

海口药用植物区系研究

钟琼芯, 王士泉

(海南师范大学 生命科学院, 热带动植物生态学省部共建教育部重点实验室, 海南 海口 571158)

摘要:为进一步了解海南省海口市药用植物的分布情况,对海口市的药用植物进行了实地调查。通过标本的采集和鉴定分类,分析研究了海口药用植物区系。结果表明:海口的药用植物较为丰富,共有122科376属509种。其中蕨类植物13科16属22种,裸子植物5科5属6种,被子植物104科355属481种;优势科和优势属构成了该地植物区系的主体,具有明显的优势现象;分布类型趋于多样化,热带成分占有明显的优势。

关键词:药用植物;植物区系;海口市

中图分类号:S 567 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)09-0123-04

海口市是海南省省会,位于北纬 $19^{\circ}32'$ ~ $20^{\circ}05'$,东经 $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}41'$,地处海南岛北部,土地面积2 304.84 km²。该地区雨量充沛,年平均降雨量1 684 mm,全年日

照时间长,辐射能量大,年平均日照时数2 000 h以上,太阳辐射量可达11万~12万Cal,年平均气温24.2℃。年平均蒸发量1 834 mm,平均相对湿度在85%左右。常年风向以东南风和东北风为主,初夏和盛夏季节多刮南风 and 西南风,年平均风速3.4 m/s。为了研究该地区药用植物的多样性、分布情况、区系分类,对整个海口的药用植物进行了调查和分类并且分析其特征,从多个方面剖析了药用植物的分布情况、区系特点等。

1 材料与方法

1.1 调查对象

在海口市设置36个样地,每个样地里设置5个

第一作者简介:钟琼芯(1957-),男,本科,副教授,现主要从事植物学等研究工作。E-mail:403282346@qq.com.

责任作者:王士泉(1971-),男,博士,教授,现主要从事植物系统与进化等研究工作。E-mail:wsqmah@163.com.

基金项目:海南省高等学校科学研究资助项目(HNKY2014-42);中医药行业科研专项资助项目(201207002);海南师范大学植物生态学重点学科资助项目(HS-1-2012-0713-2)。

收稿日期:2015-01-28

参考文献

- [1] 王贺祥,刘庆洪.食用菌栽培学[M].北京:中国农业大学出版社,2014.
- [2] 桂明英,王刚,郭永红,等.食用菌育种技术的研究进展[J].中国食用菌,2006,25(5):3-5.
- [3] 郑素月,卢月霞,张庆桥.1种简单的白灵菇单孢分离新方法[J].中国食用菌,2013,32(5):14-15.
- [4] 胡能书,万贤国.同工酶技术及其应用[M].长沙:湖南科学技术出版社,1985.

- [5] 马银鹏.环境因子对白灵侧耳原基形成的影响研究[D].北京:中国农业科学院,2012.

- [6] 刘宇,陈文良,王丽珍,等.杏鲍菇13号杂交菌株选育研究[J].食用菌学报,2004,11(3):61-64.

- [7] 刘宇,陈文良,耿小丽,等.杏鲍菇16号杂交菌株选育[J].食用菌,2009(2):23-24.

Selection and Identification of Hybrid Strain of *Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis*

GAO Kun-mei, XING Zhi-wei, ZHENG Su-yue, LU Yue-xia

(College of Agriculture, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei 056038)

Abstract: Taking two different *Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis* strains as parents ('Zhongnong No. 1' and 'Zhongnong Chibao'), the properties of 150 cross combinations were studied by microscopy, antagonism, esterase isozyme and primordium induction. The results showed that 99 of 150 hybrid strains were with clamp-connection, 75 strains had obvious antagonism with two parents and had new enzyme bands and complementary enzyme bands, 50 strains had primordium formation in PDA plate.

