

# “树木学”课程资源的开发与利用

刘晓娟,田青,孙学刚

(甘肃农业大学 林学院,甘肃 兰州 730070)

**摘要:**针对甘肃农业大学原有“树木学”课程资源存在的资源匮乏、形式单一和缺乏系统性等主要问题,对长期在课程教学和科研实践中积累的与“树木学”课程相关的资料进行了整理和分析,对其中可服务于“树木学”课程教学的资源进行了开发和利用。根据所开发出的课程资源的特点和呈现形式,将其归纳为文字资源、实物资源、活动资源、信息化资源和人力资源5大类。通过教学实践证实,新开发的课程资源为“树木学”课程教学提供了完善的教学文件、丰富的教学资源、灵活多样的教学方式、开放的教学空间、无限的教学资源和有利的师资保障。所开发出的课程资源通过实际应用取得了良好的教学效果。

**关键词:**树木学;课程资源;资源开发;教学方式

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:1008-6927(2015)06-0092-05

DOI号:10.13320/j.cnki.jauhe.2015.0180

教学方式的变革是新课程改革的核心和命脉,因而教学方式变革的研究是新课程改革理论体系中极其重要的一部分,但是目前关于教学方式变革的理论研究主要集中在就教学方式论教学方式、从具体学科的视角探讨具体的教学方式的转变,鲜有从课程资源的角度对教学方式变革进行理论研究<sup>[1]</sup>。课程资源是保障课程目标实现的基本环境和条件,也是促使教学方式变革的因素之一。因此,以“树木学”课程教学为例,研究了以课程资源整合为途径的“树木学”教学方式的改革。

## 一、课程资源的定义

现代课程论之父泰勒将课程资源定义为:寻求目标、选用教学活动、组织教学及在制定评估方案过程中的可资利用的资源<sup>[2]</sup>。我国不同学者对于课程资源给出了不同的定义,在一些定义中将课程资源等同于教学资源,如:课程资源也称教学资源,就是课程与教学信息的来源,或者指一切对课程和教学有用的物质和人力<sup>[3]</sup>。也有一些学者

从课程内部入手,就课程论课程资源,将其定义为:形成课程的因素来源与必要而直接的实施条件<sup>[4]</sup>。还有研究从课程外部入手,认为课程资源是指满足课程活动所需要的思想、知识、人力、物力等;是与课程目标、内容、实施和评价有密切关系的课程外部系统<sup>[5]</sup>。综合以上概念,我们可以把课程资源认为是课程设计、实施和评价等整个课程编制过程中可利用的一切人力、物力以及自然资源的总和。包括教材以及学校、家庭和社会中所有有助于提高学生素质的各种资源。课程资源既是知识、信息和经验的载体,也是课程实施的媒介。因此,课程资源的合理开发与有效利用是任何课程目标顺利达成的必要条件。

## 二、原有“树木学”课程资源存在的问题

### (一)课程资源匮乏

甘肃农业大学“树木学”课程于1958年林学系创建时开设,课程开设初期,仅有的课程资源为

收稿日期:2015-06-03

作者简介:刘晓娟(1980-),女,甘肃天水人,博士,讲师,从事树木学教学研究。

通讯作者:孙学刚(1960-),男,辽宁铁岭人,本科,教授,从事树木学教学研究。

一些文字资源,主要是教材和教案,一些实物资源,树木形态挂图,以及单一的活动资源,即一次野外的树木认知实践。

1972年,林学院成立“树木学”实验室和树木标本室,并且,树木标本室于1993年加入中国植物标本馆网络,国际代码为GAUF,被国际植物分类学会注册认可。建成初期,树木标本室馆藏1万余号树木腊叶标本,“树木学”实验室存放1千余号树木腊叶标本。“树木学”实验室和树木标本室的建设为“树木学”课程补充了大量实物资源,也为“树木学”课程的校内实践提供了场所和材料。但是,相对于我国丰富的树种资源和不断增长的招生人数,这些实物资源的数量仍无法满足教学要求。并且,由于腊叶标本本身属于易损易耗实验材料,还被用于各种用途的查阅,使得馆藏腊叶标本被不同程度的损坏,原有馆藏标本已不能满足正常的实验教学需求。

