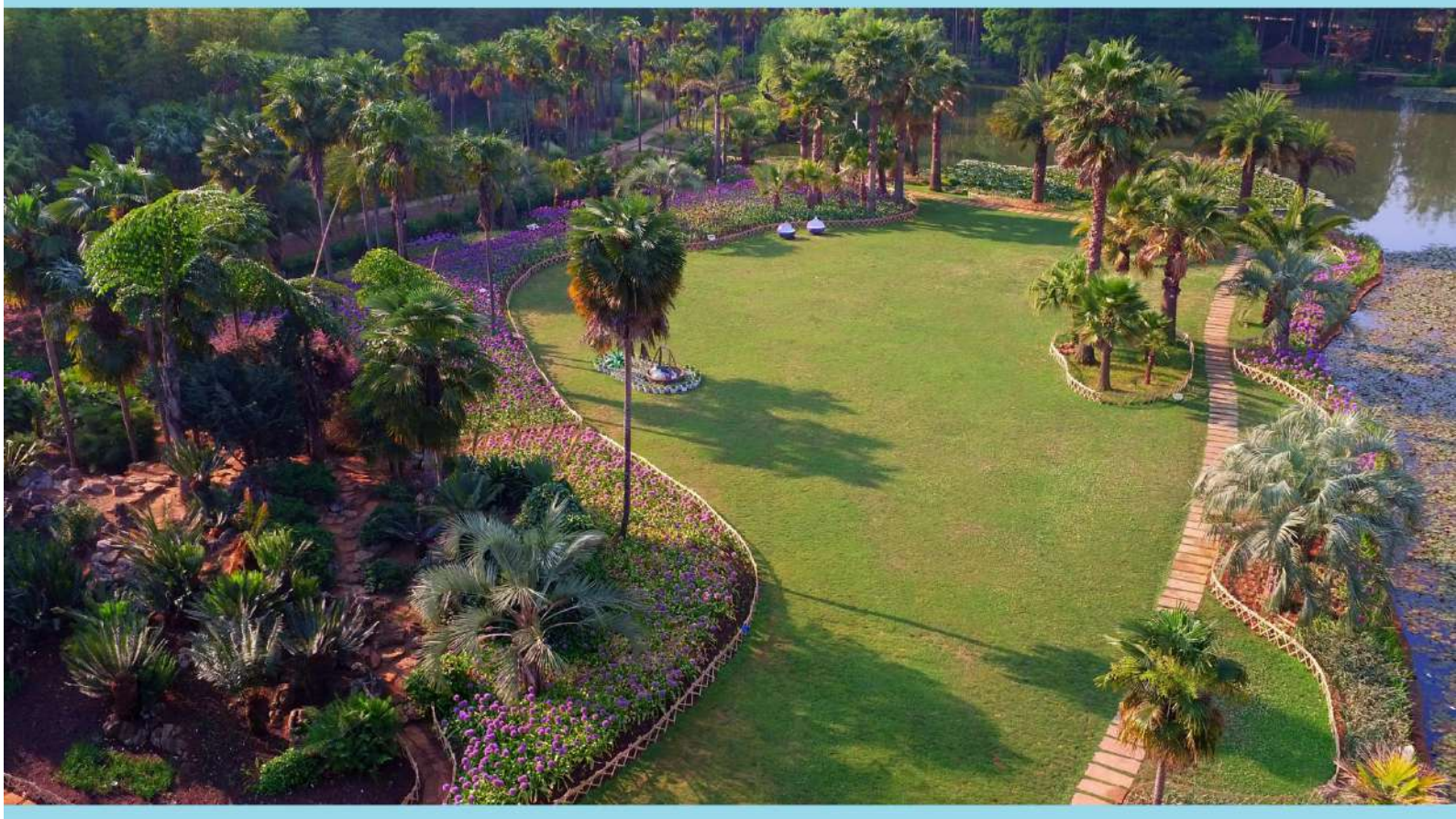
昆明植物园

Kunming Botanical Garden

1938

2019年报



2019 ANNUAL REPORT

封面说明：

2019 年 4 月，昆明植物园东园中乌全球葱园（昆明中心）大美景观，以“一带一路谋发展 葱蒜飘香促创新”为主题举办了首届葱属植物专题展。

昆明植物园 2019 年报

目　录

总体概述 1

一、年度要览 3

二、科研进展 9

三、合作交流与培训 18

四、园区建设与景观提升 25

五、植物引种与保育 29

六、野外考察出差 32

七、基础数据采集管理与数字植物园 35

八、开放管理与科学普及 36

总体概述

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”首府昆明市北郊黑龙潭风景区，海拔 1914-1990 米。属中亚热带内陆高原气候，年平均气温 14.7℃、降雨量 1006.5 毫米，年平均相对湿度 73%。

昆明植物园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、科普与公众认知为一体的综合性植物园。园区开放面积 44 公顷，分为东、西两个园区，已建成了山茶园、岩石园、竹园（以竹类为主的水景园）、全球葱园（昆明中心）、羽西杜鹃园、观叶观果园、百草园、木兰园、金缕梅园、极小种群植物专类园、扶荔宫温室群、裸子植物园、隐花植物馆等 18 个专类园（区），收集保育来自全球、特别是我国西南地区的重要植物资源 8700 余种和品种。其中，乡土树种 4100 种、收录于《中国植物红皮书》（1992）246 种、收录于《中国物种红色名录》（2004）516 种、国家 I 级重点保护植物 45 种，国家 II 级重点保护植物 325 种，列入云南省及国家优先拯救保护的极小种群野生植物有 52 种。

昆明植物园先后被命名为“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”、“昆明市极小种群野生植物综合保护精品科普基地”等；山茶园荣获“国际杰出茶花园”称号。

昆明植物园开展广泛的国内外合作交流，已与 200 余家植物园或植物学研究机构建立了学术交流和合作关系。已建成云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室、中乌全球葱园昆明中心、国际山茶属品种登录中心，国际茶花协会主席办公室挂靠昆明植物园。丽江高山植物园和丽江森林生态系统定位研究站纳入昆明植物园管理。

丽江高山植物园由中国科学院昆明植物研究所、英国爱丁堡皇家植物园与云南省农业科学院丽江高山经济植物研究所于 2001 年合作复建，位于云南省丽江著名的玉龙雪山脚下，占地面积 271.52 公顷，海拔 2600-5596 米，高差达 2996 米，是一个具有立体气候背景和立体植物带谱的亚高山植物园。丽江高山植物园作为滇西北野生植物资源引种、驯化繁育的重要基地，引种保存有经济价值及开

发应用前景的活体植物 500 余种，包括滇西北重要药用植物 200 余种、高山亚高山观赏花卉 230 余种。2010 年于植物园核心区建设丽江森林生态系统定位研究站，2019 年丽江生态站获云南省科技厅批准建设云南省野外科学观测研究站，正式进入首批云南省野外科学观测研究站。

昆明植物园共主持承担科技部重大项目、国家自然科学基金重点项目/NSFC-云南联合基金重点项目、中国科学院重点部署项目、国家科技重大专项、国际合作、地方委托等项目 80 余项；积极参与推动极小种群野生植物“抢救性保护”行动计划的制定，引领中国极小种群野生植物的系统研究、保护实践与示范；依托昆明植物园建设的云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室是 2017 年云省科技厅批准建设的极小种群野生植物学科领域的第一个重点实验室，2018 年至 2019 年的培养期，实验室在国内外期刊上发表论文 51 篇，编著《云南省极小种群野生植物研究与保护》、《中国西南地区乡土树种选择研究》、《曲靖园林绿化植物推荐名录》、《昆明市五采区环境修复植物推荐名录》及《丽江老君山常见植物图鉴》等专著 5 部，译著《活植物收集》1 部；新申请专利 19 项，新获得授权专利 10 项；登记注册园艺新品种 3 个；编辑印发《极小种群野生植物拯救保护通讯》5 期；获得国家、省级等电视、网页新闻及新媒体相关报道 130 余次。同地方合作共同建立了河口、贡山、麻栗坡、滇南地区等 6 个云南省极小种群野生植物综合保护研究基地。

昆明植物园（含丽江）现有从事园区建设与管理（含基础数据采集）、植物引种保育、知识传播与环境教育以及园区开放与对外服务的职工 107 人，其中岗位聘用人员 25 人，项目聘用人员 17 人，劳务派遣人员 65 人。本年度选派 16 名职工参加不同领域的学术交流和培训活动 18 次。其中冯石和潘彦丽分别入选中国植物园联盟 2019 年“环境教育研究与实践高级培训班”和“园林园艺与景观建设”培训班优秀学员，获得中国植物园联盟为期 3 个月的“环境教育人才”和“园林园艺人才”海外培养项目资格。

