

# 信息化视角下本科生双语课程教学实践与思考<sup>\*</sup>

## ——以《分子生物学》课程为例

李睿<sup>1</sup>,邱杏<sup>1</sup>,朱家华<sup>2</sup>,甘露<sup>1</sup>,崔鸿<sup>1</sup>

(1.华中师范大学 生命科学学院,湖北 武汉 430079;

2.华中师范大学 教师教育学院,湖北 武汉 430079)

**摘要:**信息化理念与《分子生物学(双语)》教学的融合是立足教育信息化背景、生命科学国际化视野下的有益尝试。本文论证了信息化理念与教学融合的理论基础与策略,依托华中师范大学信息化环境,结合课程特点展开教学实践,基于问卷调查、访谈,对教学实践进行了总结与反思,结果显示,信息化理念与教学融合对于提升教学实效、促进师生互动、提升学生高级思维能力和学习动力等方面有积极作用,但在信息化资源建设、信息技术在课堂中的有效介入等方面仍存在疑虑与困惑。

**关键词:**信息化;分子生物学;双语教学

中图分类号:G434

文献标志码:A

文章编号:1673-8454(2017)19-0080-05

《分子生物学》课程是生物科学、生物技术、生物化学等生物类专业学生的必修课程,是从分子水平上研究生命物质的化学组成、结构及生命活动过程中各种化学变化的基础生命科学。《分子生物学》课程内容涉及大量艰深的概念、繁杂的原理、抽象的机制,历来都是公认的高难度生物专业基础课,而全球化的进程中,学习生命科学应当具备国际化的视野,使用中英文双语教学是国内教学改革的发展趋势与主要方向<sup>[1]</sup>。

另一方面,《教育部关于中央部门所属高校深化教育改革的指导意见》明确指出“着力推进信息技术与教育教学深度融合”。信息化与教学的融合是高校深化教育教学改革的要求,也是当前的重要改革发展方向。信息技术在课堂中的有效介入,将改变传统的教与学,为课堂教学提供更加多样化的形式和策略。

笔者立足信息化与双语教学的理论与实践,开展了《分子生物学(双语)》教学改革探索,进行了尝试的同时也进行了教学思考。

### 一、课程简介

#### 1. 学习内容

分子生物学基本原理及技能的掌握是二十一世纪生物科学人才发展的一个基本需求<sup>[2]</sup>。本课程团队采用由提出DNA双螺旋模型而获得诺贝尔奖的James D. Watson主编的优秀英文原版教材《基因分子生物学(Molecular

Biology of the Gene)》,并运用内容丰富、种类繁多的英语分子生物学知识点小视频等教学素材展开《分子生物学(双语)》课程教学,其学习内容具有以下主要特点:

首先,分子生物学是当今生命科学领域中应用最广泛的一门前沿学科,且相关科研发展日新月异。

其次,其内容涉及大量艰深的概念、繁杂的原理、抽象的机制。

再次,与其它学科有着广泛的交叉和渗透。

#### 2. 课程目标

本课程的教学,是围绕课前、课中、课后的协作学习活动开展的线上线下兼容并蓄的混合式学习。关于混合课堂的定义,众说纷纭。结合教学的实际情况,笔者更认同这样定义混合型课堂:“适时适当”的课下在线自主学习与“适时适当”的面对面的课堂学习两种学习方式的有机整合<sup>[3]</sup>。

随着科学技术的发展和综合国力的提高,转变人才培养模式,培养和造就富有创新精神的高素质劳动者是当今教育成功的关键所在。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》要求高等教育应“着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才”。因此,本科生课程教学应该超越知识的传授而更加注重对学生思维方式的培养,然而《分子生物学》传统教学过程则更多地强调对知识的理

<sup>\*</sup> 基金项目:本研究为华中师范大学校级教学研究项目“信息化环境下的全英语《分子生物学》教学”研究成果,并得到华中师范大学本科教学数字化课程资源建设与应用B类课程资助。

