

# 智能手机与“互联网+”在药用植物教学与 学生(职业)能力培养中的实践

欧阳蒲月<sup>1</sup>, 梁永枢<sup>1</sup>, 莫小路<sup>1</sup>, 张宏伟<sup>2</sup>, 田恩伟<sup>2</sup>, 晁志<sup>2\*</sup>

(1. 广东食品药品职业学院 中药学院, 广州 510520; 2. 南方医科大学 中医药学院, 广州 510515)

**[摘要]** 通过10多年的教学探索和研究,对药用植物教学进行了改革,以满足高等(职业)教育的要求。确立了以实践为中心、提高学生实操水平为目标的总体方向,在《药用植物学》教学中大面积使用信息化教学,引导学生在《药用植物学》学习中使用信息化学习工具和平台,以适应现代化、信息化的社会。意在提高学生学习兴趣、加强学生实践能力的培养,以满足高等(职业)教育的要求。运用以智能手机与“互联网+”为代表的多种信息化教学方法和教学手段,转变考核方式,加强了学生实践能力的培养。这些教学手段的应用激发了学生对学习《药用植物学》知识、识别重要药用植物的兴趣,调动了学生自主、创新学习的积极性。智能手机与“互联网+”教学手段的应用前后,学生对课程的热爱程度、植物识别能力以及相关知识综合运用能力都得到了显著提升,达到了高等(职业)教育的要求。

**[关键词]** 《药用植物学》; 教学改革; 智能手机; “互联网+”

**[中图分类号]** G4;R282;R931 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2017)16-0024-04

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.2017160024

**[网络出版地址]** <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20170526.0929.004.html>

**[网络出版时间]** 2017-05-26 9:29

## Application of Smartphone and “Internet +” in Teaching of Medicinal Botany and Cultivation of Students’ Vocational Skills

OUYANG Pu-yue<sup>1</sup>, LIANG Yong-shu<sup>1</sup>, MO Xiao-lu<sup>1</sup>, ZHANG Hong-wei<sup>2</sup>, TIAN En-wei<sup>2</sup>, CHAO Zhi<sup>2\*</sup>

(1. School of Traditional Chinese Medicine (TCM), Guangdong Food and Drug Vocational College, Guangzhou 510520, China; 2. School of TCM, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

**[Abstract]** With more than 10 years of exploration experience, the authors made remarkable achievements in teaching reforms of *Pharmaceutical Botany*. We established the overall direction with practice as the center and improvement of student practice level as the goal, information technology teaching was used in a large area in teaching of *Pharmaceutical Botany* for guiding students to use information learning tools and platforms in teaching of *Pharmaceutical Botany*, among varieties of reform measures, we put emphasis on new proceedings of information technology, such as smartphones and “internet +”, and these methods successfully roused students’ interest in the study of this course and in the identification of important medicinal plants, improved their positivity in learning initiative and innovative. Before and after the reform, the degree of the students’ enthusiasm for the course, the ability to identify the plant and the capability of comprehensive knowledge utilization has been significantly improved. This training was effective, and the students we nurtured meet the requirements of higher (vocational) education.

