

# 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 一、年度大事要览·····                        | 1  |
| 二、研究进展·····                          | 4  |
| 1.极小种群植物研究取得重要进展·····                | 4  |
| 2.报春花杂交取得了重要的研究进展·····               | 5  |
| 3.发现了AM真菌调控根部半寄生植物与寄主植物营养关系的新机制····· | 5  |
| 4.发现了根部半寄生植物寄主选择偏好进化驱动力的新线索·····     | 6  |
| 5.中国中西部—日本间断鹿蹄橐吾的谱系地理学研究取得进展·····    | 7  |
| 6.苏铁属植物的遗传多样性研究取得新进展·····            | 8  |
| 三、合作与交流·····                         | 9  |
| 四、园区建设与景观优化·····                     | 10 |
| 五、植物引种收集与物种保存·····                   | 14 |
| 六、植物数据记录·····                        | 16 |
| 七、科普教育·····                          | 17 |
| 1.举办了2013昆明茶花节暨第十届昆明植物园山茶花系列展·····   | 17 |
| 2.“探秘植物王国 走进科学世界”·····               | 17 |
| 3.昆明植物研究所建所75周年种植纪念树活动·····          | 18 |
| 4.开展昆明植物园鸟类的调查观和观测项目·····            | 18 |
| 5.成功举办了“园林园艺与景观建设”培训班·····           | 19 |
| 6.与黑龙潭公园联合开展“捕‘枫’捉影”摄影大赛活动·····      | 19 |
| 八、园区开放·····                          | 20 |
| 九、员工继续教育·····                        | 20 |
| 十、专著和论文·····                         | 21 |



## 昆明植物园简介

昆明植物园始建于1938年，隶属于中国科学院昆明植物研究所，地处云南“植物王国”首府昆明北市区黑龙潭畔，位于东经E102° 44' 15.2" — E102° 44' 47.3"，北纬N25° 07' 04.9" — N25° 08' 54.8"，海拔1914~1990米。属于中亚热带内陆高原气候，年平均气温14.7℃，年平均降雨量1006.5毫米，年平均相对湿度73%。

昆明植物园立足我国云南高原，面向西南山地和横断山南段，是以引种保育云南高原和横断山南端地区的珍稀濒危植物、特有类群和重要经济植物等为主要内容，以资源植物的引种驯化和种质资源的迁地保护为主要研究方向，集科学研究、物种保存、科普服务及植物资源的可持续利用为一体的综合性植物园。园区开放面积44公顷，已收集保育植物6000余种和品种，建成了山茶园、羽西杜鹃园、观叶观果园、百草园、木兰园、扶荔宫（温室群）、裸子植物园、树木园等14个专类园区和科普馆。建园以来，获省部级以上奖励36项，发表论文450余篇，获授权发明专利30余项，注册植物新品种80余个，出版专著60余部。目前，年入园人数达70万人次。

昆明植物园肩负着引种保育、研究和开发利用“中国-喜马拉雅植物亚区”国家战略植物资源的历史重任，是我国西南地区重要资源植物保育中心，西南特色资源植物引种驯化及开发利用基地。先后被命名为“全国科普教育基地”、“云南省科学普及教育基地”、“全国青少年走进科学世界科技活动示范基地”、“全国青少年科技教育基地”、“昆明市科普精品基地”等，山茶园荣获“国际杰出茶花园”称号。

电话：0871-65223612 或 65223628 或 65223622

传真：0871-65218676 或 65223612

邮编：650201

地址：昆明北郊黑龙潭蓝黑路132号

网址：<http://www.kib.cas.cn/jgsz/kyxt/kmzwy>

## — 年度大事要览

1月5日至12日 李爱荣博士参加第七届国际菌根真菌会议（ICOM5）并作学术报告。



2月22日至26日 王仲朗高级工程师参加第三届金花茶国际学术论坛并作大会报告。

3月2日 英国皇家丘园基金会首席执行官 Michael Murphy 一行参观昆明植物园山茶园和杜鹃园。

3月20日 办公室王世琼主任获得云南省教科文工会“先进女职工工作者”称号。

3月21日 原中国科学院副院长、中国科学院地理科学与资源研究所孙鸿烈院士访问昆明植物园。

3月22日 法国驻华大使白林（Mme Sylvie Bermann）女士一行访问昆明植物园。

1月14日 昆明市茶花节暨昆明植物园茶花园原创DV大赛作品征集活动开始。

1月28日 2013年昆明茶花节暨第十届昆明植物园山茶花展隆重开幕。

1月28日 昆明植物园首个专类园山茶园的茶花捐赠者之一孙东明先生的亲属一行19人在昆明植物园种植纪念树。



3月25日 由俄罗斯科学院主植物园景区建设部主管 Elena V. Golosova 博士、乌克兰哈尔科夫国立大学植物园主任 Oleksandr Aliokhin 博士带领的俄罗斯与乌克兰植物园艺考察团一行九人访问昆明植物园。

3月29日 “相约浪漫昆明,阅尽茶花春色”——昆明植物园山茶园原创DV大赛活动圆满结束。



4月26日 由比利时政府农业和渔业研究所 (Institute for Agricultural and Fisheries Research, ILVO)、意大利都灵大学农林食品系 (Department of Agricultural, Forest and Food Science, University of Turin, UNITO) 6位专家组成的欧盟项目代表团访问昆明植物园。



5月19日 中国科学院昆明植物研究所举办第九届公众科学日,王仲朗高级工程师做了题为“非凡的山茶属植物”主题科普讲座。

5月22日至11月21日 沈云光工程师赴澳大利亚墨尔本皇家植物园访问学习。

5月27至29日 李爱荣博士应邀参加首届中英科技前沿论坛开展学术交流。

7月14至20日 李爱荣博士参加第12届国际寄生植物学大会 (12ICPP) 并作学术报告。

7月28日 香港嘉里集团郭氏基金会资助的先天性心脏病贫困儿童与爱心人士联谊会在昆明植物园举办游园活动。

7月31日 中国科学院副院长丁仲礼一行参观羽西杜鹃园。

8月6日 云南药检夏令营活动开幕式在昆明植物园水生区大草坪举办。

8月7至8日 孙卫邦研究员出席由国家林业局组织的“全国野生植物迁地保护培训班”,并做了题为“野生植物迁地保护规范与案例分析”的培训报告。

8月22日至24日 昆明植物园10人参加2013年中国植物园学术年会并做大会报告。

9月3日 中国植物园联盟第一次理事长会议在昆明植物所召开,并于会后参观考察昆明植物园。



9月16日 美国科学院院士、著名植物学家Peter H. Raven 教授和夫人Patricia D. Raven 博士，以及英国爱丁堡皇家植物园钦定主任Stephen Blackmore 教授一行访问昆明植物园。



