

山西省高等学校教学改革项目
结 题 报 告

项目名称 植物学野外实习实践
教学改革的研究

项目类型 一般项目

项目主持人 金山

所在学校 长治学院

起止年月 2012年6月—2016年3月

填 表 说 明

- 一、请用计算机按照表内栏目逐项认真如实填写，栏目不够可另增页。
- 二、结题报告书需报送一式 2 份，要求用 A4 纸正反打印，左侧装订。
- 三、结题报告书的电子版发送到：361822234@qq.com。

一、基本情况							
课题名称	植物学野外实习实践教学改革研究						
主题词	植物学；野外实习；教学改革						
立项时间	2012 年						
计划成果	论文						
项目负责人情况							
姓名	金山	性别	男	民族	蒙古	出生年月	1972.04
行政职务	副所长	职称	副教授		研究专长	植物学	
最后学历	研究生			最后学位	博士		
所属系（部）	生物科学与技术系			联系电话	13834780021		
E-mail	jinshan0355@163.com						
项目组主要参加者情况（不含项目负责人）							
姓名	性别	出生年月	职称	研究专长	学历	学位	所属系（部）
铁军	男	1974.08	教授	植物学教学	研究生	博士	生物科学与技术系
张桂萍	女	1964.05	教授	教学设计	研究生	博士	生物科学与技术系
茹文明	男	1961.04	教授	教学评价	研究生	博士	生物科学与技术系
秦永燕	女	1979.02	高级实验师	实践教学	研究生	硕士	生物科学与技术系

二、研究成果简介

1.研究目的意义

植物学野外实习是植物学教学中的重要组成环节。相对于理论教学，野外实习教学更具有直观性、实践性、综合性和创新性，在加强对学生的素质教育与培养创新能力方面有着重要的、不可替代的作用。通过实习，可以达到对植物学理论知识进行复习、巩固的目的，检验学生对植物分类特征的理解、掌握程度，培养学生野外识别植物的基本技能，掌握植物标本的制作方法和技术。

通过本课题研究，可以培养学生植物学野外实习基本技能、科研意识、创新能力，促进学生学习兴趣和实践能力的增强，探索出一种科学的野外实习教学模式，提高教学质量。

研究成果将运用于我校植物学野外实习实践教学。也可为同类院校及相似专业提供参考资料。

2.研究成果

2.1 主要内容

(1) 野外实习管理体系的改革

近年来我们在不断地修改和完善野外实习管理制度，使野外实习实践教学活动中有章可循。并依据管理制度，建立管理体系，将工作任务细分，责任到人。成立临时管理机构，由系领导、辅导员、指导教师、班长、学习委员、小组长组成。系领导担任实习队队长，总体负责实习教学活动的各项工作；辅导员负责各自班级的日常管理工作和纪律工作；班长协助辅导员工作；指导教师负责专业指导以及考试考核工作；学习委员协助指导教师工作；小组长负责各自小组的安全纪律工作。

(2) 野外实习教师队伍建设的改革

鉴于目前我校植物学野外实习指导教师人数不足，师生比严重失调，我们安排高年级优秀学生，加入到指导教师队伍中当助教，协助指导教师承担部分指导任务，比如标本的采集、压制、换纸、晒纸等基本技能的培训，也能替老师解答一些专业上的疑问。集体备课是对专业指导教师的最好的培训，通过集体备课，将集体智慧用于实习教学活动中。同时做到教师知识和经验的交流，有利于野外教学活动默契进行。

(3) 教学内容的改革

自然界是一个多元结构，由环境因素和生命体共同构成了生态系统，每一种植物的生长都是适应某种环境的结果。因此，我们身在自然界中实习，不仅把眼光放在植物身上，还应该了解当地的地质、地貌、土壤、水文和气候等非生命环境要素，在此基础上认识生态系统和植物群落，然后才开始学习植物分类学。讲授植物分类的时候，尽量拓展教学内容，如植物的应用价值、珍稀濒危植物、特有植物和典故等，这样有助于提高学生兴趣。让学生参加教师的科研活动，了解教师科研的方法和过程，创造浓厚的科研氛围，对于教师可以将科研课题分成若干子课题，安排不同的学生来完成。在这个过程中教师应随时了解学生的研究进展，指导学生上校园网，查找资料，了解科研动态，写出研究报告，逐步培养低年级学生的科研能力。

