

江苏第二师范学院学报

(原江苏教育学院学报)

2014/02

自然科学

NATURAL SCIENCES

第30卷 第2期 (总第141期)

编辑委员会

主任 王仁雷

副主任 徐新萍

委员 (以姓氏笔划为序)

王仁雷 印亚静 孙汉群

张彪 金浩 杨剑

高英杰 高荣国 徐国华

徐新萍 章飞

主编 王仁雷

执行主编 徐新萍

江苏第二师范学院学报 自然科学

【素质教育论坛】

促进学生自主学习的教科书研发

- 学案导学对于教科书编写的启示 章 飞(1)
基于小学数学核心知识教学的课堂实践 魏光明 王俊亮(6)

【学科研究与综述】

- 基于压缩传感理论的数字调制信号识别方法 魏 丽 李倩莲 卞晓晓 曾丽君(10)
基于视频图像的高校校园火灾探测研究与应用 潘丹敏 杨竹青(15)
利用手持传感技术探究影响头发发质的因素 刘晓红 季婉菁(19)
江苏省沿海三市资源整合问题研究 杨文娥(22)

【高等教育教学研究】

Origin8.0 在太阳能电池伏安特性测试中的应用

- 郭 颖 刘桂林 朱华新 严慧敏 朱冰洁 李 帅 李果华(26)
基于学习理论的成人有效学习研究 孙汉群(29)
中学环境教育与高校关联课程适应状态的调查分析 史 威 朱 捷 徐孝彬(34)
“三环一体”全日制船舶与海洋工程专业学位研究生实践能力培养体系浅探
..... 魏 萍 刘大双 嵇春艳 万 超(39)
互动式大学物理教考分离题库设计 顾 斌 杨翠红 张成义 陈玉林(42)
基于校园网的电磁学试题库建设 王心芬(45)
信息技术与算法初步教学整合的必要性、现状与对策 施永新(49)
巧用任务单引导学生学会探究
——以《网络通信的工作原理》为例 赵敏霞(54)
高等数学教学的一些思考 秦 勇(59)
“三三制”培育“三强”人才的实践与探索 刘文伟(61)

搭建本科生全程导师指导工作载体,培养本科生实践创新能力

- 以生物科学专业人才培养为例 吴雨龙 丁春霞(66)
- 分析化学课程教学的思考和建议 胡耀娟 李丽 陈昌云(69)
- 论普通高校国防教育课程体系的构建 胡勇胜(73)
- 两道“线性规划”高考题引发的思考 赵静(76)
- 我国武术学校困境及发展研究 夏晓丽(80)
-

【中小学教育教学研究】

- 建构主义视角下数学教学的若干特点 何睦(82)
- 有效训练:内涵、特征和建构 蔡利永(85)
- 例谈中考探究试题的优化策略 马继忠 李宝银(89)
- 数学试卷讲评课的三部曲 张晓燕(93)
- 由一题浅谈数学课的说题教学 骆娟(96)
- 应用霍桑效应提升高中化学概念教学有效性 任荷 龚美华(100)
- 几例课本实验的简约改进 卞海燕(103)
- 高中体育选项教学小组合作学习的实施策略 董玉良(105)
- 有效开展中学大课间体育活动的研究 刘中俊(108)
- 高中信息技术教学中元认知能力的培养 王旭(111)
- 加强学法指导提高聋校数学教学的有效性 王国林(114)
-

【职业教育教学研究】

- 高校实验教学中的任务驱动模式在高中通用技术课程中的应用 孙念龙(117)
- 用纪录片促进民族体育旅游的探讨 王伟明(119)
- 2013 年总目录 (122)
-
-

Main Contents

Research and Development of Textbooks for Students' Autonomous Learning	ZHANG Fei(1)
Classroom Teaching Practice Based on Core Mathematics Knowledge at Primary School	WEI Guang-ming WANG Jun-liang(6)
Digital Modulating Signal Identification Based on Compressed Sensing	WEI Li LI Ji-lian BIAN Xiao-xiao ZENG Li-jun(10)
Campus Fire Detection Based on Video image	PAN Dan-min YANG Zhu-qing(15)
Use of Handheld Sensor to Explore the Factors Influencing Hair Quality	LIU Xiao-hong JI Wan-jing(19)
Application of Origin 8.0 to Volt-ampere Characteristic Test of Solar Cells ... GUO Ying LIU Gui-lin ZHU Hua-xin YAN Hui-min ZHU Bing-jie LI Shuai LI Guo-hua	(26)
Adult's Effective Learning Based on Learning Theory	SUN Han-qun(29)
Connection between Environment Education at Middle School and Relevant Curriculum at Institutions of Higher Education	SHI Wei ZHU Jie XU Xiao-bin(34)
Practical Ability Development System for the Postgraduates Majoring in Naval Architecture and Ocean Engineering	WEI Ping LIU Da-shuang JI Chun-yan WAN Chao(39)
Construction of Electromagnetism Item Bank Based on Campus Network	WANG Xin-fen(45)
Integration of Information Technology and Preliminary Algorithms in Classroom Teaching ...	SHI Yong-xin(49)
Some Thoughts on the Teaching of Higher Mathematics	QIN Yong(59)
Reflections and Suggestions on the Teaching of Analytical Chemistry	HU Yao-juan LI Li CHEN Chang-yun(69)
Construction of National Defense Education Curriculum System at Colleges and Universities	HU Yong-sheng(73)
Several Characteristics of Mathematics Teaching from the Perspective of Constructivism	HE Mu(82)
Group Cooperative Learning in Elective Sports Activities at Senior High School	DONG Yu-liang(105)
Cultivation of Metacognitive Ability in Information Technology Classroom Teaching at Senior High School	WANG Xu(111)
To Improve the Effectiveness of Mathematics Classroom Teaching via Strengthening the Guidance of Learning Methods	WANG Guo-lin(114)

促进学生自主学习的教科书研发^{*}

——学案导学对于教科书编写的启示

章 飞

(江苏第二师范学院教师教学发展中心, 江苏南京 210013)

[摘要] 教科书作为学生学习最重要的资源,应力图引领学生自主学习.分析了过去教科书的特点,受导学案的启示,我们认为,未来的教科书编写,不妨变教材为学材.具体措施有:按照学习流程展开内容;预留空间,便于学生借助教科书学习;通过链接等方式进行体例创新,凸显探究性学习和自主学习;外显学法指导,提高学生的学习能力.

[关键词] 学案导学; 自主学习; 教科书

[中图分类号] G624

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0001-05

“与其授之以鱼,不如授之以渔”,这是教育的永恒追求,在信息瞬息万变、知识爆炸式发展的信息时代,尤应如此.因此,应注重学生自主学习能力的发展,以形成较强的自主学习的心向、能力和习惯,更好地适应未来的工作、生活.

正如课程实施的落脚点是教学一样,自主学习能力发展的落脚点应是课堂学习.但课程实施的突破口常常是课程变革,课程变革更上位地规定了教学的内容与方向,教科书的体例、风格可以引领教学变革的方向.因此,需要研发促进学生自主学习的教科书,以引领课堂的革命,切实转变学生的学习方式.

1 教科书的现有做法与困惑

1.1 过去教科书对于自主学习能力发展的尝试

我国历史上的教科书,与教法是分离的.这固然有一定的道理,教科书只是一个知识呈现的载体,而教学是个性化的、动态的,因此,教科书与教学完全匹配是不现实的.正是基于这样的观点,过去,教科书设计时没有考虑学生的学习方式和课堂教学方式,只是力图清楚地陈述知识.这样的设计达成的结果是,学生通过自主的阅读或者通过教师的讲解来获得知识,因此,基于这样的教科书

的学生学习,常常是一个“理解、接受”的过程.

中科院心理所卢仲衡老师的自学辅导教学改革试验,是教材、教法的一次整体改革.设计了配套的教材和学习辅助用练习册等,并明确了具体的教学环节:“启、读、练、知、结”^[1].显然,启发性的引导,保证了自学的质量;读练结合,促进了学生的自学;不时的小结,提升了学生对知识的理解,因此,这场教学改革,确实整体提升了学生的自学能力.但,从现在所看到的教材看,有很多值得提升的地方:如关注了学生的阅读,便于学生自学,但导学性的体现上还有待提高,如忽视了学习结构、学习顺序的外显;基本都是明确知识的外显,学生的学习更多地是文本的阅读,本质上,这是一种接受式学习,而知识并不仅仅是明确知识,学习也应多种学习方式的组合;此外,对于数学运用关注不够.总之,自学辅导教材关注了自主学习,但还有很大的提升空间,特别是探究学习、发现学习方面.

1.2 新课程标准实验教科书的一些尝试与困惑

新课程标准实验教科书做了很多有益的尝试,如关注生活联系,以激发学生学习兴趣,促进学生感受学科渊源,如关注学生的活动过程,以促进学生活动经验的积累,如关注学生的自主探究,

* [基金项目] 全国教育规划中小学数学教育研究招标课题“义务教育数学课程整体设计”(项目编号:GOA107001).

[收稿日期] 2013-09-28

[作者简介] 章飞,男,江苏如皋人,江苏第二师范学院教授,硕士.

以鼓励发现学习等. 这些做法已经成为引领教师教学和学生学习的理念,深入人心. 但关于探究活动结果的处理,常常出现下面的两难境地:一种做法是,隐去活动结果,学生活动后的班级交流时再明晰出来;另一种做法是,在活动后面马上呈现结论. 前者,保证了课堂学习中必须进行探究活动,不从事探究活动就没有后续的知识,怎能不探究发现;但同时带来了问题,如,由于学力差异学生无法探究出结论怎么办,如学生没有能够参与课堂学习课后如何进行自学. 此外一些中间环节的缺失,使得教师使用教科书时需要进行二度的分解、细化. 后者,有一个活动结果作为参考,可以给学生一些帮助,有助于学生的课后自学;但多数教科书中,活动结果紧靠在活动内容后面,学生的眼睛不自觉地就“发现”了结论,“不经意”就“发现”了答案,这样的探究很容易沦为假探究,没有体现出这些活动安排的应有价值.

2 学案导学对教科书编写的启示

近年来,一些学校进行了以导学案为载体、倡导自主探究与合作交流的教学改革. 这场自下而上的探索,由于关注了学生学习方式的转变,将课堂还给了学生,具有极强的生命力,在全国范围迅速推开. 固然,在推广过程中,也产生了很多问题、争议与困难,如,学案使用的模式如何,如何关注不同学生的发展,如何兼顾对学习团队和个体的评价,如何构建与之相适应的学校文化等. 对于一个新生事物,争议是难免的,但我们应看到主流. 课堂观摩中,我们不难感受到学生高涨的学习热情,学生张扬的主体意识,从这个视角看,这种教学改革,切实转变了学生的学习方式,代表着教学改革的方向. 作为课程设计人员,应该恰当地介入,以帮助一线教师破解有关阶段性的操作难题,促进教学改革的日趋完善;同时,应注意从一线的教学实践中汲取养分,更好地完善教科书编写.

学案,顾名思义,就是引导学生学习的方案^[2]. 通过学案这个“工具”、“桥梁”间接地实现了师生“面对面”的指导,旨在帮助学生自主学习,促进学生自主学习、探究学习,提升学生的学习能力. 因此,导学性是学案最为重要的属性. 教科书也可以像学案一样,尽量外显对学生学习的指导,帮助学生顺利获取知识、解决问题,并形成自主学习的能力,也就是说,教科书应力图成为学生学习的向导和随时随地的老师.

学案导学模式下,学案这个文本成为学生学习的载体,学案上忠实地记录了学生的学习过程,因而,教科书,自然也应成为学生学习的操作材料,成为学生学习的成长记录和复习的好帮手.

3 教科书编写的未来期待——变教材为学材

基于上面两个方面的分析,笔者认为,可以借鉴导学案的设计理念,变教材为学材.

传统意义上的教科书设计时,并没有特别考虑学生的自主学习. 这种教科书,使用时需要教师的二次加工,是名副其实的教材. 现阶段,很多老师重新设计具体课时的教学流程,很多学校重新设计学案,都说明了原有的教科书并不能贴合学生的学习过程.

新课程理念认为,学习的主体是学生,教师是学生学习的引导者. 作为知识载体的教科书,特别是力图促进学生自主学习的教科书,其阅读、使用的对象自然应是学生,应成为学生学习最重要的素材,即学材,学生可以直接在这个文本上进行学习,而不用再寄希望于教师进行二次加工. 具体地,可以从下面几个方面进行:

3.1 按照学习流程展开内容

学材,要求遵循学科知识的学习规律,设计出符合大多数学生认知状况的学习过程,并具体展现于教科书上,大多数学生按照这样的流程进行学习,在同伴和老师的帮助下基本可以达成有关学习目标. 当然,学生的学力是有差异的,因此,在遵循基本学习流程的基础上,对于具体环节的要求应有一定的弹性,这样便于不同学力水平的学生进行选择.

案例 1:平方差公式(1)^[3]

【学习目标】

1. 能说出平方差公式的结构特点,并运用公式进行简单的运算;
2. 经历探索平方差公式的过程,会推导平方差公式,了解“从特殊到一般”的认识规律;
3. 能初步感受公式学习的顺序和公式运用的一些常见方式;
4. 在数学学习的过程中,体验与领悟数学发现的成功感,感受数学发现学习的乐趣.

【学习过程】

活动 1:复习回顾

学习了整式乘法,我们再做几个,看谁做的又快又好!

1. 计算:

① $(x+2)(x-2) = \underline{\hspace{2cm}}$; ② $(1+3a)(1-3a) = \underline{\hspace{2cm}}$;

③ $(x+5y)(x-5y) = \underline{\hspace{2cm}}$; ④ $(y+3z)(y-3z) = \underline{\hspace{2cm}}$.

活动 2:探究公式

反思·交流

1. 相信大家已经感受到,上面4道小题的结果颇有特点.

结果有什么特点?

没有无缘无故的“好事”,每道题左边的两个整式肯定也有一些特殊的地方.特殊在哪里呢?

归纳·概括

相信你已经有所发现,用自己的语言叙述你的发现:_____.

尝试用符号表示这样的规律:

_____.

学习链接 1

推理·论证

2. 尝试推导这个公式,并与同伴交流.

活动 3: 认识公式

1. 公式中的 a 换成其他字母,这个公式还成立吗?换成数字 4 呢?

公式中的 b ,换成 $5x$,公式还成立吗?

你认为如何认识公式中的这两个字母 a 和 b ?

2. 写两个符合公式特征的算式,与同座交流.

活动 4: 运用公式

例题·示范

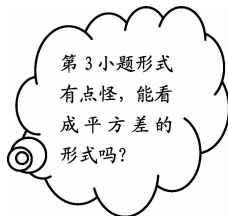
1. 利用平方差公式计算:

$$(1) (5+6x)(5-6x);$$

$$(2) (x-2y)(x+2y);$$

$$(3) (-m+n)(-m-n).$$

$$\begin{aligned} \text{解: 原式} &= 5^2 - (6x)^2 \\ &= 25 - 36x^2. \end{aligned}$$



学习链接 2

先自己做一做,然后对照“学习链接”检查自己的解答.如果出错了,把出错的地方勾出来并思考出错的原因.

反思·交流

2(1) 利用公式进行运算的解题步骤是什么?

(2) 利用公式进行运算时要注意些什么?关键是什么?

运用·巩固

3. 计算(套用公式)

$$(1) (4+5x)(4-5x); \quad (2) (x-3y)(x+3y);$$

$$(3) (-a+b)(-a-b); \quad (4) (x-2)(x+2);$$

$$(5) (1+3a)(1-3a); \quad (6) (x+5y)(x-5y).$$

4. 计算(变用公式)

$$(1) (x-1)(-1-x); \quad (2) (3+2y)(2y-3);$$

$$(3) (ab-c)(-ab-c); \quad * (4) \left(-\frac{1}{2}s+t\right)$$

$$\left(-t-\frac{1}{2}s\right)$$

5. 填空(反用公式)

$$(1) (\underline{\quad} - \underline{\quad})(3x+2y) = (9x^2-4y^2);$$

$$(2) (\underline{\quad} + \underline{\quad})(\underline{\quad} - \underline{\quad}) = 49s^2 - 64t^2;$$

$$* (3) \left(\frac{1}{2} + \underline{\quad}\right) \left(\underline{\quad} - \frac{1}{2}\right) = 0.04a^4 - \frac{1}{4}.$$

* 6. 化简求值(连用公式)

已知 $x = -3$, 求 $\left(x - \frac{1}{2}\right) \left(x + \frac{1}{2}\right) \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)$ 的值.

反思·交流

7. 运用公式时,有些式子好像不那么“规范”,你有哪些经验?

活动 5: 学习评价(略)

【学习链接】(略)

说明:题目下面具有做题的空隙,由于版面原因删去了;加*的是选择性内容,供学有余力的学生选学,以促进不同水平学生的发展;用其他字体呈现了一些导学语,以进行课堂结构的引导、解题策略的提示、问题联系的提醒等,文章刊出时未加以区分.

3.2 增补学习目标和评价环节

建议增补学习目标.了解了学习目标,学生的学习更具方向.当然,也可以在学完本课时内容后对照这一目标,对自己的学习效果进行自我评判.这个目标是写给学生看的,这要求:尽可能使用学生能感受到的语言,少用专业术语,如遇到专业术语,设法将其简明化;具体的要求尽可能简单明确,如,“掌握平方差公式”,对学生而言,就不如“能说出平方差公式的结构特点,并运用公式进行简单的运算”更加明确、具体、可检测.

建议增补学习评价环节,以便学生进行自我检测,了解自身的学习状况.学习评价,不仅仅是配以适当的练习题,建议能在适当的位置给出参考解答以及评价量表,学生根据最终解答情况知道自身的学习状况,从而更好地调控自身的学习.

3.3 预留空间,便于学生直接进行操作

既然定位于学材,学生可以直接在这个文本上进行学习,因此,应根据学习规律适时配以巩固练习、反思交流等活动,并且在教科书中留出相应的空间,便于学生直接在上面进行解答.在教科书上进行解答,既便于同伴交流和老师的检查,同时,对学生而言也是一个完整的学习记录,便于后续的整理提升等工作,这样的教科书将成为学生复习的好帮手.

配以巩固练习之后,教科书容量自然会增加,有人担心这会增加学生或者有关部门的经济负担.实际上,这样做,替代了原来学生购买的练习册,省去了购买练习册的费用.在教科书上配以练习后,学生使用更为方便,避免在练习册和教科书之间不断转换;由教材设计人员编制完善了相关练习,可以有效地克服现阶段教辅资料混乱、质量良莠不齐的现状.当然,考虑到费用或版式等方面的原因,单独编制练习用书(类似于卢仲衡自学辅导教材那样配套使用)也未尝不可.

3.4 体例创新,凸显探究空间

促进学生自主学习,学生可以自主解决的问题当然尽可能学生自主解决,切实提供学生自主探究的机会,落实自主学习,发展学生的探究能力.但,解决某些问题时学生难免有一定的困难,还有一些重要的结论希望在教科书中有所体现,以引起学生的重视,这时,可以选择学习链接等方式.案例1中的学习链接1、下面案例2的例题处理都是如此.

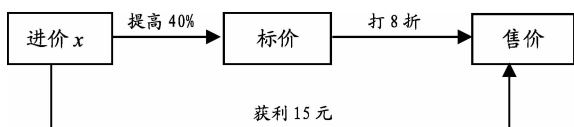
案例2:一元一次方程的应用——打折销售^[4]

例题·示范

一家商店将某种服装按成本价提高40%后标价,又以8折优惠卖出,结果每件仍获利15元,这种服装每件的成本是多少元?

【分析】(1)将有关条件(信息)标注到上面的框图中,如图.

(2)根据框图,尝试从不同的角度,用含有 x 的代数式表示某个量.



解: 学习链接

在回顾有关生活经验梳理出有关量之间的关系的基础上,展现了上面的例题,但对于例题,不是直接地呈现例题的结果,而是给予一定的分析,这里的分析,实际上更多地是学习方法的指导,如何标注信息,如何从不同的角度表示同一个量从而列出方程.在学生自主解决问题后可以阅读学习链接,习得相对规范的表达.

对于一些希望给出解题规范性的内容,还可以部分地呈现规范,其他的交由学生模仿.如案例1中“例题·示范”环节的处理.

3.5 适时适度帮助学生,注重学习指导

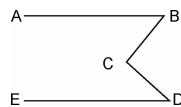
学生的学习离不开教科书的帮助与指导,因此,教科书中应外显对学生的帮助,促进学生自主学习.对于学生的帮助,可以体现在下面几个方面:

3.5.1 适时加以提示

案例3:一道题的求解与变化

如图,直线 $AB \parallel ED$,求证: $\angle ABC + \angle CDE = \angle BCD$.

(下面留空6行,便于学生自主求解)

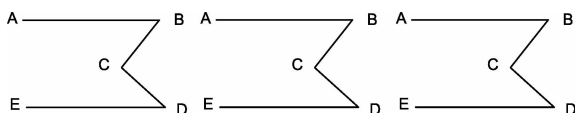


提示1:一般地,由条件“两直线平行”可以得到哪些结论?本题中条件运用的困难在哪里,如何更好地将条件用起来?

提示2:结论“ $\angle ABC + \angle CDE = \angle BCD$ ”,能不能将 $\angle BCD$ 分解成两个小的角,它们正好等于 $\angle ABC$ 、 $\angle CDE$?哪个定理涉及到一个角等于两个角的和,能不能运用这个定理?

反思1:说说解决本题中你的困难是什么,你是如何突破的?

反思2:还有哪些方法,与同伴交流,并在图中进行简单的标注,将思路记录下来.



变式1:逆转变式.将本题的条件和结论对换,命题还成立吗?也就是说,如图(略),已知 $\angle ABC + \angle CDE = \angle BCD$,这时直线 AB 、 ED 平行吗?说说你的理由.(留空4行)

*变式2:一般化变式.如图(图略),如果点 C 在 AB 与 ED 之外,其他条件不变,那么会有什么结果?你还能就本题作出什么新的猜想?

初一学生在刚刚学习了平行线的性质和三角形内角和之后,解决本题是有一些困难的,因此,提供适当的提示是必要的.

但帮助应是适度的,避免一步到位的帮助.一步到位的帮助,指向过于具体,很可能只是关乎具体问题的具体招式,无法迁移运用;长期收受这类一步到位的帮助的学生,由于思考空间和机会的缺失,有可能渐渐丧失思考的习惯和能力.因此,建议提供多个层级的帮助,使得不同水平的学生都有自己的思考空间同时又能获取自身需要的帮助,即使得不同学力水平的学生都能有所收获,而又不越俎代庖.

案例3中,将提示1中本题的具体条件“两直线平行”略去,即为“一般地,由条件可以得到哪些结论?本题中条件运用的困难在哪里,如何更好地将条件用起来?”,这样的提示语是普适的,便于迁移的.类似的提示语,还可以有:结论有什么特点?你如何将条件、结论联系起来等.一句话,提

示1,更多地是思想方法类、解题习惯类的提示语.如果学生在提示1还不能解决问题的情况下,这时提示2可以提供稍微具体一点的帮助,但也没有明确画出具体的辅助线,相信学生在课堂上可以通过小组互助自行解决.如果还担心部分学困生不能解决,可以做一个解答的链接,让这部分学生阅读链接进而理解解法.

3.5.2 加强学法指导

促进学生自主学习,学习方法的引导显得尤为重要,教科书中应设法外显这些学习方法.具体的学法引导很多,如阅读指引,反思指引等.下面仅说明反思指引的意义和教科书中如何凸显反思指引.

很多学生虽然能解决问题,但没有挖掘解题过程中蕴含的思想方法、积累数学活动经验的自觉性和主动性.为此,问题解决后,需要教师有意引导学生思考问题解决的过程,自觉地外化解题过程中的活动经验;提醒学生进行问题的扩展延伸,思考问题之间的联系,从结构的高度思考问题;提醒学生思考其中蕴含的思想方法,迁移运用于其他情境等.实际上,一些优秀教师已经具有这方面的优良传统,如所谓的一题多解、一题多变、多题一法等.教科书中应将这样的过程更为清晰地外显出来,促使学生经历这些活动过程,感受这样的学习方法,形成这样的习惯和能力.

案例3中,反思1引导学生思考解决问题中的困难和化解方法,实际上是要引导学生主动外化解题经验;反思2则引导学生从多个角度思考问题,发展学生思考问题的多样化意识,同时也便于后续学习中的迁移;变式1、变式2,则引导学生对原有问题进行变式.变式是我国数学教学的一个亮点,教师基本都能娴熟地运用变式组织教学,但我们更需要将变式的方法渗透给学生,引导学生学会变式.这里的变式1、2,明确指出了变式的方法,经过长期这样的训练,学生将获得变式的方法和能力,这样,一道题变成一串题.学生学会了变式,自然跳出了题海^[5].

3.5.3 适度外显学习结构

数学学习自有一定的规律,如概念形成的学习,一般会经历一个“现实原型的感知、概念的抽象、概念的识别与现实原型的再寻求、概念的情境运用”这样一个大致的过程,命题的探究学习,一般也会经历一个“情境引入、探究发现、验证证明、理解与巩固运用”的过程,引领学生感知这样的学习结构,可以迁移运用到后续相关内容的学习,甚至可以产生自主建构学习系统的能力.为此,教科书中可以通过字体、字号、字粗的改变或者适当的

语言引导,以引领学生感知甚至总结这种学习结构.

活动1:复习回顾
活动2:探究公式
 反思·交流
 相信大家已经感受到,上面4道小题的结果颇有特点.
 归纳·概括
 推理·论证
活动3:认识公式
活动4:运用公式
 例题·示范
 反思·交流
 解题步骤是什么?
 要注意些什么?关键是什么?
 运用·巩固
 套用公式
 变用公式
 反用公式
 连用公式
 反思·交流
 运用公式时,有些式子好像不那么“规范”,你有哪些经验?
活动5:自主反馈

抽取出案例1中加粗和楷体的文字,不难看出该公式学习的结构(如右边的框图),实际上,这样的结构完全可以迁移运用于类似的公式学习.

此外,作为学材的教科书,阅读对象是学生,因此,文句应尽可能简捷明了,通俗易懂,学生一读就懂,便于学生清晰地感知各个环节的目标、要求、方式,避免出现理解的障碍,将时间花费到字词理解之类的无谓劳动上.多一些和学生交流的语气,并尽可能采用生动活泼的语言,在亲切的交流过程中,激发学生的学习兴趣.

[参考文献]

- [1]卢仲衡,陶兰芳,等.自学辅导教学促进自学信心、自学习惯和自学能力形成的研究[J].教育研究,2001(4).
- [2]王富英,王新民.数学学案及其设计[J].数学教育学报,2009(1).
- [3]章飞,王富英.高端导学(数学七年级下)[M].成都:成都电子科技大学出版社,2011.
- [4]章飞,王富英.高端导学(数学七年级上)[M].成都:成都电子科技大学出版社,2011.
- [5]章飞.数学解题教学中变式的意义与现代发展[J].课程·教材·教法,2008(5).

(责任编辑 印亚静)

基于小学数学核心知识教学的课堂实践^{*}

魏光明 王俊亮

(1. 南京市中华中学附属小学, 江苏南京 210013;
2. 扬州市江都区实验小学, 江苏扬州 225200)

[摘要] 《国家中长期教育改革和发展规划纲要》指出,要“适度减少学科课程比重”,“合理设计课程内容”,大力发展学生的创新精神和实践能力.精选课程内容,凸显“核心知识”是今后教育教学改革的发展趋势.科学、合理地对非核心知识进行简化处理,在教学中引导学生建构“核心知识”及其知识体系,有利于改善学生的学习质态,使得他们都能够获得足以支撑其后续学习的基础能力与素养,同时发展创新精神和实践能力,提升学业水平.

[关键词] 核心知识; 小学数学; 教学

[中图分类号] G622.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0006-04

教育改革,在一定程度上可以归结为探索减负增效、提高教育质量、促进学生发展之路.然而,比较国内外中小学课程改革,我们发现,我国每一次课程改革都企图让课程囊括所有的先进知识.这恰恰是课程改革最大的致命伤:始终走不出“大容量高密度——课业负担重——学生厌学——再次改革”的怪圈.也许是基于对这种现象的反思,《国家中长期教育改革和发展规划纲要》指出,要“适度减少学科课程比重”,“合理设计课程内容”,大力发展学生的创新精神和实践能力.显然,精选课程内容,凸显“核心知识”应该是今后教育教学改革的发展趋势.本文拟介绍我们在加强小学数学“核心知识”教学方面的初步探索,以期在“减负增效”、“减量提质”方面给大家一些启迪.

我们认为,所谓数学核心知识,是指那些适用范围广,自我生长和迁移能力强的基础知识,它们在数学课程和教材中处于重要的、不可或缺的基础地位.^[1]小学阶段的数学核心知识,包括基本原理、基本关系、基本方法、基本问题四大方面,这些知识是培养学生数学思维,提升学生数学素养的主要载体.基于核心知识教学的课堂实践,是向着核心知识与非核心知识两个方向展开的.

1 非核心知识简化处理方向及建议

在新一轮基础教育课程改革之初,数学教育界对原先课程和教科书中的一些非核心知识作了调整:如统一了“乘”和“乘以”的说法;删减了步骤多、数据大的繁杂运算;减少了问题解决的步骤……这在很大程度上解放了老师和学生.但是,以繁、难、偏为特征的非核心知识依然程度不等地存在,需要科学、合理地进行简约化的处理.

1.1 可以简化一些教学用具

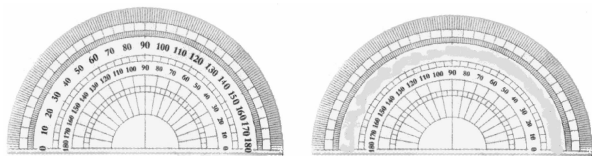
模型、图片、工具等数学用具,是学生数学学习的支架.科学、合理地简化数学用具,可以提高学生学习的效率.以《角的度量》教学为例,我们借用四年级两个平行班进行了实验教学:A班学生使用有内外两圈刻度的旧量角器,B班学生使用拿修正液涂抹掉外圈刻度而只剩下内圈刻度的新量角器(如图).同样的设计,同样的教师,基本同样的学生,却出现了不一样的课堂:

在A班,常见的问题依然出现,而在B班,教学很顺利,连度量不同开口方向的角这一难点内容也轻松解决.课后的对比检测显示:使用简化后的量角器,更便于学生掌握量角和画角的方法,正确率也有很大提高.^[2]

* [基金项目] 江苏省第9期教研课题“小学数学‘核心知识’教学的理论与实践研究”(项目编号:JK9-L004).

[收稿日期] 2014-01-20

[作者简介] 魏光明,男,江苏扬州人,南京市中华中学附属小学副校长,中教高级,江苏省特级教师.



旧量角器

新量角器

1.2 可以简化一些语言表述

“乘”和“乘以”的表述可以统一，“除”和“除以”的说法也可以统一起来。我们可以把“除”看成“除以”的简称，至少应该在教科书、配套习题及检测试卷中只出现“除以”而不出现“除”的说法，将学生从类似文字绕口令中解脱出来，以便有更多精力去学习有价值的数学。^[2]

1.3 可以简化一些人为规定

圆周率的取值不管如何趋近准确值，都是一个近似数。在涉及圆、圆柱和圆锥的相关计算时，我们可以人为地规定保留两位小数，当然也能精确到个位。事实上，初学圆周率时，学生能很快探索出圆的周长总是它直径的3倍多一些，教师顺势引导学生将圆的周长近似地看作直径的3倍，学生是很容易接受的，思维一样也得到训练，更为重要的是，后续内容的学习将更加便利，大大减少了计算的繁琐程度。当然，我们还有另外两个思路：一是借助计算器计算；二是将圆周率用字母“ π ”表示，并用含有字母“ π ”的式子表示计算结果。

1.4 可以简化解题方法

教学过程中，我们要想方设法地让学生在众多的方法中掌握一以贯之的学习策略和解题方法，促进知识和技能的习得、迁移，促进问题的解决。比如，一些逆向思考、有一定难度的数学问题，让学生到高年级列方程来解决，可以依据顺向思维的习惯轻松突破，真的无须过多强调算术方法和一题多解。课程标准中“解题策略多样化”和我们常说的“一题多解”并不是同一个意思。

1.5 可以调整呈现顺序

对于一些学生眼下学得吃力，难以真正理解和掌握，但是在进一步学习过程中能够自然解决的问题，可以调整它们的呈现顺序，让学生的学习“自然地生长”。比如，根据学生统计思维和辩证思维发展的特点，统计与概率相关内容的学习后移到初中教学更加科学；12时计时法和24时计时法的改写，后移到四五年级更为适宜。切不可一味地提前教学相关内容，迫使学生不断“抢跑”。

2 核心知识体系建构的基本步骤

认知心理学认为，数学教学的中心任务是塑造学生良好的数学认知结构，使之具有不断吸纳新知识的能力和知识自我生长的能力。而良好的认知结构，是以数学核心知识为联结点形成的具有自我生长活力的学生个性化地理解了的知识体系。教学中，引导学生建构小学数学核心知识体系的基本步骤如下。

2.1 建构核心概念，吸附知识“固着”

在数学中处于最原始且重要位置的是反映现实世界空间形式和数量关系的本质属性、概括性和统摄性强、联系着诸多数学事实的基本数学概念，它们是学生进行判断、推理、解决问题的基础。从这个意义上说，核心知识中的一个核心概念是其他知识固着的原点，是核心知识体系赖以建立的生长点。因此，我们的教学，特别是低、中年级的教学，要反复地回到作为某一学习阶段学习原点的核心概念，不断澄清、丰富、完善、拓展作为后续教学“固着点”的核心概念，使学生的认知变得简约而清晰，在脑中的核心概念影像饱满而富有磁性，增强吸附新知识的能量，从而唤醒这些核心知识点的生长能力，为后续知识的建构与叠加提供良好的生长点。

2.2 搭建知识链条，引导知识聚集

数学的系统性、逻辑性要求我们不能将零散的、孤立的知识教给学生。教学中，要在沟通知识内在联系上下功夫，从知识整体结构的高度来研究局部知识的地位和作用，研究每一个知识与整体知识结构的关系及相互作用，研究已有知识怎样成为后续知识的基础，从中悟出科学的方法。教学时，要善于借助这种内在的联系，引领学生把小学阶段主要数学知识以核心知识点为连接点联系起来，形成知识链条，促进知识聚集，让知识在迁移、记忆、理解、掌握和运用中不断生长。我们知道，要真正发挥数学核心知识的作用，必须引导学生弄清其内涵和外延，识别其在知识链上也就是在各个阶段的呈现形式及其变式，了解它与其它知识之间的联系，领悟它所反映的数学思想方法，并想方设法贯穿于数学教学的始终。

2.3 形成知识群块，激活知识联系

生活的复杂性要求我们在教学中应该把知识尤其是核心知识置于多种具有一定复杂性的多变的问题情境中，引导学生对知识形成多角度的理

解,以便于他们在面临新问题时能迅速激活知识,顺利解决问题.知识客观存在的这种复杂性,要求我们引领和帮助学生将知识以数字、符号、式子、图表等不同形式呈现出来,并通过“多元联系表示”,更加准确地把握新旧知识之间内在的逻辑线索,加强与相关知识点、知识链条的融会贯通,形成以核心知识为中心的结构化的知识群、知识块,促进知识多向生长,不断增强知识的生长活力,明晰知识检索和提取线索,从而促进学习的迁移、知识的理解和问题的解决.

2.4 内化知识体系,实现知识生长

从一定意义上说,学生的学习过程,就是在经历数学知识的发生过程、概念的形成过程、结论的推导过程、问题的发现过程、规律的揭示过程、方法的提炼过程、揭示知识之间内在联系过程的基础上,将纲目清楚、层次分明、结构严密、纵横联结的外显知识“群块”,通过个体心理表征,逐步内化、积淀、补充、完善,在大脑中形成属于学生独特的认知结构的过程.认知结构反映的是学生对知识实质性的理解,是一种可以不受时空限制、吸附能力和生长能力都很强大的个性化知识网络体系,它充斥着随时待命的知识“连接点”和“生长点”.所以,当学生形成基于核心知识的认知结构时,他就能依据知识之间的逻辑关系和迁移条件,抓住新旧知识的连接点、已有知识的生长点,将核心知识所承载的知识和技能自觉地从一种情境迁移到另一种情境,将新知识通过同化和顺应自觉地纳入原有的认知结构,形成新的更完善更具吸附力和生长力的知识系统和认知结构.这个过程不断重复循环,就能逐步构建、完善成一个以核心知识为基础、反映数学内在发展逻辑、在思维上能为学生提供一个由已知到未知的思维路径、符合学生数学认知规律的认知结构体系.

建构核心知识体系,形成认知结构,这实际上就是学生循序渐进地学习知识的过程,是在知识的内在逻辑与学生的心理认知相互作用的前提下,新知识生长的过程、知识和技能迁移的过程、逻辑推理的延伸发展的过程.惟有这样教学,才能有效提高数学教学的质量和效益,减轻学生学习的负担,提升学生独立获取新知识和解决问题的能力,培养学生的科学精神和数学素养.

3 核心知识教学的基本要求

布鲁纳认为,用基本的、一般的观念来不断扩

大和加深知识,应当成为教育过程的核心.一贯提倡以问题解决为核心的美国,在2000年明确提出,要“平衡基本技能、概念理解和问题解决”,重新强调基础知识和基本技能的教学.有鉴于此,我们旗帜鲜明地提出,小学数学课程和数学教学应该削枝强干,突出重点,以核心知识为教学内容的主体,引导学生领悟数学的本质,寻求一般性数学学习的模式,保持知识的连贯性和思想方法的一致性.

3.1 重视核心知识内涵和本质的理解性表达

数学学习的关键是知识的实质性理解,也就是在已有数学知识和经验的基础上,学生建立了关于新知识的个人心理表征,并能将纳入自身认知结构中的新知识灵活地加以提取和应用.换一句话说,就是学生对所学知识的内涵和本质能用自己的话表达出来,包括对语言材料改组,表达方式改变等,这是理解的标志.我们认为,知识的内涵是这一知识区别于其他知识的“特质”,虽然表征这些“特质”的方式是多样的,但这些“特质”是唯一的,必须要说到点子上.所以,我们要引导学生去解析知识的本质,弄清表层的知识 and 内隐的思想方法之间的联系,弄清前后知识之间的联系,感悟知识内隐的方法和数学思想,使课本上的知识从“学术表述”转变为“教育形态”,促进知识的实质性理解.

3.2 重视核心知识深度和广度的全方位挖掘

一般来说,核心知识通常蕴含大量的信息,从背景材料、数学思想及应用等各个环节都包含了丰富的内容.所以,当我们突破了课堂教学主线上的关键点,找准了知识向纵深拓展、横向延伸的出发点,核心知识教学就会产生放大效应,数学知识、方法和思想就会融为一体.这就需要对核心知识从深度和广度上对其进行全方位的挖掘,促进学生全面、深刻和灵活地加以理解和掌握.全方位挖掘不是搞题海战术,也不是追求“特技”和短期效应,而应重视关注通性通法,把数学核心知识的教学提升到思想方法教学的层次,使学生既掌握核心知识的具体事实和细节,又要掌握核心知识的纵横联系和层次结构,感悟和理解数学思想方法,逐步形成正确的数学观念.这是提高学生数学素养的关键所在.

3.3 重视核心知识教学的问题性和探究性

实际教学中,我们要突出核心知识的问题性和探究性,从教学需要出发去寻求教材编写意图

与实践教学的平衡点.我们首先要经常追问:为什么会研究这一问题?怎样从学生已有的认知出发,找准学生思维的“最近发展区”?如何在解决问题的过程中感悟数学思想方法?哪种策略更有利于揭示问题的本质?怎样让学生寻找到探索的路径?……在此基础上,我们创设真实、有趣、具有一定挑战性的问题情境,引导学生通过合理简化、特殊代入、数形结合、列表作图、回归定义、特征分析、条件变换、猜想验证、合情推理等方法,使得抽象问题具体化,一般问题特殊化,促进问题的顺利解决,并在解决问题的过程中进一步理解数学核心知识.同时,结合具体内容,有机渗透抽象、推理、模型、数形结合、函数、类比、化归、有序、对应、假设、置换、枚举等数学思想方法,体悟知识的本质和内涵,培养学生辩证、全面地考虑问题的习惯和逻辑思维能力.

3.4 重视核心知识教学的聚合性和发散性

3.4.1 基于宏观的“聚合”策略

所谓“聚合”,就是指一般知识向核心知识聚集,使得若干知识整合为结构性强的知识群块,以减少知识的离散程度.“聚合”的策略更多地着眼于对一节课乃至更大的知识单元从宏观上进行考虑和设计.我们可以根据教学目标,本着内容简约、层次清晰的原则,科学、合理地选择核心知识为基点,并借助知识之间内在的逻辑联系,将数量众多的一般性知识“聚合”、“固着”于与之相关的处于基础地位的数学核心知识之上,从而为学生提供以数学核心知识为中心,以数学思想方法为线索的知识结构体系,引导他们体验数学知识在数学思想方法上的一致性,从总体上把握或者优化重组所学知识.同时,要关注对核心知识本身进行“聚合”,瞄准并抓住核心知识的内核,带动其他一般知识的学习或方法的优化.例如,“倒数”概念的内核是“乘积为1”,据此可以发现能称作互为倒数的两个数,未必至少有一个数是分数.由于一个数的“倒数”未必是分数的形式,那随之改变的就有求一个数的倒数的基本方法的优化,即用1除以一个数得到这个数的倒数.

3.4.2 着眼微观的“发散”策略

所谓“发散”,就是要以核心知识为中心,加强与一般知识的纵横联系,加强知识的综合应用.“发散”策略更多地针对具体知识点的微观考虑和设计.这就要求在准确且牢固地把握数学核心知识内核的前提下,着眼其不同侧面,想方设法将其

置于多变的问题情境之中,并力求呈现形式的多样化,从而引导学生形成多角度的理解,建立多元的联系.需要注意的是,具体知识点的设计应该聚焦于教学内容的重点、难点和关键点知识,以及容易混淆和经常出错的知识,让学生在有限的教学时间之内,经历知识的比较、判断、推理和应用过程,凸显知识的本质,促使知识的分化,切实提高教学针对性和实效性.其中,对于那些容易混淆和经常出错的知识,我们应该设计多样化的呈现形式,引导学生进一步从不同角度分析其内涵和外延,透视、感悟其所蕴含的数学思想方法,形成实质性理解.如可以采用判断、选择的形式,让学生经历“举例—验证”的过程,感受和理解“只要举出一个反例就能足以推翻一个数学结论,而只有找到所有的实例才能得出一个可靠的数学结论”的数学方法;也可以采用题组形式,让学生学会通过比较来区分知识之间的异同……只有这样,在面临数学问题时,学生才能根据信息提取线索和知识的多元联系,正确、迅速、广泛地激活大脑中长时间记忆所储存的相关知识、策略和思想方法构成的知识体系,形成解决问题的方案,促进问题的顺利解决.^[3]

实践证明,科学简化教学内容,精选核心知识,可以有效降低知识点的零散程度,使得数学课程更具弹性,使得每一个身心发育正常的学生都能够学好数学,获得足以支撑其后续学习的基础能力与素养.同时,引导学生通过探究,建构、理解和应用数学“核心知识”,可以帮助学生更好地完善认知结构,引导他们学会学习,学会数学地思考和解决问题,从而加深对数学的理解.更为重要的是,加强核心知识教学所释放出的时间和空间,有利于改善学生的数学学习状态,培养学生的创新精神和实践能力,提升学生的数学素养和学业水平,从而真正实现“减负增效”、提高质量、和谐发展的目标.

[参考文献]

- [1]魏光明.寻找数学教学的着力点[J].中小学数学,2008(1-2).
- [2]魏光明,刘正松.儿童数学,能否简约一些[J].人民教育,2007(23).
- [3]魏光明,王俊亮.核心知识:提高教育质量的新视角[N].江苏教育报,2012-03-29.

(责任编辑 章 飞)

基于压缩传感理论的数字调制信号识别方法^{*}

魏 丽¹ 李 倩² 卞晓晓¹ 曾丽君¹

(1. 南京航空航天大学金城学院, 江苏南京 211156;
2. 江苏第二师范学院物理与电子工程学院, 江苏南京 210013)

[摘要] 数字调制信号识别是认知无线电研究的一个热点,不同于传统的识别方法需要根据不同的信号类型研究不同的特征提取方法.本文利用压缩感知理论,首先利用标准的数字调制信号构建过完备字典,在此基础上重构待识别信号的稀疏表示,最后根据稀疏表示在不同区间的非零值得到待识别信号的类型.在实验中,以2ASK,2FSK和2PSK信号为例,利用基于压缩传感理论的数字调制信号识别方法实现了对其类型的识别,实验结果表明:以2ASK,2FSK和2PSK构建过完备字典A,利用该算法对2FSK和2PSK信号具有完美的识别率,对2ASK信号亦有较高的识别率.

[关键词] 认知无线电; 调制信号识别; 压缩感知; 过完备字典

[中图分类号] 059 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0010-05

1 引言

自动调制识别(Automatic Modulation Classification, AMC)是位于信号检测与解调之间的一个重要的中间过程,其在军民两用领域均有广泛应用^[1-2]. AMC的研究始于上世纪60年代末,随着软件无线电(software defined radio)及认知无线电(cognitive radio)概念的提出与发展,80年代,针对数字调制信号调制方式的自动识别方法研究达到了一个高潮,到目前为止已经产生了许多调制识别算法.这些算法均建立在传统模式识别的基础理论框架之上(包括早期的决策树算法),即在模式特征空间基础上完成分类器设计^[3-6].为此,和传统的图像识别、信号识别方法一样,AMC算法研究的一个核心任务是提取特征向量(feature vector)并建立特征空间(feature space).其中经典的特征量及其提取方法主要包括^[7-9]:瞬时幅度、瞬时相位和瞬时频率的检测、谱相关、信号的频谱分析、信号的时频特性分析等.随着数字调制与信号

分析理论和技术的发展,陆续出现了一些新的特征统计量及其构造方法^[10-12],如基于高阶统计矩的调制识别方法,基于信号高阶相关性的方法,基于小波分析的方法等.但是每种特征提取方法都是基于不同的背景,不同的应用环境,不同的分析角度.因此,尽管国内外学者发表了大量的研究成果,然而,面对不同类型的调制信号,设计一个具有通用性的特征提取(feature extraction)方法一直是困扰相关学者的难题.时至今日,在AMC研究中一直没有一个统一的特征提取的理论框架和特征提取的指导性方案.为此,本文基于压缩感知理论在利用标准多类型数字调制信号构建过完备字典(overcomplete dictionary)的基础上,研究一种数字调制信号特征提取算法,在此基础上实现调制信号类型识别.

压缩感知(Compressive Sensing, CS)由美国数学家Candes和Donoho在相关研究基础上于2006年首先提出,其核心突破了香农采样定理的瓶颈,使得高分辨率信号的采集成为可能^[13-14]. CS理论

* [基金项目] 国家自然科学基金(61203170);中国博士后基金特别资助(2013T60539).

[收稿日期] 2014-02-12

[作者简介] 魏 丽,女,江苏扬州人,南京航空航天大学金城学院助教,硕士.

主要由三个部分组成,即信号的稀疏表示、编码测量和重构算法. 压缩感知理论自提出以来极大地丰富了信号获取理论,并对其他相关领域的研究提供了新技术和新思路. 在模式识别中,最具代表性的成果是 Wright 等人提出了基于 CS 理论的人脸识别算法^[15],其有效地构建了基于 CS 理论的模式识别算法框架,即测试样本在由训练样本构成的过完备字典上的线性表示通常是稀疏的,根据稀疏表示实现模式分类,该类算法弱化了传统特征提取在模式分类中的作用. 本文在利用 CS 理论得到稀疏特征表示的基础上,给出了基于压缩感知理论的数字调制信号类型识别算法的一般过程.

2 基于压缩感知理论的调制信号特征提取

2.1 信号的稀疏表示

在基于 CS 理论的模式识别中,信号的稀疏表示是实现模式分类的基础,CS 理论具有严格的数学语言描述,这里首先给出稀疏向量的定义^[14]:

信号 $f \in \mathbb{R}^N$ 在正交基 $\Psi \in \mathbb{R}^{N \times N}$ 上的分解为 $f = \Psi x$,对于 $0 < \theta < 2$,如果系数向量 x 满足如下条件:

$$\|x\|_{\theta} = \left(\sum_i |x_i|^{\theta} \right)^{1/\theta} \leq k \quad (1)$$

其中 $k > 0$,如果 $k \ll N$,则向量 x 是稀疏向量 (sparse vector),稀疏度为 k ,即向量 f 在基 Ψ 上可以进行稀疏表示,基 Ψ 就是稀疏基. 对于待处理的原始信号 f ,它的一个稀疏基为 Ψ ,则系数向量 x 是稀疏的, $\|x\|_0 \leq k$,其中 $\|x\|_0$ 表示信号的 l^0 范数,即向量的非零值个数.

2.2 信号的重构

近年来研究表明,信号的稀疏表示基不仅仅局限于正交的,当前过完备字典分解方法已经成为信号表示理论的研究热点之一^[16]. 通过用所有训练样本组成一部过完备字典,获得测试样本在其上的投影,由于测试样本在这部过完备字典的表示中,仅有对应的目标类别的系数较大,因此测试样本在过完备字典上的线性表示通常是稀疏的,根据这一稀疏表示就可以实现对信号的分类. 图 1 为测试样本、过完备字典(训练样本构成)和稀疏表示之间的关系示意图. 由于这样的稀疏表示具有空间可分性,因此利用这一投影可以实现对测试样本的特征提取.

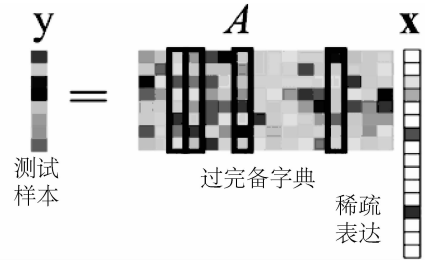


图 1 测试样本、过完备字典和稀疏表示的关系

基于稀疏表示的特征提取算法其数学语言描述如下^[15]:

设由 k 类训练样本构成的过完备字典 $A = [A_1 A_2 \cdots A_k]$,其中每类 A_i 有 n_i 个训练样本组成,即:

$$A_i = [v_{i,1} \ v_{i,2} \ \cdots \ v_{i,n_i}] \quad (2)$$

其中: $v_{i,j} \in \mathbb{R}^m$

则: $A \in \mathbb{R}^{m \times \sum_{i=1}^k n_i}$, $y \in \mathbb{R}^m$, $x \in \mathbb{R}^{\sum_{i=1}^k n_i}$

对于第 i 类的测试样本 y ,那么:

$$y = [v_{i,1}, v_{i,2}, \cdots, v_{i,n_i}] \begin{bmatrix} \alpha_{i,1} \\ \alpha_{i,2} \\ \vdots \\ \alpha_{i,n_i} \end{bmatrix}$$

所以 y 关于 A 的线性表示可写成: $y = Ax$,

其中 $x = [0, \cdots, 0, \alpha_{i,1}, \alpha_{i,2}, \cdots, \alpha_{i,n_i}, 0, \cdots, 0]^T$ 是一个第 i 类对应值为非零,其余的值为零的系数矢量. 此系数矢量就是提取出的特征,根据这一系数矢量中的非零值即可得到测试样本所属的类别. 因此基于 CS 理论的特征提取算法就是求解 x 的过程.

在求解线性方程组 $y = Ax$ 时,当 $m \geq \sum n_i$ 时可得到 x 的解析解或最小二乘解;当 $m < \sum n_i$ 时线性方程组是欠定的,它没有唯一解. 为了使得到的 x 尽可能稀疏,即 $\|x\|_0$ 尽可能小,因此可以用如下的方程找到一个对 x 的稀疏逼近解:

$$(\ell^0): \hat{x} = \arg \min \|x\|_0 \text{ s.t. } y = Ax \quad (3)$$

但是这一零范数求解是一个 NP 问题,无法得到最优解. 为此,2006 年 Terrence Tao 等证明了在 RIP 条件下,零范数优化问题与以下的 1 范数优化问题具有相同的解^[17]:

$$(\ell^1): \hat{x} = \arg \min \|x\|_1 \text{ s.t. } y = Ax \quad (4)$$

而 1 范数优化问题是一个凸优化,故上式必然有唯一解. 至此,可以得到 x 的最小零范数解,这一具有稀疏表示的 x 的最小零范数解即为提取出的特征. 关于 l^1 问题的求解,近年来数学家提出了许多快速算法,较为经典的如: Homotopy、IST (Iterative

Shrinkage Thresholding)、GP(Gradient projection)和 PFP(Polytope Faces Pursuit algorithm) 算法^[18]等. 针对 l^1 问题求解的具体算法, 本文在此不再赘述.

3 调制信号类型识别

基于 CS 理论的调制信号类型识别算法流程可分为三个部分, 即生成过完备字典 A, 基于 CS 理论的调制信号特征提取和分类算法. 本文以 2ASK, 2FSK 和 2PSK 数字调制信号识别为例, 首先建立过完备字典 A, 在 A 中需要包括等量的标准(无噪声)的 2ASK, 2FSK 和 2PSK 信号, 作为特征提取的训练样本集(本文称为标准训练样本). 图 2 是由 1000 个随机生成的 50 位二进制信号(码元), 分别利用 2ASK, 2FSK 和 2PSK 进行数字调制, 相关调制参数如下: 载波频率 $f_c = 2000\text{Hz}$, 载波振幅 $A_c = 1$, 采样频率 $f_s = 6000\text{Hz}$, 得到的大小为 600×3000 过完备字典 A.

在此基础上, 利用 PFP 算法完成信号的重构, 得到 2ASK, 2FSK 和 2PSK 的重构稀疏表示, 即特征提取的结果如图 3. 由图 3 可知, 当 y 是 2FSK 信号时, 其重构稀疏信号 x 的非零值主要出现在区间 $[1000, 2000]$; 当 y 是 2ASK 信号时, 其重构稀疏信号 x 的非零值主要出现在区间 $[0, 1000]$; 当 y 是 2PSK 信号时, 其重构稀疏信号 x 的非零值主要出现在区间 $[2000, 3000]$.

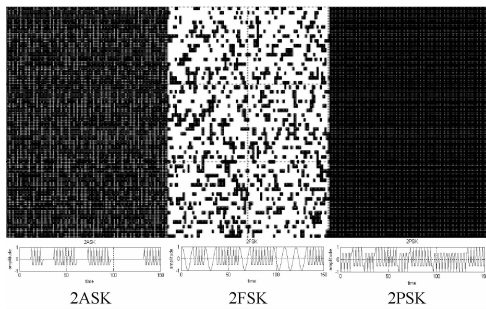


图 2 完备字典 A

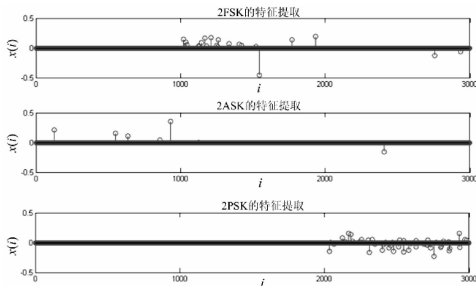


图 3 特征提取

根据图 3 中不同类型的调制信号, 其非零值出现的区间, 本文构建如下的分类器: 设由调制信号

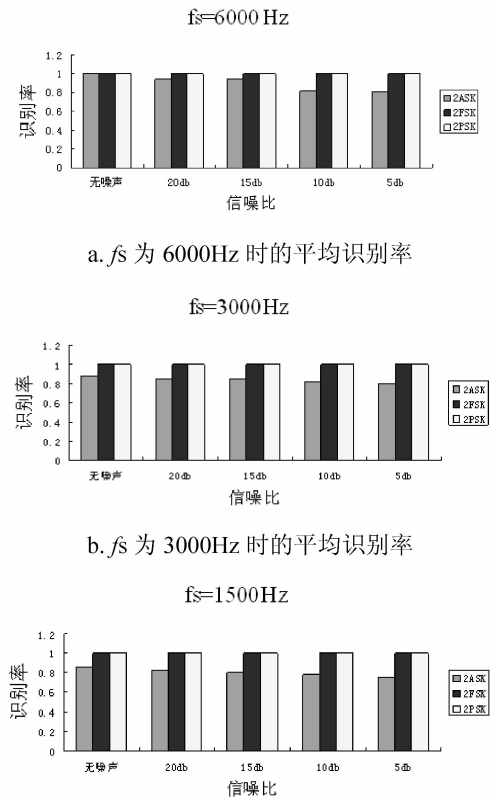
利用 CS 理论重构的稀疏信号 $x \in \mathbb{R}^{1 \times 3000}$, 得到三个特征量 T_1, T_2, T_3 , 其中:

$$T_1 = \sum_{i=1}^{1000} |x_i|, T_2 = \sum_{i=1000}^{2000} |x_i|, T_3 = \sum_{i=2000}^{3000} |x_i| \quad (5)$$

如果 $T_1 = \max(T_1, T_2, T_3)$, 则调制信号的类型为 2ASK; 如果 $T_2 = \max(T_1, T_2, T_3)$, 则调制信号的类型为 2FSK; 如果 $T_3 = \max(T_1, T_2, T_3)$, 则调制信号的类型为 2PSK. 由此实现对调制信号类型的识别.

4 实验与分析

基于 CS 理论的调制信号识别的首要任务是建立过完备字典 A, 由于要求方程组 $y = Ax$ 是欠定的, 故如果 $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, 则 $m \ll n$, 即建立字典 A 的信号的采样长度远远小于采样信号的数量. 在本文的实验中, 完备字典 A 根据采样频率 f_s 的不同 ($f_s = 6000, 3000, 1500\text{Hz}$) 共构成了三个完备字典, $A_1 \in \mathbb{R}^{600 \times 3000}$ (其中 2ASK, 2FSK 和 2PSK 的标准训练样本分别为 1000 个), $A_2 \in \mathbb{R}^{300 \times 1500}$ (其中 2ASK, 2FSK 和 2PSK 的标准训练样本分别为 500 个), $A_3 \in \mathbb{R}^{150 \times 750}$ (其中 2ASK, 2FSK 和 2PSK 的标准训练样本分别为 250 个). 当利用测试样本(采样频率 f_s 不同), $y_1 \in \mathbb{R}^{600 \times 1}$, $y_2 \in \mathbb{R}^{300 \times 1}$, $y_3 \in \mathbb{R}^{150 \times 1}$ (分别设其无



a. f_s 为 6000Hz 时的平均识别率

b. f_s 为 3000Hz 时的平均识别率

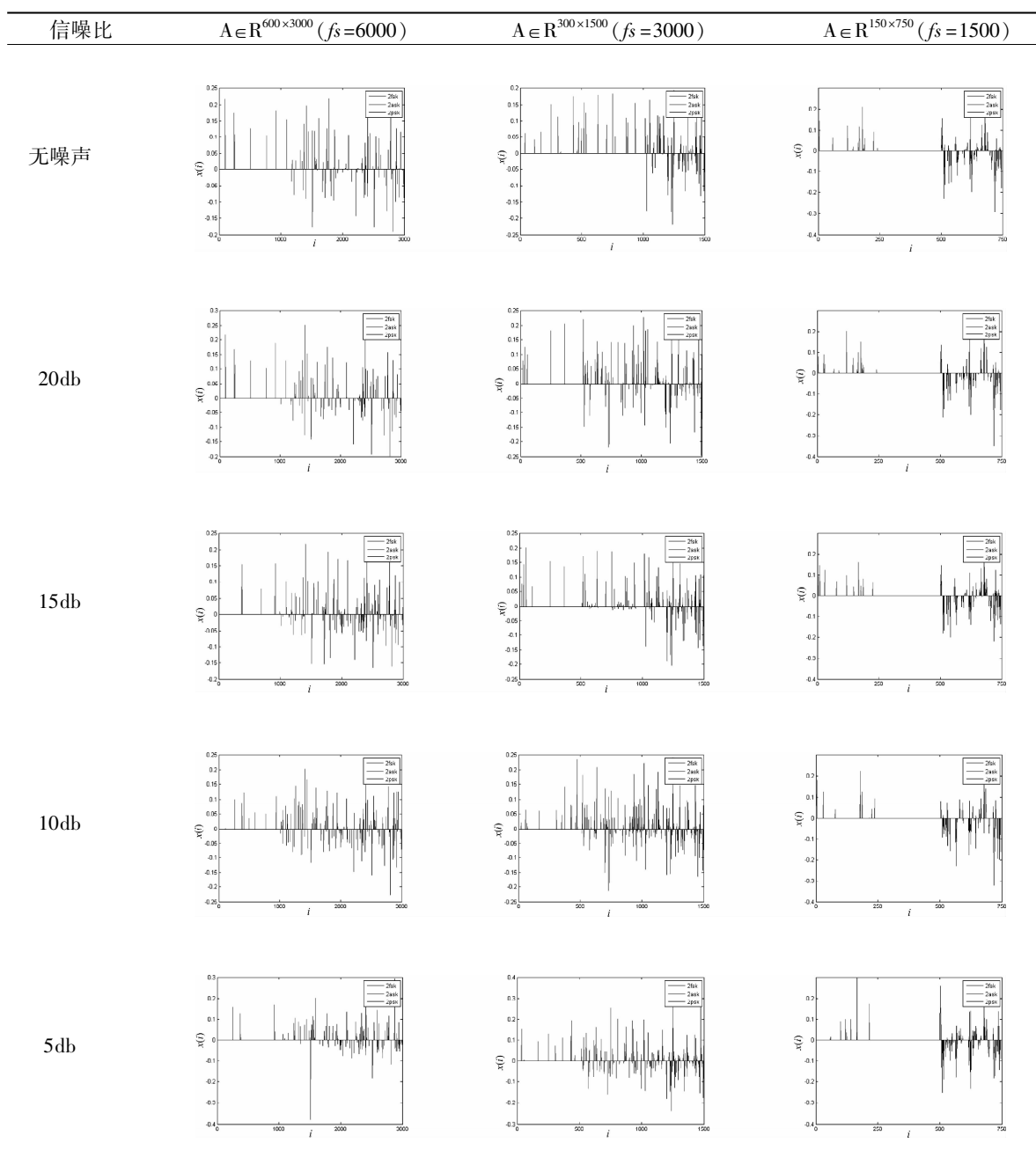
c. f_s 为 1500Hz 时的平均识别率

图 4 基于 CS 理论的调制信号识别算法平均识别率

噪声、信噪比为 20db, 15db, 10db 和 5db), 得到的基于 CS 理论的特征提取结果如表 1. 表 1 中当采样频率 f_s 降低时, 为了降低特征向量的维数, 标准训练样本的数量也随之降低 (f_s 和构成过完备字典 A 的训练样本数量的比值不变), 从表 1 可知, 提取出的特征向量具有一定的空间可分性. 同时随着 f_s 的降低, 提取出的特征的维数随之降低, 当 $f_s = 1500$, 2FSK 的特征向量均为 0, 因此当得到的重构信号 x 为零向量时, 可以认为其调制类型为 2FSK. 在此基础上, 利用本文的算法在 Matlab 环境下分别随机产生 1000 个 2ASK, 2FSK 和 2PSK 调制信号, 当 $f_s = 6000\text{Hz}$ 时, 在不同的噪声环境下得到的

平均识别准确率如图 4a 所示; 当 $f_s = 3000\text{Hz}$ 时, 其平均识别准确率如图 4b 所示; 当 $f_s = 1500\text{Hz}$ 时, 其平均识别准确率如图 4c 所示. 由图 4 可知, 随着 f_s 的降低, 2ASK 的识别准确率有所下降, 同时当 f_s 相同时, 随着信噪比的降低, 2ASK 的识别准确率有所下降; 同时, 无论 f_s 和信噪比如何发生变化, 2FSK 和 2PSK 信号的识别率始终为 100%. 由此可见, 本文利用 2ASK, 2FSK 和 2PSK 构建的过完备字典 A , 在此基础上利用 CS 理论提出的调制类型识别算法, 对 2FSK 和 2PSK 信号具有完美的识别率, 同时对于 2ASK 信号亦有较好的识别率.

