

策 划：王雨华 胡 虹 孙卫邦

责任编辑：常 玮

封面设计：常 玮



昆明植物研究所
资源植物与生物技术重点实验室

2012年报



地址：云南省昆明市蓝黑路132号

邮编：650204

Annual Report 2012
Key Laboratory of Economic Plants and Biotechnology
Kunming Institute of Botany

目 录

一、实验室简介	2
二、学术委员组成	3
三、研究组和支撑平台概况	4
四、科研工作进展	7
■ 科研论文发表和论著出版情况	7
■ 丽江工作站工作进展	7
■ 代表性研究成果	8
■ 产业化成果	12
五、新获科研项目	13
六、国内外学术交流	14
七、科研成果与获奖	16
■ 研究人员获奖	17
■ 专利	18
■ 新品种	18
■ 发表论文及专著	18
八、人才教育与培养	22

致谢：中国科学院资源植物与生物技术所级重点实验室各创新研究组提供基本资料与照片，在此致以诚挚的谢意！

一、实验室简介

2007年12月18日,经过研究所战略研讨会的充分讨论,所学术委员会论证,所务会批准,昆明植物研究所将原民族植物学实验室、昆明植物园和山地生态系统研究中心的有关研究组,整合筹建了“食用、观赏植物与生物技术重点实验室”,使全所形成集植物资源调查、研究、保存、产业化开发关键技术研究的“三室一园一库”格局。2010年3月25日,在研究所2010年战略研讨会上对实验室定位和发展目标又进行了广泛的研讨和征求意见,根据研究所十二五期间“三室一库两园”的总体战略布局,为了突出所级重点实验室的发展定位和科学目标,经所务会研究同意将“食用、观赏植物与生物技术重点实验室”更名为“中国科学院昆明植物研究所资源植物与生物技术重点实验室”,英文名为“Key Laboratory of Economic Plants and Biotechnology, KIB”,简写为EPB。

实验室的研究定位:以我国西南丰富的野生资源植物和其传统利用的实践知识为研究对象,以民族植物学、园艺学和植物生理学为基础,应用植物引种驯化主要理论和方法、常规与现代分子育种技术、传统农业技术和现代生物技术等手段,重点开展观赏植物、食用植物、药用植物和香精香料等野生资源植物的基础和应用基础研究,发掘新种质,选育新品种,进行产业化开发关键技术研究,促进我国区域农业、绿色食品和花卉园艺产业化快速发展。

实验室的建设目标:在用好现有人才的同时,加强海内外优秀人才的引进,将重点招聘园艺学、植物遗传育种学、植物繁育生物学、生态学、民族植物学、植物生理学、植物保护学、土壤学等关键研究领域的领衔式学术带头人,争取5年内形成由优秀青年人才组成的8—10个团队,成为西南资源植物保育和研发中心,建成特色农业生物产业发展的孵化基地。

实验室的主要研究内容:1)重要资源植物的深度调查与评价;2)资源植物的引种驯化与新品种选育;3)产业化开发和管理的 key 技术研究;4)山地生态与社区生计的综合研究;5)资源植物信息资源的组织和建设。

近5年来,实验室共承担科研80余项,实到科研经费约6000万元。实验室在食用和观赏植物资源的基础和应用基础研究方面研究成果显著,共发表研究论文532篇,其中SCI论文136篇;出版专著和图集37部;获得省部级奖7项;在国家和云南省分别获登记批准新品种7个和26个;获授权发明专利31项。科技成果转化成绩显著,其中支撑“云南绿大地生物科技有限公司”成功上市,研究所持股市值逾2亿元,成为科技成果转化的典型案例。

二、学术委员会组成

主 任	裴盛基	研究员	中科院昆明植物研究所
副主任	黄宏文	研究员/主任	中科院华南植物园
	杨永平	研究员/副所长	中科院青藏高原研究所
委员	张敖罗	研究员/院长	中国科技开发研究院云南分院
	朱有勇	教授/校长	云南农业大学
	樊国盛	教授/院长	西南林业大学
	唐开学	研究员/副院长	云南省农业科学院
	李绍华	研究员/主任	中科院武汉植物园
	石 雷	研究员	中科院植物研究所
	张启翔	教授/副校长	北京林业大学
	陈穗云	教授	云南大学
	管开云	研究员	中科院昆明植物研究所
	孙卫邦	研究员	中科院昆明植物研究所
	胡 虹	研究员	中科院昆明植物研究所
	王雨华	研究员	中科院昆明植物研究所

