

## ◆研究类◆

## 广西兰科植物的物种多样性及区系特征研究\*

唐健民<sup>1,2</sup>, 韦 霄<sup>1,3,4\*\*</sup>, 邹 蓉<sup>1</sup>, 柴胜丰<sup>1,3</sup>, 秦惠珍<sup>1</sup>, 杨一山<sup>1,3</sup>, 罗亚进<sup>1,4</sup>

(1. 广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 鹿儿岛大学, 大学院联合农学研究科, 日本鹿儿岛 干 890-0065; 3. 桂林医学院药学院, 广西桂林 541006; 4. 广西雅长兰科植物国家级自然保护区管理中心, 广西百色 533209)

**摘要:**广西是我国兰科植物生物多样性特别丰富的省区之一,同时也是兰科植物生物多样性受威胁特别严重的省区之一。摸清广西兰科植物资源的家底,分析广西兰科植物资源的优势以及广西兰科植物的区系特征,有助于为广西兰科植物就地保护和迁地保护提供科学依据。通过整理广西兰科植物近20年的文献资料,对广西目前兰科植物资源的状况进行编目和分析。结果表明: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%,其中石斛属 *Dendrobium*、羊耳蒜属 *Liparis*、石豆兰属 *Bulbophyllum*、兰属 *Cymbidium*、虾脊兰属 *Calanthe* 和玉凤花属 *Habenaria* 是本区兰科植物中的优势属。从区系来看,广西兰科热带分布类型94属,占广西兰科植物总属数的72.87%,其中热带亚洲分布有44属,占广西兰科植物总属数的34.11%;广西兰科植物以热带成分为主,受温带成分影响,保留了较多特有性、古老残遗性的特点。

**关键词:**广西兰科 区系特性 新纪录属 新纪录种 中国特有

中图分类号:Q-9 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2022)02-0125-13

DOI:10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20220622.004

兰科(Orchidaceae)是被子植物中的第二大科,全世界约有28000种,隶属于736属,热带地区分布最多,温带地区分布较少<sup>[1]</sup>。中国有兰科植物190属1600种,其中西南、东南和南部地区分布最多,且绝大部分兰科植物有较高的观赏和药用价值<sup>[2,3]</sup>。广西是我国三大兰科植物分布中心之一,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——广西雅长兰科植物国家级自然保护区。保护区内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”<sup>[4]</sup>。兰花市场潜力巨

收稿日期:2022-03-01

\*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】

唐健民(1988-),男,在读博士研究生,副研究员,主要从事保护生物学及濒危植物可持续利用研究。

## 【\*\*通信作者】

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】

唐健民,韦霄,邹蓉,等.广西兰科植物的物种多样性及区系特征研究[J].广西科学院学报,2022,38(2):125-137.

TANG J M, WEI X, ZOU R, et al. Investigation on Species Diversity and Floristic Characteristics of Orchids in Guangxi [J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2022, 38(2): 125-137.

大,部分科研机构已经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 *Dendrobium officinale*<sup>[5]</sup>、天麻 *Gastrodia elata*<sup>[6]</sup>、白及 *Bletilla striata*<sup>[7]</sup>、金线莲 *Anoectochilus roxburghii*<sup>[8]</sup>等少量种类已产业化开发外,其他种的引种驯化、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。对于兰科植物的研究主要集中在分类学<sup>[9]</sup>、组织繁育<sup>[10,11]</sup>及菌根真菌多样性<sup>[12]</sup>3个方面,同时有少数植物新纪录<sup>[13,14]</sup>、生殖隔离<sup>[15]</sup>和保护遗传学研究<sup>[16,17]</sup>等方面的研究文献。广西兰科植物的研究文献多是广西区外的科技工作者研究发表,广西本土的科技人员发表兰科植物文章成果虽然相对较少,但也有不少亮点。广西自治区中国科学院广西植物研究所刘演研究团队长期与广西雅长兰科植物国家级自然保护区合作进行兰科植物调查,发现兰科植物新物种5种,分别是天贵卷瓣兰 *Bulbophyllum tianguii*、广西羊耳蒜 *Liparis guangxiensis*、雅长山兰 *Oreorchis yachangensis*、雅长无叶兰 *Aphyllorchis yachangensis* 和雅长玉凤花 *Habenaria yachangensis*<sup>[4]</sup>。黄宁珍研究员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、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,获得属内新的杂交物种12个<sup>[18]</sup>,表明广西还有许多兰科资源有待调查发现和利用。因此,当务之急是查清广西区内兰科植物的类型、数量和资源分布情况,并分析广西兰科植物资源的优势和特点,以及广西兰科植物的区系特征,为保护广西兰科植物就地保护和迁地保护提供科学依据。本研究通过统计截至2021年9月的调查研究和文献资料<sup>[19-67]</sup>,发现广西野生兰科植物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%,主要分为地生兰、附生兰、半附生兰、腐生兰和藤本兰。广西兰科植物的种类虽多,但因长期无计划地挖掘作药用和观赏花卉,余下可供开发的资源很少,其中兜兰属 *Paphiopedilum*、石斛属 *Dendrobium*,尤其是天麻属 *Gastrodia* 的一些野生种甚至处于濒危状态。因此,在开发的同时必须有计划地加以保护。

## 1 调查地概况与研究方法

### 1.1 研究地概况

广西位于祖国南疆,地处热带、亚热带地区;气候温热湿润,年均气温23℃,≥15℃年均积温6 000℃;

绝大多数区域终年无积雪;年均降水量1 500 mm以上,境内地形复杂多变,素有“八山一水一分田”之称,除土山外尚有约占总面积40%的石灰岩石山;桂东北有著名的猫儿山、越城岭和海洋山,其中猫儿山主峰海拔2 141 m,为南岭最高峰;桂北有九万大山和凤凰山;桂东南有云开大山;桂南有大容山、六万大山和十万大山;桂中有大瑶山和大明山;桂西北为云贵高原边缘山地,有金钟山、岑王老山等。广西区内建立有78个自然保护区,包含23个国家级自然保护区、46个自治区级自然保护区、3个市级自然保护区和6个县级自然保护区,保护区内分布有天然古树群、峡谷、天坑、石崖等奇特的生态环境,兰科植物十分丰富<sup>[20]</sup>。

### 1.2 研究方法

整理广西兰科植物20余年(1998-2021年)的调查研究和文献资料,对目前广西兰科资源进行整理、编目和分析,查阅广西植物研究所标本室的兰科植物标本以及前人整理的资料<sup>[19-67]</sup>,确定本区兰科植物属、种数。

### 1.3 数据分析

对各样地调查记录的维管植物科、属、种进行统计分析,以吴征镒等<sup>[68,69]</sup>对中国种子植物属的分布区类型划分原则为依据,对种子植物属的区系特征进行分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 广西兰科植物统计与分析

