

互联网+背景下林学类专业实验教学探索

吕佳¹, 杨超², 李俊清¹ (1.北京林业大学, 北京 100083; 2.辽宁省林业调查规划院, 辽宁沈阳 110122)

摘要 实验教学是高校人才培养的重要内容, 是对本科生、研究生理论教学的必要补充。分析了传统林学类专业实验教学中存在的问题, 阐述了互联网+背景下林学类专业实验教学的优势, 并对互联网+实验教学进行了阐述, 以期对林业高等院校应用型创新人才的培养提供参考。

关键词 互联网+; 实验教学; 教学模式
中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)28-0224-02

Exploration on Experimental Teaching in Forestry Specialty under the Background of Internet Plus
LÜ Jia¹, YANG Chao², LI Jun-qing¹ (1.Beijing Forestry University, Beijing 100083; 2.Liaoning Institute of Forest Inventory and Planning, Shenyang, Liaoning 110122)

Abstract Experimental teaching is the main aspect for talents cultivation in colleges and universities, being an essential supplement to theoretical teaching for undergraduate and post-graduate. The existing problems in traditional experimental teaching in forestry specialty were analyzed, the advantages of experimental teaching + internet were expounded, and the experimental teaching in forestry specialty under the background of internet plus were expounded, so as to provide reference for the cultivation of applied innovative talents in forestry colleges.

Key words Internet plus; Experimental teaching; Teaching model

随着互联网的飞速发展, 利用互联网平台和信息通信技术, 各个行业与互联网相结合成为发展新趋势。作为高校实验教学人员, 利用互联网思维审视传统实验教学, 并探索互联网与实验教学的结合十分重要。笔者对互联网+背景下林学类专业实验教学进行了探索, 以期对林业高等院校应用型创新人才的培养提供参考。

1 传统林学类专业实验教学中存在的问题

实验教学是林业高等院校教学活动的重要内容, 是理论教学的必要补充^[1], 在培养创新型、实践型的林业人才方面起着重要的作用。长期以来, 传统林学类专业的实验教学中存在一系列问题。

1.1 教学资源老旧 一些实验仪器型号老旧或精度低, 在目前的学术研究中已不能使用。比如勃鲁莱测高器, 这款最经典的测高器是由德国人帕迪于 1955 年发明的, 操作简单, 方法易懂, 结果也比较准确。然而, 目前大部分研究工作中都已不再使用此仪器, 而是使用更精准、便捷的红外测高测距仪。经典测高器的设计原理与测量方法对于学生仍有教育价值, 但在实际使用中已经失去意义。

1.2 教学内容缺乏创新性 林学类实验大多为观察类或对已知原理进行验证的实验(如解剖观察某一植物的营养器官、培养某种植物致病菌群、测定不同土壤的理化性质等), 而探究性实验较少。因此, 总的来说, 实验教学缺乏综合性与创新性, 一定程度上降低了学生学习的主动性与积极性, 从而限制了学生创新思维与实践能力的发挥, 不利于人才综合素质的培养。

1.3 教学手段单一 目前的实验教学主要采用课堂面授的方式, 教师对实验过程及注意事项进行讲解, 学生对照讲义或实验指导书进行操作。这种传统教学方式对学生的主动

性调动不足, 容易养成学生的惰性思维。尤其在分组实验中, 学生可能产生相互依赖、互相推诿的态度, 消极对待实验, 从而影响教学效果。

1.4 学生预习时间不足 学生在实验课前通常无法接触到实验器材, 导致缺乏预习时间, 无法真正理解仪器的工作原理, 不能提前掌握仪器的操作流程, 因而无法在实验过程中熟练地使用仪器, 影响学习效率与效果。

应用互联网技术的教学方式具有传统教学无法比拟的优势, 顺应发展趋势, 充分利用互联网的优点来改革实验教学成为必需。

2 互联网+实验教学的优势

2.1 教学资源由封闭转向开放 传统实验教学资源局限于课堂、实验室或实习地点, 服务对象仅为参加实验课的学生。然而, 互联网+背景下实验教学资源的辐射范围可以跨越专业、学校、地区乃至国家, 实现教学资源由封闭到开放, 最大限度地节省成本, 提高效率, 带动实验教学质量的整体提升。

