

# 云南木兰科植物物种资源及其种质库的研究\*

李达孝<sup>1)</sup>

(云南省林业科学院, 昆明 650204)

杨绍诚<sup>2)</sup>

(云南省文山州林业局, 文山 663000)

税希特<sup>3)</sup>

(云南省西畴县香坪山林场, 西畴 663500)

**摘要** 1980 ~ 1993 年期间, 在对云南省木兰科植物调查中, 发现云南省有木兰科植物 11 属 120 余种并较集中地分布于滇东南、滇西南和滇西北地区。为了保存、发展和利用木兰科植物资源, 建立了三个种质库基地, 在 24 hm<sup>2</sup> 面积内, 共保存 10 属 129 种, 初步建立起木兰科种质库网络。

**关键词** 物种多样性, 木兰科植物, 种质库基地

**Studies on the resources and gene pool bases of the Magnoliaceae plants in Yunnan Province/Li Daxiao, Yang Shaochen, Shui Xite//CHINESE BIODIVERSITY. —1995, 3(4): 195 ~ 200**

The Magnoliaceae plants in Yunnan had been investigated during the last 14 years. Magnoliaceae consists of 11 genera and over 120 species in Yunnan Province, distributed primarily in three regions: southeastern Yunnan, southwestern Yunnan and northwestern Yunnan. Three gene pool bases covered an area of 24 hm<sup>2</sup> have been established in Kunming, Wenshan and Xichou respectively and introduced 10 genera and 129 species to form gene pool networks for conservation, development and utilization of the magnoliaceae plants.

**Author's address** 1) Yunnan Academy of Forest Sciences, Kunming 650204

2) The Forest Bureau of Wenshan Prefecture, Yunnan Province, 663000

3) Xiang pingshan Forest Farm of Xichou county, Yunnan Province 663500

**Key words** Species diversity, Magnoliaceae Plants, Gene pool bases

云南省位于我国西南部, 为低纬度地区。由于受新生代以来喜马拉雅造山运动的影响, 这里山大坡陡谷深、气候类型复杂, 保存了许多古热带植物区系成分。木兰科植物(Magnoliaceae)就是古热带植物区系的重要成分之一, 为原始的被子植物类群<sup>[1]</sup>。

自 1980 年起, 我们每年于木兰科植物的花期(4 ~ 5 月)和果期(9 ~ 10 月), 在省内 50 多个地区进行深入调查和采集种子, 木兰科植物的自然分布和调查样点见图 1。

## 1 木兰科植物的物种资源

木兰科植物全世界共有 15 属, 云南省则分布 11 属。历时 14 年, 我们调查了云南省全境, 先后与中国科学院华南植物研究所、昆明植物研究所和中山大学的有关科研人员发表了 24 个云南木兰

收稿日期: 1994 - 08 - 10; 接受日期: 1995 - 06 - 11

\* 本研究是云南省“七五”攻关项目。文章撰写承蒙中山大学张宏达教授、中国科学院华南植物所刘玉壶研究员、昆明植物研究所冯国楦研究员、西南林学院曾觉民教授指导, 谨致谢意。

参加此项工作的还有张茂钦、张瑾杨、左显东、薛礼全、苏有华、徐家汉同志。

科植物新种和新记录种,如:馨香木兰(*Magnolia odoratiss*)<sup>[2]</sup>、厚果含笑(*Michelia Pachycarpa*)<sup>[3]</sup>、鼠刺含笑(*M. iteophylla*)<sup>[4]</sup>、西畴含笑(*M. Coriacea*)<sup>[5]</sup>、马关含笑(*M. opipara*)<sup>[6]</sup>、畴阳含笑(*M. nitida*)<sup>[5]</sup>、卵果木莲(*Manglietia ovoldea*)<sup>[6]</sup>和壳叶木莲(*M. lucida*)<sup>[7]</sup>等。

云南的木兰科植物常零星生长在原始森林内,尤以海拔 1300 ~ 1700 m 的山地常绿阔叶林和山地沟谷雨林中分布最多。根据它们分布地相对较集中和种类分布的丰富程度、划分为三个主要自然分布区(图 1)。