#### 2.1.1 科内属种构成及其特征

广西兰科植物种类丰富,共有129属510种,分别占全国兰科植物总属数和总种数的68.98%和35.25%。广西兰科植物各属、种的分布情况见表1。大于30种以上的属有2个,分别是石斛属 *Dendrobium*(38种)和羊耳蒜属 *Liparis*(33种),占总种数的13.92%;20-29种的属有4个,分别是石豆兰属 *Bulbophyllum*(29种)、兰属 *Cymbidium*(27种)、虾脊兰属 *Calanthe*(25种)和玉凤花属 *Habenaria*(20种),共计101种,占总种数的19.80%。显然,石斛属、羊耳蒜属、石豆兰属、兰属、虾脊兰属、玉凤花属这6个属(占总属数的4.65%,占总种数的33.73%)是本区兰科植物中的优势属。另外,单型属有8个,占中国兰科单型属的33.33%,分别是独花兰属 *Changnienia*、筒距兰属 *Tipularia*、竹叶兰属 *Arundina*、滇兰属 *Hancockia*、湿唇兰属 *Hygrochis*

lus、新型兰属 *Neogyna*、长喙兰属 *Tsaiorchis* 和拟线柱兰属 *Zeuxinella*, 说明单种属和少种属兰科植物的比例较高, 为主要成分。根据统计数据可以看出, 广西兰科植物区系中, 较多的属仅含有较少的种, 较少的属含有较多的种, 体现了广西兰科属之间系数较大的特点。

表 1 广西兰科植物属和种的组成

Table 1 Composition of orchidaceae genus and species in Guangxi

类别(种数) Category (Species number)	属数 Genus number	占总属数(%) Proportion of total genus (%)	种数 Species number	占总种数(%) Proportion of total species (%)
Monotypic genus	8	6.20	8	1.57
1	58	44.96	58	11.37
2	21	16.28	42	8.24
3	7	5.43	21	4.12
4	4	3.10	16	3.14
5	6	4.65	30	5.88
6	3	2.33	18	3.53
7	6	4.65	42	8.24
8	3	2.33	24	4.71
9	2	1.55	18	3.53
10-19	5	3.88	61	11.96
20-29	4	3.10	101	19.80
≥30	2	1.55	71	13.92
	129	100.00	510	100.00

Note: Monotypic genus refers to a genus with only one species, not included in Category "1"

### 2.1.2 亚科内的属种组成

广西兰科植物 5 个亚科分布齐全(表 2); 其中, 树兰亚科分布最多, 有 110 属 437 种, 分别占总属数和总种数的 85.27% 和 85.69%; 其次是兰亚科, 有 11 属 44 种, 香荚兰科有 5 属 6 种, 杓兰亚科有 2 属 21 种, 拟兰亚科有 1 属 2 种。

### 2.2 生活型的组成分析

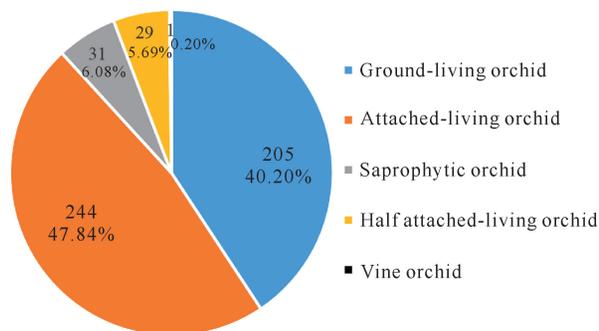
从图 1 可以看出, 广西兰科植物的生活型主要分为 5 种, 分别为地生型、腐生型、附生型、半附生型和藤本型, 分别占总种数的 40.20%、6.08%、47.84%、5.69% 和 0.20%。附生兰一般附生在岩石或林中乔木的树干上吸收养分, 其发达的气生根从空气中吸收水分, 如石斛属、羊耳蒜属、石豆兰属等。地生兰通常生长在常绿阔叶林下、山坡草丛、溪边和路边, 如虾脊兰属、玉凤花属、带唇兰属 *Tainia* 等。腐生兰不含或含很少的叶绿素, 不能像其他自养型植物通过光合作用生长, 而是与特定的真菌结合共生, 如天麻属、蚤缀兰属 *Chamaegastrodia*、无叶兰属 *Aphyllorchis* 等, 从腐殖质中吸收养分供其生长。半附生兰一般生长

初期营附生生活, 后来根入土中, 生长在林下或林缘腐殖质丰富的土壤和岩石上, 如独蒜兰属的独蒜兰 *Pleione bulbocodioides* 和台湾独蒜兰 *P. formosana*; 兜兰属的硬叶兜兰 *Paphiopedilum micranthum*、小叶兜兰 *P. barbigerum* 等。藤本型是指攀缘藤本植物, 广西分布有香荚兰属 *Vanilla* 的台湾香荚兰 *Vanilla somae*。附生型和地生型分化的比例可能与广西的喀斯特和丘陵地形地貌分明有关。广西地处低纬度, 北回归线横贯中部, 北接南岭山地, 西延云贵高原, 分布有九万大山、凤凰山、六诏山和越城岭等喀斯特山脉, 喀斯特岩溶地貌分布明显, 有利于附生兰分化; 桂西南、桂东南临热带海洋, 属亚热带季风气候区, 分布有十万大山、六万大山、南宁盆地、浔江平原等丘陵和平原, 有利于地生兰的分化。

表 2 兰科植物亚科内属和种的组成

Table 2 Composition of genus and species in subfamily of Orchidaceae

亚科 Subfamily	属数 Genus number	占总属数的比例(%) Proportion of total genus (%)	种数 Species number	占总种数的比例(%) Proportion of total species (%)
Epidendroideae	110	85.27	437	85.69
Orchidoideae	11	8.53	44	8.63
Vanilloideae	5	3.88	6	1.18
Cypripedioideae	2	1.55	21	4.12
Apostasioideae	1	0.78	2	0.39
Total	129	100.00	510	100.00



Quantity and proportion

图 1 广西兰科植物生活型统计

Fig. 1 Statistics of life forms of Orchidaceae in Guangxi

### 2.3 广西与其他省份兰科植物丰富度比较

广西兰科植物与中国其他省份兰科植物丰富度比较如表 3 所示。就兰科植物属、种的丰富度而言, 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。广西兰科植物(129 属

510 种)的分化率为 4.0。相较于云南,广西兰科 129 属和云南兰科 135 属相差无几,但是云南种数分化程度高(5.7);相对于贵州,广西兰科的科、属、种总数都比贵州丰富,仅种数分化率低于贵州(4.1);广西兰科

种数分化率高于福建、湖北、山西和浙江,说明广西兰科植物的区系分化也很大。这是由于广西、贵州、云南位于喜马拉雅山脉绵延云贵高原地区,在第四冰期活化的历史演变结果<sup>[70,71]</sup>。