Keywords: *Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis*; hybrid strain; antagonistic test; isozyme analysis; primordium formation

10 m×10 m 的样方。在 10 m×10 m 的样方中调查乔木。在每个 10 m×10 m 的样方中设置 1 个 5 m×5 m 样方调查灌木,设置 4 个 2 m×2 m 样方调查草本。

1.2 调查方法

通过野外实地调查、标本采集以及鉴定分类,结合相关资料^[1-3],分析总结出海口药用植物科属种的分布情况。

2 结果与分析

2.1 海口药用植物组成

从表 1 可以看出,海口的药用植物共有 122 科 376

表 1

海口药用植物组成

Table 1

Composition of medicinal plants in Haikou

类群 Group	科数 Number of families	百分比 Percentage/%	属数 Number of genera	百分比 Percentage/%	种数 Number of species	百分比 Percentage/%
蕨类植物 Pteridophyta	13	10.66	16	4.26	22	4.32
裸子植物 Gymnosperm	5	4.09	5	1.33	6	1.18
被子植物 Angiosperm	104	85.25	355	94.41	481	94.50
合计 Total	122	100.00	376	100.00	509	100.00

2.2 蕨类植物科的分析

由表 1、2 可知,蕨类植物有 13 科 16 属 22 种,含 3 种以上的有 2 科,其中海金沙科(Lygodaceae)有 4 种,金星蕨科(Thelypteridaceae)有 3 种。含 2 种以上的有 4 科,包括凤尾蕨科(Pteridaceae)、铁线蕨科(Adiantaceae)、水龙骨科(Polypodiaceae)等。表明该地区药用蕨类植物较多地集中在海金沙科(Lygodaceae)和金星蕨

表 2 海口药用蕨类植物科的统计

Table 2 Statistics of medicinal pteridophyta families in Haikou

科名 Name of families	属数 Number of genera	种数 Number of species
凤尾蕨科 Pteridaceae	1	2
铁线蕨科 Adiantaceae	1	2
三叉蕨科 Aspidiaceae	2	2
水龙骨科 Polypodiaceae	2	2
金星蕨科 Thelypteridaceae	2	3
海金沙科 Lygodaceae	1	4

表 3

海口药用种子植物科的统计

Table 3

Statistics of medicinal seed plant families in Haikou

科名 Name of families	属数 Number of genera	种数 Number of species	科名 Name of families	属数 Number of genera	种数 Number of species
大戟科 Euphorbiaceae	23	36	唇形科 Labiatae	7	10
禾本科 Gramineae	22	30	桃金娘科 Myrtaceae	6	9
蝶形花科 Papilionaceae	21	27	楝科 Meliaceae	6	7
菊科 Compositae	20	26	爵床科 Acanthaceae	6	7
茜草科 Rubiaceae	11	19	棕榈科 Palmae	7	7
芸香科 Rutaceae	10	17	番荔枝科 Annonaceae	4	6
桑科 Moraceae	7	16	苋科 Amaranthaceae	5	6
马鞭草科 Verbenaceae	9	13	梧桐科 Sterculiaceae	5	6
夹竹桃科 Apocynaceae	11	12	五加科 Araliaceae	4	6
含羞草科 Mimosaceae	7	11	天南星科 Araceae	6	6
苏木科 Caesalpinaceae	5	11	莎草科 Cyperaceae	4	6
樟科 Lauraceae	5	10	葫芦科 Cucurbitaceae	4	5
锦葵科 Malvaceae	7	10	野牡丹科 Melastomataceae	3	5
茄科 Solanaceae	5	10	葡萄科 Vitaceae	5	5

属 509 种,其中蕨类植物 13 科 16 属 22 种,裸子植物 5 科 5 属 6 种,被子植物 104 科 355 属 481 种。药用种子植物总科数占海口药用植物总科数的 89.34%,总属数占 95.74%,总种数占 95.68%。药用被子植物总科数占海口药用植物总科数的 85.25%,总属数占 94.41%,总种数占 94.50%。而蕨类植物的科属种比例只占少部分,对海口整个药用植物并没有起到决定性作用,药用植物的种类起决定性作用的是种子植物中的被子植物,共同构成了该地区药用植物的主体。

科(Thelypteridaceae)2 个科中,其它科中的植物分布零散而且数目较少。综上分析海口药用植物中蕨类植物的占有比例较少,分布零散,但仍有部分科的植物数目相对较多。