滇东南分布区:主要指北纬 22 ~ 24°、东经 102 ~ 106° 的西畴、马关、麻栗坡、广南、金平、绿春和屏边等县。该区海拔 600 ~ 2250 m,年均气温为 12 ~ 23.1 °C, ≥10 °C 积温为 4500 ~ 7500 °C,极端最高气温为 33 ~ 38 °C,极端最低气温为 -0.4 ~ -0.7 °C,年降雨量在 1007 ~ 1318 mm 之间,年蒸发量为 1438 ~ 1500 mm,年平均相对湿度约 80%,为南亚热带东南季风湿润气候。土壤有暗棕壤、黄壤、黄棕壤和红壤四个类型。该分布区有木兰科植物 9 属、90 余种,是该科植物在云南分布最集中的地区,约占全省种数的 60%。常见有华盖木(*Manglietiastrum sinicum*)、云南拟单性木兰(*Parakmeria yunnanensis*)、香木莲(*M. aromatica*)和鹅掌楸(*Liriodendron chinense*)。它们与杪栲(*Alsephila spinulosa*)、云南金钱槭(*Dipteronia dyeriana*)、马蛋果(*Gynocardia odorata*)、云南七叶树(*Aesculus wangii*)、喙核桃(*Annamocarya sinensis*)、木瓜红(*Rehderodendron macrocarpum*)、香樟(*Cinnamomum comphora*)和云南樟(*C. glanduliferum*)等组成亚热带常绿湿润阔叶林。以城子山为例,在面积约 4 hm<sup>2</sup> 的林地,生长着云南拟单性木兰、马关木莲(*M. maguania*)和数株含笑属、木兰属树种;在大咕噜山面积约 1 hm<sup>2</sup> 的林地,有含笑属树种 2 种 20 余株、木莲属 1 种。它们树高 13 ~ 20 m、胸径为 70 ~ 130 cm 不等,最大的一株高 22 m、胸径达 220 cm。

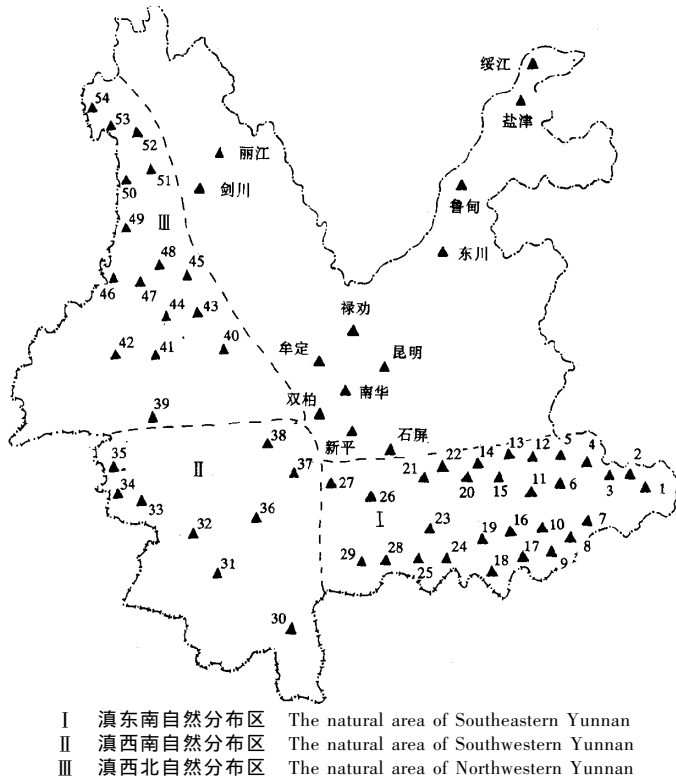


图 1 云南省木兰科植物调查样点及其自然分布示意图

Fig. 1 Investigated localities and the natural distribution of Magnoliaceae in Yunnan Province.

