



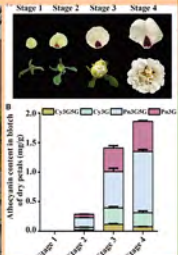
中国科学院植物园2019年报



2019年报

中国科学院植物园

ANNUAL REPORT of Botanical Gardens



中国科学院战略生物资源计划



中国科学院战略生物资源计划

中国科学院植物园工作委员会

地址：云南省西双版纳勐腊县勐仑镇
邮箱：jiaoyang@xtbg.org.cn
电话：0691-8713331



中国科学院战略生物资源管理委员会

地址：广州市天河区兴科路723号
邮箱：yyshao@scbg.ac.cn
电话：020-37252652



欢迎扫码关注

目 录

| | |
|--------------------------------|----------|
| 一、中国科学院植物园概况 | 1 |
| 1、中国科学院植物园工作委员会概况 | 1 |
| 2、数据汇总 | 2 |
| 3、2019 年平台工作亮点 | 3 |
| 二、2019 年度平台重大科研产出 | 5 |
| 1、平台重大成果 | 5 |
| 2、平台建设情况 | 6 |
| 3、平台获奖情况 | 7 |
| 三、成员单位年度工作进展 | 8 |
| 北京植物园 | 8 |
| 鼎湖山树木园 | 15 |
| 桂林植物园 | 22 |
| 华南植物园 | 29 |
| 华西亚高山植物园 | 38 |
| 昆明植物园 | 44 |
| 庐山植物园 | 53 |
| 南京中山植物园 | 59 |
| 秦岭国家植物园 | 65 |
| 上海辰山植物园 | 73 |
| 沈阳树木园 | 79 |
| 吐鲁番沙漠植物园 | 88 |
| 武汉植物园 | 95 |
| 西双版纳热带植物园 | 102 |
| 仙湖植物园 | 113 |



一、中国科学院植物园概况

1、中国科学院植物园工作委员会概况

平台定位：

中国科学院植物园工作委员会旨在通过改善物种保育条件，加强植物引种，特别是珍稀濒危植物引种和引种后的管理力度，进一步提升植物园物种保育科学内涵的管理水平，增加国家战略植物资源的贮备，促进植物园向更高水平发展，为履行生物多样性保护国际公约、践行“绿水青山就是金山银山”理念提供支持。

平台组成：

| 中国科学院植物园工作委员会 | | | |
|---------------|-----|-------------------|-----|
| 主任 | 陈进 | 中国科学院西双版纳热带植物园 | 研究员 |
| 成员 | 任海 | 中国科学院华南植物园 | 研究员 |
| | 张全发 | 中国科学院武汉植物园 | 研究员 |
| | 景新明 | 中国科学院植物研究所北京植物园 | 研究员 |
| | 孙卫邦 | 中国科学院昆明植物研究所昆明植物园 | 研究员 |

| 工委会下设资源库 | | | | | |
|----------|-----------------|-----------------------|-----|-----|---------------------|
| 序号 | 名称 | 依托单位 | 负责人 | 联系人 | 联系方式 |
| 1 | 北京植物园 | 中国科学院植物研究所 | 景新明 | 王英伟 | yuanban@ibcas.ac.cn |
| 2 | 鼎湖山国家级自然保护区暨树木园 | 中国科学院华南植物园 | 叶清 | 叶清 | qye@scbg.ac.cn |
| 3 | 桂林植物园 | 广西壮族自治区中国科学院 桂林植物园 | 黄仕训 | 周太久 | 1223925734@qq.com |
| 4 | 中国科学院华南植物园 | 中国科学院华南植物园 | 任海 | 郑祥慈 | zxiangc@scib.ac.cn |
| 5 | 华西亚高山植物园 | 中国科学院植物研究所 | 郑元润 | 郑元润 | zhengyr@ibcas.ac.cn |

| 工委会下设资源库 | | | | | |
|----------|-----------|-------------------------------|-----|-----|-------------------------|
| 序号 | 名称 | 依托单位 | 负责人 | 联系人 | 联系方式 |
| 6 | 昆明植物园 | 中国科学院昆明植物研究所 | 孙卫邦 | 陈 高 | chen_gao@mail.kib.ac.cn |
| 7 | 庐山植物园 | 中国科学院武汉植物园 | 黄宏文 | 彭焱松 | 454260156@qq.com |
| 8 | 南京中山植物园 | 江苏省中国科学院植物研究所 | 薛建辉 | 耿茂林 | gengmaolin@cnbjg.net |
| 9 | 秦岭国家植物园 | 秦岭国家植物园 | 张秦岭 | 苏齐珍 | suqizhen-021@163.com |
| 10 | 上海辰山植物园 | 上海市绿化和市容管理局/中国科学院分子植物科学卓越创新中心 | 胡永红 | 杨舒婷 | shootingy@163.com |
| 11 | 沈阳树木园 | 中国科学院沈阳应用生态研究所 | 何兴元 | 陈 玮 | chenwei@iae.ac.cn |
| 12 | 吐鲁番沙漠植物园 | 中国科学院新疆生态与地理研究所 | 张道远 | 师 玮 | water5116@163.com |
| 13 | 武汉植物园 | 中国科学院武汉植物园 | 张全发 | 江 珊 | 337227351@qq.com |
| 14 | 西双版纳热带植物园 | 中国科学院西双版纳热带植物园 | 陈 进 | 陈吉岳 | chenjy@xtbg.ac.cn |
| 15 | 仙湖植物园 | 深圳市中国科学院仙湖植物园 | 杨义标 | 田文婧 | 1033082028@qq.com |

2、数据汇总

| 项目 | 资源库 | 2019年新增物种数 | 累积物种数 |
|------|----------|------------|-------|
| 保藏情况 | 北京植物园 | 485 | 7230 |
| | 鼎湖山树木园 | 0 | 2291 |
| | 桂林植物园 | 175 | 6705 |
| | 华南植物园 | 411 | 9088 |
| | 华西亚高山植物园 | 10 | 2245 |
| | 昆明植物园 | 438 | 8740 |
| | 庐山植物园 | 104 | 4761 |
| | 南京中山植物园 | 960 | 8712 |
| | 秦岭国家植物园 | 130 | 1718 |
| | 上海辰山植物园 | 620 | 12693 |
| | 沈阳树木园 | 35 | 1451 |

| 项目 | 资源库 | 2019年新增物种数 | 累积物种数 |
|------|---------------|------------|----------|
| | 吐鲁番沙漠植物园 | 50 | 836 |
| | 武汉植物园 | 243 | 12538 |
| | 西双版纳热带植物园 | 379 | 19282 |
| | 深圳仙湖植物园 | 76 | 6744 |
| 资源共享 | 资源使用情况 | 国内 | 4875 |
| | 与资源共享利用有关重大会议 | | 22 |
| 科研产出 | 依托平台承担科研项目（项） | | 1035 |
| | 依托平台发表科研论文（篇） | | 1550 |
| | 依托平台出版科研专著（部） | | 37 |
| 社会服务 | 科普参观人数 | | 6272560 |
| | 数据库访问量 | | 17371497 |
| | 接待社会咨询量 | | 318011 |

（时间：2019年1月1日-2019年11月30日）

3、2019年平台工作亮点

积极推进国家植物园体系建设

紧密围绕“美丽中国”建设和“一带一路”倡议国家战略部署，积极落实中国科学院“率先行动”计划和《关于近期深入推进研究所分类改革的实施意见》，2019年，中科院核心植物园特色所正式启动。结合经济社会发展的独特需求，为解决国家可持续发展的重大科技问题或特殊学科的需求，核心植物园设置相应功能领域和特色学科，并面向全球完成总师、首席科学家招聘，确定各领域和学科的具体实施方案。自启动建设以来，已确定了核心植物园章程等各项规章制度，改革方案工作计划、学术委员会组成方式、执行委员会办公室组建方案、发文方式等具体管理办法，经过一年的筹建，各项工作相继有序推进。

以中国植物园联盟、中科院植物园工委、中科院核心植物园为主导，积极参与国家植物园体系建设。3月1日江西省人民政府和中科院签订共建协议，决定在“江西省、中国科学院庐山植物园”基础上建立中国科学院院级非法人单元建设“中国科学院庐山植物园”，依托武汉植物园管理和支撑。实行新的“一个机构、一套班子、两块牌子”理事会管理

模式。4月25日，中国植物园联盟召开第二次成员代表大会，会议推举中国科学院副院长、党组成员张亚平担任理事长，同时，联盟成员共同发布了《关于建设国家植物园体系的倡议》，号召推动植物园管理条例颁布，推行植物园建设规范和标准，着力开展植物数据的共建共享，提高科学管理水平，通过联盟植物园的共同努力，全面推进本土植物全覆盖保护计划构建本土植物迁地保护网络，充分发挥植物园在物种保育、科学研究和科学普及方面的中国要作用，发掘植物资源潜力。倡议还提出号召建设若干大型、特色国家级植物园，建设国家植物园网络。此外，植物园还积极参与国家植物博物馆及雄安植物园的建设，服务国家重大需求。

牵头参与 CBD-COP15 相关活动的组织筹备

在国家生态环境部、国家林业和草原局、中国科学院相关司局的支持下，主持编写《中国履行全球植物保护战略 2011-2020》进展报告，并在 2018 年 8 月南非开普敦“全球植物保护伙伴会议”上宣讲，还以综述形式发表在 2019 年国际保护生物学期刊 *Biological Conservation*。通过进一步修改，报告将于 2020 年 CBD-COP15 会议上正式发布。

积极推进一带一路植物园联盟的组织筹备，以期通过“一带一路植物园联盟”建设，拓展植物园国际合作与影响力，提高其生物多样性保护及资源可持续利用能力，有力促进成员国植物园间的建设与发展，使其履行国际公约能力也不断提高。“一带一路植物园联盟”计划于 2020 年 CBD-COP15 会议前启动成立。

此外，植物园还积极参加相关科普书籍，如《中国植物园》等的翻译工作，相关书籍在 2020 年 CBD-COP15 会议前亮相。

二、2019 年度平台重大科研产出

1、平台重大成果

取得的重要科研成果：

依托植物园平台，本年度（2019.1.1-2019.11.30）承担科研项目 1,035 项，发表 SCI 论文 1,550 篇，出版专著 37 部。2019 年，基于植物园为平台的重大科研成果备受瞩目。积极参与千种植物园转录组计划，完成了葡萄种质资源全基因组重测序；从全球尺度揭示植物水力性状与最大树高的协调机制、气候变化如何改变喜马拉雅地区树木生长速率等问题，还从分子、生化及遗传角度研究纳米银对生物产生毒性的机理、DELLA-ICE1-ABI5 转录复合物调控植物 ABA 激素信号转导及种子萌发机制、植物协调生长-防御平衡的新机制等，相关文章发表在 *Nature*、*Nature Communication*、*Science Advances*、*Global Change Biology*、*Plant Cell*、*Smal*、*Molecular Plant* 等国际期刊。此外，还出版书籍 *Chinese Plant Names Index 2000-2009* 和 *Chinese Plant Names Index 2010-2017*，对近 20 年来中国维管植物新资料进行整理总结，便于分类学工作者和其他相关领域研究者快速掌握中国植物物种、名称及模式标本等核心内容的动态信息。中科院植物园将继续立足国家战略需求和地方经济社会发展需要，坚持科技创新，积极承担国家和院重大科技任务，促进学科、平台和人才建设以及成果产出。

参与的重大国家项目：

植物园担当着生态文明建设排头兵的重要角色，积极参与国家重大项目，全方位服务生态文明建设。2019 年，植物园平台申请国家级项目 32 项，如全面支持国家植物博物馆建设；开展雄安新区绿地景观网络构建、绿地植物筛选与配置、典型绿地景观建设与功能提升等方面的研究，为新区绿地建设提供了科技支撑与示范；响应长江生态大保护国家战略，加快推进中山杉的研究和推广，为满足鄱阳湖及周边地区在生态保护建设中对中山杉苗木的需求和长江经济带生态建设做出贡献；开展“热带岛礁植被新建与生态重建技术研究与示范工程”，并报送“岛礁植被建设工作进展及对下阶段工作的建议”，被《领导参阅》采用；支持完成幕阜山脉地区植物多样性与植被调查，基本查清幕阜山脉地区植物资源情况；猕猴桃完整产业链初步形成，专利品种‘东红’猕猴桃成功入选“第七届世界军人运动会”指定果品；主推品种‘金艳’和‘东红’在湖南花垣、贵州水城、安徽金寨等国家级贫困地区的扶贫工作取得显著成效，入选科技部精准扶贫项目。

参与的重要国际活动、任务：

积极参与 2020 年 CBD-COP15 会议的组织筹备；加强与国际相关科研机构及植物园，尤其是一带一路沿线国家植

物园和研究机构的交流与合作，促进植物园引种收集及科学研究等发展。依托海外三大科研中心，重点加强了与中非、南美、东南亚地区在科研项目合作、人才交流、研究生培养、共同举办国际学术研讨会、合法交换植物标本等多方面的合作与交流，搭建了重要的科研应用平台，进一步增强了我国在生物多样性保护领域的国际影响力。今年9月，白春礼院长率团访问肯尼亚与津巴布韦，就中非科技合作与非洲科学院签署合作文件，并与两国相关科教机构就中-非联合研究中心发展等问题达成一系列共识。主办和承办了关于资源共享利用的重大会议22次。

支撑各国家有关部门的重要贡献/任务：

植物园积极参与国家各有关部门科技项目，如参与国家中医药管理局项目《第四次全国中药资源普查》，对于摸清江苏省中药植物种类及其分布状况等家底情况，建立健全中药资源信息库，推进中药资源保护和产业发展具有积极的重要意义；组建成立国家林业和草局“暖季型草坪草种质创新与利用工程技术研究中心”，服务与我国沿海开发、体育产业、水土保持、城乡绿化、海岛建设乃至一带一路基础设施建设；与中国地质调查局岩溶地质研究所等单位合作，以果化镇龙何屯为中心，建立了果化石漠化生态修复示范区，形成了以火龙果种植为主的特色生态产业，成为科技部向全国岩溶石漠化区推广的“果化模式”。

支撑地方的重要贡献/任务：

植物园积极利用科研服务地方经济建设。一方面将科研成果推广应用到处方，积极推进地方产业发展，如建立成熟、完善的杂交构树技术体系，在全国20余个省市、71个县推广示范累计32万亩；通过对芳香植物新品种的应用、高效优质生产技术体系的建立和推广，精油产量每亩增产15%以上，每亩增收300元，推广面积超过10万亩；与企业或地方政府合作建立千亩以上集中连片的中科系列羊草良种繁育基地多处，形成了盐碱地改良、荒漠化土地治理、退化草地改良、戈壁滩建植及林草结合种植多种开发利用模式，累计推广2万余亩；继续推进碧根果在江苏省泗洪地区的建设，形成以碧根果为中心的经济产业发展链，为泗洪县乡村振兴、产业富民、脱贫攻坚做出突出贡献；另一方面为地方生态文明建设和生物多样性保护提供技术支持。如《云南省极小种群野生植物研究与保护》一书的出版发行对当地政府决策与管理部门人员具有重要参考价值；举办深圳截至目前规模最大、最高端、最国际化的“粤港澳大湾区·2019深圳花展”。

2、平台建设情况

在中国科学院战略生物资源平台支持下，中国植物园联盟自2013年成立以来，一直致力于推进我国植物园的行业标准的建立以及我国植物园规范化的科学管理，经过多年努力，联盟根据植物园建设和管理的需求，参照国际植物保护机构和现代植物园标准，提出了我国植物园应遵循的界定性标准、植物引种收集与迁地保护的主要技术规范、编制

了我国植物园绩效评价系统及细则以及认证办法，最终形成《中国植物园标准体系：界定标准、技术规范、绩效评价与认证体系》一书并正式出版。以期能为我国植物园提供可广泛参照、适用于不同类型植物园的技术标准框架，推进中国植物园和树木园的规范化科学管理，促进我国植物园迁地保护、科学研究、资源发掘利用、园林园艺、科普教育和旅游事业的高水平发展，为我国植物园的主流工作和发展提供质量导向与专业导向。

3、平台获奖情况

2019年沈阳树木园何兴元研究员参加的“东北东部山区森林保育与林下资源高效利用技术”获国家科技进步二等奖。中科院植物园2019年共获得相应省、自治区、直辖市级自然科学及科学进步奖项15项。第十届“梁希林业科学技术奖”科技进步奖2项（二等奖）。

此外，中科院植物园积极提升植物园物种保育、园林景观、科学研究和公众教育等各方面建设水平，2019年获奖颇丰。如：“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；仙湖植物园获得全国绿化委员会颁发的“全国绿化模范单位”荣誉称号等，同时，由于重视人才培养及能力建设，植物园相关人员在景观设、科普讲解、科学研究等方面也获得众多个人奖项。

三、成员单位年度工作进展

北京植物园

(1) 平台简介

中国科学院植物研究所北京植物园于1956年在俞德浚院士等老一辈植物学家倡导下，经中央人民政府批准选址建成。其定位为：(1) 国家战略植物资源的储备库；(2) 我国北方和全球温带地区植物多样性迁地保护与可持续利用研究基地；(3) 国家科普教育基地。

植物园现有土地面积74公顷，其中展览区20.7公顷，建有13个专类植物展览区和一个热带植物展览温室；收集保存植物7000余种(品种)，并与60多个国家(或地区)300多个单位有植物种子交换关系。植物园建有中国科学院北方资源植物重点实验室，下设14个研究组及资源植物品质检测平台。

植物园以收集保存我国北方温带及全球生态环境相似地区野生植物资源为主，重点进行珍稀濒危植物、特有植物、经济植物、观赏植物和环境修复植物等重点类群的调查、收集与保育，并兼顾国内外重要资源植物的收集与功能评价、关键基因的发掘与调控、优良种质的创制与应用等方面的研究。

植物园年接待公众科普20万人次、中小学校外科学教育3000人次，被授予全国科普教育基地、国家科研科普基地、全国林业科普基地、全国青少年科技教育基地、全国中小学生研学实践教育基地、北京市科普基地、北京市中小学生社会大课堂资源单位等称号。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|----|---------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 4 | 190 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 6 | 62.12 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 11 | 1569.15 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 18 | 473.78 |
| 总计 | | 39 | 2295.05 |

(3) 平台重大成果情况

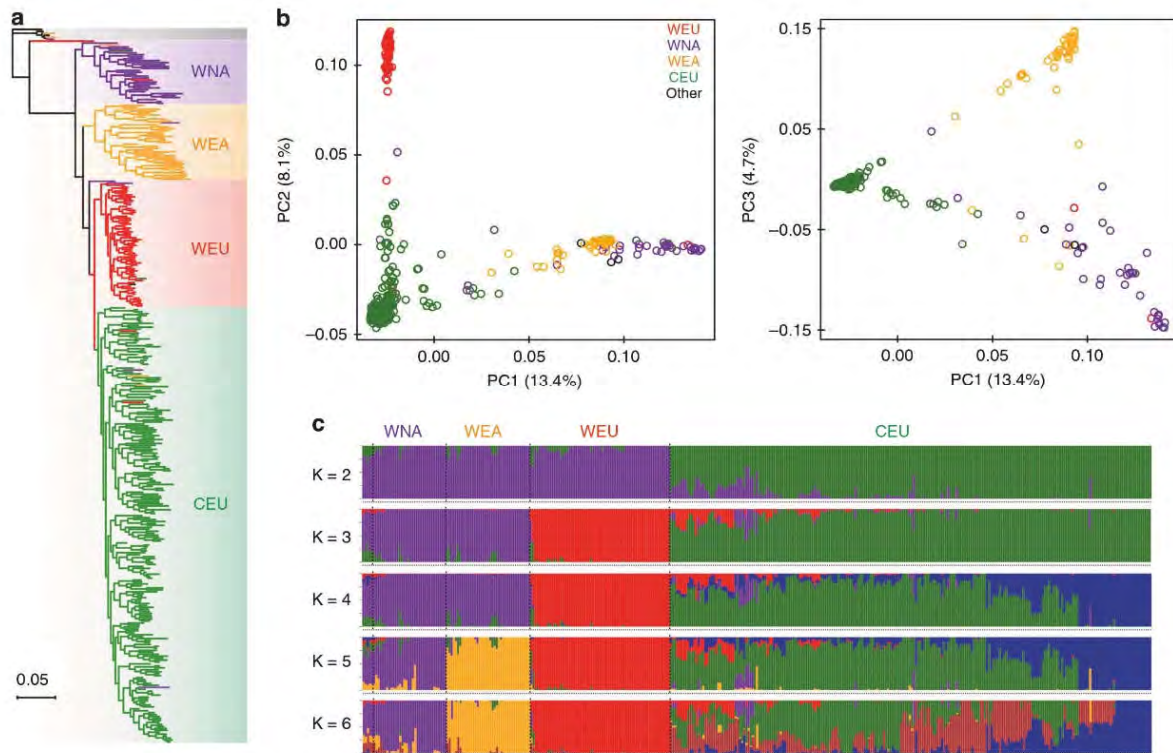
北京植物园 2019 年在 SCI 收录期刊上发表论文 57 篇, 授权国家发明专利 8 项, 1 项授权发明专利获得转让。参与了中科院 A 类先导专项“美丽中国生态文明建设科技工程”项目八“自然保护地健康管理生态廊道设计技术”。李绍华研究组对于葡萄种质资源全基因组重测序揭示了葡萄资源多样性及变迁历史; 沈世华研究组对构树进行了全基因组测序, 获得了染色体级别的构树基因组, 解析了构树造纸、药用和饲用的遗传基础, 已建立了成熟、完善的杂交构树工厂化组培快繁、饲料林机械化种植、采收加工以及畜禽养殖等技术体系, 在全国 20 余个省市、71 个县推广示范累计 32 万亩; 石雷研究组通过对芳香植物新品种的应用、高效优质生产技术体系的建立和推广, 精油产量每亩增产 15% 以上, 每亩增收 300 元, 推广面积超过 10 万亩; 刘公社研究组与企业或地方政府合作建立千亩以上集中连片的中科系列羊草良种繁育基地多处, 形成了盐碱地改良、荒漠化土地治理、退化草地改良、戈壁滩建植及林草结合种植多种开发利用模式, 累计推广 2 万余亩。

(4) 2019 年平台亮点工作

葡萄种质资源全基因组重测序揭示了葡萄资源多样性及变迁历史

葡萄是栽培面积最大的果树, 葡萄属含有约 60 个野生种, 这些野生种具有广泛的地域分布和资源多样性。从基因组水平去了解葡萄种质资源的多样性对目前栽培葡萄的品种改良极为重要。李绍华组利用全基因组重测序技术对全球范围内的 48 个种的 472 种葡萄进行了分析, 得到了单碱基水平的葡萄基因组变异图谱。通过这些变异, 发现栽培葡萄在

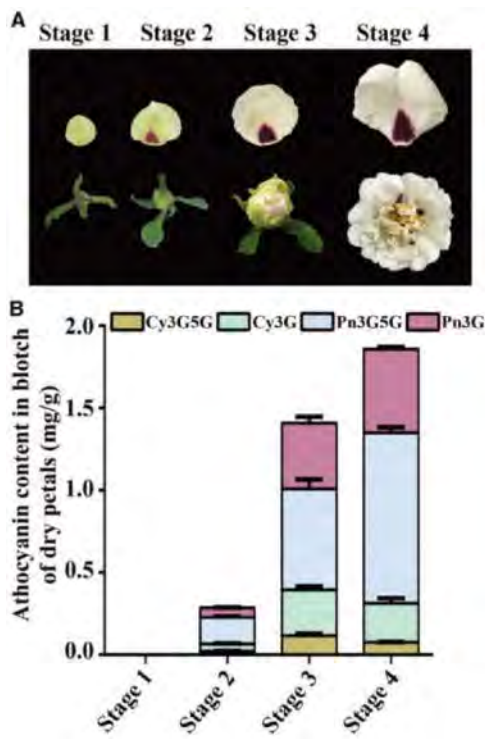
近期发生了一次有效群体的扩张和收缩。与其他驯化栽培种相比，泛黑海流域的葡萄具有一个独特的演化历史。同时，发现了葡萄基因组上部分涉及食用性和抗性改善的选择区域。并且，还发现了一些与重要农艺性状有关联的基因，例如果形和香气成分。以上结果进一步说明了重测序数据对葡萄进化生物学以及葡萄遗传育种改良的重要意义。该研究成果发表于国际学术期刊 *Nature Communication*。



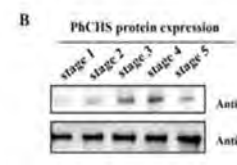
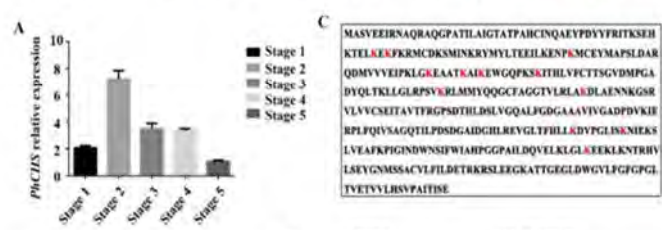
牡丹色斑形成机制与 PhCHS 泛素化研究

王亮生研究组以西北牡丹品种‘青海湖银波’为研究材料，获得了斑中特异表达的 *PsMYB12* (*R2R3-MYB*)和 *PsCHS* 基因。研究发现，*PsMYB12* 可以转录激活 *PsCHS* 的表达。进一步研究获得了与 *PsMYB12* 互作的 bHLH 和 WD40 蛋白，并证明了 *PsMYB12* 与 bHLH 和 WD40 形成复合体激活 *PsCHS* 启动子，据此提出 *PsMYB12*-bHLH-WD40 形成复合体

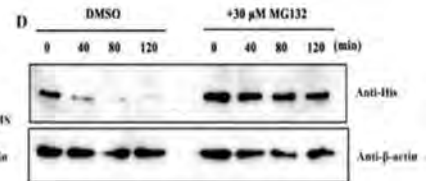
调控 *PsCHS* 在斑中特异表达、进而形成色斑的分子机制。其次，以牡丹和芍药远缘杂交品种‘和谐’为试材，通过转录组、蛋白质组及泛素化组学交叉分析，发现查尔酮合成酶（PhCHS）蛋白含量在花瓣发育后期通过 26S 蛋白酶体途径发生降解；进一步分离出一种可以与 PhCHS 互作的蛋白 PhRING-H2，并证明了 PhRING-H2 可介导 PhCHS 的泛素化降解，为调控植物中类黄酮合成提供了新的理论依据。



‘青海湖银波’色斑着色过程中花青苷的积累



C
 MASVEEIRNAQRAQGPATILAGTATPABCINQAEVYDFYFRITKSEH
 KTELAKFKRMCDSKMSINKRYMYLTELAKENPMCEYMAPSLDAR
 QDMVYVEIFPKLGLAAATKAIKIEWGQPKSKITLHYFCTTSGVDMFGA
 DYQLTKLLGLRPSYRELMMYQQGCTAGGTVLRLAIDLAKNNGSR
 VLAVCSEITAVTYRGPSTHLDLVLGGALJGDGAAAVIVGADFDVKIE
 RPLPQVSAAGQITLPDSGADIGLREYGLTFILLADYPLIKNIEKS
 LVEAFKFIGINDWNSIFWIAHPGGPAILDQVELKGLAEKLNTRHV
 LAEYGNMSSACVLFILDETRKRSLEEGKATTEGLDWGVLFQFGPGL
 TVETVYLRVSPATISE



‘和谐’花瓣中的 PhCHS 表达变化、泛素化修饰位点及降解

展览温室整体修缮和景观优化

在财政部修购专项的支持下，中科院植物所北京植物园对 2430 m² 的展览温室进行了整体修缮和景观优化。植物园初步建成了集特色植物保育、生态景观展示和科普教育为一体的保育型展览温室。在温室设施条件方面，根据原有的布局对内部空间结构进行了优化，增加了遮阳、补光、降温、保温和灌溉系统，为满足不同环境需求的植物健康生长

提供了适宜的环境；在景观优化方面，布置了四季花室、棕榈室、水生植物室、多肉植物室、菩提室、阴生植物室、果树室、裸子植物室和食虫植物室共 9 个展室。保育条件的改善，使温室植物物种数量增加到 1072 种（品种）。根据不同植物的生态习性，借鉴园林造景手法，创造以特色植物为主体的生态景观，并结合重点类群植物的保育，打造了水生植物室、多肉植物室、阴生植物室、裸子植物室和食虫植物室 5 个科学性、观赏性并重的特色展室；进一步增强了物种丰富度和展览的科学性。总体的布展思路是以四季花室、棕榈室为中心线，分别从进化和生态两个角度来规划东西两条游览主线。东侧的展室按维管植物的进化顺序进行展示，从利用孢子繁殖的石松和蕨类植物，到种子裸露的裸子植物，再到既开花又结果的被子植物；西侧三个展室依据植物对生境（水分和光照需求）来展示：旱生且强阳性的多肉植物，中生的菩提室展示森林植物，水生强阳性的王莲和睡莲等。这些布展思路充分发挥了展览温室在生物多样性保护和植物文化等方面的科普教育功能。



