命题既不能从事实命题中推导出来,也不可能用经验来予以验证,它们都是非实证的,这主要由人文学科思维方式的非实证性特性所决定。当然,我们

说人文学科思维方式是非实证性的,并不意味着各门人文学科的思维方式完全一样;尽管不同的人文学科其根本旨趣是相同的,即都是要揭示人的生存意义、探索人的价值及其实现途径等,但它们的思维过程依然各有其特点。例如,文学和艺术偏重表达或显示,但两者又存在着审美特征的差异性;语言学和历史学都是理解性的,但后者的反思特性显著;而哲学属于“终极追问”,虽有反思性,却很抽象,与前述具象性人文学科存在较大差异等。实际上,真正对人及其相关事物的影响更具现实意义的恰恰是彼此相通或相互影响且共同作用于人的不同人文学科的配合与协调,而使其能够显现并实际发挥出来,以至恰倒好处地影响受教者的是教育者的责任。

三、中学环境伦理教育实践中的政治人文学科

1. 哲学指引与道德规范

我国初、高中政治课程明确提出要培养学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观的总目标,从而为其将来成为有理想、有道德、有文化、有纪律的好公民奠定基础。反映在环境教育方面,这其中包含着哲学指引与道德规范的要求和功能。具体而言,初中“课程标准”不仅确立了亲近自然、爱护环境、勤俭节约和珍惜资源等情意目标;而且还要养成爱护自然、鉴赏自然和保护环境的习惯和能力。在认知目标上,不仅要了解个人与他人、个人与社会之间的道德规范;还要了解个人与自然之间的道德规范。高中则在初中基础上对三维目标提出了更高的要求,从必修课和选修课两个层面向纵深方向拓展和延伸。如必修课模块中的经济生活、政治生活、文化生活以及生活与哲学等不仅与伦理教育,同时也与环境伦理教育存在纵向上的思考和解析。例如,经济生活中生产者、营销者和消费者等的伦理;政治生活中国家、政府、集团等在温室气体排放上的伦理和道德;文化生活以及生活与哲学中涉及的诸如“过什么样的生活”是道德的问题;文化生活提升的道德基础在哪里……这些深层次问题。

一方面,从学科属性上讲,政治课程是与论理学、哲学(哲学伦理)关系最为密切的,它本能地负有论理学和哲学的教育责任,也就是本能地具有哲学指引与道德规范的功能。然而,另一方面,由于现实中各种主客观原因,我国中学政治课在环境伦理教育方面并没有得到充分挖掘,这同样也是事实。从深

度上讲,我们可以将环境伦理教育理解为伦理教育在纵深方向上的现代拓展和延伸。也可以说,在中学里,政治课教育的任务和目标与环境伦理教育的任务和目标具有最为深刻的内在联系,并且是对原有价值观的丰富、发展和完善。对中学生环境教育来讲,政治课起到内在的、驱动性的作用,它强调的是教育深度和厚度,培养的是受教者的“价值判断”能力,无疑也是一种新德育观和新的德育教育范型。

当然,哲学指引与道德规范应避免抽象说教,紧密结合当代现实生活所关注的环境问题是它的责任之一。通过与其他学科相配合,不断唤醒受教者的内在心理需求,使受教者的环境道德认知水平得以不断提高和发展,进而促使其环境体验敏感度的提高,最终使得受教者在不需要他人在场监督的情况下,主动生成环境道德需要,自觉践行环境道德规范。在环境道德体验过程中,教师和学生之间是一种互动很强的交往对话关系,这种关系的高级阶段就是教育者与受教者各自的人格精神在环境道德教育中的相遇,是一种融洽、和谐的精神共享和体验过程。教师应充分珍视和把握这样的关系或过程,使哲学指引与道德规范应功能和价值充分发挥出来,这同样也是教师的责任。因为受教者只有真正理解并接受了教育者提供的信息和诱导行为的要旨,并通过自身对信息和诱导行为的连续整合,形成一种关于环境道德规范的内在理解结构,才能建构起关注并关照他人、他物的环境道德规范体系;也只有如此,才能使哲学指引与道德规范内化为中学生的环境道德素质和行为。

2. 文化批判与历史反思

语文、历史、美术及音乐等学科的共同价值取向在于人文关怀。该系列课程在中学环境伦理教育中,对受教者价值观的形成和行动能力的培养,是通过促使其情感和态度的“内化”、“转化”或“外化”等方式起到其他学科难以替代的作用。该系列学科均重“表达”,且不同学科又各有不同的表达方式和途径,但相互配合却可使环境伦理教育在情感、态度和价值观的培养上得以完善。不过,前两者与后两者仍有差别,如语文课程以在特定情境下的语言描述见长,不仅可以鉴赏表达,还可以评价批判,心理感受和体验深刻;历史课程往往以历史事件为线索,采用记录的方式,进行跨越时空的社会性考察、思想回顾以及理性分析和反思,注重史实和过程。

一百多年来,现代意义上的环境(伦理)教育著

作不断涌现,其中影响深远且适合中学生阅读的代表作如亨利·戴维·梭罗^[1]的《瓦尔登湖》、约翰·缪尔^[2]的《我们的国家公园》、奥尔多·利奥波德^[3]的《沙乡年鉴》以及蕾切尔·卡逊^[4]的《寂静的春天》等等。令人欣喜的是已有部分篇目或内容节选被初、高中语文教材(人教版^[5]或地方版)选作阅读材料,作为阅读与欣赏模块的组成部分,配合“与自然为友”、“亲近自然”、“善待生命”等教学单元,其通过审美途径培养学生关爱自然的情意教学用意是明显的,已融入了环境伦理教育的语言文化元素,如《沙乡年鉴》中的《众雁归来》、《像山一样思考》和《瓦尔登湖》中的《寂寞》等。上述经典散文或随笔中所表达出来对自然的赞美和对环境理想的追求,无疑是对人类长期以来(尤其工业革命以来)忽视、破坏甚至是摧残自然环境的揭露和批判。我国古典文学作品中有自然审美元素,如对宁静、安详、纯净、深邃等的解读,以及如何思考与领悟其生命之境,体会其智慧之美,并由此启迪人的智慧和锤炼人的思想等,转化为中学生个体人生情感态度和价值观的一部分。使中学生能够真正学会“像山那样思考”,体会到梭罗在其书中所表述“不必给我财富,不必给我名誉,给我真理吧”的心境和寓意,这不仅是教师的责任,也是教师具备修养的责任。

美国密苏里大学历史系教授苏珊·福莱德主要研究美国环境史,她在给利奥波德的《沙乡年鉴》作序时说道:“他(利奥波德),不仅是一个有着国际威望的科学家 and 环境保护主义者,与梭罗(《瓦尔登湖》的作者)一样,他还是一个热心的观察家、敏锐的思想家和造诣极深的文学巨匠”。从环境教育学者们的学术背景和交流中可以看出,对于人类环境问题的关注、揭露和警醒,文学批判与历史反思从来都难以割裂。但与文学相比,历史似乎又多了一层厚重和使命感。对大多数环境史研究者来讲,环境伦理教育存在历史归属感,同时,我们可以轻易从世界(中国)古典人与自然关系史的认知内容中寻找大量富有质朴教育意义的有关环境伦理的思想内容。另外,部分世界古文明衰亡史记录下来的环境恶化起因的经验教训已在学术得到一定的认同,更不必说工业文明过程带来的现实教训,这对于人类从历史的伦理的角度反思自己的行为不无好处,应当始终铭记:“我们迷恋工业供给我们的需求,却忘记了是什么在供给工业。”

3. 审美体验与心理暗示

艺术(美术、音乐):以人的眼睛、耳朵直接器官的感受和体验为基础,其所形成的美学表达形式可以激起情感,推动态度,并进而影响人的价值观.心理学研究表明,人脑中存在着某种道德体验的潜质,但这种潜质需要通过教育者的启发和引导去激活;而艺术恰恰是唤醒受教者内心深处道德理性的方式.习勒在他的《美育书简》^[6]一书中指出:“如果要把感性的人变成理性的人,唯一的路径是先使他成为审美的人.”例如,音乐作为一种情感表达和情感力量的艺术形式,有着巨大的美感能量,这种能量常常被人们视为造就完美人格的最佳方式或途径,这就难怪马克思将音乐视为“人类的第二语言”了.同样,我们也不难理解为什么我国初、高中教材中编排了“美术鉴赏”、“欣赏评述”、“美术与自然”、“理解美术与自然、社会之间的关系”以及在“文化情境中认识美术”等学习内容.我们认为,无论美术(绘画)还是音乐,它对于世界的认识 and 把握,是以特有的形象和审美方式进行的,尤其是在面对大自然这一对象时,它不仅是自然审美体验的重要途径,同时也包含着某种心理学的暗示功能.

美术和音乐侧重审美和情感需求,突出情感传达和心灵直觉表现,重内心感受和心理体验.作为审美对象,大自然具有难以比拟的天然品质,广阔深邃的时空以及无穷的遐想,能够充分激活内心感受,产生强烈的心理体验,由审美直觉上升到道德理性.这就是为什么艺术家往往较普通人更加关注大自然,并在其作品中以极大的热情来表现自然的美和永恒,不惜为此倾注毕生心血的原因.他们视大自然为导师,在大自然中获得创作的灵感;他们亲近大自然,视大自然为人类的家园和母亲;他们热爱大自然中的一切,包括山水、树木花草和鸟兽虫鱼等;他们对自己家乡、民族和国家的眷念常常总是从其具有象征意味的自然物象开始的,甚至在他们忧伤和痛苦的时候,往往总是第一时间向大自然倾诉.例如,19世纪法国巴比松画派的画家们对自然的真诚;天才画家如布格罗、莫奈、凡高等,始终满怀着对大自然的无比崇敬,常常身处其中而陶醉,直至忘却自我.音乐作品如圣桑的《动物狂欢节》中对动物惟妙

惟肖的描写;小约翰·施特劳斯的《维也纳森林》对森林清晨美景的描绘;贝多芬《田园》交响乐中所蕴涵的对自然之生命的表达以及斯美塔那在《沃尔塔瓦河》中那种对故乡(祖国)的无比眷念之情,都是最好的例证.美国人凯瑟林在由东海岸向西千里迢迢的旅途中,饱览了美丽的高山大川和辽阔富饶的平原之后,激起无限感慨,无法抑制而创作了《美丽的亚美利加》这首歌词.

同样,中国更有自己的音乐和绘画艺术,其所表现出来的情调和境界,可以说是中国人情思中积淀最为厚重的部分之一.例如,中国“山水画”不仅是中国绘画艺术达到成熟阶段的表现形式,更是中国人审美体验、心理暗示和道德理性相融合的充分表达.再有中国古典音乐如《春江花月夜》对月夜春江迷人景色的描绘;生动表现冬去春来,大地复苏,万物向荣,生机勃勃的初春景象的《阳春白雪》以及对秋景美妙绝伦描绘的《平沙落雁》等,无不经由审美直觉向人们暗示或传递着到达精神彼岸的愉悦和意志.如果这些关于自然及其事象的表达方式能够经由教师的循循善诱,使其不仅在感性或直觉层面,而且能够触动或激起理性的思考,则其内化、转化和外化功能就可真正体现在培养人的情感态度并推动价值观的形成上.

[参考文献]

- [1][美]亨利·戴维·梭罗.瓦尔登湖[M].上海:上海译文出版社,1982.
- [2][美]约翰·缪尔.我们的国家公园[M].长春:吉林人民出版社,1999.
- [3][美]奥尔多·利奥波德.沙乡年鉴[M].长春:吉林人民出版社,1997.
- [4][美]蕾切尔·卡逊.吕瑞兰.寂静的春天[M].北京:京华出版社,2000.
- [5]普通高中课程标准实验教科书·外国诗歌散文欣赏读本:语文选修[M].北京:人民教育出版社,2008.
- [6][德]席勒.美育书简[M].北京:中国文联出版公司,1984.

(责任编辑 印亚静)

数学学案的四维质量监控体系

徐敏标

(南京外国语学校仙林分校, 江苏南京 210023)

[摘要] 学案是指导学生自主学习的重要载体,是课堂教学改革中创造的新事物.当前,数学学案在编制过程中,存在质量意识淡薄,质量标准缺失问题.本文着重从目标、程序、问题、评价四个侧面提出了编制数学学案的四个质量参照指标.

[关键词] 学案; 编制; 质量指标

[中图分类号] G624 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0051-03

关于学案的概念,陈蓓在《数学学案教学研究综述》中罗列了学者们5种界定,虽然文字表述不尽相同,但对学案内涵的理解基本一致.^[1]简单说“学案就是一份由教师分课时编制,帮助、指导学生自主学习的方案”.对于学案的作用、功能阐述的文章不少,但对于学案编制的方法,学案质量的评价等,学界关注尚显不够.本文仅就数学学案的质量评价问题做一些探讨.

一、当前数学学案存在的种种质量问题

在教学实践中,我们发现有些老师在编制学案时质量意识比较淡薄.存在的问题主要表现为以下四个方面:

1. 学案无目标或目标太随意

建构主义理论认为,学习是目标定向的活动,只有学习者清晰地意识到自己的目标并形成与获得所希望的结果相应的预期时,学习才可能是成功的.^[2]

可是在实际教学中,有些老师编写的学案没有学习目标,造成学生失去了学习的针对性,也无法进行自我诊断.有些老师在编制学案时虽然写上了学习目标,但比较随意,只将它作为一种格式化要求,写的时候并没有认真推敲与思考,目标与课堂的实际教学相差甚远,目标仅仅是一种摆设.

2. 把学案编成了习题集

在对数学学案的考察中发现,有不少老师编制的学案是以练习形式出现的.学案里都是一些学科练习题,理由是只有将问题习题化才能便于学生操作,也便于老师检查.

持此观点的老师不在少数,实践中把数学学案编成“习题集”的也非常普遍.有人把这种学案戏称为应试教育的新产品.^[3]这种学案虽然好编好检查,但教师对课堂学习“导”的功能被削弱,学法指导缺失,引导学生阅读研究教材的过程被忽略.学生长期使用这种学案,容易把注意力只集中在解题技能上,形成脱离课本、轻视概念、忽略数学的文化内涵等毛病.

3. 程序设计、问题设计脱离学情

认知心理学家布鲁纳认为,在人们学习的过程中,以往的认知结构对现有的学习过程有着很大的影响.^[4]学习实质上是学习者自主建构,使已有的认知结构与即将学习的知识结构相顺应的过程.在编制学案时,学案的展开流程应该符合作为主体的学生学习探究新知识、新方法的认知规律.由于学案是教师帮助学生设计的,教师会自觉不自觉地以自己的视角去考虑问题,用自己的知识结构去尝试解释新知识、新方法,导致一些学案在程序设计方面不能按照学生的认知结构逻辑地展开.

[收稿日期] 2012-12-22

[作者简介] 徐敏标(1966-)男,江苏响水人,南京外国语学校仙林分校高级教师,研究方向:数学教育及学校管理.

问题是学生自主学习的起点,是数学课堂教学的中心.但我们发现,有些教师在学案中设计的问题与教学目标及教学要求不相符合.其中有些游离于课堂学习目标之外,还有的因为难度控制偏差不能有效引领课堂.

以上所列的几种问题比较突出,是影响学案质量的主要方面.实践中可能还有一些其他问题,在此不再一一赘述.

二、导致数学学案质量问题的主要原因

导致学案编制质量出现问题的原因很多,以下只分析其中主要的原因.

1. 对学案的本质理解不透

与教案相比,学案算是一个新生事物,所以部分老师对学案的本质还理解得不很到位.有些老师把它当作一个预习提纲,目的在于指导学生上课前预习教材.有些老师把学案作为师生在课堂上使用的讲义,成为教案的翻版;也有的老师认为,教材上的东西不必在学案上出现,学案主要是把教材上没有的,教师又希望课堂上拓展的问题呈现给学生.这些认识都存在这样或那样的偏差.事实上,学案是教师指导学生自主学习的纸质媒介,它介于教材和教案之间,是以学习者主体探究新知的视角提出问题,并基于学科内在逻辑与学生认知结构循序推进,融进了教师对学习目标的、重难点、学习方法、学习内容及程序的理解,学案的使用应该贯穿课前、课中与课后的全过程.

2. 对学案质量的重要性认识不足

有些教师觉得学案编得好坏对课堂教学质量影响不大,因为不少老师的课堂教学观念依然是“教师中心论”,依然认为教师只要讲得好,效果就会好,学生的主体性不必太在意.这种观念当然与新课程理念很不相符,这样的课堂已经不能适应现代教育的要求.现代教学论告诉我们,学生是学习的主体,也是课堂的主人.教师的使命在于激发学生自主求知的欲望,教会学生自主学习的方法,教师是学生学习的引领者、组织者、帮助者.教师在课堂上不是演讲者,不是传教士,而是通过创设情境、搭建平台、提供机会,组织学生自主学习、合作探究,获得新知,增强技能,并经历情感体验.所以,教师在课堂上不该以讲为能事,而是要当好组织者、引导者、激励者、解困者的角色.这样的课堂教学必须靠学案引领,靠学案进行节奏的调控,通过学案落实任务,通过学案进行学习效果的检测反馈.所以,学案的质量对于课堂教学质量的影响非常大.

3. 缺乏普遍认同的质量标准

目前,学案并非所有学校都使用,而且使用的学校也还在探索之中,学案的质量标准暂时缺失.通过对有关学校使用的学案考察发现,各个学校编制的学案不仅格式五花八门,质量也参差不齐.即使同一个学校,各个不同学科乃至同一学科不同的备课组,学案编制的要求也呈现较大的差异.有的学案没有学习目标,有的学案没有学法指导,有的学案没有反馈评价,有的学案基本就是习题集.大家都按照自己的理解编制,各说各的理.因为标准的缺失,导致学案的检查缺少依据,所以无论是教师自身,还是教学管理部门,对学案的质量控制意识都显得较为淡薄.

总的来说,部分教师对学案的本质理解不到位,对学案质量的重要性认识不足,导致他们在编制学案过程中态度不够严谨、认真.但是缺乏普遍认同的质量参照指标,使得学案质量的控制“无法可依”,这个问题可能是一个很关键的因素.

三、建立数学学案的四维质量监控体系

下面分别从目标、程序、问题、评价四个维度,尝试建立数学学案的四维质量监控体系.

1. 目标设计是否基于国家新课程标准

编制学案,首先要确定学习目标.目标确定是否科学、准确,关键看是否基于新课程标准.有的老师喜欢依据自己的经验确定目标,有的老师确定目标时喜欢照抄手里的参考书或教材,当然也有的老师喜欢根据考试说明确定目标,但所有这些最终都需要用新课程标准来检验,都需要统一到新课程标准上来.

基于课程标准确定学习目标,这是由课程标准的性质决定的.课程标准是由国家教育主管部门制定,在全国强制推行的教育质量要求,它不仅规定了各学段、不同学校的学生必须学习的内容以及应该达到的底线要求,还为不同层次学生提供了可以选择的多种学习方案,并从教育观念、教学方法的层面对教学行为进行指导.所以,课程标准不仅是我們实施课堂教学的基本依据,也是教材、教参编写的依据.

基于新课程标准确定学习目标,不是简单照搬照抄课标上的原话,而是要把课程标准细化、分解,把课程标上宏观的、抽象的要求转化为课堂教学过程中微观的、具体的、可操作、可测量的目标.^[5]编制学案首先要解决这个问题,教师必须具备这种专业技能.

2. 程序设计是否符合学科思维的内在逻辑

有了目标,接下来应该进行程序设计,即学案的

结构与流程安排.一是学案的外在结构,即有些学校为学案制订的统一模板.如南外仙林分校统一制订的“自学思考→小组合作→交流展示→拓展提高→反馈练习”.二是学案内在的结构,即与每课学习内容对应的学习者的认知结构,这种结构遵循的是学科思维的内在逻辑.我们更看重的是这种内在的结构.

怎样才算符合数学思维的内在逻辑呢?主要有四个方面:(1)体现逐层抽象过程.数学思维具有逐层抽象的特点.数学的每一个概念、每一个符号、每一种模型都是从具体到一般,逐层抽象的结果.^[6]数学学案的编制应该从具体事实出发,给学生思考的起点,引导学生进行初步的概括,并提出较为一般的问题或建立初步的模型,在此基础上,再进行较高层次的抽象概括,得到具有更普遍意义的结构或模型.(2)体现研究数量特征和空间形式的思维指向.数学是研究客观世界的数量关系和空间形式,所以数学学习主要就是善于抓住事物的数量特征和空间形式,探寻其中蕴含的本质规律.数学学案的编制应该引导学生从数量特征与空间形式方面去观察、思考、归纳总结,并在探究过程中,学会运用数形结合思想方法.(3)体现归纳、类比、猜想的思维过程.数学发展史告诉我们,尽管数学结果的呈现十分严谨,逻辑思维成为数学思维的重要特征,但是事实上,归纳、类比与猜想才是数学家数学发现的真正源泉.^[7]学习数学更重要的应该是学习和体验数学发现的思维过程.在编制数学学案时,应该引导学生对新旧数学对象进行类比,寻找它们之间的相似点,运用类比思维进行知识和方法的迁移.还要通过学案,引导和鼓励学生进行大胆猜想,体验“先猜后证”的数学发现与整理过程.要避免把数学学案编成习题集,或编成从一般原理到具体运用的演绎结构.(4)体现化归思想.化归思想是贯穿数学问题解决始终的根本思想.将实际问题化为数学问题,将未知化为已知,将复杂化为简单,将不熟悉化为熟悉,将数量关系与几何形式互相转化等等,^[8]这些都是数学问题解决过程中最基本的思维习惯.在数学学案的编制过程中,应该引导学生自觉运用和体会这种化归思想.

