

# ·生物医学教学·

## “图启”教学模式在细胞生物学教学中的构建\*

吕冬霞 刘 爽 张金波 金岳雷 张 虎 张鹏霞<sup>△</sup>

(佳木斯大学基础医学院 黑龙江 佳木斯 154007)

**摘要:**“图启”教学模式是以“图”为主线,培养教师的制图能力、学生的识图能力和学生的绘图能力,并将三者有机结合,即将教师的备课、理论授课、实践教学三个环节融为一体,最大限度地提高教学质量,提升学生的综合能力。本文论述了在细胞生物学教学中构建“图启”教学模式的方法和意义,为“图启”教学模式在生物学教学中的推广与实施奠定基础。

**关键词:**“图启”教学模式 细胞生物学教学 生物图

中图分类号:G642, Q2 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2012)23-4539-03

## Construction of "Pictures Enlightenment" Teaching Model in Cell Biology Teaching\*

LV Dong-xia, LIU Shuang, ZHANG Jin-bo, JIN Yue-lei, ZHANG Hu, ZHANG Peng-xia<sup>△</sup>

(Basic Medical College of Jiamusi University, Jiamusi, Heilongjiang, 154007, China)

**ABSTRACT:** "Pictures enlightenment" teaching model is based on "pictures" the main line. It trains the drafting ability of teachers, knowledge pictures and drawing ability of students, and makes a combination organic. The teacher prepares lessons, theoretical teaching, practical teaching to maximize the quality of teaching, enhance the comprehensive ability of students. This paper discusses the method and meaning of constructing "pictures enlightenment" teaching model in cell biology teaching. Lay the foundation for promotion and implementation of "pictures enlightenment" teaching model in biology teaching.

**Key words:** "Figure eliciting" teaching model; Cell biology teaching; Biological picture

Chinese Library Classification(CLC): G642, Q2 Document code: A

Article ID:1673-6273(2012)23-2539-03

### 前言

细胞生物学是从细胞整体、超微和分子水平上研究细胞结构和生命活动规律的科学<sup>[1]</sup>。在教学中如何将微观世界更加形象地展示给学生,将比较复杂的生命活动事件向学生简明扼要的讲述清楚,使学生清晰准确地掌握抽象的知识,这些是生物学教学工作急需研究解决的主要内容之一。

板图、挂图以及多媒体课件辅助教学,在细胞生物学教学中得到了广泛的应用并取得了一定的效果。我们将板图、挂图、学生自绘图、概念图、图解、技术流程、显微照片以至电影和动画等统称为生物图,生物图是生物知识的重要组成部分,是直观的教学手段。利用生物图可以简单明了地解释生物体的形态结构和生命活动规律,利于学生对知识的理解和掌握,而且知识的容量也大<sup>[2]</sup>。由此可见,生物图在教学中占据非常重要的地位。细胞生物学教学中,如何充分地利用生物图,更好地完成教学任务?在总结多年细胞生物学教学实践经验的基础上,我们提出了“图启”教学模式:以“图”为主线,培养教师的修图制图能力、提高课堂教学水平,培养学生的识图读图能力,提高

学习效率,培养学生的绘图能力,提高学生综合素质,即围绕各种生物图将教师的备课、理论授课、实践教学有机结合,最大限度地提高教学质量,提升学生的综合能力,培养应用型人才。

### 1 构建“图启”教学模式的目的是和意义

在教学过程中,应用生物图能更好地揭示生命现象的复杂性和多样性以及不同生命现象之间的联系等。同时,生物图还可以化无形为有形,化隐蔽为直观,具有简单明了和生动形象的特点<sup>[3]</sup>。

#### 1.1 以“图”为主线,培养教师的制图能力、提高课堂教学水平

在细胞生物学的传统教学中插图是生物知识体系的重要组成部分,版图是教师讲授细胞形态结构的主要部分。近年来,计算机辅助教学在细胞生物学教学中普遍应用,运用多媒体教学手段,可以使那些用传统教学手段无法讲清或难于讲清的教学内容化难为易、化繁为简,使抽象变直观,使课堂教学效率最大化<sup>[4]</sup>。

多媒体教学中,生物图的来源比较广泛,教师可以从原版教材附带的光盘、互联网、生物信息学网站、发表的原始论文杂

\* 基金项目 2011 年黑龙江省高等教育教学改革项目,佳木斯大学教学研究重点项目(2010010)

