



中国科学院热带森林生态学重点实验室

Key Laboratory of Tropical Forest Ecology, Xishuangbanna  
Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences

# 2012 年报

## Annual Report

白旗兜兰

*Paphiopedilum spicerianum*



中国科学院西双版纳热带植物园

XISHUANGBANNA TROPICAL BOTANICAL GARDEN, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

## 目 录

一、基本信息	3
二、实验室概况	4
三、人员信息	5
1. 学术委员会	5
2. 队伍建设	6
3. 人才培养	11
四、科研工作与成果	16
(一) 承担课题和经费情况	16
(二) 研究组代表性研究成果及进展	22
(三) 重大研究成果和影响	32
五、学术交流	40
(一) 国际交流合作	40
(二) 国内交流合作	45
(三) 资助国际会议、开放课题和短期来访情况	46
六、运行管理	49
七、实验室大事件	52

## 一、基本信息

实验室中文名称: 中国科学院热带森林生态学重点实验室(西双版纳热带植物园)

实验室英文名称: **Key Laboratory of Tropical Forest Ecology, Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences**

实验室代码: 2008DP173384

依托单位: 中国科学院西双版纳热带植物园

实验室主任: 曹 敏

实验室学术委员会主任: 陈 进

通讯地址: 云南省勐腊县勐仑镇植物园

联系人: 张云冰

联系电话: 0691-8716746 (西双版纳)

传真: 0691-8715070

E-MAIL: [keylab@xtbg.ac.cn](mailto:keylab@xtbg.ac.cn); [zhangyb@xtbg.org.cn](mailto:zhangyb@xtbg.org.cn)

网址: <http://keylab.xtbg.ac.cn/>

### 学科与学位点:

	学科 1		学科 2		学科 3	
	名称	代码	名称	代码	名称	代码
学科分类	生物学	0710	生物学	0710		
硕士点	生态学	071012	植物学	071001		
博士点	生态学	071012	植物学	071001		
博士后站	生物学	0710	生物学	0710		
研究性质	<input checked="" type="checkbox"/> 基础研究 <input type="checkbox"/> 应用基础研究 <input type="checkbox"/> 社会公益性研究 <input type="checkbox"/> 高技术研发					
归口领域(选 1 项)	<input type="checkbox"/> 化学 <input type="checkbox"/> 数理 <input type="checkbox"/> 地学 <input checked="" type="checkbox"/> 生命科学 <input type="checkbox"/> 医学科学 <input type="checkbox"/> 信息 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 工程					

注: 学科与代码可参考国务院学位办颁布的“授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录”

## 二、实验室概况

中国科学院热带森林生态学重点实验室（2008DP173384，以下简称重点实验室）于2008年12月由中国科学院正式批准成立，依托单位为中国科学院西双版纳热带植物园（以下简称版纳植物园）。

本实验室主要从事热带、亚热带森林生态学基础研究，其总体发展目标是：瞄准国际热带森林生态学研究的的前沿科学问题，探讨热带雨林生态系统的结构、功能、动态规律以及人类活动和环境变化对这些生态系统的影响；面向国家需求，解决我国热带亚热带地区生物资源持续利用方面的重要基础理论问题，对于我国热带生物多样性的有效保护和持续利用、维护湄公河次区域生态安全具有重要意义，并为各级政府部门制定科学合理的热带森林管理对策提供决策依据。通过开展广泛的国内外科技合作，吸引优秀人才，整合、集成研究力量，构建中国科学院独具特色的我国热带雨林生态学实验室，并以高水平研究成果的产出为标志，推动我国乃至世界热带生态学研究事业的发展。

重点实验室现有固定人员92人，其中科研人员67人，包括研究员18人，外籍人员10人。现任学术委员会主任为陈进研究员，实验室主任为曹敏研究员。2012年度实验室在读博士研究生52名，硕士研究生80名，博士后7名，毕业博士研究生18名，硕士研究生23名。

2012年度，实验室在研项目97个，总合同经费为6980.3万元，当年到位经费为1692.08万元；2012年新增国家基金18项，总合同经费为909万元，新增到位经费614.9万元；2012年新增云南省联合基金3项，总合同经费为590万元。

本年度发表标注重点实验室的论文94篇，其中SCI收录论文69篇，累计影响因子201.125（标注重点实验室为第一署名单位的SCI论文），平均影响因子为2.915，其中45篇属于Q1区间、13篇属于Q2区间，Q1和Q2区间论文占全部SCI论文的84.06%。2012年度获批专利1项，成果鉴定1项。

重点实验室拥有西双版纳热带雨林生态系统研究站（含大样地）、哀牢山亚热带森林生态系统研究站2个国家级野外生态站和元江干热河谷生态站，共3个野外支撑台站。重点实验室科研占地面积6731.26 m<sup>2</sup>，实验室共有仪器设备总台数为2313台（件），设备总价值为34,903,633.40万元。

2012年重点实验室继续将人才队伍建设作为头等大事抓，力争使人才队伍

的年龄结构、学科配置更加合理化。根据版纳植物园“十二五”规划及调整，重点实验室目前共设置了 15 个研究组。

### 三、人员信息

#### 1. 学术委员会（表 1）

表 1 学术委员会委员名单

序号	姓名	性别	国别	学委会职务	职称	是否院士	工作单位
1	陈进	男	中国	主任	研究员/ 园主任	否	中科院西双版纳热带植物园
2	张大勇	男	中国	副主任	教授	否	北京师范大学
3	张亚平	男	中国	委员	研究员/ 副院长	是	中国科学院
4	马克平	男	中国	委员	研究员/ 所长	否	中科院植物研究所
5	韩兴国	男	中国	委员	研究员/ 所长	否	中科院沈阳应用生态研究所
6	李德铎	男	中国	委员	研究员/ 所长	否	中科院昆明植物研究所
7	孙航	男	中国	委员	研究员/ 副所长	否	中科院昆明植物研究所
8	彭少麟	男	中国	委员	教授	否	中山大学
9	周国逸	男	中国	委员	研究员	否	中科院华南植物园
10	欧晓昆	男	中国	委员	教授	否	云南大学
11	陆树刚	男	中国	委员	教授	否	云南大学
12	曹敏	男	中国	委员	研究员/ 副主任	否	中科院西双版纳热带植物园
13	李庆军	男	中国	委员	研究员/ 副主任	否	中科院西双版纳热带植物园
14	曹坤芳	男	中国	委员	研究员	否	中科院西双版纳热带植物园
15	朱华	男	中国	委员	研究员	否	中科院西双版纳热带植物园

## 2. 队伍建设

重点实验室现任学术委员会主任为陈进研究员，实验室主任为曹敏研究员。根据版纳植物园“十二五”规划及组织结构调整，重点实验室目前共设置了 15 个研究组，研究组组长原则上由研究员担任，部分小组则由年轻的副研究员担任。重点实验室现有固定人员 92 人，其中科研人员 67 人，包括研究员 18 人，外籍人员 10 人（表 2、3），中科院“百人计划”4 人，杰青 1 人（表 4）。

表 2 研究单元

部门名称	人数	职工姓名	
植物生理生态研究组	4	曹坤芳、陈亚军、王 玲、赵建立	
植物入侵生态学研究组	5	类延宝、李扬苹、郑玉龙、姜淑梅、肖龙蹇	
植物分子生物学研究组	5	余迪求、王 芳、姜艳娟、陈利钢、梁 岗	
动-植物关系研究组	3	陈 进、张 玲、Eben Bowditch Goodale	
植物进化生态学研究组	4	李庆军、夏永梅、朱兴福、罗 艳	
生态进化生物学研究组	4	Yann Surget -Groba、宋 钰、郎天戈、高 洁	
森林生态系统结构、功能与动态研究组	6	曹 敏、沙丽清、唐 勇、林露湘、孙振华、胡跃华	
恢复生态研究组	5	刘文耀、刘文杰、沈有信、高 雷、宋 亮	
协同进化研究组	5	杨大荣、彭艳琼、陈吉岳、Rhett Harrison、杨 培	
化学生态研究组	4	谭 垦、刘方邻、李建军、高 洁	
古生态研究组	3	周浙昆、苏 涛、Frederic Marie Bernard Jacques (詹克平)	
全球变化研究组	4	张一平、宋清海、谭正洪、张教林	
景观生态学研究组	4	马友鑫、李红梅、刘文俊、沈金祥	
土壤生态研究组	4	杨效东、孟令曾、肖海峰、甘建民	
树木年轮与环境演变青年科学家小组	3	范泽鑫、付培立、林 华	
支撑系统	版纳生态站(含大样地)	5	邓晓保、李玉武、邓 云、张文富、杨小飞
	哀牢山生态站	4	刘玉洪、鲁志云、武传胜、温韩东
	元江干热河谷生态站	2	陈爱国、张树斌
行政、业务秘书	2	姚 惠、张云冰	
其他人员	2	邹晓明、Douglas Allen Schaefer	
	古生态组	2	王 力、张建伟

人员信息

在站博后	植物进化生态学组	1	Mohandass Dharmalingam
	生态进化生物学组	2	Joeri Sergej Strijk、Marie Julie Fougere Danezan
	植物生理生态学组	2	Masatoshi Katabuchi、Uromi Manage Goodale
基地外围	动植物关系研究组	2	赵 瑾、徐芳芳
	全球变化研究组	2	周文君、杨廉雁
	景观生态研究组	2	郑 征、孙燕瓷
	恢复生态研究组	1	卢华正

表 3 固定人员名单

序号	姓名	性别	职务	职称	所学专业	工作性质
1	曹坤芳	男		研究员	森林生态学	研究
2	曹 敏	男		研究员	植物生态学	研究
3	陈 进	男		研究员	民族植物学	研究
4	李庆军	男		研究员	植物学	研究
5	刘文杰	男		研究员	生态学	研究
6	刘文耀	男		研究员	林学	研究
7	马友鑫	男		研究员	生态学	研究
8	彭艳琼	女		研究员	生态学	研究
9	谭 垦	男		研究员	生态学	研究
10	杨大荣	男		研究员	昆虫学	研究
11	杨效东	男		研究员	淡水鱼类学	研究
12	余迪求	男		研究员	植物生理学	研究
13	张 玲	女		研究员	植物学	研究
14	张一平	男		研究员	生物科学	研究
15	周浙昆	男		研究员	植物学	研究
16	邹晓明	男		研究员	森林生态	研究
17	Douglas Schaefer	男		副研究员	土壤生态学	研究
18	Eben Goodale	男		副研究员	生态学	研究
19	Frederic Jacques	男		副研究员	系统植物学	研究
20	Rhett Harrison	男		副研究员	生态学	研究



人员信息

21	Yann Surget-Groba	男		副研究员	地理学	研究
22	陈爱国	男		副研究员	林学	技术
23	陈吉岳	男		副研究员	植物学	研究
24	邓晓保	男		副研究员	植物保护	技术
25	范泽鑫	男		副研究员	自然地理	研究
26	郎天戈	男		副研究员	生物医学	研究
27	李红梅	女		副研究员	生态学	研究
28	林露湘	男		副研究员	生态学	研究
29	罗 艳	女		副研究员	植物学	研究
30	沙丽清	男		副研究员	生态学	研究
31	沈有信	男		副研究员	生态学	研究
32	夏永梅	女		副研究员	植物学	研究
33	肖龙骞	男		副研究员	生态学	研究
34	张教林	男		副研究员	生态学	研究
35	郑 征	男		副研究员	植物专业	研究
36	甘健民	男		高级工程师	土壤	技术
37	刘玉洪	男		高级工程师	生物学	技术
38	王 玲	女		高级工程师	中文专业	其他
39	陈利钢	男		助理研究员	植物学	研究
40	陈亚军	男		助理研究员	生态学	研究
41	邓 云	男		助理研究员	生态学	技术
42	付培立	男		助理研究员	生态学	研究
43	高 洁	女		助理研究员	植物学	研究
44	高 洁	女		助理研究员	森林保护	研究
45	高 雷	男		助理研究员	生态学	研究
46	胡跃华	男		助理研究员	生态学	研究
47	李建军	男		助理研究员	农业昆明虫与害虫防治	研究
48	李扬苹	女		助理研究员	植物病理	研究



人员信息

49	李玉武	男		助理研究员	生态学	技术
50	梁 岗	男		助理研究员	生态学	研究
51	林 华	女		助理研究员	生态学	研究
52	刘文俊	女		助理研究员	生态学	研究
53	孟令曾	男		助理研究员	植物学	研究
54	沈金祥	男		助理研究员	地理信息系统与地图学	研究
55	宋 亮	男		助理研究员	生态学	研究
56	宋清海	男		助理研究员	生态学	研究
57	宋 钰	男		助理研究员	植物学	研究
58	苏 涛	男		助理研究员	植物学	研究
59	孙振华	男		助理研究员	生态学	研究
60	谭正洪	男		助理研究员	生态学	研究
61	肖海峰	男		助理研究员	生态学	研究
62	杨 培	女		助理研究员	生物学	研究
63	赵建立	男		助理研究员	生态学	研究
64	赵 瑾	女		助理研究员	植物学	研究
65	郑玉龙	男		助理研究员	植物学	研究
66	周文君	女		助理研究员	土壤农化与肥料工程	研究
67	姜淑梅	女		馆员	行政管理	其他
68	姜艳娟	女		研究实习员	植物学	研究
69	温韩东	男		研究实习员	生物课程与教学论	技术
70	武传胜	男		研究实习员	土壤生态学	技术
71	徐芳芳	女		研究实习员	生态学	研究
72	杨小飞	男		研究实习员	生态学	技术
73	张树斌	男		研究实习员	生态学	技术
74	朱兴福	男		研究实习员	生态学	研究
75	鲁志云	男		助理实验师	生态学	技术
76	张云冰	女		助理工程师	生态学	技术

人员信息

77	张文富	男		技术员	林业技术	技术
78	王芳	女	七级职员		英语	其他
79	卢华正	男	八级职员		生态学	研究
80	孙燕瓷	女	八级职员		土壤学	研究
81	唐勇	男		研究员	生态学	研究
82	刘方邻	男		研究员	动物学	研究
83	姚慧	女	七级职员		中文	管理
84	类延宝	男		副研究员	植物学	研究
85	杨廉雁	女	九级职员		生态学	技术