表 1 不同采样频率、不同信噪比得到的特征提取结果



5 结语

本文提出了一种基于压缩感知理论的调制信号类型识别算法. 通过利用2ASK, 2FSK 和2PSK 信号进行的仿真实验得到如下的结论: 1) 信噪比和采样频率 f_s 对于2ASK 识别率有一定的影响. 当信噪比相同时, 随着 f_s 的降低, 2ASK 的识别准确率有所下降. 当 f_s 相同时, 随着信噪比的降低, 2ASK 的识别准确率有所下降; 2) 利用2ASK, 2FSK 和2PSK 构建的完备字典 A , 对2FSK 和2PSK 信号具有完美的识别率;

[参考文献]

- [1] SHERMEN A E, AZIMI H. Blind signal-type classification using a novel robust featuresubset selection method and neural network classifier[J]. IEEE Communication Letters, 2010.
- [2] SUE W, JEFFERSON L X, ZHOU M. Real-time modulation classification based on maximum likelihood [J]. IEEE Communications Letters, 2008 (11).
- [3] AVCI D. An intelligent system using adaptive wavelet entropy for automatic analog modulation identification [J]. Digital Signal Processing, 2010 (4).
- [4] XU J L, SU W, ZHOU M. Software-defined radio equipped with rapid modulation recognition[J]. IEEE Transaction on Vehicular Technology, 2010(4).
- [5] ZENG D G, XIONG H, WANG J, TANG B. An approach to intra-pulse modulation recognition based on the ambiguity function [J]. Circuits System Signal Process, 2010(6).
- [6] DOBRE O A, ABDI A, BAR-NESS Y, SU W. Survey of automatic modulation classification techniques: classical approaches and new trends [J]. IET Communication, 2007(2).
- [7] NANDI A K, AZZOUZ E E. Automatic modulation recognition [J]. Signal Processing, 1995(2).
- [8] DAI W, WANG Y Z, WANG J. Joint power estimation and modulation classification using second-and higher statistics [C]. IEEE. Wireless Communications and Networking. Conference, USA; IEEE, 2002.
- [9] LOPEZ-RISUENO G, GRAJAL J, SANZ-OSORIO A. Digital channelized receiver based on time-frequency analysis for signal interception [J]. IEEE Transaction on Aerospace Electronics System, 2005 (3).
- [10] 吕铁军, 王河, 肖先赐. 新特征选择方法下的信号调制识别 [J]. 电子与信息学报, 2002(5).
- [11] JONES E, RUNKLE P, DASGUPTA N, COUCHMAN L. Genetic algorithm wavelet design for signal classification [J]. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2001(8).
- [12] 张弛, 吴瑛, 周欣. 基于高阶累积量的数字调制信号识别 [J]. 数据采集与处理, 2010(5).
- [13] 甘伟, 许录平, 苏哲, 等. 基于贝叶斯假设检验的压缩感知重构 [J]. 电子与信息学报, 2011(11).
- [14] DONOHO D L. Compressed sensing [J]. IEEE Transactions on Information Theory, 2006(4).
- [15] WRIGHT J, YANG A Y, GANESH A, SASTRY S S, Yi M. Robust face recognition via sparse representation [J]. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2009(2).
- [16] HUANG K, AVIYENTE S. Sparse representation for signal classification [C]. The annual conference on Neural Information Processing Systems. USA: MIT Press, 2006.
- [17] CANDSE E, TAO T. Decoding by linear programming [J]. IEEE Transactions on Information Theory, 2005(2).
- [18] PLUMBLEY D M. Recovery of sparse representations by polytope faces pursuit [C]. 6th international conference on Independent component analysis and blind signal separation. Charleston; Springer, 2006.

(责任编辑 章 飞)

基于视频图像的高校校园火灾探测研究与应用

潘丹敏¹ 杨竹青²

(1. 江阴市祝塘中学, 江苏无锡 214116; 2. 江苏信息职业技术学院, 江苏无锡 214153)

[摘要] 阐述了高校消防的重要性,传统火灾探测方法的局限;研究了基于视频图像的火灾探测方案;提出了一种背景自动更新目标提取法和改进的支持向量机分类识别方法;最后将图像型火灾视频监控与计算机技术结合起来实现火灾监控系统的智能化。

[关键词] 火灾探测; 目标提取; 分类识别; 视频图像; 支持向量机

[中图分类号] TP391 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0015-04

引言

学校是人员高度密集的地方,易引发火灾.其中高校引发火灾事故的频率要远远高出中小学及幼儿园.因为,高校学生已成年,他们有更多的自由来支配自己的时间和空间.学生在使用各种电器或吸烟时,稍有不慎,就会引起火灾^[1].消防安全,不仅关系到广大师生的人身财产安全,也关系到教育的改革、发展和稳定^[2].如能在开始阶段及时发现并扑灭,将能大大减少损失.针对火灾探测方式有多种,主要利用感温、感光、感烟等仪器,但容易受环境因素干扰^[3].

视频监控系统可以改善原有系统的不足之处,但同时又产生了另外一个问题,即这种系统过分依赖于人,必须时刻要求有人注视着显示器,这同样存在隐患^[4].视频图像处理技术的发展,很好地解决了火灾探测自动识别.把图像型火灾视频监控与计算机技术结合起来实现火灾监控系统的智能化,提高了火灾探测的实时性、准确性.

基于视频图像火灾探测的难点是火焰目标的提取和识别.针对火灾火焰视频图像的特点,其探测流程如图1所示:

火灾监控报警系统是将火灾探测与计算机技术结合起来,将探测结果(确认火灾)通过校园网

络及相关通信手段及时发布出去,避免人员伤亡,减少损失.

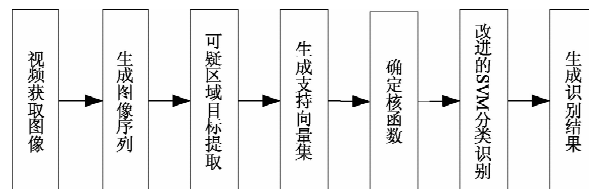


图1 火灾探测流程

1 火灾可疑区域目标提取

可疑目标提取是为了将视频图像中的疑似火灾目标与图像背景分离出来,该处理是可疑区域跟踪、识别的前提和基础.现在常用的提取方法是背景差分法、帧间差分法.火灾在燃烧过程中,最基本的特性是发出光亮^[5],根据该特性,使用背景差分法、帧间差分法可提取目标.

1.1 背景差分提取法

背景差分法是以当前背景图像与当前帧图像的差来实现可疑目标的提取.设 g_i 为当前帧图像, b_i 为背景图像,如式(1), D_i 为差分图像.

$$D_i(x, y) = |g_i(x, y) - b_i(x, y)| \quad (1)$$

设 P_i 为差值图像的二值图像, T 为给定的阈值.若连通域^[6]分析结果大于给定的阈值 T 时,则说明测到目标,且判定该连通域就是可疑目标,如

[收稿日期] 2013-06-24

[作者简介] 潘丹敏,女,江苏江阴人,硕士,江阴市祝塘中学教师.

式(2).

$$P_i(x,y) = \begin{cases} 0 & D_i(x,y) \leq T \\ 1 & D_i(x,y) > T \end{cases} \quad (2)$$

1.2 帧间差分提取法

帧间差分方法是通过连续的两帧或者多帧图像的差异来提取目标. 设有连续两帧图像, 通过式(3)得到当前帧(第*i*帧)与前一帧(第*i-1*帧)图像之间的差值图像 D_i ; 接下来对 D_i 进行二值化计算; 最后对 D_i 进行连通域分析, 通过阈值比较, 检测到可疑目标.

$$D_i(x,y) = |g_i(x,y) - b_{i-1}(x,y)| \quad (3)$$

1.3 背景自动更新法

背景差分法存在背景更新问题. 帧间差分法总是针对运动目标, 如果一段时间目标静止, 那么将检测不到可疑目标; 另外, 当背景图像变化较快时, 容易受到噪声干扰, 可能会出现漏检. 为解决两种方法的不足, 本文把两种提取方法融合, 提出一种背景自动更新法.

此方法根据图像是否静止、背景过时来决定是否用当前图像替换前背景图像, 以此来更新背景图像, 其流程如图2所示.

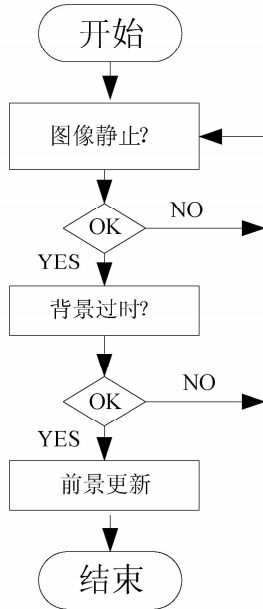


图2 背景自动更新流程

根据此流程, 以*N*帧累进帧间差分图像与当前帧图像的比较结果作为图像静止条件依据. 如果比较结果显示变化较小, 则看作为静止状态, 说明当前图像可作为背景图像. 如若比较结果显示变化程度大, 则以当前帧图像与背景图像再进行

比较, 若变化程度大说明背景图像已过时, 更新背景图像. 两次比较计算采用式(4)和式(5)方法, 而计算结果的变化程度由经验阈值确定, 如式6.

$$C_e = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N \frac{\text{abs}(g_t - g_{t-k})}{g_t} \quad (4)$$

$$C_i = \frac{\text{abs}(g_t - g_b)}{g_t} \quad (5)$$

$$\begin{cases} \text{图像静止} & \text{If } C_e < T_e \\ \text{背景过时} & \text{If } C_i > T_i \end{cases} \quad (6)$$

其中, g_t 、 g_b 代表当前帧图像及背景帧图像, N 代表向前累进的帧数, C_e 、 C_i 代表比较结果, T_e 、 T_i 代表经验阈值.

本算法集合了背景差分、帧间差分方法优点. 核心还是背景法, 但在判断背景过时, 采用了帧间差分方法, 直接针对问题的根本, 不用建立统计模型, 所以该算法简单快捷, 既让目标比较完整, 又使背景图像自动更新.

2 改进的支持向量机识别算法

基于视频图像技术火灾探测的核心问题是火焰与干扰物的分类识别. 支持向量机(SVM)在识别中广泛运用, 其采用结构风险最小化原理兼顾训练误差和泛化能力, 较好地解决非线性、小样本、局部极小点、高维数等问题^[7]. 本文针对该算法的特点做了进一步改进, 增加了其分类的速度, 提高了识别的精度.

2.1 支持向量机

SVM是在统计学习基础上建立的, 很好的解决了以往机器学习的维数灾难问题. 求解最优超平面问题可以得到SVM分类函数^[8-10], 如式(7)所示, 其中 $K(x_i, x)$ 是满足Mercer的核函数.

$$f(x) = \text{sgn}\left(\sum_{i=1}^l a_i K(x_i, x) + b\right) \quad (7)$$

2.2 改进的支持向量机识别算法

设有样本构成样本集 $X = \{x_i | x_i \in X, i = 1, 2, \dots, D\}$, 设样本属于类标志集 $Y = \{y_i | y_i \in (-1, +1)\}$, 训练后形成支持向量集 $S = \{s_j | s_j \in S, j = 1, 2, \dots, D\}$. 通过二分法将 S 划分为两个支持向量子集 P 和 Q , 分别包含 m, n 个支持向量. 通过某个非线性函数 Φ , 将支持向量 s_j 和全部样本 x_i 映射到一个高维特征空间 F , 支持向量 s_j 和样本 x_i 在该高维空间中的映像分别为 $\Phi(s_j)$ 和 $\Phi(x_i)$. 通过核函数 $K(x_i, s_j) = \Phi(x_i) \Phi(s_j)$ 计算原空间积得到高维空间内积. 令 $K_{ij} = \Phi(x_i) \Phi(x_j)$, 得到如式(8)、

(9) 所示特征空间内积矩阵 K_m, K_n .

$$K_m = \begin{bmatrix} k_{11} & \cdots & k_{1(l-1)} & k_{1l} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ k_{(m-1)l} & \cdots & k_{(m-1)(l-1)} & k_{(m-1)l} \\ k_{ml} & \cdots & k_{m(l-1)} & k_{ml} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$K_n = \begin{bmatrix} k_{(m+1)1} & \cdots & k_{(m+1)(l-1)} & k_{(m+1)l} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ k_{(D-1)l} & \cdots & k_{(D-1)(l-1)} & k_{(D-1)l} \\ k_{Dl} & \cdots & k_{D(l-1)} & k_{Dl} \end{bmatrix} \quad (9)$$

根据式(7)得到改进的 SVM 分类函数 $f(x)$, 如式(10)所示. 其中 D 是支持向量数, 且 $a_i > 0, b$ 为阈值.

$$f(x) = \text{sgn} \left(\sum_{i=1}^D a_i y_i K(x, s_i) + b \right) \quad (10)$$

根据子集 P 和 Q , 构造变换矩阵 WT , 使得 $Kn = WTKm$, 得到式(11). 其中:

$$\begin{aligned} A_m^T &= (a_1 y_1, a_2 y_2, \cdots, a_m y_m); \\ A_n^T &= (a_{m+1} y_{m+1}, a_{m+2} y_{m+2}, \cdots, a_D y_D); \\ k_i &= (k_{i1}, k_{i2}, \cdots, k_{im}); \\ \sum_{i=1}^D a_i y_i K(x, s_i) &= (A_m^T + A_n^T W^T) K_i \end{aligned} \quad (11)$$

根据式(10)和(11)得到更新的分类函数如式

(12) 所示, 为了提高分类速度, 通过式(13)进行优化.

$$f(x) = \text{sgn} \left((A_m^T + A_n^T W^T) K_i + b \right) \quad (12)$$

$$s. t. K_n = W^T K_m \quad \|\Phi' - \Phi\| \leq \varepsilon \quad (13)$$

3 监控系统的设计

3.1 系统网络结构设计

为了满足数字视频监控技术的实时、在线的视频监控功能、报警功能、联动录像功能、电视墙功能、摄像机遥控功能及其他一些功能, 应用数字视频监控技术的相关方案的设计就变得极重要^[11]. 视频图像处理技术的发展, 很好的解决了火灾探测自动识别. 把图像型火灾视频监控与计算机技术结合起来实现火灾监控系统的智能化, 提高了火灾探测的实时性、准确性.

3.2 监控系统软件设计

在监控系统中, 通过计算机将摄像头采集到的视频图像进行处理, 根据本文所研究的改进算法进行火灾识别. 经系统识别发现有火灾, 立刻通过网络进行报警并将火灾相关图像或数据传输到监控中心, 软件流程如图4所示.

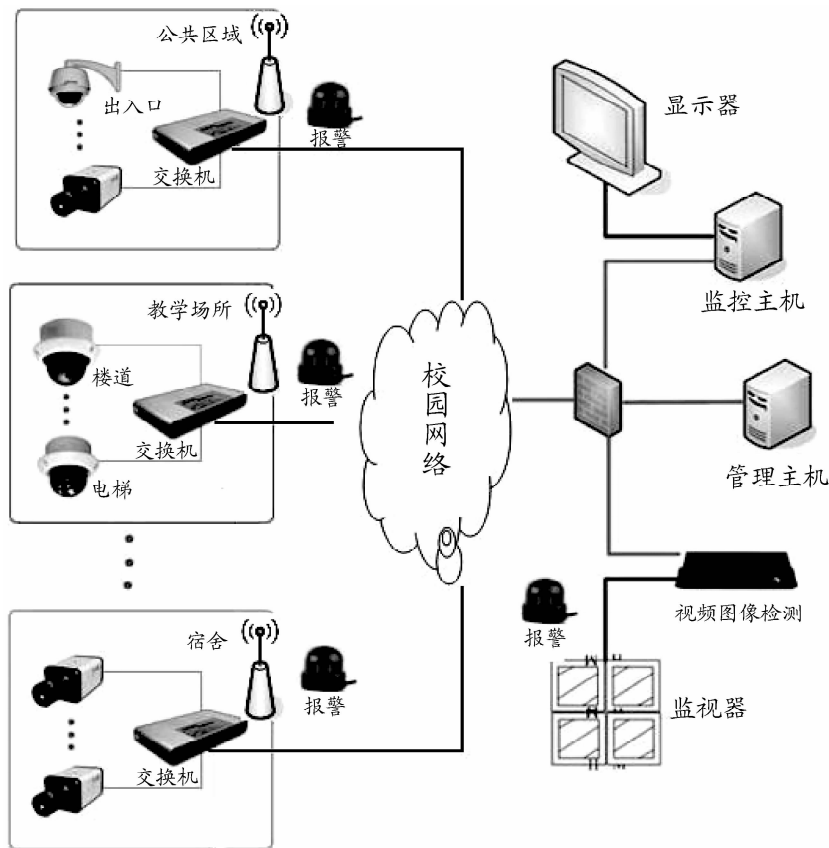


图3 报警系统结构

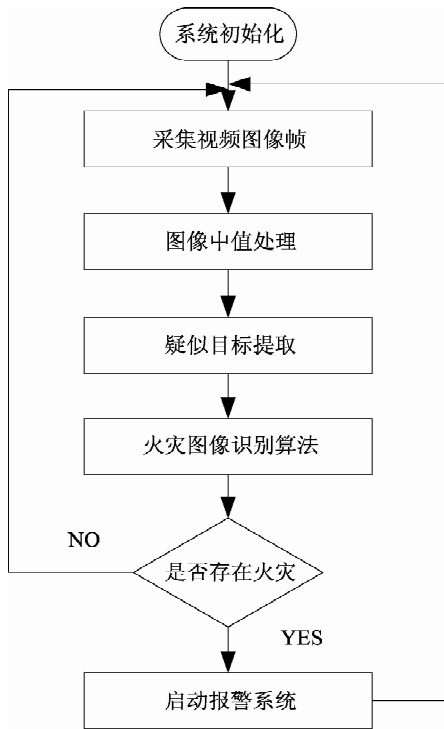


图4 报警系统流程

4 结语

将视频图像处理技术引入到高校校园火灾探测研究中,其核心问题是火焰目标的提取以及火焰与其它类似火焰物体的分类识别,以及现有监控报警系统的不足.本文融合了背景差分与帧间差分的优点,提出了一种背景自动更新的目标提取方法;改进支持向量机算法,提高了分类识别的速度,充分发挥了支持向量机算法在视频图像分类识别中的优势.同时把视频图像火灾探测技术与计算机技术结合起来实现火灾监控报警系统的智能化,提高了火灾探测的实时性、准确性及报警

的及时性.

[参考文献]

- [1] 马士龙. 高校校园安全隐患的成因及对策[J]. 安全生产与监督, 2008(4).
- [2] 薛新虎, 黄金星. 学校消防安全管理中存在的问题及对策[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2010(9).
- [3] 王媛彬, 马宪民. 基于图像型的煤矿早期外因火灾预测及识别方法研究[J]. 西安科技大学学报, 2012(3).
- [4] 严云洋, 高尚兵, 郭志波. 基于视频图像的火灾自动检测[J]. 计算机应用研究, 2008(4).
- [5] 范华忠, 张伯虎, 冯艳. 图像处理技术在火焰目标提取中的应用[J]. 电光与控制, 2006(1).
- [6] 黄玲, 齐保谦, 胡波. 基于图像连通区域面积的成捆棒材自动计数方法[J]. 工矿自动化, 2012(5).
- [7] 马宗方, 咏梅, 潘泉, 等. 快速支持向量机的图像型火灾探测算法[J]. 计算机应用研究, 2010(10).
- [8] 高恒振, 万建伟, 粘永健, 等. 组合核函数支持向量机高光谱图像融合分类[J]. 光学精密工程, 2011(4).
- [9] MATHIEU F, BENEDIKTSSON J A, CHANUSSOT J, et al. Spectral and spatial classification of hyperspectral data using SVMs and morphological profiles[J]. IEEE Trans, Geosci, Remote Sens., 2008(11).
- [10] 彭育兴. 基于支持向量机的空中目标识别技术研究[D]. 国防科学技术大学, 2009.
- [11] 杨竹青. 数字视频监控技术研究与应用[J]. 江苏教育学院学报, 2013(2).

(责任编辑 章 飞)

利用手持传感技术探究影响头发发质的因素

刘晓红 季婉菁

(江苏第二师范学院教师教学发展中心, 江苏南京 210013)

[摘要] 利用手持实验技术中的pH传感器和力传感器,分别以溶液pH值、浸泡时间、溶液温度为变量探究影响头发发质的因素;运用三因素三水平正交试验,最终得出溶液pH值对头发所承受的拉力值的影响最大,浸泡时间长短次之,温度因素影响最小的结论.建议尽量减少染发、烫发的次数以更好地保护秀发;同时为引导初中学生广泛开展科学探究活动提供较为先进、快捷的方法.

[关键词] 手持实验技术; 探究实验; 酸碱度; 头发发质

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0019-04

1 问题的提出

化学新课程在开发过程中注重 STS 教学理念,倡导从生活到化学,从化学到社会,创设探究性学习环境,使学生在“做科学”中学习科学.人体的头发既具有一定的生理功能,还具有越来越突出的美容作用和社会效应,护发、美发已成为人们在工作、人际交往等日常生活方面不可缺少的一部分,因此注意日常的护理、保护头发免受损伤也就显得十分重要.以此为背景,人教版义务教育教科书九年级下册《化学》第十单元酸和碱·课题2酸和碱的中和反应·三、溶液酸碱度的表示方法——pH 安排探究洗发剂和护发剂的酸碱性.^[1]

这个探究实验是让学生选择几种平常使用的洗发用品,测一测它们的pH,并根据实验及所学的知识讨论洗发用品的酸碱性,解释用过洗发剂后再用护发素的原因等问题,通过真实的问题把化学和日常生活紧密联系起来,有利于培养学生分析解决问题的能力.但探究的问题比较简单,不能充分调动学生开展积极的思维活动;并且仅仅考虑溶液酸碱性对头发的影响,而没有考虑时间、温度等多方面的影响因素,而实际洗发、烫发、染发

过程中则是三种因素共同作用.同时,该探究实验对头发的影响只能进行定性观察,没能很好地将实验结果以数量化的方式直观、精确地展现在我们面前.通过手持实验技术的pH传感器,可以随时监测溶液的酸碱度,拉力传感器可以准确测出处理过的头发被拉断瞬间所承受的拉力,其数值越小说明头发受损情况越严重.组合应用pH传感器和拉力传感器探究“溶液酸碱度对头发的影响”的实验,可以得出准确、直观的实验结果;而深入的探究活动对全面落实新课程三维目标具有积极的作用.

2 实验过程

2.1 实验用品

电脑、DIS 数据采集器、DIS 力传感器、DIS pH 传感器、50 mL 烧杯 15 只、5% 氢氧化钠溶液、2M 盐酸、玻璃棒、镊子、滴管、纸巾、未经任何处理的头发(同一人的).

2.2 实验步骤

2.2.1 探究不同 pH 溶液对头发的影响

用2M 盐酸、5% 氢氧化钠溶液和 pH 传感器配制 pH 分别为 3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 的 11

[收稿日期] 2013-11-20

[作者简介] 刘晓红,女,山东微山人,江苏第二师范学院教师教学发展中心副教授.

种溶液 400 mL, 贴上标签保存备用; 取 11 束头发置于 11 只盛有 50 mL 上述备用溶液的小烧杯中. 浸泡 30 min 后, 用镊子取出溶液中的头发, 用纸巾吸干头发上的液体, 对比未处理的头发, 观察并记录其外观的变化. 用力传感器测出头发的拉力值 (拉断时的拉力数值), 每组取三根头发测量, 取平均值. 记录数据并绘制成图.

2.2.2 探究浸泡时间长短对头发的影响

在所得数据结果基础上, 取影响较小的 4 组再次进行平行实验. 分别将头发在这 4 组 pH 值溶液中浸泡 1 h, 6 h, 12 h 和 24 h, 测出头发的拉力值, 每组取三根头发测量, 取平均值, 绘制成图.

2.2.3 探究温度高低对头发的影响

将 4 组不同 pH 值溶液用水浴锅控制温度为 15 °C, 40 °C, 65 °C, 90 °C, 浸泡 30 min, 测出头发的拉力值, 每组取三根头发测量, 取平均值, 绘制成图.

2.2.4 利用正交实验设计, 探究各种因素对头发的综合影响

利用以上单因素的探究实验结果, 确定三个影响因素的三种水平, 进行正交实验设计, 探究各种因素对头发的综合影响.

2.2.5 考查日常护发美发用品对头发的作用

将日常收集到的常用的洗发水、护发素、烫发剂、染发剂、漂白剂分别取 5 mL, 稀释 2 倍, 配置成 10 mL 溶液, 用 pH 传感器读出溶液的 pH, 记录数据, 对照以上得出的数据, 讨论探究结果.

3 实验现象记录及数据处理

3.1 不同 pH 溶液对头发的影响

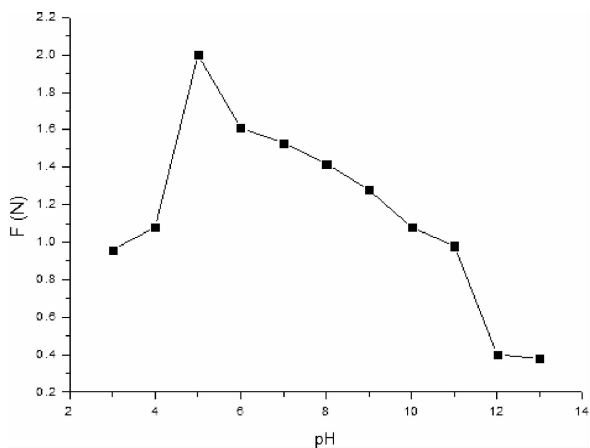


图 1 不同 pH 溶液浸泡 30min 后, 头发拉断值

表 1 用不同 pH 溶液浸泡 30 min 后, 头发表现现象及拉力值

pH	头发外观颜色	头发表面粗糙程度	平均值(N)
未浸泡	黑色	较光滑	2.00
3	泛深棕黄色	有些非常微小的凸起	0.96
4	红棕带橙色	有些凸起物	1.08
5	灰黑带黄色	粒状凸起物, 较光滑	2.00
6	黑褐色	有皮状凸起物, 不平	1.61
7	少许褐色	少量皮状凸起物	1.53
8	泛褐色, 无光泽	颗粒状凸起物较多	1.42
9	微黄色, 无光泽	较少皮状凸起物	1.28
10	棕黄色, 无光泽	皮状凸起物, 粗糙	1.08
11	泛黄, 无光泽	粗糙, 有皮粒状凸起	0.98
12	发黄, 无光泽	较多凸起物, 较粗糙	0.40
13	中空, 呈褐色	较多凸起物, 较粗糙	0.38

表 1 和图 1 显示, 溶液酸碱性对头发外观及断开时拉力值有显著影响, 酸性太强或碱性太强都会使头发变色、粗糙、失去光泽、容易拉断, 特别是强碱性溶液对头发的伤害更重. 由表 1 可以得出, 当 pH 为 5, 6, 7, 8 时, 对头发影响较小, 故我们对这五组进行深入研究.

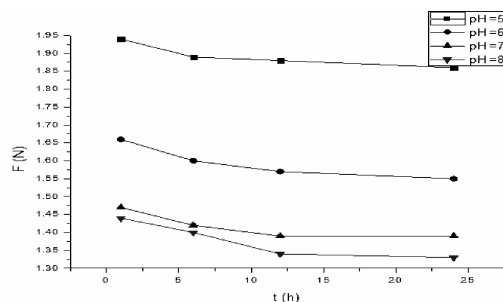


图 2 在不同 pH 溶液中浸泡不同时间后, 头发的拉力值

3.2 浸泡时间长短对头发的影响

由图 2 可知, 在 pH 为 5, 6, 7, 8 的溶液中浸泡时间越长, 头发的拉力值越小, 也就是头发变得脆弱, 易断, 对头发损伤越大.

3.3 温度高低对头发的影响

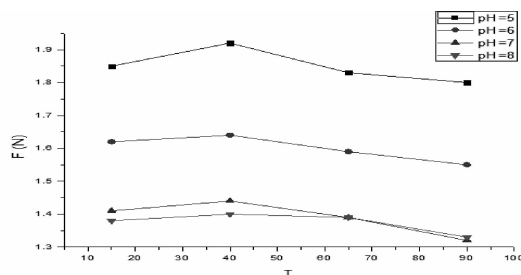


图 3 不同温度下, 不同 pH 溶液浸泡后, 头发的拉断值

我们还考查了温度对头发的影响. 由图 3 可以看出, 40 ℃ 时, 头发拉力值在各组实验中都是最大的. 如果温度过低, 易使头发干枯易断; 温度过高, 也会使头皮因受热而失去柔软性, 使头发变脆、易断.

3.4 利用正交实验设计, 探究各种因素对头发的综合影响

由以上实验结论, 对影响头发质量的三个因素及对应水平列入表 2 中:

表 2 三因素三水平因素水平表

因素	A(pH)	B(时间(h))	C(温度(℃))
水平 1	3	0.5	15
水平 2	7	1	40
水平 3	12	6	65

表 3 三因素三水平正交实验表

试验号	列号	1	2	3	拉力值(N)
	因素	A	B	C	
1		1	1	1	1.09
2		1	2	2	1.15
3		1	3	3	0.98
4		2	1	2	1.44
5		2	2	3	1.45
6		2	3	1	1.42
7		3	1	3	0.35
8		3	2	1	0.39
9		3	3	2	0.33
K1		3.22	2.88	2.90	
K2		4.31	2.99	2.92	
K3		1.07	2.73	2.78	
k1		1.07	0.96	0.97	
k2		1.44	1.00	0.97	
k3		0.36	0.91	0.93	
R		1.08	0.09	0.04	

在本例中, 拉力值越高表明头发受损越小. 由表中可以看出, 跟 pH 对应的 $R = 1.08$ 远大于跟时间长短对应的 0.09 和与温度高低对应的 0.04. 表明 pH 因素对拉力值的影响最大, 时间因素次之, 温度因素影响最小. 正交实验设计中, 在 A2B2C3 条件下, 拉力值最高. 也就是说, 在 pH 为 7, 浸泡时间为 1 h, 浸泡温度为 65 ℃ 时, 头发受损最小.

4 用实验结果指导日常护发、染发、烫发选择

表 4 不同日化用品的 pH 值

日化用品	pH 值
伊卡璐洗发水	5.90
伊卡璐护发素	4.92
欧莱雅烫发剂	9.37
欧莱雅染发剂	7.92
巴露蒂漂白剂	12.52

洗发水的 pH 为 5.90, 数值与我们测定的对头发拉力值影响最小的 pH 为 5—6 相符; 从理论上, 正常头发的 pH(约为 4.5 至 5.5^[2]), 洗发水的 pH 偏高, 所以在洗后需配以护发素使用. 通过实验, 测出护发素的 pH 为 4.92, 可以中和头发的酸碱度, 以保持头发的韧性和清洁.

从上述实验结果可以明显看出头发在酸性溶液中浸泡时间越长, 受损越严重; 因此洗护产品不可以停留在头发上过长时间.

同时, 头皮对温度的刺激比较敏感, 一般洗头的水温以 40 ℃ 左右为宜. 这样的水温可以起到清洁头皮与头发、改善头皮血液循环、消除疲劳、振奋精神等作用. 如果水温过高, 会将头皮所需的脂膜层除去, 同时也会使头皮因受热而失去柔软性, 使头发变脆、易断; 如果水温过低, 则使得皮脂硬化, 难于溶解, 影响去污、除垢效果, 并可致头皮血管急剧收缩, 易使头发干枯、脱落、早衰.^[3]

表 4 可以看出, 染发剂、烫发剂的 pH 值偏碱性, 破坏了头发表皮的正常状态, 对头发有一定程度的损伤; 而漂白剂显强碱性, 对头发有致命的损伤. 所以, 在日常生活中, 尽量减少烫发的次数; 轻易不要漂白头发, 多次重复染头发, 这样会使头发在强碱性药剂的作用下失去光泽、分叉易断, 受到强烈损伤.

5 研究结论反思

本实验中利用传感技术探讨溶液的酸碱度、浸泡时间、溶液温度对头发发质的影响, 结合教学内容提出探究课题, 充分利用现代实验仪器、综合考虑多种影响因素, 采取变量控制方法进行定量研究, 将现象分析、过程假设和实际观察融为一体. 把这种研究方法应用到中学化学实验教学之中, 能训练学生从日常生活中发现 (下转第 44 页)

江苏省沿海三市资源整合问题研究

杨文娥

(华南理工大学, 广东广州 510000)

[摘要] 区域旅游资源整合是旅游业发展到一定阶段的需要. 旅游业作为一个新兴的产业, 区域资源整合能够更好地发挥其优势, 实现其价值. 本文通过对旅游资源理论及意义的介绍, 分析了江苏省沿海三市在资源整合过程中存在的问题, 提出了一些具体建设性的解决方案, 为今后沿海三市资源整合实施提供了理论依据.

[关键词] 沿海三市; 旅游资源; 整合问题

[中图分类号] TB34

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0022-04

资源本身不能创造价值, 只有当资源被开发, 为人所用, 才能发挥其本身的功能, 从而产生经济、社会和环境效益.^[1] 同样, 旅游资源也需要为人所用, 从而发挥其应有的作用. 国家标准《旅游资源分类、调查与评价》给出的定义为: 旅游资源就是指自然界和人类社会中凡是能够对旅游者产生吸引力, 可以为旅游业开发利用, 并产生经济效益、社会效益和生态环境效益的各种事物和因素.^[2] 由此可见, 旅游资源需要被开发利用, 使之吸引旅游者, 才能发挥其效益. 然而, 随着旅游业的发展, 旅游者的需求呈现多样化、个性化等特点, 旅游经营者想要守住市场, 必须对现有的资源进行深层次的开发或者开发新的旅游资源. 对于江苏省沿海三市(南通、盐城和连云港)这样的区域旅游市场而言, 要想在激烈的市场竞争中独占鳌头, 沿海三市必须主动迎合旅游者需求, 根据顾客需求来整合区域旅游资源, 进而实现效益.

1 旅游资源整合的概念

颜玢岩认为, 旅游资源整合是指将某一特定区域作为一个相对独立的整体, 根据区域内和周边地区的旅游资源、交通条件、地理位置, 按照旅游经济活动的特点和规律, 全面安排旅游资源的开发, 旅游景点、设施的建设和旅游商品的生产与供应, 其目的是为了优势互补、共谋发展.^[3]

也有学者由共生理论得出旅游资源整合的概念. 共生理论最早运用于种群生态学中, 它是指不同类型的生物按某种物质联系共同生活, 进行物质交换, 能量传递.^[4] 这个理论主要强调种群间的相互合作、相互支持、协调发展.

西北师范大学的王东红认为: 旅游资源整合就是从某区域的旅游发展总体目标和旅游市场供求状况出发, 把各种相关的旅游产业资源要素整合成为具有统一功能的载体, 全面安排旅游资源开发, 以参与方利益为目标, 从而实现区域旅游资源市场价值、综合效益最大化、提升区域旅游业竞争力和经济一体化发展, 即区域间旅游产业资源要素的自由移动、优化重组, 政府与企业之间的紧密合作, 树立大旅游、大发展、大市场的观念, 提倡区域合作精神, 尊重旅游市场发展规律, 实现资源共享、优势互补、整体规划、统一营销、统一管理, 建立功能互补的旅游产品群等作为主要内容而进行的经济协作活动.^[4]

2 江苏省沿海三市旅游资源简介

江苏省沿海三市分别指南通、盐城和连云港三市.

2.1 南通市的旅游资源简介

南通市位于江苏省东南部, 地处长江三角洲东北部, 三面环水, 东靠黄海, 南濒长江, 背邻江海

[收稿日期] 2013-10-18

[作者简介] 杨文娥, 女, 江西抚州人, 硕士研究生.

平原,处于中国“黄金海岸”和长江“黄金水道”结合部,是江苏重要的交通门户。^[5]

南通具有丰富的风土民情资源、江海自然资源和人文资源。其中国家级文物保护单位3个,省级文物保护区1个,4A级景区1个,省级旅游景区2个,省级森林公园和水域风光各1个。

2.2 盐城市的旅游资源简介

盐城市位于苏北江淮平原中部,盐城地处黄淮冲积平原与海积平原之上,东临黄海,海岸线长达528千米,南面与南通相邻,西北分别是扬州、淮安两市。

盐城具有丰富的旅游资源,自然旅游资源尤为突出。盐城的沿海地区拥有江苏境内甚至全国范围内独一无二的旅游资源,特别是盐城的沿海滩涂和珍稀野生动物,这些资源的经济价值和生态价值都很高。除此之外,盐城还拥有丰富的人文旅游资源,特别是以淮盐著称的海盐文化和以铁军文化为特色的红色文化与盐城的自然旅游资源形成互补,为盐城旅游业的发展奠定了资源基础。

目前,盐城有对外开放景点40多个,其中国家级文物保护单位1个,省级文物保护单位10多个,4A级景区3个,3A级景区4个,2A级景区16个,省级风景名胜1个,国家级自然保护区2个,国家级农业旅游示范点1个,国家级水利风景区1个。

2.3 连云港市的旅游资源简介

连云港市地处于江苏东北部,东临东海,西连中原,南接江淮,北依齐鲁,系陇海铁路的终点,新亚欧大陆桥的东桥头堡,是我国东海沿海重要的对外开放城市之一。^[5]

连云港自古就有“东海名郡”之称,全市境内山清水秀,名胜古迹集中,漫长的海岸线和怡人的海滨风光为连云港特有的海城奇观提供了基础。连云港的旅游资源特色可用七个字概括,即海、古、神、幽、奇、泉、瀑。迄今为止,连云港全市拥有20多个各种各样的旅游景区、200多处景点,其中国家4A级旅游区4个,3个国家3A级旅游区3个,1个国家2A级旅游区和3个国家工农业旅游示范点,体现了“海、古、神、幽、奇、泉”六大特色。特别是连云港拥有江苏唯一的连岛海滨旅游度假区。江苏第一高峰——玉女峰也坐落于此;《西游记》中孙悟空的故里——花果山也藏于此中。中国最早的佛教造像孔望山摩崖石刻、中国沿海唯一反映母系社会先民遗迹的将军崖岩画以及渔湾山水、宿城仙境、东海温泉、抗日名山等资源更是为

连云港旅游资源的独特性创造了可能。

3 江苏省沿海三市旅游资源整合存在的问题

3.1 沿海三市政府支持力度较弱,各地政策不协调

地方政府在区域旅游开发过程中起着举足轻重的作用,它不仅是旅游资源开发的规划者,而且还是资源整合的支持者。但是江苏沿海三市地方政府出于对本地旅游产业的保护,制定出各种限制条件,其中“地陪制”的制定最为明显。所谓“地陪制”,即一地旅行社到另一地区旅游,需由当地旅行社承接这支团队在当地的导游任务。^[6]这一制度不仅增加了旅行社成本和游客费用,而且不利于游客权益的保障;另外,沿海三市对本地旅游制定了不同的政策,政策的不协调也导致区域旅游政治环境一片混乱,无章可循。这些因素都严重限制了优秀旅游文化的开发利用,阻碍了旅游资源的有效利用,进而限制了区域旅游的发展。

3.2 沿海三市资源整合缺少中心区域,资源利用率不高

沿海三市的旅游接待能力比较落后,其主要原因就是缺乏明确的中心区域。中心区域的作用,主要表现在将各种资源,如资金、人才、技术等要素整合起来,使其发挥集聚效应。没有中心区域的引领,这些资源将无法更好地发挥作用,最终导致资源利用率不高。所以,旅游资源整合中心区域的形成就显得尤为重要了。

但是,中心区域的选择又要受到多方面的影响,主要包括该地的经济发展水平,资源状况及发展程度,交通便捷度等多方面因素,因此,选择旅游中心区域必须慎重考虑。

3.3 沿海三市旅游资源雷同性较强,缺少特色主题

南通、连云港和盐城三市虽资源众多,但资源的同质性在一定程度上限制了资源的整合。沿海三市旅游资源具有雷同性,并且旅游主题不突出,各地打出的旅游线路都大同小异,从而导致三市整体的旅游质量不高,竞争力不强。例如,南通的滩涂湿地公园与盐城的滩涂湿地保护区属于同类资源,两地在各自发展旅游过程中打出的是同一招牌;并且三地的旅游资源没有特别突出的,无法确定主导资源。

3.4 沿海三市交通瓶颈尚未解决,客源市场进入性差

南通、连云港、盐城三市相对于客源市场来说

进入性较差.就盐城市而言,尽管盐城各县市的进入性较好,公路交通方便,但各景区景点之间的交通和旅游设施仍不完善,游客的可进入性较差,这些对于旅游客源的流动产生很大的阻碍.例如,盐城的麋鹿、丹顶鹤珍禽自然保护区和大纵湖旅游景区都是盐城独具特色的旅游景区,但彼此相距甚远,分散于盐城的东西部,而东西向的高等级公路很少,交通不便,景区进入性较差.^[7]

3.5 沿海三市旅游知名度低,宣传力度不够

沿海三市较国内其他沿海城市而言,旅游发展规模较小,开发较全国其他沿海城市较晚,发展基础相对薄弱,加上沿海三市对外交流不多,宣传力度也不够强,因此,在全国的知名度不高.一般提到沿海旅游城市,人们所熟悉的只是青岛、日照、厦门、大连、海南等,而对江苏沿海三市了解的寥寥无几.除此之外,景区宣传力度也不到位,来此参观的游客容易发现,在景区很难发现景点形象宣传与推广很好的资料,如招贴海报、宣传册、标志形象或者记录片等.

4 江苏省沿海三市旅游资源整合的对策

4.1 统一管理体制与政策,打破地方保护壁垒

区域旅游资源的整合,需要完善的管理体制与政策作保障.沿海三市属于独立的行政地区,每个地区的实际情况不同,政策环境也不同,三市各地为了发展本地旅游,各个地区制定的政策也千奇百怪.因此,为了沿海三市区域旅游合作更加顺畅,统一政策,制定一套符合三地的管理体制就显得尤为重要了.首先,类似“地陪制”这样限制人才流动的制度必须打破,这样不仅有利于节省旅游企业和游客的成本,更有利于行业间的人才的交流和信息的传递,进而更好地适应市场的需求.除此之外,沿海三市应该统一管理体制与政策.对于整合的旅游资源,沿海三市需要建立一个独立的组织进行管理,以便能够更好地实现对协作事宜的有效控制;对于区域旅游资源的开发人员可以从三市的专业旅游规划专家中挑选精英,然后组成团队来进行研究开发.

4.2 形成旅游中心区域,提高资源利用率

区域旅游中心区域的形成不仅仅要看此地的资源多样性程度,还要看此地的经济实力和旅游消费水平.笔者认为,江苏沿海三市区域旅游的中心区域应设在南通市.理由主要有如下几点:

4.2.1 经济基础好

南通市较其他两市来说经济基础较好,经济发展水平较高,为资源整合奠定基石.中心区域在区域资源整合工作中的作用表现在为资源整合提供物质支持.南通作为中国近代民族工业的发祥地之一和重要的纺织品、服装出口基地和发达的修造船基地,经济水平高;并且,自从苏通长江大桥通车后,南通实现了与上海的全方位接轨,经济腹地也扩大.这些优势为资源整合工作的顺利进行保障.

4.2.2 交通条件优越

南通市较其他两市来说,交通条件比较优越,在资源整合过程中扮演着桥梁作用.作为中心区域,便捷的交通是前提.南通市拥有便捷的海陆空交通网.南通港与世界上150多个港口通航,对外海运交通便捷;自从苏通长江大桥开通后,南通与上海接轨不仅扩大了南通的经济腹地,而且缩短了到上海的距离,陆路交通畅通;并且南通位于长江流域的出海口,内河航道畅通,除此之外,南通还有拥有飞往全国各地的民航线路,空运也很方便.优越的交通条件,为整个沿海地区带来广阔了内陆和国际上的客源,这为南通成为中心区域提供了第二个条件.

4.2.3 旅游发展程度高

南通市的旅游开发时间比其他两个城市要早,良好的旅游业基础在资源整合过程中起着先导作用.中心区域的选择必须考虑该地的旅游发展程度.旅游发展程度高的地区不仅拥有广阔的旅游市场,而且基础设施条件也会很齐全.作为近代工业基地的南通,旅游业的起步较早.随着轻纺工业驻扎南通,大量的国内外商人来此经商,由此,南通的现代旅游也逐渐发展.直至今日,南通的旅游基础也较巩固,基础设施也较齐全,这些优势不仅为资源整合提供了便利,而且还为整合工作提供了借鉴作用.

4.3 旅游资源强强联合,开发独特旅游产品

江苏沿海三市的旅游资源各有千秋,只有将各自的强势资源整合起来,各地的资源优势才能得以充分发挥.三市旅游资源的整合主要是利用三个城市的优势资源间的关系,结合各地的资源特色,打通各种通道,形成以生态旅游为主题的旅游产品,即山岳森林景观旅游、海岸生态景观旅游和滨海湿地生态景观旅游.

4.4 整合沿海交通资源,巩固三市旅游骨架

在交通资源整合方面,可以打造以连云港港口为核心,推进建设南通的洋口港、吕四港,盐城的大丰港、滨海港、射阳港、响水港,提升沿海三市的水上交通条件;与此同时,大力建设沿海铁路、沿海地区高速公路和连云港、盐城、南通机场,形成海陆空四位一体的交通网络,提高客源市场到达目的地的进入性。其中,在水路方面往北可以连接青岛、大连等地区的港口,往南可以打通上海、浙江等省市的水运,从而打通江苏沿海地区与全国沿海地区的通道,加强与其他沿海城市的联系。

4.5 加大三市形象宣传,提高旅游知名度

在提高沿海三市形象,提高旅游知名度方面,我们可以邀请电视台到三市中重点景区,如南通濠河风景区,盐城麋鹿、丹顶鹤风景区和连云港云锦山风景名胜等区等进行实地拍摄采访;成立沿海湿地开发小组,挖掘沿海湿地的深层功能,从而扩大其科考价值及知名度;对于有关三市的经典故事,可以录制成一个宣传片;编写完整的有关三市资源整合后的导游讲解词;积极参加周边城市或沿海地区的旅游推介会和促销会,全面介绍三市的旅游优势;举办独特的手工艺展或者美食节,提高三市知名度。

5 结论

综上所述,沿海开发方案为江苏沿海三市旅游发展带来了新的机遇。但是,要成功实现江苏沿海三市的旅游资源整合,除了需要国家政策支持,还需要其他各方面的努力。本地政府部门要根据

本地区的资源与市场特点,制定合适的制度,并且积极参与其他两市的合作,统一管理体系和政策,给以资金、信息、人才、技术等方面的支持;旅游企业方面应该提高合作意识,和谐共享旅游市场、旅游基础设施等资源,通力合作,遏制地方保护主义,共同为旅游者提供优质的产品与服务;对于社区居民而言,应该自觉提高自身的主人翁意识,积极参与到区域旅游服务,给予旅游资源整合支持。只有集各方力量,才能确保江苏沿海三市旅游资源整合工作进行顺利。

[参考文献]

- [1]黄雪春.三峡库区“巫山—奉节—巫溪”金三角旅游资源整合问题研究[D].重庆:重庆大学产业经济学硕士论文,2006.
- [2]Chris cooper,等.旅游学[M].第3版.北京:高等教育出版社,2007.
- [3]颜玢岩.浅谈旅游资源整合王东红[J].山东省农业管理干部学院学报,2005(21-1).
- [4]王东红.共生理论视角下的区域旅游资源整合研究[J].焦作大学学报,2009(2).
- [5]江苏省旅游局.江苏导游基础知识[M].南京:江苏人民出版社.
- [6]及贝贝.山东取消“地陪制”旅游暗折生存面危机[EB/OL].http://www.shm.com.cn/shan-dong/2006-11/11/content_2035084.htm.2006-11-11.
- [7]李加林,龚小虹.盐城湿地生态旅游资源特征及其开发策划[J].宁波大学学报(理工版),2007(2).

(责任编辑 印亚静)

Origin8.0 在太阳能电池伏安特性测试中的应用*

郭颖¹ 刘桂林² 朱华新¹ 严慧敏¹ 朱冰洁¹ 李帅¹ 李果华^{1,3}

(1. 江南大学理学院, 江苏无锡 214122;
2. 江南大学物联网工程学院, 江苏无锡 214122;
3. 江苏省(尚德)光伏技术研究院, 江苏无锡 214028)

[摘要] 本文介绍了用 Origin8.0 软件对太阳能电池伏安特性测试数据进行绘图, 计算平均数和标准方差的方法, 说明在大学物理实验教学中引入 Origin8.0 软件处理数据能大大提高教学效果。

[关键词] Origin8.0 软件; 大学物理实验; 太阳能电池; 数据处理

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0026-03

1 引言

大学物理实验是高等学校对学生进行科学实验基本训练的重要基础课程, 是本科生接受系统实验方法和实验技能训练的开端。在实验教学过程中, 数据处理是物理实验的一项基本任务, 物理实验中通过测量获得的各种原始数据必须经过正确的分析处理, 才能得出有用的实验结论。实验数据处理包括数据的记录、整理、计算、作图、分析、归纳等工作, 物理实验数据处理的基本方法有列表法、作图法、逐差法、最小二乘法^[1]。由于部分大学物理实验数据繁多, 处理麻烦, 并且对于误差精度的控制也难以达到预期的效果。使得实验数据的处理和作图成为教学过程中学生较为薄弱的方面。随着计算机的普及应用, 实验数据处理方法呈现多样化, 涌现了大量的数据处理软件, 如 Matlab, SAS, Origin 等。由美国 Origin Lab 公司推出的软件 Origin 具有强大的绘图和数据分析功能, 整个绘图和数据处理过程无需编写任何程序代码, 是公认的简单易学、操作灵活、功能强大的软件。

应用 Origin8.0 处理物理实验数据, 可以克服手工制图的缺点, 减少误差, 得到更加科学的实验

结果, 适合学生在物理实验的数据处理和分析中应用。

2 Origin8.0 在太阳能电池 I-V 特性测量实验中的应用

聚合物太阳电池顾名思义是以有机聚合物材料为活性层制作而成的电池, 由于其具有材料来源广泛、重量轻、制备工艺简单(可通过旋涂、刮刀、丝网印刷、喷墨打印等方法成膜)、可大面积成膜、柔性^[2]等优良特点而成为人们近年来研究的热点。其基本原理为当光照射到太阳能电池上, 活性层吸收光子并产生激子, 激子随后扩散至界面处发生分离, 分离后的自由载流子在各自材料中分别传输至相应的电极时会被收集, 此时即可对外电路供电, 完成太阳能电池光电转换过程。

2.1 利用 Origin8.0 对实验数据进行处理

2.1.1 聚合物电池伏安特性测试

实验采用吉时利 2400 型源表, 电池以 P3HT (poly(3-hexylthiophene)) 和 PCBM[6,6] (phenyl-C61-butyl acid methyl ester) 为活性层, 在 1.5AM(100mW/cm²) 照射下, 依次得到输出电流 I 和输出电压 V 之间的关系, 数据如表 1 所示。

* [基金项目] 中央高校基本科研业务费“取向一维纳米结构电池优化研究”(项目编号: JUSRP111A22)。

[收稿日期] 2013-09-23

[作者简介] 郭颖, 女, 湖北襄阳人, 江南大学副教授, 博士。

表 1 1.5AM(100 mW/cm²)照射下电池伏安特性曲线

I (mA)	V (V)	I (mA)	V (V)
-0.22227	-3.34601E-4	0.40923	-1.16623E-4
-0.19702	-3.28712E-4	0.43432	-9.66183E-5
-0.17177	-3.25434E-4	0.45977	-7.34071E-5
-0.14656	-3.20255E-4	0.48487	-4.42832E-5
-0.12135	-3.13849E-4	0.51007	-1.447E-5
-0.09614	-3.08443E-4	0.53536	2.5966E-5
-0.0709	-3.02043E-4	0.56056	7.28829E-5
-0.04548	-2.95552E-4	0.58582	1.26244E-4
-0.02025	-2.90062E-4	0.61121	1.91151E-4
0.00503	-2.83252E-4	0.6364	2.66047E-4
0.03028	-2.75633E-4	0.66168	3.54305E-4
0.05557	-2.68749E-4	0.68696	4.53933E-4
0.08084	-2.6315E-4	0.7122	5.69205E-4
0.10613	-2.55654E-4	0.73741	6.98722E-4
0.13141	-2.46214E-4	0.76266	8.41306E-4
0.15677	-2.37486E-4	0.78788	9.97538E-4
0.18187	-2.30569E-4	0.81317	0.00117
0.20709	-2.20266E-4	0.83834	0.00132
0.23231	-2.09153E-4	0.86361	0.0015
0.25753	-1.99102E-4	0.88894	0.00172
0.28273	-1.88998E-4	0.91418	0.00193
0.30808	-1.77225E-4	0.93947	0.00218
0.33334	-1.6414E-4	0.96474	0.00243
0.35869	-1.4992E-4	0.98994	0.00269
0.38392	-1.33935E-4	1.0152	0.00302

首先把表 1 中的实验数据导入到 Origin 8.0 中,打开软件 Origin 8.0,系统会自动生成一个工作簿 Book1,选择任务栏上的 Import Single ASCII 按钮(见图 1),选择数据所在路径,将数据导入到工作表 Sheet1 中,选中 A 列与 B 列的数据,右键 Plot 菜单下选中 Line + Symbol 选项,点击 Line + Symbol 命令,软件即会绘制出一张 IV 曲线图。双击任一坐标轴,出现选项卡,点击 Grid Line 选项,选择 Selection 方框中的 Vertical 选项,随后勾选 Additional Lines 命令中的 Y = 0,类似的,选择 Selection 方框中的 Horizontal 选项,随后勾选 Additional Lines 命令中的 X = 0 选项,即可在图像中绘制出经过原点的两个坐标轴。从图 2 中我们可以清楚的读出电池的开路电压和短路电流大小。

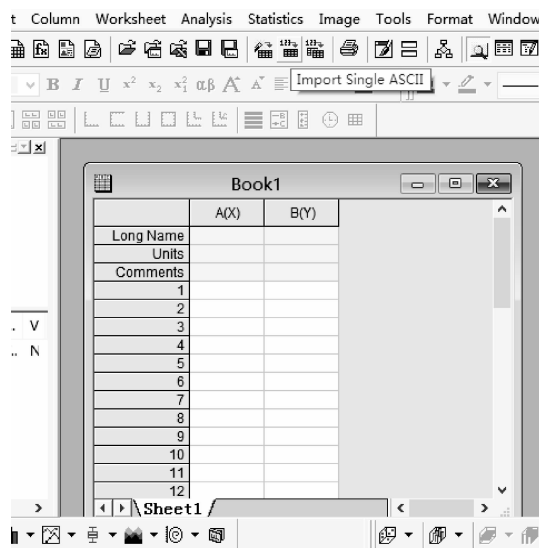


图 1 Origin8.0 的开始界面

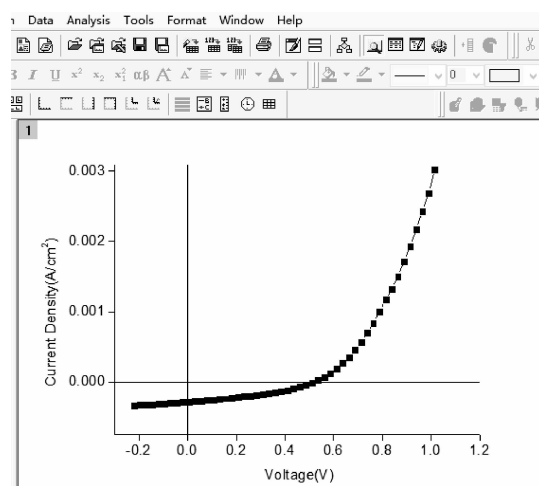


图 2 1.5AM 光强下太阳能电池 IV 曲线

2.2 误差棒的绘制

对于相同条件通常需要制作出多个平行样品,计算平均值来减小实验误差,同时还要改变条件,力求得到最好的制作工艺. 因此对于多组电池 IV 数据,往往要计算平均值和标准方差以便于分析实验结果,最常用的方法是用 excel 计算,其实利用 Origin 8.0,能够快速、准确计算出平均值和标准方差,与此同时绘制出带误差棒的图形。

表 2 不同组样品平行样品测试结果

组数	平行样品			
	1	2	3	4
1	0.50	0.48	0.52	0.55
2	0.78	0.88	0.85	0.76
3	2.20	2.13	2.10	2.26

表 2 中是不同类型电池多组平行样品 IV 数据,将数据导入到 Origin 8.0 的工作表中(见图 3),随后选中 B 列到 E 列的数据,点击 Statistics 任务栏下 Descriptive statistics 命令,随后选择 Statistics on row,点击 Open Dialog 后页面出现一个对话框,如图 4 所示,勾选 Mean 以及 Standard Deviation 两项,随后在 book1 中会出现新的两列,一列为平均值,另一列就是标准方差了(见图 5).从表格中我们可以清楚的看出第三组电池的效率高,同时这一组电池的标准方差最大.最后选择平均值和标准方差两列,点击 Line + Symbol 命令就可以很方便的绘制出带有误差棒的图形,如图 6.

