

◆综述类◆

广西兰科植物资源现状与可持续发展战略研究*

韦 霄, 唐健民, 柴胜丰

(广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006)

摘要:广西兰科植物资源十分丰富,是广西优势植物资源,同时也是植物生物多样性受威胁最严重的群体。本文对广西兰科植物资源现状、兰科植物资源可持续发展存在的问题、面临的机遇和挑战作了全面分析,阐明了广西兰科植物资源可持续发展战略指导思想、原则和保障体系,提出了实现广西兰科植物资源可持续发展的战略,旨在为广西兰科植物的保护和可持续开发利用提供参考依据。

关键词:广西 兰科 资源 可持续发展 战略

中图分类号:Q-9 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2022)02-0099-10

DOI:10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20220622.001

兰科(Orchidaceae)是被子植物类群中仅次于菊科的第二大科,广泛分布于除两极和沙漠地区以外的各种陆地生态系统中,尤其在热带地区具有极高的物种多样性。最新研究表明,中国兰花资源十分丰富,已知有190属1600种及大量的变种、品种。主要产于云南、广西、四川、广东、海南、台湾等地,其次是贵州、湖南、福建、江西、浙江、湖北、安徽、江苏、河南、陕西、甘肃^[1-3]。广西境内兰科植物丰富而又独特,并拥有我国唯一针对兰科植物保育研究而建立的国家级自然保护区——广西雅长兰科植物国家级自然保护区^[4]。截至2021年9月,广西已发现野生兰科植物129属510种,分别占中国兰科植物总属数和总种数的67.89%和31.88%^[5-7]。广西兰科植物资源十分

丰富,是广西优势植物资源。

本文对广西兰科植物资源现状和可持续发展存在的问题、发展面临的机遇和挑战、发展战略指导思想和原则、战略措施和保障体系等方面进行分析,旨在为广西兰科植物的保护和可持续开发利用提供参考依据。

1 广西兰科植物资源

通过对广西兰科植物资源的调查发现,兰科植物资源可细分为野生兰科植物物种资源、兰科植物生态景观资源及兰科植物产业资源。

1.1 野生兰科植物资源

广西雅长兰科植物国家级自然保护区已知有63

收稿日期:2022-03-02

*国家自然科学基金项目(31760085),中央引导地方专项科技创新基地建设类项目(桂科ZY21195035),广西科技基地和人才专项(桂科AD18281006),广西林业科技推广示范项目(桂林科字[2021]第28号)和广西植物功能物质研究与利用重点实验室项目(ZRJJ2020-6)资助。

【作者简介】

韦 霄(1967-),男,博士,研究员,主要从事保护生物学及濒危植物可持续利用研究,E-mail:wx@gxib.cn。

【引用本文】

韦霄,唐健民,柴胜丰.广西兰科植物资源现状与可持续发展战略研究[J].广西科学院学报,2022,38(2):99-107,117

WEI X, TANG J M, CHAI S F. Study on the Current Situation and Sustainable Development Strategy of Orchidaceae Resources in Guangxi [J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2022, 38(2): 99-107, 117

属 169 种野生兰科植物^[4,8,9]。保存着大面积的典型亚热带森林生态系统和大量的珍稀野生保护物种,尤其是大面积的野生兰科植物居群,其密度之高、分布之广、原生性之强、保存之完好,世界罕见,弥足珍贵。2018 年建成广西雅长兰科植物种质资源库,总面积约 20 km²,种质资源库对原生地野生兰科植物及其栖息地生境实行了就地保护,同时收集国内外濒危兰科种质资源开展迁地保护,用于科学研究、保护、繁育及野外回归。通过资源库的建设,搭建起了兰科植物保育理论和实践的桥梁,为兰科植物的科学保护和科学性利用、生物学研究、种苗繁育技术研究提供了种源保障及科普研学基地。在兰科野生植物保育和监测工作方面,保护区始终坚持“走出去,引进来”的科研思路,以中国科学院昆明植物研究所、广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、中国科学院北京植物研究所等国内科研院所为技术支撑单位,在兰科植物保育研究领域达成紧密的科研合作关系。目前保护区建设了兰科植物繁育中心,已成功繁育兰科植物物种 50 余种;因地制宜,科学选择合适生境,将繁育驯化的兰科种苗开展野外回归种植,取得显著成效。

2004 年开始,广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所刘演研究团队开展了广西壮族自治区国有雅长林场植物本底资源调查,为该区认识兰科植物及后来广西雅长兰科植物自然保护区的成立起到关键性的推动作用。在调查研究中取得了一系列的成果:发现广西兰科新纪录物种 7 种,分别是沼兰 [*Malaxis monophyllos* (L.) Sw.], 小羊耳蒜 (*Liparis fargesii* Finet)、无距虾脊兰 (*Calanthe tsoongiana* T. Tang et F. T. Wang)、滇南羊耳蒜 (*Liparis siamensis* Rolfe ex Downie)、丛生羊耳蒜 [*L. cespitosa* (Thou.) Lindl.], 大花斑叶兰 [*Goodyera biflora* (Lindl.) Hook. f.], 莲座叶斑叶兰 (*Goodyera brachystegia* Hand. -Mazz.)。兰科植物新种 4 种,分别是天贵卷瓣兰 (*Bulbophyllum tianguii* K. Y. Lang & D. Luo)、广西羊耳蒜 (*Liparis guangxiensis* C. L. Feng & X. H. Jin)、雅长山兰 (*Oreorchis yachangensis* Z. B. Zhang & B. G. Huang) 和雅长玉凤花 (*Habenaria yachangensis* Z. B. Zhang & W. Guo)^[10-12]。野生兰科植物由 2004 年综合考察后的 44 属 115 种^[4]到现在记录的 63 属 169 种^[4,8-12],增加了 19 属 54 种。

