

中国蜡梅属种质资源的分布及其特点

赵冰, 张启翔*

(北京林业大学 园林学院 国家花卉工程研究中心, 北京 100083)

摘要: 根据对中国蜡梅属种质资源的调查, 结合已有资料, 重点阐述了中国蜡梅属植物的地理分布、水平和垂直分布特点及其生境特点。现知中国蜡梅属植物主要分布于我国的13个省, 其水平分布很广, 很连续, 主要分布于秦岭以南、横断山脉以东的广大地区。垂直分布跨度很大, 但垂直分布的上下限与经纬度无显著的相关性。蜡梅属植物对水热条件要求较严格, 土壤基质多为沙壤土, 在群系组成中, 蜡梅属植物多为林木层和灌木层的优势成分。蜡梅属植物跨有5个植被类型, 主要生长在常绿落叶阔叶混交林和常绿阔叶林地带。

关键词: 蜡梅; 垂直分布; 水平分布; 生境特点; 植被类型

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2007)05-0730-06

Distribution and characteristic of *Chimonanthus* germplasm in China

ZHAO Bing, ZHANG Qi-Xiang*

(The Flower Engineering and Technological Research Center of China, College of Landscape Architecture, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: Based on the survey and preexisting data, this paper deals with the distributions, the characteristic of vertical distribution and horizontal distribution and habitat of *Chimonanthus* germplasm in China. The distribution range of *Chimonanthus* germplasm includes 13 provinces, which is wide and continuous, the current distribution center is from the South of Qinling Mountains to the East of Hengduan Mountains. The span of vertical distribution is very big, but the boundary of vertical distribution is not relative greatly to geographic coordinate. Hydrothermal condition is very important to the exsist of *Chimonanthus* germplasm. Soil matrix is mostly sand and loam soil. *Chimonanthus* germplasm is the dominant component of forest layer and bush layer. *Chimonanthus*, which includes 5 vegetation form, mainly grows in the evergreen defoliate broad-leaved mixed forest and evergreen broad-leaved forest.

Key words: *Chimonanthus* Lindl.; vertical distribution; horizontal distribution; habitat feature; vegetation form

蜡梅属(*Chimonanthus* Lindl.)系蜡梅科(Calycanthaceae)中的主要者, 其全部之种均原产我国。其中蜡梅(*Chimonanthus praecox*)为蜡梅科蜡梅属的落叶乔灌木植物, 是我国特产的传统名花和特用经济树种, 在我国已有一千多年的栽培历史, 现已广泛应用于我国园林绿化中。目前国内外许多专家学者对蜡梅科植物的归属、生物学特性、野生群落的结构及分布的调查、种属一级的分类、繁殖栽培及其应

用、盆景和切花保鲜等方面做了大量的研究工作, 并取得了一定的成果。由于该植物是第四纪冰川末期波及而幸存的孑遗植物, 因此系统研究其分布特点对于植物区系分布方面的研究具有重要的价值。为此李焯, 张若蕙等曾对蜡梅科植物在世界范围内的分布进行了一定的研究(李焯等, 2000, 2004; 张若蕙等, 1998)。但关于蜡梅属植物在中国的分布特点尚无人进行过系统的调查总结研究。为此, 作者曾于

收稿日期: 2006-09-08 修回日期: 2007-03-06

基金项目: 国家十五科技攻关项目(2004BA525B11)[Supported by National Key Technologies Research and Development Program of State Tenth Five-Year Project(2004BA525B11)]

作者简介: 赵冰(1980-), 女, 河南漯河人, 博士研究生。主要研究方向: 园林植物, (E-mail)bingbing2003915@163.com。

* 通讯作者(Author for correspondence): 教授, 主要研究方向: 园林植物。

2004、2005 和 2006 年先后对中国蜡梅种质资源所有野生居群的地理分布和生境进行了实地调查。根据自己的调查结果, 结合中国植物志, 各个省的植物志和很多学者多年的调查结果和部分资料, 总结出中国蜡梅种质资源在中国的地理分布及分布特点。

1 蜡梅属植物在中国的地理分布

中国由于喜马拉雅山区、青藏高原的抬升以及山脉多为东西走向, 尤其是秦岭的升高, 使得中国没有直接受第四纪大陆冰川的袭击, 又因为中国主要是山地冰川, 其规模比大陆冰川小得多, 因此在中国许多地方形成第三纪植物的避难所, 这样蜡梅属就作为孑遗植物被保留下来(李焯等, 2000)。