图注 Note

号 Number	地点 Plot	海拔(m) Elevation	号 Number	地点 Plot	海拔(m) Elevation	号 Number	地点 Plot	海拔(m) Elevation
1	塘子 Tangzi	1300	19	茅草坪 Maocao Ping	1200	37	哀牢山 Ailao Shan	1900
2	公莫山 Gongmo Shan	1400	20	城子山 Chengzi Shan	1760	38	大尖山 Dajian Shan	1600/2000
3	里拱大山 Ligong Dashan	1310	21	岔河山 Chahe Shan	1410	39	小黑山 Xiaohei Shan	1600/2400
4	大咕噜山 Dagulu Shan	1570	22	油房坡 Youfang Po	1500	40	观音山 Guanyin Shan	1820
5	花果大箐 Huaguo Dagou	1400	23	古林箐 Gulin Gou	2100	41	高黎贡山 Gaoligong Shan	1700/2250
6	阿贵山 Agul Shan	1700	24	丫口大山 Yakou Dashan	1470	42	山箐 Shan Gou	1900
7	铁厂山 Tiechang Shan	1330	25	薄甲山 Baojia Shan	600	43	宝台山 Baotai Shan	1900/2600
8	金厂山 Jinchang Shan	1500	26	大围山 Dawei Shan	1900	44	志奔山 Zhiben Shan	2400/3100
9	大锡山 Daxi Shan	1340	27	黄连山 Huanglian Shan	1900	45	天池 Tianchi	2500
10	中寨山 Zhongzhai Shan	1950	28	分水老林 Fenshui Laolin	1950	46	片马大山 Pianma Dashan	1500/2000
11	畴阳河 Chouyang He	1400	29	闸门寨 Zhamen Zhai	1800	47	泸水 Lu Shui	1800
12	黄龙山 Huanglong Shan	1150	30	勐脂 Mengzhi	300	48	碧江 Bi Jiang	1900
13	青弯山 Qingwan Shan	1570	31	勐海 Menghai	1500	49	佶江 Qiu jiang	2300
14	毛河湾 Maohewan	1500	32	澜沧 Lancang	1000	50	古木箐 Gumu Gou	2500
15	文山老君山 Wenshan Laojun Shan	2250	33	勐角大山 Mengjiao Dashan	1350/2000	51	上帕 Shangpa	2000
16	大栗树 Dalishu	1400	34	班洪山 Banhong Shan	1900	52	维西 Weixi	2300
17	大黑山 Dahei Shan	2100	35	木莲花山 Mulianhua Shan	2080	53	普拉河 Pula He	1600
18	老君山 Laojun Shan	1950	36	大雪山 Daxue Shan	2000/3100	54	独龙江 Dulong Jiang	1200/2800

滇西南分布区: 主要指北纬 21 ~ 24°, 东经 99 ~ 102° 的临沧、沧源、镇康、景洪、勐海和勐腊等县。该区海拔 300 ~ 2400 m, 年平均气温为 21 ~ 23 °C, 年降雨量在 1800 ~ 2400 mm 之间, 年均相对湿度为 80%, 属热带湿润气候。土壤为砖红壤和赤红壤。这里的木兰科植物有 6 属 30 余种。常见的有思茅玉兰 (*Magnolia henryi*)、香子含笑 (*Michelia hedyospernia*) 和合果木 (*Paramichelia*)

*baillonii*)。它们与红椿(*Toona ciliata*)、云南石梓(*Gmelina arborea*)、云南翅子树(*Pterospermum yunnanense*)、五桠果叶木姜子(*Litsea dilleniifolia*)和香龙眼(*Pometia tomentose*)组成季雨林(又称沟谷雨林)和季风常绿阔叶林。

滇西北分布区:主要指北纬 25~29°,东经 98~100°的腾冲、云龙、泸水、福贡、贡山和维西等县。该区海拔为 1750~3500 m,年均温为 10~15 °C,最高气温为 30~37 °C,最低温为 -4~-12 °C,年降雨量为 1185~1439 mm,年均相对湿度为 76~82%,属亚热带高山温凉气候。土壤为黄棕壤、黄红壤。这里的木兰科植物有 5 属 40 余种,常见的有滇藏木兰(*Magnolia campbellii*)、长喙厚朴(*M. rostrata*)、西康玉兰(*M. wilsonii*)和绒叶含笑(*Michelia velutina*)。它们与秃杉(*Taiwania flousiana*)、丽江方杉(*Picea likiangensis*)、高山桦(*Betula delavayi*)和模橐(*Phoebe nanmu*)等组成常绿叶阔叶混交林。