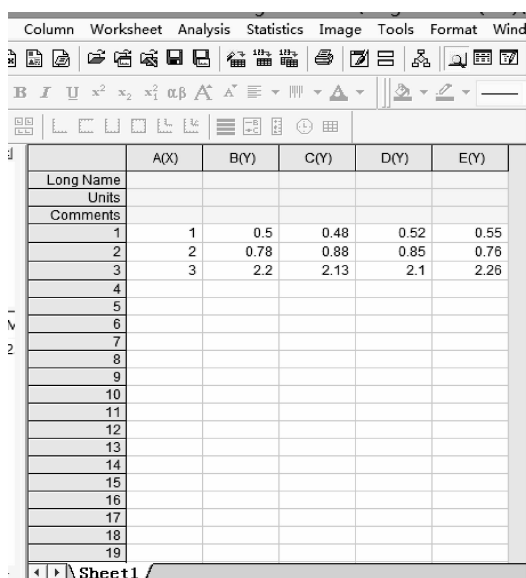


图 3 数据录入结果

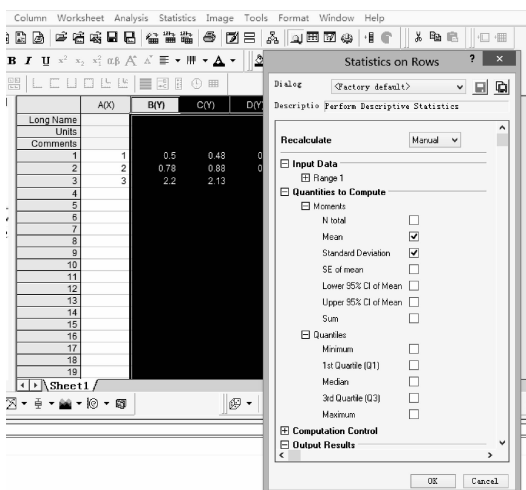


图 4 Statistics on Rows 对话框

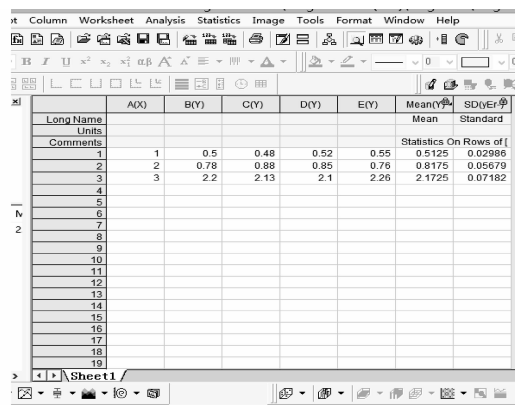


图 5 Origin 8.0 计算的平均值和标准方差结果

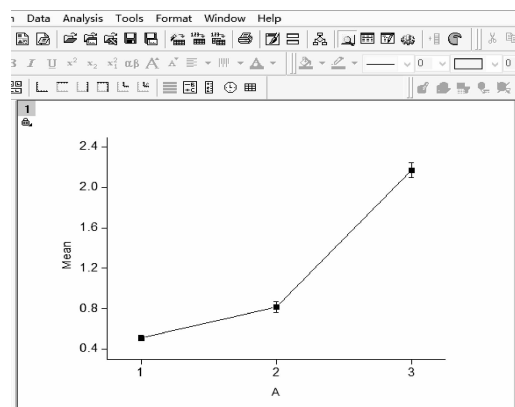


图 6 含误差棒的图形

从以上步骤可以看出,利用 Origin 8.0 绘制含误差棒图形具有快速、准确的优点,可以避免人工计算的繁琐同时也能提高图形的精确性.

3 结束语

通过利用 Origin 8.0 软件对有机聚合物太阳能电池 IV 实验数据进行处理,简单介绍软件中的绘图,计算平均值和标准方差,绘制含误差棒的图形等功能操作.由以上分析可以看出,利用 Origin 8.0 处理实验数据,不仅操作过程简单快捷,提高工作效率,节省数据处理时间,更重要的是将学生对实验的注意力从数据的繁琐处理重新回到对实验本身物理意义理解上来,从而大大提高了同学们对物理实验的兴趣和自我学习的能力.

[参考文献]

- [1] 陈健,王廷志. 物理实验教程[M]. 苏州:苏州大学出版社,2010.
- [2] Gunes S, Neugebauer H, Sariciftci N S. Conjugated polymer-based organic solar cells[J]. Chem. Rev. 2007(4).

(责任编辑 章 飞)

基于学习理论的成人有效学习研究^{*}

孙汉群

(江苏第二师范学院, 江苏南京 210013)

[摘要] 学习理论既是关于学习一般规律的理论,也是关于有效学习的理论.达到学习目的的学习、高效学习和学以致用用的学习表现为不同层次的有效学习.成人学习的特点既有助于成人实现不同层次的有效学习,也在一定程度上阻碍成人实现有效学习.实现成人的有效学习,需要在学习理论的指导下,营造良好的学习环境,树立积极、正确的内部学习动机,以学以致用为目标,以问题解决为导向,开展科学学习、研究性学习.

[关键词] 成人; 有效学习; 学习理论

[中图分类号] G442

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0029-05

引言

在终身学习已经成为全球化趋势的今天,成人的学习既是一种个体的生活方式和生存手段,也是一种社会生产方式.信息时代的到来,信息和知识呈几何级数增长,知识和技术的更替越来越快,4G通讯、大数据、云计算、物联网、移动办公……,新概念、新理论、新技术层出不穷,无论是生活还是工作都需要成人不断学习和掌握新的知识和技能.

成人不仅需要学习,而且需要有效学习.有效学习既是有选择有针对性的学习,也是高效学习和学会学习.什么样的学习是有效学习,怎样才能有效学习,既是成人学习者普遍关注的问题,也是成人培训机构普遍关注的问题.研究成人学习的特点和规律,提高成人学习者的学习有效性,是学习型社会迫切需要解决的问题.

在法律上,成人是指成年的人,即已经完全发育成熟的人,与儿童相对.在大部分国家,成人的定义是年满18岁或以上的人.我们所说的成人主要是指已经离开学校并参加工作和暂时未工作或失业的成人.

成人的学习与非成人的学习既有相同点,也

有不同点.相同点主要表现在所有的学习都要遵循学习的一般规律,不同点主要表现在:成人学习的目的性、自主性、独立性较强,学习环境比较复杂,受外部因素的干扰较多.

学习理论较多地关注的是儿童和青少年学生的学习.将学习理论应用于成人有效学习的研究也已经有了一些尝试^[1].不同的学习理论^[2]都对学习的基本问题进行了分析,并提出了提高学习有效性的解决方法.本文试图在分析、总结各种学习理论的基础上,根据成人学习的特点,运用学习理论探讨成人有效学习的问题.

1 学习理论与有效学习

学习,通俗地讲就是从阅读、听讲、研究、实践中获得知识或技能.《中国大百科全书(简明)》认为,学习是获取知识和掌握技能的过程,既包括通过正规的教育和训练获得知识技能,也包括在日常生活和实践活动中积累知识经验.

学习问题一直是许多心理学家和教育工作者关注和研究的问题,并由此形成了不同流派的学习理论.学习理论是关于学习本质、学习规律和学习条件的系统性阐述,除了探讨学习的基本问题外,其职能之一就是要说明学习是怎样发生的,以

* [基金项目] 江苏省教育科学规划课题“网络虚拟环境下成人有效学习研究”资助(项目编号:D/2011/03/020).

[收稿日期] 2014-01-30

[作者简介] 孙汉群,男,江苏盐城人,江苏第二师范学院教授,博士.

及为什么有的学习有效,有的学习无效。

不同学习理论对学习的理解有所不同。行为主义的学习理论认为,学习是因经验而引起的行为变化,或者说,学习者行为的变化是对外界的刺激或强化做出的反应。因此,行为主义的学习理论所关注的是如何强化对学习者的外部刺激。

认知学习理论比较注重学习者自身的能动作用。认知结构学习理论认为,学习是学习者主动发现的过程,而不是被动接受知识。学习者是学习的主体,学习的内容即学习的对象是学习的客体。学习的过程就是将学习内容内化于学习者内部知识结构和能力结构的过程。建构主义学习理论认为,学习是学习者能动建构新的认知图式的过程。因而,学习结果的差异多半是学习者对所学内容的不同理解、不同的意义建构造成的。

行为—认知学习理论则认为:学习是指学习者因经验而引起的行为、能力和心理倾向的比较持久的变化。这些变化不是因成熟、疾病或药物引起的,而且也不一定表现为外显的行为。

信息加工学习理论认为,人是信息加工的机制,认知就是对信息的加工。“认知是转换、简约、加工、储存、提取和使用感觉输入的所有工程”。学习就是学习者对信息的接收、存储、分析、加工(编码)、改造和再现(提取)。

人本主义学习理论虽然没有系统地说明什么是学习,但强调了意义学习的重要性。人本主义的意义学习是指一种使个体的行为、态度、个性以及在将来选择行为的方针时发生重大变化的学习。

各种学习理论在试图说明学习概念的同时,更加关注学习的机制、学习的原理、学习的过程、学习的结果、学习的影响因素,以及什么样的学习更有效。行为主义学习理论坚持“所有反应都是由刺激引起的”这一行为主义的立场,认为学习是因强化练习而导致的变化的行为,甚至认为单凭练习就足够了。因而强调外部环境对学习的影响,学习中起最主要作用的机制是暂时联系,即刺激与反应之间的紧密联系。因此,强化外部的刺激是有效学习的根本途径。

认知学习理论强调认识主体的能动作用,认为学习是一种能动建构的过程,学生的学习应是主动发现的过程,而不是被动接受知识。有效的学习是认知图式的重新建构。认知同化学习理论认为,学习是否有意义,取决于新知识与学习者已有知识之间是否建立了联系,学习者认知结构中新

旧知识的相互作用导致新旧知识的同化,从而不仅使新知识获得了意义,而且旧知识也因得到了修饰而获得新的意义。

折中主义的行为—认知学习理论认为,学习是一个不断接受外界刺激,经学习者的内在构造作用产生反应,并同化为学习者的内在认知结构的循环过程。行为—认知学习理论强调学习的条件有两类,一类是内部条件,即学习者在开始学习某一任务时已有的知识与能力,另一类是外部条件,即独立于学习者之外存在的的学习环境。学习的条件不同,学习的类型也不相同。由于每一类学习都是以学生内部的知识与技能为基础的,因此,要使学习得以有效发生,需要不同的外部条件。学习也是有层次的,因而是累积的,较高级的学习是建立在基础性学习的基础之上的,而迁移是累积学习的基本特征。

信息加工学习理论认为,学习的过程是学习者与环境之间的信息交流的过程。学习者是信息的接收、加工、存储和提取者。有效的学习需要注意刺激(接收信息)、有效编码、存储有序、便于提取。

人本主义学习理论认为意义学习不仅是一种增长知识的学习,而且是一种与每个人各部分经验都融合在一起的学习。意义学习把逻辑与直觉、理智与情感、概念与经验、观念与意义等结合在一起。大多数意义学习是从做中学的,当学生负责地参与学习过程时,就会促进学习,涉及学习者个人的自我发起的学习是最持久、最深刻的。当学生以自我批判和自我评价为主要依据、把他人评价放在次要地位时,独立性、创造性和自主性就会得到促进。现代社会中最有用的学习是了解学习过程、对经验始终持开放态度,并把他们结合进自己的变化过程中去。

不同的学习理论从不同方面探讨了学习的有效性问题,为有效学习问题的研究提供了一些理论和实验依据。从学习理论来看,人类的学习是由学习者和学习环境构成的一个复杂的系统,涉及许多要素和过程。有效的学习既取决于这个系统的属性与功能,也取决于学习者对这个系统的认识和控制的程度。

2 有效学习

关于有效学习,目前尚无统一的定义。有的学者认为,有效学习就是能够达成学习目标的学习,

也有的学者认为有效学习就是高效学习,即以最少的时间投入取得最佳的学习效果的学习.还有学者认为有效学习是区别于记忆性学习和理解性学习的一种更高层次的学习,即适应性学习.这种学习是在理解性学习的基础上,更加强调学习者的主动性,更加注意学习的迁移,帮助学习者达到不仅学到知识,而且学会学习,对自己的思维加以思考(元认知)的境界^[3-9].

上述关于有效学习的定义,从不同侧面反映了对学习者学习结果的评价方法.我们认为这些评价方法实际上反映了有效学习的三个层次.有效学习首先表现为要有好的学习效果,即达成学习的目标,没有达到学习目标要求的学习不能称之为有效学习.其次,有效学习应是有效率的学习,即以尽可能少的时间和精力投入取得好的学习效果.有效学习的第三个层次也是最高的层次,即适应性学习,也就是能全面、准确地理解所学的知识和技能,在融会贯通的基础上形成有效的知识体系,并能有效地加以应用以解决实际问题.有效学习不仅为能达到学习的直接的和具体的目标而学习,也是提升学习者自身学习能力的学习,改善学习心理、学习方法和学习态度,是积极主动的学习、快乐学习和综合性学习.

因此,要实现有效学习,最基本的是要明确学习目标.明确了学习目标,学习才有针对性.学习目标有总体目标,也有分目标.学习者需要自己或在一定的指导下将总体目标分解为各个子目标,有针对性地开展学习.实现该层次的有效学习,途径有多种,大部分学习者只需要按照学习的一般规律,掌握必要的学习方法,投入一定的时间和精力,循序渐进地开展学习活动,都能实现这一目标.少部分学习者由于知识基础、智力水平和客观条件的限制,需要花费更多的时间和精力,克服学习中的困难,也能够达到有效学习的目的.

要实现第二层次的有效学习即高效学习,重点是要改进学习方法.学习方法因人因学习的内容而异,并没有固定的通用的和一层不变的学习方法.通常来说,我们学习的内容本身是有内在的逻辑规律的,学习开始时,应当向所在学科的专家学者和专业的教师请教,弄清楚该学科的基本特点、基本内容、相关内容之间的联系,学习内容的重点和难点,以及在学习过程中需要特别注意的问题,少走弯路.学习过程中,则需要掌握必要的学习工具,如字典、词典、参考书、学习指导书等.

在具体内容的学习上,应当理解和掌握与学习内容密切相关的基本概念、基本原理,勤思考,多练习,善提问.学习过后还要及时复习,认真总结,不断反思,将学过的内容形成有序的结构,并内化为自己的知识.

要实现第三层次的有效学习即适应性学习,重点是研究性学习和实践性学习.有效学习的目标既需要掌握已有的知识和技能,也需要能实现知识的迁移和技能的有效运用,研究性学习和实践性学习是实现这一目标的基本途径.研究性学习和实践性学习是以培养学习者发现问题、提出问题、从而解决问题的能力为基本目标,从学习和社会生活中获得的各种课题或项目设计、作品的设计与制作等为基本的学习载体,以提出问题和解决问题为基本方法,以获得丰富且多方面的体验和获得的科学文化知识为基本内容,以学习者自主采用研究性学习方式开展研究为基本形式,是以知识的迁移应用为目的的学习.

学习是学习者内部发生的事情,学习本身是无法测量的,能够测量的是学习的结果.学习的结果反应了学习的有效性.学习的结果既取决于学习者的生理基础、智力水平、学习动机、学习目的和学习态度,也取决于学习内容的难易程度、组织安排的合理性,还取决于学习的外部环境条件,如学习资源、实验实训场所、指导教师等.要获得有效的学习结果,既需要学习者的努力,也需要提供一定的外部条件,包括对学习内容的组织、学习资源的提供和学习过程的指导等.

有效学习是积极学习.积极主动地学习是有效学习的基础.学习的有效性既有内因又有外因,但内因是变化的根据,外因是变化的条件.学习者是学习的主体,是学习有效性的内因,学习者学习的动机、目的和态度决定了学习的成败和有效性.按照建构主义的学习理论,学习是学习者主动进行意义建构的过程,只有学习者积极主动地开展学习活动,才能有效实现学习的目标.

有效学习是科学学习.学习理论和学习原理告诉我们,学习是有规律的,学习也是受各种因素影响和制约的.遵循科学的学习原理,掌握科学的学习方法,采取科学的学习策略,是获得学习成功的基本保证.

有效学习是快乐学习.孔子曰:学而时习之,不亦说乎!学习的快乐既来之正确的学习动机、目的和对学习成功的成就感,也来自于对所学习

对象的深刻认识. 自然和社会奥妙无穷,对自然和社会所蕴藏的各种规律的探究,既是人类学习的目的,也是人类获得幸福与快乐的源泉.

有效学习是注重思考的学习. 古人云:学而不思则惘,思而不学则怠. 根据信息加工学习理论,学习是对信息的接收、存储、分析、加工(编码)、改造和再现(提取). 学习中的思考,既是对所学内容的理解,弄清相关概念、原理,也是对知识之间进行分析、比较、联系与综合,更是将理论知识与实际应用相联系,进行知识的迁移与运用.

3 成人学习特点与有效学习

成人的有效学习已有许多研究^[10-16]. 成人学习者是生理和心理都发展成熟并相对稳定的学习者. 成人的学习与非成人的学习都受内部和外部因素的制约和影响,他们的学习都符合学习的一般规律,学习理论对成人的学习仍具有指导意义.

从成人的学习实践来看,行为主义的学习理论对成人知识和技能的学习具有指导意义,通过练习进行强化有助于成人对概念、原理的理解和记忆. 认知主义特别是建构主义的学习理论对成人的有效学习更具有积极的指导意义. 成人所具有的丰富的知识储备和丰富的实践经验,以及较强的认知能力和较高的自主学习能力,为知识的建构提供了坚实的基础. 人本主义学习理论所强调的意义学习,把逻辑与直觉、理智与情感、概念与经验、观念与意义等结合在一起,对成人学习也具有积极的指导意义. 成人的学习大部分是以问题解决为目标的学习,当成人从实际工作和生活的需要出发进行学习时,这种学习是最持久、最深刻的.

成人的学习具有许多自身的特点. 首先,成人的学习主要是以功利性为基础的学习. 虽然成人学习者的动机多种多样,但大部分成人学习者的学习动机具有功利性的目的,如获取文凭,晋升职称,获得职位的升迁等.

成人学习的这一特点决定了成人学习者通常都具有明确的学习动机、目的和目标. 为了实现这一目的,成人学习者都会采取一定的方法和措施,积极主动地开展学习活动. 但是,由于大部分成人学习者的学习动机来自外部,学习的动机成为一种外部的压力,因此,成人的学习往往是一种被迫的学习,缺乏持续的动力机制,一旦获得了相应的功利,就不再继续学习. 因而,成人的这种学习很

难达到较高层次的有效学习. 成人学习者如果没有在规定的时间内达成学习目标,为了自身的利益,也会继续这一学习过程,直至通过考试或考核,对这部分成人学习者来说,他们的学习效率可能不高.

另外,由于成人的学习基础不同,对一部分成人学习者来说,由于功利性的目的太强,过高的学习期望可能对有效学习是有害的. 因为基础较差,或者缺乏必要的学习基础,成人学习者会遭遇学习中的困难和挫折,不仅学习效率低下,而且也很难达到学习目的.

第二,成人的学习是以自身经验和工作需要为出发点,具有自我导向性的学习. 成人学习者对自身的学习能力、知识水平有比较清醒的认识,能比较正确地分析学习条件、学习资源等学习环境,能根据自身的实际进行有针对性的学习,在学习内容、学习方法等方面表现出较强的选择性. 成人学习的这一特点有利于达成学习目标,提高学习的有效性.

成人学习者的学习与工作的需要有紧密联系,学习者也比较容易从自己的工作领域和性质来理解和把握所学的内容. 学习者的经验既有以往学习的经验,也有实际工作的经验. 从自己的经验出发进行学习固然有其优点,但是,成人学习者也因此会犯经验主义的错误,常常凭自己的兴趣、爱好选择学习内容,用自己认为有用的学习方法和方式进行学习,不愿意尝试新的方法与方式. 一些成人学习者形成了自己的学习习惯和思维定势,不太容易接受新思想、新理论.

第三,成人的学习主要是以短期培训为主的学习,这种学习常常缺少系统性,而注重局部的、个别的知识和能力的提升,理论性不强,实用性要求高,这样的学习也往往比较注重时效性、实效性. 成人学习的这一特点通常需要外部因素的配合才能起到比较好的效果. 以中学地理教师的提高培训为例,地理教师的提高培训需要事先了解教师的具体培训需求,并制定有针对性的培训方案. 培训的组织 and 安排、培训的内容也很重要. 当然,更重要的是要理论联系实际. 针对教师的教师培训通常需要安排适当的跟岗培训和同课异构的学习. 在2013年举行的连云港初中地理教师培训中,我们选择了两所不同类型的学校作为培训学员的学习和研讨案例. 学员们听课后又与任课教师及学校领导一起,做了评课交流和研讨. 两次听

课以后我们又用一个单位时间分组进行同课异构的研讨,研讨课例的成功之处,吸收他人之长,设计修改自己的教学方案,收到很好的效果。

第四,成人的学习是以自学为主的学习。成人学习者往往是比较孤立、分散地位于不同的地理区域,而且由于工作、生活和社会事务的影响,成人学习者难以像在校生那样进行集中学习,当他们遇到问题时需要与人讨论、向人请教。当他们有所收获时也需要与人分享学习的成果、学习资源、学习心得。成人学习以自学为主,因而需要提供明确和有针对性的指导,需要有相应的学习资源。

网络技术在成人学习中的应用正好适应了成人学习的这一特点。网络学习已经成为成人学习的基本形式。成人函授学习、自学考试、在职培训都可以通过网络进行。通过网络平台,成人可以在任何时间、任何地点开展学习活动。随着网络技术的不断发展和网络教学资源不断丰富,成人学习者不仅可以借助网络课程及其多媒体学习资源进行有效学习,也可以借助于网络进行学习求助、讨论交流。

虽然成人具有一定的自控能力,但成人的网络学习也容易存在学习管理方面的问题。面对丰富多彩的网络资源,成人学习者需要做出正确的判断与选择,学习资源提供者、教育管理部门和培训机构也应该为成人学习者提供合适的学习资源,要对网络资源进行必要的组织、管理与说明,并以合适的方式呈现给成人学习者。在网络学习中,成人学习者还需要科学地规划自己的学习进度,认真完成每个学习环节的学习任务,循序渐进地开展学习活动。

网络环境下成人能否进行有效学习,还与学习者的信息素养有关。网络信息技术的飞速发展,计算机软件、硬件的快速更新,都需要成人学习者不断提高自己的信息素养,以适应网络学习的需要。

成人学习者还需要注意的是,要把网络学习和传统的书本学习有效地结合起来。书本学习虽然没有网络学习来得生动灵活,但是,成人具有非常强的抽象思维能力,通过书本学习可以给成人更多的思考,这有利于成人思维的训练与发展,而且,书本可以随时地阅读,不受计算机、网络和用电条件的限制。

成人学习的特点既对成人有效学习有促进作用,也可能对成人有效学习带来不利影响。成人的有效学习需要在学习理论的指导下,根据成人学

习的特点因势利导,如降低成人学习动机中的功利性,提高成人学习动机中的专业性、应用性,根据成人自身的实际确定学习内容、学习目标、学习进度,选择合适的学习方法和方式,科学学习,快乐学习,以问题解决为导向,注重学以致用,提高学习的有效性,并提升有效学习的层次。成人的有效学习也需要营造良好的学习环境,提供丰富和有针对性的学习资源,并对成人的学习加以有效的引导和组织,及时解决成人学习中的问题。

[参考文献]

- [1]赵彦彬.基于情境学习理论的成人女性有效学习策略[J].成人教育,2011(11).
- [2]施良方.学习论[M].北京:人民教育出版社中国远程教育编辑部,2000.
- [3]释义“有效学习”[J].中国远程教育,2004(20).
- [4]陈雅丽,谢国文,王建春.有效学习理论基础的研究[J].教学实践研究,2010(22).
- [5]陈秀丽,张鸿宇.国内有效学习影响因素研究述评[J].考试周刊,2012(46).
- [6]鲍银霞.有效学习的前提、特征和旨趣[J].课程与教学研究,2006(2).
- [7]王玲玲.有效学习的心理因素分析[J].江苏教育学院学报(社会科学版),2000(2).
- [8]高利明.用信息技术支持有效学习[J].中小学信息技术教育,2007(3).
- [9]王水发.怎样进行有效学习[J].上海教育科研,2006(6).
- [10]刘伟,江云,李小薇,等.这样学习更有效[M].昆明:云南大学出版社,2007.
- [11]纪河.成人网络学习[M].南京:东南大学出版社,2010.
- [12]杨令平.现代远程教育中有效学习的困境与出路[J].现代远距离教育,2012(1).
- [13]邓小华.远程教育中的成人有效学习模式初探[J].成人教育学刊,2010(4).
- [14]蔡龙花.成人的有效学习[J].天津市经理学院学报,2010(2).
- [15]刘洪添.成人教育模式与有效学习环境创设[J].沈阳师范大学学报(社会科学版),2006(2).
- [16]宋其辉,卢玉娟.关于成人学习的几点思考[J].职教论坛,2004(9).

(责任编辑 章 飞)

中学环境教育与高校关联课程适应状态的调查分析*

史 威 朱 捷 徐 孝 彬

(江苏第二师范学院环境教育研究所, 江苏南京 210013)

[摘 要] 在资料分析、访问调查和教学实践基础上,通过对高师地理专业与中学环境教育关联度高的环境课程设置、教材选配、内容安排及其教学方法等作了历史回顾、现状分析和评价后,本文对中学环境教育与高师地理专业关联课程之间的适应状态有了比较深刻的认识,认为从有效服务于中学环境教育的目标角度讲,该关联课程尚存在诸如课程配置、专项实验、课程基地、教学方法、技能培养、服务意识、校本课程建设、关照乡土和绿色氛围等系列问题,需要我们深入思考并进行改革和创新。

[关键词] 中学环境教育; 高校关联课程; 适应状态和问题

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0034-05

本文考察的“高校关联课程”专指我国高等师范院校地理专业直接服务于中学环境教育的主干课程,它们与中学环境教育的关联度,无论从思想理论还是从教学内容等方面讲都是最强的,其他课程难以比肩.作为关联课程,它们对中学环境教育人才培养的贡献以及在支撑环境教育教学任务等方面,一直都发挥着不可替代的作用.因此,30多年来为中学环境教育服务的高师地理专业环境教育核心课程及其重点教材建设始终没有松懈,但却很少有人对中学环境教育与高师地理专业关联课程之间的适应状态做过调查分析,也没有认真回顾、比较和反思其间存在的问题.本文拟从传统高师地理专业与中学环境教育的关联课程入手,回顾其教材编写、修订及其30多年演变历程,在文献资料分析、教师(高校和中学)访问调查的基础上,结合我校地理专业“环境保护与可持续发展”的实际教学经验,对关联课程配置、教材与教法等进行考察、研究和评价,了解其适应状态并发现存在的问题,以达到为高校关联课程改革提供科学合理依据之目的.

1 课程设置与教材

从上世纪70年代末80年代初恢复高考以来,为中学培养师资的高师地理专业环境教育关联课程的开设提上议事日程,总体上是一个随着人类对环境问题认识深化而不断推进和发展的过程,从课程设置和教材编写的发展演变过程可窥一般.以发展阶段论,大致可划分为三个时期:1)1979~1992;2)1992~2003;3)2003~目前.上世纪80年代,代表性教材有林肇信等^[1]编著的《环境保护概论》(1983)、刘培桐等^[2]编著的《环境学概论》(1985)和唐永奎等^[3]编著的《环境学导论》(1987)等.其中,刘培桐等^[2]编著的《环境学概论》(1985)明确指出是根据教育部组织制订的教学大纲要求编写的,主要为高师地理专业开设环境课程而服务,该教材在当时对我国环境科学理论体系的形成和发展起到了积极的推动作用,填补了环境学领域高等学校教材中的空白,为环境教育尤其高师地理专业环境课程教育提供了优秀教材,获得了1987年国家教委的优秀教材奖,此后相

* [基金项目] 江苏第二师范学院2013年度教改重点课题“有效服务中学环境教育的高校关联课程、教材及教法改革研究”项目(项目编号:Jssyjc2013zd05).

[收稿日期] 2014-01-08

[作者简介] 史威,男,江苏南京人,江苏第二师范学院副教授,博士.

当一段时期为不少高师地理专业所选用. 该教材的内容体系及结构安排注重知识体系的完整性、理论性和原理性解释等特征, 内容上以环境污染问题及其影响为主线, 反映当时环境教育的大背景以及人类对环境问题认知的阶段性水平. 同时期比较有影响的教材如林肇信等^[1]编著的《环境保护概论》(1983)和唐永奎等^[3]编著的《环境学导论》(1987), 作为高校非环境专业本科教材, 也为不少高师地理专业所采用, 适用性较广, 使用情况也较为普及, 其基本结构和内容编排与前者接近, 增添了有关环境技术、经济、制度等方面内容的介绍.

上世纪 90 年代, 教材编写进入了一个新阶段, 与以往最大的不同在于教材内容及结构编排上加进了可持续发展思想理论和战略实践, 或者通过融入可持续发展思想内容, 从过去单纯重视污染问题向人口、资源、环境与发展的关系角度来阐述环境保护理念, 体现出鲜明的可持续发展观念和行动实践要求, 全球化的环境问题及整体主义思想得到了确认. 这一时期有影响的教材有何强等^[4]编著的《环境学导论》(1994)、孙承咏等^[5]编著的《环境学导论》(1994)、刘培桐等^[6]编著的《环境学概论》(1995)、樊芷芸等^[7]编著的《环境学概论》(1997)、黄润华等^[8]编著的《环境学基础教程》(1997)、关伯仁等^[9]编著的《环境科学基础教程》(1997)、高密来^[10]编著的《环境学教程》(1997)、林肇信等^[11]编著的《环境保护概论》(1999)等, 虽然具体内容各有差异, 但普遍适用性得到了加强, 高师地理专业选用教材开始呈现出多样化的特点.

本世纪以来, 随着面向 21 世纪高校教材的出台, 一系列在原有基础上经过改进而编著的教材不断涌现, 有些仍采用原名, 有些则取名为《环境与可持续发展》或《环境保护与可持续发展》等, 其中高师地理专业选用较多的教材如贾振邦等^[12]编著的《环境学基础教程》(2004)、何强等^[13]编著的《环境学导论》(2004)、钱易等^[14,15]编著的《环境保护与可持续发展》(2010 版较 2000 版有较大变动)和曲向荣^[16]编著的《环境保护与可持续发展》(2010)等. 近年陆续出版的类似有影响的教材如鞠美庭等^[17]编著的《环境学基础》(2010)、胡筱敏等^[18]编著的《环境学概论》(2010)、王玉梅^[19]编著的《环境学基础》(2010)等, 其中包括 21 世纪全国高等院校环境系列教材如曲向荣等^[20]编著的

《环境学概论》(2009), 高等院校环境类系列教材如钱金平等^[21]编著的《环境学概论》(2011), 高等院校环境科学与工程“十二五”规划教材如刘克锋等^[22]编著的《环境学导论》(2012)等, 但这些教材大多是为高等院校非环境专业如化工、农林、矿业甚至商贸经济等专业所编著, 部分作为高校本科环境教育通识教材所选用, 专门为高师地理专业且很好与中学环境教育对接的专用教材依然难见, 尽管从内容上看多数教材对高师地理专业环境课程仍可适应.

2 内容安排与教法评价

上世纪 80 年代以高教出版社出版的“环境概论性”系列通用教材为代表, 对我国高师地理专业环境课程影响很大, 多数院校选为专业必修课. 从内容安排上讲, 总体比较相近, 主要是各章节篇幅大小和内容细致程度有别. 这一时期教材比较重视环境学基本概念、原理和基础知识的介绍; 部分教材还从人类生态系统的基本原理出发, 阐释环境问题的发生、演变及后果, 但教材的核心内容依然是以人类活动所引起的各类污染(大气、水、土壤、生物)为主线, 包括污染物在环境中的迁移转化规律及特征等, 并针对这些问题阐述环境污染的防治对策. 另一些教材对环境经济、制度、管理以及管理中的环境标准、监测和影响评价等作了相应介绍. 总体上, 这一时期教材集中反应了传统工业化带来的一系列环境问题, 污染和城市公害是关注的焦点, 教材的思维深度和逻辑广度受到人们对环境问题认识程度的局限, 全球环境进步思潮也没有得到全面而深刻的反映.

上世纪 90 年代, 除高教出版社外, 其他如环境科学出版社、科学出版社以及部分重点高校出版社等出版的环境教材明显增多, 但在编著质量上差别较明显. 从内容上看, 最显著的变化是以“人口、资源、环境和发展的关系”为主线, 系统地阐释了不断凸显的人类与环境的矛盾和冲突关系, 明确提出协调论的环境观; 对人类发展的环境制约性和人类利用环境资源造成的生态退化、以及资源短缺问题的严重性与紧迫性给予了格外的关注. 尽管并非所有教材皆按这样的思路或线索安排内容, 但大多数教材在对原教材修改的基础上都不同程度地强调了 PRED(人口、资源、环境与发展)问题, 总体上, 这一时期的“环境概论性”教材对单纯污染问题、污染理论和环境技术策略等内

容有所缩减并更新,强化了对环境问题的宏观思考,增添了有关环境问题解决的可可持续发展战略思维等内容。

本世纪以来,教材编著进入了一个新阶段。一是出版社和教材的种类增多,适用范围更宽,选择余地也更广;二是老版本经过修改再版的种类增加,出现了不同的风格和流派,但编写水平依然存在差异。在众多环境概论性教材中(包括面向21世纪全国高等院校环境系列教材和地方规划重点教材等),不少教材从思想理念、内容编排甚至书名都有了新的变化,如《环境与可持续发展》、《环境保护与可持续发展》等,部分高师地理专业将其视为“环境概论性”课程的选用教材,而事实上它们又可作为高校环境通识教育的备选教材,但这一时期更多高师地理专业则是把它与《环境概论》或《环境导论》等早期经典性概论教材相互搭配使用。当然,原先绝大多数《环境概论》、《环境导论》或《环境基础教程》等早期出版并经后来修订改版或再版的教材,基本都体现了在可持续发展理念或框架下的编撰思路,充分表达了可持续发展观念和战略实践的时代性思想认同观,并且新近再版的教材也在环境保护概念、策略及方法途径等方面丰富了教材内容。

以多年来有关我国高师地理专业环境课程教学研究资料^[23~34]的分析为基础,通过对兄弟院校地理专业环境课程的调查,并结合我院自身地理教育专业环境课程的教学实践,可以说从环境学科基础知识和基本理论层面,我们已经做到了“与时俱进”,课程内容体现了随时代发展不断更新的环境学科知识理论和环保思想理念及其全球策略和行动步伐的变化发展进程。然而多年来,高师地理专业环境课程教学中重理论教学、轻野外实习和实践能力培养的教学模式并未得到根本改变,尤其针对为中学环境教育对口服务的实效功能环节上显得苍白无力。虽然传统上,在学校教学计划指导下,教师按照教学大纲要求,在规定时间内完成既定教学任务并没错,但环境教育如过分依赖知识灌输,课堂内外、野外实习和社会调查之间的关系失衡,缺少知识结构化的实时体验,致使学生自主性学习、探究性学习和创新性学习难以有效彰显,课堂讨论也不能达到应有的认知深度和思维广度,最终影响到课程、学科乃至将来学生面对教育对象时不能有效发挥其教育功能的后果。也可以说,与不断进步的社会需求,尤其是不断提高

的中学环境教育要求相比,高校关联课程培养目标不强反弱,培养素质不升反降,包括学生因环境教育实践技能的欠缺,可能导致学生毕业后不具备全面科学地传授相应环保知识技能与技巧等,最终将难以独立有效地承担中学环境教育教学任务,无法满足现代中学对环境教育人才的期待。

3 适应状态与存在问题

早在1992年,国际地理联合会地理教育委员会在其发起的《地理教育国际宪章》^[35]中,明确指出现代公民环境教育的培养,重要的不仅是专业知识和技能,更关键的在于情感、态度和价值观的培养,因为它将直接影响人们在面对环境问题时所做出的决定。我国教育部2003年11月出台的《中小学环境教育实施指南》(试行)^[36]中,明确提出要使环境教育内化为教育的重要组成部分,期望使整个教育向可持续发展的方向转变,以推动整个国家的教育改革与发展。“指南”强调学校环境教育在于引导学生全面看待环境问题,培养其社会责任感和解决实际问题的能力,其中环境素养的提高最为关键。帮助学生获得人与环境和谐相处所需要的知识和技能,养成有益于环境的情感、态度和价值观;鼓励学生积极参与面向可持续发展的决策与行动,成为有社会实践能力和责任感的公民。对于如何实施“情感、态度与价值观的培养”,“指南”强调创设教育情境和机会,使学生在特定的氛围和实践活动中感受、体验与内化教育内容,并对各年级教育内容、要求和活动建议提出了框架性建议。与此相应,“初、高中地理课程标准”^[37~40]也明确提出必须实施可持续发展理念框架下的环境教育,培养具有环境素养的现代公民。不仅将情感、态度和价值观的培养置于中学环境教育最显著位置,同时建议将其渗透到地理教育的实践活动中,并积极倡导建立绿色学校以促进教育的成效。

以北师大地理教育专业课程设置为例^[41],其中与中学环境教育关联度高的课程包括专业必修课《环境学概论》以及专业选修课《环境与可持续发展》、《环境质量评价》和《环境监测》四门。以作者看来,从有效服务于中学环境教育角度讲,至少还应该增加《环境教育学》及《环境伦理学》等才算基本完备。然而据调查,包括我校在内相当数量的高师地理教育专业,其课程设置中所谓与中学环境教育高度关联的课程配置尚不及北师大,且因

条件所限,我校则将环境概论性内容与可持续发展理论和实践内容合二为一,教师依实际情况在教学过程中给予相应扩充、增补或调整等,并且这还仅是就专业知识体系和理论基础方面而言.如以中学环境教育培养目标、目的和任务的成效标准衡量^[24~28],课程体系的完备还只是第一步.我们知道,作为环境教育施教者的培养,对其自身环境修养和行为操守应达到标准的要求甚至超过了对其所应拥有的知识和技能标准的要求,教育界对此已经有了一定的共识.这也意味着高师环境教育要达到这样的培养目标还应该有下一步,即人才培养的生活气息和教育氛围.一直以来我们努力推动实施的有关高校特别高师院校普遍开设环境教育通识课程,以及积极倡导推进绿色大学的建设其实就包含了这样的意图.然而实际情况却远不如人意,高校环境教育通识课程多为选修性质,接受教育的人群并不如想象得多,甚至有部分高校仍处于空白,这一点与西方发达国家(如美国)高校相比,相距甚远.至于绿色大学建设则似乎仍处于启蒙阶段,我们还有很长的路要走.如果从真正有效服务于中学环境教育,达到上述“指南”和“课程标准”^[36~40]中对中学环境教育培养目标的要求看,目前高师地理专业环境课程教育显然已经不太适应或呈现出比较不适应的状态.另外,在我们对中学师生的调查中,还发现环境教育过程中的实践操作技能,包括有关技能方面的知识也比较欠缺;而与此同时,我们又看到我省一些中学绿色学校建设中的投资量很大,硬件条件很完备,但却鲜有科学合理、新颖有效的环境教育校本课程的创建(包括尚不知如何创建合适的校本课程),即软硬件条件不匹配,“软件太弱”同样达不到应有的教育成效.对此,高师地理专业环境课程教育显然没有跟上步伐,不能说一点责任没有.

通过以上分析,若从更好为中学环境教育服务之目的考量,目前高师地理专业的关联课程尚存在以下诸多问题值得思考:1)课程配置不够全面,总体分量较轻;2)课程专项实验室和设备不足;3)课程实验基地欠缺,实践过程不足,教学方法显得陈旧;4)课程欠缺对中学环境教育施教者在环境中施教的专项技能和方法培养;5)为中学环境教育服务的意识不够强烈,高校关联课程与中学环境教育之间没有建立起一种紧密联系;6)高校关联课程对中学环境教育校本课程建设没有产生实质性贡献,难以达到方向指引、观念创新、

方法指导和内容切实的前瞻效果;7)高校环境课程关照乡土、形成教学传统的理念不充分;8)高校自身尚缺优质的绿色环境生活气息和教育氛围.

[参考文献]

- [1]林肇信,刘天齐,刘逸农.环境保护概论[M].北京:高等教育出版社,1983.
- [2]刘培桐,王华东,薛纪渝.环境学概论[M].北京:高等教育出版社,1985.
- [3]唐永奎,刘育民.环境学导论[M].北京:高等教育出版社,1987.
- [4]何强,井文涌,王翊亭.环境学导论[M].北京:清华大学出版社,1994.
- [5]孙承咏.环境学导论[M].北京:中国人民大学出版社,1994.
- [6]刘培桐,薛纪渝,王华东.环境学概论[M].北京:高等教育出版社,1995.
- [7]樊芷芸.环境学概论[M].北京:中国纺织出版社,1997.
- [8]黄润华,贾振邦.环境学基础教程[M].北京:高等教育出版社,1997.
- [9]关伯仁,郭怀成,陆根法,等.环境科学基础教程[M].北京:中国环境科学出版社,1997.
- [10]高密来.环境学教程[M].北京:中国物价出版社,1997.
- [11]林肇信,刘天齐,刘逸农.环境保护概论[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [12]贾振邦,黄润华.环境学基础教程[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [13]何强,井文涌,王翊亭.环境学导论[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [14]钱易,唐孝炎.环境保护与可持续发展[M].北京:高等教育出版社,2000.
- [15]钱易,唐孝炎.环境保护与可持续发展[M].北京:高等教育出版社,2010.
- [16]曲向荣.环境保护与可持续发展[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [17]鞠美庭,邵超峰,李智,等.环境学基础[M].北京:化学工业出版社,2010.
- [18]胡筱敏,成杰民,王凯荣,等.环境学概论[M].武汉:华中科技大学出版社,2010.
- [19]王玉梅.环境学基础[M].北京:中国环境科学出版社,2010.
- [20]曲向荣,张林楠,李艳平,等.环境学概论[M].北京:北京大学出版社,2009.
- [21]钱金平.环境学概论[M].北京:中国环境科学出版社,2011.
- [22]刘克锋,张颖.环境学导论[M].北京:中国林业

- 出版社,2012.
- [23]钟顺清.高师地理科学专业生态环境课程建设探索[J].衡阳师范学院学报(自然科学),2004(3).
- [24]吴如林,沈志美.环境课程的基本建构[J].职教通讯,2002(3).
- [25]魏群,曹宏斌.关于环境教育使命下高师地理教育专业课程改革的思考[J].文山师范高等专科学校学报,2009(3).
- [26]田亚平,刘沛林,王鹏.基于环境教育使命的高师地理科学专业建设与课程改革[J].衡阳师范学院学报(自然科学),2005(6).
- [27]陈修颖,杨载田.关于高师院校地理专业加强环境教育问题的探讨[J].衡阳师专学报,1999(3).
- [28]钟顺清.高师地理科学专业环境教育的思考[J].衡阳师范学院学报,2004(6).
- [29]申秀英.高师地理专业肩负环境教育使命的可行性研究[J].湖南科技学院学报,2006(5).
- [30]卢爱刚,严春艳.地理讲坛:高师地理专业实践教学的有效方式[J].渭南师范学院学报,2010(2).
- [31]张海鹰.高师地理专业教学改革的思路与对策研究[J].理论观察,2006(4).
- [32]李俊峰.课改背景下高师地理专业新型教学实践模式探讨[J].安徽师范大学学报(自然科学版),2009(9).
- [33]王楠,许振文.高师地理专业实践教学模式问题及对策探析[J].长春师范学院学报(自然科学版),2007(3).
- [34]胡晓东,袁天凤.高师地理专业野外实践教学优化对策研究[J].内江师范学院学报,2011(10).
- [35]国际地理联合会地理教育委员会.地理教育国际宪章[J].地理学报,1993(4).
- [36]中华人民共和国教育部.中小学环境教育实施指南(试行)[M].北京:北京师范大学出版社,2003.
- [37]中华人民共和国教育部.全日制义务教育地理课程标准(实验)[M].北京:北京师范大学出版社,2001.
- [38]地理课程标准研制组.全日制义务教育地理课程标准(实验)解读[M].武汉:湖北教育出版社,2002.
- [39]中华人民共和国教育部.全日制普通高中地理课程标准(实验)[M].北京:人民教育出版社,2003.
- [40]地理课程标准研制组.普通高中地理课程标准(实验)解读[M].南京:江苏教育出版社,2003.
- [41]王继富,教飞,徐璐,等.中俄高等师范院校地理教育课程设置比较研究[J].黑龙江高教研究,2013(1).

(责任编辑 印亚静)

“三环一体”全日制船舶与海洋工程专业 学位研究生实践能力培养体系浅探

魏 萍¹ 刘大双² 嵇春艳¹ 万 超¹

(1. 江苏科技大学船舶与海洋工程学院, 江苏镇江 212003;
2. 江苏科技大学材料科学与工程学院, 江苏镇江 212003)

[摘要] 增强学生实践能力是专业学位培养的重中之重. 船舶海洋类高校应以海洋强国战略、造船行业发展和特色办学为定位, 将实践能力贯穿于培养的始终. 分析全日制船舶与海洋工程专业研究生实践能力培养中教学、研究和论文三大环节中存在的问题并给出改革措施, 探析“三环一体”的全日制船舶与海洋工程专业学位研究生实践能力体系构建.

[关键词] 实践能力; 全日制; 船舶与海洋工程专业学位研究生; 三环一体

[中图分类号] G643.7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0039-03

海洋科技主导着新一轮世界海洋竞争的话语权和游戏规则制定的主动权, 决定着一个国家开发利用海洋的深度和广度.^[1] 党的十八大提出的“海洋强国战略”, 把海洋的重要性提高到前所未有的高度, 掀开了我国海洋事业发展的新篇章. 海洋科技实力尤其是海洋高新技术创新与应用能力是衡量海洋强国的重要指标.^[1] 海洋战略实施的载体是船舶, 因此, 建设海洋强国对船舶与海洋工程专业人才队伍的数量和质量提出了新的更高要求.

船舶与海洋工程专业硕士学位是培养能够从事船舶与海洋结构物、船舶能力装置研究、设计、生产制造、检验及管理工作的高级工程师人才. 在国际海洋竞争日趋激烈、国内海洋技术亟需发展, 应用型人才大量匮乏的背景下, 扩大发展全日制船舶与海洋工程专业学位研究生培养无疑适应了海洋强国战略对高层次应用型人才的迫切需求. 专业硕士学位强调实践能力和专业技能的培养, 其中实践能力是培养的重中之重.^[2] 如何强化全日制专业学位研究生实践能力一直是困扰有关高校的主要问题. 笔者以所在的船舶与海洋学科

为特色优势的院校培养研究生实践能力出发, 探析强化了全日制专业学位研究生实践能力的培养体系的构建.

1 以“三大契合”为定位, 明确全日制船舶与海洋工程专业学位研究生培养目标

海洋造船工业是一项科技密集、劳动密集的传统行业. 随着国际交往运输的频繁化, 船舶与海洋工程成为捍卫疆域完整扩大交往密度而亟待发展的学科. 在海洋强国战略目标下, 海洋造船工业面临前所未有的发展契机, 船舶海洋类高校也面临巨大的挑战和千载难逢的机遇. 因此, 船舶海洋类高校要契合海洋强国需要, 培养具有国际视野的复合型人才; 契合海洋造船行业发展要求, 培养具有工程应用能力的专业型人才; 契合走船舶与海洋工程特殊办学之路, 利用传统办学的优势资源, 建设行业特色性高水平大学. 坚持以“三大契合”为定位, 明确船舶与海洋工程领域创新人才培养理念和培养目标, 将研究生实践能力的提高贯穿于培养的全过程, 以满足国家对船舶和海洋行

[收稿日期] 2014-01-11

[作者简介] 魏 萍, 女, 湖北孝感人, 江苏科技大学船舶与海洋工程学院实习研究员.

业人才的需要。

2 实践能力培养存在的问题

船舶与海洋工程专业硕士学位侧重于通过高水平的专业训练,使研究生掌握系统扎实的专业理论知识,具备从事海洋造船职业技术工作的能力。专业硕士学位研究生培养主要由教学环节、研究环节和论文环节构成。由于全日制船舶与海洋工程专业硕士学位培养还处于早期的探索和发展阶段,虽取得一定成果,但仍存在一些突出问题。

2.1 教学环节:校内教师实践经验不足,双导师教学指导作用不彰

人才的培养在于课程教学提出的知识、能力和素质要求得以实现,以达到学以致用效果。船舶与海洋工程是一门应用性很强的学科,任课老师大多从博士毕业后直接进入高校工作,虽然具有扎实的理论基础,但是工程实践经验匮乏。加上高校考核晋升机制主要看学术成果,对教学水平没有硬性要求,这就导致教师教学积极性不足,教师重科研、轻教学的倾向严重,直接影响上课质量和学生实践能力的培养。在实践教学阶段,校外导师引进的教学渠道尚未完全建立,具有工程实践经验的企业导师鲜有机会深入到全日制专业型课程和教学中,企业导师和学校导师之间难以保持教学上的必要沟通和对相关问题进行讨论,校外导师和学生相互探讨的时间和质量更是难以保证。因此,在课程设置、教学形式和教学项目研究等多个环节,双导师合作协调指导作用有待改善。

2.2 研究环节:缺乏有效的管理机制,实践研究质量难以保证

研究环节应与产学研相结合,拓宽研究课题渠道。船舶与海洋工程专业硕士主要以横向课题和企业项目的形式进行研究。基本上通过以下方式进行:1)在导师的安排下,学生到横向课题合作单位进行研究。2)学校组织安排学生去校企合作单位进行研究实践。3)学生自主联系研究单位。研究实践一般依托企业进行。近年来,造船业步入调整发展的低谷期,船舶企业不愿意也无义务承担学生研究培养。学生主要依靠学校导师的课题合作单位或校企合作基地进行研究,由于高校和企业之间的“利益”点的冲突,高校希望实践基地按照人才培养模式锻炼学生,而船舶企业以研究能为公司带来的利润来要求学生,在实践研究阶段,学生、学校、企业之间的责、权、利关系不明朗,学生

实习质量难以得到保证。

2.3 论文环节:缺乏完善的学位论文评价标准,难把论文质量关

教育部与人力资源和社会保障部公布《关于深入推进专业学位研究生培养模式改革的意见》就强化学位论文应用导向做出明确规定,专业学位论文选题应来源于应用课题或现实问题,要有明确的职业背景和行业应用价值。^[3]船舶与海洋工程专业学位论文应反映研究生综合运用知识技能解决海洋造船实际问题的能力和水平,可将研究报告、规划设计、产品开发、案例分析、管理方案、发明专利等作为主要内容,以论文形式表现。由于许多高校对专业学位论文没有形成规范性要求,在实际操作中,专业学位论文与学术性论文区别不明显,且论文形式评价标准单一。随着招生规模的扩大,对于形式多样的应用型学位论文质量把关,仍在探索之中。

3 实践能力培养改革探讨

3.1 增加“走”与“引”的内在能力,提高双导师教学指导作用

实践教学是全日制专业学位的核心教学环节,为了保证实践教学环节的顺利实施,应从思想上改变以往重理轻实的传统观念。我校一方面通过教师在企业挂职锻炼、兼职或担任顾问等形式来增加其企业管理和工程实践经验,另一方面外派教师参与国际合作项目,提升实际技能,目前船舶与海洋工程学院已经与乌克兰、英国开展了合作项目。同时加强师德教育,建立教师教学水平评价机制,定期对教师教学水平进行评估,把教学学术水平作为教师晋升的重要指标,以此提高教师实践教学的能力和积极性。

双导师指导教学有利于学生拓宽专业知识和提高社会活动能力。我校采取积极的拓宽引进渠道,聘用大型造船企业的船舶与海洋工程高级建造和管理人才作为师资和兼职教授,参与到专业型研究生课程设置与授课中,设置“厚基础、宽口径、强能力、重实践”的课程体系。并定期举办学术研讨会,建立校内外导师交流平台,以保持校内外导师教学的有效沟通和交流。

3.2 建立多维实践平台,加强实践研究的全过程管理制度

长三角地区是我国船舶工业三大基地之一,是我国实现世界强国战略目标的中坚力量,实践研究基地丰富。我校通过建立“校内实践平台+校

外联合培养基地”实践研究模式,与企业签订产学研协议,已与中国船舶工业集团公司、中国船舶重工集团集团公司、中国舰船研究院、上海外高桥造船有限公司等十多家单位签订长期战略合作协议,成立了江苏省企业研究生工作站,拥有江苏省优秀产学研基地.学校选派导师和管理人员深入基层现场进行考察评估,并定期对企业研究生工作站进行调研.学生实践前与企业签订实习协议,明确实践研究的日常管理和学校、学生、企业三方承担的责任和义务,在江苏省制定的企业研究生工作站政策以及校企的支持和配合下,专业型研究生实践管理和质量问题得到了较好的保障,有效地提高全日制船舶与海洋工程专业学位硕士研究生的创新和实践能力.

3.3 “分兵把守”论文选题、答辩各环节,严把论文质量关

船舶与海洋工程专业学位论文应结合实际工作,强化应用导向,明确实践意义和应用价值,推进与海洋造船职业资格的有效衔接.(1)论文选题应来源于实践.论文选题对后续研究工作具有定位作用,我校船舶与海洋工程专业的硕士论文选题主要依托于企业实践基地或导师承担的实际课题,通过工程设计、研发等实际工作来锻炼专业硕士运用知识分析和解决船舶与海洋工程领域的实际问题.(2)加强论文指导检查.狠抓专业学位论文开题,中期检查、论文撰写等过程,我校实行校内外导师联合指导机制,校外导师进行负责实践指导,校内导师进行阶段检查,促进审查管理和协调发展.(3)提高论文质量评审.高校应参照教育指导有关文件,结合学校发展,建立不同形式论文评价指标,加大论文的应用评分标准.我校已建立完善的产品研发评价指标,^[4]但对于其他论文评审指标,目前还在积极探索中.同时,学校对专业论文一律采用匿名评审,并随机抽取部分论文全部交校外或船企技术专家评阅,实行一票否决制.答辩过程中,导师不能担任自己学生的答辩委员,通过以上方式,大大地保障了论文的质量和水平.

3.4 理顺教学、研究、论文关系,探索“三环一体”全日制专业学位研究生实践能力培养

教学环节的训练,能使研究生对船舶与海洋工程领域有初步的了解,为研究和论文环节夯实基础.研究环节注重与教学和论文环节的有效衔接,论文环节贯穿于专业学位研究生培养的始终,在教学和研究过程中寻找论文的亮点,并以论文方向来指导课程的选修和研究过程.围绕“实践能

力”这一专业学位研究生的核心竞争力,将论文环节作为“教学、研究、论文”三环的核心.“三环”彼此承接,交叉交融,相辅相成.以学院科研创新团队为支撑、以“三大契合”目标为定位,以双导师制为纽带,以多维实践平台为依托、以论文成果为保障,使教学环节、研究环节和论文环节有机结合,环环相扣,构建“三环一体”的理论与实践均衡有效的全日制船舶与海洋工程专业型研究生实践培养模式.

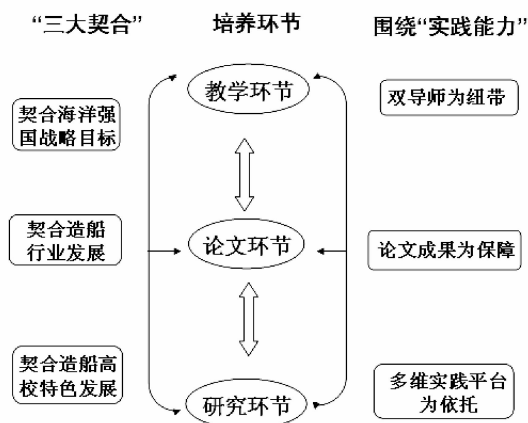


图1 “三环一体”全日制船舶与海洋工程专业学位研究生实践能力培养体系

4 展望

全日制专业学位是近几年发展的新生事物,专业硕士实践能力培养模式还在探索改革中,且任重道远.相信随着全日制船舶与海洋工程专业型学位研究生实践培养机制的持续深入改革,一大批合格的船舶与海洋技术专业技术人才将从高校走出,倚船凭风,劈波斩浪在蔚蓝色的海洋上,为增强我国的海洋技术实力,实现我国的海洋强国贡献力量.

[参考文献]

- [1]罗续业. 加强海洋高技术创新支撑海洋强国建设[J]. 海洋开发与管理,2012(12).
- [2]柴松波. 全日制专业学位论文实践能力培养研究[D]. 大连理工大学,2013.
- [3]赵婀娜,杨瑛. 教育部:专业与学术硕士研究生将分类招考[N]. 人民日报,2013.
- [4]李铮,李锋,张旭. 专业学位研究生培养质量保障体系研究——以船舶与海洋工程领域为例[J]. 江苏科技大学学报(社会科学版),2013(1).

(责任编辑 印亚静)

互动式大学物理教考分离题库设计^{*}

顾 斌 杨翠红 张成义 陈玉林

(南京信息工程大学物理与光电工程学院, 江苏南京 210044)

[摘 要] 本文针对大学物理分层教学特征,设计一种将教务系统和题库相联系、将教学过程和考试相结合的互动式大学物理教考分离题库.在保持传统教考分离的权威与公正性基础上,加强教师和学生的教学主体地位,有效提高教与学的积极性,有利于大学物理分层次教学目标的全面实现.

[关键词] 大学物理; 互动式题库; 教考分离

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0042-03

1 研究背景

大学物理是理工科大学学生的一门十分重要的基础课程,它不但可以培养学生分析问题、解决问题的能力,还有助于培养学生探索精神和创新意识,帮助学生养成科学的世界观.因此,大学物理教学质量成为大学素质教育的重要组成部分,同时还直接影响学生相关专业课的学习.

近年来,随着高校不断扩招,学生在物理基础方面的差异不断增大.针对这一情况,很多高校逐渐改变大学物理课程的单一教学模式,采用选修与必修相结合、根据专业特点设置不同学时等分层次教学方法.^[1-2]同时,由于学生学习能力和教师教学水平参差不齐,教师教学风格各异,兼之高校重科研轻视教学等各种因素的影响,大学物理教学质量的监控与客观评价成了一个难题.迫于学生就业压力,教师给全班学生加分的现象屡见不鲜.不少教师对学生的学习态度不满,教学情绪受到科研等各方压力而低落,优秀学生对老师也开始怀疑,落后学生则盲目乐观,用人单位不甚满意的现象频发.“教考合一”的测评方式已经不能体现真正的教学水平.为此各类资格水平考试和升学考试中普遍采用的“教考分离”成了大学物理的教学改革的方向之一.^[3-5]

教考分离不仅能保证考试公平公正,客观评价学生的大学物理水平和能力,为学生后继课程学习和专业选择提供依据.还能提高学生上课的出勤率,提高教学知识点的覆盖率.^[4]但是每学期组织专家进行教考分离命题是一项较大的投入.上世纪90年代以来,随着计算机辅助教学(CAI)的发展,人们开始寻求利用计算机制作试题库,并设计了很多种生成试卷的软件.目前很多教材都配套了自己的电子题库.

随着网络技术的提升,云数据库等先进技术的出现,如何利用好已有题库,提高大学物理教学质量成为大家关注的问题.尤其在大学物理实施分层次教学以后,使综合题库适应不同层次教考分离试题命题也是需要解决的问题.本文将在总结传统题库的不足的基础上,针对大学物理多层次教学现状,充分运用高校网络信息系统,设计一种互动式大学物理教考分离题库.

2 现有试题库有待改进的方面

传统的大学物理教考分离题库的不足主要表现在下面几个方面:

2.1 大部分教考分离题库的设计目的是教学质量评价,试卷的产生只有非任课教师与教务人员一起操作,学生只是被动接受测试.学生学习过程

* [基金项目] 南京信息工程大学教改课题(项目编号 13JY070).

[收稿日期] 2013-07-24

[作者简介] 顾 斌,男,江苏泰兴人,南京信息工程大学物理系副教授.

中并不能利用到数据库资源.随着教务系统网络和云数据库技术的发展,学生在学习过程中充分利用试题库,对物理知识点的掌握情况进行自我测试和评价已经成为可能.

2.2 部分学校的大学物理试题库由少数教师在教务处等教学质量监督机构的要求下建立起来.广大一线教学的教师,尤其是年青教师,并未有效参与其中.因此,教师、学生和考评者之间关系分立.这不利于教师依据考试结果进行教改工作,反而容易催生大学物理也是应试教育的观念,导致教学过程中学生的物理素养和应用能力被忽视.

2.3 随着大学生物理基础和学习要求的层次化,大学物理分层次教学已经成为一种新的趋势.到目前为止,分层教学的理念还未能融合到大学物理教考分离数据库中,不能为不同基础和专业的学生产生分级试题.

2.4 传统试题库的功能比较单一.在充分解决上述前两个不足的同时,互动式试题库本身不仅可以在大学物理教育质量评价中发挥作用,还能成为教学研究和教学改革综合性工具.