(4) 教学形式的改革

努力改进教学方式，不再以老师领着学生边走边讲，学生边走边记为主要的方

合起来,由学生自己确定被观察的植物种类,这样可以充分发挥学生能动性和积极性。老师把关学生鉴定的是否准确,如不准确,要求重新鉴定,不管最终结果对还是错,经过反复几次鉴定过程中,学生查阅了植物志,阅读了大量植物的分类学知识,复习了很多形态术语,也了解了不少科属种的特征,锻炼了他们解剖技能和独立思考能力。这就是最大的收获,也达到了教学目的。

(5) 教学方法的改革

改变传统的灌输式教学方法,灵活采取互动式和启发式等多种教学方法。如讲到叶序时,让学生举例对生叶植物有哪些?其所属科的所有物种是否都是对生叶?具有对生叶的科属还有哪些?这样和学生可以进行互动,当场不能解答的问题,就让学生继续查阅资料。这种方法,一方面巩固和丰富植物学知识,另一方面,锻炼学生思考问题的能力,同时促使学生认真思考、总结归纳,有利于他们独立思考和科研能力的培养。

(6) 评价体系的改革

经过多年的实践,不断总结、反思和探索野外实习评价体系,并参考其他院校的改革经验,逐步建立了一套植物学野外实习综合评价体系,包括小组成绩和个人成绩,评价指标及分值见表1。目前已连用3届学生,效果较好。

表1 植物学野外实习成绩评价体系组成

小组评价指标	分值	个人评价指标	分值
标本多样性	10	实习笔记	10
标本压制质量	10	检索表使用能力	20
采集记录	10	面试成绩	30
鉴定准确率	30	笔试成绩	30
遵守纪律情况	10	实习总结	10
上台纸质量	10		
工具完好情况	10		
小组总结	10		

小组成绩由标本多样性、标本压制质量、采集记录、鉴定准确率、遵守纪律情况、上台纸质量、工具完好情况、小组汇报等指标。标本多样性根据标本的科、属、种的数量打分,植物物种数量最多小组为满分;标本的压制质量主要根据植物形态性状完整程度、修剪美观程度、有无发黑发霉情况进行打分;采集记录分数主要根据物种记录完全程度和详细程度;鉴定准确率由专业指导教师把关,准确率最高的小组得满分;遵守纪律情况由辅导员根据平时的表现给出分数,如有迟到、人数不齐、在工作时间做与工作无关的事情、小组协作差等情况,应当扣分;上台纸质量主要根据性状的保留完好程度及美观程度进行打分;工具完好程度根据发放数量和标准回收,如有丢失或损坏、毛边纸叠放捆扎不整齐等应扣除相应的分数;小组总结汇报由小组组长汇报,由多个老师共同打分取平均值。根据小组成绩高低排列选出前2名为优秀小组。

个人成绩由实习笔记、检索表使用能力、面试成绩、笔试成绩、实习总结五个方面构成。实习笔记由指导教师检查3次后取平均值,主要看内容多少、记录详细准确程度、有没有自己归纳总结的内容、有没有图表等;检索表使用能力由指导教师利用每天鉴定标本的时间检查学生鉴定标本情况;考试分两种,一种为试卷考查的笔试,另一种是老师提问学生当场回答的面试,每个学生回答3-5个问题,由老

师给出成绩；实习总结的内容主要包括专业知识、心得体会和意见建议。

小组成绩为小组评价各指标得分之和。个人成绩是个人评价各指标得分之和。个人综合成绩是由小组成绩和个人成绩算出，各占 50%，即：个人综合成绩=（小组成绩×50%）+（个人成绩×50%）。

2.2 主要观点

（1）实习成绩评价体系是整个实习实践教学活动的指挥棒，只要评价体系完善且科学，就能使得实习实践教学活动顺利进行，能够带动学生的积极性，能够提高教学质量，进而促进实习管理工作顺利进行。

