

DOI: 10.3724/SP.J.1005.2012.00379

# 纪录片在遗传学教学中的应用

高勇, 陈建民

扬州大学生物科学与技术学院, 扬州 225009

**摘要:** 文章从教学实践出发, 对纪录片在遗传学教学中的应用进行探讨, 阐述了在遗传学课程中应用科学记录片辅助教学的优势和存在的主要问题, 并对存在的问题进行分析, 提出相应的改进措施, 以便充分发挥科学记录片在教学中的优势和作用, 提高教学质量。

**关键词:** 生物教育; 遗传学; 纪录片; 教学

## Application of documentary in teaching genetics

GAO Yong, CHEN Jian-Min

*College of Bioscience and Biotechnology, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China*

**Abstract:** This paper describes the advantages and the existing problems of the application of documentary in teaching genetics. Meanwhile, the corresponding improvement approaches were provided based on these problems. The advantages and function of documentary in teaching course will be fully developed and the teaching quality will be improved.

**Keywords:** biological education; genetics; documentary; teaching

遗传学是生命科学的基础学科, 也是大学生物专业的主干课程, 其分支已经延伸到了生命科学的各个领域, 由此产生了基因工程、微生物遗传学、植物遗传学、动物遗传学、医学遗传学、分子遗传学、免疫遗传学等分支学科<sup>[1]</sup>。随着生物技术的不断发展, 特别是基因工程领域技术的不断革新, 遗传学课程的涵盖面越来越大, 不仅要研究生物性状的遗传、变异现象, 研究遗传信息的贮存、表达、传递规律, 阐明生物进化的遗传机理等传统的遗传学内容, 还要求根据目前的研究进展, 结合最新的基因操作技术对遗传学的规律和内容进行进一步深

化拓展。因此在遗传学课程教学过程中需要大量生动的、便于学生理解的资料作为理论授课的补充。

多媒体作为一种全新的授课形式已在高校教学中广泛应用。目前多媒体教学多采用PPT教学方式, 其优点是图文并茂、便于讲解和记忆, 可调动学生学习的积极性, 提高教学质量<sup>[2]</sup>。但是随着PPT在教学领域中的广泛运用, 学生对PPT授课的兴趣越来越低, 学习效果也越来越不理想, 这就需要教师进一步发展更灵活的授课方式。作为现代多媒体教学中的重要辅助手段之一, 纪录片具有科学性、知识性、艺术性于一体等特征, 发挥向学生传递知识信

收稿日期: 2011-07-18 修回日期: 2011-11-01

基金项目: 扬州大学优秀研究生课程资助项目 (编号: 2009)

作者简介: 高勇, 讲师, 博士, 研究方向: 植物细胞遗传。E-mail: gaoyong@yzu.edu.cn

网络出版时间: 2012-1-11 14:35:52

URL: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.1913.R.20120111.1435.002.html>

息和启发创新思维的功能。在历史政治类学科中,记录片辅助教学开展的比较早,也比较成熟,主要得力于在这些领域纪录片的的教学素材比较丰富,内容较为齐全<sup>[3-6]</sup>。但在理工科类教学中由于纪录片素材的缺乏,利用纪录片辅助教学的研究还比较少。目前生物领域的纪录片是各国纪录片拍摄的热点,传统科普纪录片的拍摄公司如英国广播公司BBC,美国Discovery探索频道拍摄了大量生物领域的纪录片,其拍摄的纪录片生动直观,有利于促进观众对生物领域的认知,这些纪录片的拍摄为纪录片辅助教学提供了大量的教学素材。采用纪录片辅助教学,能够引起学生学习的兴趣,提高学生学习的积极性,加深学生对遗传学规律和理论的认识,对遗传学教学有一定的辅助作用。本文拟就我教研室近几年来在遗传学教学中采用纪录片辅助教学的经验和体会作一些探讨。