3 互动式大学物理试题库建设要点

3.1 知识点词条数据库建设.分层次教学大纲是各专业学生大学物理教学和教考分离题库建设的纲领.^[6]建设互动题库首先要对教学大纲中的知识点进行整理归类,建立知识点词条数据库.例如,南京信息工程大学按照各专业对物理学要求程度的不同,将大学物理教学大纲分为三个层次:A 气象类,128 课时;B 电子信息类,92 课时;C 环境类,64 课时.虽然各类学生学习的章节内容均涉及力、热、光、电、近代物理等部分,但对具体知识点有不同的要求.分为了解(X)、理解(Y)和运用(Z).例如:在刚体转动部分,转动惯量的概念是三个层次学生都要掌握的.转动惯量词条的教学目标属性就是:ZZZ.对运用三维积分计算刚体转动惯量的知识点,只对气象和电子类学生要求会应用,其词条教学目标属性就是 ZZY.另外每个知识点还有章节属性,考试比值,本学年学生训练错误率、历年错误率平均值等教学效果属性.

3.2 试题词条数据库建设.在健全大纲信息库的基础上,对题库中的每道试题,也要建立相应的信息数据表.具体题目的属性包括:题型,即单项选择题、填空题和计算题;题目包含的知识点,知识点难度和综合程度.根据分层次教学的要求,具体

试题还包含专业特色属性.例如:关于流体动量和能量变化的计算题,其属性为:计算题-[动量定理+能量守恒]-综合题-气象类特色题.在具体的数据库中属性用:C-DL DL+NLSH-ZH-QX表示.为满足数据库的动态分配和在线习题产生的多样性,每个知识点对应同一题型的题目不低于20道.

3.3 教务系统与题库的互动融合.为实现题库在教学过程中的互动学习功能,必须将现有的教务系统^[7]和题库相贯通.学生在教务系统登录后,可以选择进入大学物理练习数据库.首先根据章节和知识点选择随机生成在线测试题.题目会自动保持到个人账户内.在学生提交测试解答后,成绩和试题答案会显示在学生当前测试页面,并保存在历史记录中.这样学生的互动性学习过程及效果信息就产生了.学生练习完还可将错题作为下次练习的优先选项.这些信息会共享到任课老师教学管理账号中.教师通过登录系统,可以浏览学生完成学业的情况,了解讲课的真实效果.在线练习记录也是学生学习态度和平时成绩得分的依据.

3.4 题库互动式更新机制.题库的互动式动态更新是新型大学物理试题库必须具备的另一个功能.题库作为大学物理教学的重要组成部分,必须不断更新发展,适应各相关专业的最新要求.在内容上,试题要求每年有10%的更新率.在更新方式和手段上,应当充分调动学生和任课老师的积极性,根据实际使用情况进行理性调整.在新系统中,学生可将学习过程中遇到的,需要物理知识解决各类问题提交给系统,由老师改编成具有专业特色的物理试题.老师可根据学生练习的反馈情况,将知识点进行优化组合,设计出各类新题目.这些新的题目,在学期末经过大学物理教研室讨论后,择优更新到数据库中.为激发大家的参与热情,参与题库互动更新的学生可以获得平时分数奖励,老师则能获得相应工作量补偿.对于使用情况不理想的过时、重复的题目,则会被及时淘汰出数据库,或者降低其使用等级.

3.5 题库建设涉及的具体技术.在实现互动式大学物理教考分离题库过程中运用到的具体技术问题,如数据库语言的选择,用户终端界面设计,在线习题公式网页显示语言设计,考题的审核和考试组织方式,不同操作系统或者智能终端的设计,云数据技术的运用等,将由专文给出.

4 小结

本文提出建立一种适应当前高校大学物理教学和考核要求的智能化题库系统. 理论上可以将高校现有教务系统和大学物理动态试题数据库联合起来, 通过优化数据库共享方式, 设计师生参与和教务管理终端, 建设一个互动性大学物理教学数据库. 其不仅给学生提供自学和同侪教育的平台, 也能为高校教务人员和教师对教学、考试过程进行科学管理提供帮助. 在具体的实践过程中, 我们还将对系统理念和技术进一步优化, 最大程度挖掘系统的教学和教研潜力, 有效增进大学物理教与学的整体活力, 提高大学物理教学水平与效果.

[参 考 文 献]

- [1] 李金光. 大学物理分层次教学模式浅探[J]. 技术物理教学, 2012(3).
- [2] 白璐, 吴振森. 多层面分层次大学物理教学改革[J]. 物理与工程, 2010(6).
- [3] 乔晶, 胡兵. 高校实施教考分离的思考[J]. 中国电力教育, 2011(3).
- [4] 魏坤霞, 魏伟, 胡静. 教考分离在专业基础课教学中的实践与思考[J]. 中国科教创新, 2009(20).
- [5] 侯勇. 高校教考分离系统的设计[J]. 电脑开发与应用, 2012(9).
- [6] 杨颖, 李晓丽, 韩莹, 等. 基于知识点查询的数据结构教考分离系统[J]. 信息安全与技术, 2012(6).
- [7] 高杰欣. 解构与建构: 高校教务系统管理[J]. 现代教育技术, 2010(8).

(责任编辑 章 飞)

(上接第 21 页) 研究问题; 通过互相合作交流, 开展科学探究活动; 使用现代化的实验仪器获取信息, 学会从定量的角度分析和解决问题, 探求变量之间的因果关系, 发展自身的问题解决能力; 真正从做科学中学习科学, 应用化学知识指导自己在日常生活中做出正确决策.

[参 考 文 献]

- [1] 人民教育出版社课程教材研究所. 义务教育教科

书九年级下册化学[M]. 北京: 人民教育出版社, 2012.

- [2] 曹蕾. 烫发染发对头发的损害及护发素对其修护作用[J]. 临床皮肤科杂志, 2008(6).
- [3] 唐建兵, 陈君, 廖元兴, 等. 角蛋白在头皮中的分布及其在干细胞研究中的意义[J]. 中国美容医学, 2005(4).

(责任编辑 印亚静)

基于校园网的电磁学试题库建设*

王心芬

(江苏科技大学数理学院, 江苏镇江 212003)

[摘要] 指出了基于校园网的电磁学试题库建设的意义, 论述了电磁学试题库的指标体系和电磁学试卷库的命题系统.

[关键词] 试题库; 指标体系; 试卷库; 命题系统

[中图分类号] G642.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0045-05

近几年来, 教育信息化发展步入快车道, 国家强调要“以教育信息化带动教育现代化”^[1]. 教育现代化在高校主要表现为数字化校园建设的全面普及, 优质试题库资源的建设作为数字化校园建设的重要组成部分之一也越来越受到重视.

1 试题库建设的意义

1.1 数字化校园建设的需要

目前, 中国数字大学城为一些高校开发了教学资源共建共享与支持教师学生网络教学的云服务平台, 这个平台能够满足课程中心、精品课程、视频公开课、精品资源共享课、远程教育等项目的建设, 支持网络教学和研究性学习, 并且能够实现对学习过程的量化管理, 为教育教学资源共享提供有力的技术保障.

在这一大环境下, 高校中不仅是精品课程, 而且越来越多的普通学科课程开始上网. 那么如何规范网络课程教学资源建设, 进行优质教学资源的开发, 也必然成为当前高校教师必须面对的研究课题之一.

虽然优质试题库资源作为高校网络课程教学资源的重要组成部分之一历来受到重视, 但课题组成员在调研中发现一些普遍存在的现象: 一是试题库资源质量参差不齐, 未建设的试题库大多是教科书后习题的堆砌, 没有按照一定的指标体

系进行组题; 而建设了的试题库资源校际间的开放共享性受到限制. 二是公共课的题库资源较多, 而学科课程的题库资源很少. 所以各个高校在校园网络学科课程教学资源建设中, 试题库的建设必不可少且具有各校的特性.

2009年, 中国数字大学城与我校合作建设成“江苏科技大学课程建设与辅助教学平台”系统并投入使用, 2010年我们依托该平台建立了《电磁学》校园网络课程, 开展了网上互动教学用来辅助课堂教学. 在几年的教学实践过程中, 课题组成员进一步认识到试题库建设的重要性, 并积累了大量的试题资源, 为试题库的建设作了充分的准备.

我校《电磁学》试题库的建设目的, 就是基于校园网络平台, 对我校学生开放, 引导学生获得有用的课程资源; 通过试题库中精心设计的基础理论习题和紧扣现实应用的实例训练, 更好地激发学生的学习兴趣 and 促进学生学习能力发展; 进而探索出高校普通学科课程课堂教学和网络辅助教学相结合的新路子, 提高学科课程的教学质量.

1.2 试卷库建设的基础

在试题库建成的基础上可以构建试卷库. 试卷库的建设同样是教育现代化的需要, 是实行教考分离和标准化考试, 提高课程教学质量和学科评估水平的需要.

随着教育信息化技术的发展和在教育领域的

* [基金项目] 江苏省现代教育技术研究“十二五”规划2011年度滚动课题(项目编号:2011-R-19341).

[收稿日期] 2013-09-27

[作者简介] 王心芬, 女, 安徽无为. 江苏科技大学数理学院副教授.

普遍应用,目前高校学科课程广泛存在的传统考试方式和命题手段的更新已势在必行^[2].因为传统的考前出卷由于人为主观因素的影响,同一课程的不同试卷往往会出现某些片面性和一定的随意性.利用由试题库系统根据教学目标的需要所

生成的试卷,或者随机抽取试卷库中具有相同客观标准的平行试卷进行考试,是考试方式的重要改革.这不仅克服了临时个人命题中容易出现的片面性和随意性,而且保证了命题组卷的客观性和科学性,也能使考试真正具有可比性.

表1 电磁学试题库指标体系和题数对应表(第一章)

基本内容 (类号) (1~7)	知识点分布(目号0~9)	基本 要求	题型(1~4)				知识点题 数小计
			难度(1~3)				
			题序号(0~9)				
		1 选择	2 填空	3 问答	4 计算		
静 电 学 的 基 本 规 律	0. 电荷守恒原理、库仑定律(内容、表达式)和叠加原理、电场强度(定义、内涵)	了解理解	5	3	4	4	16
	1. 用点电荷场强公式和场强叠加原理,计算点电荷系和连续分布带电体的场强	掌握	4	6	1	6	17
	2. 电场线和电场强度通量(包括电场线的概念、性质及电场强度通量的计算)	了解理解	5	3	2	0	10
	3. 高斯定理(包括高斯定理内容、涵义;由高斯定理计算电场强度)	理解掌握	7	4	5	8	24
	4. 静电场的环路定理和电势(包括定理内容;电势能、电势、电势差的概念;电势零点的选择)	理解	4	2	4	0	10
	5. 用电势定义式(即电场强度和电势的积分关系)计算电势分布	掌握	2	2	2	8	14
	6. 用点电荷的电势公式和叠加原理计算点电荷系的电势和连续分布带电体的电势	掌握	1	4	2	5	12
	7. 电势梯度(包括等势面的概念、等势面和电力线的关系和由电势梯度求场强)	了解理解	5	3	4	2	14
	8. 静电场对电荷的作用(包括对点电荷、电偶极子等的作用力和静电力的功计算)	理解掌握	6	7	2	5	20
9. 静电能的计算(包括点电荷系的相互作用能、电偶极子在外场中的静电能、电荷连续分布的带电体的静电能)	理解掌握	5	5	1	3	14	
各题型题数小计/总题数			44	39	27	41	151

另外利用试卷库所出试卷具有相当的知识覆盖面,能够比较科学地反映学生掌握基础知识的情况和运用知识的能力,而且由于试题有一套相应的量化指标体系加以控制,还能对教师的教学质量、学生的学习效果做出科学的评估,对这些具有可比性的考试成绩的统计分析和信息反馈又促进了教师水平和教学质量的提高.

2 电磁学试题库的指标体系

《电磁学》课程是高校理工科物理类和其它电类专业的一门重要基础理论课,其课程特点为电

磁场的概念比较抽象,课程知识点比较多,习题类型广数量多,解答繁杂,对微积分要求比较高等.因此在试题库的建设中,课题组教师仔细研读大纲,结合考试学和教育学的理论与方法,精心设计题库结构,科学地确定试题库的指标体系.

本着科学和实用相结合的原则,试题库的指标体系既要有一定的量化参数,又不需要过于繁杂.因此我们在充分调研的基础上选用了五个指标,即类号、目号、题型、难度和题序号^[3].这五个指标依次排列组成了题号,即每个题目都有一个题号,题号由一个5位数字组成.

本试题库精编了839道题目,考虑到试题的质量、数量和与考察的知识点的相关性,将电磁学全部内容归纳划分为45个知识点^[4],对每一知识点按教学要求编制出不同类型、难度分布合理、数量适中的题目,全部试题都有标准参考答案.表1以第一章为例给出电磁学试题库指标体系和题数对应表.

2.1 类号

第一位数为类号,类号取值范围为1~7,按照电磁学基本内容的章编号,共七章,交流电的内容没有包含在内.

这七章内容分成两个模块,真空中的电磁场(第一章静电学的基本规律,第二章静电场和导体,第三章恒定电流,第四章恒定电流的磁场,第五章随时间变化的电磁场)和介质中的电磁场(第六章物质中的电场,第七章物质中的磁场).如第一章类号为1,第二章类号为2,以此类推.

2.2 目号

第二位数为目号,目号取值范围为0~9,按照电磁学每章基本内容的知识点编号.每章知识点数量不同,但不能多于10个,如表1中类号为1的第一章,知识点数目为10个.整个题库共设置了45个知识点,对每一个知识点在教学基本要求中的地位用了解、理解和掌握三个层次表示.

了解属较低要求,对于要求了解的内容,一般不要求定量计算.理解属一般要求,对于要求理解的内容,应能用以分析和计算课程水平的有关问题.掌握属较高要求,对于要求掌握的内容,应能熟练地用以分析和计算课程水平的有关问题.

2.3 题型

第三位数为题型,题型取值为1~4.1为选择题,2为填空题,3为问答题,4为计算题(或证明题).例如表1中,目号为0的知识点,选择题有5道,填空题3道,问答题4道,计算题4道,小计16道题.其中选择题和填空题为客观题,问答题和计算题(或证明题)为主观题.

在题目的编写设计中,选择题的选择题肢应具有一定的迷惑性,其中只有一个正确的答案;填空题答案则必须明确简练,把问题和实际情形结合起来,所有空格长度相同,以免产生暗示效果;对问答题这样的主观题,要用陈述句或直接疑问句

提出问题,试题叙述简练、完整、题意明确,每题考查1~2个知识点;对计算题(或证明题),除试题语意要表达明确外,还要具有一定的启发性,促使学生运用所学知识分析问题和解决问题.

2.4 难度

第四位数为难度,取值为1~3.难度表示题目的难易程度,直接利用1~2个知识点就能解答的题目难度为1,综合利用2个知识点才能解答的题目难度为2,灵活利用3个以上知识点才能解答的题目难度为3.

为了表格的简洁,表1中难度指标没有能反映出来,但在电磁学题库设计中,对各个不同教学要求的知识点都存在着不同难度的题目.例如表1中,目号为0的知识点,选择题有5道,其中难度为1的题目有3道,难度为2的题目有2道.

2.5 题序号

第五位数为题序号,即是在同类号、目号、题型和难度系数下题目的顺序号,取值范围最多为0~9.例如表1中,目号为0的知识点,选择题有5道,其中难度为1的题目有3道,题序号取0~2,难度为2的题目有2道,题序号取0~1.

按照以上指标体系能够保证题库中不会出现重复的题号.例如:题号20431的题号意义是:该题出自类号为2的教学内容,目号为0的知识点,题型是一道计算题,题目难度系数为3,即是一道较难的题目,并且题序号为1,即是此类题目中的第2道题.

对于本试题库中题目的正文和参考答案都采用:word软件编辑文本内容,Microsoft公式3.0编辑公式,word自带的绘图工具绘制图表等,确保题库中文字、公式和图表清晰规范,方便用户调用修改.

3 电磁学试卷库的命题系统

《电磁学》试题库建成以后,我们采用人工组卷的方式构建《电磁学》试卷库.本试卷库共包括10套平行试卷,这10套试卷是按照电磁学考试大纲来命题,并在相同的客观标准下进行组卷,在每一套试卷中无知识点重复、相互提示或依赖的试题,各个卷间也没有一道题的简单重复.试卷库的组卷指标由下面几个方面组成.

3.1 知识覆盖面的宽窄

按照电磁学考试大纲的考核要求,各条细目都是考试的内容,试题要覆盖到章,覆盖面较广,并适当突出重点章节,加大重点内容的覆盖密度.

3.2 题目数量和分值的多少

试卷的题量和每题分值多少的确定要着重考虑试题的难易程度及其在教学中的要求.即试题内容的基本性、重要性,考虑学生在解题时要用到的概念、定律和定理的多少、解题花费的精力等因素.每套试卷题量时间设定为2个小时,试卷采用的题型有:单项选择题、填空题、问答题和计算题(或证明题),考试总分设置为100分,具体分值是按题型分布给出的,见表2.

3.3 题目的难度是否合理

试卷的难易程度要合理,比例要恰当.试题以考查基本概念、基本知识和基本技能为主,无偏题.试题的难度可分为三档:容易、中等、难,这三档在各份试卷中所占的比例约为3:5:2.

表2 电磁学试卷题型、分值和题数结构表

题型	选择	填空	问答	计算(或证明)	合计
每题分值	3分	2分	5分	5分或10分	
题数	12	7	2	5	26
合计分值	36	14	10	40	100

3.4 能力测试指标的确定

试题主要用来考核学生某方面的能力,分为理解能力、数学能力、分析综合能力、运用能力.

试卷对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是:“了解”20%，“理解”40%，“掌握”为40%.

3.5 答案和评分标准的确定

试卷答案和评分标准要科学、准确、完整和便于操作,主观题要给出要点分.另外试卷卷面格式参考国家正规统一考试规定的要求,特殊的字母和符号规范准确,图形表格同样规范工整清晰.综合以上组卷指标,电磁学试卷命题细则结构见表3.

表3 电磁学试卷命题细则结构表

内容/题型	选择		填空		问答		计算		合计 分值
	题数	难度	题数	难度	题数	难度	题数	难度	
1. 静电学的基本规律	2	1,2	1	1			1	2	18
2. 静电场与导体	2	1,2	1	3			1	2	13
3. 恒定电流	1	1	1	2					5
4. 恒定电流的磁场	2	1,2	1	1	1	1	1	2	18
5. 随时间变化的电磁场	2	1,3	1	1			1	2	18
6. 物质中的电场	1	1	1	2			1	3	15
7. 物质中的磁场	2	1,2	1	2	1	3			13
小计题数	12		7		2		5		100
		1/21分		1/6分		1/5分			1/32分
难度/合计分值		2/12分		2/6分		2/0分		2/30分	2/48分
		3/3分		3/2分		3/5分		3/10分	3/20分
备注	1. 难度1,2说明在该题型的2道题中,其中一道难度为1,另一道难度为2. 2. 该试卷难度为1的分值为32分,难度为2的48分,难度为3的20分.								

这10套试卷可供我校应用物理专业本科学生《电磁学》课程考试所用,每年随机抽取2套(A、B卷),可连续5届使用.实践证明,试卷库中试卷难易程度适当,学生考试成绩分布曲线合理.试卷库的使用,使得我校不同届数、不同试卷的电磁学考试更具有客观性、科学性、标准性和可比性.

4 结论

建成的《电磁学》试题库具有通用性、标准化和开放性,通过校园网络平台发布,能够实现优质资源的共享.学生可以通过登录姓名、学号和密码认证后进行访问学习.《电磁学》试(下转第53页)

信息技术与算法初步教学整合的必要性、现状与对策

施永新

(南通高等师范学校, 江苏南通 226100)

[摘要] 本文阐述了信息技术与算法初步教学整合的必要性,分析了信息技术与算法初步教学的现状,并提出了相应的教学建议与对策。

[关键词] 信息技术; 算法初步; 整合

[中图分类号] G434

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0049-05

信息技术的基本支撑载体是算法,信息技术的硬件是固化的算法,应用计算机解决一类问题的核心是程序设计,而程序设计的关键通常是选择或构造一个合适的算法,因此称算法是程序的灵魂。算法在科学技术、社会发展中发挥着越来越大的作用,并且融入了社会生活的许多方面,算法思想已经成为现代人应具备的一种数学素养。高中算法初步中涉及的算法“就是可以用计算机来解决的某一类问题的程序或步骤,这些程序或步骤必须是明确和有效的,而且能够在有限步之内完成。”所以信息技术与算法初步教学既有整合的基础更有整合的必要。

1 信息技术与算法初步教学整合的必要性

1.1 “整合”能有效促进学生数学机械化思想的养成

现代数学机械化思想的核心就是算法,即把现实问题数学化、数学问题代数化、然后构造算法,通过计算机来试探、尝试和证明,从而发现、证明规律。在算法初步的教学中,我们应通过案例教学法让学生初步学会用计算机解决问题的基本思想,即首先找到解决问题的算法(可用计算机实现),然后通过编写程序,借助计算机的高速运算

使问题快速获解。如设计一个程序,实现:从键盘上输入一个大于1的整数 n ,判断 n 是否为质数,并在屏幕上显示“是质数”或“不是质数”。根据质数的定义“大于1且只能被1和它本身整除的整数叫质数”,故这个问题的算法思想是:由键盘任意输入一个大于1的整数 n ,设置循环变量 i 的初值为2,循环条件为 n 是否不能被 i 整除,若是循环变量增加1,继续检验,直到 n 能被 i 整除为止,结束循环。然后判断 n 与 i 是否相等,若相等说明 n 只能被1和它本身整除是质数,若不等则说明 n 不是质数。程序如下:(用Scilab-5.3.3语言编写)

```
n = input("请输入大于1的整数n的值:");  
i = 2;  
while modulo(n,i) <> 0  
    i = i + 1;  
end  
if i == n then  
    disp("n是质数");  
else  
    disp("n不是质数");  
end
```

然后上机执行程序,检验所编程序是否正确。只有让学生经历“设计算法→编写程序→上机调试”这样的实际体验,才能逐步建立起用算法语句编程

[收稿日期] 2013-09-18

[作者简介] 施永新,男,江苏海门人,南通高等师范学校副教授。

解决实际问题的思维方法,促进数学机械化思想的养成.

1.2 “整合”能有效检验算法的正确性与合理性

算法初步中赋值语句、输入、输出语句、条件语句、循环语句的教学,必须结合实例进行编程来说明各语句的作用,实践性、操作性强.如果只是在黑板上编程教学,那无异是“纸上谈兵”,学生体验不深,而且所编的程序有时自认为是正确的,但往往因为一个小的疏忽,而在计算机上不能运行通过或结果错误.例如我在讲解循环语句时,在课堂练习中请学生先做了这样一道练习题,设计计算 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times 13$ 的一个算法程序.对这道题大部分同学都能比较顺利地写出如下程序:

```
s = 1;
i = 1;
while i <= 13
s = s * i;
i = i + 2;
end
s
```

接着我提出如下问题,这个程序执行完共循环了多少次?能否修改程序使循环次数减少?学生 A 回答一共循环了 7 次,若将 $i = 1$ 改为 $i = 3$ 则循环次数减少 1 次.我接着追问,若交换 $s = s * i, i = i + 2$ 的先后顺序,输出的结果 s 的值是否变化?对于这个问题学生中出现了不同的结论,经讨论后学生 B 举手回答,若交换 $s = s * i, i = i + 2$ 的先后顺序,输出的结果 s 的值将会改变,因为交换后当循环变量 $i = 11$ 时,循环一次后 $i = 13, s$ 的值已为 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times 13$,由于此时 $i = 13$ 满足循环条件,再循环一次 $i = 15, s$ 的值已变为 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times 13 \times 15$.这时我再在电脑上当场执行这两段程序,使学生信服地看到 $s = s * i, i = i + 2$ 的先后顺序不能随意交换.

在讲评完这道题后,我又给出了如下一道变式题让学生练习,设计求满足条件 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times \underline{\hspace{1cm}} > 135135$ 的最小整数的一个算法程序.请学生思考这道题与刚才这道题有何不同?经思考后学生 C 回答,一是前一道题已知循环次数,而这道题循环次数未知.如何设计算法程序?学生 D 举手回答他设计的程序如下:

```
s = 1;
i = 1;
while s <= 135135
```

```
s = s * i;
i = i + 2;
end
i
```

大多数同学同意这个程序设计,这个程序究竟是否正确?我们将此程序输入计算机执行后得 i 的值是 17,若交换 $s = s * i, i = i + 2$ 的先后顺序,再将程序输入计算机执行后得 i 的值为 15.显然由前一题 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times 13 = 135135$ 可知,15 是使 $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \cdots \times \underline{\hspace{1cm}}$ 成立的最小整数.这道题由于数字较大不易手工检验,所以如果没有计算机即时执行程序检验较难发现错误.通过这两道题的练习,引导学生总结出用循环语句编写程序时,循环体内的最后一条语句一般应是改变循环变量的值.

1.3 “整合”能有效提高学生在学习算法的积极性

在算法初步的教学过程中,应注重将算法融入到高中数学课程的相关内容中,让学生体验算法在解决数学实际问题中的作用和信息技术与算法整合的优越性,提高他们学习算法的兴趣和积极性.例如学生在高一年级时学过用二分法求方程的近似解,当初利用计算器或笔算做这类题都比较繁琐,现在利用算法语句编成程序在计算机上执行,则方便快捷.也可选取一些用常规方法解决比较困难的数学问题,通过编程后在计算机上运行直接得到结果,学生有了用计算机实现算法的体验,会增强对算法的感性认识,也会增强对算法的兴趣,真正理解算法的实际应用.

例如我在算法案例的教学中,曾给学生这样一个数学问题:“一个人欲登上第 10 级楼梯,如果规定每步只能跨上一级或两级,则不同的走法共有多少种?”这个问题的一种解法是用分类计数原理,第一类:没有一步两级的,则只有一种走法;第二类:恰有一步是走两级的,则走完 10 级要走 9 步,9 步中选一步是走两级的,有 $C_9^1 = 9$ 种可能走法;第三类:恰有两步是一步走两级的,则走完 10 级要走 8 步,8 步中选两步是一步走两级的,有 $C_8^2 = 9$ 种可能走法;依次类推,共有 $1 + C_9^1 + C_8^2 + C_7^3 + C_6^4 + C_5^5 = 89$ 种走法.但这种解法不能算是一个好的算法,因为这种算法不便于编程在计算机上运行.要使这个问题能够通过编写程序让计算机运行解决,前提必须要寻找到一个好的算法.用计算机解决问题的核心思想是通过循环语句让计算机反复运行,借助计算机的高速运算,达到快速解决

问题的目的. 为了要使用循环语句, 通常利用递推思想建立起一个递推关系式. 本题的具体算法思想如下: 假设走完 n 级楼梯有 a_n 种走法, 这些走法可按第一步来分类, 第一类: 第一步是一步一级, 则余下的 $n-1$ 级有 a_{n-1} 种走法; 第二类: 第一步是一步两级, 则余下的 $n-2$ 级有 a_{n-2} 级种走法, 所以, $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$, 又易得, $a_1 = 1, a_2 = 2$. 据此递推公式和初始值可编写如下程序:

```
a = 1;
b = 2;
i = 3;
while i <= 10
c = a + b;
a = b;
b = c;
i = i + 1;
end
c
```

此程序输入计算机运行后得 $c = 89$. 将此程序稍作修改, 第一行添加语句“ $n = \text{input}$ (“请输入登上楼梯的级数 $n =$ ”);”循环条件改为 $i <= n$, 即可求得登上任意指定级数楼梯的方法数. 通过此例可让学生深刻体会到算法的优劣在解决问题中的重要性及用计算机解决问题的优越性.

2 信息技术与算法初步教学整合的现状

2.1 教师的算法与程序设计方面的素养亟待提高

算法初步这部分内容由于涉及计算机编程的相关知识, 大部分中老年教师缺乏这方面的知识基础, 即便是一些年轻教师虽然学过相关语言的编程知识, 但也很少有编程方面的实践经验. 所以在教这部分内容时, 感觉比较生疏、底气不足. 大部分教师虽然认真细致地研读了教材, 也只能达到自己看懂的地步, 只能是现学现教, 根本达不到让学生领会算法的思想精髓和优越性. 再加之高考对这部分内容要求不高, 只要求会看懂程序框图, 了解几种基本算法语句的含义, 高考分值占比较少, 常考一条选择题或填空题. 所以一些教师教这部分内容时急功近利, 通常是蜻蜓点水, 草草收场, 只教高考考的内容, 对高考不考的内容不讲或略讲, 这就大大违背了新课程设立算法初步这部分内容的初衷. 总之算法初步教学的现状是年轻

教师不够自信, 年长教师力不从心, 对算法教学有畏惧心理, 课堂上以课本为主, 教学循规蹈矩, 不敢随意拓展和发挥, 课外辅导显得捉襟见肘,^[3]更谈不上将信息技术与算法初步教学进行整合.

2.2 信息技术教学与算法初步教学脱节

算法初步这部分内容具有双重身份, 数学与计算机的知识兼而有之. 正因为这一点, 使得算法初步教学处境尴尬. 如苏教版高中《信息技术基础》必修教材中“信息的编程与加工”这一章中, 只简单介绍了计算机解决问题的基本思想和方法; 编程加工信息的基本过程: 需求分析、设计算法、编写程序、调试运行; 程序设计语言的产生与发展过程. 高中信息技术学业水平测试对这一内容只需了解, 故信息技术教师为应对学业水平测试, 在教学中对这一内容基本上是一笔带过, 学生根本没有受过任何程序设计方面的训练, 用算法语句编写程序的起点几乎为零. 而苏教版高中数学必修3《算法初步》这一章中的基本算法语句是使用伪代码来编写程序, 伪代码使用的是 Visual Basic 6.0 语言的关键词. Visual Basic 语言虽然容易理解, 但熟悉 Visual Basic 6.0 软件的界面、菜单、工具栏以及基本算法语句、基本函数和相关控件的属性与事件方法等, 对学生和没有编程基础的教师来说较难在短时间内掌握, 受教学课时的限制不可能去学这样一门面向对象的程序设计语言. 基于以上情况, 算法初步教学的现状大都停留在用伪代码编写程序的“纸上谈兵”状态, 不能有效地与信息技术进行整合, 从而导致学生用计算机解决问题的算法思维模式始终不能很好地建立起来.

3 信息技术与算法初步教学整合的对策

3.1 教师应加强算法与程序设计的进修学习

在教师的专业发展中, 知识无疑处于核心地位, 一名数学教师是否具有扎实的学科专业知识对于教学的有效性至关重要. 如果教师自己对算法与程序设计都比较陌生, 显然是无法胜任算法初步教学的. 因此教师必须加强算法与程序设计的进修学习, 对教材上的所有例题、习题都能编程且上机执行一遍, 体验算法建模的一般流程: 实际情境→提出问题→选择算法结构模型(顺序、选择、循环等)→流程图(修正想法、选择最优解法)→选择对应的算法语句→编程实现想法→上机检

验并解决问题。“我懂”是对每个数学教师的最基本的要求,而数学教学的核心是如何将“我懂”转化为“学生懂”。倘若教学只是简单的倾倒,那么我们只要准备一桶水,就可以倒给学生一杯水,只可惜教学不是。教师必须了解学生的计算机知识基础,由于学生对计算机知识一知半解,对设计算法编写程序更是陌生,往往一开始学习时,对画流程图、用算法语句编程感到无所适从。受思维定势的影响,习惯于数学中的解法,不善于转化为适宜在计算机上执行的算法。所以教师在教学算法初步这一内容时,由于它的实践性、操作性强,教师应注意引导学生设计算法,编制程序,上机验证,在上机调试程序的过程中理解算法语句、发现问题、解决问题、反思算法的优劣,让学生体会到一种成就感和挑战性,调动他们的学习积极性。

3.2 选择易学易用的程序设计软件作为教学实验平台

现行苏教版高中数学教材必修3《算法初步》一章中,使用伪代码编写程序,教材中虽说伪代码中使用的是 Visual Basic6.0 语言的关键词。但用伪代码书写的算法语句格式与 Visual Basic6.0 中的算法语句格式并不完全相同,例如教材第26页的案例2:写出求两个正整数 $a, b (a > b)$ 的最大公约数的一个算法。^[1]用伪代码编写的程序是:

```
Read a,b
While Mod(a,b) ≠ 0
  r ← Mod(a,b)
  a ← b
  b ← r
End While
Print b
```

而这段程序在 Visual Basic6.0 中不能直接运行,需在 CommandButton 控件的 click 事件中输入如下代码片断:

```
Private Sub Command1_Click()
  a = InputBox("输入第一个自然数")
  b = InputBox("输入第二个自然数")
  While a Mod b < > 0
    r = a Mod b
    a = b
    b = r
  Wend
  MsgBox("最大公约数为"&b)
End Sub
```

由上可知,教材上用伪代码编写的程序需用 Visual Basic6.0 语言改写后方能在计算机上执行,这就客观上给算法初步教学与信息技术的整合带来了很大困难。

笔者在教学实践中用科学计算自由软件 scilab-5.3.3 作为教学实验平台,因为“scilab”是完全免费自由使用的数学软件,可以从网站 <http://www.scilab.org/> 下载该软件并安装,它能进行各种数值计算,还可以画函数的图象。^[2]最主要的是该软件操作简单,使用方便,无论教师或学生都可以即学即用,非常适合作为算法初步的教学实验平台,现作一简单介绍。

scilab-5.3.3 语言的基本算法语句:^[3]

(1)赋值语句的格式是:变量名 = 表达式,如 $a = 2; b = a + 1$,赋值语句以分号“;”结尾时,执行时界面窗口不显示结果,没有分号“;”结尾时,则显示变量赋值后的结果。

(2)输入语句的格式是:变量 = input(“提示语”);其含义是:屏幕上显示“提示语”后,从键盘输入数据回车确认后,相应的数据赋给了变量。

(3)输出语句中常用的有“print”语句和“disp”语句,用法如下:print(%io(2),b,a)表示在屏幕上依次输出变量 a,b 的值。disp(“a”)表示在屏幕上输出双引号中的内容 a。

(4)条件语句的格式是:if p
A;
else
B;
end

(5)While 循环语句的格式是:while p
循环体;
end

For 循环语句的格式是:
for 循环变量 = 初值:步长:终值
循环体;
end

scilab-5.3.3 软件启动后显示控制台窗口界面,如图1所示,单条命令的执行可在控制台窗口内输入一条,执行一条。如要计算半径为2的圆的面积,可在光标后输入 $s = \% pi * 2^2$ 按回车键后,窗口显示: $s = 12.566371$ 。若要执行一段程序,则单击按钮栏最左边的 Launch SciNotes 按钮,弹出程序编辑窗口,如图2所示。将上文中的登楼梯程序的语句依次输入,注意不需要显示值的变量名后

加分号“;”,最后一句变量名 c 后面不加分号“;”,程序运行后显示变量 c 中的值.在程序输入的过程中,软件自动将循环语句的关键词 while, end 用紫红色显示,循环体的语句自动缩进显示,单击文件菜单下的保存命令将程序文件保存,文件名为登楼梯. sce. 单击控制台窗口文件菜单下的执行命令,在弹出的对话框中找到刚才保存的程序文件登楼梯. sce,单击打开按钮,则程序运行并在控制台窗口中显示“c = 89. 执行完毕”.



图 1



图 2

从以上的介绍中可以看出, scilab5. 3. 3 软件确实简单易用,在算法初步教学中,若改为直接讲授scilab5. 3. 3语言的基本算法语句,这样所有例题和习题用 scilab5. 3. 3 语言编写的算法程序可直接上机调试、运行,与使用 Word 一样方便,可以很好地实现算法初步教学与信息技术的有效整合.

[参 考 文 献]

- [1]单尊. 普通高中课程标准实验教科书——数学(必修3)[M]. 南京:江苏教育出版社,2008.
- [2]章飞. 五年制高等师范教材——数学(三年级上册)[M]. 南京:南京大学出版社,2009.
- [3]史嘉. 《算法初步》的尴尬处境及教学对策[J]. 中学数学杂志,2012(1).

(责任编辑 章 飞)

(上接第 48 页)卷库则不通过网络平台发布,专人管理,用于相关专业学生的期中考试和期末考试.

根据《电磁学》试题库中大量的标准化试题,教师可以根据不同学生和不同的考试要求自行重新组卷以适合不同的需要. 例如,我校应用物理电子学硕士点《电磁学》复试考卷就是这样来操作的. 试题库和试卷库在我校 2012 年试运行,2013 年正式投入使用.

基于校园网的试题库建设是现代化教育的必然要求,同时也需要有一个动态维护的过程. 随着高等教育的不断发展,教学改革的不深入,教学大纲会不断调整,教学内容也会提出新的要求,因此需要在教学实践中不断对试题库进行补充、修改和完善,更好地为数字化校园建设服务.

[参 考 文 献]

- [1]刘延东. 把握机遇加快推进开创教育信息化工作新局面[N]. 在全国教育信息化工作电视电话会议上的讲话,2012-09-05.
- [2]宋明歆,靳添博. 省级精品课《电磁学与电动力学》试题库的建设[J]. 科技信息,2007(34).
- [3]唐连章,杨明泰,吴耀斌. 工科大学物理试题库管理系统的设计与研究[J]. 中南矿冶学院学报,1990(6).
- [4]贾起民,郑永令,陈暨耀. 电磁学[M]. 第3版. 北京:高等教育出版社,2010.

(责任编辑 章 飞)

巧用任务单引导学生学会探究

——以《网络通信的工作原理》为例

赵敏霞

(苏州工业园区苏州大学附属中学, 江苏苏州 215006)

[摘要] 巧妙地设计一张任务单,即自主学习任务单,能够有效地引导学生进行自主探究学习,对发展学生的高级思维能力、探究性学习能力有着举足轻重的作用.本文以《网络通信的工作原理》为例阐述了任务单设计的各个环节,结合使用心得分析了设计任务单时需要关注的问题.

[关键词] 自主探究; 探究性学习; 任务单; 信息技术

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0054-05

培养学生的探究性学习能力是新课程改革的要求,也是现代素质教育的要求.那么,如何在信息技术教学中引导学生学会探究,让学生成为知识的“发现者”、“探究者”和“运用者”呢?针对如何放开学生学习的脚步,给予学生充足的思维空间和动手实践的机会,笔者在平时的信息技术教学中不断地进行摸索和尝试.结合自己在教学实践中的心得体会,笔者认为设计一张有效的“自主学习任务单”是帮助教师引导学生学会探究的好抓手,是发展学生高级思维能力、探究性学习能力的有效支架.

所谓“自主学习任务单”,是教师设计的帮助学生在课前明确自主学习的内容、目标和方法,并提供相应的学习资源,以表单为呈现方式的学习路径文件包.信息技术新课程的每一节课对于学生而言都是陌生的、新鲜的,掌握什么学习内容、开展什么学习活动及达到什么样的学习目标,如果学生预先可以知道,就能对教学目标的有效落

实起到事半功倍的作用.而“自主学习任务单”就好比陌生环境中的一个指路牌,是教师引导学生自主学习的工具,是学生进行课前探究性学习的阶梯.

那么,如何巧妙地设计一张自主学习任务单呢?自主学习任务单的设计应以“任务驱动、问题导向”为原则,通常包含学习指南、学习任务、学习困惑以及配套学习资源等内容.下面以《网络通信的工作原理》为例简单谈一谈自主学习任务单中各个环节的设计以及需把握的相关要点.

1 学习指南

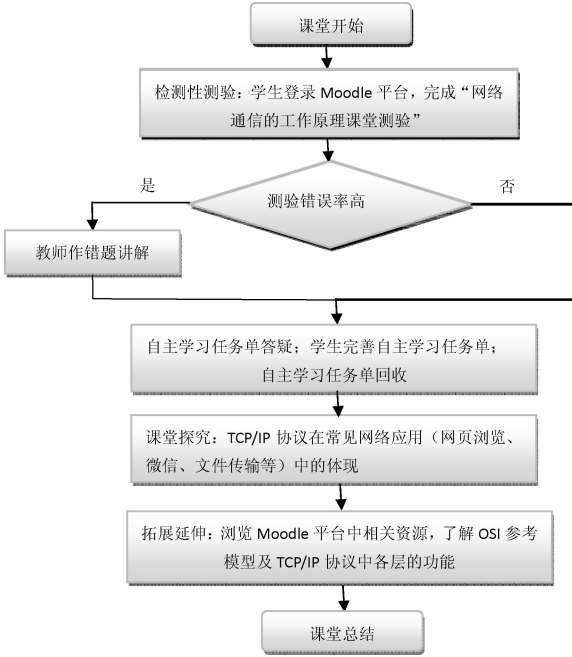
学习指南包括学习主题、达成目标、学习方法的建议、课堂学习形式预告等.使学生明确学习材料的主题,明确预习任务及应达成的目标,预先了解自主学习与课堂学习的关系,以便有目的地选择适合自己的学习方式开展自主探究活动.

以下是《网络通信的工作原理》自主学习任务

[收稿日期] 201-10-12

[作者简介] 赵敏霞,女,苏州工业园区苏州大学附属中学教师,中教一级.

单的学习指南设计:

一、学习指南
1. 课题名称:教科版选修教材《网络技术应用》 3.2《网络通信的工作原理》.
2. 达成目标: (1)通过观看微课中“两封信的旅程”及“邮政系统分层模型”两部分内容完成“学习任务”中“任务一”,了解信件发送过程中“分层”、“共同约定”的体现; (2)通过观看微课中“数据在 OSI 参考模型中的流向”及“OSI 参考模型及 TCP/IP 概念层对比”两部分内容完成“学习任务”中“任务二”,了解 OSI 参考模型及 TCP/IP 协议的基本知识; (3)通过观看微课中“三种数据交换技术”完成“学习任务”中“任务三”,了解三种数据交换技术,理解网络中数据传输的过程; (4)在完成学习任务的过程中,感受通信技术在网络互联中的核心价值,体验人类在解决问题的过程中表现出来的智慧.
3. 学习方法建议:案例比较法、学习反思法、分析归纳法.
4. 课堂学习形式预告: 

学习指南的设计应关注以下三个方面:

- 1.1 达成目标应体现课程标准,明确课题的重点、难点以及其他知识点,涵盖并融合知识与技能、过程与方法、情感态度价值观的三维目标.
- 1.2 罗列出有效的学习方法,能引导学生顺利开展自主探究学习,并能够帮助他们完成学习任务.如:同伴互助、案例比较法、学习反思法等.
- 1.3 简要、清晰地呈现即将开展的课堂教学形

式.可以借助结构图、流程图等方式表达.课堂学习通常可以有以下环节:自主学习任务单的回收;学生自学情况的检测、评价;重难点的进一步突破;部分知识点的拓展、延伸.

2 学习任务

学习任务是“自主学习任务单”设计的核心,是把传统的知识点灌输转化为任务驱动、问题导

向的自主学习的关键,更是引导学生学会探究最为有效的途径.教师以探索问题来激发学生的探究热情,让学生带着任务去探究,牢牢抓住学习的主动权.有了探究的机会,学生就会有新的发现和

收获,在感受成功的同时其探究性学习能力也得到不断地提升.

以下是《网络通信的工作原理》自主学习任务单的学习任务设计:

二、学习任务

通过观看教学资源,完成下列学习任务:

任务一:观看微课中“两封信的旅程”及“邮政系统分层模型”两部分内容,结合实际生活中的写信经历,分析归纳一封信从寄信人手中到达收信人手中的各个环节,思考并完成以下匹配题(在括号中填写相应的字母序号):

1. 发信人写的信收信人不会看不懂吧?当然能懂,因为存在()
 2. 发信人把信送到邮局,邮局能明白信封上写的内容么?当然明白,因为存在()
 3. 发信人在信封上忘记粘贴邮票了,信能正常投递么?当然不能,因为存在()
 4. 徐州寄往北京的信会被送达上海邮局么?当然不会,因为存在()
- A. 用户间约定(统一的语言、语法结构等)
B. 用户/邮局约定(信封的写法、邮资等)
C. 邮局间约定(邮编等)
D. 邮局/运输部门约定(到站时间、地点、包裹形式等)
E. 运输部门间约定(交通工具等)

在信件传递过程中,如果没有用户、邮局、运输部门这三个子系统的分工合作,而是由寄信人和收信人直接传送,那么可以想象用户将会多么麻烦.如果各个子系统内部没有很好的约定,也很难想象信件会被准确地送到收信人的手中.网络中的信息传输也是如此.

任务二:观看微课中“数据在 OSI 参考模型中的流向”、“OSI 参考模型及 TCP/IP 概念层对比”,分析归纳 QQ 聊天过程中 TCP/IP 协议的体现,完成以下排序题(在图 1 中的横线上填上相应的序号):

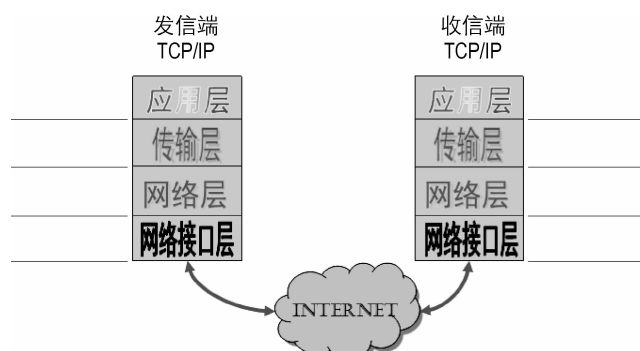


图 1

- ① & * % \$ ^ “你好,好久不见!” # \$ @ * &
- ② 010101101010101011111100000101011010101011001101010011
- ③ “你好,好久不见!”
- ④ Address& * % \$ ^ “你好,好久不见!” # \$ @ * &

任务三:观看微课中三种数据交换技术——电路交换技术、报文交换技术、分组交换技术的数据传输过程,参考“火车运输”的三种方式,分析归纳三种数据交换技术的优缺点,填写表 2:

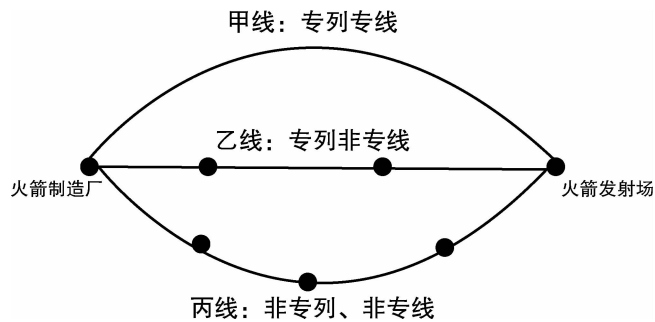


图2 火车运输线路示意图

假设有一火箭需通过铁路从制造厂运到发射场,现有三种方案:专列专线、专列非专线、非专列非专线.

甲线:专门使用一列火车来运输火箭,并使用专线,其他车次不得占用.

乙线:专门使用一列火车来运输火箭,但不使用专线,该火车按照正常的火车时刻表,服从铁路部门的调度.

丙线:不使用专门的火车来运输,而是将火箭进行拆分,拆分之后火箭与普通货物一样进行运输.可见这是在乙线运输方案的基础上进行的改进.

表1 三种运输方式优劣比较

线路	优点	缺点
甲线	速度最快	费用最高
乙线	费用较低	速度最慢、对火车头 求较高
丙线	费用最低、速度较快	运输前后需对火箭进行拆分、复原工作

在现实生活中要运输货物,同样,在网络中要传输大量的数据.网络中的数据是通过什么样的方式来进行传输的呢?他们的工作原理和我们刚才讨论的三种运输方案有许多相似的地方:

电路交换技术——甲线

报文交换技术——乙线

分组交换技术——丙线

数据——火箭(即所需运输的货物)

线路——铁路

线路利用率——铁路的使用率

表2 三种数据交换技术

通信方式	数据交换技术	优点	缺点
传统电话			
电报			
IP电话			

任务四:结合微课资源,完成以下选择题:

1. OSI模型和TCP/IP协议体系分别分成几层()

- A. 7和7 B. 4和7 C. 7和4 D. 4和4

2. 联网计算机在相互通信时必须遵循统一的()

- A. 软件规范 B. 网络协议 C. 路由算法 D. 安全规范

3. 在TCP/IP协议体系中,将网络结构自上而下划分为四层,1)应用层;2)传输层;3)网际层;4)网络接口.工作时()

A. 发送方从下层向上层传输数据,每经过一层附加协议控制信息

B. 接收方从下层向上层传输数据,每经过一层附加协议控制信息

C. 发送方从上层向下层传输数据,每经过一层附加协议控制信息

D. 接收方从上层向上层传输数据,每经过一层附加协议控制信息

4. 在 TCP/IP 协议体系中 HTTP 协议是通过哪一层利用网络进行信息传递的()

A. 应用层

B. 传输层

C. 网际层

D. 网络接口

5. 市电话网在数据传输期间,在源节点与目的节点之间有一条利用中间节点构成的物理连接线路.这种市电话网采用()技术.

A. 报文交换

B. 电路交换

C. 分组交换

D. 数据交换

巧妙设计学习任务需要关注以下三个方面:

2.1 学习任务设计应充分体现学习目标,突出重点、难点

教师应把教学重难点或其他知识点转化为问题提出来.由于学习目标侧重不同,设计的时候要有所突出,有所体现,使学生的探究活动更具有针对性,在解决问题的同时掌握重点、难点,从而有效达成学习目标.优秀的教师应该具备把教学内容转化为问题的能力.

2.2 学习任务设计应因“课”制宜,形式多样化

学习任务通常包括若干个问题,这些问题可以根据学习内容的特点量身定制,以不同的形式呈现,避免呆板单一.如:《信息技术基础》教材中大部分教学内容操作性较强,那么学习任务中可布置操作题、操作步骤填空题、排序题等;《网络技术应用》教材中多数教学内容概念性强,此时可采用选择题、连线题、简答题等.同时,针对不同特点的学习内容,可设计相应的形成性测试以便学生进行自我评价.面对形式多样的问题,学生进行主动探究的欲望被激发了,从而为后续的探究活动夯实了基础,提高了实现高效自主学习的可能性.

2.3 学习任务设计应贴近实际应用、难易梯度合理

信息技术课程的最终目标是“培养学生应用信息技术解决实际问题的能力”.任何一个探究活动不管其形式怎样变化,都是要为这一目标服务的.教师必须挖掘每个学习任务的内在价值,从现实生活出发,结合实际应用,精心设计相应的问题并适当体现设计意图.在探究这些问题的过程中,学生必然会潜移默化地领悟到一些新的学习方法,如:类比法、推理法等.此外,问题的设计应难易适中,有一定的梯度,环节间可留有“空隙”,即教师的指导与及时的评价.只有对上一个环节的探究成果及时做出评价和调整才能使学生在后续

探究中有更好的表现和收获.如果某些问题能促使学生展开研究或引发更为深刻的思考,就非常有利于学生高级思维能力、探究性学习能力的培养.

3 配套学习资源

配套学习资源指为帮助学生完成学习任务、达成学习目标而创设的情境.通过提供情境,帮助学生在必要时通过对情境的探究或处理,达到把握教学重难点或其他知识点的目的.按照呈现方式的不同,通常有文字教材、录像教材、录音教材、CAI 课件及网上资源等.在上述案例中,笔者采用了“微课”作为配套学习资源帮助学生开展自主学习.无论是何种形式的学习资源,其目的都是为了尽可能地帮助学生顺利开展探究性学习,高效完成学习任务.

教师在选择、设计学习资源时,应关注以下三点:1. 结构清晰,语言规范,无科学性错误;2. 视、听觉传达提纲挈领,简洁鲜明,给人深刻印象,能吸引学生持续性学习;3. 有针对性地提供解决教学重点、难点的若干技巧.

以上所谈均是笔者在教学实践中的个人心得和认识,较为粗浅.从操作层面来讲,要落实科学探究的实效,引导学生学会探究,培养他们的终身学习能力,巧用任务单必定是一条颇为有效的途径.只是,要把这样的方法再进一步提炼,获得更好的效果,还需要长期的探索 and 实验,不断积累,不断修正.

[参 考 文 献]

[1]金陵.用“学习任务单”翻转课堂教学[J].中国信息技术教育,2013(3).

(责任编辑 章 飞)

高等数学教学的一些思考

秦 勇

(常州工学院理学院, 江苏常州 213002)

[摘要] 本文结合高等数学课堂教学从加强学习方法引导、抓好学生基础知识、渗透数学思想方法、采用多媒体辅助教学等四个方面阐述了在高等数学课程教学中的一些思考。

[关键词] 高等数学; 教学; 学习方法; 辅助教学

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0059-02

高等数学作为高等院校一门重要的公共基础课,它对学生后续课程的学习和思维素质的培养起着十分重要的作用. 高等数学课程一般都在大学一年级开设,其主体是从中学刚跨入大学的新生,这些学生由于长期受到应试教育的影响,已习惯了以传授知识为主的传统教学方法,适应了题海战术的训练,这些新生在学习上依赖性较强,缺乏自主学习的能力. 针对这些实际情况,高等数学课程教学的首要任务是尽快帮助学生由应试教育转向素质教育,提高学生学习的主动性和积极性. 下面就高等数学课程的教学,谈谈个人的一些思考.

1 加强方法引导,激发学习兴趣

由于高等数学课程一般都是在大学一年级开设,大一学生都是刚从中学进入大学,对大学学习都有一个适应的过程,所以教师在高等数学教学中要充分考虑学生的适应期. 在大一第一学期制订的教学计划中,要做到“前松后紧”,并且还要向学生介绍大学的学习方法,让学生充分了解大学的学习与中学学习之间的异同,让学生明白应该如何上大学学习,从而使学生能更主动地去适应大学的学习,尽快转轨. 其次,要介绍高等数学对各种能力的培养所起的作用以及它与其它学科的各种联系,使学生明白高等数学是开发智力的重要途径,其传播的基本概念与方法,培养起来的思

维能力和数学素养都会使学生终生受益,同时还要让学生了解高等数学课程对后续一些课程的学习所起的作用,不断激发学生学习高等数学的兴趣,使学生产生求知的欲望,把被动的学习变为主动的学习. 另外,在高等数学课程教学中,教师要不断地改进教学方法,千万不能简单地只采用教师讲,学生听这种满堂灌式的教学方法. 教学中教师要善于抓住学生的积极因素,不断地鼓励学生参与教学活动,要大胆地设疑,同时也要让学生大胆地提问,也可鼓励学生写纸条提问,对于学生提出的问题可给予集体解答或个别辅导,通过采取这些措施调动起学生的学习积极性,激发起学生的学习兴趣,从而在不知不觉中提高学生的数学素养.

2 抓好基础知识,传授基本方法

大一学生在高等数学课堂上基本能听懂,但一遇到陌生习题就会感到束手无策,这是在高等数学课程教学中经常遇到的情况,究其原因主要是大一新生在中学长期处于应试教育的环境中,由被动学习所造成的,所以教师在教学中要抓好基础知识,传授基本方法. 教学中教师要精准地把握教学的重点、教学的难点、教学的关键点等内容,重视基本概念、基本知识、基本技能的讲解和应用,注重基本方法的归纳、提炼和应用,不断提高学生分析问题和解决问题的能力. 例如讲解完

[收稿日期] 2013-09-18

[作者简介] 秦 勇,男,江苏常州人,常州工学院理学院副教授.

函数的求导后,可以把函数的求导问题归纳为如下四种类型:(1)一般的初等函数采用复合函数求导法;(2)方程中解不出的函数采用隐函数求导法;(3)幂指函数及乘方与开方运算较多的函数采用对数求导法;(4)含有参变量的函数采用参数方程求导法.通过以上归纳,学生就可以从宏观上把握函数的求导问题,在具体解题时,就能做到心中有数,不会再担心函数的求导问题.又如二重积分的基本知识主要是确定积分区域,因为无论题目如何变化,求二重积分的有关问题总可以化为先求积分区域,后计算积分两个步骤,所以在介绍二重积分时,要注重这个知识点的讲解和应用.例如计算积分 $\int_0^1 dx \int_x^1 \frac{e^y}{y} dy$. 这个二次积分是先对 y 后对 x 的积分,而被积函数“积不出”,即被积函数的原函数不能用初等函数表示出来,所以按照先 y 后 x 对积分的积分次序进行积分无法处理,故需要考虑改变二次积分的积分次序.积分区域 D 可由 X -型区域改为 Y -型区域,即:

$$D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, x \leq y \leq 1\} = \{(x, y) | 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq y\},$$

从而有:

$$\begin{aligned} \int_0^1 dx \int_x^1 \frac{e^y}{y} dy &= \iint_D \frac{e^y}{y} dx dy = \int_0^1 dy \int_0^y \frac{e^y}{y} dx \\ &= \int_0^1 e^y dy = e - 1. \end{aligned}$$

综上所述,对于二重积分的问题,关键在于确定积分区域,因此教师在教学过程中,一定要抓住基本知识,传授基本方法,而不是一味地去讲解具体繁琐的解题过程.当学生掌握了基本知识和基本方法后,再遇到陌生题时,就会主动应用学过的基本知识和基本方法去处理,不会出现束手无策的情况了.

3 利用课堂教学,渗透思想方法

高等数学的思想方法不仅对学生的学习有普遍的指导意义,而且对培养学生良好的思维方式和思维习惯也有很大的促进作用,这些都可以为学生将来参加社会实践和从事科学研究打下坚实的基础.因此,教师要利用课堂教学,在教学中充分展示数学思想的思维过程,充分展示数学知识产生和发展的过程.从微积分的发展来看,高等数学中的许多知识都是先从解决某些具体问题入手,再归纳出一般的结论和方法,因此在高等数学的教学中也应遵循这

个规律,先从学生熟悉的知识出发,然后概括出抽象的概念,再归纳出一般的结论和方法,从而培养学生分析问题、解决问题及抽象思维的能力.例如在讲解导数的概念时,可以从曲线的切线斜率,变速直线运动的速度等实例^[1]中抽象出导数的概念.又如讲解二重积分的概念时,可以从求曲顶柱体的体积,求平面薄片的质量等实例中抽象并归纳出“分割,近似,求和,取极限”的思想方法,进而提炼出“以直代曲,以常代变”的数学思想方法,从而得到二重积分的定义.

4 转变教学观念,采用多媒体辅助教学

二十一世纪的教学将在信息共享的条件下展开,高等学校的教师是知识的传播者和教学活动的组织者,所以教师应该转变教学观念,积极采用多媒体辅助教学,为课堂的教学注入新的活力.多媒体的主要特征是以文字、图象、声音和视频等多种媒体传播信息,课堂上采用多媒体辅助教学,能使高等数学的教学内容图文并茂、生动形象,这些从根本上改变了课堂上传统的以文字叙述为主的教学模式,更好地激发了学生的学习兴趣.其次多媒体辅助教学的运用,使得课堂教学的信息量大大增加,图文并茂的教学内容也使课堂教学更加生动.另外高等数学中的许多内容若能与计算机相结合,利用多媒体辅助教学进行动态演示,将有助于学生掌握数学概念,从而使学生能更好地了解数学的本质.例如高等数学中定积分概念的教学,在传统的教学方法下,教师无论怎么画图,都不可能将曲边梯形面积无限细化的过程形象地表达出来,但使用了多媒体课件后,就可以将曲边梯形面积的细化过程动态地展现出来,从而使学生明白:在函数所定义的区间上,当自变量每增加一些分点,曲边梯形面积之和与矩形面积之和就越接近.通过这样的多媒体课件演示,学生就能很容易地形成定积分的概念.所以在课堂教学中如果能积极应用多媒体辅助教学来改造传统教学,能使数学教学更加生动有效.

[参考文献]

- [1] 同济大学数学系. 高等数学上册[M]. 第6版. 北京:高等教育出版社,2007.