表4 重要人才情况

序号	人员姓名	荣誉称号	获得年份
1	曹坤芳	百人计划	2000
2	刘文耀	百人计划	2002
3	余迪求	百人计划	2004
4	李庆军	杰青	2002
5	李庆军	百人计划	2007

注：杰青、“千人计划”、“百人计划”等。

国内外学术组织任职情况（表5）

表5 国内外学术组织、期刊任职情况

序号	姓名	学术组织、期刊、职务/任职时间等
1	曹敏	全球林冠学项目（Global Canopy Program, GCP）指导委员会委员、国际热带生物学与保护协会（Association for Tropical Biology and Conservation, ATBC）理事、中国植物学会植物生态学专业委员会副主任、国家环保部国家级自然保护区评审委员会委员、中国科学院 CERN 科学委员会委员；Ecological Research 期刊编委、《植物分类与资源学报》副主编、《植物生态学报》编委、《应用与环境生物学报》编委

## 人员信息

2	陈进	云南省生态学会理事长(2005-)、Association for Tropical Biology and Conservation Councilor、ATBC Asia Chapter President;《植物分类与资源学报》副主编(2006-)、植物生态学报编委、生态学杂志编委、Acta Phytocologica Sinica 编委
3	李庆军	中国科学技术大学教授; Journal of Systematics and Evolution 编委、植物生态学报编委
4	冯玉龙	中国植物生理学会第十届理事会理事、中国植物保护学会生物入侵分会第一届委员会委员;《生物多样性》编委、《生态与农村环境学报》编委、《植物生理学通讯》编委、《武汉植物学研究》编委、《植物分类与资源学报》、《山地学报》编委
5	刘文耀	澳大利亚 Curtin University of Technology 兼职教授、国际热带森林林冠学会会员、中国植物学会、生态学会、林学会会员、云南省生态学会常务理事;《植物分类学与资源学报》编委、《山地学报》编委
6	曹坤芳	中国植物学专业委员会委员、云南生态学会理事、中国科技大学兼职教授;《Forest Ecology and Management》编委(2003-2007)、《Plant Ecology》副编审(Associate editor, 2010-)、《Ecological Processes》编委、《植物生态学报》(1999-)、《生物多样性》(1999-)、《植物科学学报》(2009-) 编委
7	余迪求	云南省遗传学会理事、云南省细胞生物学会理事、云南植物学会理事;《植物分类与资源学报》副主编、《广西植物》编委
8	张一平	中国林学会林业气象专业委员会常务委员、中国农学会农业气象分会理事、中国生态学会长期生态研究专业委员会委员、云南省气象学会常务理事、云南省生态学会常务理事、云南省地理学会常务理事、云南省科技学术交流中心专家委员会委员;《生态学报》编委、《应用生态学报》编委、《植物分类与资源学报》编委
9	周浙昆	“国际古植物学会的中国地区代表”; International Oak Society, Taxonomic Expert Group Member

### 3.人才培养

(1) 2012 年重点实验室在读研究生有 132 名, 其中博士研究生 52 名, 硕士研究生 80 名, 博士后 7 名, 外籍人员 10 名(表 6)。2012 年度, 有 41 名研究生毕业, 其中博士研究生 18 名, 硕士研究生 23 名(表 7)。

(2) 2012 年度, 实验室在职科技人员也获得多项荣誉, 如: 张一平研究员



获“优秀研究生指导教师”称号；杨大荣研究员获“朱李月华优秀教师”称号等（表8）。2名研究生获中科院大学生奖学金；1名博士研究生获中科院院长优秀奖；3名博士研究生获朱李月华优秀博士生奖；1名硕士研究生获中科院地奥奖二等奖学金；3名研究生获2012年度“国家奖学金”（表9）。实验室两位博士后 Joeri Sergej Strijk, Marie Fougere Danezan 获第51批中国博士后科学基金面上二等资助。青年科技人员谭正洪的博士论文获“中国科学院优秀博士学位论文”。

表6 实验室在读研究生及博士后一览表（截止2012年12月）

序号	导师姓名	硕士	博士	博士后
1	曹敏	张彩彩、宋晓阳、张敏	李玉武、母其爱、杨洁、张国成、乌俊杰	
2	曹坤芳	孙善文、张亚、艾芹、刘奇、王玉杰（与科大合培）、朱芸菲（与科大合培）	马仁义、陈亚军、杨石建、孙燕瓷、张树斌、赵万里（与科大合培）Zafar Siddiq	Masatoshi Katabuchi、Uromi Manage Goodale
3	陈进	杨玺、张卫哲、谷昊、李丹青、	赵瑾、夏尚文、王刚、刘胜杰、徐芳芳、乔娜、赵金丽、Rajapaksha Aluthwattha	
4	李庆军	杨霁琴、蒋显锋、崔煜文、李莉（与四川农大合培）	周翔、朱兴福、范永立、Babu Paudel	Mohandass Dharmalingam
5	杨大荣	麻云翠、周树杰	赵江波	
6	周浙昆	许贺、王雨晴	施银仙、李树峰、孙梅	王力、张建伟
7	张一平	赵俊福、张翔、赵玮、董钰鑫	周文君、宋清海、赵俊斌、武传胜	
8	余迪求	董秋燕、李代波、王后平、王其娟、杨世卓（科大合培）	孙一丁、刘良玉、胡彦如、何华、王学兰、李委、李晓丽（科大合培）、李扬	
9	冯玉龙	张丽坤、柴伟玲、李委涛	郑玉龙、廖志勇、李扬苹	
10	邹晓明		石玲玲	
11	刘文耀	宋千灿、姚元林、陈克、石贤萌	李苏、陈曦、卢华正	
12	Chuck Cannon	Loren Gary Bell	范欢、宋钰、Peter Okello Alele、Warin Harrison、柯彩贤	Joeri Sergej Strijk、Marie Julie Fougere Danezan
13	沙丽清	胡古、徐凡珍、潘丽冰、鲁志云		
14	杨效东	何新星、秦海浪、王瑾		

人员信息

15	刘文杰	朱春景、吴俊恩		
16	沈有信	夏 雪、陆艳梅、王电杰		
17	郑 征	赵艳丽、陈 庆、胡鸿艳		
18	马友鑫	刘鹏飞、底 亮、梅岑岑		
19	刘方邻	王有美、狄纳言、计明月		
20	张 玲	严 娟、随 意、王梦琳		
21	彭艳琼	陈欢欢、刘桂香、 孔 月、徐 睿		
22	Douglas Schaefer	刘夏末、刘伟杰		
23	唐 勇	罗 娟、厉桂香、黄述银		
24	张石宝	代 艳、匡美玲		
25	Rhett Harrsion	郭忠萍、Sreekar Rachakonda、 Manichanh Satdichanh、 Gbadamassi G. O. Dossa		
26	张教林	丁凌子、王华芳		
27	类延宝	胡丽凤		
28	Frederic Jacques	李艳杰		

表 7 毕业研究生一览表

序号	姓名	学位	导师姓名	毕业时间
1	董廷发	硕士	冯玉龙	2012.07.01
2	李泽西	硕士	刘文耀	2012.07.01
3	罗亲普	硕士	刘文杰	2012.07.01
4	余 雷	硕士	张一平	2012.07.01
5	刘俊雁	硕士	郑 征	2012.07.01
6	武士波	硕士	杨大荣	2012.07.01
7	刘 聪	硕士	彭艳琼	2012.07.01
8	陈巧巧	硕士	沈有信	2012.07.01
9	周长宁	硕士	沈有信	2012.07.01
10	胡 静	硕士	杨效东	2012.07.01
11	罗亚皇	硕士	张 玲	2012.07.01
12	林渊源	硕士	余迪求	2012.07.01



人员信息

13	景兆鹏	硕士	马友鑫	2012.07.01
14	农定飞	硕士	马友鑫	2012.07.01
15	何智媛	硕士	唐 勇	2012.07.01
16	董丽媛	硕士	沙丽清	2012.07.01
17	刘金玉	硕士	曹坤芳	2012.07.01
18	方 群	硕士	曹坤芳	2012.07.01
19	黄 瑞	硕士	马友鑫	2012.07.01
20	李 帅	硕士	曹坤芳 (科大联合培养)	2012.07.01
21	陈思翀	硕士	Chuck Cannon	2012.07.01
22	王睿芳	硕士	冯玉龙	2012.01.10
23	秦瑞敏	硕士	冯玉龙	2012.01.10
24	宋 亮	博士	刘文耀	2012.07.01
25	游广永	博士	张一平	2012.07.01
26	顾 丁	博士	杨大荣	2012.07.01
27	赵建立	博士	李庆军	2012.07.01
28	翟德利	博士	Chuck Cannon	2012.07.01
29	姜艳娟	博士	余迪求	2012.07.01
30	张 媛	博士	杨大荣	2012.07.01
31	依庄防	博士	Chuck Cannon	2012.07.01
32	黄 伟	博士	曹坤芳 (科大联合培养)	2012.07.01
33	蒋国凤	博士	余迪求	2012.01.10
34	杜光辉	博士	李庆军	2012.01.10
35	曹永强	博士	杨大荣	2012.01.10
36	付培立	博士	曹坤芳	2012.01.10
37	张明罡	博士	Chuck Cannon	2012.01.10
38	乔 璐	博士	邹晓明	2012.03.01
39	高 富	博士	张一平	2012.01.10
40	章永江	博士	曹坤芳	2012.01.10
41	徐荣华	博士	李庆军	2012.01.10



表 8 在职科技人员获奖一览表

序号	获奖名称	获奖人员
1	优秀研究生指导教师	张一平
2	朱李月华优秀教师	杨大荣
3	云南省政府特殊津贴	张 玲
4	中国科学院青年创新促进会会员	谭正洪
5	第五届中国科学院创新文化建设先进个人	曹坤芳

表 9 研究生获奖一览表

序号	获奖名称	获奖人员	指导教师
1	中科院大学生奖学金	胡思凡	陈 进
2	中科院大学生奖学金	潘金晶	余迪求
3	中科院院长优秀奖	宋 亮	刘文耀
4	朱李月华优秀博士生奖	张 媛	杨大荣
5	朱李月华优秀博士生奖	游广永	张一平
6	朱李月华优秀博士生奖	杨石建	曹坤芳
7	地奥奖二等奖	刘 聪	彭艳琼
8	中科院优秀博士论文奖	谭正洪	张一平
9	保罗生物科技优秀学生奖	范永立	李庆军
10	国家奖学金	李 苏	刘文耀
11	国家奖学金	杨石建	曹坤芳
12	国家奖学金	陈欢欢	彭艳琼

注：全国百篇优秀博士学位论文、院长奖学金等。

## 四、科研工作与成果

### (一) 承担课题和经费情况

重点实验室瞄准国家战略需求, 紧密围绕“创新 2020”实施方案、“十二五”规划主题和“一三五”规划发展任务, 进一步凝练科学目标, 在科学研究方面取得了可喜的进展。2012 年度, 实验室在研项目 97 个, 总合同经费为 6980.3 万元(表 10), 当年到位经费为 1692.08 万元; 2012 年新增国家基金 18 项, 总合同经费为 909 万元, 新增到位经费 614.9 万元(表 11); 2012 年新增云南省联合基金 3 项, 总合同经费为 590 万元(表 12)。发表标注重点实验室的论文 94 篇(表 13), 其中 SCI 收录论文 69 篇, 累计影响因子 201.125(标注重点实验室为第一署名单位的 SCI 论文), 平均影响因子为 2.915, 其中 45 篇属于 Q1 区间、13 篇属于 Q2 区间, Q1 和 Q2 区间论文占全部 SCI 论文的 84.06%。先后在 Ecology Letters、New Phytologist、Gondwana Research、Plant, Cell and Environment、Molecular Plant、Biological Conservation、Global Ecology and Biogeography、Journal of Ecology 等国际重要期刊上发表高质量论文。2012 年度获批专利 1 项(表 14), 成果鉴定 1 项(表 15)。

表 10 重点实验室 2012 年在研项目一览表(经费单位: 万元)

序号	项目名称	项目类型	起止时间	合同经费	实到经费	负责人
<b>973</b>						
1	植物登陆以来的演变趋势与环境变迁	973 计划子课题-参加	2012-2013	50	50	周浙昆
2	西双版纳热带季雨林生态系统碳氮水通量观测研究	973 计划子课题-参加	2010-2014	20	0	张一平
3	哀牢山亚热带常绿阔叶林生态系统碳氮水通量观测研究	973 计划子课题-参加	2010-2014	10	0	沙丽清
<b>国家重大科技专项-主持</b>						
1	调控植物病毒侵染及转运的转录因子 WRKY 基因家族重要成员基因克隆及其功能分析	国家重大科技专项	2009-2012	263	0	余迪求
<b>国家科技支撑计划项目</b>						
1	蜜蜂在毒品查缉中的自动训练技术研究	国家科技支撑(攻关)计划课题	2011-2013	175	30	刘方邻
2	橡胶林土壤生态系统综合评价及人工模拟橡胶树低温和光照胁迫试验	国家科技支撑项目	2011-2014	35	6	类延宝