展览温室整体修缮和景观优化

首届香山科普论坛

8月27日至29日，中科院植物所北京植物园举办了主题为“自然科普支撑强国梦”的首届“香山科普论坛”。来自安徽、上海、四川、黑龙江、辽宁、江西等17个省、市、自治区的有关自然教育的教学机构和教育基地相关从业者140余人参加了本次论坛。论坛包括大会报告、专题研讨和自然科普培训三部分。本届论坛分别邀请了中国野生植物保护协会常务副秘书长李润明、中科院植物所北京植物园副主任李晓东、北京市园林科学研究院总工赵世伟、北京植物园园长贺然、北京大学科学传播中心刘华杰教授等做大会报告。专题研讨就“高端科研成果的科普化开发与展示”和“特色自然科普教育与研学”两个专题，邀请了中国科学院地理科学与资源研究所赵士洞研究员、北京林业大学韩静华教授、北京植物园王康教授级高工等14位专家作了报告，并与会者进行了深度交流。在自然科普培训环节，来自植物所各重点实验室的8位专家对来自全国各地有关自然教育的教学机构和教育基地相关从业者进行了针对性的培训。本次论坛得到了中科院科学传播局的大力支持。香山科普论坛致力于将科研院所优质科研资源科普化并应用于科学教育实践，搭建自然科普领域多学科交流的高质量平台，引领国家自然与环境教育发展方向。



首届香山科普论坛

(5) 学术交流与培训

资源植物论坛是中科院植物所北京植物园重点打造的学术论坛，2019年已举办8期资源植物论坛，分别邀请了刘西岗研究员、Yao-Wu Yuan 助理教授、刘晓煌研究员、Virginie Lauvergeat 教授、刘加文副司长、DE-Xing Hou 教授、Gregory Gambetta 教授、Paul Pieter Dijkew 副教授等8位专家到植物所进行学术交流并做精彩的学术报告。

8月19日至24日，北京植物园举办了第六期“资源植物品质分析高级培训班”。来自北京、山西、海南等18个省市的140余名学员参加了培训。培训针对资源植物品质分析过程中的前沿技术深入浅出的进行了培训，并与学员进行了广泛的互动交流。

(6) 国际合作

2月至11月，景海春研究员赴印度、澳大利亚、美国等地，就资源合作、牧草、牲畜育种、基因编辑进行交流；

2月至9月，叶建飞工程师赴马达加斯、秘鲁、英国、法国等地，进行了野外考察、引种、植物园访问；

5月至11月，李绍华研究员等赴新加坡、法国，访问植物工厂，开展葡萄相关研究工作；

6月，王亮生研究员等赴澳门参加全国荷花展览；

6月，法国 KBF、IRPF 负责人 Yves Barbin 等与王亮生课题组进行项目汇报；

11月，中澳新生态草牧业科技研讨会在北京举行。

(7) 获奖情况

10月25日至27日，由科技部、河南省人民政府主办的“中国-河南开放创新暨跨国技术转移大会——2019中国科学院（河南）科技成果发布暨项目对接专场活动”在郑州市隆重召开，会上对在河南科技成果转化中做出突出贡献的优秀个人进行了表彰，植物所沈世华研究员荣获得2019年河南省院合作科技成果转化先进个人奖。自2015年起，沈世华团队与当地政府和企业合作，将杂交构树产业化扶贫项目在河南部分国家级贫困县开始产业化试验示范，建立了杂交构树“繁-种-采-加-养-肥”一体化生态农牧业循环经济产业技术体系，探索出平原滩区杂交构树“以树代粮、种养结合”的产业扶贫模式，杂交构树产业扶贫项目得到当地农户的认可。



鼎湖山树木园

(1) 平台简介

鼎湖山自然保护区建于 1956 年，是我国第一个自然保护区，也是 1980 年我国三个首批纳入联合国教科文组织“人与生物圈（MAB）”计划的世界生物圈保护区之一。

鼎湖山自然保护区面积 1133 公顷，位于广东省肇庆市，居北纬 23°10′，东经 112°31′，主要保护对象为典型地带性森林植被—南亚热带常绿阔叶林。该森林具有 400 多年保护历史，被誉为“北回归沙漠带上的绿色明珠”。鼎湖山生物多样性富集度高，分布有高等植物 2291 种（包括变种、亚种和变型），其中野生植物 1778 种，栽培植物 513 种，包含国家重点保护野生植物 47 种、鼎湖山特有植物 11 种，以鼎湖山为模式标本产地的植物名 60 个，植物总数约占广东植物总数的 1/4，素有“活的自然博物馆”和“物种宝库”之称。记录有鸟类 260 种、两栖爬行类 77 种、兽类 41 种、昆虫 713 种、大型真菌 836 种。

鼎湖山自然保护区是中外重要的科研基地，最早采集的生物模式标本为盾果草，采集时间为 1861 年 1 月。以在鼎湖山采集的正模式标本命名的生物累计达到 217 种（含亚种、变种）。

鼎湖山自然保护区大力开展科普教育活动，多次被命名为各种科普基地，也是多所大学教学实习基地和周边中小学科技教育基地。每年接待游客约 60 万人次以上，为促进地方经济和社区发展做出了突出贡献。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费 (万元) |
|-------|-------------------------------------|----|----------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 1 | 100 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 13 | 1731 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 90 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 3 | 145 |
| 总计 | | 18 | 2066 |

(3) 2019 年平台亮点工作

自然保护

全年保护区实现了有效保护。全年无森林火灾发生和重大安全事故，自然资源与环境得到很好保护。开展宣传与培训，更新、更换各种宣传或提示牌 28 块，条幅 26 条，彩旗 280 条，营造“人人参与，常年防火”氛围，定期组织年度森林防火工作会议、森林扑火演练和驻山单位安防人员消防技能培训，不断提升安全防范意识和技能。应对“清明节”“重阳节”及其它节假日和强台风（8 月 1 日-3 日“韦帕”第 7 号台风和 8 月 24 日-26 日“白鹿”第 11 号台风）等安保节点，确保节日安全，灾后及时复产。掌握规律严密防护，共抓获偷渡驴友 12 批次，收缴捕捉野生动物工具鸟套、蛇笼一批，阻止偷摘茶果 2 次，较好制止了驴友偷渡和偷猎盗猎现象。

完成鼎湖山竹园专类园的改造，引种竹亚科植物 81 种，并配置了相应宣传牌 85 块。

科研监测

以第一作者或通讯作者发表论文 9 篇，其中，*Global Change Biology* 两篇，*New Phytologist* 和 *Tree Physiology* 各一篇。出版《鼎湖山野生植物》（黄忠良等主编）和《鼎湖山常见鸟类图鉴》（范宗骥等主编）。

开展鼎湖山自然保护区兽类红外线监测和野生动物常规监测，发现分布新记录 9 种，包括电蛱蝶、白斑灰蝶、拷彩灰蝶、峦太锯灰蝶、无趾弄蝶、窄纹袖弄等蝶蝶类 6 种，白宽尾尺蛾、魔目夜蛾、蝶角蛉等其它昆虫 3 种。

科研平台服务

为中山大学、贵州大学、广东省微生物研究所等前来鼎湖山保护区调查或采样的研究人员 40 批次共 201 人，解决门票和住宿问题并组织工作人员协助他们开展科研工作。

接待重要考察 8 批次，受邀外出授课或经验交流。

以鼎湖山为研究基地发表的研究论文(至 2019 年 10 月 10 日)62 篇,其中,影响因子较高的有 *Global Change Biology*、*New Phytologist*、*Tree Physiology*、*Plant Soil*。

科研人员用鼎湖山采集到的正模式标本发现新物种六种,包括:假桂黄红菇 (*Russula pseudobubalina*)、亚黑紫红菇 (*Russula subatropurpurea*)、桂黄红菇 (*Russula bubalina*)、绿桂红菇 (*Russula viridicinnamomea*)、假碗红菇 (*Russula pseudocatillus*)、棕盖蘑菇 (*Agaricus rubripes*)。

教学实习服务

为前来鼎湖山保护区开展野外教学实习的多所大专院校(广东药科大学、华南师范大学、广东第二师范学院)6 批次共 740 名师生野外教学实习给予组织和安排。

宣传教育



围绕新中国成立 70 年——第一个自然保护区,先后协助、接待中央电视台 CCTV《老故事》频道《文旅天下》栏目、中央电视 1 台(CCTV-1)《朝闻天下》、中央电视台 CCTV-10 科教频道《地理中国》栏目、肇庆电视台、鼎湖区广播电视台采访和拍摄,以及人民日报、新华社、南方日报、广州日报、羊城晚报、人民网、西江日报、肇庆发布等记者采访、报道超过 20 篇(次)。

微信公众平台升级,重新构建鼎湖山科普模块,包含科普活动、小课堂、科普视频三大内容;新增“大美鼎湖山”模块,收录关于鼎湖山自然资源、风光、人文等内容;更新“科研科考”登记系统,可上传电子介绍信;新增“植物名录”“鸟类名录”模块。截止到 2019 年 11 月中旬,共发布 57 篇图文信息、20 条视频信息;累计阅读量 23885 次。

开展实施 8 场研学活动,受众 1000 多人;完成 2017 年中小学生研学实践教育项目。开发公民科学项目“解读自

然语言：物候观测”和“解读自然语言：估算森林碳储量”，受到家长和学生的好评。

10月25日广东省林业局邀请中新社、中央人民广播电视台、中国绿色时报、大公报、中国报道等15家媒体代表在鼎湖山保护区召开广东省自然保护区媒体座谈会。

其它

编制《鼎湖山世界生物圈保护区管理计划（2020-2029）》（中文103页，6万字，英文142页），并按期提交给联合国教科文组织“人与生物圈”计划国际咨询委员会。

鼎湖山自然保护区建立事件载入《中华人民共和国大事记（1949年10月—2019年9月）》：1956年6月30日，中国第一个自然保护区——广东鼎湖山国家级自然保护区建立。

完成国家级自然保护区人类活动遥感监测实地核查及国家与广东省自然保护区自然资源调查相关工作。

（4）学术交流与培训

1月18日，工程师范宗骥受邀为鹦哥岭国家级自然保护区培训班授课，题目为“红外相机监测——基于鼎湖山保护区”。

新华网 · 时政 · 正文



中华人民共和国大事记

2019-09-27 18:53:57 来源：新华网

新华社北京9月27日电

中华人民共和国大事记

（1949年10月—2019年9月）

中共中央党史和文献研究院

编者按：新中国的成立，实现了中国从几千年封建专制政治向人民民主的伟大飞跃，是近代以来实现中华民族伟大复兴的里程碑，中华民族发展进步从此开启了新纪元，为庆祝新中国成立70周年，突出反映党领导人民探索、开创、坚持和发展中国特色社会主义的伟大实践及重要理论、制度创新成果，充分展示新中国成立70年经济、政治、文化、社会、生态文明建设以及国防和军队、“一国两制”和祖国统一、外交、党的建设等各方面取得的辉煌成就，更加深刻地认识中国特色社会主义的伟大力量，动员全党全国各族人民更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，不忘初心、牢记使命，锐意进取、开拓创新，沿着中国特色社会主义道路，满怀信心继续把祖国巩固好、发展好，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴中国梦而不懈奋斗，中央党史和文献研究院编写了《中华人民共和国大事记（1949年10月—2019年9月）》。现将全文刊发，以资读者。

一九五六年

1月14日—20日 中共中央召开关于知识分子问题的会议，周恩来代表中共中央作《关于知识分子问题的报告》，充分肯定知识分子在社会主义建设中的作用，宣布知识分子的绝大部分已经是工人阶级的一部分，提出制定科学技术发展远景规划的任务，向全国人民发出“向现代科学进军”的号召。毛泽东在会议最后一天讲话，号召全党努力学习科学知识和，同党外知识分子团结一致，为迅速赶上世界科学先进水平而奋斗。

1月15日 北京各界20多万人在天安门广场举行大会，庆祝北京市农业、手工业全部实现合作化和在全国第一个实现资本主义工商业的全行业公私合营。到年底，在中国大陆，生产资料私有制社会主义改造取得决定性胜利。

1月23日 中共中央政治局提出《1956年到1967年全国农业发展纲要（草案）》。25日，最高国务会议第六次会议讨论纲要草案。后经多次变动和修改，1960年4月正式通过并公布。

1月27日 中共中央发出《关于文字改革工作问题的指示》。28日，国务院第二十三次全体会议通过《国务院关于公布汉字简化方案的决议》《国务院关于推广普通话的指示》。2月9日，中国文字改革委员会发表《汉语拼音方案（草案）》。

3月14日 国务院成立科学规划委员会。12月22日，中共中央同意国务院科学规划委员会党组《关于征求〈1956—1967年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）〉意见的报告》。

4月25日 毛泽东在中共中央政治局扩大会议上作《论十大关系》报告。报告强调要调动国内外一切积极因素，为建设强大的社会主义国家而奋斗，并初步总结我国社会主义建设经验，提出探索适合中国情况的建设社会主义道路的任务。报告还提出共产党和民主党派“长期共存，互相监督”的方针。

4月28日 毛泽东在中共中央政治局扩大会议总结讲话中提出，艺术问题上的百花齐放，学术问题上的百家争鸣，应该成为我们的方针。5月2日，毛泽东在最高国务会议第七次会议上正式提出“百花齐放，百家争鸣”的方针。

6月30日 中国第一个自然保护区——广东鼎湖山国家级自然保护区建立。1982年9月25日，第一个国家森林公园——张家界国家森林公园建立。中国逐步建立自然保护区、森林公园、风景名胜、自然遗产、地质公园、海洋公园等各级各类自然保护区。

7月13日 长春第一汽车制造厂试制成功第一批国产解放牌载重汽车。1958年5月、8月，第一辆国产东风牌轿车和红旗牌轿车相继下线。

9月15日—27日 中国共产党第八次全国代表大会举行。大会通过的《关于政治报告的决议》指出：社会主义改造已取得决定性胜利，我国无产阶级同资产阶级之间的矛盾已经基本上解决，几千年来阶级剥削制度的历史已经基本上结束，社会主义制度已经基本上建立。国内的主要矛盾，已经是人民对于建立先进的工业国的要求同落后的农业国的现实之间的矛盾，已经是人民对于经济文化迅速发展的需要同当前经济文化不能满足人民需要的状况之间的矛盾。党和人民当前的主要任务，就是要集中力量来解决这个矛盾，把我国尽快地从落后的农业国变为先进的工业国。大会着重提出加强执政党的建设的问题，通过新修订的《中国共产党章程》。

9月28日 中共八届一中全会选举毛泽东为中央委员会主席，刘少奇、周恩来、朱德、陈云为副主席，邓小平为总书记。

4月11日至12日，中科院广州分院2019年度科普工作交流会在鼎湖山国家级自然保护区顺利召开，来自分院系统分管科普的领导与工作人员共20多人参加此次会议。



中科院广州分院2019年度科普工作交流会合影

7月至10月，彭丽芳受中国植物园联盟植物园人才培养计划资助参加英国环境教育培训。

10月18日，彭丽芳受中国热带农业科学研究院香料饮料研究所邀请在热带植物园创新联盟会议上作经验交流。



在热带植物园创新联盟会议上进行科普经验交流

(5) 国际合作

3月7日,泰国 Chaipattana 基金会代表团共 14 名泰国的师生走进鼎湖山国家级自然保护区体验保护区的生态保护和森林之美。

8月31日、9月5日两天,“2019年发展中国家竹叶技术培训班”“2019年非洲法语国家竹子种植和加工技术培训班”等“一带一路”产竹国家竹业技术培训班的代表考察鼎湖山国家级自然保护区。



一带一路产竹国家竹业技术培训班考察活动

9月7日,美国科学院院士、斯坦福大学教授 Peter Vitousek 和 Pamela Matson, 中国工程院院士、中国农业大学教授张福锁等一行考察了鼎湖山自然保护区。

(6) 获奖情况

范宗骥荣获中国人与生物圈国家委员会 2019 年“中国生物圈保护区网络青年科学奖”。



范宗骥荣获中国人与生物圈国家委员会 2019 年中国生物圈保护区网络青年科学奖

完成 2017 年中小学生研学实践教育项目，该项目的绩效评价考核和验收获得中科院共 12 个单位的研学实践教育项目唯一满分成绩，并考评为优秀，继续支持项目的资金额度从 50 万元提升至 70 万元。

4 月 30 日，张德强副站长代表鼎湖山站参加“礼赞新中国、建功新时代”广东省直机关劳模座谈会，鼎湖山站获广东省总工会颁发 2019 年广东省五一劳动奖状奖牌。



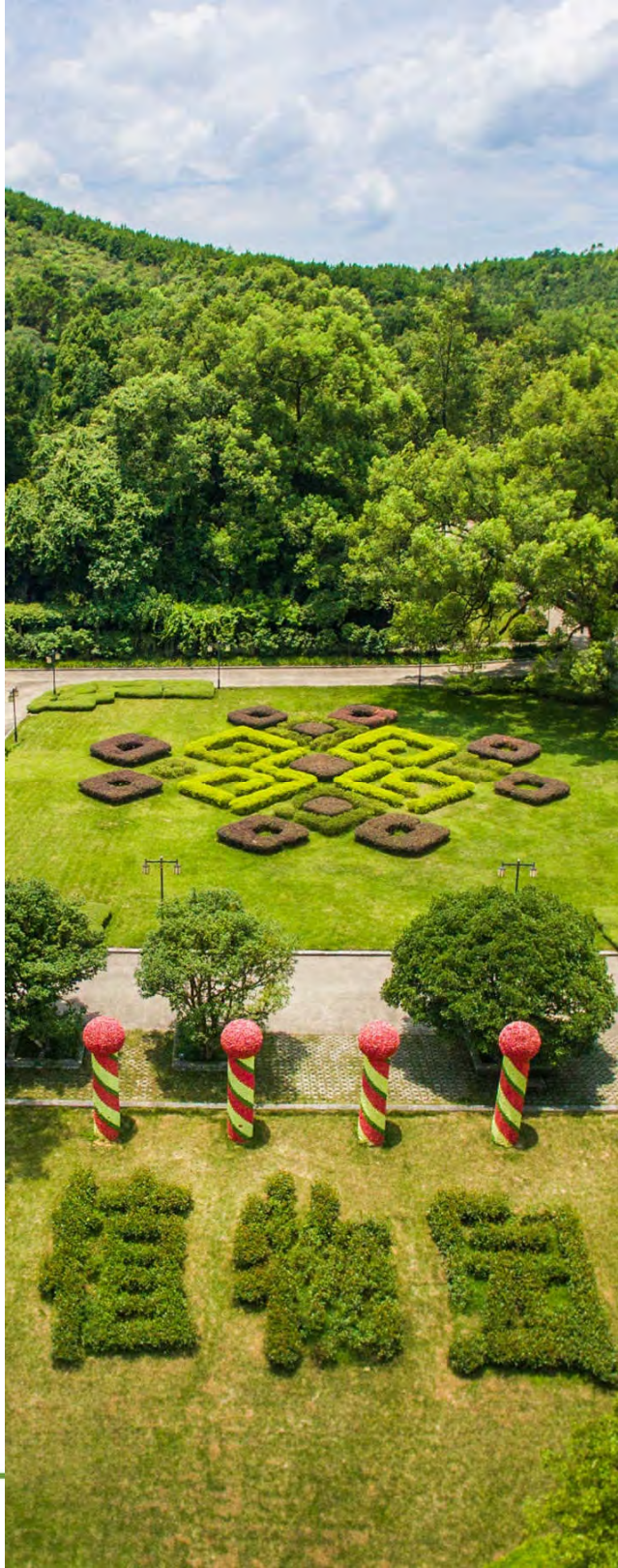
桂林植物园

(1) 平台简介

桂林植物园始建于1958年，是中国科学院早期建立的十大植物园之一，由著名植物学家陈焕镛和钟济新先生创立，现由广西壮族自治区和中国科学院双重领导，并实行研究所和植物园一体化建制。桂林植物园由于其独特的地理位置和广西丰富的喀斯特植物资源，在全国生物多样性保护布局及中国科学院的学科布局中占有不可或缺的地位，是唯一以喀斯特植物资源迁地保护为目标的综合性植物园。

桂林植物园地处北纬 $25^{\circ}01'$ ，东经 $110^{\circ}17'$ ，海拔180~300米，属中亚热带季风气候，整个植物园占地面积73公顷，为起伏较大的低丘土岭，形成许多小气候环境，生态环境良好，对收集、保存广西及亚热带植物资源有独特的优势。经过几代科学家的努力，桂林植物园已建成了裸子植物区、棕榈苏铁区、珍稀濒危植物园、杜鹃园、金花茶园、竹园、广西特有植物园、喀斯特岩溶植物专类园、苦苣苔展示区等专类园区。现已引种保存植物6600多种，其中包括珍稀濒危植物600多种。

景观优美、内涵丰富的桂林植物园是人们休闲、旅游的理想场所，也是青少年学生开展科普活动的重要基地，1999年被中国科学技术协会评为“全国科普教育基地”，2002年被中宣部、科技部、教育部和中国科协联合命名为“全国青少年科技教育基地”，2018年荣获教育部“全国中小学研学实践教育基地”称号。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|----|-----------|
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 9 | 367 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 2 | 20 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 59 | 1623.8181 |
| | 总计 | 70 | 2010.8181 |

(3) 平台重大成果情况

桂林植物园与中国地质调查局岩溶地质研究所共同承办“石漠化生态修复技术成果研讨会”，并组织专家考察了果化野外科研基地和火龙果栽培技术示范推广现场。果化镇龙何屯及周边山地曾是桂西南石漠化程度最严重的区域之一，石漠化面积占土地面积的 70%。2001 年以来，桂林植物园与中国地质调查局岩溶地质研究所等单位，以果化镇龙何屯为中心，建立了果化石漠化生态修复示范区。通过十几年的系统研究和实践，构建了由桂林植物园主导研发的人工诱导植被恢复技术体系，形成了以火龙果种植为主的特色生态产业，同时结合岩溶所的表层岩溶水开发和土地整理工程建立了立体生态农业模式，成为科技部向全国岩溶石漠化区推广的“果化模式”。“果化模式”及相关技术已经可作为石漠化治理的范式在西南 8 省份 300 多个县 40 万平方公里岩溶区辐射推广，经济、生态、社会效益显著。人民日报、中国日报、新华网和央视《朝闻天下》、《新闻直播》等新闻媒体相继进行了报道。



火龙果能迅速覆盖裸岩，改善生境，提高收益

(4) 2019 年平台亮点工作

专著出版和论文发表取得新突破

2019年, 桂林植物园主编的《广西植物志》第四卷完成出版, 代表着《广西植物志》共六卷全部完成出版; 此外, 桂林植物园主编的《金槐基础理论与产业化开发利用》一书也出版发行。

桂林植物园在环境科学与生态学1区顶级期刊 *Environmental science-Nano* (IF=7.704) 发表SCI文章1篇, 并被选为当期 back cover 亮点文章。



广西植物志全卷



专著封面



Featuring work from Dr. Gaozhong Pia at Guangxi Key Laboratory of Plant Conservation and Restoration Ecology in Karst Terrain, Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, China.

Does artificial light at night change the impact of silver nanoparticles on microbial decomposers and leaf litter decomposition in streams?

Silver nanoparticles (AgNP) inevitably interact with ongoing anthropogenic artificial light at night (ALAN) in aquatic ecosystems, resulting in remarkable alterations in AgNP toxicity. ALAN alleviates the negative effect of AgNP on microbial decomposers and leaf litter decomposition here.



See Gaozhong Pia et al. *Environ. Sci.: Nano*, 2019, 6, 1708



rsc.li/es-nano
1539-6048 (print) 2399-2643 (online)

论文封面

积极参与地方标准制定、推进科研成果转化

桂林植物园制定的“罗汉果花果期管护规程”、“汉果扦插苗生产技术规程”、“罗汉果空气能加工烘烤技术规程”、“罗汉果扦插苗质量要求”等4项广西地方标准于2019年6月30日获批颁布实施。

2019年，共签订成果转化合同6份，合同总金额187.5万元。

科教结合、协同育人

“科教结合、协同育人”是将科学研究与人才培养一体化，这是教育部和中国科学院共同提出的科教发展理念，也是实施创新驱动发展战略的必然举措，这种方式将会成为我国高校办学的新常态，也是我国科研院所寻求创新发展的必由之路。桂林植物园长期致力于与高校的合作，以期共同发展。

2019年1月19日上午，桂林理工大学与桂林植物园联合成立的植物与生态工程学院、植物与生态工程研究院正式揭牌，并签署了共建风景园林植物联合实验室合作协议。



与桂林理工大学联合成立的植物与生态工程研究院、植物与生态工程学院、风景园林植物应用实验室揭牌

2019年4月3日，桂林植物园与广西师范大学共建的珍稀濒危动植物生态与环境保护教育部重点实验室珍稀濒危植物生态学研究基地、珍稀濒危植物生态与保护联合实验室的正式揭牌。同年7月13日上午，桂林植物园参与共建的“广西师范大学可持续发展创新研究院”在广西师范大学成立。

2019年9月22日，桂林植物园与中山大学在“2019 中国—东盟可持续发展创新合作国际论坛”签约仪式上签署了《共同推进桂林市中医药可持续发展框架合作协议（2019-2022）》，该协议提出了重点开展南药及喀斯特药用植物保育及可持续利用关键技术研究与应用示范，加快开展以预防治疗疾病和维护生命健康为目标的项目研究，优先开展项目合作，建立长效合作机制，务实推进合作伙伴关系建设等内容。



与中山大学签订协议

规范物种保育、拓展科普教育

2019年，正式启用桂林植物园植物信息管理系统，并对园区内的植物进行挂牌和鉴定，目前已经对2358个活植物个体进行数据录入，拍摄照片7968张，同时对保育区内未定名的物种进行鉴定，并制定了“桂林植物园活植物收集引种规程”、“桂林植物园物种保育管理规定”和“桂林植物园植物材料使用管理规定”等规章制度，规范桂林植物园的物种保育工作。

桂林植物园在开展日常科普工作及“科普进校园”、“科普进社区”等传统科普活动的基础上，以中小学生研学实践教育为重点，开展了“桂林漓江流域植物多样性与岩溶地质野外考察”、“花粉的奇妙旅行”以及“植物与人类生活”等多项研学实践教育活动，取得良好成效。



科普进校园



研学实践教育

(5) 学术交流与培训

2019年,桂林植物园共邀请38位国内外专家、学者开展学术交流活动,期间各位专家做学术报告15场。同时,桂林植物园积极承办相关学术会议。5月23日至24日,由自然资源部中国地质调查局、广西科技厅、广西自然资源厅主办,桂林植物园与中国地质调查局岩溶地质研究所共同承办的“石漠化生态修复技术成果研讨会”在南宁召开,并在百色市平果县举行示范区现场考察交流会。会议旨在介绍石漠化生态修复技术成果,研讨石漠化生态修复技术发展,精心服务生态文明建设。

(6) 国际合作

2019年共邀请来自新西兰、日本、加拿大、英国等国(境)外专家、学者11人到访开展学术交流活动,做学术报告5场。

2019年科技人员因公出访开展学术交流活动,共完成出访团组6个,10人次,出访地区包括:英国、美国、俄罗斯、越南、瑞典。其中,2位科技人员在国际学术报告大会上作了专题报告。



英国爱丁堡皇家植物园 Mark Hughes 博士来访作学术报告 符龙飞副研究员在国际植物解剖学会(俄罗斯)上作报告

(7) 获奖情况

2019年,桂林植物园共获自治区级奖项3项,分别为科学技术进步类二等奖“岩溶山区石漠化治理协同火龙果生态产业培育技术创新与示范”、技术发明类三等奖“新资源食品 L-阿拉伯糖的应用”、自然科学类三等奖“珍稀濒危植物金花茶保育生物学研究”。



华南植物园

(1) 平台简介

华南植物园的前身是国立中山大学农林植物研究所，由著名植物学家陈焕镛院士创建于1929年。1954年隶属中国科学院，易名中国科学院华南植物研究所。1956年建立华南植物园以及我国第一个自然保护区—鼎湖山国家级自然保护区（鼎湖山树木园）。2003年，根据中国科学院“两所三园”发展战略的决定，华南植物研究所与其下属的华南植物园合并，易现名。自2018年以来，华南植物园实现了整体进入中国科学院核心植物园，部分进入南海生态环境工程创新研究院、种子创新研究院和药物创新研究院的“率先行动计划”目标。

华南植物园由三个园区组成：位于广州、占地4237亩的植物迁地保护园区；位于广州、占地552亩的科学研究园区；位于广东省肇庆市、占地面积17300余亩的鼎湖山国家级自然保护区。

华南植物园定位：立足华南，致力于国家乃至全球同纬度地区的植物保护、科学研究和知识传播。利用五年时间，在植物学、生态学、植物资源保护及其可持续利用等方面发展成为高水平的研究机构，并建成世界一流植物园。