(责任编辑 章 飞)

“三三制”培育“三强”人才的实践与探索^{*}

刘文伟

(广东药学院生命科学与生物制药学院, 广东广州 510006)

[摘要] 根据广东提出率先建成小康社会的实际状况,结合高校在其中所承担的重任和作用,论述了如何将党的教育与高校的人才培养工作有机结合、第一课堂与第二课堂有机结合、专业学习与思想政治教育有机结合,实行“三三制”,培育“三强”人才,为率先建成小康社会提供人才保证和智力支持。

[关键词] 小康社会; 人才建设; 人才培养

[中图分类号] C647

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0061-05

1 广东当前建设小康社会的现状和今后的发展方向

广东要率先全面建成小康社会,必须坚持以人为本,科技先行,树立全面、协调、可持续发展的科学发展观,按照建设经济强省、文化大省、法治社会、和谐广东和实现富裕安康的要求,统筹城乡、区域和经济社会协调发展等,促进经济社会和人的全面发展,而要做好以上工作,可谓任重而道远。

1.1 广东有望率先实现全面建成小康社会

十八大报告提出“2020年全面建成小康社会,实现GDP和城乡居民人均收入比2010年翻一番”的宏伟目标,令全国人民欢欣鼓舞。作为改革前沿与发展先行区,广东全面建设小康社会的基础好、起点高,总体实现程度一直高于全国平均水平,显然有条件先于全国实现这一目标。然而,来自广东省统计局的最新数据显示,2011年广东建设小康社会总体水平已经达到93.4%,仅次于北京、天津、上海,居全国领先地位。在2012年5月召开的广东省第十一次党代会上,下发了对时任省委书记汪洋同志所作的报告的说明,其中表示根据近年来广东全面建设小康社会的发展进程,预计在

2012年—2017年期间,广东全面建设小康社会实现程度将稳步提高,在2017年末可达到97%以上。根据国家统计局的解释,实现程度超过97%即可称为实现全面建成小康社会的目标,也就是说,广东有望在2017年率先实现全面建成小康社会目标。^[1]

1.2 建设小康社会工作中存在的主要问题和努力的方向

行百里者半九十,意思是说行程一百里,走了九十里才算完成了一半。全面建成小康社会也一样,今后的建设的担子会越来越重,面临的困难和问题会很多,这正如胡春华书记在广东省十一届二次全会指出的,在看到成绩的同时,也要认真分析建设小康社会工作中存在的不足和问题。当前广东面临的主要问题有:经济回升势头还不够稳固,城乡区域发展协调性还需增强,科技自主创新能力不强,许多核心技术仍受制于人,一些干部推动科学发展的能力有待提高,一些基层党组织软弱涣散,少数党员干部违法违纪问题仍有发生等。可见,要实现率先全面建成小康社会的目标,至少要在两个方面进行努力:首先必须创新经济工作,实现转型升级,走新型的工业化发展道路,

^{*} [基金项目] 教育部人文社会科学研究专项任务项目(高校思想政治工作)“新形势下提高大学生党员教育培养质量的研究”(批号:13JDSZ3038),广东药学院人文思政研究专项课题“基于就业能力的生物医药类专业创新人才培养探究”(批号43555037)资助。

[收稿日期] 2014-01-13

[作者简介] 刘文伟,男,广西揭西人,广东药学院生命科学与生物制药学院党委副书记,副教授。

提高自主创新能力,为实现 GDP 和城乡居民人均收入翻一番打好坚实的经济基础;其次必须加强党的基层组织建设和人才培养工作,为率先全面建成小康社会提供坚强的组织保障和人才支持。

1.2.1 创新经济工作,走新型工业化道路

要保持经济持续、稳定、健康发展,必须创新经济发展方式和增长方式,以结构调整为主线,以提高广东省产业国际竞争力为核心,实施技术、结构、制度和环境创新,坚持“以信息化带动工业化,以工业化促进信息化”,走“科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥”的新型工业化道路;做大做强高新技术产业,加大改造传统产业的力度,培育自主品牌,重点发展信息、生物医药和新材料等产业;实施技术创新,增强产业自主创新和技术改造能力等。

1.2.2 实施科技兴粤,走人才强省战略道路

毛泽东同志说过,政治路线确定之后,干部就是决定性的因素。经济建设也一样,必须围绕增强综合实力和国际竞争力,以改革创新为动力,大力推进教育现代化,加快实施科技强省和人才强省战略:一是把促进经济社会和人的全面发展作为人才工作的根本出发点,紧紧抓住培养、吸引、用好人才三个关键环节,创新人才工作机制,建设有利于优秀人才脱颖而出和充分发挥各类人才作用的体制、机制、环境;二是以高层次、复合型、高技能和广东经济社会发展紧缺人才为重点,加强人才资源能力建设,优化人才资源配置;三是创新人才培养模式,强化各类人才教育培训,加快建立国民教育和终身教育互动的现代人才培养体系,为全面建成小康社会,提供强大的科技支撑、智力支持和人才保证。

2 建设小康社会中高校的作用和人才培养中面临的主要问题

2.1 高校的重要作用

高校具有人才培养、科学研究、社会服务和文化传承创新等重要职能,要按照建设中国特色现代高等教育体系的要求,全面贯彻落实好党的教育方针,充分发挥高校应有的作用,为率先全面建成小康社会提供强有力的支持。

2.1.1 高校的第一职能是培养高素质人才,这也是全面建成小康社会的人才保证

全面建设小康社会,迫切要求高校培养更多的优秀人才。当前,全党都在关注青年、关心青年、

关爱青年,倾听青年心声,鼓励青年成长,支持青年创业;都在关注青年学生特别是高校大学生的政治进步、身心健康、知识积累和能力培养。作为培养人才重要基地的高校,要以立德树人为根本任务,把一切办学优势转化为育人优势,着力培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力。党中央提出要实现中华民族伟大复兴的“中国梦”,这要进一步解放思想、改革创新,真正把人才培养和科技创新的目标聚焦到世界科技的前沿、提升原始性创新能力上;聚焦到经济社会发展全局性、战略性、基础性的重大科技研究,提升核心技术的突破能力,在创新驱动发展战略中作出重大的贡献,这是高校的时代使命,也是高校自身发展千载难逢的机遇。

2.1.2 高校要发展成为创新驱动发展的重要源泉,成为服务社会的核心力量

党的十八大报告明确指出,要把“科技进步对经济增长的贡献率大幅上升,进入创新型国家行列”作为到 2020 年全面建成小康社会的重要内容,并且把“创新驱动发展”作为国家战略,把科技创新摆在国家发展全局的核心位置。由此可见,要实现创新驱动发展,高校必须加快转变发展方式,推动以质量为核心的内涵式发展,主动迎接社会发展所面临的重大挑战。与此同时,高校也是学习求知的殿堂,要发挥好其传播知识和人才培养的功能和作用,为全社会营造良好的学习风尚提供重要支撑。

2.1.3 高校要成为引领社会进步的重要向导,成为推动科技文化传承创新的动力源泉

高校要充分发挥专业人才集聚、科学研究资源丰富、学科综合和创新性思想活跃等优势,加快建设高水平的思想库,在经济、科技、文化和社会等领域,围绕国家社会发展的需求,提出具有前瞻性的战略建议,努力形成有中国特色、中国风格、世界影响的高端智库。并且,高校作为文化传承的基本载体和文化创新的重要基地,是引领社会思潮和文明进步的最为重要的力量,要站在时代和社会发展的潮头,成为引领社会核心价值的取向,引领健康向上的社会风气和道德新风尚。

2.2 当前高校在人才培养中面临的主要问题

2.2.1 国内外形势的复杂变化对高校人才培养工作造成的影响

高校是社会中的一个细胞,深受国内外形势和环境的影响。当前世情、国情、党情发生着深刻

的变化,这些变化直接影响到高校,使人才培养工作面临新的挑战和问题.从国际上看,随着经济全球化和科学信息技术快速发展,综合国力日益增长,各国之间的竞争激烈,各种思想文化相互激荡,西方资本主义国家作为经济全球化的主导力量,力图在经济全球化的过程中将西方文化和意识形态通过互联网等渗透到全世界,部分大学生甚至是党员大学生在接受西方先进科技、文化的同时,不可避免地受到了西方文化中腐朽思想的冲击和影响;从国内上看,随着中国特色社会主义市场经济的建立和发展,市场上存在的利益关系、经济关系、就业形式和分配方式等呈现多样化、复杂化,人们思想活动的选择性、差异性、多变性也明显增强,社会、生活各个方面发生着前所未有的变革,部分党员干部在作风上出现了“形式主义、官僚主义、享乐主义和奢靡之风”等不良现象,作为年纪轻、社会经验少,思想还不成熟的在校大学生,他们的价值取向容易受这些不良因素的影响,因而对其世界观、人生观和价值观都会产生很大的冲击.^[2]居于以上状况,如何培养人才和培养怎样的人才当前高校面临的重要而现实的课题.

2.2.2 人才培养工作和思想政治工作中存在的主要问题

根据广东率先建成小康社会的总体需求,广东高校理应对人才培养的目标、培养的规格与培养的方案进行科学而合理的设计、规划和实施.在具体执行过程中,教学部门往往较注重人才培养的专业特色及其教学性的工作,而管理部门往往较注重思想政治教育和党建工作,在一定程度上出现“两张皮”的现象,这正如《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》(中发[2004]16号文)指出的一样,“全社会关心支持大学生思想政治教育的合力尚未形成”,“思想政治教育与大学生思想实际结合不紧,少数学校没有把大学生的思想政治教育摆在首位、贯穿于教育教学的全过程”.其实,人才培养工作和思想政治教育工作并不矛盾,思想政治教育特别是通过党建抓好思想政治教育,对培养高素质人才有重要的促进作用.当代青年大学生即将担负起全面建设小康社会、实现中国梦的重任,在他们的身上寄托着党的希冀和人民的厚望,而高校是培养高素质的社会主义建设者和可靠接班人的重要基地,对大学生形成正确的世界观、人生观、价值观具有十分重要的作用.因此,对于高等学校党

组织来说,在培养人才的过程中,必须把党的教育方针贯穿到工作始终,坚持育人为本、德育为先,创新思想政治教育的内容和方法,牢牢把握意识形态领域的主导权,以优良党风正校风、促教风、带学风,对于培养全面建设小康社会所需要的人才起到关键的作用.

3 “三三制”培育“三强”人才,为率先实现小康社会提供人才支持

青年是国家的未来,民族的希望.一个有远见的民族,总是把关注的目光投向青年;一个有远见的政党,总是把青年看作推动历史发展和社会进步的重要力量.高校学生特别是党员大学生是青年中的先进群体,他们知识丰富、思想活跃,精力充沛、素质优良、发展潜力巨大.他们能不能与时代发展同步,带头做先进生产力的促进者,先进文化的传播者,实现最广大人民根本利益的奋斗者,关系到党事业的兴衰和国家的未来.根据新形势新任务和新要求,以党建为龙头,加强思想政治教育,并且将思想政治教育工作与人才培养工作有机结合起来,创新人才培养的内容方式,与时俱进地探索人才培养的新形式、新载体和新途径,为率先建成小康社会提供人才支持.

3.1 根据大学生的成才实际,实施“三苗计划”,将党的教育与高校的人才培养很好地结合起来

所谓“三苗计划”,即是党建的“青苗计划”、“育苗计划”和“成苗计划”,针对不同年级的学生实施不同的教育培养方法,将党的意图化为组织的活动,使党组织开展的活动内容丰富多彩,大学生乐于参与其中,成效相当显著.^[3]

3.1.1 对于一年级的学生实施“青苗计划”

主要是对于刚走进大学校门的新生,一方面进大学生活的适应性教育、校情校规和专业教育;另一方面进行党课讲座、讨论交流和主题党日活动等形式,加强对新生进行党的基本理论知识和中国特色社会主义理论等教育,引导学生形成正确的世界观、人生观和价值观,坚定对中国特色社会主义的道路自信、理论自信和制度自信.

3.1.2 对于二年级的学生实施“育苗计划”

主要是通过主题实践、老党员指导新党员、教师党员指导学生党员开展课外科技活动等形式,使学生继续加深对专业、行业和就业的认识以及个人素质提升、人格素养和党的重要方针政策、党员风采展示等教育,让他们深刻理解个人的发展

方向和党的先进性、纯洁性所在。

3.1.3 对于高年级的学生实施“成苗计划”

主要是通过时事政治学习交流、社会实践、创业就业成功案例和党员爱岗、敬业、奉献等教育,进一步加深对以后就业方向以及党的方针政策与个人成才奉献关系等教育,使学生更好地适应将来社会的需要,为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而努力。

3.2 根据大学生的学习实际,运用“三个平台”,将第一课堂与第二课堂很好地结合起来

如何发挥第二课堂对第一课堂的补充和促进作用,是高校管理者要探讨的重要问题。实践中既要注重发挥高校教师、党团组织的教育引导作用,又要注重调动学生的积极性和主动性,引导他们自我教育、自我管理、自我服务。以培养学生具有较好的人文精神素养和较高的创新创业能力为目标,以三个协会为载体,充分发挥学生党员、入党积极分子的先锋模范带头作用,使学生党组织活动与学生的成才活动有机结合,融为一体,相互促进。

3.2.1 让党组织活动与专业学习相结合,大力加强学生的专业能力的培养

针对当前学生的实践动手能力和创新能力相对缺乏的现实,倡导教师党支部与学生党支部“结对子”,让专业教师党员参与学生党支部活动的指导,充分发挥教师党员的专业特长,创新组织活动新模式,增强党的凝聚力和向心力。在实践中,可成立“大学生创业中心”这个实践平台,在专业老师党员的指导下,激励学生党员、入党积极分子积极开展课外科技活动,使学生提高学习专业和做科研活动的兴趣,着力提高学生的创新精神和实践能力。

3.2.2 让党组织生活与就业能力培养相结合,大力加强学生就业能力的培养

针对求职就业中存在的问题,利用“职业生涯规划与发展协会”这个平台,让党员在规划自己人生目标和提升就业能力培养活动中起到模范带头作用,对于低年级重点加强学生的职业生涯规划和实践,对于高年级重点加强就业求职技巧的教育引导,努力提高学生的就业成功率和满意度,发挥党组织在求职就业中的促进作用,增强党的吸引力和凝聚力。

3.2.3 让党组织生活与人文素质培养相结合,大力加强学生综合素质的培养

在营造良好的专业学习氛围的同时,成立“生命阳光协会”,通过厚怀学堂系列讲座、班级文化节、党旗飘扬等特色活动,进一步整合人力物力,发挥学生党员、入党积极分子的主动性和创造性,让党旗在学生人文素质和综合能力培养中飘扬,有利于进一步加强学生的人文素质和科学精神教育,对于促进学生思想道德素质、科学文化素质和健康素质协调发展,引导他们勤于学习、善于创造、甘于奉献,成为中国特色社会主义的合格建设者和可靠接班人。

3.3 根据学生的思想实际,注重“三贴近”,将专业学习与思想政治教育很好地结合起来

《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》明确指出,要“把思想政治教育融入到大学生专业学习的各个环节,渗透到教学、科研和社会服务各个方面”,要“坚持以人为本,贴近实际、贴近生活、贴近学生,努力提高思想政治教育的针对性、实效性和吸引力、感染力”。可见,加强大学生党员的政治思想教育,要注意方式方法,在学习科学文化知识的同时,进行相关思想政治教育,使教育贴近社会实践、贴近学生生活、贴近学生思想,做到润物无声。

3.3.1 贴近社会实践

学生的理论知识较多,而社会实践经验相对缺乏,而社会实践是学生思想政治教育的重要环节,对于促进学生了解社会、了解国情,增长才干、服务群众,锻炼毅力、培养品格,增强社会责任感具有不可替代的作用。实践中,高校可与社区合作共同创办党建实践基地之“大学生党建实践基地”,将“高校党建”与“社区党建”统筹起来,把组织要求、党员志愿和个人承诺结合起来,使党员管理从一元变成多元,也使党员的实践活动空间从高校延伸到社区居民。并且通过开展交通安全志愿者服务、居民健康保健服务、青年爱心志愿服务等系列主题实践活动,提高学生的社会实践能力,使党建基地成为开展党的群众路线教育实践活动的坚强阵地。

3.3.2 贴近学生生活

思想政治教育活动贴近学生的生活,就容易被学生所接受,也有利于他们在参与活动的过程中锻炼口才与胆识,提高学生的社会素质,更为重要的是通过相互的思想碰撞激发出一些思维的火花,沉淀一些正确的观点,从而达到明辨是非,加强思想教育的目的。比如针对学生日常实际,召开

主题为“道德品质修养与党的纯洁性建设”的组织生活会,学生党员代表就思想品质、对金钱的态度、幸福的理解、党风廉政建设以及中国梦的实现等方面充分阐述了自己的观点,其他学生就以上话题纷纷发表自己的看法,大家畅所欲言,气氛活跃,效果明显.

3.3.3 贴近学生思想

《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》明确指出,要建设好融思想性、知识性、趣味性、服务性于一体的主题教育网站或网页,积极开展生动活泼的网络思想政治教育,形成网上网下思想政治教育的合力.大学生是个年轻的充满活力的群体,对电脑网络技术最为熟悉,也最能激发他们的兴趣.因此,贴近学生思想实际,因势利导地建立党建红色网站阵地,能够有效地吸引学生的眼球和关注:一是构建网上意识形态阵地,将马克思主义经典著作、党的重要方针政策、党和国家领导人的重要活动等文献资料转录入其中,为广大学生党员和入党积极分子提供思想理论武器;二是建立网上支部生活交流阵地,通过微博、微信、QQ群等,采用留言板、网上聊天等形式,对学生党员关心的热点话题

进行互动和交流,让党员学生们充分发表意见、交流思想.

广东药学院生命科学与生物制药学院成立近10年来,通过实施“三三制”,即实施“三苗计划”、运用“三个平台”、注重“三贴近”等形式,培养的学生呈现出综合素质强、创新意识强、创业能力强等“三强”的良好局面,历届毕业生就业率达98.4%以上,深受用人单位的肯定和欢迎.实践已充分证明,“三三制”能够培育出“三强”人才,对率先全面建成小康社会有重要的促进作用.

[参考文献]

- [1]广东建设小康社会总体水平达93.4%,来自中国经济网[EB/OL]. http://www.ce.cn/macro/more/201212/11/t20121211_23927717.shtml. 2012-12-11.
- [2]刘文伟. 大学生基层党组织思想建设中存在的问题与对策[J]. 学校党建与思想教育, 2012(1).
- [3]刘文伟. 论人文关怀在高校贫困生资助中的作用与实现途经[J]. 学校党建与思想教育, 2012(5).

(责任编辑 印亚静)

搭建本科生全程导师指导工作载体, 培养本科生实践创新能力*

——以生物科学专业人才培养为例

吴雨龙 丁春霞

(南京晓庄学院生物化工与环境工程学院, 江苏南京 211171)

[摘要] 导师制有助于培养本科生的实践创新能力,有利于全面提高本科生素质。我校在生物科学专业本科生的培养中,根据实际情况建立了“以生为本,因材施教”的本科生全程导师指导工作载体并取得了良好成效。

[关键词] 全程导师指导; 工作载体; 本科生; 实践创新能力

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0066-04

教育部部长袁贵仁在召开的2014年全国普通高校毕业生就业工作网络视频会议上表示,2014年高校毕业生规模为727万人,比去年增加28万人,毕业生总量压力进一步增大;同时,用人需求结构性矛盾突出,本科生就业难度增大。究其原因,这与我国高校教育体系无法有效的培养本科生的实践创新能力有关。我国在国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)中明确提出要着力提高学生的学习能力、实践能力、创新能力。而当今我国生物科学教育在培养本科生的实践创新能力方面存在不足,造成了大多数学生实践创新意识不强,在一定程度上限制了他们的发展。起源于14世纪英国的牛津大学的本科生导师制,在英国的高等教育中发挥了重要作用,取得了显著成效,成为英国高等教育中独具特色的教育体制,对世界各国高等教育产生了深远的影响。高校本科生导师制是在本科生中实施的一项重在培养学生实践创新能力、促进个性发展的一种教育模式,受到社会的广泛关注。近年来,我国许多高校尝试采用导师制,以此来弥补传统本科生教育

管理模式的不足。

我校于2005年在生物科学专业试点本科生全程导师制,学生进校后通过教师与学生的“双向选择”确定导师,导师从思想、学习、科研和生活等方面给予四年全过程的指导与管理,将促进本科生实践创新能力的培养,搭建“以生为本,因材施教”的工作载体作为全程导师制人才培养模式的核心内容。几年来的探索与实践证明,它将教师由传授型转为指导型、将学生由被动接受验证型转为主动参与探索型,是提升学生实践创新能力,全面提高学生素质的一种互动式教学制度。

1 本科生全程导师制培养模式

1.1 理解本科生全程导师制的核心内容

本科生全程导师制的核心内容强调的是“以生为本,因材施教”。“以生为本,因材施教”可以理解为在根据不同学生的认知水平,学习能力以及自身素质,导师选择适合每个学生特点的方法来有针对性的进行引导,发挥学生的长处,弥补学生的不足,激发学生探究精神,提升学生的实践创

* [基金项目] 江苏省高等教育教改重点项目“本科生全程导师制研究与实践”(项目编号:2011JSJG053)。

[收稿日期] 2014-01-18

[作者简介] 吴雨龙,男,江苏常州人,南京晓庄学院讲师,博士研究生。

新能力,从而促进学生全面发展.具体实施模式为:对一、二年级的本科生侧重基础训练的指导,以形成专业的基本技能;到三、四年级后则根据每个学生的特点来培养实践能力与创新能力.

1.2 建立和完善本科生全程导师制的建设

本科生导师制的实施要有一定的政策为指导,一定的规范为依据.经过认真学习调研,结合学院的实际情况,制定了本科生全程导师制实施方案,明确了本科生全程导师制的目的、导师任职条件、工作职责、考核与待遇等.通过逐步完善工作规程、工作日志、活动调查表及考核档案等材料,在探索实践中不断完善管理、量化考核,确保本科生全程导师制实施有章可循,形成较为科学规范的运行机制.例如,我院对导师任职条件为:(1)具有副高及以上职称或具有博士学位;(2)担任过辅导员或班主任工作且时间不少于1年;(3)有在研课题项目.

1.3 通过“双向选择”选配导师

新生入学后可以通过学院网站了解导师的具体情况,导师可以通过学生的档案对学生有所了解;或通过学院组织的导师与学生进行面对面的交流平台进行双向选择,每位导师指导同一年级的学生在5人左右,青年教师可担任导师助理,协助导师共同指导学生.经过师生交流磨合,学生还可以根据自己的意愿和研究方向的改变,在导师的建议下申请转换导师,力求学生的个人发展意愿与导师特长相吻合.

1.4 搭建本科生全程导师指导工作载体,培养本科生实践创新能力

1.4.1 搭建大学生科技实践活动平台

大学生科技实践活动是创新人才素质教育的实践环节,目的是培养学生的实践创新能力,全面提高综合素质.开展大学生学术科技活动,使学生根据自己的专业基础,有目的地选择参加一些结合本专业学科和自己感兴趣的学术论坛、讲座和科技展览活动,在导师的指导下,认识科学问题,了解科技信息,对新的科学现象进行判断和分析,能够利用自己掌握的新观点、新方法、新成果和新思路来收集研究资料,理论联系实际,将理论知识转化为科技成果,由此培养大学生的实践创新能力.同时,大学生在参加科技活动中经历的种种困难,有助于激发其追求真理的精神,提高其实践创新能力.例如,我院导师结合专业特点,指导学生开展了“南京老山生态调查”、“送科技下乡”、“我

与喜雀共成长”、“江苏省湿地巡展”、“保护藏羚羊图片展”等系列科技社会实践活动,从而最大限度地激发学生的创新精神,提升学生的实践能力.

1.4.2 建立以导师为主导的综合性、设计性实验平台

传统的实验课程实验课设置多以验证性为主,缺乏实践能力和创新能力的培养.本科生在验证性实验过程中,缺乏兴趣,较少主动思考,不利于其实践创新能力的培养.为了激发本科生参与实验设计研究的兴趣,培养本科生的实践创新能力,我院建立了以导师为主导的综合性、设计性实验平台.综合性实验是指实验内容涉及相关的综合知识或运用综合的实验方法、实验手段,对学生的知识、能力、素质形成进行综合培养的实验;而设计性实验是指导师给定实验目的与要求,由学生自行设计实验方案并加以实现的实验.这是一种探索性实验,不但要求学生要综合多种学科知识和实验方案,还要求学生能够灵活运用所学的知识去发现问题,分析问题,解决问题.我院实行实验室开放制度,对学生充分开放,同时还建立了实训基地为本科生提供一个发挥个人潜能的广阔空间,在实验过程中他们的创造性思维得到实践.低年级学生在导师指导下,参与综合性、设计性实验研究,以训练实验基本技能和培养科研兴趣;高年级学生可自选实验设计,通过运用已学的知识和查阅相关资料写出实验设计方案后交导师审阅和修改,符合条件的可行性设计获得通过,进入实施阶段.在此过程中,本科生的各种能力得到锻炼与提高,尤其是对实践创新能力的培养提供了很好的平台.

1.4.3 以专业技能大赛为平台,激发本科生的创新能力

专业技能大赛是在紧密结合课堂教学或新技术应用的基础上,以竞赛的方法培养学生实践创新能力,引导学生通过完成竞赛任务来发现问题、解决问题,并增强学生学习兴趣及研究的主动性,培养学生的团队意识和创新精神的系列化活动.尤其是每年全国及省市举行的“挑战杯”大赛,可以锻炼学生如何凝练自己的研究成果,如何将研究成果以最科学的形式体现出来,并得到专家的认可.通过参加专业技能比赛,达到了以赛促教,以赛促学的目的.在导师的指导下,通过训练和比赛,本科生获得了新知识,找到了解决实际问题的新思路和新方法,极大提高自己的实践创新能力.

我院除了积极组织导师指导的本科生参加国家、省市级专业技能大赛,而且每年在校内开展专业技能大赛月活动,使更多的本科生参加到活动中来,既锻炼提升了参赛者的实践技能,又培养了本科生创新能力。

1.4.4 建立导师指导下的学生科研梯队

让本科生参与到导师的科研课题研究工作中来,导师在这个科研梯队中起一个领航者的作用。导师不具体带领低年级学生的科研实验活动,而是由高年级的学长带领低年级的学生进行具体的实验操作技能,形成“高年级学长带低年级学生”的科研梯队。这样既可以充分发挥学长的实验操作技能,也可以让低年级学生和学长之间有更多的交流沟通,在科研过程中激发更多的创新灵感。在这种科研梯队下,学生既可以在导师的指导下学习到更多科研项目知识,也可以在学长的带领下进行具体的科研实践活动,进一步培养了自身的实践创新能力。例,我院导师从指导学生参加食用菌栽培、植物组织培养等校级课题研究,到主持江苏省大学生实践创新训练项目,加入省市科研课题以及“国家 863 计划”、国家自然科学基金等项目的研究,使得科研梯队的人力资源效用最大化,为提高本科生的实践创新能力奠定了坚实基础。

1.5 建立完善的本科生全程导师制和激励机制

学校从制度上保证导师制的实施,并重点加强导师制考核制度与激励机制的建设。学院定期对导师的工作情况进行检查和考核,重点考核导师工作态度、履职情况、工作效果等。采用导师自评、学生座谈会及测评和学院综合考评等形式,科学评价导师工作。同时学院制订了相关的奖惩规定,根据对导师历年工作的考核结果,对成绩突出的给予奖励。侧重从申报科研课题、晋升职称、考核评比、出国进修等方面给予鼓励。

2 本科生实践创新能力培养的成效

我校于 2005 年起在生物科学专业人才培养中全面实施本科生全程导师制,至 2013 年底,已有 9 个年级本科学生接受了全程导师制培养,有 7 届学生毕业。从实施的效果来看:

2.1 提高了学生的实践创新能力,成果颇丰

实施本科生全程导师制后,本科生的实践创新能力得到很大提高。至 2013 年底,本专业学生主持江苏省大学生创新研究课题 27 项(其中 2013 年

获 7 项,一直保持增长趋势)、学校大学生创新研究课题 54 项;获江苏省创业计划大赛二等奖 1 项,三等奖 2 项、学校创业计划大赛各等级奖 9 项;获江苏省“挑战杯”大学生课外科技活动竞赛三等奖 1 项;获江苏省高校实验技能大赛一等奖 1 项,三等奖 2 项;完成开放实验室研究课题 93 项;学生已在省级以上刊物发表科学研究论文 60 余篇。另外,部分学生获得省市级优秀学生、优秀学生干部及青年志愿者称号,学生组织的暑期社会实践活动在各大报刊被报道。

2.2 全面提高了学生综合素质,增强毕业生就业竞争力和学业发展潜力

毕业生就业质量大幅度提高。导师制实施后,学生因具有较强的实践创新能力和科研成果而在激烈的就业竞争中备受用人单位的青睐顺利就业,并且这些学生在用人单位经过短短几年的锻炼后,大多成为了用人单位的核心研发人员,备受用人单位的赞赏。生物科学专业毕业生协议就业率、一次就业率和年终就业率每年均位于全校前列,连续多年被评为学校就业工作先进集体。同时,本科生全程导师制还有助于提高学生考研方面的竞争力,尤其是考上南京大学、上海交通大学、中科院研究所等名牌大学及研究所的研究生人数逐年增加,学生在参加研究生复试时,由于实践创新能力较强,对知识的灵活应用能力较强,因此更能得到导师的青睐。本专业学生考取研究生录取率一直保持全校第一。对 216 名读研的毕业生发展情况跟踪调查显示,学生专业基础知识扎实,实践创新能力强,读研期间学业普遍得到很好发展,学生们发表了一批高质量学术论文,继续攻读博士学位和获全额奖学金出国深造等较为突出。

综上所述,从我校生物科学专业实施本科生全程导师制的理念和实效来看,我们认为本科生全程导师制是生物科学专业学生具有实践创新能力和竞争力的重要环节;是符合时代发展和社会需要而产生的一种人才培养辅助模式,其充分体现本科生导师“以生为本,因材施教”和个性化教育的高等教育特征,对于进一步深化高校教育教学改革、积极探索创新型人才成长和培养规律、提高本科生人才培养质量,具有一定的示范推广作用。

(下转第 113 页)

分析化学课程教学的思考和建议

胡耀娟 李丽 陈昌云

(南京晓庄学院生物化工与环境工程学院, 江苏南京 211171)

[摘要] 分析化学是高等学校化学及其相关专业的核心专业基础课,本文分析总结了现阶段分析化学教学的现状,针对该课程的特点,并结合笔者这两年的教学体会,就如何提高分析化学的教学质量进行了思考总结并提出了一些建议.

[关键词] 分析化学; 教学现状分析; 思考总结

[中图分类号] C642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0069-04

《分析化学》是研究物质化学组成及含量的分析方法及有关理论的一门科学,是化学学科的一个重要分支,是高等学校化学及其相关专业的核心专业基础课,广泛应用于化学、化工、生物、食品、环境等生产研究领域.该课程是在《无机化学》学习四大平衡理论和反应速率等理论,元素的单质和化合物知识,确定物质化学组成的基础上,进一步学习确定物质化学组成含量的化学分析方法.仪器分析方法在后继课程《仪器分析》中学习,因此,在化学知识的系统学习中,分析化学课程的学习起着承前启后的作用.分析化学的研究对象纷繁复杂,除了要求学生掌握化学分析的基本原理、基本知识和基本测定方法,建立严格的“量”的概念,正确进行相关的计算外,更要培养学生严肃认真、实事求是的科学态度,培养学生具有一定的分析问题和解决问题的技能、技巧和创新能力,为后续课程的学习及将来能解决科学研究和生产实践中的相关问题打下坚实的基础.但学生在学习过程中,普遍感到分析化学课程知识点多,连贯性差,难以系统掌握,因此,在《分析化学》课程的教学工作中,如何让学生系统掌握分析化学理论,提高学生的学习效率,培养学生运用基础知识去分析和解决实际问题的能力,是我们分析化学的教学工作者深入思考和不断解决的问题.本文结合

笔者这两年的教学体会,对现阶段分析化学教学的现状进行了分析总结,并就如何提高该课程的教学质量进行了思考总结并提出了一些建议.

1 分析化学教学现状分析

近年来,由于教学改革,分析化学课时逐渐减少,教师由于教学内容多、课时少,往往采用满堂灌教学,学生很少参与到教学过程中来,无法发挥学生学习的主观能动性;大部分教师上课照本宣科,教学内容枯燥,远离现实生活,无法激发学生的学习兴趣.近几年,由于江苏省高考制度的改革,化学不再是高考的必考科目.据调查,目前我院很多化学专业的学生在高考时都没有选化学作为考试科目.他们在高二小高考结束之后便完全不接触化学课程,导致很多学生化学基础薄弱,知识结构不完整,甚至出现了化学知识断层,因此,他们在学习过程中对化学课程无从下手.

同时,分析化学是一门实践性很强的学科,而现阶段大部分学校的理论教学和实践教学是分开进行的,学生很难将理论知识融入到实践中,教学耗时费力,教学效果却不佳.现在的实验课基本上是由实验员准备妥当,教师在实验课上先讲一遍实验步骤、注意事项等,学生只需照着实验步骤做一遍,至于为什么这么做学生很少思考,这种教学

[收稿日期] 2014-01-18

[作者简介] 胡耀娟,女,山西吕梁人,南京晓庄学院讲师,博士.

模式很难激发学生的积极性和创造性,甚至无法培养学生分析和解决实际问题的能力,导致到做毕业设计和毕业论文时,部分学生对于导师选定的课题根本无法独立完成,更无法满足用人单位对于学生的实际需求.因此,如何发挥学生学习的主动性,激发学生的学习兴趣,培养学生分析解决实际问题的能力,进一步培养学生的创新和创造能力是急需探讨和解决的问题.

2 提高教学质量的思考和建议

2.1 贴近生活,激发学生学习兴趣

由于分析化学涉及的内容范围较广,知识零散,如果教师在课堂上只是照本宣科,机械地讲解一些基本原理和方法,远离实际生活和生产实践,容易使学生觉得该课程难以致用、枯燥乏味,很难激发学生的学习兴趣.例如,在绪论课的授课过程中,如果教师只是平淡地介绍分析化学课程的定义、性质、分类、任务等,会让学生觉得整个课程枯燥、乏味,感受不到学习该门课程的实际用处,难以提升兴趣.如果教师适当融入现实事例进行介绍分析,如食品安全领域苏丹红事件,三聚氰胺事件等;环境领域水质、空气污染等监测问题,学生将通过身边发生的事例体会到该课程的重要性和实用性,远比教师多次口头强调该课程的重要程度、考试的严格程度更容易激发学生的学习兴趣.

在实验教学中,我们为了使使学生更加充分理解、牢固掌握和灵活运用分析化学的理论知识,在实验项目上进行了一定的调整,设定了一些趣味性且贴近实际生活的实验项目.如“食醋中有机酸含量的测定”、“方山地区自来水硬度的测定”等实验.在自来水硬度的测定实验中,可以先向学生介绍水的硬度包括暂时硬度和永久硬度,暂时硬度可以通过加热煮沸来消除,而永久硬度却无法消除,而饮用硬度超标的水会影响人体的健康.如果硬度过大,饮用后对人体健康和日常生活有一定的影响,如:用硬水烹调鱼肉、蔬菜,就会因不易煮熟而破坏或降低营养价值;用硬水做豆腐不仅会使产量降低,而且会影响豆腐的营养成分等.^[1]随后即让学生利用络合滴定法来测定自来水的硬度,看其硬度是否超标.这些实验内容与现实生活中大家较为关注的问题密切相关,既能激发学生的学习兴趣、调动学生的学习积极性,又能使学生认识到理论到实践其实就是一步之遥.

2.2 巧妙设疑,引导学生开展讨论

传统的分析化学授课方式通常采用的是填鸭式教学方式,这种讲授法有其自身的优点,比如该方法便于在较短时间内让学生获得大量的系统知识,然而这种方法实际教学效果并不理想,学生在这种教学方式中处于被动的学习状态,根本无法充分发挥学生的学习主动性和积极性,教师也难以及时获得学生的反馈信息,因此教师可以根据不同的教学内容、学生情况等,灵活组合不同的教学方式,如启发式、讨论式、探究式等注重师生互动的多样化教学方式,可以充分发挥学生在教学活动中的主导地位,激发学生的学习积极性.^[2]例如,在《分析化学》第三章“滴定分析概述”的教学内容中,几乎全是抽象的概念、定义等,如:标准溶液、基准物质等,在往年的教学过程中,笔者采用的是传统的讲授法,向学生一一讲授相关定义和原理,但这种教学效果并不理想,学生对一些基本定义和原理的理解并不透彻.在今年的教学过程中,笔者摒弃了以往的教学方式,没有像以往一样唱“独角戏”,而是通过巧妙设疑,和学生展开了积极的讨论互动.通过提问,学生经过思考,适当的时候教师加以点拨,学生将会自己得出一些定义和概念,有效地加深了学生对所学知识的理解,激发了学生解决问题的积极性,同时锻炼了学生的创新思维能力.如先向学生提出问题1:“如何测量某种酸的浓度?在早期没有现代的测量手段时是如何完成的?”可以先启发学生酸会有什么样的性质,学生经过思考会指出酸会使某些物质变色,酸会腐蚀金属,通过观察酸对金属的腐蚀程度来确定酸的浓度.但这只是对酸进行了定性分析,而我们分析化学的主要任务是进行定量分析.若要知道酸确定的浓度,我们必须找到更准确的方法.假定有一种标准碱,这时学生会想到酸碱会发生反应,但是采用什么样的方式进行反应呢?紧接着要解决这个随之而来的问题,如果只是把两种物质进行简单地混合,这样产生的误差会很大,学生会自然地想到采用“滴定”的方式.这时引入问题3:“如何确定反应终点?”可以和学生一起回忆以前学过的一些反应,有的反应会有颜色的变化,通过颜色的变化来确认终点,有的反应会有沉淀和气体生成,可以通过观察实验现象来确定反应的终点,而有的反应没有任何实验现象,如酸碱反应“氢氧化钠和盐酸反应”,这样的反应又如何确定终点呢.这时可以启发学生,在酸碱滴定过程中会

有哪个物理量发生变化,学生会想到溶液的 pH 值,这时可以提出在《无机化学》中用过的酸碱指示剂如:酚酞、甲基橙等为什么可以指示酸碱反应的终点?学生通过思考会想到酚酞、甲基橙等这些酸碱指示剂的颜色会随着溶液 pH 的改变而发生变化,这样就得出酸碱指示剂的变色原理.在整个章节的教学过程中都贯穿了提问、思考、启发、得出结论这样一个过程,整堂课气氛活跃、讨论热烈,学生积极主动地参与到了教学过程中,同时通过自己思考、总结,对整个概念和原理的理解更加透彻.这样的教学方式,不仅教学效果良好,同时也培养了学生分析和解决问题的能力,在接下来几章具体的滴定分析的学习过程中,学生都采用类似的思维思考和解决问题,教学效果得到了极大地改善.

2.3 理实一体,培养学生分析解决问题能力

分析化学是一门实践性很强的学科,分析化学实验教学是分析化学教学的重中之重.目前,我们的学时安排为理论课程 50 课时,实验教学 56 课时,虽然实践技能训练在教学时间中占有不小的比例,但分析化学理论教学和实验教学是分开进行的,同时开设《分析化学》和《分析化学实验》,这样课程设置有优势,但也有许多不足.^[3]首先,理论课程和实验课程是由不同的教师担任的,不利于教师对学生在理论课和实验课学习中的全方位把握;其次,容易出现理论课和实验课衔接问题,导致某些知识点重复讲、漏讲等问题;时间和空间的转换也使学生难以将理论融合在实践中,特别是这学期的教学进度安排,有的实验在理论授课之前进行,学生对所用原理一知半解,只是重复实验步骤,得出简单的结论,这样的教学方式耗时费力,教学效果却不如意.同时,在这两年的实验教学过程中发现,学生不重视实验,没有主动性,虽然会要求学生预习并写预习报告,但多数学生只是把有关内容抄到报告上面,很少去思考为什么用该试剂,为什么称取这么多,用什么精度的天平称取,为什么用该种指示剂等等,而且在实验项目进行之前,实验课教师为实验做的准备工作过多,学生甚至不知道一些药品如何配制,学生在实验课上只是按照标准的程序进行验证,可对为什么那样做却不甚了解.

如果可以将理论和实验统筹安排,在理论知识的讲解过程中,适当地融入实验项目,穿插提问实验中可能会遇到的问题,让学生思考,并布置学

生对所要进行的实验项目进行预习.理论授课后,学生经过短暂的思路整理随即进入实验室,针对讲解用实验来验证理论,这样的安排有利于强化学生对于理论的掌握、对现象的记忆和对操作的熟悉.如果能实现同堂教学,将相关理论和实训技能放置在同一教学单元中进行,在授课的过程当中可以随时停下来观察实验现象,或是对实验过程中出现的问题随时进行分析和讲解,在学生最想弄明白问题的时候引导学生去思考,并利用所学的理论知识给出合理的解释,教师和学生处于整体性教学区域中,教师边教边做,学生边做边学,这样将会解决理论和实践脱节,教与学脱节的问题.^[3]在同堂化教学中,也可以把一些传统的验证性实验改为简单的设计性实验,实验时设置一系列问题由学生回答,比如“氢氧化钠标准溶液的配制与标定”实验中,可以先向学生提出一系列问题,如氢氧化钠标准溶液可不可以采用直接法配制?称取氢氧化钠应该用什么精度的天平?可以利用哪些基准物质来标定氢氧化钠溶液?称取基准物质的质量范围应该如何确定,又采用什么精度的天平进行称量?学生通过对这些问题进行思考、总结、讨论和交流即会整理出一份完整的实验方案,这样将会达到事半功倍的效果,同时将会培养学生思考、分析问题和解决问题的能力,可以促进学生的个性化发展,更有利于培养学生的学习能力、实践能力和创新能力.

2.4 融入科研,培养学生的创新能力

随着交叉学科的发展,分析化学与环境科学、食品科学、材料科学、生物科学的联系变得越来越紧密.现代分析化学的使命已由单纯提供分析数据,发展到提供更全面的信息和知识,以解决其他学科提出的新任务.所以教师在阐明经典分析理论和方法的同时,要根据分析化学发展动态,及时更新教学内容,把本学科发展前沿的新知识、发展动态融入到教学中,引入各个领域分析化学的新进展和新成果,使得分析化学和分析化学实验这两门基础课不再局限于简单的“基础”,而是让学生明确自己专业学科的方向和未来.通过在教学中不断渗透前沿学科,不仅使分析化学教育富有生命力、感染力和时代感,而且也激发了学生的学习热情,培养了学生的科学素养和创新能力.^[4]

对于有科研项目的教师,可以让学生适当地参与到自身的科研项目中.教师可将自己的课题分解成若干子任务,详细给学生介绍课题背景,讲

解要解决的问题和预期效果,引导学生查阅相关文献,并鼓励学生设计实验方案,在课余时间和假期耐心指导实验,这样不仅可以提高学生的综合能力,还能培养学生实验计划的组织能力,为学生将来从事科研工作打下坚实的基础.在分析化学教学中开展科研实践,有利于提高学生的学习积极性,从而提高教学质量;让学生参加必要的科研活动,亲自参与科研实践,可使学生通过科研实践把抽象的理论知识具体化,有利于理论联系实际,培养学生获取知识、应用知识、创造知识的能力;有利于扩大学生的知识面,培养学生的创新能力.学生在科研实践中将会养成严谨求实的科学作风和不断进取、不断探索的精神,学生所必需的基本技能和素质、动手能力、创新能力等得到强化,知识面不断扩大,分析问题和解决问题的能力得到明显提高.

3 结语

分析化学是许多学科后续专业课程的基础课程,学好该门课程,将为学生后续课程的学习乃至今后的实际工作打下良好基础.姚天扬指出“本科教学不只是传授基础和前沿的知识,更要传授获取知识的思想和方法,培养学生的创新意识和科学品质.”因此,授课教师不仅要最基本的原

理和知识传授给学生,同时还需注重培养学生的学习能力和灵活应用知识的能力.^[5]这就需要我们在授课教师在教学过程中不断思考和总结经验,引入前沿知识充实教学内容,综合运用多种教学方法和手段,努力提高教学质量,培养满足当今社会实际需求的具有创新精神和综合素质的优秀人才.

[参考文献]

- [1] 关明, 李桂新. 分析化学课程教学改革之环境教育渗透初探[J]. 新疆师范大学学报(自然科学版), 2013(3).
- [2] 陈立钢, 刘毓琪. 提高分析化学教学质量的几点体会[J]. 广东化工, 2013(20).
- [3] 杨孝容, 张元勤, 李晓燕, 熊俊如. 分析化学理论与实验同堂化教学培养学生“三大能力”[J]. 实验室科学, 2012(6).
- [4] 傅妮娜. “高等学校创新能力提升计划”下的分析化学基础课教学的几点探索[J]. 科教文汇, 2013(235).
- [5] 王园朝. 分析化学教学中知识点的树结构设计[J]. 大学化学, 2010(3).

(责任编辑 印亚静)

论普通高校国防教育课程体系的构建^{*}

胡勇胜

(湖南科技学院军事教研室, 湖南永州 425100)

[摘要] 建立完善的国防教育课程体系,是推进国防教育学科建设与提高国防教育人才培养质量的有效途径。实行层级化的课程目标,模块化的课程设置,多元化的教学模式,科学化的课程评价是构建国防教育课程体系的有效举措。

[关键词] 普通高校; 国防教育课程; 课程体系; 课程建设

[中图分类号] G642.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0073-04

国防教育已在普通高等学校(以下简称高校)发展20余年,但其课程地位仍未真正确立。要提升其课程地位,就应建立完善的国防教育课程体系,提高国防教育课程的人才培养质量。课程体系又称课程结构,是一个专业学科所设置的课程之间相互分工和相互配合(联系)的体系。课程体系建设是学科建设与发展的支撑点,而学科建设又是学校参与竞争、生存和发展的内部决定因素,直接关系到人才培养目标的实现和人才质量的高低。^[1]一般而言,国防教育课程体系由课程目标、课程内容、课程教学、教学评价等要素组成。

1 国防教育课程目标的层级构建

目标的确定是根据某项工作需要或事物自身发展方向,也称之为目标定位。对事物进行不同时期或层次的定位,就出现了目标层级。关于国防教育课程的定位,目前高校有两种实践。其一,国防教育课程属于高校学生必修的一门公共基础课。这种定位为绝大多数高校所采用;其二,国防教育课程是高校国防教育本科专业的专业课。如,南开大学率先设立了全国高校第一个军事学硕士点。厦门大学等6所高校招收高校教师在职攻读(国防教育)硕士学位。西南某边疆省的人民武装学院

开设了国防教育本科专业。^[2]国防教育课程作为高校本、专科学生的公共基础课更加贴近实际。

《高校军事课教学大纲》(2006年修订)指出,军事课程是普通高等学校本、专科学生的必修课。基于这种定位,国防教育课程的课程目标可从两个层面来认识。从宏观层面来看,国防教育课程的课程目标包括三个层次:第一层次是国家关于开展学生军训的总目的与总要求,就是培养什么人、怎样培养人、培养到什么程度的问题;第二层次是每个学校的军事课程建设与教学要达到什么目标和水平;第三层次是各门军事课程要实现什么目的,达到什么标准。^[3]从微观层面来看,其课程目标可分为三个层次:一是基础普及层次,即掌握基本军事理论与军事技能;二是意识养成层次,即增强国防观念和国家安全意识,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性;三是实践能力层次,即促进综合素质的提高,训练储备合格兵员和培养预备役军官。三个层次呈递进式发展,形成一个目标体系。

2 国防教育课程内容的模块化设置

国防教育课程目标的层级化,要求模块化的课程设置与之相匹配。依据“基础普及、意识养成、

^{*} [基金项目] 湖南省教育科学规划课题重点资助项目:“湖南省高等学校国防教育现状与对策研究”(项目编号:XY011CG001),湖南省教育厅科研课题:“兵役制度改革下高校国防教育创新研究”(项目编号:11W009)。

[收稿日期] 2013-10-28

[作者简介] 胡勇胜,男,湖南宁远人,湖南科技学院军事教研室主任,讲师,硕士。

实践能力”三个课程目标层次的定位,国防教育课程亦可分为三个模块,即基础普及模块、意识养成模块、实践能力模块。

基础普及模块课程包含中国国防、军事思想、我国周边安全环境、军事高技术和信息化战争等军事理论课程,以及解放军条令教育与训练、轻武器射击等军事技能课程。这一模块课程虽然囊括了国防教育课程的大部分内容,但是其教学目标定位在了解层次,也就是说,只要学生对这些内容有所了解即可,不必达到理解与掌握的层次。这一模块的课程就应尽量以相关知识的介绍为主,着重把握好知识面的广度,在教学时间上以理论教学16课时,技能训练7-10天为宜(在新生一期完成)。

意识养成模块课程由军事理论类、军事技能类、军事选修课和社会活动类四大课程体系组成。军事理论类课程包含中国国防、军事思想、国际战略环境、军事高技术和信息化战争等内容;军事技能类课程包括解放军条令教育与训练、轻武器射击、军事地形学等项目;军事选修课则根据学生的求知需求和课程目标开设一定的课程,如《孙子兵法与经营管理艺术》、《毛泽东军事思想与当代经济管理》、《军事高技术与信息化建设》、《中国与周边国家的相互关系研究》、《21世纪中国面临的安全问题研究》等;社会活动类课程包括国家有关部门、学校和学生自发组织开展的国防教育活动,如军用枪射击比赛、国防知识竞赛、国防征文比赛,重走长征路,寻访伟人故里,参观国防教育基地等。这一模块课程的教学目标应定位在理解与掌握层次,其课程内容应把握好广度与深度,注重知识点的系统性,其理论教学时间应达到32课时,技能训练时间为14天。每期至少应开设一门军事选修课(课时为32学时),组织一次大范围的国防教育活动。

实践能力是对思想意识模块课程的升华,是理性认识的一种内化过程。实践能力模块课程包括国防理论、思维拓展、军事技能三类课程。其中,国防理论课程包括国防后备力量建设理论、国防动员学、当代外国国防教育、国际国内热点问题研究等内容;思维拓展课程以军事思想、军事高技术、军事运筹学、典型战例解读等内容为主;军事技能课程以轻武器射击、战术和综合训练为主,突出实战目的。实践能力模块课程以集中训练、专题教学为主,理论教学时间应达到32课时,军事技能时间以2个月为宜。

实行模块化课程设置,要辩证地处理好课程内容深度和广度的关系。广度是一个“量”的问题,没有一定的“量”就无所谓“质”,更达不到国防教

育的目标。所以应在规定学时里,从目标需求出发,在保证教学质量的基础上,宜广则广。深度是一个“质”的问题,在“量”的基础上,重要的是应把握好“质”的度。广度和深度是对立的统一。只有深度适宜,广度适量,才能既符合大学生军事知识结构的特点,又适应大学生智能发展的需要,促进高等学校国防教育的发展。^[4]

3 国防教育课程教学的多元化模式

目前,高校国防教育采取集中式教学模式,即军训集中在两三个星期开展,军事理论教学集中在一个或两个学期进行。像这种不考虑实际条件、对象和环境的大一统的国防教育课程教学要求,显然是不切合高校实际的,不利于高校国防教育发展。在教学时间上,现行的高校国防教育基本上局限于一个学期。这个时间段,相对于大学四年来说,是短暂的,其国防教育效果显然是无法巩固的。实行模块化课程就有效改变了这种教学困局。

3.1 国防教育课程贯穿大学教育全过程

首先,在课时分配上,将国防教育课程分三个学期进行安排。大一上期开设基础普及模块课程,下期开设意识养成模块课程,大二上期开设实践能力模块课程。其次,将国防教育课程内容与其他课程融合起来,渗透到其他专业课程中进行。如,将毛泽东军事思想渗透到哲学课中进行,将国防法规融入思想道德修养与法律基础课。第三,实现理论学习与社会实践相融合。在完成各个模块的课程学习之余,组织学生参加各式各样的国防教育实践活动,提升大学生的体验感知能力。第四,加大选修课的开课比例。各高校应结合专业特色,增开一些专业选修课。如,心理学专业的可开设军事心理学、战争心理学,经济学专业的开设《孙子兵法与经营艺术》,数学专业的开设军事运筹学,针对理工科学生开设《军事高技术与信息化建设》,针对全校学生开设《中国与周边国家的相互关系研究》、《21世纪中国面临的安全问题研究》,等等。

3.2 创新教学方法手段,提高课程教学质量

一是讲究教学方法的个性化与艺术性。学生是具有主观能动性和富有个性的认知主体。教学是学生在教师引导下,能动地获取知识和增长社会适应性技能的过程。在军事理论课教学中,要承认和重视学生的个性差异,调动学生的主体性,促进学生创造性学习。学生的个性化呼唤教学方法的艺术性。在教学中,教师应尽量促使教学方法个性化,展现其艺术性,推动师生间的互动与对话。如,把朝核问题、伊核问题、叙利亚危机问题、南海问题、钓鱼岛问题等热点引入课堂进行互动讨论、

对话,从而有效激发学生的学习热情。^[5]

二是注重教学手段的多层次与多样化。鉴于目前高校军事理论课教学内容多、课时少、缺乏吸引力等特点,军事理论教学要采取多层次与多样化的措施,增强其教学感染力与吸引力。首先,借助集文字、影片、声音、动画于一身的多媒体教育手段,最大限度地激发学生的学习兴趣,为教学提供知识信息的多维空间,使复杂问题简单化、抽象问题形象化,实现形象思维与逻辑思维的统一。

其次,实行体验式教学。利用国防教育基地和武器模型展览中心,举办国防建设成就展,展出我军最新武器装备和图片、音像资料,注重军事知识的信息量和科技含量,将抽象的军事知识形象化,提高学生对军事知识的感知度。再次,开设军事选修课和课外国防教育活动,既能充实军事教学内容,弥补课时之不足,又能丰富学生的课余生活,巩固课堂教学成果。

最后,建设国防教育网站,开辟军事理论教学网络课堂,发挥网络优势,提高学生的自我学习能力。

3.3 国防教育课程教学与大学生入伍应征相结合

目前,国家为鼓励大学生应征入伍,建立了大学生预征管理系统,并对应征入伍的大学生给予了学费补偿(最高补偿2.4万元)。实践能力模块课程旨在促进大学生综合素质的提高,训练储备合格兵员和培养预备役军官。这一目标与当前鼓励大学生应征入伍政策的宗旨是一致的。因此,将选修实践能力模块课程的学生纳入大学生入伍应征范围进行管理。根据国家国防部下达的预征任务,对选修实践能力模块课程的学生进行针对性的选拔,将选拔出来的优秀学生作为预征人员,除学费补偿之外,还给予4000元的国防奖金,由省军区颁发预备役军人证。征兵时,国家为拥有预备役军人证的大学生开辟应征入伍绿色通道,直接选拔到有关部队服役。

3.4 配备高素质的国防教育教师队伍

教师是组织实施教学的主导者。多元化的课程教学,势必需要与之相匹配的高素质教师,否则,多元化课程教学只能是纸上谈兵。各级教育主管部门应出台相应的有力措施,督促各高校加强国防教育教师建设力度,按照国防教育模块化课程建设要求,采取专、兼、聘的方式,配齐配强国防教育教师,并在教师待遇、培训、课题申报、职称评聘、升级等方面提供充分保障,确保高素质的国防教育教师能安心、顺心、舒心地从事国防教育课程的教育教学工作。

4 国防教育课程教学评价的科学化组织

教学评价是保证教学质量的重要环节,也是课程体系建设的基本内容。国防教育课程教学评价的科学化包括科学的评价指标体系、健全的评价机构、合理的评价方法和完善的监管机制。

国防教育课程教学评价应包括学生学习效果、教师教学状况、课程建设、课程定位等四个方面。学生学习效果应包括学生的学习态度、学习过程和学习效果的评价,通过学生自评、互评和教师评定进行;国防教育教师教学状况应包括教师的专业素质、教学能力、科研能力、教学工作量和课堂教学等,通过教师自评、学生评价、同行专家评议等方式进行;课程建设评价的内容应包括课程结构、课程内容、教材建设、教学管理、师资配备与培训、经费保障以及课程目标的完成情况等;课程定位应包括课程指导思想、机构建制、保障措施等。^[6]课程教学评价的科学与否,直接影响到人才质量的高低。因此,要坚持质性评价与量化评价相结合,过程性评价和终结性评价相结合。

教学评价是教学过程中的重要环节。评价结果既是对学生学习情况的检验,又是对教师教学情况的考查。因此,各高校应将国防教育课程纳入学校课程教学评价体系之中,不但要建立完善的评价机构,而且要设立科学的评价指标体系,完善监管考核制度。课程评价结果应纳入学生综合素质的评价系列,与学生的评奖评优挂钩。同时,还要对评价结果及时进行分析、总结,不断提高评价质量。

国防教育课程体系建设是高校国防教育课程教学的生命线,是提高国防教育人才培养质量的重要保证。只要把国防教育课程建设搞好了,就能保证国防教育的可持续性发展,就能开创新时期高校国防教育工作的新局面。

[参考文献]

- [1]钟新文.论公安高校课程体系建设[J].江苏警官学院学报,2002(6).
- [2]杨茂锐.高等学校国防教育学科建设研究[J].民族论坛,2012(2).
- [3]胡冬根.研究特点规律加强军事课程建设[J].网络财富,2009(10).
- [4]吴温暖.高等学校国防教育[M].厦门:厦门大学出版社,2007.
- [5]彭易纪,彭欢.略论提高普通高校军事理论课教学质量的途径[J].湘南学院学报,2012(4).
- [6]林成郎.对高校军事课程建设若干问题的思考[J].宜春学院学报,2010(9).

(责任编辑 印亚静)

两道“线性规划”高考题引发的思考

赵 静

(南京师范大学教师教育学院, 江苏南京 210095)

[摘要] 简单的线性规划在江苏高考数学试卷中一直以选择、填空的形式出现,涉及“探求可行域”、“求目标函数最值”等问题.但纵观近几年高考中的线性规划题,不难发现该知识点的考查已不再“简单”.本文以2010年和2012年的线性规划题为契机,思考简单的线性规划的本质及其未来的正确走向,以期能起到抛砖引玉的作用.

[关键词] 线性规划; 高考; 数学教学

[中图分类号] G634 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0076-04

在翻阅历年数学高考试卷时,笔者发现近几年有关线性规划的题目难度颇大,不禁思考:这些考题是否具有典型性?难度是否符合《普通高中数学课程标准(实验)》的要求?

1 两道高考题及其难度分析

两道高考题如下:

例1 (2010年江苏卷第12题) 设实数 x, y 满足 $3 \leq xy^2 \leq 8, 4 \leq \frac{x^2}{y} \leq 9$, 则 $\frac{x^3}{y^4}$ 的最大值是_____.

例2 (2012年江苏卷第14题) 已知正数 a, b, c 满足: $5c - 3a \leq b \leq 4c - a, c \ln b \geq a + c \ln c$, 则 $\frac{b}{a}$ 的取值范围是_____.

为了确定这两道“线性规划”题的难度,笔者有了下面的难度测试.

1.1 难度估计

笔者请部分大学数学老师进行测试,测试结果显示:2010年“线性规划题”满分率近70%,2012年“线性规划题”满分率不足20%;正确解答2010年高考题的教师不约而同地运用了不等式的

基本性质,正确解答2012年高考题的教师中60%的教师运用了代数解法.这些现象表明:2012年的高考题难度明显高于2010年的高考题.仔细分析几位教师的做题过程,还发现:面对这两道高考“线性规划”题,多数教师没有选择线性规划的方法.

为了增加调整信度,笔者又请某校数学教育专业的大一、大二本科生进行了补测.考虑到部分学生不一定意识到使用线性规划知识解题,特别设置了对照组:一半学生的测试卷中明确要求使用线性规划知识解决(有提示组),另一半学生的测试卷则不作任何提示(无提示组).补测结果如表1、表2:

表1 大一学生测试结果

	有提示组正确率	无提示组正确率
2010年试题	0	50%
2012年试题	8.33%	10.22%

表2 大二学生测试结果

	有提示组正确率	无提示组正确率
2010年试题	2.78%	92.86%
2012年试题	5.56%	21.43%

补测结果表明:(1)这两道高考题都不是典型

[收稿日期] 2013-06-20

[作者简介] 赵静,女,江苏连云港人,江苏第二师范学院2013届毕业生,南京师范大学教师教育学院硕士研究生(在读).

的线性规划题,要求使用线性规划方法求解的那一组学生的正确率明显低于另一组.线性规划知识只是解题的一个“工具”,而不是唯一的“工具”、最优的“工具”.(2)2012年高考“线性规划题”难度明显高于2010年高考题.高考中关于线性规划知识的考查难度呈增长趋势,而且有人进一步分析了这类题的考查方法,各类变式问题应运而生.

1.2 试题分析

通过以上论证,我们发现近几年的线性规划题不典型、难度大.那么,为什么这些题不是典型的线性规划题?它们又难在哪里?下面我们将具体分析一下这两道“线性规划题”.

例1解 $\because 3 \leq xy^2 \leq 8, 4 \leq \frac{x^2}{y} \leq 9, \therefore$ 取对数为 $\ln 3 \leq \ln xy^2 \leq \ln 8, \ln 4 \leq \ln x^2 y^{-1} \leq \ln 9$, 化简为 $\begin{cases} \ln 3 \leq \ln x + 2\ln y \leq 3\ln 2 \\ 2\ln 2 \leq 2\ln x - \ln y \leq 2\ln 3 \end{cases}$. 令 $\begin{cases} \ln x = X \\ \ln y = Y \end{cases}$, 故可得 $\begin{cases} \ln 3 \leq X + 2Y \leq 3\ln 2 \\ 2\ln 2 \leq 2X - Y \leq 2\ln 3 \end{cases}$. $\frac{x^3}{y^4}$ 取对数可化为 $3\ln x - 4\ln y$, 即目标函数是 $Z = 3X - 4Y$. 根据约束条件作出可行域(如图1阴影部分), 把目标函数 $Z = 3X - 4Y$ 变形为 $Y = \frac{3}{4}X - \frac{1}{4}Z$, 得到斜率为 $\frac{3}{4}$, 在 Y 轴上的截距为 $-\frac{1}{4}Z$, 随 Z 变化的一组平行直线. 由图可知, 当直线 $Y = \frac{3}{4}X - \frac{1}{4}Z$ 经过点 A 时, $-\frac{1}{4}Z$ 最小, 即 Z 最大. 解方程组 $\begin{cases} X + 2Y = \ln 3 \\ 2X - Y = 2\ln 3 \end{cases}$ 得 A 点坐标为 $(\ln 3, 0)$. 此时 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$, 所以 $\frac{x^3}{y^4} = 27$.