作者简介:吕冬霞(1965-),女,硕士研究生,教授,主要研究方向:肿瘤发生机制与生物学治疗,  
电话:13664543376 E-mail: lvdongxia@126.com

<sup>△</sup>通讯作者:张鹏霞, Tel:13199117333 E-mail: pengxiaz@yahoo.com.cn

(收稿日期:2011-12-01 接受日期:2011-12-26)

志等获得各种图片、电影及动画,将一些复杂的难于理解的结构和生物学现象通过多媒体的形式呈现出来,以利于学生对知识的理解和记忆<sup>[5]</sup>。但是现成的生物图并不是万能的,对于符合教学要求的图片,在教学中是可以直接利用的,但是我们获得的现成的图片有些与所讲解的内容并不是十分的匹配,比如文字标注过多或过少,图片所显示的结构过多或过少,电影及动画的解说词非中文等,这些都在一定程度上分散了学生的注意力或影响学生对知识的理解。所以,我们要利用计算机工具对教学中应用的生物图进行仔细的筛选,并进行合理的修改、加工或修饰,使生物图恰到好处地反映教学内容。对于一些简单的、可用生物绘图法完成的生物图,教师要能够在黑板上熟练绘制,一则有助于学生理解,同时也是给学生进行生物绘图做好表率。通过上述训练,教师的制图能力将得到大幅度提高,并为课堂教学的顺利完成打下坚实的基础。

在教学中学生不是单纯的学习者,在一定程度上还可以做为教师的得利助手。可以吸纳学生制作一些概念图、图解或前言导图等,有时学生参与制图会起到事半功倍的作用,因为人在成长过程中经历不同,获得的经验也存在差异,所以每个人看待事物、理解事物的角度也有所差别<sup>[6]</sup>,学生会从他们的角度,以他们的思维方式去考虑问题,他们制作出来的生物图更易于同龄人理解和掌握,这是我们教师尤其是父母辈份的教师所无法完成的。

教师还可以将概念图、图解等以作业的形式布置给学生,要给学生做好必要的讲解,指导学生制作正确的生物图<sup>[7]</sup>。

## 1.2 以“图”为主线,培养学生的读图识图能力,提高学习效率

识读生物图是学生必须掌握的一项技能,是打开生物学知识宝库的一把钥匙,教师要教给学生识图的基本方法和技巧。通过识图可以培养学生学习兴趣、分解知识难点、突出重点、形成学生良好的思维方式,培养解决问题的能力<sup>[8]</sup>。教学中教师要充分运用原图、自制或修改的各种图,指导学生进行识图读图,教师语言要简单明了、准确清晰,除了对图本身进行讲解,还要发掘图的内涵和外延、进行归纳总结构建知识体系、对有关关系的或相似的图要寻找它们之间的区别和联系<sup>[9]</sup>。

通过各种形式的读图识图训练,调动学生主动学习的积极性,激发学生学习的兴趣,培养学生观察能力和抽象思维能力,帮助记忆<sup>[8]</sup>。

## 1.3 以“图”为主线,培养学生的绘图能力,提高学生综合素质

在课堂理论教学中,通过多媒体和教师板图,学生对所学内容有了初步的理解,但对学生而言,这些知识仍然是看不见摸不到的抽象知识,如何将这些抽象的知识具体化,转变成刻在学生头脑中较为长期的记忆呢?实践教学是验证理论知识最为有效的学习方法。细胞生物学中的实践主要是实验课,利用实验课培养学生的感性认识,通过学生动手实验将抽象的理论知识真实化,在显微镜下学生看到了实实在在的结构图形,学生异常兴奋,兴趣高涨,此时教师要激励学生,结合课堂识图在显微镜下分辨出结构,并寻找最理想的图像,使理论知识在实验中得到验证。为了进一步加深记忆,教师要择机鼓励学生动手绘图,记录下自己的实验成果,让学生有成就感与满足感,满足学生的心理需求。

生物绘图能力培养是综合素质培养的重要组成部分,通过绘图能够培养学生科学的观察、思维方法和表达能力<sup>[9]</sup>。进一步巩固理论知识,提升基本技能。生物绘图是一个循序渐进的过程,需要教师有目的利用实验课中有限的时间积极诱导学生进行绘图,为生物学其他学科的学习奠定基础。通过查阅文献,以往的生物教学研究大多是对以上三个环节的分项研究,主要集中在学生识图与绘图能力培养,忽视了教师在这两个环节中重要的指导作用,现成的生物图确实是经过前人总结出的极好的范例,但是授课的教师不同,教师的思维及在讲授中表述的语言不同,而且授课的对象层次不同,所选用的生物图也应该有所不同,这就要求教师必需对图片进行加工修饰,在没有现成的图片可利用的情况下,教师要利用计算机制作教学用图,以利于学生对知识更好的理解。