表 3 广西兰科植物区系与中国部分省份兰科植物区系的丰富度<sup>[72-78]</sup>比较

Table 3 Comparison of Orchidaceae flora richness between Guangxi and some provinces of China<sup>[72-78]</sup>

地区 Region	面积 ( $\times 10^5 \text{ km}^2$ ) Area ( $\times 10^5 \text{ km}^2$ )	属数 Genus number	种数 Species number	分化率 Differentiation rate	占中国总属数(%) Proportion of total genus in China (%)	占中国总种数(%) Proportion of total species in China (%)
Yunnan	3.940	135	764	5.7	71.05	47.75
Guangxi	2.367	129	510	4.0	67.89	31.88
Guizhou	1.761	83	340	4.1	43.68	21.25
Fujian	1.240	61	134	2.2	32.11	8.38
Hubei	1.859	54	141	2.6	28.42	8.81
Zhejiang	1.055	48	89	1.9	25.26	5.56
Shanxi	1.567	23	34	1.5	12.11	2.13

#### 2.4 广西各市县区兰科植物丰富度比较

广西各地兰科植物丰富度统计结果见表 4。百色市兰科分布资源最为丰富,那坡县、乐业县、靖西市分列前 3 位,分别有 64 属 169 种、56 属 156 种、57 属 143 种;接下来是河池市环江毛南族自治县,分布有 45 属 131 种;崇左市龙州县分布有 49 属 103 种。天

峨县、融水苗族自治县、上思县、金秀瑶族自治县、凌云县、大新县、隆林各族自治县、龙胜各族自治县等地分布有兰科植物 50-100 种。从各县的地理位置可以看出,广西兰科植物主要分布于桂西北、桂西南和桂北地区,以喀斯特地貌为主。

表 4 广西各主要县区兰科植物的丰富度比较

Table 4 Comparison of Orchidaceae richness in major counties of Guangxi

市 City	县/区 County/ District	属数 Genus number	种数 Species number	占广西总属数(%) Proportion of total genus in Guangxi (%)	占广西总种数(%) Proportion of total species in Guangxi (%)
Baise	Napo	64	169	49.61	33.14
Baise	Leye	56	156	43.41	30.59
Baise	Jingxi	57	143	44.19	28.04
Hechi	Huanjiang	45	131	34.88	25.69
Chongzuo	Longzhou	49	103	37.98	20.20
Hechi	Tian'e	30	86	23.26	16.86
Liuzhou	Rongshui	42	82	32.56	16.08
Fangchenggang	Shangsi	45	77	34.88	15.10
Laibin	Jinxiu	41	75	31.78	14.71
Baise	Lingyun	30	63	23.26	12.35
Chongzuo	Daxin	35	59	27.13	11.57
Baise	Longlin	32	55	24.81	10.78
Guilin	Longsheng	31	54	24.03	10.59
Fangchenggang	Fangcheng	31	51	24.03	10.00

续表

Continued table

市 City	县/区 County/ District	属数 Genus number	种数 Species number	占广西总属数(%) Proportion of total genus in Guangxi (%)	占广西总种数(%) Proportion of total species in Guangxi (%)
Hechi	Luocheng	27	38	20.93	7.45
Chongzuo	Ningming	26	37	20.16	7.25
Nanning	Wuming	27	36	20.93	7.06
Hechi	Donglan	16	34	12.40	6.67
Guilin	Lingui	21	33	16.28	6.47
Nanning	Mashan	23	31	17.83	6.08
Hechi	Fengshan	15	31	11.63	6.08
Guilin	Quanzhou	18	30	13.95	5.88
Hechi	Nandan	16	30	12.40	5.88
Guigang	Pingnan	18	28	13.95	5.49
Baise	Debao	18	26	13.95	5.10
Nanning	Shanglin	17	24	13.18	4.71

## 2.5 广西兰科植物区系分析

根据吴征镒等<sup>[68,69]</sup>中国种子植物属分布类型的划分方法,将广西兰科植物的129属划分为12个分布型和6个变型(表5),其中世界分布4属,热带分

布类型(2-7)94属,占总属数的72.87%;温带分布类型(8,9,10,14)28属,占总属数的21.71%;中国特有分布(15)3属,占总属数的2.33%。

Table 5 Distribution types of Orchidaceae genus in Guangxi

分布区类型 Distribution types	属数 Genus number	占总属数比例(%) Genus percentage (%)	种数 Species number	占总种数比例(%) Species percentage (%)
1. Widespread	4	-	42	-
2. Pantropic	6	4.80	65	13.89
3. Trop. & Subtr. E. Asia & (S.) Trop. Amer. disjuncted	1	0.80	3	0.64
4. Old World Tropics	7	5.60	31	6.62
4. 1. Trop. Asia, Trop. Afr. and Trop. Australasia disjuncted or diffused	3	2.40	4	0.85
5. Trop. Asia to Trop. Australasia Oceania	23	18.40	117	25.00
6. Trop. Asia to Trop. Africa	6	4.80	12	2.56
7. Trop. Asia to Trop. Africa	44	35.20	156	33.33
7. 1. Himalaya to S.W. China disjuncted or diffused	1	0.80	5	1.07
7. 2. Trop. India to S. China (especially S. Yunnan)	2	1.60	2	0.43
7. 4. Vietnam or Indochinese Peninsula to S. or SW. China	1	0.80	1	0.21
8. N. Temp.	6	4.80	37	7.91
9. E. Asia & N. Amer. disjuncted	3	2.40	3	0.64
10. Old World Temperate	2	1.60	3	0.64
14. East Asia	6	4.80	12	2.56
14. 1. Sino-Himalaya	9	7.20	12	2.56
14. 2. Sino-Japan	2	1.60	2	0.43
15. Endemic to China	3	2.40	3	0.64
Total (Widespread was not included)	129	100.00	510	100.00

(1)世界分布类型共4属,分别是羊耳蒜属 *Liparis*、无耳沼兰属 *Dienia*、沼兰属 *Crepidium* 和馥兰属 *Phreatia*,因其在研究和确定植物区系性质时意义不大,在此不多作分析。

(2)泛热带分布类型共6属,分别是虎舌兰属 *Epipogium*、管花兰属 *Corymborkis*、美冠兰属 *Eulophia*、石豆兰属、虾脊兰属、香荚兰属,占广西兰科植物总属数的4.80%。泛热带分布类型有65种,占广西兰科植物总种数的13.89%。

(3)东亚及热带南美间断分布有1属,为竹茎兰属 *Tropidia*。

(4)旧世界热带分布有7属,分别是翻唇兰属 *Hetaeria*、鹤顶兰属 *Phaius*、菱兰属 *Rhomboda*、拟线柱兰属、线柱兰属 *Zeuxine*、芋兰属 *Nervilia*、鸢尾兰属 *Oberonia*。本类型有1个变型(热带亚洲、非洲和大洋洲间断或星散分布),有3属,分别是带叶兰属 *Taeniophyllum*、山珊瑚属 *Galeola*、双唇兰属 *Didymoplexis*。