9月24日至30日 王仲朗高级工程师参加在日本冈山大学召开的第十次JSPS东亚植物遗传资源研讨会并做学术报告。

10月12日 福建省亚热带研究所邱晓晖所长一行6人访问昆明植物园。

10月31日 第五届国际生命条形码大会闭幕式在昆明植物园水景园大草坪举办。

10月14日 孙卫邦研究员应邀参加“全国极小种群野生植物保护工作经验交流会议”，并做了“依靠科技支撑 推动科技合作，深入开展

极小种群野生植物抢救性保护”的典型发言。

11月13日至26日 由中国植物园联盟（CUBG）主办，昆明植物园承办的“2013年中国植物园联盟园林园艺与景观建设培训班”成功举办。

12月16日 香港大学中医药学院院长劳力行教授一行参观了雪中的昆明植物园。

12月16日至21日 昆明植物园受到严重冻害影响。

12月25日 孙卫邦主任、办公室王世琼主任到盘龙区政府，与昆明市旅游公司签订公交旅游专线249路开通的协议，将于2014年1月1日开通，途经昆明植物园（北门）、昆明植物园（东园）两站点。



## 二 研究进展

### ◇1. 极小种群植物研究取得重要进展

极小种群野生植物是指分布地域狭窄或呈间断分布, 由于自身因素或长期受到外界因素胁迫干扰, 呈现出种群退化和数量持续减少, 种群及个体数量都极少, 已经低于稳定存活界限的最小生存种群(Minimum Viable Population, 简称: MVP), 而随时濒临灭绝的野生植物。孙卫邦研究员带领的团队从2004年开始了“极小种群野生植物”的研究与保护实践, 撰写的论文“Conserving plant species with extremely small populations (PSESP) in China”发表于保护生物学领域主流杂志Biodiversity and Conservation (2013) (22: 803-809)。该文系统总结了“极小种群植物”概念的提出、全国范围内的推动过程、取得的主要研究成果、拯救保护工作进展和近期开展的保护行动等。文章的发表, 标志着国际保护生物学领域对“极小种群野生植物”这一概念的重视, 展现了我国在极小种群野生植物保护方面的成就。

由国家林业局野生动植物保护与自然保护区管理司、云南省林业厅和中国科学院昆明植物研究所编著, 孙卫邦研究员主编的《云南省极小种群野生植物保护实践与探索》于2013年8月正式出版发行。这是我国首部“极小种群野生植物”领域的专著。该书系统论述了极小种群的概念、特点、价值、保护意义, 以及云南省在极小种群野生植物研究及保护实践方面的成果。该书的出版发行, 将会进一步推动、指导极小种群野生植物的科学研究和有效拯救保护工作的开展。

昆明植物园于1983年从西畴县引种栽培的华盖木, 经过近30年生长发育, 其中一株株高13米的植株于今年3月14日首次开花, 标志着其在昆明植物园迁地保育取得了初步成功, 对深入开展华盖木等云南典型极小种群植物迁地保护研究及实践具有重要意义。

孙卫邦研究员申请的“极小种群野生植物高风险灭绝机制及保护有效性研究”获得NSFC-云南省联合基金立项资助。



《云南省极小种群野生植物保护实践与探索》  
(孙卫邦主编)

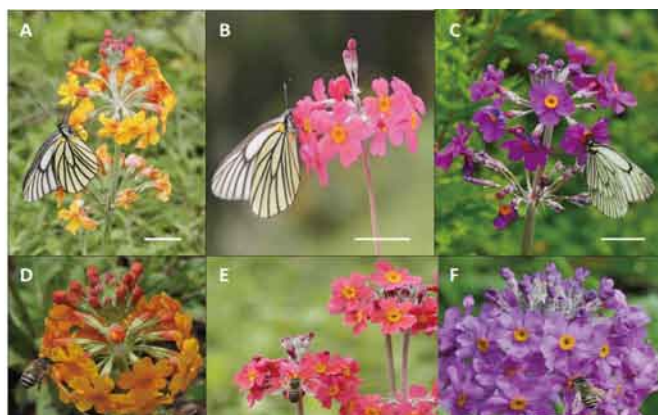


极小种群物种华盖木引种于昆明植物园  
30年后首次开花

## ◇2. 报春花杂交取得了重要的研究进展

中国喜马拉雅地区具有丰富的报春花资源，同时该地区也被认为是世界报春花的分布中心。尽管杂交一直被认为是这一地区物种多样性形成的一个重要方式，但真正的研究实例却很少。孙卫邦研究团队的马永鹏博士自2011年以来一直关注和研究报春花属植物的自然杂交，加之该属典型的选型交配系统，无疑是自然杂交研究的理想类群。

本研究以橘红灯台报春、霞红灯台报春及其两者形成的杂交后代为研究对象（图A-F）；首先通过野外试验确定了两亲本的繁殖生物学特征及其传粉者（Ma et al., 2013, revision returned to Plant Ecology and Evolution）。同时，通过野外大量的实验排列（experimental arrays）与室内的包括测序和分子标记等分子生物学实验手段，揭示了这一杂交过程及其杂交方向（Ma et al., 2013, under revision in Journal of Systematics and Evolution）；同时鉴定了杂交区内杂交后代的遗传组成；分析并预测了该杂交区可能的进化趋势（Accepted by Annals of Botany）。由于该杂交区内亲本与杂交后代进



图A、D：橘红灯台报春，图B、E：杂交后代，图C、F：霞红灯台报春

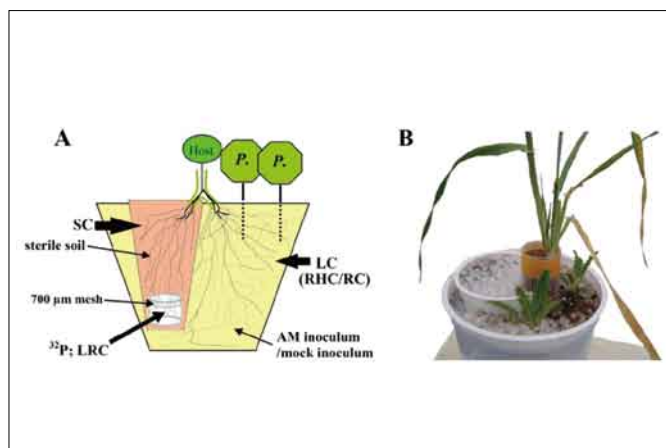
行不断地回交（repeated backcrosses），有些橘红灯台报春已经成功的占据了霞红灯台报春典型的生态位。在这种情况下，通过杂交，很可能使霞红灯台报春中一些耐旱的基因转移到了橘红灯台报春中。因此，今后的工作是通过基因组手段，来解决通过杂交渐渗而导致的适应性进化问题（introgressive adaptation via hybridization）。