2019 年昆明植物园共接待国内外 86 家单位近 680 人次进行交流访问，入园人数达 73 万人次。科普服务受众累计 268,914 人次，植物园自有网络宣传平台受众 1,357,834 人次。成功举办 2019 年中国植物园联盟“园林园艺与景观建设”培训班。“昆明植物园科普研学基地”入选首批中国十佳科普研学品牌，“小蚂蚁和大百部种子的友谊”研学科普活动获中国科普研学联盟优秀品牌。

一、年度要览

1. 1 月 20 日，昆明植物研究所召开丽江园区（野外台站）安全体系建设及基建工程综合推进协调会，实地开展了节前安全工作检查，昆明植物所党委书记杨永平参加会议和现场调研。

2. 1 月 23 日，丽江市科学技术协会主席党组书记和鸿雁、副主席范玉峰、学会部长赵一雄到丽江高山植物园开展工作调研，丽江高山植物园主任许琨和相关同事陪同。

3. 2 月 22 日至 23 日，美国艺术与科学院院士、佛罗里达大学教授 Pamela Sue Soltis 考察丽江高山植物园、丽江森林生态系统定位研究站。

4. 2 月 24 日，由昆明植物园主办，云南吴征镒科学基金会、云南省植物学会协办的第四期 SCA 科普讲坛“亿万香茗—中国传统代茶饮文化”现场互动体验类讲座在在昆明植物园东园蔡希陶纪念碑大草坪举行，本期邀请了昆明植物研究所民族植物学研究团队的付瑶博士讲述：那些经常被称为“茶”，但其实并不是茶（*Camellia sinensis*）的那些事儿。

5. 1 月 28 日至 2 月 28 日，举办了主题为“山茶沐华光，追梦新征程”的昆明植物园第十六届山茶展。

6. 4 月 17 日，在昆明植物园全球葱园（昆明中心）举行了主题为“一带一路谋发展 葱蒜飘香促创新”的首届葱属植物专题展开展仪式，为国内首次葱属植物专题展，受到央视移动新闻、新华社等多家媒体关注和报道。

7. 4 月 19 日，由昆明植物园自主完成的“扶荔宫主温室植物种质资源的收集与展示”和“葱园景观优化与葱属植物资源收集展示”2 个项目获得了由昆明植物研究所组织的项目结题验收专家组的一致通过。

8. 4 月 26 日，植物医生一行 50 余人到丽江高山植物园开展植树公益活动，在植物园工作人员指导下共完成了 300 余株苗木的移栽工作，用于植物园大门片区景观改造。

9. 5 月 21 日，由“中国科学院十三五信息化专项科学大数据工程项目提供支持，昆明植物园和国际茶花协会（International Camellia Society）联合承建，世界山茶属植物品种数据库（the Database of International Camellia Register http://camellia.iflora.cn）建成并正式对外开放使用。

10. 5 月 25 日，由云南省野生动植物保护协会鸟类专业委员会主办，昆明植物园承办的首届“昆明大学生观鸟节”拉开帷幕。吸引了来自云南大学、西南林业大学、云南师范大学、云南农业大学、昆明理工大学等高校的 30 余位观鸟爱好者参加，是昆明首届由多所高校、多个社团共同参与的大学生观鸟节。

11. 6 月 7 日是中国传统的“端午节”，昆明植物园与在地自然教育联合举办了以“端午大集”为主题的特色“植物园端午街”活动。本次端午街赶街活动在植物园的枫香大道展开，一共有 35 个特色摊位展出、多个主题体验项目及行为艺术，活动吸引了 2465 名社会公众参与。

12. “世界山茶属植物品种注册平台 V1.0”获得中华人民共和国版权局计算机软件著作权登记证书。

13. 6 月 11 日至 19 日，孙卫邦研究员参加了在格鲁吉亚召开的“植物园国际研讨会”，并对格鲁吉亚南部和西南部地区的植被和植物多样性进行了考察和标本材料的采集。

14. 7 月 1 日，由孙卫邦、杨静和刀志灵主编，中国科学院院士孙汉董作序，昆明植物研究所、云南省林业和草原局、云南省科学技术厅资助出版的《云南省极小种群野生植物研究与保护》由科学出版社出版发行。

15. 7 月 6 日至 16 日，孙卫邦研究员应邀参加了在墨西哥召开的“新热带木兰科植物保护园艺学研讨会”，并做了题为“Threatened Magnolias and Conservation in China”的报告。

16. 7 月 21 日，昆明植物园为庆祝建国建院 70 周年，举行了以“心系草木情，礼赞中国梦”为主题的昆明植物园第二届植物家园开放日，以园区免费开放的形式向公众提供了精彩纷呈的科普活动。活动包括“熊蜂联盟”昆明植物园志愿者启动仪式、园艺拼花、SCA 科普讲坛、党员先锋岗服务点、文创产品展示体验、名人名树寻宝及植物光影图片展等系列活动。

17. 8 月 4 日至 10 日,应国际植物园保护联盟（BGCI）和泰国植物园组织的邀请，孙卫邦研究员赴泰国清迈参加 BGCI 第七届东南亚植物园网络会议，并做题为“极度受威胁植物的综合保护”的大会报告。

18. 8 月 11 日，由中国科技新闻学会、云南省科技厅、云南省科协共同主

办的第二届中国科普研学论坛期间，首届中国科普研学品牌项目专题发布会召开。“昆明植物园科普研学基地”入选首批中国十佳科普研学品牌项目，是云南省三家之一、昆明市唯一一家获得此荣誉的单位。

19. 9 月 4 日，昆明植物园“熊蜂联盟”志愿者队伍正式成立。

20. 9 月 19 日，《中国西南地区乡土树种选择研究》出版发行。

21. 10 月 22 日，2019 年中国植物园联盟（CUBG）“园林园艺与景观建设培训班”在昆明植物园开班。本届培训班有来自 22 家单位（其中 8 个为非联盟成员）29 名学员参加了为期 16 天的培训课程，通过课程讲解、园区实践、专题分享和小组讨论汇报等形式展开 25 个专题内容。

22. 11 月 5 日，极小种群野生植物综合保护团队顺利完成“青藏高原第二次综合科考——高黎贡山泸水县滇桐专题考察”工作。

23. 11 月 22 日，国家科技基础资源调查专项“中国西南地区极小种群野生植物调查与种质保存”项目专家组会议暨项目实施进展研讨会在昆明植物研究所顺

利召开，项目负责人孙卫邦研究员汇报了项目实施以来取得的重要进展和成果。

24. 12 月 4 日，丽江森林生态系统研究站首批入选云南省野外科学观测研究站。

25. 12 月 5 日，云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室麻栗坡研究基地正式挂牌启动，标志着首个民间社团资本融入了极小种群野生植物保护与研究行列。

26. 12 月 9 日，由科学出版社出版的《曲靖园林绿化植物推荐名录》正式发行。

27. 12 月 10 日，孙卫邦研究员获批兼职中国野生植物保护协会迁地保护工作委员会副主任一职。

28 12 月 13 日，昆明植物园（含丽江园/站）全体职工 46 人开展了 2019 年度职工业绩考核总结会，按照单元和个人以 PPT 形式对本年度工作进行总结汇报和亮点分享，对 2020 年将要开展的主要工作内容进行展望和规划。

29. 12 月 15 日，中国野生植物保护协会李修平副会长、李润明秘书长、中央民族大学龙春林教授、中国科学院植物研究所植物园王英伟执行主任，国家药用植物资源中心张本刚主任等专家一行 17 人到丽江生态站、丽江高山植物园开展国家重点野生植物考察调研。

30. 12 月 20 日，植物园全体职工前往昆明市野鸭湖野外拓展基地开展了 2019 年度工会活动，特别对在 2018 年度工作认真负责、表现突出的魏薇、李德龙、李函润、梁萌萌、梁晓霞、朱文浩六位优秀青年职工进行了表彰，体现了植物园领导和全体职工对项目聘用人员工作的高度认可和充分肯定，让青年职工有了认同感和归宿感，增强了昆明植物园的凝聚力。

二、科研进展

2017 年，“云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室”获得批准创建，在 2018 年至 2019 年两年的培养期间，实验室在极小种群野生植物概念的发展与传播、极小种群野生植物保护组学分析研究、昆虫传播种子的识别机制、云南省

极小种群野生植物研究的阶段性总结、报春花属植物自然杂交与新品种选育、极小种群野生植物调查、种质保藏与繁育回归等方面均取得重要进展。实验室目前在研项目 60 项，总经费 5027.49 万元。在国内外期刊发表论文 51 篇，其中 SCI 收录期刊论文 45 篇、中文期刊论文 6 篇；编著专著 5 部，译著 1 部；申请专利 19 项、获得授权专利 10 项；登记注册‘红粉佳人’等报春花属植物园艺新品种 3 个。