2.2 教学资源信息量趋于庞大及多元化 传统实验教学资源主要为纸质材料, 如实验(实习)指导书、仪器说明书等。教学资源的信息量因受到载体(书本、设备、教具)的限制而十分有限, 而互联网+技术背景下的实验教学资源将具有互联网的诸多优点, 尤其是有价值的信息被资源整合, 信息储存量大^[2]。同时, 信息交换能以多种形式(视频、图片、文字等)存在, 比如实验仪器操作流程录像、微课资源、实验材料的图片及影像(如植物标本图片、昆虫标本图片、显微摄影图片等)。影像资料由于损耗小、占用空间小、可被重复利用等优点, 可以作为教学辅助资源, 尤其适合通过互联网传播。

2.3 互联网+背景下实验教学的手段日新月异 传统实验教学手段主要是课堂面授。应用互联网及信息通讯技术后, 教学手段仍然是在线观察识别及测验(例如认知标本), 通过下载移动客户端参与实验(例如植物鉴定、昆虫鉴定等应用软件的开发使用)、在线填写调查问卷进行课程评价等方式,

让学生掌握学习的主动权。

综上所述,互联网+实验教学集合了互联网、信息技术和仿真学技术等,在几乎无损耗的同时,信息量从深度到广度都得到显著扩增,对乐于接受新技术的高校学生来说,这无疑是提高实验教学质量与水平的重要途径。同时,网络化的实验教学资源能够给学生提供提前预习及复习的机会,提高教学效果。

3 互联网+背景下林学类专业实验教学探索

以教师讲授为中心,学生被动接受的传统教学方式已经很难适应当今实践教学的需要,必须树立全新的教学观念,探索新的教学模式,让教师从独白者转变为对话者,引领学生由依葫芦画瓢式学习转变为主动发现问题并探索解决问题的探究型实验,抛弃简单的重复实验,采取多样化、个性化的实验方案。

3.1 树立互联网+实验教学理念

3.1.1 确定学生的主体地位,树立科学的人才质量观。教学活动以学生为本,充分发挥学生在实践教学中的主观能动性、自觉性和创造性。树立科学的人才质量观,以培养具有创新精神、实践能力强、综合素质高的优秀林业人才为实验教学目标,全面提高实验教学质量,促进素质教育的实施。

3.1.2 加强探究型实验教学。以学生为本的教学理念不仅要求教师关注学生的知识获取量,而且应该关注学生学以致用能力^[3],加强探究型实验教学,培养学生构建专业知识体系,用足够的知识储备与能力,探索问题形成的原因及解决方法,了解知识形成的过程与规律,并应用于科学研究或实际工作中。以林学类专业森林防火实验为例,教师除了讲授防火实验的技能外,还应该培养学生从维护生态系统平衡的宏观角度综合考虑森林火灾及其防范的问题,学会思考森林树种燃烧性与其生长状态的联系、火灾与森林演替的关系等问题,做到将生态学与森林火灾的相关知识融会贯通,能够将防火实验的方法用于研究科学问题或实际工作。

3.1.3 教师应加强自身发展。在互联网+背景下,学生可选择的学习资源更丰富,途径更加宽广,对于教师来说既是机遇也是挑战,对教师的教学水平和质量都提出更高的要求。教师首先应当树立服务意识,为学生提供最好的教学服务,激发学生的学习热情,提高课堂学习质量^[4]。其次,教师应当与时俱进,加强自身修养,不断提高自己的专业素养和综合素质。

3.2 创新互联网+实验教学方式探索 互联网+实验教学是对传统实验教学的补充与升级,需要在互联网思维的引领下,充分利用互联网技术推动教学方式的创新与完善。

3.2.1 慕课。互联网+背景下的讲授型实验教学可依托网络平台,利用信息通讯技术开展。近年来发展迅速的“慕课”就是互联网与教育成功结合的产物之一。慕课是指大规模开放的在线课程(massive open online course,MOOC)^[5],不同于传统课程只有几十个或上百个学生,慕课的学生可以有成千上万个,可以来自不同学校和地区,甚至不同国家。通过网络教学,学生不受时间和空间的影响^[6],可以实时学习,或根

据自己的安排,让整个学习过程更加灵活与人性化。这种实验教学模式有利于社会共享高校教育资源,促进理论与产业相结合。在牧区或林区,群众种植农作物或经济林时遇到技术问题,可以通过农林业院校培育专业的实验课程学习可行且有效的解决方案;遇到植物病害、虫害时,可以通过植物保护专业的实验课程学习鉴定及防治等知识。