3. 问题设计是否贴近学生已有的认知水平

数学学案的质量还体现为学案的问题设计水平.问题是研究的起点,也是数学学习的起点.编制学案必须以学生的需要为中心,按照学生的认知水平,精心设计问题,引导学生学习.^[9]一个好的数学问题不仅能够引发学生积极思考,还应该让学生经过思考有所收获.学案中设计的问题,必须围绕目标、遵循数学思维的内在逻辑展开.问题的表述与难

度的把握要贴近学生的已有认知水平.所有偏离目标的问题,不合逻辑的问题,脱离学情的问题都是无效的问题,应该避免.学生已有的认知水平,是他们思维的最近发展区,是学生学习新知识、接受新方法的基点,教师可以通过对反馈练习的批阅,或通过对学情“前测”把握它,并以此为生长点,设计新问题.

4. 评价是否着眼于目标达成度的检测

数学学案的反馈评价一般有两种形式,一是当堂反馈,二是课后作业.对于学习内容较少的课时,应尽量安排当堂反馈环节.如果学习内容较多或较复杂,课堂时间不够充裕,课后作业则是更普遍的反馈评价形式.

反馈评价的设计依据是什么?首先是课时目标.课时目标既确定了学习的方向,也提供了评价的依据.反馈评价的设计要瞄准目标,检测学生通过学习之后的每个目标的达成情况.其次是单元或章目标.因为数学的学习具有连贯性,每一节课都建立在前面的知识、方法基础上,所以设计反馈评价练习,可以考虑对某些中、长期的目标进行必要的检测,包括数学的基本能力部分.最后是学情基础,强调分层要求.

反馈评价目的是检测学习目标的达成度,但也不要忽视它的激励功能,设计时应避免难度过大或偏离目标,导致评价失去激励作用.

当然,数学学案的四维质量监控体系还有待于在实践中进一步细化,以更具体地指导学案编制的实践.

[参考文献]

- [1]陈蓓.数学学案教学研究综述[J].教育实践与研究,2011,(12).
- [2]高文.建构主义学习的特征[J].外国教育资料,1999,(1).
- [3]刘宝团.“学案导学”应注意的问题[J].中国民族教育,2012,(2).
- [4]王宝成,詹慧.学习理论的历史传承与发展[J].三峡大学学报(人文社会科学版),2011,(12).
- [5]朱伟强.分解课程标准的意涵和取向[J].全球教育展望,2011,(10).
- [6]唐复苏.中学数学现代基础[M].北京:北京师范大学出版社,1988.
- [7][美]G·波利亚.数学与猜想[M].北京:科学出版社,1984,(3).
- [8]罗增儒.数学的领悟[M].郑州:河南科学技术出版社,1997,(1).
- [9]徐燕,秦浩正.学案教学研究综述[J].经济研究导刊,2011,(31).

(责任编辑 章 飞)

提高学生数学问题解决能力的两个策略

黄 燕

(江苏省无锡高等师范学校, 江苏无锡 214100)

[摘要] 影响数学问题解决能力的基本要素有:知识结构因素、技能因素和情感因素等.为此,需要引导学生熟练掌握数学基础知识的体系,深刻理解相关概念和命题,熟悉常用的解题方法,以构建组织良好的知识仓库;需要在解题挫折和反思中形成良好的意志品质.

[关键词] 数学教学; 问题解决; 知识仓库; 意志品质

[中图分类号] G658.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0054-02

问题解决是数学学习中一个重要的活动,提高学生问题解决能力是数学教学的一个重要任务.影响数学问题解决能力的基本要素有:知识结构因素、技能因素和情感因素等.本文仅结合实例阐述如何完善学生的知识结构和培养学生良好的解题意志品质.

一、构建组织良好的知识仓库

人的思维活动依赖于必要的知识和经验,数学知识是数学解题思维活动的起点.丰富的知识并加以优化的结构能为正确理解题意和迅速寻找思路创造成功的条件.解题研究的一代宗师波利亚说过:“货源充足和组织良好的知识仓库是一个解题者的重要资本.”^[1]每一个要做到成功解决数学问题的人,都要做到以下三个要求.

1. 熟练掌握数学基础知识的体系

对于中学生而言,应能够如数家珍地说出教材的概念系统、定理系统、符号系统.还应掌握中学数学中涉及的基本内容和基本方法.如在判定两个三角形全等时,应熟记全等三角形的判定定理:(1)三组对应边分别相等的两个三角形全等(简称SSS或“边边边”);(2)有两边及其夹角对应相等的两个三角形全等(SAS或“边角边”);(3)有两角及其夹边对应相

等的两个三角形全等(ASA或“角边角”);(4)有两角及其一角的对边对应相等的两个三角形全等(AAS或“角角边”).另外,直角三角形还有特有的判定定理:斜边及一直角边对应相等的两个直角三角形全等(HL或“斜边,直角边”).

2. 深刻理解相关概念和命题

理解数学概念,要能深入挖掘出其中内隐的性质.例如,函数奇偶性的定义中隐含了一个重要信息:对于函数 $f(x)$ 的定义域内的任意一个 x , $-x$ 也应在这个定义域内,因此,判断函数的奇偶性的第一步就是检验其定义域是否关于原点对称.

对于定理、公式等命题的学习,应了解它们的应用范围、变式发展以及常见错误等,只有这样,才能灵活运用.如了解对数运算时的常见错误是: $\log_c(a+b) = \log_c a + \log_c b$;如解不等式时常受方程的影响,发生由“ $(-3)x > 3$ ”推得“ $x > -1$ ”的错误.

3. 熟悉常用的解题方法,积累数学技巧

只有熟悉了解题方法,才能及时调用适合的方法解决问题,才能“直觉”发现可适用的方法,缩短解题路径.如,面对题目:“已知 $0 < x < 1$ 且 a, b 为正常数,求 $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{1-x}$ 的最小值.”有经验的解题者,看到 $x, 1-x$ 这一特征,自然就会想到:

[收稿日期] 2013-02-01

[作者简介] 黄燕(1974-),女,江苏无锡人,无锡高等师范学校讲师,硕士,研究方向:数学教育与教学.

换元法:令 $x = \sin^2 \theta, 1-x = \cos^2 \theta (0 < \theta < \frac{\pi}{2})$;

利用柯西不等式: $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{1-x} = (\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{1-x}) [x + (1-x)] \geq (a+b)^2$.

这些都说明,解题能否完成,首先取决于知识的多寡、深浅和知识的完善程度. 成功的解题者一般知识较丰富. 没有知识谈不上解题,古罗马哲学家西塞罗说:“无知是智慧的黑夜,是没有月亮、没有星星的黑夜”. 而解题过程中所获得的知识、方法对以后的解题更能产生积极的作用.

二、形成良好的意志品质

波利亚说:“认为解题纯粹是一种智能活动是错误;决心与情绪所起的作用很重要.”他强调:“教学生解题是意志教育. 当学生求解那些对他来说并不太容易的题目时,他学会了败而不馁,学会了赞赏微小的进展,学会了等待主要的念头,学会了当主要念头出现后全力以赴. 如果学生在学校里没有机会尝尽为求解而奋斗的喜怒哀乐,那么他的数学教育就在最重要的地方失败了.”^[2]1995年5月,在中国数学会60周年年会上,著名华裔数学家陈省身教授谈学数学的体会说:“首先要用功,不用功什么也谈不上.”学生在数学问题的解决过程中只有通过自身的情感体验,树立坚定的信心才能成功.

良好的学习品质在解决数学问题的过程中表现为刻苦、钻研、坚持真理、独立思考、勇于创新等. 相反,如果缺乏这些学习品质,在解决问题的过程中,学生就会遇难即退,探索肤浅.

例如,求解上面的问题时,学生可能出现下面的错误:

因为 $0 < x < 1$,且 a, b 为正常数,所以 $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{1-x}$

$$\geq 2 \sqrt{\frac{a^2 b^2}{x(1-x)}} = 2ab \sqrt{\frac{1}{x(1-x)}}, \text{又 } 1 = x + (1-x) \geq 2 \sqrt{x(1-x)}, \text{即 } \frac{1}{\sqrt{x(1-x)}} \geq 2, \text{就有 } \frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{1-x} \geq 4ab. \text{故最小值是 } 4ab.$$

面对错误,意志薄弱的学生可能畏难而退. 但成功的解题者会在挫折中发现问题继续前进. 实际上,上述解法忽略了等号成立的条件,此时千万不能气馁,应重整旗鼓,那就不难“柳暗花明又一村了”,从而得出正确的解法. 成功的解题者,不仅善于对待错误,而且还善于推广、延伸. 问题解决后,他们会主动对自己的求解过程和结果进行检验,看解题过程是否合理、简便,结果是否正确;认真分析错误的原因,并及时纠正错误;注意分析问题还有无其它解答方法,还有哪些新的方法;善于改变题目的条件结论,寻求更为一般的结论. 如这道题还可以推广为:

(1) a, b, l 为正常数, $0 < x < l$, 求 $\frac{a^2}{x} + \frac{b^2}{l-x}$ 的最小值.

(2) a, b, t_1, t_2 为正常数, $t_1 < x < t_2$, 求 $\frac{a^2}{x-t_1} + \frac{b^2}{t_2-x}$ 的最小值.

[参考文献]

- [1]波利亚. 数学的发现(一、二)[M]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社,1979~1981.
- [2]波利亚. 怎样解题[M]. 北京:科学出版社,1982.

(责任编辑 章 飞)

中考复习导学案设计的实践与思考

马 松

(南京市第三高级中学, 江苏南京 210002)

[摘要] 中考复习导学案设计,应注意:立足导学,避免学案的习题化;科学设问,避免学案“满堂问”;精心选题,巧妙变式,避免拿来主义.

[关键词] 初中数学; 数学教学; 复习; 导学案

[中图分类号] G624 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0056-03

随着基础教育课程改革的不断深入,以学案导学为基本特征的教学改革,在全国范围迅速推广.尤其在中考复习中,导学案由于其复习面广、针对性强、复习效率高等特点更是受到了越来越多的青睐.然而复习不是单纯的重复,而是用旧知识的砖瓦建造新的高楼大厦.导学案“拿来主义”照本宣科式的复习,只会加重学生的负担,复习无趣而低效.所以,设计一套符合学情的中考导学案给中考复习减负增效,刻不容缓、义不容辞.笔者拟结合近年来在中考导学案设计上的一些经验与大家共同探讨,愿抛砖引玉,与同行们共勉.

一、“导做”更应“导学”,避免学案习题化

导学案的宗旨是让学生学会学习.导学案中设计一些针对性强的例习题进行知识巩固是必不可少

的,但仅仅为了强化训练,而将学案变成“试卷”,那么就曲解了导学案的宗旨.中考复习仅仅让学生学会做题是不够的,学案设计要注重学生学习能力、发现问题和解决问题能力的培养,从而实现不教而学.^[1]

案例1:行程类图像信息问题

教师原导学案分为四个部分,分别是:一、填空题;二、选择题;三、解答题;四、课堂作业,共计14题,练习量偏大.试上后,大部分学生无法完成学案内容,更难以反思学习中的问题,这样的设计不利于学生学习经验的形成与发展.基于此,重新进行了设计,下面是其中的第一个环节:

结识图像,感受增减变化

1. 一辆汽车由韶关匀速驶往广州,图1中大致能反映汽车距离广州的路程 S (千米)和行驶时间 t (小时)的关系的是().

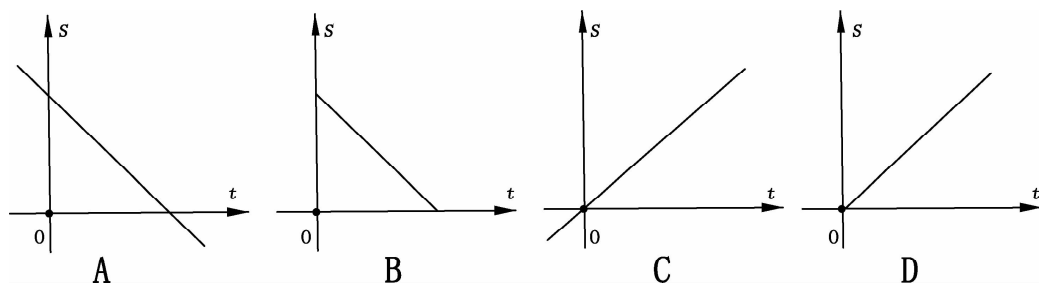


图1

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 马松(1984-),男,江苏南京人,南京市第三高级中学中学一级教师.研究方向:数学教育教学研究.

2. 反思·交流

(1) 你是怎么判断的?

(2) 从你选择的图像上,能看出两地的距离和汽车行驶速度吗?

(3) 假设两地相距 240km,汽车时速 60km,请在图中标出适当的数据,反映这些信息.

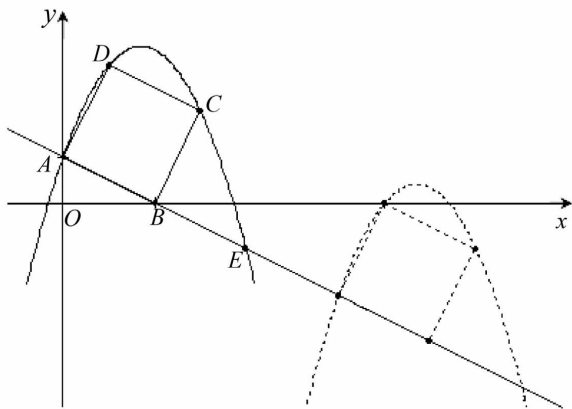
(4) 上面哪一幅图可以大致表示汽车距离韶关的距离与时间的关系.

“反思·交流”中“你是怎么判断的”“能看出距离和速度吗”“如何标注以反映这些信息”,这些问题,引导学生总结解题经验和学习方法,同时思考如何在图形中体现现实问题中的具体数据,这就为后面具体地刻画增减的速度提供了依据,层层递进.

二、设问还需“善问”,避免学案“满堂问”

一定程度上,问题是导学的核心.导学案中问题的设计是至关重要的.好的问题可以激发学生积极思维,由“听明白”向“想明白”转变;过浅、过碎的问题则会使学生停留在“知识的皮表”而无法形成真正的理解.因此,导学案中问题的设计要能呈现学生的真问题,挖掘学生的内潜能,这样才能最大限度的发挥导学案的真正价值.

案例 2 :代数与几何综合复习



如图,已知直线 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 交坐标轴于 A, B 两点,以线段 AB 为边向上作正方形,抛物线 $y = \frac{5}{6}x^2 + \frac{17}{6}x + 1$ 与直线另一个交点为 E . 已知 C 点 $(3, 2)$, D 点 $(1, 3)$,若正方形以每秒 $\sqrt{5}$ 个单位长度的速度沿射线 AB 下滑,直至顶点 D 落在 x 轴上时停止. 设正方形落在 x 轴下方部分的面积为 y . 求 y 关于滑行时间

t 的函数关系式.

问题 1 你能求出 A, B, E 三点的坐标吗?

问题 2 你能求出正方形的边长吗?

问题 3 正方形是静止的吗?它怎样动?

问题 4 根据老师所画的图形,你能求出这些状态下,正方形所运动的时间吗?

问题 5 运动过程中,正方形落在 x 轴下方的部分共有几种情况?

问题 6 请你分别求出这几种情况下 y 关于滑行时间 t 的函数关系式.

学生的真正问题在哪?不会求函数关系式还是不会分类讨论?显然都不是.对于动点运动问题,学生的真正问题在于无法刻画整个运动过程中的所有状态,如何找出运动过程中几个关键的临界状态.因此,原问题设计中直接呈现临界状态求运动时间显然是舍本求末了.于是重新进行了设计:

提示:你可以裁出和示意图一样大小的正方形,自己动手,演示一下正方形滑动的过程.

问题 1 在滑动的过程中,正方形落在 x 轴下方部分有几种形状,分别是什么图形?

问题 2 分别画出各种形状变化的临界图,并逐个讨论求值.

问题 3 在演变的不同阶段,分别用一个相对静止的画面,来找到 y 与 x 之间的函数关系.

问题的设计需要帮助学生发现解决问题的思路,过多过浅的问题只会占据学生“思维的空间”.正基于此,新设计抛弃了原有琐碎的浅问题或无效问题,直击解决动点问题的核心,即:动中求静,以静探动,理解刻画运动的全过程.

三、精心选题,巧妙变式,避免拿来主义

教师引导下的知识回顾与重组,往往借助习题作为抓手.选题是否得当,对导学案的价值有着直接的影响.因此,选择习题时要精心挑选那些具有代表性的题型,通过一题多变帮助学生理解知识,思考蕴含其中的思想方法,迁移运用到其他情境^[2],起到解一题、会一类、通一片的作用.

案例 3:质点运动型问题

活动 1:感受点动、线动与形动

1. 如图 2,相距 4cm 的两个点 A, B 在直线 l 上,它们分别以 2cm/s 和 1cm/s 的速度在 l 上同时向右运动,当点 A, B 相距 1cm 时,点 A 所用的时间

为_____s.



图2

2. 如图3, 相距4cm的两个点A,B在直线 l_1 上, 直线 $l_1 \perp l_2$ 于点A, 直线 l_1 以2cm/s的速度向右平移, 半径为1cm的 $\odot B$ 同时以1cm/s的速度在 l 上向右运动, 当直线 l_2 与 $\odot B$ 相切时, 直线 l_2 所用的时间为_____s.

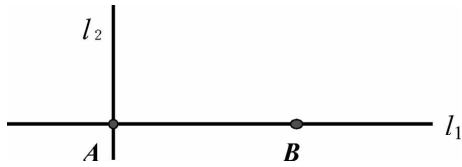


图3

3. 如图4, 相距4cm的两个点A,B在直线 l 上, 它们分别以2cm/s和1cm/s的速度在 l 上同时向右平移, 当半径为2cm的 $\odot A$ 与半径为1cm的 $\odot B$ 相切时, 点A所用的时间为_____s.

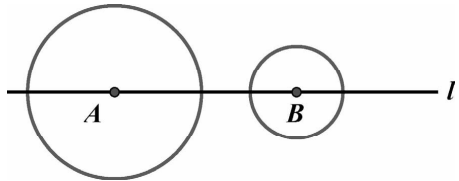


图4

通过对同一素材的改编, 将点动、线动与形动三种运动题型联系在一起, 让学生感受线动与形动最终都化归为点动.

又如在运动中探寻变与不变时, 进行了如下设计:

原题: 如图5, 矩形ABCD中, $AB = 6, BC = 8$. 对角线AC、BD相交于点O, P是边AD上一个动点. 过P点作 $PE \perp AC, PF \perp BD$, 求 $PE + PF$ 的长.

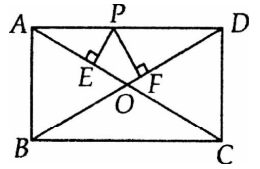


图5

变一变, 我们再试试!

1. 如图6, 菱形ABCD中, $AB = 6, \angle ABC = 60^\circ$. 对角线AC、BD相交于点O, P是边AD上一个动点. 过P点作 $PE \perp AC, PF \perp BD$, $PE + PF$ 的值还是定值吗? 若不是, 能否求出最大值?

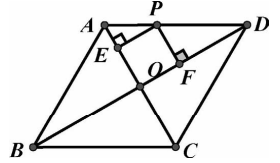


图6

复杂点, 两个动点齐上阵!

2. 如图7, 菱形ABCD中, $AB = 6, \angle ABC = 60^\circ$, 点P、E分别是边CD与对角线BD上的动点. 则 $PE + CE$ 最小值为_____.

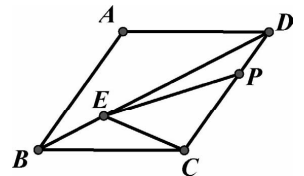


图7

通过这一系列的变式, 让学生经历了在不同背景图形下的运动, 从一个动点到两个动点的变化, 真正感受在运动中变与不变的联系, 既节约了阅读不同题目的时间, 也深化了对动点问题本质的认识, 帮助学生实现“解一题会一类通一片”的效果.