## ◇3. 发现了AM真菌调控根部半寄生植物与寄主植物营养关系的新机制

菌根真菌是土壤生态系统中分布非常广泛的微生物类群。国内外关于菌根真菌对植物养分吸收和生长发育的影响已有过大量研究和报道。然而，由于多数寄生植物并不形成菌根，至今罕见关于菌根真菌与寄生植物营养关系的探讨。

马先蒿属根部半寄生植物的一些种类在野外即有较高的丛枝菌根（arbuscular mycorrhiza; AM）真菌定殖水平；接种AM真菌后，三色马先蒿的吸器数量显著降低。由于吸器是寄生植物从寄主获取养分的唯一通道，我们推测接种AM真菌对马先蒿从寄主获取养分的能力也会有较大影响。近期，李爱荣博士等联合澳大利亚阿德莱德大学的学者，通过分室栽培和分根试验，利用放射性同位素（ $^{32}\text{P}$ ）示踪技术，研究了AM真菌菌丝对两种马先蒿从土壤中吸收养分的贡献程度，及接种AM真菌对两种马先蒿从寄主植物获取养分水平的影响。研究结果表明，尽管使用的实验菌株在马先蒿根部定殖水平不高，AM真菌菌丝对马先蒿从土壤中吸磷的直接影响不大，但接种AM真菌后两种马先蒿从寄主植物获取磷的水平均显著降低。分析认为这与

接种AM真菌后马先蒿根部的吸器数量显著降低有关。本研究发现了调控根部半寄生植物与寄主植物营养关系、进而避免寄主植物资源被过度掠夺的一种新机制，为了解植物共存机制提供了新线索。相关研究结果发表在*Annals of Botany*，文章链接：<http://aob.oxfordjournals.org/content/early/2013/08/13/aob.mct177.full>



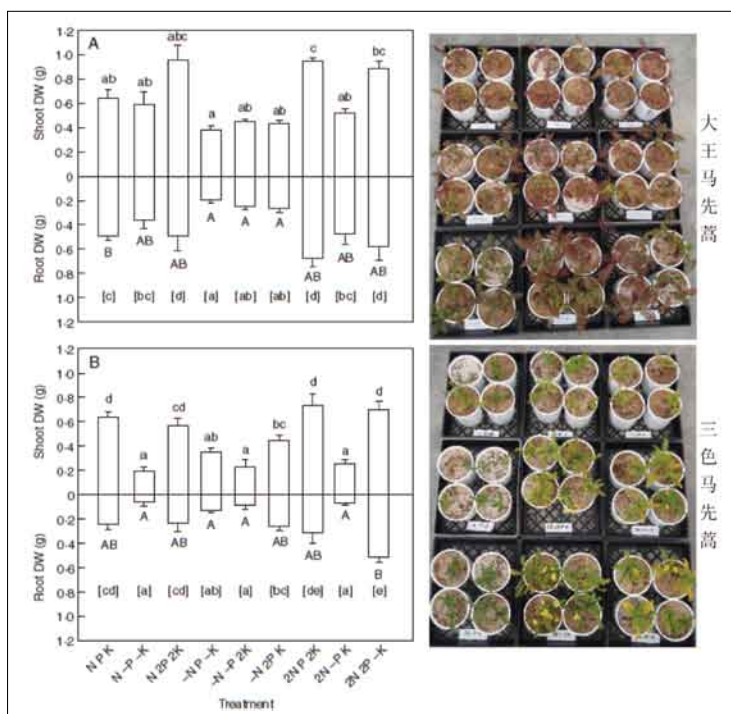
#### ◇4. 发现了根部半寄生植物寄主选择偏好进化驱动力的新线索

根部半寄生植物具有绿色叶片，保留了一定的光合能力，但直接从土壤中吸收利用养分的水平较弱，仍依赖形成吸器从寄主植物获取养分和水分，以达到最佳生长状态。多数根部半寄生植物具有非常广泛的寄主范围。尤其是一些兼性根部半寄生植物，可以与根系接触范围内的多数植物建立寄生关系。然而，现有的研究均表明，即便是寄主范围极为广泛的兼性根部半寄生植物，也对寄主植物存在明显的选择偏好。先前研究认为，不同寄主植物空间分布和防御反应强度的差异，是造成根部半寄生植物对寄主的选择存在偏好性的重要原因。然而，截至目前，罕见有从根部半寄生植物自身的角度，探讨其寄主选择偏

好的进化驱动力。

李爱荣博士等研究人员联合澳大利亚阿德莱德大学的学者，研究了两种同域分布、但寄主选择偏好明显不同的马先蒿在没有寄主植物伴生的条件下，对N、P、K三种大量营养元素的生长反应。研究表明，大王马先蒿对N的供应水平反应最为强烈，缺N条件下生长受到显著抑制；而三色马先蒿则对P的供应有更为明显的反应。此外，两种马先蒿在养分分配方面也存在种间差异：大王马先蒿在所有养分供应条件下均优先发展根系，对根的发育投入比例明显高于三色马先蒿；相反，三色马先蒿则对产生吸器的投入远高于大王马先蒿。两种马先蒿对养分需求的差异及对根系发育投入策略的不同是影响其寄主依赖程度和选择偏好的重要因素。本研究为探讨根部半寄生植物进化出寄主选择偏好的驱动力提供了新的线索。相关研究结果发表在*Annals of Botany*。

（文章链接：<http://aob.oxfordjournals.org/content/early/2013/08/13/aob.mct179.full>）



## ◇5. 中国中西部—日本间断鹿蹄橐吾的谱系地理学研究取得进展

许多植物类群在亚洲、北美洲、欧洲间呈间断分布。以往对间断分布成因的研究大多缺乏直接依据，只能根据分布现状推测原因。近年来，许多学者开始从分子生物学水平对一些间断分布的植物类群进行研究，然而这些研究类群主要集中于东亚—北美间断分布，或仅局限于华东—日本间断分布，而对中国中西部—日本间断分布类群的研究几乎没有。

