

## 基于制药工程专业的药理学教学模式

刘子维,艾波<sup>1</sup>,王凯,张珩\*

武汉工程大学化工与制药学院;<sup>1</sup>武汉工程大学学生发展中心 (武汉 430205)

**摘要** 药理学作为制药工程专业的一门专业基础理论课程,有着十分重要的基础知识支撑作用。但这门课程在制药工程专业的教学中却得不到学生足够的重视,从教学层面而言,需要探索一套适宜的教学模式,将该门课程与制药工程的主体知识体系结合起来,从而激发制药工程专业学生对该门课程的学习热情。

**关键词** 制药工程;药理学;交互式;MOOC

DOI:10.16243/j.cnki.32-1352/g4.2017.05.013

### On Pharmacology Teaching Practice in Pharmaceutical Engineering Major

LIU Ziwei ,AI Bo<sup>1</sup> ,WANG Kai ,ZHANG Heng\*

(School of Chemical Engineering & Pharmacy;<sup>1</sup>Student Development Center ,Wuhan Institute Of Technology ,Wuhan 430205 ,China)

**Abstract:** Pharmacology ,a very important professional basic theory course ,is a knowledge brace in Pharmaceutical Engineering. However ,the course can't arouse its due attention from students in the teaching. A set of suitable teaching mode combined with the main knowledge system of pharmaceutical engineering is explored to stimulate the learning enthusiasm of Pharmaceutical Engineering students in the course.

**Key words:** Pharmaceutical Engineering; Pharmacology; Interaction; MOOC

药理学是一门将生理病理现象与药物紧密联系起来起来的学科,药理学的特点是作用机制错综复杂,需要记忆和理解的内容多,有一定的学习难度。但它是制药工程后继专业课程的基础,可以使学生更好地理解后续课程中所涉及药物的作用机理,可以将日常疾病与专业知识紧密联系起来,帮助学生随时巩固专业知识,且对学生今后在学术上进一步发展有着重要作用<sup>[1]</sup>。

药理学、药剂学、药物化学和药物分析为药学类专业的四大专业基础课程,在知识体系中有着十分重要的地位。笔者选择药理学为切入点,是因为药理学课程的知识结构特点相较于其他三门课程而言,远离制药工程的化学知识体系,接近于生命科学的范畴,学生的学习和识记有一定难度,也有一定的特殊性。但药理学对于提高学生分析药物作用方式的能力有着莫大的帮助,其他三门可以教会学生药物是如何得来的,而药理学则教会学生懂得药物是如何起效的<sup>[2]</sup>。如何将药理学知识有效地融入制

药工程教学中,使得教学过程不仅仅是知识的灌输,更是一种基础知识搭建,从而提高制药工程主体知识的教学效果,成为制药工程专业药理学教学的核心问题。

#### 1 通过 MOOC 软件的契合点构建

MOOC 是一种大型开放式网络课程,相较于传统的多媒体教学而言有着诸多优点。在本教学项目中,笔者主要采纳 MOOC 模式的两个优点:即时性和动态性。所谓即时性是教师可以根据学生的基础和兴趣实时调整所要教授的内容,这种方式在传统多媒体教学中也存在,但是 MOOC 模式可以充分地利用网络、利用软件与 APP 将知识串联起来,使知识流动起来,让知识与学生实时互动。因此这种过程可以是课上的也可以是课下的,使得学生手上的移动终端和笔记本电脑可以成为一个对于学习有益的设备,可以有效地帮助教师管理学生课外的学习时间。在这样的环境中学生学习的主动性

收稿日期: 2017-01-15 \* 通信作者: 张珩, E-mail: zhqzptm@163.com

基金项目: 武汉工程大学校级教研项目,编号 X2016050; 湖北省教育厅高校教育改革项目,编号 2014296

大大增加,而不是被动接受教师的安排。按认知学习理论的观点,人的认知不仅仅是外界刺激的直接灌输,更是外界刺激与人的内部心理过程相互作用产生的,没有这种互动的知识是缺乏创新性和持久力的<sup>[3]</sup>。因此足够的互动可以产生有效的认知。这种 MOOC 模式的新特点就为学生的能动性发挥创造了很好的条件。