华南植物园2019年新增引种登录号1628号，包括411种13变种4亚种5变型971个品种，未鉴定种224号。截止目前，累积引种登录号36420号，总分类群（含种下分类单元）17543个分类群，包括9088种409变种84亚种48变型，7914个品种，未鉴定物种数5681号。更新植物铭牌3354个，植物引种标签2064个，定植繁育中心出圃植物2561号。完成裸地复绿、重要游线骨干景观基部覆盖任务。

(2) 2019年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|-----|----------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 19 | 1477 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 47 | 2866.76 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 66 | 8828.61 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 98 | 5099.11 |
| 总计 | | 230 | 18271.48 |

(3) 平台重大成果情况

截至 2019 年 11 月 20 日, 我园共获国家自然科学基金 47 项(其中, 优秀青年科学基金 2 项; 组织间重点国际合作项目 1 项), 批准直接费用 2216 万元, 立项项目数创历史新高, 比去年同期增长 38.2%。在全国排名 212 名, 比去年提高了 70 名(2018 年全国排名 282 名); 中国科学院单位排名 29 名, 26 个生物类研究所排名第 8; 广东省排名 16 名, 广东省内科研院所排名第 4。

其它牵头的代表性项目还包括:

承担中国人民解放军 91053 部队项目“热带岛礁植被新建与生态重建技术研究与示范工程”(230 万元);

获批中国科学院海岛及海岸带生态修复工程实验室(450 万元), 中国科学院重点部署项目“鸟撞的生态防治”(600 万元), 中国科学院基础前沿科学研究计划“从 0 到 1”原始创新项目-优秀博士毕业生项目“茶树逆境胁迫的代谢应答机制及其在茶叶高质化”(200 万元), 中国科学院-STS 区域重点项目(成套技术示范与转移服务)“茶园化肥农药减施增效技术集成与应用示范”(130 万元);

广东省科技厅野外科学观测研究站建设“南海岛礁植被生态系统定位观测研究站”(500 万元), 广东省科技厅海洋科学与工程广东省实验室(广州)2019 年度重大专项创新团队项目“粤港澳大湾区滨海陆域生态系统受损机理与修复技术”(1450 万元);

广东省林业局珍稀植物保育“一中心三基地”总规及三区域特有植物和重要野生南药调查(250 万元)。

另外, “岛礁植被建设工作进展及对下阶段工作的建议”报送《领导参阅》被采用。

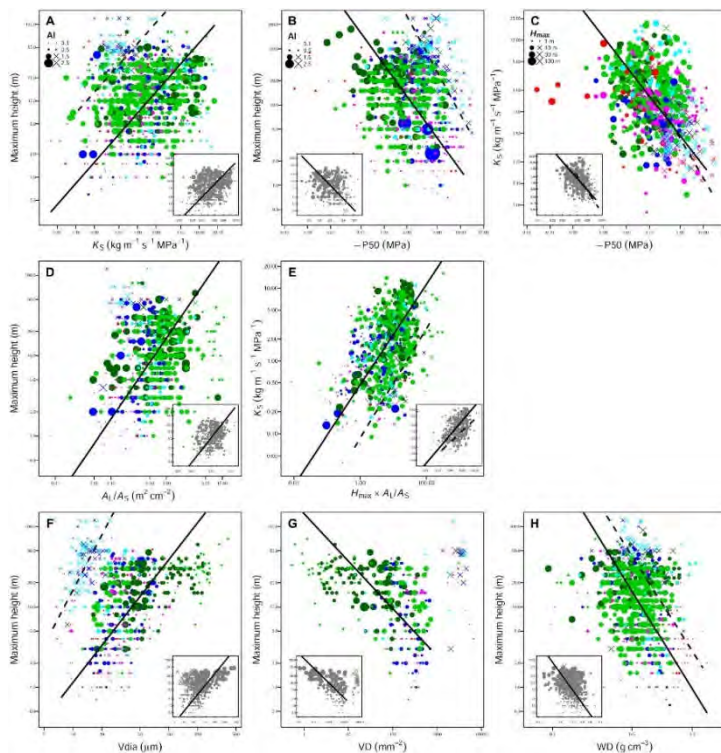
(4) 2019 年平台亮点工作

亮点工作 1. 2019 年 3 月 27 日, 广东省表彰了 2018 年广东省科学技术奖的获奖个人和单位。我园荣获一等奖 3 项(其中, 第一完成单位 2 项)、二等奖 2 项。我园为第一单位获得的广东省科技一等奖分别为, 闫俊华研究员主持完成的“热带亚热带生物与非生物固碳过程及其对环境变化的响应”获得广东省自然科学一等奖, 邢福武研究员主持完成的“广东省特色植物资源利用与产业化关键技术研究与应用”获得广东省科技进步一等奖。

亮点工作 2. 主持编写《中国履行全球植物保护战略 2011-2020》进展报告。在国家生态环境部、国家林业和草原局、中国科学院相关司局的支持下, 华南植物园任海研究员组织国内外 50 名专家, 历时半年完成了中国履行全球植物保护战略的进展报告。报告显示, 中国科学院华南植物园和植物研究所等“两所三园”在履行植物多样性编目、植物受威胁状况评估、植物迁地保护、科学传播 4 个目标上发挥了重要作用。该报告还指出, 中国在要履约的 16 个目标中, 其中的 5 个已完成, 6 个预期在 2020 年可完成, 余下的 5 个还需要做较大努力才可能完成。总体上看, 与植物编目和保护相关的目标完成较好, 与植物资源利用和管理的目标完成还不够好。报告还对中国履行该战略提出了一些建议。该报告在 2018 年 8 月南非开普敦“全球植物保护伙伴会议”上宣讲, 并以综述的形式发表在 2019 年国际保护生物学期刊 *Biological Conservation*。通过进一步修改, 这个报告将于 2020 年 CBD-COP15 会议上正式发布。

亮点工作 3. 华南植物园为第一完成单位且影响因子大于 10 的论文有 3 篇。分别介绍如下:

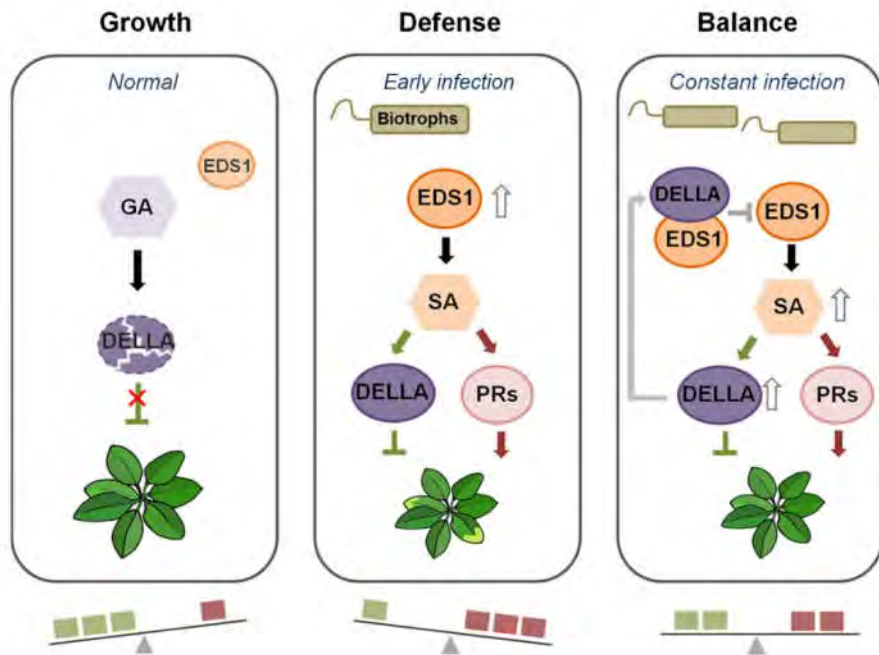
揭示全球尺度下植物水力性状与最大树高的协调机制: 我园刘慧博士在叶清研究员的指导下, 通过建立全球 369 个样地 1281 种木本植物的最大树高和 11 个水力性状的数据库, 基于多种模型分析, 探讨了最大树高对植物水分运输“效率-安全”权衡关系的影响模式。研究发现: 不同物种通过提高枝条导水



率来补偿树高带来的水分运输阻力和叶片蒸腾需求；高大的植物具有更高的水分运输效率但是更低的水分运输安全性，更粗而稀疏的导管/管胞，更低的边材密度；通过进一步量化植物分布生境水分状况对植物最大树高和水力性状的影响程度，揭示了最大树高和不同水力性状之间的显著协调关系与植物分布生境水分状况密切相关，同时也对全球尺度下植物的地理分布格局产生重大影响。该论文将植物水力性状的研究从区域扩展到全球尺度，对未来气候变化背景下预测植物的生长、存活和分布具有重要意义。相关研究结果已发表在 *Science Advances* 上。

揭示植物协调生长-防御平衡的新机制：我园李宇歌博士在侯兴亮研究员的指导下，对植物协调生长-防御平衡调控课题开展了长期观察和研究。通过一系列分子、生化及遗传证据，研究揭示了 DELLA-EDS1 模块在植物生长-防御平衡调控中的关键角色，并提出相应的调控模型：正常生长条件下，植株内的 GA 信号负调控因子 DELLA 蛋白保持低水平以促进生长发育；当病害来袭时，抗病因子 EDS1 迅速诱导并促进 SA 的合成以启动/增强防御反应；同时，显著合成的 SA 保护 DELLA 蛋白免遭

降解（依赖 EDS1），以此限制生长来完成资源向防御方面的转移（Tradeoff），此阶段抗性是优先选项（Defense）；随着病菌侵害的持续，积累的 DELLA 蛋白反过来增强与 EDS1 的互作，从而抑制 SA 的过量合成及过度的抗性响应，避免给植株造成严重伤害，达到平衡状态（Balance）。通过该负反馈调控机制，植物实现对生长-防御平衡的精准控制，避免病菌侵染时产生过度的防御，实现植物抗病响应的“中庸之道”。相关研究结果已发表在国际学术期刊 *Molecular Plant*。



提出气候及凋落物 C/N 比(碳氮比)制约土壤有机碳(SOC)积累：周国逸研究员、徐姍博士等发现大尺度 SOC 积累

的基本制约因子。低凋落物 C/N 比和更湿润的气候有利于 SOC 积累；所有能够促进凋落物 C/N 比下降的自然过程和人为措施以及能导致湿润指数上升的全球气候变化都将促进 SOC 积累。植物多样性主要通过影响凋落物 C/N 比来间接影响 SOC，它的直接作用很小，仅发生在土壤表层；自然状况下，高植物多样性往往降低凋落物 C/N 比从而间接促进 SOC 积累。尽管很多碳平衡模型都把凋落物量和土壤质地作为 SOC 动态的驱动因素，但该研究并没有发现这两个量对大尺度 SOC 积累有任何显著影响。该研究有很好的潜在应用价值。阐述全球碳循环的模型必然要保留驱动大尺度 SOC 的关键因子，该研究提供了一个很好的参考；其次，如何促进 SOC 积累以缓解大气 CO₂ 浓度上升，该研究也为此指明了方向。相关研究结果已发表在 *National Science Review* 上。

亮点工作 4. 活植物收集及基于活植物收集的专著编研工作，以及科普工作

实施与国际接轨的活植物收集与保育管理制度，制订实施新版《引种记录本》和《物候观测记录本》。2019 年引种 1628 号，包括 429 种（含亚种变种），971 个品种，未鉴定物种 224 号。加强了园艺观赏品种的收集和核心植物园国家级资源圃建设的资源收集。更换园区植物铭牌 3354 个、植物引种标牌 2064 个，繁殖各类植物约 1300 种，清查换盆 13327 盆。完成裸地复绿、重要游线骨干景观基部覆盖任务。



基于活植物迁地保育，持续开展活植物资源评价和相关专著编研工作。出版《中国植物园标准体系》，《中国迁地栽培植物植物志》各卷册编研进展良好，其中姜科、大戟科、爵床科、球兰属等卷册进入编辑出版阶段。



《中国植物园标准体系》出版

2019年开展科普教育课程76场次、植物园夜观30场次、攀树38场次；开展广州科普游自由行、科普一日游活动5场次；举办“琪林科学讲坛”12期；发布微信推文252篇，微博110条，报纸、电视、电台报道50次，各类网站报道270篇次；设计印刷园区宣传折页6万份、温室宣传折页3万份（截止11月20日）。现有科普志愿者132人，园林园艺志愿者87人



系列科普活动

亮点工作 5: 国际合作

中法“榕树与榕小蜂：全球变化影响下生物相互作用的典型系统研究”国际联合实验室于 2019 年成立挂牌：该国际联合实验室的成立为西双版纳热带植物园、华南植物园和法国科学研究中心长期合作的成果。中法两国团队通过国际合作，优势互补，希望加深关于 CO₂ 与 O₃ 增长对相互作用系统稳定性影响的基础知识，尤其是对传粉相关的生态系统服务的影响。华南植物园于慧研究团队与法国科学研究中心开展了长期的合作，在人才引进、研究生培养、项目申请等各方面取得了突出的进展，该联合实验室的成立将为两国科学家未来的合作搭建更好的平台。



成立国际联合实验室

华南植物园科研团队与意大利利玛窦网络正式签署合作协议，中意两国共计 23 家科研机构、大学参加。该合作协议的签署为中意两国科学家在多方位的科技合作提供了平台。

南美国际合作：2019 年 9 月，在张涛副院长见证下，华南植物园任海主任与厄瓜多尔天主教大学、哥伦比亚 Rosario 大学正式签署合作协议。协议的签署对于华南植物园与厄瓜多尔、哥伦比亚两国大学在未来五年内的科研项目合作、人才交流、研究生培养、共同举办国际学术研讨会、合法交换植物标本等多方面的合作提供了保障。访问期间，华南植物园代表团还随同中科院代表团一行，共同访问了厄瓜



多尔科学院、厄瓜多尔高等教育科技创新国务秘书处、哥伦比亚国家科技创新委员会等机构，就中科院国际人才交流计划（PIFI）及“一带一路”国际科学组织联盟（ANSO）的相关情况进行了交流，为未来中科院研究团队在南美的合作强的基础。

（5）学术交流与培训

2019年举办第23-25届合计3届“陈焕镛讲座系列”学术报告会，合计8位知名专家做学术报告。植物标本采集与鉴定培训班最早于2013年举办，当年华南植物园为广东省内60多家省级及以上的自然保护区举办了两期培训班。往后每年一期。过去七期培训班已有300多人参加了培训。这是一个系统性强、含金量高、影响力大的培训班。2019年，华南植物园首次和中国“人与生物圈”国家委员会携手，在武陵山区生物多样性丰富的后河保护区举办了“2019年植物标本采集与鉴定培训班”，全国23个省市66个单位139名学员参加了培训。

华南植物园4-9月开展11场次志愿者培训，503人次参加，3-9月15人次参加自然的疗愈力量、自然导师培训班等4场次培训，9月1人参加广州市科普基地能力建设专题培训，10月3人次参加中国植物园联盟2019年植物园与科学教育研讨会。

2019年植物标本采集与鉴定培训班合影留念

2019年8月19日 湖北·五峰后河



(6) 获奖情况

2019年3月27日,广东省表彰了广东省科学技术奖的获奖个人和单位。我园荣获一等奖3项(其中,第一完成单位2项)、二等奖2项。我园闫俊华研究员主持完成的“热带亚热带生物与非生物固碳过程及其对环境变化的响应”获得广东省自然科学一等奖,邢福武研究员主持完成的“广东省特色植物资源利用与产业化关键技术研究与应用”获得广东省科技进步一等奖。



另外,其它获奖情况如下:

| 时间 | 获奖称号 | 命名单位 |
|----------|------------------------|------------|
| 2019年3月 | 2018年度广东省“十佳科普教育基地” | 广东省科学技术协会 |
| 2019年6月 | 广东省自然教育基地 | 广东省林业协会 |
| 2019年9月 | 2018年度“最受欢迎网络关注品牌公园景区” | 广州地区旅游景区协会 |
| 2019年9月 | 2018年度“广州地区旅游景区先进单位” | 广州地区旅游景区协会 |
| 2019年10月 | 2019年广州地区“最受欢迎科普基地” | 广州市科学技术协会 |





华西亚高山植物园

(1) 平台简介

华西亚高山植物园（简称华西园），位于四川省都江堰市，于 1986 年由中国科学院植物研究所与四川省都江堰市人民政府合作共建，包括位于都江堰市玉堂镇的玉堂基地和位于龙池镇的龙池基地，总面积 829 亩。以收集、保育、展示、研发杜鹃属以及横断山与东喜马拉雅地区珍稀濒危植物为主要目标。华西园已建成露地展示区 48 公顷，资源圃 2 公顷，温棚保育设施 2200 平方米，收集保存活植物 2200 种以上，保存野生杜鹃 420 余种。初步建成了亚洲保存野生杜鹃原始种类最多的杜鹃专类园，于 2000 年命名为“中国杜鹃园”，并由原中国科学院副院长陈宜瑜院士题名。华西园开展了杜鹃花色形成机制、杜鹃生态适应、杜鹃杂交育种和高山杜鹃低海拔引种驯化等方面的研究，以第一作者和通讯作者在国内重要期刊上发表论文 50 多篇，其中 SCI 论文 20 多篇。争取到国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目、科技部农业科技成果转化项目、成都市现代农业示范项目等重要项目 10 多项，获批经费约 1500 万元。开展了形式多样的科普活动、开展了大量服务地方资源保护和生态文明建设的科技服务工作，取得了较大社会反响。华西园定位为：（1）杜鹃属植物资源储备库；（2）我国杜鹃属植物研发中心；（3）我国西部重要的植物、园林科普基地。

(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费（万元） |
|------|------------------------|----|---------|
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 100 |
| | 总计 | 1 | 100 |

(3) 平台重大成果情况

负责的国家重点研发计划课题雄安新区绿地系统建设和生态功能提升技术研究取得重要进展

在国家重点研发计划项目的支持下，开展了雄安新区绿地景观网络构建、绿地植物筛选与配置、典型绿地景观建设与功能提升等方面的研究，为新区绿地建设提供了科技支撑与示范。

承办的国际会议圆满结束

华西园与四川省野生动植物保护协会承办的“2019 全球植物保护战略 (GSPC) 国际研讨会”在都江堰市成功举办，来自 14 个国家、7 个国际组织共计 268 名代表参加了研讨会，体现了华西园在植物保护领域的影响和能力。



承办“2019 全球植物保护战略 (GSPC) 国际研讨会”

(4) 2019 年平台亮点工作

初步阐明杜鹃属植物种间杂交向性

研究了杜鹃属 5 亚属、3 组、12 亚组、32 种、33 对正反交组合与自交性质清楚的 186 个杂交组合的亲性和，初步阐明杜鹃属植物种间杂交的向性特征。

雄安新区绿地系统建设和生态功能提升技术研究取得重要进展

在国家重点研发计划项目的支持下，开展了雄安新区绿地景观网络构建、绿地植物筛选与配置、典型绿地景观建设与功能提升等方面的研究，为新区绿地建设提供了科技支撑与示范。本年度主要在新区植物资源系统调查、容城县土壤理化和微生物组成特征调查、新区植被分布图编制、京津冀区域植被分布分析与模拟、新区候选物种生理生态参数及其相应土壤因子测定、新区绿地物种初步筛选、新区公园绿地、道路绿地、防护绿地、社区绿地、雨水花园构建与功能提升技术等方面取得重要进展。通过野外调查，室内资料分析取得以下研究成果：发现随机森林模型能够较好地模拟京津冀区域植被分布，有助于在区域上优化新区绿地景观网络；根据野外调查资料，文献资料和遥感数据，在 1:100 万中国植被图的基础上，编制了新区植被分布图；发现新区共有维管植物 128 科 471 属 729 种 18 杂种 13 亚种 20 变种 1 变型 35 品种，是新区目前最为系统完整的维管植物本底资料，并按珍稀保护植物、乡土植物、水生植物、外来入侵

植物、木本植物、经济作物以及园林花卉等类型进行了初步分析；发现容城县土壤有机质含量处于中等水平，土壤微生物的限制因子为全氮和有机质，两者对土壤微生物的群落结构影响显著；提出了公园绿地和社区绿地构建和功能提升技术指南提纲；形成了初步的防护绿地、道路绿地和雨水花园物种筛选、构建和功能提升技术方案。

物种保育与数字植物园建设进展明显

本年度重点从毕节、小金、壤塘、石棉和马尔康等地引种杜鹃 39 种，40 号，高山花卉 19 种，20 号，新增 10 个物种；包括荔波杜鹃、大喇叭杜鹃、钟花报春和总状绿绒蒿等物种。

在龙池基地通过种子繁育的方式，繁育了山光杜鹃、锈红杜鹃和长轴杜鹃等 10 余种野生杜鹃。温棚区种子苗上盆约 2000 株。新增苗圃面积约 20 亩，定植杜鹃苗木约 4000 株。在玉堂基地通过种子繁育毛棉杜鹃、越峰杜鹃和岷江杜鹃等 6 种野生杜鹃。新增树形杜鹃、弯尖杜鹃、长圆团叶杜鹃以及杜鹃杂交种等 5 种高山杜鹃实生苗的低海拔引种栽培实验。分别在中高海拔及低海拔园区对高山杜鹃及低海拔分布杜鹃进行了有效保育，并为观赏价值较高的高山杜鹃低海拔应用储备了必要技术和资源。



新增杜鹃资源圃

在玉堂基地开展数字化植物园建设，调查园区在地乔灌木种类、数量、胸径和树高等基础信息，采集 GPS 信息；绘制玉堂园区乔灌木物种分布图；为园区的数字化管理提供支撑。

在龙池基地完成“中国杜鹃园”温棚育苗区种植土壤配制区、苗木移栽区约 200 平方米地面硬化，有效提升了育苗效率。完成“中国杜鹃园”杜鹃花资源圃的扩建，新增资源圃 5 亩，种植杜鹃种类 50 种。在玉堂基地调整观赏区植物配置，进一步优化专类园景观。

知识传播、科学普及与科技服务成效显著

举办的“国际生物多样性日”主题科普活动反响较大。5 月 22-27 日，在国际生物多样性日、中科院公众科学日以及

全国科技活动周到来之际，华西园在都江堰市玉堂小学举办生物多样性科普知识讲座及植物智慧漫画展，新颖有趣的形式吸引了大量学生和市民参加。其后“植物智慧漫画展”在成都大熊猫繁育研究基地都江堰繁育野放研究中心（熊猫谷）持续展出 30 天，通过漫画这一形式，大大增强了植物科普的趣味性，提升了植物科普在受众中的认同感和影响力。此外，华西园持续开展了近几年深受学生喜爱的系列科普活动。如 3.12 植树节亲子活动、“熊猫与竹子”主题科普活动、“寻找玉堂的秋天”、“走进植物园 自然体验营”、“怎样观察一朵花”、“果然有趣”、“跟着熊猫去郊游—秋篇”、自然观察课进校园活动等，均在都江堰市中小学深受欢迎。



系列科普活动

立足川西多样化的自然景观, 华西园积极推动生态环境科普读物的编写, 本年度主编《若尔盖湿地植物科普图集》、参编《至美若尔盖》两本科普读物, 已正式出版。

与四川省相关部门合作开展了多项与植物资源利用相关的科技服务活动, 包括: 对浙江云和白鹤尖景区开展科技咨询服务, 助力景区打造杜鹃花海; 与成都双流国际机场合作栽培养护由机场海关缉获的九十余种珍稀兰科植物; 多次参加2019年四川省科技扶贫专家团第54花卉团, 对甘孜州白玉县、道孚县和小金县三个县的野生花卉资源分布现状、资源开发利用前景以及现有花卉产业开展调查与分析, 并对当地花农进行了深入的技术指导; 与西南山地工作室合作, 完成若尔盖湿地国家级自然保护区植物资源调查及“野性卧龙”户外科普活动; 参加四川省林木种质资源普查, 负责小金县、汶川县、黑水县和丹巴县等4个县的普查线路规划、标本整理、烘干和制作等工作。



科技扶贫

(5) 学术交流与培训

10月27日至30日, 作为两个承办单位之一, 承办了在都江堰市举办的“2019全球植物保护战略(GSPC)国际研讨会”。来自14个国家、7个国际组织共计268名代表参加了研讨会。

3月1日, 在成都参加“长江流域(横断山)杜鹃花及其栖息地保护策略研讨会”。会议决定由华西园负责开展甘孜州、阿坝州、凉山州涉及的横断山区域的杜鹃花野生资源调查。

(5) 国际合作

10月31日,英国皇家植物园 André Schuitema 教授、南非国家生物多样性研究所濒危植物保护项目负责人 Domitilla Claudia Raimondo 博士来访,双方交流了杜鹃属植物的全球保育现状、进展和未来趋势,深入讨论了在保育野生资源的基础上,加快资源开发和应用的的方向和措施。

8月,美国普渡大学庄钱来教授来访,讨论了退化草地治理的理论进展和治理方法与成效,双方达成意向针对退化草地进行长期监测、研究,并讨论了未来成果产出方向。





昆明植物园

(1) 平台简介

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，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、资源持续利用、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）、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、裸子植物园、扶荔宫温室群等18个专类园（区），目前收集保育植物约8700余种。

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”等。山茶园荣获“国际杰出茶花园”称号，现为国际茶花协会主席挂靠单位。

最近5年以来，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（Plant Species with Extremely Small Populations）“抢救性保护”行动计划的制定，引领了中国极小种群野生植物的系统研究、保护实践与示范；发表学术论文120余篇，出版专著8部，培育具有自主知识产权的植物新品种20余个；申请发明专利、相关标准或规范计28件。到昆明植物园开展科研观察、教学实习、科普活动和观光休闲的人数5年内共计400余万人次。

(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|----|---------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 3 | 215 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 5 | 357.6 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 13 | 266 |
| 总计 | | 21 | 838.6 |

(3) 平台重大成果情况

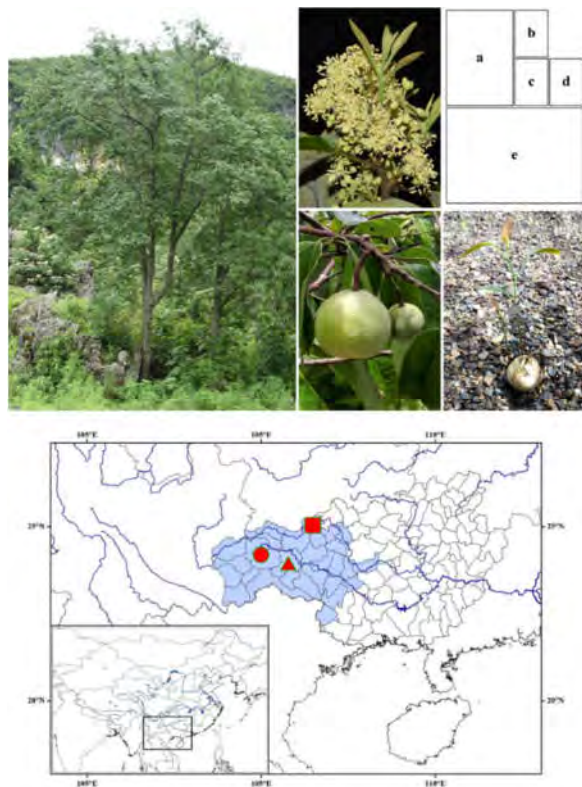
由孙卫邦、杨静和刀志灵主编的《云南省极小种群野生植物研究与保护》出版发行,该书系统阐述了极小种群野生植物这一保护生物学领域新概念的起始、沿革与理论创新,重点总结了云南省在极小种群野生植物保护和研究方面的成果,并对152种分布于云南省的极小种群野生植物配以图文,介绍了这些物种的保护等级、识别特征、保护价值、分布现状和已开展的保护工作;特别对已开展系统研究和采取综合保护措施的苏铁属植物、华盖木、毛果木莲、滇桐、漾濞槭、大树杜鹃、旱地木槿和贯叶马兜铃等进行了全面论述、提炼及分析。该书对专业从事极小种群野生植物研究与保护、植物学、生物多样性保护、自然保护区管理等科学研究和教学,以及政府决策与管理部门的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