生物图是生物科学的第二语言,是表达知识不可缺少的一种表现形式<sup>[10]</sup>。以图为主线,将制图、读图和绘图三个教学环节紧密结合,充分体现了教师在教学中的主导作用,促进教师综合能力的提升,提高生物学的教学质量,同时也体现了学生的主体地位,培养学生抽象思维、分析、观察、表达能力,提升学生综合运用能力。

## 2 构建“图启”教学模式的途径和方法

选择合适的方法手段是“图启”教学模式成功构建的保障。“图启”教学模式主要由教师备课、理论授课和实践教学三部分组成,备课过程中,教师要精确制图,即教师要做好选图、修图和剪拼图或自行绘图的工作,将单一知识进行剪切,综合知识进行拼接,该过程可以应用计算机,吸纳专业人员或学生,通过集体备课与讨论完成制图工作。

计算机制图是一项复杂而长期的艰苦工作,我们从简入手,要充分利用各种计算机工具<sup>[11-13]</sup>,对于较为复杂的电影及动画的制作我们可以聘请从事计算机绘图工作的专业人员共同完成。理论授课过程中,教师要指导学生准确识图,即做好教师解图、学生读图和记图的工作,利用启发、PBL等教学方法<sup>[14]</sup>,采用小组讨论、师生互动、学生互帮互助等学习方式开展教学活动。教师要有极强的语言表达能力和掌控课堂的能力。在教学中要从本课程的开始阶段由浅入深,循序渐进,积极引导,以点带面,且不可盲目追求形式,这是保证学生准确识图的关键。留给学生的制图作业学生可以以小组为单位在课余时间进行讨论,最后达成一致完成作业。在课堂上教师可以以竞赛的形式检查作业完成情况,每个讨论小组选派一名代表上台讲解作业,教师要以赏识的态度及时地进行讲评,全体学生投票选举最佳制图和最佳讲解者。当然,教师也可以以复习提问的形式请学生上台讲解前一节课学习的相关的生物图内容,各组之间可以相互比赛。通过这种讨论竞赛的教学方式,提高了学生对知识的记忆,同时也培养了学生的团结协作意识。

教师要选择适宜的软件播放现成的或制作的三维动画或影音动画<sup>[15]</sup>在讲解电影和动画时一定要掌握放映的时机、放映次数以及使用的度,要主次分明,不应该喧宾夺主,更不要走马观花,使用电影和动画辅助教学是为了达到加深对相应概念和生物学过程理解的目的<sup>[5]</sup>。

实践教学过程中,学生要正确绘图,即学生通过动手实验,

完成切片制作,并获得清晰的图像、筛选出视野中完整的图像、按生物绘图法正确绘图。充分利用实验室的仪器设备,强化实验指导教师的理论实践水平。

开展观摩教学,从教师的角度评审“图启”教学模式,听取同行的意见或建议,不断改进并完善,加快“图启”教学模式构建的步伐。实践教学环节中,要求学生亲自动手,教师要掌握各层次学生的进度,积极引导,一定要获得真实的图像,绘制真实的生物图,切不可照抄照搬,失去通过实验绘图巩固课堂知识的目的。

由此可见,“图启”教学模式对教学中选用的各种图进行加工、修饰,根据不同层次学生的特点形成符合教师自身教学、便于学生理解的生物图,改变以往不考虑教学对象的层次水平,不考虑与讲授内容是否完全相符,千篇一律使用现成生物图的模式。围绕处理加工的生物图或自制的生物图,指导学生识图,增强学生的记忆力,培养学生的观察能力和抽象思维能力。在实验教学中又通过学生亲自动手绘图,大大提高了学生学习的积极性,培养学生综合运用知识的能力。最后形成了三面结合(教师制图、学生识图、学生绘图)、一导(教师为主导)、一体(学生为主体)的教学模式。

“图启”教学模式,能够提高教师的计算机制图修图能力,进一步提升教师的板画水平,启迪学生思维,帮助学生记忆,培养学生观察能力、抽象思维能力及综合运用能力,激发学生学习兴趣,培养学生以科学观点对实验对象进行观察、思维和表达的能力。教学是一个双向的环节,“图启”教学模式既注重对学生综合能力的培养,更是对教师教学能力的训练与提升,在细胞生物学以至整个生物学科的教学中将起到非常重要的指导作用,具有广阔的发展前景和推广价值。