(5)热带亚洲至热带大洋洲分布有23属,分别是白点兰属 *Thrixspermum*、葱叶兰属 *Microtis*、地宝兰属 *Geodorum*、粉口兰属 *Pachystoma*、隔距兰属 *Cleisostoma*、蛤兰属 *Conchidium*、蝴蝶兰属 *Phalaenopsis*、开唇兰属 *Anoectochilus*、铠兰属 *Corybas*、阔蕊兰属 *Peristylus*、兰属、鹿角兰属 *Pomatocalpa*、毛兰属 *Eria*、毛鞘兰属 *Trichotosia*、拟兰属 *Apostasia*、拟毛兰属 *Mycaranthes*、苹兰属 *Pinalia*、石仙桃属 *Pholidota*、天麻属、万代兰属 *Vanda*、异型兰属 *Chiloschista*、隐柱兰属 *Cryptostylis*、钟兰属 *Campulorchis*。

(6)热带亚洲或热带非洲分布有6属,分别是苞舌兰属 *Spathoglottis*、苞叶兰属 *Brachycorythis*、叉柱兰属 *Cheirostylis*、脆兰属 *Acampe*、拟万代兰属 *Vandopsis*、鸟足兰属 *Satyrium*。

(7)热带亚洲分布有44属,分别是矮柱兰属 *Thelasis*、白蝶兰属 *Pecteilis*、斑叶兰属 *Goodyera*、贝母兰属 *Coelogyne*、柄唇兰属 *Podochilus*、叉喙兰属 *Uncifera*、钗子股属 *Luisia*、齿唇兰属 *Odontochilus*、带唇兰属、兜兰属、短瓣兰属 *Monomeria*、厚唇兰属 *Epigeneium*、黄兰属 *Cephalantheropsis*、火焰兰属 *Renanthera*、寄树兰属 *Robiquetia*、尖囊兰属 *Kingidium*、竖唇兰属 *Stereochilus*、金唇兰属 *Chrysoglossum*、金石斛属 *Flickingeria*、美柱兰属 *Callostylis*、拟隔距兰属 *Cleisostomopsis*、牛齿兰属 *Appen-*

*dicula*、牛角兰属 *Ceratostylis*、盆距兰属 *Gastrochilus*、球柄兰属 *Mischobulbum*、绒兰属 *Dendrolirium*、肉果兰属 *Cyrtosia*、蛇舌兰属 *Diploprora*、湿唇兰属、石斛属、匙唇兰属 *Schoenorchis*、笋兰属 *Thrixspermum*、坛花兰属 *Acanthephippium*、套叶兰属 *Hippeophyllum*、吻兰属 *Collabium*、无叶兰属、血叶兰属 *Ludisia*、孟兰属 *Lecanorchis*、云叶兰属 *Nephelaphyllum*、长足兰属 *Pteroceras*、蜘蛛兰属 *Arachnis*、指甲兰属 *Aerides*、竹叶兰属、钻喙兰属 *Rhynchostylis*。本类型有3个变型:①喜马拉雅间断或星散分布至华南、西南分布,有1属,即独蒜兰属;②热带印度至华南(尤其云南南部)分布,有2属,分别是大苞兰属 *Sunipia*、胼胝兰属 *Biermannia*;③越南(或中南半岛)至华南或西南分部分布,有1属,即钻柱兰属 *Pelatantheria*。

(8)北温带分布有6属,分别是火烧兰属 *Epipactis*、杓兰属 *Cypripedium*、舌唇兰属 *Platanthera*、绶草属 *Spiranthes*、头蕊兰属 *Cephalanthera*、玉凤花属。

(9)东亚及北美间断分布有3属,分别是钳喙兰属 *Erythrodes*、蜻蜓兰属 *Tulotis*、朱兰属 *Pogonia*。

(10)旧世界温带分布有2属,分别是角盘兰属 *Herminium*、鸟巢兰属 *Neottia*。

(14)东亚分布有6属,分别是白及属 *Bletilla*、叠鞘兰属、杜鹃兰属 *Cremastra*、萼脊兰属 *Sedirea*、山兰属 *Oreorchis*、无柱兰属 *Amitostigma*。本类型有两个变型,分别是中国-喜马拉雅分布和中国-日本分布。中国-喜马拉雅分布(9属)有槽舌兰属 *Holcoglossum*、耳唇兰属 *Otochilus*、合柱兰属 *Diplomeris*、曲唇兰属 *Panisea*、舌喙兰属 *Platanthera*、筒瓣兰属 *Anthogonium*、新型兰属、宿苞兰属 *Cryptochilus*、羽唇兰属 *Ornithochilus*。中国-日本分布(2属)有宽距兰属 *Yoania*、锚柱兰属 *Didymoplexiella*。

(15)中国特有分布有3属,分别是独花兰属、长喙兰属、槽舌兰属 *Holcoglossum*。

## 2.6 广西地区中国特有种分布

广西分布有中国特有种66种(表6),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%);附生兰为辅,有26种;腐生兰3种,半附生4种。其中广西特有种有13种,分别是天贵卷瓣兰 *Bulbophyllum tianguii*、凭祥羊耳蒜 *Liparis pingxiangensis*、弄岗虾脊兰

*Calanthe longgangensis*、翼蕊羊耳蒜 *Liparis regnieri*、龙州兰 *Cymbidium eburneum* var. *longzhouense*、南丹金线莲 *Anoectochilus nandanensis*、那坡羊耳蒜 *Liparis napoensis*、中华鸢尾兰 *Oberonia cathayana*、广西厚唇兰 *Epigeneium tsangianum*、广西舌唇兰 *Platanthera kwangsiensis*、大明山天麻 *Gastrodia damingshanensis*、那坡齿唇

兰 *Odontochilus napoensis*、贵州地宝兰 *Geodorum eulophioides*。广西兰科植物出现了不少的特有种, 从广西产中国特有属、中国特有种以及广西特有属的比例来看, 广西兰科植物区系特有属的现象明显, 由此可以看出广西区系在近代急剧发展和分化, 这都与其独特的地理位置和复杂的气候条件有着不可分割的联系。