20世纪90年代初,计算机技术迅速发展并被广泛用于教学,多媒体教学技术也被引入到“树木学”教学中,多媒体课件成为了“树木学”课程的第一种信息化资源。但此时的多媒体课件由于受到多种技术条件的制约,信息量少,还是以文字为主,添加了部分树木形态的图片,但这些图片普遍质量较低,数量明显不足。

### (二) 课程资源形式单一

根据课程资源的定义,课程资源的存在形式和表现形态应该是广泛而多样化的,应该是课程设计、实施和评价等整个课程编制过程中可利用的一切人力、物力以及自然资源的总和。而原有的“树木学”课程资源仅有教材、挂图、标本、多媒体课件等,以及与“树木学”课程相关的植物类工具书,如《中国植物志》<sup>[7]</sup>、《中国高等植物图鉴》<sup>[8]</sup>以及地方性的植物志书,主要以文字资源和实物资源为主,而许多其他类型的课程资源严重缺失或不足。在科技高速发展的今天,这些课程资源形式就显得过于单一。

### (三) 课程资源缺乏系统性

课程资源应该是广泛而丰富的,同一门课程的课程资源应该是互相联系并且形成完善的课程资源体系,这样才能更好的服务于课程教学。原有的“树木学”课程资源匮乏,形式单一,各项课程资源之间的联系也不紧密,并且缺乏对各种类型

课程资源的开发与利用,因此,未能形成合理和完善的课程资源体系。

## 三、“树木学”课程资源的开发利用及其效果

“树木学”是研究树木的形态特征、系统分类、地理分布、生物学特征、生态学特征和资源利用的学科<sup>[6]</sup>。这门课程不仅具有深厚的理论性,也具有非常强的实践性,针对课程特点,并结合近年来的招生情况和就业需求,对可服务于“树木学”课程教学的一切资源进行了整理和归纳,并将这些课程资源有机的结合起来应用于“树木学”课程教学。开发后的“树木学”课程资源包括文字资源、实物资源、活动资源、信息化资源和人力资源5大类。

### (一) 文字资源

文字资源包括各种以文字形式呈现的课程教学材料,如课程计划、课程标准、教学用书、参考资料等纸张印刷制品。

1. 教材。学生所用教材选用《树木学》(北方本)第2版,张志翔主编,中国林业出版社出版<sup>[6]</sup>。该教材为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,在第1版的基础上作了较大的修订工作。教材中树种选择以中国北方树种为主,兼顾中国南方的重要森林树种、经济树种和世界性重要树种。因此,该教材更适合北方高校的“树木学”课程教学。

2. 参考书。主要选用的教学参考书有《中国植物志》<sup>[7]</sup>、《中国高等植物图鉴》<sup>[8]</sup>、《中国树木志》<sup>[9]</sup>等志书和工具书。这些参考书都是国内非常权威的专著,涵盖了我国所有的树木,因此,重点的推荐给学生作为学习“树木学”课程的主要参考书。并且近年来部分参考书被做成电子文档,可以在网上免费下载,这又为学生提供了更大的便利。

另外,学院教师自主编写的《甘南树木图志》<sup>[10]</sup>、《甘肃森林木本植物图鉴》(内部资料)、《甘肃连城国家级自然保护区植物图鉴》<sup>[11]</sup>、《甘肃盐池湾国家级自然保护区植物图鉴》<sup>[12]</sup>作为本省树木资源的补充教学材料,被吸收作为本课程的教学辅助用书,收到了很好的教学效果,这些专著同时也被用做“树木学”课程的野外实践教学参考工具书。

将以上参考书和教材有机的结合起来,一方面对教材起到了很好的补充作用,另一方面,这些参考书图文并茂,所涵盖的树木学知识十分广泛,激发了学生在课余时间的阅读兴趣。

3. 教学文件。课程资源整合后进一步完善了教学文件,包括课程简介、教学大纲、教学计划、实验实习指导书、多媒体课件等。根据重新修订的人才培养方案,结合不同的专业特色和学时计划,重新编制了“树木学”教学的“三纲三案”,即:教学大纲、实验大纲、考试大纲、教案、课程介绍和实验实习指导书,使这些教学文件能够更好的服务于教学。