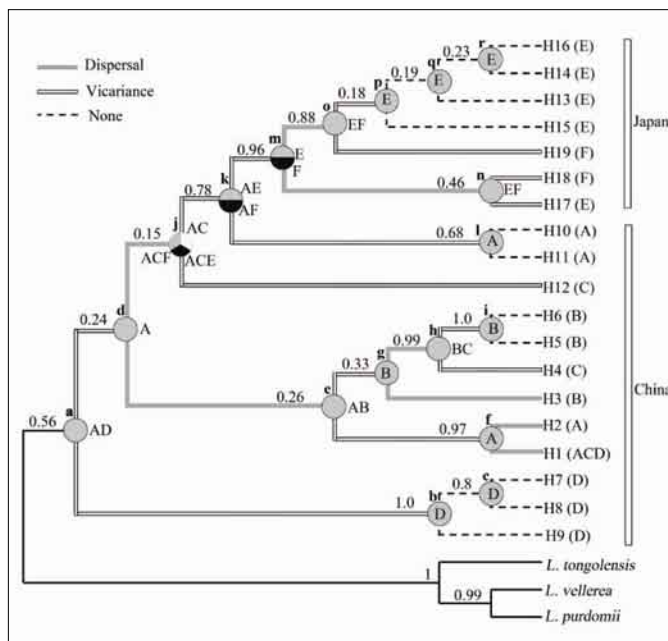
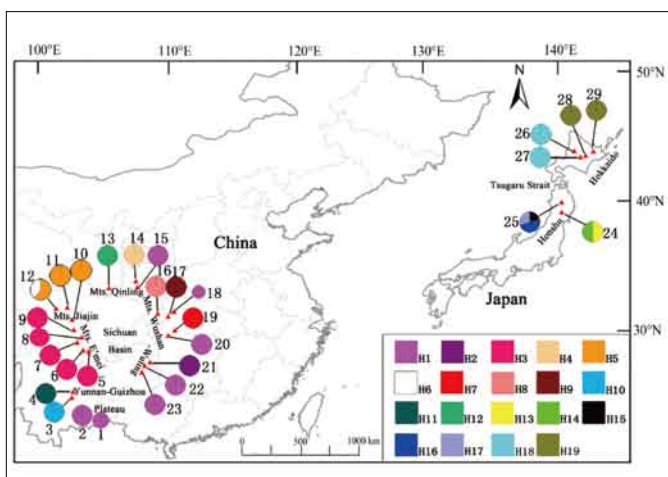
龚洵研究组的王金凤博士，选取呈中国中西部—日本间断分布的鹿蹄橐吾 (*Ligularia hodgsonii*) 开展了谱系地理学研究。采用母系遗传的三个叶绿体DNA基因间隔区片段(*trnQ-5' rps16*、*trnL-rpl32*、*psbA-trnH*)对全分布区29个居群(中国中西部地区：23个；日本：6个)的280个个体进行了研究，主要进展如下：

(1) 三个叶绿体DNA基因间隔区片段共鉴定出19个单倍型，其中12个分布于中国地区，7个分布于日本，两地区间没有共享单倍型，但两地区内的鹿蹄橐吾具有相似水平的遗传多样性。S-DIVA分析、parsimony network分析结果均表明鹿蹄橐吾在中国和日本的间断分布是由地理隔离所致，分子钟推算隔离事件发生在更新世中晚期(middle-late Pleistocene)。在此时期内，受冰期的影响，日本岛屿与中国大陆间的陆桥反复出现并最终被淹没，从而导致地理隔离。

(2) 中性检验、失配分析及贝叶斯分析对鹿蹄橐吾全部居群和两个地理分区的研究表明鹿蹄橐吾在中国大陆与日本发生隔离后，均未发生居群扩张，而是在不同的区域内独立演化。受最后一次大冰期影响，中国东部地区低

温干旱，鹿蹄橐吾曾发生大量灭绝，而中国中西部地区及太平洋西北部一带相对温暖湿润。分析表明，中国四川盆地周围区域是鹿蹄橐吾的多个冰期避难所，而本州岛北部地区是鹿蹄橐吾在日本的冰期避难所。

上述结果以“Phylogenetic patterns and disjunct distribution in *Ligularia hodgsonii* Hook. (Asteraceae)”为题已发表在《Journal of Biogeography》上。



## ◇6. 苏铁属植物的遗传多样性研究取得新进展

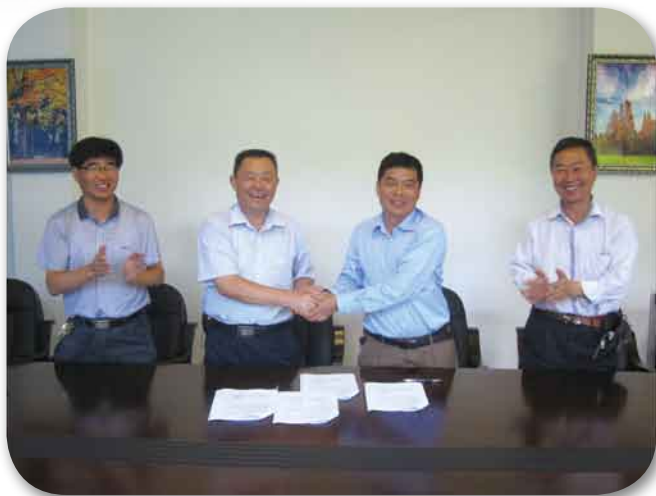
灰干苏铁(*Cycas hongheensis*)是中国红河特有种,其分布范围十分狭窄,仅存两个居群分布于云南元江流域的个旧市保和乡,生长于低海拔的干热石灰岩山坡,且近年来个体数量急剧减少,保护迫在眉睫。龚洵研究组的官萌萌硕士采用微卫星分子标记(SSR)和SNPs研究了灰干苏铁的遗传多样性和遗传结构,在此基础上探讨了相应的保护策略。遗传多样性分析结果表明,与同属其他植物相比,灰干苏铁保持了较高水平的遗传多样性,漫长的进化历史和雌雄异株异交的繁殖系统可能是其保持高多样性的主要原因。居群遗传结构研究显示,灰干苏铁两个居群之间的遗传分化系数极低,变异主要存在于居群内;由于两个居群的遗传组成较均质,并且没有发生过居群扩张,因此,推测现存的两个灰干苏铁居群可能在历史上属于一个大居群,后来由于环境的变化或人为破坏,

居群个体数减少、分布区缩小而逐渐形成了如今两个居群的分布式样。导致灰干苏铁濒危的主要原因不是遗传基础,而是环境破坏、人类活动等,其导致该物种个体数量减少,成为目前分布不连续的两个居群。因此建议采取就地保护和迁地保护相结合的保护策略加强保护,并辅以人工种植和繁育、构建回归自然种群等保育措施和方法。该研究结果“Conservation genetics of the cycad *Cycas hongheensis*”已被《The Botanical Review》接受发表。