表 6 广西兰科植物中国特有种分布  
Table 6 Distribution of orchids endemic to China in Guangxi

序号 Number	中国特有种 Endemic to China	序号 Number	中国特有种 Endemic to China
1	<i>Amitostigma basifoliatum</i>	34	<i>Geodorum eulophioides</i>
2	<i>Anoectochilus zhejiangensis</i>	35	<i>Goodyera brachystegia</i>
3	<i>Aphyllorchis yachangensis</i>	36	<i>G. seikoomontana</i>
4	<i>Bulbophyllum omerandrum</i>	37	<i>Hemipilia kwangsiensis</i>
5	<i>B. bicolor</i>	38	<i>Herminium coiloglossum</i>
6	<i>B. insuloides</i>	39	<i>Hetaeria elongata</i>
7	<i>B. tokioi</i>	40	<i>Hippeophyllum sinicum</i>
8	<i>Calanthe graciliflora</i>	41	<i>Listera nanchuanica</i>
9	<i>C. lechangensis</i>	42	<i>Oberonia sinica</i>
10	<i>C. sinica</i>	43	<i>Paphiopedilum wenshanense</i>
11	<i>C. tsoongiana</i>	44	<i>Peristylus longiracemus</i>
12	<i>Changnienia amoena</i>	45	<i>Phaius columnaris</i>
13	<i>Cheirostylis malipoensis</i>	46	<i>Pinalia obovia</i>
14	<i>Cleisostoma menghaiense</i>	47	<i>Platanthera damingshanica</i>
15	<i>C. nangongense</i>	48	<i>P. finetiana</i>
16	<i>Corybas sinii</i>	49	<i>Pleione formosana</i>
17	<i>Cymbidium qiubeiense</i>	50	<i>P. chunii</i>
18	<i>C. serratum</i> Schlechter	51	<i>Dendrobium wilsonii</i>
19	<i>C. tortisepalum</i>	52	<i>Sedirea subparishii</i>
20	<i>Cypripedium henryi</i>	53	<i>Thrixspermum tsii</i>
21	<i>C. subtropicum</i>	54	<i>Tsaiorchis neottianthoides</i>
22	<i>Epigeneium tsangianum</i>	55	<i>Vanda subconcolor</i>
23	<i>Eria medogensis</i>	56	<i>Dendrobium henanense</i>
24	<i>Gastrochilus acinacifolius</i>	57	<i>D. lohohense</i>
25	<i>G. formosanus</i>	58	<i>D. xichouense</i>
26	<i>G. guangtungensis</i>	59	<i>Pomatocalpa undulatum</i> subsp. <i>acuminatum</i>
27	<i>Anoectochilus nandanensis</i>	60	<i>Liparis damingshanensis</i>
28	<i>Bulbophyllum tianguii</i>	61	<i>L. napoensis</i>
29	<i>Calanthe longgangensis</i>	62	<i>L. pingxiangensis</i>
30	<i>C. eburneum</i> var. <i>longzhouense</i>	63	<i>L. regnieri</i>
31	<i>Epigeneium tsangianum</i>	64	<i>Oberonia cathayana</i>
32	<i>Gastrodia damingshanensis</i>	65	<i>Platanthera kwangsiensis</i>
33	<i>G. peihatieniana</i>	66	<i>Odontochilus napoensis</i>

## 2.7 新纪录属和新纪录种

经过查阅资料发现,自2010年以来,广西新发现4个新纪录属,分别是鹿角兰属 *Pomatocalpa*、独花兰属、锚柱兰属 *Didymoplexiella* 和拟线柱兰属(表7),新纪录种37种(表8)。

表7 广西新纪录属情况

Table 7 New recorded genera in Guangxi

序号 Number	新纪录属 New recorded genera	发表时间 Publication time
1	<i>Pomatocalpa</i>	2018
2	<i>Changnienia</i>	2018
3	<i>Didymoplexiella</i>	2015
4	<i>Zeuxinella</i>	2012

表8 广西新纪录种情况

Table 8 New recorded species in Guangxi

序号 Number	新纪录种 New recorded species	发表时间 Publication time
1	<i>Pomatocalpa undulatum</i> subsp. <i>acuminatum</i>	2018
2	<i>Changnienia amoena</i>	2018
3	<i>Didymoplexiella siamensis</i>	2015
4	<i>Zeuxinella vietnamica</i>	2012
5	<i>Gastrodia fontinalis</i>	2021
6	<i>G. uraiensis</i>	2020
7	<i>G. flexistyla</i>	2020
8	<i>G. shimizuana</i> Tuzawa	2020
9	<i>Tainia acuminata</i> Averyanov	2020
10	<i>Liparis fargesii</i>	2018
11	<i>Neottia japonica</i>	2018
12	<i>Liparis tsii</i>	2018
13	<i>Oberonia jenkinsiana</i>	2018
14	<i>Cymbidium suavissimum</i>	2018
15	<i>Goodyera biflora</i>	2018
16	<i>Habenaria lindleyana</i>	2017
17	<i>Pteroceras simondianum</i>	2015
18	<i>Oberonia falconeri</i>	2015
19	<i>O. japonica</i>	2015
20	<i>Calanthe tsoongiana</i> var. <i>guizhouensis</i>	2014
21	<i>C. tsoongiana</i>	2014
22	<i>Malaxis monophyllos</i>	2014
23	<i>Bulbophyllum xylophyllum</i>	2013
24	<i>Pinalia acervata</i>	2013

续表

Continued table

序号 Number	新纪录种 New recorded species	发表时间 Publication time
25	<i>Gastrochilus guangtungensis</i>	2013
26	<i>Cheirostylis serpens</i>	2013
27	<i>Thrixspermum formosanum</i>	2012
28	<i>T. tsii</i>	2012
29	<i>Phaius tonkinensis</i>	2012
30	<i>Didymoplexis vietnamica</i>	2012
31	<i>Cheirostylis pusilla</i>	2011
32	<i>Odon-tochilus saprophyticus</i>	2011
33	<i>Phalaenopsis deliciosa</i>	2011
34	<i>Zeuxine flava</i>	2011
35	<i>Bulbo-phyllum flabellum-veneris</i>	2011
36	<i>Phalaenopsis lobbii</i>	2010
37	<i>P. mami</i>	2010

## 2.8 新种

经过查阅文献资料<sup>[53-55,62-67]</sup>发现,自1998年以来,广西新发现兰科新种有15种(表9),其中广西雅长兰科植物国家级自然保护区新发现5种,分别是雅长无叶兰、雅长山兰、雅长玉凤花、广西羊耳蒜、天贵卷瓣兰。

## 3 结论

### 3.1 广西兰科植物种类组成及其特征

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,加上热资源丰富,生境异质化程度高,蕴藏着丰富的兰科植物资源<sup>[57,58]</sup>。广西兰科植物种类丰富,共有510种,隶属于129属。单种属66属66种,分别占总属数和总种数的51.16%和12.94%,其中单型属有8个,占中国兰科单型属的33.33%。20种以上的属有6个,分别是石斛属(38种)、羊耳蒜属(33种)、石豆兰属(29种)、兰属(27种)、虾脊兰属(25种)和玉凤花属(20种),共计172种,占总种数的33.73%。显然,石斛属、羊耳蒜属、石豆兰属、兰属、虾脊兰属、玉凤花属这6个属是本区兰科植物中的优势属。广西兰科植物生活类型齐全,有地生型、腐生型、附生型、半附生型和藤本型,分别有205种、31种、244种、29种和1种,分别占总种数的40.20%、6.08%、47.84%、5.69%和0.20%。