国家其他任务						
1	范泽鑫留学回国人员科研启动资金	国家其他任务	2012-2014	3.8	3.8	范泽鑫
2	澜沧江中下游与大香格里拉地区综合科学考察	科技部国际合作项目	2008-2013	213	34	陈进
3	植物资源保护与可持续利用	国家其他任务	2009-2013	50	0	李庆军
4	生物多样性试点监测	国家环境保护部课题	2011-2012	15	15	曹敏
国家基金重点项目						
1	横断山新近纪植物群及其古环境的演变	国家基金重点项目	2011-2014	40	15	周浙昆
2	山地云雾林生态系统附生植物对气候变化的响应机制	国家基金云南省联合基金	2012-2015	195	78	刘文耀
3	有害入侵植物飞机草的进化	国家基金重点项目	2008-2012	170	0	冯玉龙
国家基金(面上、青年、其他项目)						
1	拟单性木兰属雄性两性花异株植物的异交机制与遗传结构分析	国家基金面上项目	2011-2013	30	0	肖龙骞
2	盗蜜对花柱异长植物性系统维持与演化的影响	国家基金面上项目	2011-2013	32	0	李庆军
3	板根在热带雨林生境异质性和生物多样性维持中的作用	国家基金面上项目	2011-2013	31	0	唐勇
4	干旱对热带北缘雨林生态系统碳收支影响及其机理的控制实验研究	国家基金面上项目	2011-2013	45	0	张一平
5	兰属植物的生活型、光合途径及其生态适应	国家基金面上项目	2012-2015	55	0	张石宝
6	热带雨林群落生物多样性机制: 联系系统发育和功能性状探讨物种共存机制	国家基金面上项目	2012-2015	64	0	曹坤芳
7	种子散布过程对桑寄生植物分布格局及空间遗传结构的影响	国家基金面上项目	2012-2015	55	0	张玲
8	胶农(林)复合系统组成单元空间配置对水土养分流失的影响和调控	国家基金面上项目	2012-2015	58	0	李红梅
9	拟南芥 WRKY34 调控成熟花粉冷敏感性的分子机制	国家基金面上项目	2012-2015	60	0	余迪求
10	榕树及其传粉榕小蜂互惠共存的一种新机制	国家基金面上项目	2010-2012	29	0	彭艳琼
11	溪流在热带雨林种子动态中的作用	国家基金面上项目	2010-2012	29	0	唐勇
12	植物碳传输和土壤碳转化: 基于碳氮资源的模型试验	国家基金面上项目	2010-2012	30	0	Douglas Schaefer
13	西双版纳热带外来种蚯蚓 ( <i>Pontoscolex corethrurus</i> ) 种群快速扩散及入侵的驱动因素探讨	国家基金面上项目	2010-2012	28	0	杨效东
14	海拔对榕小蜂群落多样性及榕-蜂互惠体系的影响	国家基金面上项目	2010-2012	30	0	Rhett Harrison

科研工作与成果

15	热带雨林群落的植物功能性状与物种多样性维持机制	国家基金面上项目	2010-2012	20	0	张教林
16	西双版纳热带森林群落的组织机制：基于谱系结构的研究	国家基金青年基金	2011-2013	19	0	林露湘
17	热带季雨林树木形成层活动对季节性干旱气候的响应	国家基金青年基金	2011-2013	22	0	范泽鑫
18	榕果内生真菌多样性及其与内腐病菌的互作研究	国家基金青年基金	2011-2013	18	0	陈吉岳
19	水生植物凤眼莲克隆生长与有性繁殖对水环境的生态适应策略	国家基金青年基金	2011-2013	21	0	高雷
20	基于冠层温度定量评价热带北缘5类典型森林群落冠层优势树种的碳水交换	国家基金青年基金	2011-2013	20	0	宋清海
21	榕树非传粉小蜂由寄生向互惠演化的机制	国家基金面上项目	2010-2012	31	0	杨大荣
22	紫茎泽兰与本地近缘种对CO <sub>2</sub> 浓度和氮水平响应差异的比较研究	国家基金青年基金	2010-2012	20	0	类延宝
23	上新世以来高山栎组植物昆虫取食多样性的演变	国家基金青年基金	2012-2014	21	0	苏涛
24	拟南芥 miR395 调控硫元素同化代谢途径的分子机制	国家基金青年基金	2012-2014	23	0	梁岗
25	季节性干旱维持木质藤本多样性的生理机制研究	国家基金青年基金	2012-2014	25	0	陈亚军
26	土壤微生物对紫茎泽兰化感效应的介导作用	国家基金青年基金	2012-2014	20	0	李扬苹
27	大榕树与小虫子的对话	基金委科普项目	2012-2014	20	0	彭艳琼
28	Phylogeography of lianas in a dipterocarp forest at Mengla, Yunnan	国家基金外籍青年基金	2012-2012	20	20	Mareike
<b>院战略性先导科技专项</b>						
1	云南草地固碳现状、速率和潜力	院战略性先导科技专项	2011-2015	110	35	张一平
2	热带季雨林、雨林区域森林固碳现状、速率和潜力研究	院战略性先导科技专项	2011-2015	310	134.1	马友鑫
3	橡胶林固碳增汇技术实验示范	院战略性先导科技专项	2011-2015	150	34.6	沙丽清
4	热带森林林地 CH <sub>4</sub> 、NO <sub>2</sub> 排放任务书	院战略性先导科技专项	2011-2015	130	17.08	张一平
<b>院方向性项目</b>						
1	耐逆（耐盐、耐旱、耐低温）关键转录因子的作用机制	知识创新工程重要方向项目	2011-2014	70	17.20	余迪求
2	果洛州蝠蛾生物学特性研究	知识创新工程重要方向项目	2010-2012	20	5	杨大荣
3	大湄公河次区域国家生物多样性考察	知识创新工程重要方向项目	2012-2014	300	120	曹敏



科研工作与成果

4	发展中国家生物多样性国际培训班	院国际合作项目	2012-2012	35	35	曹敏
<b>院“一三五”项目</b>						
1	热带、亚热带森林生态系统重要植被类群对全球变化的响应	自主部署	2012-2015	600	150	周浙昆
2	区域生物多样性整体保护的理论与实践	自主部署	2012-2015	150	37.5	陈进
3	热带生物多样性比较基因组学研究	自主部署	2012-2015	150	37.5	曹敏
4	热带园艺与环境教育	自主部署	2012-2015	200	50	李庆军
5	热带亚热带森林生态过程的生物学与物种共存机制	自主部署	2012-2015	600	150	曹敏
6	生物质能与高档油料植物产业化核心技术攻关	自主部署	2012-2015	300	75	周浙昆
7	环境友好型橡胶园建设关键技术攻关与示范	自主部署	2012-2015	600	111	陈进
<b>院其他项目（国际合作、院地合作、西部之光、其他任务）</b>						
1	湄公河流域国家及印度生物资源考察	院国际合作任务	2007-2012	20	0	曹敏
2	CTFS（国际热带森林研究中心）全球碳研究项目-西双版纳	CTFS（国际热带森林研究中心）	2009-2013	24	5.80	唐勇
3	生物多样性和生态过程对环境梯度变化的响应：全球气候变化的监测和预测	中国科学院-澳大利亚昆士兰政府国际合作项目	2010-2013	150	60	曹敏
4	橡胶种植对土壤呼吸温度敏感度的影响	CTFS（国际热带森林研究中心）-国际合作	2008-2012	50	0	邹晓明
5	梵净山生态观测创新平台建设	院地合作	2012-2015	60	32	刘文耀
6	云南名特优绿化苗木产业化示范	院地合作	2011-2013	20	2.8	陈吉岳
7	贵州梵净山地区植物资源动态及其对环境变化的响应模式示范	院地合作	2011-2013	45	4.2	刘文耀
8	植物园外来引种植物入侵力与环境可入侵性评估及外来种管理对策	院西部之光项目	2010-2012	10	0	高雷
9	CO <sub>2</sub> 和温度变化对花蜜中酚类物质及蜜蜂采集行为的影响	院西部之光项目	2010-2012	10	0	高洁
10	长柱山丹的次级花粉展示机制及繁殖策略研究	院西部之光项目	2010-2012	23	0	林华
11	濒危植物云南拟单性木兰的遗传结构分析：进化潜力与遗传管理	院西部之光项目	2011-2013	30	0	肖龙骞
12	哀牢山中山湿性常绿阔叶林树木生长速率和森林生产力对区域气候变化的响应	院西部之光项目	2011-2013	10	0	范泽鑫



科研工作与成果

13	滇西晚上新世以来昆虫取食行为的演化	院西部之光项目	2012-2014	20	20	苏涛
14	西双版纳地区橡胶林种植对区域碳水平衡影响的定量评估	院西部之光项目	2012-2014	10	10	谭正洪
15	结合散布机制探讨植物种子各功能性状相互关系及其进化意义	院西部之光项目	2012-2014	10	10	王博
16	基于群落谱系方法对云南省热带、亚热带和亚高山森林群落构建机制的研究	院西部之光项目	2012-2014	2	2	杨洁
17	Mareike 中国科学院外籍青年科学家计划	院其他任务	2011-2012	16.5	0	Mareike
18	中国科学院青年创新促进会专项	院其他任务	2011-2014	40	10	范泽鑫
19	范泽鑫青年科学家小组自主部署	青年自主部署	2012-2016	100	50	范泽鑫
20	Yann 中国科学院外籍青年科学家计划	院其他任务	2012-2013	26.5	26.5	Yann Surget-Groba
21	Rhett Harrison 中科院外籍青年科学家计划	院其他任务	2010-2013	26.5	0	Rhett Harrison
22	2012年西双版纳大样地复查	院其他任务	2012-2013	10	10	曹敏
23	Tore Samuelsson 外国专家特聘研究员计划	院其他任务	2012-2013	26.5	26.5	Tore Samuelsson
其他（地方及横向合作项目）						
1	CO <sub>2</sub> 浓度倍增对紫茎泽兰与本地近缘种影响的比较研究	云南省自然科学基金	2009-2012	5	0	类延宝
2	钝叶榕传粉生物学向雌雄异株演化的机制	云南省自然科学基金	2009-2012	5	0	Rhett Harrison
3	亚热带森林土壤有机质分解过程对区域气候变暖响应研究	云南省自然科学基金	2011-2014	40	25	张一平
4	鸡蛋参与其主要传粉者地蜂的相互关系	云南省自然科学基金	2011-2014	5	0	朱兴福
5	热带雨林和橡胶林落叶过程及其对碳水交换影响和机理	云南省自然科学基金	2011-2014	5	0	谭正洪
6	扩散限制对常绿阔叶林树种多样性维持机制的贡献	云南省自然科学基金	2010-2013	5	0	巩合德
7	张玲云南省中青年学术技术带头人后备人才	地方任务	2009-2012	3	0	张玲
8	Chuck Cannon 09 云南省高端科技人才	地方任务	2009-2012	200	0	Chuck Cannon
9	云南省森林生态服务功能价值评估	地方政府部门下达的课题	2011-2012	5	0	张一平
10	石斛属及蕨类植物资源及栽培生理基础研究	地方政府部门下达的课题	2010-2012	7	0	张石宝
11	云南省林科院委托分析测试	地方政府部门下达的课题	2010-2013	15	15	类延宝



科研工作与成果

12	彭艳琼云南省中青年学术技术带头人后备人才	地方政府部门下达的课题	2011-2014	6	3	彭艳琼
13	张教林云南省中青年学术技术带头人后备人才	地方政府部门下达的课题	2012-2015	3	3	张教林
14	冯玉龙云南省中青年学术技术带头人后备人才培养	地方政府部门下达的课题	2009-2012	3	3	冯玉龙
15	Chuck Cannon 云南省重点学科引进海外高层次人才	地方政府部门下达的课题	2012-2015	100	100	Chuck Cannon
16	西双版纳与海南岛兰科石斛属植物种子原地共生萌发对比研究	重点实验室自选	2011-2012	1.5	1.5	林 华
17	利用黄背栎、青冈气孔参数对 CO <sub>2</sub> 分压的响应重建古海拔	重点实验室自选	2010-2012	3	3	星耀武
18	利用水杉化石重建晚白垩世以来古大气 CO <sub>2</sub> 浓度	重点实验室自选	2012-2015	8	8	王 力
19	云南西部上新统龙门植物群高山栎组昆虫取食现象的研究	重点实验室自选	2011-2013	10	0	苏 涛

表 11 重点实验室新增国家基金

序号	项目批准号	项目负责人	项目名称	项目类别	合同经费	实到经费
1	31200173	Mohandass Dharmalingam	西双版纳龙脑香林群落繁殖生物学特性及物候模式	青年基金	23	13.8
2	31200292	杨 培	寄主交换榕蜂系统中榕小蜂寄主选择与可塑性研究	青年基金	24	14.4
3	31200307	林 华	干热和湿热地区植物叶片的温度调节机制	青年基金	23	13.8
4	31200322	孟令曾	不同热带地区林冠植食性甲虫 Beta 多样性分布格局及影响因子探讨	青年基金	25	15
5	31200333	郑玉龙	群落结构及物种间的相互作用对飞机草入侵的影响	青年基金	25	15
6	31200347	谭正洪	热带人工林替换原始雨林对生态系统环境生物物理过程的影响及机制	青年基金	21	12.6
7	31200409	肖海峰	外来入侵植物调控土壤氮循环的机理研究	青年基金	22	13.2
8	31200915	陈利钢	拟南芥 WRKY48 转录调控因子调控植物病毒系统侵染的分子机制研究	青年基金	25	15
9	41201298	李玉武	基于土壤养分淋溶和微生物响应特征评价喷施硫磺对橡胶林土壤质量的影响	青年基金	26	15.6
10	31270283	罗 艳	miR172 与其靶基因 APETALA2 对孩儿参二型花发育的调控作用研究	面上项目	75	52.5
11	31270453	张教林	木质藤本对热带森林更新和动态的影响	面上项目	87	60.9
12	31270525	刘方邻	易受环境影响的花蜜中酚类物质对蜜蜂化学通讯的影响	面上项目	69	48.3
13	31270566	陈 进	热带季节雨林小尺度微生境异质性	面上项目	83	58.1



			的时空变化及其对林下幼苗分布与更新的影响	项目		
14	41271051	刘文杰	种间配置对胶农(林)复合系统水土保持功能的影响	面上项目	75	52.5
15	41271056	张一平	热带雨林和不同林龄橡胶林碳水交换及其生态系统生理调控机制研究	面上项目	75	52.5
16	41271278	杨效东	常绿阔叶林碎屑食物网结构与养分级联效应的调控机制及其对环境梯度变化的响应	面上项目	75	52.5
17	41272007	Frederic Jacques	云南中新世南峰木化石及其古环境意义	面上项目	80	56
18	61271447	郎天戈	广域分布和狭域分布壳斗科植物基因组的比对	面上项目	76	53.2