① 增强学生动手能力

自己动手操作能够充分利用“眼看手摸鼻嗅口尝”，从而印象更深刻，记忆更牢固。自己使用检索表鉴定，不仅熟悉植物形态术语，而且还能记住各种植物的识别特征和不同科、属、种之间的区别。鉴定标本的过程也是一个感性认识与理性认识结合的过程。自己动手鉴定过的标本，会对其形态特征记忆犹新。每天换两次纸也是一种动手操作，每翻一张标本就是一次复习的过程，是巩固学习效果的手段。另外，为了应对两种考试，学生会做好笔记并积极复习，在不断的复习过程中巩固了所学知识。

② 增加学生积极性

从近三年实习情况看，整个实习过程中学生们的表现非常积极，早晨很早起来换纸，背所采集标本的植物学名词术语，及科、属、种名称及其特征。实习笔记虽然没有形式和内容上的要求，检查记录本上可看出，多数学生记的是物种名称及识别特征、科属的重要特征；也有优秀学生的记录本，不仅全面记录了各个科、属、种名称和识别特征，而且附有图片和疑问批注，写得非常认真。

③ 促进学生全面发展

多指标综合评价体系给学生提供了一个取长补短的机会，如学习成绩差一些的学生可以用其他指标来弥补考试成绩上的不足，比如多参加劳动，学习笔记写的好、实习总结写的好、会使用检索表等，不论对小组的成绩还是个人的成绩都有贡献。

④ 激发团队协作精神

小组成绩和个人成绩结合的模式将小组成员紧紧绑在了一起，小组各成员必须协同合作才能将压制标本、修剪标本、鉴定标本的工作及时完成。

⑤ 便于管理工作实施

以前注重强调实习期间的纪律，但效果不佳。运用新的综合评价体系以来，学生都忙着鉴定标本、换纸、做记录、做笔记、复习，指导教师和辅导员忙于检查、打分、指导、解答疑问。因此，整个团队的管理工作非常轻松。

（2）高年级优秀学生担任助教，不管是在专业知识的教学还是在管理工作上，都能够起到非常积极的作用。从几年的植物学野外实习情况可看出，高年级学生当助教，协助指导教师工作有以下几点积极意义：一是分担老师的部分任务。老师可以从简单的劳动中解放出来，将更多的精力放在疑难问题的解决上。二是对于高年级学生来说既巩固和提高其专业知识，强化动手操作能力；又对其未来教师生涯打好基础。讲解过程中，会思考和摸索讲解方法和巧技，对其未来从事教师职业具有很大的帮助。与学弟学妹的沟通和交流中，会提高他们为人处世和为人师表的基本素质。也会增强他们的自信心，能为低年级的讲授植物学知识是件很光荣的事情，他们一定从心底里重视这件事情，一定以积极向上的精神面貌参与指导工作，对他们人生来说也是光辉的一笔。三是在老师和实习生中间起到纽带和桥梁作用，以他们的身份更能深入了解实习生的心理状况，能够真真切切了解实习生的心理动态和

内心世界，他们反映的问题，老师们一定要重视，以便对实习教学活动中存在的问题和不足及时整改和完善。因为，他们与实习生之间没有代沟，不存在沟通障碍，所以，实习生更喜欢与学长学姐交流，学长学姐能回答的问题，就不请教老师，老师接到问题都是学长学姐解决不了的“疑难杂症”。

3.改革方案和实践过程

2012 年做出改革方案，主要内容为植物学野外实习管理体系改革、教学过程改革、评价体系改革。从 2013 年开始在我校植物学野外实习中实施新教学模式，至今已实施 3 年，即 2012、2013 和 2014 级生物科学专业学生使用了新的教学模式，每年对新教学模式进行修改和完善，再用于次年实习中。

4.研究成果学术价值、实践意义和社会影响

参考目前国内各类学校的野外实习经验，又根据我校实际情况，探索出适合我校的植物学野外实习教学模式。在前人研究的基础上又推进了一步，对于今后研究野外实习实践教学具有参考价值。从三年来在我校植物学野外实习实践中运行情况来看，相比之前的传统教学模式，有了显著提高，无论从实习的管理、还是教学过程和教学效果，都有了质的变化。本研究成果对同类学校在野外实习教学模式改革和实习成绩评定体系建立方面具有参考意义，也为我校教育教学质量的提高以及学校知名度的提升具有间接推动作用。