张自斌等^[13-16]在广西雅长兰科植物国家级自然

保护区内进行了野生兰科植物多样性专项调查,明确保护区内兰科植物资源组成,对该地区兰科植物资源的特点进行分析;全面掌握区内兰科植物的分布特点、分布状况和生境特点等;对调查中发现的兰科植物新种,广西兰科植物新分布种进行直接阐述;对保护区内兰科植物人为活动影响因子进行分析和评价,为该地区野生兰科植物资源相关保育工作提供参考,并在该地区选择琴唇万代兰 (*Vanda concolor* Bl.) 和无叶美冠兰 [*Eulophia zollingeri* (Rchb. f.) J. J. Smith] 为研究对象,开展传粉生态学观测研究。

广西药用植物园黄宝优等^[17]开展了广西兰科药用植物新资源的调查研究,采用野外考察、标本采集、分类学研究与资料查阅整理相结合等方法,对《广西药用植物名录》《广西中药资源名录》等中草药资源专著收录的兰科药用植物种类、拉丁学名、地理分布进行考订。调查研究整理出广西兰科药用植物新资源 36 属 69 种,2 种为误载,19 种为拉丁异名,确认广西现有兰科药用植物 181 种。广西兰科药用植物资源丰富,建议深入研究其有效成分和药理活性。

1.2 兰科植物生态景观资源

广西雅长兰科植物国家级自然保护区的野生兰花种群分布具有数量大、原生性强、珍稀物种多、种群丰富度高的特点。

2004 年,一组野生带叶兜兰居群照片对外公布后震撼了整个兰花界,聚焦了世界兰花专家的目光^[18]。经过我国兰花专家郎楷永、罗毅波实地考察后确认,保护区内分布着目前全球已知的三大野生兰花居群,分别是带叶兜兰 [*Paphiopedilum hirsutissimum* (Lindl. ex Hook.) Stein] (密集分布面积约 600 m²)、莎叶兰 (*Cymbidium cyperifolium* Wall. ex Lindl.) (密集分布面积约 6 000 m²)、台湾香荚兰 (*Vanilla somae* Hayata) (密集分布面积约 9 000 m²),其分布面积之大、生长之旺盛、保存之完好,世界罕见,弥足珍贵^[4]。

野生兰科植物存在着特别的群居关系,在喀斯特地貌区域不同属种的野生兰科植物特别喜欢群居生活。在保护区风岩洞同时分布着兰属 (*Cymbidium* Sw.)、兜兰属 (*Paphiopedilum* Pfitzer)、毛兰属 (*Eria* Lindl.)、石斛属 (*Dendrobium* Sw.) 等 11 个属 20 余种兰科植物。每年花开季节,色彩缤纷,兰香飘远,蔚为壮观。

1.3 兰科植物产业资源

1.3.1 药用兰科植物资源

(1) 药用兰科植物栽培。

广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所是最早开展兰科植物研究和开发利用的科研单位之一。黄宁珍科研团队开展了广西重要兰科资源植物收集与繁育技术研究,利用植物学和植物生物技术研究方法和手段,通过生境调查、品种收集、引种栽培及品种比较研究,探明兰科植物的生境特征及其对无机营养的需求规律,确定其引种栽培技术,建立种质圃,对具有重要应用价值的种类进行栽培、选种育种、种苗繁育、生理调控和种质离体保存等研究,建立广西重要兰科资源植物保护、繁育和应用研究平台。通过实验研究,掌握了地生兰根际基质营养元素含量特征;获得属内新的杂交物种12个;明确外源激素、光周期及光质调控春兰 [*Cymbidium goeringii* (Rchb. f.) Rchb. F.] 开花的相关原理和应用方法;掌握铁皮石斛 (*Dendrobium officinale* Kimura et Migo)、金线莲 (*Anoectochilus formosanus* Hayata)、河南石斛 (*Dendrobium henanense* J. L. Lu & L. X. Gao)、檀香石斛 (*D. anosmum* Lindl.) 等多种兰科植物种苗快繁、种质离体保存和栽培关键技术^[19-23]。这些成果为兰科植物保护、繁育和开发利用奠定了物质和技术基础。

广西壮族自治区农业科学院卜朝阳科研团队系统开展了兰科植物资源引种驯化栽培、拟原生境保存、鉴定评价、种质离体保存及良种繁育等研究与应用。收集保存野生兰科植物资源,建立了野生兰科植物驯化栽培技术、种质资源圃和繁育基地,创立了异地拟原生境保存模式。收集及引种野生兰科植物资源316份,其中有132份资源信息录入中华人民共和国农业农村部热作种质资源数据库,建立了900 m²的种质资源圃,创立了异地拟原生境保存模式。筛选出野生铁皮石斛、豆瓣兰 (*Cymbidium serratum* Schlechter) 等商品化品种15个,建立繁育基地10亩(1亩≈666.7 m²),种植野生兰科植物1.2×10⁶株,地生兰、附生兰种植成活率分别为96%和92%。研究出兰属、兜兰属等引种栽培技术规程。在乐业县建立原地野生兰花种质保护圃100亩。利用植物学性状、品质性状和分子生物学特征相结合的鉴定评价方法,建立了一套野生兰科植物种质资源鉴定评价技术。围绕野生兰科植物有丰富的遗传多样性、市场上资源鱼龙混杂的现象,建立了植物学性状、品质性状