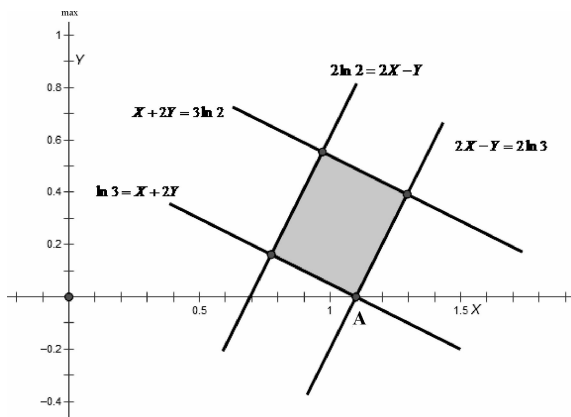


图1

评析 根据“线性规划问题”的解题步骤一步一步走下来,这道题并不十分难于理解,但是为

什么很少有人运用线性规划问题将这题解答出来呢?关键在于解这道题时要将非线性规划问题通过取对数的方法转化为线性规划问题,这一点是较难想到的.实际上,令

$$\begin{cases} xy^2 = X \\ \frac{x^2}{y} = Y \end{cases} \text{ 则 } \frac{x^3}{y^4} = \frac{Y^2}{X}. \text{ 此时题目可转化为}$$

$\begin{cases} 3 \leq X \leq 8 \\ 4 \leq Y \leq 9 \end{cases}$, 求 $\frac{Y^2}{X}$ 的最大值. 由 $\begin{cases} 3 \leq X \leq 8 \\ 4 \leq Y \leq 9 \end{cases}$ 可得

$$\begin{cases} \frac{1}{8} \leq \frac{1}{X} \leq \frac{1}{3} \\ 16 \leq Y^2 \leq 81 \end{cases}, \text{ 那么直接利用不等式的基本性质}$$

便可得到 $2 \leq \frac{Y^2}{X} \leq 27$. 故 $t_{\max} = 27$. 想到这种方法也较自然,而且节省画图时间,所以更多的人使用这种方法.

例2解(线性规划法): $\because c > 0, 5c - 3a \leq b \leq 4c - a, c\ln b \geq a + c\ln c$

$$\therefore 5 - 3\frac{a}{c} \leq \frac{b}{c} \leq 4 - \frac{a}{c}, \ln b \geq \frac{c}{a} + \ln c, \text{ 即可}$$

$$\text{得 } \begin{cases} 3\frac{a}{c} + \frac{b}{c} \geq 5 \\ \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \leq 4 \\ \frac{b}{c} \geq e^{\frac{a}{c}} \end{cases}$$

$$\text{令 } \frac{a}{c} = x, \frac{b}{c} = y, \text{ 则有 } \frac{b}{a} = \frac{y}{x} \text{ 且}$$

$$\begin{cases} 3x + y \geq 5 \\ x + y \leq 4 \\ y \geq e^x \\ x > 0, y > 0 \end{cases}$$

根据约束条件作出可行域(如图2阴影部分), 目标函数 $t = \frac{y}{x}$ 的几何意义为直线 $y = tx$ 的斜率. 可以得出, 当曲线 $y = e^x$ 与直线 $y = tx$ 相切时, 切点为 $(1, e)$, 在可行域内; 且 $y = tx$ 过两直线 $y = -3x + 5, y = -x + 4$ 的交点时 $t = 7$. 故 $\frac{b}{a} = \frac{y}{x}$ 的取值范围为 $[e, 7]$.

(代数解法): $\because 5c - 3a \leq b \leq 4c - a, a > 0, \therefore 5\frac{c}{a} - 3 \leq \frac{b}{a} \leq 4\frac{c}{a} - 1$, 可以化简为 $\frac{1}{4}(\frac{b}{a} + 1) \leq \frac{c}{a} \leq \frac{1}{5}(\frac{b}{a} + 3)$, 即有 $\frac{1}{4}(\frac{b}{a} + 1) \leq \frac{1}{5}(\frac{b}{a} + 3)$, 故 $\frac{b}{a} \leq 7. \because c\ln b \geq a + c\ln c, \therefore c\ln b - c\ln a \geq a +$

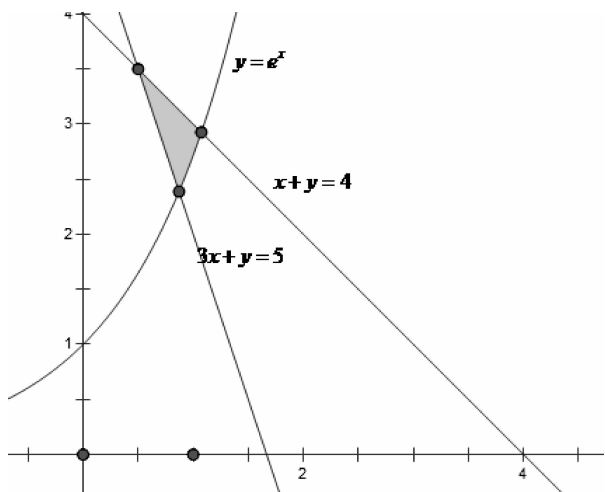


图 2

$c \ln c - c \ln a$, 即 $c \ln \frac{b}{a} \geq a + c \ln \frac{c}{a}$, 则 $\frac{c}{a} \ln \frac{b}{a} \geq 1 + \frac{c}{a} \ln \frac{c}{a}$. 又 $\frac{c}{a} > 0$, 则 $\ln \frac{b}{a} \geq \frac{a}{c} + \ln \frac{c}{a}$. 令 $\frac{c}{a} = x$, 则 $\ln \frac{b}{a} \geq \frac{1}{x} + \ln x$. 构造函数 $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$, 求导数有 $f'(x) = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}$. 当 $0 < x < 1$ 时, $f'(x) < 0$, 此时函数 $f(x)$ 单调递减; 当 $x > 1$ 时, $f'(x) > 0$, 此时函数 $f(x)$ 单调递增. 故当 $x = 1$ 时, $f(x)_{\max} = 1$, 则 $\ln \frac{b}{a} \geq 1$, 即 $\frac{b}{a} \geq e$. 综上所述, $\frac{b}{a}$ 的取值范围为 $[e, 7]$.

评析 在运用线性规划法时, 约束条件的二元一次不等式组较难准确构造. 条件中有三个字母, 如何将其与要求的未知数 $\frac{b}{a}$ 结合, 消去三个字母中的一个, 以得到一个二元一次方程组, 这是一道“坎”. 迈过这道“坎”, 然后找准目标函数、小心画图求解, 难题便迎刃而解. 在运用代数解法时, 它串联起了函数、不等式的知识, 而且在处理不等式时用到了—些构造的技巧, 要求学生有较好的计算能力. 所以说, 不管你用的是哪种方法, 它都不是一看题目便明了做法的, 必须通过不断的尝试、推翻、再尝试. 在高考的高压环境下, 这也就难倒了许多人.

2 对高考线性规划题查考的思考

2.1 从课程标准把握线性规划的考查

二元一次不等式(组)与简单的线性规划问题在《普通高中数学课程标准(实验)》(以下简称《标准》)中的要求是^[1]: (1) 从实际情境中抽象出

二元一次不等式组; (2) 了解二元一次不等式的几何意义, 并能用平面区域表示二元一次不等式组; (3) 从实际情境中抽象出—些简单的二元线性规划问题, 并能加以解决. 《标准》还指明: 该内容在保证打好基础的同时, 进一步强调这些知识的发生、发展过程和实际应用, 而不在技巧与难度上做过高的要求, 并辅以下面的案例以明确线性规划问题的考查难度:

例 3 某厂拟生产甲、乙两种试销产品, 每件销售收入分别为 3 千元、2 千元. 甲、乙产品都需要在 A, B 两种设备上加工, 在每台 A, B 上加工一件甲所需工时分别为 1 时、2 时, 加工一件乙所需工时分别为 2 时、1 时, A, B 两种设备每月有效使用数分别为 400 和 500. 如何安排生产可使收入最大?

解析 这个问题的数学模型是二元线性规划.

设甲、乙两种产品的产量分别为 x, y 件, 约束

$$\text{条件是} \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 400 \\ 2x + y \leq 500. \end{cases}$$

目标函数是 $f = 3x + 2y$, 要求出适当的 x, y , 使 $f = 3x + 2y$ 取得最大值^[1].

从《标准》所给的例题可看出, 在考查线性规划问题时, 约束条件和目标函数都是线性的. 而高考考查的“线性规划题”的约束条件和目标函数都是非线性的, 且中学生又缺乏将非线性规划问题转化为线性规划问题的训练. 因此, 高考“线性规划题”难度远远超过《标准》中规定的考查难度.

2.2 把握线性规划本质

纵观近几年各地的高考数学卷中的“线性规划问题”, 它们已经高于教材中对“简单线性规划问题”的要求. 不是简简单单地仅考查对二元一次不等式(组)的理解和应用, 而是通过数形结合思想, 将函数、数列、方程、解析几何等几乎所有高中数学重要知识串联起来, 成为高考数学考查的“重点”. 那线性规划的本质到底为何?

线性规划是运筹学中研究较早、发展较快、应用广泛、方法较成熟的一个重要分支. 它研究线性约束条件下线性目标函数的极值问题, 是辅助人们进行科学管理的一种数学方法. 高中数学增设线性规划知识, 旨在引领学生了解简单的线性规划问题, 了解线性规划的意义, 并会简单应用. 因此, 在这部分教学中, 教师要引导学生体会线性规

划的基本思想,借助几何直观解决一些简单的线性规划问题,控制难度,适当练习^[2].

2.3 线性规划考查的正确走向

高考需要区分每个考生的能力或者成就水平,为了保持较好的区分度,高考试题就要保持一定的难度,试题太难或者太容易,都会降低高考的区分度,所以高考各试题的难度应控制在其应有的合理范围内.

一般来说,高考试题的难度系数维持在 0.55 左右时区分度较好,但实际操作起来却很难.就“线性规划问题”而言,一开始考查学生“由已知不等式组探求可行域”、“求线性目标函数最值”等基本问题,经过中学老师加大题量和花费更多时间进行有针对性的辅导后,同等的难度已经再也难不倒学生.于是,命题者为了维持理想的难度系数,就不得不再次提高试题的难度,出现了“由已知最优解逆向确定其中待定的参数范围”、“探求非线性可行域”、“求解非线性函数最值”、“解以线

性规划为背景的实际应用题”等变式问题.而学校为了应付这越来越高的难度,就不得不增加教学难度.这种恶性循环苦了学生,也让高考变了味.所幸的是,2013 年江苏卷的“线性规划”题已经回归到基本问题,这是个很好的现象.高考是选拔性考试,但绝不是要考倒学生,所以各个知识点必须将难度保持在它应有的“度”上,回归课本或略高于课本,这样才能让高考正常地进行下去^[3].

[参考文献]

- [1] 教育部组织编写.普通高中数学课程标准(实验)[S].北京:北京师范大学出版社,2003.
- [2] 严士健,张奠宙,王尚志.普通高中数学课程标准解读(实验)[M].南京:江苏教育出版社,2004.
- [3] 徐武奎.从“简单线性规划”问题看高考命题的能力立意变化[J].教学管理,2010(3).

(责任编辑 章飞)

我国武术学校困境及发展研究

夏晓丽

(安徽大学高等教育研究所, 安徽合肥 230039)

[摘要] 武术学校兴起于上世纪,形式以民间办学为主.近20年,随着国家政策、家长观念的转变,武校面临生源不足,经济链断裂等困境,为此,学校采用广告宣传手段以扩大生源,然而由于课程设计陈旧,教学缺乏创新,武校质量日益低下,发展举步维艰.武校亟需通过转变办学模式改革课程,提高管理者素质,健全内部管理制度来重新赢得社会声誉.

[关键词] 武术学校; 现状; 原因分析; 思考

[中图分类号] G852

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0080-04

武术学校兴起于上世纪,形式以民间办学为主.近20年,随着国家政策、家长观念的转变,武校面临生源不足,经济链断裂等困境,为此,学校采用广告宣传手段以扩大生源,然而由于课程设计陈旧,教学缺乏创新,武校质量日益低下,发展举步维艰.武校亟需通过转变办学模式改革课程,提高管理者素质,健全内部管理制度来重新赢得社会声誉.

1 武校衰落原因分析

1.1 生源剧减

首先,政策影响.上世纪建立了大批各级各类学校,如今受国家计划生育政策的影响,人口出生率下降,在本世纪都面临着共同困境——招生难.很多学校选择了合并,也有许多生源不足倒闭了,这对专做武术培训的武校来说是当头一棒;加上农村子女随外出打工的父母在城市读书,这对以农村生源为主的武校无疑是雪上加霜.另外,2003年国家“两免一补”政策的实施和义务教育的普及,降低了受教育成本,人们更倾向选择学习文化知识.

其次,观念变化.西周时期,就有“学在官府”,自古以来,教育就存在阶级性,庶民习武以强身健体,国家强调武术为抵御外敌.武术培训占有市场

是时代需求,新中国成立后虽然求得和平,但一代人的思想还存在,而且国内发展仍处于摸索探新阶段,科学文化知识初显,然而大部分家长自身文化素质并不高,教育思想仍然传统,在无暇照看孩子学习生活时武校“封闭式管理”模式吸引了家长,武校靠着军事管理理念火了一把.如今,家长已认识并体会到脑力劳动的价值,教育观念发生了深刻的变化,“知识改变命运”的观念走入大街小巷,也转变了武术学校的发展状况.加上武校残酷的训练方式也让家长和孩子望而止步,相当一部分青少年不愿再到武术学校“劳其筋骨、饿其体肤”.

1.2 就业形势严峻

高等教育已迈进大众化,就业已然成为社会性问题.对于本科生,研究生来说如此,更何况属于技校、中大专的武校来说.用“毕业即失业”形容武校毕业生并不夸张.入校前的他们志向远大,入校后面对枯燥的训练或失去兴趣或急于求成.加上学校往往半天武术操练半天文化课学习,致使学生文武皆难成.另一方面受到学历和市场需求的限制,很多毕业生流向技术操作或保安、巡防和武术学校教练等岗位.也有少数走单考单招和特长生路线流向省体工队,武警、特警部队,或就读于各地的体育学院,但是毕竟是少数.^[1]

[收稿日期] 2013-11-28

[作者简介] 夏晓丽,女,安徽来安人,安徽大学在读研究生.

1.3 资金不足

通常武术学校的运作费用大部分依靠的是学生的学费,另有少部分来自外界资助.生源不足的武术学校缺少学费支撑,接踵而来的就是资金链断裂.面对生源的减少,运行经费的不足,武术学校利用广告宣传扩大招生影响,在广告宣传上下足功夫,打开电视,不难发现各种私立学校铺天盖地的招生广告,各地县镇级中巴车和公交车上贴满了地方武术学校的宣传广告,投入这些广告意味着武术学校除了日常运作外还需要承担大笔宣传费用,这是一个恶性循环.“重包装,轻质量”的劣性运作模式使得离“破产”前景已经不远.

1.4 教育思想滞后

武术学校历经多年的发展,重训练轻管理,采用教练兼任管理者模式,教育思想陈旧,很多教练片面强调“打”而成材,对教学也停留在传统粗暴的体罚式教育上.长期打压管理使得学生生理疲劳心理得不到缓解,校园打架斗殴事件频发.

在日常的课程安排上也缺乏合理性和科学性,很多武术学校较为普遍的存在重武轻文,轻社会重效益的观念,文化课与武术训练课程地位悬殊大,忽视学生的思想道德教育.武术学校今后的发展应是文武兼备,全面提高学生的综合素质.

2 改革的若干思考

21世纪教育研究院副院长熊丙奇曾多次谈到“高校破产”这一概念,如今“破产”已然出现,比如一些实行非学历教育的机构已经出现倒闭的现象,有些学校也已经被其他学校接管,名存实亡.随着“习武热”的逐渐冷却,昔日“大侠”如今也散落江湖,面对招生与就业的双重压力,如何生存已成为武校管理者不得不思考的问题.鉴于此,笔者在此提出几点思考.

2.1 规范监管

《关于加强各类武术学校及习武场所管理的通知》(2000)规定:开办武术学校需报其所在地县级以上体育行政部门和公安机关在各自的职责范围内审核同意后,方可向县级以上教育行政部门申请办理审批手续.为此,教、体、公三方应该加强合作,明确三方权责,详细证件管理、收费标准、竞争制度以及广告宣传和评估等制度,同时明确法律责任和法律后果,做到“执法必严”,彰显法律的惩治和教育作用.

2.2 提高管理者的法律意识

学生具有中国公民和在校学生的双重的身

份,理所当然享有各种法律及学校规章制度所规定的权利和义务.武校应制定完备的学生管理制度,普及学生法律知识.学校可加设法律知识学习课程,以开展校园知识竞答等趣味游戏以提高和巩固学生法律知识,同时开展社会实践工作.^[2]

2.3 转变办学思想

改变武术学校“瓶颈”现状,转变办学模式是核心.只注重武术训练难以跟上时代步伐,学校不是企业,要兼顾效益和教学,要兼顾专业训练和文化课学习.建立人本主义思想,关注学生的心理需要,将文化课和道德教育重新拉上教学规划日程.

2.4 健全教师管理制度

师资决定教学质量,是学校办学质量的核心,武校需要建立一套有效师资管理制度,在聘任上,将武术教练与文化课老师区分开,各选专长.兼顾岗前培训和在职考核,可定期举办民间武校教练员、裁判员上岗培训班,武术学校教师教课比赛或交流会等,对经培训考核合格的教师颁发统一的上岗证书,规定教师一律持证上岗等措施,将武校的武术教练员、教师统一进行考核定级,纳入等级职称评定轨道.^[3]

2.5 创建良好的社会环境

2008年武术进入了奥运会,提高了社会影响,鉴于此,武校可以加强与影视业合作,设置增加表演培训课程;建立与地方政府沟通,组成义务消防,义务协防等实践小组;也可以和地方人武部沟通,为国家和部队挑选输送高质量的战士.另一方面,武术学校可考虑与高等教育院校的合作.一来解决部分的师资培训问题,使高校教师定期指导武校,端正其方向.再来,亦可为衔接武校学生教育与高等教育做准备,从而培养德艺兼备的高级武术人才.长期来看,必然也提高了武术学校的社会影响力,对解决学校发展中的招生、经费、师资问题有巨大作用,并且促进教育的衔接和管理经验借鉴等.

[参考文献]

- [1]何晏.透视武校困境[J].半月谈,2011(16).
- [2]童地轴.对安徽省部分武术馆校的考察调研报告[J].首都体育学院学报,2004(2).
- [3]章晓俊.安徽省武术学校现状调查及可持续发展研究[D].扬州:扬州大学,2006

(责任编辑 印亚静)

建构主义视角下数学教学的若干特点^{*}

何 睦

(江苏省常青藤实验中学, 江苏张家港 215600)

[摘 要] 建构主义视角下数学教学的若干特点:注重数学概念的原发生过程;注重数学公式、定理的再创造过程;注重数学研究方法的先行组织.在数学教学中,要让学生积极主动地进行数学知识的自我建构,从而将数学冰冷的美丽转化为火热的思考.

[关键词] 建构主义; 数学教学; 再创造; 先行组织

[中图分类号] G632.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0082-03

第八次课程改革已进入理性反思阶段,在本次新课程改革的浪潮中,建构主义(constructivism)教学理论备受教育工作者的关注.建构主义理论的发展,既有哲学基础,又有心理学基础,其中对建构主义研究最有代表性的有杜威的经验自然主义、皮亚杰的结构观与建构观、维果茨基的心理发展理论和布鲁纳的认知学习理论等.^[1]

新一轮的数学课程改革有一个非常明显的变化就是:要求教师在教学过程中要让学生亲身经历数学的建构过程和知识的形成过程.建构主义教学理论强调教学并不是把现成的知识教给学生,而是在学生学习知识的过程中,根据学生的需要向其提供援助和搭建脚手架.^[1]正因如此,搭建脚手架是建构主义教学理论的一个非常贴切的比喻.

由此可见,建构主义教学理论对中学数学教学有着重要的指导作用.鉴于此,本文首先梳理了建构主义教学理论的基本特征、建构主义视角下数学教学的原理、模式和指导思想,而后通过具体的教学案例总结建构主义视角下的数学教学的若干特点.

1 建构主义教学理论的基本特征

1.1 学习过程的特点:新的学习依赖于学生已有的理解

建构主义理论认为,新的学习内容要从学生的已有经验出发,激活学生的原有认知和已有经验作为新知的生长点,一步步引导学生,让学生把所学知识内化为自己新的知识、认知结构和经验.也就是说,只要找准并抓住知识的生长点,搞清了新知识是如何从旧知识生长而来的生长机制,即使新知识忘记了,学生仍会将新知识生长出来.^[2]

1.2 教学过程的特点:给学生搭建脚手架,促进学生的自主建构

对于许多学生来说,数学从定理到定理,从公式到公式,抽象、深奥、枯燥、刻板,他们觉得数学似乎就是数学家们玩的智力游戏,离他们是很遥远的.学生之所以有这样的困惑,是因为他们未能经历数学概念的形成过程和数学公式、定理的再创造过程,他们体验不到自主建构数学的乐趣,因此,对于他们来说,数学就是一些概念和公式定理的堆砌.

^{*} [基金项目] 苏州市教育科学“十二五”规划2013年度重点课题《基于数学素养生成的教学实践与校本课程开发研究》(课题编号:130801243).

[收稿日期] 2014-01-03

[作者简介] 何睦,男,江苏张家港人,江苏省常青藤实验中学教师,中教二级.

《普通高中数学课程标准(实验)》明确指出,学生应该有机会经历数学知识的发现、发生、发展的过程;在数学教学中要努力揭示数学概念、法则、结论的发展过程和本质,帮助学生自主探索,理解数学概念的形成过程,数学法则的发现过程,数学问题的求解过程,从而体现生动活泼的数学思维活动,领悟蕴含在其中的思想方法.^[3]日本著名数学教育家米山国藏先生也曾指出:“学生们所学到的数学知识,在进入社会后不到一两年就忘掉了,然而那种铭刻于学生头脑中的数学精神和数学思想方法却会长期地在他们的生活和工作中发挥着作用.”荷兰著名数学教育家弗赖登塔尔认为数学学习主要是进行“再创造”,只有让学生经历了知识的“再创造”过程,才能将知识以它最初被发现时的样子表现出来,才能将数学冰冷的美丽转变成火热的思考.^[4]因此,数学教学的任务是要通过发生教学原理的方法、按照知识的创造过程引导和帮助学生进行这种再创造的工作,而不是把现成的知识灌输给学生.

2 建构主义视角下数学教学的若干特点

基于上述讨论,笔者认为,建构主义视角下数学教学应当具有以下三个特点:注重数学概念的原发生过程;注重数学公式、定理的再创造过程;注重数学研究方法的先行组织原则.

2.1 注重数学概念的原发生过程

数学科学研究的是空间形式和数量关系.反映数学对象的本质属性的思维形式叫做数学概念.概念的习得要让学生认识到学习这个概念的必要性,同时引导学生由感性认识上升到理性认识.^[5]所以,在数学概念的教学过程中,要注重数学概念的原发生过程(引导学生通过大量具体的实例抽象概括出概念的本质属性,再尝试用数学语言进行表征概括等等),让学生完整地经历概念的原发生过程,了解建构数学新概念的必要性和合理性,掌握建构数学新概念的方法和思路.

案例1:对数的概念

问题1:请同学们解如下指数方程: $2^x = \frac{1}{2}$; $2^x = 4$; $2^x = \sqrt{2}$

问题2:在解指数方程中我们会碰到这样的问题: $2^x = 3$,请问这个方程有没有正整数解?

问题3:没有正整数解是不是就表明该方程没

有解呢?为什么?

问题4:在哪里可以找到这个解?(利用图像的方法可以找到方程必定有一个解)

问题5:这个解是什么呢?怎么把这个方程的解解出来呢?

2.2 注重数学公式、定理的再创造过程

托马斯库恩曾指出,在新理论的突现之前,一般都有一段显著的专业不安全感时期.人们不难料想,这种不安全感是在常规科学解不开它理应解开的谜的这种持续失败中产生的.现在规则的失效正是寻找新规则的前奏.^[6]这种对科学探究的本性的认识要运用到数学教学中,指导积极从事数学学习的学生来说,必须使学生明确数学有时就是一种猜测的游戏:在你证明一道数学定理之前必须先做出猜测,在你深入细致完成证明之前,也必须先对证明的思想做出猜测.^[7]爱因斯坦曾说:“科学结论几乎是以完美形式出现在读者面前的,读者体会不到探索和发现的喜悦,感觉不到思想形成的深度过程,也很难达到清楚解释全部的情况.”波利亚说过:“教一门学科分支时,我们应该让儿童重演人类心理演进的重大步骤.当然,我们不应该让他重复过去的一千零一个错误,而只是重复重大步骤.”

案例2:两角和与差的余弦定理的发现

问题1:设向量 $\vec{a} = (\cos 75^\circ, \sin 75^\circ)$, $\vec{b} = (\cos 15^\circ, \sin 15^\circ)$,试分别计算 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \theta$ 及 $x_1 x_2 + y_1 y_2$.

问题2:试比较问题(1)两次计算的结果,你能发现什么?

问题3:根据问题(2),能否将这两个角进行推广?结论如何?

问题4:猜想是数学发现的重要途径,但是猜想未必是正确的,需要严格证明.怎么对你猜想的结论进行严格证明呢?(引导学生从问题1的研究方法入手研究一般问题)

2.3 注重数学研究方法的先行组织

教学教学,我的理解是为学而教,为学习设计教学,为学生设计教学.而在进行教学时,我提倡思路教学比知识教学更重要.所谓思路教学,是指在进行数学教学时,要把研究数学的一般方法、探究数学的一般思路纳入教学之中.倡导思路教学将课堂还原为一种探究的场所.在新课程理念中,教师不仅要教给学生知识,更重要的是让学生掌

握思考问题的一般方法.虽然我们大多数学生不会成为数学家或者数学工作者,但若在将来的工作、生活、学习中,都可以自觉地将他们在中学获得的数学科学的精神和数学思想方法用来指导、帮助、改进他们的学习、工作和生活的話,我相信那才是学习数学的最大收获.的确,“真正的教育”在于即使是学生把教给他的所有知识都忘记了,但还能使他获得受用终生的东西的那种教育,才是最好的教育.

案例3:等比数列的概念及通项公式^[8]

明确研究方法:前段时间一起研究了等差数列,今天我们将利用研究等差数列的方法来研究一个新的数列:等比数列.

问题1:请学生类比等差数列定义中的关键词,给出等比数列概念中的几个关键词.进而在关键词的基础上给出等比数列的定义,看看你和数学家想的是否一样?

问题2:类比等差数列中公差的定义和取值范围,等比数列中这一个常数你怎么定义?它的取值范围是什么?

问题3:类比等差数列的符号语言,请你给出等比数列的符号语言.

问题4:在等差数列中,我们研究过三个数成等差数列的问题,进而引出了等差中项的定义.请类比给出等比数列中的相关概念,并研究它的基本性质.

3 结束语

荷兰著名的数学教育家弗赖登塔尔曾指出:数学教育方法的核心是学生的再创造.教师不应该把数学当作一个已经完成了的形式理论来教,不应该将各种定义、规则、算法灌输给学生,而是应该创造合适的条件,让学生在学习数学的过

程中,用自己的体验,用自己的思维方式,重新创造有关的数学知识.所以在课堂教学中,数学教师要把精力放在引起、维持和促进学生的学习活动上,让学生通过教师精心设计、丰富多彩的探索数学的活动,积极主动地进行数学知识的自我建构.总之,对于数学教师来说,最重要的任务是把书本上的形式化的数学知识形态,转化为学生容易接受的教育形态,将冰冷的美丽转化为火热的思考.^[9]

[参考文献]

- [1]高文,徐斌艳,吴刚.建构主义教育研究[M].北京:教育科学出版社,2008.
- [2]黄晓学.从感到识—数学教学中学生认识的发生原理[M].徐州:中国矿业大学出版社,2007.
- [3]中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(实验)[S].北京:人民教育出版社,2003.
- [4]张奠宙,王振辉.关于数学的学术形态和教育形态—谈“火热的思考”与“冰冷的美丽”[J].数学教育学报,2002(5).
- [5]李玮.数学教学方法论[M].福州:福建教育出版社,2010(10).
- [6][美]库恩.科学革命的结构[M].北京:北京大学出版社,2003.
- [7][美]格劳斯.数学教与学的研究手册[M].上海:上海教育出版社,1999.
- [8]何睦.把学习还给学生——基于自主探究模式下“等比数列的概念”的教学实践与反思[J].数学教学通讯,2011(7).
- [9]张奠宙.兼容并包:数学教育的中国道路[J].中学数学教学参考(上旬刊),2012(1-2).

(责任编辑 章 飞)

有效训练:内涵、特征和建构

蔡利永

(江苏省南通中学, 江苏南通 226001)

[摘要] 生物有效训练的“有效”,通常表现为有效果、有效益和有效率,其特征包括以生为本、动态生成、能力提升、和谐平衡等几个方面.生物有效训练的建构要明确训练目的、创新训练形式、设计训练内容和关注训练评价.

[关键词] 有效训练; 内涵; 特征; 建构

[中图分类号] G633.91 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0085-04

近年来,随着我国新一轮课程改革的不断推进,有效教学再次成为学校教学的探索焦点.在此背景下,笔者所在学校生物学科针对江苏省新课程高考方案的特点,借鉴已有的高三复习经验,对高三复习过程中“有效训练”的内涵、特征和建构进行了初步研究.

1 “有效训练”的内涵

“有效训练”的“训练”,主要是指教师引起、组织和布置学生进行相关练习的所有行为和策略.“有效训练”的“有效”,主要是指学生在教师的指导和要求下经过一段时间的训练之后,所获得的具体的进步或发展,通常表现为训练有效果、有效益和有效率.^[1]

1.1 训练有效果

经济学认为:效果是指由某种力量、做法或因素产生的结果(多指好的).训练效果是指学生经过训练以后所能显示出来的一切成果.要取得好的结果,在对学生的训练过程中,教师不能只是简单地布置训练,应该要考虑训练对学生的适合度,训练过程中学生的应对情况,训练后学生的实际收获,也就是说教师要把握好两点:一是训练目标要明确,二是训练内容要准确.只有这样,经过一段时间的训练,学生在知识上有夯实,能力上有提

高,方法上有形成,思维上有启发,习惯上有改进.比如在布置有关“光合作用”的题目时,可以精选一两道高考题,通过高考题的训练和分析,让学生明确高考的重点,同时要善于利用已有的知识对题目的背景以及图解作出正确的分析,从而获得准确的信息,在这个过程中可以进一步夯实基础,提高各方面的能力.

1.2 训练有效益

有效益即有效用.有效果强调的是学到了东西(有结果),有效益强调的是学到的东西能够为学生所用(有益处).训练过程中,学生通过死记硬背、反复操练,获得高分,即使认知有提高、成绩有进步,也不能说是有效益.因此,训练的目的肯定不是学生仅完成一个训练而已,应该是在训练的过程形成学生自己的一些东西.例如在布置学生训练时,可以有意识地将一类题型的题目放在一起,通过学生训练和老师分析后,能让学生掌握这类题目的特点,能理解题目的本意,能领悟解题的关键,能形成解决这类题目相应的思维方法,从而在考试过程中,能触类旁通,灵活应用.

1.3 训练有效率

效率通常指单位时间里完成的工作量.训练有效率是指学生花较短的时间,能取得明显的训练成果,这在目前的江苏高考模式下是至关重要

[收稿日期] 2014-11-20

[作者简介] 蔡利永,男,江苏海门人,江苏省南通中学教师,中教高级.

的.因此有效训练在保证有效果、有效用的前提下,还必须做到有效率.教师在布置学生训练时,要考虑两个问题:一是要减少学生做低效题目的时间,把更多的时间用在有意义的题目上;二是要精选训练的内容,使训练内容达到价值最大化,提高时间的价值.例如在布置有关“酶”的相关训练时,一般只要设置几个实验题即可.因为历届高考中关于“酶”的考查,主要题型是以实验题为主,结合酶的知识考查实验的变量、原则、步骤等,所以用不着让学生浪费很多时间去做一些无意义或者无效的题目.总之,教师就像洗菜去除泥沙,淘米去除杂质一样,要减少训练的“冗余”,还学生一个简约、朴实和高效的训练.

2 “有效训练”的特征

2.1 “有效训练”是“以生为本”的训练

学生是活生生的、成长中的、发展中的人,他们在不同阶段有不同的训练需求.“以人为本”是笔者所在学校传统的教学思想,在这种思想的指引下,在有效训练过程中,我们提倡“为了每一个学生发展”的理念,尊重所有的学生,尊重学生在智力上的差异,尊重学生在习惯上的差异.不仅仅关心学生的考试分数,更多地去关心学生在训练过程中的感受、状态、困惑和收获,当然还要去关心学生的身心健康.从新课程的角度,让学生在知识和技能、过程和方法、情感态度和价值观三个维度上全方位发展,在训练的同时,夯实基础,提升能力,形成正确的价值观.“以生为本”的有效训练就是以学生的实际知识和能力水平为起点,根据课程标准、教学要求和考试说明,梳理学生的知识脉络和认知脉络,使训练既有合理的目标,又贴近学生的情感、贴近学生的知识和能力基础、贴近学生的思维状态.^[2]

2.2 “有效训练”是“动态生成”的训练

有效训练既是预设的,又是动态生成的,是预设与动态生成的辩证统一.预设是生成的前提和基础,生成是预设的超越和发展.有效训练是有目标、有计划的学生活动,训练过程中如果只讲预设,没有动态生成,不能根据训练实际作出灵活的调整 and 变化,就很难满足学生的学习需求和促进学生的发展.同样,如果只讲动态生成,而抛弃了应有的预设,通常这种训练毫无目标,生成也是无效的.因此,为了提高训练的有效性,操作过程中尤其要注意:第一,精心预设,为各种可能的生成

作好充分的准备.第二,善于发现、总结动态生成.第三,要根据训练和学生的实际,善于分析生成,从而灵活地调整训练策略,不让学生迷失于“动态生成”中.

2.3 “有效训练”是“能力提升”的训练

江苏新课程高考命题指导思想之一是:以能力立意为主导,考查考生对所学相关课程基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验的整体掌握程度和综合考查考生科学探究能力、获取新知识和处理信息的能力、思维能力、分析和解决实际问题能力等.因此,有效训练应该以“能力提升”为主导,通过精心设计训练的内容,切实提高学生各方面的能力.例如,可以设计一些以生命科学研究为背景的原创试题,通过背景资料和相关图解的呈现,通过巧妙地设问,有目的地提升学生某方面的能力.而不能用一些陈题、滥题让学生在有限的时间内“低水平重复”.

2.4 “有效训练”是“和谐平衡”的训练

当代教育生态学研究表明,只有当整个教学生态系统处于动态和谐和平衡时,教学才能高效优质地实现促进学生全面进步和发展的目标.有效的训练既依赖于教师情感上的投入和训练设计的高质量,也依赖于学生心理上的接受和行为上的投入,两者结合才能提高训练的有效性.首先,教师要严格把握训练的质和量,让学生乐于接受和有所收获,不能让学生对“量大”产生抵触,对“质劣”产生反感.其次,训练过程中要充分体现教师的主导作用和学生的主体作用,确保训练过程的和谐平衡.教师要让学生在训练过程中从“做会”到“会做”有个提升,同时教师也要不断完善自己的专业水平,和学生共同成长.最后,训练要有反馈,比如及时了解训练的情况,从而及时调整训练的内容,要在反馈中指导学生、激励学生,才能取得情感上的融合.^[3]

3 “有效训练”的建构

3.1 明确训练目的

某些长假前夕,一个学校最忙碌的部门往往是文印室,各个年级、各个学科、各个备课组都需要印制大量的讲义作为学生的假期作业.如果印制的讲义是教师自己制作的或者精挑细选的还好,就怕是不看,不管是否合适,随便拿个讲义或资料去印制,那对学生来说真的是灾难.学生不做无法向他人交代,做了无法向自己交代.“可

不能让学生闲着,做总比不做好,多做点讲义还是有用的”,这往往是高三教师的普遍想法。

笔者所在的高三备课组每次遇到假期布置学生训练时,在备课组内必须明确以下三点:一是根据复习进度,布置符合复习时段的训练内容,目的是注重时效性,帮助学生通过训练及时或进一步巩固复习的内容;二是根据本复习时段内学生平时的训练反馈,整合一些学生常错题或者有难度、有思考性的题目,重新制作训练内容,目的是通过适度的重复训练,帮助学生切实掌握某些题目的命制意图和解题方法及思路;三是根据本复习时段的特点,制作一些小专题形式的训练内容,目的是通过小专题的形式,把本复习时段内的某些知识做个综合,帮助学生理解知识间的联系,建立相应的知识框架。或者通过小专题的形式对某个学生能力有个提升,例如在复习到“植物激素”的时候,可以制作一个“科学探究”的小专题,帮助学生探究实验中的变量、对照实验等重点内容做个系统复习,并通过一些经典实验题的训练,切实提高学生的科学探究能力。

在目前的江苏高考模式下,学生解题能力的提高并不是通过大量的、盲目的训练来实现的,而是有效的训练。某些不适宜布置训练的时候,就可以大胆“留白”。

3.2 创新训练形式

说到高三阶段的训练,无论是教师还是学生,想到的肯定是铺天盖地的讲义或试卷。高三学生中有这样的比喻“猪=吃饭+睡觉,学生=吃饭+睡觉+做试卷,所以学生=猪+做试卷”,虽然这看似玩笑话,但也可以体会到学生对这种单一训练形式的无奈。

笔者所在的高三备课组在坚持试卷这种基本的、传统的训练形式的同时,注重多种训练形式的创新。例如利用根据教材中的一些课后拓展题来创新一些训练形式。课后拓展题在新授课时往往由于学生的知识不到位,能力要求较高等原因得不到重视,但在高三复习阶段往往是很好的训练资源。教材“生态系统的信息传递”一节后有这样一条拓展题,要求学生把自己当作一个农场主,利用与信息传递有关的措施来提高各类农畜产品的产量。教师借此可以布置学生以一个小论文或调查报告的形式来完成这个拓展题,这个训练的意义是很大的,既要求学生有扎实的基础知识,还要有一定的思维能力和语言组织能力。这个训练又

与生产实践紧密结合,如果再加上生态农业设计的问题,那档次和要求就更高了。

再例如画概念图的训练也是一种很好的形式。在复习遗传物质基础时,教师给出如下关键词:染色体、DNA、蛋白质、基因、非编码区、编码区、内含子、外显子、脱氧核苷酸、磷酸、脱氧核糖、含氮碱基,然后让学生绘制概念图,表示这些关键词之间的关系。这个要求也是很高的,如果学生真正能画好、画准确这个概念图,训练的目的当然就达到了。

训练形式是很多的,需要教师不断地去创新。总之,训练形式的多样化,既避免了学生对某种单一训练形式的疲倦和厌恶,也确实从各方面提高了学生的解题能力。

3.3 设计训练内容

训练内容的设计是有效训练的关键。现在很多学校的高三备课组都有自己设计的训练内容,不再简单地拿一本现成的辅导资料来应付,毕竟用现成的资料来复习问题还是很多的,但各个学校的训练内容还是各有特色,训练质量也是参差不齐的。

笔者所在的高三备课组多年来坚持自己编写复习资料,设计训练内容,做到格式清晰、分层要求、重点突出、能力提升、卷面清楚等,真正达到训练的有效,并根据高考模式的变化适时调整训练的内容。例如在目前江苏高考模式下,选修科目的时间被挤压得越来越少,量少题精自然是设计训练内容时的宗旨。我们设计的训练内容以列年高考题和南通市的模拟试题为主,这些题目一是经过精心打造,比较成熟,质量较高;二是学生通过这些题目可以明确某个复习课时在高考中的地位、考查重点,同时也帮助学生领会某课时知识在高考中的出题形式和命题趋势。

编制讲义时通常还要注重以下三点:一是每选一道题都做到有的放矢,关注核心知识,击中中学生要害,不浪费学生的精力和时间;二是必须有一定比例的中档题和难题,通过这些题目的训练,真正提高学生的思维能力、分析和综合能力、语言表达能力和实验能力等,紧扣江苏高考“以能力立意为主导”的命题指导思想;三是关注分层性,编制题目顺序时,注意题目难度梯度,一方面有利于锻炼学生的解题习惯,同时也有利于实施分层训练。

3.4 关注训练评价

教育成功的秘密之一:评价学生。新课程强调

评价功能的转化,评价不只是检查学生知识、技能的掌握情况,更关注学生掌握知识、技能的过程与方法,以及与之相伴随的情感态度与价值观的形成.评价不再是为了选拔与甄别,而是如何发挥评价的激励作用,关注学生成长与进步的状况,并通过分析指导,提出改进计划来促进学生的发展.

学生之间是有差异的,在训练结果上的差异是显著的,这就需要教师在思想上、情感上和行动上接纳、尊重每一个学生.现在很多教师对学生训练结果的评价还是很传统的,有时甚至是起负作用的.例如评价标准仍然过多强调共性和一般趋势,忽略了个体差异和个性化发展的价值;评价方法仍以考试成绩为主,很少采用赏识、激励等方法;评价主体仍然以学生为主,没有真正形成教师、家长和学生共同参与、交互作用的评价模式;评价重点仍过于关注结果,不重视过程,没有形成真正意义上的形成性评价.

笔者所在的高三备课组多年来一直注重训练评价.一是注重与学生心灵上的沟通,只有得到学生的喜欢和信任,教师才能了解学生在训练过程中和训练结果上的真实感受和想法,教师因此也

才能形成对一个学生客观的评价;二是善于发现学生的“闪光点”,学生在某次训练中的严谨态度、或在某个问题上的思路突破、或在某个争论中脱口而出的正确观点,都可以成为教师激励学生的一个亮点;三是要有以人为本的思想,尊重学生训练结果上的层次性.一次训练中的题目并不是所有的学生都能顺利完成的,有些学生只能完成其中的一部分.一个学生能真正完成好属于自己能力范围内的题目,同样值得尊重和称赞.^[4]

[参考文献]

- [1]余文森.有效教学三大内涵及其意义[J].中国教育学刊,2012(5).
- [2]姚天勇,陆军.难忘课堂:内涵、特征与建构[J].教育理论与实践,2011(7).
- [3]宋秋前.有效教学的涵义和特征[J].教育发展研究,2007(1).
- [4]蔡利永.浅谈高三一轮复习过程中的“有效训练”[J].中学生物学,2009(10).

(责任编辑 印亚静)

例谈中考探究试题的优化策略

马继忠¹ 李宝银²

(1. 海安县海陵中学, 江苏海安 226600

2. 海安县紫石中学, 江苏海安 226600)

[摘要] 以近年中考探究题为例,说明了中考探究试题的优化策略,在保证科学性和正确导向的基础上,突出对学生的科学探究水平评价,注重顺应学生的思维特点和审美要求。

[关键词] 中考; 探究; 物理教学

[中图分类号] G633.7 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0089-04

近年的中考试卷中,每年都有大量优秀探究试题问世,也有少数不当试题掺杂其中.为了提高探究试题的质量,笔者以近几年部分省市的中考探究题为例,对中考探究试题的优化策略谈点看法.

1 重探味

重探味是指,探究试题要凸现对学生科学探究能力的评价.探究题的解答,学生尤如经历了一次真实的探究过程,可以很好地发展学生的探究能力.因此,命题时不要凭借已有的知识直接回答,避免用知识设置障碍.

例1(2012,广东) 在“探究一定电压下,电流与电阻的关系”的实验中,老师提供的实验器材有:电源,电流表、电压表各一个,开关一个,四个定值电阻,两只滑动变阻器,导线若干.

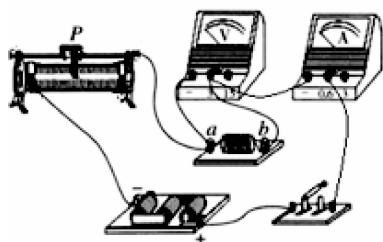


图1

如图1所示,在 a 、 b 间先接入 $5\ \Omega$ 的电阻,闭合开关,移动滑片 P ,使电压表的示数为 $1.5\ \text{V}$,并记下相应的电流值;再改接 $10\ \Omega$ 的电阻,此时滑片 P 应向_____端移动,移动变阻器滑片 P 的目的是:_____.

本题的考查目标应该是学生对控制变量的理解,以及学生综合运用电学知识的能力.用 $10\ \Omega$ 的电阻更换 $5\ \Omega$ 的电阻后,如果变阻器的滑片不移动,电路中的电流会因总电阻的变大而变小,导致滑动变阻器两端的电压变小,则 a 、 b 间的电压变大,即电压表的示数大于 $1.5\ \text{V}$,为了使 a 、 b 间的电压恢复到所控制的电压 $1.5\ \text{V}$,需要把变阻器的滑片向右端移动.

这样的推理对大部分学生而言难度很大,教学实践中,老师为了正确率往往想尽办法让学生通过死记来应对,导致学生知其然,不知其所以然.显然,这样的命题无法衡量学生综合运用知识的能力.

在真实的实验情景中,用 $10\ \Omega$ 的电阻更换 $5\ \Omega$ 的电阻后,闭合开关就会发现 a 、 b 间的电压大于 $1.5\ \text{V}$,进而通过移动滑片控制电压相等,而不需要进行这种较为复杂的分析推理.显然,这道题看似关注实验,实际上违背物理实验的本真,通过人为的障碍来为难学生,弱化了试题的探味.

[收稿日期] 2013-12-18

[作者简介] 马继忠,男,江苏海安人,江苏省海安县海陵中学教师,中教一级.

优化的策略:把“改接 $10\ \Omega$ 的电阻,此时滑片 P 应向_____端移动,移动变阻器滑片 P 的目的是:_____.”改写成“改接 $10\ \Omega$ 的电阻,闭合开关后发现电压表示数大于 $1.5\ \text{V}$,应将滑动变阻器的滑片向_____移动,当观察到电压表示数为_____V 时,记录电流表示数.”

修改虽然降低了试题的难度,但这是真实探究情景的再现.解答这样的试题,学生仿佛回到真实的实验情景中,进行正确的操作和思考,如果学生理解了控制变量,通常都能顺利地解题,突出了探味,效度也很高.

2 保正确

科学性是命题的根本,中考探究试题不仅要注意情景的客观、科学,还要注意解题会不会引起学生的错误认识.

例 2(2011,武汉) 钞票的某些位置用荧光物质印上了标记,在紫外线下识别这些标记,是一种有效的防伪措施.某同学在较暗的环境中做了下列三次实验.

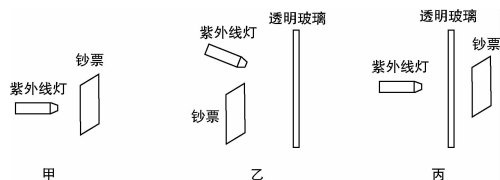


图 2

(1)如图 2 甲所示,他用紫外线灯照射面值为 100 元的钞票,看到“100”字样发光.这表明紫外线能使_____发光.

(2)如图乙所示,他用紫外线灯照射一块透明玻璃,调整透明玻璃的位置和角度,看到钞票上的“100”字样再次发光.这表明紫外线能被透明玻璃_____.

(3)如图丙所示,他把这块透明玻璃放在紫外线灯和钞票之间,让紫外线灯正对玻璃照射,在另一侧无论怎样移动钞票,“100”字样都不发光.他做这次实验是为了探究_____.

本题在考查功能上毋庸置疑,它将紫外线性质、光的反射知识与探究能力巧妙地结合在一起,全题的设问准确、答案客观、难度控制也很好.然而第 3 问在知识方面出现失误,紫外线可分短波、中波、长波三种,短波、中波紫外线几乎不能通过玻璃,而长波紫外线可以穿透玻璃,也就是并非所有的紫外线都不能通过玻璃,比如,紫外线灯的外

壳就是玻璃.而有了这道题的体验学生往往认为紫外线都不能透过玻璃,很多老师也有这样的错误认识.

规避第 3 问的缺陷,可以进行这样的改写:将其中的“在另一侧无论怎样移动钞票,100 字样都不发光”改写成“在另一侧移动钞票,观察 100 字样能不能发光”.在不影响考查目标的基础上,把紫外线到底能不能透过玻璃,留待学生在日后的学习中解决,而不会生成错误的认识.

3 正导向

“正导向”就是注重探究试题的导向作用,引领物理教学“依标扣本”.

例 3(2012,兰州) 探究利用磁场产生电流的实验中,连接了如图 3 所示的实验装置.

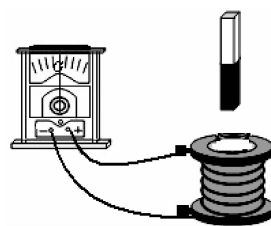


图 3

(1)将磁铁向下插入螺线管时,观察到灵敏电流计的指针向左偏转,这表明_____.在这个过程中以磁铁为参照物,螺线管是_____的(填静止/向上运动/向下运动);

(2)将磁铁从螺线管中向上拔出,你会观察到灵敏电流计的指针_____ (填向左偏转/向右偏转/不偏转);

(3)通过(1)、(2)两步实验,可以得出感应电流的方向与_____有关.

本题的素材来源于现行的高中物理,第(2)、(3)的答案分别为向右偏转、导体的运动方向(或磁体的运动方向).然而,初中教材中没有这方面的知识,凭试题的信息,也不能判断电流表指针的偏转程度.如果教师补充过这个内容,学生可以轻而易举地获得答案,如果教师没有补充这个内容,学生只能凭猜测选择答案.显然,本题的效度不高,不能客观评价学生的知识水平和探究能力.另外,让师生看到高中物理中隐藏着大量的命题机会,进而去恶补高中物理中的内容,其害无比.

规避第(2)问的弊端,可以进行下面的改写.

改写 1:(2)将磁铁从螺线管中向上拔出,你会观察到灵敏电流计的指针向右偏转.通过(1)、(2)

两步实验可以得出的结论是_____.

改写 2:小明认为螺线管中的电流方向和磁体的运动方向有关(或螺线管相对于磁体的运动方向有关).如果小明的猜想的正确,将磁铁从螺线管中向上拔出,观察到灵敏电流计的指针().

A. 向左偏转 B. 向右偏转 C. 不偏转 D. 无法判断;

显然,高中素材载体的探究题,可以要求学生运用知识、经验,推理、预测可能的现象,以及现象对应的结论.也可以用特定的情景,呈现现象或数据,要求学生从现象、数据的分析中得出结论.不能要求学生回答真实的现象和结论.

4 求和谐

“求和谐”要求:试题的呈现,吻合探究的真实进程,顺应学生的思维特点和审美要求;试题的内容,科学准确,且顺畅自然,避免歧义或前后矛盾.

例 4(2011,沈阳) 炎热的夏天来啦!小明家买了一台电风扇.站在电风扇旁,小明感觉凉爽.于是他大胆猜想:是电风扇降低了室内温度.

为了验证猜想,他关闭了门窗,选取两支相同的温度计,进行了如下的探究实验.下列步骤中有未完成的部分,请将其补充完整.

[实验步骤]

(1)温度计放置:将两支相同的温度计_____;

(2)温度计读取:闭合电风扇开关,稍候读取温度计示数.

[分析论证]

两支温度计示数相同,表明吹电风扇不能降低室内温度.

本题的参考答案为“分别放在靠近电风扇与远离电风扇的位置”.坦率地讲学生看这道题满头“雾水”,老师看这道题也是满头“雾水”.因为验证是不是“电风扇降低了室内温度”,只要“测出关闭电风扇时室内的温度”和“打开电风扇时室内的温度”进行比较.而理解试题中的验证方案,必须有假设“如果电风扇降低了室内温度,越靠近电风扇的位置风越大,其温度应该越低”进行铺垫,在此通过兜圈子增加试题难度,就是不和谐的具体表现.

规避这种缺点可以有下面两种改写.

改写 1:把猜想由“电风扇降低了室内温度”改写成“电风扇降低了室内温度,且风越大的位置温

度越低”.由两支温度计示数相同,学生自然而然地否定猜想“电风扇降低了室内温度,且风越大的位置温度越低”,从而得出电风扇不能降低室内温度的结论.

改写 2:只给一支温度计,把要求学生“补充实验步骤”改写成“根据实验要求设计实验步骤”.同时把分析论证中的“吹电风扇不能降低室内温度”改写成“吹电风扇_____降低室内温度”.

5 磨精致

精致的标准,语言叙述言简意赅,考查目标科学合理,问题呈现由易到难,试题答案客观公正.

例 5(2011,湘潭) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中,将发光体 S(箭头形状的发光二极管,长为 2cm)、凸透镜 T、光屏 P 安装在光具座上进行试验,如图 4 所示.

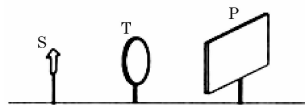


图 4

固定凸透镜 T,将发光体 S 放在离凸透镜 4 cm (物距 u) 处,移动光屏 P,如果找不到像,则记录光屏上光斑的特征;如果在光屏上出现清晰的像,则记下像的特征,测出光屏 P 到透镜 T 的距离(像距 v)和像的长度.然后,将物距依次增加 2 cm,重复上面的实验.实验数据如下表,根据表中的信息,回答下列问题:

实验次数	物距 u/cm	像距 v/cm	像的长度/cm	像的特征
1	4.0	/	光斑大小变化	只有圆光斑
2	6.0	/	光斑大小变化	只有圆光斑
3	8.0	/	光斑大小不变	只有圆光斑
4	10.0	40.0	8.0	倒立的箭头
5	12.0	24.0	4.0	倒立的箭头
6	14.0	18.7	2.7	倒立的箭头
7	16.0	16.0	2.0	倒立的箭头
8	18.0	14.4	1.6	倒立的箭头
9	20.0	13.3	1.3	倒立的箭头

(1)凸透镜 T 的焦距为_____cm.

(2)物距 u 在_____范围时,在光屏上总成倒立放大的实像.

(3)当物距从开始再到逐渐增大时,则像的大小_____,像距_____.(变大/变小/不变/先变小后变大/先变大后变小)

(4)当物距等于 7cm 时,物体在光屏上_____成像(一定会/一定不会/可能会).分析表中成倒立实像的实验数据,当物像间距($u+v$)最小时,成在光屏上的像的长度_____发光体的长度.(大于/小于/等于).

(5)请你根据上表提供的信息,再找出一条规律_____.

本题叙述中的很多内容对于求解而言属于无关、无用的信息,学生根据物体成等大像时的信息可知凸透镜的焦距,由凸透镜成像的特点,可知第(2)问和第(4)问第一空的答案.显然,实验 1、2、3 中的信息可有可无.中考时学生已经知道物体通过凸透镜在光屏上所成的像都是倒立的实像,显然,表格中“像的特征”对解题而言也可有可无.

第(1)、(2)问和第(4)问的第一空都可以看成凸透镜成像规律的运用,中考试卷中对同样知识点重复考查没有价值,应该进行适当的整合.第(5)问的答案过于宽泛.比如“像、物的高之比等于像距和物距之比”和“成缩小像时,像距小于物距”,从试题角度着眼都是正确答案,但两个答案反应出来的能力差距很大.不言而喻,第(5)问并不能准确地评价学生的能力水平.第(2)问,仅凭表格中的数据答案应该为“变小;变小”;如果考虑了物体成虚像的情况,其答案又应该为“先变大后变小;先变大后变小”,这样的试题只能导致阅卷时的争辩.

“磨精致”后的试题如下.

实验次数	物距 u/cm	像距 v/cm	像的长度/cm
1	10.0	40.0	8.0
2	12.0	24.0	4.0
3	16.0	16.0	2.0
4	18.0	14.4	1.6
5	20.0	13.3	1.3

在“探究凸透镜成像规律”的实验中,将高为 2 cm 的发光体 S、凸透镜 T、光屏 P 安装在光具座上进行试验,如图 4 所示.

固定凸透镜 T,将发光体 S 放在离凸透镜远近不同的位置进行多次实验,实验数据如表所示.

回答问题:

(1)凸透镜 T 的焦距为_____cm.

(2)当物距 7 cm 时,物体在光屏上_____ (一定/一定不/可能)成像.

(3)物体成实像时,物距逐渐增大的过程中,像的大小_____,像距_____(变大/变小/不变/先变小后变大/先变大后边小).

(4)物体通过凸透镜成实像时,当物像间距最小时,像的长度_____(大于/小于/等于)发光体的长度.

(5)根据实验数据可以总结出像高与物高的比值和像距与物距之间的关系是_____.

第(1)、(2)问考查了学生对凸透镜成像规律的认识,第(3)、(4)、(5)问侧重于探究能力的考查,其难度也在逐步提升,对学生而言探究像高与物高的比值和像距与物距之间的具体关系是新颖的,也是题海中没有练过的,学生需要根据对题中实验数据的理解,运用已学过知识和方法,凭借自己分析解决问题的能力来完成本题的答案,因而对学生的探究水平具有很好的鉴别力.

(责任编辑 章 飞)

数学试卷讲评课的三部曲

张晓燕

(江苏省海安高级中学, 江苏海安 226600)

[摘要] 高质量的试卷讲评课直接影响学生数学双基的落实、数学素养的养成和数学能力的提升. 本文对上好试卷讲评课的课前准备、课堂实施、课后巩固等环节进行了分析, 提出了一些具体的建议.

[关键词] 试卷讲评; 数学教学; 高中

[中图分类号] G633.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0093-03

试卷讲评课是通过分析考情、寻找错因、纠正错误, 从中吸取失败的教训, 总结成功的经验, 进行自我总结反思调整, 从而达到帮助学生掌握所学知识和提高数学能力的一种课型. 试卷讲评课是师生双方的“反馈+矫正”的过程, 其基本环节是考情与试卷分析, 典例剖析, 思想方法提炼, 反思提高四个环节. 试卷讲评课是数学教学的有机组成部分, 其质量直接影响学生数学双基的落实, 数学素养的养成, 数学能力的提升. 本文对如何上好高中数学试卷讲评课, 谈谈自己的一些做法.

1 课前准备

俗话说“台上一刻钟, 台下十年功”, 要想上好试卷讲评课, 需要大量的前期工作.

1.1 教师独立完成试卷

这样操作会对整个试卷结构、难易程度、考查的知识点、重难点有比较清晰的认识. 据我的了解, 现在很多教师都是对照参考答案做题, 长此以往解题能力、运算能力会严重退化. 不深入地进行试题研究, 讲评时可能会对题目条件、结论分析不到位, 思路的点拨如同隔靴搔痒, 课堂上就难以实现解题思维过程的暴露, 试卷讲评变成了讲答案, 更谈不上从一道题中跳出来进行思想方法的提炼, 思维的深刻性和广阔性得不到很好的培养, 导致学生深陷题海, 学生数学能力提升有限.

1.2 认真批改试卷

这是上好试卷讲评课的前提之一, 阅卷不是简单的打勾、打叉. 阅卷后一方面要按人、按题统计学生的得分情况和出错人数. 另一方面还要掌握学生在各考点的得、失情况以及典型错误, 这样才能有的放矢, 课堂重点突出错误率高的试题. 认真批改有助于反思教学中的存在问题与不足, 思考如何改进教学, 提高教学质量; 同时也对学生的近期数学学习状况了解清楚, 能有针对性地对一些数学学困生进行帮助.

1.3 加强错因分析

通过试卷反馈的信息, 教师把出现的问题进行错因分析: 审题问题、获取信息能力问题、计算问题、知识点遗漏、知识的迁移应用能力、规范表述、应试策略等问题. 只有分析清楚错误的原因, 才能有的放矢地确定“讲什么”.

1.4 研究讲解方法

教师针对试卷反馈的问题, 梳理这份试卷中需要复习哪些遗忘的知识点, 需要理清哪些相关的定理公式; 哪些需要引导对题目中关键词句的解读理解, 获取解题信息; 哪些题需要指导思维的结点如何打开; 哪些题可以提炼解题的通性通法; 怎样提高运算的正确率等, 即思考“怎么讲”.

特别值得一提的是要认真思考如何帮助学生寻求解题思路的途径. 学生在听课时, 不仅仅满足

[收稿日期] 2013-11-12

[作者简介] 张晓燕, 女, 汉族, 江苏海安人, 江苏省海安中学高级教师, 硕士.