蜡梅属为中国特有属, 按张若蕙在《世界蜡梅》一书中的观点, 有 6 种 1 变种。在中国, 蜡梅属的分布较广, 较连续, 北起山东、河南, 西至陕西、四川、贵州、云南, 南至广东和广西的北部, 东到浙江、江苏和福建, 都有蜡梅属植物的分布。

蜡梅原产我国中部, 近年在湖北西部神农架地区、保康、宜昌, 湖南西北部及陕西南部, 四川东部, 河南南部和浙江西北部都发现有野生蜡梅林。综合各种文献得知蜡梅主要分布在湖北西部的神农架及其附近(湖北省房县、兴山、巴东三县交界处, 面积 70 467 hm^2); 四川巫溪县的东溪河、西溪河流域和白果林区, 其中巫溪县白鹿区有成片分布, 面积超过 1 000 亩(陈龙清, 1998); 浙江临安市夏禹桥镇和玲珑镇高山村方山境内(黄金茶、石凉茶), 浙江富阳市的万市镇和洞桥镇(李根有等, 1997); 湖南石门县渡水乡的峡峪河、九渡河和吉首市矮寨乡以及永顺和保靖等县(陈功锡等, 1997); 河南商城县金岗台的东河和西峡县的蛇尾; 陕西的平利和安康; 重庆北碚区静观镇; 贵州兴义、罗甸和花溪(瓦乌柴、麻木柴); 广西阳朔(大叶蜡梅)等。蜡梅的品种主要分布在鄢陵、武汉、上海、南京、扬州、泰州、重庆、成都、苏州和杭州等地, 以鄢陵和静观的蜡梅品种最为丰富, 数量也最多, 其它地方多为引种栽培。

山蜡梅(亮叶蜡梅)分布也较广, 自安徽南部起至浙江、江西、福建、湖北、湖南、广西、贵州及云南等省区均有分布。具体分布在湖北宜昌、湖南新宁和江华水口镇、广西阳朔和桂林(鸡卵果)、江西安远县和德兴县大茅山区(秋蜡梅、毛山茶、香风茶)、安徽省徽州地区齐云山一带(香风茶)和祈门县冷水湾及

浙江中南部、贵州罗甸(臭蜡梅)和兴义(岩马桑、小坝王)、云南(野蜡梅、雪里花)等地。但主产于江西省德兴县大茅山区、婺源县怀玉山区及安徽省徽州地区齐云山一带。Nicely 把山蜡梅的分布除湖北外, 包括了江西、浙江和安徽南部, 我国有些植物学工作者, 认为浙江蜡梅和突托蜡梅应归并于山蜡梅, 作为山蜡梅的同物异名, 因此也将山蜡梅的分布包括了以上 2 个种的分布区。

浙江蜡梅(石凉茶)分布在浙江龙泉、云和、平阳和福建武夷山、光泽和德化等地海拔 900 m 以下的山坡、山谷、溪边林和灌丛中。

柳叶蜡梅(香叶茶)分布于安徽东南部及江西西北部, 浙江中南部等山区。具体分布在江西大部分地区如婺源、修水、广丰、上犹和陡水(荷花蜡梅)等地; 安徽黄山、休宁、祈门和兰田; 浙江丽水林场、建德和开化; 福建浦城、崇安。

突托蜡梅的分布范围十分狭窄, 仅分布在江西省安远县松脂林场和蔡坊乡大脑河沿岸山谷溪沟边阔叶林内(彭九生等, 2005)。主要在江西安远县蔡坊乡的猫公发至东坑和会昌县清溪乡的象洞村至雷公坝一带有分布。地理位置 $115^{\circ}27' \sim 115^{\circ}38' \text{ E}$, $25^{\circ}15' \sim 25^{\circ}10' \text{ N}$, 散生于沟谷、山麓的次生阔叶林、针阔混交林和灌木林中, 面积 300 hm^2 左右。

西南蜡梅(鸡腰子果)分布在云南东北部的禄劝、麻栗坡和会泽等县海拔 2 100~2 900 m 的石灰岩山坡灌丛中及贵州兴义。其变种贵州蜡梅(*Ch. campanulatus* var. *guizhouensis*) 仅分布在贵州兴义县海拔 1 000 m 的河边和路旁。