**[Key words]** *Pharmaceutical Botany*; educational reform; smartphone; “internet +”

**[收稿日期]** 20170209(014)

**[基金项目]** 广东省教育厅高等职业教育教学改革项目(201401134);南方医科大学本科教学改革发展工程建设重点项目

**[第一作者]** 欧阳蒲月,副教授,硕士,从事药用植物教学与研究,Tel:020-28854935,E-mail:ouyangpy@gdyzy.edu.cn

**[通讯作者]** \*晁志,教授,博士,从事药用植物学教学与研究,Tel:020-61648764,E-mail:chaozhi@smu.edu.cn

多年来,中药学及相关专业的药用植物教学一直沿用“理论为主、实践为辅”的模式,或者实践课的时间集中在教学后期很短的时间内,其最终结果是教师辛苦授课,学生识别能力或实践能力弱。面对这种状况,南方医科大学和广东食品药品职业学院两校在 10 多年的药用植物教学中,共同对该课程进行了各种探索和研究。课程组教师改革了教学模式与考核模式,确立了以实践为中心、以提高学生实操水平为目标,在药用植物教学中大面积使用智能手机与“互联网+”等手段进行信息化教学的方案。引导学生在药用植物学习中使用信息化学习工具和平台以适应现代化、信息化的社会,意在提高学生学习兴趣、加强学生实践能力的培养,以满足高等(职业)教育的要求。经过多年实践,取得了较为显著的成绩和效果。南方医科大学的《药用植物学》2013 年被评为广东省精品资源共享课程,《岭南中草药资源与文化》评为广东省视频精品课程。广东食品药品职业学院在《药用植物学》基础上,改进为《药用植物识别技术》,并在 2008 年被评为国家精品课程,2013 年被列为国家精品资源共享课程。

### 1 确立以实践为中心,以提高学生实操水平为目标,使用智能手机与互联网进行信息化教学的改革方案

药用植物的实践教学是其最重要的构成内容,因此改变传统的单一实践教学模式,建立健全实践教学模式是目前该学科的发展趋势。为了让学生掌握药用植物的识别基础、理论知识,并获得识别实践技能,提高学生的实操水平,笔者重点突出了药用植物识别能力。这样既能为学习《中药鉴定学》(《中药鉴定技术》)等课程打好基础,也为学生毕业后从事中药加工、中药制剂生产、中药销售及采购等行业的工作奠定基础。特别是在广东食品药品职业学院,将《药用植物学》课程更改为《药用植物识别技术》,并根据高职院校的办学目的而设定了更好促进职业能力提高的课程培养目标。

目前,互联网与智能手机的快速发展,为《药用植物学》教学提供了新的资源与手段。智能手机已经成为当今几乎所有成年人片刻不可离的随身之物,仿佛成为人体器官的一部分,在大学生群体中已迅速普及。宽屏手机的出现,更使得以前热极一时的 iPad 和电子阅读器风光不在,也让手提电脑显得无关紧要。手机比 iPad 和手提电脑更具优势的就是即时互动与方便携带,其带来的迅捷与实用价值几乎难以被拒绝<sup>[1]</sup>。与此同时,很多植物学网站均

开通了手机客户端,开发了不少实用的植物学 APP,微信等平台有大量的药用植物学相关公众号与订阅号,对于促进学生掌握所学知识是大有裨益的,可在教学过程中充分应用。

鉴于此,为提高学生的职业能力,笔者确立了以实践为中心,以提高学生实操水平为目标,使用智能手机与互联网进行信息化教学的改革方案。改革分五步走:①建立一支三有(有丰富的教学经验、有狂热的药用植物情节、有强烈的交流意识)的教师队伍;②编制了适合职业能力教学相对应的教材;③加强智能手机与“互联网+”等信息化教学手段,优化教学内容,采取多样的教学方法,让学生轻松自如地掌握学习难点与重点;④考核方法多样化,考核形式现代化、信息化;⑤成立各种兴趣与学习小组,成立信息化交流平台。