## 1 纪录片的分类和发展

纪录片是以真实生活为创作素材,以真人真事为表现对象,并对其进行艺术的加工与展现,以展现真实为本质,并用真实引发人们思考的电影或电视艺术形式<sup>[7]</sup>。纪录片的核心理念为真实。纪录片的分类尚无统一标准,依照题材与表现方法的不同,一般分为时事报导片、历史纪录片、传记纪录片、人文地理片、舞台纪录片、专题系列纪录片。科学纪录片作为一种新的纪录片形式发展地非常迅速,以美国Discovery探索频道为代表的一系列科学记录片受到了广泛欢迎。

在生物领域特别是遗传学方向也不乏大量优秀的纪录片,英国广播公司BBC在1979年就拍摄了《生命的进化》(Life on Earth),这部记录片由13集节目组成,历时3年的拍摄过程,行程150万英里,按年代为我们讲述了35亿年来地球上动植物的遗传进化史。2002年Discovery探索频道拍摄了《遗传与基因》(Discovery Genetically Correct),从人的角度介绍了基因与遗传的关系。2004年Discovery探索频道拍摄了著名科学记录片《世界百大发现》(100 Greatest Discoveries),包括9集,讲述了天文学、生物学、遗传学、物理学、医学等多个学科的著名发现。其中的《遗传学》、《生物学》、《起源与进化》这三部都是遗传学教学中很好的记录片素材。

《遗传学》从孟德尔、摩尔根开始讲起,介绍了DNA双螺旋的发现,三联密码子的发现,一直到基因芯片、基因组测序计划,可以说涵盖了遗传学课程的主要内容。2011年BBC又出版了一部《基因密码》(The Gene Code),从遗传基因的角度介绍了基因与人类寿命及健康的关系。记录片声情并茂,从这些记录片中选取素材应用在授课中对教学能够起到非常好的促进作用。

## 2 纪录片在遗传学教学中应用的优势

### 2.1 培养学生创新思维能力

创新能力是高校学生需要具备的主要能力,更是生物专业学生的核心能力,培养学生的创新性思维成为了课堂教学的主要目的。在遗传学教学过程中通过经典实验过程的再现启发学生的创新思维,培养学生的创新能力是遗传学教学的一项主要任务,书本上或者PPT上枯燥的文字介绍并不能提起学生对经典实验的兴趣和思考的主动性。利用纪录片的动画、影像搭配语音,加深学生对遗传学规律、理论发现过程中经典实验的了解,通过这些遗传学规律、理论的发现过程和科学创新过程,唤起学生对这些科学创新过程的兴趣和思考,启发学生的创新思维,从而培养学生的创新思维能力。例如,在介绍摩尔根连锁定律的时候,记录片《世界百大发现》首先提出了摩尔根实验时候的一个意外发现,让学生思考;然后向学生介绍摩尔根通过一个怎样巧妙的实验来证实这个发现;最后再向学生说明摩尔根通过这些实验怎样总结出连锁定律。通过这个经典现象和规律的发现过程,带给学生关于摩尔根怎样通过实验的意外发现总结出有用遗传学规律的认识和思考。

### 2.2 提高学习自觉性

遗传学教学中往往会牵扯到规律、定理,以往的传统教学方法虽然采用了PPT教学,但是相比较其他学科还是存在学生学习难度大、兴趣不高的特点。在学习中,学生习惯性的采取填鸭式学习方法,盲目记忆老师上课教授的内容,对于老师课堂上提出的问题思考并不积极,思维活跃度不高。记录片往往是采用直观生动的描述方式,同时配有语音和图像,在教学中采用记录片素材会改变传统教学不

够形象直观等缺点,将教学中难以生动表达的教学内容以生动、直观的形式传递给学生,使教学过程更富有启发性,极大地激发了学生的学习兴趣,提高学生对课堂的关注度,利于学生对知识的记忆,促进教学质量的提高。对于纪录片中提到的问题,学生会自然而然的在大脑中问为什么,同时自动联想课本中的相关内容,对于书本中没有提到或者简单介绍的内容,学生也会通过网络或者文献查阅资料探究结果,这样就起到了锻炼学生创新思维能力的效果。纪录片中介绍的课堂已经讲授的内容,会加深学生对知识点的印象,起到复习的效果;纪录片中介绍的课堂没有讲授的内容,会引起学生的疑问起到了预习的效果,提高了学生学习的自觉性。