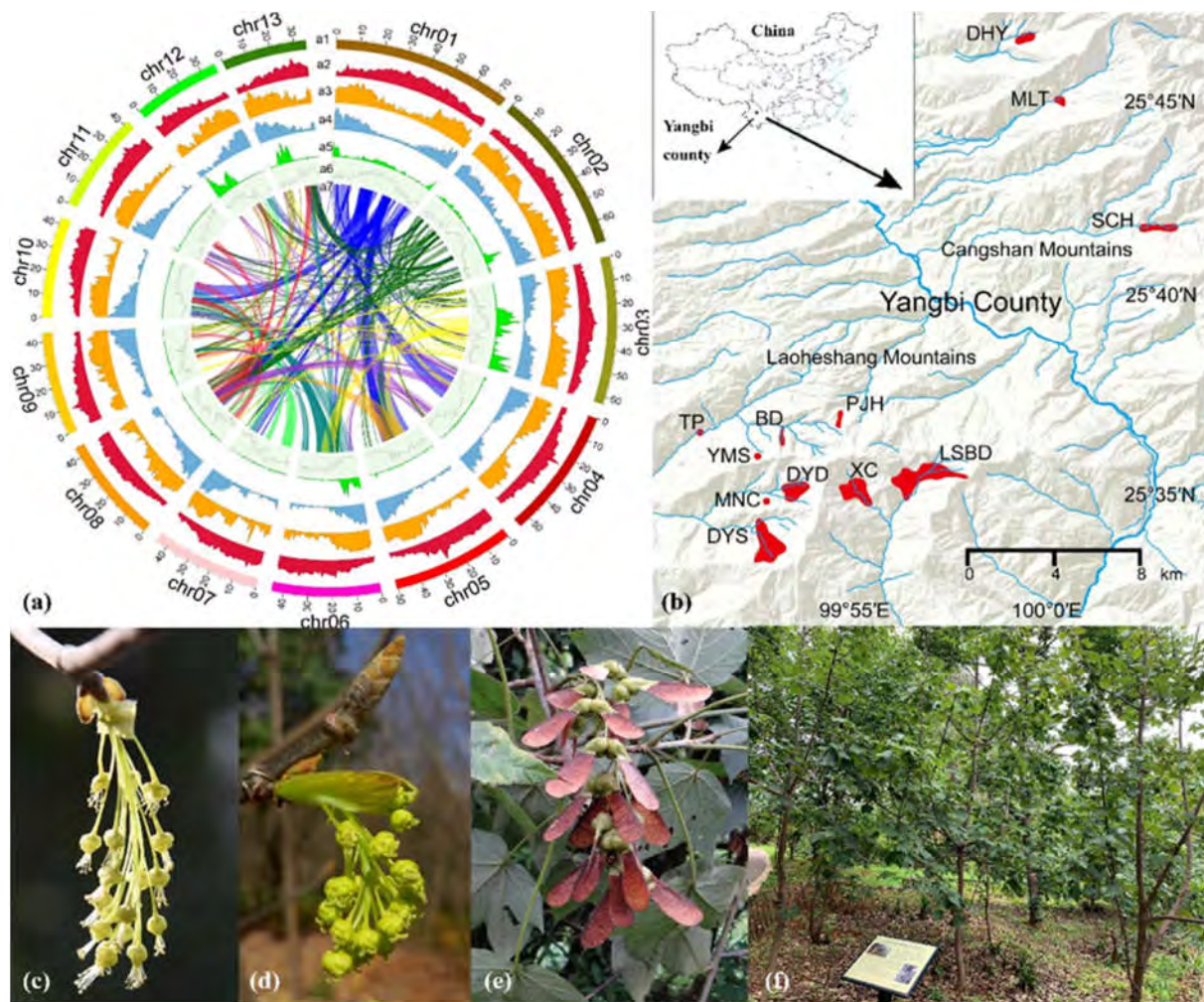


(4) 2019 年平台亮点工作

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活力。

极小种群野生植物漾濞槭的基因组信息得到解析：漾濞槭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。2016 年经野外调查发现 6 个漾濞槭的野生居群，共 400 余株，但均位于保护区外，人为干扰严重。昆明植物园马永鹏博士及其国内外合作团队通过多年努力解析了该物种的基因组信息并在 *GigaScience* 发表了题目为 *De novo genome assembly of the endangered Acer yangbiense, a plant species with extremely small populations endemic to Yunnan Province, China* 的论文。该研究为槭树科首例基因组解析，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、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。



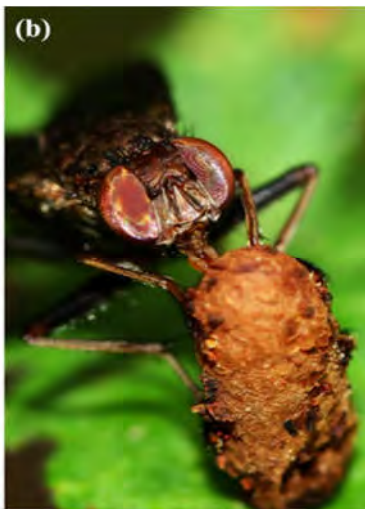


植物新品种特异性 (Distinctness)、一致性 (Uniformity)、稳定性 (Stability) 测试指南又称“植物新品种 DUS 测试指南”，是对植物新品种保护的技术审查，也是知识产权保护的主要内容之一。2019年11月，来自中国科学院植物研究所、中国林业科学院林业研究所、陕西省西安植物园等单位的11位相关领域专家对中国科学院昆明植物研究所孙卫邦研究组起草的含笑属、拟单性木兰属、槭属的植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南进行了审定。国家林业

和草原局科技司标准处处长佟金权和科技发展中心马梅全程参加了会议，并就指南修改、完善和提交提出要求。这三个测试指南分别是我国这三个属的第一份新品种测试指南，同时也是昆明植物所起草的第一批由专家审定通过的植物新品种测试指南。这三份测试指南根据对这三个类群的调查和筛选，挑选出一批全面、准确、实用的测试性状，兼顾了这三个类群各自的育种技术现状和育种方向，选择了针对性和可操作性强的特征，以适应新品种的审查，最大限度地保护育种者权益，对含笑属、拟单性木兰属和槭属新品种测试具有重要的指导意义。



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)。



极小种群野生植物综合保育方面,《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14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。事实上,漾濞槭的保护和回归,正是中国极小种群野生植物保护从无到有、逐渐发展壮大的一个缩影。政府部门和科研人员共同努力的成果,正在逐步显现。此外,云南省极小种群野生植物拯救保护重点实验室培育期满正在等待评估,极小种群野生植物综合保育创新团队获得持续支持并新增6个极小种群野生植物综合保护研究基地。

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在昆明植物园的东园中乌全球葱园(昆明中心)圆满落幕,这是国内首次以葱属植物为主题的专题展。中乌全球葱园展示受到国务院新闻办公室的高度重视,在2019年4月19日就科技支撑“一带一路”建设成果情况举行的新闻发布会上,中国科学院院长白春礼就“丝路环境专项”接受采访时,中乌全球葱园的相关内容赫然在列。此外,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,是云南省三家之一、昆明市唯一一家获得此荣誉的单位。



昆明植物园首届葱属植物专题展开展仪式

2019.4.17



在物种保育方面，“扶荔宫”温室群保育植物数量增加到 2500 余种，管理人员对食虫植物馆和兰花植物馆进行了升级改造，并新建了隐花植物馆（蕨类植物、苔藓、真菌和地衣植物）。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。“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。



专著编撰方面，《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》等专著及译著《活植物收集》的出版特别切合中国科学院昆明植物研究所作为特色研究所服务国民经济主战场的国家战略定位需要。

（5）学术交流与培训

昆明植物园和西双版纳热带植物园承办的“2019 年中国植物园联盟园林园艺与景观建设培训班”在昆明植物园开班。该次培训班通过课程讲解、园区实践、专题分享和小组讨论汇报、讲座相结合，注重操作，共分 25 个专题在 16 天内完成。七年来，该培训班为中国园林园艺学科建设培养了 200 余名人才。

2019 年 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。

11月，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”(2017FY100100)项目专家组会议及项目研讨会在中国科学院昆明植物研究所顺利召开。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(1个项目报告+5个课题报告+11个专题报告)，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。



（6）国际合作

昆明植物园主任孙卫邦研究员应 BGCI 主任 Joachim Gratzfeld 博士及墨西哥 Guadalajara 大学 Antonio Vazquez-Garcia 教授的邀请出席 7 月在墨西哥举行的新热带木兰科植物保护及园艺利用国际研讨会。8 月，孙卫邦研究员应泰国植物园联盟执行主任 Piyakaset Suksathan 博士及 BGCI 秘书处 Paul Smith 博士的邀请出席第七届东南亚植物园网络会议并分享了中国极小种群野生植物保育 15 年的发展历程。英国牛津大学的 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。

六月，植物园国际研讨会在格鲁吉亚成功召开，来自 11 个国家的近 100 位植物学、植被生态学以及保护生物学等学者参加，孙卫邦研究员等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。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”。

（7）获奖情况

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，本次科普研学品牌征集活动共有来自全国 54 家单位的 73 个项目申报。



庐山植物园

(1) 平台简介

立足庐山植物园的区位优势，重点收集保护亚热带亚高山战略植物资源，开展生物多样性保护与区域特色植物资源发掘和可持续利用研究，提升山地特色园林景观，增强环境教育能力，将庐山植物园建成世界一流的综合性亚高山植物园，使之成为美丽中国“江西样板”的一张靓丽名片。

庐山植物园占地面积近 5000 亩（含庐山植物园本部和鄱阳湖分园），保育植物 4700 种，其中以裸子植物、杜鹃花属和蕨类植物收集富有特色。目前在岗职工 95 人。

(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费（万元） |
|-------|-------------------------------------|----|---------|
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 1 | 43 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 150 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 9 | 1386 |
| | 总计 | 11 | 1579 |

(3) 平台重大成果情况

主持完成国家基础工作专项重点项目“罗霄山脉地区生物多样性综合科学考察”子课题“幕阜山脉地区植物多样性与植被调查”，完成采集标本 8080 号，基本查清幕阜山脉地区植物资源情况。

主持完成中国科学院重点部署项目“本土植物全覆盖保护计划（II期）”的“江西本土植物清查与保护”，基本摸清江西本土野生植物资源分布情况。

扩建杜鹃花专类园 20 亩，新种植杜鹃花属植物 22 种（含品种）5000 多株，繁育苗木近万株。

(4) 2019 年平台亮点工作

2019 年 3 月 1 日签订江西省人民政府和中科院共建协议：决定在“江西省、中国科学院庐山植物园”基础上建立中国科学院院级非法人单元建设“中国科学院庐山植物园”，依托武汉植物园管理和支撑。实行新的“一个机构、一套班子、两块牌子”理事会管理模式。

理事会是庐山植物园最高决策机构，由院科发局、南京分院、武汉分院、武汉植物园，江西省科技厅、教育厅、九江市人民政府、庐山风景管理局等单位组成。



学科及研究方向部署与人才队伍建设

为适应庐山植物园科研发展需要，启动面向国际、国内招聘一名庐山植物园副主任和 10-15 名学术带头人，引进博士、硕士各 20 名的人才招聘工作，其中第一批次、第二批次和第三批次博士研究生面试考核分别于 8 月 15 日与 9 月 10 日和 10 月 31 日顺利举行(其中包括两名外籍博士)。硕士研究生笔试由江西省考试中心于 10 月 13 日统一组织完成，面试考核在 11 月 9 日完成，目前正在招录过程中。

建立长效的学术交流机制

首届“陈封怀讲座”学术报告会(7月8日)，邀请了北京大学许智宏院士作为开讲嘉宾。

举办首届“庐山植物科学论坛”(8月20日)；邀请到北京大学瞿礼嘉教授、中国科学院昆明植物研究所李德铎研究员、中山大学施苏华教授、中国科学院华南植物园康明研究员、陈贻竹研究员和叶清研究员以及华中农业大学徐强教授等 7 位著名江西籍植物学家、园艺学家为论坛作学术报告。



研究生培养

依托武汉植物园研究生教育管理平台，与江西农大联合培养6名植物学硕士研究生，由省教育厅安排2019专项招生指标，2020年拓展至南昌大学植物学或生态学博士研究生招生。

基础设施能力建设

启动重建庐山植物园景观温室，着力建造一个3000平米的世界级园艺精品展览温室，不仅成为庐山景区的地标性景点，并将进一步提升庐山植物园自身良性发展的“造血功能”。目前完成选址和外观设计方案，正在进行施工道路修建。

启动建立庐山植物学/生态学研究永久大样地（25公顷）工作，目前已经完成大样地测量、定位、固定、挂牌等工作，首次样地数据普查正在进行。



启动庐山植物园总体规划编制

庐山植物园尚无园区总体规划，也无中长期科研部署和人才队伍建设的计划。按照1月4日“庐山植物园筹建方案咨询论证会”专家一致建议：“规划先行、进一步明确战略需求和科学目标”，启动了庐山植物园总体规划编制，已于10月20日通过专家认证。



加强制度建设

目前完成科研管理、财务管理、办公管理等各项规章制度 8 项，后期还要逐步完成制定其它 20 余项主要管理制度。

科研科普与植物引种

在研项目 15 项，结题或完成项目 11 项，新立项 10 项；发表论文 21 篇，其中 SCI 论文 5 篇；申报专利 1 项；举办学术报告会 7 次。

举办 5 次专场科普活动；实践教学基地接待 22 所高校 32 批次 2000 多学生来园开展教学实习。

引种植物 367 号，104 种，种子 52 号。



(5) 学术交流与培训

举办首届“陈封怀讲座”学术报告会（7月8日），邀请了北京大学许智宏院士作为开讲嘉宾。

举办首届“庐山植物科学论坛”（8月20日）；邀请到北京大学等 7 位著名植物学家、园艺学家为论坛作学术报告。

2019 年 5 月 19-21 日，我园猕猴桃果树专家虞志军应邀来到玉山县为 150 多位果农进行果树科学培训，并为大家现场指导。

组织全园职工参加各类学术会议和培训 18 批。

(6) 国际合作

应菲律宾科、越南和柬埔寨三国科技部门的邀请，詹选怀研究员参与江西省科技厅组织的科技代表团于2019年11月3日—12日赴以上三国家开展为期10天的科技交流访问，推进江西省与菲律宾、越南、柬埔寨等东南亚“一带一路”国家在生态农业与环保新能源科技等领域的科技合作交流。

南京中山植物园

(1) 平台简介

南京中山植物园建于 1929 年,前身为“总理陵园纪念植物园”。1954 年由中国科学院植物分类研究所华东工作站接管和重建,定名为中国科学院南京中山植物园,1960 年发展为中国科学院南京植物研究所,实行所、园一体的体制。1970 年划归江苏省领导,1993 年实行江苏省与中国科学院的双重领导,定名为江苏省中国科学院植物研究所(南京中山植物园)。占地 186 公顷,目前收集、保存植物近 9000 种(含品种),建有 20 余个专类园。被授予“全国科普教育基地”“全国青少年科技教育基地”“全国青少年农业科普示范基地”“中国生物多样性保护与绿色发展示范基地”和“全国林业科普基地”等称号。

南京中山植物园处于北亚热带和中亚热带的过渡带,以植物资源学为重点发展学科,以植物资源的收集保护和可持续利用以及药用植物开发、特色观赏与经济植物的繁育和推广为主要研究内容;以华东地区珍稀濒危植物、重要经济用途植物和国内外重要资源植物的收集和保存以及科普教育为主要任务。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费 (万元) |
|-------|-------------------------------------|-----|----------|
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 14 | 552 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 40 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 93 | 2600 |
| 总计 | | 108 | 3192 |

(3) 平台重大成果情况

参与国家中医药管理局项目《第四次全国中药资源普查》

中药资源是国家重要的战略性资源，南京中山植物园自 2014 年以来作为江苏省中药资源普查任务的重要支撑单位，按照国家中医药管理局统一部署和江苏省中药资源普查工作办公室的实施方案，按时序要求扎实开展普查工作。在对江苏句容、高淳、淮安、高邮等地区的中药资源普查工作基础上，2019 年先后对南京玄武区、淮安淮阴区、无锡锡山区和滨湖区等地开展了中药资源普查；完成 144 个样地，共 4320 个样方的调查工作，普查工作

取得了阶段成果。通过参与开展中药资源普查工作，对于摸清江苏省中药植物种类及其分布状况等家底，情况，建立健全中药资源信息库，推进中药资源保护和产业发展具有积极的重要意义。



响应长江生态大保护国家战略，加快推进中山杉的研究和推广应用

在中国科学院战略生物资源平台和国家自然科学基金等相关项目的资助下，持续开展耐淹、抗病中山杉品种的选育、耐淹和抗病机理、生态效益评估以及木材加工利用等研究。联合江西省林科院、湖北省林业科学院荆州分院等开展适应长江流域的中山杉品种的选育，筛选适宜该地区推广应用的中山杉 118、502 和 406 等多个品种，并推进产业化利用。指导建立了江西省彭泽县中山杉育苗基地，为实现种苗生产区域化布局、规模化生产、产业化经营迈出了重要步伐，共扦插近 700 万枝，生根率达 80%以上，将为满足鄱阳湖及周边地区在生态保护建设中对中山杉苗木的需求和长江经济带生态建设做出贡献。

(4) 2019 年平台亮点工作

组建成立国家林业和草局“暖季型草坪草种质创新与利用工程技术研究中心”

坚持共同体理念，推动山水林田湖草系统修复。南京中山植物园经过 23 年的持之以恒的建设，已形成一支学术水平高、创新能力强、梯队合理的研究团队和比较系统完整的研发平台体系，在暖季型草坪草种质发掘与创新利用方面取得了一系列的研发成果，并在盐土绿化、运动场建设、热带珊瑚岛礁生态建设、水利工程安全防护以及城乡绿化等方面得到了规模化应用，国家林草局暖季型草坪草种质创新与利用工程技术研究中心的建立，将联合国内外优势暖季型草坪草种改良与草坪繁育利用 5 个优势研发单位和 17 家国内外优势草坪种业企业，整合现有暖季型草坪草品种选育、草坪生产、草坪工程化应用等新品种新技术，并加以集成推广，同时，不断升级草坪草新品种、优化开发草坪生产、优化草坪工程化建植养护新技术，并通过龙头企业整合起来集成示范推广，以服务与我国沿海开发、体育产业、水土保持、城乡绿化、海岛建设乃至一带一路基础设施建设中，以根本扭转暖季型进口草种占据主导优势的不利局面，为我国草坪产业可持续发展提供有力保障，也为国际草坪产业发展作出中国应有的贡献。



与地方政府合作成立“碧根果研究院”

南京中山植物园是我国最早开展碧根果资源收集和相关研究工作的单位之一，近年积极参与江苏省泗洪县的碧根果产业发展，先后派出两名科技人员到泗洪县挂职，将科研成果推广应用到了地方，对当地的产业起到了积极的推进

作用。目前，该县碧根果种植面积达到 8.3 万余亩，种植 130 万余株，全县万亩以上碧根果基地达到 4 个，计划到 2020 年面积将达到 10 万亩。2017-2019 年，南京中山植物园与泗洪县政府连续三年举办中国碧根果大会，并于 2019 年合作成立“泗洪碧根果研究院”，今后将进一步发挥新品种选育、产品研发、技术支持等创新链功能，继续推进碧根果在泗洪地区的建设，形成以碧根果为中心的经济产业发展链，为泗洪县乡村振兴、产业富民、脱贫攻坚做出突出贡献。

物种保育与专类园建设

2019 年新增加 1372 个种号，其中引进种野生来源植物 661 个种号，通过国内外交换渠道增加 346 个种号，均已移交检疫苗圃、保育温室和专类园区栽植。其中江苏省药用植物种质资源圃先后在 12 个种源地，引进 40 个种源 250 株道地药用植物，对库中原有 60 个种质资源进行繁殖更新，共计 1000 余株。目前，已搜集保存江苏（华东）道地药材种质资源 103 种、共 524 个种源，对外提供种质资源信息 450 份。

专类园建设方面，在本地植物清查与保护项目的基础上，全面摸清了江苏本土濒危植物的种群生长现状及分布状况，新建了江苏珍稀乡土树木园，计划收集保存江苏本土珍稀树种 150 余种，重点展示银缕梅、南京椴、秤锤树等珍稀植物，再现江苏各地区的特征植被植物。进一步增强了植物园保存本土植物资源的能力，促进了生物多样性保护。年内还改造优化了盆景园、蔷薇园、温室食虫植物和兰花展示区，改善了整体景观环境，提高了园艺展示效果。



环境教育

与中科院西双版纳热带植物园联合举办了“走进神奇热带雨林·体验生态西双版纳”科普展，展出热带雨林地区特有植物种子（果实）71种、民俗展品110件、相关图片近千幅。展览2个月，科普受众数万人。参加了由环境保护部宣传教育中心与中国儿童中心共同举办的“美丽中国，我是行动者”自然笔记大赛，作为华东赛区的承办单位积极开展相关工作，并荣获优秀组织单位奖。年内更新了园区标识系统，对微信公众号进行智能化提升，较好提升了公众的游园体验。举办了一批特色展览和科普活动，扩大了科普影响力。在江苏省科普场馆绩效考评中，荣获优秀专业科普馆。



（5）学术交流与培训

中科院植物园工委 2019 年度会议暨学术论坛在南京中山植物园召开

本次会议由中科院植物园工作委员会主办，来自中科院15家植物园负责人以及院属(含双管)植物园专家代表60余人参会。各成员单位分别汇报了2019年度各植物园工作报告，并围绕未来5年植物园运行补助专项经费的管理及使用、推进国家植物园体系及“一带一路”植物园联盟建设展开讨论。华南植物园曾兰亭(博士后，报告题目“Smell of stress: 茶香的形成”)、南京中山植物园的徐曙(助理研究员，报告题目“植物源杀菌剂先导化合物的挖掘利用及其作用机制研究”)、上海辰山植物园杨俊(副研究员，报告题目“栽培番薯的植物学起源研究”)荣获学术交流前三名。期间，植物园工委分别组织专家对南京中山植物园未来3年发展及庐山植物园中长期发展规划给予指导。

举办学术研讨会

“全国第二届水生植物资源与环境研讨会”。7月9日，中国植物学会发布通知，决定增设“水生植物资源与环境专业委员会”，该专委会支撑单位为南京中山植物园。10月14日至16日，“第二届全国水生植物资源与环境学术研讨会”在江苏宜兴召开。来自80多所科研机构、高校及企业单位的180名代表参加了会议，围绕水生植物资源收集与开发利用、水体富营养化、湿地生态、水生态修复和防控等研究领域的诸多内容进行了研讨。

“第二届全国中山杉研究和开发应用技术交流会”。11月8日至10日，“第二届全国中山杉研究和开发应用技术交流会”在湖北荆州召开。来自全国11个省市55家单位的150名代表参加了本次大会。会议聚焦长江生态大保护国家战略，

广泛交流讨论中山杉良种选育、种苗繁育、造林推广和开发利用等方面的研究成果，观摩了中山杉苗圃、农田防护林网、河道绿化、长江堤岸绿化和湿地绿化等方面的示范现场。

联合承办第七届中国林业学术大会草原分会学术会议。11月8-9日，南京中山植物园与国家林草局草原研究中心，国家林草局草原修复种质资源利用工程中心等联合承办了第七届中国林业学术大会草原分会场学术会议。南京中山植物园郭海林研究员和陈静波副研究员分别做了题为“结缕草属植物抗逆机制及其遗传育种研究进展”和“盐土草坪研发与利用”的学术报告。

举办江苏省植物学会2019年学术年会。9月21-23日，来自江苏省高校、科研院所20个单位共120名代表围绕植物分类与系统演化、植物功能基因与生理生化、植物分子生物学与遗传育种、植物资源开发与可持续发展、植物多样性与生物安全以及植物生态与环境治理等相互交流，有效地推动了植物科学为江苏的绿色发展服务。

科普短视频专题培训班在南京举办

7月12日，由中国植物学会主办，江苏省植物学会和南京中山植物园承办的“植物科普短视频专题培训”在南京成功举行，此次培训班将助推植物科普工作的宣传和推广。

(6) 国际合作

成功举办植物资源保护与可持续利用国际学术研讨会

10月18日至19日，作为南京中山植物园90周年华诞系列学术活动重要环节之一，“植物资源保护与可持续利用国际学术研讨会”成功召开，来自13个国家和地区 and 50多家植物园、科研院所、高校、国际组织共计300余名专家、学者和一线科研人员参加了会议交流，共同探讨植物资源保护与可持续利用的路径和对策。

广泛开展国际合作交流

与国外2所高校和植物园签署合作协议，相关学科科研人员44人次赴美国、英国、德国、瑞士、意大利、日本、以色列等国开展学术交流和合作研究，并与来自英国、澳大利亚、丹麦、土耳其、墨西哥、南非、肯尼亚等国的专家和学者就植物研究、资源开发和应用等进行合作与交流。

(7) 获奖情况

“黑莓良种选育与产业化关键技术创新及应用”项目荣获第十届“梁希林业科学技术奖”科技进步奖二等奖。

南京中山植物园历时十余年，以问题和市场需求为导向，从全产业链各环节系统开展了种质资源收集保存、良种选育、高效栽培及果品加工技术研究等工作。项目先后获得认定黑莓良种4个、鉴定黑莓新品种4个，获授权国家发明专利8项，制定省级地方标准规程2项，出版专著1部，发表论文110篇。成果转化应用取得了显著的经济、社会和生态效益，成效卓越。



秦岭国家植物园

(1) 平台简介

秦岭国家植物园由陕西省人民政府、国家林业局、中国科学院、西安市人民政府联合共建，位于秦岭北麓中段周至县境内，总规划面积 639 平方公里，植被分带清晰、自然风貌优美。整体划分为：植物迁地保护区、生物就地保护区、珍稀动物迁地保护区和历史文化保护区、复合生态功能区。目前主要建设植物迁地保护区和生物就地保护区。坚持“节约优先、保护优先、自然恢复为主”的方针，以秦岭生态系统原真性和完整性保护为基础，功能定位为：科学研究、物种保育、科普教育、生态旅游。立足现实，展望未来，提出“惟精惟一，允功厥圉，诚致良知，立园百年”十六字园训。

2019 年引种保育圃引种物种 243 号 130 种，其中野外来源 87 种。其中有国家二级保护植物 4 种：长序榆、连香树、翅果油树、喜树；陕西省重点保护植物 5 种太白贝母、庙台槭、秦岭岩白菜、春兰、蕙兰。繁育植物 43 种，观测物候 180 种。持续性开展科普教育活动及科普进校园活动，获得全国中小学生研学实践教育基地、陕西省首批中小学研学实践教育基地、陕西省科普教育基地、自然教育学校等荣誉。标本馆内部装饰完成即将投入使用，温室馆主体建成准备内部布展；基础设施进一步完善。编制了《秦岭国家植物园园林绿化工作考核办法》，制定考核标准和评分表，成立秦岭国家植物园园林养护考核工作组，并定期对专类园区的养护管理工作进行考核。

(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|------|------------------------|----|---------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 1 | 172 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 2 | 155 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 4 | 35 |
| 总计 | | 7 | 362 |

(3) 平台重大成果情况

“西北-陕西本土植物清查与保护”项目，通过对陕西野生植物的调查，确定优先保护的植物种类、濒危状态和保护等级等。最终确定陕西本土植物 4320 种，极危种 29 种，濒危种 104 种，易危种 143 种，近危种 469 种，无危种 3329 种，数据缺乏种 246 种。通过持续性开展野外考察工作，补充陕西新记录植物 25 种，现陕西本土植物物种增加至 4345 种。陕西省已有至少 87% 的受威胁物种在保护区（现有 48 个保护区）或者植物园系统得到有效保护；截止 2019 年 8 月通过项目支持已累计迁地保育陕西本土植物 830 余种。

在《陕西日报》、《华商报》、华商网 www.hsw.cn、中国植物园联盟网站 www.cubg.cn、秦岭国家植物园网站 www.qinlingbg.com 等进行本土植物受威胁情况报道，并持续开展珍稀濒危植物科普教育活动。



《西北-陕西本土植物清查与保护》野外考察

(4) 2019 年平台亮点工作

中国科学院重点部署项目本土植物全覆盖保护计划(II期)项目“西北-陕西本土植物清查与保护”,继续开展野外考察工作,补充陕西新记录植物 25 种,现陕西本土植物物种增加至 4345 种。陕西省已有至少 87%的受威胁物种在保护区(现有 48 个保护区)或者植物园系统得到有效保护。对项目现有成果进行总结,向项目检查组进行工作汇报。同时,项目检查组对我园温室大棚、种质资源圃、专类园、科普教育基地、就地保护区进行了现场考察。在《陕西日报》、《华商报》、华商网 <https://www.hsw.cn>、中国植物园联盟网站 <https://www.cubg.cn>、秦岭国家植物园网站 <http://www.qinlingbg.com> 等进行本土植物受威胁情况报道,并持续开展珍稀濒危植物科普教育活动。

林业公益性行业科研专项经费项目“秦岭山地植物多样性研究”,摸清了秦岭山地特有植物的种类、数量、分布特点;掌握了生境局限性植物的快速筛选的方法、生存现状及资源分布、物种多样性特征、生境特点、地理分布等;了解了秦岭山地濒危植物的种类、分布和栖息地状况,并研究了典型的物种极度濒危的原因,提出保护措施和方法;对重点物种进行迁地保育研究,总结出迁地保育技术。本项目已按任务书全面完成,等待验收。