[参考文献]

- [1] 章飞, 袁虹. 学法指引是学案设计永恒的追求[J]. 基础教育课程, 2012, (11).
- [2] 章飞. 学案的问题与应对[J]. 基础教育课程, 2012, (4).

(责任编辑 章飞)

积累学生数学基本活动经验的习题课案例研究*

于国文 郭玉峰

(北京师范大学数学科学学院, 北京 100875)

[摘要] 习题课教学中,为了促进学生的数学活动经验的积累,应注意:精选题目,促进解题经验的梳理与迁移运用;鼓励学生自主解题,获得解题的亲身体验;加强启发引导,促进解题经验的形成与巩固.

[关键词] 数学活动经验; 习题课; 案例研究

[中图分类号] G624 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0059-03

2011年颁布的《义务教育数学课程标准》,在传统的“双基”“三基”的基础上明确提出“四基”,即使学生“获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验”.^[1]实际上,“数学活动经验”于上个世纪90年代在曹才翰和蔡金法主编的《数学教育学概论》中已经提及,但并未引起足够重视.

那么,如何发展学生的数学活动经验呢?史宁中、郭玉峰指出:“积累数学基本活动经验,需要从学生已有的经验和直观开始,让学生经历思考的过程,从中领会和感悟并形成一定的思维模式.”^[2]仲秀英认为,“积累数学基本活动经验是要让学生经历学习思考的过程,通过一段时间的凝练,能够自发地形成自己的思考,形成自己的思维模式,形成自己的经验.而帮助学生积累数学基本活动经验,帮助他们储备充足的数学活动经验是学生学好数学、实现自我的基石.”^[3]几位学者的阐述都表明,发展学生的数学活动经验需要经验的积累和直觉的发展,需要学生的切身参与,并最终形成思维模式.本文结合习题课教学谈谈这方面的策略.

一、案例赏析

某节习题课,老师先后给出两个题目,题目如下:

1. 求 $f(1-t) < f(t)$ 的解集,其中 $f(x)$ 为 $(-1, 1)$ 上的单调减函数.

2. 函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上单调递增,求 $f(x) > f(2(x-2))$ 的解集.

对于第1道题,由于题目本身易于理解,在引导学生观察题目特征后,学生通过观察很快就将其与所学知识(定义域和单调性)建立了联系,因而得到了下面的不等式组,很快得到解答.

$$\begin{cases} -1 < 1-t < 1 \\ -1 < t < 1 \\ 1-t > t \end{cases} \quad (1)$$

显然,在这个问题的解决过程中,引导学生观察所研究的对象,形成了直观的经验,这些为下一步进行归纳推理奠定必要的基础.

出示题目2后,由于学生已经有了第1题的经验,很快便有学生A指出第2题就相当于解下面的不等式组:

$$\begin{cases} x > 0 \\ 2(x-2) > 0 \\ x > 2(x-2) \end{cases} \quad (2)$$

这当然一方面遵循解决上一道题目的思路,另一方面也不排除有学生以第1题为特例,寻找解决第2题相似的模型.这便是从特例开始循序渐进地进

* [基金项目] 北京市教育科学“十二·五”规划重点课题“‘四基’之数学基本活动经验研究:量化与课堂实践”(项目编号: ABA12020).

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 于国文(1988-),女,江苏南京人,北京师范大学数学科学学院硕士研究生.研究方向:数学教育.

行归纳推理.而在实际课堂上,未等老师引导学生便能够迅速给出正确解答,这与学生的已有经验密切相关的.所以,教学中,老师要注意调用学生已有的经验.当然,为了便于调用这些活动经验,也应善于总结经验.

很快,有学生 B 指出(2) 可以简化为:

$$\begin{cases} 2(x-2) > 0 \\ x > 2(x-2) \end{cases} \quad (3)$$

老师问及其中道理时, B 同学说,因为 $x > 2(x-2)$, 而 $2(x-2) > 0$, 那么必然有 $x > 0$, 所以这个条件就是可以省略的.

接着有学生 C 指出,根据学生 B 的简化,第 1 题的解答(1) 式可以简化为:

$$\begin{cases} 1-t < 1 \\ -1 < t \\ 1-t < t \end{cases} \quad (4)$$

这样的解答很快将全体学生都带入一种积极的思维卷入状态,大家都在思考这样简化可不可以以及为什么可以.这样的简化,显然是根据上一位同学的推理推广而来的.

至此,看似告一段落了.突然,另一位同学又挑起了新一轮讨论.同学 D 指出, C 将(1) 式简化成(4) 式,而(4) 式进一步简化,可以合并成一个式子,式(5): $-1 < t < 1-t < 1$.

同学 E 追加说:第 2 题的解答(3) 式也可以简化成式(6): $x > 2(x-2) > 0$.

在完成到这一步的时候,其他同学都表示很震惊.不论新结论在实际解题中的效果如何,至少可以肯定的是,学生积极卷入思考之中,并且基于之前的观察和归纳,进行了自行思考和演绎,这是一种更上位的能力.

当然,对于学生的反映,还需要教师智慧的适时参与,将思维引向深入.老师一方面肯定了 D、E 两位同学的观点,另一方面追问,如何求解式(5) 和式(6)? 学生思考后发现:仍然需要将其拆开来分别求解.这时,教师基于丰富的解决问题的经验和良好的洞察力,适时的追问,使学生的理解更为深刻了.

二、习题课发展学生数学基本活动经验的一些思考

1. 精选题目,促进解题经验的梳理与迁移运用

习题课,自然离不开题目这一学习的载体.但习

题的选择直接影响着习题课的效果.为此,应精心选题.具体题目的选择,除了满足科学性、典型性、适切性外,还应注意题目之间的梯度和相互联系.题目安排应做到由易到难,循序渐进,这样,便于学生获得成功的解题体验,形成解题经验.尽可能加强前后题目之间的联系,这样,先前问题的解决经验可以直接迁移运用于后续问题的解决过程中,也就是说,在解题过程中,学生自动调用先前的解题经验并迁移运用到后续的问题解决中,这样的过程,本身就是一个重要的活动经验的积累和发展过程.正如上面的案例中,学生认识到两道题目相互之间的联系,并根据一道题目的思路及时完善另一道题的思路,最大限度地调动了学生思维活动,学生做到了真正的“思维卷入”.

2. 鼓励学生自主解题,获得解题的亲身体验

学生数学基本活动经验的积累本质上是学生自主积累数学的知识技能和思维方法,因而在数学解题的过程中,学生的亲身活动与体验具有不可替代的重要作用.当学生面对一道题目,教师首要的任务不是讲解和分析题目,而是鼓励学生利用自己的思维来分析.如分析这样一道题目以前有没有接触过类似的,如果接触过的,是怎么解决的;如果没有接触过,是否可以将这道题转化成已经接触过的类型,是否有特例可循,是否可以从特殊上升到一般再寻找一般规律用以解题,等等.在有了最初的思考之后,学生开始进行解题.经验的积累离不开自身的亲身体验活动,因此,复习课教学中务必引导学生亲身参与结题活动.能够由学生解决的,绝不包办代替;学生解决有困难的,也应先鼓励学生尝试解决,在尝试解决中感受到困难所在,在后续的师生交流中感受到化解困难的策略,这些都是重要的活动经验,可以促进学生对数学知识的理解和解题能力的提升.

3. 加强启发引导,促进解题经验的形成与巩固

习题课不是学生的自主学习研讨课,而且不是所有的问题学生都能自行解决,因为教师的启发引导也起着至关重要的作用.教师的启发引导应当注意从以下几个方面具体展开:启发学生从直观入手,充分调用已有的知识、技能、思想方法和经验来促进数学解题;启发学生进行观察和分析,并且从观察入手获取直观素材和可靠凭据;启发引导学生将观察所得素材进行一个归纳整理和推导,验证其合理性的同时看看能否进行进一步的提炼从而得到一般性的规律.对于数学学习题课而言,教师(下转第 75 页)

发挥学生主体性,提高物理教学效率

王丽娟

(江苏省震泽中学物理组, 江苏苏州 215200)

[摘要] 教学过程是一个动态发展着的教与学相统一的交互影响的过程,在这个过程中,学生占据主体地位,教师发挥主导作用.只有实现师生配合,教学相长,才是教学的最佳境界.教师要摒弃满堂灌的做法,给学生提供发挥主体作用的平台,创造一个让学生主动动脑、主动提问、主动练兵和积极创新思维的教学环境.

[关键词] 主体性; 教学效率; 教学环境; 物理教学

[中图分类号] G623.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0061-02

期中考试后,不少学生在谈心中都吐露自己的概念题不会做;同类型的题目,课上老师讲的时候能听懂,但是自己做就不会.当时以为是个别同学跟不上,也没太在意.直到有一次,做了一份课堂小测验,无意中出了两题上课刚讲过的例题,批改的结果令人大失所望:50%左右的学生做错了刚讲过的这两题.当时我很不理解,认为这届学生太不用功,上课时太不认真听讲了.这迫使我近期的课堂教学进行反思,发现,课堂教学太追求时间效率,追求讲课进度,常采用了注入式教学法,完全不顾学生的接受状况.正如著名教育思想家陶行知所说:“这都是因为重教太过,所以不知不觉的将教与学分离了.然而教学两者,实在是不能分离的,实在是应当合一的.”^[1]那么,如何教学合一呢?这要求以学生为主体,给学生提供充分的活动机会,使他们的主体意识得到充分的张扬.下面结合物理教学谈谈自己的体会.

一、创设学生自主学习的教学环境

任何事情只有经过切身体会,才能有深刻感触,才能留下深刻印象,学习也是一样.同样是一道题,一种是老师讲解,因果关系讲得很透彻,运动过程、解题过程分析得很详细,另一种是给学生足够的时间思考,让他们自己发现问题,利用知识求解问题并

纠正问题.明显第二种方法学生易于接受,感受更加深刻.尽管相比之下,后者花的时间比较长,但学习是延续的,第一次用时多了,下一次大可不必再劳师动众的讲解,只要轻描淡写就可过去,因为学生都基本掌握了这一类型的题目,所以从长远来看,这并不浪费时间,恰恰相反,这是在赢得时间.所以教师千万不要为了追求上课容量,认为一堂课讲题目越多越好,这样往往适得其反.例如,高一学生在学习摩擦力时,对其方向总是理解不透,滑动摩擦力方向还经常会跟拉力方向对比,会认为摩擦力的方向与拉力方向一定相反,而并非从相对运动方向考虑.教师可以创设一个教学情境:让回答错和正确的两位代表分别说出这样选的理由.然后其它学生充当法官或辩护律师的角色相互辩解.这样既活跃了课堂气氛,又给了每位学生自主学习的机会,无论当时自己做对做错,都在脑海中留下深刻印象,使他们进一步了解滑动摩擦力方向的特点.

教师通过创设教学情境,不仅为学生参与学习提供了机会,而且激发学生的内在动力和学习欲望,充分调动学生的学习积极性,让他们自觉进入到学习的意境中去体验成功者的欢乐.

二、创设学生主动提问的教学环境

李四光说:“不怀疑不能见真理.”在物理学史上

[收稿日期] 2013-02-25

[作者简介] 王丽娟(1976-),女,汉族,江苏苏州人,江苏省震泽中学一级教师.

这种例子很多.如牛顿在经典力学中卓有功绩,由于他的光环使他关于光的微粒说思想影响了当时的一大批追随者,但菲涅尔不盲目跟从,最终他成功了.^[2]爱因斯坦曾经说过:“提出一个问题比解决一个问题更重要.”而我们现在的学生很少有提出质疑的.要使学生敢于质疑,必定要消除学生对老师的畏惧心理,鼓励学生敢于提问.在课堂上,教师可以留出一部分时间,让学生主动提问,教师当场解答学生的困惑.比如在讲到温度传感器中电饭煲的原理时,有同学就提出“既然常温下感温铁氧体有磁性,为什么不会把下面的永磁体主动吸上来,而非要用手动的方式完成?”在讲电场力方向时,有同学会想为什么正电荷的受力方向就是场强方向,而负电荷的受力方向却跟场强反方向呢?

有些问题可能会令你啼笑皆非,此时你大可不必生气,千万不能打消了学生大胆提问的积极性;不妨学学陶行知先生的“四粒糖”的激励办法,以营造和谐的课堂气氛.有些问题可能是老师没有预想到的,或许是本堂课无法讲清楚的,但重要的是提高了学生发现问题的能力,有助于激发学生学习物理的乐趣,从而找到解决问题的动力.这要求新授课,应充分挖掘学生的潜能,使他们积极溶入到这个课堂.对课后作业,也要培养学生勇于提问的习惯,做到温故而知新.

三、创设学生主动练兵的教学环境

很多教师都会精选课堂例题,且注意到了如何引导学生探索学习方法,从而一步步的解决问题.但正如学游泳,光靠教练教,自己不练肯定不行.比如“自感和互感”教学中,教师可以通过层层设疑,不断引发学生思考,激励学生主动积极地参与新知识的学习.学生在老师的引导下,积极主动地发现新知,通过实践、观察、操作、思考,终于发现了自感线圈、自感电动势的作用.在参与新知识学习的过程中,学生充分体验着思维之趣、参与之乐、成功之悦.

有实验的课堂,尽量安排学生实验.比如研究“气体的等温变化”的教学中,教师可以安排学生用DISLAB研究气体的压强和体积的关系,既提高了他们的动手能力,又提高了他们在自己实验操作中的寻找各种误差的分析能力.

在课后作业的布置上,教师也可以尽量发挥学生的自主性,如,让他们自我选题,或者到课外书上找些适合自己的作业做,难度和题型可以因人而异.

四、创设学生积极创新的教学环境

在教学中,教师要创设这样一个有利于学生积极创新思维的教学环境.“创新”,它包容了“创造”,也包容着对原有知识内容的“重新组合”和“再次发现”.如在讲到判断安培力、洛伦兹力方向的左手定则时,有同学自己动脑创造,发明自己的“右手定则”,教师不能要他非要用左手,要鼓励他的创新,在理解左手定则的前提下,可以使用自己的方法.物理是与生活实际相关联的一门科学,老师在讲授过程中要注意与生活的结合,并让学生尝试去主动联系生活,调动他们的积极性,充分发挥他们的创新能力.在学到传感器时,学生对自动开关很感兴趣.这时教师可以让他们选用各种不同传感器设计一些自动开关,甚至自动报警器.学生的热情非常高,而且原理和方法都不是唯一的.在所学知识上利用了自己的创新能力,又与实践相联系.设计得好的,还可以制作小发明.心理学实验表明:“一个人只要体验过一次成功的欣慰,便会激起多次追求成功的欲念.”

在解题方面,好多题目可以一题多解,我们教师要提供学生创新的机会.在作业评讲的过程中,可以适当问一些稍有难度的问题,给他们一个即兴创新的机会.对运用特别好的同学要及时表扬,这样可以调动全班的创新积极性.

总之,学生才是课堂的主体.新课程理念下,教师需要创造各种课堂教学环境,调动学生的主动性、积极性、创造性和自主性,从而提高物理课堂教学的效率.

[参考文献]

- [1]季见标.物理教学中学生批判性思维的培养[J].中学物理教学参考,2004,(10).
- [2]叶平.在实验教学中培养学生的创新意识[J].物理教师,2002,(7).

(责任编辑 章 飞)

以实际问题为线索进行化学教学设计

吴建业

(江苏省扬州中学, 江苏扬州 225009)

[摘要] 不同的教学设计会带来不同的教学活动,并导致不同的学习效果.以实际问题为线索的化学教学设计是指:教师在深入理解和全面把握教材的基础上,根据学生的认知发展规律和心理特征,以实际生活和生产中的真实问题为线索,在感知真实情境和解决实际问题的过程中促使学生积极主动地建构化学知识,全面实现课程目标所进行的一种教学设计.以实际问题为线索设计化学教学提高了课堂教学和学习的有效性.

[关键词] 实际问题; 化学教学; 教学设计

[中图分类号] G632.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0063-03

不同的教学设计会带来不同的教学活动,并导致不同的学习效果.以实际问题为线索的化学教学设计是基于“问题教学模式”而提出的一种化学教学设计方式.

“问题教学模式”是以问题为线索,创设问题情境,激发学生自主学习的兴趣,让学生在寻求和探索解决问题的思维活动中,掌握知识、发展智力、培养技能,进而培养学生自己发现问题、解决问题的能力.问题教学模式为学生提供了交流、合作、探索、发展的平台,使学生在问题解决中感受事物的价值和魅力,在教学活动中掌握技能,学会思考、学会学习、学会创造,促进创造思维的发展.

以实际问题为线索的化学教学设计是指:教师在深入理解和全面把握教材的基础上,根据学生的认知发展规律和心理特征,以实际生活和生产中的真实化学问题为线索,在感知真实情境和解决实际问题的过程中促使学生积极主动地建构化学知识,全面实现课程目标所进行的一种教学设计.以实际问题为线索进行化学教学设计时,我们需要思考两个方面的问题.

一、实际问题的来源

设置问题情境有助于组织教学、集中学生注意

力、激发学生强烈的求知欲.合适的实际问题的提出会使得事半功倍.不恰当的问题只能是哗众取宠甚至导致事倍功半.因此教师首先要提出一个合适的实际问题.

这样的问题可以是一句俗语、一个小试验、一种自然现象、一则新闻报道,也可以是一个日常生活常识、一件小事引发的疑问或一个故事,其目的在于引导学生的兴趣和学习的积极性.问题的提出应讲究真实性、艺术性、趣味性,要让学生一开始就被教师打动,循着教师的问题而思考,激发出解决问题的欲望.

那么这样的问题从哪里来?这就需要我们教师本身走进生活,走进社会.在日常生活中做个有心人.生活在变化,社会在变化,学生在变化,课堂设计也要变化.真实的问题可以从以下几个途径得到:

1. 社会——关注与化学相关的新闻报道、广告以及工业生产

当今世界上许多与人类生存有关的问题都涉及化学,与化学有关的新闻焦点问题比较多.讲授化学必修1和必修2以及选修5(苏教版)时,有很多内容都可以以新闻材料或者工业生产为知识背景,创设教学情境,其课堂效果较为理想.比如,在讲乙醇这部分内容时,一般我们都是以“酒文化”来引入新课,

[收稿日期] 2012-12-20

[作者简介] 吴建业(1980-),女,江苏南通人,江苏省扬州中学一级教师.

但是因为过于熟悉而缺乏新鲜感,于是就另外引用了一段儿童因不慎饮酒导致中毒的视频,立刻就引起了关注.

2. 生活——用相机拍下生活中与化学有关的画面

化学新课程强调“从生活走进化学,从化学走向社会”.生活中蕴藏着巨大的化学教育资源,一旦将它们与书本知识融合起来,就会使学生感受到书本知识学习的意义和作用,意识到自己学习的责任和价值,从而增强学习的兴趣和动机,提高学习效果.^[1]

这类资源可以用相机进行记录.比如2008年去鸟巢看奥运会,发现那里的盒饭有点奇特,拉一根小绳,盒饭下边的夹层就开始产生大量热,保证进食的是热的饭菜.于是,笔者立刻用相机保留有关资料,并应用在化学反应和能量的教学中.照片资料的积累,给及时打开学生眼界、开拓学生思路提供了极大方便.再如,讲胶体时给学生展示在森林里面拍下的丁达尔现象图片,讲环境污染时展示滇池中严重污染的水华图片等.生活中的点点滴滴都离不开化学.如果教师有了时刻留意生活中的化学现象这种习惯,不但能够积累丰富的教学资源,还能够潜移默化地影响学生.