除上述自然分布地区外,木兰科植物在村庄旁、寺庙和风景区也常见到。这些地方,由于人为保护,它们高大挺拔,繁茂美观,花大色香,不少种类被列为名木古树。如树高 40 m,胸径 120 cm 的华盖木;树高 35 m,胸径 200 cm 的云南拟单性木兰;树高 35 m,胸径 240 cm 的绒叶含笑(*Michelia vetina*)和树高 20 m,胸径 140 cm 的麻栗坡含笑(*M. chartacea*)等。

## 2 建立木兰科植物种质库基地

依据野外调查获得的有关木兰科植物地理分布、生态环境和生物学特性资料,云南省自然分布的木兰科植物有 11 属 120 多种,并形成了三个自然分布区,它不愧是中国木兰科植物的现代分布中心(图 1)。但木兰科植物自然繁衍、更新的能力很弱,如华盖木 4 月开花,10 月种子成熟,开花结实年复一年,但在其附近却找不到一株实生苗,经过采摘果实进一步观察,每个聚合果其果皮为 ■ ■ 木质结构,很难自然开裂散出种子,因此每个果内的 5~10 粒种子霉烂掉。我们对采回来的 100 余种植物的种子进行检测,多数种子均具有休眠期,并且种子不宜曝晒和干藏,需采取必须的人工措施,打破或缩短休眠期,即使如此,种子的发芽率仍然较低。如华盖木、云南拟单性木兰和大果木

表 1 种质库基地的自然条件

Table 1 The natural conditions of three gene pool bases.

种质库基地 Gene pool bases	昆明树木园 Kunming Arboretum	香坪山树木园 Xiangpingshan Arboretum	文山木兰园 wengshan Magnoliacean garden
位置 Site	N25°07' E102°45'	N23°23' E104°40'	N23°23' E104°
海拔(m) Elevation	1970	1370	1246
年平均气温(°C) Annual mean temperature	14.7	16.3	16.0
相对湿度(%) Relative humidity	73	83	77
极端最高气温(°C) Absolute maximum temperature	31.5	31.0	34.4
极端最低气温(°C) Absolute minimum temperature	-7.6	-0.4	-3.0
年降雨量(mm) Annual precipitation	985.1	1276	1000~1200
年蒸发量(mm) Annual vaporation	1512.7	1198.5	1404.6
土壤 Soil	红壤 Red soil	黄壤 Yellow soil	黄壤 Yellow soil
pH 值	5.0~5.5	7.5	8.5

莲的发芽势分别为 62%、46% 和 53% (1989 年种子发芽试验),成苗率和移栽成活率也还存在尚需解决的技术问题。这些事实反映出建立种质库的迫切性和必要性。特别是木兰科植物的极高园林观赏价值,使其成为城镇园林建设不可多得的好树种,应大力发挥它们对人类的生态效益和社会效益。为此,我们选择昆明树木园、西畴县香坪山树木园和文山州木兰园作为木兰科植物种质库的基地,其自然条件见表 1。