从图 1 看出, 蜡梅属在中国的分布较广较连续, 但主要集中在中国的中部和西南部地区, 在我国的东北和西北地区则无蜡梅属植物的生存, 因此蜡梅从某种程度上来说, 只是一定意义上的广布种。在蜡梅属的各个种中, 以蜡梅和山蜡梅的分布较为普遍, 而西南蜡梅和突托蜡梅则成为了相应的狭域种。

2 蜡梅种质资源在中国的地理分布

据清代《花镜》记载:“蜡梅原产于中国中部”, 北京和广州的《植物志》更明确记载:“蜡梅原产我国湖北西部”。为寻找蜡梅原产地的具体位置, 中国科学院、北京植物研究所和武汉植物研究所通过考察, 终于在 1975 年于神农架南垭山上发现了面积达 2 000 hm^2 的原始野生蜡梅林, 因此推断神农架及其周围

地区是蜡梅的故乡。蜡梅在中国的分布很广,根据考察和资料记载主要集中在以下地区。

蜡梅在湖北主要分布在竹溪、竹山、房县、保康、神农架和宜昌等地,其中保康刺探沟林场,是世界上第一个野生蜡梅自然保护区的核心区,有“蜡梅王国”的称号,其分布面积高达1.2万亩,仅成片野生蜡梅纯林就达2000余亩,20余万株,据专家考证是第四纪冰川留下的活化石,大多数野生蜡梅均在百年以上历史。蜡梅在保康集中分布的地方有过渡湾的刺滩沟、寺萍箱子沟、台口东、西沟、金斗的九里川、石灰山及茅和口、溪堰沟、风桥沟、周家湾、双牛尖、高桥沟、马生沟、五羊屿、七里遍、三状沟、马桥的芋头河、毕架、鸡骨岭、中坪、鳌头山、南沟、林川河、欧店的响铃沟、王家老屋沟等地。保康的野生蜡梅主要分布在南河两岸,109°06′~114°04′ E, 30°05′~32°05′ N,海拔200~800 m的溪屿沟谷地带,以海拔400~600 m密度最大,坡山也有少量生长(金建平等,1992)。

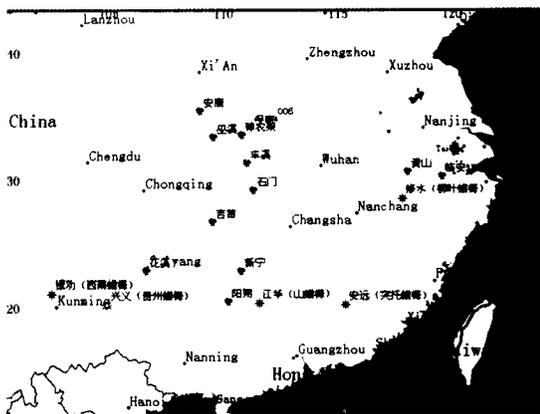


图1 中国蜡梅属植物资源的水平分布

Fig. 1 The level distribution diagram of *Chimonanthus* wild resources

该图是从GPS中直接导出,图中所标示的均为野外调查时采用GPS的具体定位点,未标出的其它分布点,表明作者未到该地调查。The anchor point in this picture is directed from the GPS, the unnoted anchor point shows that the author has no investigation in that place

蜡梅在湖南省南至新宁县、北至石门县,沿湘西一线均有成片分布,石门县以九渡河乡为主,绵延分布于下游河十多里狭长河谷的悬崖峭壁及附近溪谷中,海拔250~350 m,主要分布在石门县维新镇和雁池乡大山上,严山大组(5个村水天坪,张家塔,杨峰山、鸡公滩和严家山)的(跌水河)曹家嘴,荆州坑,文绍金老家屋门沙田内侧,上起灰石滩,下至夜响庙,全长10多千米。吉首的蜡梅直到近年才被注意,陈功锡等于1995~1997年对湘西北的石门、吉

首、永顺、保靖等武陵山区的野生蜡梅进行了考察,该区蜡梅分布于109°40′~111°15′ E, 28°48′~30°08′ N之间的武陵山区,此区属亚热带季风性湿润区。在万其(石门)有10 km长峡谷,在该处300~800 m的海拔高度,蜡梅自然分布成林,面积达1400 km²以上,约10万丛,50万株。