## (二) 实物资源

“树木学”课程主要的实物资源为树木腊叶标本,腊叶标本是本课程室内实验的主要对象。针对树木腊叶标本严重不足的情况,每年从学生实习、科研项目、标本交换等多种途径进行补充。目前已增加树木标本3万余份,全部经制作鉴定后补充作为教学实习标本,为“树木学”实习提供了充分的实验教学材料。同时还扩大了树木标本室空间,新增树木标本室1间,并补充相应的配套设施。此外,作为实验室的外延,在实验室走廊新建49个开放式标本展示窗,共计展出500余份森林植物标本,为学生课外自学、开阔视野提供了直观而便利的条件。

对甘肃农业大学林学院树木标本馆馆藏树木标本进行了分类学整理,研制开发了基于WEB的树木标本信息管理系统,从而将实物资源有效转化为信息化资源。同时,树木腊叶标本也为部分活动资源提供了实物材料,如学生的室内树木认知活动、树木标本鉴别大赛以及相关科研活动。

## (三) 活动资源

组织开展与“树木学”课程联系紧密的学生活动,一方面能够很好的促进学生将所学理论知识转化为实践能力,同时也能激发学生的学习兴趣,提升学习热情<sup>[4]</sup>。目前,“树木学”课程教学的活动资源主要有野外树木认知活动、树木标本鉴别大赛和各种科研活动。

1. 野外树木认知活动。野外树木认知活动包括校园内绿化树种的认知活动、植物园树种的认知活动和甘肃省林区树木认知活动。近年来,甘肃农业大学校园绿化工作一直在持续进行,伴随

新校区的建设引入了大量绿化树种,现有的校园绿化树种有100余种,为“树木学”实践教学提供了丰富的实验材料。加之校园是一个方便的实践场所,因此,校园树木认知活动在每轮“树木学”教学中都在开展,对校园中种植的树种在课堂上简单介绍,在校园实习时进行详细讲解,收到了很好的教学效果,也深受学生的喜爱。并且,结合校园树种认知活动,组织学生对所有校园绿化树种挂牌,挂牌上标注树种的中文名、拉丁学名、产地等信息,这样方便学生在课余时间自主观察。

植物园也是“树木学”课程实践教学中的一个非常好的实习场所。和校园相比,植物园内的树种种类更加丰富,除了一些乡土树种外还有大量外来引进树种,而且,植物园环境优美,空气清新,学生在这样的环境中实习会感到更加的轻松和愉悦,因此,也能达到更好的教学效果。

此外,在每轮的“树木学”课程教学中还组织学生深入甘肃省部分林区进行野外树木认知活动,使学生掌握自然状态下树木的形态特征、分布情况等,并且能够将某一树种在教材、课件、标本、校园、林区等不同情境下的状态统一起来,真正做到对于树种的识别。

2. 树木标本鉴别大赛。树木标本鉴别大赛是林学院的一项特色活动,目前已成功举办了七届。该活动以“树木学”课程作为理论基础,配合多样化的比赛题目,将枯燥的学习转变为愉快的竞技,深受学生的喜爱。该项活动能够充分发挥学生的主观能动性,从活动的准备、比赛项目的设计到整个活动的实施全部由学生来完成,这就要求参与的学生必须具备扎实的“树木学”知识,而能够参加大赛的各代表队的学生更是班级中“树木学”成绩优异者。因此,每年举办树木标本鉴别大赛,对已经完成“树木学”课程学习的学生是一次课程知识的复习,对于还未学习“树木学”课程的学生来说,是学习兴趣的培养,从而引起他们的学习欲望。

3. 科研活动。较强的科研与教学氛围不仅有助于本科生专业认知的加强,而且有助于学生知识和学科技能的发展。教师将自己在科研中获得的实践经验及时融入课堂教学中,以不断充实和更新教学内容,使教学内容更加生动、形象和具体,有利于激发学生的学习兴趣<sup>[13]</sup>。学生通过参与科研项目,使所学理论知识得到验证与巩固,并转化为实际操作能力。林学院教师承担的科研项

目大多数在林区开展,通过科研项目将学生带入林区实践,为学生提供了广阔的树木认知空间。此外,每年在林区开展科研项目时,需要采集许多植物标本,这些标本经制作与鉴定后补充作为教学用标本。通过这样的途径使学生掌握树木标本的采集制作方法,同时也补充了教学标本,而且由于教学标本的采集和科研项目标本的采集同时进行,大大降低了标本采集制作的成本。近些年,通过这样的途径,已为林学院树木标本室补充树木标本3万余号,有效缓解了教学标本严重不足的问题。实践证明,学生通过参与野外调查研究,更容易掌握树木形态特征、地理分布、生物学和生态学特性等方面的知识。因此,科研活动应该被作为一项重要的课程资源加以开发和利用。