和分子生物学相结合的鉴定评价技术;建立了40份种质植物学性状鉴定评价档案,对8份铁皮石斛种质进行品质鉴定;建立了兰科植物 ISSR-PCR 的优化体系,对44份种质进行了分子鉴定及遗传多样性分析;建立了野生兰科植物离体保存及良种繁育技术,解决了繁殖难、系数低、良种少、周期长的问题,实现了规模化生产,成果应用效益显著。鉴于野生兰科植物繁殖难、系数低、周期长的现状,项目研发出豆瓣兰离体培养技术,建立了包括兰属、开唇兰属 (*Anoectochilus Blume*)、石斛属、兜兰属在内的15个品种的组培快繁技术体系;繁育国兰、铁皮石斛、金线莲等组培苗约2.5×10⁶株,移栽成活率达到90%以上。研制出野生兰科植物引种驯化栽培技术、拟原生境保存技术、鉴定评价(植物学鉴定、品质鉴定和分子鉴定)技术、种质资源离体保存及良种繁育技术,填补和完善了兰科植物资源研究^[24-28],有效保护了珍稀濒危兰科资源,使兰科植物的鉴定评价有据可依,解决了兰科植物繁殖难、品种混乱、良种缺乏的产业瓶颈,极大地减少了野生兰科资源的消耗,提高了产品质量及市场竞争力,促进了广西花卉及地道药材种植产业的发展。

广西壮族自治区林业科学研究院是区内较早开展石斛属植物研究的科研单位,在石斛种质资源收集保存、新品种选育、组培快繁以及高效栽培技术研究等方面具有良好的工作基础^[29-34],具有“广西壮族自治区林业科学研究院国家石斛属种质资源库”研发平台。主要开展石斛属植物种质资源调查、收集保存、鉴定保护以及相关质量分级研究,规范石斛属植物种质资源数据标准和质量分级标准,构建种质资源数据信息库和资源共享交流网络平台,为我国濒危石斛属植物资源保护、可持续利用以及新品种培育提供科学依据和咨询服务。

(2) 药用兰科植物药食研究。

据记载,兰花全草均可入药。其性平,味辛、甘、无毒,有养阴润肺、利水渗湿、清热解毒等功效。研究表明兰科植物具有抗炎抗菌、抗高血脂及抗氧化活性的作用^[35],可应用于临床、妇科诸症。根可治肺结核、肺脓肿及扭伤,也可接骨;兰花花梗可治恶癖。

兰花植物石斛 (*Dendrobium nobile* Lindl.) 具有较好的医疗价值,其所含石斛碱具有一定的镇痛解热作用。石斛煎汁能促进胃液分泌而助消化,使胃肠道蠕动亢进而通便。它既能清热,又能滋阴生津,故为热病伤津或胃阴不足之常用药。《本草纲目》中曾记载用石斛全草治疗胃虚肺热。将鲜石斛与花生共

煮,佐餐喝汤,则治疗咳嗽^[36]。

建兰,又称“素心兰”,具理气、宽中、明目的功效,治久咳、胸闷、腹泻、青盲内障等疾病。据《纲目拾遗》记载:“素心建兰花除宿气,解郁。蜜渍青兰花点茶饮,调和气血,宽中醒酒。黄花者名蜜兰,可以止泻。色墨者,名墨兰,治青盲最效。而红花者名红兰,气浊不入药。”^[37]

天麻的干燥块茎为名贵中药,在历代本草中列为上品,有平肝息火、祛风定惊的功效,用于治疗头晕目眩、四肢麻木、小儿惊风、癫痫、高血压、耳源性眩晕等症。

硬叶兜兰(*Paphiopedilum micranthum* T. Tang et F. T. Wang)是我国特有种,20世纪80年代曾多次荣获国际兰花博览会大奖,具有极高的观赏价值和药用价值,全草均可入药,有清热解毒、补脑安神的功效。同色兜兰[*P. concolor* (Bateman) Pfitz.]是兜兰属中花茎极短的种类,是极好的药材,全草均可入药,有清热散瘀、消肿解毒的功效。花瓣带形、扭曲,下垂长达10 cm以上的长瓣兜兰(*P. dianthum* T. Tang et F. T. Wang),全草入药,可治肝脾肿大。花形奇特、花大色艳的波瓣兜兰则能治风湿关节炎、跌打损伤等症^[38]。

1.3.2 观赏兰科植物资源

观赏兰科植物可分为国兰和洋兰。国兰是指在我国至少有上千年的栽培历史,兰属中小花型的地生兰植物,包括墨兰[*Cymbidium sinense* (Jackson ex Andr.) Willd.],建兰[*C. ensifolium* (L.) Sw.],春兰、蕙兰(*C. faberi* Rolfe)、寒兰(*C. kanran* Makino)、莲瓣兰(*C. tortisepalum* Fukuyama)、春剑[*C. tortisepalum* var. *longibracteatum* (Y. S. Wu & S. C. Chen) S. C. Chen & Z. J. Liu],豆瓣兰及送春[*C. cyperifolium* var. *szechuanicum* (Y. S. Wu & S. C. Chen) S. C. Chen & Z. J. Liu] 9大种。洋兰又称“热带兰”,通常指生于热带、亚热带地区的兰花种类,多为附生兰科植物,主要有蝴蝶兰属(*Phalaenopsis* Blume)、石斛属、卡特兰属(*Cattleya* Lindl.)、兜兰属、文心兰属(*Oncidium* Sw.)、万代兰属(*Vanda* Jones ex R. Br.)等,主要观赏其艳丽花色或者奇特花形。

国兰主要着重花型、叶形和株型的观赏,花色以淡雅为主。国人观赏与培植兰花,比西方栽培和把玩洋兰更早。20世纪30年代唐进和汪发赞写的《东亚兰科植物之研究二》^[39],比较系统地整理了包括兰属

在内的东亚兰科植物,为我国应用西方科技开展兰花研究奠定了基础。在这一时期,我国各地科研机构、园林管理机构根据现代西方科学技术的表述体系,结合我国各地传统的栽兰编写了大量的兰花科技书籍和专著,如姚毓缪等的《兰花》、严楚江的《厦门兰谱》和《四川的兰蕙》、邓承康的《养兰》等^[40]。20世纪80年代以来,由于我国对外交流的日益广泛,国外的花卉生产对我国传统的兰花栽培影响很大。1988年中国兰花协会创立,兰花产业迅速发展,国内涌现出许多国兰爱好者和生产者。国内选育出超过2 000个国兰品种,在资源、组培快繁技术、遗传学、栽培技术和病虫害防治等方面都取得了显著进步。随着全球兰花市场的繁荣及出口贸易的发展,国内出现了一批兰花种植基地,每年生产兰花 1×10^8 株以上。主要出口的国兰品种有春兰、墨兰、建兰、寒兰等,主要销往韩国和日本^[41]。