表 12 重点实验室 2012 年新增的 NSF-云南省联合基金

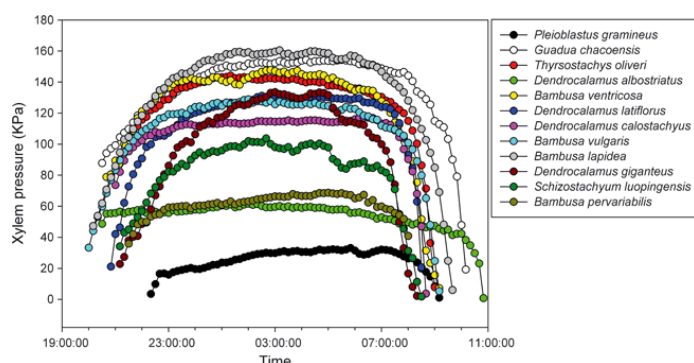
序号	项目批准号	项目负责人	项目名称	项目类型	批准金额(万)
1	U1202261	李庆军	西南山地报春花属植物繁殖策略与进化适应	联合基金	185
2	U1202264	余迪求	水稻成熟花粉冷敏感性的分子机制研究	联合基金	185
3	U1202234	张一平	云南典型森林生态系统对气候变化的响应	联合基金	220

## (二) 研究组代表性研究成果及进展

### 植物生理生态学研究组

#### 根压控制竹类植物最大生长高度

世界上最高的植物如红杉、花旗松、桉树最大高度不超过 130 米，限制植物最大生长高度的机制长期以来是科学家关注的重要科学问题，水力限制假说得到许多研究的支持。单子叶植物竹子最大高度也可以达 30 多米，它们最大生长高度



的限制因素一直尚未研究。曹坤芳研究员和他的研究生杨石建等对收集在版纳植物园和浙江安吉竹博园的竹类植物的研究发现，竹类植物冠层小枝及其叶片

因蒸腾失水容易发生气栓，而使气孔导度和光合作用降低。但是，它们的地下茎（根系）在夜间产生强烈的根压，使水分夜间输送到冠层，将输导组织气栓的管道重新注入水，恢复运输功能，保证白天水分运输、光合作用的正常进行。通

通过对 59 个种共 67 个竹丛的测定发现,不管是热带丛生竹还是亚热带散生竹,竹丛的最大高度与根压呈很强的正相关,表明根压是竹类植物输导组织气栓修复的主要机制,从而控制它们的最大生长高度。该研究发现了一种控制植物生长的新机制,该成果可能会对禾本科粮食作物的耕作管理、旱作技术和良种选育有重要的意义。相关论文已发表在生态学顶级期刊 *Ecology Letters* 上。

## 植物入侵生态学研究组

### 多种机制协同作用促进飞机草成功入侵

有关外来植物入侵机制的理论或假说有很多,但没有一种理论或假说能够解释所有外来植物成功入侵的原因,很少有人同时研究多种理论或假说对同一外来植物成功入侵的贡献。在冯玉龙研究员的指导下,版纳植物园与美国蒙塔那大学、墨西哥国立自治大学和特立尼达西印度群岛大学合作,由硕士研究生秦瑞敏在中国、博士研究生郑玉龙在墨西哥开展研究,探讨了多种入侵机制对我国恶性入侵植物飞机草成功入侵的贡献。在飞机草的原产地墨西哥和入侵地中国的两个同质种植园中,他们把来自入侵地和原产地的飞机草分别与来自两地的本地植物竞争,探讨增强竞争能力的进化、先天竞争优势和生物阻抗对飞机草入侵性的影响;在实验室内研究了来自飞机草入侵地和原产地的本地植物种子萌发对飞机草化感作用敏感性的差异,探讨了新生物化学武器对飞机草入侵性的影响。

研究发现:增强竞争能力的进化、先天的竞争优势、本地植物的生物阻抗和新化学武器可能共同推动了飞机草的成功入侵,也说明同时在多个环境条件下研究多个互不排斥的入侵机制或假说至关重要。相关研究成果发表在国际著名期刊 *New Phytologist* 上。

## 植物分子生物学研究组

### 拟南芥转录因子 WRKY57 提高植物干旱耐受能力

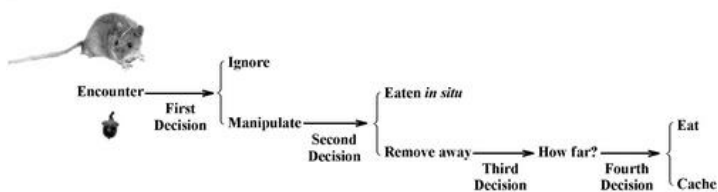
干旱是限制农作物产量和品质的重要环境因子之一,但是植物对干旱耐受性的潜在分子机制却仍不清楚。植物分子生物学研究组通过筛选拟南芥 WRKY 家族成员基因相关的 T-DNA 插入的突变体种子库,得到一个功能获得性突变体并命名为干旱耐受性 (acquired drought tolerance, adt) 突变体。通过生理生化分析、分子遗传学分析和染色质免疫共沉淀实验检测,相关检验结果证实:拟南芥

WRKY57 基因的激活表达增强了植物对干旱逆境胁迫的耐受性，主要原因是 WRKY57 转录因子可以直接激活 ABA 合成途径的重要功能基因 NCED3 表达，导致植物体内 ABA 含量的增加。ABA 含量的增加能够迅速地诱导气孔关闭，减少水分丧失，同时可以作为信号物质和渗透物质，不仅可以启动下游的信号转导而且还可以调节植物体内的渗透压增强抗旱能力。因此，通过对 WRKY57 基因的功能研究可以指导我们通过基因操作手段来改善植物的抗旱性。相关研究结果以“Activated expression of WRKY57 confers drought tolerance in Arabidopsis”为题在国际知名期刊 *Molecular Plant* 上发表。

## 动植物关系研究组

### 啮齿类动物埋藏种子是一多步骤决策过程

啮齿类动物的搬运与埋藏植物种子是自然界中一个重要的生态过程。已有研究通常把啮齿类动物的搬运与埋藏植物种子作为一单一的过程，而啮齿类动物是如何决策实现这一复杂的过程并不知晓。动植物关系组王博博士、陈进研究员等通过一精巧的实验和模型拟合，表明啮齿类动物的搬运埋藏植物种子是一多步骤决策过程，不同的种子性状对各个步骤有着不同的影响。作者认为啮齿类动物埋藏种子的过程可能在四个环节需要决策：（1）动物遇到植物种子，是忽略还是利用；（2）对于利用的种子，是就地取食还是搬运；（3）对搬运的种子，要搬运多远；（4）搬运后是取食还是埋藏。作者利用人工种子研究系统，探讨不同种子性状



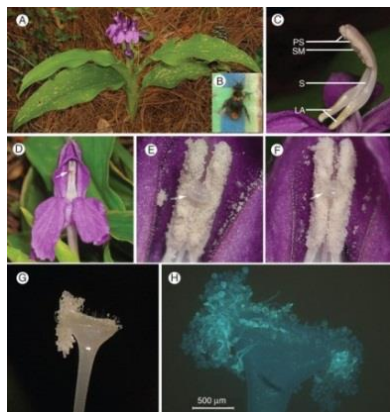
（种子大小、营养和单宁含量）对啮齿类动物埋藏过程四个步骤的影响。同时，作者引进三种可能的模型：线性模型、折线模型和抛物线模型，用三种模型检验上述三个性状对不同步骤的适合度。研究表明：啮齿类动物埋藏种子行为确实是一个分层决策的过程，不同种子性状对各步骤的影响不同；种子大小对上述四个步骤均有影响，而种子营养和单宁含量主要影响第一、第三步骤。研究结果以“Dissecting the decision making process of scatter-hoarding rodents”为题在线发表于国际期刊 *Oikos* 上。



## 植物进化生态学研究组

### 自然界中一种新的主动自花传粉机制

主动自花传粉植物中有一类植物，它们在开花过程中并不进行自花传粉，而是等待传粉者带来的异花花粉，当等不到传粉者拜访时，才在花凋谢时进行自花传粉（即：延迟自交）。虽然能进行延迟自交的植物在自然界中并不少见，但实



现延迟自交的方式却相对单一。目前几乎所有已报道的都是通过花部器官（如：花丝，花柱或花冠）的运动使柱头和花药接触实现自花传粉。

植物进化生态学组范永立博士研究生在导师李庆军研究员的指导下，在云南临沧对姜科的长柄象牙参 (*Roscoea debilis*) 进行了两年的野外观察实验，发现了自然界中一种新的延迟自交的自花传粉机制：该植物单花寿命有 3 天，在开花的第一天柱头开始分泌萌发液；到了第三天，连续分泌的萌发液聚集成为一个小液滴耸立于柱头之上；在第四天花萎焉之后，小液滴会粘住其两侧的花粉，促使花粉在柱头外萌发、花粉管伸入柱头，从而实现自花传粉。该研究还显示，尽管这种植物的花具有典型的动物传粉特征：花色彩艳丽、两侧对称、有杠杆状雄蕊附属体和产生花蜜，但野外并没有观察到有效传粉者，种子的产生主要是通过这种奇特的自花传粉机制实现的。

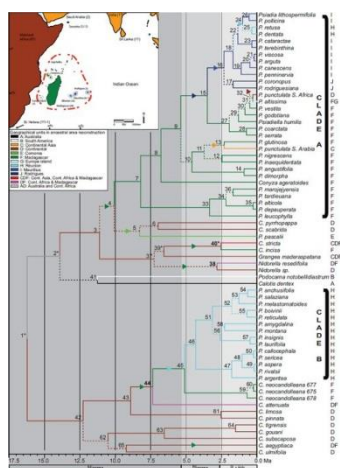
该研究增加了对自然界中一种新的自花传粉方式的认识，为研究植物如何从异花传粉向自花传粉转变提供了一个新的视角。研究结果以“Stigmatic fluid aids self-pollination in *Roscoea debilis* (Zingiberaceae): A new delayed selfing mechanism”为题在 *Annals of Botany* 上发表。

## 生态进化生物学研究组

### 菊科 *Psiadia* 属植物的岛屿谱系地理模式研究

自 1963 年 MacArthur 和 Wilson 发表岛屿生物地理学理论之后，岛屿生物学研究对生态学和进化生物学等都产生了极其深远的影响。生态进化生物学研究组的博士后 Joeri 及其合作者对分布在马达加斯加群岛及其周边群岛上的菊科 *Psiadia* 属植物进行了进化历史和生物地理历史重建。通过分析分化模式，他们解释了周边岛屿物种积累进程，并对马达加斯加群岛及印度洋岛屿生物多样性热

点地区的起源和形成原因提出了新的见解。他们的研究结果支持非洲起源假说，强相关性支持该属为非单系起源。马斯卡瑞恩岛的物种由来自马达加斯加群岛的



两支独立进化支系通过两次不同扩散事件形成。每个事件均具有独特的空间和时间分布模式。像其他常见岛屿谱系地理模式，*Psiadia* 属植物一直成功地扩散并在孤岛上发生适应辐射，具有典型的高生境多样性和强适应性，以适应频繁地质活动引发的多变生态系统。他们的研究还探讨了究竟多么孤立的火山岛才能有助于在短时间尺度上产生区域多样性的特有物种这一问题。

相关研究结果以“In and out of Madagascar: dispersal to peripheral islands, insular speciation and diversification of Indian ocean daisy trees (*Psiadia*, Asteraceae)”为题在国际期刊 *PLoS ONE* 上发表,为岛屿生物地理学的研究提供了新的案例。

## 森林生态系统结构、功能与动态研究组

### 密度制约机制的季节性节律

密度制约效应在热带森林中比较常见,它被认为是一种维持树种多样性的重要机制。然而,对于密度制约在波动环境中是如何变化的仍然所知甚少。森林群落结构、功能与动态研究组林露湘副研究员在西双版纳 20ha 热带季节雨林动态监测样地中,以 453 个 1 m<sup>2</sup> 的幼苗样方两年的观测数据,采用广义线性混合模型对幼苗存活的密度制约效应进行了分析,特别对其在雨季和旱季的分异进行了探讨。

研究发现:在群落水平上,无论是旱季、雨季还是两年的区间内,同种成树邻体对幼苗存活都具有强烈的负效应。同种幼苗邻体仅在旱季对幼苗存活具有显著的负效应。在物种水平上,同种成树邻体和幼苗邻体的效应在旱季具有显著的种间差异,并且与种群基面积具有显著的正相关关系。相反地,同种成树邻体和幼苗邻体的效应在雨季没有表现出明显的种间差异。群落和物种两个水平上的结果都表明局域尺度上的负密度制约的强度在旱季要大于雨季。在 20 ha 的样地尺度上,无论是旱季还是雨季都存在群落补偿趋势,即稀有种的幼苗存活率显著高

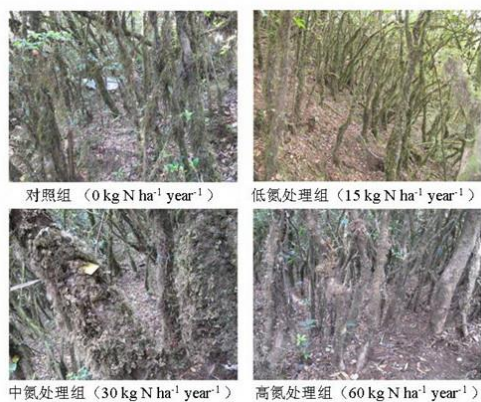
于常见种。潜在负密度制约（单个邻体的负密度制约效应与最大局域同种邻体密度的乘积）与种群基面积的正关联预示着群落补偿趋势来源于局域尺度上的负密度制约，特别是来自于同种成树邻体的负效应。研究结果表明幼苗存活的密度制约强度可以发生季节分异和种间变异，相关成果以“Seasonal differentiation in density-dependent seedling survival in a tropical rain forest”为题在国际期刊 *Journal of Ecology* 上发表。

### 恢复生态研究组

#### 氮污染加剧是山地森林附生苔藓植物群落的一个潜在威胁

由于长时间的累积效应，人为活动导致的氮沉降增加已经对陆地生态系统造成了不良影响，对于森林生态系统而言，过量的氮输入可能影响树木的生长以及森林群落的结构、功能和动态等。