#### 参考文献(References)

- [1] 王培林,杨康鹏.医学细胞生物学[M].第二版.北京:人民卫生出版社,2010:3  
Wang Pei-lin, Yang Kang-juan. Medical cell biology[M]. Second time publishing. Beijing. People's Medical Publishing House, 2010:3
- [2] 孙志东.浅谈学生识图、绘图能力的培养[J].高校实验室工作研究,2002,2:14-15  
Sun Zhi-dong. Preliminary discussion on students to knowledge pictures and drawing ability training[J]. Research on Institution of Higher Laboratory work, 2002, 2: 14-15
- [3] 王爱红.如何提高学生识图和读图能力[J].中学生物学,2004,1:48-50  
Wang Ai-hong. How to improve the students' ability to knowledge pictures and drawing[J]. Middle school biology, 2004, 01: 48-50
- [4] 宋晓英.传统手段与现代技术结合提高学生的识图绘图能力[J].职业教育研究,2008,8:155-156  
Song Xiao-ying. The traditional method and modern technology combined to improve the students' ability to knowledge pictures and drawing[J]. Vocational Education Research, 2008, 8: 155-156
- [5] 胡文军.生物教学中电影及动画的使用[J].药学教育,2003,19(3):

57-58

Hu Weng-jun. The use of film and animation in biology teaching[J]. Pharmaceutical Education, 2003, 19(3): 57-58

- [6] 何伟雄.随机进入教学在生物教学的渗透[J].科技信息,2009,27:191-192  
He Wei-xiong. Random access instruction in biology teaching [J]. Science & Technology Information, 2009, 27: 191-192
- [7] 陈欣.提高概念图策略教学有效性的研究[J].福建教育学院学报,2010,6:67-70  
Chen Xin. Studies on improving the teaching effectiveness of the concept pictures strategy [J]. Journal of Fujian Institute of Education, 2010, 6: 67-70
- [8] 彭建丽.通过识图、绘图能力的培养提高生物教学质量[J].大理师专学报,2001,3:103-105  
Peng Jian-li. Training knowledge pictures and drawing ability to improve teaching quality of biology [J]. Journal of Dali Teachers College, 2001, 3: 103-105
- [9] 吴志新,陈孝煊,陈楠.动物学实验中生物绘图能力培养的思路与实践[J].畜牧与饲料科学,2010,31(8):59-60  
Wu Zhi-xin, Chen Xiao-xuan, Chen Nan. Consideration and practice on training for ability of biological drawing in zoological experiments [J]. Animal Husbandry and Feed Science, 2010, 31 (8): 59-60
- [10] 牛常青.生物教学应充分利用生物图[J].新疆教育学院学报,2000,16(3):12  
Niu Chang-qing. Full use of biological picture in biology teaching[J]. Journal of xinjiang education institute, 2000, 16(3): 12
- [11] 张丰.WPS2007 绘制生物图初探[J].科学教育,2009,15(2):87-88  
Zhang Feng. Preliminary study on WPS2007 drawing biological picture[J]. Science Education, 2009, 15(2): 87-88
- [12] 聂登福,张桂花.用电脑绘制生物学图解的技巧[J].生物学教学,2007,32(5):33-34  
Nie Deng-feng, Zhang Gui-hua. Skills of using computer to draw biological graphic[J]. Biology Teaching, 2007, 32(5): 33-34
- [13] 李文清.三维动画在教学中的应用及在生物化学中的设计[J].教育导刊,2009,1:85-86  
Li Wen-qing. Application of animation in teaching and design in biochemistry[J]. Software Guide, 2009, 1: 85-86
- [14] 戴晓明,戴建国,王子好.等.课堂教学引入 PBL 教学法利于学生综合能力的培养[J].现代生物医学进展,2009,9(5):947-949  
Dai Xiao-ming, Dai Jian-guo, Wang Zi-yu, et al. Application of problem-based learning in classroom teaching is conducive to cultivation of student overall capability [J]. Progress in Modern Biomedicine, 2009, 9(5): 947-949
- [15] 王黎芳,孙爱华,杜蓬.影音动画在生物化学教学中的应用[J].中国医学教育技术,2007,21(5):386-389  
Wang Li-fang, Sun Ai-hua, Du Peng. Application of audio-visual animation in biochemistry teaching[J]. China medical education technology, 2007, 21(5): 386-389