三、研究组和支撑平台概况

截至 2011 年底，实验室共包括 8 个创新研究组；另外拥有丽江高山生态站及植物新品种培育中心支撑平台。

（1）植物引种驯化与保护生物学研究组

研究组长：孙卫邦 研究员

研究成员：刀志灵 副研究员 周 元 高级实验师 罗桂芬 高级工程师 韩春艳 助理研究员

陈 高 助理研究员 马永鹏 助理研究员 杨 静 助理研究员 薛瑞娟 研究实习生

在读博士研究生 3 人，在读硕士研究生 5 人

（2）物种濒危机制与群体遗传学研究组

研究组长：龚 洵 研究员

研究成员：潘跃芝 高级工程师 熊 江 高级工程师 杨志云 实验师

湛青青 助理研究员 余姣君 研究实习生

在读博士研究生 3 人，在读硕士研究生 5 人

（3）民族植物学与植物种质资源研究组

研究组长：龙春林 研究员

研究成员：王跃虎 副研究员 黄 媛 助理研究员 胡光万 助理研究员

李 恒 特聘专家 马场直道 访问教授 罗吉凤 高级实验师

在读博士研究生 3 人，在读硕士研究生 2 人

（4）民族生态学与环境资源管理研究组

研究组长：许建初 研究员

研究成员：杨雪飞 副研究员 于海英 助理研究员 杨建昆 高级实验师 陈华芳 研究实习生

在读博士研究生 8 人，在读硕士研究生 4 人

（5）花卉资源与新品种培育研究组

研究组长：管开云 研究员

研究成员：李爱荣 副研究员 鲁元学 高级工程师 李景秀 高级工程师

在读博士研究生 4 人，在读硕士研究生 3 人

（6）植物生理生态与生物技术研究组

研究组长：胡 虹 研究员

研究成员：张石宝 研究员 李树云 高级工程师 王 华 高级工程师 严 宁 高级工程师

黄家林 助理研究员

在读博士研究生 3 人，在读硕士研究生 6 人

(7) 多尺度生态系统恢复和保护研究组

研究组长: Dietrich Schmidt-Vogt 研究员

研究成员: 李巧宏 助理研究员 Mortimer Peter Edward 助理研究员

(8) 植物基因和代谢工程研究组

研究组长: 黄俊潮 研究员

研究组成员: 何明霞 助理研究员 张晶晶 博士后 林渊源 助理研究员 王洁琳 研究实习员
梅瑞君 研究实习员

(9) 植物与其它生物相互作用研究组

研究组长: 吴建强 研究员

研究组成员: 吴劲松 研究员 王蕾 研究员 孙桂玲 研究员 曹国艳 助理研究员

(9) 丽江高山生态站

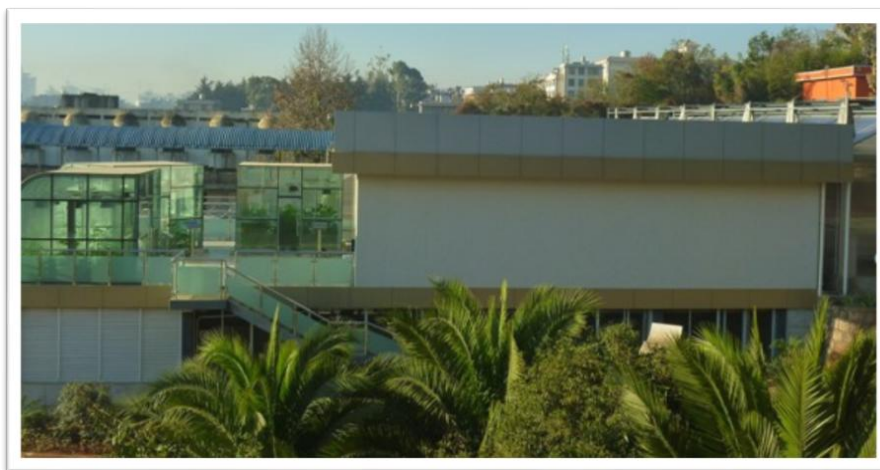
台站: 许琨 (主管) 吴之坤 陈智发 刘德团 刘维暉

办事处: 杨映虹 和丽娟

(10) 植物新品种培育及繁育公共实验平台

仪器设备: 荧光显微镜; 冷冻切片机; imagin-pam 叶绿素荧光成像系统; 多功能酶标仪; 电穿孔系统

(11) 观赏植物种质创新实验示范平台 2012 年 6 月建设完成, 投入使用。





2012 年度引进研究团组

（1）分子遗传与基因工程研究组

研究组长：刘爱忠 研究员

研究方向：植物分子遗传与基因工程

1. 储存脂类关键功能基因的分析与基因工程

以重要的油脂类能源植物蓖麻、小桐子、星油藤为研究对象，着重其种子在发育过程中影响或调节油脂累积（油脂含量）或脂肪酸成分生物合成的关键功能基因，通过基因修饰和表达干扰技术（如基因过表达、基因沉默等），并借助拟南芥、烟草的转化体系，阐明关键功能基因在储存脂类生物合成途径中的作用机理，为理解植物储存油脂累积的遗传基础提供理论依据，为旨在提高种子油含量或脂肪酸成分的基因工程实践提供基因源和技术平台。

2. 重要农艺性状演化的分子基础与遗传改良的分子设计

以蓖麻、小桐子、油桐为对象，着重种子大小和种子含油量等重要农艺性状，通过不同种质的性状差异、遗传关系以及 SSR 和 SNP 等高效分子标记的构建，调查种子大小、种子含油量等重要农艺性状和分子标记的连锁规律和 QTL mapping，结合关键性状功能基因的克隆、功能分析、居群

遗传、分子进化, 阐明种子大小和种子含油量等重要农艺性状形成的分子基础和演化规律。同时, 通过分子标记与重要农艺性状连锁的鉴定, 为分子辅助育种提供依据。

3. 蓖麻的功能基因组与表观遗传

依托蓖麻的全基因组序列, 利用高通量测序技术, 通过 RNA-seq (转录组分析)、miRNA-seq、甲基化测序、蛋白组学等, 在基因组和蛋白组水平调查某些关键 miRNA/转录因子/油脂类关键功能基因/印迹基因在蓖麻种子发育过程中在 ABA/光等诱导下, 对储存油脂累积的影响, 结合种子大小和种子含油量的遗传规律, 解析表观遗传 (特别是印迹基因) 对蓖麻重要农艺性状 (种子大小和种子含油量) 形成的影响。

四、科研工作进展

1. 科研论文发表和论著出版情况

2012 年, 重点实验室科研人员共发表研究论文 52 篇, 其中 SCI 期刊收录 43 篇, 发表在 JCR 前 15% 期刊论文 11 篇, 公开专利 5 项, 注册新品种 13 项, 主编专著 3 部。

2. 丽江工作站工作进展

丽江研究平台 (包括丽江高山植物园、丽江森林生态系统定位研究站 (含国际合作野外工作站)、昆明植物所驻丽江办事处)。2011 年 7 月由许琨、吴之坤、陈智发、刘德团、刘维曄 (台站)、杨映虹、和丽娟 (办事处) 组成了丽江森林生态系统定位研究站支撑团队及办事处管理人员。建立和完善了规章制度, 对相关人员进行了培训, 初步建立水分、土壤、气象、生物观测研究体系。

中国科学院昆明植物研究所于 2012 年 12 月在玉龙雪山启动了我国第一块高山亚高山“25 公顷暗针叶林森林生态系统动态研究大样地”。目的是长期监测暗针叶林生态系统中水文、气候、生物和土壤的动态变化, 揭示高山亚高山区域的代表性生态系统对全球变化的响应。大样地位于云南省丽江市玉龙纳西族自治县的玉龙雪山省级自然保护区云杉坪内, 北纬 $27^{\circ} 08' 15'' - 08' 32''$, 东经 $100^{\circ} 13' 21'' - 13' 38''$ 。植被类型为寒温性针叶林, 以长苞冷杉、丽江云杉为乔木上层优势种, 是滇西北最具有典型性和代表性的暗针叶林。当前, 已经完成了辅助卫星样地设置、常见物种鉴定、样地选址、边界勘定、地形测绘。小样方边界点设置、水泥桩埋设亦在同步进行中。