1991 年,我们选择同龄、生长状况基本一致的 5 个树种,同期分别栽种到三个种质库基地,比较它们在一年中树高生长的情况(图 2)。

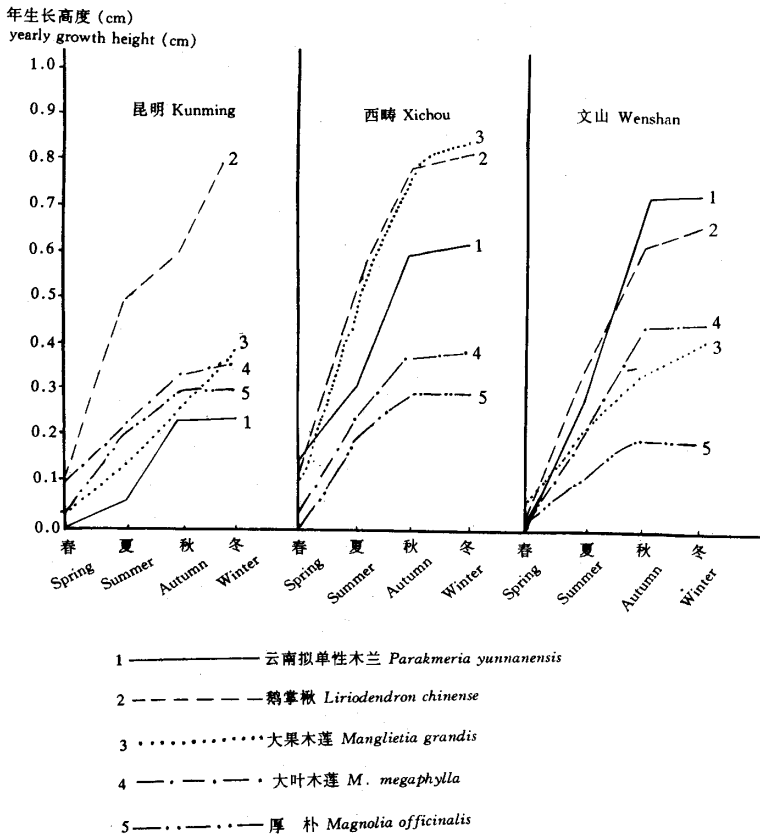


图 2 5 个同龄树种在不同生境中年生长量的比较

Fig. 2 The comparison of year growth quantity of 5 same age species in different habitat.

从 5 个树种在不同生境里其生长量所表现出的不同,反映出它们存在着遗传多样性方面的差异,其差异的原因和实质将是有待于深入研究的,这正是我们要建立种质库网络的原因之一。

### 3 讨 论

3.1 通过 14 年的野外调查研究及对周围邻近省份木兰科植物的考察和资料收集,云南省是我国木兰科植物现代分布中心已置信无疑,它们在古热带植物区系中占有重要的地位。但是同一种或同属的木兰科植物能否在同纬度、生境大致相似的地区分布更相对地集中些,将有待于深入研究。

3.2 云南省建立的 3 个木兰科植物种质库基地,其树种或种子分别从省内及其周围邻近省区引入,共 10 属 129 种,保存率达 95%,其中 60% 的种类生长良好,有一部分已成林,开花结果,为该科

植物种质资源保存及开发利用提供了广阔前景。将移地保存和就地保护紧密结合,形成一种保护物种及遗传多样性网络的新格局,对了解物种遗传的稳定性和变异性具有重要的意义。

3.3 引种木兰科植物,气候条件是重要的制约因素。昆明冬季曾出现极端低温 $-7^{\circ}\text{C}$ ,3月又出现反春寒低温 $-0.2\sim 2.3^{\circ}\text{C}$ ,冬春干旱达到蒸发量为降雨量的8倍,因此应注意防寒和灌溉。其它地区引种时,一定要借鉴这一经验。

3.4 从调查物种的自然分布、生态环境和生物学特性入手,并亲自采种、育苗和栽种,对查清资源数量、全面掌握其生长习性,因地制宜地选用最佳栽培技术,是一条值得沿用和推广的研究路线,它将为深入研究和应用某一类植物提供科学依据和实践经验。

3.5 我们认为昆明、文山和西畴的木兰科植物种质库应由国家或地方政府拨款,使之成为深入研究木兰科植物系统发育和演化及资源开发利用的基地。

## 参 考 文 献

- 1 刘玉壶,木兰科分类系统的初步研究. 植物学分类学报,1984,22(2):89~109
- 2 刘玉壶,周仁章,广东、云南木兰科一新种. 植物研究,1986,6(2):139~141
- 3 刘玉壶,周仁章,云南含笑属新植物. 植物研究,1987,7(1):85~86
- 4 刘玉壶,吴容芬,中国含笑属新植物. 云南植物研究,1988,10(3):335~342
- 5 陈宝樑,云南含笑属四新种. 中山大学学报,1987,3:86~91
- 6 陈宝樑,云南木兰科植物. 中山大学学报,1988,1:107~112
- 7 陈宝樑,杨绍诚,云南木兰科新植物. 中山大学学报,1988,3:94~99