单羽苏铁(*Cycas simplicipinna*)主要分布于中国西南热带地区,以及泰国北部、缅甸、老挝和越南。冯秀彦硕士采用微卫星分子标记(SSR)和SNPs研究了其遗传多样性和遗传结构科学研究,在此基础上探讨了相应的保护策略。

## 三 合作与交流

1. 8月6日，昆明植物园与泰山林业科学研究员签订全面合作协议。



及其新品种选育、保护灭绝中的贯叶马兜铃和达摩麝凤蝶、大叶醉鱼草种质资源调查与评价和云南地黄连的保护遗传学研究等7个学术报告。



2. 5月28日至6月2日，浙江海盐县科技局郑少强副局长率企业家一行9人访问中国科学院昆明植物研究所，并考察科技合作项目，植物园承担了“秋海棠品种合作开发”及“铁皮石斛全日光种苗组培与种质纯化研究及生产”等合作项目。

3. 8月22日至24日，孙卫邦主任率队10人参加在银川植物园举办的2013年中国植物园学术年会。孙卫邦参与主持专题学术研讨，并在“中国生物多样性保护与绿色发展基金会培训班”上作了“极小种群野生植物及其迁地保护规范”报告。

龚洵、李爱荣、罗桂芬、马永鹏、陈高、葛佳和嘉婧在三个分会场上分别做了：红河流域苏铁多样性起源与保护、寄生植物在生物多样性保护中的地位和作用、石斛属种质资源的离体保存、重要观赏植物类群的自然杂交研究



4. 6月和9月，李景秀高级实验师两次到浙江省嘉兴市海盐县七彩鲜花种植园指导秋海棠移栽和管理。

## 四 园区建设与景观优化

结合昆明植物研究所十二五西南植物资源与生物技术研究平台项目建设，对元宝山顶周边环境景观进行了整治和提升，并进行极小种群植物的种植与展示。另外，结合昆明植物研究所环路工程建设，对枫香大道道路两旁的景观周边景观也及时进行了恢复提升景观工作。本年度共完成了10个小片区的景观优化和提升工作：

★ 采用播种法完成了裸子植物区被破坏的地段草坪的更新恢复。由于“扶荔宫”温室群建设。消防管道铺设和道路升级改造等，裸子植物区草坪破坏严重，恢复面积达1150m<sup>2</sup>。

★ 完成裸子植物区与木兰园接壤处杉木林地段地被层景观优化（980m<sup>2</sup>）。通过杉木间伐、萌发枝清理、杂草清理，土坎整理、翻地



整平，地被种植规划、划线，地被底肥撒施、种植，草坪播种、碾压、无纺布覆盖，防践踏竹栅栏制作，腐叶土裸露地面覆盖。共定植大花六道木4500株、肾蕨4000株、蜘蛛抱蛋1200丛、麦冬500丛，播种草坪450m<sup>2</sup>，编制竹栅栏182米。腐叶土覆盖16m<sup>3</sup>。

\*完成“扶荔宫”温室群大门右侧地带景观优化。定植象腿丝兰5株、丝兰6株、花叶锦带花32株、鸡爪槭5株、肾蕨3750株，紫锦草30 m<sup>2</sup>、450丛、麦冬1200丛，编制竹栅栏95米，腐叶土覆盖16m<sup>3</sup>。面积达280m<sup>2</sup>。



\*完成枫香大道东侧景观优化改造。共定植肾蕨4000株、金丝桃5000株、大花六道木12500株、蜘蛛抱蛋6000丛、桃叶珊瑚5000株、亮叶忍冬300株、欧荚蒾3000株、金叶假连翘1200株、种植麦冬3800丛，播种草坪450m<sup>2</sup>，编制竹栅栏923米，腐叶土覆盖96m<sup>3</sup>。面积达3645 m<sup>2</sup>。



\*完成元宝山山顶区域地形整理及景观营造，营建极小种群植物展示区。种植金丝桃6000株、锈线菊690株、假连翘1150株、西南栒子320株、鸡爪槭121株（多种品种）、壳斗科植物178株（国外引进6个种）、西畴青冈52株、虾子花35株、清香桂18株、长春藤5360株、麦冬8200丛，播种草坪95m<sup>2</sup>，编制竹栅栏116米，腐叶土覆盖48m<sup>3</sup>。面积达5680m<sup>2</sup>。



营建极小种群物种——西畴青冈（*Cyclobalanopsis sichourensis*）和巧家五针松（*Pinus morrisonicola*）展示小区。共定植了52株西畴青冈，取得了展示与保育兼备的效果；定植17株巧家五针松，温室内保育22株，为科学研究提供支撑。



西畴青岗展示区



巧家五针松展示区

\* 完成五加、鼠李科区地形改造及景观优化。共定植大花六道木11000株、欧荚蒾10000株、鸭脚木3000株、八角金盘2000株、红花继木300株、锦绣杜鹃10000株，播种草坪约850m<sup>2</sup>。腐叶土覆盖160m<sup>3</sup>。面积达3060m<sup>2</sup>。

\* 完成观叶观果园云南蓝果树小区景观改造提升工作，种植观赏植物34种15708株（丛），展示区新增植物19种。面积达5000余m<sup>2</sup>



★对水生区上水池周边驳岸和上下池连接水道驳岸地形改造，共定植萱草、石菖蒲、大叶蚁塔、纸莎草、黄鸢尾、美人蕉、茭草、水葱等水生湿地植物、单子叶植物35种16000株（丛）。