作为院级平台获得中国生物多样性监测网络丽江森林监测区相关监测仪器的修购: 丽江研究平台

云南省林业厅 准予行政许可决定书

云林保护许准〔2012〕105 号

云南省林业厅关于准予中国科学院昆明植物研究所与玉龙雪山省级自然保护区管理局联合建设暗针叶林森林生态系统动态研究大样地的行政许可决定

中国科学院昆明植物研究所:

你所《关于申请联合建设“丽江云杉坪 25 公顷暗针叶林森林生态系统动态研究大样地”的请示》及相关申请材料收悉。经研究, 现批复如下:

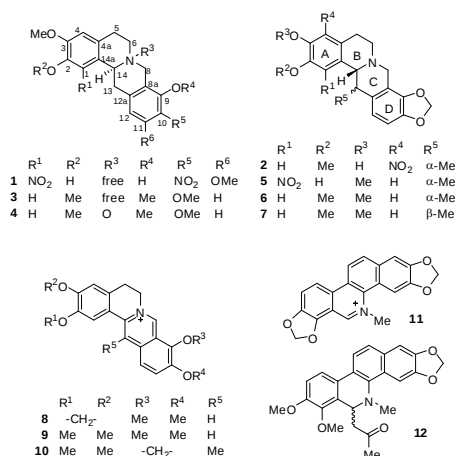
一、玉龙雪山省级自然保护区位于我国三大特有种分化中心之一, 也是中国 17 个生物多样性保护关键地区之一, 在该区域建立暗针叶林森林生态系统动态研究大样地具有重要意义。我厅同意中国科学院昆明植物研究所与玉龙雪山省级自然保护区管理局合作, 在玉龙雪山省级自然保护区联合建设丽江云杉坪 25 公顷暗针叶林森林生态系统动态研究大样地。

仪器修购(2013年购置设备7台/套,总经费350万元)包括:土壤水分、温度、呼吸作用测量系统,光合作用测定仪,植物茎流插针系统,植物茎流包裹测量系统,多功能植物形态结构分析仪,开路涡动协方差分析系统和全自动间断元素化学分析仪各一(台)套。

3.代表性研究成果

Bioactive isoquinoline alkaloids from *Corydalis saxicola*. *Planta Medica*, 78(1): 65-70

对广西靖西壮族传统药市植物进行了民族植物学研究,从其中的石生黄堇(*Corydalis saxicola*)全草分离得到一系列具有乙酰胆碱酯酶(AChE)抑制活性的异喹啉生物碱(见图),以化合物(+)-1-Nitroapocavidine (5)活性最强, IC_{50} 为 $1.70 \mu M$ 。构效关系研究表明,该类化合物A环硝基取代有助于提高其AChE活性。研究结果发表在 *Planta Medica* (2012, 78: 65)上。



High Genetic Diversity and Low Differentiation of *Michelia coriacea* (Magnoliaceae), a Critically Endangered Endemic in Southeast Yunnan, China. *International Journal of Molecular Sciences*, 13 (4), 4396-4411

西畴含笑是仅分布于滇东南的极小种群野生植物(PSESP),目前仅已知3个分布点。我们选择了两种分子标记(ISSR, SSR)对该物种进行了遗传多样性和遗传结构分析。结果表明,该植物尽管呈板块状分布,但保持了较高的遗传多样性水平(ISSR: PPB=96.36%; SSR: PPL=95.56%)。各居群间遗传分化较低(ISSR: Nei's G_{ST} =0.187; SSR: Wright's F_{ST} =0.009)。基于上述遗传分析,我们推测西畴含笑的濒危可能主要是近期的人为破坏所致。另外,针对遗传分析的结果,提出了相应的就地保护(in-situ conservation)和迁地保护(ex-situ conservation)措施。

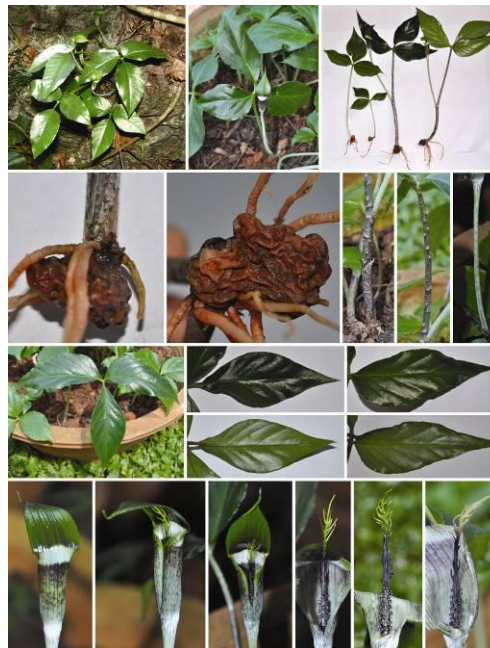
Arisaema lushuiense sp. nov. (Araceae) from Gaoligong Mountains in Yunnan, China. *Nordic Journal of Botany*, 3 (6): 684-686

A new *Arisaema* species from Guangxi and first report of *A. austroyunnanense* from Hainan, China. *Journal of Systematics and Evolution* 50(6): 577-578

对我国天南星属植物资源进行了大量的野外调查和分类修订，发现并发表天南星属植物新种两个，文章分别发表在 *Nordic Journal of Botany* (2012, 3: 684)和 *Journal of Systematics and Evolution* (2012, 50: 684)上。



泸水南星(*Arisaema lushuiense* G. W. Hu et H. Li)



广西南星(*Arisaema guangxiense* G. W. Hu & H. Li)

Cloning and selection of carotenoid ketolase genes for the engineering of high-yield astaxanthin in plants. *Planta*, 236, 691-699,

β -胡萝卜素酮化酶(BKT)是催化虾青素生物合成的限速酶。已分离到的几个 BKT 未能有效使植物积累虾青素。本研究分离到 5 个绿藻的 BKT 并分析其赋予植物积累虾青素的能力。5 个 BKT 的 cDNA 序列高度相似并拥有高效的催化 β -胡萝卜素成角黄质的酶活性。然而它们却表现出非常不同的催化玉米黄素成虾青素的活力：衣藻的 BKT 活性最强，而 *Neochloris wimmeri* 的活性最弱。表达衣藻 BKT 的烟草在叶中积累多一倍的总类胡萝卜素（其中大部分为虾青素）。本研究得到的 BKT 基因为利用代谢工程创立植物细胞工程生产虾青素提供宝贵的基因资源。

Stearoyl-acyl carrier protein desaturase gene from the oleaginous microalga *Chlorella zofingiensis*: cloning, characterization and transcriptional analysis. *Planta* 236:1665-1676.