MOOC 教学不仅仅具有多媒体教学的快速、大容量的特点,而且由于 MOOC 制作软件可以将文字和图案动起来,实现动态性,这种动态性的绚丽和新颖远远超过 PPT,因此对学生更具吸引力。如常见的帕金森病就是由于酪氨酸羟化酶的异常失活所导致,针对帕金森疾病的药物,主要作用是恢复或者替代该酶的活性。首先制作一张全面的酪氨酸羟化酶的靶点受体模型,而后用 Prezi 软件将化合物与这些靶点进行动态对接演示,从而达到一种靶点受体动态作用的效果,这种视觉效果会远胜于 PPT 教学。MOOC 教学技术所带来的动态性可以打破知识的时空界限,让化合物分子结构和体内靶点动起来<sup>[4]</sup>,学习的效率自然事半功倍,让学生亲身感受到药理学与药物小分子的关系,对主干知识体系起到了支撑作用。同时也让他们对药理学中众多复杂的名词和理论不再望而生畏。这种教学方式既节省了教学时间,又加大了教学信息容量,但对教师的备课提出了更高的要求。

## 2 交互式教学的广泛应用

交互式教学最早由 Palincsar 于 1982 年提出,它以整个知识体系为纲,着重培养交互性的思维能力。强调教学必须以学生为中心,教师应给予知识的支撑和引导,划定知识边界,使学生进行有意义的学习<sup>[5]</sup>。教学过程围绕特定任务而展开。交互教学法吸收了其他教学方法的优点,形成了自己的优势。它可以逐步培养学生主动提出问题、应用知识融会贯通、理论联系实际的能力。传统的教学过程中,教师为讲清某一理论观点经常采用范例教学的方法,但是这与融入案例分析和小组讨论交流的交互式教学的效果相距甚远。

具体在讲授  $\beta$ -内酰胺类抗生素这一章时,根据学生自愿原则,将学生分为两组。向一组学生布置传统的课堂作业,诸如药物的分类,药物的作用机理等,为这一章的预习题,同时向另一组学生提出一个问题:你们平时感冒时是如何选择抗生素的?这两种问题一种仅仅强调知识的内容,另一种是启发式

的提问。结果表明,获得启发式问题的学生会不由自主地采用交互式的方式:首先学会和任课教师进行沟通交流,会询问相关专业的教师,然后在教师组织或学生自发的组织下,形成了讨论组,讨论与题目相关的问题。课后与学生交谈得知,他们为回答这个问题,在药学的教材与资源上收集该问题的答案,或许结果不是很标准,但是这个过程对于知识的学习和兴趣的激发而言是非常重要的。这三个看似简单的过程其实包含了交互式教学中的三个层次:师生之间的交互,生生之间的交互,内容之间的交互。最终从人人交互变为知识之间的交互,达到创新性学习的目的。

## 3 合理教学框架的构建

上文所论及的契合点构建和交互式教学的应用主要针对单门课程或者单个知识点。从全局而言,需要融入上述两种理念,构建一个合理的教学框架<sup>[7]</sup>。针对制药工程类学生的知识背景和药理学的知识特点,把知识学习分为如下几个阶段。

首先是自主学习阶段,自主学习目的有二:一是督促学生开展自主学习,二是在自主学习后进行简单的问答性预评测,以便开展后续教学活动。这种自主学习在实施的环节需辅以教师指导,教为启发式,学为主动式,超越传统的单纯知识型学习。在课前由教师指定学习内容和范围,并提出一两个与日常用药密切相关的问题,这一点十分重要,可以使学生带着问题有的放矢去学,可以让被动的知识学习变为主动的问题探索,最终使学生内有动力、外有压力搞好自学。在此环节对教师思考题的设计提出了很高的要求,既要源于实际临床用药,又有一定的难度和深度,在以往的教学过程中,该种模式得到了极好的教学效果,每一届总有个别学生,长期受到胃病、感冒等常见疾病的困扰,或者家中有需要照顾的高血压、糖尿病等慢性疾病患者。这些实际的例子使得这些学生对拉唑类、头孢类、地平类、双胍类等针对性药物有着极强的理解和认知能力,从自主学习的预评测环节可以感受到他们对特定药物了解非常全面,为后续的分组提供了一个由点带面的选择方式。

然后是分组讨论,讨论问题由教师综合提出。主要采取分组式讨论的形式,分组的原则为自由组合,教师只需对每组的组长进行选派,优先选派在上述预评测环节有着良好表现的学生。分组式讨论发言面广,能解答更多的问题。讨论点既需要足够的