解与应用,学生思维知识匮乏,思维定式严重,思维迁移能力差,这已不能满足当今时代对人才培养的诉求。借助开展《分子生物学(双语)》课程混合式教学的契机,课程团队坚持以生为本,融合国际化和信息化的教学理念,构建完善系统的数字化学习资源,倡导自主合作探究学习,促进教与学方式的转变,帮助学生提高的专业英语基础、掌握国际前沿的分子生物学知识框架,最终达到培养具备国际竞争力的创新性研究型人才的目标。本课程目标定位如图1所示。

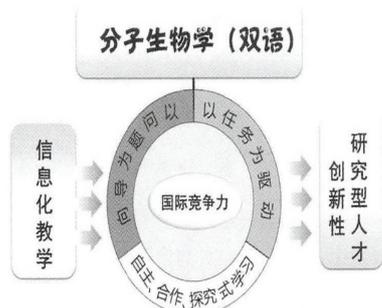


图1 《分子生物学(双语)》课程目标定位

### 3. 教学流程设计

结合上述《分子生物学(双语)》课程的学习内容及目标定位设计了本课程的课前、课中、课后“三步走”的教学流程,如图2所示。

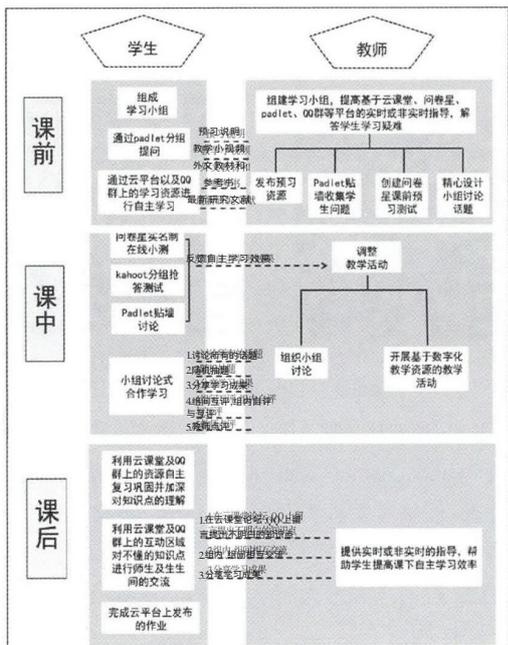


图2 教学流程设计

## 二、信息化理念与《分子生物学(双语)》教学融合的策略与实践

### 1. 教学理念

(1) 倡导“国际化与信息化相结合”的教学理念

实施双语教学,将前沿的学科知识呈现给学生,并依托多样化的信息化平台开展混合式教学,利用信息技术手段开展注重过程性评价的多元评价。

(2) 倡导“自主、合作、探究”的学习方式

转变以往灌输式的教学方式,以“授之以渔”代之。在教学中贯彻自主合作探究学习,把时间还给学生,将方法教给学生,而不是将知识“灌输”给学生。

### 2. 教学策略与实践

在将信息化与教学进行融合的过程中,具体做法如下:

(1) 立足国际化视野

综合考虑学生的英语基础及《分子生物学(双语)》课程的特点,在教学的过程中所用到的资源及使用英语教学的情况如表1所示。

表1 教学资源

教学资源	英语使用情况
教材	全英文《基因分子生物学(Molecular Biology of the Gene)》
	全英文《Instant Notes in Molecular Biology》(精要速览)
教学课件	以英文为主,并用中文注释用重要、学生不熟悉的词汇
教师讲解	中英文灵活切换
问卷星测试、kahoot 游戏	全英文
课前发布的小视频资源	全英语配音,绝大部分配有英文字幕
课上所用的小视频资源	全英语配音,绝大部分配有英文字幕
小组代表分享讨论结果	提倡尽量用英语表达