### 2 加强实践性教学环节

提高药用植物识别能力,首要就要加强实践性教学环节。南方医科大学和广东食品药品职业学院两校均附设有药用植物园(岭南中药园),种植面积共达 20 余亩,药用植物种类 900 多种。岭南中药园成为两校学生巩固课堂理论教学、获取实践能力的主要场所。多媒体教学虽然能让学生易于接受和理解教学内容,但是《药用植物识别技术》与别的课程不一样,只看图并不能真正感受植物,还必须利用感官去对药用植物的质地、气味等进行识别和鉴定,而这些是多媒体教学所不具备的。因此,笔者把学习的课堂由狭小的教室延伸到广阔的自然空间,充分利用植物园进行实践学习。南方医科大学的《药用植物学》课程共 96 学时,实验占 45%,其中分类学部分的实验均在药用植物园进行;广东食品药品职业学院的《药用植物识别技术》课程教学学时为 80 学时,其中 40 学时在教室完成,另外 40 学时在中药园里完成。每一部分内容可先理论教学,再到中药园实践教学;也可先在中药园进行实践教学,再回多媒体课堂进行理论教学。实践教学过程中,笔者提出了药用植物实践学习的 3 个环节:①观察要整体再局部;②观察要认真深入,学会运用已掌握的知识去获得自己的识别方法;③应采用比较的方法观察相似的植物,并指出异同,做到有法可循,抓住核心、掌握重点。

实践教学是在中药园内,地广人多,而 1 个班的学生有 40~60 人。笔者采取了分组法,8~10 人为 1 组;选择基础知识扎实、责任心强、学习兴趣深厚的小组成员,作为助理,在课余时间接受教师的指

导,对每个科的重点药用植物进行实践与识别;助理自行组织本组人员在实践课前到实践场地进行学习,为实践教学做好铺垫;组中的每个成员都有机会成为助理,向同学介绍植物;这样的教学模式大大的提高了学生的积极性,并提高了学生的口头表达能力<sup>[2]</sup>。教师在实践课上,随时对学生的植物识别能力进行抽查。

### 3 智能手机在教学中的应用与实践

**3.1 《中国植物志》在线版的使用** 笔者推荐学生使用《中国植物志》电子版网站(<http://frps.eflora.cn/>)。在教学中,先以广藿香、巴戟天、阳春砂仁、海南砂仁、毛曼陀罗与白花曼陀罗为代表,向学生介绍《中国植物志》的查询和使用方法。再以中药园的一个比较特殊的植物“气球花”为代表,学生因无法在《中国植物志》中查询到该植物,以此为契机引导学生正确地使用植物的中文名与学名。并提醒学生,当遇到系统中查询不到的植物时,可先百度搜索相关内容,再在《中国植物志》中查询中文名,仔细对照特征,判断是否为此植物。学生深刻体会到《中国植物志》的权威,领略其中蕴含的标准术语和科学规范,激发学生学习《药用植物学》的兴趣。

复习强化识别基础这一部分内容时,笔者布置学生观察园内显眼且易观察的植物如白花曼陀罗、马利筋、穿心莲、山毛豆、鸡蛋花、丝瓜等有花有果植物,而对未挂牌的植物,根据植物的器官形态特征,在教师指导下利用手机直接检索《中国植物志》在线版,依据植物分属、分种检索表辨识形态特征,认识常用药用植物种类。笔者认为,在教学中应积极应用现代职业教育理念,强化“项目导向、任务驱动,教学做一体化”的课程教学模式<sup>[3]</sup>。培养学生动手能力的同时,还要学生自主学习。还可引导学生使用《中药大辞典》,中国植物图像库(<http://www.plantphoto.cn/>),《高等植物图鉴》等网络资源进行学习。

**3.2 使用微信完成作业** 例如叶这一部分的内容,学生可使用手机拍摄叶的各部分特征,用手机编辑图片发给老师。花的知识点也比较多,也比较难懂。引导学生对花的正面、侧面、花的各部分进行拍摄,并标注各部分的特征,如雄蕊类型、花冠的类型、花冠的排列方式、花序等等。可以检验学生对知识的掌握情况。学生也可学会认真观察花的各器官,从中找到更多的乐趣。

**3.3 微课教学** 对于一些重点和难点,可以通过微课的形式让学生学习。特别是花这一部分的内容,

如子房着生的位置、离心皮雌蕊很难给学生显示。笔者就做成微课,以便让学生更好地掌握和了解。还有一些重点科或者本区域没有的大宗药材来源植物,如甘草、黄芪、大黄、黄芩、人参、三七、当归等,均可将教师在各地出差拍回的视频或者图片制成微课的形式供学生学习。