于教师在进行解题授课时每一步的推理验证是正确的,他们还要知道进行每一步的动机和目的,面对问题时自己能否独立解决.教师为学生所做的最突出的贡献就在于教会学生正确的思维模式和方式,使他们在自己面对问题时不会束手无策,自己想出一个解题思路.^[1]这样的讲评课才能使学生的知识得以巩固、扩展,能力得以提高,达到会分析、解决问题的教学目标.

2 课堂要求

2.1 突出重点

一堂课不可能解决所有的问题.讲评时可以打乱试题顺序,先挑选试卷中某几道错误率高的试题,重点分析.也可将试卷中同一知识点的题目或做过的题目归类分析,引导学生了解考查重点,总结解题规律和方法,然后对其他试题作大略的点拨,点面结合.这样讲评让学生既总体了解整套试卷,又掌握了出错率高的试题的解决方法.

案例 1 n 个平面至多将空间分成多少个部分? 试证明你的结论.

试题反馈 大都数学生采用从特殊到一般的归纳法.一个平面将空间分成两个部分,两个平面至多将空间分为四个部分,三个平面至多将空间分为八个部分,当进行到四个或更多个平面时,思维受阻.

点拨 这是三维空间问题,你能提出类似的一维、二维问题吗? 学生很快提出两个类比问题.

问题 1 n 个点将一条直线分为多少段?

问题 2 n 条直线至多将一个平面分为多少个部分?

第一题直接得 n 个点将一条直线分成 $n + 1$ 段,第二题用归纳法依然思维受阻.

分析点拨 记第 n 条直线将平面至多分成 a_n 个部分,显然 $a_1 = 2$. 当 $n = 2$ 时,若 $l_1 \parallel l_2$, 两条直线将一个平面分为 3 个部分,若 l_1 与 l_2 不平行,则分成 4 个部分,从而 $a_2 = 4, a_2 - a_1 = 2$, 多出的两个部分怎么来的? 学生观察图形很快得出, l_2 与 l_1 相交的交点将 l_2 分成两段,每段将原来的平面区域分成两部分; 当 $n = 3$ 时, l_3 与 l_1, l_2 的两个交点将 l_3 分成 3 段,每段将原来的平面区域分成两部分, $a_3 - a_2 = 3, a_3 = 7$; 第 $n + 1$ 条直线与 n 条直线都相交,得 n 个交点,这些交点将这条直线分成 $n + 1$ 段,每一段将原来的平面区域分成两部分,所以

$$a_{n+1} - a_n = n + 1. \text{ 又 } a_1 = 2, \text{ 于是 } a_n = \frac{n^2 + n + 2}{2},$$

再用数学归纳法证明即可.

通过设置的类比问题迅速找到解题思路. 记第 n 个平面至多将空间分成 b_n 个部分. $b_1 = 2$, 第 $n + 1$ 个平面与 n 个平面都相交,得 n 条交线,这些交线将这个平面分成 $\frac{n^2 + n + 2}{2}$ 个部分,每一部分将原来的平面区域分成两部分,所以 $b_{n+1} - b_n = \frac{n^2 + n + 2}{2}$, 求得 $b_n = \frac{2n^3 + 10n + 12}{12}$.

教师这样突出重点讲评试卷,不仅使得学生解决了这条以空间几何为载体的数学归纳法问题,而且教会学生通过类比寻找新旧问题之间联系,从而将新问题转化为熟悉问题的解题方法.

2.2 廓清疑点

若学生产生错误的原因是对所学知识、概念及原理似是而非,模糊不清,缺乏透彻的理解,教师需对相应的基础知识有系统、有重点的复习回顾,并对易错点加以梳理分析,查漏补缺,廓清疑点.

案例 2 已知 a 为正实数, 函数 $f(x) = \frac{a-x}{a+x}e^x$ (e 为自然对数的底数), 求函数 $f(x)$ 的单调区间.

由于 $f'(x) = \frac{-x^2 + a^2 - 2a}{(a+x)^2}e^x$. 令 $f'(x) = 0$, 得 $x^2 = a^2 - 2a$. 其中易错点有:

① 不研究 $a^2 - 2a$ 的符号, 直接解得 $x = \pm \sqrt{a^2 - 2a}$;

② 分母为完全平方式, 考虑 $f'(x)$ 符号时直接忽略不计, 忽视分母为零的情形对单调区间的影响;

③ 考虑 $f'(x)$ 符号时, 忽视分子最高次项系数为负数, 将单调增减区间置换;

④ 当 $a^2 - 2a > 0$ 时, 将 $-a$ 与 $\pm \sqrt{a^2 - 2a}$ 的大小关系弄错.

讲评试卷时, 引导学生、师生交流探讨分析, 找出通病和典型错误, 找准思维的薄弱点, 有针对性的引导学生辨析, 探究正确的思路, 做到纠正一例, 预防一片.

2.3 突破难点

若学生产生错误的原因是应用基础知识、基本方法去解决某些问题感到困难.

案例3 已知等腰 $\triangle ABC$ 中,腰 AC 上中线 BD 的长为 $\sqrt{3}$,求 $\triangle ABC$ 面积的最大值.

此题难在何处?多数学生用一个参数表示腰长与顶角的正弦值.设腰 $AC = 2x$,在 $\triangle ABD$ 中根据余弦定理, $\cos A = \frac{5x^2 - 3}{4x^2}$,用 x 表示出 $\sin A$,再求面积的最大值.感觉根号内外均含 x ,又有分式,运算量较大,多数学生解题时“停步不前”.

分析点拨1: $\sin A = \sqrt{1 - \left(\frac{5x^2 - 3}{4x^2}\right)^2}$,面积
 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 4x^2 \times \sqrt{1 - \left(\frac{5x^2 - 3}{4x^2}\right)^2}$,该式能化简吗? 学生很快得到 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \sqrt{-9\left(x^2 - \frac{5}{3}\right)^2 + 16}$,化归为熟悉的二次型函数问题.事实上,函数思想是高中阶段最重要的思想之一,解题时需重视通性通法的选择.

分析点拨2: $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABD}$, BD 为定值,点 A 到 BD 的距离不确定,所以 $\triangle ABD$ 面积变化,动点 A 满足的条件是什么?

$AB = 2AD$,即动点 A 到平面内两定点 B 、 D 的距离之比为常数2,学生立即想到阿波罗尼斯圆,点 A 的轨迹是圆心在直线 BD 上的圆.以 BD 所在直线为 x 轴, BD 中点为原点建立平面直角坐标系,点 A 的轨迹方程是 $\left(x - \frac{5\sqrt{3}}{6}\right)^2 + y^2 = \frac{4}{3}$,所以点 A 到 BD 的距离最大值为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$,从而 $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle ABD} \leq 2$, $\triangle ABC$ 面积的最大值为2.

分析点拨3: $\triangle ABC$ 为等腰三角形,解决具有对称性的图形相关问题有什么较好的方法?坐标法!

以 BC 所在直线为 x 轴, BC 中点为原点建立平面直角坐标系, $C(m,0)$, $A(0,n)$, $D\left(\frac{m}{2}, \frac{n}{2}\right)$ ($m > 0, n > 0$). $BD = \sqrt{\left(\frac{m}{2} + m\right)^2 + \left(\frac{n}{2}\right)^2} = \sqrt{3}$,即

$9m^2 + n^2 = 12$. 由于 $9m^2 + n^2 \geq 2\sqrt{9m^2 \cdot n^2} = 6mn$, $mn \leq 2$, $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 2m \times n = mn \leq 2$, $\triangle ABC$ 面积的最大值为2.

讲评时,引导学生分析条件与结论及其关系,分析它们分别能获取怎样的解题信息.对于学生的思维结点,无论是教师引导还是学生回答,都要充分暴露思维过程.展示解题思路的探索和形成过程,突破难点,提炼解题的方法规律,“授人以渔”.学生在一定时间和一定量的训练之后,渐渐会用正确的思维模式和方式尝试解决问题,也就培养了独立解题的能力.

3 课后落实

3.1 落实好知识消化

一套试卷反馈的存在问题,不大可能通过一次讲评学生就能完全理解掌握.因此,每次讲评后,要求学生错题加以订正整理,注明正确答案及解题思路,注上错因,以便复习时有的放矢,培养学生良好的学习习惯.

3.2 落实好知识巩固

选出试卷反馈的出错率高的问题和知识点,从多角度设计有针对性的巩固性练习,放在作业或测试中,增加重点知识与基本技能考查频率,培养思维的灵活性、深刻性,变“失”为“得”.

3.3 落实好个别辅导

因为课堂教学面对的是全体学生,个别学生在解题中的特殊问题,在课堂上往往无法得到关注,教师很有必要进一步给予课后的个别辅导,以帮助他们彻底弄清不懂的问题,强化讲评效果,全面提高成绩,一堂高质量的试卷讲评课往往比做几套试卷的成效还要高.

[参考文献]

[1] G. Polya. 怎样解题[M]. 北京:科学出版社,1982.

(责任编辑 章 飞)

由一题浅谈数学课的说题教学

骆 娟

(南京市第十三中学红山校区, 江苏南京 210028)

[摘要] “说题”教学就是把审题、分析、解答的思维过程、采用的数学思想方法和解题策略,运用数学语言说出来.课堂中,通过开展说审题、说思路、说拓展、说反思等活动过程,调动学生学习的积极性,激发了学生的学习兴趣,培养学生的思维能力,提高了学生的创新精神和实践能力.

[关键词] 说题; 流程; 启示

[中图分类号] G633.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0096-04

1 为何而“说题”?

笔者在七年级下接手了七年级(2)班的数学教学,2班的学生共48人,其中男生只有17人,又由于女生原本就比较内敛不太爱发表自己的见解,使得课堂上总体较沉闷.原本班级中仅有的几个爱发言的同学,在这样的课堂氛围中也逐渐变得沉默起来,最后课上几乎没有同学主动发言.久而久之,学生习惯了“老师讲、他们听”的教学方式.过了不久,问题开始暴露,笔者发现学生在回答问题时,基本都是按照“书写格式”在“读”,不会说思路,不会说方法,一个简单的问题讲了好久,既浪费了课堂上的宝贵时间,又限制了自身思维能力的发展.

《义务教育数学课程标准(2011年版)》中指出:“数学课程能使学生掌握必备的基础知识和基本技能;培养学生的抽象思维和推理能力;培养学生的创新意识和实践能力;促进学生在情感、态度与价值观等方面的发展.”“它不仅包括数学的结果,也包括数学结果的形成过程和蕴涵的数学思想方法.”“数学教学活动应激发学生兴趣,调动学生积极性,引发学生的数学思考,鼓励学生的创造性思维;要注重培养学生良好的数学学习习惯,使学生掌握恰当的数学学习方法.”“学生学习应当

是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程.除接受学习外,动手实践、自主探索与合作交流同样是学习数学的重要方式.”

笔者开始反思自己的课堂教学,如何让学生开口“说”?笔者在课堂上尝试让学生“说题”.“说题”就是学生经过认真、仔细、严谨的审题,把审题、分析、解答的思维过程、采用的数学思想方法和解题策略,运用数学语言说出来,即说“数学思考”和“数学思维”.笔者尝试让学生上讲台,在黑板上展示思路,引导台下学生认真倾听,讨论,交流.

2 “说题”的过程

下面笔者以自己在初三一轮复习课中的一个题目为例,说说“说题”的过程.

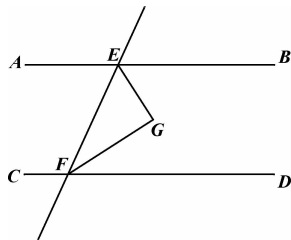


图1

题目:如图1,直线 $AB \parallel CD$, 直线 AB, CD 被直线 EF 所截, EG 平分 $\angle BEF$, FG 平分 $\angle DFE$, 试

[收稿日期] 2013-12-20

[作者简介] 骆娟,女,江苏南京人,南京市第十三中学红山校区教师,中学一级,教育硕士.

判断 $\triangle EFG$ 的形状,并写出完整的说理过程.

2.1 说审题

审题能力如何,是解题的前提. 审题的基本要求是弄清题目的两个组成部分:条件和结论. 因此,笔者在教学中,强化学生审清题意的良好意识,使学生养成善于认清已知、明确所求、抓好关键词、挖掘隐含条件的习惯.

生1:这题已知条件是有两条平行线,要联想到两条平行线的有关性质问题;这题还已知角的平分线这个条件,可以想到角平分线的定义.

生2:此题问的是三角形的形状,猜想应是直角三角形或者等腰三角形、等边三角形,这些特殊的三角形. 不过,从图形上来看,多数应该是直角三角形,也就是问题转化为如何说明 $\angle EGF = 90^\circ$.

2.2 说思路

如果我们将数学的解题过程稍做分析、归纳,不难发现,很多看起来不同的题目,都有着相似的解题思路. 把解题过程概括、提炼,就形成了数学学习最重要的内容——数学的思想和方法. 因此能够说清一个题目的思路是解决问题的关键.

这个题目学生通过互相讨论,互相补充,集思广益,给出了以下不同的解决方法.

方法一:利用“平行线的性质”和“角平分线的定义”

生3:由于 $\angle EGF$ 是两条角平分线形成的角,并且这是一组“同旁内角”的角平分线. 于是根据“两直线平行,同旁内角互补”得到 $\angle BEF + \angle EFD = 180^\circ$,再根据“角平分线的定义”可以求出 $\angle GEF + \angle EFG = 90^\circ$,所以 $\angle G = 90^\circ$,即可得到 $\triangle EFG$ 为直角三角形.

方法二:利用“三线合一”——构造三角形

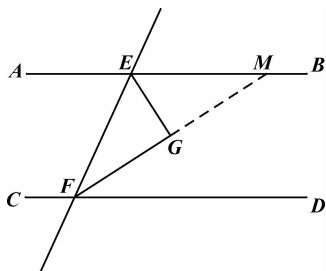


图2

生4:老师常说:“角平分线+平行线”会有等腰三角形. 如图2,延长 FG 交 AB 于 M 点,则可以得到等腰 $\triangle EFM$,再由 EG 平分 $\angle BEF$,根据“三线合一”得到 $EG \perp FM$,即可说明 $\triangle EFG$ 为直角三

角形.

方法三:利用“菱形的性质”——构造四边形

生5:受到方法二的启发,如图3,如果延长 FG 交 AB 于 M 点、延长 EG 交 CD 于 N 点,可知 $\triangle EFM$ 和 $\triangle EFN$ 均为等腰三角形,则有 $EM = EF = FN$. 又由 $AB \parallel CD$,可以说明四边形 $EFNM$ 是平行四边形. 再由一组邻边 $EF = FN$,可以推出平行四边形 $EFNM$ 为菱形. 因为菱形的两条对角线 EN 与 FM 互相垂直,即有 $\angle EGF = 90^\circ$, $\triangle EFG$ 为直角三角形.

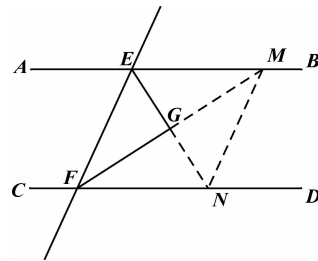


图3

方法四:利用“三角形内角和定理”——构造平行线

生6:如图4,过 G 点作直线 $PQ \parallel AB$,又由于已知 $AB \parallel CD$,可知 $PQ \parallel CD$,再由“角平分线的定义”及“平行线的性质”,可推导出 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$. 又因为 $\triangle EFG$ 内角和为 180° ,即 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$,所以 $2\angle 2 + 2\angle 3 = 180^\circ$. 因此 $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$,即 $\triangle EFG$ 为直角三角形.

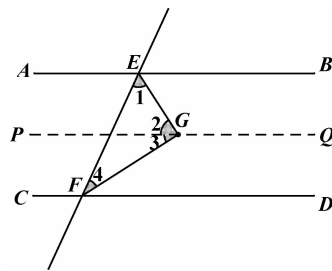


图4

方法五:利用“直径所对的圆周角 90° ”——构造圆

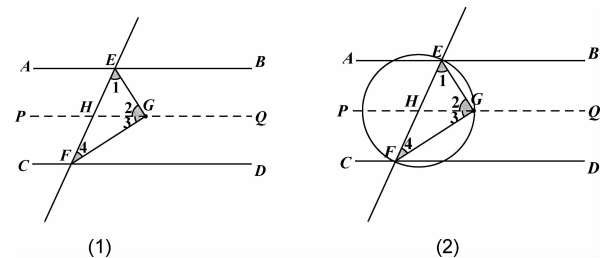


图5

生7:如果在“方法四”的图中把 PQ 与 EF 的

交点记为 H 点,如图 5(1),则由 $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$,可知 $\triangle EHG$ 和 $\triangle FHG$ 均为等腰三角形,那么 $EH = HG = FH$,这时以 H 为圆心, EF 为直径可以构造一个圆,如图 5(2), HG 是半径,自然这个圆过 G 点.因为 $\angle EGF$ 为 $\odot H$ 中直径 EF 所对的圆周角,所以 $\angle EGF = 90^\circ$,从而得到 $\triangle EFG$ 为直角三角形.

2.3 说拓展

数学教育家波利亚曾谈到:“在你找到第一个蘑菇时,继续观察,就能发现一堆蘑菇.”在一题完成后,教师可根据情况,引发学生进行适当的一题多问、一题多变等,进行思维的发散性拓展.在教学中教师应引导学生从不同方向、不同角度、运用多种方法分析和解决问题,提高学生的思维素质,这样既有利于学生掌握一类问题的性质和解法,又有利于培养学生的探索精神和创新精神.

以下是学生通过对这题的归纳、类比得到的结论,以及学生变换本题的条件和结论进行的拓展.

生 8:我从这个题目可以归纳出:

两条平行线被第三条直线所截,一组同旁内角的角平分线互相垂直.

生 9:类比这个结论可以得出:

如果两条平行线被第三条直线所截,一组同位角的角平分线互相平行.

如果两条平行线被第三条直线所截,一组内错角的角平分线也互相平行.

生 10:如果把“角平分线”这个条件进行更改,可以改编成下面这题.

题目:如图 6, $\angle 1 = \angle 2, AB \parallel CD$,试探求 $\angle H, \angle G$ 的大小关系,并说明理由.

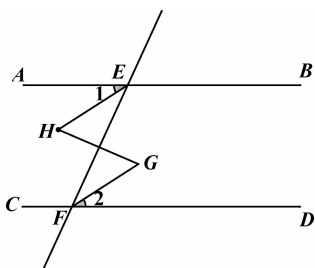


图 6

分析:本题可以利用“两直线平行,内错角相等”,先求得 $\angle AEF = \angle EFD$. 已知 $\angle 1 = \angle 2$,可求得 $\angle HEF = \angle EFG$,即可证得 $HE \parallel GF$,就有 $\angle H = \angle G$.

生 11:由题中的图形我想到了以下这一系列

图形,我可以利用“平行线的性质”、“三角形的内角和定理”、“三角形外角定理”等来探究其中三个角之间的关系.

如图 7,直线 $AB \parallel CD$,试探求 $\angle ABE, \angle CDE, \angle BED$ 之间的关系.

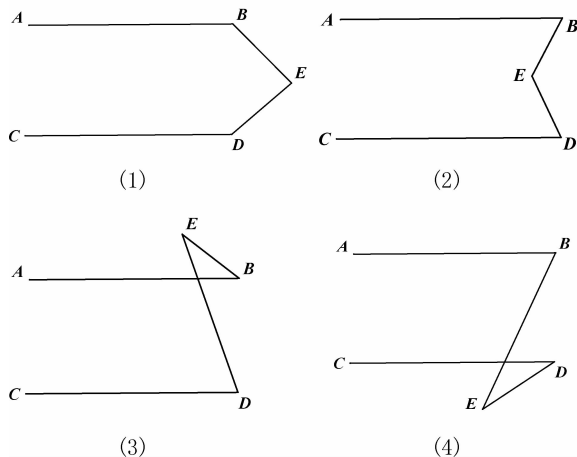


图 7

分析:可以通过连接 BD ,或者过 E 点作 AB 或 CD 的平行线求解.

生 12:如果条件中 AB 和 CD 不平行,可以构造一个三角形.

如图 8(1), $\triangle ABC$ 中 BD, CD 分别平分 $\angle ABC, \angle ACB$,探求 $\angle D$ 与 $\angle A$ 之间的关系.

分析:可以利用“三角形内角和定理”以及“角平分线定义”求解出 $\angle D = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$.

受到原题中“方法二”的启发,如果再过点 D 作 BC 的平行线,还可以探求线段之间的关系.

如图 8(2), $\triangle ABC$ 中 BD, CD 分别平分 $\angle ABC, \angle ACB$,过 D 作 EF 平行于 BC ,交 AB, AC 分别于 E, F ,说明 BE, CF, EF 之间的关系.

分析:根据“角平分线 + 平行线”会有等腰三角形,可知 $\triangle BED$ 和 $\triangle CFD$ 是等腰三角形,进而可以可得出结论 $EF = BE + CF$.

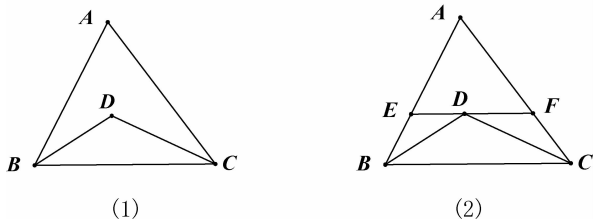


图 8

2.4 说反思

数学教学的目的并不单纯为了求得问题的结

果,真正的目的是为了提高学生分析和解决问题的能力,培养学生的创造精神.所以,在解决问题后,再回头对自己的解题活动加以反思与探讨、分析与研究,是非常必要的环节.

一般可以从以下几个方面进行反思:

2.4.1 思过程

即反思题意的理解过程;反思题目的探索过程;反思推理过程;反思运算过程.

2.4.2 思知识

反思知识的理解和运用.即说题中涉及了哪些概念、公式、定理、法则,关键知识是什么?对哪些知识的掌握有欠缺,经过解题联系对原有的知识是否有了新的认识等.

2.4.3 思方法

数学学习的精髓就是对数学思想方法的领会、掌握和运用,因而反思的一个重要内容就是对数学思想方法的挖掘和提炼.学生需要反思解题所涉及的思想方法以及这些方法的具体运用.

比如对于这个题目的思考过程,学生得到这样一些反思.

生13:这类问题我发现添加辅助线的常用方法是:作平行线或延长线,构造三角形或四边形求解.

生14:有时候我们把图形变换一下,可能就是一个点位置的改变(如:拓展中的生5所说),就会得出不同的结论.

生15:通过学习我更加清楚了知识之间的联系.从“平行线”到“三角形”再到“四边形”、“圆”,看似一个简单的图形,却可以与很多知识相关联.这教会我在平时分析问题时要学会从复杂图形中分析出基本图形,并要会从中分析出简单的几何关系.

生16:我们在学习时通常是“从简单到复杂”,但是在解决问题时我们应该学会“从复杂到简单”,这正是数学上“转化思想”的体现.

3 “说题”的启示

3.1 让学生成为教学中的主体,调动学生学习的积极性

“说题”过程中学生变被动学习为主动学习,使学生成为真正的学习主体.教师能够从学生实际出发,创设有助于学生学习的问题情境,引导学生通过实践、思考、探索、交流等,获得数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验,促使学生主动地、富有个性地学习,调动学生学习的积极性和主动性,不断提高学生发现问题和提出问题的能力、分析问题和解决问题的能力.

3.2 创设民主、和谐的课堂氛围,激发了学生学习数学的兴趣

“说题”教学中,教师能够营造民主、和谐的学习氛围,激发学生的兴趣,帮助学生树立信心,为学生提供相互交流合作的机会以及充分展示自我的空间,鼓励学生大胆地交流.在说题时,学生能够充分表达自己的观点,在这样的课堂环境里,学生感到轻松、自由.一段时间下来,课堂变得活跃,学生反应敏锐,发言踊跃,学习的主动性得到增强,笔者真切地感受到了学生学习数学的热情.

3.3 说题能够培养学生的思维能力和语言表达能力

学生在课堂上能够积极主动的思考,大胆和同学合作交流,互相补充,暴露思维过程,改进思维方式,体会到对于某些数学知识可以从不同的角度加以分析、从不同的层次进行理解.这大大提高了学生严密的逻辑思维能力,同时也培养了学生的语言表达能力.

3.4 有效地提高了学生的创新精神和实践能力

学生在积极参与教学活动的过程中,通过独立思考、合作交流,逐步感悟数学思想.学生不断经历、体验各种数学活动的发展过程和结果,积累数学活动经验.在说题活动中,教师注重启发学生积极思考,做好学生数学活动的组织者、引导者、合作者;激发学生的学习潜能,对题目进行一题多解,一题多变,鼓励学生大胆创新与实践.

“说题”教学能够使学生积极主动地参与课堂交流、学习,学生能够通过自己的思考,发散思维能力,获得解题经验,积累数学思想和方法.“说题”教学不仅改变了学生的学习方式,也是教师教学方式的一种改变.因此,笔者会继续探索并开展“说题”教学的实践活动,为提高学生的数学素养和能力,促进教师高效教学和学生有效学习而不断努力!

[参考文献]

- [1]中华人民共和国教育部制定.义务教育数学课程标准(2011年版)[M].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2]吴国富.“说题”教学:初中数学试卷讲评的实践探索[J].读与写:教育教学刊,2011(12).
- [3]金敏飞.放飞思维 说出精彩[J].新课程研究:基础教育,2012(4).

(责任编辑 印亚静)

应用霍桑效应提升高中化学概念教学有效性

任 荷 龚美华

(江苏省江阴长泾中学, 江苏江阴 214411)

[摘要] 高中化学概念教学主要集中在苏教版高中化学必修一,而高一学生理解力、接受力较弱,教学效果往往不理想.本文就霍桑效应应用于高中化学概念教学从关注学生、融洽课堂气氛、概念练习和讲评等几个方面提出几点思考的方法.

[关键词] 霍桑效应; 高中化学概念教学; 有效性

[中图分类号] G633.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0100-03

1 霍桑效应

霍桑效应是美国的霍桑工厂曾在1924年到1932年间进行的一项长达9年的试验研究.霍桑实验最初以试图通过改善工作条件和工作环境等因素,找到提高劳动生产率的途径为研究目的.但结果却是:无论照明度强弱、休息时间长短、工厂温度等这些工作条件改善与否,试验组的产量都比未试验前来得高.对于与试验目的不相吻合的传统假设与实际试验结果,社会心理学家称为霍桑效应,即参加试验的工人意识到自身工作被关注,因此心怀归属感,这是先前未试验时的工作中所没有的.这样参加试验的工人就无形中增强了士气,从而导致了生产效率的提高.

霍桑效应表明,影响生产效率的根本因素不是工作条件,而是工人自身对工作的满意度.满意度越高,其整体观念、有所作为的观念和完成任务的观念就越高,从而效率也就越高.而高的满意度则是来源于个人需求的满足,不仅包括物质需求,还包括精神需求,即“被关注的需求”、“被倾听的需求”和“和谐融洽的小氛围”的需求.

2 高中化学概念教学现状

化学概念是化学学科建立和发展的基础,是中学化学学习的主要内容.掌握概念是学生获取

知识的重要途径,是学生形成能力和发展技能的基础.概念学习和掌握是学生学的主要内容和主要目标之一,化学概念的学习效果直接影响学生化学学科知识的掌握和学习能力的提高.当前,概念教学一直是中学化学教学的重点,也是学生学习的难点.在实际教学中教师对概念形成过程的教学重视不够,教师在化学概念的教学过程中有意无意过于强调化学概念的知识本位,忽视化学概念的内涵和外延,大大压缩概念形成过程的教学.部分化学教师常常简单地介绍易理解的概念;而对于较难理解的概念,教学时匆忙硬塞给学生一些抽象的概念,并未向学生提供较详细的材料理解概念的形成过程,便开始做大量的习题,并认为“在练习中巩固概念”是有效捷径.其结果常常事与愿违:学生在未完全理解概念的时候就匆匆做练习,不仅不能有效地利用概念解决问题,反而容易使学生在理解概念问题上出错.笔者对所在学校的高一学生进行了调查和统计,发现以下问题:

2.1 学生不够重视化学概念学习,主动学习化学概念意识不强

调查显示:首先认为高中化学概念知识比较难的学生占到了68%,仅32%的学生认为比较容易或差不多,说明大部分高中学生学习化学概念时是有难度的.比较喜欢上化学概念相关的课学

[收稿日期] 2013-11-08

[作者简介] 任 荷,女,江苏江阴人,江阴长泾中学教师,中教一级.

生仅仅占 23%, 化学概念的学习态度不积极的学生占 77%, 他们多是持一种能不学就不学化学概念的态度. 把化学基本概念作为化学学习中最重要内容的学生仅占 10%, 排在化学实验、化学计量和计算之后. 学生不够重视化学概念的学习, 认为化学概念学习只要记住概念, 背下概念就完成了, 不能正确认识到深入学习化学概念的重要性.

2.2 学生对化学概念的理解只是机械化熟记, 运用化学概念的能力不强

仅 19% 的学生在化学概念课堂上所学习内容能够完全理解, 68% 的学生能大致理解概念; 难以运用化学概念解决问题的占到 70%, 仅仅 13% 的学生认为高中化学概念比较容易, 72% 学生认为“多做习题”是掌握化学概念最好的常用方法. 这些数据都说明学生对于目前的化学概念课堂学习不太满意; 化学概念的教学效果不佳; 学生缺乏对化学概念形成过程的参与与理解等问题, 故在运用概念时遇到了不同程度的困难.

3 运用霍桑效应, 提升高中化学概念教学的有效性

课堂教与学的过程中也存在霍桑效应. 特别是概念的教学, 概念知识抽象、不易理解, 就要激发学生学习化学概念的兴趣. 学好化学概念, 教师就要学会运用霍桑效应, 以满足学生对化学概念的精神需求, 树立学生自信, 建立良好的概念学习的师生关系, 不断提升学生对化学概念的满意度以达到满意的化学概念教学效果.

3.1 关注学生, 增强学生对概念学习的意识

霍桑效应重点是满意度的提升. 高中生正处于生理和心理发育的关键时期, 良好情感和思想形成的关键期, 他们渴望被关注、被重视. 教师可以从下面三个方面入手:

3.1.1 以欣赏的眼光看待学生的概念学习

每位学生自身发展现状和发展潜力不同. 如果教师以一种高高在上姿态俯视学生, 以成人的要求和特优生的标准, 统一看待学生, 那么他看到的肯定是一无是处的学生. 在概念教学时如果教师的教学目标是教学完成时所有的学生都能像部分优秀学生一样理解并掌握概念, 那么不能很好地达成学习目标的那部分学生, 会感到教师不关注他们, 因此会讨厌上化学概念课. 若教师能仰视学生, 发现每位学生的优点, 再据此精心设计教法, 形成关注每位学生的概念教学课堂, 这样学生感受到教师对他们的关心, 就能发挥积极的心理效应, 他们学习概念的意识就会普遍增强. 在化学概念教学中, 教师还可以通过课前课后走进教室,

挖掘学生的喜好, 与他们交流, 肯定他们的优点来发挥学生积极的心理效应.

3.1.2 从不同的角度评价学生的概念学习

在概念学习过程中学生容易提不起精神, 特别是对于有些难于理解的化学概念. 因此教师在评价学生时要有不同的标准, 不可随意应付. 学生都是有个性化的, 学生的发展水平也不完全相同. 如果教师从不同的角度去评价不同的学生, 就会发现每位学生的闪光点. 比如在离子键和共价键概念的教学中, 插入让学生表演的环节: 让一位学生戴着帽子, 另一位学生上前抢去了帽子并带在自己头上, 最后两位学生抱在一起的情节来表示离子键的形成过程; 突然下雨时两人凑钱买一把伞合撑的情节来表示共价键的形成过程. 选择那些上课积极性不高的学生来完成表演并在表演结束后给予他们热烈的掌声, 赞美他们对课堂表演的重视. 这样不仅让学生感受到老师对他们的关注, 更让学生认识并理解了抽象的化学概念, 增强了学生对化学概念学习的意识.

3.2 融洽概念课堂气氛, 使化学概念学习主动化

法国作家巴兹曾说: “未来的学校是培育灵魂、锻炼精神、优化感情.” 常常处于“倾听”地位的学生也有“被倾听的需求”. 所以优化感情、培育良好的情感是教师义不容辞的职责. 良好的情感来自于融洽的师生感情, 而爱心是情感的融化剂, 是增进师生感情的动力.

在概念教学中, 枯燥的知识很容易使学生感觉雾里看花看不透, 摸不着, 甚至昏昏欲睡. 这时教师既要融洽课堂气氛, 又要做学生的良师益友. 为此, 笔者提了几条建议:

3.2.1 概念教学中注重运用比喻、实验、事例

由于化学概念是化学教学中的基础, 又是重点部分, 教师在这方面教学中适当地运用比喻、实验、事例, 能使抽象的概念形象化, 趣味化, 能起到“一语道破天机”, 与学生形成共识, 融洽课堂气氛的效果. 例如“物质的量”、“摩尔”、“阿伏伽德罗常数”这一系列的概念是化学的基础, 可也是最难理解的地方. 教师此时如果就按照书上所述教学, 学生对化学概念似懂非懂, 久而久之学生就会失去学习的兴趣, 疏远与教师的距离, 甚至讨厌教师. 但若此时教师在难理解的概念教学上善于打比喻, 拉近与学生的距离, 学生与教师之间建立良师益友的关系, 那么化学概念教学就会变得更有效. 再如化学反应速率, 学生极易与化学平衡相混淆, 适当运用事例和实验, 既能让学生分辨清楚概念之间的不同, 又能激发学生学习化学概念的积

极性和主动性。

3.2.2 概念教学中教师合理地将期待化为学生内在需要

这是产生霍桑效应的本质。教师要合理、持久地期待学生的概念学习,并使之内化为学生的心理需要。合理是指期待要符合学生的实际情况并略高于实际情况。只有合理的期待才能转化为学生的心理需要,内化为主体的动力而推动其行为。教师对学生的期望既不宜过高,也不宜过低。将心比心,润物细无声地潜入学生的内心,激发其希望和理想,并予以之激励其行为。教师对学生的期待要有信心和耐心,不急于求成。当学生受挫时要帮助学生树立信心,相信自己定会实现期望。概念教学中的难点极易使部分理解能力较差的学生失去学习的信心和动力,让这些学生把遇到的问题倾诉出来,满足学生“被倾听的需求”,激发学生学习化学概念的动力,才能较好地让学生化被动为主动去学习概念。

3.2.3 注重学生概念学习的差异性

霍桑效应其中有一个重要环节:就是满足“被倾听的需求”。化学概念课堂中要让学生自身理解概念,鼓励学生提出概念理解上的思维障碍。这样学生感受教师的平等民主,更有利于师生形成和谐融洽的氛围。因为每一位学生都是不同的,都有其优点与不足,素质教育倡导学生全面发展,故教师应在尊重学生个性差异的基础上,使学生都得到最佳的教育和发展。因此,承认学生的这种差异,并且正确对待这种差异,不仅是学生自身的需求,也是素质教育的要求。概念教学中总会遇到简单概念不理解的学生,他们甚至是教师一向认为学习能力不错的学生,这时教师应对每个学生都一视同仁,尊重他们的自尊心,细心地呵护和不懈地扶持,真正地承认学生的差异,尊重学生的人格,注重人格的平等,学生才有创新的空间。创造和谐融洽的师生关系,真正激发学生内在的学习动力。

3.3 精心设计概念练习,排除学生学习化学概念的障碍

透过现象看本质,化学概念的学习也需要从表观的概念叙述上升到认识概念的本质。这是一个“质变”的过程,也是认识过程中最困难最复杂的阶段。所以概念初步确立后,教师必须引导学生运用。学生只有完成适量的巩固练习,才有利于巩固所学概念。而巩固练习并不能随意挑选,而要求教师根据班级学生的学情做到对巩固练习精挑细选,同时要注意练习的逐层设计。这样做既可以及

时排除学生学习化学概念的障碍,也可以使学生感受到教师对练习的关注是源于对学生的关注。例如对于有关“物质的量”的练习,可以这样逐层设计:(1)设计有关概念的叙述判断题,如:物质的量是一个基本的物理量,是一个整体,其单位是摩尔。(2)设计联系各概念之间的计算题,如“含0.5 mol H_2SO_4 的溶液中含有的离子数是多少?”;“含 1.806×10^{24} 个微粒的 NH_3 气体标况下体积是几升?”;“某氧化还原反应中每生成 1 mol 某物质转移电子数是多少?”;“铜锌稀硫酸原电池每消耗 1 mol 锌理论上可以电解水产生标况下多少体积的氧气?”这些问题要在学生学习概念过程中逐步给出,让学生体会到教师关注的不仅仅是概念的表述,更是概念的本质。这样激发学生主动思考,使学生理解“物质的量”这一概念的内涵和本质。

3.4 错而后纠错,形成正确的概念,使学生在感悟概念中升华

练习讲评课是化学概念教学中一个重要的环节。它不仅是教师给学生纠错,帮助学生正确理解概念的过程,还是学生自我体会概念、升华概念的过程。如果教师不能很好地处理这一环节,就会适得其反,学生既不能很好地理解概念,还可能因此对学习化学失去兴趣。每一位学生都有“和谐融洽的小氛围”的需求,在概念练习讲评课的过程中教师要努力营造这样一个和谐融洽的氛围。就像病人觉得某医生医疗水平高,对该医院的各项服务都很满意,病人与医生之间会形成和谐融洽的小氛围,这样,病人就会积极配合治疗,病情的改善甚至会超出药物本身的治疗效果。学生也只有亲其师,才能信其道。良好的心理环境、和谐融洽的小氛围所产生的效果是任何规章制度所不能相比的,它能显著提高概念教学的效果,使学生在感悟概念中升华,真正学会并应用概念。

当代高中生的学习动机和学习动力是较强的。充分利用这一点教师要把化学概念教学集抽象和具体于一身,不断激发学生学习概念的兴趣,提升学生的概念思维品质,培养学生重视学习概念、主动学习概念的习惯。如此下来,相信学生学习化学概念的效果会更好。

[参 考 文 献]

- [1] 江晓玲,俞守义,陈清. 霍桑效应对高校教师的启示[J]. 西北医学教育,2007(2).
- [2] 刘新知. 化学教学论[M]. 北京:高等教育出版社,2004.

(责任编辑 印亚静)

几例课本实验的简约改进

卞海燕

(溧阳市光华高级中学, 江苏溧阳 213300)

[摘要] 化学实验的创新设计, 不仅仅要追求阳春白雪, 也可以有下里巴人. 简单的装置、简单的试剂组成, 构成简约的实验, 创造条件给学生动手做实验, 同样有利于学生通过实验学习化学.

[关键词] 课本实验; 改进; 简约

[中图分类号] G633.8 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0103-02

1 问题的提出

化学实验教学的现代化可以减少繁琐、低效的实验运作, 更加突出实验思维过程, 显著地提高教学效果.^[1]同时, 现有文献中也出现了很多对课本实验的改进. 有的改进装置很严谨, 可是装置较复杂, 若作为课堂的演示实验或者学生实验, 无论在实验前的装置准备, 还是在教学过程中, 教学效果均为大打折扣.

夸美纽斯说:“在可能的范围内, 一切事物都应尽量地放到感官跟前. 一切看得见的东西都应该放到视觉的眼前, 一切听得见的东西都应该放到听觉的跟前. 假如有一件东西能够同时在几个感官上面留下印象, 它便应当和几种感官去接触.”

那么, 我们也可以根据自己学校现有的实验条件, 也许不先进, 也许也不严谨, 但是装置的构成很简约, 可以让学生刨去复杂装置的干扰, 创造更多的机会让学生亲自在实验中感受化学的本质.

2 对课本演示实验简约改进, 创设成学生实验

2.1 Na_2O_2 的制备

课本呈现: 苏教版必修1 专题2 第二单元《金

属钠的性质及其应用》49页: 取一小块金属钠, 用滤纸吸干表面的煤油, 用小刀切去一端的表层, 观察表面的颜色; 将其放置在空气中, 观察表面颜色的变化. 将一小块金属钠放在石棉网上加热, 观察现象.

问题: 按照课本的操作, 在实际的现象中, 往往看到的是淡黄色的过氧化钠被一层黑色物质包裹. 一开始, 我们以为是煤油没有吸干, 但将钠周围的表皮都切掉重新试验, 发现仍然有一层黑色物质包裹, 影响现象的观察. 究其原因, 可能是酒精灯的不完全燃烧生成的碳所致.

改进: 将易拉罐做成防风罩罩在酒精灯上, 用白铁皮代替石棉网, 白铁皮的边长大于防风罩的直径, 将白铁皮直接放在防风罩上加热, 这样酒精的不完全燃烧就不会干扰现象, 等钠燃烧就将白铁皮移开, 即可观察到清晰的淡黄色 Na_2O_2 .

优点: 由教师演示实验改为学生实验, 实验现象非常明显, 试剂用量少, 仪器的数量很少. 只有一个酒精灯和白铁皮、镊子、滤纸、小刀. 教室里4人一组, 一个提篮便能解决所有学生的仪器.

2.2 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 的吸热反应

课本呈现: 苏教版必修2 专题2 第二单元《化学反应中的热量变化》35页. 在100 mL小烧杯中加入约20 g经研磨的氢氧化钡晶体, 然后加入约10 g氯化铵晶体, 用玻璃棒搅拌, 使之充分混合.

[收稿日期] 2014-01-10

[作者简介] 卞海燕, 女, 江苏溧阳人, 溧阳市光华高级中学教师, 中教一级.

问题:按照课本的操作,如果做教师演示,学生一个个地体验,课堂上的时间不允许;如果做学生实验,试剂的用量又太多.有的老师把这个实验改进成学生实验,将试剂分别装在保鲜膜的两个角,再拧一下,可是教师分给学生试剂的时候,要很小心,一不小心就会混合.

改进:用一次性塑料手套代替小烧杯和保鲜膜,将药品分装在手套的两个手指,在手腕处打个结.上课的时候学生拿着这个塑料手套将药品混合,随着对里面药品的揉捏,越来越冷的感觉由指尖慢慢传递,同时学生能观察到混合物由干燥的固体转变为粘稠混合物,说明有水生成.将手腕处结打开,学生能闻到一股刺激性气味.实验完毕,将手套打结回收,对环境没有污染.

优点:试剂的用量很少,因为在此处只需定性地感受吸热反应;操作方便简单、环保.

2.3 铜与硝酸反应本质的探究

课本呈现:苏教版必修1专题4第二单元《硝酸的性质》100页.将铜片置于具支试管的底部,通过分液漏斗加入2 mL浓硝酸,用排水集气法收集产生的气体.在上述装置中,从分液漏斗想试管内加5 mL水,稀释硝酸,继续收集产生的气体.

学生问题1:2013年小高考23题,铜与硝酸反应的本质到底是什么?

学生问题2: H^+ 与 NO_3^- 的氧化性问题

NO 、 NO_2 的性质在前面已经学过,这一节中学生有一个难点,就是足量的铜与硝酸反应完全后,再往里面滴加几滴稀硫酸.

改进:往试管中滴加3滴浓硝酸,把一头转成螺旋形的铜丝放入,观察在液面即有红棕色气体生成,溶液变成绿色;往上述试管中加2滴管水,继续观察现象,在试管口出现浅红棕色气体,溶液变成蓝色.

学生思考:(1)铜与浓硝酸、稀硝酸的反应原理;(2)铜与浓硝酸反应溶液呈绿色的原因.

等学生问题讨论完之后,试管中基本反应完全,这时,教师让学生往上述试管中滴入几滴稀硫酸,继续观察,发现反应继续进行.

学生思考:已经反应完全的溶液中滴加稀硫酸,反应继续进行,说明什么问题,提出你的猜想?

.....

进一步提出验证实验:

往硝酸钠溶液中加入铜片,无现象;

往硫酸中加入铜片,无现象;

上述两只试管混合,反应发生;

.....

学生得出结论:硝酸的强氧化性不是 NO_3^- 的氧化性,也不是 H^+ 的氧化性,而是 H^+ 和 NO_3^- 共同作用下体现的强氧化性.

因此:铜与硝酸反应的本质是: Cu 与 H^+ 、 NO_3^- 的共同作用, Fe^{2+} 必须同时遇到 H^+ 和 NO_3^- 才不能共存.

整个实验过程中用到的仪器和试剂是一个小烧杯、一支装有少量浓硝酸的小试管、一支装有硫酸的滴管,一根铜丝.从实验前的准备来看,很简单.但是有一个问题,就是整个过程中,对产生的气体没有进行环保处理,试管是敞口的.这是因为实验是在实验室中进行,每台实验桌上都配有排风扇,产生的少量气体非常迅速地就被排尽.如果,这个实验是在教室中进行,由于试剂用量很少,并且可以自己控制反应进行,只要通风,气味会快散去.

3 结束语

宋心琦教授认为:对实验教学研究,不能仅仅停留在对实验装置的改进、对实验条件的探究,而要研究如何通过实验让学生形成化学的基本观念、学习化学的基本方法、理解科学探究的本质,注重实验过程与教学过程的有机融合.即中学化学实验最主要的功能是“让学生通过实验学习化学”.

笔者总认为,化学实验的创新设计,不仅仅要追求阳春白雪,也可以有下里巴人.而本文中介绍简单的装置和简单的试剂组成,构成了简约的实验.创造条件给学生动手做实验,同样有利于学生通过实验学习化学.

[参考文献]

- [1]吴俊明.关于化学实验教学现代化的几个问题[J].化学教学,2013(10).

(责任编辑 印亚静)

高中体育选项教学小组合作学习的实施策略

董玉良

(江苏省六合高级中学, 江苏南京 211500)

[摘要] 根据高中体育选项教学的特点和高中体育选项教学小组合作学习的实践进行分析,从小组合作学习的有效分组、确定组长、明确小组成员的职责、教学器材管理、课堂常规、准备活动、合作技能教学、组内合作和组间竞争、小组合作学习的评价等进行分析并提出相关策略,为高中体育选项教学有效开展小组合作学习提供依据。

[关键词] 高中体育; 选项教学; 小组合作学习

[中图分类号] G423.04 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0105-03

近年来在世界级的学生比赛中,我国学生的个人比赛总是能取得较好的成绩,但是往往在团队比赛中,成绩却不尽如人意.这说明当前我国的学生团队合作能力不容乐观.《国务院关于基础教育改革与发展的决定》中专门指出:“鼓励合作学习,促进学生之间的相互交流、共同发展,促进师生教学相长.”由此可见,国家决策部门对合作学习的重视.体育合作学习,不仅仅是使学生更好地掌握运动技能、增强学生体质,更重要的是体现体育运动本身蕴含的合作理性,在人类社会发展中的伟大意义和重要作用.因此,研究体育教学中运用合作学习教学的必要性具有实际的价值.研究表明:小组合作习得的知识更有利于保持和运用.高中体育选项教学是由学生根据自己喜爱的运动项目进行选择和编班教学,学生对所学的内容,已有了一定的基础和兴趣,且高中生也具备了自主合作学习的能力.因此体育教师应该多创设有利于小组合作、自主学习的情景,让学生主动学习、合作学习.体育选项教学小组合作学习的具体实施策略更值得我们一线体育教师去研究.

1 小组合作学习的具体实施策略

1.1 有效的分组

要开展好小组合作学习,首先必须对学生进行有效的分组.以高中球类选项教学为例,通常一个班级的人数在40—50左右,把学生分成4—5个固定的小组,最好是8—10个人1组为宜.小组的组成可以有两种方式:第一种,可以根据全班每个同学的球类技能水平,把球技好的、中等的、较差的平均分布到各个小组,也要适当考虑学生的个性心理特征等因素,尽可能做到“异组同质”.^[1]有效的分组有利于以后小组成员间的互帮互助,技能好的带技能差的,以及组与组之间对抗比赛的竞争性和公平性.第二种,可以通过一段时间的教学习,同学之间有了一定的相互了解后,规定好小组的人数,让学生自由组合,这样分组有利于小组内合作学习的效率.

1.2 小组成员分工和职责

小组合作学习中,小组各成员必须要有明确的分工和相应的职责.在小组合作学习中,组长的

[收稿日期] 2013-12-25

[作者简介] 董玉良,男,江苏溧阳人,江苏省六合高级中学,中学一级,教育硕士.

选择至关重要的,他是小组学习的组织者.因此,在教学实践中要将思想品德好、运动技能好、组织能力强的学生平均分到各个小组.组长产生方法可以个人申报,在申报的人中选出符合组长条件的人选,只有自愿为同学们服务的人,才能胜任其岗位.也可由小组成员推举他们值得信任的同学担任组长.^[2]规定组长的职责:小组长要及时安排借还体育器材的同学;在分组练习时,迅速带领本小组成员到达本组的场地;安排和协助相关人员布置场地和器材;带领全组队员迅速投入到练习中去;帮助本组的同学进行学习或练习.小组成员也要服从组长的安排和带领,积极练习,虚心学习,乐于帮助他人.

1.3 教学器材的管理

科学合理地管理好教学器材可以大大提高课堂教学的效率.以高中体育选项教学——球类教学为例,教学环境的特点是场地宽广,学生的活动范围较大,在练习中学生也相对松散.在以往的教学过程中,经常会出现球丢失的情况.如果教师在课堂中既要关注学生的动态又要注意教学器材的情况,势必会影响教师教学的专注度,降低课堂的效率.以学生自己所组成的小组为单位,对课堂所需要的器材进行借取、利用、管理和归还,有利于提高每一位学生为大家服务的意识和责任心.每个小组由组长轮流安排值日生,教师根据教学计划提前告知下一次课的教学内容及所需的器材.在每次课前,组长提前安排值日生借取器材.小组每一位成员都是本小组教学器材的使用者和管理者,在课堂教学中和技能学练的过程中,时刻维护好本小组的体育器材,提高责任心.

1.4 课堂常规和准备活动

严谨的课堂常规和充分的准备活动是小组有效合作学习的保障.在课前借取好所需要的体育器材,根据预先设计练习的要求,各个小组自行布置.严格要求做好每一堂课的课堂常规,重点强调注意避免所有有可能影响安全的因素.准备活动有多种形式:一是由教师带领全班练习;二是由选项班体委带领全班练习;三是由组长带领本组成员在各自的场地进行练习.体委或组长带领做准备活动要建立在一定基础之上,第1节课教师教会学生做准备活动.以球类选项教学为例,准备活动包括原地或行进间熟悉球性等,尽量安排结合球的活动.大多数由组长带领小组成员完成热身活动,活动的内容可以是教师安排的,也可以是组员

自编的.教师鼓励每一位学生积极自编有利于新授技能掌握的准备活动.教师鼓励学生通过观看网络视频来丰富自己的有关球类技能练习的方式.

1.5 小组合作技能教学

高中体育选项小组合作学习是以运动技能学习为主,学生通过对运动技能的学练,提高身体素质.通过对部分学生的访谈,得知多数学生都期望从高中体育选项教学中,学到实用的运动技战术.只是很多学校的体育选项教学受传统教学模式的影响,设置的教学内容和方式不利于培养学生实用的运动技能.以篮球教学为例:部分同学虽然学了许多篮球技术,但是他们却不擅长打篮球比赛,这样势必影响他们学习的积极性.通过分析得知:他们对学习内容的学练方式与比赛脱节.比如原地双手胸前传接球,在真正的比赛中是不可能出现单纯的原地传接球的,往往出现的是移动中传接球、假动作传球后跑空位接球等.因此,教师应该认真钻研教材和比赛.在技能教学中,结合比赛真实场景,截取正式比赛的片段进行教学.例如在传接球教学中,首先向学生介绍传接球的手型等动作要领,然后教师设置在比赛中传接球的场景.可以把学练步骤设置为:传球假动作——传球——假动作摆脱防守队员——跑到空位——接球后上篮或投篮.小组合作练习时把5名同学分为1小组,设置6个站位,留出1个空位.1名同学持球,由持球同学传球给任何1位无球同学开始,传完球后迅速向空位跑动,后面的同学依次进行.在传球、跑动中多鼓励学生运用假动作,让学生养成传球后跑空位的意识.教师讲解学练方式后,由小组长迅速带领本组队员到达本组场地进行学练.

1.6 组内合作、组间竞争

养成组内合作的意识是小组合作学习的关键.因此在教学中,教学内容尽量以小组合作学练的方式向学生呈现,鼓励合作.在学习过程中,如果没有了竞争,学生就缺乏了学习的动力,所以教师应经常在教学中设置组与组之间相互竞争的方式.在检验学练效果时安排组与组竞争,有利于激发各小组合作学习的积极性.组内合作、组间竞争形式有很多种.例如:组内合作竞争,教师规定完成同一个练习的规定次数,看一看同一小组是不是一次比一次用的时间少,在整个练习过程中,每个队员大声喊出完成的次数,并且相互鼓励,促进组内相互鼓励和相互合作.组与组对抗竞争,在做

某个技能练习的同时,在相同的条件下,统一计时,比一比哪个小组完成的次数最多,各个小组在不同的场地进行,同样完成一次全组大声喊数记次,以示公平.

1.7 小组合作学习的评价

小组合作学习评价的是小组的综合水平,每一位组员的表现直接关系到小组的荣誉,这就产生了集体荣誉感和压力感,从而使学生在自己的小组中,将尽己所能,每个学生得到最大程度的发展.既然有评价,那么就应该有目标.合作的目标是小组凝聚在一起的动力之一,其中包括个人目标和小组目标,要做到两者合一,使学生在合作学习中达到目标,共同进步.^[3]目标的考评要具有可操作性.具体可以分为:小组长对组员完成目标进行考评,评价组内各个组员的个人目标是否完成及课堂表现,并用事先设计好的表格进行记录;小组目标由教师考评,教师评价的重点是小组活动的中心内容,并对各小组学习过程进行分析和总结,也可以制作评分表,教师根据各小组完成课堂各个部分学练的质量进行评分,表现好的加分,表现一般不加分,表现不好的,教师要点名督促,可以每次以海报的形式公布在上课地点.评价以表扬和鼓励为主,着重于小组综合评价,对个体要分层评价.

2 小结

小组合作学习是高中体育选项教学中减负增效的重要举措.在教学中要使每一位学生都能掌握每堂课的学习内容,仅凭教师的力量,显然是不够的,必须发挥学生骨干的力量,让优秀学生成为小组合作学习中的“小老师”,把教师从任务繁重的课堂教学和管理中解放出来,切实减轻教师个别辅导的负担,把更多的时间投入到动作技能的教学中去.基础较差的学生得到了优秀学生及时的指导,优秀学生也在教的过程中得到提高,教也是一种再学习的过程.所以,合作学习能大面积提高体育教学质量,既提升了课堂教学的效率,又增强了学生小组合作的能力和自我管理的意识.

[参考文献]

- [1]陈永概. 如何保证小组合作学习的有效性[J]. 体育教学,2012(10).
- [2]朱应明. 合作学习教学模式在体育教学中的运用[J]. 山西师大体育学院学报,2003(4).
- [3]杜军. 对小组合作学习中某些矛盾的思考[J]. 体育教学,2007(5).

(责任编辑 印亚静)

有效开展中学大课间体育活动的研究

刘中俊

(南京市第五十中学, 江苏南京 210003)

[摘要] 大课间体育活动是近年在传统课间操基础上蓬勃发展起来的一种新的学校体育活动组织形式。大课间体育活动的开展对提高学生参与体育活动的积极性,提高学生体质健康水平,促进学生的全面发展都具有较为重要的意义,同时也是一天锻炼一小时的重要保证。本文分析了中学开展大课间体育活动存在的问题及其相应的对策。

[关键词] 大课间活动; 存在问题; 对策

[中图分类号] G818 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0108-03

《中共中央国务院关于加强青少年体育增强青少年体质的意见》明确指出:“全面实行大课间体育活动制度,每天上午统一安排25—30分钟的大课间体育活动,认真组织好学生做好广播操,开展体育活动。”可见,开展大课间体育活动不仅是学校全面贯彻素质教育和落实“健康第一”指导思想的一个重要方面,也是学生每天在校一小时活动时间的具体表现。体育大课间活动对学生的体育锻炼热情起到了一定的促进作用,而“全国亿万青少年学生阳光体育运动”的全面启动,更是为学校体育锻炼营造了前所未有的社会氛围。

大课间体育活动是近年来刚发展起来的一项新的体育活动,它对学校传统的课间操活动进行了改革,改变了其长期固守的模式。大课间时间延长、项目增加、内容丰富,激发了学生主动参与体育锻炼的积极性,对强身健体,休息调整具有非常重要的现实意义。本文就中学体育大课间活动开展中存在的问题进行了分析,通过文献资料研究、访谈、问卷调查、数量统计等方法,探究问题产生的原因,并提出相应的有效对策,以促进体育大课间活动更好的开展。

1 研究对象与研究方法

1.1 研究对象

以南京市中学大课间活动开展中存在的问题及其相应对策为研究对象。

1.2 研究方法

1.2.1 访谈法

对部分中学的有关领导、体育老师进行访谈,探讨各学校开展大课间活动的现状及相关问题。

1.2.2 文献资料法

查阅并研究教育学、心理学、学校体育学的国内近几年有关刊物,收集和参阅了与本课题有关的文献资料。

1.2.3 问卷调查法

调查10所中学(南京市第五十中学,南京育英外国语学校,29中玉泉路校区,南京市十一中,南京市第八中学,29中高中部,秦淮外国语学校,南京市百家湖中学,文枢中学,宁海中学)自行设计问卷进行调查。问卷调查了各中学学生。随机对10所中学300名进行调查,男女生各150名。共发放调查问卷300份,回收300份,回收率为100%。

[收稿日期] 2013-12-08

[作者简介] 刘中俊,男,江苏南京人,第五十中学教师,中教一级。

有效问卷 300 份,有效率为 100%。

1.2.4 数量统计法

根据课题研究需要,对咨询、调查、访问收集的
有关数据运用社会学统计方法和统计原理,对
文件结果或实验数据进行常规统计,用 SPSS13.0
统计软件对调查结果进行统计分析。

2 研究结果与分析

2.1 学生对大课间的态度及活动动机

表 1 学生参与大课间活动频率的调查

	偶尔 参与(人)	百分比 (%)	经常 参与(人)	百分比 (%)	总计
男生	5	3.3	145	96.7	150
女生	6	4.0	144	96.0	150
合计	11	3.6	189	96.4	300

表 1 显示有 96.4% 的中学生经常参与大课间
体育活动,可见绝大部分中学生对学校开展体育
大课间活动持支持态度。男生和女生参与大课间
活动的人数比例相对持平。

我们对学生参与大课间活动动机进行了调查

(见表 2),结果表明,在被调查的 300 名学生中,只
有 20% 的学生是为了强身健体,促进健康发展而
去参与大课间活动,80% 的学生参与大课间活动
的动机主要是出于应付考试、健美减肥、消遣娱乐
等。开展体育大课间的目的是提高学生的体质健
康水平,激发学生参与体育活动的兴趣。但在现实
中,大部分学生的参与动机却与开展该项活动的
宗旨是相背离的。尤其是有 36.3% 的学生是为了
考试达标才被动参与大课间体育活动,错误的动
机从很大程度上影响了他们参加体育锻炼的积极
性。学生在大课间活动中的态度不认真、不主动,
最终导致大课间体育活动失去了原有的意义。

表 2 学生参与大课间活动动机的调查

	增强 体质	消遣 娱乐	考试 达标	健美 减肥	其他
学生数(人)	60	40	109	71	20
百分比(%)	20.0	13.3	36.3	23.7	6.7

2.2 大课间体育活动的内容

表 3 对男女学生参与体育大课间活动项目的调查

项目	男(人数)	百分比(%)	女(人数)	女百分比(%)	总人数	总计百分比(%)
广播操	150	100	150	100	300	100
足球	20	13.3	6	4.0	26	8.6
篮球	26	17.3	10	6.6	36	12.0
乒乓球	28	18.7	25	16.7	53	17.7
羽毛球	25	16.7	30	40	55	18.3
跑步	136	90.7	130	86.7	300	88.7
健美操	4	2.7	36	50	40	13.3
跳绳	6	4.0	10	10	16	5.3
其他	10	6.6	5	3.3	15	5.0

表 3 显示,各中学大课间体育活动一般都是以
集体广播操和跑步为主要项目,而在其他项目中,
最受学生欢迎的是打羽毛球(占学生总数的
18.8%)。这说明,学生在校喜欢参加的体育活动
主要是田径和球类项目。同时,表 3 还显示出,中
学生对体育大课间活动的项目具有多样性的要求,
他们渴望参与更丰富、更有趣味的体育活动。但是
学校在组织内容和形式上还是以广播操、跑步为
主,缺乏创新性、趣味性,导致学生对大课间体育
活动内容产生厌烦情绪,这也是少数学生逃避参
加大课间体育活动的主要原因。

表 4 学生对体育大课间活动的场所、器材满意度调查

	满意	比较满意	不满意	不关心
学生数(人)	63	71	146	20
百分比(%)	21.0	23.7	48.7	6.7

2.3 大课间活动场地设施

表 4 显示,近半数的学生对体育大课间活动的
场所和器材不满意。一些学生认为学校场地太小,
没有室内体育馆,体育器材陈旧,在数量上和质
量上都无法满足他们运动的需求。

一些学校考虑了学生的需要,认为应以学生

的兴趣为中心组织活动,根据学生喜好安排活动内容,学生才会全身心地投入,从而保证活动效果.这原本是一件好事,结果却出现了意想不到的问题——许多学生选择同一项内容,导致“僧多粥少”,场地、器材供不应求,导致一部分学生在大课间只能成为看客;此外,学生在体育活动中缺乏老师有效指导,也是影响他们对此项活动满意度的一个方面.