2.3 种子植物科的分析

药用种子植物共有 109 科 360 属 487 种,对科的组成进行了分析。从表 3 可以看出,含 20 种以上的有 4 科,分别是大戟科(Euphorbiaceae)36 种、禾本科(Gramineae)30 种、蝶形花科(Papilionaceae)27 种和菊科(Compositae)26 种。含 10~20 种的共有 11 科,其中种数较多的如茜草科(Rubiaceae)19 种、芸香科(Rutaceae)17 种、桑科(Moraceae)16 种、马鞭草科(Verbenaceae)13 种等。含 5~9 种的共有 13 个科,其中种数较多的有桃金娘科(Myrtaceae)9 种、楝科(Meliaceae)7 种、爵床科(Acanthaceae)7 种、棕榈科(Palmae)7 种等。从以上分析

可以看出,含 10 种以上的有 15 科 170 属,科数仅占 13.76%,属数占 47.22%,科占的比例较小,但是属所占的比例约占一半。含 3 种以上的有 48 科 284 属,科数占 44.04%,属数占 78.89%。所以含 5 种以上的上述 28 个大科,仅占该地药用种子植物总科数的 25.69%,但属数和种数却分别占 65.28%、69.61%。这些大科是该地的优势科,代表该区系的主体。

2.4 海口药用植物属的分析

2.4.1 蕨类植物属的分析 海口药用蕨类植物共有 16 属 22 种,其中含 2 种以上的属有 4 个,分别是海金沙属(*Lygodium*)4 种、凤尾蕨属(*Pteris*)2 种、铁线蕨属(*Adiantum*)2 种和新月蕨属(*Pronephrium*)2 种(表 4)。剩下的属都只含有 1 种,可见海口的药用蕨类植物集中分布在这 4 个属。这 4 个属只占蕨类植物总属数的 25%,但它们所包含的植物种数却占蕨类植物总数的 45.45%。这些优势属构成了该区系蕨类植物的主体。蕨类植物属数只占海口药用植物总属数的 4.26%,种数只占海口药用植物总数的 4.32%,所以蕨类植物对整个区系的影响较小,对构成该区系主体并不起决定性作用。

表 4 海口药用蕨类植物属的统计

Table 4 Statistics of medicinal pteridophyta genera in Haikou

属名	种数	属名	种数
Name of genera	Number of species	Name of genera	Number of species
海金沙属 <i>Lygodium</i>	4	骨碎补属 <i>Davallia</i>	1
凤尾蕨属 <i>Pteris</i>	2	肾蕨属 <i>Nephrolepis</i>	1
铁线蕨属 <i>Adiantum</i>	2	毛蕨属 <i>Cyclosorus</i>	1
新月蕨属 <i>Pronephrium</i>	2	铁角蕨属 <i>Asplenium</i>	1
垂穗石松属 <i>Palhinhaea</i>	1	地耳蕨属 <i>Quercifilix</i>	1
卷柏属 <i>Selaginella</i>	1	叉蕨属 <i>Tectaria</i>	1
芒萁属 <i>Dicranopteris</i>	1	抱树莲属 <i>Drymoglossum</i>	1
乌蕨属 <i>Stenoloma</i>	1	蕁蕨属 <i>Phymatodes</i>	1

2.4.2 海口种子植物属的分析 海口药用种子植物共有 360 属 487 种,对含有 3 种以上的属进行了统计分析。其中含 5 种以上的有 2 个属:榕属(*Ficus*)9 种,茄属(*Solanum*)6 种;含 4 种的有 6 个属:鸭跖草属(*Commelina*)4 种、樟属(*Cinnamomum*)4 种、铁苋菜属(*Acalypha*)4 种等;含 3 种的有 21 个属(表 5)。上述 29 属,占海口药用种子植物总属数的 8.06%,而种数却占海口药用种子植物总种数的 20.94%,这部分的属是海口药用种子植物的优势属。

2.5 海口药用种子植物科的分布型分析

根据吴征镒^[4-5]的中国种子植物区系地理成分的划分,有 8 种分布类型在海口有分布。由表 6 可知,泛热带的分布有 52 个科,占海口药用种子植物总科数的 63.41%,占到了总科数的一半以上,起到了绝对优势的作用,所以该地区科的分布型集中在泛热带分布这一类型。其余的分布类型,相对较多的如北温带分布,占总科数的 9.76%;热带亚洲至热带大洋洲分布,占总数的 8.54%;热带亚洲和热带美洲间断分布,占总数的 7.32%。