2 广西兰科植物资源可持续发展存在的主要问题

2.1 生境破坏

近十余年,由于经济建设的迅速发展以及农村产业结构的调整,许多野生兰科植物分布区已被开拓为建设用地或大面积垦荒,使其栖息地生态环境受到严重破坏,导致兰科植物野生资源逐年锐减,种群数量越来越少,进而走向灭亡。广西兰科植物多样性热点多分布于喀斯特地貌区域,为了生存和经济发展,基本的种植和基础工程的建设(如高速公路、高铁建设、大型水利工程等)对喀斯特地貌的破坏,严重影响了兰科植物的生存环境。兰科植物生境的破坏和丧失以及生境破碎化,给兰科植物带来了毁灭性的破坏。

2.2 资源破坏严重,管理体制有待完善

由于兰科植物有较好的观赏价值和经济价值,一些村民和兰花爱好者上山乱采滥挖野生兰科植物的现象较多,部分农贸市场、景区周边时常有兰花兜售。此外,兰科石斛属、白及属(*Bletilla* Rchb. f.)、石豆兰属(*Bulbophyllum* Thouars)等属于珍贵药材,由于当地中药材收购点长期收购,导致功效比效好的种类采挖极为严重,野生资源遭到严重破坏,种群数量急剧减少。其中,铁皮石斛和广东石豆兰(*Bulbophyllum kwangtungense* Schltr.),尽管原资源量较大,但由于长期滥采滥挖,野生资源已经很难找到。此外,广西目前已经建立了78个自然保护区,其中国家级自然保护区23个、自治区级自然保护区46个、

市级自然保护区3个、县级自然保护区6个^[42]。这些保护区的建立对兰科植物进行了有效保护,但许多保护区内原住居民尚未迁出,他们的日常生活和生产活动都在保护区内进行,少数人为了眼前利益仍在非法采集兰花,使得保护区的管理和监督存在一定难度。

2.3 科学研究滞后

广西是我国兰科植物生物多样性最丰富的省份之一,同时也是兰科植物生物多样性受威胁最严重的省份之一。由于种种原因,兰科植物生物多样性领域的研究起步比较晚,基础也相对薄弱。目前,对兰科植物的研究主要集中在分类学、传粉生物学、种苗繁育及菌根真菌多样性等方面,同时有少数植物新纪录、生殖隔离和保护遗传学研究等方面的文献。广西兰科植物的文献很多都是省外的科研工作者研究发表的,广西的科研人员发表兰科植物的论文相对较少。广西兰科植物资源本底调查及评价、兰科植物生物多样性监测、兰科植物保育技术和规范化种植技术研究等仍有待加强。广西虽然建立了很多自然保护区,但科研人员缺乏,科研设备严重不足,科研手段落后,严重制约了兰科植物科研工作的开展。

2.4 科研与生产脱节,产业化应用种类和良种非常少

兰花作为高价商品,既有其自身的因素,亦是社会发展的需要。随着人们生活水平的提高,购兰、送兰、赏兰的人越来越多,兰花作为一种产业已初露头角,潜力巨大,市场广阔。部分科研机构已然对一些观赏价值高的兰科植物开展引种驯化和繁殖栽培等试验,但除了药用植物铁皮石斛、金线莲等少量种类已产业化开发以外,其他种类的引种驯化、繁育增殖技术尚未能满足产业化生产需求,没有转化为规模化生产。

2.5 兰科植物保护宣传力度不够

兰科植物是中国生物多样性保护的重点类群之一,但由于兰科植物保护宣传力度不够,群众对兰科植物保护政策、法律法规不了解,在经济利益的驱动下,仍大肆采挖兰科植物,造成兰科植物野生资源破坏严重。因此,应通过编写科普手册、专家讲座、宣传短片和媒体宣传等方式大力宣传兰科植物保护的重要意义、法律法规等,提高公众对兰科植物资源的保护意识。

3 广西兰科植物资源可持续发展面临的机遇和挑战

3.1 发展机遇

3.1.1 兰科植物的保护及其生态环境的重要性

兰科植物是中国生物多样性保护的重点类群之一。20世纪90年代以来,由于商业炒作和媒体的推波助澜,山区农民常常涌入林区、自然保护区中乱采滥挖,造成兰花植物资源急剧减少;现代各种经济活动频繁,使得其适生环境丧失及破碎化十分严重,从而又加速了兰花植物种群走向濒危境地,甚至有的种类已濒临绝灭,或已出现了野外绝灭。这一问题已引起世界各国政府的高度重视,为拯救这一类群的物种,1993年,全球所有兰科植物物种都被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)名单予以保护和限制贸易,兰花种类占该公约保护植物种类的90%以上^[1]。我国非常重视兰科植物的保育工作,把所有野生兰科植物纳入了《中国物种红色名录》^[43]。广西则把境内分布的所有兰科植物列入《广西壮族自治区重点保护野生植物名录(第一批)》^[44]。其中,贵州地宝兰(*Geodorum eulophioides* Schltr.)、白花兜兰(*Paphiopedilum emersonii* Koopowitz & P. J. Cribb)、海伦兜兰(*P. helenae* Aver.)、梳唇石斛(*Dendrobium strongylanthum* Rchb. f.)和大黄花虾脊兰(*Calanthe sieboldii* Decne.)被列入国家极小种群保护物种名录^[45-49]。2021年国家林业和草原局、中华人民共和国农业农村部共同颁布了《国家重点保护野生植物名录(第二批)》^[50],将兰科兜兰属、石斛属、金线兰属、兰属、独蒜兰属等列入国家重点保护野生植物名录,其中兜兰属除带叶兜兰和硬叶兜兰外均被列为国家一级保护植物(表1)。