教学课件、教学案例、参考教材、参考文献以及问卷星测试、Kahoot 抢答测试等均为英文,并在讲解中灵活应用中文教学,经典教材与前沿科研论文紧密结合,传播学科前沿知识的同时,拓宽学生的国际视野,促进高等院校进一步全方位地迈向国际化,使学生具备国际化思维,为进入生命科学领域国内外先进实验室深造创造条件。

(2) 依托信息化工具

信息化与双语教学融合的过程中,考虑到单一的信息化教学工具并不能很好地优化课堂教学效果,因此使用了形式多样的信息化工具如云课堂、QQ 群、Padlet 平台、Kahoot 平台、问卷星平台等,尽可能利用每一信息化工具的优势,使教学效果最优化。主要使用的信息化工具(如图3所示)及其相关说明如下:

① 云课堂是教学资源的汇聚平台。教师使用教师账号登陆,不仅可以发布课程大纲、教学日历、教师简介、考



图3 主要使用的信息化工具

核方式、课程结构、学习目标和学习内容等,还可以发布论坛帖、通知以及作业。<sup>[4]</sup>最重要的一点,即提供共享课件、视频、文本等教学资源。云课堂界面截图如图4所示。



图4 云课堂界面截图

②QQ群平台可以为学生与教师及助教间的交流提供便利。同学们在课下的自主学习中,对存在疑惑的知识点可以在群里发布,其他同学、老师及助教积极参与问题的解答。课堂的所有角色——学生、教师、助教实现全天候的交流讨论。图5所示为学生和教师之间基于QQ平台交流互动的截图。

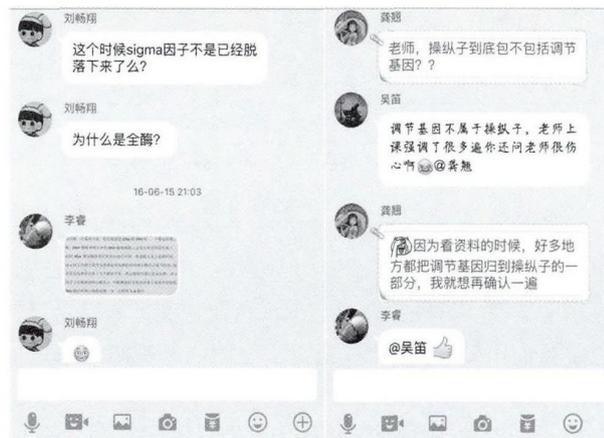


图5 QQ群师生交流截图

③Padlet(即网页故事墙协作工具,网址 <https://zh-cn.padlet.com/>)是一个通过简单的拖拽式操作和使用丰富的模版即可让新手也能很快的做出好看的网站的建站工具<sup>[5]</sup>。Padlet为线下的小组合作学习提供交流互动平台,各小组可以根据自主学习情况,将需要教师在课上重点讲解的内容反馈到讨论墙中,如图6所示。

④问卷星(网址 <http://www.sojump.com/>)是一个专业的在线问卷调查、测评、投票平台,专注于为用户提供功能强大、人性化的在线设计问卷、采集数据、自定义报

