

# Exploration and Practice of Teaching Methods of “Tropical Crop Resources”

Lijuan Luo<sup>1\*</sup>, Qin Liu<sup>1</sup>, Jianhe Liao<sup>2</sup>, Yinhua Chen<sup>1</sup>, Chunxia Li<sup>1</sup>, Hongqian Tang<sup>1</sup>,  
Xiao'an Wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Tropical Agriculture and Forestry, Hainan University, Haikou Hainan

<sup>2</sup>Postgraduate Department of Hainan University, Haikou Hainan

Email: \*luoljd@126.com

Received: Jun. 20<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jul. 4<sup>th</sup>, 2018; published: Jul. 11<sup>th</sup>, 2018

## Abstract

“Tropical crop resources” is a newly added elective course for graduate students of Hainan University. It is also a key educational project and a featured course. This elective course mainly introduces the theories of the tropical crop researches, the origin of some important tropical crops, the current condition of the germplasm innovation and the current progress of the researches being done. It lays great emphasis on the combination of explaining the key knowledge and practical teaching, which aims to train high-quality professional researchers for the field of tropical crops.

## Keywords

Tropical Crop, Resources, Featured Course, Key Teaching Points

# 《热带作物资源学》教学方法探索与实践

罗丽娟<sup>1\*</sup>, 刘秦<sup>1</sup>, 廖建和<sup>2</sup>, 陈银华<sup>1</sup>, 李春霞<sup>1</sup>, 唐鸿倩<sup>1</sup>, 王晓岸<sup>1</sup>

<sup>1</sup>海南大学热带农林学院, 海南 海口

<sup>2</sup>海南大学研究生处, 海南 海口

Email: \*luoljd@126.com

收稿日期: 2018年6月20日; 录用日期: 2018年7月4日; 发布日期: 2018年7月11日

## 摘要

《热带作物资源学》是作物学专业硕士研究生的核心课程, 也是海南大学一门精品课程和特色课程。该

\*通讯作者。

文章引用: 罗丽娟, 刘秦, 廖建和, 陈银华, 李春霞, 唐鸿倩, 王晓岸. 《热带作物资源学》教学方法探索与实践[J]. 教育进展, 2018, 8(4): 437-441. DOI: 10.12677/ae.2018.84066

课程主要学习热带作物资源的理论及重要热带作物的起源、种质创新利用现状、研究前沿进展等。通过基本理论和实践教学相结合的教学形式，旨在培养热带作物研究领域高素质的专业人才。

## 关键词

热带作物，资源，特色课程，教学重点

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

海南大学位于中国亚热带地区的海南省，“作物学”是海南大学的特色优势学科，被评为教育部“双一流”建设学科。作物学学位点的一个重要目标是培养面向国内外热带和亚热带地区，服务于热带农业的创新型高级人才。该学科的研究生绝大多数以热带作物如巴西橡胶树(*Hevea brasiliensis* Muell-Arg)、椰子(*Cocos nucifera* L.)、木薯(*Manihot esculenta* Crantz)、香蕉(*Musa nana* Lour.)、咖啡(*Coffea* spp. L.)等为研究对象，开展富有特色的础性和应用基础型研究。

在教育部学位管理与研究生教育司下发的《教育部关于改进和加强研究生课程建设的意见》(2014年12月)的指导下，海南大学组织作物学和生物学学科建设的专家们研讨课程设置，构建了作物学和生物学一级学科下各个二级学科专业的硕士研究生选修课程库，《热带作物资源学》是课程库中增设的一门学位课程。该课程讲解一些重要的热带作物资源学知识，旨在提高研究生对热带作物的理解和认识，增加科研探索的兴趣和创新能力，提升综合素质。《热带作物资源学》课程开设已有三年，通过对2015、2016、2017级研究生教学实践的调查，笔者认为该课程的教学取得可喜成效。

## 2. 课程内容设置和教学组织方式

海南大学研究生生源广泛。选修《热带作物资源学》课程的同学来自全国各地的农业大学、林业大学、师范院校等，有不同的本科学习背景。有的同学一直在北方地区读书，没有接触过热带作物，对热带作物只有神秘而模糊的感觉，充满好奇。而来自于南方院校的研究生们在本科阶段也几乎没有客观具体地接触热带作物，更不用说对其深度和广度的理解，渴望得到系统的学习。因此，热带作物种质资源学课程教学内容在设置上以典型热带作物为主线，把热带作物的植物学特征、起源、演化、分类、保存、评价、鉴定、种质创新利用以及热带作物研究的前沿进展等知识整合起来，不同类型的作物设置成不同的专题，内容具体而丰富。

研究生的培养目标之一就是培养具备国际视野的科技人才。热带作物在全球的分布范围有个规律：“中国热区小，世界热区大”<sup>[1]</sup>。中国的热带和亚热带地区主要分布于海南、广东、广西和云南、福建、台湾、贵州、湖南的部分地区，仅占国土面积的5%即48万平方公里<sup>[2]</sup>。然而，全世界共有140多个热带国家(或地区)，面积约5300万平方公里，其中典型热区国家98个，局部热区国家24个(包括中国)，非典型热区国家20个。《热带作物资源学》作为硕士生课程，在教学内容设计上就应该立足国内，放眼世界。该课程一共32学时，理论课18学时，实践课14学时。理论课分为八章，课程设置内容如下：第一章，热带作物种质资源学的基本理论；第二章，热带产胶作物资源；第三章，热带淀粉作物资源；第四章，热带香料饮料作物资源；第五章，热带果树资源；第六章，热带药用植物资源；第七章，热带花