珍稀濒危物种“珙桐引种驯化及繁育试验”项目,2017 年冬季开始珙桐迁地引种栽培试验,经过近 2 年的观测研究,2019 年初统计珙桐栽植成活率 30%。开展的种子萌发对比试验,萌发率 80%以上,且长势良好。

省级科技计划项目“猕猴桃种质资源引进、利用技术研究”,设立猕猴桃种质资源区,收集猕猴桃种质资源 20 余种(含品种),包括野生种中华猕猴桃、软枣猕猴桃,品种包括翠香、东红、果丰楼、海沃德、红阳、华优、黄金果、金福、金桃、金艳、农大猕猴桃、农大郁香、秦美、瑞玉、徐香、哑特、中华 50 等。

省级科技计划项目“秦岭山区乡土观赏植物引种与栽培繁殖技术研究”,对迁地保育的 18 种观赏价值较高草本植物进行物候观测,并对可商品化栽培类型的物种进行综合评价,重点开展耐阴、早春开花类花卉的繁殖试验,探索适宜的繁殖条件及栽培管理技术。对早春开花植物铁筷子进行重点观测、研究。

2019 年引种保育圃引种物种 243 号 130 种,其中野外来源 87 种。其中有国家二级保护植物 4 种:长序榆、连香树、翅果油树、喜树;陕西省重点保护植物 5 种太白贝母、庙台槭、秦岭岩白菜、春兰、蕙兰。繁育植物 43 种,观测物候 180 种。引种保育工作逐步规范化,参照相关植物园的引种保育、物候观测规范,结合我园引种保育工作实际情况制定相关制度、规范、流程(试行版)。

2019年1月成立园艺中心并举行隆重的揭牌仪式，我园专类园的数量由开园时的18个增加到23个。专类园的日常管理工作由园艺中心负责，专类园的管理水平得到了进一步提升。成功举办百合、郁金香花展。编制了《秦岭国家植物园园林绿化工作考核办法》，制定考核标准和评分表，成立秦岭国家植物园园林养护考核工作组，并定期对专类园区的养护管理工作进行考核。并重点对梅园、秦巴园进行景观改提升建设。标本馆内部装饰完成即将投入使用，并制定标本馆五年发展规划；温室馆主体建成准备内部布展；基础设施进一步完善。



园艺中心成立



郁金香花展

引进了智能导游器项目、直升机低空旅游观光项目；金牛坪客栈正式营业，峡谷景区各项服务提升；园区运营管理实现自主运营。与多家旅行社形成良好的合作关系，利用植物园资源优势不断的扩大游客受众群体，并举办“植树季”、“郁金香花季”、“百合花季”“泼水节”等大型生态优惠活动，并在各个传统节日及世界环境日、旅游日、纪念日等策划相应的惠民活动。与陕西省学生国防训练基地签订了有关秦岭国家植物园研学旅行行军拉练的战略合作协议，为更好的促进我园研学活动的开展奠定了基础。

立足于秦岭独特的环境优势和生物多样性保护的宗旨，充分发挥科普教育的基本职能，深入挖掘和梳理丰富的自然教育资源，积极开展了形式多样的科普教育活动。2019年，累计举办各类科普活动二百余场，直接受教十余万人，间接受教约三十万人，切实起到保护秦岭、保护生态环境的科普宣传作用。为深入贯彻习近平新时代生态文明思想，积极践行“绿水青山就是金山银山”理念，切实加强中小学生环境保护教育，举办“保护秦岭生态”主题科普活动。活动以科普进校园宣讲和“走进美丽秦岭 探索自然奥秘”主题研学实践两方面展开，其专业性和知识性受到省市各地区教育局和学校广泛好评。全年累计举办科普进校园宣讲活动59场，参与师生4万余人次；接待省内外百余所学校的学生团体6万余人次开展本主题研学实践活动。

积极参加全国科普日等活动，举办多场公益类科普活动。同时加强硬件设施建设，新建大型遮雨棚供学生团体活动；合作共建亿通营地，以西安历史文化为主题，结合园区自然环境开设高端课程，自5月正式开营以来，共接待五千余名中小学生学习开展营地教育活动。开展系统培训打造骨干讲解人员队伍，并定期组织专业交流活动，提升讲解人员业务水平。



科普教育活动

(5) 学术交流与培训

2019年6月26日至7月10日,与上海辰山植物园共同承办中国植物园联盟2019年植物分类与鉴定培训班。来自全国22个省市自治区、特别行政区的49个单位的59名学员参加了培训。



2019年植物分类与鉴定培训班

邀请日本 NEAL 自然教育机构、地球教育协会(IEE)等来我园进行培训交流,开展自然体验活动指导、地球教育、解说设计工作坊等课程活动。邀请专家学者来园进行专业技术培训;并组织专业技术骨干对我园相关人员进行业务培训;派出人员参加植物园联盟举办的 3+X 培训班。派出参加中国科学院植物园 2019 年学术论坛、植物资源保护与可持续利用国际学术研讨会。受邀参加兴隆热带植物园举办的热带植物园创新联盟论坛,分享交流研学实践教育工作经验。



(6) 国际合作

2018年7月20日,由中华人民共和国商务部和生态环境部承办的“肯尼亚环境保护与森林、水资源管理研修班”学员来我园就秦岭生态保护情况进行考察交流。

2019年8月14-15日,英国皇家科学院院士、约克大学生物系主任伊恩·格雷厄姆(Ian Graham)教授及西安交通大学第一附属医院院长施秉银、张呈生教授,西安交通大学叶凯教授、郭立副教授等一行来我园考察。





国际植物园保护联盟（BGCI）中国项目执行主任文香英女士到秦岭国家植物园考察。

（7）获奖情况

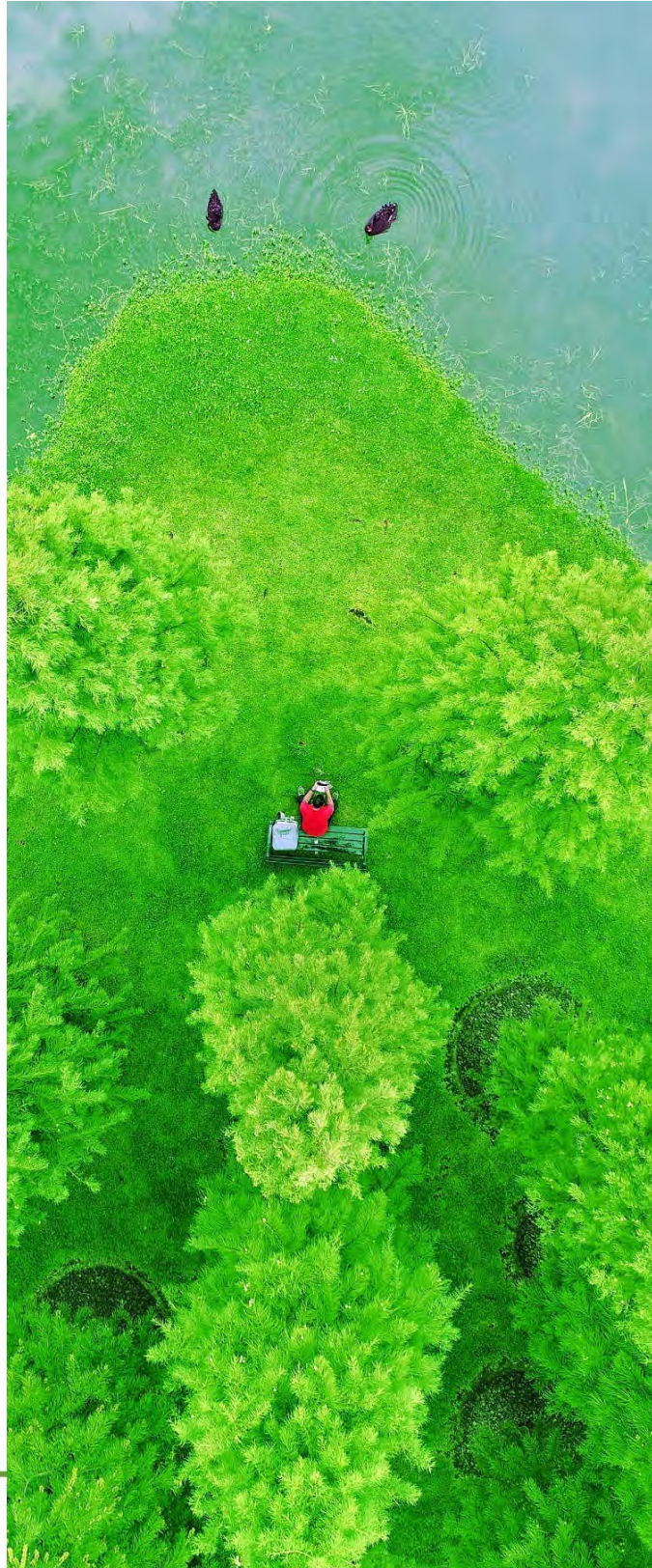
西安市第二十七届“科技之春”宣传月活动中被评为五个特色活动之一并获得表彰；陕西省第二十七届“科技之春”宣传月活动中被评为先进单位；西安市科协“2019年西安市全国科普日活动”优秀活动、优秀组织单位。

上海辰山植物园

(1) 平台简介

上海辰山植物园（中国科学院上海辰山植物科学研究中心）位于上海松江，于 2011 年 1 月正式开园，由上海市人民政府、中国科学院和国家林草局联合共建，集科研、科普和观赏游览于一体的综合性植物园和国家 AAAA 景区，全园现有职工 190 余人，研究生和博士后近 50 人，获全国文明单位、全国科普教育基地等称号。

园区面积 207 公顷，由中心展示区、植物保育区、辰山山体区及外围缓冲区构成，包含展览温室群、儿童植物园、月季岛、矿坑花园、岩石药用园及北美植物区等 26 个特色专类园，作为全球性植物种质资源保育中心之一，收集保育兰科、凤梨科、睡莲科、唇形科、蔷薇科、壳斗科等 12,000 余种（含品种）植物。辰山以“精研植物、爱传大众、追求卓越、协力创新”为使命，主动接轨上海“科创中心”建设，致力于建设成为全球植物研究中心之一、全球知名儿童生物科普基地和全国园艺人才高地，打造智慧创新型植物园。



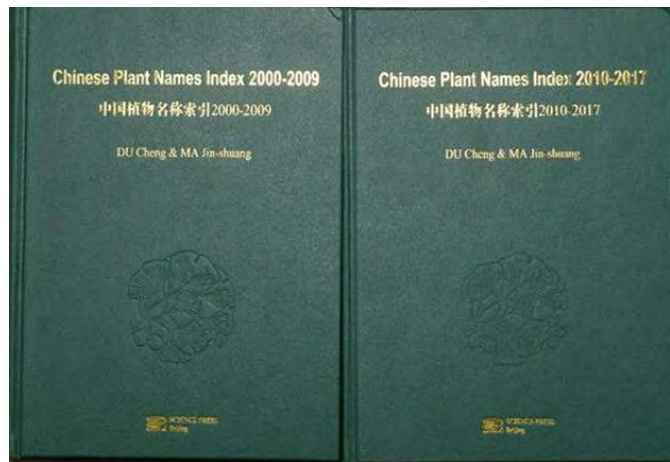
(2) 2019年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|----|---------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 1 | 80 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 6 | 176 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 20 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 43 | 1626.29 |
| 总计 | | 51 | 1902.29 |

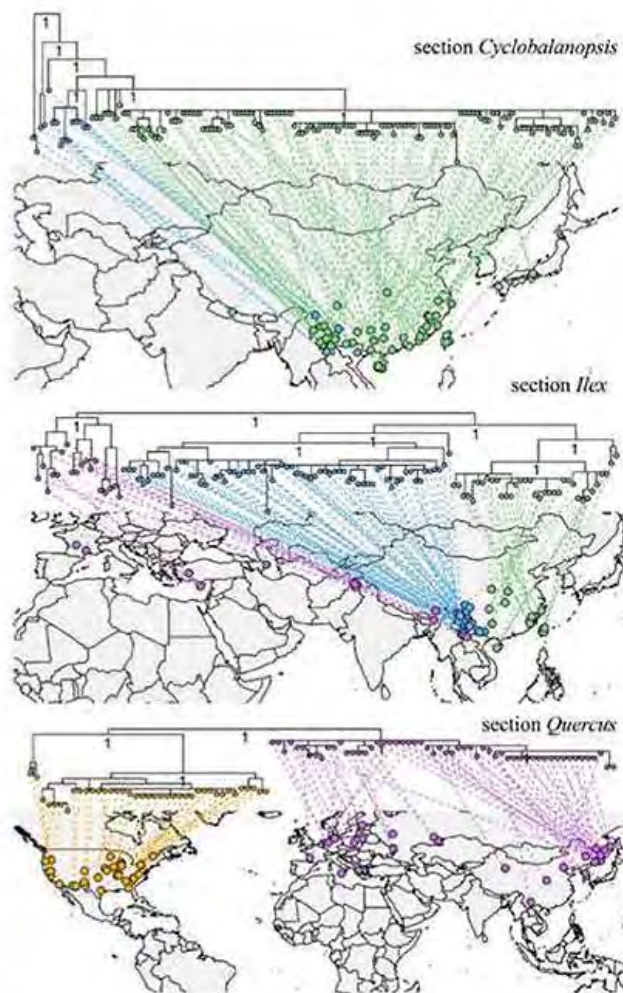
(3) 平台重大成果情况

由植物分类学教研组马金双研究员编写的 Chinese Plant Names Index 2000-2009 和 Chinese Plant Names Index 2010-2017 正式出版,及时的将近 20 年来中国维管植物新资料进行整理总结,可以便于分类学工作者和其他相关领域研究者快速的掌握中国植物物种、名称及模式标本等核心内容的动态信息。

栎属近缘类群遗传多样性格局与气候生态域研究取得进展。植物系统与进化教研组与美国莫顿树木园的科研人员合作,对栎属三个广布类群(青冈组、冬青栎组、白栎组)进行叶绿体序列测定,系统梳理其地理分布及气候因子。研究表明尽管青冈组、冬青栎组、白栎组具有紧密的亲缘关系,但其空间遗传格局和气候生态域却有较大差别。青冈组仅分布于温暖湿润的东亚-东南亚常绿阔叶林,叶绿体遗传多样性最低。而冬青栎组则在地中海沿岸、喜马拉雅山脉-东亚地区间断分布,适应丰富的气候生态域,遗传多样性最高。冬青栎组北半球广泛分布,可以适应最多多样化的气候生态域,具有较高的遗传多样性。冬青栎组、白栎组的叶绿体遗传多样性与地理分布和气候条件显著相关,而青冈组的遗传多样性与地理分布和气候条件不相关。成果在线发表于知名进化生物学杂志 *BMC Evolutionary Biology*。



《中国植物名称索引》正式出版

section *Cyclobalanopsis*section *Ilex*section *Quercus*

栎属青冈组、冬青栎组、白栎组的系统进化树及其地理分布

科研成果转化工作正式启动。 沪科改 25 条的发布为释放科研人员创新活力，调动其工作积极性注入了一剂强心剂。设立了成果转化专岗，初步完成了《辰山科技成果转化管理办法（试行）》（草案）的编制，完成《辰山园艺技术成果汇编》手册汇编，为今后的科研成果转化推广做好了初步基础资料的准备。目前正与苏州市植物、金华植物园、

杭州市园林绿化公司、上海市园林设计研究总院、上海绿地环境科技（集团）股份有限公司、宁波植物园、海口市林业局、河北中薯农业科技集团股份有限公司开展成果转化相关工作。

（4）2019 年平台亮点工作

高质量科研成果不断涌现。共发表科研科普论文 110 篇，包括英文论文 59 篇、中文核心期刊 29 篇和其他论文 21 篇。值得一提的是，高水平论文数量大幅提升，今年共发表 SCI1 区论文 7 篇、SCI2 区 16 篇、SCI3 区 13 篇和 SCI4 区 22 篇，分别是去年同级别论文的 1.8 倍、1.6 倍、7.5 倍和 2.2 倍。主编、参编和译著《可持续草坪绿化技术》、Chinese Plant Names Index 2000-2009、Chinese Plant Names Index 2010-2017 和《中国植物精细解剖》等科研科普专著 12 部，获授权专利 5 项，软件著作权 4 项，建立专业网站 1 个，植物新品种申报 5 个；完成了 32 项成果登记和 293 个证书的申领工作；获上海市科技进步二等奖 1 项；技术转让与成果转化 2 项，2019 年到账成果转让费的净收益 27 万元。

上海市资源植物功能基因组学重点实验室围绕唇形科、兰科、芍药科、蕨类、壳斗科、旋花科等重点研究类群，开展了资源植物保育与可持续利用研究，完成了甘薯、黄芩等药食同源植物基因组测序组装，揭示了甘薯起源历史，完整阐明了抗癌活性物质汉黄芩素的合成机制等。积极开展学术交流和对外开放，季度化开展 Meto 讲坛，逐步尝试内外专家联动，营造良好学术氛围；积极响应国家科普活动周和上海科技节活动，于 5 月 19 日面向上海市民成功开展科研中心和重点实验室科研开放日活动，吸引了 160 余名市民的热情参与，重点实验室也荣获了 2019 年度上海科技节先进集体称号；完成了 2019 年至 2020 开放课题的征集，共征集到课题申请书 13 份，经专家评审，来自 7 所科研院校的 8 项课题通过评审得到资助，进一步拓展了重点实验室与其他科研机构的学术合作，此外，今年年底也将完成 3 项开放课题的结题及 2 项开放课题的中期检查。重点实验室第二届学术委员会第三次会议也将于 12 月中旬召开，邀请专家为实验室的发展建言献策。

华东野生濒危资源植物保育中心根据市局野保处工作要求，制定了上海地区濒危植物保育计划；并成功申请到国家林业局野生植物保护管理专项 2 项。研究团队重新构建了蕨类植物系统进化树，并以极度濒危(CR)树种—倒卵叶青冈为例，开展保护生态学和保护遗传学研究，建立了物种分布模型，研究了山地云雾林这一特殊森林生态系统的植被保护问题；出版了 Chinese Plant Names Index 2000-2009、Chinese Plant Names Index 2010-2017、《中国外来入侵植物彩色图鉴》、《中国蕨类多样性与地理分布》、《蕨类植物迁地保护的方法与实践》等特色专著。下半年，研究团队还以保育中心为核心向国家林草局提交了国家长期科研基地的申报材料。目前正在开展《华东濒危植物图鉴》专著的编写工作；

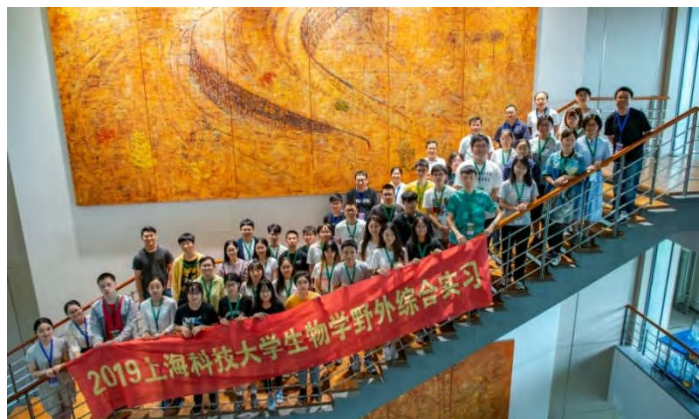
城市园艺研发与推广中心重点开展“应对大客流的大型公共绿地可持续绿化技术研究与示范”研究耐踩踏草坪建植技术、防板结土壤覆盖技术、绿地精准养管技术、低污染地表水维护技术研究，申请 3 项发明专利，获授权 1 项实用新型专利，发表文章 3 篇，专著 1 本，并且成果在上海辰山植物园樱花园及游客广场集成示范 2000 平方米。另外开

展了木兰科植物和藤本月季的系列研究工作，综合筛选出新优木兰 4 个，木槿 7 个，筛选木兰耐盐砧木 1 个，向国家林业局提交玉兰新品种保护申请 2 项，形成 5 大类木本植物及 3 种室内植物的栽培繁殖技术规程稿。

积极参与各类科学普及活动，策划组织“智慧植物科研——2019 辰山科研开放日”，组创科学舞台剧“含羞草怎么不动了”，荣获科技部、中科院“全国科学实验展演二等奖”及“上海市科学实验展演汇演活动”一等奖，并受邀参加科技部“科技列车甘肃行”、徐汇区科技节开幕式、上海中心“科学之夜”、辰山科研开放日、宁波植物园科普月等。

（5）学术交流与培训

学术交流更加深入。筹办了首届长三角月季应用技术交流会、旋花科基因组国际研讨会等，并开展中国植物园联盟 2019 年植物分类与鉴定培训班、上海科技大学生物学野外综合实习课程、松江一中准科学家培养计划活动。



(6) 国际合作

组织开展了“辰山学术论坛”10次,“月牙弯科学沙龙”6场, Meto讲坛4期,邀请了 Richard E. Miller 教授、Aiko Tanaka 教授等美国、日本、加拿大等学者交流。

组织召开第四届辰山学术委员会第二次工作会议及学术年会,邀请业内知名专家对5位PI进行了聘期考核,并为辰山如何紧密对接上海科创中心建设、服务长三角一体化建设,加强科研团队建设,维持高速可持续发展提供意见和建议。

(7) 获奖情况

| 序号 | 项目完成人 | 成果名称 | 获奖名称、等级或鉴定单位 | 时间 |
|----|------------------|----------------------------|--------------------|-------|
| 1 | 池坚、朱木兰、 施季森等 | 香石竹、百合、菊花种质创新与产业化关键技术集成与应用 | 上海市科技进步二等奖 | 2019年 |
| 2 | 田代科、吉琴等 | 荷花种质资源收集评价创新及产业化关键技术推广应用 | 梁希林业科学技术奖二等奖 | 2019年 |
| 3 | 杜诚、李佳、 冯时、严靖等 | 含羞草怎么不动了? | 2019 全国科学实验展演汇演二等奖 | 2019年 |

沈阳树木园

(1) 平台简介

中国科学院沈阳树木园始建于 1955 年，位于辽宁省沈阳市，由沈阳树木园老园（75 亩）和沈阳树木园辉山分园（2400 亩）组成。沈阳树木园立足于东北地区并充分利其区域特点、地理优势，以收集和保育国家战略植物资源为己任，面向社会开展科学知识普及教育，结合树木园科研特色，重点围绕城市适宜植物、非豆科固氮植物和东北地区珍稀、濒危及特有资源植物进行系统研究，同时开展植物多样性保护、植物引种驯化与植物资源开发利用的研究工作。按照中国科学院植物园创新基地建设的总体要求，沈阳树木园将建成科学植物园体系中东北地区植物种类较全、独具东北区域特色的、不可替代的国家科学植物园。为东北地区生态环境建设、可持续发展提供科技支撑与服务。

2019 年树木园结合运行费项目和其它课题的实验和野外调查工作，在东北地区进行大量的植物引种工作，共计引种植物 256 号 192 种，新增种类 35 种，使树木园栽培植物种数达到 1451 种，含变种、变型及品种。新建了杨柳科植物收集区（已收集 32 种），发现柳属东北新记录 2 种；发表论文 11 篇，其中 SCI 文章 6 篇，申请并受理发明专利 2 项，实用新型专利 2 项，申报获批新品种 3 个，完成 2 项辽宁省地方标准的申报工作。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费 (万元) |
|-------|-------------------------------------|----|----------|
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 1 | 25 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 2 | 125 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 4 | 35 |
| 总计 | | 7 | 185 |

(3) 平台重大成果情况

沈阳树木园研究团队针对“如何提高城市森林生态服务功能?”这一科学问题,自 1997 年开始,历时 20 多年,科学量化了城市森林关键生态服务功能,阐明了森林结构与生态功能的耦合关系,揭示了城市森林对全球气候变化响应机理,并提出了应对策略;提出了城市森林的新概念、基本理论框架与研究方法,完善了我国城市森林生态学理论体系,推动了城市森林这一新学科的发展。该项成果“北方城市森林生态服务功能研究”获得 2019 年吉林省自然科学一等奖。

(4) 2019 年平台亮点工作

杨柳科植物收集区的建立

结合运行费 2019 年工作,树木园对东北地区的杨柳科植物进行了全面的调查与引种工作,行程 3 万余公里,基本解决了杨柳科植物的分类难题,摸清了东北地区杨柳科植物的分布情况,调查到野生杨柳科植物 41 种,发现 2 个柳属东北新记录种,引种杨柳科野生种 24 种,加上园区原有种类,树木园现已栽培保藏野生杨柳科植物 32 种,已建成目前东北地区种类最多的杨柳科植物收集区。结合杨柳科植物调查、研究与专类园建设工作,目前正在撰写《中国东北柳树》专著 1 部,计划 2021 年完成。针对柳属植物在生态恢复及城市河岸带软质工程建设方面的应用优势,树木园计划联合大型园林苗木公司,共同开展柳属植物的开发应用研究工作,为自然生态恢复及城市生态建设提供优良植物材料。



杨柳科植物收集区

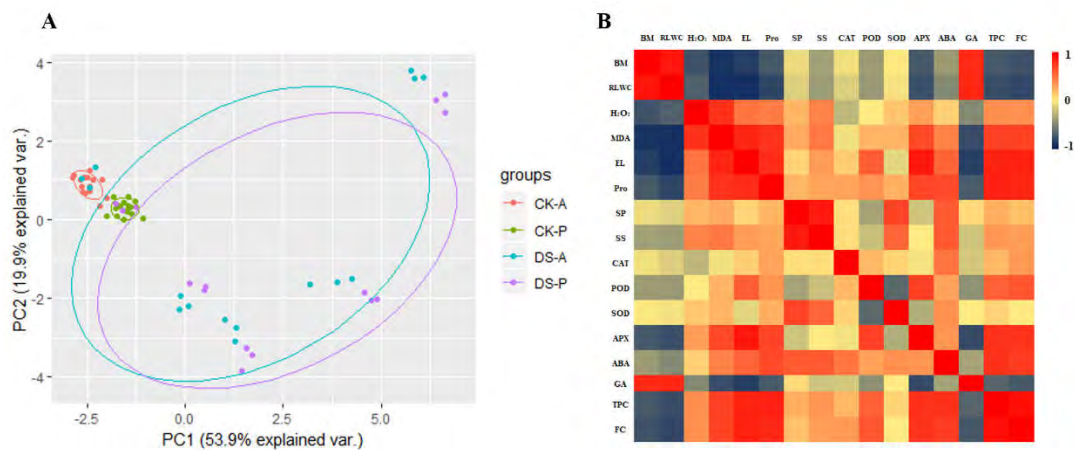
东北森林区特色花卉资源生态开发利用

1、在早春花卉方面，侧金盏花和辽吉侧金盏花是毛茛科重要的观赏植物和药用植物，也是重要的早春开花植物资源。了解侧金盏花和辽吉侧金盏花的生长特性以及遮荫、干旱、温度胁迫下的反应过程和机理，根据抗逆花卉种类的实际需求可以更科学的选择合适的花卉种类，构建完善的野生花卉配置模式，可为早春开花植物的引种和筛选提供理论支持。

通过逆境模拟实验研究，结果表明，在干旱处理前期，两种早春开花植物的叶片含水量缓慢降低，表现出较强的生长适应性；而在干旱处理后期，叶片相对含水量急剧下降，生长受到抑制。干旱处理前期，两种植物表现出较高的次级代谢物含量和抗氧化酶活性，渗透物质含量增加；干旱处理后期及复水后，两种早春开花植物保持较高的次级代谢物含量，但是抗氧化系统仍然受到抑制。在干旱处理过程中，可溶性蛋白对于土壤水分的响应优于脯氨酸。两种植物相比，干旱处理过程中，侧金盏花表现出较高的次级代谢物含量，较低的 H₂O₂ 含量，变化缓慢的 MDA 含量以及较高的 ABA 含量，反映出其较高的抗旱性。相关成果 *Effects of Drought Stress on Growth, Physiology and Secondary Metabolites of Two Adonis Species in Northeast China*.发表在 *Scientia Horticultura* 上。