《人民日报》以美丽中国行——关注生物多样性，《中国科学报》以守护极小种群野生植物“小众”之美为题，系统报道了孙卫邦研究团队 15 年来对极小种群野生植物保护从概念提出到实施保护的研究进展。特别是报道了极小种群野生植物云南大理漾濞县的漾濞槭历经十年的保护，强调对珍稀濒危物种、极小种群物种实施抢救性保护需要各方面支持，同时也需开展大量野外工作。极小种群野生植物综合保育创新团队获得持续支持并同地方合作共同建立了河口、贡山、麻栗坡、滇南地区等 6 个云南省极小种群野生植物综合保护研究基地。

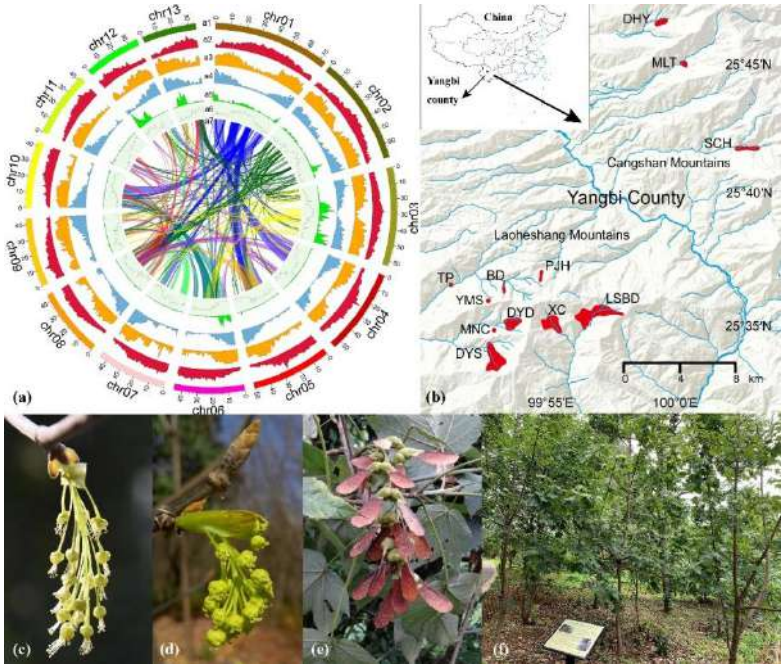
1. 云南省极小种群野生植物研究的阶段性总结

2019 年 6 月，由孙卫邦研究员等人主编的《云南省极小种群野生植物研究与保护》出版发行，该书系统阐述了极小种群野生植物这一保护生物学领域新概念的起始、沿革与理论创新，重点总结了云南省在极小种群野生植物保护和研究方面的成果，并对 152 种分布于云南省的极小种群野生植物配以图文，介绍了这些物种的保护等级、识别特征、保护价值、分布现状和已开展的保护工作；特别对已开展系统研究和采取综合保护措施的苏铁属植物、华盖木、毛果木莲、滇桐、漾濞槭、大树杜鹃、旱地木槿和贯叶马兜铃等进行了全面论述、提炼及分析。该书对专业从事极小种群野生植物研究与保护、植物学、生物多样性保护、自然保护地管理等科学研究和教学，以及政府决策与管理部门的人员具有重要的参考价值。

2. 极小种群野生植物漾濞槭的基因组信息得到解析

漾濞槭（*Acer yangbiense*）原产于云南大理苍山西面的漾濞山谷，隶属于槭树科枫属植物，该属植物在产糖、用材和观赏方面具有重要的经济价值。漾濞槭刚被发现时野外成年个体仅 5 株，其受威胁等级被世界自然保护联盟评价为极危，被列入云南省 20 个优先拯救保护的极小种群野生植物。昆明植物园研究团队针对漾濞槭已经开展了十余年的研究工作，目前已经明确了其野外种群数量、传粉生物学与种子散布特征，物种的遗传多样性与种群结构。

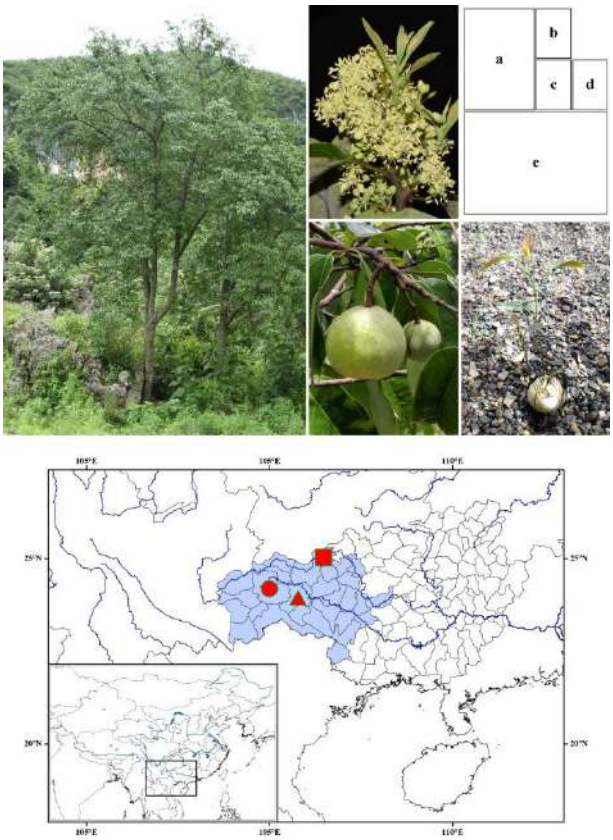
实验室研究团队于 2019 年完成了漾濞槭全基因组测序、组装，获得了近于染色体水平的高质量全基因组，也是目前首例槭树科植物的全基因组解析，研究发现漾濞槭染色体中保留了大量祖先染色体成分。鉴于漾濞槭高质量的全基因组信息以及染色体进化特征，其地位可以替代葡萄成为无患子目染色体进化分析的参考基因组。同时该研究使得从全基因组层面揭示物种的种群历史动态、长期的适应性演化与短期、尤其是近期的快速环境适应等特征，深度解析极小种群野生植物的濒危机制成为可能。该研究成果以“De novo genome assembly of the endangered *Acer yangbiense*, a plant species with extremely small populations endemic to Yunnan Province, China”为题发表于国际期刊 GigaScience 上。

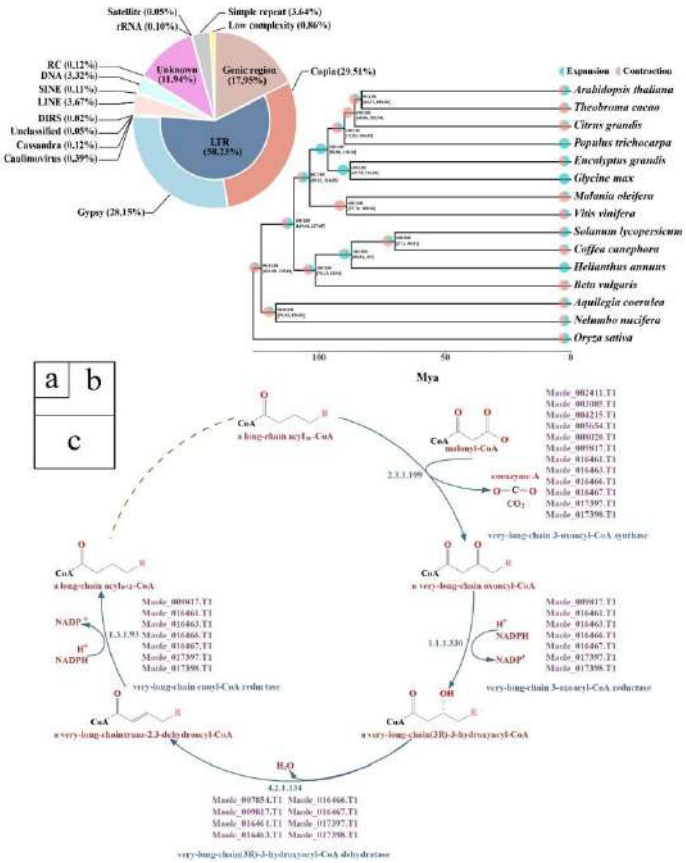


3. 重要木本油料植物蒜头果的基因组信息得到解析

蒜头果（*Malania oleifera*）是迄今发现的世界上最为重要的产神经酸植物。它种子中含油量可达 64.5%，种油中含高达 55.7-67.3%的神经酸。同时，蒜头果分布在我国云南广西的喀斯特石质山地，是一种濒危木本植物。蒜头果基因组信

息对解析神经酸生物合成机制、高效利用其神经酸生产效益、加快育种进程、澄清濒危机制有重要价值。昆明植物园马永鹏博士及其国内外合作团队在 GigaScience 杂志上发表题为 Genome sequence of Malania oleifera, a tree with great value for nervonic acid production 的论文，该研究获得了高质量的基因组组装、初步分析了神经酸生物合成相关的基因基础、探讨了基因组中高比例重复序列的扩张机制和潜在的功能。本研究为推进我国木本油料作物功能研究、加快木本油料产业发展提供了理论基础，为油料植物为原料的神经酸健康和医疗产业注入新的活力。