改造前

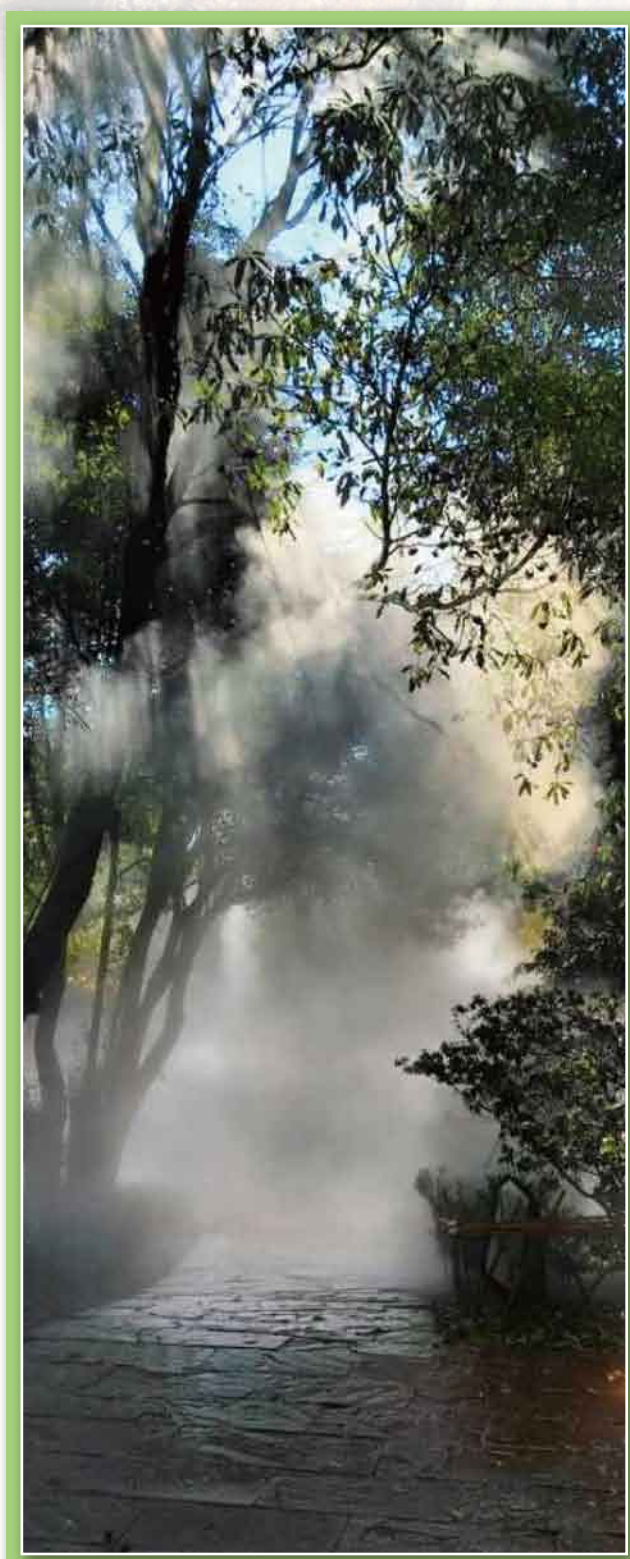


改造后

★蔷薇区的景观优化：整理土地约6000平方米；种植地被植物6种约42000株；新植草坪1100平方米。



★杜鹃园的景观优化：调整移植杜鹃属植物12种396株/丛；新定植杜鹃属植物201种589余株/丛；新植草坪200平方米。



## 五 植物引种收集与物种保存

植物园的引种工作是增加植物种类的重要途径，本年度完成了年度引种目标。本年度共引进野生资源植物105种，包含珍贵稀有的极小种群物种：毛药山茶（*Camellia rensanxiangiae*）、巧家五针松（*Pinus morrisonicola*）、鹿角蕨（*Platyserium wallichii*）、萼翅藤（*Calcyopteris floribunda*）、土沉香（*Aquilaria sinensis*）、荷叶铁线蕨（*Adiantum renifor var. sinense*）、云南金莲花（*Trollius yunnanensis*）、扇蕨（*Neocheiropteris palmatopedata*）、大树杜鹃（*Rhododendron protistum var. giganteum*）等。部分已定植到园区，且生长良好，如新引种定植在岩石园的毛茛铁线莲（*Clematis ranunculoides*）。



引种的大树杜鹃



引种并定植于岩石园的毛茛铁线莲

在新品种培育方面，山茶园坚持做好杂交育种方面相关的工作，取得了较好的成绩。对园区六十年代种植拟登录的茶花新品种进行鉴定工作（资料收集、整理），完成17个未定名品种资料收集，其中2个云南山茶新品种‘希陶’、‘征镒’于今年5月18日登录发表，分别纪念昆明植物研究所奠基人蔡希陶和吴征镒。

### 云南山茶新品种‘希陶’

中文名：希陶

学名：*Camellia reticulata* ‘Xitao’

命名者：孙卫邦

登录者：中国科学院昆明植物研究所

登录日期：2013年5月10日

选育方式：自然授粉后代中选育



该品种是从‘大理茶’自然授粉果实中选育，叶缘具细锯齿，花玫瑰重瓣型，与大理茶不同，花朵整齐，色彩艳丽，是观赏价值较高的品种。该品种为纪念我国著名植物学家、中科院昆明植物研究所的创始人之一蔡希陶先生而命名。

### 云南山茶新品种‘征镒’

中文名：征镒

学名：*Camellia reticulata* ‘Zhengyi’

命名者：李德铎

登录者：中国科学院昆明植物研究所

登录日期：2013年5月10日

选育方式：自然授粉后代中选育



该品种是从‘大理茶’自然授粉果实中选育，叶宽大，与‘大理茶’叶相似，但花为玫瑰型，具较好的观赏性。该品种为纪念我国著名植物学家中国科学院院士吴征镒先生而命名。

对2007年杂交茶梅种子实生苗开花株进行新品种登录前的资料收集工作，初步整理出92个品种号。茶花园播种44个号，其中山茶属10个种，茶花品种34个。嫁接毛药山茶（中山大学叶创兴邮寄）成活10株；引种嫁接澳大利亚茶花品种4个（邮寄枝条），4个品种成活9株。采集茶花品种果实15个号，采集了楚雄紫溪山12个号茶花种子。



## 六 植物数据记录

今年基本完成了杜鹃园和木兰园的植物定位和基础数据（包括图像）的采集工作。应用中纬ZT80全站仪，完成了杜鹃园16000余株植物的株高、胸径测量、定位与挂牌；完成了木兰园1165株植物的株高、胸径测量及定位、挂牌。

“昆明植物园迁地保护植物编目及信息标准化”项目数据信息的收集、整理和录入，现已通过该项目的“数据管理平台”录入数据6451条，图片8100余幅。



低温冻害实地调查记录在发生极端天气等自然灾害时，及时开展了受害情况实地调查工作。2013年12月15日，受冷空气与暖湿气流的共同影响，昆明地区出现十年一遇强降雪的极端天气，16日的降雪量普遍达到5厘米以上。随后17日~21日，昆明地区又是强霜冻天气（18日凌晨的园区温度低至-5.5℃），每天反复冻融过程，导致昆明植物园的植物大面积严重受冻。