### 2.3 影像形式解决授课难点

遗传学是一门快速发展的学科,学生不仅要学习传统的三大定律以及变异遗传规律,还要学习最新的遗传方面的发现和技术。如何突破和化解难点,使深奥的知识变的简单且容易理解,必然成为教学的核心。遗传学中遗传的分子基础部分,学生难以理解 DNA 怎样转录成 RNA,最后翻译成蛋白质。在多部纪录片中就有动画配有语音详细介绍了中心法则的过程,学生通过几分钟的纪录片介绍就很容易理解这个过程。再如 RNA 干扰这项技术,只通过课本上的文字描述学生们很难理解掌握,利用纪录片《世界百大发现-遗传学》中两分多钟的介绍,不仅让学生通过 3D 模拟动画直观了解了 RNA 干扰的具体过程,还通过著名科学家的访谈认识到 RNA 干扰作用的巨大应用价值以及对人类医学的贡献。

教学过程的另外一个难题是学生通常并不理解学习的知识所具有的意义,虽然每个知识点都会总结规律或者技术的意义和作用,但对于学生来说印象并不深刻,因此导致学生对这个规律或技术的兴趣降低。记录片的介绍过程会采取首先提出一种现象或者一个问题,人们为解决这个问题做出了大量的努力,最后得出了技术和规律。这样加深了学生对于这个规律或技术的印象,使知识简单化、直观化,使原本较为枯燥又难懂的内容更具生动性和趣味性,使学习过程变得相对轻松,降低了学习难度。同时,遗传学作为一门专业主干课程,在扬州大学教学中具有 48 个学时,每门课程需要 3 堂课连上,最后一节课中,部分学生已经比较劳累,注意力不

容易集中,在最后一节课中适当加大纪录片教学的比例,利用影像和语音重新唤起学生学习的兴趣,这时教师再配以适当的讲解和说明,就能够加深学生对知识的印象,提高教学质量。

## 3 纪录片在遗传学中存在的问题与相应的改进措施

### 3.1 纪录片的选择问题

随着有关遗传学的纪录片越来越多,纪录片的选材范围也越来越广,英国广播公司 BBC,美国 Discovery 探索频道,日本、法国、德国、中国等国家的电视台都在拍摄相关的科学纪录片,有关遗传学的纪录片几乎每年递增。怎样选择合适的纪录片成为遗传学教学中的主要问题,首先要收集大量的纪录片素材,进行分类整理,根据介绍的内容、难度、形式等将纪录片归类。例如,在遗传学授课之前就不能给学生观看比较专业的 Discovery 探索频道《世界百大发现》中的《遗传学》,应该给学生观看比较有启发性和趣味性的英国 BBC 拍摄的《基因密码》。而在课程进行到后段或者是课程结束后,再给学生播放《世界百大发现》中的《遗传学》,学生通过纪录片印证课本中学过的内容会起到更好的效果。

### 3.2 多媒体教学硬件设施

最近几年高清拍摄技术应用越来越广泛,大量的视频采用了高清格式,高清拍摄技术在纪录片拍摄中的应用尤其广泛,国外的纪录片基本上都采用了 720 p 和 1 080 p 的高清格式。高清的纪录片图像清楚,在投影仪播放的时候效果更好,更能吸引学生的关注,但是高清格式对于电脑硬件的要求较高,需要大容量的硬盘,1 h 的播放内容超过 2 G,需要较好的显卡才能播放,目前许多大学教室中采用的多媒体教学电脑都较老旧,许多电脑不能播放高清格式。同时多媒体教室的亮化也是需要注意的问题,因为纪录片播放时间长,学生容易产生瞌睡,因此上课时打开后面的窗帘,让学生所处的位置更亮些,能够防止瞌睡的产生。