恢复生态学研究组的宋亮博士在导师刘文耀研究员的指导下，在哀牢山山顶苔藓矮林中进行了模拟氮沉降实验，采用重复测量一般线性模型等分析方法，从群落到生理水平方面评估了模拟氮沉降增加对附生苔藓植物的潜在影响及其可能机制，并进一步探讨了氮沉降停止后，附生苔藓群落的恢复情况。研究发现：氮沉降增加显著降低了哀牢山山顶苔藓矮林中附生苔藓植物群落的物种丰富度和盖度。高氮输入不利于所研究附生苔藓植物的生长和健康状况，并导致一些物种组织内叶绿素的降解。对于部分附生苔藓物种而言，高氮沉降的不利影响可以归因于其光合色素的破坏。研究还发现喜马拉雅鞭苔（*Bazzania himalayana*）、小叶鞭苔（*Bazzania ovistipula*）和树平藓（*Homaliodendron flabellatum*）对大气氮沉降具有高度的敏感性，具有指示大气氮污染水平的潜力。因此，附生植物可作为检测氮沉降增加对陆生树木甚至整个陆地森林生态系统影响的指示生物。相关研究结果以“Response of epiphytic bryophytes to simulated N deposition in a subtropical montane cloud forest in southwestern China”为题在国际生态学期刊 *Oecologia* 上发表



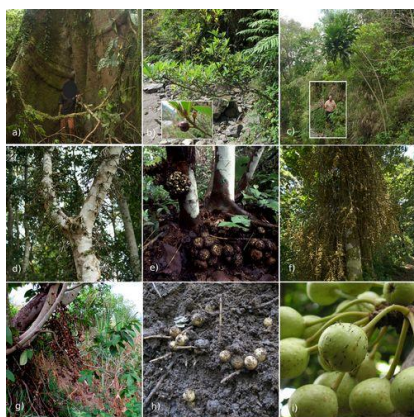
能机制，并进一步探讨了氮沉降停止后，附生苔藓群落的恢复情况。研究发现：氮沉降增加显著降低了哀牢山山顶苔藓矮林中附生苔藓植物群落的物种丰富度和盖度。高氮输入不利于所研究附生苔藓植物的生长和健康状况，并导致一些物种组织内叶绿素的降解。对于部分附生苔藓物种而言，高氮沉降的不利影响可以归因于其光合色素的破坏。研究还发现喜马拉雅鞭苔（*Bazzania himalayana*）、小叶鞭苔（*Bazzania ovistipula*）和树平藓（*Homaliodendron flabellatum*）对大气氮沉降具有高度的敏感性，具有指示大气氮污染水平的潜力。因此，附生植物可作为检测氮沉降增加对陆生树木甚至整个陆地森林生态系统影响的指示生物。相关研究结果以“Response of epiphytic bryophytes to simulated N deposition in a subtropical montane cloud forest in southwestern China”为题在国际生态学期刊 *Oecologia* 上发表

## 协同进化研究组

### 聚果榕亚属果实性状进化研究

植物已经进化出极其多样的种子传播方式，很多植物以提供果肉作为回报吸引食果动物以促进种子传播。果实类型的多样以及果实形态与食果动物感知果实的能力之间明显的相关性表明，植物种子传播者与植物之间建立了协同进化关系，但很少有研究对此进行验证。

协同进化组 Rhett Harrison 等科研人员利用与法国和丹麦的研究组合作收集的数据，研究了聚果榕亚属 (*Ficus subgenus Sycomorus*) 的果实类型与其种子传



播者的协同进化关系。本研究将系统发育自相关包含到一般线性模型中，这样可以找到最优的解释数据模型而不是简单的寻求相关关系。研究发现：(1) 果实性状具有高度的进化倾向性，且已经在不同的区域进化出了不同种类的种子传播者，例如在亚洲和澳洲；(2) 在决定果实性状方面，种子传播者只起着非常次要的作用，而植物的生活史特征，如营养管理和生境等，明显起着主要作用。因此，研究结果反对了主流的协同进化假说。相关研究结果以“Evolution of fruit traits in *Ficus* subgenus *sycomorus* (Moraceae): to what extent do frugivores determine seed dispersal mode”为题在 *PLoS ONE* 上发表。

生活史特征，如营养管理和生境等，明显起着主要作用。因此，研究结果反对了主流的协同进化假说。相关研究结果以“Evolution of fruit traits in *Ficus* subgenus *sycomorus* (Moraceae): to what extent do frugivores determine seed dispersal mode”为题在 *PLoS ONE* 上发表。

## 化学生态研究组

### 东方蜜蜂以调整舞蹈交流的方式来应对有毒花蜜及生存需要

在自然界中，有些植物的花蜜或花粉是有毒的，蜜蜂如何应对，是关系到蜂



群能否生存的大问题。版纳植物园化学生态组谭昱研究员等对蜜蜂采集有毒的雷公藤花蜜之后的舞蹈行为进行了详细的研究，发现东方蜜蜂能通过改变舞蹈的形式来应对有毒花蜜以及生存需要。

在有选择的情况下，采集蜂偏好于采集无毒的花蜜；而在没有其他食物的情况下，因为食物需求而采集有毒的花蜜。

在有其他花蜜可供选择的情况下，蜜蜂会通过减少摇摆舞（waggle dance）或是增加颤抖舞（tremble dance）频率的方式来向同伴传递信息，而且其摇摆舞的准确性有所降低，这种舞蹈调整能够减少对同伴的招引，从而减少有毒花蜜对蜂群的危害。但是在没有其他正常蜜源可供选择时，蜜蜂在采集雷公藤花蜜时则表现出与采集正常花蜜相近的舞蹈形式。相关研究成果以“Asian hive bees, *Apis cerana*, modulate dance communication in response to nectar toxicity and demand”为题在国际动物学/行为科学期刊 *Animal Behaviour* 上发表。

## 古生态研究组

### 始新世南极气候研究

古生态组詹克平（Frédéric M.B. Jacques）副研究员与中科院南京地质古生物所合作，重建了早-中始新世南极植物化石群的古气候，首次发现早-中始新世南极夏季季风的的存在。通过最新的气候-叶片多变量分析数据库对该植物群进行了古气候重建，表明南极在早-中始新世属于温暖、湿润的温带气候，温度和降雨量均体现出明显的季节性变化。其中夏季日降雨量为  $6.4 \pm 1.30$  毫米，占到全年总降雨量的  $60.3 \pm 8.28\%$ 。这种降雨量分布模式完全符合现代气候中的夏季季风类型，推测季风气候可能是由于当时陆地和海洋的气压差产生的。该研究对现有模型模拟地质时期高纬度气候的可靠性提出了挑战。

相关研究成果以“An early-middle Eocene Antarctic summer monsoon: evidence of ‘fossil climates’”为题在国际地学类刊物 *Gondwana Research* 上发表。

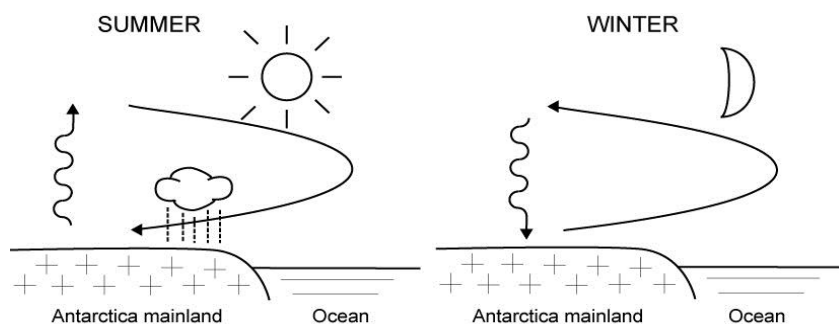


Fig. 1 Schematic view of the seasonal air pressure reversal over Antarctica during the Eocene. Arrows represent the movement of air masses. In summer (left), long insolation and low albedo result in an overheating of the continent compared to the ocean. The low continental pressure induces winds bringing humidity from the ocean. In winter (right), the absence of light induces a rapid cooling of the continent compared to the ocean. The high pressure over the continent is responsible of winds towards the ocean preventing humidity to come on the continent.

## 全球变化研究组

### 大面积种植橡胶林加剧西双版纳旱季用水短缺

全球变化研究组与版纳生态站合作开展了人工橡胶林与原始热带雨林水循环的对比研究，从目前备受争议的橡胶林种植对水资源影响的角度出发，利用西双版纳生态站 15 年的持续径流监测数据，基于生态系统水分循环的框架，得到橡胶林大面积种植导致西双版纳旱季用水短缺的结论。

径流数据表明，即使在降雨量非常低的年份，热带雨林中尚有明显持续的地表径流，而橡胶林中却频繁出现断流现象。通过比较径流量在雨季的分配，研究

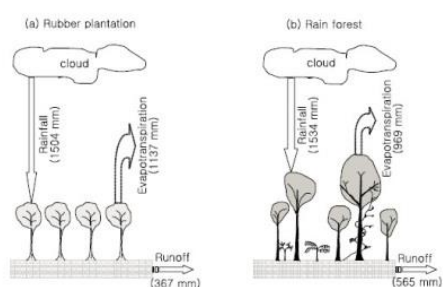


Figure 1. Comparison of annual water balance in (a) rubber plantation and (b) tropical rain forest of Xishuangbanna, China. The results are based on fifteen year (1994–2008) data.

人员还发现橡胶林的径流仅略大于人工雨林，这与普遍认为的由于橡胶树行距大，雨水在雨季较易流失的观点不完全一致。橡胶林在年尺度上的径流小于热带雨林，基于生态系统水分平衡的原理，这就意味着有更多的水分通过蒸散的方式返回到大气中。对于西双版纳热带雨林而言，通过长期对季节性

干旱的适应和进化，为了降低栓塞气穴化等风险，橡胶树往往发展相对较小的导管和较低的叶片气孔密度等水力特性，这可能是雨季橡胶林蒸散明显高于热带雨林的主要原因。当然，橡胶林的台地种植方式以及施肥也可能是其中的原因。相关研究结果以“Rubber plantations act as water pumps in tropical China”为题发表在国际期刊 *Geophysical Research Letters* 上发表。

## 景观生态组

### 2001 至 2009 年西双版纳地区生态系统服务价值动态评估

景观生态学研究组根据 2001 年、2005 年、2009 年的 Landsat7 ETM 影像的分类结果，并结合该 3 年的 MODIS17A3 的 NPP 产品数据和西双版纳州社会经济发展数据，对西双版纳地区生态系统价值进行评估，试图了解该地区生态系统服务的变化和特点，为该地区的生态系统管理等提供科学依据。结果表明：2001 年、2005 年和 2009 年西双版纳州生态系统功能价值分别为 1221.44、1100.64 和 1066.32 亿元；涵养水源功能价值和生物多样性价值在降低，供给服务和美学与旅游的价值在增加；有林地的生态系统服务价值在逐年降低，而橡胶林和农用地

的生态系统服务价值逐年增加；西双版纳生态系统价值总体呈现明显下降趋势。土地利用/覆盖变化是导致这种趋势的主要原因，限制有林地的开发是维持生态系统价值的关键。

## 土壤生态学研究组

### 土壤动物和机械破碎对两种不同类型凋落物的影响

土壤动物影响森林凋落物的分解和营养矿化过程，但不同动物类群（大动物和中等动物类群）对凋落物矿化过程中的分解贡献率差异以及与凋落物食物质量的相互关系需要做进一步深入研究。通过收集两种具有明显不同质量的植物完整叶片和碎屑并放置在具有两种高低不同密度的弹尾目动物孵育器内，放置一定时间测量碎屑植物的丧失生物量以及碳氮元素浓度。

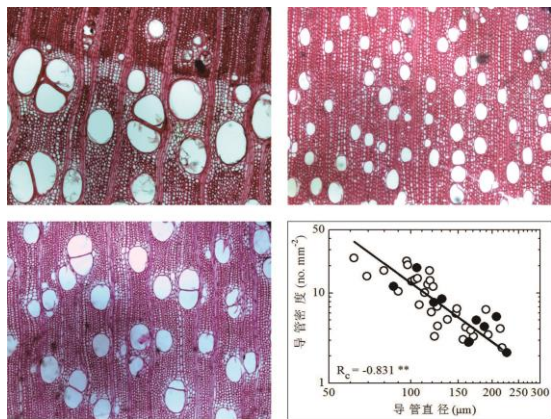
结果表明：放置在高密度弹尾目动物孵育器内具有低碳氮比的碎屑植物叶片具有高的分解和矿化速率。相反，放置在低密度弹尾目动物孵育器内具有高碳氮比的植物叶片不论完整还是机械破碎化的均具有较低的分解和矿化速率。单独的机械破碎作用在没有弹尾目动物的作用下不能显著增强凋落物的分解，并且不论凋落物是完整的还是破碎的。同时，高密度弹尾目动物在没有机械破碎的前提下也不能显著提高凋落物的分解速率。尽管如此，机械破碎能够显著提升凋落物氮含量并使凋落物具有较高的碳氮比。弹尾目动物的出现在两种类型的凋落物中都促进了其生物量的丧失以及碳氮营养元素的矿化并且与机械破碎作用显著相关。机械破碎和弹尾目动物之间的正相互作用强调了凋落物分解过程中包括所有功能群在内的物理和生物过程多营养级相互作用的重要性。

## 树木年轮与环境演变青年科学家小组

### 热带雨林树木功能性状研究

植物木质部具有机械支撑、水分运输、储藏水分和有机物等多重功能。前人的研究认为，被子植物阔叶树木材密度高的树种通常生长缓慢、具有较高的耐阴性和较低的死亡率，因而木材密度很大程度上决定了树木的生长表现和生活史特征。然而，由于阔叶树木材密度的大小受木材结构组成的多因素制约，包括导管特征、纤维比例和纤维密度等，导致木材密度与树木整株生长表现的研究结论常有分歧。

树木年轮与环境演变青年科学家小组范泽鑫副研究员等利用热带森林生态系统研究站对热带雨林树木径向生长的长期观察数据，收集了 40 个热带雨林树种木材解剖性状数据（包括木材密度、导管大小和密度、管腔比、理论导水率等），结合系统发育独立比较方法，研究了木质部解剖性状及相关水力结构特征与树木



径向生长速率和树种最大生长高度的关联进化关系。结果表明：树种直径生长速率和最大高度与导管直径和理论导水率呈显著正相关，与导管密度相关较弱，而与木材密度不相关。因此，与木材密度这一传统功能性状相比，树木水力结构特征能更好地预测树木的

生长速率和最大高度，即树木水分传导相关的功能性状与树种生长表现和生活史特征的关系更加密切，该研究结果为探讨热带雨林的碳水耦合和生态系统过程的机制提供重要依据。

相关研究结果以“Hydraulic conductivity traits predict growth rates and adult stature of 40 Asian tropical tree species better than wood density”为题在著名生态学杂志 *Journal of Ecology* 上在线发表。