4. 报春花属植物自然杂交与新品种选育

昆明植物园研究团队近年来关注该属植物的自然杂交与杂交后代的园艺利用、前期以桔红灯台报春（*Primula bulleyana*）、霞红灯台报春（*P. beesiana*）及其两者形成的杂交后代为研究对象，通过片段测序、分子标记以及大量的野外试验揭示了这一杂交过程及其可能的维持原因。另外，研究团队以极小种群野生植物茴香灯台报春（*P. anisodora*）与广布种海仙花（*P. poissonii*）的天然杂交区为研究对象，探讨了自然杂交与“极小种群”形成与维持的关系、研究发现，茴香灯台报春目前仅用 1 个居群保持较纯的遗传背景，其余 2 个居群均检测到杂交渐渗的存在；尤其是白水台居群，大部分形态鉴定为茴香灯台报春的个体检测到回交渐渗，且其比例远大于广布种海仙花，暗示遗传沼泽（genetic swamping）会加速茴香灯台报春的濒危。另外，这种不对称杂交渐渗与合子后种间杂交亲和性差异相关。相关研究成果以“Conservation implications of asymmetric introgression and reproductive barriers in a rare primrose species”为题发表在植物学主流国际期刊 *BMC Plant Biology* 上（Ma et al., 2019）。

研究团队对这些遗传背景清晰、引种成功的杂交后代建立了观赏性状评价体系：筛选出了观赏性状突出、具有广泛园艺利用前景的天然杂交后代单株；突破

了这些优良单株的高效营养繁殖技术；掌握了其高效集成栽培技术；通过报春花新品种的评审并获得了 3 个云南省园艺植物新品种授权证书，分别是桔红灯台报春花和霞红灯台报春的天然杂交后代‘红粉佳人’和‘金粉佳人’，以及茴香灯台报春与海仙花额天然杂交后代‘白水紫霞’。

5. 《中国西南地区乡土树种选择研究》出版

2019 年 9 月，由昆明植物植物园马永鹏博士带领的树种选育促进发展团队所编写《中国西南地区乡土树种选择研究》一书出版发行。基于前期研究基础和昆明植物园对中国西南地区重要植物资源进行的良好收集与保存、栽培经验积累的基础上，初步选择了第一批具有良好适应性的乡土植物种质资源，根据气候相似性理论，使用最大熵模型，解析了 15 种环境因子对推荐树种生长的贡献率；计算出了前 5 个具有最大贡献率环境因子的最大值、最小值和平均值；同时，研究团队以县为最小单位预测了乡土树种的适生区和潜在适生区，为乡土植物推广种植和选育提供了一种思路和方式，希望以此促进我国乡土植物的园林应用。

6. 极小种群野生植物综合保护团队完成“青藏高原第二次综合科考研究”之滇桐物种专项调查

2019 年 10 月中下旬，“极小种群野生植物综合保护团队”组织考察队对分布于高黎贡山境内的的滇桐系统开展专项补充考察。滇桐（*Craigia yunnanensis* Smith et Evans）是受国家Ⅱ级重点保护的典型极小种群野生植物，也是“青藏高原第二次综合考察研究”——物种多样性保护与综合评估的目标物种之一，滇桐分布于中国、越南和缅甸，在我国主要分布于云南（德宏州、文山州、普洱市、保山市和怒江州）、贵州（独山县）和西藏（墨脱县）。

考察共记录到泸水县滇桐共计 148 株，其中成年植株（开花结实的植株）88 株。在 88 株成年植株中，保护区上江管护站 38 棵、大南茂管护站 39 棵、六库管护站 11 棵。最大者胸径为 272 cm，位于上江管护站丙奉山。考察中，详细记录了每个居群的位置，地理条件和伴生物种等信息，滇桐在泸水主要分布于海拔 1400-1800m 范围内的阴坡和河谷，主要伴生乔木有印度血桐、泡核桃、美丽桐、叶轮木、南酸枣、尼泊尔水东哥等；伴生灌木有刺通草、鸡嗉子榕、滇丁香、水麻、鹅掌柴属、绣球属等；伴生草本有直角凤仙花、锐齿凤仙花、黄金凤、假楼梯草、裂叶秋海棠、小叶楼梯草、竹叶子、火炭母等。

7. “植物新品种 DUS 测试指南”通过审定

2019 年 11 月，由昆明植物园孙卫邦研究组起草的含笑属、拟单性木兰属、槭属的植物新品种测试指南，获得来自中国科学院植物研究所、中国林业科学院林业研究所、陕西省西安植物园等单位 11 位相关领域专家的审定通过。植物新品种特异性（Distinctness）、一致性（Uniformity）、稳定性（Stability）测试指南”又称“植物新品种 DUS 测试指南”，是对植物新品种保护的技术审查，也是知识产权保护的主要内容之一。

8. 玉龙雪山寒温性云冷杉林 25hm2 动态监测样地的野外复查工作圆满完成

11 月 21 日，丽江高山植物园全体工作人员和丽江师专的实习生历时 3 个月，圆满完成玉龙雪山寒温性云冷杉林 25hm2 动态监测样地的野外复查工作。

9. 昆明植物园研究团队开展探索性研究工作

陈高博士在生态学刊物 Frontiers in Ecology and the Environment 上发表研究团队的探索性研究工作，内容涉及特异取食蚂蚁的变色孟蝇如何伏击凶猛的大齿猛蚁（Highwayman fly hijacks fierce trap-jaw ants）、兰花螳螂模拟泛化的食物源（攻击性拟态）对访花昆虫进行有效捕食（Generalized food deception: orchid mantis ambushes floral visitors）及夜间活动的蟋蟀对种子的传播或捕食如何影响对叶百部的传播体在夜间或白天适应当地的种子访问者（Seed dispersal by nocturnal crickets promotes seed escape from predators）。

10. 《曲靖园林绿化植物推荐名录》正式发行

2019 年 11 月，由中国科学院院士孙汉董研究员作序、昆明植物园孙卫邦研究员和曲靖市住房和城乡建设局蔡六良主编的《曲靖园林绿化植物推荐名录》正式发行。

《曲靖园林绿化植物推荐名录》是在对曲靖乡土植物种类、主要城镇的气候和土壤条件、曲靖园林绿化现状等进行分析的基础上，结合昆明植物园 80 余年对云南、特别是滇中高原园林植物引种驯化的科研积累完成编写的。该书共推荐了不同生活型（乔木、灌木、草本、藤本等）、适于曲靖不同地区园林绿化的植物 829 种（包括部分外引种类）。其中，精心挑选 512 种编辑成图鉴，图文并茂，编入了这些种类自然分布、识别要点、生长习性、栽培养护和园林应用等信息，同时还在书的附录中详细标出了这些物种是否属于重点推荐、一般推荐、乡土植物、湿地植物、极小种群野生植物、国家重点保护等级等信息。

11. “云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室麻栗坡研究基地”正式挂牌成立

12 月 8 日，“云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室麻栗坡研究基地”在位于中越边境麻栗坡县天保镇康家塘正式成立，该基地自然条件优越，是极小种群喙核桃、云南穗花杉和国家重点保护植物董棕等物种的自然栖息地，可作为滇东南极小种群野生植物的近地和迁地保护研究基地，为未来中越跨境区域植物多样性保护研究奠定基础，并服务于国家“一带一路”相关国际合作项目的开展。

12. 《丽江老君山常见植物图册》编撰完成

丽江高山植物园许琨副主任带领的团队成员完成了《丽江老君山常见植物图

册》的编撰，共收录丽江老君山地区常见植物 600 余种。本图册的编写和出版，得到国家科技基础资源调查专项项目“中国西南地区极小种群野生植物调查与种质保存”、云南省极小种群野生植物综合保护重点实验室建设等项目支持与经费资助。

三、合作交流与培训

1. 丽江市科学技术协会党组书记和鸿雁一行到丽江高山植物园调研

1 月 23 日，丽江市科学技术协会党组书记、主席和鸿雁、副主席范玉峰、学会部长赵一雄到丽江高山植物园进行调研，实地考察了实验室、展览室和资源活体圃。

和鸿雁对丽江高山植物园从建园至今对丽江市发展的技术支持和贡献给予肯定，双方围绕“科普进校园和科普丽江”议题进行深入讨论，并对 2019 年双方共同举办科普进校园活动达成共识。

2. 美国艺术与科学院院士、佛罗里达大学教授 Pamela Sue Soltis 考察丽江高山植物园、丽江森林生态系统定位研究站

2 月 22 日至 23 日，美国艺术与科学院院士、佛罗里达大学教授 Pamela Sue Soltis 在昆明植物所植物系统与进化研究组组长伊廷双研究员和丽江高山植物园主任、丽江森林生态站站长许琨的陪同下，考察了丽江高山植物园、丽江森林生态系统定位研究站。