2.4 中学大课间体育活动存在问题分析

2.4.1 教育机构和学校领导不够重视

很长一段时间,很多学校缺乏资金,场地设施严重不足.体育运动占学校教育投入的比例太小,投资缺乏,这在客观上制约了大课间体育活动的开展.^[1]近年来,学校规模的不断扩大,致使一些学校的设备和设施稀缺的现象尤为突出.

2.4.2 传统的课间操仍是大课间活动的主要模式

大课间体育活动,给学校体育运动发展提供更大的灵活性,使体育教师能更加灵活地安排体育活动的空间、时间、项目内容等,也更加尊重学生的选择.^[2]目前,学校与学校之间的差异,每个学校环境的物质和精神文化是不同的.即使是同一所学校,不同的年级和班级之间,学生在生理、心理发展水平、身体素质、体能、参与运动的积极性、运动技能的掌握情况等多方面也有着显著的差异.但在部分学校仍在实施大课间活动传统课间活动的运作模式.

2.4.3 活动开展的过程中存在一定的安全隐患

首先,学校提供的场地和设施不够安全.第二,在大课间活动的组织和管理不够科学严谨.有的学校在大课间铃声响后没有要求学生有序地走下楼,学生在拥挤追跑下楼的过程中,很容易造成踩踏事件.第三,一些学校在项目安排上缺乏安全性的考虑.例如,追逐跑等游戏,对场地要求也比较高,存在极大的安全隐患,并不适合在大课间开展.^[2]第四,一些学校的教师,特别是班主任和体育老师在组织大课间活动时安全意识有待提高.

3 建议

大课间体育活动以其内容丰富、形式灵活等特点,深受广大中学生的喜爱.大课间体育活动的开展,不仅确保了学生每天锻炼一小时,而且有利于学校体育的整体改革,是贯彻素质教育的一个

重要阵地.^[4]目前大课间活动尚存在许多不足,笔者对此进行了深入的思考和探索,提出以下建议.

3.1 倡导健康理念

积极倡导“健康第一”的健康理念,大力宣传“每天锻炼一小时,健康工作50年,幸福生活一辈子”的口号,引导学生对自身健康的关注,从而真正自觉地走向操场,走到阳光下,走进大自然.

3.2 合理组织活动方案

把握学校教育方针,统一思想,形成共识,把大课间体育活动作为教学计划的重要组成部分.体育老师应根据学校的场地、设备等具体情况来制定大课间活动方案.此外,教育行政部门,每年举办1-2次大课间评估活动,此活动开展的成功与否,必将引起学校领导高度重视度,有利于解决体育活动中遇到各种困难,同时也是体育教师展现自我的机会,从而提高了体育老师工作积极性,形成良性循环.^[3]

另外,在大课间组织一些比赛活动值得提倡,它可以点缀大课间,但不能舍本逐末,大众的健身才是主阵地.体育教师要周密筹划,合理组织,安全第一.

3.3 加强安全教育

各中学在开展体育大课间的过程中,一定要加强安全教育,制定出确实有效的安全措施、应急措施和防范措施,避免和防止意外事故的发生.教师在体育大课间活动中应注意帮助学生树立好安全意识.活动前考虑要细致周密,对易发生的不安全事故要有预见性并加以防范.大课间活动方法、组织管理设计要科学合理,活动内容要合理,动作难易程度要得当,对学生练习中的错误动作应及时纠正.

[参考文献]

- [1]熊其军.体育大课间活动的实践与相关问题探析[J].教学与管理,2008(17).
- [2]张海平,王屹川.大课间活动的实践研究[J].体育科研,2002(3).
- [3]曲宗湖.从开展大课间体育活动引起的思考——构建大课间体育活动课[J].体育教学,2001(5).

(责任编辑 印亚静)

高中信息技术教学中元认知能力的培养

王 旭

(江苏省黄埭中学, 江苏苏州 215143)

[摘要] 探讨在高中信息技术课堂教学中,注重教师与学生元认知能力的培养,提高教师的课堂效率.结合高中信息技术选修《网络技术应用》第三章第四节“组建局域网”的内容,探讨高中信息技术课程课堂教学过程中教师和学生元认知的发展,并提出了提高高中信息技术课程中教师和学生元认知能力的培养的教学设计模式.尝试将元认知渗透到高中信息技术教学过程中去,积极创设学生主动思维情境;将元认知监控纳入教学过程的各个环节,便于教师更加灵活掌握课堂;将教师和学生元认知能力的形成和提高纳入教师教学和学生自主学习过程,提高高中信息技术课程课堂教学效率,达到优质而高效的教学效果.

[关键词] 信息技术; 教学设计; 元认知

[中图分类号] G633.67 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0111-03

1 引言

元认知就是指对自我认知活动的意识和体验,以及对自身活动过程和结果的认知.它对人的认知活动起着计划、监控、推动和调节作用.教师元认知能力的发展可以促使教学理念的转变,改善教师教学行为,促进教师构建有效教学模式和策略,提升教师反思能力,元认知能力的增强能够有效地提高教师的反思能力,加深教师教学经验的认识,提高教学过程的监控和调节能力,还可以帮助教师更理性的知道自己当前的任务,将来的发展方向.

教师和学生元认知能力的培养的教学设计模式中,所有环节都涉及到了元认知的发展.元认知能力的发展是一个循序渐进的过程,它是从无到有、从弱到强、从外到内和从局部到整体发展的过程.只有在探究活动中不断反复地进行评价、计划、监控和反思,才能内化元认知知识,提高自身对认知活动进行监控和调节的能力.本文结合高中信息技术选修《网络技术应用》第三章第四节“组建局域网”的内容,探讨教师和学生元认知能力的培养

教学设计.

2 教学设计过程

本节内容既有抽象的理论又有复杂的实践操作,既要求学生理解局域网的概念,又要求学生掌握简单地处理网络问题的能力.一方面,可以通过教师的引导、示范和指导,促进与提高学生的元认知能力.另一方面,通过引导学生自主学习提高学生元认知能力.使用网络手段提供帮助文件、学案等资源,为学生提供一个自主探究实践的空间.

2.1 课前准备

课前准备包括教材内容分析、教学目标、学情分析、教学策略分析和教学资源准备等.这几部分内容与元认知密切相关,是教师元认知知识运用的过程.通过教学前对这些内容的掌握,帮助教师建构课堂教学知识体系,促进教师丰富自身的元认知知识.学情分析和教学策略分析不仅仅是教师的事情,对学生个体知识的丰富也有重要的作用.在本节内容的学情分析中,教师应该掌握学生一些情况,例如大多数学生对上网有浓厚的兴趣,但是真正掌握的理论知识还是不多,IP、子网掩码

[收稿日期] 2014-01-08

[作者简介] 王 旭,江苏连云港人,江苏省黄埭中学教师,中教一级,硕士.

和网关设置等相关知识学得不牢固,大多只是一些肤浅的认识,还要考虑学生的动手能力.学生在教师的引导下可以摸清自己哪一块知识点欠缺,是否能够对理论进行理解,动手能力是否足够等.只有学生具备了一定的元认知知识,才有可能积极主动地参与到教师设计的教学活动过程中,在教师的引导下完成元认知能力培养的教学过程.

2.2 课堂导入

教师结合教学内容引入当前学生的感兴趣的内容导入新课,调动学生对信息技术课程的学习兴趣,增加学生自身的认知欲望,提高学生认知的速度和质量,使学生获得较高的学习动机.在本节内容课堂导入,可以使用一些与教学内容有关的图片来吸引学生的兴趣,如贴吧、网吧、QQ、微信等的截图.这些很容易让学生想到网络给他们带来的这些乐趣,勾起他们对局域网组建的好奇心.

2.3 创设问题情境,提出问题

教师根据教学目标、学生实际水平以及教学资源准备等情况来设计符合学生认知发展的问题情境.

在本节内容中,教师可以提问:“我们身边有哪些局域网?”这个问题学生体验得多,自然也感兴趣.学生在问题情境中通过体验利用信息技术解决问题的过程和方法,在教师的引导下提高元认知能力,认识问题的本身.

2.4 教师参与,共同解决问题

教学过程中,当学生遇到问题时,很难马上意识到解决问题涉及到的元认知知识.

例如,本节中,学生有时候会碰到两台机器 IP 地址设置正确,却不能互相通讯的情况.此时教师需要指导学生本次学习任务所应用到的元认知知识,让学生理解为什么要使用这些学习策略.比如,是否是物理连接的问题,掩码是否正确等.

2.5 重设问题情境

高中信息技术课程,不仅要求学生能够解决某个具体的问题,而且要求学生具有解决某类问题的能力.

在高中信息技术课堂,教师要引导学生学会总结解决不同问题的相同之处.通过自身的自主探究,进行新的学习任务和新的工具平台的操作方法的学习,促进学生信息技术学习能力的提高.将新知识巧妙地融合到已学习过的知识当中,一方面可以激发学生自主探索的兴趣,增强对新问题、新事物的处理能力,另一方面可以提高学生的

学习质量和解决问题的能力,同时提高学生自身的元认知能力.

学生在探究、解决问题过程中遇到困难时,教师可以引导学生对困难进行分析,鼓励学生及时反思.教师还可以用提问的方式,加强学生对自身学习活动的管理和调节,提高学生灵活运用各种学习策略解决问题的能力.

2.6 知识拓展

高中信息技术课一个非常重要的教学目标就是教会指导学生获得扩展性知识的能力.

教师应根据学生学习任务的完成情况给予学生更深层次的探索性问题,用来巩固和扩充学生的知识结构.在学生解决问题的过程中,教师可以利用网络教学的优势,为学生提供相关的网络资源.在本节内容中,学生组建局域网时,想验证自己的完成情况,就要用到网络测试.学生最后会发现网络测试的方法多种多样,而不仅仅是教师给出的网上邻居访问这一种测试方法,这就给学生带来很大的成就感.

2.7 课堂交流

学生将在学习过程中通过实践发现的解决问题的好方法与全班同学共同交流,拓宽学生解决问题的思路.教师要总结为什么使用这些学习策略,加深学生的理解,激发学生课后反思的意识.

2.8 开展自主学习活动

在高中信息技术课堂教学中,学生可以自己制定学习计划.教师要启发学生学会利用新知识解决问题,对学生的学学习提供帮助和指导,并引导学生对自己的学习过程参照学习计划进行积极有效的监控,以提高课堂上的学习效率和自主学习的能力.

2.9 反思提升

在高中信息技术课堂中,教师应该有较强的反思意识,能够对教学方法和策略应用的效果进行评价,对课前准备的学习资源的利用情况进行评估,对自身教学的过程进行监控,从而调节自身的教学行为和教学设计的相关环节.同时,教师还要有对影响学生元认知能力培养的课堂环境与因素进行反思,帮助学生建立对自身的学学习活动进行计划、监控、评价和反思的意识,逐渐提高学生自身的元认知能力,实现教师持续性自我专业发展能力的提高.

3 总结

本文从高中信息技术课程课堂教学的设计出发,结合高中信息技术课程课堂教学来探讨教师和学生元认知发展,并提出了提高教师和学生元认知能力培养的教学设计模式.高中信息技术课程课堂教学过程本身就是动态的,还有许多环节需要继续研究和探讨.随着高中信息技术课程的深入发展,元认知理论的发展,教师自我专业的发展,高中信息技术课程中教师和学生元认知能力的发展将会越来越受关注,会出现更多促进教师和学生元认知能力发展的策略和教学设计模式.通过实践体验,笔者深刻体会到理论与实践之间还存在着一定的差距,在实际教学过程中会出现许多意想不到的问题,这需要我们能够根据教学

的实际情况对课堂教学进行变通.在以后的课堂教学中,我们要不断探索元认知培养的方法与作用,将信息技术课堂教学设计不断完善.

[参考文献]

- [1]张庆林.元认知发展与主体教育[M].重庆:西南师范大学出版社,1997.
- [2]叶志雄.元认知理论视野下的外语师资培训[J].哈尔滨学院学报,2004(4).
- [3]李艳梅.在科学探究中发展学生元认知能力的培养模式研究[J].化学教育,2006(5).
- [4]白忠波.自主学习教学模式的探析[J].文教资料,2006(5).

(责任编辑 印亚静)

(上接第 68 页)

[参考文献]

- [1]楚增勇,欧璇.从牛津大学的本导师制看我国高校拔尖创新人才的培养问题[J].高等教育研究学报,2012(9).
- [2]何齐宗,蔡连玉.本科生导师制:形式主义与思想共识[J].高等教育研究,2012(1).
- [3]高凤山,李清,刘莉,等.本科生科研导师制的实施及成效[J].中国高校科技,2013(7).
- [4]姜永厚,海琴,陆秋萍,等.生物类专业本科生导师制实施现状与对策[J].高校生物学教学研究,

2012(2).

- [5]何芳,嵇斗,吕井勇.高校本科生导师制的施行探析[J].中国电力教育,2014(2).
- [6]陈范华,常智敏.本科生导师制的实效性:反思与探索[J].高等教育,2011(1).
- [7]金翠云,汪晓男,李大宇,等.深入贯彻本科生导师制,提升本科生培养质量[J].化工高等教育,2013(2).
- [8]燕杨.略谈导师制教学与本科生独立思考能力的培养[J].长春师范学院学报,2013(4).

(责任编辑 印亚静)

加强学法指导提高聋校数学教学的有效性

王国林

(盐城市聋哑学校, 江苏盐城 224002)

[摘要] 聋生由于听觉和言语功能的障碍,抽象思维发展迟缓,形象思维占优势,在学习数学过程中主要体现在以机械识记和模仿为主,很难做到举一反三和触类旁通.在聋校数学课堂教学中加强对聋生的学法指导,帮助其掌握最佳最适合的学习方法,坚持以生为本,培养聋生自主学习能力,使聋生成为学习的主人,能轻松愉快的学习,提高聋校数学教学的有效性.

[关键词] 聋校; 数学教学; 学法指导

[中图分类号] G632.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0114-03

俗话说:“教是为了不教”,“授之以鱼,不如授之以渔”,说的就是在教学中要教给聋生好的学习方法.聋生在学习数学过程中,理解和形成概念必须建立在语言的基础上,而聋生由于听觉言语的障碍,语言发展水平和认知能力相对较差,导致抽象逻辑思维能力较弱,学习数学时形象思维占主导,往往以机械识记和模仿为主,很难做到举一反三和触类旁通^[1],因此聋校数学老师在课堂教学中应积极主动引导聋生自己主动去获取知识,使聋生能掌握一定的科学的学习方法,从而提高自己学习能力和有效学习效果.在聋校数学教学中重视聋生学法的指导,有利于提高教学的有效性.

1 指导聋生学会在观察中探索和领悟知识

“数学是思维的体操”,学习数学的过程也是一个思维的过程.聋生由于听觉和言语功能的障碍,其思维过程具有自己的发展特点,主要体现在形象思维占优势,思维活动多借助于便于观察的具体形象的对象,而一旦脱离了具体形象的对象,让学生去思考就有一定的难度.在聋校的数学课堂中,我们经常能看到老师完全只凭借问题的文

字表述,对聋生这样说:“请你想一想,这个问题应该怎么解答?”当聋生回答不出来时,老师又会说:“请你根据我们以前学习的知识,再仔细想一想!”其实,像这样的情况已不是聋生“仔细”或“认真”想就能解决得了的,而是聋生在完全不依赖于具体形象的视觉表象、动作表象等要在头脑中进行综合的逻辑思维分析,难度就相当大了.由于听觉的障碍,聋生的眼睛是接触与了解世界的最主要的器官,所以聋生的观察能力要高于正常学生.在聋校数学教学过程中,我们要充分利用聋生的这一优势,有针对性地指导聋生学会观察,在观察中去思考,去探索,去领悟,从而提高聋生的数学学习能力.

如在教学全日制聋校实验教材《数学》第十册“三角形”一课时,先发给每个学习小组几张长方形、正方形的图片,指导聋生根据已经学习过的长方形、正方形的相关知识,进一步观察长方形和正方形的图片,引导聋生说出它们的特点.这样,教师先通过聋生已有的知识结构,引导聋生从边、角、顶点等几个方面去观察图形的特征,使聋生掌握了正确的观察方法,确保观察的方向性、目的性和有效性.在此基础上,我再发给每个学习小组几张三角形的图片,指导聋生观察三角形的图片,思

[收稿日期] 2014-01-05

[作者简介] 王国林,男,江苏盐城人,江苏省盐城市聋哑学校教师,小学高级.

考三角形与其它图形有什么不同? 聋生通过观察会发现: 三角形有三条边、三个角、三个顶点. 根据这些特征聋生便可以总结出三角形的定义. 三角形在生活中的应用非常广泛, 再引导聋生观察身边有哪些图形是三角形? 通过观察聋生发现了三角形的特性及应用价值, 也激发了聋生学习数学、研究数学的兴趣.

以目代耳, 是聋生感知觉的突出特点. 聋校数学课堂中, 充分发挥聋生的视觉补偿作用, 利用聋生的视觉敏锐, 观察细致等特点, 引导聋生通过观察具体形象的实物、图形、视频等来分析、比较、交流和探索, 领悟新知识, 使聋生从被动参与听课变为主动参与、主动探索, 充分发挥了聋生在数学学习中的主体性^[2]. 教者还要进一步培养聋生通过观察自己发现问题, 并逐步研究和解决问题的能力, 一方面能加强聋生对新知的认识, 达到事半功倍的效果, 另一方面也提高了聋生自主学习的能力.

2 指导聋生学会在对比中理解和掌握知识

对比法是指通过比较事物之间的相同点和不同点, 从而总结出本质属性或规律. 这种方法是针对事物之间的异同点进行探索, 能提供对事物较为全面的认识. 聋生对事物之间的比较时, 还缺乏全面性、深刻性, 往往是发现了事物的不同点, 忽略了共同点; 而发现了共同点, 又忽略了不同点. 缺乏对事物之间的全面比较. 比较是以分析为前提, 比较又是在综合中进行的. 因此, 在引导聋生学会对比的过程中, 要加强对聋生分析、综合能力的培养, 便于聋生能找出事物之间的异同点, 从而进一步理解和掌握知识.

如在教学全日制聋校实验教材《数学》第七册“长方形的周长”一课时, 引导聋生计算长方形的周长, 先出示了一个长6厘米, 宽4厘米的长方形, 要求聋生根据刚刚学过的周长的概念, 小组内先算一算这个长方形的周长是多少? 并要求能用不同的方法计算. 通过聋生的小组合作、交流、探究, 归纳总结出有这样四种算法: (1) $6 + 4 + 6 + 4 = 20$ (厘米); (2) $(6 + 6) + (4 + 4) = 20$ (厘米); (3) $6 \times 2 + 4 \times 2 = 20$ (厘米); (4) $(6 + 4) \times 2 = 20$ (厘米). 分别列出后, 引导聋生进行对比, 看看这四种方法有哪些异同. 聋生通过观察、比较、分析后, 很容易得出它们的共同点是计算的结果相同, 不同

点是计算的方法不同. 再顺势引导, 计算的结果相同, 说明不同的计算方法都是正确的, 那么哪一种方法最简便呢? 聋生在进一步比较的基础上, 通过小组讨论交流, 最终一致得了结论: 第4种方法最为简便合理. 接着又分别出示了两个长3厘米, 宽2厘米以及长8厘米, 宽5厘米的长方形, 也要求用第4种方法计算出它们的周长. 通过引导聋生计算和对比, 让聋生自己总结出计算长方形周长最简便的计算公式是 $(长 + 宽) \times 2$.

运用对比法可以使聋生正确认识数学知识间的异同关系, 防止知识间的割裂与混淆, 使聋生更好的理解和掌握知识. 但聋生的分析和综合水平都相对较差, 对事件进行比较的过程中, 头脑里感性认识多于理性思考, 因此, 教师要引导聋生学会比较的方法, 能透过现象看本质, 找出事物之间的异同点, 并不断提高自己的比较、分析、判断、综合能力, 进一步提高自己的学习能力和质量.

3 指导聋生学会在实践中体验和获取知识

全日制聋校数学课程标准建议: “让学生在学習情境中理解和掌握数学知识”. 数学知识具有不同程度的抽象性, 而聋生思维的特点是形象思维能力优于抽象思维能力, 他们获取知识大多是通过形象的感知, 再逐步建立表象从而形成概念的. 聋生的动手操作能力较强, 创设有效的活动情境, 有利于聋生在活动中去体验获取知识的过程. 因此, 在聋校数学教学中, 应从聋生实际出发, 创设有助于聋生自主学习的活动情境, 引导聋生积极参与实践活动, 在活动中去思考、探索、体验和获取知识^[3].

如在教学全日制聋校实验教材《数学》第十四册“轴对称图形”时, 为了让聋生理解“对折”的概念, 设计“师生共同折纸飞机”这一课前活动, 和学生一起折了各种各样的纸飞机, 引导聋生理解折纸飞机的第一步就是要先把一张纸进行对折, 这样和聋生在折一折、玩一玩的过程中, 让他们就理解掌握了“对折”的概念. 上课开始, 设计“猜猜我是谁”的活动, 把多张树叶、天平和蜻蜓图形的卡片从中间剪下来, 发给每个学习小组, 让聋生通过看一看、摸一摸、拼一拼, 猜一猜是什么图形? 在学生猜出结果的基础上, 再通过课件出示这三个物体的平面图, 让聋生观察它们的特点, 聋生通过观察能说出两边大小相等、形状相同等特点, 初

步理解了对称的意义.在教学过程中,以新课程标准的要求为依据,以聋生为主体,以便于聋生实践操作为出发点,还设计了“妙手生花”和“火眼金睛”两个实践活动,让聋生充分地看一看、剪一剪、折一折、认一认、指一指、想一想、连一连,通过动手操作、合作交流、主动探索、联系实际等自主活动去亲自感知、亲身体验,经历轴对称图形的探索过程,获得对轴对称图形的认识和思考.

教师要根据聋生的思维特点和认知水平来创设实践活动,便于聋生小组合作、个人实践,有一定的趣味性,能吸引聋生积极主动参与活动,充分发挥聋生形象思维能力和动手操作能力强的优势,借助直观操作使聋生建立表象,从而把复杂的数学知识简单化,寻找到解决问题的最佳切入点,提高学习效果.

4 指导聋生学会在画图中分析和解答应用题

解答数学应用题,要经过读题,分析、找出数量关系,然后确定解题方案,列式计算,写出答案等步骤.这些步骤是一个有机的整体,每一个步骤都与能否正确解答应用题密切相关.而聋生由于语言理解能力发展缓慢,逻辑思维能力相对较差,又缺少一定的社会生活经验,因此能正确找出应用题的数量关系,列式解答应用题是聋生学习数学的一大难点.学好应用题却是聋生今后生活中广泛用以解决实际问题的重点,必须学好.在指导聋生学习应用题时,教师引导聋生通过正确地画图来表示应用题的数量关系可以化抽象的语言到具体、形象、直观图形,有效降低聋生思维的难度,有助于聋生的正确的理解和思考^[3].现聋校使用的全日制聋校实验教材中大量应用题大多是通过图示来帮助聋生理解题意,找出数量关系的.

聋校数学教学中的图示法大多是用线段图来表示.聋校是从中年级开始就要引导聋生学画线

段图来解答应用题.聋生刚学习画线段图时,不能理解线段所表示的意义,不知道怎么去画.教师在教学中首先要指导聋生读懂题意,能找出题目中的已知条件和要求的问题,然后根据条件和问题,一步一步来画线段图,找数量关系.刚开始学画时,教师要先示范,边画边讲清每条线段所表示的意义,线段图画好后,指导聋生再仿照画一遍,然后根据所画出的线段图,引导聋生再说一说已知条件和要求的问题,帮助他们理解和巩固线段图所表示的意义.在此基础上,指导聋生小组合作,互画互讲.在聋生掌握一定的画图技能后,教师可以放手让聋生自己去画,教师给以适时的点拨.这样,通过培养聋生画线段图理解应用题的能力,一定程度上提高了聋生学习和解题的能力.

聋校数学应用题教学长期以来是个难题,是教学改革中的热点,指导聋生学会在画图中分析和解答应用题,能有效降低聋生解答应用题的难度,促进聋生逻辑思维能力发展.教师要不断加强聋生画图能力的培养,在练习实践中加深理解,形成熟练的画图技能.

作为聋校的数学教师一定要做到教为主导,学为主体,加强学法指导,教给聋生最佳最适合的学习方法,使教师能轻松地教,聋生能轻松地学,最终达到“教是为了不教”,使聋生真正成为学习的主人.

[参考文献]

- [1]教育部师范教育司.聋童教育学[M].北京:人民教育出版社,2000.
- [2]教育部师范教育司.聋童心理学[M].北京:人民教育出版社,2000.
- [3]季佩玉,简栋梁,程益基,等.聋教育教师培训教材[M].北京:中国盲文出版社,2000.

(责任编辑 章 飞)

高校实验教学中的任务驱动模式在高中通用技术课程中的应用

孙念龙

(江苏省如皋市通用技术教育实验学校, 江苏如皋 226500)

[摘要] 高中通用技术课程是小学劳动技术与科学技术在高中中的延伸, 主要以培养学生的动手能力和创造能力为主要目标. 实验教学一直是高校教学中的重要组成部分, 高校的实验教学主要以探索和发现为主要目标, 与高中通用技术的目标一致, 因此可以借鉴它的成功教学模式.

[关键词] 实验教学; 任务驱动; 通用技术

[中图分类号]

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-1696(2014)02-0117-02

科学技术已经成为我们生活中几乎无时不在、无处不在、无所不在的客观存在, 成为引起社会变化、塑造社会变化和应对社会变化的重要因素.^[1]为了适应科学技术的发展, 在基础教育阶段更好地普及科学技术教育, 2004年教育部颁发了《普通高中技术课程标准》. 该标准系统地阐述了我国普通高中技术课程的性质、价值、内容及实践过程, 规定了我国学生在高中阶段应达到的技术水平和能力.

通用技术作为一门新兴的课程, 国内基本还没有专业培养的师资力量, 更没有成熟的教学模式, 目前对通用技术课程的教学模式仍处于初期的摸索中, 尤其是如何更好地培养学生的动手能力、创新能力更一直困扰着该课程的教师. 为此, 有必要探索通用技术课程教学的模式.

1 普通高中通用技术课程现状

通用技术是继小学、初中的劳动技术和科学课程后开设的一门技术课程, 由于缺乏专业的教师, 目前各校大多是由信息技术教师或是动手能力较强的物理教师来兼任通用技术课程教师. 这些学科的教师原先各自的专业课程教学中已经

形成了特定的教学方式, 由于这些学科教师以往的教学往往课堂上偏重理论讲授, 课后注重书面作业训练, 所以他们通常擅长以完成教学任务、应对各种考试为主要目标的“讲授”和“教师示范——学生模仿”的“教师主导”的教学方法. 这些教学方式迁移到通用技术课程的教学虽也能完成额定的教学任务, 但是却忽视了学生动手能力和创新精神的培养, 与通用技术课程的“以提高学生的技术素养、促进学生全面而又富有个性的发展”^[2]的基本目标相背离.

2 高校实验教学中的任务驱动模式

实验教学是高等院校理工科专业日常教学中的重要组织部分, 与普通高中以“重复现象、证明结论”为主要目标的实验教学方式不同, 高校的实验教学更侧重于以自主的探究的方式来提高学生的观察、操作、分析和归纳等综合能力. 高校实验教师通常把实验教学内容设计成一个或多个具体的任务, 让学生通过独立完成这些任务来掌握教学内容, 培养解决实际问题的能力.^[3]即将学生所需要掌握的内容以多个任务的方式布置下去, 让学生自主思考, 自主设计实验过程, 并通过自主实

[收稿日期] 2013-12-01

[作者简介] 孙念龙, 男, 江苏南通人, 如皋市运用技术教育实践学校教师, 中教一级.

验加以验证,逐步培养学生的创新精神和创新能力,经过国内外高校长期的实践,任务驱动式的教学模式已经成为高校实验教学最主要的方式。

3 任务驱动模式在通用技术课程中的应用

高等学校的“以培养有创新精神的高级专门人才”与通用技术课程标准要求的“提高学生的创新素养”是一脉相承的,后者是前者的基础,前者是后者的物化结果。既然如此,高校实验课程教学与通用技术课程教学在方法学上必定应该有相通之处,因此,有必要思考如何将高校实验教学中的主要教学模式“任务驱动模式”应用到普通高中的通用技术教学中,从而使通用技术课程在培养学生的创新能力、动手能力等方面得到更大的提高。通过笔者的实践,对于任务驱动模式在普通高中通用技术课程中的应用应注意以下几个方面:

3.1 注重教学过程的开放性

通用技术课程是一门以“技术”素养和能力成为主的课程,主要培养学生的创新思维能力和实践操作能力。技术类课程与科学类课程的最大区别之一是技术往往是“多样性”的,为了实现同一个任务,可以采取不同的技术手段;而科学往往是“归一性”的,必须通过教师的讲解,最终阐明一个特定的科学理论。这就要求我们在实施该课程教学时对传统学科教学的师生“主从关系”进行根本的转变,这种转变并不是对原有的知识传授与理论验证教学方式的一概否定,而是将相关的教学任务进行模块化分解,让学生完成一个个模块的“进阶”任务,从而真正实现学习过程在时间上具有一定的自由度,在空间上具有一定的扩展度,在结果上有较大的差异度,实现教学过程的开放性,从而使学生在获得基本知识的基础上逐步完成创新能力和动手能力的培养。

3.2 根据不同的教学内容选择教学方法

根据通用技术教学标准,高中通用技术的制

作共有两种:一种是以巩固基础知识为目标的制作。这种制作不要求学生太多的创新,目的是巩固基本知识并熟悉相关工具。对于这种制作教师只需将要求及工具的使用方法讲清,并将制作以任务的形式布置给学生,这些任务往往不需要有太多的创新,也不需要分解,只需按要求完成即可。另一种是以创新为主要目标的制作。这种制作是在学生对基本知识已经理解并能熟练操作工具的基础上来实现的。对于这类制作教师不但要求一个任务的结果,而且要考虑任务的难易程度,引导学生将任务进行分解,从而降低任务实现的难度,这项工作完成后,教师对各分任务结果实现的过程不要做太多的干预,只需要在学生提出需求时提供相应的指点即可。并不是说不干预就可以随学生的意愿想干什么都可以,而要以提出问题、分析问题、设计制作程序、完成制作成果为主线,不能让学生偏离主线而无法完成预设的教学目标。因此,这种制作课看起来教师的任务轻了,但是实际上需要教师有很强的课堂驾驭能力,

高校的任务驱动式的实验教学模式运用到通用技术课堂中来,还需要更多的实践探索,这样的实践必然会有助于提高通用技术课的教学效果,提高教学质量。

[参考文献]

- [1]顾建军.技术与设计[M].南京:江苏教育出版社,2012.
- [2]教育部组织编写.普通高中技术课程标准[S].北京:人民教育出版社,2004.
- [3]王华香.以“任务为驱动”的高校实验教学模式研究[J].徐州工程学院学报,2006(6).

(责任编辑 印亚静)

用纪录片促进民族体育旅游的探讨

王伟明

(柳州城市职业学院, 广西柳州 545002)

[摘要] 制播民族体育纪录片,经公共传播后可以促使人们践行和纪录对象有关的旅游活动,方便人们更详细地了解旅游内容,增加旅游商品品种.民族体育纪录片制播管理部门和作者,应该向发达市场经济国家的同行学习,树立强烈的商业理念,运用人类已有的成功经验,实现民族体育纪录片思想性、艺术性和商业性的高度统一,各级政府要顺应实际,用稿酬奖励,侧重民营,讲求公平等制度,促使上述目标的实现.

[关键词] 纪录片; 民族体育旅游; 商业理念; 制度引导

[中图分类号] G812.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-1696(2014)02-0119-03

1 民族体育与本文有关的内容

纪录片指内容在本质上是真实的,能够用机器放映的连续生活画面的艺术体裁.民族体育,原指少数民族传统体育,本文为了论证严密的需要,临时将其扩展为:中华民族发明的体育项目.体育旅游,本文只指观赏和践行体育活动的旅游行为.近年来,我国对待民族体育,政界和学术界有一定的热度,但得到人们践行的项目非常少,观赏别人践行的人气也不旺.学术研究方面,中国知网2013年10月的搜索结果达16.9965万条,还出版了不少专著.政界则不惜投资高额公帑,进行了大量的挖掘整理,不少地方强制某些群体践行,举办各种比赛.世界传统体育项目繁多,所有体育项目的要素都不太复杂,许多同类的体育项目,基本原理和主要规则相差并不远,传统体育项目外部形态之所以千差万别,是由于那时能互相交流的人范围窄小,在互相不知晓的前提下,各自创造出来的东西当然有差异,随着人类交流日益广泛,各种体育项目广为人知了,它们之间只能进行争夺得到人类青睐的自然竞争,最适合人类需要的先进项目理所当然地获得了胜利,落后项目没有人从事了,

这是人类的进步,不是坏事.如果仅仅从体育的角度来说,落后的传统体育项目应该寿终正寝了.

所以,国内外许多人认为,对待民族体育的正确态度应该是,首先努力使它们广为人知,充分参与争夺得到人们践行的竞争,那些项目有优势自然能胜出.其次是,挖掘然后发挥其商业价值,如许多地方将民族体育表演作为旅游项目,招揽游客.第三,将其作为文化遗产看待,努力挖掘整理保存,不然将愧对子孙.

2 纪录片对促进民族体育旅游的作用

首先是在电视等真正有影响的媒体传播后,能够吸引游客前去目标地旅游.其次是方便人们更详细地了解旅游内容.近年来,社会兴行的多是团体旅游,在几天内走多个地方及浏览尽可能多的景点,这使得人们对景点的浏览只能是浮光掠影,对于民族体育中较深的学术内容,旅游地的说明无法写得深细,导游也无法说得清楚,游客要想了解清楚,只能自己买专门介绍的载体回来自己看.第三是增加旅游内容.多年来,旅游地的旅游项目总是越多越好.第四是丰富了旅游商品.

[收稿日期] 2014-01-11

[作者简介] 王伟明,男,广西柳州市人,柳州职业学院讲师.

3 用纪录片促进民族体育旅游应该注意的问题

3.1 民族体育纪录片要有尽可能强的商业吸引力

长期以来,我国在制作纪录片时,通常是将其作为政治、文化等附属品或服务品来对待,忽视它的商业性。基于这种理念,再加上纪录片能吸引到电视观众,难度远比新闻等电视节目大得多。在我国对广播电视业进行一定的市场改革,职工的收入同电视台的财务收益挂钩后,许多电视台认为纪录片是受众不喜欢观看,制作成本高,难以赢利的节目类型,尽量少制作和播出纪录片,许多纪录片频道也泯灭了。由于电视台不重视播出纪录片,我国有关人员即使制作出了质量精良的纪录片,由于买方不想购买当然可以压价,卖价最低竟然只有35元一分钟,美国的纪录片正常价格为一分钟1万美元。直到进入21世纪,我国将发展文化产业作为支柱产业,影视业者认真看世界后,才知道纪录片只要做得好,同样可以得到受众的青睐。如美国电视业有专门纪录片频道,其中探索频道从1985年开张到2008年,总共积累了75000多小时的纪录片,2008年在全世界实现的付费订户达14亿,2011年总收入达42.35亿美元。^[1]我国影视界沿用美国等发达国家的做法实践后,有不少个例也获得了成功,如央视制作反映我国饮食文化的七集纪录片《舌尖上的中国》,2012年在央视播出的平均收视份额实现了3.861%,在2013年央视广告招标会上,还没有制作的《舌尖上的中国》第二季,预售所得的广告费达8391万元。

所以,制作民族体育旅游纪录片,一定要向人类一切成功的案例学习,注意具有尽可能强的可视性,从而实现促进人们观赏、购买有关商品等的商业性。掌握和运用其中的规律,运用一切成功的方法,比如,尽量用故事的方式表现,有时用拟人化的手法,刻意寻找和表现激烈的矛盾冲突,揭示人们想不到或者是想到但从来没有见到的隐秘内容等,有时还要注意吊人的胃口,使人们观看片子后感到还有不少内容尚未了解得清楚,于是急于前来旅游等。因为单项民族体育极难单独吸引到大量游客,旅游地对游客的吸引因素,常常是集约性的,民族体育的纪录片内容,常常是夹在内容多样的综合旅游纪录片中,在制作这些片子时,一定要注意做到所有因素的完美融合。

3.2 从历史档案的角度认真制作

国人有一个很鲜明而常见的特点是做事不认真,再加上强调了民族体育纪录片的商业性,强调必须迎合受众的需求,必须讲求收视率,从以往的经验看,会更加强化纪录片制作者急功近利的浮躁心理,从而没有耐心,不怕花成本地按学术规律制作。有关人员应该认识到,首先是对民族体育纪录片的制作,不能全从商业角度想问题,因为商业利益并不是社会需求的全部,社会还需要商业利益极少甚至要倒贴的文化遗产等,所以即使是倒贴,有时完全按照学术规律制作这类纪录片也是应该的。还更重要的,商业现象在很多时候非常吊诡,即使是世界最厉害的商学教授,身经百战的商业成功人士,也不敢说自己能看透一切商业规律,具体到这种纪录片就是,人们根本无法把握其是什么样子就能吸引受众,其它样子就不能。不过有一个肯定是规律的共同点是,只要艺术精良,就总是有人观赏,这已为出现纪录片以后的人类全部实践所证明。

3.3 设计和实施良好的制度

2008年之前,我国纪录片制播业一直不繁荣,在1990年代甚至倒退的一个最重要原因,是高质量的纪录片数量不多。民族体育纪录片更是不用说精品,连普通的也没有多少。如前所述,纪录片要能吸引受众,艺术要求很高。而我国纪录片普遍质量不高,美国等发达市场经济国家纪录片普遍质量较高,一个非常重要的原因,在于美国等此类国家的电视台多是私有的,管理部门还用政策保证,同一个地方有多家财务自负盈亏的播出机构进行激烈的竞争。如2006年时,美国实际地位如同我国央视那样的全国性大电视公司有6家,商业电视台1161家,每个城市都有3家以上在财务上各各独立的电视台,每家播出的新闻若在前15秒钟内不能吸引住受众,即告失败。^[2]

这些国家的电视播出机构为了节省成本,只制作诸如时间要求比较急诸如新闻,因而无法在社会上采购的节目,其它能够由社会制作的节目,均为外购,于是社会也涌现了大量专门制作节目卖给电视播出机构,在财务上也是自负盈亏的商业主体,在双方各有所求,均不敢欺侮对方的情况下,电视播出机构给电视节目提供者的报酬往往较高,如美国电视台所付购买节目的财务开支的总额,常常占到全部收入的一半以上。

我国电视台由国家强制全属公有,并且实行

一地一台垄断,这使得各家电视台即使是只依靠播出本地新闻,和传达当地受众需要了解和与自己利益有关的政策,也能实现不菲的收入。同时每家电视台的级别都和所属的行政级别相对应,电视台之间也构成了上下级关系,上级台可以通过政府命令下级台给他们供应节目,下级政府遵从上级政府的这一旨意,进而命令所属电视台和宣传部等部门,给上级电视台供应节目,并将其定为岗位职责内容。这使得我国电视节目的报酬非常低。

尽管在同等条件下,市场制度总是比计划制度效率高,在整体上产品也更加精良,商品使用者所得的利益也更多,但从目前情况看,要将我国电视业和影像作品制作改革得像发达市场经济国家那样高度私有化,恐怕是不现实的。多年来,应对这一实际,我国许多地方也积累了成功的经验,其中之一是稿酬补贴,即由地方政府以及有关单位,给电视节目制作者以补贴,具体做法是,下级作者送稿给上级新闻单位得采用,下级作者所在地方政府以上级单位所给稿酬量为基准,给相应的补贴,如是原稿酬的一至三倍等,这样就解决了作者稿酬过低的问题。比如,每年根据上级电视台所给的稿酬价位,结合当地居民的收入情况,制定具体标准,如市级电视台是二倍,省电视台是三倍。作者凭稿酬汇款单领由财政开支的奖励。

现在社会具备了由民间人士制作纪录片的条件。首先是人才条件,2011年,我国已有1.2亿大专以上文凭持有者,2012年,我国开设有广播影视专业的大学有1200多家,其中成都理工大学的广播艺术学院,在校学生多达17000多人,有40个专业或方向。^[3]这些学生毕业后,极难找到影视专业工作,这首先是全国影视行业用人数量有限,其次是电视台等单位招人,并不局限要这一专业的,有的甚至偏向于招收一部分其它专业的人,因为他们写所学专业领域的报道更有专业深度,更方便进行学术上的把关,这使得广播电视专业学生找专业对口的工作更难,2005年时,大学生还远没有现在多,北京青年报招5名记者,报名人数多达2684人。^[4]其次是设备条件。在制作者学术水平合格的前提下,制作纪录片只需要一台摄像机,一台电脑,再加上请一个人帮配音就可以了。目前价格为2万元日本生产的摄像机摄制出来的图像质量,

已完全达到各级电视台的播出要求,制作者在自家电脑上用社会免费使用的软件,完全可以顺畅地编辑完成到电视台可即收即播的程度,至于配音,虽说由于制作者共鸣器多不合格,需要请人,但达到要求的小学教师是太多了,配音一部30至60分钟的纪录片,只需开支200元劳务费,就完全有人承接。所以剩下的全部问题是制作出来后,是否得到采购,得到的报酬是不是足够高的问题。

鉴于公有制永远不如私有制度效率高的实际,这类纪录片应该全部由民间人士承揽。具体做法是,第一,由民间人士自由制作,然后由政府支持,一种支持是上述的政府补贴,如只要得到电视台播出,政府保证作者所得不少于300元一分钟,如30分钟是9000元,如果电视台只给1000元,政府补贴8000元。第二种是政府直接采购,收藏进图书馆,其价格是保证不低于一定线。从历史经验看,这类采购最大的难点在于地方权力人物干扰,使得质量达不到要求也得采购,质量达到要求得不到采购。解决这一难题的措施可以是,在上级政府统一建立的专家库中,随机抽取5名专家,分别寄给他们审阅,一半以上专家认为质量达到标准再实施,除此以外,权力人物的话一律不起作用。二是政府招标,如某个民族体育纪录片,向社会公示招标,规定一定的资质投标门槛,凡进入门槛都可制作,并且制作出来后只要达到一定质量标准,均有一定的报酬,但也是由远程多名专家投票决定最终是采购谁的,那个最后得采购将得丰厚的报酬,特别注意的是,片子并不一定是采购一种,同一内容有几种片子是非常正常的,并且更好。

[参考文献]

- [1]张同道,喻溟. 2011年世界纪录片发展研究报告[J]. 电影艺术,2012(5).
- [2]孙有中. 美国文化产业[M]. 北京:外语教学与研究出版社,2007.
- [3]陈原. 艺术教育,是兴旺不是泛滥[N]. 人民日报,2012-04-20(7).
- [4]陈昌凤. 中美新闻教育的传承和流变[M]. 北京:中国广播电视出版社,2006.

(责任编辑 印亚静)

2013 年总目录

(作者姓名后的数码是刊期和起始页码)

素质教育论坛

师范生信息素养的调查与分析 ——以江苏教育学院为例(孙汉群)	1.1
化工原理课程建设的思考 ——以苏州科技学院为例(杨兰 韩志慧 刘晟波)	1.4
开发电子教材,促进教育公平,引领学习革命(章飞)	1.8
例谈教师在地理研究性学习活动中对关键节点的指导作用 (丁兆宝 朱捷)	1.10
基于3G的移动学习模式探究(王军 王琴)	2.1
大学生数学建模竞赛培训的实践探索(林耿)	2.6
数学类专业学生《通信技术》的改革探索(戴建新 蒋志芳 殷晓晖)	2.8
幼儿科学教学中影视资源的运用与选用原则(朱雄)	2.10
论高校学生的信息安全素质教育(赵洁)	3.1
独立学院“电路”因材施教的研究与实践(王彬彬 钱建平)	3.4
关于素质教育的基本共识与实施建议(张弛)	3.6
在反思中探究 在探究中生成(施永新)	3.11
基于问卷调查的师范院校经济地理课程设置研究(张蕾 朱捷)	5.1
江苏三个地区八年级学生数学学业水平的比较研究(徐柳璐 黄兴丰 王婷)	5.6
在“数字化”教学中激趣增效 ——基于平板电脑的《轴对称图形》的教学实践与思考 (刘倩 王俊辉)	5.11
强化高中地理教学的实践性(谢延新 沈韦泓)	6.1
Webquest Learning 与中学生信息素养能力的培养 ——以高中信息技术课程为例(万雅莹)	6.5
学科研究与综述	
一次绝对值求和最值的最值的化归解法(李颖 宋明亮)	1.14
面向对象程序设计的代码规范探析(赵鹏 孙玫 赵洁)	1.16
基于面向对象与UML的学生工作管理系统设计(程娟娟)	1.19
江苏大型科学仪器设备资源开放共享现状分析与发展建议 (孟庆如 孙兴莲 徐琴平 孙欣沛)	1.23
平面薄片质心的多种算法(黄亮)	2.12
求解信赖域子问题的混合双割线折线法(赵丹)	2.14
数字视频监控技术研究与应用(杨竹青)	2.17
城市旅游景区免费开放问题研究 ——以南京中山陵为例(颜敏)	2.20
分部积分的列表法(朱建)	3.15
常系数时滞微分方程的解析(程胜 袁玩贵)	3.17
反常积分教学中关于积分方法的一点说明(毛伟)	3.19
一种双树复小波域最大散度差人脸识别方法(倪金霞 孙中喜)	3.21
基于数学模型及指标分析法的各省水资源短缺情况预测 (邵颖洁)	3.26
网络文本挖掘相关技术的发展现状和问题(王才伟 王锁花)	3.29
北京大都市边缘区扩展的实证分析:以通州区为例(李永淳 朱捷 林坚)	3.34
白色污染的危害及其绿色化治理对策(李芙蓉 童丹)	3.39
全自动碳硫元素分析仪的使用和日常维护(程青 赵建梅 庞丽勤)	3.45
高校图书馆科研成果知识库的构建 ——以江苏教育学院图书馆为例(李英 殷峭峰)	3.47
对图书馆员实施人性化管理的思考(陈少斌)	3.50
SnO ₂ 纳米线制备及缺陷态发光研究 (秦磊 范毅杰 宫恋 于纪烨 戴俊)	4.1
计算晶体热容的两种模型(葛传楠)	4.4
圆锥曲线几个性质的推广与统一(徐道)	4.7

基于云计算的移动应用开发的探究(蒋常炯 刘正)	4.13
标志设计中的“繁殖”与创新(彭心勤)	4.16
文印店管理信息系统的开发与应用(刘勇)	4.19
对卡巴迪推广策略的再思考(陆炎 周洛平)	5.15
盐酸帕洛诺司琼的合成(姜大炜 王磊 黄乐群)	5.19
古城旅游景观意境的构成要素探析 ——以凤凰古城为例(彭夏岁 许亦善 郭进辉)	5.23
南京市浦口区旅游业发展的调查与思考(曾军 尹苏)	5.28
南京工业旅游发展的SWOT分析与战略思考(汪希芸)	6.8
工件常规热处理裂纹分析(董建华 陈立云)	6.11

高等教育教学研究

优化高等数学教学环节的探索(申敏 施庆生)	1.26
关于《电视摄像》课程教学的思考与探究(王妹清 邱杨)	1.30
基于Proteus的《单片机原理与应用》教学应用研究(唐红雨)	1.33
基于硕士学位培养的船舶与海洋先进制造技术教材建设研究 (周宏 蒋志勇 王岳 顾晓波)	1.37
《激光原理与技术》课程教学改革的实践探索(杨艳芳 马国宏 何英 施解龙 阎晓娜)	1.39
电子技术基础教学中学生学习兴趣的激发策略(汤敏)	1.41
突出学生主体 设计《化学教学论》课程教学活动(刘晓红 王丽华 邓海威)	1.44
面向实践的计算机网络管理多样化教学探讨(苏洁 罗智勇 刘亚辉)	1.48
互动式课堂教学现状的调查与分析(张亚 刘双清 廖晓兰 刘燕娟)	1.51
基于PBL的计算机辅助制图课程教学改革初探(周爱华)	1.54
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)	2.24
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)	2.28
有机化学中立体异构体问题的教学探讨(李丽 胡耀娟 施梅)	2.31
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)	2.34
基于Visio的校园网运维综合管理系统(关健)	2.37
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)	2.41
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)	2.43
高校专业教学资源库的构建研究(李丽娟)	3.53
CDIO模式在机械设计专业综合训练课程中的探索与实践 (刘志强 王明强)	3.57
Moodle平台搭建与教学应用研究(王宏元 高荣国)	3.60
本科生创新基地项目驱动模式实践研究 ——以江科大(张家港)结构设计竞赛为例 (马剑 肖正楠 王爱芹 潘志宏 卞梁)	3.65
南京市足球裁判员培养与选拔机制的调查分析(曹钰 刘青)	3.68
常微分方程教学中数学建模思想的渗透(王贝 蔡宇泽)	4.22
基于开源平台Dokeos的网络课程建设(朱轶 施佳 朱娜)	4.25
基于解释结构模型的工业工程专业课程体系研究(李国彦 卢荣花)	4.28
大学物理实验课程共享平台设计与管理(王道光 陈斯 周红生)	4.31
化工专业无机化学课程中物质结构知识的调查与教学研究 (花书贵 邓海威 郭琦 卢妹好)	4.34
实现化学与公众对话 ——论化学公众教育(袁江 袁欣)	4.38

仪器分析实验教学改革与实践(白立飞 方夏 杜攀 黄余改)	4.41	提升体育教师质量的途径(谢靖宇)	3.81
物理化学课程教学的分析与改革(杜攀 李苏云)	4.44	高一学生生物学习现状、成因及思考(李学娟)	4.68
以就业为导向的生物工程特色专业建设初探(董新红 王秀丽 李海云)	4.47	浅析师生“互动探究”环节构建高效高中化学课堂(丁海林)	4.71
精细化学品化学课堂教学探索与改革(张长丽)	4.50	浅谈初中地理课堂中的兴趣教学(孙晓侠)	4.75
高校化学实验教学创新初探(周林 卢珊)	4.53	贵州省中小学软式排球运动发展调查研究(王道才)	4.77
行为规范教育与创建文明校园的互动关系研究(张朋朋 辛宪军)	4.56	想学会学:小学数学课堂教学的应然追求(万泽民)	4.82
高校篮球运动员眼损伤的调查和预防(田磊 周近)	4.59	江苏省新课程高考地理试题与课程标准的一致性初探(朱学尧)	5.59
公共体育开设田径必修课程的必要性和可行性分析 ——以江苏教育学院为例(刘宇晔)	4.62	“情感渗透”对信息技术教学的诉求及其对策(李卫华)	5.64
重视对男幼师队列队形的教学 ——再谈男幼师培养中的体育教学(刘如强)	4.66	把握教学细节 提升有效课堂 ——信息技术教学的几个细节与思考(刘清)	5.67
基于视觉仿真的高职旅游英语信息化与传统教学模式比较研究 (周玮)	5.31	浅析初中地理教学中的思想教育(郝东超 郝西堂)	5.69
波动光学小班型讨论教学的探索与实践(王旭 朱华新 陈国庆 高淑梅 朱纯)	5.35	运用课本案例解答地理综合题 ——以传统工业区为例(周铿霖)	5.72
师范生(数学专业)实践教学的改革与创新(凌晓牧 徐新萍 章飞)	5.37	不同持球方法对体育高考生实心球成绩影响的实验研究 (孙国有 袁保才)	5.76
圆面积公式的推导及其教学启示(张建军 王忠谦)	5.40	在初中体育教学中培养学生的人际交往能力(张静)	5.79
物理学中的演绎逻辑(张立新)	5.42	“物质跨膜运输的实例”一节中的实验改进(奚红凤)	5.82
论视频资源在课堂教学中的应用(邱杨)	5.46	优化作业设计 培养学生自主学习能力的 例谈初中地理课堂中的生命教育	6.45
高校数字化档案备份方案研究(张鹏)	5.48	——以人教版八年级上册《沟壑纵横的特殊地形区——黄 土高原》为例(胡祝娟)	6.48
五水硫酸铜晶体制备实验优化条件的探究(吴萍 陈维 唐亚文)	5.51	一道中考试题引发的教学反思(陈怡)	6.51
学生选课偏析现状与对策研究(王丽敏)	5.53	初中数学课堂提问有效性的探究(陈亮)	6.54
高校招生宣传中生源吸引的绩效分析(周辉)	5.56	基于改进的 ITIAS 的多媒体课堂教学量化研究 ——以初中语文《事物的正确答案不止一个》评优课为例 (张华武)	6.58
浅议加强自然地理实验教学的几项举措(刘国飞)	6.13	探究式教学在解析几何教学中的应用(王玉华 李建华)	6.63
基于因子分析的高等数学教学效果研究(周璇 张学俊)	6.17	中学数学中探究式教学的素材选取(耿奎)	6.66
在微分方程课程中融入数学建模思想的立体化教学实践探析 (朱薇 蒋志芳)	6.20	关于化学实验教学的几点思考(王月清)	6.68
肉品加工学的实验教学改革探讨(朱学仲)	6.23	有效的作业布置初探(徐晓剑)	6.71
Zemax 软件在《工程光学》课程中的应用(朱华新 郭颖 刘 桂林 李帅 孙亚军)	6.26	圆锥曲线一个有趣性质的再探究(朱华东)	6.74
教育信息化的比特战略(高荣国)	6.28	浅谈创新思维在生物教学中的应用(顾席位)	6.76
高师地理教育专业中的 GIS 教育(李开丽)	6.30	职业教育教学研究	
化学实验教学研究(黄振萍)	6.33	加强教学改革 提高服务外包人才 IT 素养(杜梓平)	1.79
虚拟实验技术在生物教学中的应用(许晔)	6.36	构建高职院校文化“职业元素”的思考研究(施红)	1.82
系统动力学视角下学校体育教学发展分析(刘宏亮 刘佳章)	6.38	高职院校开设瑜伽课程的现状及发展对策研究 ——基于江苏省部分高职院校的调查(曲丽萍 崔俊杰)	1.85
我国高等学校国防教育探究(侯贵文)	6.41	高职高专高等数学的教学探索(邱云兰)	1.87
中小学教育教学研究		基于加涅教学设计九步曲的高职数学教学案例(马素萍)	2.73
小学数学教师教学问题意识的调查(王智明)	1.56	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)	2.76
精彩预约于智慧设计——苏州市优质课案例及评析(陈苇)	1.60	企业参与校企合作的实证分析——现状与对策(卢忠东 曾东升)	2.79
“性别决定和伴性遗传”一节教学设计(张红梅)	1.64	苏南高职工科实践教学师资队伍现状与对策研究(刁丽英)	2.84
谈化学课堂中的幽默教学(沈峥)	1.67	高校餐饮管理策略分析(周新建)	2.88
初三化学实验课有效性教学初探(严小梅)	1.70	教师关注理论在高职院校课程改革中的应用(陈琦)	3.85
水·自然·数学课堂(仲爱云)	1.73	江苏五年制高职学生家庭背景的研究 ——以南京某高职院校为例(耿岚)	3.88
浅谈教材注释的教学功能(罗鹏)	1.76	高职数学教学“白话化”案例两则(徐春香)	4.87
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)	2.47	高职物理教学中开展合作学习的实践与思考(夏蔚萍)	4.89
数学学案的三维质量监控体系(徐敏标)	2.51	高等职业教育背景下学生工程能力培养有效途径探索 ——以南京化工职业技术学院为例(严金云 陈东)	5.84
提高学生数学问题解决能力的两个策略(黄燕)	2.54	高职新生不适应问题刍议(赵书红)	5.87
中考复习学案设计的实践与思考(马松)	2.56	浅析高职大学生就业的问题及对策(张瑾)	5.90
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)	2.59	江苏省高职院校中外合作办学项目招生情况调查及分析(黄 华 马嵘)	6.78
发挥学生主体性,提高物理教学效率(王丽娟)	2.61	高职教育动态管理模式的研究和实践(王艳)	6.82
以实际问题为线索进行化学教学设计(吴建业)	2.63	高职教育中“微课”设计的原则与思考(董瑶 韩治)	6.86
刍议初中化学实验教学艺术(姚占军)	2.66	通用技术制作课程中合作意识的培养(孙念龙)	6.88
评价在高中生物新课程中的实践应用(钱敏艳)	2.68	基于物联网与云计算的智能交通系统架构研究(朱坚坚)	6.90
高中体育“选项教学”的困境及对策分析(卢孝飞 周翠萍)	2.71	其他	
透析“三山一金山湖”景区建设的乡土地理内涵(张亮)	3.72	2012 年总目录	1.137
中学生体育自主学习的几点建议(颜波)	3.75		
重点高中落实学生每天一小时体育锻炼的研究(邹德敏)	3.78		

Research and Development of Textbooks for Students' Autonomous Learning

ZHANG Fei

(*Jiangsu Institute of Education, Nanjing, Jiangsu, 210013, China*)

Abstract: Textbooks, as the most important learning sources, are supposed to lead students to acquire knowledge by themselves. This paper, by analyzing the characteristics of the previous textbooks, puts forward that the editor might as well transfer teaching materials into learning materials while compiling textbooks. The specific measures include: first, to render content in the light of the learning process; second, to reserve the margin for students to do learning easily via textbooks; third, to innovate the style and layout through the form of links and highlight inquiry-based learning and autonomous learning; fourth, to follow the learning methods and improve students' learning ability.

Key words: guided teaching plan; autonomous learning; textbooks

Campus Fire Detection Based on Video Image

PAN Dan-min YANG Zhu-qing

(1. *Jiangyin Zhutang Middle School, Wuxi, Jiangsu, 214116, China;*

2. *Jiangsu College of Information Technology, Wuxi, Jiangsu, 214153, China*)

Abstract: Considering the importance of campus fire control and the limitations of traditional fire detection, this paper puts forward a new detection scheme based on video image to implement the intelligent fire control system through combining fire video surveillance and computer technology, which mainly adopts the target extraction method with the auto-updating background and the improved SVM (support vector machine) classification and recognition method.

Key words: fire detection; target extraction; classification and recognition; video image; SVM (support vector machine)

Application of Origin8.0 to Volt-ampere Characteristic Test of Solar Cells

GUO Ying¹ LIU Gui-lin³ ZHU Hua-xin¹ YAN Hui-min¹ ZHU Bing-jie¹ LI Shuai¹ LI Guo-hua^{1,2}

(1. *School of Science, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu, 214122, China;*

2. *Jiangsu (Suntech) Institute for Photovoltaic Technology, Wuxi, Jiangsu, 214028, China;*

3. *School of Internet of Things Engineering, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu, 214122, China*)

Abstract: This paper proposes that Software Origin8.0 can be used for data processing of the solar cell volt-ampere characteristic test, such as data mapping, calculating mean and standard deviation. The results show that the application of Origin8.0 to college physics experiment teaching contributes to improving the teaching effect.

Key words: Origin8.0; college physics experiment; solar cell; data processing

Several Characteristics of Mathematics Teaching from the Perspective of Constructivism

HE Mu

(*Zhang Jiagang Ivy Experimental High School, Suzhou, Jiangsu, 215600, China*)

Abstract: From the perspective of constructivism, there exist several characteristics in mathematics teaching: the emphasis on the original formation of mathematics concepts; that on the recreation of mathematics formulas and theorems; as well as that on the advanced organization of mathematics research methods. During the process of mathematics teaching, students ought to be encouraged to carry out the self-construction of mathematical knowledge and to be actively involved in mathematics learning.

Key words: constructivism; mathematics teaching; original formation; recreation; advanced organization

To Improve the Effectiveness of Mathematics Classroom Teaching via Strengthening the Guidance of Learning Methods

Wang Guo-lin

(*Yancheng School for Deaf-Mutes, Yancheng, Jiangsu, 224002, China*)

Abstract: The deaf and dumb students, due to the disorders of auditory and speech functions, show slow development in the abstract thinking, but take an advantage in their figurative thinking. For instance, though adept at rote memorization and imitation in the learning of mathematics, they have the difficulty in comprehending some other questions by analogy. Thus, to improve the effectiveness of mathematics classroom teaching at the school for deaf-mutes, it is suggested to guide students to grasp the most suitable learning method and cultivate their autonomous learning ability.

Key words: School for deaf-mutes; mathematics; guidance of learning methods; effectiveness