**3.4 充分利用各级、各校精品资源共享课网站** 国家、省精品资源共享课网站可让学生在课后多次学习和观看,方便学生巩固复习。

**3.5 常用植物学APP与一些微信公众号的应用** 《中国植物志》现已发行手机版。一些科研院所和网络科技公司开发了不少植物识别APP,笔者向学生推荐由中国科学院植物研究所(系统与进化植物学国家重点实验室)以中国植物图像库海量植物分类图片为基础,基于深度学习技术开发的植物识别APP花伴侣,只需要拍摄植物的花、果、叶等特征部位,即可快速识别植物;能识别中国野生及栽培植物3000属,近5000种,几乎涵盖身边所有常见花草树木。另外常用的还有形色、微软识花、发现·识花、花小白等。在微信平台上,笔者推荐学生关注中国植物志、植物图鉴、植物设计志、中西食疗等公众号与订阅号,增加知识面,培养学习兴趣。

**3.6 考核形式的信息化** 《药用植物学》考试常以书本知识为主,最多在考试试题中加几道显微结构图。很少有应用型的题目。笔者提出以提高学生实操水平为目标作为药用植物学习的指导思想后,在考试形式上大大改革了。理论考试试题分为A、B、C共3套,试题不再是以前的文字填空、选择、问答、名词解释等,而是将课程中的知识点全部改成看图片回答问题,直接以多媒体的形式用幻灯放映,让学生真正认识植物的各器官,考察学生的职业能力与识别能力。

### 4 教学改革效果的初步评价

笔者就使用智能手机与“互联网+”等信息化手段,加强教学改革的效果进行了初步观察。选取广东食品药品职业学院中药学专业不同年级,比较了改革前(2006,2007级),后(2013~2015级)学生对课程的热爱程度。由图1可知,实施改革后,学生对课程的热爱程度大幅提高,十分热爱的学生数达50%~60%;这说明学生的学习兴趣得到了明显提高。学习兴趣的提高,直接反映为实际识别植物能力的提高。识别植物考试合格率由80%左右提高到95%,特别是优秀率(>85分),由约10%提高至约40%,达到了改革的预期目的,见图2。另外,笔

者还随机抽取了实施改革前后各 1 个班级,对其理论考试成绩进行了对比分析,见表 1 和图 3。结果发现 2 个班级都掌握了基础知识,达到了教学目标的要求;但改革后的班级在综合能力上明显强于改革前,在理解、发展型题目上的得分都明显较高,特别是要求综合运用所学知识分析创造的发展型题目,这说明改革在培养学生的知识运用能力、发展创新能力方面有其独到的作用。在南方医科大学本科教育中,也取得同样的良好效果。

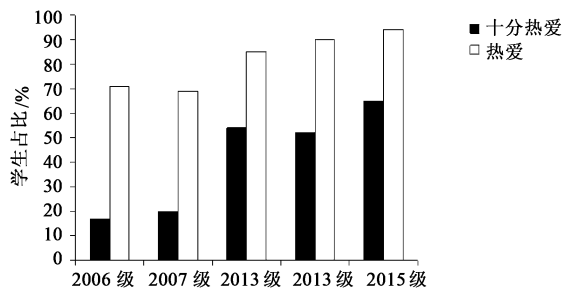


图 1 应用信息化手段教学前后学生对课程的热衷程度  
Fig. 1 Degree of enthusiasm for *Pharmaceutical Botany* before and after being applied information technology