3. 化学史——积累化学史实、人文资料等^[2]

现行的中学化学教学都比较重视化学史教育,以提高学生的科学素养.但是在教材中的化学史内容有很多都是文字描述,有的是单独作为“拓展视

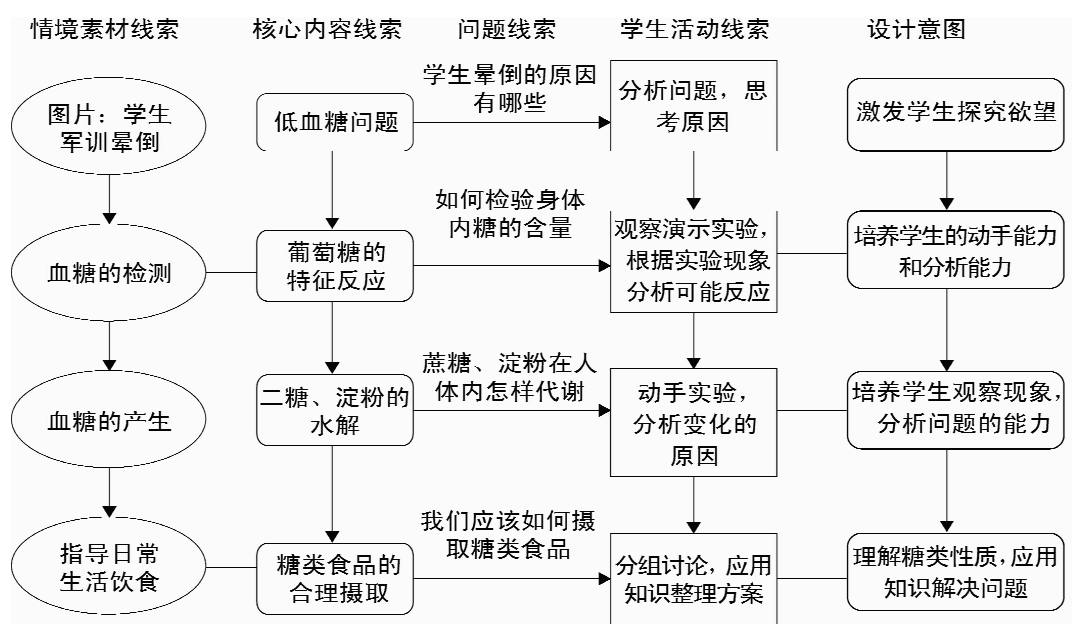
野”放在教材中,如果教师不提及,有的学生甚至会忽略.然而化学史不应该被这么忽视.我国著名化学家、教育家傅鹰教授曾提出:化学教育给学生以知识,化学史教育给学生以智慧.因此在能够以化学史为问题情境的时候,笔者都尽量选择以“以史为镜”.比如在讲苯的时候,以“苯的发现视频”设计问题情境“法拉第是怎么认识到他在试验中得到的物质是苯的?”,从而引入对苯的结构的对苯的性质的了解.

二、构建实际问题的线索性

以实际问题引路,组织学生进行讨论探究,并积极主动地建构化学知识,获取新知是以实际问题为线索进行化学教学设计的最重要的环节.在设计中,最关键的是要构建实际问题的线索性.线索性是指设计的问题提纲要有内在的联系,有逻辑性,并且对教学目标中的知识、情感、价值观要有引导作用.以苏教版《有机化学基础》糖类为例来说明以实际问题为线索的教学设计如何进行.

先从生活中,最好是学生的生活中挖掘素材,力求先消除学生对于知识的陌生感.每年军训时,总有同学晕倒而提前退出军训.在设计《糖类》一课时,笔者从这个实际的生活问题引入.由于学生有亲身体验,所以显得比较兴奋,纷纷发言分析原因.同学们认为一个原因是中暑,另一个原因是低血糖.在教师的引导下,将糖的问题展开.

整节课的教学流程设计如下:



整节课从军训学生低血糖问题引入,涉及到了血糖检测(此阶段重点突出葡萄糖的性质及性质反映结构的关系)以及血糖产生的问题,最终落实于合理健康的饮食,一日三餐的搭配问题.在整个教学过程中,始终以实际问题及其解决为线索引导整个课堂,虽然知识内容部分没有按照教材安排的顺序进行,但是学生对通过这种方式建构的知识更加牢固和深刻.

再如在探讨乙酸乙酯的制取装置时,以“酒是陈的香”这句俗语为问题情境,依次按下列问题进行教学:

(1)酒是陈的香,说明香的不是酒,到底是什么物质如此香气四溢呢?想在实验室条件下感受它的香味,我们该利用怎样的反应?

(2)酒是陈的香,说明乙酸和乙醇的反应比较慢,有什么方法可以加快它们之间的反应速率吗?

(3)涉及到乙酸、乙醇、浓硫酸三种物质的混合,应该遵照怎样的顺序,以确保实验安全?

(4)酒是陈的香,说明乙酸和乙醇的反应除了比较慢以外,还具有什么特点?可以采取哪些措施,以提高生成物的产率?

(5)乙酸和乙醇的反应属于可逆反应,那么反应达到平衡以后,反应混合物中含有哪些成分,根据物质的分离与提纯的原则,采取什么方法能实现乙酸、乙醇、乙酸乙酯三者的分离?

(6)为了确保乙酸乙酯制取、分离实验的效果与安全,我们还应该注意哪些细节?

与直接呈现相关实验装置后再分析强调的做法相比,以实际问题为线索的教学最有优势的地方在于:学生知道自己在做什么,怎样做这些,以及为什么要做这些,极大地激发了他们探究的主动性、创造性,所以他们能牢固地掌握知识应用的条件及其变式,最终实现能力与素养的发展.

美国心理学家布鲁纳曾经提出:教学过程是一种提出问题与解决问题的持续不断的活动.而情境认知理论又认为:最好的学习是发生于努力去达成感兴趣目标的境脉之中,只有将学习镶嵌在它所进行的社会和物理的情境脉络中时,有意义学习才会发生.以实际问题为线索进行化学教学设计遵循了这样的理念,这样的设计应用于课堂教学更能唤起学生的认知期待,激励学生去思考、去探求,去主动获取知识,并且能最大化地让学生体验解决问题的乐趣.如此,才能最终促进学生的学习.

[参考文献]

- [1]徐宾.化学教材有效化处理的依据和策略[J].中学化学教学参考,2007,(5).
- [2]林美凤.浅谈化学教学设计的策略[J].中学化学教学参考,2007,(12).

(责任编辑 印亚静)

刍议初中化学实验教学艺术

姚占军

(江苏省宜兴市和桥第二中学, 江苏宜兴 214211)

[摘要] 化学是实验的科学. 根据初中化学实验教学经验, 从做好课堂演示实验, 引导学生进行化学实验探究以及引导学生合作交流等三个方面论述了初中化学实验的教学艺术, 旨在提高初中化学实验教学的有效性.

[关键词] 初中化学; 教学艺术; 实验

[中图分类号] G632.0 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0066-02

《化学课程标准》强调:“教师要注意改进传统的实验教学, 精心设计各种探究性实验, 促使学生自主学习, 逐步学会探究”.^[1] 新课标强调化学实验的重要性, 因为化学是一门以实验为基础的科学, 化学中一切知识的源泉都来自于科学的化学实验. 但是, 在应试教育的今天, 教师为了节省教学时间, 往往忽视了化学实验的操作, 而是以“画实验——讲实验——抄实验——背实验”的模式进行教学, 这样就使得“活”的化学实验变“死”了, 学生只是单纯地对实验进行记忆, 这种方法大大降低了化学实验的有效教学. 为了改进这种低效的化学实验教学模式, 笔者根据多年化学实验教学经验, 总结出以下几点化学实验有效教学的策略, 以供参考.

一、做好课堂演示实验, 激发学生兴趣

众所周知, 化学是一门以实验为基础的学科, 只有增强化学实验的趣味性, 才能吸引学生对化学学习的兴趣, 激发学生在化学实验中的主体地位, 提高化学实验的有效教学.

例如在开学第一课, 为了吸引学生对化学实验的兴趣, 笔者在课堂上进行了“魔棒点灯”的实验.

在上课伊始, 笔者拿着一盏酒精灯和一根玻璃棒, 对学生说:“下面, 老师要给大家变魔法了, 老师不用火柴, 用这根玻璃棒就能将酒精灯点燃, 你们信吗?”课堂上顿时闹腾开了, 同学们纷纷议论, 都不相

信. 老师用玻璃棒可以将酒精灯点燃. 于是在同学们的怀疑声中, 笔者开始了“魔棒点灯”. 先取少量高锰酸钾晶体放在表面皿(或玻璃片)上, 然后在高锰酸钾上滴二三滴浓硫酸, 用玻璃棒蘸取后, 去接触酒精灯的灯芯, 酒精灯真得被玻璃棒点燃了, 同学们顿时安静了下来, 深深地被这种神奇的化学现象所吸引.

“乘胜追击”笔者又做了“不用电的电灯泡”的化学实验, 在灯泡中装了镁条和浓硫酸, 它们在灯泡内发生激烈的化学反应, 出现了放热发光的现象. 大家知道, 浓硫酸具有强烈的氧化性, 尤其是和一些金属相遇时更能显示出它的氧化本领. 金属镁又是特别容易被氧化的物质, 所以它俩是天生的“门当户对”了, 只要一相遇, 便立刻发生化学反应:



在反应过程中放出大量的热量, 使电灯泡内的温度急剧上升, 很快使镁条达到燃点, 在浓硫酸充分供给氧的情况下, 镁条燃烧得更旺, 好象照明弹一样.

这两个简单、神奇的化学实验, 给同学们带来了极大的新奇与震撼, 激发了他们对化学实验的兴趣, 为化学实验的有效教学开启第一步.

二、引导学生进行化学实验探究, 提高自主学习能力

探究式教学是指学生在教师的引导下, 对生活中、课堂中的问题进行探究, 通过自己的探究过程, 达到解决问题从而主动的获取知识, 应用知识的一

[收稿日期] 2012-12-20

[作者简介] 姚占军(1978-), 江苏宜兴人, 江苏省宜兴市和桥第二中学一级教师.

种教学方式。^[2]

探究性学习注重还课堂于学生,让学生成为课堂学习的主人。在课堂教学中,应该让学生自主参与学习,而教师在教学中,充分发挥其主导作用,用极少的课堂时间对学生进行点拨式的教学。在化学实验的教学中,加大化学实验的探究力度,将传统的45分钟课堂教学变为“10+35”教学模式,也就是说,在初中化学实验教学中,学生自主探究的时间为35分钟或者大于35分钟。教师只对学习的内容讲解10分钟或者更少的时间,充分确立学生在化学实验教学中的主体地位,提高学生自主学习的能力,从而提高初中化学实验教学的有效性。

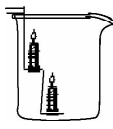
例如,在进行探究性化学实验教学的过程中,教师可以让学生设计一个实验证明蜡烛中含有碳氢两种元素,再设计一个实验来证明 CO_2 具有不支持燃烧和密度比空气大的性质。教师提前在课堂上准备好学生可能会用到的实验器材,例如:蜡烛,烧杯,澄清的石灰水,具有阶梯的铁架,火柴等等。其实展示准备的实验器材,对学生来说本身就是一种提示。接下来,教师将课堂时间交给学生。

通过同学们的讨论探究以及教师的指导,同学们在课堂上基本设计出了可行性的实验方案。实验方案如下:

(1) 试设计一个实验证明蜡烛中含有碳、氢两种元素。

实验步骤	实验现象	结论
①将蜡烛点燃,在火焰上方罩一个干燥洁净的烧杯	烧杯内壁有小水珠生成	证明蜡烛有氢元素
②在蜡烛火焰上方罩一个蘸有澄清石灰水的烧杯	澄清石灰水变浑浊	证明蜡烛有碳元素

(2) 试设计一个实验来证明 CO_2 具有不支持燃烧和密度比空气大的性质。

实验步骤	实验现象	结论	图
把两支蜡烛放到具有阶梯的架上,把此架放在烧杯里(如图),点燃蜡烛,再沿烧杯壁倾倒 CO_2	阶梯下层的蜡烛先灭,上层的后灭。	证明 CO_2 具有不支持燃烧和密度比空气大的性质	

就这样,在化学实验教学中,实施探究性教学的策略,学生充分发挥了主体作用。在设计实验方案的同时增长了化学知识,也提高了动手能力,真正实现

了化学实验的有效教学。

三、引导学生合作交流,提高化学实验能力

教师可以将学生分成几个小组,让学生学会组内协作,组内互助,组间竞争的学习模式。^[3]在分组过程中,教师要充分发挥好协调作用,做到“组内异质”和“组间同质”,使得各个小组总体的水平相近,这样组间才能公平的竞争。同时,教师要把握组内男女搭配的原则,尽量让组内男女比例搭配适中,这样可以让组内成员各自发挥所能,促进组内合作。教师除了发挥协调和指导的作用外,也要积极地参与到小组活动中,对小组中学生的表现及时地做出反馈。

例如,教师在讲授实验室制取 O_2 这节化学课时,课本上是利用加热高锰酸钾固体的方法制取 O_2 。那么除此之外,我们还能用什么方法制取氧气呢?教师提出这个问题,然后让学生在课后结合自己学习的理论知识,以小组为单位进行方案的拟定。当然,教师也可以适当地降低实验方案的设计难度。例如,教师可以提示性地问学生:如用双氧水分解,可以制取氧气吗?怎么样设计可行的实验装置呢?再如,加热氯酸钾固体可以制取氧气吗?这个实验我们还要注意什么呢?怎么样设计可行的实验装置呢?在下次上课的时候,教师就可以对学生自行设计的实验方案进行点评,指出各组方案的优势和不足,这样不仅可以节约课堂上的有效时间,还能使学生对自己设计的方案加深印象。

四、结束语

总之,化学实验教学在化学教学中具有极其重要的作用。我们应该抓住初中生对什么事情都好奇,有着强烈的求知欲望这个特点,提高学生对化学实验的兴趣,引导学生利用化学实验分析问题、解决问题。

[参考文献]

- [1]王祖浩. 化学课程标准解读(实验稿)[M]. 武汉:湖北教育出版社,2002.
- [2]靳玉乐. 探究教学论[M]. 重庆:西南师范大学出版社,2001.
- [3]苗深花, 闫立译. 探究性化学实验的设计[J]. 中学化学教与学,2004,(4).

(责任编辑 印亚静)

评价在高中生物新课程中的实践应用

钱敏艳

(江苏省锡山高级中学, 江苏无锡 214174)

[摘要] 评价对学生的学学习起着很重要的作用. 教师应该充分利用好评价的各个环节以促进学生的学学习. 同时课堂评价要有科学性, 要基于国家课程标准, 并且要让评价贯穿整个教学过程.

[关键词] 评价; 促进学学习; 生物学教学

[中图分类号] G632.0 [文献标识码] A [文章编号] 1671-1696(2013)02-0068-03

在新的课程改改革中, 与教学过程密切结合的是教学评价, 其活动目的和教学目标是一致的, 也就是以促进学生和教师的发展为根本目标.^[1]因此, 促进学生和教师的发展也是指导评价活动的重要原则. 科学性、客观性、公平性和发展性是指导现代教学评价的重要原则. 评价的内容不仅仅局限于学生的学业水平, 还要关注学生的知识与技能, 学生学学习的过程与方法, 学生的情感、态度与价值观等方面. 下面谈一下笔者在高中教学过程中的对评价功能的体会.

一、拔高性评价激励学生昂扬的斗志让其树立远大的目标

从心理学角度分析, 证实了教师对学生的期望可以起一种潜移默化的作用, 从而有助于学生学学习的进步. 教师期望的这种效应就是著名的“罗森塔尔效应”. 人都是需要激励的, 尤其是青少年, 一句由衷的赞誉, 或是夸奖, 可能使他们终生受益, 也能激起他们无穷的斗志. 小徐同学的班级, 一开始生物成绩是挺不好的. 但是自从作者任教以后, 经常对他们说我们的学业水平测试的目标是全班都拿 A, 我们肯定能做到, 我们也必须做到. 一开始学生觉得是老师说大话, 是不可能完成的任务. 但是随着一次次练习中成绩的稳步提高, 他们也越来越有信心, 以人人拿

A 为目标, 迸发了很大的学学习热情, 最终在学业水平测试中实现了这个目标. 其实这是一个拔高性的评价或者说期望, 但是这种拔高性的评价有行为上浮作用和激励作用. 当这种评价激发了学学习的内动力, 那一切都成为可能. 所以教师的积极评价, 能有效地改变学生自我认知的倾向性, 自主行为的调控力以及认知动机、技能, 使学生的实际发展状况比预见的更好.

二、基于标准的学生学业成就评价让教学更有效度

1. 什么是基于标准的学生学业成就评价

简而言之就是让评价建立在标准的基础上, 先有标准后有评价; 评价的设计先于教学设计; 评价的目的是促进学生的学学习; 还要整合多种类型的评价方式.^[1]这就要求教师先要研究课程标准并分解课程标准, 把目标细化, 然后才能有评价的依据. 当有了评价的依据以后, 不同的教师可以有不同的教学设计, 只要是围绕促进学学习的评价展开的就可以. 加上不同的评价目标和内容可以有不同的评价方式, 这会让我们课堂更有灵活性, 让我们的教学更有效.

2. 生物教学中如何确定评价的标准

例如, 在光合作用的教学过程中可以将课程标

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 钱敏艳(1981-), 女, 江苏无锡人, 江苏省锡山高级中学一级教师.

准细化和学习评价目标确定为下表 1 所示.

表 1 光合作用的教学中评价标准和评价目标的细化

课程标准	课程标准教学要求	学习表现标准(评价目标)
说明光合作用以及对它的认识过程	概述色素提取和分离实验的原理,并说出叶绿体中色素的种类和作用	1. 说出色素分离的原理 2. 简述实验过程即分离过程 3. 指出实验过程中的注意点 4. 说出色素的种类及作用 5. 分析不同的色素在滤纸条上的分布 6. 描述叶绿体的结构和功能
	说明光合作用以及对它的认识过程,了解光合作用研究的历史	知道光合作用的探究历程,能准确排出各个探索过程的先后顺序
	解释光合作用的光反应、暗反应过程及相互关系	1. 说出光合作用的概念、条件和场所,写出光合作用的反应式 2. 简述光反应过程中的物质变化和能量变化 3. 简述暗反应中的物质变化和能量变化 4. 说明光反应和暗反应的联系与区别
	举例说明光合作用的原理和应用	举例说明光合作用的原理和在生产、生活应用

通过以上对内容标准的细化,课程标准和考试说明上的 1 个点就被分解为了 12 个评价目标.教师也更加明确了通过这部分内容的学习学生应该达到的程度,不管用的何种教材何种教学方法,只要学生能最后达成 12 个评价目标,就是完成了我们的课程标准的要求.

3. 评价的方式可以多元化

不同的评价方式都是为一定的评价目标与评价内容服务的,必须根据不同的评价目标和评价内容选择恰当的评价方法.^[2]例如评价“知道光合作用的探究历程,能准确排出各个探索过程的先后顺序”可以选用口头交流;评价“简述光反应、暗反应过程中的物质变化和能量变化”可以选用纸笔测试;评价“简述实验过程即分离过程,指出实验过程中的注意点”可以在实验过程中体现.有了科学的评价方案,明确的评价设计去进行课堂教学,这样的课堂必定更有效度.

三、促进学习的评价贯穿整个教学过程让评价发挥最大效能

生物教学的评价主要是为了促进学生的学习和发展.因此评价要伴随于教学过程之中,要强调对教

学全过程参与,即对学生在学习开始的时候,要进行前置性评价,学习之中要有课堂评价,课后作业要有作业评价,实现评价时机全程化.

1. 前置性评价进行课堂热身

在高三生物教学中笔者设置的前置性评价主要是近期作业中出现的易错点集合.每次 10 个判断题,每次有男女生中的一方作答,另一方评价,进行 PK.这种类似游戏的学生相互评价方式,既促进了学生对易错知识点的掌握又提高了学生的学习兴趣与热情.

2. 课堂评价及时反馈

课堂评价是对学生学习过程的评价,目的是为了刺激学生的学习动机而不仅仅是对学生的一种测评.^[3]对学生的课堂评价是有效、成功的教学的一部分.这个主要围绕本堂课要完成的教学目标而设定,根据上文所述的细化的教学评价目标可以编制教学评价简案,然后下发给学生.学生围绕学习评价简案上的问题展开学习.教师评价的重点不在于评价学生记忆的准确性,也不在于评价学生掌握知识、使用技能的熟练程度,而在于评价学生在课堂活动或实地观察中实验、讨论、解决问题等活动的质量与行为表现,以及在活动中表现出来的兴趣、好奇心、投入

程度、合作态度、意志力和探索精神等。另一方面教师评价的语言也应该以激励性评价语言为主。学生有了兴趣与自信才能主动参与到教学活动中来,才能让课堂变得有生机。

在高三的课堂教学中,学习评价简案可以多以知识点配题目的形式出现,这样有利于展开可测量的自我评价。例如“光合作用的过程”这个知识点下面设置5道练习题,学生做完以后根据答案可以自评。做对4题以上得A,以此类推,3题得B,2题得C,一题得D。一节课如果有3个知识点,其中2个知识点得A,1个知识点得B,或者更好,这节课的课堂评价为A;如果2个知识点得B,1个知识点得C,或者更好,这节课的课堂评价为B;依次类推。这样每节课下来学生对自己的学习情况也有了比较清楚的认识,可以激发学生的学习内动力,教师和学生也对后续的教学和学习更有目的性,这样的评价才是促进学习的评价。

3. 作业评价细致入微

作业评价,指的是老师对学生课后作业的批改过程中的评价。每次作业的批改不能只有对错,一定要有分数或等级,最好要有作业评价语。经常对学生进行短语评价,很好地激发了学生学习积极性。作业评价也是学习评价的一个重要组成部分。作业是学生获取、巩固、应用知识的一种手段,评价是向学生反馈学习情况的一种形式,其目的是为了促进学生

全面发展。当学生发现作业本上有“你努力,你收获,你勤奋,你成功”“进步了,老师很欣慰!”“保持住,不要放松自己”……学生在肯定和赞扬中获得成功体验,就会再接再厉,争取让自己的作业受到老师的褒奖。

作业评价语还加强了师生情感交流。无论是一句赞美的话,一句鼓励的话,一则善意的批评,学生阅读后,激起的是学习的内在动因,获得的是学好生物的信心。当老师在学生作业批改中经常作些及时性的评价,学生就会慢慢与老师贴近,师生感情自然升温。使学生爱上这门学科,具有了良好的学习心理,这无疑有利于学生对知识的掌握。

教师的评价是为了支持和促进学生的学习而进行的评价,所以只有被教师掌握好评价的技巧和评价的科学性,并运用于课堂,才能更好地发挥促进学生学习的功效。

[参考文献]

- [1]崔允灏,王绍非,夏雪梅.基于标准的学生学业成就评价[M].上海:华东师范大学出版社,2008.
- [2]佟柠.课堂评价研究,原来别有一番天地[J].基础教育课程,2009,(3).
- [3]郑东辉.促进学习的评价:教师的策略[J].教育科学研究,2008,(11).