Pamela Sue Soltis 院士在考察过程中与丽江生态站的科技人员进行了深度工作交流，表示将进一步加强合作，培养丽江生态站的科技人员的工作能力和业务水平。

3. 参加云南省科普教育基地培训课程

4 月 23 日至 27 日，昆明植物园科普办业务高管冯石和科普工作人员梁萌萌赴上海参加云南省科普教育基地联合会组织的云南省科普教育基地培训课程。

4. 参加在昆召开的喜马拉雅-高加索地区植物多样性与保护国际学术研讨会

5 月底，喜马拉雅-高加索地区植物多样性与保护国际学术研讨会在昆明召开，来自格鲁吉亚、瑞士、乌兹别克斯坦等“一带一路”沿线国家的 50 余人参加了该研讨会。孙卫邦研究员就植物多样性大数据及葱属专类园构建等方面与来访的研究人员进行了深入交流，寻求互利共赢，并达成实质合作意向。

5. 参加植物园国际研讨会

6 月 11 日至 19 日，孙卫邦研究员参加了在格鲁吉亚召开的“植物园国际研讨会”，并对格鲁吉亚南部和西南部地区的植被和植物多样性进行了考察和标本材料的采集。会议期间访问了格鲁吉亚伊利亚州立大学植物研究所、格鲁吉亚国家植物园及巴统植物园；中格双方计划于 2020 年在昆明共同组办“中国-格鲁吉亚山茶科植物资源多样性保护与专类园建设国际研讨会”。

6. 主办并参加全国自然教育论坛自然教育基础培训班

6 月 21 日至 23 日，科普讲解员梁晓霞、赵柳平参加了由昆明植物园和在地自然教育中心共同主办的全国自然教育论坛自然教育基础培训班（昆明站），完成了 21 个小时的学习课程，顺利获得结业证书。

7. 参加新热带木兰保护联盟木兰科植物保护园艺研讨会

7 月 6 日至 16 日，应国际植物园保护联盟（BGCI）和瓜达拉哈拉大学的邀请，孙卫邦研究员应邀参加了新热带木兰科植物保护园艺学研讨会，并在研讨会上作为特邀 Key Note Speaker 做了题为“Threatened Magnolias and Conservation in China”的报告，交流我国木兰科植物目前受威胁状况、科学进展和综合保护措施等。考察了当地三种高度受威胁的木兰科植物：*Magnolia iltisiana*、*Magnolia pacifica*、*Magnolia vallartensis*。

8. 参加“第四届罗梭江科学教育论坛”

7 月 22 日至 25 日，昆明植物园科普办业务高管冯石参加在西双版纳热带植物园举办的“第四届罗梭江科学教育论坛”，做主题为“一带一路背景下的首届葱属植物专题展”的案例分享，并以墙报形式交流了植物园与在地自然教育中心联合主办的“端午街”科普活动，在文创体验交流区展示了昆明植物园推出的葱属植物和山茶主题的文创产品。

9. 参加“2019 年环境教育研究与实践高级培训班”

7 月 26 日至 8 月 8 日，昆明植物园科普办业务高管冯石参加由中国植物园联盟主办，中科院西双版纳热带植物园协办的“2019 年环境教育研究与实践高级培训班”，进行了为期 14 天的高强度学习和交流。经过综合考评，冯石以第二名入选优秀学员，获得中国植物园联盟 2020 年为期 3 个月的“环境教育人才海外培养”项目资格。

10. 参加 BGCI 第七届东南亚植物园网络会议

8 月 4 日至 10 日,应国际植物园保护联盟（BGCI）和泰国植物园联盟执行主任 Piyakaset Suksathan 博士的邀请，孙卫邦研究员赴泰国清迈参加 BGCI 第七届东南亚植物园网络会议,并做题为“极度受威胁植物的综合保护”的大会报告，交流在国家科技部基础资源调查专项支持下中国极度受威胁植物的受威胁状况、科学研究进展和采取的综合性保护案例，并分享了中国极小种群野生植物保育 15 年的发展历程。

11. 参加第二届中国科普研学论坛

8 月 11 日，由中国科技新闻学会、云南省科技厅及云南省科协共同主办的第二届中国科普研学论坛在昆明举办,期间首届中国科普研学品牌项目专题发布会召开。昆明植物园申报的“昆明植物园科普研学基地”入选中国十佳科普研学品牌项目,“‘自然观察员——小蚂蚁和大百部种子的友谊’科研科普活动”入选优秀科普研学品牌项目。植物园科普办业务高管冯石参加路演发布，围绕科普研学品牌目标、科普资源和研学课程优势、项目案例、已取得的经济效益和社会效益等内容全面介绍了“昆明植物园科普研学基地”。

12. 英国牛津大学 Guillaume Chomicki 博士到访

9 月 1 日至 15 日，英国牛津大学 Guillaume Chomicki 博士应陈高研究员的邀请，到访滇西北开展金沙江干热河谷物种共存机制的合作研究。

13. 参加中国植物园联盟 2019 年植物园与科学教育研讨会

10 月 10 日至 13 日，中国植物园联盟 2019 年植物园与科学教育研讨会在重庆市南山植物园举行，研讨植物园与正规教育体系合作，充分发挥植物园的教育功能。昆明植物园科普办业务高管冯石参加研讨会，并以“昆明植物园的科学教育”为题分享了植物园近两年来在科学教育领域的经验和思考。

14. 参加中国植物园联盟第七届“园林园艺与景观建设培训班”

10 月 21 日至 11 月 6 日，昆明植物园李德龙、潘彦丽、王新蕊、和柏鸥、明升平参加了由中国植物园联盟主办，昆明植物园和西双版纳热带植物园联合承办的第七届“园林园艺与景观建设培训班”。

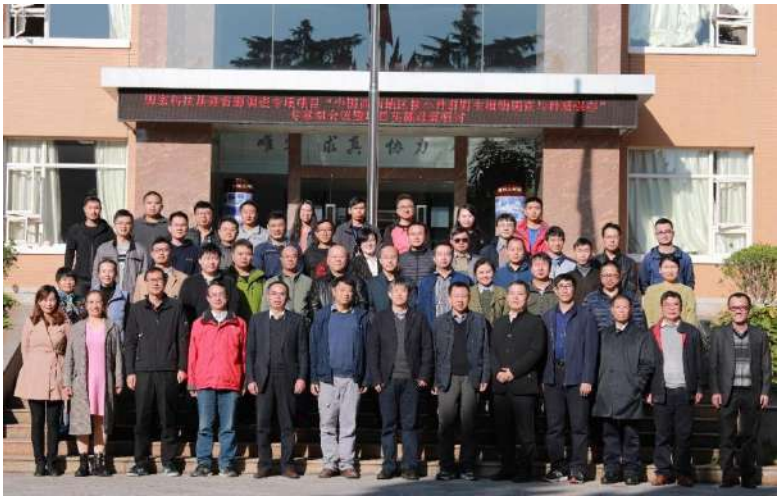
15. 参加园林园艺优秀学员交流研讨会

11 月 3 日，中国植物园联盟园林园艺培训班优秀学员交流研讨会在西双版纳热带植物园举办，昆明植物园孙卫邦主任、王世琼副主任受邀参加，来自昆明植物园历届培训班优秀学员郗望、陈智发、唐凌云、嵇斐，以及 2019 年园林园

艺与景观建设培训班的所有学员参与此次研讨会，其中郗望和陈智发做了精彩报告，分享了作为优秀学员获得资助前往爱丁堡皇家植物园的学习经历，总结了学习回国后在各自工作岗位上实践出来取得的成绩。

16. “中国西南地区极小种群野生植物调查与种质保存”项目 2019 年度专家组会议在昆召开

11 月 22 日，国家科技基础资源调查专项“中国西南地区极小种群野生植物调查与种质保存”项目专家组会议及项目研讨会在昆明植物研究所召开。来自五个子课题及相关单位的负责人就各自承担的物种调查进度进行了详细汇报，具体内容涉及目标物种的地理分布、种群大小与种群结构、生境特征与人为干扰程度、群落特征、主要植被和土壤类型、种质资源保存及资源信息库构建等方面。该项目是实现我国西南部地区重要物种资源有效保护的重要基础性工作，将有力支撑国家层面的“极小种群野生植物拯救保护工程”的实施，支撑服务于国家战略性生物种质资源的保护与利用。



17. 参加“科普研学与创新教育论坛暨第一届三次会员代表大会”

12 月 21 至 22 日，昆明植物园科普办业务高管冯石参加了由云南省科普教育基地联合会主办的“科普研学与创新教育论坛暨第一届三次会员代表大会”，并以“植物园非正式教育——以昆明植物园科学教育活动为例”为题做了论坛报告交流；植物园陈高研究员作为云南省科普教育基地联合会特邀专家出席会议并受聘为云南省科普教育基地联合会第一届专家顾问。