绿藻在胁迫条件下能积累高量的富含油酸的油脂。为了在分子水平上揭示脂肪酸（尤其是油酸）的生物合成机制，我们从 *Chlorella zofingiensis* 克隆和分析了催化成油酸的 SAD 酶基因。Southern 印迹显示 SAD 为单拷贝基因，其编码的酶与其他绿藻和高等植物的高度同源。体外功能分析证实了 SAD 以硬脂酸 C18: 0-ACP 为底物的催化功能。高光或/和缺氮条件下 SAD 和生物素羧化酶的表达被高度上调并伴随着包括油酸在内的总脂肪酸的高量积累。50 mM 的葡萄糖与上述的胁迫条件有相似的效应。细胞内活性氧的积累与两个基因的上调表达有关。本研究为首例对小球藻 SAD 的报道，它将加深对微藻脂肪酸/油酸的生物合成机制的认识。

Molasses-based growth and production of oil and astaxanthin by *Chlorella zofingiensis*. **Bioresource Technology** 107:393-398

本研究的目的是评价工业废糖浆作为碳源提供 *Chlorella zofingiensis* 生长、油脂和虾青素积累。糖浆经去金属离子预处理后可作为比葡萄糖更好的碳源使 *C. zofingiensis* 生长，油脂和虾青素的积累。采用半连续和低浓度补料培养的策略可使未经处理的糖浆具有去金属离子预处理糖浆提供 *C. zofingiensis* 生长、油脂和虾青素积累相同的效应。糖浆的代谢促发油脂和虾青素合成相关酶基因的上调表达和代谢产物的积累。研究表明 *C. zofingiensis* 可用于处理工业废料同时生产生物柴油和高价值虾青素。

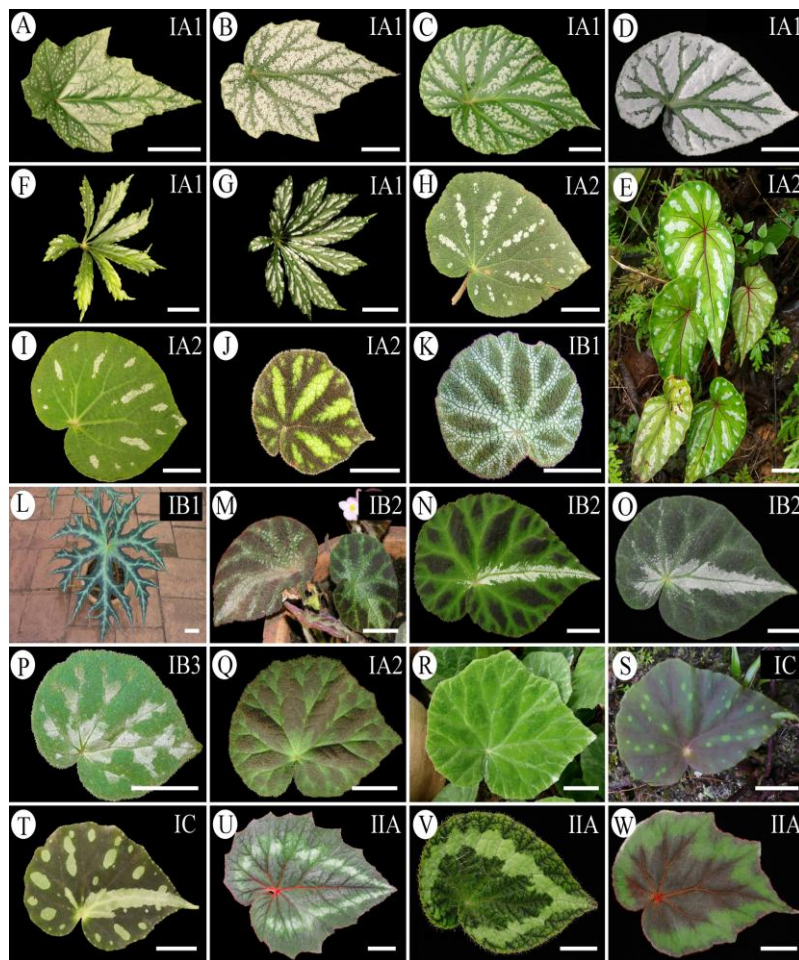
Mortimer, P. E., M. A. Perez-Fernandez, et al. (2012). "Arbuscular mycorrhiza maintains nodule function during external NH₄⁺ supply in *Phaseolus vulgaris* (L.)." **Mycorrhiza** 22(3): 237-245.

Mortimer, PE Le Roux, MR Benedito, VA Kleinert, A Jianchu, X Valentine, AJ **2012** The dual symbiosis between arbuscular mycorrhiza and nitrogen fixing bacteria benefits the growth and nutrition of the woody invasive legume *Acacia cyclops* under nutrient limiting conditions *Plant and Soil* doi 10.1007/s11104-012-1421-2.

土壤病菌（尤其是特定的寄主型真菌）能限制地上物种的生长与壮大。研究选取中非部分混农林业树种，着重于研究植物—土壤反馈系统在入侵物种中扮演的角色和农林复合生态系统中树种的选择，研究成果发表在 *Mycorrhiza* 和 *Plant and Soil* 等刊物上。

中国秋海棠属植物叶片斑纹多样性研究. 植物分类与资源学报(接收发表)

本文通过对野生和引种栽培植物的观察, 结合文献和标本的查阅, 对中国秋海棠属植物斑叶类资源及叶斑多样性进行了研究。发现中国分布的 203 种(含变种和亚种)秋海棠属植物中有斑纹的种类达 84 种, 叶斑色彩多表现为淡绿色、银绿色、银白色、白色。从园艺学角度出发, 根据中国秋海棠属植物斑纹在叶片的分布位置, 首次提出了中国秋海棠属植物叶斑分类标准, 并对观察到的斑叶类秋海棠进行了分类, 方便人们选择利用。根据斑纹与叶脉的关系分为叶脉相关类型 (I) 和非叶脉相关类型 (II), 前者细分为脉间斑纹类 (IA)、沿脉斑纹类 (IB)、中脉及