### （三）重大研究成果和影响

#### 氮分配的进化假说-解释外来植物入侵机制的新理论

外来生物入侵严重威胁着全球生物多样性安全和农林牧渔业生产等。为揭示外来植物的入侵机理，冯玉龙研究员等在国际上首次提出了解释外来植物入侵机制的新理论-氮分配的进化假说。该假说的主要内容是：叶氮在入侵植物光合机构和天敌防御系统中的分配具有权衡关系，这种权衡关系可以对入侵地的天敌缺乏做出进化响应，减少叶氮向防御系统的分配比例，降低防御能力，增加叶氮向光合机构的分配比例，提高光合能力、光合氮和能量利用效率等，促进外来种成功入侵。

该假说是一个完整的理论体系，是近年国际上有关生物入侵机理研究的重大进展，原始创新特别突出，科学价值特别重大，得到了国内外同行的肯定和认可。该成果对外来入侵植物的生物防治也有重要的指导意义。八篇代表性 SCI 论文累



计影响因子 29.334, 单篇最高 9.771, 已被 SCI 他引 101 次(包括 *Science*、*Ecology Letters*、*Trends in Plant Science* 等顶级期刊)。该成果已获得中国植物生理学会和云南省科协的奖励, 两次被《植物学报》主编评述专栏做为中国植物科学若干领域年度重要研究进展加以介绍, *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences* 也用一整版介绍了该成果。

表 13 获奖等重要成果

等级	授奖单位	获奖名称
二等奖	云南省自然科学奖	氮分配的进化假说-解释外来植物入侵机制的新理论

表 14 授权专利

专利名称	授权号	授权日期	所有发明人	类型
蜜蜂群体自动训练仪	ZL 201120486552.X	2012.8.1	高洁、李建军、刘方邻	实用新型

表 15 发表论文列表 (标注重点实验室为第一署名单位的 SCI 论文)

作者	论文题目	刊物名称	期卷
Cao Kunfang, Yang Shijian, Zhang Yongjiang et al.	The maximum height of grasses is determined by roots	Ecology Letters	15: 666-672
Qin Ruimin, Zheng Yulong, Feng Yulong et al.	The evolution of increased competitive ability, innate competitive advantages, and novel biochemical weapons act in concert for a tropical invader	New Phytologist	197(3): 979-988
Jiang Yanjuan, Liang Gang and Yu Diqiu	Activated expression of WRKY57 confers Drought tolerance in <i>Arabidopsis</i>	Molecular Plant	5(6):1375-1388
Fan Zexin, Zhang Shibao, Hao Guangyou et al.	Hydraulic conductivity traits predict growth rates and adult stature of 40 Asian tropical tree species better than wood density	Journal of Ecology	20(3):159-168
Zhang Yongjiang, Frederick C. Meinzer, Qi Jinhua et al.	Midday stomatal conductance is more related to stem rather than leaf water status in subtropical deciduous and evergreen broadleaf trees	Plant, Cell and Environment	36(1):149-158
Lin Luxiang, Comita S. Liza, Cao Min et al.	Seasonal differentiation in density-dependent seedling survival in a tropical rain forest	Journal of Ecology	100:905-914

Chang Xue, Quan Ruichang, Wang Lin	Bird conservation in extremely small tropical rainforest patches in southwest China	Biological Conservation	158:188-195
Song Liang, Liu Wenyao, Nadkarnid M. Nalini	Response of non-vascular epiphytes to simulated climate change in a montane moist evergreen broad-leaved forest in southwest China	Biological Conservation	152:127-135
Kua Chaishian, Ruan Jue, Cannon H. Charles et al.	Reference-Free Comparative Genomics of 174 Chloroplasts	PLoS ONE	7(11):e48995
Lan Guoyu, Zhu Hua, Cao Min et al.	Spatial distribution and interspecific associations of tree species in a tropical seasonal rain forest of China	PLoS ONE	7(9):e46074
Zhao Jin, Chen Jin	Interspecific variation in compensatory regrowth to herbivory associated with soil nutrients in three <i>Ficus</i> (Moraceae) saplings against pathogen <i>Pseudomonas syringae</i>	PLoS ONE	7(9): e45092
Joeri S. Strijk, Richard D. Noyes et al.	In and out of Madagascar: dispersal to peripheral islands, insular speciation and diversification of Indian ocean daisy trees ( <i>Psiadia</i> , Asteraceae)	PLoS ONE	7(8):e42932
Rhett D. Harrison, Xu Lei, JeanYves Rasplus et al.	Evolution of fruit traits in <i>Ficus</i> Subgenus <i>Sycomorus</i> (Moraceae): to what extent do frugivores determine seed dispersal mode?	PLoS ONE	7(6): e38432
Hu Yuehua, Lan Guoyu, Cao Min et al.	Strong neutral spatial effects shape tree species distributions across life stages at multiple scales	PLoS ONE	7(5):e38247
Liang Gang, He Hua, Yu Diqui	Identification of nitrogen starvation-responsive microRNAs in <i>Arabidopsis thaliana</i>	PLoS ONE	7(11):e48951
Wang Bo, Chen Jin	Effects of fat and protein levels on foraging preferences of Tannin in scatter-hoarding rodents	PLoS ONE	7(7): e40640
Zhu Hua	Biogeographical divergence of the flora of Yunnan, Southwestern China initiated by the uplift of Himalaya and extrusion of	PLoS ONE	7(9): e45601

	Indochina block		
Cao Yongqiang, Ma Chuan, Chen Jiyue and Yang Darong	The complete mitochondrial genomes of two ghost moths, <i>Thitarodes renzhiensis</i> and <i>Thitarodes yunnanensis</i> : the ancestral gene arrangement in Lepidoptera	BMC Genomics	13:276
Fan Yongli and Li Qingjun	Stigmatic fluid aids self-pollination in <i>Roscoea debilis</i> (Zingiberaceae): a new delayed selfing mechanism	Annals of Botany	110: 969-975
Zhang Jiaolin, Hao Guangyou, Cao Kunfang et al.	Photosynthetic thermotolerance of woody savanna species in China is correlated with leaf life span	Annals of Botany	110: 1027-1033
Fan Xuli, Barrett Spencer, Gao Jiangyun et al.	Rain pollination provides reproductive assurance in a deceptive orchid	Annals of Botany	110(5):953-958
Fu Peili, Jiang Yanjuan, Cao Kunfang et al.	Stem hydraulic traits and leaf water-stress tolerance are co-ordinated with the leaf phenology of angiosperm trees in an Asian tropical dry karst forest	Annals of Botany	110(1):189-199
Tan Zhenghong, Zhang Yiping, Song Qinghai et al.	Rubber plantations act as water pumps in tropical China	Geophysical Research Letters	38: L24406
Tan Zhenghong, Zhang Yiping et al.	An observational study of the carbon-sink strength of East Asian subtropical evergreen forests	Environmental Research Letters	7(4):12
Tan Ken, Wang Zhengwei et al.	Asian hive bees, <i>Apis cerana</i> , modulate dance communication in response to nectar toxicity and demand	Animal Behaviour	84(6):1589-1594
Tan Ken, Wang Zhenwei, Li Hua et al.	An 'I see you' prey-predator signal between the Asian honeybee, <i>Apis cerana</i> , and the hornet, <i>Vespa velutina</i>	Animal Behaviour	83: 879-882
Song Liang, Liu Wenyao, Ma Wenzhang et al.	Response of epiphytic bryophytes to simulated N deposition in a subtropical montane cloud forest in southwestern China	Oecologia	170:847-856
Hao Guangyou, Goldsteina Guillermo,	Is hemiepiphytism an adaptation to high irradiance? Testing	Physiologia Plantarum	doi:10.1111/j.1399-3054.2012.0169

Cao Kunfang et al.	seedling responses to light levels and drought in light levels and drought in hemiepiphytic and non-hemiepiphytic <i>Ficus</i>		4.x
Fan Zexin and Thomas Axel	Spatiotemporal variability of reference evapotranspiration and its contributing climatic factors in Yunnan Province, SW China, 1961-2004	Climatic Change	116(2):309-325
Liang Gang, He Hua, Li Yang, Yu Diqu	A new strategy for construction of artificial miRNA vectors in <i>Arabidopsis</i>	Planta	235:1421-1429
Lei Yanbao, Wang Weibin, Feng Yulong, Zheng Yulong, Gong Hede	Synergistic interactions of CO <sub>2</sub> enrichment and nitrogen deposition promote growth and ecophysiological advantages of invading <i>Eupatorium adenophorum</i> in Southwest China	Planta	236(4):1205-1213
Hu Yanru, Dong Qiuyan, Yu Diqu	<i>Arabidopsis</i> WRKY46 coordinates with WRKY70 and WRKY53 in basal resistance against pathogen <i>Pseudomonas syringae</i>	Plant Science	185:288-297
Zheng Yulong, Feng Yulong, Lei Yanbao, Liao Zhiyong	Comparisons of plastic responses to irradiance and physiological traits by invasive <i>Eupatorium adenophorum</i> and its native congeners	Journal of Plant Physiology	169(9): 884-891
Lin Hua, Gao Jiangyun, Zhang Zhirong et al.	Microsatellite markers for <i>Duperrea Pavettifolia</i> (Rubiaceae)	American Journal of Botany	99(8): E310-E312
Li Jiamin, Li Qingqing, Xiao Longqian	Development of Microsatellite Markers in <i>Parakmeria Nitida</i> (Magnoliaceae)	American Journal of Botany	99(6): E234-E236
Li Lu, Chen Li, Zhang Zhirong et al.	Isolation and characterization of microsatellite markers from <i>Clematoclethra scandens</i> (Actinidiaceae)	American Journal of Botany	99(6):E258-E261
Tang Ting, Liao Shanggao, Na Zhi et al.	Dysoxylentin A, the first 21-nortriterpenoid bearing a 2-(propan-2-ylidenyl)furan-3(2H)-one, from <i>Dysoxylum lenticellatum</i>	Tetrahedron Letters	53 : 1183-1185

Zhang Yuan, Yang Darong, Peng Yanqiong et al.	Costs of inflorescence longevity for an Asian fig tree and its pollinator	Evolutionary Ecology	26:513-527
Huang Wei, Zhang Shibao, Cao Kunfang	Evidence for leaf fold to remedy the deficiency of physiological photoprotection for photosystem II	Photosynthesis Research	110: 185-191
Yang Shijian, Zhang Yongjiang, Sun Mei et al.	Recovery of diurnal depression of leaf hydraulic conductance in a subtropical woody bamboo species: embolism refilling by nocturnal root pressure	Tree Physiology	32(4): 414-422
Xing Yaowu, Utescher Torsten, Frédéric M.B. Jacques et al.	Paleoclimatic estimation reveals a weak winter monsoon in southwestern China during the late Miocene: Evidence from plant macrofossils	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology	358: 19-26
Xu Wei, Yang Qing, Huai Huyin and Liu Aizhong	Development of EST-SSR markers and investigation of genetic relatedness in tung tree	Tree Genetics & Genomes	8:933-940
Yang Pei, Li Zongbo, Peng Yanqiong et al.	Exchange of hosts: can agaonid fig wasps reproduce successfully in the figs of non-host <i>Ficus</i> ?	Naturwissenschaften	99:199-205
Tan Ken, Yang Shuang et al.	Differences in foraging and broodnest temperature in the honey bees <i>Apis cerana</i> and <i>A. mellifera</i>	Apidologie	43(6):618-623
Tan Ken, Yang Mingxian et al.	The pheromones of laying workers in two honeybee sister species: <i>Apis cerana</i> and <i>Apis mellifera</i>	Journal of Comparative Physiology-A-Neuroethology	198:319-323
He Zhiyuan, Tang Yong, Deng Xiaobao et al.	Buttress trees in a 20-hectare tropical dipterocarp rainforest in Xishuangbanna, SW China	Journal of Plant Ecology-UK	doi: 10.1093/jpe/rts031
Xu Youkai, Liao Shangao, Na Zhi et al.	<i>Gelsemium</i> alkaloids, immunosuppressive agents from <i>Gelsemium elegans</i>	Fitoterapia	83: 1120-1124
Zhang Jiaolin, Cao Kunfang et al.	Productive leaf functional traits of Chinese savanna species	Plant Ecology	213:1449-1460

Li Yangping, Feng Yulong, Barclay Gregor	No evidence for evolutionarily decreased tolerance and increased fitness in invasive <i>Chromolaena odorata</i> : implications for invasiveness and biological control	Plant Ecology	213:1157-1166
Wang Bo, Wang Gang, Chen Jin	Scatter-hoarding rodents use different foraging strategies for seeds from different plant species	Plant Ecology	213:1329-1336
Tan Yunhong, Hsu TianChuan, Pan Bo et al.	<i>Gastrodia albidoides</i> (Orchidaceae: Epidendroideae), a new species from Yunnan, China	Phytotaxa	66: 38-42
Du Guanghui, Zhang Zhiqiang, Li Qingjun	Morphological and molecular evidence for natural hybridization in sympatric population of <i>Roscoea humeana</i> and <i>R. cautleoides</i> (Zingiberaceae)	Journal of Plant Research	125:595-603
Li Hongmei, Ma Youxin, Liu Wenjie, Liu Wenjun	Soil Changes Induced by Rubber and Tea Plantation Establishment: Comparison with Tropical Rain Forest Soil in Xishuangbanna, SW China	Environmental Management	50:837-848
Zhou Xiang, Lin Hua, Fan Xuli and Gao Jiangyun	Autonomous self-pollination and insect visitation in a saprophytic orchid, <i>Epipogium roseum</i> (D. Don) Lindl	Australian Journal of Botany	60(2): 154-159
Luo Yinling, Bi Tingju, Li Dong et al.	Effects of indole-3-acetic acid and auxin transport inhibitors on the style curvature of three <i>Alpinia species</i> (Zingiberaceae)	Acta Physiologicae Plantarum	34:2019-2025
Gao Jie, He Tianhua, Li Qiaoming	Traditional home-garden conserving genetic diversity: a case study of <i>Acacia pennata</i> in southwest China	Conservation Genetics	13(4):891-898
Yang Xiaodong, Yang Zhao, Chen Jin et al.	Mechanical fragmentation enhances the contribution of Collembola to leaf litter decomposition	European Journal of Soil Biology	53 : 23-31
Zheng Yulong, Feng Yulong, Lei Yanbao et al.	Invasive <i>Eupatorium adenophorum</i> suffers lower enemy impact on carbon assimilation than native congeners	Ecological Research	27: 867-872
Gu Ding, Compton G. Stephen, Peng	“Push” and “pull” responses by fig wasps to volatiles released by	Chemoecology	22:217-227