表 5 海口药用种子植物属的统计

Table 5 Statistics of medicinal seed plant genera in Haikou

属名	种数	属名	种数
Name of genera	Number of species	Name of genera	Number of species
榕属 <i>Ficus</i>	9	叶下珠属 <i>Phyllanthus</i>	3
茄属 <i>Solanum</i>	6	金合欢属 <i>Albizzia</i>	3
鸭跖草属 <i>Commelina</i>	4	含羞草属 <i>Mimosa</i>	3
樟属 <i>Cinnamomum</i>	4	苏木属 <i>Caesalpinia</i>	3
铁苋菜属 <i>Acalypha</i>	4	决明属 <i>Cassia</i>	3
大戟属 <i>Euphorbia</i>	4	黄皮属 <i>Clausena</i>	3
蟛蜞菊属 <i>Wedelia</i>	4	九里香属 <i>Murraya</i>	3
番薯属 <i>Ipomoea</i>	4	八角枫属 <i>Alangium</i>	3
莎草属 <i>Cyperus</i>	3	素馨属 <i>Jasminum</i>	3
簕竹属 <i>Bambusa</i>	3	巴戟天属 <i>Morinda</i>	3
狗尾草属 <i>Setaria</i>	3	九节属 <i>Psychotria</i>	3
蒲桃属 <i>Syzygium</i>	3	楝树属 <i>Clerodendrum</i>	3
野牡丹属 <i>Melastoma</i>	3	罗勒属 <i>Ocimum</i>	3
木槿属 <i>Hibiscus</i>	3	木姜子属 <i>Litsea</i>	3
野桐属 <i>Mallotus</i>	3		

相比于泛热带分布,其余的分布类型所占比例都小于 10%,所以单个的分布类型对于整个海口药用植物的科的分布型不起决定性作用。从热带分布分析来看,共有 5 个分布型属于热带分布,共占总科数的 87.80%,剩余的非热带成分只占到 12.20%,所以从科的分布型也可看出海口植物的热带成分明显,热带成分在该区系占有重要的地位,对区系的性质和群落的形成起决定性作用。

表 6 海口药用种子植物科的分布型

Table 6 Areal-type of medicinal seed plant families in Haikou

分布区类型	科数	所占比例
Areal-type	Number of families	Percentage/%
1. 世界分布 Cosmopolitan	27	—
2. 泛热带分布 Pantropic	52	63.41
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	6	7.32
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	5	6.10
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	7	8.54
8. 北温带分布 North Temperate	8	9.76
9. 东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	2	2.44
17. 热带非洲-热带美洲间断 Trop. Africa & Trop. America disjuncted	2	2.44

2.6 海口药用种子植物属的分布型分析

根据吴征镒^[6]的中国种子植物区系地理成分的划分,有 13 种分布类型在海口有分布。从表 7 可以看出,泛热带分布有 130 属,占该区系总属数的 37.57%,位于所有类型的首位,剩余部分占有较大比例的有热带亚洲分布,占该区系总科数的 14.45%;旧世界热带分布,占该区系总数的 13.58%;热带亚洲至热带大洋洲分布,占该区系总数的 10.11%。由此分析可知泛热带分布构成了该区系的主体,而且分布广泛,是该区系药用植物分布型的重要组成部分。泛热带分布中有桑科(Moraceae)的榕属(*Ficus*)、禾本科(Gramineae)的狗尾草属

(*Setaria*)、蝶形花科(Papilionaceae)的鸡血藤属(*Millettia*)以及大戟科(Euphorbiaceae)的巴豆属(*Croton*)等。这些属中有乔木、灌木、藤本、草本等各种生活型,分布上较为均衡,在植物分布中占有重要的地位。各种热带分布类型的属有 315 个,占总属数的 91.03%,由此可以看出海口药用植物区系热带成分占有明显的优势,热带的分布类型在该区系占有非常重要的地位,对该地区的区系性质和群落的形成起了决定性的作用。而其它的非热带分布分,如北温带分布占 4.05%,东亚和北美洲间断分布占 1.44%,东亚分布和旧世界温带分布各占 1.16%,中国特有分布占 0.87%,地中海区、西亚至中亚分布占 0.29%等,这些分布类型共占总数的 8.97%,且分布零散,对区系的性质和群落的形成并不起决定性的作用。