经实地调查统计共有76科159属258种10万余株植物受到严重的冻害、甚至死亡。这些严重受冻植物中，有华盖木（*Manglietiastrum sinicum*）、攀枝花苏铁（*Cycas panzhihuaensis*）、香木莲（*Manglietia aromatica*）、大叶木莲（*Manglietia megaphylla*）等国家一级重点保护植物30余种，以及毛叶蓝果树（*Nyssa yunnanensis*）、西畴青冈（*Cyclobalanopsis sichourensis*）、漾濞槭（*Acer yangbiense*）、毛果木莲（*Manglietia ventii*）等受国际社会广为关注的极小种群野生植物20余种。昆明植物园本次受冻的直接、间接经济损失超过800万元。



## 七 科普教育

为配合园区建设，本年度增设了68条公园休息椅，15套科普说明牌和4000多个植物名牌。制作并悬挂了各片区的植物铭牌、指示标牌、警示标牌等，计4100余块（其中植物铭牌3250块），完成植物定植铝质号牌的制作和设置工作，计21000余块。昆明植物园办公室承担了三十多次大学生专业实习、中、小学生科普讲解。与黑龙潭公园联合推出“联票”游园活动、共同举办了“枫叶节”，开展“童眼看秋天”儿童绘画及“捕枫捉影”摄影大赛等活动。在科普与教育方面，主要开展的工作有：

### 1. 举办了2013昆明茶花节暨第十届昆明植物园山茶花系列展

通过举办山茶花节，增强广大市民对山茶花的认识、普及山茶花的科学知识，同时也为打造和弘扬昆明生态之美、人文之美、和谐之美奠定良好的基础，昆明植物园山茶园作为昆明茶花节的主要分会场，并举办了“相约浪漫昆明 阅尽茶花春色”——昆明市花原创DV大赛、种植纪念树等系列活动。

### 2. “探秘植物王国 走进科学世界”——成功举办第九届中科院公众科学日活动

2013年5月19日，中国科学院昆明植物研究所举办第九届公众科学日，本届的主题为“探秘植物王国 走进科学世界”。



昆明植物所菌类专家杨祝良研究员及茶花专家王仲朗分别做了主题为“预防蘑菇中毒——舌尖上的安全”和“非凡的山茶属植物”的科普讲座。制作了主题为“树殇——受威胁的濒危树种”科普展板，根据展版内容结合本园引种栽植的濒危树木，如云南红豆杉（*Taxus yunnanensis*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）等进行扩展知识讲解，特别是



引种了30年的华盖木 (*Manglietiastrum sinicum*) 今年首次开花的现象, 重点介绍了昆明植物园在华盖木极小种群的迁地保护研究中取得的成果, 当天有近400人参加了此次活动。



### 3. 昆明植物研究所建所75周年种植纪念树活动

7月24日是中国科学院昆明植物研究所建所75周年纪念日, 为了铭记和继承先辈科学家艰苦奋斗的精神, 上午9点30分, 昆明植物所四位历任所长周俊院士、孙汉董院士、许再富研究员、郝小江研究员及现任所长李德铎、书记杨永平、副所长甘烦远来到昆明植物园名人名树区, 代表研究所全体职工和学生, 共同种植了一棵“昆明植物所建所七十五周年”的纪念树: 百日青 (长叶罗汉松 *Podocarpus neriifolius*)。



### 4. 开展昆明植物园鸟类的调查观和观测项目

2013年6月, 我园与云南省野鸟协会合作开展昆明植物园内鸟类多样性调查, 下半年共计发现鸟类67种, 1859只 (次)。常见林鸟 (留鸟) 约15种: 黄臀鹌、鹊鹑、珠颈斑鸠、白鹡鸰、白颊噪鹛、红头长尾山雀、大山雀、黑头金翅雀、蓝翅希鹛、树麻雀、灰腹绣眼鸟、棕背伯劳、黑胸鸫、戴胜、白喉扇尾鹂。常



戴胜 *Upupa epops*

见水鸟有: 黑水鸡、小鸕鹚、白鹭、池鹭、普通翠鸟。其中黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、灰腹绣眼鸟 *Zosterops palpebrosa*、蓝翅希鹛 *Minla cyanouroptera* 和红头[长尾]山雀 *Aegithalos concinnus* 为遇见频次最高的4种鸟类。2014年我们将继续开展此项工作, 摸清植物园范围内的常见鸟类多样性构成, 以及在各种生境下的鸟类种类及数量情况, 并开展相关的科普活动。

### 5. 成功举办了由中国植物园联盟主办昆明植物园承办的“园林园艺与景观建设”培训班

11月13日至26日，由中国植物园联盟（CUBG）主办，中国科学院昆明植物研究所昆明植物园承办的“2013年中国植物园联盟园林园艺与景观建设培训班”在中国科学院昆明植物研究所举行。昆明植物园主任孙卫邦、英国爱丁堡皇家植物园园艺部副主任兼园艺研究所所长Leigh Morris、爱丁堡皇家植物园树木园主任Martyn Dickson、西南林业大学陈秀虹教授、



西双版纳植物园李有云等分别担任授课教师。本次培训班共有7个专题，分别为植物的繁殖技术—播种与扦插、植物园植物常见病害的识别与防治、木本植物的修剪与养护、植物移栽与种植技术、重要植物类群（重点是极小种群野生植物和极度濒危植物）有效迁地保护和知识传播为目标的园区植物配置与展示、大型园林机械的使用、管理与维护。园林园艺培训班是连续第二年在昆明植物园举办，受到中国植物园联盟的领导和成员单位的赞誉，已成为植物园界继续教育的品牌。本次培训班还通过学员

推荐和教师评价相结合的办法，推选出3位优秀学员，将赴英国爱丁堡皇家植物园交流学习。



### 6. 与黑龙潭公园联合开展“捕‘枫’捉影”摄影大赛活动

金秋十月，由昆明植物园和黑龙潭公园联合开展了“捕‘枫’捉影”摄影大赛，活动历时一个月，共收到120位参赛人员的近380副摄影作品，作品题材丰富突出体现昆明植物园和黑龙潭公园内的秋色秋韵，用相机记录最美‘枫’景。通过评委认真评选，评出一等奖1名，二等奖3名，三等奖5名，鼓励奖20名。



一等奖：丹枫如火

## 八 园区开放



本年度共接待游客超过71万人，其中持老年证等免费入园参观人数约为39万人，有1963对新人到我园进行婚纱外景拍摄。本年度门票收入2849289元，比上一年度增加264327元（表1）。