卉资源；第八章，热带饲用植物资源。该课程没有现成的教材，但是组织教学内容的教学资源极为丰富，笔者将热带作物研究领域出版的著作和期刊论文进行了整理、归纳和分析，从中选择了一些重要的知识和经典案例融合到教学中。

实践教学是理论课程的重要补充，尽管在理论课程的幻灯片中有许多热带作物的图片，但是绝大部分学生们从来没有实地见过热带作物，缺乏感性认识。热带植物有其独特的生长发育和开花结实特性，为了让学生对热带作物的具有真切感受，非常有必要进行实践性教学。除了校内实践外，精心挑选海南大学作物学联合培养基地中有代表性的实习地点，让学生走出校门，到农业部所属的热带作物种质资源圃实习，到国家级平台增长见识。本课程的实习地点选择在中国热带农业科学院儋州“国家橡胶树种质资源圃”、“国家木薯种质资源圃”，以及万宁兴隆热带植物园、文昌椰子大观园。这些资源圃拥有大量的热带作物种质资源材料，是热带作物的博览园。

在实习基地，学生们看到了从树干分泌出白色乳汁巴西橡胶树，了解到橡胶树属的种质资源还有光亮橡胶树(*H. nitida*)、少花橡胶树(*H. pauciflora*)、色宝橡胶树(*H. spruceana*)、边沁橡胶树(*H. benthamiana*)、坎普橡胶树(*H. camporum*)、小叶橡胶树(*H. microphylla*)、硬叶橡胶树(*H. rigidifolia*)、圭亚那橡胶树(*H. guianensis*)，这些种质材料是巴西橡胶树研究的宝贵资源；看到了木薯植株及其膨大的块根，认识到木薯种质资源对于种质创新的重要性；看到热带植物“老茎生花”、“板根”等特征。学生们通过园圃专家的全面介绍和实地观察，把理论课讲授的知识和实习看到的作物紧密联系起来，相互渗透、相互交叉、相互补充，形成对热带作物的整体认识。

### 3. 教学的重点

热带作物资源种类非常丰富，如何能在 32 学时的教学活动中既传授有关种质资源学的基本理论和相关学科知识，又能比较全面地介绍在全球热带地区广泛关注的热带作物？通过查阅大量的文献，搜集热带作物在生产中应用的数据、资料[3][4][5][6]，设计出教学重点内容和教学重点(见表 1)。

在教学中既要强调知识的系统性和完整性，也要引入一些前沿性的科学问题，以激发研究生浓厚的学习兴趣，调动研究热情。热带作物研究领域有许多重大科学问题有待揭示，比如巴西橡胶树乳管分化和产排胶机制、木薯高效淀粉合成和块根迅速膨大的机理、柱花草适应于酸性土壤的根系生物学特质、椰子果实的发育与种质资源的多样性等。许多专家学者从事这些领域的基础性研究，新的发现和新的理论层出不穷。教学中列举在热带作物种质资源学研究中的科学问题，特别能够激励研究生思考和质疑，

**Table 1.** The contents and emphasis of the Tropical Crops Resources

**表 1.** 《热带作物资源学》课程教学内容及重点

教学内容	教学重点
热带作物种质资源概论	重点介绍热带作物种质资源基本理论(1、热带作物种质资源的概念；2、作物种质资源学的理论基础；3、热带作物种质资源研究方法；4、植物资源分类的知识)
热带产胶植物资源	重点介绍巴西橡胶树(1、橡胶树资源的分布和分类；2、橡胶树种质资源鉴定方法和育成品种)
热带淀粉作物资源	重点介绍木薯(1、木薯的起源、演化和种质分布；2、木薯种质资源的分类与遗传多样性；3、木薯种质资源的保存和育种目标；4、热带薯蓣、面包果种质资源)
热带油料植物资源	重点介绍椰子、油棕(1、椰子种质资源的分布与利用；2、油棕种质资源的分布与利用)
热带果树种质资源	重点介绍主要热带果树(香蕉、荔枝、芒果、龙眼、菠萝蜜)种质资源。
热带药用植物	重点介绍“四大南药”(槟榔、益智、砂仁、沉香)种质资源
热带香料饮料作物	重点介绍咖啡、可可、香草兰种质资源
热带饲用植物资源	重点介绍热带豆科、禾本科牧草种质资源(1、柱花草种质资源；2、王草种质资源)