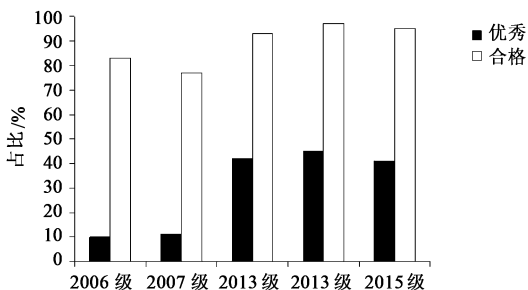


图 2 应用信息化手段教学前后学生植物识别能力的变化  
Fig. 2 Change of students' ability to identify plants before and after being applied information technology for teaching

表 1 不同年级学生的理论成绩比较  
Table 1 Comparison of theoretical achievement of students in different grade

题型	分值	2015 级		2006 级	
		平均得分	得分比/%	平均得分	得分比/%
识记	20	16.8	84.0	17.3	86.5
理解	60	43.4	72.3	38.8	64.7
发展	20	15.5	77.5 <sup>1)</sup>	13.1	65.5

注:与 2006 级相比<sup>1)</sup>  $P < 0.01$ 。

## 5 讨论

南方医科大学和广东食品药品职业学院两校课程组在建设《药用植物学》,《药用植物识别技术》等国家级及省级精品资源共享课和《药用植物学》教学团队的过程中,倡导智能手机与“互联网+”的教学方法与教学模式,引导学生在药用植物学习中使

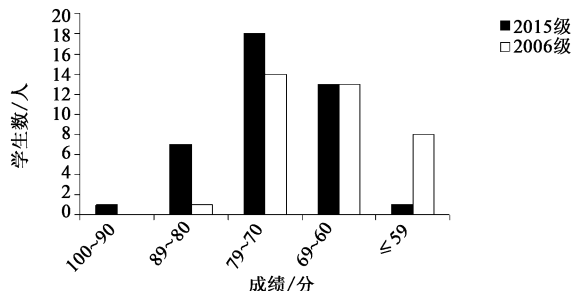


图 3 不同年级学生的成绩分布  
Fig. 3 Distribution of score of students in different grade

用信息化学习工具和平台进行学习,不仅提高了学生的学习兴趣,还加强了学生实践能力的培养。经过多年的改革与实践,取得了较为显著的成绩和效果,学生们也反映受益匪浅。首先,以实践为中心,以提高学生实操水平为目标,使用智能手机与互联网进行信息化教学的改革方案是对该课程传统教学模式的突破,有利于开发学生的创造潜能,提高学生适应社会需要的创造性和学习能力。其次,加强实践性教学环节,锻炼了学生动手能力,学生自己动手解剖植物、种植植物、观察植物,学生在实践过程中主动地发现问题、分析问题和解决问题。学生通过操作、分析和思考,自主学习,自由发挥,自主创新,增强了学习主动性。第三,信息化的平台学习可提升学生视野,找到学习乐趣。最后,全程以学生为主导的分组教学要求小组成员之间的密切协作和互相配合,培养了学生的责任感和协作、互助的团队精神,增加了学生间、师生间讨论交流的机会,遇到具体问题,学生不再依赖老师,可以自主学习,促进了学生表达能力的提升。

当前,中药材产业正迅猛发展,药用植物分类、资源等基层工作人员的培养对于中药产业的良性健康发展非常重要,亟需尽快发展和培养一支专业的药用植物基础工作人才队伍。笔者会继续加强该课程的改革,探索努力的方向,争取形成一整套科学的课程教学体系,为中药学专业人才的培养奠定基础。

### [参考文献]

- [1] 王竹立,李小玉,林津. 智能手机与“互联网+”课堂——信息技术与教学整合的新思维、新路径[J]. 远程教育杂志, 2015, 31(4): 14-21.
- [2] 朱建兴. 任务驱动模式下的协作分组式教学实践[J]. 教育与职业, 2010, 59(29): 146-147.
- [3] 贾志高. 有关任务型教学法的几个核心问题的探讨[J]. 课程·教材·教法, 2005, 25(1): 51-55.

[责任编辑 刘德文]