目前发现浙江省2市3镇有野生蜡梅的分布,即临安市境内的方山上和姚家村以及富阳市的万市镇和洞桥镇境内,其中临安境内有2个分布点,富阳境内有8个。因此野生蜡梅在浙江计有10个分布点,呈岛状分布,分布范围约280 hm²,群落总面积为40489 hm²,资源总数为79105丛(李根有等,2002)。在浙江发现的这片蜡梅群落是目前华东地区唯一的一片蜡梅群落。李根有等于1997~2000年,经数次考察,确认野生的蜡梅群落在浙江分布的地理位置界于119°32′46″~119°39′30″ E和30°03′55″~30°09′40″ N之间,分布区内山峰海拔多在600 m以下。

野生蜡梅资源在重庆巫溪县分布也较多,巫溪县地处重庆市东部边缘,渝、陕、鄂三省交界处,大巴山东段南麓,长江一级支流大宁河、梅溪河、汤溪河上游,108°44′~109°58′ E, 33°14′~31°44′ N之间。据巫溪县林业局的调查在巫溪境内暗藏着3万多亩的蜡梅林,主要集中在白鹿区,湾滩河流域的中岗乡,田坝乡,西溪河流域的下堡镇、中梁乡,东溪河流域的许家镇(含易溪乡)、鱼鳞乡等。有人认为,巫溪境内的蜡梅林可能就是从神农架那边传过来。另外与巫溪仅有一山之隔的陕西的平利与安康也有大面积的野生蜡梅的分布。

蜡梅在贵州主要分布于:青岩镇黔陶乡赵司村花山,花溪公园,大象山和平桥,孟关乡落飘寨对面岩石上,贵州的兴义马岭河峡谷风景区。

3 蜡梅属植物的水平分布特点

我国蜡梅属植物的水平分布区域较广,跨暖温带、北亚热带和中亚热带,覆盖13个省,其中湖北省分布最为集中,数量较多,其它省分布数量相对较少。蜡梅属植物的水平分布特点十分明显,多成片分布。陈龙清等通过对蜡梅属整个分布区20多个地方居群的观察对蜡梅的分布特点进行阐述,发现:蜡梅所有居群间均存在地理隔离,某一地理居群往往分布面积不大,或沿峡谷、河流或山脚,但一旦有某种分布,则往往单株数量多,且仅1种分布。因此

蜡梅属几种均有各自独立的分布区,虽有相互重叠,但从大的分布区看仍较独立(陈龙清,1998)。

蜡梅属是东亚植物区系由西南至华东分布式样,即从我国的西南部四川、云南一带向东经长江中、下游地区到达沿海的江苏、浙江一带,向北可达秦岭,向南可达南岭(李焯等,2000)。蜡梅属主要分布在 100°~121° E, 23°~33°30' N, 其总的演化路线是从我国华南经华中、秦岭向华东丘陵地带发展,既长江上中游的我国第二阶地向长江下游以南的东南丘陵地区(刘茂春,1991)。

属植物的现代分布中心。这和李焯的观点一致。

4 蜡梅属植物的垂直分布特点

陈龙清等实地考察了鄂西及川东 109°10'~110°30' E, 30°03'~32°03' N 间的秦巴山地丘陵区,发现蜡梅主要分布在海拔 200~1 000 m 的区域。从表 2 看出,除西南蜡梅(海拔 2 100~2 900 m)外,该属的其它种类都分布在海拔 170~1 100 m 之间,垂直分布范围跨度最大的是蜡梅,可分布海拔为 170~1 100 m。而山蜡梅、柳叶蜡梅和突托蜡梅在垂直分布幅度较小,主要集中分布在海拔 200~450 m 之间。