中国野生秋海棠属植物叶斑类型

A, B. 水鸭脚同株幼叶与成熟叶; **C-E.** 铺地秋海棠的不同叶斑类型, C 和 D 为品种 ‘热带女’ (*Begonia* ‘Tropical girl’, 铺地秋海棠的自然变异) 同株的幼叶与成熟叶, E 为铺地秋海棠另一变异; **F, G.** 掌叶秋海棠同株幼叶与成熟叶; **H.** 丝形秋海棠; **I.** 密毛龙州秋海棠;

脉间斑纹类 (I C) 3 种, 后者细分为环状面斑类 (II A)、掌状面斑类 (II B)、近全面斑类 (II C)、全面斑类 (II D)、混合面斑类 (II E) 和不规则面斑类 (II F) 6 种。中国产野生秋海棠属植物中较常见的叶斑类型为 I A1、I A2、I B1、I B2 和 II A。同时对叶斑的产生机理和遗传特性

进行了讨论和展望。中国斑叶类秋海棠属植物种质资源及其叶斑类型的多样性极其丰富,有望通过研究摸清其遗传特性,实现特定观赏性状新品种的定向选育。

Pandit R and RE Grumbine. 2012. Potential effects of ongoing and proposed hydropower development on terrestrial biodiversity in the Indian Himalaya. *Conservation Biology* 26(6)(December 2012), p.1061-1071

印度喜马拉雅流域被指定为大量的水坝建设地区,但这些水坝对陆地生态系统的综合影响是未知的。研究绘制了 292 个水坝的分布图(包括建设中和计划建设的),预测了这些水坝在不同土地覆盖损失情况下对陆地生态系统的影响,分析了位于喜马拉雅的山谷水坝的土地覆盖数据,估算了从第五到第七级河流的水坝密度,并且把这些估计的数据同目前全球的数据相比较;运用物种-区域关系(SAR)模型预测了森林砍伐对物种灭绝造成的短期和长期的影响;运用散点分析法和相关性研究来分析物种和水坝的分布模式,并且揭示了物种丰富区域和坝址之间的潜在重叠部分。结果显示,近 90%的印度喜马拉雅的山谷和 27%的密林将会受到水坝建设的影响;54117 公顷的森林将被淹没,114361 公顷森林将遭到大坝修建活动的破坏。大坝密度是 0.3247/1000 平方公里,是目前全球平均数字的近 62 倍;平均每 32 公里长的河道就有一个大坝,比美国河流报告数字高出 1.5 倍。而且,大多数大坝将位于喜马拉雅山脉的物种丰富地区。据 SAR 模型预测,到 2025 年,由于大坝建设引起的森林砍伐可能会导致 22 种被子植物和 7 种脊椎动物类群灭绝。由于大坝建设的干扰可能会使树种丰富度降低 35%,乔木密度降低 42%,密林的树基盖度降低 30%。加之相对薄弱的国家环境影响评估和实施措施,若所有拟建水坝在印度喜马拉雅建造,将会导致严重的物种丧失。研究成果发表在 2012 年 12 月的 *Conservation Biology* 期刊上。

4、产业化成果

实验室参与共建“中国科学院昆明植物研究所海盐工程技术中心”,签订合作项目两项:

1. 植物生理生态与生物技术研究组与浙江壹草堂农业科技有限公司签订了《铁皮石斛种苗繁育、种质纯化研究及生产项目》合同,总经费 100 万元。
2. 保护生物学研究组以秋海棠繁殖栽培及规模化生产技术作价入股,与海盐秦山七彩鲜花种植园共同成立合资公司签订“秋海棠盆花培育和市场化”合同,总经费 50 万元。

五、新获科研项目

项目来源/名称	负责人	总经费(万)	起止年限
科技部基础性工作专项重点项目			2012-2017
西南民族地区重要工业原料植物调查	王雨华	998.00	
国家自然科学基金（面上）			2013.1.1-2016.12.31
东喜马拉雅地区树形杜鹃 (<i>Rhododendron arboreum</i> Smith) 的气候变化响应	许建初	87.00	
中国天南星属（天南星科）植物的分类修订	胡光万	80.00	
滇西北纳西族食用植物的民族植物学研究	王雨华	80.00	
国产秋海棠属植物种子生物学研究	管开云	15.00	
国家自然科学基金（青年）			2013.1.1-2015.12.3
植物激素茉莉酸的代谢及 12-羟基茉莉酸在植物抵御昆虫中的功能研究	王 蕾	24.00	
大白杜鹃与两种真菌的菌根合成在引种驯化中的作用	田 伟	23.00	
The influence of indigenous N-fixing trees on soil nutrition, soil communities and crop productivity	Peter Edward Mortimer	20.00	
两种杜鹃花的不对称杂交研究及其种质资源利用	马永鹏	22.00	
加拿大国际发展研究中心国际重大项目			
亚洲高地气候变化和水资源管理	许建初	100.00	2013.1.1-2016.12.31
		万加元	
中组部的“青年千人”计划			2012.1.1-2015.12.31
	吴建强	200.00	
云南省高端科技人才计划			2013.1.1-2016.12.31
	吴建强	350.00	

	黄俊潮	350.00	
中科院国际青年科学家基金	Christian		2012.7.1-2013.6.30
	Hettenhause	16.50	
	n		
昆明植物研究所人才引进项目	张石宝	70.00	2012.4.1-2012.12.31

六、国内外学术交流

1. 2月20-22日, Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在肯尼亚内罗毕举办的“世界混农林业中心战略规划会议”。
2. 3月29-30日, Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在昆明举办的“湄公河上游碳与生物多样性资产多功能景观开发项目年会”。
3. 3月15日至16日, 龙春林研究员参加了在日本冈山大学召开的 Globalization of Education System of BioScience based on Biodiversity, 并做了大会报告“Agrobiodiversity for Sustainable Agriculture: Examples from Yunnan”。
4. 3月15日至16日, 龙春林研究员参加了在日本冈山大学召开的 Globalization of Education System of BioScience based on Biodiversity, 并做了大会报告“Agrobiodiversity for Sustainable Agriculture: Examples from Yunnan”。
5. 6月10日-30日, 杨静博士和马永鹏博士, 应邀前往比利时参加了由比利时农业与渔业研究所举办的 qPCR 培训班, 目的是学习利用功能基因表达的测定来进行木本花卉植物的遗传鉴定, 学习期间杨静博士和马永鹏博士分别做了“Natural polyploids of *Camellia reticulata* and the detection of their genome chromosome components by GISH”和“Natural hybridization and breedings for Chinese ornamental plants”的专题报告。
6. 7月18日, 吴建强研究员生命科学前沿与农业生物技术创新全国博士生学术论坛的邀请, 做了题为: “FAC-dependent activation of MPK4 suppresses a novel herbivore-specific defense in the wild tobacco plant *Nicotiana attenuata*”的大会报告。
7. 8月6-8日, 由昆明植物研究所昆明植物园主办的“醉鱼草属国际合作研究研讨会”在昆明召开。