3.2.2 微课。微课也是伴随现代教育技术大发展应运而生的一种新型授课方式,其特点是时间短,知识点集中,以在线视频方式在网络上传播^[7]。微实验课由于可以将实验过程分解为单个的实验技术难点,每堂微实验课关注一个点,在讲解上可以做到更精深透彻,方便学生更好地理解与掌握。

3.2.3 手机应用。随着智能手机与4G通信网络的普及,手机成为高校学生生活中必不可少的智能工具,不仅可以为生活提供便利,而且能提供很多学习的途径。实验教学中植物标本观察识别类的认知实验,可以充分利用手机应用程序,将学习融入学生的生活,使原本时间有限的课堂延伸到生活中的任意时间与地点。目前网络上已开发出许多植物识别类的应用程序,学生下载该应用程序后,遇到不认识的植物时,拍照上传即可查阅该植物的名称、生长特性等内容。

3.2.4 微信公众号平台。微信公众号有助于实现教学资源多元化及优质实验教学资源的开放共享,为学生提供方便快捷的移动学习平台以及丰富多样的实验资源。教师可以在课前通过微信公众号发布所用仪器设备的操作原理与使用说明,引导学生自主学习。视频、音频、图片及文字等多元化教学资源既可以增加学生的学习兴趣又能够提高学习的效率,既完善了预习的学习效果又促进了学生课后的复习。

3.2.5 利用VR(virtual reality,虚拟现实)和三维立体成像等先进技术资源。互联网+实验教学还可以开发应用VR和三维立体成像等先进技术资源。由于林业的特性,有些知识很难通过实验教学传授给学生,例如耗时周期长的树木杂交、树木育种、森林演替规律探索、砍伐森林的森林经营等内容。此外,有些实验存在一定的危险性,如树木可燃物燃烧实验、农药喷洒实验等。如果采用虚拟仿真技术,就可以完美解决时空的限制以及安全隐患等问题,还能避免破坏森林。例如种子育苗实验,如果利用虚拟仿真技术,植物的生长周期可以由几个月甚至几年缩短为几分钟甚至更短,使实验不受时间、空间的限制;森林燃烧实验如果采用虚拟现实技术,既省力又去除了安全隐患,还能减少燃烧产生的碳排放;砍伐树木用作解析木的实验,如果应用虚拟实验就可以在不破坏森林的情况下学习整套解析流程;农药治理病虫害实验也可以在虚拟情境中完成,既不产生环境污染也不会对师生健康造成伤害。

4 结语

互联网与实验教学结合是传统实验教学与互联网深度融合所进行的一次深刻蜕变^[8],是实验教学发展的必然趋势。互联网+实验教学并不是要完全摒弃传统实验教学,而是利用传统教学经验结合最新的科学技术,优化传统教学模

(下转第228页)

现在已在营销领域得到广泛应用^[8]。基于该平台的功能及优势,通过创建植物育种学公众平台,给关注该平台的学生推送课程学习资源。学生可根据自己的兴趣爱好,利用微信开展植物育种学课程的学习,筛选自己喜欢的植物育种学课程的学习资源。

3.2 通过微信朋友圈激发学生自主学习 利用微信中的朋友圈,教师可以向学生发布与植物育种学课程学习相关的日志,这些日志的形式有很多种,如图片、视频、音频和文本等,内容可以是原创或者转发的。学生可以在点阅、转载或回复教师日志的过程中,拓展植物育种学学习的知识面,吸收更加多元化的资讯,促进学习的自主性与能动性,激发对植物育种学课程学习的兴趣与热情。

3.3 利用微信群促进学生间和师生间的交流和互动 微信群能对植物育种学课程教学起到积极作用,具体表现为 3 个方面:①当教师学生安排小组作业时,不同小组的学生可以建立不同的微信群分别进行讨论和分析,最后达成共识,产生最后的答案。②为了更方便大家一起交流和互动,学生也可以在全校范围内建立不同的学习小组,并在组内利用微信群进行探讨和交流,小组内的同学可以相互帮助,一起克服学习上遇到的疑惑和困难,最后达到共同进步的目的。③教师还可以以教学班级为单位建立不同的微信群,教师利用微信群可以就某些话题组织学生一起进行探讨,也可以在微信群里就某一个为学生进行答疑解惑,在此过程中学生也可以随时发表自己的意见和看法。