通过各种活动资源的开发为文字资源、实物资源和信息化资源提供了补充。如通过野外树木认知活动和科研活动采集的树木标本和拍摄的树木照片被用于文字资源中教材和参考书的编写,也被作为课程实验教学中的实物材料,经过数字化处理后又被转化为信息化资源。

#### (四) 信息化资源

以计算机网络为代表的信息化资源具有信息容量大、智能化、虚拟化、网络化和多媒体的特点,对于延伸感官、扩大教育教学规模和提高教育教学效果有着重要的作用。在“树木学”教学中,加以整合的信息化资源主要包括网络资源、信息化平台、影像资料 and 多媒体课件。

1. 网络资源。随着计算机网络在我国的日益普及,网络课程资源成为了信息化社会自主学习、合作学习、研究性学习与终生学习的重要保障资源和数字化学习生存的基础,也是教育信息化不可或缺的支撑力量<sup>[14]</sup>。与“树木学”相关的网络资源十分丰富,但是要成为专业课程的辅助教学资源,必须要经过筛选与甄别,因为大量的网络资源并非专业与准确的。因此,通过教研组教师长期的教学与科研实践,筛选出以下网站推荐给学生作为“树木学”课程的拓展教学资源,如“中国数字植物标本馆”、“中国植物物种信息数据库”、“PPBC 中国植物图片库”、“横断山生物多样性”以及国内外高校与科研院所的网络数字化标本馆。这些网站收录了大量的树木信息,有树木的数码照片、标本照片、文字描述、分布情况等等,并且这些信息都是经过专家审核,准确性较高。网

络资源的利用丰富了学生的学习资源,拓展了学生的学习空间,并且不受时间和地点的限制,是一种十分便捷的课程资源。此外,这些网络资源也被整合进课程教学材料中,如将网络数据库中的树木图片资源引入多媒体课件,极大的丰富了多媒体课件的图片资源;通过网络信息查询,及时更新教材中某些树木的信息等。

2. 信息化平台。对甘肃农业大学林学院树木标本馆藏树木标本进行了分类学整理,研制开发了基于WEB的树木标本信息管理系统。通过建立树木标本馆数字化平台,管理员可对全部馆藏标本实施高效管理。同时,学生也可以通过该平台快速获取树木标本的数字化信息和相应的图像信息。树木标本馆数字化平台可在不损耗实物标本的前提下,为学生、教师、科研人员等多用户提供方便、快捷的标本查询途径和可持续利用的学习、研究资料。树木标本馆数字化平台的建成,有效解决了日益增加的学生人数和有效的实验空间之间的矛盾,使学生的树木标本观察实验不再受到时间和空间的限制,可以随时随地通过网络平台查阅树木标本,同时也有效的降低了教学成本。

3. 影像资料。在“树木学”课程中整合的影像资料主要有树木图片库和视频资料。将多年来通过教学与科研实践拍摄的树木数码照片进行分类、整理和鉴定后建立了“甘肃省木本植物图片库”,图库中收录了在甘肃省林区分布的树木图片50万余张,这些图片资料为树木学课件的制作、课堂教学和辅助教学用书的编写提供了充分的素材。对多年来在“树木学”教学中录制的视频资料进行了整理,分为课堂教学视频和野外实习视频两类。这两类视频资料可供学生在课余时间自学,作为课前预习和课后复习的补充教学资料。将以上影像资料筛选和分类整理后,为学生刻录成光盘作为自学材料。通过影像教学资料,使单纯讲授所难以理解和想象的植物形态术语、树木识别特征,更加直观化、形象化,有效提高了教学效果,并激发了学生对生物学知识的学习兴趣。直观和形象的表述充分调动了学生学习的兴趣和积极性,全面提高了教学质量和效果。

4. 多媒体课件。在原有“树木学”多媒体课件的基础上,以张志翔主编的《树木学》北方本为依据,围绕该书内容对多媒体课件进行了重新制作。新的“树木学”课件在制作方面坚持简洁、直观的