8. 8月10日, 第七次日本学术振兴会 (Japan Society for the Promotion of Science, JSPS) 东亚植物活性成分与遗传多样性研讨会在中国科学院昆明植物研究所召开, 此次研讨会由昆明植物所及日本冈山大学联合举办。研讨会由昆明植物所龙春林研究员主持。
9. 9月3日-6日, Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在肯尼亚内罗毕举办的“世界混农林业中心科学周”活动, 并作会议报告。
10. 9月17日至9月19日由国际植物园保护联盟 (BGCI) 主办, 昆明植物园承办的国际自然保护联盟物种生存委员会全球树木专家组会议在昆明圆满召开。孙卫邦研究员对中国物种保护的现状及木本植物红色名录的制定做了报告, 并重点介绍了我国极小种群物种拯救保护行动计划。



11. 10月15日-18日在昆明举办的生态健康国际会议有来自于世界各地的389名研究人员参加, 会议主题分为: 1) 认识论与跨学科研究, 2) 新兴传染病, 3) 环境健康风险, 4) 粮食安全与人类健康和生态健康政策, 5) 公共意识与教育五大方面。该次会议主要针对生态健康领域目前面临的重大挑战展开讨论。会议通过学术论文与专题讨论的形式, 对不同的理论观点、实践经验, 以及针对各种经验教训的案例开展了讨论研究。此外会议以论文摘要、

海报展示、艺术表演和非正式会议等多种形式，最大程度为与会人员提供互动与交流的平台。会议结束后，大会组织方通过网络问卷的方式对参会者进行了调查，为 2014 年生态健康会议提供了部分意见和建议。该次会议的主要产出：生态健康记录片；会议摘要手册；会议调查评估。



12. 10 月 15-19 日，Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在昆明举办的“生态健康国际会议”。
13. 11 月 5-7 日，Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在越南举办的 IREDD+ 项目年会。
14. 12 月 1-5 日，Dietrich Schmidt-Vogt 教授参加在多哈举办的气候变化国际会议。

七、科研成果与获奖

1. 研究人员获奖

- 1) “云南民族植物学研究”获云南省自然科学二等奖（获奖人：裴盛基、龙春林、淮虎银）。
- 2) “云南特色杜鹃花种质资源利用及产业化关键技术研究与应用”获云南省科技进步一等奖。
- 3) 胡虹研究员荣获云南省“五一劳动奖章”荣誉称号。
- 4) 何俊荣获云南省第十五届哲学社会科学优秀成果一等奖。
- 5) 吴建强研究员入选 2012 年中组部的“青年千人”计划。
- 6) 吴建强研究员入选“云南省高端人才”计划。
- 7) 黄俊潮研究员入选“云南省高端人才”计划。

2. 专利

序号	专利名称	专利号	发明人
1	调控杏黄兜兰生长繁殖的方法	CN201010211608	
2	调控杏黄兜兰开花期的方法	CN200910094804	
3	调控硬叶兜兰花期的方法	CN201110129170	

4	杏黄兜兰的繁殖方法	CN201210118941
5	含笑新品种‘云瑞’的培育方法	CN201110129171

3. 新品种

13 个植物新品种获国家林业局植物新品种保护办公室授予的国家植物新品种权：

- 1) 10 个含笑属植物新品种：‘云瑞’、‘云霞’、‘云馨’、‘云星’、‘玉馨’、‘含笑’、‘点绛唇’、‘妃子笑’、‘胭脂醉’和‘赤龙爪’。
- 2) 3 个山茶属植物新品种：‘彩云’、‘粉红莲’、‘玉洁’。

4. 发表论文及专著

2012 年度发表论文（红色标注为 TOP15%）

1. Chen, G., W. C. Gong, et al. (2012). "Floral scents of typical Buddleja species with different pollination syndromes." Biochemical Systematics and Ecology **44**: 173-178.
2. Chen, H. F., M. Yan, et al. (2012). "Spatial distribution and temporal variation of high fluoride contents in groundwater and prevalence of fluorosis in humans in Yuanmou County, Southwest China." Journal of Hazardous Materials **235**: 201-209.
3. Grumbine, R. E., J. Dore, et al. (2012). "Mekong hydropower: drivers of change and governance challenges." Frontiers in Ecology and the Environment **10**(2): 91-98.
4. Guo, Y., Y. L. Li, et al. (2012). "Genetic diversity analysis of hulless barley from Shangri-la region revealed by SSR and AFLP markers." Genetic Resources and Crop Evolution **59**(7): 1543-1552.
5. He, J., H. Yang, et al. (2012). "Decentralization of Tree Seedling Supply Systems for Afforestation in the West of Yunnan Province, China." Small-Scale Forestry **11**(2): 147-166.
6. Hu, X. J., L. H. Yang, et al. (2012). "Physiological dormancy in seeds of two endemic species of Begonia from Yunnan Province, China: diagnosis and classification." Plant Species Biology **27**(3): 201-209.
7. Huang, J. C., Y. J. Zhong, et al. (2012). "Cloning and selection of carotenoid ketolase genes for the engineering of high-yield astaxanthin in plants." Planta **236**(2): 691-699.