表9 广西新种发表情况

Table 9 New species published in Guangxi

序号 Number	新种 New species	作者 Author	发表时间 Publication time
1	<i>Aphyllorchis yachangensis</i>	Qin ying	2021 <sup>[60]</sup>
2	<i>Liparis petraea</i>	Liu yan	2021
3	<i>Platanthera jiuwanshanensis</i>	Qin ying	2020 <sup>[61]</sup>
4	<i>Liparis napoensis</i>	Li lin	2019 <sup>[62]</sup>
5	<i>Oreorchis yachangensis</i>	Zhang zibin	2016 <sup>[63]</sup>
6	<i>Anoectochilus nandanensis</i>	Qu xingcheng	2015 <sup>[64]</sup>
7	<i>Calanthe longgangensis</i>	Huang yusong	2015
8	<i>Habenaria yachangensis</i>	Zhang zibin	2013
9	<i>Liparis pingxiangensis</i>	Li lin	2013
10	<i>Odontochilus napoensis</i>	Tang huan	2013
11	<i>Liparis damingshanensis</i>	Wu lei	2012 <sup>[65]</sup>
12	<i>L. guangxiensis</i>	Feng changlin	2010
13	<i>Bulbophyllum tianguii</i>	Lang xiankai	2007
14	<i>Platanthera kwangsiensis</i>	Lang xiankai	1998
15	<i>Hemipilia kwangsiensis</i>	Lang xiankai	1998

### 3.2 广西兰科植物区系特点

属是划分区系的基本单元,其差异性是由自然环境长期作用导致的,在地理分布区上,具有较高的明确性和稳定性<sup>[79,80]</sup>。广西兰科植物区系有12个分布型和6个变型(表5),其中热带分布类型94属,占总属数的72.87%;温带分布类型28属,占总属数的21.71%;中国特有分布3属,占总属数的2.33%。可见,广西兰科植物以热带成分为主,受温带成分影响,由桂南到桂北,随着纬度逐渐升高,兰科植物种类、区系组成上的热带成分降低。在地理位置上,随着地势逐渐下降,桂西南、桂西北地区的兰科植物种类逐渐减少;桂西北地处云贵高原与广西丘陵接壤的过渡地带,地形复杂多样,森林连片分布,地形、气候和生境异质性较高,保留了较多天然避难所,具有特有性、古老残遗性的特点,为兰科植物提供了适宜的生境。广西有5个特有的生物多样性中心,分别是桂西和桂西北特有中心,桂西南(中越边境)特有中心,桂北和桂东北特有中心,桂中和桂东特有中心,桂南特有中心。广西兰科植物以附生兰为主,由于附生兰植物具有典型的热带成分,而桂西和桂西北特有中心、桂西南(中越边境)特有中心、桂北和桂东北特有中心主要是喀斯特生境,因此这3个中心的附生兰植物种类较多;桂中和桂东特有中心,桂南特有中心,这

两个特有中心主要是桂中平原及十万大山山脉,地生兰种类较多。虽然目前统计的兰科植物数据不够全面,但是基本代表了广西兰科资源现状,所以不影响本文的结论。

## 4 讨论与保护策略

### 4.1 存在的问题

(1)由于种种原因,广西在兰科植物生物多样性这一领域的研究起步较晚,基础也相对较弱,虽已陆续开展了多次大规模的生物多样性资源普查工作,但目前仍处于家底不清的状态,严重影响了兰科植物生物多样性的保护与可持续利用的研究进程。

(2)兰科植物对生境条件要求严格,生长环境、气候等条件的变化,都会对其生长产生重大影响,不能适应环境的种类数量减少甚至灭绝。随着全球气候的变化,极端气候越来越频繁,给野生兰科植物带来了局部毁灭性的破坏。

(3)广西兰科植物多样性热点多分布于喀斯特地貌区域,人们为了生存和经济的发展,基本的种植和基础工程(如高速公路、高铁、大型水利工程等)建设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,给兰科植物带来了毁灭性的破坏。

(4)因大部分兰科植物具有重要的药用和观赏价值,市场需求量大,当地农民和商贩过度采挖,导致很多物种面临濒危或灭绝,如兰属、石斛属、开唇兰属、白及属中传统的观赏种类和名贵中药种类。

#### 4.2 保护策略

(1)加强原地保护,保护兰科植物生境。

2009年在广西乐业县建立“广西雅长兰科植物国家级自然保护区”,对广西兰科的植物研究具有极大的促进作用<sup>[72]</sup>。因此,通过对兰科生物多样性进行调查、编目与动态监测,以及对物种濒危机制及保护对策进行研究,是解决兰科植物生物多样性研究问题的有效方法。兰科植物对生境要求极其苛刻,细微的生境变化都有可能对其生存造成很大的威胁,而大气变暖、人类活动等因素是生境变化的主要因素。兰科植物最好的保护方式是在保护好其生境完整的前提下进行原地保护。因此,保护区需要合理制定保护措施,加强生境保护力度,避免因人类活动、牛羊放牧等因素造成生境破坏,减少生境破坏现象的发生,同时开展兰科植物原生境各方面的生态指标监测,时刻关注生境的变化动态,必要时可通过合理的人为干涉等手段,确保生境的原生性和完整性,以达到最好的保护。

(2)加强产学研融合,研发兰科植物新品种。

广西分布着丰富的野生兰花资源,充分利用野生兰科种质资源,通过有性繁育、快繁技术等手段进行开发利用,可以为花卉产业研发出更多的新品种。在可控条件下,通过遗传杂交的方式开发更多的兰花新品种,推广形成产业,促进当地的经济的发展,带动当地民众创收,也是保护原生地野生兰科植物的有效办法。另外,对于某些药用价值较高的种类,要加强繁殖技术、回归原生地的研究,充分利用本地区独特的土壤和气候条件,不仅可给当地村民带来经济效益,提高保护野生兰花的积极性,而且也能拯救珍稀濒危兰花物种。

(3)建设广西野生兰科植物种子库。

建设广西兰科植物种子库,对兰科植物进行长期有效保存,是未雨绸缪的举措,特别是濒危兰科植物资源的种子,其保存价值极高。为避免如自然灾害、火灾等因素造成野生兰科植物面临灭绝的威胁,为今后保存兰科植物种源,建设保护区野生兰科植物种子库极有必要。在建成种子库的基础上,为确保兰科植物种子保持活性,仍需要定期进行种子萌发试验。

(4)加强对重大工程的评估及非法采挖的监管。

做好环境评估工作,科学规划国家基本建设工程项目。在山地基本建设,如道路、桥梁的建设上要科学规划、施工和保养。此外,当某些物种生境遭受严重或不可挽回的破坏时,可采取迁地保护措施。落实相应的政策与法规,加强对当地村民和游客的教育和引导,提高民众保护兰科植物的意识,加强对非法采挖和破坏兰科植物行为的监管。