4 结语

随着互联网信息技术的飞速发展及手持智能通讯设备

的日益普及,微信作为一种方便、快捷和跨平台的即时通信手段,已经成为高校学生在学习上和生活中常用的沟通方式,同时也给传统的大学教学模式改革与发展带来了新契机。师生之间可以通过微信创造出一种全新的植物育种学教学方式。该研究通过对现阶段大学生使用微信的情况进行分析,将微信平台应用到植物育种学教学中,让其成为与同学、教师以及其他好友分享植物育种学知识的桥梁,拓展植物育种学教学的时间和空间,搭建师生教学交互平台,促进教学资源的及时更新,总结出一套适用于植物育种学课程的微信辅助教学模式,将微信的应用渗透到植物育种学教学环节中,利用微信平台辅助教学,从而激发学生自主学习的兴趣,提升教学效果。

参考文献

- [1] 李炳奇,廉宜君,马彦梅.多学科综合性大学有机化学教学改革的研究与实践[J].广东化工,2007,34(1):95-97.
- [2] 王希,陈优生,张健泓.广东省化学制药技术专业人才培养需求调研报告[J].科教文汇,2009(20):3.
- [3] 崔连敏.微信支持的大学物理实验翻转课堂设计与实践[J].软件导刊,2015(12):199-201.
- [4] 曲威,薛元霞,刘惠军.基于微信平台的设施农业工程专业基础生物化学翻转课堂教学研究[J].安徽农业科学,2018,46(2):222-223.
- [5] 王惊梦.2017 年微信用户数据报告: 8.89 亿月活跃用户 1000 万公众号[EB/OL].(2017-04-24) [2017-10-12].<https://t.qqianzhan.com/caijing/detail/170424-8f9569e1.html>.
- [6] 中华人民共和国教育部.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)[Z].2010-07-29.
- [7] 彭莎,谢龙勇,何卫民.基于微信平台的生物工程专业有机化学课程改革模式的探索[J].山东化工,2018,47(3):92-93.
- [8] 邓小霞.微信公众平台辅助课堂教学实证研究[J].现代计算机,2014(2):41-45.

(上接第 225 页)

式、手段和方法,以更好地促进教学质量与水平的提升。采用互联网技术的实验教学具备互联网的所有优势,包括开放性、高信息共享度、良好的互动性、便捷性以及无时空界限的广泛传播性,这将使得实验教学的获益者远超传统实验课程,进而促进教育公平性的实现。

参考文献

- [1] 何晓红.实验在高校教学中的重要性[J].科技资讯,2006(28):137.
- [2] 田晓东.发挥互联网优势提高学生能力探析[J].教育教学论坛,2016(18):211-212.

- [3] 王静.传统教学理念与现代教学理念对比研究[J].西部素质教育,2016,2(19):71-97.
- [4] 宋跃朋,张德强.“互联网+”思维下的研究生课程教学改革探索:以林木遗传育种学科“分子遗传学”课程为例[J].中国林业教育,2016,34(3):40-43.
- [5] 李亚员.慕课(MOOC):本质、误区与展望[J].黑龙江高教研究,2016(10):10-14.
- [6] 张银玲.“互联网+”背景下的教育新形式及其发展[J].中国教育信息化,2016(7):15-17.
- [7] 胡世清,文春龙.我国微课研究现状及趋势分析[J].中国远程教育,2016(8):46-53.
- [8] 任友群.“慕课”下的高校人才培养改革[J].中国高等教育,2014(7):26-30.

名词解释

扩展被引半衰期:指该期刊在统计当年被引用的全部次数中,较新一半是在多长一段时间内发表的。被引半衰期是测度期刊老化速度的一种指标,通常不是针对个别文献或某一组文献,而是对某一学科或专业领域的文献的总和而言的。

扩展 H 指数:指该期刊在统计当年被引的论文中,至少有 h 篇论文的被引频次不低于 h 次。

来源文献量:指来源期刊在统计当年发表的全部论文数,它们是统计期刊引用数据的来源。

文献选出率:按统计源的选取原则选出的文献数与期刊的发表文献数之比。

参考文献量:指来源期刊论文所引用的全部参考文献数,是衡量该期刊科学交流程度和吸收外部信息能力的一个指标。

平均引文数:指来源期刊每一篇论文平均引用的参考文献数。

平均作者数:指来源期刊每一篇论文平均拥有的作者数,是衡量该期刊科学生产能力的一个指标。

机构分布数:指来源期刊论文的作者所涉及的机构数。这是衡量期刊科学生产能力的另一个指标。