8. Huang, Q. Q., J. L. Bi, et al. (2012). "Bioactive Isoquinoline Alkaloids from *Corydalis saxicola*." Planta Medica **78**(1): 65-70.
9. Kuroda, C., R. Hanai, et al. (2012). "Diversity of Furanoeremophilanes in Major *Ligularia* Species in the Hengduan Mountains." Natural Product Communications **7**(4): 539-548.
10. Li, A. R., F. A. Smith, et al. (2012). "Two sympatric root hemiparasitic *Pedicularis* species differ in host dependency and selectivity under phosphorus limitation." Functional Plant Biology **39**(9): 784-794.
11. Li, A. R., S. E. Smith, et al. (2012). "Inoculation with arbuscular mycorrhizal fungi suppresses initiation of haustoria in the root hemiparasite *Pedicularis tricolor*." Annals of Botany **109**(6): 1075-1080.
12. Li, R., J. Yang, et al. (2012). "Isolation and Characterization of 21 Microsatellite Loci in *Cardiocrinum giganteum* var. *yunnanense* (Liliaceae), an Important Economic Plant in China." International Journal of Molecular Sciences **13**(2): 1437-1443.
13. Li, X. Y., Z. C. Mao, et al. (2012). "ESI LC-MS and MS/MS Characterization of Antifungal Cyclic Lipopeptides Produced by *Bacillus subtilis* XF-1." Journal of Molecular Microbiology and Biotechnology **22**(2): 83-93.
14. Li, Y. J., F. Kahrl, et al. (2012). "Fertilizer use patterns in Yunnan Province, China: Implications for agricultural and environmental policy." Agricultural Systems **110**: 78-89.
15. Liu, H. X., J. L. Bi, et al. (2012). "Methyl Pothoscandensate, a New ent-18(4 → 3)-Abeokaurane from *Pothos scandens*." Helvetica Chimica Acta **95**(7): 1231-1237.
16. Liu, H. X., Q. Y. Sun, et al. (2012). "A new sesquiterpene lactone from *Hosta ensata*." Chemistry of Natural Compounds **48**(4): 580-582.
17. Liu, J., J. C. Huang, et al. (2012). "Molasses-based growth and production of oil and astaxanthin by *Chlorella zofingiensis*." Bioresource Technology **107**: 393-398.
18. Ma, Y. P., J. Nielsen, et al. (2012). "*Rhododendron aureodorsale* (Ericaceae) comb. nov from southwestern Shaanxi, China." Nordic Journal of Botany **30**(2): 184-186.
19. Ma, Y. P., Z. K. Wu, et al. (2012). "Growth discrepancy between filament and style facilitates autonomous self-fertilization in *Hedychium yunnanense* (Zingiberaceae)." Plant Ecology and Evolution **145**(2): 185-189.
20. Min, S., Z. Chang-Qin, et al. (2012). "Mycorrhizal features and fungal partners of four

- mycoheterotrophic Monotropoideae (Ericaceae) species from Yunnan, China." Symbiosis **57**(1): 1-13.
21. Mortimer, P. E., S. C. Karunarathna, et al. (2012). "Prized edible Asian mushrooms: ecology, conservation and sustainability." Fungal Diversity **56**(1): 31-47.
 22. Mortimer, P. E., M. A. Perez-Fernandez, et al. (2012). "Arbuscular mycorrhiza maintains nodule function during external NH₄⁺ supply in *Phaseolus vulgaris* (L.)." Mycorrhiza **22**(3): 237-245.
 23. Mou, Z. M., N. Yan, et al. (2012). "Nitrogen Requirements for Vegetative Growth, Flowering, Seed Production, and Ramet Growth of *Paphiopedilum armeniacum* (Orchid)." Hortscience **47**(5): 585-588.
 24. Nagano, H., R. Hanai, et al. (2012). "Chemical and Genetic Study of *Ligularia duciformis* and Related Species in Sichuan and Yunnan Provinces of China." Chemistry & Biodiversity **9**(4): 789-805.
 25. Saito, Y., M. Ichihara, et al. (2012). "Four New Eremophilane-Type Alcohols from *Cremanthodium helianthus* Collected in China." Natural Product Communications **7**(4): 423-426.
 26. Saito, Y., Y. Iwamoto, et al. (2012). "Four New Guaianolides and Acetylenic Alcohol from *Saussurea katochaete* Collected in China." Natural Product Communications **7**(4): 447-450.
 27. Saito, Y., Y. Takashima, et al. (2012). "Two New Norursane-type Triterpenoids from *Dipsacus chinensis* Collected in China." Chemistry Letters **41**(4): 372-373.
 28. Seak, S., D. Schmidt-Vogt, et al. (2012). "Biodiversity Monitoring at the Tonle Sap Lake of Cambodia: A Comparative Assessment of Local Methods." Environmental Management **50**(4): 707-720.
 29. Shimizu, A., Y. Suzuki, et al. (2012). "Complex Diversity in *Ligularia kanaitzensis*." Natural Product Communications **7**(4): 431-434.
 30. Udayakumara, E. P. N., R. P. Shrestha, et al. (2012). "Mitigating soil erosion through farm-level adoption of soil and water conservation measures in Samanalawewa Watershed, Sri Lanka." Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science **62**(3): 273-285.
 31. van Vliet, N., O. Mertz, et al. (2012). "Trends, drivers and impacts of changes in swidden cultivation in tropical forest-agriculture frontiers: A global assessment." Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions **22**(2): 418-429.

32. Wu, X. D., J. He, et al. (2012). "Pseudoferic acids A-C, three novel triterpenoids from the root bark of *Pseudolarix kaempferi*." Tetrahedron Letters **53**(7): 800-803.
33. Xu, J. C., M. van Noordwijk, et al. (2012). "Participatory agroforestry development for restoring degraded sloping land in DPR Korea." Agroforestry Systems **85**(2): 291-303.
34. Xu, J. C. (2012). "Welcome to Kunming!" Ecohealth **9**(3): 237-237.
35. Yang, D. H., C. Hettenhausen, et al. (2012). "Silencing *Nicotiana attenuata* Calcium-Dependent Protein Kinases, CDPK4 and CDPK5, Strongly Up-Regulates Wound- and Herbivory-Induced Jasmonic Acid Accumulations." Plant Physiology **159**(4): 1591-1607.
36. Yang, J., L. Tang, et al. (2012). "Genetic Diversity of an Alien Invasive Plant Mexican Sunflower (*Tithonia diversifolia*) in China." Weed Science **60**(4): 552-557.
37. Yang, X. F., E. Luedeling, et al. (2012). "Climate change effects fruiting of the prize matsutake mushroom in China." Fungal Diversity **56**(1): 189-198.
38. Yang, Z. Y., T. S. Yi, et al. (2012). "Phylogeography of an alpine plant *Ligularia vellerea* (Asteraceae) in the Hengduan Mountains." Journal of Systematics and Evolution **50**(4): 316-324.
39. Zecca, G., J. R. Abbott, et al. (2012). "The timing and the mode of evolution of wild grapes (*Vitis*)." Molecular Phylogenetics and Evolution **62**(2): 736-747.
40. Zhang, S. B., Z. J. Guan, et al. (2012). "Evolutionary Association of Stomatal Traits with Leaf Vein Density in *Paphiopedilum*, Orchidaceae." Plos One **7**(6).
41. 曹琦, 王慷林, 孙卫邦, 2012. 灯盏花种子发芽标准化研究. 中国现代中药, 14 (6): 20-23
42. 曹琦, 王慷林, 孙卫邦, 2012. 灯盏花种子质量分级标准的研究. 种子, 31 (1): 107-109
43. 陈高, 张蕊蕊, 董坤, 公维昌, 马永鹏, 2012. 常春油麻藤有气味花蜜及其生态功能. 生物多样性, 20: 360-367
44. 崔卫华, 管开云, 2012. 中国秋海棠属植物叶片斑纹多样性研究. 植物分类与资源学报 (已接收发表)
45. 郭蓉, 王跃虎, 石亚娜, 李兴玉, 李文昌, 龙春林, 2102. 云南金钱槭茎化学成分. 天然产物研究与开发, 24: 1007
46. 刘芳, 王跃虎, 胡光万, 龙春林, 2012. 天南星科植物生物碱成分研究进展. 中国农学通报, 28(19): 90-96
47. 石亚娜, 王跃虎, 郭蓉, 张金渝, 王元忠, 金航, 龙春林, 2012. 金钱槭果实化学成分分析. 云南农业大学学报, 27: 600-603