#### 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] 李朝锋. 广西铁皮石斛产业发展概况及对策研究[D]. 南宁:广西大学,2019.
- [6] 江维克,张进强,郭兰萍,等. 天麻种植产业生态化发展的思路与建议[J]. 中国中药杂志,2022,47(9):2277-2280.
- [7] 刘京宏,周利,钟晓红,等. 白及资源研究现状及长产业链开发策略[J]. 中国现代中药,2017,19(10):1485-1494,1504.
- [8] 洪琳,邵清松,周爱存,等. 金线莲产业现状及可持续发展对策[J]. 中国中药杂志,2016,41(3):553-558.
- [9] 覃莹,邹春玉,蒙涛. 广西兰科植物二新记录属[J]. 广西植物,2018,38(11):1475-1479.
- [10] 仇硕,赵健,赵志国,等. 报春石斛组培快繁技术体系的建立[J]. 北方园艺,2019(3):78-83.
- [11] 李小泉,赵志国,龚庆芳,等. 白及组培苗和分株苗植株的农艺性状和品质比较研究[J]. 中药材,2015,38(12):2476-2479.
- [12] 谭小明,杨鑫凤,孙雪萍,等. 广西喀斯特地区毛唇芋兰根内与根际土壤真菌群落组成分析[J/OL]. 广西植物,2022;1-14[2022-02-21]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/45.1134.Q.20220311.1658.002.html>.
- [13] 覃莹,陈海玲,黄俞淞,等. 中国大陆天麻属(兰科)新资料[J]. 西北植物学报,2020,40(7):1255-1258.
- [14] 袁泉,谭飞,覃莹,等. 中越带唇兰,中国带唇兰属(兰科)一新记录种[J]. 热带亚热带植物学报,2020,28(3):245-247.
- [15] 林爱英. 福建3种野生兰科植物繁殖生物学的初步研

- 究[D]. 福州: 福建师范大学, 2015.
- [16] 严文津. 金钗石斛的种质保存、遗传多样性及叶绿体基因组研究[D]. 南京: 南京师范大学, 2015.
- [17] 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.
- [18] 黄宁珍. 广西重要兰科资源植物收集与繁育技术研究[Z]. [出版地不详: 出版者不详], 2013.
- [19] 覃海宁, 刘演. 广西植物名录[M]. 北京: 科学出版社, 2010.
- [20] 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.
- [21] 李树刚. 广西植物志: 第五卷[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2016.
- [22] 李光照. 广西的兰科植物[J]. 中国花卉盆景, 1993(5): 6-7.
- [23] 覃莹. 广西德保县药用植物资源调查与评估[D]. 桂林: 广西师范大学, 2019.
- [24] 邹春玉. 广西资源县药用植物资源多样性研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2018.
- [25] 邹春玉, 覃莹, 李述万, 等. 广西兰科植物新记录[J]. 广西植物, 2018, 38(8): 1106-1110.
- [26] 曾维波, 蒙涛, 覃莹, 等. 中国玉凤花属(兰科)一新记录种——宽叶玉凤花(英文)[J]. 热带亚热带植物学报, 2017, 25(2): 171-174.
- [27] 李述万, 辛荣仕, 张自斌, 等. 广西植物名录补遗(IV)[J]. 广西师范大学学报(自然科学版), 2016, 34(4): 129-133.
- [28] 韦佳佳. 广西灌阳县药用植物资源多样性研究[D]. 昆明: 云南大学, 2017.
- [29] 陆昭岑. 广西恭城瑶族自治县药用植物资源调查[D]. 桂林: 广西师范大学, 2016.
- [30] 张自斌, 杨顺提, 杨媚, 等. 广西兰科 Orchidaceae 虾脊兰属 *Calanthe* 一分布新记录[J]. 广西林业科学, 2015, 44(2): 171-173.
- [31] 李玉玲, 童毅, 易绮斐, 等. 鸢尾兰属(兰科)植物省级分布新记录[J]. 西北植物学报, 2015, 35(5): 1062-1065.
- [32] 黄歆怡. 广西龙胜各族自治县药用植物资源调查[D]. 桂林: 广西师范大学, 2015.
- [33] 张殷波, 杜吴东, 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.
- [34] 沈晓琳, 宾祝芳, 吴磊, 等. 广西兰科植物新记录属——锚柱兰属[J]. 广西植物, 2015, 35(2): 285-287.
- [35] 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.
- [36] 胡仁传. 广西罗城仫佬族自治县药用植物资源调查研
- 究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2014.
- [37] 吴凤至. 广西雅长兰科植物自然保护区石斛资源调查及铁皮石斛回归试验[D]. 南宁: 广西大学, 2013.
- [38] 杨金财, 黄云峰, 彭日成, 等. 中国叉柱兰属(兰科)一新记录种——匍匐叉柱兰[J]. 广西植物, 2013, 33(3): 392-394.
- [39] 彭日成. 广西木论国家级自然保护区维管束植物区系研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2013.
- [40] 田怀珍, 董全英, 李宏庆. 中国38个地区兰科植物区系成分的比较分析[J]. 西北植物学报, 2013, 33(4): 808-823.
- [41] 汤欢. 广西老虎跳自然保护区维管植物区系研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2013.
- [42] 杨金财. 广西龙虎山自然保护区维管束植物物种多样性研究[D]. 南宁: 广西大学, 2013.
- [43] 蒋日红, 农东新, 吴望辉, 等. 广西白点兰属(兰科)植物新资料[J]. 广西植物, 2012, 32(5): 610-611.
- [44] 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.
- [45] 黄俞淞, 刘晟源, 彭日成, 等. 中国鹤顶兰属(兰科)一新记录种[J]. 广西植物, 2012, 32(2): 143-145.
- [46] 吴磊, 黄云峰, 农东新, 等. 广西兰科植物新资料[J]. 广西师范大学学报(自然科学版), 2011, 29(3): 57-59.
- [47] 黄俞淞, 陆茂新, 杨金财, 等. 中国双唇兰属(兰科)一新记录种——中越双唇兰[J]. 广西植物, 2011, 31(5): 578-580.
- [48] 叶晓霞, 黄俞淞, 农东新, 等. 广西蝴蝶兰属(兰科)新资料[J]. 广西植物, 2010, 30(6): 827-828.
- [49] 许为斌, 盘波, 梁永延, 等. 广西植物区系新资料[J]. 广西植物, 2010, 30(4): 448-450, 537.
- [50] 田怀珍, 邢福武. 中国兰科植物省级分布新记录[J]. 中南林业科技大学学报, 2008, 28(1): 162-164.
- [51] 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.
- [52] 金效华, 吉占和, 覃海宁, 等. 广西兰科植物增补[J]. 广西植物, 2002, 22(5): 388-389.
- [53] 郎楷永. 广西兰科二新种[J]. 广西植物, 1998, 18(1): 5-8.
- [54] 黄俞淞, 曾维波, 郭婧, 等. 中国广西虾脊兰属一新种——弄岗虾脊兰(英文)[J]. 热带亚热带植物学报, 2015, 23(3): 289-294.
- [55] 郎楷永, 罗敦. 中国兰科石豆兰属一新种[J]. 武汉植物学研究, 2007, 25(6): 558-560.
- [56] 李健玲. 广西姑婆山自然保护区维管植物区系研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2021.
- [57] 谭卫宁. 广西木论国家级自然保护区兰科植物资源状