发散度,还需要一定的知识跨度。例如,“糖尿病药物合并用药的优点与问题”这些讨论题书上没有现成答案,需要串联起整个糖尿病药物一章的知识点,甚至需要查阅生物化学的相关知识后才能做出,使知识融会贯通。讨论题设计得好能激发学生热情,变“要我学”为“我要学”。在讨论中,教师需要以一种宽松的心态、严格的要求去管理学生,划定讨论边界,鼓励学生交流,从而符合上述交互式教学的理念,从人人交互进化为知识的交互。

最后一个环节为综合评估,这是教学框架构建的最终环节,主要采取小组报告的形式来进行。由于是群体型的作业模式,从教学经验得知,这里的报告绝对不能是简单文本报告,最低要求是 PPT 格式,一般要求结合动态图像软件如 *Easysketch* 和工程软件 *ASPEN* 来完成,最后以 *Camtasia* 等视频软件形成最终作品。完成后的作品会经过课堂展示环节,在展示过程中的互相点评无形中发挥了评估的功能,这样的评估对学生不仅仅是一种知识的获得,更是一种成就,是自主学习、讨论的延续和深化。教学最后,教师对整个作品进行点评,即可圆满地完成一个大章节的知识学习。在此评估过程中,研究者弱化分数考核的环节,主要是基于两个原因:其一,开放性的问题很难得到一个统一的答案,如果进行评分,很难做到公平。其二,在该学习过程中,讨论和查阅资料的过程远比结果重要。

#### 4 总结

本文集中讨论了 MOOC 软件的契合点构建、交互式教学的广泛应用、教学框架的构建这三种主要教学方法在药理学教学中实施过程以及应用举例。该系列方法在药理学教学过程中已经得到了广泛的运用,MOOC 软件是重要的教学手段,新型的知识表现方式。交互式教学所提的问题主要为强调知识点的教学,最后通过教学框架的构建,将知识点串联起来,使所学知识融会贯通。在这个过程中,学生会将所学的知识如积木一样搭建成一个完整的知识体系,教师所参与的讨论与评估环节恰似对这种知识搭建行为的一种实时修正和补充<sup>[6]</sup>。在实际实施该方案的过程中,从准备而言就是需要选择一个合

适的切入点,在课堂上需要活跃课堂气氛,在课下需要依靠网络延伸课堂教学。该系列教学模式主要有三方面的积极作用:首先可以激发制药工程专业学生对药理学的学习兴趣。改变学生处于被动接受状态,通过问题联系教师和学生,学生和教师,最终达到从已知知识向未知知识的过渡,形成积极的教学交流,调动学生的学习热情,提高学习效果;其次有利于培养学生发散性思维。由于制药工程专业学生还是以制药工程类知识的习得为主要目的,为此药理学内容的绝对掌握量不应该是教学的侧重点,更多应该通过知识的引导,知识的桥架,使得本专业学生不断地将药理学所承载的基础知识与本专业的主体知识联系起来<sup>[7]</sup>;最后可以起到教学相长的效用。在该模式下,教师为了更好地适应新的教学模式,必须熟练各种新型教学软件的使用,而不仅仅局限于 PPT。同时本教学方案的多个环节均以问题为核心出发点,需要掌握学生的认知规律,针对不同的教学环节设置不同的问题,激发学生独立思考和创新意识<sup>[8]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 王存文,张秀兰,张珩,等. 制药类专业人才培养模式的多角度研究[J]. 药学教育, 2012, 28(5): 8-10.
- [2] 李玲,张立超,沈甫明,等. 药理学课程中的人文教育[J]. 比较教育研究, 2009, 4(25): 34-35.
- [3] 王永固,张庆. MOOCs 的特征及其教学设计原理探析[J]. 清华大学教育研究, 2013, 04: 13-21.
- [4] 杨玉芹. MOOC 学习者个性化学习模型建构[J]. 中国电化教育, 2014, 6(329): 6-11.
- [5] 刘珍芳. 交互式教学研究评述[J]. 远程教育杂志, 2009, 6: 49-51.
- [6] 陈霞,顾锦华,吴锋. PBL 教学模式在药理学理论教学中的应用探索[J]. 西北医学教育, 2010, (18) 4: 772-774.
- [7] Boschmans SA, Webb P. Evaluating the Relationship Between General Health Vocabulary and Student Achievement in Pharmacology [J]. *Am J Pharm Educ*, 2014, 78(6): 122-127.
- [8] 王晓岚,储敏. 多种教学方法在药理学教学中的运用[J]. 中国药房, 2015, 2(3): 427-429.