3.1.2 国家、广西对花卉产业的发展十分重视

2020年国务院办公厅《关于加强农业种质资源保护与利用的意见》(国办发〔2019〕56号)指出:“力争到2035年,建成系统完整、科学高效的农业种质资源保护与利用体系,资源保存总量位居世界前列,珍稀、濒危、特有资源得到有效收集和保护,资源深度鉴定评价和综合开发利用水平显著提升,资源创新利用达到国际先进水平。”“开展种质资源表型与基因型精准鉴定评价,深度发掘优异种质、优异基因,构建分子指纹图谱库,强化育种创新基础。”

表 1 兰科植物的国家保护等级

Table 1 National protection level of orchids

属名 Genus name	国家保护等级 National protection level	
	一级 Level I	二级 Level II
<i>Anoectochilus</i>		5
<i>Bletilla</i>		1
<i>Changnienia</i>		1
<i>Cremastra</i>		1
<i>Cymbidium</i>	1	18
<i>Cypripedium</i>	1	1
<i>Dendrobium</i>		32
<i>Gastrodia</i>		1
<i>Ludisia</i>		1
<i>Paphiopedilum</i>	11	2
<i>Phalaenopsis</i>		3
<i>Pleione</i>		5
<i>Renanthera</i>		1

《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十三个五年(2016-2020年)规划纲要》指出:“提升发展茶叶、核桃、食用菌、中药材、烟草、花卉等特色种植业。”“加强森林资源管护和生物多样性保护,切实保护珍稀濒危野生动植物、古树名木及自然生境”。

自治区党委、政府历来高度重视兰花产业的发展,并将其作为八大重点培育的特色花卉之一,列入《广西花卉产业“十二五”发展规划》,成为建设“桂西特色名优花卉产业片区”的重要组成部分。《广西特色花卉盆景产业“十二五”发展规划》强调在前期发展基础上,重点培育兰花、金花茶等特色花卉精品,推动产业转型升级,把我区建设成为南方花卉强区。

3.1.3 兰科植物经济价值高,潜力巨大,市场广阔

兰花具有深厚的文化背景,历史悠久,钟情者众,具有浓厚的文化艺术价值。兰花在我国栽培历史悠久,种类繁多。从古代开始就有众多关于兰花培植的专著,对今天的兰花研究有着重要的科学价值。不仅其独特的形态、艳丽的色彩具有极高的观赏价值,而且还有药食两用的功效。因此,应加强兰科植物的研究力度,扩大兰科植物种植面积,推行兰科植物大棚种植、林下种植模式,大力开发兰科植物产品以及示范生态旅游,开拓兰科植物广阔的市场前景。

3.1.4 广西兰科植物产业具有资源优势

广西地处热带亚热带地区,地理位置特殊,地形

地貌复杂,喀斯特发育典型,加上热量资源丰富,生境异质化程度高,蕴藏着丰富的兰科植物资源。广西分布有中国特有种 66 种,隶属于 43 属,分别占本区兰科植物总种数和总属数的 12.94% 和 33.33%。从生活类型来看,以地生兰为主,有 33 种(占广西兰科中国特有种的 50.769%);附生兰为辅,有 26 种;腐生兰 3 种;半附生兰 4 种^[1,4,8-12]。广西兰科植物的丰富程度远远高于贵州、湖北、山西、福建、浙江等地,仅次于云南。以上数据表明,广西兰科植物是重要的功能性种质资源。广西境内兰科植物丰富而又独特,并拥有我国唯一专门针对兰科植物保育研究而建立的国家级自然保护区。保护区野生兰科植物具有物种组成多样、生态类型丰富、空间分布密集和种群规模巨大等特点,特有种数量多,被誉为“中国的兰谷”和“全球兰科植物热点”。广西是发展兰科产业的重要特色区域。

3.2 面临的挑战

3.2.1 生态环境保护任重道远

虽然兰科植物生境多样,但有些兰科植物生态域狭小,对生境依赖性高,加强生境保护是兰科植物保护的关键。绝大多数兰科植物都属于阴生植物,森林植被的破坏会导致兰科植物迅速消失。因此,在兰科植物重点分布区域应严禁森林采伐和实施人工造林,以保护兰科植物的生长环境。

3.2.2 资源流失与保护任务艰巨

广西兰科植物资源流失与保护问题一直是兰科植物产业发展面临的巨大挑战。随着兰科植物经济效益日渐显现,兰科植物产业在给企业和政府创收的同时,也带来了资源保护这一重大问题。资源大量流失,特别是广西特色兰科植物资源的流失,使区内外竞争对手有了培育兰花新品种的机会,继而加剧了行业的竞争性。此外,随着科技的发展、互联网销售的便利,广西兰科植物资源流失加快。

3.2.3 产业无序发展带来的风险

随着人民生活水平的提高,兰科植物产业发展迅速,效益可观,但由于缺乏统一管理和长远规划,产业无序发展,从而导致兰科植物野外资源面临威胁。兰科植物市场混乱,种植与加工无行业标准和技术指标可依,从而带来了广西兰科植物特色资源不够凸显等问题,制约了兰科植物产业的健康持续发展。例如广西的特有兰科极小种群植物海伦兜兰已流失到区外并育成了杂交种,产品价格非常昂贵。

4 广西兰科植物资源可持续发展战略

4.1 发展战略应遵循的思想和原则

4.1.1 指导思想

以保护兰科植物种质资源为前提、开发利用为目的,保护和开发利用协调发展。遵循可持续发展的规律,以市场需求为导向,以科技为支撑,按照产业化要求,做强做大广西兰科植物产业,形成新的经济增长点,推动广西兰科植物产业可持续健康发展。