5.研究成果和研究方法的重要特色

5.1 定量法验证研究成果。

(1) 不同年级实习考试成绩

选取采用新评价体系之前的 2009、2010、2011 三个年级的面试成绩和笔试成绩与新评价体系之后的 2012、2013、2014 级进行对比（实习时面试主要内容为识别标本和重点识别特征；笔试内容主要是科属种的形态特征以及相互比较），结果见表 2

表 2 各年级成绩比较

年级	人数	面试平均成绩	笔试平均成绩
2009	88	76.6	71.5
2010	85	74.1	70.2
2011	67	75.7	73.6
2012	85	77.4	78.8
2013	112	76.8	77.4
2014	97	77.2	80.9

由表 2 可知，不同年级的面试平均成绩差距不大，但笔试成绩差异显著，即采用新评价体系之后的 3 个年级成绩明显高于之前的 3 个年级。说明后 3 个年级学生对于植物科、属、种的形态特征及形态术语掌握情况较好。在采用新评价体系的 3 个年级当中 2014 级成绩略高于 2012 级和 2013 级。2015 年对于新评价体系进行微调改进，将标本鉴定准确率分值由原来 10 分调整为 20 分。教学方法上也做了调整，由原来老师讲解科、属特征，学生记录转变为学生自行查阅工具书鉴定，指导教师每日检查鉴定情况并打分，然后指导和纠正学生的鉴定结果。如此调整和推进会调动学生自己动手鉴定标本、使用检索表、查阅植物志的积极性。

(2) 实习结束一年后标本辨认能力

实习结束一年后，选择不同年级实习成绩前 30 名学生，在实验室识别当年实习时采集制作的标本 100 种，1 个物种 1 分，满分 100 分。参加测试的年级、时间

和成绩见表 3。新评价体系之前的 2011 级实习一年后的识别成绩平均为 26.4 分，而施行新评价体系之后的 2012 级为 51.9 分，2013 级为 48.7 分，均明显高于 2011 级，分别高出 25.5 分和 22.3 分。

表 3 一年后的标本识别能力测试

考核时间	考核年级	测试人数	考核内容	满分	平均得分
2013 年 7 月	2011	30	辨认 100 份标本	100	26.4
2014 年 7 月	2012	30	辨认 100 份标本	100	51.9
2015 年 7 月	2013	30	辨认 100 份标本	100	48.7

学生的成绩反映出新的评价体系教学效果持续性比较长，能够促进长期记忆，说明新评价体系之后的学生实习时是用心学习而不是突击学习应付考试。因此，新教学评价体系对教学具有一定的促进作用。旧评价体系中更多学生只停留在感性认识阶段，只靠短期记忆考得好成绩，但记得快忘得也快。新教学模式下学生经过自己动手操作和多次使用检索表，在鉴定过程中耗费了大量的时间和精力，记忆深刻，不易忘记。

5.2 在研究成果方面，选用的成绩评价指标（见表 1）简单而实用，操作性强。

三、项目研究总结报告

1. 预定计划执行情况

本课题预定计划 3 年时间完成。但是为了得到更加完善的教学模式，我们用了 4 年时间，反复进行了几次修改和实践，才得以结题。

2. 项目研究和实践情况

本项目的研究中始终是理论研究和实践检验交替进行。从 2013 年开始在我校植物学野外实习中实施新教学模式，至今已实施 7 年，即 2012 ~ 2018 级生物科学专业学生使用了新的教学模式，每年对新教学模式进行修改和完善，再用于次年实习中。

3. 主要成绩和收获

经过 7 年的研究和实践，反复比较考证，不断修改和完善，主要成绩为构建了适合我校实际情况的，较为完善而有效的植物学野外实习教学模式，其中助教体系和综合评价体系的建立尤为重要。此项研究中，我们投入了大量的时间和精力，也得到了超值的回报。在实践教学过程中，真切体会到了学习兴趣的关键性，也体会到了教学过程中师生互动的重要性。改革以后的实践教学效果逐渐提高，证明了改革的有效性。

4.研究成果拓展延伸

通过植物学野外实习，激发了一届又一届学生学习植物学和生态学的兴趣，部分学生在野外实习完后加入“植物—生态实验室”继续深入学习，在巩固知识的同时，也参与了一些项目，取得了一些成果。