辽吉侧金盏花

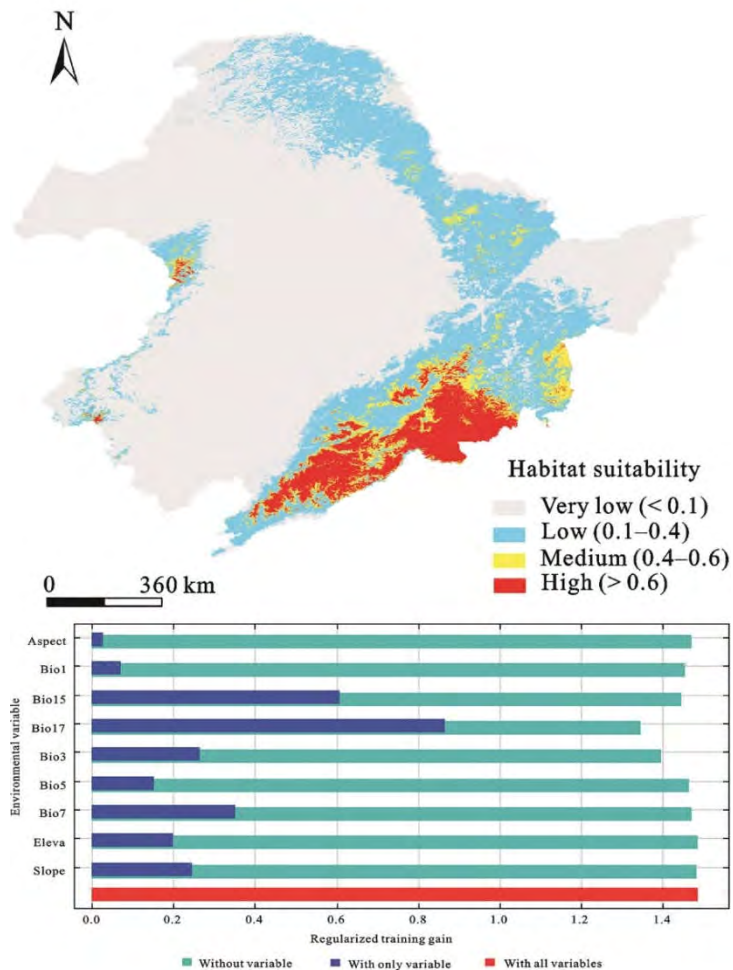


干旱处理下两种早春开花植物生理生态响应的多元统计分析

结合早春花卉的研究工作，课题组总结撰写了《大花杓兰栽培技术规程》和《野生草本植物引种技术规程》，并完成了辽宁省地方标准的申报工作。

2、在蕨类研究方面，针对蕨类植物适宜生境对物种的生存和恢复至关重要，了解蕨类植物的适宜生境范围是进行有效物种资源保护和恢复工作的先决条件。东北蹄盖蕨是一种药食同源的多年生草本植物，主要分布在东北地区。本研究以东北蹄盖蕨为例，利用 67 个分布点数据和 9 个环境变量，应用 Maxent 模型对其适宜生境进行了预测。结果表明，AUC 值以及预测结果与标本县级分布图的比较显示出模型良好的预测性能。在各类型的环境变量中，降水对分布预测的贡献最大，其次是温度和地形。而 jack-knife 分析也显示，最干季降雨量(Bio17)是决定东北蹄盖蕨自然分布的关键因素，蕨类植物配子体生物学特征可证明其原因。通过对高适宜生境区的分析也显示出东北蹄盖蕨的生境偏好，最干季时相对较多的降水和较小的降水波动。通过预测也发现，长白山涵盖了几乎所有的高、中适宜生境区，为东北蹄盖蕨的生存提供了最佳的生态条件，应作为野生资源保护和恢复的优先区域。潜在的适宜生境分布可为东北蹄盖蕨的可持续发展和利用提供参考，也为东北地区其他石松类和蕨类的保护提供一定的参考价值。相关成果

Prediction of Suitable Habitat for Lycophytes and Ferns in Northeast China: A Case Study on Athyrium brevifrons 发表在 *Chinese Geographical Science* 上。



3、在丁香植物研究方面，树木园自 2008 年开始进行丁香属植物的收集与研究，截止 2019 年收集丁香属植物 8 个野生种和 9 个品种，结合园区芳香植物区的建立和重点研发课题建立了丁香种质资源收集区。在丁香属的收集过程中，重点收集了紫丁香 (*Syringa oblata* Lindl.) 在辽宁全部产地的种质资源，在收集与栽培研究的过程中发现特殊性状品种 9 个，2019 年 1 月选择 3 个性状优良的品种进行了新品种申报工作，11 月已通过国家林草局新品种办公室的现场实审工作。目前已经同沈阳的园林苗木公司协商，计划后期针对这三个新品种进行开发工作，主要应用于公路绿化工程和城市景观绿地工程。



揭示臭氧与重金属污染对植物影响的互作机制及臭氧减缓效应

利用中国科学院沈阳树木园城市实验平台，通过开顶箱模拟实验，开展了我国北方城市常见行道树种银中杨（也是我国绿化及防护林建设的重要速生树种）对高浓度臭氧及重金属镉复合作用的生理响应研究。结果表明，土壤重金属高镉污染增加了植物对臭氧的敏感性，加剧了臭氧对植物的氧化胁迫并诱导出现更为严重的可见伤害；臭氧熏蒸反过来也显著促进了植物对土壤重金属镉的吸收和积累；两种非生物胁迫对杨树根、总生物量及根冠比的影响均存在显著的交互叠加效应。这些研究结果为我国应对区域臭氧及土壤重金属污染的植物引种、城市绿化及土壤生态修复等方面提供科学参考。

同时，为减缓臭氧污染对树木的不利影响，研究组还通过植物叶面喷施 EDU 抗臭氧试剂（一种含氮的脲类化合物），研究其对银中杨抗性生理及 BVOC 排放的影响。结果显示，EDU（600 mg/L）预处理能显著增加 SOD 酶活，可有效减缓臭氧对银中杨生长及光合作用的不利影响，首次研究并发现 EDU 这种试剂还能够通过促进植物 BVOC 的产生提高抗植物臭氧能力，但也可能会增加臭氧产生的风险，特别是在其它臭氧前体物如氮氧化物浓度较高的地区，因此，对于 EDU 这种抗臭氧化学试剂的应用利弊尚需要进行大量研究。

相关成果分别以“*Soil high Cd exacerbates the adverse impact of elevated O₃ on Populus alba 'Berolinensis' L*”为题发表在环境科学领域期刊 *Ecotoxicology and Environmental Safety* 和“*Ethylenediurea (EDU) pretreatment alleviated the adverse effects of elevated O₃ on Populus alba 'Berolinensis' in an urban area*”为题发表在 *Journal of Environmental Sciences* 上。沈阳生态所徐胜副研究员为第一作者，何兴元研究员为通讯作者。以上研究获国家自然科学基金的支持。

科学普及工作

2019年5月，中国科学院沈阳应用生态研究所举办了第十九届公众科学日活动，中国科学院沈阳分院副院长马越红等领导来所指导公众科学日工作。本届公众科学日以“热爱大自然”为主题，为期两天的活动吸引了沈阳市文艺二校、育才小学的学生、家长和社会公众等超过1000人次参与。活动包含“专家报告”、“标本长廊”，“动手实验”和“文创活动”四个环节，其中穿插多种形式的互动问答，向青少年和社会公众集中展示大自然的魅力。

2019年10月，沈阳树木园联合东北生物标本馆，开展了丰富多彩的科学节系列活动。本届科学节以“爱护地球家园，保护生态环境”为主题，主要包含“科普报告”、“科普展览”、“科普报告进校园”、“标本制作”、“我是科技小农家”科普研学、“陌生的自然”科学与艺术展等活动。





科普活动

(5) 学术交流与培训

为提高国际植物园保护联盟（BGCI）合作伙伴国际组织项目申请技能、濒危植物保护与恢复项目规划、执行、管理、监测和评估技术，2019年11月5日，由BGCI主办，我园承办的BGCI中国项目战略规划高级研讨会暨培训在辽宁本溪召开，来自国内20多家单位的50余名合作伙伴参加了研讨会。全体参会人员在此期间考察我园承担项目的东北红豆杉野外回归地，并同30余名研学志愿者共同参加了东北红豆杉回归活动。



BGCI 中国项目战略规划高级研讨会暨培训

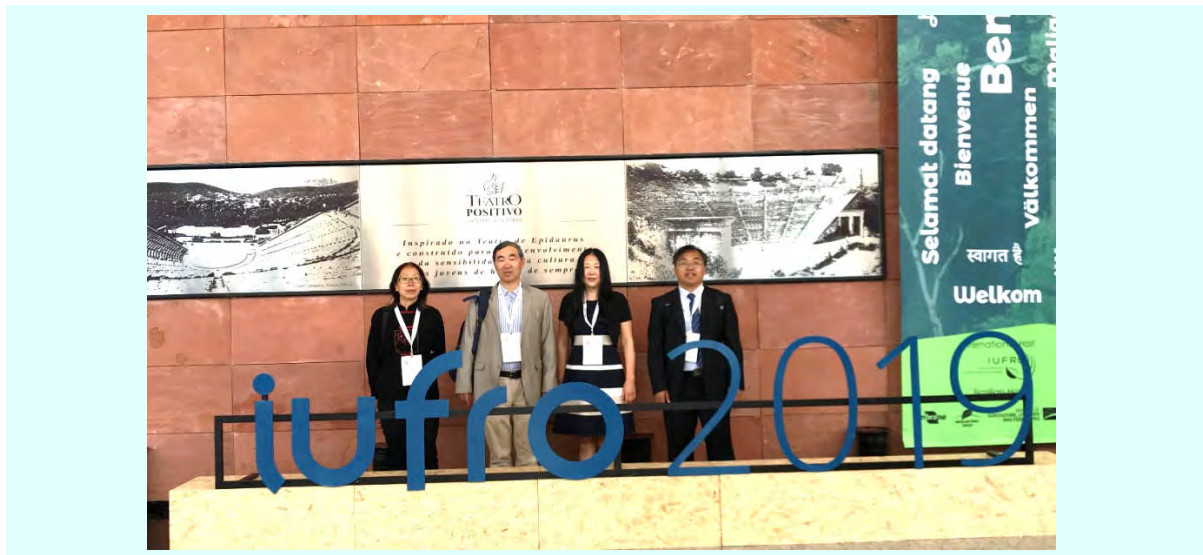


东北红豆杉回归

(6) 国际合作

2019年6月至8月，徐胜副研究员赴瑞士联邦森林、雪与景观研究所开展短期学术访问与交流。

2019年9月29日至10月5日，何兴元研究员、陈玮研究员、于帅博士赴巴西参加国际林联第25届国际会议，并顺访巴西库里蒂巴植物园。



沈阳树木园参加2019巴西国际林联会议

(7) 获奖情况

2019年“北方城市森林生态服务功能研究”获吉林省自然科学一等奖。

2019年我国何兴元研究员参加的“东北东部山区森林保育与林下资源高效利用技术”获国家科技进步二等奖。

吐鲁番沙漠植物园

(1) 平台简介

吐鲁番沙漠植物园立足新疆、面向中亚、辐射热带、亚热带干旱荒漠区，系统收集保存干旱区荒漠植物区系成份植物种质资源，确保国家干旱区植物战略种质资源的安全。重点开展干旱荒漠区特殊（战略）植物种质资源的收集、迁地保育、荒漠植物逆境生理和生态学特性、特殊战略植物种质资源生态经济价值评价以及群落景观及资源可持续利用模式等相关研究。占地 150 公顷，已建成荒漠植物活体种质标本园、怪柳科植物专类园、沙拐枣属植物专类园、民族药用植物专类园、荒漠经济果木专类园、荒漠野生观赏植物专类园、荒漠珍稀濒危特有植物专类园、盐生荒漠植物专类园、生物质能源植物专类园、生物质能源植物园、甘草专类园、禾草专类园和补血草专类园等 12 个专类园。成为世界上温带荒漠植物物种多样性最丰富的荒漠特殊种质资源储备库。

建设中的伊犁植物园位于新疆新源那拉提镇，东西长约 2 公里，南北长 14 公里，占地面积 25 到 30 平方公里。主要分科学研究区、室内植物温室展示、河岸植被景观等 9 个区域。该植物园利用伊犁河谷的特殊地理条件和丰富植物，是多种植被的避难所，靠近和容纳了亚洲第一大野果林。建立伊犁国家植物园可以保护我国伊犁河谷的重要植物资源，提升新疆重要绿洲植物种质资源的研究和可持续利用水平，保障植物战略资源安全。



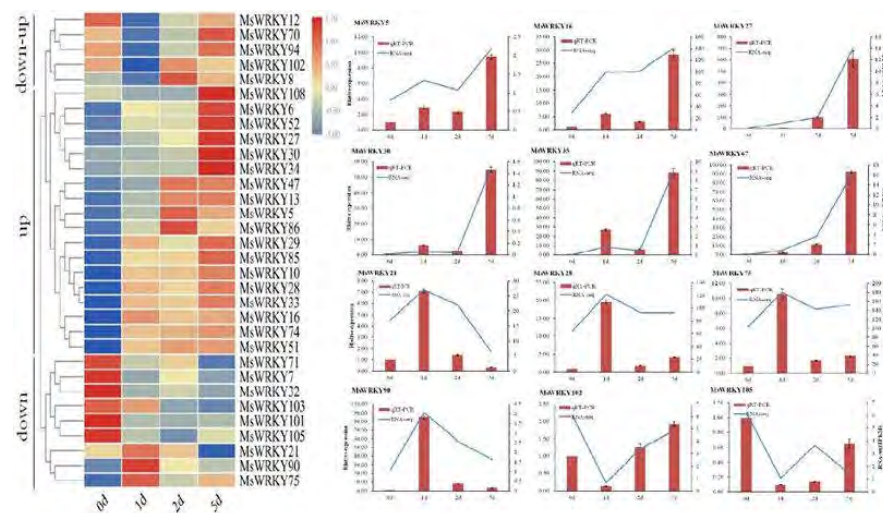
(2) 2019 年平台争取项目情况

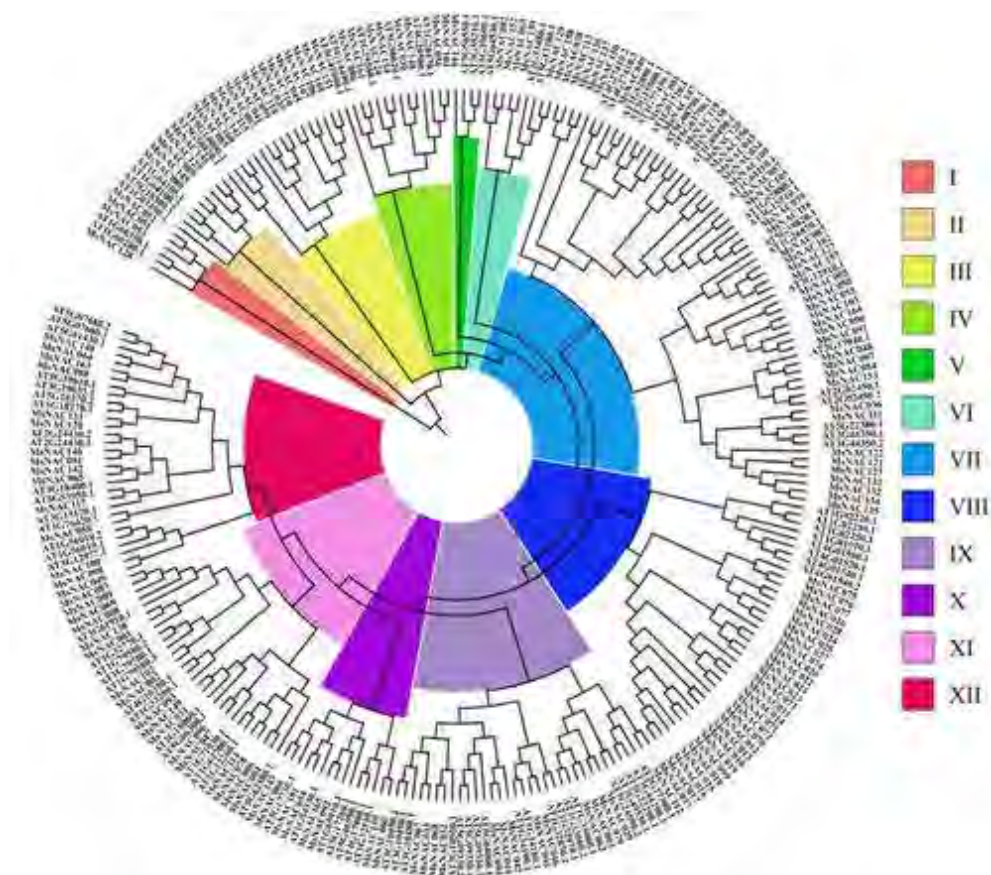
| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费 (万元) |
|-------|-------------------------------------|----|----------|
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 1 | 58 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 3 | 220 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 2 | 25 |
| | 总计 | 6 | 303 |

(3) 平台重大成果情况

吐鲁番沙漠植物园主任张道远研究员目前主持科技部重点研发项目之课题 5：野果林特殊、抗逆遗传资源挖掘与开发利用。通过明晰新疆野苹果遗传多样性分布及分化，阐明抗病虫害、抗寒、及风味品质形成的遗传基础和调控机制，开发形成全基因组分子设计技术平台，建立新疆野苹果分子育种技术平台，并创制抗病及抗虫、优质新种质。从而实现新疆野果林优质、抗逆遗传资源

挖掘与开发利用。2019 年度，重点研究野苹果抗病虫害、风味形成过程中基因的表达调控模式、基因之间的相互作用，以及环境因素对其表达的影响，探讨抗性、风味性状形成的基因调控途径。此外，基于 SLAF 简化基因组测序，对新疆野苹果全球尺度的遗传多样性进行了研究。截至目前，本课题已发表相关 SCI 文章 48 篇，授权专利 13 项，申请专利 6 项，获得新品种 6 项。



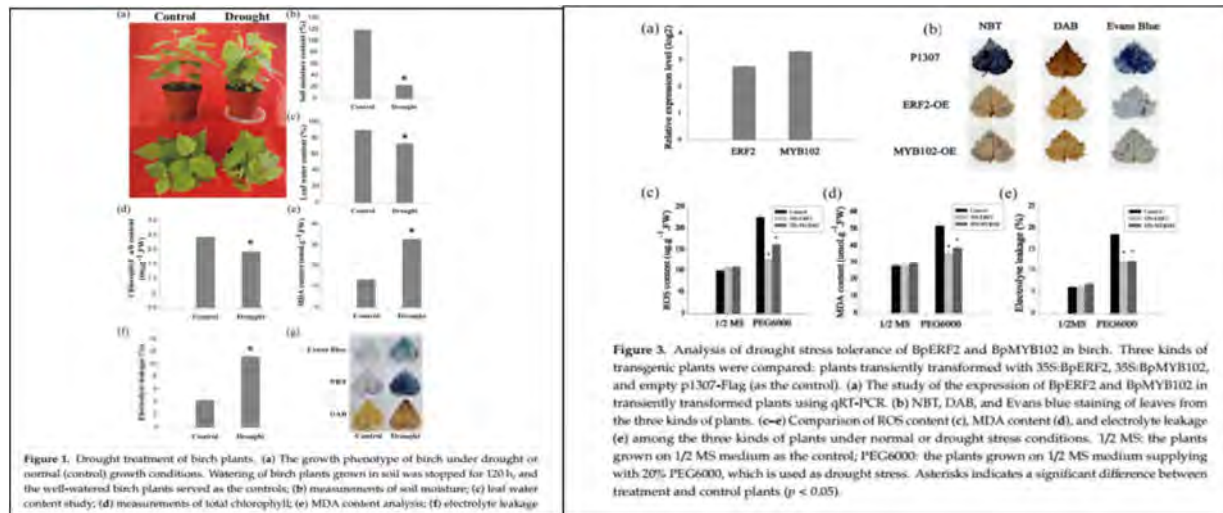


(4) 2019 年平台亮点工作

以荒漠苔藓齿肋赤藓、白桦和野苹果为材料研究植物抗逆分子机制

干旱和盐分是限制全球农作物生产力的主要因素。植物已经进化出复杂的分子、细胞和生理机制来应对环境胁迫。基因操纵已成为提高作物对水分缺乏耐受性的重要潜在方法。本研究主要 1. 从沙漠耐干苔藓齿肋赤藓中克隆出的 DREB 和 ALDH 基因通过转基因的方法转入拟南芥和棉花中，能够提高拟南芥的抗干旱、高盐以及提高棉花抗旱和增产的作用，为作物盐和干旱逆境育种提供了有希望的候选基因；2. 通过构建白桦干旱和镉胁迫下的基因调控网络，鉴

定得到 1(RPD1)、PRP1、4CL10、LEA1、SOD5 和 HSPs 等基因参与了白桦响应干旱胁迫的过程, 进一步研究表明在白桦中, 转录因子 BpERF2 和 BpMYB102 通过调控一系列干旱胁迫响应基因的表达, 来提高白桦对于干旱胁迫的耐受力。文章发表在 *Gene* 和 *International Journal of Molecular Sciences* 上。



在全球变化背景下荒漠短命植物生活史对策研究

近年来, 由于气候变化和人类活动加剧, 我国西北地区降水和氮沉降呈现明显的增加趋势, 降水和氮沉降增加势必会对生长在本地区的植物产生影响。短命植物是生长在干旱荒漠地带的一类生活周期或年生长期很短的特殊植物类群, 是我国新疆古尔班通古特沙漠植物类型中独特的组成部分。从进化角度看, 短命植物是一类年轻的植物区系, 均为草本种类, 对环境具有灵活、多样的适应策略。因此, 长期以来短命植物被认为是研究植物响应环境变化的理想材料。但是在全球环境变化背景下, 降水和氮沉降增加将会对短命植物生长产生怎样的影响? 这还未知。研究结果表明:

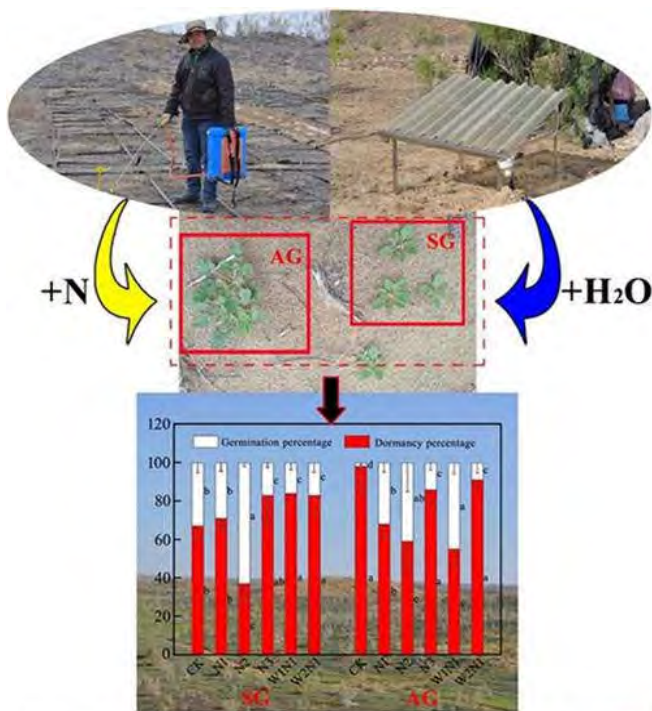
- 1、增水显著促进了多数短命植物(尖喙牻牛儿苗、毛穗旱麦草、粗柄独尾草、鸢尾蒜和小山蒜)的生长, 增加了植株个体生物量的积累和繁殖输出, 但是对少数物种(小花荆芥)却有一定的抑制作用。
- 2、在降水量较高的年份, 增氮促进了所观测短命植物物种的生长, 但是在降水量相对较低的年份, 增氮仅对部分物种的生长具有促进作用, 对其它物种反而具有抑制或无明显影响作用。
- 3、在干旱年份和湿润年份, 水氮互作处理均能显著促进短命植物生长。研究结果再次印证了前人关于水分和氮素是干旱荒漠生态系统最主要限制性因子的结论, 并且增水对少数物种生长具有抑制作用以及在干旱年份增氮对部分物种具有抑制或无明显影响作用, 这很大程度上又丰富了上述结论。文章发表于 *Science of Total Environment*, *Peer J*, *AoB botany* 及 *Journal of Arid land* 上。

新疆野苹果遗传多样性及遗传分化新认识

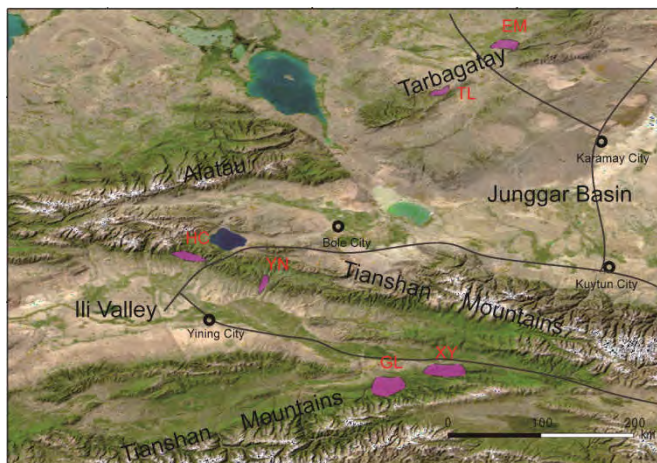
课题组与山东农业大学、美国康奈尔大学合作，对包括新疆野苹果 (*Malus sieversii*) 和欧洲森林苹果 (*M. sylvestris*) 等世界范围内的苹果属 24 个种的 117 个样品进行重测序，在分子水平上揭示了苹果起源、演化和驯化的规律，并证明世界栽培苹果起源于我国新疆，为推动苹果种质资源保护与利用及遗传育种提供了重要的理论与技术支持。文章发表于 *Nature genetics* (2017)。随后，利用中性遗传标记，基于简化基因组测序，比较国际、国内野苹果居群在基因组水平上遗传多样性差异，揭示其起源、分化以及扩散情况，识别并建立优先保护区；评估现行实生苗复壮种群是否降低居群遗传多样性丰富度的风险；在核心种质构建基础上、基于遗传多样性评估分析提出合理的实生苗种群复壮及回归策略。研究利用 SLAF 高通量测序测定了来自我国新疆、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦的 15 个野苹果种群，共 173 个个体样本的简化基因组数据。6 个独立样本一共获得了 36.677 Gb 的原始数据。共获得 133,508 个 SLAF 标签，样品标签的平均测序深度为 14.23x，其中，多态性 SLAF 标签有 117,996 个，共获得 5,369,238 个 SNP 标记。每个样本的 reads 数量在 1,700,000 至 3,000,000 之间；GC 含量在 40% 左右；高质量的数据比例为 $Q \geq 30$ 占 90% 以上。每个样本的 SLAF 标签在 100,000 个左右；平均测序深度 9-15x。文章发表在 *Nordic Journal of Botany* 以及 *Journal of Biogeography* (in submission) 上。

科普活动及宣传

植物园主办及参与科普、研学活动 30 余项，参



Autumn germinated plants (AG) Spring germinated plants (SG)



与人数千余人次；创立植物园新媒体网络科普宣传平台（头条、微博、公众号等），当年浏览量超过 80 万；投稿《中国花卉报》、科学大院、所网站等宣传植物园及科普知识；开设及研发研学课程，更新植物园宣传彩页及宣传视频。



（5）学术交流与培训

10月16日至25日，由中国科学院新疆生态与地理研究所举办的2019年“中亚防灾减灾技术应用培训班”在新疆生地所召开，张道远主任对40余名来自中亚国家的外国友人上了一堂“荒漠植物引种保育及其应用”的课程；

10月26日，在中科院第二届科学节各项活动开展之际，中科院新疆生态与地理研究所在位于塔克拉玛干沙漠腹地的和田地区民丰县安迪尔乡，组织开展了中国科学院2019年新疆南疆教师科技培训活动，来自安迪尔乡小学的40余名教师和6名幼儿园支教老师参加了培训。植物园相关人员参加此次活动。

（6）国际合作

一带一路国家出访

2019年4月13日至18日，张道远主任考察咸海地区并进行调查采样；2019年8月25日至9月2日，四人赴吉尔吉斯斯坦进行天山野果林种质资源引种于调查；10月20日至25日，三人出访乌兹别克斯坦植物研究所进行葱属及球茎类植物引种收集；10月11日，参加由新疆生地所主办的“中—乌生态、环境与区域可持续发展双边创新合作学术

研讨会”，并与来自中国及乌兹别克斯坦相关科研机构的科学家代表联合发布了以“中乌创新合作：咸海区域的生态恢复”为主题的《乌鲁木齐宣言》，旨在利用中乌及其他国家的智慧、力量 and 科技潜力开展区域性务实有效的合作，解决共同面临的挑战，为区域生态环境改善、社会经济发展和人类福祉做出贡献。10月23日至26日，张道远主任参加出访乌兹别克斯坦参加咸海生态问题国际研讨会。

欧洲观赏花卉种质资源考察与引种

管开云副所长、张道远主任于2019年10月1-5日对捷克植物园进行了考察与引种，重点对鸢尾属、萱草属、月季属、观赏禾草等植物进行了引种。引种植物近80种。

参加COP边会：

9月2至13日，《联合国防治荒漠化公约》第十四次缔约方大会（COP14）在印度首都新德里举行。大会期间，中国科学院新疆生态与地理研究所举办了题为“搭建人地和谐科学和应用的桥梁：生态恢复、可持续发展与绿色生计”的边会，张道远主任在大会上做了“荒漠植物引种保育及其应用”的报告。