4.1.2 主要原则

(1)坚持资源保护第一的原则。

植物资源可持续利用建立在保护的基础上,需加快广西兰科植物就地保护、迁地保护和回归引种科研工作,加大自然保护区兰科植物的管理工作,加强非保护区兰科植物的保护力度。

(2)坚持保护与可持续利用协调发展的原则。

在正确处理保护和发展的关系上,要求生态效益、社会效益和经济效益协调发展。实行保护性开发和合理利用兰科植物资源,把保护管理与开发利用相结合,把经济效益与生态效益、社会效益相结合。在保护中开发,在开发中保护,在可持续利用中实现兰科植物资源的有效保护。

(3)坚持科技创新驱动、联动发展的原则。

以科技为先导,加强兰科植物产业科技创新体系建设,提高科研院所、高等院校和企业协同创新能力,突出应用技术研究,强化高新技术和现代化手段在兰科植物开发中的运用,加强科技成果转化。

4.2 可持续发展的战略措施

4.2.1 政府重视,切实加强资源保护力度

兰科所有物种均被列为广西区级重点保护植物。兰科植物资源的保护与开发利用涉及林业、农业、园林、环保等多个政府部门,以及市场经营者、消费者等利益相关者。政府应高度重视兰科植物的保护与合理开发利用,正确引导相应部门在开展具体工作的同时,还需统筹规划,处理和解决好兰科植物生境及资源被破坏的问题,完善管理体制;处理好科学研究滞后、生产脱节、产业化应用种类和优良品种缺少、兰科植物保护宣传力度不够等问题;加大保护区和科学研究方面的资金、人员、设备等投入,加强人才培养等。

4.2.2 开展广西兰科植物专项调查和广西兰科植物数据库信息系统的构建、保育技术研究与应用

任何珍稀濒危植物保育项目的实施都必须建立在清楚了解本地区珍稀濒危植物家底的基础上。目

前,广西兰科植物的家底并不清楚,种类的分布、生境状况、种群状况、致濒的主要原因等都有待查明。只有摸清了广西兰科植物的家底,掌握了兰科植物的生物多样性,才能为其保育工作的实施奠定坚实的研究基础。

在对广西兰科种质资源进行摸底调查的基础上,应加强对国家重点兰科植物种质资源深入调查;对广西兰科植物资源进行广泛收集,构建广西兰科植物种质资源库;通过整理各物种的分布、资源状况、生态特性、综合利用价值和图像资料等信息数据,构建其种质资源数据库;开展重要种类保育技术与应用示范,创建广西兰科植物种质资源的科学研究和技术支撑体系,推动广西兰科植物种质资源的保护和可持续发展。

4.2.3 建立健全法制体系,加强监督和宣传

兰科植物均被列入《国家重点保护野生植物名录》和《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)^[1]。广泛开展植物多样性保护教育,严禁破坏天然森林植被,严禁采挖野生兰科植物,协调好保护与利用的关系。加大兰科野外植物资源法律法规宣传教育力度,有效提升群众对兰科植物的保护意识,使群众主动参与到生态保护当中来。加强对花木市场的监管,特别是对收购林副产品的摊点进行重点监控,对商贩进行宣传教育,使其认识到收购兰科植物是违法行为。相关部门应配套制定相应法律法规,加大宣传执法力度,强化执法查处,打教结合,严厉查处乱采乱挖、收购野生兰科植物的非法贩卖和药贩,规范兰花市场买卖经营,建立监督机制,并履行监督义务。

4.2.4 加强科研投入和力度,促进兰科植物资源产业化

在广西兰科种质资源全面调查的过程中,重点对国家重点兰科植物种质资源进行深入调查,通过整理各物种的分布、资源状况、生态特性、综合利用价值和图像资料等信息数据,构建其种质资源数据库;开展重要种类保育技术、规范化种植技术研究与应用示范,创建广西兰科植物种质资源的科学研究和技术支撑体系,加大科研成果转化,特别是具有较高观赏价值、特殊药用价值的兰科植物。人工栽培技术方面取得的成果,既可满足社会对兰科植物的需求,又可缓解其对野生资源的压力,对推动广西兰科植物种质资源的保护和可持续发展有积极的促进作用。

4.2.5 分区建立广西兰科植物保育研究基地

建立广西兰科植物保育研究中心,为国内外兰科植物研究人员搭建科研平台。由广西壮族自治区林业局牵头成立广西兰科植物保育专家委员会,开展广西兰科植物资源调查、致濒机理、解濒措施、物种扩繁、种群复壮、引种回归等方面的研究工作。目前,已在广西乐业县建立了全国第一个以兰科植物命名并以其为重点保护对象的国家级自然保护区,是全国野生兰科植物的重要分布区及基因库。另外,可增加桂东北花坪国家级自然保护区和广西弄岗国家级自然保护区两个保育基地,以便开展物种的就地保护、迁地保育、回归引种、科普宣教等工作。

4.3 持续发展的保障体系

4.3.1 组织协同保障

成立由广西壮族自治区林业局主要领导担任组长,广西壮族自治区农业农村厅、广西壮族自治区科学技术厅、广西壮族自治区生态环境厅等相关职能部门领导为成员的“广西兰科植物产业发展领导小组”,领导小组下设办公室(设在广西壮族自治区林业局),负责兰科植物产业发展的宏观指导、组织协调、检查监督、政策制定等工作,统一组织和协调广西兰科植物产业的发展。同时,设立广西兰科植物发展专家咨询委员会,聘请区内外种植、加工等领域的专家为咨询委员会成员,建立定期咨询议事制度,对兰科植物产业发展规划及相关政策提供决策参考,并提供信息、技术、管理及政策等咨询,扎实推进广西兰科植物产业发展。