18. 全国自然教育总校马广仁副校长调研昆明植物园

12 月 21 日，中国林学会副会长、全国自然教育总校副校长、原国家森林防火指挥部专职副总指挥马广仁莅临昆明植物园，就昆明植物园的科学普及与自然教育工作进行了实地考察、调研和指导。

云南省林业和草原科学院钟明川院长陪同考察，马广仁副校长就昆明植物园和云南省林科院在自然教育方面的合作问题，与孙卫邦主任和钟明川院长进行了交流和探讨。

19. 服务当地群众，开展种植技术培训

本年度丽江高山植物园对来自迪庆州、丽江市 9 个村寨的村民，开展了 3 次共计 200 人次药用植物栽培种植技术培训。捐赠 2 年生重楼苗 19000 株，白及 2500 株，秦艽 2000 株。

四、园区建设与景观提升

本年度完成了“扶荔宫主温室植物种质资源的收集与展示”和“葱园景观优化与葱属植物资源收集展示”项目的结题验收工作；为配合“首届葱属植物专题展”活动的开展，加强了中-乌全球葱园（昆明中心）建设，丰富葱属植物物种并调整了种植空间、增设了园林小景，使葱园景观得到了整体的优化和提升。本着“高度的植物科学内涵”和“景观上的高度园艺化”原则，本年度重点针对极小种群野生植物专类园、杜鹃园、蔷薇园、观叶观果园等 13 个专类园进行精细化管理和景观提升。

1. “扶荔宫主温室植物种质资源的收集与展示”和“葱园景观优化与葱属植物资源收集展示”完成结题验收

2019 年 4 月，2 个昆明植物研究所自主部署项目“扶荔宫主温室植物种质资源的收集与展示”和“葱园景观优化与葱属植物资源收集展示”获得验收专家组一致通过项目结题。

其中，“扶荔宫主温室植物种质资源的收集与展示”项目的实施引种了凤梨科、野牡丹科、苦苣苔科、蕨类等特色植物共 649 种（含品种）；布置了 5 个新核心景观区；建立了一套环境调控监测系统；通过科学防治手段使主温室病虫害得到有效控制；改善了温室环境能力并提升了温室植物景

观展示效果。

“葱园景观优化与葱属植物资源收集展示”项目共引种 130 余种葱属植物和 30 个观赏品种；通过土壤改良和地形改造，形成了一套葱属植物景观配置及栽培方法；该项目的实施使“中-乌全球葱园（昆明中心）”景观效果和影响力得到显著提升，对增强昆明植物研究所服务公众、提高社会知名度具有显著的促进作用。

2. “中-乌全球葱园（昆明中心）”景观亮点优化

通过增加葱属植物物种数量、合理布局定植空间，并增设了形象逼真趣味十足的园林小品等一系列有效措施，葱园景观得到全面提升和优化，景观亮点凸显，社会知名度显著提高。

3. 聚焦“极小种群野生植物”PSESP 专类园建设

加强了对该园区的精细化管理力度，丰富了园区极小种群植物的种群数量及园区地被植物的物种数量，全年新定植极小种群植物 14 种 194 株（其中新增 6 种）、国家保护植物 2 种，其他植物 5 种 4200 株。目前园区共定植极小种群野生植物 30 种、国家 2 级保护植物 8 种。

借助近地遥感技术手段辅助，增强对极小种群野生植物专类园人工群落的空间认识；为开展植物园环境下的植物生态学、园艺生态学的研究提供支撑。

4. 隐花植物馆的改建（蕨类植物引种与布展项目）

本年度对新建的“隐花植物馆”（蕨类植物、苔藓、真菌和地衣植物）进行了优化提升，通过改造地形，采用火山石、枯木、水苔、发泡板及吸水无纺布等材料营造景观，并增加净水设备、扰流风机、超声波加湿器及自动喷淋系统保证环境控制，清运蕨类和其它植物 400 余盆，回填土方 100 余立方，加以定植蕨类和虎颜花等植物 300 余株/丛。

5. 奇异植物馆（食虫植物）的改建与景观提升

由于隐花馆蕨类室改建的需要，故将奇异植物馆内鹿角蕨等蕨类植物的种类进行资源整合，迁移出蕨类、兰科、苦苣苔等植物 260 余株/丛。同时树立将奇异植物馆创建为国内一流食虫植物保育展示场所的目标，随着食虫植物的保育管理经验和认识的提高，技术上有所突破，充分考虑食虫植物的种类、数量、规模、外在的生长气候环境等因素，首先进行了场地的改造，清移陶粒、腐殖土、青石等 280 立方米，采用吸水石、火山石、塑料薄膜及水苔等材料作景观营造，并增加净水设备、扰流风机、超声波加湿器、自动喷淋和滴灌设备及高压钠灯等电子设备提升作环境控制精确度。

6. 加强专类园活植物的精细化管理力度

本年度对山茶园山茶属植物进行了专项的修枝整形、挖沟施肥、病虫害防治等工作。对观叶观果园“99 银杏林”及其周边木本植物以及“植物迷宫”中定植植物进行修剪和造型，对游览步道进行了规范修整和优化。蔷薇园新定植蔷薇科植物 21 种 230 余株，完成建所 80 周年 80 纪念图案的植物更换工作。裸子植

物园补充种植榧树 3 株、高山五针松 5 株、百子莲 3000 株；木兰园枫香大道新建厕所周边绿化种植青香桂 1100 株、密花树 23 株，对硬质地面进行软化处理，提升景观效果。

7. 观叶观果园观景平台维修改造及景观优化提升

观叶观果园观景观平台始建于 2006 年 11 月，年久失修，存在极大的安全隐患；凭借维修景观平台的契机，特向植物所里申请了专项经费支持进行局部小景观的优化提升和景观改造，使之与整个区域的环境更加协调一致。通过与植物所基建办、园综合办、外请设计公司及基建建设方等多部门联动合作，共同完成了这个项目，既保障了游客安全又提升了局部景观。

五、植物引种与保育

本年度新增 800 个引种登记号，“扶荔宫”温室群保育植物数量增加到 2500 余种，目前凤梨科植物收集达到 220 余种、秋海棠科达到 160 余种、兰科达到 200 余种、其它荫生植物约 120 余种。通过多渠道，引入南美洲、东南亚等地食虫植物 12 属 200 余种 1000 余株，目前“扶荔宫”“奇异植物馆”内食虫植物收集的种类和数量已达到了全国第一。丽江高山植物园收集及野外采集葱属植物近 30 种，“丝路”沿线特色专类园-全球葱园昆明中心得到了实质的充实和提升。

1. 植物引种

本年度“扶荔宫”温室群管理团队从云南澜沧、勐海等地引种热带植物 200 个引种号，其中，叠叶楼梯草、毛叶苦苣苔为植物园新引进种。从腾冲、大理、丽江、中甸引入苔藓、地衣等植物 10 余种，其中，大理铠兰为植物园新引进物种。广东、广西、泰国等地引种兰科、蕨类等植物 150 引种号。并通过多渠道，引入南美洲、东南亚等地食虫植物 12 属 200 余种 1000 余株，目前“奇异植物馆”

内食虫植物收集的种类和数量已达到了全国第一。

百草园以食用玫瑰为基础引进 16 个食用玫瑰品种 245 株；另引种马兜铃、细辛属等植物 10 种药用植物。苗圃全年引种 232 个引种登记号，其中 229 个登记号为中国西南野生植物种质资源库发芽试验苗；新增加 232 个物种，其中杜鹃花科植物 34 个种。

丽江高山植物园本年度共收集葱属（*Allium*）植物 42 种，其中包括种质库 18 种，昆明植物园 24 种。野外采集 5 种：卵叶韭（*Allium ovalifolium*）、宽叶滇韭（*Allium rhynchogynum*）、青甘韭（*Allium przewalskianum*）、野葱（*Allium chrysanthum*）、太白韭（*Allium prattii*）。通过种质资源收集保存，充实中乌全球葱属植物专类园（昆明中心）物种数量。本年度共收集绿绒蒿属（*Meconopsis*）植物 21 种（含种子、活体植物）。

2. 资源植物的开发利用

丽江高山植物园与地方企业合作收集雪上一支蒿（*Aconitum brachypodum* var. *laxiflorum*）种质资源 50 份，在丽江市玉龙纳西族自治县鲁甸乡新主村建立雪上一支蒿标准化种植基地 20 余亩。

3. 花卉、苗木的生产和扩繁

全年出圃 117 批次花木，对 109 种植物进行播种繁殖，生产冰岛罂粟、一串红、清香桂、长梗润楠、杜鹃等 93000 多盆（株）。对贵州苏铁、云南穗花杉、荷叶铁线蕨、长喙厚朴、夏腊梅、水青树、百子莲等 31 个物种进行了备份与扩繁工作，总共培养出 14269 盆（株）