(责任编辑 印亚静)

高中体育“选项教学”的困境及对策分析

卢孝飞¹ 周翠萍²

(1. 江苏省六合高级中学, 江苏南京 211500
2. 南京市六合教育培训中心校, 江苏南京 211500)

[摘要] 实施《新课程标准》后,南京市开始全面启动高中体育教学实行“选项教学”的组织形式,部分体育教师认为多次选项后组内学生体育基础差距较大,难以组织体育教学.为此,文章列举了多种组织教学的方法如同质分组、异质分组、小组(小群体,小集团)学习等组织形式,并举例加以说明,供教师教学选择.研究认为只要教师制定课时计划时根据课时目标和所确定的教学内容选择合理、确当的教学组织形式,就能起到事半功倍的教学效果,从而完成体育与健康的课程目标.

[关键词] 选项教学; 体育教学; 组织形式;

[中图分类号] G632.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0071-02

随着体育课程改革的深入和新课程标准实施的广泛开展,体育教学的组织形式已成为课程实施方案的重要环节.以学生发展为本,重视学生的主体性、差异性,尊重学生对体育学习的选择化,努力为学生提供内容丰富、形式多样的学习环境,这是新课程标准的基本要求.根据这一要求,体育课程的教学组织形式也有了新的发展,它要求每一位体育教师在实施新课时,不仅要了解和掌握“选项教学”的基本理念和实施办法,而且要求体育教师要根据课程目标和课时目标及所选教学内容合理采用多种多样的教学组织形式,以便更好地完成课时和课程目标.

一、学生不同阶段的选项造成水平参差不齐现象的解读

1. 学生的兴趣偏好不同

按照《新课程标准》的精神,学生在高中三年的体育与健康学习过程中,可以有几次选择学习运动项目的机会.可能会有部分学生由于对某项运动情有独钟而始终选择同一项目,而部分学生可能会不止一次地改变他们的选择,这样就会带来一个问题,

先选择这个项目学习的学生和后选择这个项目学习的学生可能会混合在一起,这必然造成同一教学组学生水平的参差不齐,从而给教师组织教学带来了一定的困难.

2. 学生的运动能力差异

学生运动能力存在差异这一问题在传统体育教学中早就存在了.由于学生的体育发展状况和运动基础等方面的差异,学生在运动技能水平方面也同样不同程度地存在差异.而在学生自愿选择运动项目和多次选择混合编班的情况下,这种水平参差不齐的问题更为突出,如何合理科学的组织教学,更好地解决这一问题,值得我们体育教学工作思考和研究.

二、对策分析

1. 同质分组

同质分组是体育教学中运用较多的一种组织形式,即按照学生的体能或运动技能水平将学生分成不同的小组进行学习和练习,这种分组形式也叫分层次教学.在江苏省第四届教学能手赛课中,就有这

[收稿日期] 2012-09-08

[作者简介] 卢孝飞(1970-),男,江苏南京人,江苏省六合高级中学高级教师.

样的一个案例. 老师在学生学习原地跳起单肩上投篮动作技术时, 课堂上有多种练习形式: (1) 原地徒手练习; (2) 两人相距 2-3 米跳起对投; (3) 篮下跳起投篮; (4) 距篮 4-5 米跳起投篮; (5) 三分线处跳投. 这样使得所有学生均有符合自己实际的学习内容和练习方法, 也使所有学生感到教师对他们的尊重, 从而提高了教学效果, 确保了所有学生均有所得. 体育教学工作只有而且必须考虑学生的学力水平, 才能真正做到因材施教. 只有做到因材施教, 才能保证全体学生的发展. 学力是指以知识、技能为核心而形成的种种能力, 其基本要素包括兴趣、爱好、态度的思考力、判断力、表现力等. 由于学生的学力水平不尽相同, 因此在体育教学中我们应为学生拟定个性化的目标, 实施个性化的教学. 在教学整体目标之下, 调整教学目标, 并赋予教学目标一定的自由度, 这样才能确保处于不同学力水平的学生明确学习目标, 增强学习信心, 提高学习兴趣和热情, 从而为每个学生提供发展的机会.

2. 异质分组

异质分组是以运动技术水平和体能水平差异作为分组依据. 有目的地把不同水平的学生分在同一组, 从而缩小各小组之间的差距, 以利于开展游戏. 例如在进行接力跑游戏前, 教师将跑得较快和较慢的学生分配到各小组内, 以便各小组整体实力均衡. 其特点是各小组学习水平较为平均, 有利于在各小组之间开展各种丰富活动, 活跃课堂气氛, 激发学生活动兴趣.

3. 小组小群体、小集团学习

(1) 合作型分组

合作分组是“新课程标准”提倡的一种新型的教学组织形式. 有的是教师有意识地把学生分成若干小组, 也有的是学生自由组合, 旨在发挥小组各成员的优点, 达到互相帮助互相学习, 以共同完成学习任务为目标. 例如在高中技巧动作直腿后滚翻, 头手倒立等动作的教学中, 教师示范, 讲解者把学生分成人数相等的几个小组, 让他们在练习中通过保护和帮助以及相互探讨动作要领, 来提高和完成动作, 最后比较各组掌握动作的人数和质量, 从而激发学生的

练习兴趣和热情, 培养学生的合作意识和集体主义精神.

(2) 帮教型分组

帮教型分组是指体育教师有目的地把体育学习、体能和运动技能等较弱的学生与各方面技能较强的学生安排在一组. 在武术、健美操等教学中可以采用这种分组方式, 先会做的学生可以辅导不会的学生, 男女同学也可以互相辅导. 这种同伴辅导分组教学形式比教师一人对学生进行指导的教学效果好, 这也是主体学习的一种体现. 采用这种分组时教师要为学生创设互帮互学的氛围, 对帮助者和被帮助者提出一定的帮教要求, 共同完成学习任务.

(3) 伙伴型分组

学生根据自己的需要, 自由选择与自己关系较密切的同学在一起进行练习而形成的学习小组. 这种分组方式可以提高学生的学习热情, 使每一个学生都能在相对宽松的环境中体验体育学习的乐趣. 例如一个不会打乒乓球的学生, 处在一个打乒乓球的伙伴群体中, 其同伴热情鼓励, 带他(她)一起打球, 并给予指导帮助和机会, 这样他(她)会很放松地与伙伴一起活动, 技术水平也会不断进步, 学习兴趣和积极性也会不断提高.

三、结论

选项教学分组后, 学生体育基础不同, 组织教学的方法有多种. 教师应根据本体育教学的目标和所选的教学内容合理地选择组织教学的方法, 以便于激发学生学习和练习的兴趣, 提高对学生身体锻炼的效果, 从而更好提高体育教学效果, 完成体育与健康课程目标.

[参 考 文 献]

- [1] 季浏. 体育与健康课程与教学论[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2003.
- [2] 魏所康. 创新教育论[M]. 南京: 江苏人民教育出版社, 2002.

(责任编辑 印亚静)

基于加涅教学设计九步曲的高职数学教学案例

马素萍

(南通广播电视大学, 江苏南通 226006)

[摘要] 加涅教学设计九步曲对课堂教学设计有直接的指导作用和较好的可操作性而被广泛应用到教学实践中. 本文在介绍加涅教学九步曲及分析高职数学教学现状的基础上, 以五年制高职立体几何中柱、锥、台、球的结构特征这一内容的课堂教学为例, 应用加涅教学设计九步曲, 进行了实践探索.

[关键词] 加涅; 数学教学; 教学设计; 职业教育

[中图分类号] G423.06 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0073-03

美国著名教育心理学家罗伯特·加涅提出的“信息加工”学习理论系统地阐述了学习论的新体系, 尤其是他在1992年修订出版的《教学设计原理》中关于学生素质结构构成分析的独特视角对我国当前高职教育发展有着深远的启迪作用. 本文结合高职数学教学实践, 介绍应用加涅教学设计九步曲开展教学设计的实践探索和现实意义.

一、高职数学教学的现状

近年来, 随着我国高等教育向“大众化”的转变, 高职院校发展较快, 成为我国一种重要的高等教育形式. 但毋庸讳言, 随着招生人数的扩大, 学生的总体水平呈现下降态势, 尤其是五年制高职生由于众所周知的原因, 学习的自觉性欠缺, 没有形成良好的学习习惯和学习方法. 我校基础部数学教研室对我校五年制高职学生数学学习状况进行了调查, 发现我校五年制高职许多学生的数学基础较差, 这给后续高等数学学习和专业课程学习带来一定的困难. 而数学课程作为高等职业学校一门重要的基础课程, 对学生后继专业课程的学习和科学的思维素质培养起着重要的作用. 为了适应高等职业教育培养高技能应用型人才的宗旨, 高职数学教学改革显得尤为重要.

长期以来我们组织的数学教学通常采用的是演绎的方法, 即展示给学生的是已组织好的数学知识体系, 过于强调数学的严谨性、逻辑性. 教师授课通常是沿着“定义→假设→定理→证明→推论”演绎的路径展开的^[1], 这就导致数学教学枯燥乏味, 学生学习积极性不高. 实践表明, 改变这一现状最好的策略是引入先进的教学理念和模式, 摒弃传统教学模式的弊端, 充分发挥教师引导作用, 使学生真正成为教学的“主体”, 从而真正帮助学生从“要我学”到“我要学”的转变.

二、加涅教学设计“九步曲”及其意义

加涅认为, 学习是主体和环境相互作用的结果^[2]; 学生在开始学习某一任务时已有的知识和能力对即将进行的学习需要哪些外部条件起着重要作用; 有效学习的发生必须同时具备适切的内部条件与外部条件. 加涅从学习和记忆的信息加工理论中推出教学的九个重要且有序的阶段, 教育界学者通俗地称之为“教学九步曲”. 其具体内容如下:

第一步: 引起注意, 创设情景;

第二步: 告知学生目标, 激起学生学习兴趣;

第三步: 刺激回忆曾学习过的有关内容;

第四步: 呈现刺激材料, 如呈现本课学习的新知

[收稿日期] 2012-09-20

[作者简介] 马素萍(1965-), 女, 山西太原人, 南通广播电视大学基础部副教授. 研究方向: 数学教育.

识、新内容;

第五步:根据所学知识的复杂程度和难易水平提供学习指导;

第六步:让学生把知识外化,引出所期望的学习行为;

第七步:评价行为,提供反馈(建立强化,对学生的行为进行反馈);

第八步:评估成绩,提炼出一般原理,使学生知道自己学到了什么;

第九步:提供新场景,促进学生将知识迁移到新场景中去应用,举一反三。

以上“九步曲”又可分为三个大的部分,即对应着教学前的第一至第三步的“准备”、对应着教学中的第四至第六步的“操作”和对应着教学后的第七至第九步的“迁移”。其中“准备”包括注意、预期目标和提取原有知识,对应的教学事件是指引起注意、告知目标和提示回忆原有知识;“操作”包括选择性知觉、语义编码、反应,对应的教学事件是呈现教学内容、提供学习指导和提供反馈;“迁移”包括强化、提取知识和技能一般化,对应的教学事件是评估作业和促进保持与迁移。

加涅的“教学九步曲”应用到教学实践中对“教”与“学”的信息对接起到相互促进的作用^[3],具有较好的可操作性和有效性,依据加涅教学设计九步曲进行教学设计可以有效提升高职教师的教学设计能力,有效激发高职学生的学习兴趣和提升学习效果。

三、基于加涅教学设计九步曲的高职数学教学案例

在五年制高职立体几何“柱、锥、台、球的结构特征”的教学中,本人借鉴加涅的教学设计“九步曲”进行了实践,学生反映良好,达到了预期的教学目标。具体的设计过程如下:

1. 创设情景,引起注意

根据加涅关于学习的性质的有关论述,要使学习得以发生需要有不同的外部条件,营造一定的数学学习情景是必要的。因此,教师可以根据该部分内容的学习结果的类型来创设相应的学习情景。如教师在开始授课之初提出问题:在生活中有不少有特色的建筑物,你能举出一些例子吗?这些建筑的几何结构特征如何?引导学生回忆,举例和相互交流,教师再对学生的活动及时给予评价。

2. 告知学生目标

教师向学生直接呈现要学习的内容及教学目标,或者用适当的刺激直接去激活学生的学习行为。通过告知学生教学目标,使学生建立对学习行为与学习结果的预期,指引和控制学生的注意与学习行为,使教学更趋条理化。例如:可根据上述所举的建筑物基本上都是由这些几何体组合而成的,适时提问:你能通过观察根据某种标准对这些空间物体进行分类吗?然后告知学生这是我们所将要学习的内容。

3. 刺激回忆先前的学习内容

在进行下阶段的学习之前,必须弄清楚学生已经知道什么,这就要求教师设法促使学生回忆当前学习必需的先前学习到的知识,以此为前提进行教学。例如:可引导学生认识到上述所提及的立体图形每个侧面及投影的平面几何图形的性质和特征,与以前所学的平面几何知识是相互联系的,以达到温故知新的目的。

4. 呈现刺激材料

如本课时可引导学生观察物体并思考、交流、讨论,对物体进行分类,分辨棱柱、圆柱、棱锥。可从观察棱柱投影出的平面几何图形入手,引导学生分析它们各自的特点是什么?它们的异同是什么?

5. 语义编码

引导和组织学生分组讨论,每小组选出一名同学列举本组讨论结果。在此基础上得出棱柱的主要结构特征。例如:“有两个面互相平行,其余各面都是平行四边形”,“每相邻两个四边形的公共边互相平行”。引导学生概括出棱柱的概念及棱柱的表示,然后教师可适时地提出问题:这些棱柱,主要有什么不同?可不可以根据不同对棱柱分类?

6. 让学生把知识外化,引出所期望的学习行为

引导学生以类似的方法思考、讨论,从而概括出棱锥、棱台的结构特征,并得出相关的概念、分类及表示;并请学生列举一些身边具有已学过的几何结构特征的物体,说出组成这些物体的几何结构特征和它们是由哪些基本几何体组成的。

7. 评价行为,提供反馈

对学生的行为进行反馈,强化正确的行为,抑制不正确的行为。在练习的过程中给予及时的反馈,让学生知道所得出的结果是否正确,并对得出正确结果的学生予以适当的奖励,如一个赞许的眼神、一句恰当的褒扬等。

8. 评估成绩,提炼出一般原理,使学生知道自己学到了什么

例如:引导学生认识常见的空间几何体结构特征及分类方法.

9. 促进保持和迁移

提供新场景,促进学生将知识迁移到新场景中去应用.引导学生以类似的方法思考圆锥、圆台、球的结构特征及相关概念和表示,借助实物模型演示引导学生思考、讨论、概括^[4];然后教师指出圆柱和棱柱统称为柱体,棱台与圆台统称为台体,圆锥与棱锥统称为锥体,并进行质疑答辩,排难解惑,进一步扩宽学生思维,如教师可以进一步提出问题让学生思考:“圆柱可以由矩形旋转得到,圆锥可以由直角三角形旋转得到,那么圆台可以由什么图形旋转得到?如何旋转?”“棱台与棱柱、棱锥有什么关系?圆台与圆柱、圆锥呢?”

总之,加涅的教学“九步曲”理论在教学中有较强的可操作性,高职数学教学中运用加涅的学习理论为指导,可以使教学更有针对性和有效性,符合高职学生数学学习认知特点和高职数学教学的实际.

[参考文献]

- [1]王书臣,王立冬,张友.高等数学教学与数学态度的形成[J].成人教育,2012,(1).
- [2]陆晶.加涅的学习理论及其对高等数学教学的启示[J].钦州师范高等专科学校学报,2006,(6).
- [3]余燕.加涅“教学九步曲”在教学实践中的应用[J].广西教育,2009,(36).
- [4]马素萍.五年制高职数学立体几何教学的实践与思考[J].河南广播电视大学学报,2011,(1).

(责任编辑 章 飞)

(上接第 60 页)的启发引导主要体现在:引导学生观察和分析题目获取直观印象甚至题目的初步解答;引导学生继续深入解题,完善题目解答的形式和过程;引导学生进行思维的发散和推广,能够通过解一题掌握一类题,并习得解这一类题目的经验,使得他们在长期学习之中凝练形成自己的辩证思考,为后继学习做贡献.也就是说,学生虽然经历了解题过程,有了一定的解题体验,但未必有主动积累解题体验的意识,这时还需要教师适度的引导,促进学生将体验进行上升、总结,从而形成相应的解题经验,并将解题经验在新的问题解决中加以巩固.

[参考文献]

- [1]教育部.义务教育数学课程标准(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2]郭玉峰,史宁中.数学基本活动经验:提出、理解与实践[J].中国教育学刊,2012,(4).
- [3]仲秀英.学生数学活动经验研究[D].重庆:西南大学博士论文,2008.

(责任编辑 章 飞)

高职院校教学质量保障体系发展中的困境、对策与展望^{*}

邹茜茜

(南京化工职业技术学院, 江苏南京 210048)

[摘要] 高职院校教学质量保障体系对各院校教学质量的提升起到了重要的保障和监控作用, 但因其发展时间短, 发展规模和机构建制不同, 在发展中面临一定的困境, 并阻碍了教学质量保障体系的进一步改进和发展. 本文尝试对体系发展中的困境进行剖析, 提出了可供解决的对策, 并就体系的发展趋势论述了作者的观点.

[关键词] 高职院校教学质量保障体系; 困境; 对策; 发展

[中图分类号] G717 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0076-03

教高[2006]16号文和《国家中长期教育改革和规划纲要》(2010—2020年)两个文件对高职院校教学质量保障体系建设方面提出了指导性意见, 高职院校在此基础上不断探索和实践, 逐渐构建出符合各自学院特色的教学质量保障体系, 并通过在质量标准、质量评价、质量控制以及信息反馈等方面加强和完善教学质量保障体系, 深化教学质量内涵建设, 满足校企合作、工学结合的改革要求. 但由于我国高职教育起步晚, 质量保障体系推动的历史时间短, 随着体系的不断运行, 其内在的问题也在逐渐涌现, 有的甚至成为阻碍体系发展的瓶颈, 因此如何突破困境、解剖问题并提出相应对策成为教学质量保障体系进一步发展的重要环节.

一、高职院校教学质量保障体系发展中面临的困境

1. 组织架构导致教学质量保障体系执行部门的执行力不足, 不能完全发挥出应有的效果

教学质量保障体系一般由负责教学督导工作的部门管理. 部门负责人的认识水平和执行能力对体系的效果影响较大. 这些督导部门有的是独立部门,

有的是教务处下设的科室, 同时由分管教学的副院长负责, 因此体系运行时在教学系部和教务处等部门的工作是方便协调的. 但质量保障体系的实际运行是牵涉到高职院校几乎所有的工作, 在对于教学以外的部门进行监控、评价和督促改进时就面临困难, 且在组织构架上由副院长负责质量保障体系运行也存在既是运动员又是裁判员的身份尴尬, 因此教学质量保障体系执行力度不够是在所难免的.

2. 教学质量保障体系运行状况缺乏监督和评价, 使得体系的改进面临困境

教学质量保障体系往往是对教学环节、教学过程、管理部门的服务状况、学生的学习状况等进行监督和评价, 形成评鉴报告, 并监督其改进. 但体系自身运行的状况和绩效却难有准确的评价, 也缺乏有效的方式寻找和发现体系存在的问题, 使得体系缺乏改进的目标, 并导致运行过程中功能发挥不足. 此外, 由于缺乏有效的监督和评价, 使得体系运行部门盲目自信而其它部门却又不认可其工作效果, 不能形成和谐的工作氛围. 故而如何对教学质量保障体系进行有效的监督和评价, 使体系能发挥重要作用, 并能进一步改进和完善体系运行效果是体系发展过

^{*} [基金项目] 江苏省教育科学“十二五”规划专项课题(项目编号: C-c/2011/01/35); 中国高等职业技术教育研究会“十二五”规划课题(项目编号: GZYLX2011288).