### 3.3 纪录片用于遗传学教学应注意的问题

#### 3.3.1 明确遗传学教学目标和教学模式

教学目标是教学过程的出发点和归宿,是课程

教学内容、教学方法和形式的依据和检验标准<sup>[8]</sup>。在采用纪录片教学过程中教师需要明确教学目标,记录片并不是教学的主要内容,而是辅助教学的手段。观看记录片是为了更好的引起学生学习的兴趣,加深学生对课本中知识点的理解。在教学过程中不能主次颠倒、本末倒置,把观看记录片作为教学的主要内容。此外,教师采用纪录片教学要把备课环节做好,教师在备课时既要熟悉所讲的教学内容,又要熟悉记录片对相关教学内容的每个设计细节,还要准备好每个记录片片段的解说词。从这个意义上来说,教师备课重要性更强,要求标准更高。

### 3.3.2 精选内容、精制素材,完善教学过程

精选科学记录片及其内容。教师在编辑教案前反复观看大量记录片,根据课程的需要对记录片进行选择 and 剪辑,把记录片作为课堂教学的一部分,辅助课堂教学,不能整堂课只让学生观看记录片,而要合理的把记录片分配到各个章节中。同时在每段记录片后都要对记录片加以描述和说明便于学生的理解,同时针对性的提出问题让学生思考,加深学生的认识和理解。

我们的教学实践已经证明,采用科学记录片辅助教学对于遗传学教学增大信息量、深化拓展教学内容、提高教学质量和效果、培养学生思维能力具有重要意义。随着科学记录片的不断更新,在未来

的在遗传学教学实践中,将会加入更多的纪录片素材。我们应该随时了解掌握新的科学纪录片资源,并将其与遗传教学有机结合,围绕学生这一教学主体,不断完善教学内容和改进教学方法,使新的教学手段在培养高素质创新型人才中不断发挥作用。

### 参考文献(References):

- [1] 张羽. 生物教育专业《遗传学》教学改革的探索. 遗传, 2008, 30(2): 246-250. DOI
- [2] 石春海, 马秋兰, 吴建国. 建设遗传学课件体系提高多媒体教学质量. 遗传, 2006, 28(8): 984-988. DOI
- [3] 申建英. 论历史记录片在《中国近现代史纲要》教学中的运用. 怀化学院学报, 2008, 27(5): 144-145. DOI
- [4] 刘小明. 关于电视纪录片的漫谈. 河北青年管理干部学院学报, 2001, 51(3): 41-42. DOI
- [5] 吕静, 李清, 刘伟. 浅析纪录片在教学中的应用. 价值工程, 2011, 30(13): 201. DOI
- [6] 郑晓芳, 崔酣. 纪录片《中国》在政治理论课教学中的应用实例分析. 电影文学/影视教育, 2009, (16): 149-150. DOI
- [7] 路永泽. 纪录片——对现实的镜像关照. 电影文学, 2009, (14): 21-22. DOI
- [8] 胡延吉, 梁红, 覃广泉, 曾慕衡. 遗传学双语教学的初步实践与思考. 高等农业教育, 2007, 187(1): 68-71. DOI

## • 综合信息 •

### 农作物多基因型种群育种 及种子生产技术体系

李晓方编著 科学出版社出版

标准书号: 978-7-03-033460-2 定价: 60 元

相对于目前均一化的单一基因型育种学(选个体)的主流体系而言,本书提出了多基因型种群!遗传多样性"育种学!选团队"的新方向,总论从遗传育种学理念与技术的微观角度,论述农作物多基因型种群育种体系的概念"原理和技术"也从农作物种子体系变革的宏观角度,论述多基因型种群育种技术的价值和意义,各论论述了不同类型作物培育多基因型种群产品多基因型分子设计和转基因种群的育种方法面向 80%中低产田种群产品的精准化大规模推广应用。将在保持高生产力的同时有利于从农业生产系统源头上恢复作物遗传多样性缓解病虫害,减少农药使用,提高稳产性,增加农产品安全性和促进作物可持续生产,其系列知识产权将为应对国外知识产权诉讼提供新的解决方案和应对措施,并显著提升种业核心竞争力、保障国家粮食安全。

---

联系人: 周文宇 电话: 010-64022646 010-64017321  
<http://shop.sciencepress.cn/> E-mail: [zhouwenyu@mail.sciencep.com](mailto:zhouwenyu@mail.sciencep.com)