丽江高山植物园本年度建成野生植物种质资源活体圃及种苗繁育圃 50 余亩，

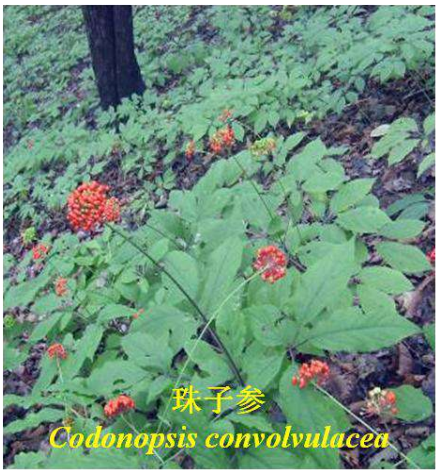
在不同海拔段（2600m、3260m、3450m）设有植物繁育温室 10 个，计 5000 ㎡。对滇西北寒温性针叶林建群物种（冷杉属、云杉属、落叶松属等）进行收集，并对部分物种进行种子萌发实验，已取得初步数据。

4. 来自高加索的野生石榴在昆明植物园生根发芽

2018 年 4 月 23 日至 5 月 4 日期间，孙卫邦研究员随同昆明植物研究所所长孙航对格鲁吉亚国立伊利亚大学植物研究所、格鲁吉亚国家植物园、巴统植物园等科研机构进行了考察访问，中格双方植物学者共同组成的考察队完成了首次格鲁吉亚植物多样性科学国际联合考察与分类学研究，途中共采集植物标本 579 号、DNA 等种质材料 600 余份，其中包括一批野生石榴种子。这批石榴种子返回中国交由昆明植物园精心培育，于 2019 年 3 月中旬播种几百粒种子，5 月开始萌发，9 月培育得到 102 株实生苗，长势良好，植株平均高度为 15cm。这批珍贵的野生资源，未来通过对野外石榴的保育生物学以及生理、遗传以及生态等的基础研究，可以为科学地改良石榴的种质资源、新品种选育等提供参数，价值不可估量。

5. 《云南道地药材种质资源收集保藏、评价技术研究》项目取得阶段性进展

由丽江高山植物园承担的《云南道地药材种质资源收集保藏、评价技术研究》项目取得阶段性进展，通过野外调查及引种工作，已完成滇黄精（*Polygonatum kingianum*）、白及（*Bletilla striata*）、珠子参（*Panax japonicus* var. *major*）、云木香（*Saussurea costus*）、川续断（*Dipsacus asperoides*）、黄草乌（*Aconitum vilmorinianum*）、云当归（*Angelica omeiensis*）7 种药用植物，目前活体保存于丽江高山植物园温室大棚中。



6. 具有珍贵历史价值的植物“百兼榕”扎根昆明植物园

2019 年 12 月，原中国科学院昆明分院党委书记鲜春的家属将扦插成活的一株“百兼榕”（*Ficus cornelisiana*）幼株交给昆明植物园的工作人员，希望能栽种在昆明植物园的扶荔宫温室内，进行保育与科学研究。

榕属植物“百兼榕”最早由国家最高科技奖获得者、中科院院士、著名植物学家、原中科院昆明植物所所长吴征镒和鲜春书记早年在越南考察时发现，2014 年经杨大荣研究员、彭艳琼研究员等研究发现，“百兼榕”是从未发表过的榕属新种，遂命名为 *Ficus cornelisiana* 后发表在分类期刊 Blumea 上。昆明植物园扶荔宫管理团队查阅了相关信息后发现，该种发表后一直无正式中文名，为纪念发现人与采集人吴征镒先生，遂取名为“百兼榕”（吴征镒先生字“百兼”），以纪念吴征镒先生为植物科学事业做出的巨大贡献。

据了解，在越南已很难找到“百兼榕”的踪迹，目前在中国有迹可循的引种记录仅剩下版纳植物园昆明分部的一株和扦插成活的这一株。昆明植物园扶荔宫的工作人员在收到百兼榕扦插苗后立即进行了妥善处理，相信通过合理的保育和管理措施，这株百兼榕必将在扶荔宫内生根、繁殖。

百兼榕发表在Blumea期刊上的图片

鲜春家属亲手将百兼榕幼株交给植物园工作人员

六、野外考察出差

1. 中日联合红山茶野生资源调查

2 月 27 日至 3 月 6 日，沈云光与日本新泻大学的阿部晴惠博士，前往浙江舟山群岛、浙江金华、湖南衡山进行红山茶和浙江红山茶的野生资源调查。

2. 热带植物引种工作

3 月 18 日至 22 日，吕元林、郗望、匡建和单祖朋前往澜沧、孟连、勐海县等地，开展热带植物引种和资源调查工作，引种热带植物引种 200 个引种号，大部分植物扶荔宫温室群首次引进，其中叠叶楼梯草、毛叶苦苣苔为植物园新引进物种。

3. 滇西北极小种群野生植物回归检测

3 月 19 日至 4 月 2 日，周元、陶丽丹、张品、李云猛前往滇西北大理漕涧、漾濞等，滇东南文山法斗、古林箐普洱，澜沧等地进行极小种群野生植物回归检测和野外植物引种工作，其中共采集野生植物 10 个引种号，10 种植物（1 种植物种子 9 种植物实生苗）。

4. 滇西北野外科学考察

5 月 6 日至 11 日，孔繁才、高富、魏薇、李函润、王新蕊一行，前往大理剑川、迪庆维西、德钦、香格里拉、丽江等地，进行剑川韭野外资源调查及大花葱种球复壮地点调查，初步确定剑川韭在大理州剑川县新生村附近仍有分布，同

时与丽江高山植物园达成共识，未来将在丽江园进行大花葱种球复壮。

5. 药用植物引种

5 月 21 日至 23 日，俞宏渊、陈高前往广西药用植物园引种马兜铃科植物 8 种，广藿香 1 种。

6. 隐花植物引种工作

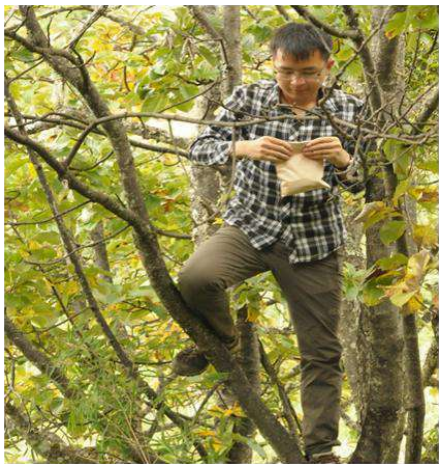
5 月 23 日至 28 日，吕元林、郗望、匡建和单祖朋前往大理、丽江、中甸，开展苔藓、地衣等植物引种，引入苔藓、地衣等植物 10 余种；其中，大理铠兰为植物园新引进物种。

7. 玉龙雪山考察发现极小种群野生植物玉龙杓兰

玉龙杓兰（*Cypripedium forrestii*）是杓兰属（*Cypripedium*）植物，植物学家 George Forrest 于 1913 年在云南省丽江地区采集并命名，仅分布于云南西北部（丽江、中甸），属于极小种群野生植物，当前保护等级为极危状态。6 月 8 日，丽江高山植物园工作人员在玉龙雪山考察时，发现了一个玉龙杓兰的野生居群。目前，工作人员将通过人工授粉扩大结实量、利用种子无菌萌发技术扩大种群数量进行人工保育，从而形成对这一物种的保护。

8. 滇西北采集种子资源

本年度丽江高山植物园工作人员黄华、李金、明升平等前往滇西北开展植物种子资源收集工作，共采集种子 42 科、81 属、141 种、149 份。



七、基础数据采集管理与数字植物园

本年度对山茶专类苗圃的物种种类及其数量进行了系统清查、数字化建档及标准园艺化栽培管理，苗圃内共计有山茶属植物 430 个分类群，含原种、品种和待命名的杂交后代。完成“扶荔宫”主温室内 9 个点的环境监测设备的数据记录和管理维护，指导云南师范大学实习生对温室内暖地杓兰、猴面包树进行物候观测记录。

对 2800 种植物园木本植物的信息数据完整化，重点是园区珍稀濒危植物（国家重点保护野生植物、IUCN 标准评估的受威胁种类及极小种群野生植物）按照“图文并茂”的要求进行数字化建档工作，利用无人机、高光谱、激光雷达及红外成像等手段完成葱园、岩石园、极小种群野生植物专类园的立体空间分层构建。

开展 PIMS 在线信息的编辑、维护工作，更新 QR 信息 200 余条，累积至 2345

条；PIMS 平台新增植物登录信息 469 条；导入引种信息 4689 条；PIMS 平台新增图像 1134 幅，累积至 7654 幅，更新引种登录信息至 12872 条；本年度专类园完成植物挂牌 2070 块，植物引种信息登记达 10040 条。