表1 最近三年入园人数与收入比较

| 年份   | 总入园人数<br>(人) | 免票人数<br>(人) | 门票收入<br>(元) | 北门停车<br>(元) | 收入合计<br>(元) |
|------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2011 | 479051       | 228604      | 2194010     | 127750      | 2321760     |
| 2012 | 608840       | 322296      | 2431962     | 153000      | 2584962     |
| 2013 | 711775       | 394576      | 2699289     | 150000      | 2849289     |

## 九 员工继续教育

2013年5月22日至2013年11月21日，岩石园和水景园主管沈云光工程师获得项目资助到澳大利亚墨尔本皇家植物园Royal Botanic Gardens Melbourne (RBGM)访问学习。主要在墨尔本植物园园林园艺中心、维多利亚州立标本馆和公众教育部参与和学习园艺、科普及研究工作。学习先进的管理经验、园艺技术和栽培繁殖技术。



## 专著和论文

### 专著:

孙卫邦主编, 2013. 云南省极小种群野生植物保护实践与探索, 云南科技出版社

### 论文:

1. Guan MM, Ma R, Gong X, 2013. Conservation Genetics of an Endemic Plant, *Anemoclema glaucifolium*, in the Jinsha River Valley, Plant Diversity and Resources 35(5): 555–562
2. Han CY, Sun WB, 2013. Seed storage behaviour of *Magnolia odoratissima*, Seed Science and Technology 41: 143–147
3. Li AR \*, Guan KY, Rebecca S, Smith SE, and Smith FA. 2013. Direct and indirect influences of arbuscular mycorrhizal fungi on phosphorus uptake by two root hemiparasitic *Pedicularis* species: do the fungal partners matter at low colonisation levels? Annals of Botany 112: 1089 – 1098.
4. Li AR\*, Li YJ, Smith SE, Smith FA, and Guan KY\*. 2013. Nutrient requirements differ in two *Pedicularis* species in the absence of a host plant: implication for driving forces in the evolution of host preference of root hemiparasitic plants. Annals of Botany 112: 1099 – 1106.
5. Ma YP, Chen G, Grumbine RE, Dao ZL, Sun WB, Guo HJ, 2013. Conserving plant species with extremely small populations (PSESP) in China, Biodiversity and Conservation 22(3):803–809
6. Ma YP, Wu ZK, Xue RJ, Tian XL, Gao LM, Sun WB, 2013. A new species of *Rhododendron* (Ericaceae) from the Gaoligong Mountains, Yunnan, China, supported by morphological and DNA barcoding data, Phytotaxa 114(1): 42–50
7. Saito Y, Ichihara M, Takiguchi K, Tania Y, Okamoto Y, Hanai R, Kuroda C, Kawahara T, Gong X, Tori M, 2013. Chemical and genetic diversity of *Cremanthodium lineare*, Phytochemistry 96: 184–190
8. Saito Y, Iwamoto Y, Okamoto Y, Kawahara T, Gong X, Kuroda C, Tori M, 2013. Eight New Alkyne and Alkene Derivatives from Four *Saussurea* Species Collected in China, Natural Product Communications 8(5): 631–634
9. Saito Y, Taniguchi M, Komiyama T, Ohsaki A, Okamoto Y, Gong X, Kuroda C, Tori M, 2013. Four new compounds from *Ligularia virgaurea*: isolation of eremophilane and noreremophilane sesquiterpenoids and the absolute conformation of 2 $\alpha$ -hydroxyeremophil-11-en-9-one by CD spectrum and DFT calculation, Tetrahedron 69: 8505–8510

10. Sui XL, Li AR, Chen Y, Guan KY, Zhuo L, Liu YY, 2013. Arbuscular mycorrhizal fungi: potential biocontrol agents against the damaging root hemiparasite *Pedicularis kansuensis* ? Mycorrhiza DOI 10.1007/s00572-013-0528-5
11. Wang CB, Gong X, 2013. Comparative Analyses of Indels Based on the Whole Chloroplast Genome of *Cuscuta reflexa* between European and Asian Populations, Plant Diversity and Resources 35(2): 158–164
12. Wang JF, Gong X, Chiang YC, Kuroda C, 2013. Phylogenetic patterns and disjunct distribution in *Ligularia hodgsonii* Hook.(Asteraceae), Journal of Biogeography 40: 1741–1754
13. Wu DX, Wang SY, Wang L, He J, Li GT, Ding LF, Gong X, Dong LB, Song LD, Li Y, Zhao QS, 2013. Labdane diterpenoids and lignans from *Calocedrus macrolepis*, Fitoterapia 85: 154–160
14. Wu XD, He J, Li XY, Dong LB, Gong X, Gao X, Song LD, Li Y, Peng LY, Zhao QS, 2013. Triterpenoids and Steroids with Cytotoxic Activity from *Emmenopterys henryi*, Planta Medica 79: 1356–1361
15. Wu XD, He J, Li XY, Dong LB, Gong X, Song LD, Li Y, Peng LY, Zhao QS, 2013. Diterpenoids from the Twigs and Leaves of *Fokienia hodginsii*, Journal of Natural Products 76: 1032–1038
16. Yang YW, Qian ZG, Li AR, Pu CX, Liu XL, Guan KY \*. 2013. Influence of temperature and humidity on the stylar curvature of *Amomum tsaoko* (Zingiberaceae). Plant Diversity and Resources 5: 613 – 620.
17. 崔卫华, 管开云, 2013. 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 35(2): 119–127
18. 冯秀彦, 王跃华, 潘跃芝, 2013. 濒危植物单羽苏铁SSR引物的筛选, 云南大学学报(自然科学版) 34(S2): 419–425
19. 黄圣卓, 公维昌, 马青云, 牛洋, 梅文莉, 陈高, 赵友兴, 2013. 云南锦斑蛾幼虫体表分泌物氰苷类成分的分离与鉴定及其对黑头酸臭蚁的生物活性, 昆虫学报 56(2): 207–211
20. 李颖婕, 潘跃芝, 龚洵, 2013. 含笑新品种 ‘云霞’, 园艺学报 40(5): 1007–1009
21. 隋晓琳, 李爱荣, 管开云, 2013. 气候变化和种子萌发特性对轮叶马先蒿种群扩张的影响, 环境学报 22(7): 1099–1104

希望植物园广泛收集多种植物  
使之成为科学研究的基地，种质资  
源的基因库，科学普及的窗口和休憩  
娱乐的好去处。

吴征镒

一九九五年十一月

我国著名的、具有国际声誉的植物学家，植物区系研究的权威学者，中国科学院资深院士，中国科学院昆明植物研究所名誉所长兼研究员吴征镒先生于1995年11月24日为中国科学院昆明植物园题词。