表 7 海口药用种子植物属的分布型

Table 7 Areal-type of medicinal seed plant genera in Haikou

分布区类型 Areal-type	属数 Number of genera	所占比例 Percentage/%
1. 世界分布 Cosmopolitan	14	—
2. 泛热带分布 Pantropic	130	37.57
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia & Trop. Amer. disjuncted	32	9.25
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	47	13.58
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Tropical Asia & Trop. Australasia	35	10.11
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	21	6.07
7. 热带亚洲(印度-马来西亚)分布 Trop. Asia (Indo-Malesia)	50	14.45
8. 北温带分布 North Temperate	14	4.05
9. 东亚和北美洲间断分布 E. Asia & N. Amer. disjuncted	5	1.44
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	4	1.16
12. 地中海区、西亚至中亚分布 Mediterranean, W. Asia to C. Asia	1	0.29
14. 东亚分布 E. Asia	4	1.16
15. 中国特有分布 Endemic to China	3	0.87

3 结论

该研究结果表明,海口的药用植物种类丰富,共有 122 科 376 属 509 种,其中蕨类植物 13 科 16 属 22 种,裸

子植物 5 科 5 属 6 种,被子植物 104 科 355 属 481 种。被子植物的科数占总科数 85.25%,属数占 94.41%,种数 94.50%,这表明海口的药用植物主要由被子植物构成,被子植物是该区系的主体。

含 3 种以上的有 48 科 284 属,科数占总科数的 44.04%,属数占总属数的 78.89%,所以含 3 种以上的科构成了该区系的主体,其中分布较多和较广的,如大戟科(Euphorbiaceae)、禾本科(Gramineae)、蝶形花科(Papilionaceae)、菊科(Compositae)等。含 2 种以上的属数占海口药用种子植物总属数的 23.06%,而种数却占海口药用种子植物总种数的 58.33%,所以这部分属构成了海口药用种子植物的主体,分布较多和分布较广的属有榕属(*Ficus*)、茄属(*Solanum*)、鸭跖草属(*Commelina*)等。可见该区系优势现象明显,优势科和优势属成为了组成该区系的主体。

从科的分布型和属的分布型可以看出,海口的植物分布类型多样化。科的分布类型有 8 种,属的分布类型有 13 种。其中科的分布型中,属于泛热带分布(Pantropic)类型的有 52 个科,占总科数的 63.41%;在属的分布型中,属于泛热带分布(Pantropic)有 130 个属,占总属数的 37.57%。从科和属的分布型分析,泛热带分布(Pantropic)分布类型构成了该区系的主体,该区系的热带成分明显。

参考文献

- [1] 中国科学院华南植物研究所. 海南植物志[M]. 北京:科学出版社, 1964-1977.
- [2] 吴德邻. 海南及广东沿海岛屿植物名录[M]. 北京:科学出版社, 1994.
- [3] 王祝年,肖邦森. 海南药用植物名录[M]. 北京:中国农业出版社, 2009.
- [4] 吴征镒,周浙昆,李德铎,等. 世界种子植物科的分布区类型系统[J]. 云南植物研究, 2003, 25(3): 245-257.
- [5] 吴征镒. 《世界种子植物科的分布区类型系统》的修订[J]. 云南植物研究, 2003, 25(5): 535-539.
- [6] 吴征镒. 中国种子植物分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991(增刊 IV): 1-139.

Study on Flora of Medicinal Plants in Haikou

ZHONG Qiong-xin, WANG Shi-quan

(College of Life Sciences, Hainan Normal University, Ministry of Education Key Laboratory for Tropical Animal and Plant Ecology, Haikou, Hainan 571158)

Abstract: In order to further understand the distribution of medicinal plants in Haikou, Hainan Province, the survey on medicinal plants was made in Haikou. Through the specimen collection, identification and classification, the current situation of medicinal plant resources in Haikou were studied. The results showed that the medicinal plants in Haikou were relatively rich. There were 122 families, 376 genera and 509 species, including 13 families, 16 genera and 22 species of ferns, 5 families, 5 genera and 6 species of gymnosperms, and 104 families, 355 genera and 481 species of angiosperms. Dominant families and dominant genera constituted the main body of the flora, which had obvious dominant phenomenon. The types of distribution tend to be diversified and tropical composition was obviously dominant.

Keywords: medicinal plants; flora; Haikou city