[收稿日期] 2013-02-04

[作者简介] 邹茜茜(1973-), 女, 江苏南京人, 南京化工职业技术学院副教授, 研究方向: 高职教育教学管理、机械制造工程.

程中必须突破的瓶颈。

3. 教学质量保障体系运行过程中各环节的评鉴报告发布水平差异较大,导致其指导各环节工作的针对性不足

在教学质量保障体系运行时,会针对各个环节进行监控和评价,运行结果中会产生大量的数据。这些数据通常是直接反馈给被评鉴的部门或个人。被评鉴的部门或个人因缺乏对数据的分析导致仅关注数据表象,使得评鉴结果只能反映出优良中差,不能反映问题的症结所在。此外,由于缺乏对数据的分析和剖析,使得评鉴方式设计时各要素之间也缺乏关联性,评鉴过程中挖掘出的有效信息不足,对评鉴对象的评价不够准确,工作的指导性不足。故而如何从数据中发现问题,并以客观准确的方式撰写报告,成为落实教学质量保障体系的关键。

二、面临发展困境可采取的对策

1. 发挥教学质量保障体系运行的领导作用,健全责任制并完善运行机制

无论是 ISO9000 的全面质量管理模式,或是近年来在国内外企业、教育界和服务界广泛采用的卓越绩效管理评价模式,其核心条款都有“领导作用”。这里的“领导作用”可以理解为必须将教学工作定位为学校的核心工作,充分认识教学质量保障体系的建设和运行的重要性,强化运行效果的质量,建立起责任人制度。学院党政一把手是学院教学质量的第一责任人,各系部党政一把手是系部教学质量的第一责任人。学院各部门严格执行首办责任制,将教育教学质量作为岗位聘任的首要条件并与岗位津贴挂钩。各专业负责人对本专业学生的培养计划及培养全过程负责。各公共课、基础课、专业基础课、专业课程的课程负责人,对本系列课程的建设、改革和课程质量负责。所有被聘人员对所聘岗位的教育教学质量负责,按年度进行岗位职责考核。晋升高一级教师系列职务时实行“教学一票否决权”。完善涉及到体系运行的相关制度,如:《教学质量监控办法》、《教学督导两级管理制度》、《信息收集与反馈制度》、《教师评学流程》、《学生评教流程》、《教学巡视制度》、《专项督导程序》等。

2. 以内部自查为主体,外部监控为动力,提高体系的自我修正能力

教育部要求自 2012 年开始,高职高专院校每年需撰写人才培养质量年度报告,这为各院校有效进

行体系自查和评价提供了一个途径。通过实事求是地对人才培养质量进行分析,查找存在的问题,对比这些问题在体系运行过程中是否得到过分析和改进,以此发现体系运行效果,查找体系问题,进行合理评价。此外,在师生中充分开展问卷调查活动,根据学院本学年的保障目标,有针对性地进行问卷设计,以了解工作开展情况和开展效果,实现对体系的评价。向企业和社会机构开放学院数据资源接口,引入企业对学院运行体系的评价和社会机构的第三方评价,加强外部评价,增强评价的客观性,促进学院加强对自身的办学绩效了解,强化体系不断自我修正、自我检视的能力,以满足质量提升的需求。

3. 教学质量保障体系各环节的评鉴报告必须兼顾量化与质性的双重要求

近年来,随着人才培养状态数据平台的使用,以及各高职院校的人才培养质量年度报告的上报,教育部正在引导高职院校致力研究如何从量化的资料中挖掘质性的描述。从第一年上报的报告看来,教育部所推荐供学习的报告也都是量化与质性相结合的材料。量化的数据佐以质化的深入描述方法,并以比较的方式将量化信息作更深一层的诠释,将人才培养质量的特点、缺失和改进事项分析得有理有据,令人信服。在高职院校教学质量保障体系各环节的评鉴过程中,也需要根据量化的数据作出客观事实的对比与分析,更需倚重质性的叙事观点和深入性的专业分析,协助学校分析数字背后所隐含的事实和意义,作为更进一步的改进依据。同时,被评鉴的对象在阅读评鉴报告时,在清楚自身的分数和等第等量化成绩之外,更清楚地阅读到其特点、缺失和建议改善事项,会从内心产生认同感,会以更积极的态度进行改进,确保评鉴效果的实施,从而有效促进教学各环节的质量提升。

三、展望教学质量保障体系的发展趋势

1. 高职院校质量保障体系必须成为学校组织建设的重要推动要素

高等教育发展阶段由精英型迈向大众型以及普及型时,亦衍生教育质量是否已伴随着扩张趋势而下滑等令人关注的问题。高职教育尤其面临挑战,唯有加强质量管理,以满足社会民众的需求,提升社会对教育的满意度。高职教育的质量管理模式不能完全被企业模式所影响,必须向那些注重质量文化、追

求卓越的企业组织学习,坚持从大学组织文化的原点出发,沿着质量文化的逻辑来推行教学质量的变革.教学质量保障体系是有效督促质量管理模式运行状态的要素,运用教学质量保障体系各环节的评鉴过程,观测质量管理模式的运行,推动学院的组织文化建设和质量文化的形成.故教学质量保障体系不能毫不设防地引入企业的“监视性治理”、纯粹的“成果主义”和“量化管理”,应帮助学校挖掘自身的质量文化和组织文化的特色,推动学校质量管理的特色形成.

2. 教学质量保障体系的内核目标需要进一步强调校内资源整合的创新机制

基于专业人才职场能力的需求已明显显示出其对跨领域的整合能力的需求,故高职院校的教学亦需要资源整合以求创新的教育效能.教学质量保障体系除继续重视各专业的教学质量保障,更要提升体系的运行质量,要注重教育教学管理中背景、投入、执行策略与产出成效四大项,要将促进教育教学质量提升的内核目标进一步凸显,即重点强调校内资源整合的创新机制,包括:(1)师资互补与整合机制;(2)教学协同与整合机制;(3)课程互补与整合机制;(4)学术研究与技术开发整合机制;(5)实验实训设备共享与整合机制等.^[1]

3. 教学质量保障体系要突出对学校特色的彰显与保障,以形成学校独特的竞争力

教学质量保障体系要加强自身规划,在对涉及

教学各环节的监控和保障基础上,从宏观上,注重能兼顾保障学院内系所的特质,并尽可能配合学校特性与产业需求,将教学质量保障体系的功能深入细致执行落实.从微观上,保障各教师教学方式能符合专业特性、学生特质与社会发展与需求,各项教学活动能够运用具有行业特色和学校特色的教学策略,提升教学及传播的效率,促使教师教学表现均能具有学校特色和行业特色的教学成效,从宏观和微观上保障学院的特色和竞争力,

四、结语

高等职业教育的发展目标正如其任务与功能一样,会随着科技的发展和社会的变迁而不断革新,高职教学质量保障体系也必须重新审视自身制度、内容规划、实施方式以及结果的使用,不断地检讨与改进,方能充分发挥其功能并全面提升人才培养质量.

[参考文献]

- [1]巫铭昌,林以凯,林恩赐.台湾高等技职教育的评鉴制度及其影响分析[C].中国高等教育评论.北京:教育科学出版社,2010.

(责任编辑 印亚静)

企业参与校企合作的实证分析——现状与对策^{*}

卢忠东¹ 曾东升²

(南京化工职业技术学院, 江苏南京 210048)

[摘要] 无论从职业教育的历史发展角度来看,还是从现实状况分析,企业参与职业教育的程度直接决定职业教育的发展前景。当前,制约企业参与校企合作的因素主要体现在政策支持不到位、协调保障机制缺失及院校与企业利益交换能力不足等问题。本文选取与学院具有较好合作基础的企业,通过问卷调查和实地调研等途径,对企业参与校企合作的现状和问题进行梳理,提出增强校企双方合作层次和深度的建议和对策。

[关键词] 校企合作; 政策支持; 人力资本; 交换能力

[中图分类号] G717 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0079-05

当前,职业教育与企业发展依存度和交互性日趋紧密,在通过院校和企业双方合作达成互利共赢共识的前提下,如何突破校企之间的浅层次合作现状、向持续性的深度融合方向发展成为一个难点问题。近几年,教育部、财政部等主管部门联合颁布了一系列推动职业院校发展的政策举措,如实施国家示范性高等职业院校建设和骨干高职院校建设项目,明确要求加强办学体制机制建设、吸纳行业企业参与高职院校人才培养、师资建设等各个环节,并给予充分的资金资助等。高职院校面临这一重大发展机遇期,需要创新理念,促进和深化与地方政府、企业、行业、园区等多方合作,其中关键环节,就是院校与企业的合作。

促进校企合作,不仅仅是院校一方情愿的诉求,还需要了解企业对参与合作的动机和需求,建立有效的合作平台和系统保障机制。南京化工职业技术学院作为国家骨干高职院校建设项目立项单位,目前正处于项目建设的关键时期。校企合作体制机制的建设和运行已取得一定的成效,企业参与学院专业建设、师资培养等阶段性成果已显现;为了进一步了解企业对双方合作过程中存在的问题和建议,学院对具有较好合作基础的企业进行了问卷调查和实

地调研,从合作现状、企业参与学院骨干建设情况、人才培养建议、政策支持需求等方面进行了深入分析,对深化校企双方合作层次、提高合作成效提出了可行性建议和策略。

一、调查问卷设计的思路

从企业视角分析参与校企合作的意愿和动机,需要经过换位思考,选择合适的途径和方法了解企业的想法。根据问卷设计的目标,问卷调查对象选择与该院具有较好合作基础的企业进行了调查,如此,既可以了解受访企业与学院合作开展的真实状况,又便于及时发现和分析合作中存在的问题,提出解决措施,促进双方的合作成效。

二、问卷反馈基本分析

本次问卷调查共发放调查问卷40份,回收35份,占调查总数88%。受访企业通过现场填写、邮箱、传真等方式对问卷进行了反馈,反馈信息经过核查,均为有效反馈。

1. 受访企业基本状况

调查问卷受访企业涉及化工、食品、工程装备、物流等行业,企业性质涵盖大型国企、国有控股、外

* [基金项目] 南京化工职业技术学院重点人文社科课题(项目编号:2011-2)。

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 卢忠东(1961-),男,江苏南京人,南京化工职业技术学院讲师,研究方向:职业教育管理。

资企业、私营企业等。据统计,调查企业 90% 以上一直与我校保持着长期的合作关系。

2. 企业对参与校企合作的认识

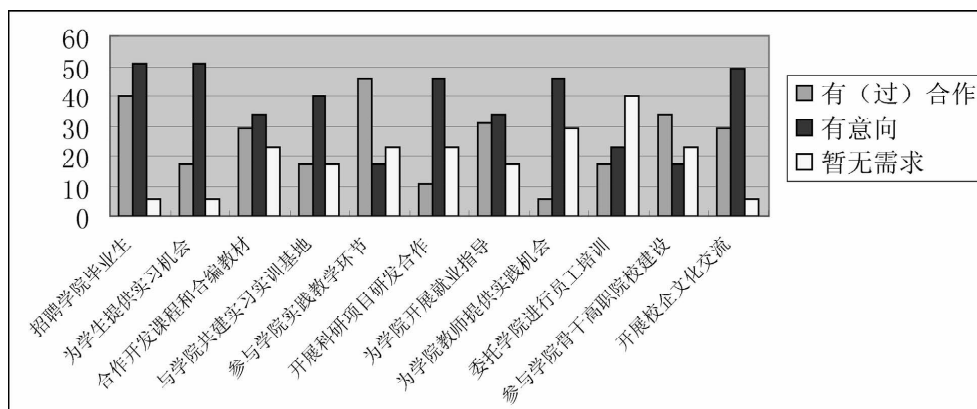
从问卷反馈中了解到:受访企业 100% 认可校企合作的必要性和重要性,认为与院校合作有助于企业的发展,通过与学院合作,可以满足企业人力资源、技术支持和员工学历培训等方面的需求。但是,通过后续的调查可以看出,企业的认识与实践还存在着较大的差距,由于诸多因素的影响,双方合作还存在目标偏差。

三、企业参与校企合作的现状分析

1. 校企合作项目现状呈现

为了解企业与学院的合作现状,问卷设计了“贵企业与我院的合作项目情况如何”选项,列出了学生招聘、实习、科研、共建基地、参与实践教学等十一个方面,从“有(过)合作、有意向、暂无需求”三个维度进行了解。根据问卷反馈结果,如表 1 呈现如下:

表 1 校企合作项目开展情况调查



2. 企业了解和参与学院重大建设项目情况

问卷设计了企业是否了解和参与学院进行的国家骨干高职院校及中山科创园建设项目。受访企业中有 30 家企业(占 85%)回复了解学院国家骨干高职院校建设项目,其中,12 家企业(占 40%)参与了该项目建设;25 家企业(占 71%)了解中山科创园建设项目。

该选项的设计目的是了解受访的合作企业是否洞悉学院的重大发展情况,并且是否有意愿或已参与项目合作,如此促使合作企业参与共享学院重大发展的过程和成果,表明高职院校重要发展时期企业参与合作的重要性,也反映了校企双方合作中,高职院校的战略发展对企业合作的迫切需求;另一方面,该问卷仅是简要了解了企业的参与合作情况,对

据上分析,在所列出的 11 个合作项目中,目前学院与企业的主要合作体现在“参与学院实践教学环节、招聘学院毕业生及参与学院国家骨干高职院校建设(共建共管)”方面,下一步合作意向主要倾向于“招聘学院毕业生、为学生提供实习机会(包括定向培养)及开展校企文化交流”等项目,说明企业今后的合作意向与现阶段合作项目仅在“招聘学院毕业生”方面存在交集,而对参与实践教学环节和国家骨干建设等育人过程项目缺乏持续兴趣;表明企业的需求点着重在人才需求方面,合作层次还处于浅层次合作阶段,这与院校的合作期待和要求存在着背离;此外,问卷反馈显示企业对“委托学院进行员工培训”和“为学院教师提供进企业实践机会”暂无合作需求,说明学院的培训服务能力还有待加强,企业对接学院教师进企业实践存在顾虑,这一调查结果与学院的“访问工程师项目”现状是基本吻合的(该项目基本是教师自主联系企业,在学院层面与企业开展合作还较欠缺)。

于企业参与学院重大建设项目过程中存在的具体问题和建议还没有显现出来,需要根据后续的研究,有针对性地进行调查和访谈,从中可以提供企业参与合作的更具说服力的数据和分析。

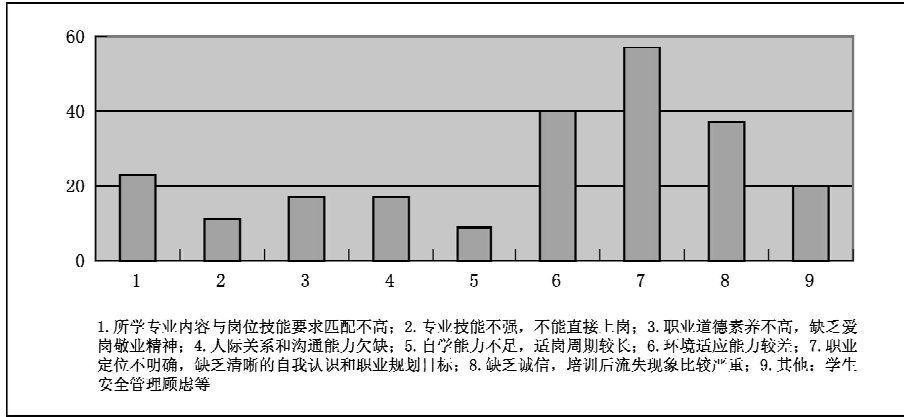
3. 企业对人才培养和政策支持的反馈及分析

调查问卷分别对企业参与订单培养、学院毕业生存在问题、制约企业参与高职院校人才培养积极性及政策支持等方面进行了调查。调查简要分析如下:

(1) 企业对招聘学院毕业生所存在问题的分析

如表 2 所示,受访企业认为学院毕业生主要存在“职业定位不明确,缺乏清晰的自我认识和职业规划目标;缺乏诚信,培训后(初聘后)流失现象较为严重;环境适应能力较差”等问题。

表2 企业聘用学院毕业生主要存在的问题



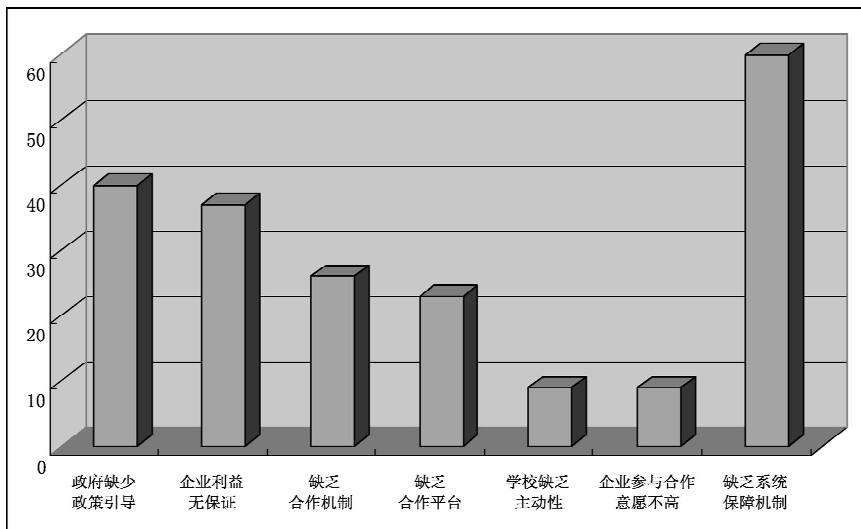
可见,学院毕业生主要存在职业规划和定位还不够明确,自我定位还不准确,不能适应企业工作环境等问题,其中培训过程中(或培训后)学生流失现象比较严重,这一点和学院前期对订单培养企业实地调研中了解的情况一致,几乎每家受访企业不同程度地存在学生流失现象,这已成为影响企业参

与人才培养积极性的主要因素。

(2) 参与学院人才培养制约因素分析

了解企业目前在参与院校人才培养合作中存在的制约因素,以寻求解决的途径。问卷在“您认为以下哪些因素是制约企业参与高职院校人才培养工作的积极性?”(主要三项)选项中,企业反馈如表3所示。

表3 制约企业参与高职院校人才培养工作积极性的因素



据上分析,企业最为关注合作过程中能否得到利益保障和政策支持,如培训效益(解决培训后人员流失问题、学生的适岗能力等)、政策的实际支持(税收减免、补助等)、合作共享机制的保障等。从选项排序来看,企业的利益导向在参与校企合作中体现得尤为明显。

(3) 影响企业参与职业教育的因素分析

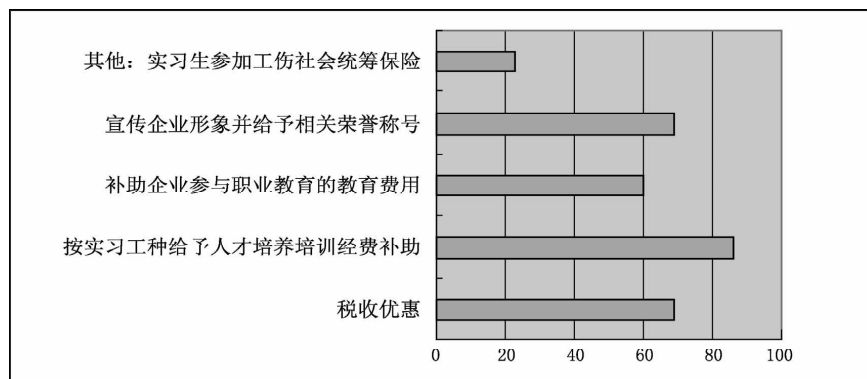
问卷在“如果要推动企业参与职业教育,您希望政府提供以下哪些优惠政策?”(可多选)选项中,调查了当前企业对参与职业教育的政策诉求,调查反馈如表4所示:

调查结果显示,企业对该选项反馈最为关注,正如本文前面所述,企业对政策支持(特别是政策落实)具有强烈的需求意愿,选项所列出的几个方面都符合企业当前的迫切需要。可见,目前政策支持力度不足、激励机制的缺失已成为制约企业参与职业教育的重要因素,如何有效协调不同管理主体(院校和企业)之间的合作关系并验证政策执行的效果是今后急需解决的难题。

4. 企业对现有政策支持的了解反馈

问卷询问了企业是否了解国家税务总局于2007年印发的《企业支付实习生报酬税前扣除管理办法》。

表4 企业对参与校企合作的政策诉求



从反馈情况来看,有 16 家企业选择不了解,占反馈总数的 45%,这说明职业教育政策宣传力度还不够,也在一定程度上影响了企业参与校企合作的积极性。

四、研究对策与建议

通过上述调查和分析,基本了解了企业参与校企合作的意愿、动机、存在的问题等情况。对此,笔者结合工作实际和研究分析,对促进校企双方合作层次和深度的途径提出以下几点对策和建议:

1. 完善有关行业企业参与职业教育的制度体系

当前,很多国内学者认为限制企业参与职业教育的主要因素在于缺乏政策的有效支持。首先,关于职业教育的法律文本过于宽泛,缺乏实施效力。文本表述使用“应当、鼓励”等缺乏约束力和强制力的字眼,缺乏相应的配套措施和实施细则;其次,国际实践业已表明,行业企业与职业教育的合作与互动是国家经济发展必不可少的要素,这就需要行业企业作为职业教育最重要的主体地位必须在《职业教育法》中得以明确与凸显,如行业企业以什么身份参与职业教育,在职业教育中扮演什么角色,承担什么义务和责任等等。

此外,通过问卷调查发现企业对提升社会知名度的重视程度仅次于政府财政的支持。为此,政府应在形象塑造方面鼓励和支持企业参与职业教育:一方面,通过媒体宣传企业参与职业教育的重要意义,并从人力资源开发和储备、社会责任、企业战略发展的高度,提高企业参与职业教育的自觉性和责任感;另一方面,努力宣传参与职业教育企业的成功经验、做法和受益情况,提高企业的知名度,引导更多的企业积极参与到职业教育的合作中来。

2. 创新有利于企业参与职业教育的激励机制和保障体系

校企合作涉及政府、学校、企业的权利、责任和

义务,但目前的校企合作仍然以各自利益诉求和自我发展为主导。因此,要使校企合作可持续发展,就要建立宏观政策和微观实施措施相配套的运行机制。在此,应积极培育非政府组织的发展,如行业协会等。发挥其协调和管理职能,为企业和院校合作提供有效服务。目前,相比西方国家发达的非政府组织机构,国内的非政府组织在规模和职能上都还难以企及。不过,随着麦可思数据有限公司等具有良好公信力的第三方教育数据咨询和评估机构的出现,可以为今后有效解决“市场失灵”和“政府失灵”等问题提供可能。通过非政府组织的有效运作,可以降低各方的交易费用,优化信息组合,降低由于合作各方信息不对称所带来的风险,整合社会各方力量,为产学研合作各方提供合作项目的技术性、先进性、科学性、经济性、适应性和价格等参考资料^[1]和指导服务。

3. 规范劳动力市场准入制度,跨界解决企业人员的流动性风险

人才的流动性一直视为企业参与职业教育的风险因素,它关系到企业能否保障自己的投资收益。转型期企业参与职业教育模式的进一步发展和演变将依赖于企业需求(D)、个性(P)、环境(E)因素各自变化所形成的合力,个性与环境因素(尤其是中国人口特征所带来的劳动力供给状况)将成为探索有中国特色企业参与职业教育模式所面临的挑战。^[2]随着未来几年劳动力供需结构的改变(如毕业生总供给的下降)及人才卖方市场的逐步呈现,企业参与院校深层次的培养合作将会更为主动,但是供需结构和流动性的解决不仅仅是一个部门能够完成的,涉及到国家教育发展规划、经济结构调整等方面,需要一个整体统筹、跨界协作的治理方式来逐步达成。

防范企业人才流动性风险:一方面需要规范企业特别是中小企业的劳动用人体系,严格职业资格

准入制度,为职业院校毕业生顺利就业提供规范的就业指导和服务;二是建立人力资本投资的收益保障和补偿机制,以此防范流动性风险,避免企业培训投入后的人才流失。

4. 增强学生的职业规划意识和能力,激发企业参与合作培养动力

院校的终极功能是培养符合社会需求的人才,以满足企业的用人需要;校企双方合作的最大交集是学生,主要的合作形式也是围绕学生展开的。因此,校企双方应致力于如何培养合格的人才这一关键目标。对于企业而言,聘用高素质的技能人才是企业战略发展的需要,也是人力资本价值的体现。继舒尔茨的人力资本理论之后,卢卡斯、罗默、斯宾塞等人提出的新经济理论将人力资本纳入了增长模型,使其内生性,以培养知识对生产所需的“专业化人力资本”。培养目标的变化说明社会对复合型人才、高素质人才的迫切需要,但仅仅依靠院校难以有效实现这一人才培养目标,特别是高职院校具有人才培养的特殊要求,离开企业的参与和合作,人才的适用性将难以体现。从另一角度而言,企业发展目标的最大利益趋向也需要聘用适合的人才,降低培训和试用成本,通过学习型文化和组织建设、增加培训投入等途径,增加企业人力资本的含量,以增强企业创新动力。如此,校企双方在基于内生需求的情形下,在寻求如何有效培养人才方面还存在较大的合作空间。

5. 激发企业参与职业教育的主体意识,提升企业的科技创新能力

随着我国技术创新能力的发展,企业依靠廉价密集性劳动力的理念谋求发展已经不合时宜,并且这种急功近利的经营理念不利于企业长远发展,企业应通过技术升级和人力资源开发等措施增强企业核心竞争力,获取比较优势。另外,许多行业都将企业是否拥有职业培训或研发机构作为能否升级的硬性标准,企业如果没有开展与高职院校的合作,就会在一定程度上影响自身的可持续发展。因此,企业应与院校合作纳入其战略发展的一部分,积极参与职业教育并借助院校资源来提升自我发展能力与科技创新能力。

6. 激发企业参与职业教育的内在需求,提升职业院校的利益交换能力

激励企业积极主动地参与职业教育,最为根本

的动力因素来自它内在的利益需求。当前,职业院校的教育教学质量与企业需求还存在一定的差距;包括课程体系与企业需求不匹配、职业院校不注重学生综合素质的培养等,影响了校企合作的稳定性等。^[3]因此,职业院校应充分利用政策支持和现有资源,创新思路和举措,全方位提升办学水平,以互利、共赢的理念树立起为企业服务的意识,满足企业的利益需求,在分析企业发展战略、寻求企业利益切入点的基础上,加强教育教学改革,建立满足企业需求的现代职业教学体系。此外,院校还需创新合作育人的形式和内容,加强过程管理和评价,以合作成效验证双方的合作关系。

南京化工职业技术学院在校企合作体制机制创新项目中进行了积极的探索和实践,通过合作理事会的协调和指导,以决策咨询层面、协调保障层面及执行运作层面的制度建设为保障,在重点建设专业共建共管委员会,驻厂、驻地、驻园工作站以及专家(教授)工作室的组织运作下,企业参与学院育人的过程环节、科研合作等方面取得明显成效。目前学院实现深度合作项目60余项,探索和实施了集约化订单培养、依托集团化办学搭建人才培养“立交桥”等合作育人创新形式等。

总之,随着我国技术创新能力的快速发展以及现代企业管理制度的逐步完善,企业与高职院校在人力资源、技术进步和文化融合等方面的合作有助于促进双方核心竞争力的提升。通过政府的有效激励、企业管理理念的更新、院校服务能力的提高等途径,特别是政府从整体性治理视角协同管理和政策支持校企合作逐步付诸实践,校企深度合作才能从真正意义上得以实现。

[参考文献]

- [1]柴彦辉. 转型期企业参与职业教育状况评估、分析与展望[J]. 职教论坛,2007,(10).
- [2]段素菊,庄曼丽,等. 企业参与职业教育:现状、问题与对策[J]. 中国职业技术教育,2012,(3).
- [3]吴宏元,郑晓齐. 大学产学研合作支持体系的构建[J]. 高等工程教育研究,2006,(6).

(责任编辑 印亚静)

苏南高职工科实践教学师资队伍建设现状与对策研究^{*}

刁丽英

(江阴职业技术学院科技发展处, 江苏江阴 214433)

[摘要] 随着苏南经济的成功转型和产业升级的推进,对苏南高职院校的师资队伍提出了更高、更新要求。在分析当前苏南高职工科专业师资队伍建设现状的基础上,有针对性地提出了拓宽来源、提升素质、强化双师、完善结构、稳定队伍、加强培训、激励考核等对策。

[关键词] 苏南; 高职院校; 工科; 师资队伍; 现状; 对策

[中图分类号] G717 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0084-04

苏南是江苏经济发展的核心区域,近年来以工业化、城市化、信息化、国际化互动并进的“新苏南发展模式”而闻名遐迩。苏南地区作为江苏省高新技术产业发展的主要阵地,地区经济的高速增长得益于苏南高职教育的蓬勃发展。随着苏南经济的成功转型和产业升级的推进,对苏南高职院校的师资队伍提出了更高、更新要求。建设一支数量充足、素质优良、结构合理、专兼结合、特色鲜明、相对稳定的工科实践教学师资队伍,对于苏南经济转型和苏南高职教育发展具有重大的现实意义。

一、苏南高职工科专业实践师资队伍建设的现状

实践教学是高职院校培养学生职业技能的最为有效的途径,是高职院校应用型人才培养过程中的关键与核心环节。而实践教学师资队伍建设的提高是高职教育教学质量的关键。近年来,整个苏南正在跃升为世界现代制造业基地。苏南不仅拥有纺织、钢铁等传统工业,而且拥有以电子信息、软件技术为代表的新兴产业,这些产业都急需大批工科专业背景的应用型人才。因此,苏南高职教育的工科专业因其就业前景好广受家长与学生青睐,导致工科学生数量猛增。为满足工科专业对实践教学的要求,苏南各高

职院校普遍加大了投入力度,实践教学的硬件条件有了显著改善,工科实学教师的专业技能与水平有了一定程度的提高。目前,实践教学指导教师来源单一、素质不高、结构欠佳、队伍不稳、培训老套、激励匮乏是制约苏南高职院校工科专业实践教学质量的主要瓶颈。

1. 师资引进渠道单一

近年来,在教育部高职高专人才培养工作水平评估的“指挥棒”影响下,苏南各高职院校为评估指标达标,片面追求实践教学教师的学历层次。新进工科专业教师中应届研究生居多,企业调入人员甚少,师资引进渠道单一。这些研究生往往理论素养高但实践经验不足,为提高实践教学质量,急需从企业一线引进具有丰富实践经验的人才。然而这些企业高技能人才学历、职称等偏低,高校注重学历的高门槛,使得他们难以进入学校。同时,政府主管部门对高职院校的人事制度、职称评审等干预过多,致使学校缺乏应有的自主权,也难以有效扩充工科专业实践教师队伍。

2. 师资整体素质不高

随着苏南地区产业的转型,高科技产品的不断更新,高技术含量设备的不断改进,苏南产业发展中对技术型人才的要求,已经不再仅仅局限于操作技

* [基金项目] 江苏省教育科学十一五规划课题(项目编号:D/2008/01/067)

[收稿日期] 2012-02-07

[作者简介] 刁丽英(1974-),女,江苏江阴人,江阴职业技术学院科技发展处副教授,硕士。

能,还需要其具备一定的现代企业生产流程管理和组织管理的能力与思维。但是,苏南地区大部分高职院校现有的教育模式仍然停留在传统产业模式阶段,仅仅注重培养学生的实践操作技能,很难跟上转型中的苏南经济飞速发展的步伐。多数高职教师因教学负担重而无暇顾及自身专业技能的提高,即便参加实践锻炼也是流于形式,再加上自身实践底子薄,接受新技术、新产品和新工艺的能力较弱,实践能力严重不足,已不能适应实训教学的要求,所培养的学生自然就不能很好适应现代企业生产的需求。

3. 双师比例名不符实

“双师型”师资队伍应是高职院校的师资主体,这是由高职院校人才培养的基本目标所决定的。研究表明,高职教育处于世界前列的德国高职院校“双师型”师资通常达到90%以上。^[1]近几年,虽然苏南各高职院校的双师比例较前有了大幅提升,基本达到60%以上,但双师质量堪忧。在工科实践师资队伍建设上,多数高职院校重数量、轻质量,重形式、轻实质。虽然一些工科专业教师通过短期培训拿到了相关技能证书,但多数教师受传统观念和职称评审“指挥棒”的影响,获取相关证书存在功利性与盲目性。从严格角度来讲,他们只是证书达标而非能力达标,只能称为“双证型”教师,离真正意义上的能独立承担实践性教学任务的合格的“双师型”教师还有很大差距。因此,苏南大部分高职院校的“双师”数据带有应付上级主管部门的性质,名不符实。

4. 师资结构不尽合理

由于苏南高职院校部分领导层重文凭、轻能力、重理论、轻实践的观念根深蒂固,导致现有的工科专业实践教学师资队伍在学历、职称、年龄结构上都存在一些不合理因素:一是教学分工不合理,“在苏南某一高职院校,‘双师型’教师以专业实践课和实训为主的教师比例仅占27%,而以专业理论课和普通文化课为主的教师比例则高达73%”^[2],形成了一种“双师型”教师结构应有比例的倒挂现象;二是年龄结构不平衡,实践教学教师主要以青年教师为主,起骨干作用的中年教师偏少,呈现出两头大中间小的年龄断层;三是学历结构不合理,实践教学教师以本科学历为主;四是职称结构不平衡,实践教学教师以助教和讲师为主,高级比例偏低,工科实践教师梯队结构不合理,缺乏工科专业行业或学科带头人,引领实践教学水平的提升^[1];五是知识技能结构不合理,既懂理论又会技术的真正意义上的“双师型”教师很

少,知识技能结构不合理,难以满足学校可持续发展和苏南经济转型提升的需要。

5. 实践队伍不够稳定

受重理论、轻实践的传统观念影响,苏南高职院校在职称评定、评优评先、学科带头人培养、学术梯队建设、进修培训、出国考察等方面向工科专业理论教师倾斜。实训教师与专业理论课教师相比,在地位、待遇上一直处于劣势地位,从而导致了教师不愿意长期从事实践教学工作,只能安排教师轮岗来进行实践教学。与地位、待遇不相称的是实训教师经常身兼多种职能,相关的年度考却仍按专业教师进行考核,这种有失偏颇的做法导致大部分在岗实践教学教师教学不安心,思想不稳定,积极性不高,当然也就没有精力来考虑和实施实践教学课程体系的改革。多数高职院校在聘请兼职教师时,偏重于基础理论课教师,专业实践课兼职教师数量明显不足,兼职教师队伍也不稳定。

6. 师资培训缺少创新

苏南现代工业技术的飞速发展,对于高职工科专业实践教师提出了更新、更高的要求。如苏南的新型建材、生物质能发电、节能环保、新能源、高端装备制造等新兴高科技产业科技含量高,对应用型人才的素质与技能要求相应提升。因此,高职工科专业实践教师如不能及时地更新专业知识,在生产实践中不断自我充电,其专业知识与技能将会很快落伍。然而,多数苏南高职院校的师资培训流于形式,培训内容与教学实际脱节,没有及时融入最新经济知识、企业管理知识,只注重追求培训数量,不注重培训质量;只侧重理论教师的培养,忽视实践教学的师资培养;新教师培训还停留在“青蓝工程”老教师对新教师的“传帮带”上,缺乏创新,培训实效不明显。不能紧跟苏南经济发展步伐的师资培训,自然难以解决市场需求和产业结构调整所带来的冲击。

7. 师资激励机制匮乏

教师的“自我成长在很大程度上取决于教师的自我激励。对技能提升的自我渴求高职院校教师培养取得实效的基本动力和前提条件”^[3]。然而,由于一些苏南高职院校为地方高校,经费以自筹为主,缺乏有力保障,导致师资培养激励机制不够完善。现行的高校职称评审对于高职工科教师的实际技术应用能力重视不够,在职称评审的“指挥棒”下,实践教学教师将大量精力投入到完成论文等硬指标上,对于提升自身技术能力的主观愿望不强。^[4]此外,高职

教师社会地位不高,也导致大部分高职教师缺少职业归属感,也就很难“自觉将专业技能与职业需求、职业能力与职称评定、个人进步与学校发展保持一致,并在实践中不断提升自己的需要,达到自我否定、自我超越、自我发展与自我创造”^[3]。

二、高职工科专业实践师资队伍建设的对策

按照高职院校与区域经济一体化发展相适应的需求,苏南高职工科实践教学教师培养应用型人才的教学与科研能力还存在较大差距。苏南高职工科专业实践师资建设应本着“数量上充实、结构上调整、素质上提高、能力上增强”的原则,从以下几方面努力:

1. 转变观念,注重实践

苏南政府教育部门应该转变对高职教育的传统偏见,对高职教育给予高度重视,保障其经济上、人事上的相对独立性,加大投资力度,以保证高职院校有充裕的经费对人才引进、师资培训、“双师”工程、激励考核等方面进行投入。建立相关法规,明确企业在职业技术教育中的义务与责任,给出相应的优惠条件,吸引并规范企业参与校企合作的活动,为“双师型”工科实践教师的培养提供良好的外部环境。

在工科实践教学教师队伍建设中,苏南高职院校领导首先应转变“重科学,轻技术,重理论,轻实践”的传统观念,明确实践教学在专业教学中的重要地位,在重理论的同时更重实践,在重科研的同时更重应用,大力加强工科实践教学师资队伍建设,注重对教师理论素质与专业技能的培训,满足其内心归属感,以此提高实践教学质量。

2. 科学规划,有效引导

教师是强校之本。苏南高职院校要依据区域创新型经济发展的需要、学校的长期教育规划以及专业发展需求,结合工科实践师资队伍建设的现实情况,查找问题,对症下药。以科学发展观为指导,坚持统筹兼顾,从数量、素质、学历、职称、结构等方面入手,高标准、高起点制订有利于工科专业实践师资队伍和谐发展的师资建设规划。同时,要树立“以师为本”理念,注重专业发展与教师发展的一致性引导,要帮助教师认真分析个人能力特长,从教学、科研、技能等方面有针对性地引导教师个人发展方向。对实践能力较强的工科教师要特别予以关注,将其往“双师型”教师的发展道路上积极引导。

3. 拓宽渠道,广纳贤才

苏南高职院校在引进师资时,必须充分考虑到高职培养人才的“能力本位”特点,构建起独特的师资引进机制,采用多渠道、多层次的方式,在满足专业需要的基础上广纳贤才,拓宽师资队伍的来源和渠道。根据苏南经济的特点,加大新能源、新材料、新医药等战略新兴产业相关专业的硕士、博士等高学历人才的引进力度;打破学历和职称的高门槛,从高科技企业引进经验丰富的高技能人才,这些来自企业的能工巧匠把丰富的实践经验、操作技能和新技术、新方法带入学院,在专业实践中能发挥较大作用,既有利于教师之间相互取长补短,又有利于优化实践教学师资队伍的结构。

4. 外引内扶,强化双师

“十二五期间”江苏将重点打造苏州的电子信息与纳米技术、无锡的太阳能和物联网、常州的输变电设备、昆山的液晶显示等特色产业基地。^[5]因此,苏南高职院校在师资培养上,要突出区域经济发展特征,围绕服务新型工业化与农业产业化,新兴产业与现代服务业,尤其是地方支柱产业,加强产教研结合,使双师人才培养与产业发展有机结合起来。在师资规划上,应采取外引内扶、多措并举,以培养为重点来加快工科实践师资队伍建设步伐。

一是苏南高职院校应该建立与企业间的深度合作交流机制,推进校企合作工作实质化。企业要定期派遣技术专家到校任教,使实践教学教师能够及时了解和掌握行业的前沿技术及发展趋势;同时,学校也要派遣工科教师深入到企业生产一线进行专业顶岗实践,参与企业的生产、加工、管理、项目开发、技术攻关等工作,切实提高工科教师的技术应用能力,从而使其转化为真正意义上的“双师”;二是可采取“导师”与“师傅”并举的制度,缺乏教育技能但有丰富实践经验的兼职教师,聘请教育水平高的教师为导师;执教能力强但实践技能欠缺的教师,拜有丰富实践经验和娴熟操作技能的教师为师傅,相互促进,共同提高“双师”技能;三是建立教师“回炉”制度。由于现代高新技术发展迅速,因此应建立实践教学教师周期性的“回炉”制度,定期下企业进行实践锻炼或参加各种技术培训,以保证专业知识与技术能力不断更新和进步。^[6]

5. 优化结构,合理配置

苏南高职院校的工科实践师资队伍建设应着眼于苏南经济的转型提升,优化教师结构,科学合理配

置.学院要加大工科实践师资的培养力度,重视职称、年龄、学历、学缘结构的优化,保证实践师资队伍结构的优化与可持续发展.兼职教师也是高职院校改善学校师资结构、加强实践教学环节、完善“双师型”师资队伍的有效途径.兼职教师向学生传授自己的实践宝贵经验,把行业和技术领域中的最新成果不断引入课堂,既优化了师资结构,又提高了学院整体实训教学水平.