4.3.2 政策法规保障

严格遵守国家和地方相关法律法规。充分利用民族区域自治权力和国家西部开发的相关政策,制定出台广西兰科植物产业发展过程中的优惠政策及一系列配套的政策措施。鼓励企业加大对兰科植物规范化种植、加工、产业化科技创新的投入,加快推进兰科植物科技成果和专利的申请及转化,吸引区外、国外投资商来桂投资兰科植物产业。

4.3.3 人才和技术保障

人才是创新的根基。结合兰科植物产业发展需要,制定出符合广西实际的人才发展规划,科学地制定引进、培养计划,确定培养的方向和目标。建立和完善人才引进、培养和储备机制。兰科植物资源研究和可持续利用离不开专业技术人员,应推进协作联动,在科学研究、自然教育、产业开发等领域,依托科研单位和高等院校建立一批人才教育培训基地并培

养技术人才。

4.3.4 资金保障

充分发挥广西兰科植物产业发展领导小组办公室的协调作用,建立政府专项资金引导、企业投入、金融机构支持、民间资本参与、外资积极介入的多元化筹资机制。

参考文献

- [1] 张殷波,杜昊东,金效华,等.中国野生兰科植物物种多样性与地理分布[J].科学通报,2015,60(2):179-188.
- [2] 刘飞虎,黄浪,刘环,等.罗霄山脉兰科植物区系及其生态地理学特征[J].植物科学学报,2020,38(4):467-475.
- [3] 林红强,杨攀艳,刘桂英,等.卧龙国家级自然保护区兰科植物多样性及保护研究[J].四川林业科技,2020,41(3):14-22.
- [4] 罗亚进,唐健民,蒋强,等.广西雅长保护区兰科植物保育研究进展[J].广西科学院学报,2020,36(1):5-16.
- [5] 覃海宁,刘演.广西植物名录[M].北京:科学出版社,2010.
- [6] 韦毅刚.广西本土植物及其濒危状况[M].北京:中国林业出版社,2020.
- [7] 李树刚.广西植物志:第五卷[M].南宁:广西科学技术出版社,2016.
- [8] QIN Y, CHEN H L, DENG Z H, et al. *Aphyllorchis yachangensis* (Orchidaceae), a new holomycotrophic orchid from China [J]. PhytoKeys, 2021(179):91-97.
- [9] QIN Y, HUANG Y S, MENG T, et al. *Platanthera ji-wuanshanensis* (Orchidaceae), a new species from Guangxi, China [J]. Phytotaxa, 2020, 436(1):72-78.
- [10] 黄云峰,吴磊,刘演.中国兰科一新记录属——拟线柱兰属[J].热带亚热带植物学报,2012,20(2):132-134.
- [11] 刘演.广西兰科的新记录属[C].中国植物学会.中国植物学会七十周年年会论文摘要汇编(1933-2003).北京:高等教育出版社,2003:59-60.
- [12] 刘演.广西苦苣苔科濒危植物的现状[C].中国植物学会.中国植物学会七十周年年会论文摘要汇编(1933-2003).北京:高等教育出版社,2003:505-506.
- [13] 张自斌.广西雅长兰科植物国家级自然保护区兰科植物多样性及两种兰科植物传粉生态学研究[D].北京:北京林业大学,2014.
- [14] 张自斌,杨顺提,杨媚,等.广西兰科 Orchidaceae 虾脊兰属 *Calanthe* - 分布新记录[J].广西林业科学,2015,44(2):171-173.
- [15] 张自斌,程瑾,赵秀海,等.琴唇万代兰食源性欺骗传粉研究[J].北京林业大学学报,2015,37(6):100-106.
- [16] 张自斌,杨媚,赵秀海,等.腐生植物无叶美冠兰食源性欺骗性传粉研究[J].广西植物,2014,34(4):541-547.