Yanqiong et al.	their host figs		
Lei Yanbao, Feng Yulong et al.	Involvement of oxidative stress and autointoxication in leaf senescence of <i>Amomum villosum</i>	Plant Biosystems	145(4):762-769
Zhao Junbin, Zhang Yiping, Tan Zhenghong et al.	Using digital cameras for comparative phenological monitoring in an evergreen broad-leaved forest and a seasonal rain forest	Ecological Informatics	10: 65-72
Gu Ding, Yang Darong, Compton G. Stephen et al.	Age at pollination modifies relative male and female reproductive success in a monoecious fig tree	Symbiosis	57:73-81
Quan Ruichang and Cui Liangwei	Winter pairs of ruddy shelducks at Lashihai Lake, southwest China	Integrative Zoology	26(3):335-337
Feng Yulong, Lei Yanbao and Li Zhi	Micronutrient deficiencies accelerate leaf senescence in <i>Amomum villosum</i>	Botanical Studies	53: 345-352
Yao Yugang, Zhang Yiping, Liang Naishen et al.	Pooling of CO <sub>2</sub> within a small valley in a tropical seasonal rain forest	Journal of Forest Research	17(3):241-252
Luo Yingling, Lan Qinying, Tan Yunhong et al.	Storage behaviour and antioxidant activities of <i>Mimusops elengi</i> seeds subjected to different drying rates	Seed Science and Technology	40: 1-11
Lan Qinying, Luo Yingling, Tan Yunhong et al.	Development and storage of recalcitrant seeds of <i>Hopea hainanensis</i>	Seed Science and Technology	40: 200-208
Jiang Guofeng, Yu Diqui and Tang Jiliang et al.	The T3S effector XopXccN of <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> is involved in plant defense through interference with photosystems, reactive oxygen species (ROS) generation, and callose deposition	African Journal of Microbiology Research	6(15): 3673-3683
Gao Jie, Simon Queen, Cai Jianping	Flowering sex ratios and spatial distribution of dioecious trees in a south-east Asian seasonal tropical forest	Journal of Tropical Forest Science	24(4): 517-527

## 五、学术交流

### (一) 国际交流合作

2012年重点实验室承办了“热带生物学与保护协会-亚太分会2012年年会”、“发展中国家生物多样性与可持续发展国际培训班”、“2012年高级生态学野外培训班”、“国际热带生物多样性及基因组学专题研讨会”，扩大了实验室的国际影响，为本室的科技人员和研究生提供了良好的科技合作和交流平台，达到多学科、跨领域的学术碰撞。

#### 发展中国家生物多样性与可持续发展国际培训班

2012年9月9日-23日，举办了“发展中国家生物多样性与可持续发展国际培训班”（International Training Program on Biodiversity and its Sustainable Development for Developing Countries），来自老挝、柬埔寨、越南、缅甸、印度尼西亚和马来西亚的15名学员参加了培训班。通过本次培训加强了中国与东南亚各国的友好合作往来，促进了与发展中国家的友好关系；为发展中国家培养了专业技术和管理人才，对提高发展中国家的科技能力建设将有很大的帮助。

#### 2012年高级生态学野外培训班

2012年10月20日-12月1日，在版纳植物园举办了高级生态学野外培训班，共招收25名学员，他们来自12个国家与地区，包括泰国、越南、喀麦隆、老挝、



马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、印度、斯里兰卡、美国，缅甸和中国。

培训班授课内容包括热带生态学、生理生态学、动植物分类学、进化生态学、动植物关系、生物多样性、保护生物学、物种入侵野外研究方法、实验设计等。

除注重培养学员的科学研究技能之外，亦旨在加强国际科学文化交流，尤其侧重生物资源丰富的东南亚热带地区。学员们在参与国际化的野外培训班过程中进行交流与合作。



## 2012 国际热带生物多样性及基因组学专题研讨会

2012 年 6 月 4-8 日,“国际热带生物多样性及基因组学专题研讨会”在版纳植物园召开。本次会议由 13 名外籍和 25 名中国学者参与。期间 6 名外籍和 5 名中



国学者作了大会报告。本次研讨会是在基因组第二代测序技术蓬勃发展的技术背景下召开的,会议的主旨就如何更好的将前沿高通量及分析技术应用于热带植物生物多样性分析上。与会的专家

一致认为,生物信息技术的快速发展理应促成生物信息学研究人员组织这样的会议来讨论和交流,共同分析如何能够将目前的技术手段更好的应用在课题组的研究分析中,但是这样的机会十分难得,而本次研讨会则促成了这样的一次难得的交流机会,是一个很好的范例。

## 古生态组参加第 9 届国际古植物学会议暨第 13 届国际孢粉学会议

第 9 届国际古植物学会议暨第 13 届国际孢粉学学术会议于 8 月 23 日至 30 日在日本东京的中央大学举行,来自中国、日本、印度、美国、英国、德国、法国、



俄罗斯、奥地利、澳大利亚等几十个国家的 514 位参会代表参加了会议。古生态组周浙昆研究员、詹克平副研究员、苏涛和王力博士参加了此次大会。

周浙昆研究员主持了主题为“喜马拉雅抬升对东亚气候和生物多样性的影响”

(Uplift of the Himalaya and its impact on the climatic and biodiversity changes in East Asia) 的专题会议。詹克平、王力和苏涛分别作了口头报告。

## 中德合作项目“云南哀牢山气候变化、土地利用与树木年代生态学研究

### 联合考察顺利开展

2012 年 9 月 27 日-10 月 10 日,在德国 Robert Bosch Stiftung 基金会中德合作项目“云南哀牢山气候变化、土地利用与树木年代生态学研究”的资助下,德国埃尔兰根-纽伦堡大学的 Achim Bräuning 教授师生一行 8 人由树木年轮与环境演



变青年科学家小组付培立博士陪同对昆明、景东哀牢山、大理、丽江以及香格里拉等地的森林植被类型、土地利用以及冰川地貌等进行了全面考察。在此期间双方达成了在中国热带亚热带地区开展树木年轮同位素方面合作研究的初步意向。

### 版纳植物园科技人员完成越南科学考察任务

2012年4月19-30日，版纳植物园曹敏研究员等一行5人赴越南进行为期10天的科学考察任务。此次考察的目的是与越南热带生物研究所进一步商谈双方的合作事宜，并对 Cat Tien 国家公园的生物多样性进行实地考察。考察团19日抵达越南胡志明市，并与越南热带生物研究所进行了交流，进一步商谈双方的合作事宜。会后转到 Cat Tien 国家公园，进行了为期4天的实地考察。结束 Cat Tien 国家公园的考察后，考察团成员前往湄公河三角洲，参加由越南热带生物研究所主办的 Kien Giang 省 Ba Lua 岛的生物多样性研讨会，并到 Ba Lua 岛进行了实地考察。



与 CBD 成员交流



考察队员合影

### 版纳植物园科技人员再赴老挝开展植物多样性考察

应老挝卫生部传统药研究所 (Institute of Traditional Medicine, ITM) 邀请，12月6日至16日，版纳植物园副主任曹敏、副主任周浙昆等一行9人赴老挝考察访问。此次出访主要是履行我国与 ITM 签订的合作备忘录，通过联合考察推进双方间的科技合作，共同探讨老挝的植物多样性分布格局。



参观考察巴色医院药用植物的加工和使用



考察团与传统药研究所学术交流

### 其他国际交流:

1. 2012年2月，应泰国清迈大学生物系Prasit Wangpakapattanawong博士邀请，杨大荣、彭艳琼研究员与英国利兹大学、清迈大学生物系合作完成泰国北部榕树-榕小蜂资源综合考察。
2. 2012年3月16-22日，张一平研究员和宋清海助理研究员参加日本东亚生态会议，并在会议上作了关于人工橡胶林碳水循环最新研究成果的报告。
3. 2012年6月，杨大荣、彭艳琼研究员参加2012 ATBC Annual Meeting，作题为“Comparison of pollination biology in different forms of *Ficus auriculata*”报告。
4. 2012年6月，杨大荣、彭艳琼研究员应邀参加VIII International Fig Symposium，作题为“Oviposition patterns of three internally ovipositing fig wasps of *Ficus curtipes*”和“Absence of host sanctions promotes the evolution of pollinator wasp cheating in *Eupristina* wasps associated with the Asian fig, *Ficus altissima*”报告（巴西）。
5. 2012年6月18-22日，张一平研究员和宋清海助理研究员参加了在巴西Bonito举行的热带生物学与保护协会（ATBC）第49届年会（the 49th Annual Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation），向与会专家展示了版纳植物园在热带森林碳循环方面取得的成果。
6. 2012年7月16-27，曹敏研究员一行赴美国进行生态系统与森林动态长期监测合作研究考察访问。
7. 2012年7月15-20日，周文君助理研究员参加在美国缅因州举行的第七届生态系统行为国际研讨会（the 7<sup>th</sup> International Symposium on Ecosystem Behavior），并在

- 会议上作了关于热带雨林小流域碳研究的相关报告。
8. 2012年8月5-10日,赵瑾博士研究生参加美国生态学会,并作了口头报告(美国)。
  9. 2012年8月26日-30日,树木年轮与环境变化研究组组长范泽鑫副研究员参加了在德国科隆大学举办的第32届国际地理学大会,与德国埃尔兰根-纽伦堡 Erlangen-Nuramberg大学地理研究所的Jussi Griessinger博士共同主持“Environmental history and climate change in the high mountain ecosystems of Monsoon Asia during the Late Holocene”专题,并作了题为“Growth-climate responses of various sub-tropical tree species in the Ailao Mountains, southwestern China”和“Tree ring recorded May-August temperature variations since A.D. 1585 in the Gaoligong Mountains, southeastern Tibetan Plateau”的2个专题报告。
  10. 2012年8月22日至11月15日,树木年轮与环境变化研究组组长范泽鑫副研究员在德国埃尔兰根-纽伦堡大学地理研究所进行为期3个月的访问。此次访问获得了德国Robert-Bosch基金的资助,旨在开展云南哀牢山树木年代学合作研究。在埃尔兰根-纽伦堡大学地理研究所期间,重点学习了树木年轮同位素测定的原理、方法与技术,并进行了树轮年轮宽度和同位素的测量。访问期间范泽鑫副研究员作了题为“Spatial and temporal climatic variability on the Yunnan Plateau (SW China) during 1961-2004”的学术报告,并与该所的科研人员进行了积极的互动交流。
  11. 2012年9月,陈进研究员带队与美国佛罗里达大学、佛罗里达国际大学签署合作备忘录(美国)。
  12. 2012年9月28日-10月6日,刘文耀研究员、宋亮助理研究员出席美国国际生态峰会并作报告。
  13. 2012年10月24-27日,刘文耀研究员、宋亮助理研究员参加在墨西哥举行第6届国际林冠学会议并作口头报告。
  14. 2012年11月12-16日,国际植物园环境教育大会,杨玺硕士研究生主持了名为“Training and collaboration for change”的专题研讨会并作了口头报告(墨西哥)。
  15. 2012年11月13-16日,国际植物园协会大会,陈进研究员主持了名为“Botanical gardens` role in overcoming nature deficit disorder in this rapid urbanizing world”的专题研讨会(广州)。
  16. 2012年11月20-12月4日:宋清海助理研究员于2012年7月获得了2012年度中澳青

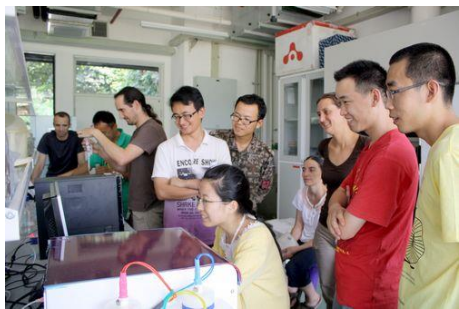
年科学家交流计划项目。赴澳大利亚访问了James Cook大学、悉尼科技大学等，与澳方青年学者进行全球变化生态学方面的交流；并考察了澳大利亚热带雨林观测塔吊，为明年西双版纳热带雨林塔吊的建设积累相关经验。

## （二）国内交流合作

重点实验室鼓励多种形式的学术交流，其中以版纳植物园为平台的每周一次的XTBG Seminar，先后邀请了来自美国、加拿大、英国、意大利、德国、荷兰、丹麦、西班牙、南非、印度、菲律宾、俄罗斯等12个国家和地区的22位国际著名专家到XTBG Seminar作报告，为我国的科技人员和研究生提供合作和交流平台。同时植物园还设有Social Hour、Lunch Time Talk、青年（学术）交流年会、研究组组会等多种形式的学术活动。重点实验室主办的“热带森林生态学青年科技论坛”，在2012年度吸引了园里的15位青年科技人员到论坛作报告，分享他们的学术成果，交流他们的学术心得。重点实验室同时也将这些交流合作平台融入到创新文化建设体系中，活跃学术氛围，促进了多学科交流。

### 版纳园生态进化生物学组组织“流式细胞术”相关培训

6月17日，生态进化生物学研究组组织了以“流式细胞术测量植物C值”为主题的培训（One-day Training Workshop for Flow Cytometry），由应届硕士毕业生



陈思翀同学用中英文双语讲解，来自植物进化生态组、植物生理生态学组、动植物关系组、能源植物分子育种组和植物地理组等研究组的十余名老师和同学们参加了此次培训。本次培训以“实践和参与”为主，向参与者介绍了用流式细胞术测量植物的细胞核DNA含量/基因组大小/倍性的理论和方法。每位参与者不仅学习了流式细胞术的理论背景知识，还亲自操作和分析自己感兴趣的植物，并且全面了解了国际C值研究领域的重要数据库和资料。

本次培训活动极大的推广了关于基因组大小研究的意义和途径，也是我园首次由硕士研究生自主组织安排的义务培训班，促进了各学科领域间的交流，是一次成功和有开创性意义的尝试。