（7）获奖情况

张道远主任荣获新疆维吾尔自治区“三八红旗手”称号；

李小双博士获植物生理与分子生物学学会颁发的第六届“植物生物学女科学”奖。



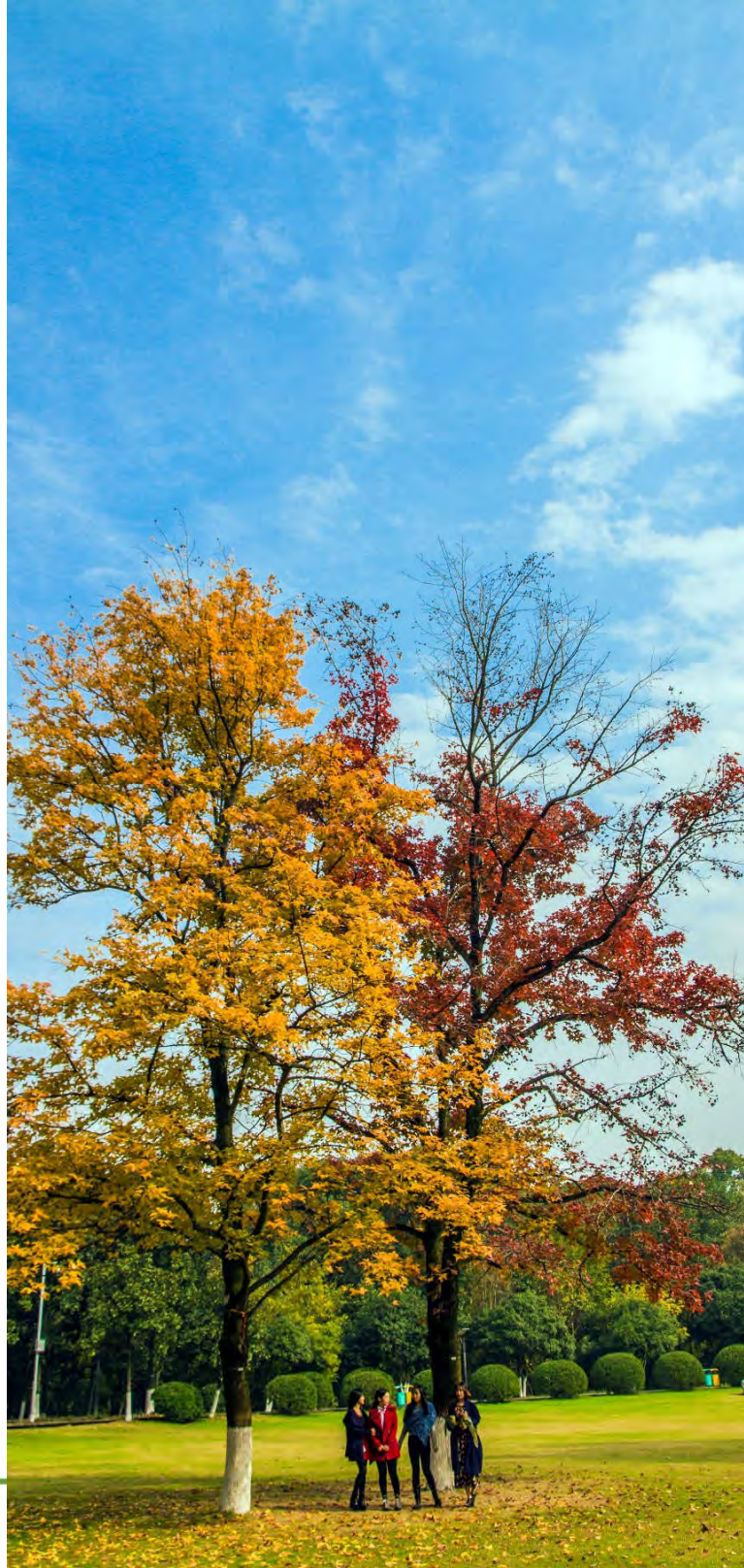
武汉植物园

(1) 平台简介

中国科学院武汉植物园（以下简称“武汉植物园”）筹建于 1956 年，1958 年正式成立，是集科学研究、物种保存和科普教育为一体的综合性科研机构。

武汉植物园是国家植物资源储备和植物迁地保护的综合性研究基地，现收集保育植物资源 12000 余种，建有世界上涵盖遗传资源最广的猕猴桃专类园、东亚最大的水生植物资源圃、华中最大的野生林特果遗传资源专类园、华中古老子遗和特有珍稀植物资源专类园、华中药用植物专类园等 17 个特色专类园。利用资源与人才优势，围绕植物与人居环境、生物安全、水与人类健康三个主题开展特色鲜明的科普教育。

武汉植物园建有国家猕猴桃种质资源圃、中国科学院水生植物与流域生态重点实验室、中国科学院植物种质创新与特色农业重点实验室、中国科学院猕猴桃产业技术工程实验室、湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室、湖北省猕猴桃工程技术研究中心、湖北省特色资源植物工程技术研究中心、水利部三峡消落区生态环境监测重点站等较完善的科学研究平台体系。武汉植物园是湖北省暨武汉市植物学会、中国园艺学会猕猴桃分会的挂靠单位；主办的学术期刊《植物科学学报》是中国自然科学核心期刊。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费 (万元) |
|-------|-------------------------------------|----|----------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 1 | 45 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 18 | 816.3 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 13 | 4058.8 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 42 | 1279.44 |
| 总计 | | 74 | 6199.54 |

(3) 平台重大成果情况

猕猴桃完整产业链初步形成

武汉植物园专利品种‘东红’猕猴桃成功入选“第七届世界军人运动会”指定果品；主推品种‘金艳’和‘东红’在湖南花垣、贵州水城、安徽金寨等国家级贫困地区的扶贫工作取得显著成效，入选科技部精准扶贫项目；“高端品牌猕猴桃”获批中国科学院“科技成果转化重点专项”（弘光专项）资助，成立中科佳弥科技有限公司；获批中国科学院猕猴桃产业技术工程实验室，建设产业领先的工程技术研发和展示平台，对标国家工程研究中心。



重大科技基础设施建设开创新局面

新获批省部级创新平台 3 个：包括湖北省-中国科学院作物表型组学联合研究中心、中国科学院猕猴桃产业技术工程实验室、湖北省特色资源植物工程技术研究中心。通过与院内外单位合作，联合国内 50 余家联盟单位大力推动国家重大科技基础设施--作物表型组学研究（神农）设施落户武汉，该设施关键技术研发获得湖北省和武汉市的经费支持。重点建设丹江口库区流域生态试验站、经济作物种质创新实验站（新洲基地）和洪湖湿地生态系统定位站。



（4）2019 年平台亮点工作

阐明了能源物质脂肪醇及烷烃的生物合成调控途径和稀有脂肪酸合成的分子进化基础

以能源植物山桐子为对象，明确了 miR156-SPL9 模块通过直接或间接调控烷烃合成关键基因 CER1 和脂肪醇合成关键基因 CER4 调节烷烃和脂肪醇的合成；证明了转录因子 DEWAX 通过和 SPL9 互作协同调控烷烃和脂肪醇的合成。同时，揭示 SPL9-DEWAX 模块参与光-黑暗环境调控烷烃和脂肪醇合成这一生理过程（Li et al. (2019) *Plant Cell*）。发现脂肪酸脱饱和酶 FAD2 在多个植物类群中发生了独立扩张、加速进化及新功能化并受到正选择作用；通过检测分子进化速率，鉴定出多个稀有脂肪酸合成候选基因，为后续功能验证提供基础（Feng et al. (2019) *Plant Physiology*）。

揭示了纳米银对生物产生毒性的机理

纳米银由于具有卓越的抗菌性能，被广泛地用于人类生产生活的各个领域，纳米银释放到环境中可能会对生物体和生态系统造成有害影响。选择在糖酵解及卡尔文循环中起关键作用的酶—甘油醛-3-磷酸脱氢酶（GAPDH）和在三羧酸循环及 C4 代谢途径的关键酶—苹果酸脱氢酶（MDH），研究了纳米银与酶蛋白的相互作用。研究发现，当酶的反应活性中心包含巯基时，银元素与巯基结合后，酶迅速丧失活性；而当其它部位的巯基与银元素结合后，蛋白质二级结构发生改变，导致酶活性丧失。因此，蛋白质中巯基的位置和其功能决定了蛋白质与纳米银相互作用方式（Jiang et al. (2019) *Small*）。

一系列大型科普活动受社会高度认可

一系列国家级、院、省级大型活动指定承办单位，包括：湖北省科普讲解大赛（从启动至今连续4年）；湖北省科技活动周开幕式（2017，2018，2019）；中国科学院科普讲解大赛（从启动至今连续4年）；中国科学院科学展演汇演（从启动至今连续2年）；2019全国林业和草原科普讲解大赛（22个省市49家单位参赛）；高校科学营植物科学专题营（从2016年起连续5年，每年14个专题营全国第一）。2019年度联合武汉市公园协会承办了由阿里巴巴基金会、桃源里基金会主办的“武汉-自然嘉年华”自然教育活动，这些活动均获得了社会各界的高度好评，进一步提升了园区在同行中的知名度及社会影响力。



综合研学体系基本形成

推出了一系列特色主题课程、周末亲子课程、暑期神农架科学考察以及高端研学课程，全年接待15000多名中小学团队参与科学探究课程，获得了学校、学生和家长的广泛关注，并顺利进入武汉首批中小学生研学实践教育基地。承办了2019年高校科学营“植物科学”专题营，来自全国各地的100位高中生参加了活动。追踪热点，围绕着热门植物话题，采用漫画和图文的形式创作了“拾趣百草园”、“揭秘难见绿花之谜”等作品，“武植英雄”科普微视频脚本获得了中科院科普微视频大赛的二等奖，“武植英雄”的科普微视频在科技报国70年专题上播出。



(5) 学术交流与培训

2018年12月3日至10日，举办“一带一路现代高值农业技术培训班”，来自非洲10个国家的42名非洲学员参加培训。

2019年9月4日至6日，中-非中心及肯尼亚马赛马拉大学联合承办的“一带一路”国际科学组织联盟国际学术研讨会召开，来自11个国家150余名科研机构及大学负责人、国际知名专家参加会议。



(6) 国际合作

2019年4月，全国人大常委会副委员长曹建明率团视察中-非联合研究中心，调研中国援建肯尼亚的中-非中心科教基础设施和植物园的运行发展情况。



曹建明副委员长视察中非中心

2018年12月,中国科学院院长白春礼率团访问肯尼亚,与肯尼亚教育科技部部长阿明娜-穆罕默德(Amina Mohamed)共同签署中非联合研究中心运行管理协议,并出席中非联合研究中心启用仪式。2019年9月,白春礼院长率团访问肯尼亚与津巴布韦,就中非科技合作与非洲科学院签署合作文件,并与两国相关科教机构就中-非联合研究中心发展等问题达成一系列共识。



白春礼院长率团访问肯尼亚

(7) 获奖情况

“秦巴山地典型脆弱区植被恢复对生态系统功能的影响机制”获2019年湖北省自然科学奖二等奖,第一完成单位。

“优异花莲种质的评价及长花期秋荷系列新品种的选育与应用”获2019年湖北省科技进步奖三等奖,第一完成单位。

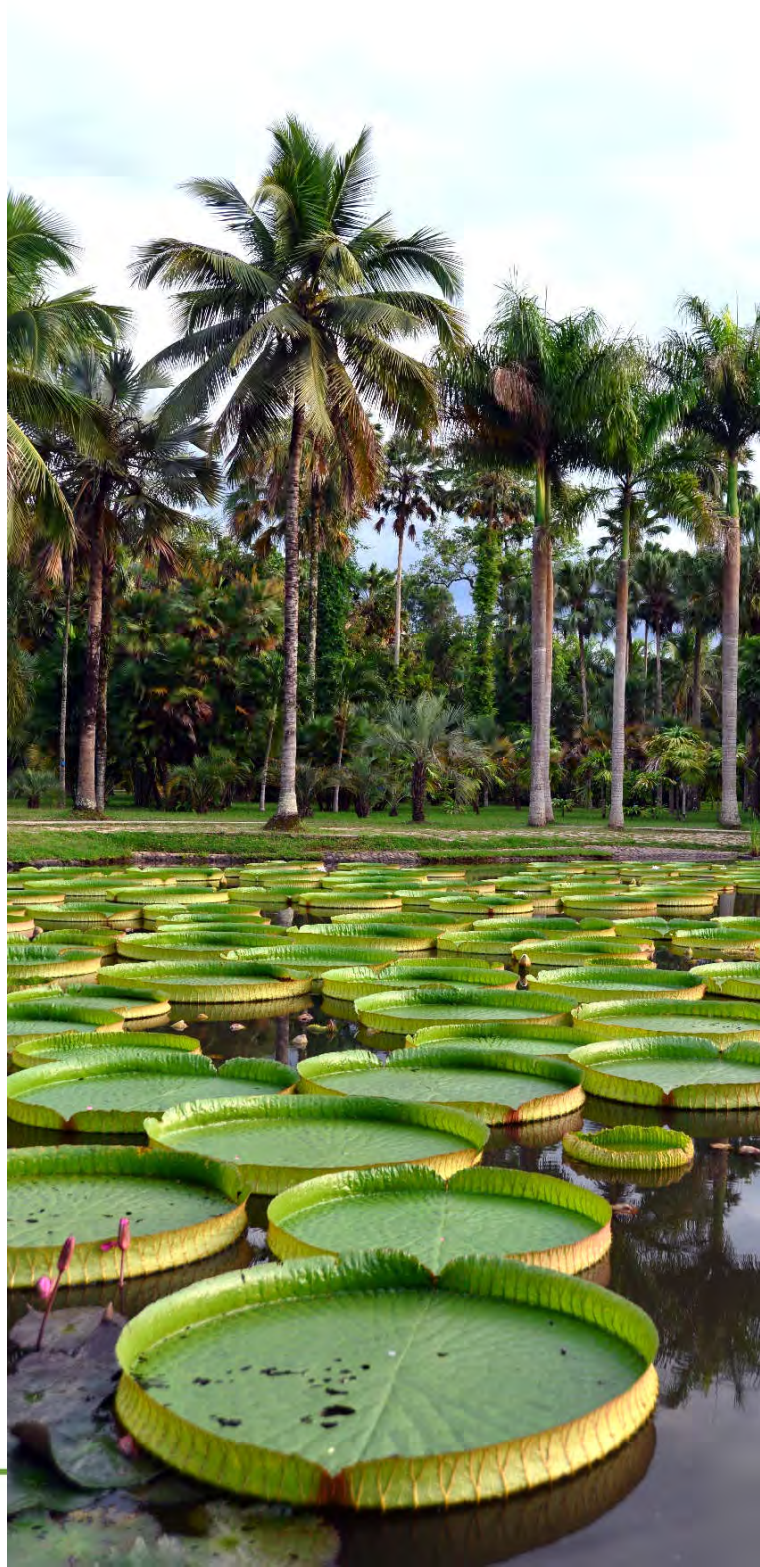
“桑园土壤环境调控及优化施肥技术研究与应用”获2019年湖北省科技进步奖二等奖,第三完成单位。

西双版纳热带植物园

(1) 平台简介

中国科学院西双版纳热带植物园（以下简称“版纳植物园”）系我国著名植物学家蔡希陶教授领导下于 1959 年创建，集科学研究、物种保存和科普教育为一体的综合性研究机构和风景名胜旅游区。园区占地面积约 1125 公顷，收集活植物 12000 多种，建有 38 个植物专类区，并保存有一片面积约 250 公顷的原始热带雨林，是世界上户外保存植物种数和向公众展示的植物类群数最多的植物园。园区位于云南省勐腊县，海拔 570 米，年平均气温 21.4℃，并在昆明市设有分部。

版纳植物园主要发展目标和任务：立足中国热带，面向我国西南地区和东南亚国家，以森林生态学、资源植物学和保护生物学为主要研究方向，开展科学研究、物种保存和科普教育，促进生物多样性保护和可持续发展。通过大幅度提高影响力和科学内涵，使得版纳植物园在总体上达到国际一流水平，并为我国热带及东南亚周边国家生物多样性保护与可持续发展提供强有力的科技支撑。成为保护型植物园的典范，国家战略性热带植物资源研究开发与保存基地，区域生物多样性保护的领导者之一和国际化的研究中心。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|-------|-------------------------------------|----|---------|
| 国家级 | 基础工作专项、基础条件平台、重大研发计划等 | 2 | 175.25 |
| 国家基金委 | 重点应急项目、重大项目、杰青、优青、面上项目、青年项目、地区合作项目等 | 26 | 1180.4 |
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 30 | 4771 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 34 | 1560.55 |
| 总计 | | 92 | 7687.20 |

(3) 平台重大成果情况

科学基金委网站正式公布了 2019 年度国家自然科学基金申请项目评审结果，决定资助优秀青年科学基金项目 600 项，分别来自 196 家单位，云南省有 4 家单位获得 6 项资助，其中版纳植物园获得 2 项资助。胡彦如研究员入选生命科学部优秀青年项目资助，项目名称为“植物激素调控与环境适应性”，资助额度为 130 万元；苏涛研究员入选地球科学部优秀青年项目资助，项目名称为“青藏高原古植物与古环境”，资助额度为 130 万。

(4) 2019 年平台亮点工作

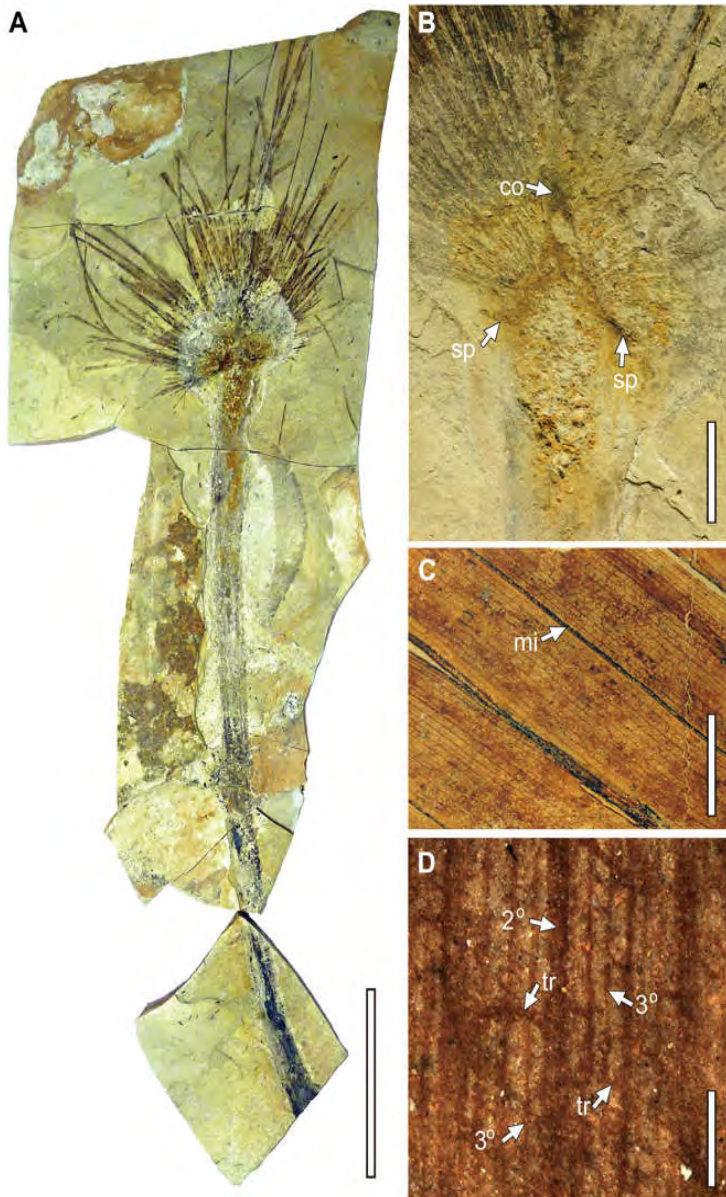
科学研究不断突破

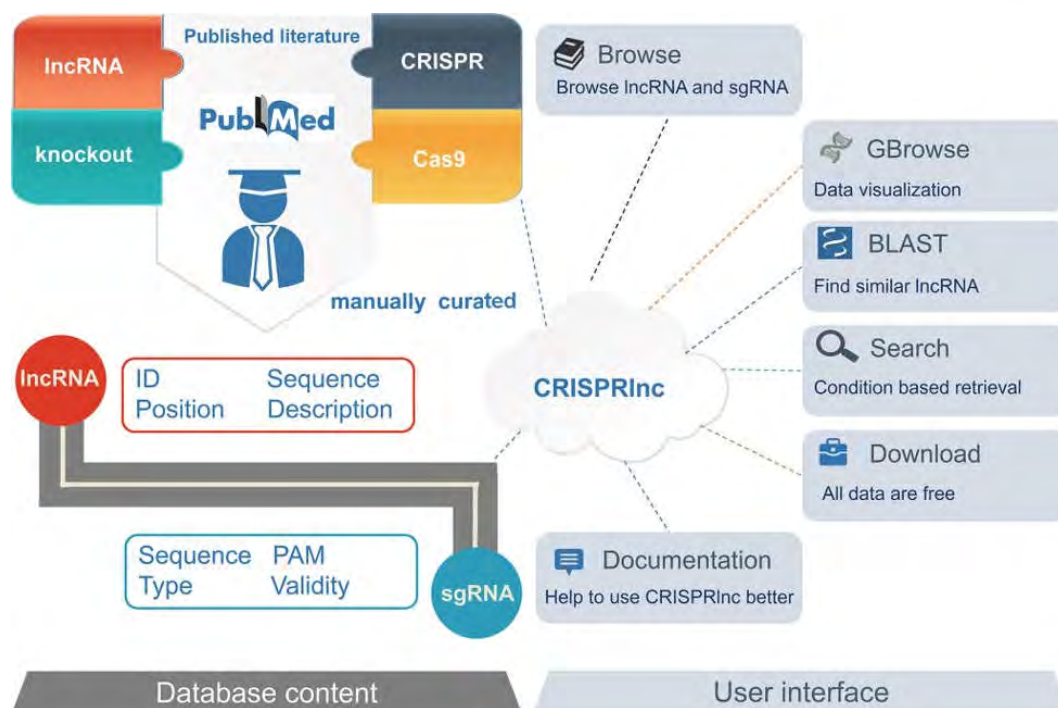
2019 年在研项目 315 项，当年新增项目 95 项。其中获得国家基金资助 26 项，包括 NFC-云南省联合基金重点项目 1 项、面上项目 12 项、青年项目 8 项、优青 2 项，国际合作研究项目 2 项，外青 2 项。中科院项目 22 项，包括 STS 项目、先导专项和创新研究院项目等；争取地方科技项目及企业委托等横向项目 18 项，12 项云南省基金项目。

本年度(2019.1.1-2019.11.30)发表学术论文 364 篇(其中 SCI/SSCI 论文 299 篇)，出版专著 1 部，5 项专利获得授权。

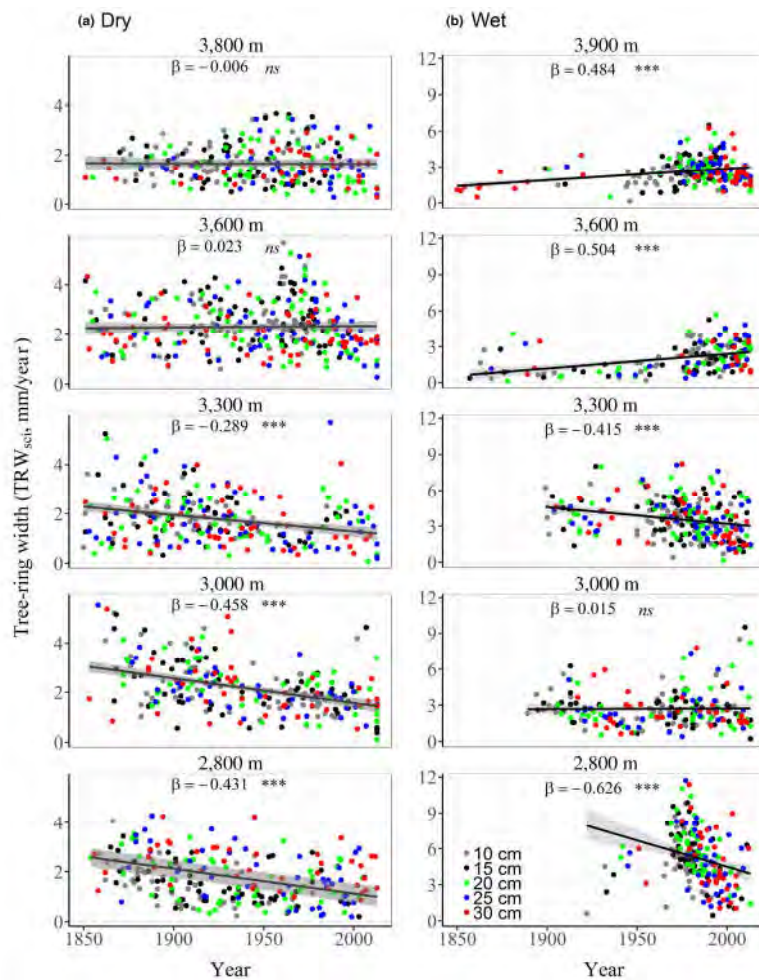
棕榈化石揭示了年轻的青藏高原。3月7日，版纳植物园古生态研究组苏涛研究员、周浙昆研究员领导的研究团队在国际期刊《科学进展》(*Science Advances*)发表了关于产自青藏高原中部，距今约 2500 万年的大型棕榈叶片化石的相关科研成果，为青藏高原抬升历史提供了新的证据。这是中国科学院第二次青藏高原综合科学考察研究以来的一项重要科研成果。科研人员在藏北伦坡拉盆地距今约 2500 万年的地层中，采集到了这一珍贵的叶片化石标本，整个标本长度达到 1 米，叶脉清晰可见，是目前青藏高原地区最年轻的棕榈科化石记录。

CRISPRinc 数据库助力长非编码 RNA 相关 CRISPR/Cas9 研究。长非编码 RNA (long noncoding RNA, lncRNA)是一类长度大于 200 核苷酸却不编码蛋白质的非编码 RNA。lncRNA 含量巨大，来源广泛，种类繁多，功能复杂。通过计算机辅助的文献挖掘和人工确认，版纳植物园生物信息研究组整理收集了大量 lncRNA 相关 CRISPR/Cas9 实验数据及其相关文献，并在此基础上建立了国际上首个实验验证的 lncRNA 相关 sgRNA 数据库 CRISPRinc (<http://crisprinc.xtbg.ac.cn>)。这一研究以 *CRISPRinc: a manually curated database of validated sgRNAs for lncRNAs* 为题发表在国际著名学术期刊 *Nucleic Acids Research* 上 (影响因子 11.56, Rank 10/292)。

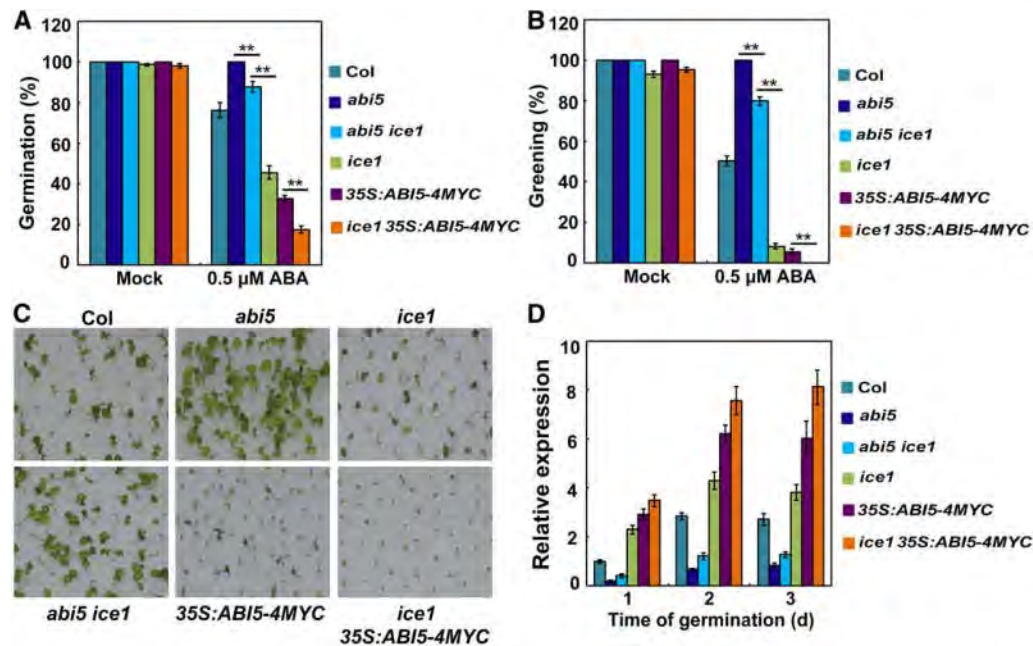




气候变化如何改变喜马拉雅地区树木生长速率。版纳植物园树木年轮与环境演变研究团队与荷兰瓦赫宁根大学科研人员合作，在喜马拉雅中部的尼泊尔地区研究了水分条件迥异的东部（偏湿润）和西部（偏干旱）两个地区不同海拔高度上喜马拉雅冷杉（*Abies spectabilis*）径向生长速率的长期变化趋势，结合树轮碳稳定同位素测定，分析了树木长期水分利用效率的变化趋势。相关结果以 *Long-term physiological and growth responses of Himalayan fir to environmental Change are mediated by mean climate* 为题发表在 *Global Change Biology* 上。