八、开放管理与科学普及

本年度昆明植物园共接待国内外 86 家单位近 680 人次进行交流访问，为研究所外 13 家科研院校、研究所内 9 个研究单元共近 561 种（含品种）的植物材料用于科学研究。开通了微信、支付宝和刷卡售票收取票款方式，同时与美团合作从 9 月 12 日起在西园试运行网上售票，给游客提供更多的购票选择；全年入园总人数 73 万人次，门票收入总金额 371 万元。

围绕庆祝建国建院 70 周年，全年举办全国科普日、家园开放日、端午街等大型科学普及活动 8 次，累计受众 166,165 人次。科普服务受众累计 268,914 人次，植物园自有网络宣传平台受众 1,357,834 人次，线上和线下受众达 1,626,748 人。围绕深度研学目标，主办或承接的大型活动、研学活动 52 个， 174 场次/期，受众达 90775 人。为我所来访人员和社会公众提供全园科普讲解 718 场次，受众达 7164 人。成功举办 2019 年中国植物园联盟“园林园艺与景观建设培训班”。科普服务收入为 174954 元，包括讲解、科普活动、研学活动和文创产品。“昆明植物园研学基地”获首批中国科普研学联盟十佳品牌，“小蚂蚁和大百部种子的友谊”研学科普活动获中国科普研学联盟优秀品牌。《拯救极小种群野生植物之明星漾濞槭始末》获中国科学院第五届科普微视频创意大赛优秀奖，《揭秘华盖木的跨时空爱恋》获中国科学院第五届科普微视频创意大赛优秀奖。本年度争取到“昆明市极小种群野生植物综合保护科普精品基地”（昆明市科技局，经费支持 10 万）项目支持。

1. 成功举办 2019 首届葱属植物专题展

4 月 17 日至 5 月 17 日，以“一带一路谋发展 葱蒜飘香促创新”为主题的首届葱属植物专题展成功举办，吸引游客 2.8 万人次，同比增长 4.6 倍，收入同比增长 5 倍，央视新闻直播间播出的“科学家带你看葱展”受众达 5.4 万人次。在 4 月 19 日上午 10 时就科技支撑“一带一路”建设成果情况举行的新闻发布会中，中国科学院院长白春礼就“丝路环境专项”接受采访时，中乌全球葱园赫然在列，受到国务院新闻办公室的高度重视。

专题展期间，借助新媒体传播手段和平台，昆明植物园为游客奉上了一场葱属植物的视觉盛宴和科普大餐，包括葱属活体植物展和园林小品、“榭垣葱影”主题展、“水镜舒翠”葱属植物图片实物展、“郁郁葱葱”大型纸艺手作课互动活动、“科学家带你看葱展”现场直播互动活动、“葱花朵朵开-自然笔记体验课”、“葱葱显微大发现”研学类科普活动等。另外，昆明植物园围绕葱属植物主题设计制作了亲子文化衫、冰箱贴、马克杯、徽章、帆布包、书签等多种文创产品。

2. “昆明植物园科普研学基地”入选首批中国十佳科普研学品牌

8 月 11 日，昆明植物园申报的“昆明植物园科普研学基地”入选由中国科技新闻学会和科普研学联盟共同发布的首批中国十佳科普研学品牌项目，是中国科学院唯一一家、云南省三家之一、昆明市唯一一家获得此荣誉的单位。此外，昆明植物园申报的“‘自然观察员——小蚂蚁和大百部种子的友谊’科研科普活动”入选优秀科普研学品牌项目。以科学性、原创性、趣味性、参与性、互动性、探索性为设计原则，昆明植物园策划推出了不同植物主题独具特色的研学课程和方案 40 个，满足不同年龄层次预约需求，形成品牌和特色，并具备承担大型科普研学的能力和经验，为中国科学院唯一一家获得此荣誉的单位，入选中国科学院昆明植物研究所 2019 年度十大进展。

3. “熊蜂联盟”志愿者团队建立

昆明植物园为了促进植物园更好地建设和发展，弘扬志愿者精神，向志愿者提供实现社会和个人价值的多元舞台，于 7 月 21 日第二届植物家园开放日开展了“熊蜂联盟”志愿者启动仪式，并亮相于当天活动的各个现场，引导科普活动、维持秩序、倡导垃圾分类等工作，开始了作为“熊蜂联盟”志愿者的第一天工作。8 月 31 日至 9 月 1 日，昆明植物园对首批招募的“熊蜂联盟”志愿者，进行了室内、室外为期两天的培训，让志愿者们了解昆明植物园规划建设、历史成就、科研进展、机构设置、人员分工等，掌握相关业务知识。志愿者们已活跃在昆明植物园科普活动、科普讲解、园林园艺、场馆管理等工作岗位上。

4. 科学普及活动

全年举办“山茶沐华光，追梦新征程”第十六届山茶展、首届葱属植物专题展、“植物的光影世界”第 15 届公众科学日、当赶街遇上昆明植物园“端午街”、“心系草木情，礼赞中国梦”第二届植物家园开放日、“礼赞共和国 智慧新生活”的全国科普日、枫叶节、第二届中国科学院科学节等八次大型科学普及活动，共 77 个活动版、122 场次，科学性、创新性、趣味性、参与性和互动性强；惠及受众 166,165 人（其中网络直播受众 8.8 万人次）

另外，通过 SCA 科普讲坛请进来、受邀中小学课堂走出去的形式，开展植

物相关主题如“鲜妍破寒—山茶花的中国历史文化溯源”、“亿万香茗——中国传统代茶文化”、植物科学与视觉艺术、植物果冻大揭秘、“植物的作用和栽培”、“认识云南野生菌”、“非凡的山茶属植物”、“植物果实的故事”等互动科普讲座共计 12 场次，得到受众一致好评。

5. 科学教育活动

昆明植物园针对青少年和儿童策划了不同季节主题丰富的具有科学性、互动性、体验性和探索性的植物学研学课程，包括互动体验类、科研探索和深度探究类，注重涉及探究性学习的策划和融合。

全年主办或承接了首届昆明大学生观鸟节、“植物园十二时辰”暑期去哪儿小夏令营、“自然食客”、“极小种群野生植物—金线莲组织培养”、“自然观察员—追枫者”、“葱花知多少”葱属植物研学活动、“夜营植物园，聆听生命表”之旅、“恐龙餐桌大揭秘”等科学教育活动 32 次，受众 699 人次。同时，承接云大附小、师大附小、师专附小等并策划实施“魔幻枫叶”、“感受自然之力”、“探秘秋日色彩”等植物主题大型研学活动，受众达 4111 人。

6. **科普宣传**

（1）宣传平台：本年度进行了昆明植物园官方网站升级改版工作，展现标准科学植物园功能“科学研究、物种保护、科学教育和园艺”展示，并陆续完成内容迁移工作。成功申请昆明植物园官方新浪微博，微信公众号年度发表 85 篇微信推文，其中原创发文 66 篇。

（2）科普期刊《大自然》接受发表科普文章《“屠夫”胡蜂为何迷恋大百部种子》，台湾省旅游杂志《旅读中国》接受发表《守护极小种群野生植物：争分夺秒，云南植物保护战》。

（3）媒体报道：全年围绕科研成果和大型科学普及活动，被人民日报、新华社、科技日报、央视网、中国新闻网等国家级媒体，云南日报、春城晚报、云南新闻联播、中国科学报、澎湃新闻等省级媒体，昆明日报、都市时报、都市条形码等地方媒体关注报道 85 次。

（4）视频宣传：《昆明植物园首届葱属植物专题展》和《植物园的秋天里，我爱上的不仅仅枫叶红了》2 个科普视频均获中科院之声转载。

（5）主题展版和解说牌更新：制作“昆明植物园建设发展成就展”、“葱属植物主题展”、“山茶花历史名称及其文化渊源”、“干热河谷概述”、“世界雨林、中国雨林和扶荔宫特色”等 5 个系列大型展版。更新并新制解说牌 36 块。

7. 文创产品

昆明植物园 2019 年度围绕葱属植物、食虫植物等主题设计制作了亲子文化衫、冰箱贴、马克杯、帆布包多款、主题记事本等文创产品 7 种 34 个款式。

8. 丽江高山植物园积极开展科普、交流活动

本年度丽江高山植物园开展科普教育活动 4 次，共计 300 余人参加。接待来访人员 60 余人次。

封底说明：

2019 年 12 月，昆明植物园（含丽江园/站）全体职工 46 人开展了 2019 年度职工业绩考核总结会，在植物园办公楼前集体合影留念（巧遇孙汉董院士）。

策　　划：孙卫邦、王世琼、许　琨
编　　辑：孙先凤、陈　高、冯　石
供　　稿：陈智发、高　富、黄　华、孔繁才
　　梁萌萌、刘维暐、吕元林、尹　擎
封面设计：李德龙

电话：0871-65223628 0871-65223807
传真：0871-65218676
邮编：650201
地址：云南省昆明市北郊黑龙潭蓝黑路132号
网址：http://kbg.kib.cas.cn/