## 热带森林生态学青年科技论坛

为了促进青年科技人才的快速成长和创新能力提高,激励本室青年立志科学、奋发成才、团结协作、勇于创新的精神,并在建设国家(重点)实验室和世界一流植物园的重大使命中有所作为,展现青年的青春风采,丰富科研文化生活,本重点实验室于2011年5月份创办了“热带森林生态学青年科技论坛”。在2012年度,邀请到园里的15位青年科技人员交流自己的科研成果与学术心得(表16)。

表16 2012年度“热带森林生态学青年科技论坛”报告列表

时 间	报告名称	报告人
1月21日	2012基金申请座谈会	
2月23日	Evolutionary correlations among xylem traits, growth and adult stature in 40 Asian tropical tree species	范泽鑫
	古季风的重建及季风的新近纪发展	詹克平
3月15日	榕小蜂能否在非寄主榕树中繁殖成功能	杨培
	Evolution decreased individual size but increased competitive ability of invasive <i>Chromolaena odorata</i> .	郑玉龙
6月28日	次级花粉展示植物-长柱山丹的传粉生态学研究	林华
	热带喀斯特森林常绿树木和落叶树木水力结构、水分关系的比较	付培立
7月19日	Do larger seeds have higher dispersal fitness?	曹林
	姜科象牙参属系统进化与谱系地理学研究	赵建立
8月29日	三种榕树幼苗应对昆虫取食的快速诱导性防御与补偿性再生长	赵瑾
	Effects of fat and protein levels on foraging preferences of tannin in scatter-hoarding rodents	王博
11月23日	环境解说及其在植物园科普教育中的运用	王西敏
	高榕上欺骗者小蜂 <i>Eupristina</i> 的前世今生	赵江波
12月15日	Origin and evolution of tropical rain forests	詹克平
	非传粉榕小蜂中一种新的食性模式	陈欢欢

## 其他国内会议

1. 2012年5月, 杨大荣研究员、彭艳琼研究员、杨培助理研究员参加第四届全国植物繁殖生态学学术讨论会。
2. 2012年8月22-26日, 沈有信副研究员参加第十届全国生物多样性保护与持续利用研讨会。
3. 2012年8月22-26日, 林露湘副研究员、孙振华助理研究员参加第十届全国生物多样性保护与持续利用研讨会。
4. 2012年8月22-26日, 高雷助理研究员参加第十届全国生物多样性保护与持续利用研讨会。
5. 2012年8月27-31日, 林露湘副研究员、孙振华助理研究员参加 WinBUGS 的学习及应用 Bayesian 分析培训班。
6. 2012年9月12-14日, 曹坤芳研究员参加中国生态学会年会并主持“植物生理生态学, 前沿与进展”专题研讨会。
7. 2012年9月25日, 林露湘副研究员在版纳植物园 XTBG SEMINAR 作报告, 题目为: “Measuring niche breadth and overlap based on conditional probability: the case of Xishuangbanna and Ailaoshan large plots”。
8. 2012年10月, 彭艳琼研究员参加中国昆虫学会第九次全国会员代表大会暨2012年学术年会。
9. 2012年11月1-5日, 中国植物园学术年会, 陈进研究员参会并作口头报告。
10. 2012年11月5-9日, 林露湘副研究员、胡跃华助理研究员、孙振华助理研究员参加第六届海峡两岸森林动态样区研讨会。

## (三) 重点实验室资助国际会议、开放课题和短期来访情况

表 17 重点实验室资助参加国际会议人员名单

申请人	研究组	会议名称	会议地点	参会时间
宋 亮	恢复生态组	第六届国际林冠学大会	墨西哥瓦哈卡市	2012年10月24-29日
苏 涛	古生态组	第13届国际孢粉学术会议&第九届国际古植物学组织会议	日本东京	2012年8月23-30日
詹克平	古生态组	第13届国际孢粉学术会议&第九届国际古植物学组织会议	日本东京	2012年8月23-30日

表 18 国际专家来访资助

来访者	研究组	机构名称	国家	来访时间
梁乃申	全球变化研究组	日本国立环境研究所	日本	2012.01.12-2012.01.21

表 19 2012年重点实验室资助的在研开放课题

序号	项目名称	项目类型	起止时间	项目经费(万)	负责人
1	表型可塑性对外来种喜旱莲子草入侵能力的影响机制	重点开放实验室自选	2010-2012	5	耿宇鹏
2	Forest pollinator dynamics and ecology: social and solitary bees	重点开放实验室自选	2011-2013	10	David Roubik
3	西双版纳不同热带森林类型土壤活性碳和惰性碳组分对温度敏感性的机制研究	重点开放实验室自选	2012-2013	8	徐兴良
4	果蝠传粉与传播种子的研究	重点开放实验室自选	2011-2013	4	唐占辉
5	云南蜜蜂资源与生态环境的相互作用	重点开放实验室自选	2012-2013	4	谭 垦



## 六、运行管理

重点实验室拥有西双版纳热带雨林生态系统研究站（含大样地）、哀牢山亚热带森林生态系统研究站 2 个国家级野外生态站和元江干热河谷生态站，共 3 个野外支撑台站。重点实验室科研占地面积 6731.26 m<sup>2</sup>，实验室共有仪器设备总台数为 2313 台（件），设备总价值为 34,903,633.40 万元（表 20）。实验室的大型仪器主要有：小气候观测仪、光合作用测定系统、流式细胞仪、便携式光合作用测定系统、森林垂直小气候观测系统、光合作用测量系统、自动气象站、森林土壤呼吸自动测定系统、光合作用分析仪、卫星影像数据、荧光定量 PCR 仪、双通道 PAM-100 荧光仪、便携式光合作用测量系统、红外热成像仪、SAP 径流系统、气质联用仪等（表 21）。

在 2012 年度主要开展的管理工作如下：1. 进一步完善各项管理制度，使实验室管理更加规范化；2. 及时对重点实验室的网站进行更新和维护，做好宣传工作，扩大重点实验室在热带森林生态学研究领域的影响力，进而吸引更多国内外优秀科技人员来我室开展合作研究；3. 认真履行论文兑奖、开放课题申请、国际会议资助申请、短期来访等相关申请工作，积极营造实验室“开放、流动、联合、竞争”的交流和支撑平台，努力为广大的科技人员服务；4. 对重点实验室相关材料（会议资料、各种申请材料、成果产出等）进行归档和整理工作；5. 进一步整合资源、凝练方向，加强协作，加大国家重大项目和国际合作项目的争取力度，加强国际交流与合作，进一步提高科研产出的水平，扩大本室的国际影响力；6. 充分利用野外台站数十年的长期观测资料，强化海量数据的分析与模型模拟能力，深度挖掘科学问题，科学指导野外长期观测研究工作；7. 进一步改善研究平台设施条件，加大对外开放力度，强化支撑体系为科学研究服务的能力；8. 努力为广大科技人员服务，及时增补办公用品。

表 20 固定资产情况

建筑面积（平方米）	设备总台（件）数	设备总值（万元）
6731.26	2313	34,903,633.40

表 21 30 万以上仪器设备使用情况

序号	设备名称	设备型号	购买时间	价格(万元)	使用总时间(小时)	非本室使用时间(小时)
1	小气候观测仪	MAOS-1	2001.02.21	307,121.58	8760	0
2	光合作用测定系统	LI-6400	2001.12.25	335,011.00	300	0
3	流式细胞仪	Accuri C6	2010.12.10	350,948.31	270	5
4	便携式光合作用测定系统	LI-3000A 叶面积	2002.12.10	363,606.07	300	0
5	越野车	长丰三菱帕杰罗 CFA2031GP	2008.09.08	364,282.24	960	0
6	森林垂直小气候观测系统	MM3000	2009.04.08	364,911.77	8760	0
7	光合作用测量系统	LI-6400	2005.12.12	372,481.38	200	50
8	自动气象站	MILSO 520	2005.07.06	373,037.49	8760	0
9	自动气象站	MILSO520	2005.07.06	373,037.49	8760	0
10	森林土壤呼吸自动测定系统	LAC-SW024	2011.01.11	374,545.96	8760	0
11	光合作用分析仪	LI-6400	2004.12.07	389,855.77	0	400
12	卫星影像数据	全色影像分辨率 5m, 多光谱影像分辨率 10m	2010.11.04	392,850.00	4320	1440
13	荧光定量 PCR 仪	LightCycler 480 96 孔	2009.08.26	404,159.72	1000	30
14	双通道 PAM-100 荧光仪	Dual-PAM-100	2008.08.08	424,519.49	100	0
15	便携式光合作用测量系统	Li-6400XTP	2011.05.03	428,135.23	360	0
16	红外热成像仪	FLIR ThermaCAM P25	2008.08.05	435,640.41	60	30
17	SAP 茎流系统	FLDL TDP	2003.12.18	552,005.89	0	8760
18	气质联用仪	TYACEDSQ	2003.01.15	556,283.43	0	0
总计				7,162,433.23	51670	10715

## 科研基础平台-生态站网络体系建设

为进一步改善研究平台设施条件，加大对外开放力度，强化支撑体系为科学研究服务的能力，各站进行相应的设施维护和更新，具体情况如下：

### (1) 版纳生态站

建成了 6 兆宽带网、固定电话、传真、IPTV（电视）等一体化通讯系统，不但为在站开展工作的科技人员提供便利的工作条件，而且丰富了文化生活。同时为提供到样地开展研究工作的科技人员提供安全舒适的工作和生活环境，补蚌工作站对本站辖区 2.96 亩建起了 1.8 米高的围墙，使得站内的国家财产和人身安全得到了充分保障。

### (2) 哀牢山生态站

2012 年哀牢山站有 7 个研究项目结题，获得新项目 5 项，支撑了 15 个研究项目，承担了碳专项草地项目的加强点任务，设置的长期生态学人工控制试验进展顺利。积极开展合作与交流，共接待科研人员和研究生 400 余人次，其中，国外科研人员为 3 个国家 51 人次。另外，继续科普活动走进乡村校园活动，为大山中的孩子送去了知识。哀牢山生态站作为各方面的协调联系人，通过积极努力，推动了中国科学院西双版纳热带植物园与景东县政府共建的“景东南亚热带植物园”得到实质性进展。

(3) 元江站基础设施和后勤保障得到提升，监测项目逐步完善，支撑服务功能得到发挥。建立了实验室操作台，购置了烘箱、天平和实验器皿等，满足了科技人员开展水分、土壤和生物实验的前处理的基本实验要求；元江站安装调试好 IPV6 项目网络设备，引入天翼 3G 无线网络，基本解决了收发邮件和传输文件的要求，与中国移动的光纤布线洽谈取得实质性进展，有望近期将光纤引入到站，信息办公条件将极大改善；院里支持元江站建立跨江人行吊桥，完成了前期现场查看，地形测量，桥梁设计等工作；建立了 4.2 公里的人饮管网，从源头饮水，根本上解决了明沟饮水经常出现断水或水量较小，水质较差的状况，保障饮水安全。

## 七、实验室大事记

### 第四届中国热带森林生态学学术研讨会顺利举行

2012年8月16日至19日，由本重点实验室倡议的第四届中国热带森林生态学学术研讨会在广西桂林召开。本届会议的主题是“热带森林生态学与全球变化”，来自版纳植物园、海南大学、海南师范大学、广西大学、广西师范大学、广西植物研究所、湛江师范大学等100多名代表参加。

16日上午开幕式后，由版纳植物园的曹敏研究员、曹坤芳研究员、海南大学的杨小波教授、广西植物研究所的黄玉清研究员以及广西大学的温远光教授分别



作大会报告。16日下午和17日的学术交流分组进行，A组主题为“热带亚热带植物资源与生物多样性监测”，B组主题为“热带亚热带森林对全球变化的响应与适应”。本次研

讨会共有37个学术报告，内容涉及物种共存机制、生物多样性保育、植物生理、植物地理、恢复生态、入侵生态、进化生态、全球变化等诸多方面。17日下午，与会代表参观了广西植物研究所后，举行了科技合作讨论会，对热带森林生态学学术研讨会今后的发展进行了积极的讨论。

本次学术研讨会对中国热带亚热带生物多样性保护和可持续发展所面临的问题与挑战进行了广泛的交流，对全球变化背景下未来中国热带生态学的发展进行了积极的思考，深化了人们对生物多样性维持机制和生态学发展规律的认识，为保护生物多样性和人类赖以生存的生态环境打下一定的理论基础。

### 热带森林林冠科学学术研讨会

2012年12月24日上午，“热带森林林冠科学学术研讨会”在版纳植物园第一会议室召开。本次会议吸引了40多位来自西双版纳州自然保护区管理局相关领导和版纳植物园科研、科普人员参加。为充分发挥我园将建的森林塔吊等研究设施在未来支撑我园学科发展、提升我园科学研究水平中的作用，本次会议旨在交流学术思想，集思广益，使森林塔吊的设计和建设真正能够服务于未来的科学研究，促进重大科学成果的产出。

本次会议共有 9 位科技人员作报告，报告人从多角度介绍了林冠科学研究进程、国际上开展的林冠研究、国内林冠研究以及林冠研究的展望。参会科技人员还探讨了森林塔吊在林冠附生植物、全球变化领域、物种共存、林冠昆虫、传粉机制、森林生态系统的服务功能、科普教育、森林的管护、虫害监测等方面的运用。

学术报告后，参会科技人员畅所欲言，积极发表对森林塔吊系统建设的意见和建议。其主要建议如下：1、充分考虑塔吊的选址、塔吊设计前、施工中、后期运营管理问题；2、安全问题：实行专人操作，进行上岗前的培训，并制定相关的安全管理规范；3、塔吊建成后相关附属设施建设：简易办公室、样品存储间等；4、成立专人小组，组织和协调塔吊的建设和管理；5、提前准备相关的审批程序；6、邀请国外森林塔吊专家参与指导塔吊的建设。



开幕式



会议现场



**Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences**

---

**园部**

地址：云南省勐腊县勐仑镇 666303

电话：0691-8716746

传真：0691-8715070

网址：<http://keylab.xtbg.ac.cn/>

**昆明分部**

地址：云南省昆明市学府路88号 650223

电话：0871-65134135

传真：0871-65160916