DELLA-ICE1-ABI5 转录复合物调控植物 ABA 激素信号转导及种子萌发机制。版纳植物园植物环境适应性研究组和植物分子生物学研究组合作研究发现，ABI5 蛋白能与低温响应的转录因子 ICE1 相互作用形成复合物。ICE1 基因在干种子中强表达，并受 ABA 激素的诱导。相关研究结果近期以 *The Transcription Factor INDUCER OF CBF EXPRESSION1 Interacts with ABSCISIC ACID INSENSITIVE5 and DELLA Proteins to Fine-tune Abscisic Acid Signaling during Seed Germination in Arabidopsis* 为题在植物学期刊 *Plant Cell* 上发表。



植物韧皮部-昆虫-病原菌相互作用的研究进展和挑战。版纳植物园植物环境适应研究组姜艳娟副研究员与合作者-美国科学院院士何胜洋共同发表了关于植物韧皮部-昆虫-病原菌之间相互作用研究进展和挑战的文章。该文章以崭新的思路提出了该研究领域内亟待解决的科学问题，旨在鼓励更多的研究者加入到这个重要的研究领域，发展有效的、创新的和环境友好的农业害虫和病原菌的控制方式。相关论文以 *Challenging battles of plants with phloem-feeding insects and prokaryotic pathogens* 为题，在线发表在 *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 上。

知识传播与科学普及

科学节让公众体会科学的魅力。5月22日至23日，以“一树一世界”为主题的2019年“植物园+青年科学节”暨国际生物多样性日活动在版纳植物园环境教育中心举办。作为中科院公众科学日、国际生物多样性日的活动之一，版纳植物园自2016年起每年5月中下旬举办青年科学节，邀请研究生和青年科研人员向公众展示其最新科研成果，推动“高端科研资源科普化”，促进公众以科学的视角理解并关注生物多样性，提升公众的科学素养。



自然笔记大赛。2019年西双版纳州自然笔记大赛从3月1日启动，10月30日征稿结束，共收到州内外共17所学校提交的587幅参赛作品。大赛期间，版纳植物园联合州教育局、州国家级自然保护区管护局共同举办了“自然笔记大赛教师培训班”，来自西双版纳州及景东县24所中小学校的28名教师参加了该培训班，引导教师们了解自然笔记的发展历程及实践方法。

西园谱和蔡希陶纪念室建成并对外开放。为迎接版纳植物园建园60周年，“西园谱”正式对公众开放。“西园谱”源于1984年建园25周年建立的历史陈列馆，得名于1996年原中科院西南分院党委书记、文学家马识途为园史展览馆的题字。“西园谱”展厅共分为十一个篇章，内容以时间为轴线，通过文字、图片、实物及音频影像等方式，向公众重现了版纳植物园六十年来披荆斩棘拼搏奋进的历史。



举办第二届“艺术邂逅科学”画展。1月3日至5月10日，第二届“艺术邂逅科学”——热带雨林中国画写生作品展在环境教育中心展厅举办。此画展由版纳植物园主办、中国植物园联盟协办，共展出135幅画作，其中100幅是来自全国16个省（市）的100位画家以热带雨林为题材的代表作品，35幅是来自版纳植物园收藏的首届画展中的画作。

物种保存与资源利用

极危植物“版纳西番莲”踏上野外回归之路。版纳西番莲 (*Passiflora xishuangbannaensis* Krosnick) 是 2005 年在西双版纳发现的植物新种，为柔弱的草质藤本，喜半阴生境，生长于林缘地带。2017 年底开，园林园艺部工作人员通过扦插和嫁接的方式对该物种进行了扩繁，至今共繁育出 200 余株；2019 年 8 月 14 日，先与西双版纳国家级自然保护区勐养子保护区工作人员联系，对其回归点的选择进行了实地调查；8 月 21 日，正式开展第一批 60 株幼苗的野外回归工作。版纳西番莲是否回归成功取决于能否产生下一代植株，因此，园林园艺部还将会继续与西双版纳国家级自然保护区密切配合，对其开展长期监测，提高回归成功率。



版纳植物园首次获得稀有植物寄生花的种子。园林园艺部藤本植物研究小组 SVEN LANDREIN 副研究员在吴福川高级实验师协助下，对野外发现的相对距离较远，且同时开放的两朵雌花和雄花，进行了人工授粉，经过六个月漫长的等待，最近终于收获到成熟的果实。果实外观黑色，呈糊状而扁平的圆盘形，直径为 6 cm，散发着令人不悦的气味。经清洁处理后，共获得 38907 颗种子，每粒种子长仅



为 40 至 50 μm 。目前, 研究人员刚开始探究该物种的繁殖方式, 并期望之后可以了解其更多生物学及种子发育方面相关内容。此举的成功, 意味着版纳植物园是世界上第二个、同时也是中国首个获得寄生花种子的植物园。

奇特植物绿玉藤人工授粉后初次结果。版纳植物园分别于 2003 年和 2013 年先后两次从国外引种过绿玉藤, 定植于藤本园藤茗屋附近的花架下, 目前生长状态十分良好, 近几年均有大量开花。但由于版纳植物园附近缺少给绿玉藤传粉的蝙蝠, 从未有成功结实的记录。2019 年 3 月, 园林园艺部藤本植物研究组成员在绿玉藤大量开花期间对其中近 700 朵花进行了人工授粉, 在藤本园管理人员精心的呵护下, 最终于今年 7 月收获 3 个荚果合计 12 粒种子。目前收获的种子已转交给苗圃技术人员进行播种繁殖。

(5) 学术交流与培训

营造活跃的学术氛围, 品牌研讨会、培训班影响力持续扩大

版纳植物园全年共举办第四届罗梭江科学教育论坛、高级生态学及保护生物学野外培训班、环境教育研究与实践高级培训班、生物多样性保护和社区发展培训班和自然教育培训班等 20 余次。其中, 高级生态学及保护生物学野外培训班已连续开展 11 年, 对促进青年研究者交流与合作、培养生态学与保护生物学研究领域的国际化人才、促进新知识新技能传播、构建热带地区尤其是热带亚洲青年学者网络、提高我国在世界热带生物学研究与生态保护工作中的影响力尤其是在热带亚洲的影响力发挥重要作用。

学术交流相当活跃, 全年举行 60 场 XTBG Seminar; Lunchtime Talks; 全年共成功举办 40 次。

(6) 国际合作

国际合作继续保持活跃势头

作为中国科学院西双版纳热带植物园建园 60 周年纪念系列学术活动重要环节之一, 由版纳植物园主办的第四届西双版纳国际研讨会于 1 月 3 日-5 日成功召开。围绕“在不断变化的世界中拯救植物”的主题, 展开了深入热烈的探讨, 达成相关共识并发布了《西双版纳宣言》。

5 月 14 日至 17 日, 由版纳植物园主办的“第二届陆地生态系统碳氮水循环对气候变化响应与适应国际研讨会”在版纳植物园召开。2 月 28 日至 3 月 2 日, 应中国科学院西双版纳热带植物园主任陈进研究员的邀请, 美国科学院院士 Douglas E. Soltis 和 Pamela Soltis 夫妇访问版纳植物园。



(7) 获奖情况

本年度版纳植物园四项成果获得云南省科技奖（目前正在进行拟授奖公示），其中独立完成的“WRKY 蛋白通过激素途径调控植物抗性建成的分子机制”获得云南省自然科学一等奖、“云南植物区系的起源与演化研究”获得云南省自然科学三等奖，参与完成的“陆稻种间亚种间杂交育种理论与技术创新及应用”获得云南省科技进步二等奖（第二单位）、“蓖麻胚乳油脂积累的生理与分子基础研究”获得云南省自然科学二等奖（第二单位）。

仙湖植物园

(1) 平台简介

深圳市中国科学院仙湖植物园(以下简称仙湖植物园)东倚梧桐山,南望香港,西临深圳水库,占地546公顷,始建于1983年,是由深圳市政府与中国科学院共建的一所专注于植物种质资源保育和高水平的科学研究,开展创新公众教育,为市民和游客提供休闲旅游服务的综合性植物园,是国际植物园保护联盟(BGCI)和中国植物园联盟(CUBG)的重要成员。

仙湖植物园保育活植物近12000种,建成各类植物专类园和保育基地21个,其中苏铁类先后收集了240余种,成为世界保育苏铁类最多的植物园之一;蕨类约800种,超过国产种类的三分之一,成为大陆保育种类最多的蕨类基地。在苏铁、木兰、苔藓、蕨类、苦苣苔等类群的基础研究居于行内领先水平;在垂直绿化、新品种培育和城市生态等领域,有高水平的成果。仙湖植物园拥有天上人间、杪椌湖、化石森林、盆景园、听涛阁、揽胜亭等独具特色的园林景观和自然风光。仙湖自然课堂开设了内容丰富的自然教育课程,鼓励青少年和社会大众走进自然、走近科学,感知生物多样性。在服务市民休闲娱乐、提供青少年科普教育方面,越来越具特色。



(2) 2019 年平台争取项目情况

| 项目来源 | 项目内容 | 数量 | 总经费(万元) |
|------|------------------------|----|---------|
| 院级 | 先导 A、先导 B、重点部署项目、人才项目等 | 1 | 80 |
| 其他 | 所级项目、地方项目、横向、自主部署等 | 8 | 358 |
| 总计 | | 9 | 438 |

(3) 平台重大成果情况

3月22日至31日,“粤港澳大湾区·2019深圳花展”在仙湖植物园举行。该展览是深圳首次举办的综合性花展,也是深圳截至目前举办的规模最大、最高端、最国际化的一次花展。花展共有来自18个国家和地区的156个参展机构和个人参与;以阳台布置、花园布置、室内布置等多样的展示形式,展现来自国内外1100多个新品种及其应用的新优品种展;吸引了媒体2251次报道,并举行了100场自然教育活动。10天的花展,共吸引了716000人次入园观展。花展期间举办了第八届中国科学院植物园“名园名花展”等三场学术论坛。中国科学院植物园科普网络委员会13个植物园负责人以及相关机构的代表参加了此次活动。

鉴于仙湖植物园在物种保育、园林景观、科学研究和公众教育等方面均取得的突出成绩,9月20日,全国绿化委员会下发了《关于表彰全国绿化模范单位和颁发全国绿化奖章的决定》,仙湖植物园获颁“全国绿化模范单位”荣誉称号。



(4) 2019 年平台亮点工作

当年在研项目 46 项(含国家自然科学基金 1 项、中科院项目 5 项、省部级项目 6 项、横向项目 10 项),新增项目 9 项。本年度发表学术论文 23 篇(其中 SCI 论文 9 篇),出版专著 3 部,授权专利 6 项。

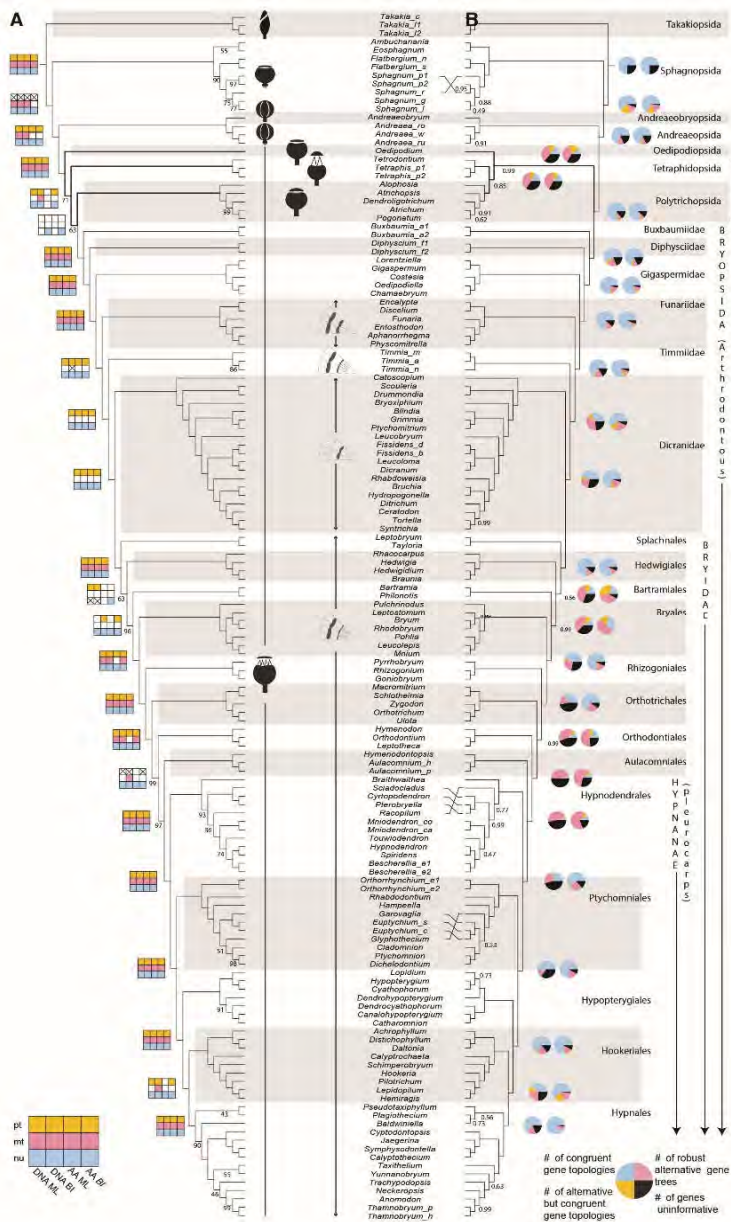
深耕科学研究, 推动植物科研创新发展

1、重建藓类植物的生命之树取得重要进展

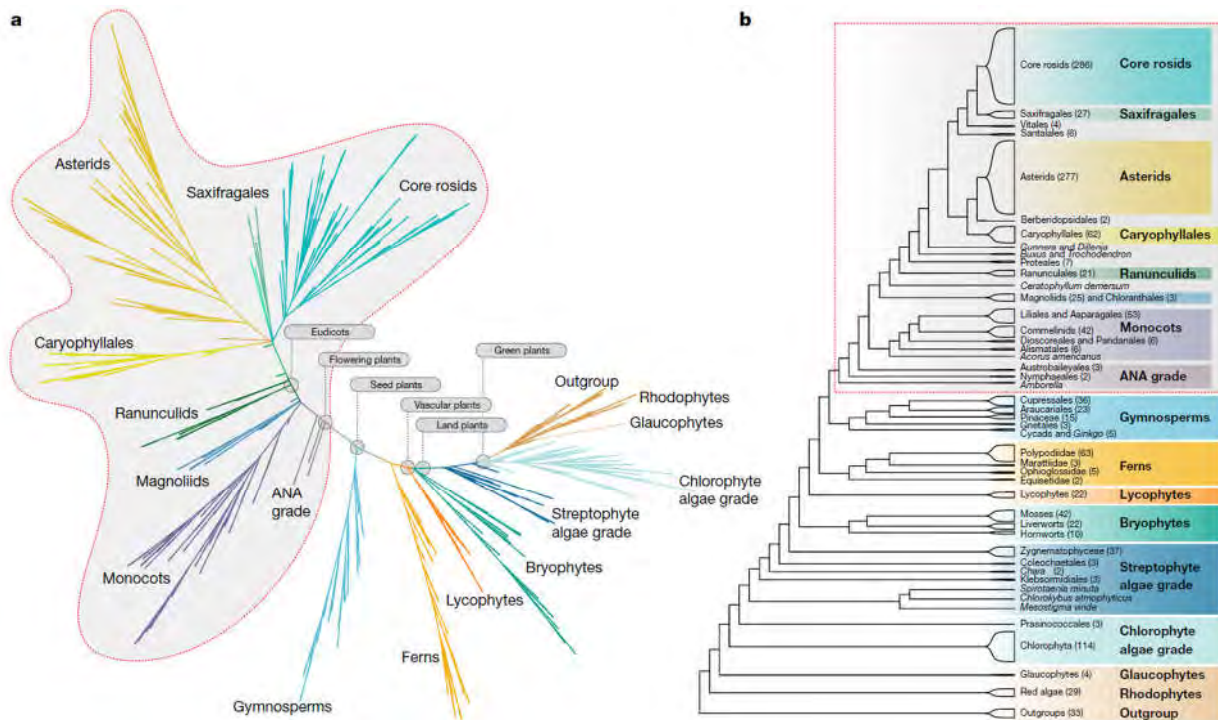
刘阳研究员课题组与美国康涅狄格大学、杜克大学、芝加哥植物园, 英国爱丁堡植物园, 瑞典自然历史博物馆等多家国际知名科研机构合作完成了藓类植物目级系统关系重建。该研究绘制了到目前为止最完整、可靠的藓类系统关系, 并首次使用基因捕获技术获得陆地植物一个大类群的三套基因组数据, 对其它植物类群的生命之树重建也具有重要的借鉴意义。本研究以 Resolution of the ordinal phylogeny of mosses using targeted exons from organellar and nuclear genomes 为题, 发表于期刊 *Nature Communications*。

2、千种植物转录组计划圆满收官

10 月 23 日, 陈涛研究员参与



的千种植物转录组计划 (One Thousand Plant Transcriptomes Initiative, 1KP) 国际联盟在期刊 *Nature* 在线发表了题为 One thousand plant transcriptomes and the phylogenomics of green plants 的研究成果。这标志着千种植物转录组计划圆满收官。



2008 年底，华大基因和阿尔伯特大学与仙湖植物园在深圳联合发起了千种植物转录组计划。来自世界各地近 200 名植物学家组成国际联盟，历时 10 年，完成了 1124 种植物转录组测序分析。千种植物转录组计划，揭示了 10 亿多年以来整个绿色植物的基因与基因组多样性和物种进化秘密。

3、发现新种—钟扬秋海棠

张寿洲研究员课题组发现一种产自西藏墨脱的秋海棠属植物新种，并将该新种命名为“钟扬秋海棠”，以纪念已故著名植物学家钟扬教授为西藏的生物多样性保护等方面做出的贡献。该论文发表在国际学术期刊 *Phytotaxa* 上。

4、角苔线粒体论文被评为 2018 年度苔藓最佳论文

董珊珊博士于 2018 年发表在期刊 *The Bryologist* 上的角苔线粒体全基因组文章，被评为 2018 年度苔藓最佳论文，并获得美国苔藓地衣学会颁发的 Sullivant 奖，此次为国内学者首次获得该奖项。该论文通过比较基因组学分析，从线粒体基因组的序列和结构水平首次揭示了角苔植物线粒体基因组保守进化的特性，属于典型的苔藓植物类型。

5、新增科研平台

广东深圳城市森林生态系统国家定位观测研究站已获得国家林草局一期中央预算建设经费 290 万，建设周期为 2 年（2019-2020 年），现已开始实验室仪器采购申请和野外监测平台的建设工作。

顺利通过深圳市罗湖区新型研发机构认定，获得 121 万资助。该认定将有助于我园深化科技体制改革，提升科技创新能力，助力推动“大梧桐新兴产业带”建设。

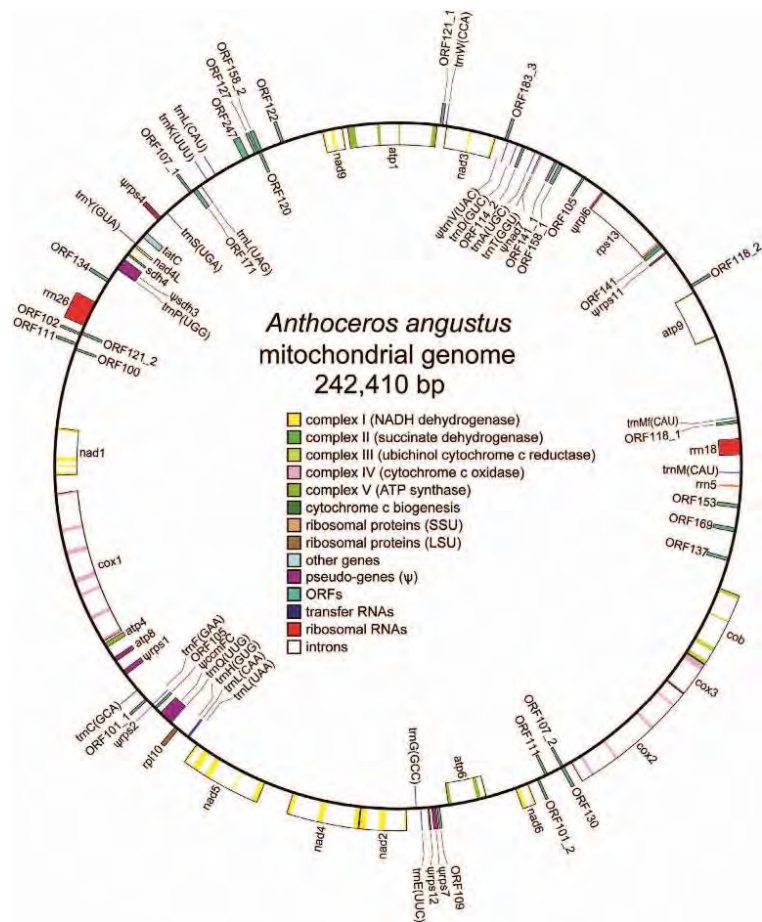
探索革新模式，大力提升引种保育水准

与中国国家基因库签订了《深圳市中国科学院仙湖植物园与中国国家基因库关于“国家基因库仙湖植物园活体库”运行的合作协议》，在保种中心基地设立了“国家基因库深圳仙湖植物园活体库育苗区”，对共同保育的植物和种子开展相关工作，并计划开展联合引种工作。

发扬工匠精神，提升品质打造最美园区

1、品质提升助推园区规划建设

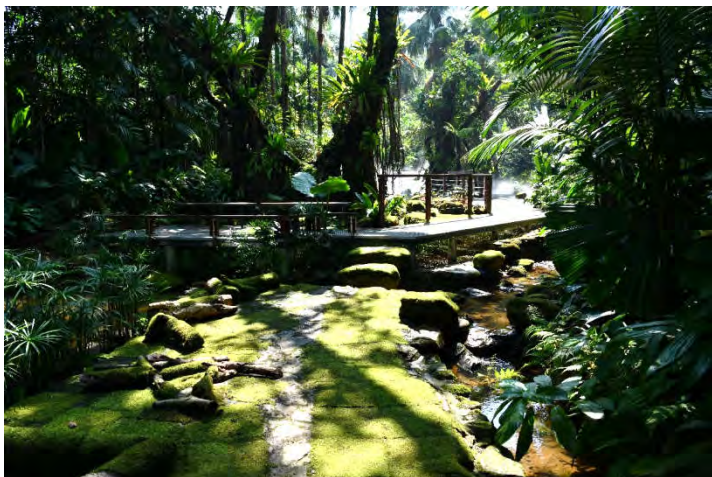
以精细化管理的方式进一步完善多个核心区域及重要节点的绿化景观改造提升工程，包括仙湖湖区核心区域景观提升工程、幽溪（孢子沟）原生态景观模拟改造工程、龙尊塔区域绿化景观及配套设施提升工程等 7 个项目。



参与实施的深圳市森林质量精准提升工程稳步推进，该项目包括低效林改造 86.8 公顷、中幼林抚育 17.95 公顷、薇甘菊防控 0.99 公顷，工期从 2018 年 12 月-2021 年 12 月共 3 年。目前已完成总工程量的 60%。

2、幽溪自然教育径改造基本完成

在尽量保持原有自然景观的基础上，将受 2018 年 9 月“山竹”台风影响极为严重的幽溪(孢子沟)改造为一条展示南亚热带沟谷雨林中苔藓、蕨类和阴生植物的精品自然教育径。



发挥自身优势，打造公众教育服务品牌

1、两位学者被聘为中国科协首席科学传播专家

张力研究员和李楠研究员被中国科学技术协会聘为首席科学传播专家，其中张力研究员为“苔藓植物研究、科研管理与科普教育领域首席科学传播专家”，李楠研究员为“苏铁类植物保育、研究与科普教育领域专家”。

2、“苔藓之美”走进 2019 年北京世界园艺博览会

张力研究员课题组协办的“苔藓之美”主题活动，在 2019 北京世园会教育与未来展区举行，举办了科普讲座，展出 20 幅苔藓植物科普画作、10 张苔藓植物摄影及 4 幅书法作品，搭配一系列自行制作的苔藓景观小品。



3、科普出版物百花齐放成果累累

继《芳华修远——第 19 届国际植物学大会植物艺术展画集》之后，由张寿洲研究员联合主编的《嘉卉——百年中国植物科学画》正式出版，书中收录植物科学画（含菌物类）600 余幅，涉及物种近 900 种；我园完成多种具有特色的科学传播作品，包括绘本《仙湖小白的小故事》、短视频《德保苏铁传粉的奥秘》《生命万岁》、图鉴《仙湖缤纷生命》《仙

湖飞羽》等。

4、开展形式多样的公众文化活动

举办“真菌秘语、金秋共赏”大型真菌科普及艺术画展览系列活动；举办“蜜蜂与城市环境”青少年现场手绘、科普展览和论坛系列活动；组织策划 2019 年深圳市公园文化季自然教育嘉年华活动；开展《苏铁——神奇的活化石》《蝴蝶——大自然的精灵》等自然教育课程 19 场，直接参与人群 760 人次。

5、微信公众号运维取得新进展

对推送计划及栏目设置进行重新规划，完成栏目改版。公众号共推送文章 123 篇，总阅读量超过 143.6 万次，平均阅读量超过为 12000 人次/篇，粉丝数量超过 71 万人。

6、与浙江“丽水润生”共建科普基地

与浙江丽水市润生苔藓科技有限公司联合成立了“自然教育合作基地”，融汇双方在苔藓植物科学研究、自然教育、技术开发与应用等方面的专长，打造苔藓植物科普教育之示范。

真菌秘语
金秋共赏
大型真菌科普与艺术画展

——罗湖区2019年全国科普日期间系列活动
2019.9.14-10.7 邀您共赏




主办单位 深圳市中国科学院仙湖植物园
深圳市罗湖区科学技术协会
云南省供销合作社联合会
中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所
深圳市野生动植物保护管理处

协办单位 广东省微生物研究所
参与巡展的学校

支持单位 深圳市罗湖区教育局

(5) 学术交流与培训

UNLEASH 2019（全球青年创新集训营）气候行动主题在仙湖植物园举行

联合国开发计划署支持的第三届 UNLEASH（全球青年创新集训营）活动选址深圳，由深圳市人民政府和中国科学技术协会主办。罗湖区政府和仙湖植物园共同承办了 2030 全球可持续发展目标 13——气候行动主题。来自全球的 100 余位青年人才和指导老师，在为期 8 天的时间完成了创新项目。



(6) 国际合作

积极开展对外合作与交流

赴西班牙、挪威、德国、纳米比亚等地参加国际会议和开展合作研究，并对西班牙马德里皇家植物园、俄罗斯科学院总植物园、圣彼得堡植物园等机构进行考察，全年接待肯尼亚教育部代表团、北京自然博物馆等国内外机构来园参观考察，不断推进国际交流与合作。



先后与西班牙马德里皇家植物园和菲律宾国家博物馆签署合作协议，并启动了相关合作。

参与“中欧城市森林应对方案”国际合作项目

谭一凡教授级高工课题组参与的“中欧城市森林应对方案（CLEARING HOUSE）”项目获欧盟“地平线 2020 计划”资助。该项目汇集了 11 个国家 26 个参与单位，共同为修复、重建以及城市生态系统提供数据和开发工具。



(7) 获奖情况

“粤港澳大湾区·2019 深圳花展”荣获中国新闻文化促进会颁发的 2019 创新创业超级杯“城市活动创新”大奖。仙湖植物园参展作品“铁甲秋海棠”和“德保苏铁”均获北京世园会高校科研院所室内展品竞赛金奖。由仙湖团队设计打造的“仙湖花园—精灵之家”花园作品荣获 2019 深圳杜鹃花展景观组“金奖”和“最佳创意奖”。



史正军研究员等人完成的“滨海城市绿地盐化土壤修复关键技术及应用”和陶昕高级工程师参与的“仙湖植物园孢子植物区原生态景观模拟改造和龙尊塔区域绿化景观及配套设备提升工程设计”项目分别获得 2019 年“中国风景园林学会科学技术奖”科技进步二等奖和规划设计二等奖。

古生物博物馆张梦乐以讲解《中生代的庞然大物——恐龙》，获得广东省首届科普讲解大赛二等奖。