- [17] 黄宝优, 吕惠珍, 黄雪彦, 等. 广西兰科药用植物新资源的调查研究[J]. 西南农业学报, 2012, 25(5): 1940-1943.
- [18] 黄伯高. 广西雅长野生兰科植物彩色图集[M]. 北京: 中国林业出版社, 2017.
- [19] 付传明, 冼康华, 苏江, 等. 广西金线莲形态多样性及优良类型选择[J]. 广西科学院学报, 2019, 35(1): 31-35.
- [20] 冼康华, 苏江, 黄宁珍, 等. 光调控对金线莲生长发育的影响[J]. 广西科学院学报, 2019, 35(1): 36-44.
- [21] 龚庆芳, 周浩, 王新桂, 等. 7种石斛多糖质量分数的测定及单糖组成分析[J]. 食品科技, 2013, 38(3): 172-175.
- [22] 付传明, 冼康华, 黄宁珍, 等. 铁皮石斛与钩状石斛杂交及种子无菌播种快繁研究[J]. 种子, 2013, 32(9): 115-117.
- [23] 唐凤鸾, 黄雪梅, 冼康华, 等. 春兰种苗繁育及开花调控研究进展[J]. 南方农业学报, 2015, 46(6): 1067-1073.
- [24] 宋倩, 卜朝阳, 卢家仕, 等. 基于二维码的兰科植物资源圃信息管理系统开发[J]. 广西林业科学, 2015, 44(2): 177-180.
- [25] 何荆洲, 卢家仕, 卜朝阳, 等. 36个蝴蝶兰品种遗传关系的 ISSR 分析[J]. 广东农业科学, 2014, 41(21): 140-143.
- [26] 卢家仕, 卜朝阳, 吕维莉, 等. 20份兰科植物的 ISSR 遗传多样性分析[J]. 西南农业学报, 2012, 25(6): 2252-2257.
- [27] 卢家仕, 卜朝阳, 吕维莉, 等. 不同产地石斛属种质资源的 ISSR 遗传多样性分析[J]. 中草药, 2013, 44(1): 96-100.
- [28] 李俊玲, 卜朝阳, 严华兵, 等. 濒危石斛兰野生原种引种驯化栽培[J]. 中国热带农业, 2012(1): 56-57.
- [29] 龚建英, 王华新, 陈宝玲, 等. 泼墨石斛高位芽组培快繁体系的建立[J]. 南方农业学报, 2019, 50(1): 125-130.
- [30] 李金怀, 蒋湖波. 施用沼肥对铁皮石斛幼苗生长影响[J]. 宁夏农林科技, 2016, 57(9): 48-49.
- [31] 陈宝玲, 王华新, 陈尔, 等. 铁皮石斛生根组培苗污染后的处理和利用[J]. 广西林业科学, 2014, 43(4): 435-437.
- [32] 龚建英, 王华新, 孙利娜, 等. 九种引种石斛生物学特性及栽培适应性研究[J]. 北方园艺, 2013(20): 75-78.
- [33] 龚建英, 余雪标, 徐大平. 石斛兰无土栽培基质优化筛选研究[J]. 广西林业科学, 2007, 36(2): 82-85.
- [34] 龚建英, 余雪标, 徐大平. 海南石斛兰栽培经营现状[J]. 热带林业, 2007, 35(2): 39-42.
- [35] 钟佳丽. 兰科植物研究进展[J]. 广东蚕业, 2020, 54(10): 29-30.
- [36] 余诚. 兰花的食用和药用价值[J]. 花木盆景(花卉园艺), 2006(9): 35.
- [37] 冯志舟. 兰花的药用价值[J]. 云南林业, 2005(3): 25.
- [38] 曾再新. 兰花的药用和食用价值[J]. 中国花卉盆景, 1989(6): 21.
- [39] 唐进, 汪发纛. 东亚兰科植物之研究二[J]. 中国科学院研究生院学报, 1951, 1(1): 23-102.
- [40] 黄海翔. 中国兰花经济价值与文化价值研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2012.
- [41] 徐晶. 弘扬尊师传统. 推动兰花产业发展[J]. 中国花卉园艺, 2008(19): 21-22.
- [42] 刘端, 赵莉娜, 鲁丽敏, 等. 广西生物多样性保护优先区筛选[J]. 植物资源与环境学报, 2022, 31(2): 1-9.
- [43] 汪松, 解焱. 中国物种红色名录: 第一卷 红色名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [44] 广西壮族自治区人民政府. 广西壮族自治区重点保护野生植物名录(第一批)[EB/OL]. [2022-01-30] <http://www.gxzf.gov.cn/zwgk/zfwj/zzqrmzfwj/20100517-297806.shtml>.
- [45] 冯昌林, 蔡树威, 邓振海. 雅长林区贵州地宝兰的濒危原因及保护对策[J]. 广西林业, 2012(9): 43-44.
- [46] 里雨桐, 唐凤鸾, 孙菲菲, 等. 极小种群野生植物白花兜兰研究进展[J]. 中国野生植物资源, 2020, 39(11): 44-47.
- [47] 唐凤鸾, 盘波, 赵健, 等. 极小种群野生植物海伦兜兰的地理分布及生境调查[J]. 广西科学院学报, 2022, 38(1): 40-44.
- [48] 赵大克, 李春芳, 程治英, 等. 梳唇石斛试管开花诱导和离体保存[J]. 亚热带植物科学, 2012, 41(1): 48-50.
- [49] 张孝然, 蒲真, 黄治昊, 等. 大黄花虾脊兰生境特征及生存群落物种生态位分析[J]. 植物科学学报, 2017, 35(6): 799-806.
- [50] 国家林业和草原局, 农业农村部. 国家重点保护野生植物名录(第二批)[EB/OL]. [2021-09-07]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/09/content_5636409.htm.

Advances in Studies of *Geodorum* G. Jacks. (Orchidaceae)

XU Aizhu^{1,2}, CHAI Shengfeng², WEI Xiao²

(1. College of Tourism and Landscape Architecture, Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi, 541006, China; 2. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China)

Abstract: *Geodorum* G. Jacks. is an orchid genus belonging to Cymbidieae of Orchidaceae, with about 10 species in the world, which distributes in tropical Asia, Australia and Pacific islands. In China, there are 5 species, which are recorded in Guangdong, Hainan, Guangxi, Guizhou, Taiwan, Sichuan and Yunnan. In this paper, the research trends of *Geodorum* G. Jacks. plants in recent decades were reviewed, the research progress on the resources, endangered reasons, protection status, cytology, reproductive technology, mycorrhizal fungi, pollination biology and genetic diversity of the genus *Geodorum* G. Jacks. were described, and suggestions for further research were put forward to provide reference for the formulation of protection strategies and implementation of related research work of *Geodorum* G. Jacks. .

Key words: *Geodorum* G. Jacks. ; endangered plants; habitat characteristics; reproduction technology; protection

责任编辑:米慧芝

上接第 107 页 Continued from page 107

Study on the Current Situation and Sustainable Development Strategy of Orchidaceas Resources in Guangxi

WEI Xiao, TANG Jianmin, CHAI Shengfeng

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, Guilin, Guangxi, 541006, China)

Abstract: Guangxi is rich in Orchidaceas resources, which is the dominant plant resource in Guangxi, and is also the most threatened group of plant biodiversity. This paper makes a comprehensive analysis on the research status, existing problems, opportunities and challenges of Orchidaceas resources conservation in Guangxi. The guiding ideology, principles and guarantee system of sustainable development strategy of Orchidaceas resources in Guangxi are expounded. The countermeasures to realize the sustainable development of Orchidaceas resources in Guangxi are put forward. The purpose is to provide reference for the protection and sustainable development and utilization of Orchidaceas in Guangxi.

Key words: Guangxi; Orchidaceas; resources; sustainable development; strategy

责任编辑:陆媛峰