6. 稳定队伍,提升素质

为解决实践教学水平和质量受制于师资队伍的困扰,苏南高职院校可以通过改善工科实践教学工作环境、完善激励制度等措施,稳定工科实践教师队伍.如提高实践教师地位和待遇,使他们安心教学;实践教师与理论教学教师的工作量考核实行“同工同酬”或适当向实践教师倾斜;为实践教师申报职称开设“绿色通道”,允许他们在教师或实验系列自主选择,以便于引进和留住高学历人才;给予实践教师在进修培训、出国考察、评优评先等方面与理论课教师同等的机会;适度降低年度考核要求,将实训教师与理论课教师分开考核,注重对其实训成效的考核等;此外,学院应积极与行业企业保持联系,聘请企业内的能工巧匠担任兼职教师,通过优厚的薪酬吸引其加盟,建立相对稳定的兼职教师队伍.

7. 加强培训,注重实效

当前知识经济时代,新知识、新技术、新工艺、新方法层出不穷,气象万千.苏南高职院校应该努力创造各种条件为工科实践教师提供继续学习、提高与更新知识的机会,如高级访问学者进修、各类学术活动、知名专家讲座等,不断提高其专业知识与技能水平,以适应苏南创新型经济对技能型人才培养的需要.培训时应遵循超前性、系统性、连续性、多样性、创新性原则,要以岗前培训和短期培训相结合、校本培训与校外培训相结合、产学研相结合为主要途径,促进工科实践教师全面和谐可持续发展.

8. 有效激励,激发潜能

苏南高职院校应在政策扶持上加大力度,充分调动实践教学教师的积极性和创造能力,激发其内在潜能,增长其专业技能,提升专业素养与能力.一是体现政策导向性.在制定人事制度、分配制度时应

向难度较高的实践性课程倾斜,体现政策的导向性和激励性.适当提高实践课的课酬标准,奖励指导学生技能比赛获奖的教师,以经济利益作为推手,增强教师学习实践技能、参与实践教学的主动性和积极性;二是引入竞争机制.适时提高实践教师的任职门槛,合理调配实践教学教师资源.通过技能考核后择优上岗的良性竞争,提高教师对实践技能重要性的认识,主动争取实践机会,不断提高自身的专业技能和水平;三是完善考核机制.加强对实践教学教师企业锻炼过程中的质量监控与考核,对考核指标进行量化,形成等级,并与岗位津贴直接挂钩.申报职称时,教师的实践教学经历和效果应作为职务晋升的重要条件.

苏南经济发展方式的转变赋予苏南高职教育新的使命.苏南各地经济结构的调整和产业的转型升级,需要造就一大批实践能力强的高技能人才队伍.苏南高职院校应顺应区域经济社会发展对人才培养的新要求,立足于工科实践师资队伍建设的现状,从拓宽来源、提升素质、强化双师、完善结构、稳定队伍、加强培训、激励考核等方面多管齐下,切实提高工科实践教学师资队伍建设水平.

[参考文献]

- [1]赵永杰.浅析河南省高职院校“双师型”师资队伍建设的现状、问题与制约因素[J].全国商情(理论研究),2009,(23).
- [2]郑晓梅.江苏高职院校“双师型”师资队伍建设研究[J].教育评论,2011,(6).
- [3]陶亦亦.校企合作培养“双师型”教师的多元保障机制构建[J].教育与职业,2011,(15).
- [4]蔡怡,张义平,宋现山.高职院校“双师型”教师队伍建设的困境与对策——基于江苏高职院校师资发展的现实考察[J].国家教育行政学院学报,2011,(6).
- [5]江苏省人民政府.江苏省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要[N].新华日报,2011-03-22(A2).
- [6]张志坚,张丽娟,等.关于高职工科实践教学师资队伍建设的研究与探讨[J].中小企业管理与科技,2011,(3).

(责任编辑 印亚静)

高校餐饮管理策略分析

周新建

(南京财经大学后勤服务中心质价监控部, 江苏南京 210046)

[摘要] 学生食堂管理是高校后勤的一项重要工作,伴随着后勤的社会化改革,学生食堂经营管理呈现出新的变化,包括由福利性向公益性的性质转变和多种经营机制的引入与创新.本文从影响食堂价格的消费者、物价成本、多重监管三个角度提出了高校学生食堂的价格制定及管理策略.

[关键词] 高校学生食堂; 价格管理; 公益性; 经营机制

[中图分类号] G647 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2013)02-0088-04

一、引言

伴随着高等学校后勤社会化改革轰轰烈烈地进行,高校学生食堂在高校后勤社会化改革中扮演着重要的角色,是学校后勤工作的重要内容.高校学生食堂关系着学生生活学习的切身利益,它有其自身的独特属性,高校学生食堂必须满足成千上万的师生的饮食需求,而且学生就餐时间较为集中,食堂必须要具有较强的时间观念,高校学生食堂的经营不仅要符合经济规律,而且要符合教育规律,这些属性的要求无疑对高校学生食堂的发展提出了巨大的挑战,因此,高校学生食堂的管理工作任务艰难,而学生食堂的价格在很大程度上影响着高校后勤管理工作的成败,所以,学生食堂价格的制定及其管理显得格外重要.

二、现阶段高校学生食堂的新变化

1. 由福利性向公益性的性质转变

高校后勤餐饮服务的宗旨是为广大师生员工提供餐饮服务,是不以盈利为最终目标的,具有明显的公益性.^[1]高校学生食堂工作的公益性是高校学生食堂区别于社会餐饮的重要表现,也是市场经济条

件下高校后勤的重要本质性特征.公益就是公共利益,公益性事业最基本的特点是不以盈利(不营利)为目的,但同时公益性又不等于全部免费.所谓福利性,就是不进行全成本核算和回收,是项无盈利的经营.因此福利性和公益性的差别就在于公益性就是不以盈利为唯一目的,但可按全成本核算回收的微利经营.由于我国实行市场经济,计划经济下的学生食堂的福利性与市场经济相违背,福利性的要求已经不切实际并逐步淘汰.但是从我国现阶段的国情出发,由于高等教育学生承担的费用仍然较为昂贵,学生生活负担较大,如果不保留一定比例的福利性伙食,那么一大批学生将因生活困难而无法完成学业.^[2]因而,学生食堂的公益性能确保学生生活学习的稳定,让学生的生活学习无后顾之忧.总之,高校是教书育人的重要场所,高校后勤的目的也是服务于高校,从福利性高校后勤服务向公益性高校后勤服务的转变是我国高校后勤社会化改革内在的、必然的要求.

2. 多种经营机制的引入与创新

随着社会主义市场经济体制的不断完善和高校后勤社会化改革的不断深入,高校学生食堂的经营机制经历深刻的变革.目前为止,有三种不同的经营

[收稿日期] 2013-01-15

[作者简介] 周新建(1965-),男,南京财经大学讲师,研究方向:高校后勤管理和中外饮食文化.

模式,如表格 1 所示。

经营模式	优点	缺点
自办型	安全有保障,价格相对平稳,便于学校调控,有一定抗风险能力	过于垄断,工作效率低下,食堂之间简单地重复
个人承包型	经营机制比较灵活,服务态度较好,品种具有一定特色	卫生状况令人堪忧,时有发生;恶性竞争严重,透支学校的设备和资源
托管型	形成一定的竞争市场,管理相对规范,有一定的特色和管理经验	投资收益回收较慢,协调工作困难,学校决策执行难

从上表中,我们可以看出这三种经营模式都存在自身的优点和缺陷。自主经营能够稳定学生食堂的价格,但能否让学生享受到实惠完全取决于学校的管理;个人承包能够满足学生多样化的需求,但食品安全问题比较明显;托管型管理虽然比较规范,但能否可持续不得而知。这三种模式能否继续发展经历着社会化改革的考验。

三、高校学生食堂的价格管理措施

1. 根据消费者的需求多样化,实行不同的价格策略

根据经济学原理,反需求函数为 $P = P(Q)$, 收益为 $TR(Q) = P(Q) * Q$

$$MR(Q) = \frac{dTR(Q)}{dQ} = P + Q * \frac{dP}{dQ} = P(1 + \frac{dP}{dQ} * \frac{Q}{P})$$

设 $E_d = \frac{dQ}{dP} * \frac{P}{Q}$, E_d 为需求的价格弹性

$E_d > 1$ 的富有弹性的商品,(如图 1 所示)降低价格,销售量会大幅度提升,收入也会增加。

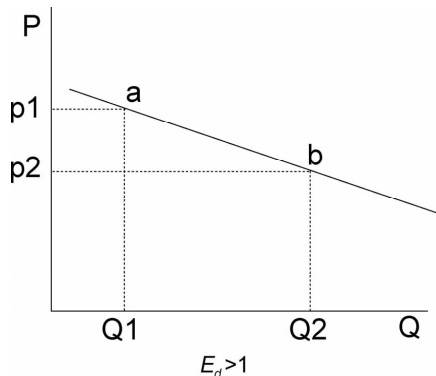


图 1 需求的价格弹性

根据马斯洛的层次需求理论,生理层次是实现其他层次的基础和条件,而食物是必不可少的一项生理需求。由于高校学生家庭贫富的差异性,消费水平存在差异,这一需求的实现对于不同的学生来说有不同的标准。以消费者需求为导向,满足消费者个性化需求,增加消费者的满意度,是改革高校学生食堂的最终目标。^[3]实践证明,消费者在不同时间、地点或不同消费者对同一产品愿意支付的价格是不一样的。因此,一方面针对需求质量较高、价格不敏感的学生和高校教职工,放开风味类食品的价格,扩大消费人群的比例,高校学生食堂在定价时可采用灵活定价策略,将食堂经营的各种不同类型、规格的饭菜品种进行系统的、有特色的组合,定出一个优惠价格,如小套餐、聚餐搭配、限额消费等。这样在保证平均价格利润的基础上,能给消费者留下价廉物美的印象。另一方面,由于高校餐饮的公益性,并不以利润最大化为目标。食堂应控制大锅菜的毛利,提供中低档次的满足学生大众的主副食品,对于大锅菜定价不可过高,适宜将大锅菜价格定在平均成本,可在保本的基础上让每个学生能够消费得起,让每个学生感受到公平和实惠。

2. 面对物价成本上升,加强成本控制

随着市场物价的不断上涨,给正在深入的高校后勤社会化改革带来了挑战,高校学生食堂服务也面临着极大的困难。高校餐饮为了更好地满足广大师生员工不断提高的消费需求,也为了更好地应对社会餐饮企业的强有力竞争及物价不断上涨所造成的压力,许多高校餐饮业都实行了多元化经营与扩张的发展思路。^[4]

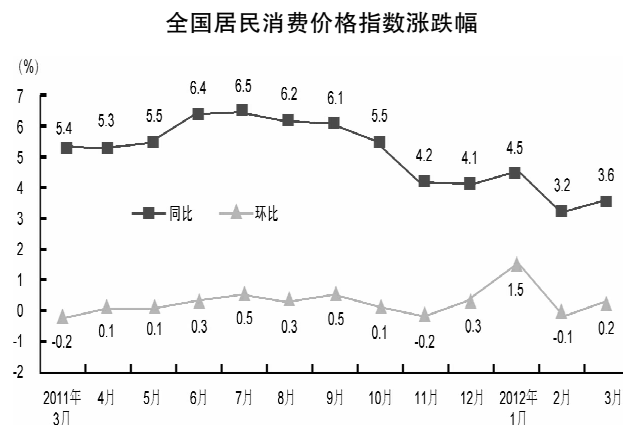


图 2 CPI 涨跌幅(来源:国家统计局)

50 个城市主要食品平均价格变动情况(2012 年 6 月 11 - 20 日)

表二 (来源:国家统计局)

商品名称	规格等级	单位	本期价格(元)	比上期价格涨跌(元)	涨跌幅(%)
大米	粳米	千克	5.45	0.00	0.0
面粉	富强粉	千克	5.07	0.00	0.0
面粉	标准粉	千克	4.02	0.00	0.0
豆制品	豆腐	千克	4.05	0.01	0.3
花生油	压榨一级	升	27.02	0.14	0.5
大豆油	5L 桶装	升	12.20	-0.03	-0.3
菜籽油	一级散装	升	13.12	-0.01	-0.1
猪肉	猪肉后臀尖(后腿肉)	千克	24.68	0.12	0.5
猪肉	五花肉	千克	24.50	0.07	0.3
牛肉	腿肉	千克	48.96	0.34	0.7
羊肉	腿肉	千克	54.52	0.35	0.7
鸡	白条鸡	千克	18.40	0.07	0.4
鸡	鸡胸肉	千克	20.87	-0.01	-0.1
鸭	白条鸭	千克	16.78	0.06	0.4
鸡蛋	散装鲜鸡蛋	千克	9.53	-0.18	-1.9
活鲤鱼		千克	16.52	-0.12	-0.7
活草鱼		千克	16.80	-0.09	-0.5
带鱼		千克	28.18	0.06	0.2
大白菜		千克	2.84	-0.19	-6.3
油菜		千克	3.75	-0.12	-3.1
芹菜		千克	5.36	-0.39	-6.8
黄瓜		千克	3.19	-0.14	-4.2
西红柿		千克	4.82	-0.66	-12.0
豆角		千克	5.70	-0.68	-10.7
土豆		千克	3.55	-0.23	-6.1
苹果	富士苹果	千克	10.50	0.22	2.1
香蕉	国产	千克	5.79	-0.08	-1.4

注:上期为2012年6月1-10日。

从图2和表2我们可以看出CPI一直处于同比增长的上升状态,伴随着CPI的上涨,食品平均价格都有不同的上升趋势。而这毫无疑问会对高校餐饮的食品成本产生向上的压力,如果成本控制力度不够或无法得到控制,餐饮经营很难获得正常利润甚至极有可能达到亏损状态而被迫倒闭。

从食堂成本的分类来看,食堂支出成本主要包括下列五项内容:(1)原材料成本:包括粮食、食油、蔬菜、肉(豆)制品、水产品、蛋奶、调料、燃料、水电费及其它原料成本。(2)人工成本:包括食堂工作人员的工资及福利(含国家规定的由用工单位支付的各项劳动和社会保险)及节假日加班工资等。(3)设备折旧成本:包括非财政投入形成的固定资产(燃具、灶具、餐具、冷气设备、交通工具等),根据相关规定和不同设备的折旧年限,按月提取折旧费。(4)低值易耗品成本:包括食堂购置的日常用具、用品(如淘

洗用具、锅盆瓢铲、清洁用品等)。(5)其它成本:主要是与食堂管理相关的成本费用(如:培训费、差旅费等),办公费用(纸张、笔墨、电脑消耗用品、账证、收据等),食堂文化建设费用等。

因此,成本控制是一种精细化、科学化的管理手段。成本控制不仅仅是某个方面的成本控制,而是多角度、全方位的成本控制。(1)采购环节的成本控制,采购是高校学生食堂成本发生的开始,采购过程中的原料成本,价格和数量,直接决定不同时期成本的发生额。食堂主要原材料要以公开招标方式确定供应商,提倡建立学校食堂粮、油、米、面等大宗物资配送中心,降低采购成本。对进入食堂的原材料进行检查和验收,对供货单位要查验三证,要求提供复印件和质量检验报告,并建立食品质量档案。严禁采购“三无”食品。食堂蔬菜、副食采购,必须到批发市场统一批发,降低采购价格。(2)库存的成本控制,食品

原材料中的干货及部分半成品采购后,大多要经过库房储存一定时间再投入使用.因原材料的入库验收、库存保管、出库管理和库存资金占用、资金周转的快慢也直接影响成本消耗,因此这也成为成本控制的重要环节;(3)加工环节成本控制,餐饮成本是在厨房生产过程中发生的,厨房生产加工中的原料出料率高低,配菜的合理程度,生产数量和原料使用的安全程度,都直接影响成本消耗的大小.通过实施成本控制,能够有效地克服生产经营中的盲目性,起到稳定食堂经营的作用,高校学生食堂成本控制,就是要在保本或微利(可控范围内)情况下实现产品质量最优化.^[5]

3. 鉴于高校学生食堂的垄断性,加强多种途径的价格监管

学校以前自办食堂属于完全垄断,现在虽然引进社会餐饮,实行开放,但是依然存在不同程度的垄断.自然垄断表现出规模经济,它的边际成本以及平均成本在长期表现为下降趋势(如图3所示),其经营效果肯定要比几家厂商同时经营时要高,但是同样存在着缺乏竞争造成的高价格、高利润和低产出水平等问题.如果食堂饭菜价格设置过高,必然会谋取暴利,损害师生的利益,甚至会影响学校的安全和稳定.

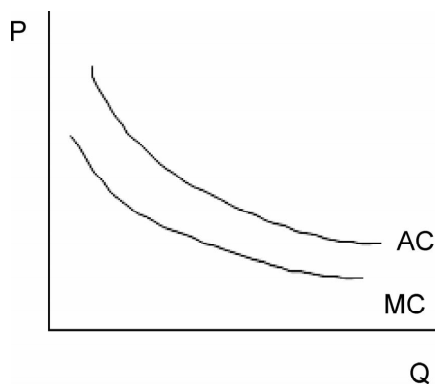


图3 自然垄断成本曲线

因此应当建立政府职能部门依法监管、伙食行业组织专业监管、学校职能部门合同监管、师生员工民主监督相结合的高校学生食堂监管体系,通过多重监管体系,使得学生食堂价格趋于合理化,价格设定透明化,从而保障广大学生学习生活的正常运行.高校应当完善食堂承包经营准入管理规范,订立较为规范的合同,建立学生食堂饭菜价格调整风险评估机制,防止和控制学生食堂饭菜价格随意性上涨和“搭车乱涨价”等事情发生.后勤服务中心可以通过多项措施(如采购、质价、财务等),强化对社会合作餐饮企业的管理,建立完善的社会餐饮退出机制,以实现承包经营企业的优胜劣汰,应当要求食堂一律实行明码标价.政府部门应加大硬件投入,同时必要时可对学生食堂价格设置上限.广大学生应充分发挥对食堂监督的积极性,食堂工作人员应关心学生的就餐质量,密切留意学生就餐时的情绪,尊重和满足学生提出的具有实践价值的建设性意见.

[参考文献]

- [1]白亚丽,李义超.基于公共产品理论的高校后勤餐饮定价[J].经济师,2006,(4).
- [2]赖素真.我国高校餐饮定价策略初探[J].价格理论与实践,2011,(7).
- [3]金宏丽.以科学发展观探索高校餐饮价格调节机制[J].高校后勤研究,2009,(6).
- [4]沈新建.我国高校餐饮业的价格形成机制研究[J].当代经济,2009,(3).
- [5]朱善秒.物价上涨对高校餐饮成本控制[J].高校后勤研究,2008,(4).

(责任编辑 印亚静)

A Double-secant Dogleg Method for Solving Trust-region Subproblem

ZHAO Dan

(Department of Mathematics, Lianyungang Normal College, Lianyungang, Jiangsu, 222000, China)

Abstract: Based on the Powell's single dogleg method, Dennis' double dogleg method and Zhao Yingliang's tangent single dogleg method and combined with the eigenvalues of Hessian matrix as well, this paper presents a double-secant dogleg method to solve the trust-region subproblem and analyzes the rationality of modifying double-secant paths under specific conditions. In addition, the numerical experiment results show that this algorithm is feasible and efficient.

Key words: unconstrained optimization, trust-region method, dogleg method, optimal curve.

Research and Application of Digital Video Surveillance Technology

YANG Zhuqing^{1,2}

(1. Department of Networking Engineering, Jiangsu College of Information Technology, Wuxi, Jiangsu, 214101, China;

2. College of Computer Science and Technology, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing, Jiangsu, 210016, China)

Abstract: This paper conducts a systematic analysis on the digital video surveillance technology and its applications. It first introduces the concept of digital video surveillance technology; then analyzes a scheme design for its application which mainly involves the design ideas, operational principles as well as module division; and finally proposes the application effect of the digital video surveillance technology.

Key words: digital video, surveillance technology, scheme design

The Current Situation and Countermeasures for Public Art Course Program at Universities of Science and Technology

LUO Liangqing

(Department of Journalism & Communication, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing, Jiangsu, 210016, China)

Abstract: Public art courses, as an important approach to improve university students' cultural grade and artistic taste, play a critical role in the education of public art, especially in promoting the quality-oriented campus culture at universities of science and technology. To better cultivate all-round talents with high qualities, this paper, through analyzing the current situation and problems of public art courses in science and technology universities, proposes the countermeasure for the reform of public art courses based on their university-running characteristics.

Keywords: universities of science and technology, public art course, program

Research and Practice on the Teaching of Computational Physics Based on Physical Process Simulation

GUO Jiyuan LIU Xudong

(College of Mathematics and Physics, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang, Jiangsu, 212003, China)

Abstract: Computational physics, which has been widely set up as a course for physics majors, together with experimental physics and theoretical physics, has formed a three-polar pattern. This paper first introduces the optimized teaching contents for computational physics based on physical process simulation and then elaborates several teaching approaches, such as the case method, practical operation of modular programming, literature review, multi-angle evaluation, etc. Through the reform and practice on teaching contents and methods in computational physics course, students' learning interest has been stimulated and their operational ability and the teaching quality have been enhanced as well.

Key words: computational physics, case method, modular programming, literature review.