- 况及其特点[J]. 林业调查规划, 2008, 33(6): 75-80.
- [58] 吴望辉. 广西弄岗国家级自然保护区植物区系地理学研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2011.
- [59] 苏钰岚. 广西荔浦市药用植物资源调查与评价[D]. 桂林: 广西师范大学, 2021.
- [60] 李健玲, 吴磊, 覃莹, 等. 春天麻, 中国大陆天麻属一新记录种[J]. 热带亚热带植物学报, 2021, 29(4): 417-420.
- [61] 覃莹, 李福文, 邱少军, 等. 中国大陆天麻属(兰科)一新记录种——乌来天麻[J]. 广西植物, 2020, 40(8): 1123-1126.
- [62] 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.
- [63] QIN Y, HUANG Y S, MENG T, et al. *Platanthera ji-wanshanensis* (Orchidaceae), a new species from Guangxi, China [J]. *Phytotaxa*, 2020, 436(1): 72-78.
- [64] LI L, CHUANG S W, LI B, et al. *Liparisnapoensis* (Orchidaceae), a new species from Guangxi, China [J]. *PhytoKeys*, 2019, 119: 31-37.
- [65] ZHANG Z B, XIN R S, QIN S H, et al. *Oreorchis yachangensis* (Orchidaceae), a new species from Guangxi, China [J]. *Phytotaxa*, 2016, 265(2): 169-172.
- [66] QU X C, HUANG Y F, FENG H Z, et al. *Anoectochilus nandanensis* sp. nov. (Orchidaceae) from northern Guangxi, China [J]. *Nordic Journal of Botany*, 2015, 33(5): 572-575.
- [67] WU L, HUANG Y S, YANG J C, et al. *Liparis damingshanensis* (Orchidaceae), a new species from Guangxi, China [J]. *Taiwania*, 2012, 57(1): 62-66.
- [68] 吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等. 中国种子植物区系地理[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- [69] 吴征镒, 孙航, 周浙昆, 等. 中国植物区系中的特有性及其起源和分化[J]. 云南植物研究, 2005, 27(6): 577-604.
- [70] 张晓龙. 中国野生兰科植物地理分布格局研究[D]. 太原: 山西大学, 2014.
- [71] 刘洋, 杜凡, 李瑞年, 等. 滇西北兰科植物海拔分布格局[J]. 西南林业大学学报, 2012, 32(3): 41-45.
- [72] 余正良, 刘红, 陈上权, 等. 赣江源自然保护区珍稀濒危植物调查及区系特征分析[J]. 南方林业科学, 2020, 48(1): 44-49.
- [73] 高旭珍, 康永祥, 张利利, 等. 秦岭兰科植物地理区系特征[J]. 植物研究, 2020, 40(1): 18-28.
- [74] 王建宏, 滕继荣, 杨文赟. 白水江自然保护区兰科植物的物种多样性及区系特征[J]. 林业科技通讯, 2019(10): 10-16.
- [75] 庄西卿, 陈璋. 福建兰科植物地理成分与区系特点[J]. 热带作物学报, 2010, 31(2): 277-283.
- [76] 杨林森, 王志先, 王静, 等. 湖北兰科植物多样性及其区系地理特征[J]. 广西植物, 2017, 37(11): 1428-1442.
- [77] 王刚狮, 时宝凌, 王建军, 等. 山西兰科植物野生资源名录[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(28): 15-17.
- [78] 田敏, 王彩霞, 牛晓玲, 等. 浙江省野生兰科植物区系分析[J]. 植物资源与环境学报, 2011, 20(2): 86-93.
- [79] 佚名. 中国兰花之乡——广西雅长兰科植物国家级自然保护区[J]. 广西林业, 2011(5): 54-55.
- [80] 王程旺. 兰科植物叶绿体基因组系统学研究[D]. 南昌: 南昌大学, 2019.

## Investigation on Species Diversity and Floristic Characteristics of Orchids in Guangxi

TANG Jianmin<sup>1,2</sup>, WEI Xiao<sup>1,3,4</sup>, ZOU Rong<sup>1</sup>, CHAI Shengfeng<sup>1,3</sup>, QIN Huizhen<sup>1</sup>, YANG Yishan<sup>1,3</sup>, LUO Yajin<sup>1,4</sup>

(1. Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuang Autonomous Region and Chinese Academy of Sciences, 541006, China; 2. The United Graduate School of Agricultural Sciences Kagoshima University, Kagoshima, 〒 890-0065, Japan; 3. College of Pharmacy, Guilin Medical University, Guilin, Guangxi, 541006, China; 4. Guangxi Yachang Orchid National Nature Reserve Management Center, Baise, Guangxi, 533209, China)

**Abstract:** Guangxi is one of the provinces with extremely rich orchid biodiversity in China, and is also one of the provinces with extremely serious threats to orchid biodiversity. Understanding the background of Guangxi orchid resources, analyzing the advantages of Guangxi orchid resources and floristic characteristics of Guangxi orchids will help to provide scientific data for in situ and ex situ conservation of Guangxi orchids. By sorting out the literature of orchids in Guangxi in recent 20 years, the current situation of orchid resources in Guangxi was catalogued and analyzed. The results show that there are 129 genera and 510 species of wild orchids in Guangxi, accounting for 67.89% and 31.88% of the total genera and species of orchids in China, respectively. *Dendrobium*, *Liparis*, *Bulbophyllum*, *Cymbidium*, *Calanthe* and *Habenaria* are the dominant genera of orchids in this area. From the floristic point of view, the tropical distribution type of Orchidaceae in Guangxi is 94 genera, accounting for 72.87% of the total genera. There are 44 genera in tropical Asia, accounting for 34.11% of the total genera of Orchidaceae in Guangxi. Orchidaceae plants in Guangxi are dominated by tropical components, which are affected by temperate components and retain many unique and ancient residual characteristics.

**Key words:** Guangxi Orchidaceae; floristic characteristics; new record genus; new recorded species; endemic to China

责任编辑: 陆媛峰



微信公众号投稿更便捷

联系电话: 0771-2503923

邮箱: gxkxyxb@gxas.cn

投稿系统网址: <http://gxkx.ijournal.cn/gxkxyxb/ch>