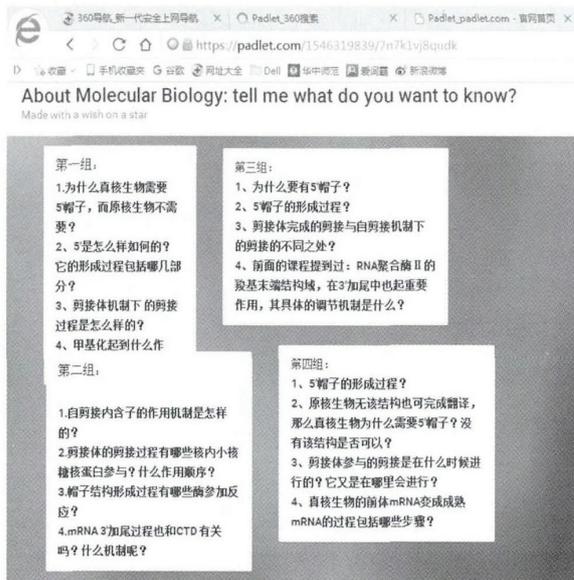


图6 Padlet讨论墙截图

表、调查结果分析系列服务<sup>[5]</sup>。

课前,教师依托问卷星平台创建在线小测试,在每节课正式讲解之前,同学们通过扫描二维码进入测试界面。通过问卷星测试,可以检验学生的自主学习效果,教师再根据小测试的结果调整上课的侧重,使讲解更具有针对性。并且每一次课,安排两次问卷测试,课前的预习测试及课后的复习测试。问卷星实例二维码截图如图7所示



图7 chapter7-L2 问卷星预习+复习测试

⑤Kahoot 被视为美国K-12 十大教育工具之一(网址 <https://getkahoot.com/>)。Kahoot 使得任何主题、任何语言、任何设备、任何年龄段的环境中,创建、播放和分享基于测验的学习游戏变得容易。该平台能为使用者提供更加社交、有意义、有趣和强大的学习体验。图8所示为 Kahoot 的抢答题样例。

在设计 Kahoot 游戏脚本时,教师不仅可以插入适宜且精美的图片,还可以附上节奏欢快的背景音乐活跃学习气氛。此外,Kahoot 系统的游戏界面简洁且自动搭配色彩,还可以根据作答的速度及准确度自动赋分,为使用者提供参与活动的驱动力,大大提高了学生的学习兴趣。

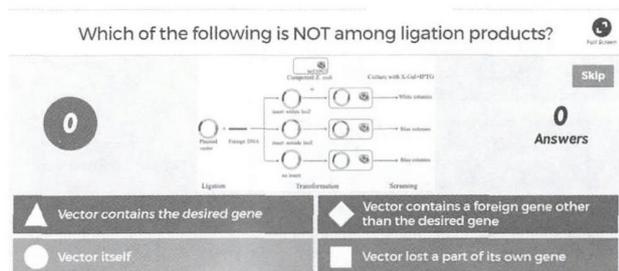


图8 kahoot的抢答题样例

### (3)组织自主合作探究式学习

在教学过程中,自主合作探究式学习的开展主要依托云课堂中丰富的数字化教学资源,以及多种多样的信息化工具。

首先,利用云课堂及QQ群发布的课前学习任务,小组成员在课下适当的时间进行自主学习,并将本小组在自主学习中发现且需要教师在课上重点讲解的内容反馈到padlet上;其次,问卷星课前预习及课后复习测试对学生自主学习起到一定促进作用;随后,组织学生开展小组讨论式合作学习;最后,进行讨论学习成果的分析、评价及反馈。

课堂教学应适时适当地在课上、课下开展组内或组间的自主合作探究式学习活动,引导学生一步步展开探究,让学生在探究性学习中进一步运用和消化教学内容,而不是将知识“灌输”给学生。

三、信息化理念与《分子生物学(双语)》教学融合的实效

### 1.初步建设成丰富的数字化教学资源,优化了教与学的效果

云课堂中建成的教学资源,从学习阶段上可划分为课前自主学习资源、课堂学习资源、课后拓展资源、课程评价资源;从素材类型上覆盖图片、文本、视频、交流平台等;对象上考虑学习水平和能力差异的学习者,提供了不同层次和水平的学习资料、提供课堂内外评价和课外扩展学习资源,形成了多位一体资源环境。表2所示为云课堂Chapter2的资源清单。

云课堂上这些丰富的数字化教学资源的应用,使《分子生物学(双语)》的学习变得生动有趣并增加学生对国际前沿知识的了解,更有利于优化教与学的效果。

### 2.转变了“授之以鱼”的教学方式,以“授之以渔”代之,为学生高阶思维能力的培养创造条件

在信息化理念与教学融合的过程中,课程团队提供了精心设计的课前学习思考题、基于真实情境的小组讨论主题,打破了传统“灌输”式教学方法,实现了学生和教师向互动型学习方式的转变,大幅提升了教学效果。