48. 王欢, 王跃虎, 陈丽娟, 龙春林, 2012. 石蒜属植物生物碱成分研究进展. 天然产物研究与开发, 24(5): 691-697
49. 辛桐, 龙春林, 2012. 槭树科植物在昆明地区园林中的应用. 北方园艺, 2012(3): 92-94
50. 徐金金, 王跃虎, 王鸿升, 王欢, 黄巧琴, 龙春林, 2012. 马缨杜鹃茎的化学成分研究. 天然产物研究与开发, 24(6): 757-760
51. 薛瑞娟, 陈高, 黄圣卓, 孙卫邦, 2012. 仿栗油脂体化学组成及其与种子传播者关系的初步研究. 植物分类与资源学报, 34 (5): 483-486
52. 张蕊蕊, 孙卫邦, 2012. 三七种子质量检验规程研究. 种子, 31 (3): 119-126

2012 年度编撰图书

龙春林、宋洪川（编著），2012，中国柴油植物。北京：科学出版社。

林春蕊、许为斌、刘 演、龙春林（主编），2012，广西靖西县端午节药市常见药用植物。南宁：广西科学技术出版社。

Liu J, Huang JC, Chen F. 2011. Microalgae as Feedstocks for Biodiesel Production, Biodiesel - Feedstocks and Processing Technologies, Margarita Stoytcheva and Gisela Montero (Ed.), ISBN: 978-953-307-713-0, InTech

八、人才教育和培养

2012 年，所重点实验室在植物学方向招收 11 人，其中博士研究生 4 人，硕士研究生 7 人；毕业博士研究生 9 人，硕士研究生 5 人。截至 2010 年 12 月底，所重点实验室共有在读研究生 35 人，在站博士后 5 人。

博士研究生（13 人）：

嘉 婧（导师：龚 洵）	龚亦青（导师：龚 洵）	余姣君（导师：龚 洵）
隋晓琳（导师：管开云）	王秋霞（导师：胡 虹）	顾 玮（导师：龙春林）
公维昌（导师：孙卫邦）	张 鑫（导师：孙卫邦）	王 斌（导师：孙卫邦）
何 敬（导师：许建初）	郭 梁（导师：许建初）	赵明旭（导师：许建初）
杨 华（导师：许建初）		

硕士研究生（21 人）：

官萌萌（导师：龚 洵） 刘 健（导师：龚 洵） 周 魏（导师：龚 洵）
 张 荣（导师：龚 洵） 陈 燕（导师：管开云） 张 伟（导师：胡 虹）
 胡 静（导师：胡 虹） 杨颖婕（导师：胡 虹） 唐红梅（导师：黄俊潮）
 林 燕（导师：黄俊潮） 王 娜（导师：孙卫邦） 葛 佳（导师：孙卫邦）
 张宁宁（导师：孙卫邦） 陈 叶（导师：孙卫邦） 张玲玲（导师：王雨华）
 王 利（导师：王雨华） 王 趁（导师：王雨华） 耿彦飞（导师：王雨华）
 毕迎风（导师：许建初） 李 春（导师：许建初） 郭佳玉（导师：许建初）

年度毕业研究生及论文题目（18 人）

博士学位层次（10 人）

姓 名	导 师	学位论文题目
申 敏	张长芹	中国云南水晶兰亚科四种植物的菌根研究
Sailesh Tanjitkar	许建初 Krishna K. Shrestha 管开云	气候变化和人为干扰对东喜马拉雅地区树杜鹃的影响-以树形杜鹃和马缨花为研究对象
张 乐	孙卫邦 王仲朗	金沙江河谷特有观赏植物旱地木槿的保护生物学研究
胡泉剑	管开云	几种秋海棠种子生物学及侧膜组分子系统研究
杨耀文	管开云	草果繁育生物学和药材品质评价研究
李卓卿	许建初	青藏高原湿地时空分布及变化趋势研究
付 瑶	许建初 杨永平	青藏高原藏族牧民气候变化适应性研究
赵大克	龙春来	云南黄连和金沙江石斛的保护生物学研究
黄家林	胡 虹	硬叶兜兰保护遗传学研究及春兰 SSR 标记开发
牟宗敏	胡 虹	杏黄兜兰的营养生理与繁殖特性研究

硕士学位层次（8 人）

姓 名	导 师	学位论文题目
崔卫华	管开云	中国秋海棠属植物叶斑多样性机器地理分布和发生规律
刘洪新	龙春林	基诺族药用植物研究
杨 婷	胡 虹	杜鹃属四种植物的光合生理特性
张娟娟	胡 虹	兜兰属 (<i>Paphiopedilum</i>) 胚发育与种子形态学研究
乌俊杰	许建初	西双版纳山地生态系统三种土地利用类型的土壤呼吸

张蕊蕊	孙卫邦	三七种子检验规程及质量分级标准研究
王朝波	龚 洵	三种异养植物的叶绿体基因组结构及进化分析
王文彩	龚 洵 周 静	前胡属 (<i>Peucedanum</i> L.) 系统发育初探兼论正品前胡 DNA Barcoding 分子鉴定