起到“头脑风暴”的作用。探究式学习方式，引导学生发现问题、提出问题和深入研究，形成研究生的科学素养。

通过学习和思考，学生体验到热带作物资源的多样性和复杂性，产生了浓厚的学习兴趣，萌发了对热带作物研究的热情。

#### 4. 课程考核方式

课程考核能够促进学生理解和消化吸收教学内容。《热带作物资源学》课程涉及的作物种类多，而在教学中由于学时的限制，只能选择重要的热带作物如橡胶树、木薯、椰子、香蕉等作为重点内容讲解，其他作物的讲解学时相对较少。这就要求学生将听课和自学结合起来，整个过程都要有主动学习。

期末考核分为两个部分，分别是资料整理(占 30%)和课程论文(70%)。资料整理部分要求列出 100 种以上热带作物，附清晰的植株照片，做简要描述。这部分着重考察学生对热带作物资源全面性的了解。课程论文的题目是“某种热带作物资源研究历史和现状”和“某种热带作物资源在某个方面的研究进展”，根据研究生毕业论文的选题确定作物种类。题目布置下去以后，学生与导师沟通，以一种作物资源为主线，撰写这种作物研究现状的综述文章。这样的考核改变了死记硬背的方法，要求学生平时就要储备知识，查阅关于作物种质资源研究的大量文献，了解作物资源的分布和特性，挖掘新进展和新技术，用更加广阔的视野和多学科的知识去探索，最终将课程学习、课程考核、毕业论文有机结合起来，为研究生后续阶段的学习做准备。

#### 5. 课程开设的经验分析

作物遗传育种和作物栽培与耕作学是海南大学的传统和优势特色学科，是我国唯一以橡胶、木薯、芒果、甘蔗、椰子、菠萝等热带作物为主要研究对象，科研、服务和人才培养面向我国热区、辐射东南亚和非洲地区的重要学科。随着海南大学作物学学科实力的提升和国家“一带一路”战略落实，从全国各地考入海南大学攻读学位的研究生，以及从东南亚、非洲等热带地区来海南大学攻读学位的外国留学生人数逐年增多，系统地传授热带作物种质资源的知识显得非常重要。

海南大学热带农林学院的特色是以热带作物为研究对象，随着国家“一带一路”的战略实施，热带作物的科学的研究和农业开发在东南亚、非洲的重要性越来越凸显。然而据了解到《热带作物资源学》在国内其他高校未见开设，自从该课程被列为我校作物学专业研究生选修课以来，得到了同学们的广泛认可，学生选课人数逐年增加。2015 级硕士生选该课程人数仅为 3 人，2016 上升为 41 人，2017 级达到 51 人。课程结束后学生们纷纷留言赞誉，认为“从这门课程中接触到热带作物种质资源的神秘，了解到研究的热点问题，对今后从事优良热带作物品种培育和优质、高效栽培技术的研究课题产生了浓厚的兴趣”。

该课程 2017 年得到了海南大学研究生精品课程建设的资助。总结起来，有以下教学经验：1) 教学组织形式多样化，内容丰富。采取课程组授课的教学形式，校内教师和校外专家共同上课，部分内容以专题的形式讲授。这种做法使得教学内容点面结合，取得比较好的效果。2) 课程学习与学位论文研究紧密结合，调动学习的主观能动性。学生通过学习了解到热带作物的丰富性和复杂性，提早进入毕业论文课题的前期准备，带着对研究材料的兴趣进入后续阶段的学习，变被动学习为主动探索，提高学习兴趣。3) 强化实践教学，利用研究生联合培养基地的教学资源，提高教学效果。在实践性教学环节，组织研究生到相关科研院所的研究生联合培养基地，实地观察各种热带作物的特性，做到理论与实践相结合。4) 广泛汇集教学资源，弥补缺乏教材的缺憾，使教学效果达到应有的水平。该课程没有固定的教材，但是一些热带作物的著作、论文等教学资源可以提供学习参考。推荐《热带作物种质资源学》、《广西、海南地区植物资源利用与生物技术》、《海南植物志》、《中国植物志》等经典著作为学生参考书。此外，

有关热带作物生物学、作物学方面大量的研究成果刊登在国内外专业期刊, 及时查阅文献, 了解研究成果, 可以很好地充实教学内容。

研究生课程学习是培养研究生创新能力的重要阶段, 为学生顺利进入硕士论文打下基础。今后将进一步总结经验, 强化建立以研究生为主体的教学方式, 把理论知识、前沿进展和实践教学有机结合起来, 开阔学生视野, 建设高质量的热带农学精品课程。

## 基金项目

2017 年研究生精品课程和特色课程立项资助 (hdy0709) ; 海南大学一流学科经费支持。

## 参考文献

- [1] 国际合作处. 中国热区小世界热区大——中国热带农业科学院国际合作 55 年[J]. 热带农业科学, 2009, 29(11): 15-19.
- [2] 龚菊芳. 论加快发展热区经济[J]. 中国热带农业, 2003(5): 11-13.
- [3] 王文泉, 刘国道. 热带作物种质资源学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
- [4] 中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [5] 邢福武. 中国热带雨林地区植物图鉴[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2014.
- [6] 王俊丽. 广西、海南地区植物资源利用与生物技术[M]. 北京: 科学出版社, 2014.

---

**Hans 汉斯**

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>  
期刊邮箱: [ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)