表2 云课堂资源清单(以Chapter2为例)

专题	类别	资源名称	资源属性	
Chapter2 Protein and Nucleic Acids	课前资源	学习流程指南	doc	
		教学目标	doc	
		教学内容重难点	doc	
		预习说明	doc	
	基本资源	2.1 protein structure	问卷星测试	网页
			Kahoot 游戏	网页
			教学课件	ppt、wmv
			教学案例	mp4
		2.2 Properties and Nucleic Acids	教学录像	mp4
			问卷星测试	网页
			Kahoot 游戏	网页
			教学课件	ppt、wmv
	拓展资源	教学案例	mp4	
		教学录像	mp4	
		章节专业词汇	doc	
拓展资源	国外经典教材(英文)	pdf		
	学科前沿文献(英文)	pdf		

通过“自主、合作、探究”学习,学生先行解决基础性的知识学习,改变了传统教育模式下学生学习动力不足、方式单一、效率低下的状况,提升学生利用信息技术主动学习的意识,引导学生发展沟通与协作的高级思维能力。

### 3.对教学满意度的调查

研究设计了问卷调查,在学期中期和期末分别展开调查并在期末考试之后组织对学生的访谈,以了解学生的真实想法。问卷调查及访谈的结果表明,学生对于信息化理念与《分子生物学(双语)》教学融合的教学质量表示满意。

#### (1)对教学效果的评价

87.5%的同学表示在本课程的学习中,教师的教学方式适合自己;81.25%的同学表示课堂的各项教学活动,对帮助其掌握分子生物学知识的作用明显;87.5%的同学对本课程双语教学的质量表示满意,50%的同学表示英语教学对提高其学习专业英语的兴趣作用明显。

#### (2)课下自主学习效果及数字化教学资源对学习的促进效果评价

对于学生自己在课下自主学习的效果,满意、一般和不满意的学生比例各占6.25%、62.5%、31.25%;81.25%的同学表示在自主学习中教师所提供的学习资源起到关键作用;68.75%的同学表示课前发布的预习任务有助于把握自学内容。

#### (3)课堂教学活动效果的评价

81.25%同学认为本课堂的各项教学活动,对帮助其掌握分子生物学知识的作用明显;43.75%的学生认同课堂在线预习小测的必要性;认为组内自评和互评以及组间互评的做法对提高学习积极性的效果明显和一般的

同学各占 50%；课内及课外的合作学习帮助其提高有效沟通能力的效果明显和一般的同学各占 56.25%、43.75%；81.25%认为课堂讨论环节帮助其提高分析能力的效果明显；认为英文解说的小视频、英文经典教材及文献资源对提高其批判性思维能力的效果明显、一般、不明显的同学各占 50%、37.5%、12.5%。自己在自主汇报(PPT 展示)中的表现表示满意、一般、不满意的学生各占 6.25%、75%、18.75%，同学们对于自己的期末展示表示仍有可以改进的地方，即自评与互评的评价方式有利于促进学生发现自己的不足，起到了促进学生进一步学习发展的作用。

#### 四、信息化理念与《分子生物学(双语)》教学融合的总结与反思

在研究中，从问卷调查、访谈及教师的评课来看，师生普遍感受到了《分子生物学(双语)》课程采用信息化教学方式具有更好的教学效果，但在教学实践中仍然存在着一些问题值得我们思考。