4.1.学生参与中学生物教学

学生以教育实习为契机，走进当地中学，带领中学生认识校园植物，为中學生讲解植物标本采集和压制方法。比如：学生在长治一中带领学生认识校园植物；在长治十六中参与组织学生进行生物模型大赛。通过这些活动，锻炼了学生的能力，也为他们将来从事中学教师这一职业打下了坚实的基础。

4.2.学生主持和参加校级科研项目

实验室的学生先后申请了“上党地区药用植物民间传统知识的调查”、“太行山南段森林火烧迹地植被动态变化分析”、“壶关县药用植物种质资源调查”、“陵川县药用植物民间利用传统知识调查”等4个校级科研项目，并且出色地完成了野外采样工作以及室内数据处理和论文写作。通过主持和参加这些课题，学生培养了科研的思维，锻炼了独自处理问题的能力，为他们进入研究生学习积累经验。

4.3.学生参加“全国大学生生命科学竞赛”

学生分别于2017年和2018年参加了第一届和第二届“全国大学生生命科学竞赛”。其中题为“平顺县野生药用植物多样性调查”的项目获得了第一届比赛的一等奖。学生通过参加竞赛，提升自己综合能力的同时，也有机会和全国各高校的同学同台竞技，增强自信心。

4.4.学生参与其他单位植物考察项目

学生先后参与了“青藏高原植物调查”、“山西省中药资源普查”、“燕山—太行山植被调查”和“仙堂山植物调查”等项目，负责标本采集、鉴定、植物群落调查等工作。通过项目，学生巩固了植物分类鉴定的基础知识，也学会了科学的野外调查方法。

4.5.学生参与编撰专著和校本教材

学生先后参与了《药用植物微形态图解》专著的调查与编排工作，参与《沁源县中药资源普查资料汇编》的调查和整理工作，参与《长治一中校园植物名录》《长治学院校园植物》《太行山药用植物》这3部校本教材的调查、拍照、查阅资料、编制排版等工作。在编著书籍的过程中，对相关理论知识深入学习，再次加工，进一步加深了理解，同时也锻炼了使用软件等技能。

4.6.学生参与软件开发

我们先后开发了“植物学野外实习虚拟仿真软件”和“校园植物VR开发”2个软件，学生亲自参与其中，负责协助软件开发制作人员进行野外调查、拍摄、资料整理、模块设计和视频录制等内容。通过参与这些项目，学生接触了新知识，了解了新技术。增长了见识，拓宽了眼界，懂得可以用现代化技术手段实现植物学习。这也有助于学生综合能力的培养。

实习后加入植物-生态实验室继续学习的学生，先后以优异成绩考取了重庆大学、兰州大学、中央民族大学、电子科技大学、中国科学院大学、南昌大学、内蒙古大学等国内知名高校，并成为各个课题组科研中坚力量。

我校野外实习实践经验获得相关院校的肯定，受邀加入到“全国生物实践教学联盟”。并且和河北师范大学建立长期野外实习合作关系，相互派遣老师和学生进行交流学习，经验共享。

5.不足之处和研究展望

经过本项目的研究，构建了较为合理有效的植物学野外实习实践教学的教学模式。但由于我们的教育理论水平有限，尚未在教育教学理论、心理学理论层次上进行分析和探讨。另外，本研究成果是植物学教学三大环节之一的植物学野外实习教学成果，今后，我们在植物学理论课和实验课的教学过程中，借鉴此项研究成果，进行更深入的教学改革研究工作，推进整个植物学课程教学质量的不断提高。

四、经费使用情况

资料费：0.21 万元

差旅费：0.33 万元

设备费：3.46 万元

五、专家组评价意见

内容提示：对课题的初审结论

该项目通过对植物学实习的培养体制、教学内容、教学形式、教学评价体系等方面进行了改革，取得了良好效果，共发表了2篇论文，达到了项目预期目标。

同意结题

负责人（签字）

铁军

2016年3月8日

六、教务处意见

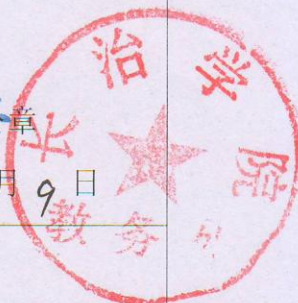
同意专家组意见

负责人（签字）

赵巨涛

公章

2016年3月9日



七、学校意见

同意

负责人（签字）

（Signature)

公章

2016年3月9日