原则,尽量做到图文并茂。在文字处理上运用精炼而准确的分类学术语,避免了冗余的文字描述。同时选用大量树木图片,每个树种都从器官、个体、居群、群落等多个水平选择图片,使学生能够从不同角度认识树种。树木图片主要从近年来教师在科研实践中所拍摄的照片中筛选,既保证了图片质量,又能很好的和北方林业现状及生活实际结合起来。多媒体课件中的植物拉丁文语音基础部分为国内首次采用真人发音,使学生可以进行跟读练习。并且这部分课件也作为国内目前少有的植物拉丁文有声教学在线资源,得到“二十一世纪教学资源网”、“中国高等学校教学资源网”等多个网站的广泛传播。

在将文字资源、实物资源和活动资源转化为信息化资源的同时,信息化资源也为其他资源提供了广阔的摄取平台。如通过网络可获得大量文字资源,主要为电子版的教学参考书,课程相关研究文献等。同时,信息化的平台提供了开放的、无限的实践场所和更多的实践材料。此外,数字化的多媒体课件也成为了教学文件的重要组成部分。

#### (五) 人力资源

人力资源是一切教学资源开发和利用的基础,人力资源建设是提高教学质量的关键因素。师资队伍质量的高低,是高校教育教学质量的根本保证,师资队伍建设得好坏,是决定学生培养质量的决定性因素。林学院通过培养和整合,建立起目前的“树木学”课程教学团队。本教学队伍由5人组成,其中教授1人,副教授2人,讲师2人,是一个年龄结构、学历结构、职称结构合理、梯队状况良好、教学水平稳定、教学效果良好、团结协作的教学梯队。教学队伍中的各位教师在其研究领域各有侧重,可以从不同角度共同建设“树木学”课程,并为良好的“树木学”课程教学效果提供了有利保障。

#### 四、小结

通过对文字资源、实物资源、活动资源、信息化资源和人力资源5大类“树木学”课程资源进行开发与利用,将各类课程资源有机的结合在一起,服务于“树木学”课程教学。通过教学实践证实,

课程资源的开发,丰富了课程资源的内容,并使各类课程资源得到了有效利用,使原本分散的、不联系的课程资源紧密结合在一起,有效的服务于课程教学。所开发的课程资源为“树木学”课程教学提供了完善的教学文件、丰富的教学资源、灵活多样的教学方式、开放的教学空间和有利的师资保障。并且,开发后的课程资源是可不断扩充和丰富的,每种课程资源之间又是相互联系和相互促进的。因此,可在今后的教学实践和科研实践中不断对现有课程资源进行更新和补充,从而使得“树木学”课程资源日趋完善。

#### 参考文献:

- [1] 谷陟云. 课程资源与教学方式变革研究[D]. 重庆: 重庆师范大学, 2008.
- [2] Tyle R W. Basic Principles of Curriculum and Instruction[M]. Chicago and London: University of Chicago Press, 1949. 5.
- [3] 张廷凯. 新课程设计的变革[M]. 北京: 人民教育出版社, 2003. 284.
- [4] 吴刚平. 课程资源的开发与利用[J]. 全球教育展望, 2001(8): 24.
- [5] 范兆雄. 课程资源的层面与开发[J]. 教育评论, 2002(4): 74.
- [6] 张志翔. 树木学(北方本)[M]. 北京: 中国林业出版社, 2011.
- [7] 中科院《中国植物志》编辑委员会. 中国植物志(1-80卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1959-2013.
- [8] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴(1-7册)[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [9] 郑万钧. 中国树木志(1-4卷)[M]. 北京: 中国林业出版社, 1983, 1985, 1998.
- [10] 冯自诚, 徐梦龙. 甘南树木图志[M]. 兰州: 甘肃省科学技术出版社, 1994.
- [11] 孙学刚, 满自红, 刘晓娟. 甘肃连城国家级自然保护区植物图鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 2011.
- [12] 孙学刚, 张玉斌, 刘晓娟. 甘肃盐池湾国家级自然保护区植物图鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 2013.
- [13] 沈冬冬. 科研活动与课程教学相结合的思考与实践[J]. 高教研究, 2012(1): 62-63.
- [14] 王冲. 网络课程资源整合研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2005.

(编辑: 杨建肖)