##### 1. 信息技术与教学融合进程中，数字化资源建设工作量、学生学习自制力直接影响学习效果

首先，数字化教学资源的使用，无疑会给教师的教以及学生的学带来很大的便利，但收集整理或设计这些数字化教学资源，是一项浩大的工程，需要花费较多的时间及精力。

其次，学习自觉性较差及自控能力较弱是目前的本科学子学习中普遍存在的问题。问卷调查结果显示，只有少数同学满意在自己课下自主学习的效果，而学习效果与其自控能力有很大的关系。课程知识内容的难度、学生自身的专业知识基础及英语水平也可能是影响其自主学习效果的重要因素。如何更好地激发与培养学生的自控能力、丰富生动形象的数字化教学资源、增强课堂的互动值得我们更深入地研究。

##### 2. 信息技术如何更好的应用于教学实践还需进一步探索

Ruben R. Puentedura 在 2009 年提出的 SAMR(Substitution-Augmentation-Modification-Redefinition)模型阐述了技术融入课堂的四个层次，如图 9 所示。

对照 SAMR 模型的替代、强化、修改、重塑这四个层次中相应的标准，我们已达到了替代、强化、修改三个层次，信息技术在教学实践应用中进入重塑层次还需进一步探索。

##### 3. 编制自编讲义的必要性及紧迫性

课堂教学中，学生外语水平得以提高的同时也会影响教学效果的优化，学生的认知水平差异化将直接影响

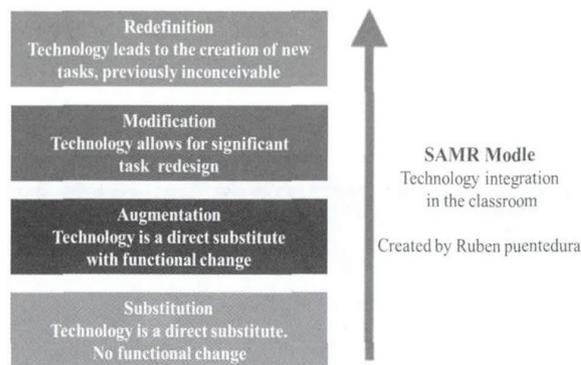


图 9 SAMR 模型

在教学中灵活切换中英文的难度。本教学中所使用的教材为全英文《Instant Notes in Molecular Biology》(精要速览)及与该英文版教材配套的中文翻译版教材，以方便学生更好地理解。该版教材在精要阐述知识点的同时，不利于学生更详细全面了解相关机理。针对这一缺憾，教学实践中采用云平台发布辅助资源的形式为学生提供英文原版著名教材的形式加以弥补。但是从长远看，编写适合本校生物专业本科生学习使用的自编教材或讲义显得十分重要。

本研究中，信息化理念与《分子生物学(双语)》课程教学的融合是在理性分析、精细设计的基础上的粗浅尝试。教育信息化固然是当前的教学改革热点，但是随之而来的则是衍生出的教学理念与实践脱节，教育信息化往往陷入“技术主导还是策略主导”的两难境地。因此，本研究对于促进信息化理念与教学融合是一次有益尝试，然而所选择的《分子生物学(双语)》课程是一门专业领域内的特色课程，如何立足大众，进一步推动大环境下的信息技术与教学融合，值得我们继续探索。

#### 参考文献：

- [1]葛亚东,葛亚丽,王鹏,朱国萍.分子生物学国家级双语教学示范课程的实践与思考[J].中国细胞生物学报,2013,35(8):1251-1254.
- [2]王荣,刘勇,姜双林.高等师范院校分子生物学课程教学改革与实践[J].生物学杂志,2012,29(1):100-102.
- [3]黄荣怀,马丁,郑兰琴,张海森.基于混合式学习的课程设计理论[J].电化教育研究,2009(1):9-14.
- [4]付宇航,赵晓艺,安璇璇,刘梦婷.云课堂环境下本科教学现状分析——以华中师范大学为例[J].远程教育,2015(5):32-33.
- [5]朱家华,崔鸿.信息化教学中提升师生互动体验的5种方法[J].中小学电教,2016(1):74-77.

(编辑:王晓明)