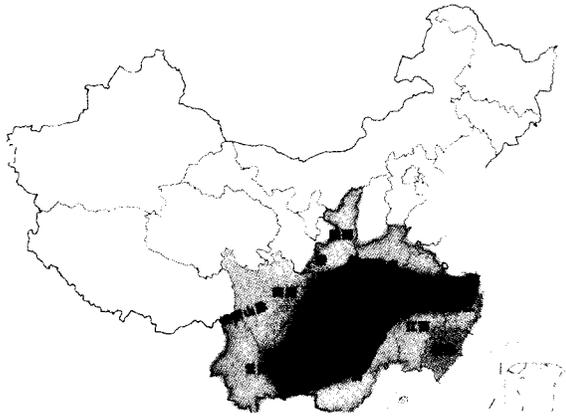


图 2 中国蜡梅种质资源的水平分布

Fig. 2 The level distribution diagram of *Chimonanthus praecox* wild resources

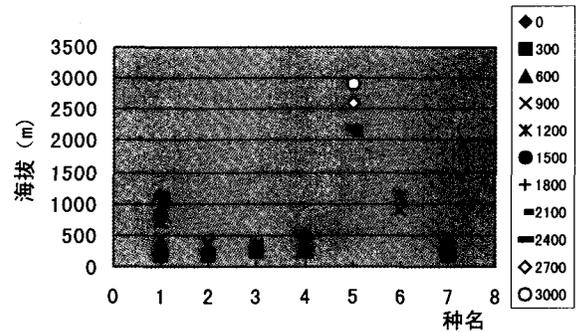


图 3 中国蜡梅属植物资源的垂直分布

Fig. 3 The vertical distribution diagram of *Chimonanthus* in China

1. 蜡梅(170~1 100 m);
 2. 山蜡梅(200~370 m);
 3. 柳叶蜡梅(250~350 m);
 4. 突托蜡梅(250~450 m);
 5. 西南蜡梅(2 100~2 900 m);
 6. 贵州蜡梅(900~1 100 m);
 7. 浙江蜡梅(210~420 m).
1. *Ch. praecox*; 2. *Ch. Nitens*; 3. *Ch. salisi-folius*; 4. *Ch. grammatus*;
5. *Ch. campanulatus*; 6. *Ch. guizhouensis*; 7. *Ch. zhejiangensis*.

为了更直观地反映野生蜡梅资源的水平分布区域,作者在实地考察基础上,结合已有资料,绘制蜡梅野生资源水平分布示意图(图 2)。从图 2 看出,东亚的秦岭以南,横断山脉以东的广大地区是蜡梅

表 1 蜡梅野生群体的地理、生态因子状况

Table 1 Geographical and ecological factors status of *Chimonanthus praecox* wild population

群体编号 Population No.	群体名称 Population name	北纬 Latitude	东经 Longitude	海拔 Altitude (m)	土壤类型 Soil type
P1	浙江临安	119°37'	30°08'	170~420 (295)	黑色石灰土
P2	湖北保康	111°15'	32°00'	208~800 (504)	红砂岩
P3	湖北宜昌	111°03'	30°39'	112~730 (421)	黄棕壤
P4	湖北神农架	111°49'~111°50'	31°44'~31°45'	572~761 (680)	黄棕壤
P5	湖南石门	111°00'	29°43'	390~820 (605)	黄棕壤及砂壤土
P6	湖南吉首	109°34'	28°20'	456~650 (553)	黄棕壤及砂壤土
P7	贵州花溪	116°39'	26°26'	1 085~1 176 (1111)	黄砂土
P8	重庆巫溪	109°36'~109°37'	31°39'	814~909 (865)	山地黄壤

就蜡梅本种而言,由表 3 看出,蜡梅在各地垂直分布的高度相互交叉,但垂直分布的上下限由东向西是逐渐升高的,尽管这种趋势不是很明显,但总体上与我国地貌西高东低的趋势一致。另外对各地蜡梅分布的上限和下限与当地的经度和纬度进行相关

的分析表明,经度与海拔上限的 Pearson 相关系数为 -0.375,与海拔下限的 Pearson 相关系数为 -0.505,纬度与海拔上限的 Pearson 相关系数为 0.214,与海拔下限的 Pearson 相关系数为 0.023,这说明蜡梅的垂直分布与经度成线性的负相关,与纬度成线性的

正相关,但无论是海拔分布的上限还是下限,这种与纬度和经度的相关性是不显著的。这一点显著区别于其它树种,如中国白皮松的分布(赵众等,1995)。

5 蜡梅属植物分布的生境特点

从其生态环境看,蜡梅群落分布于属亚热带季风性湿润气候区域,据调查得知,无论是湖北的神农架、保康和宜昌的蜡梅居群,还是湖南的石门、吉首和浙江临安以及重庆巫溪的蜡梅居群,其蜡梅群落的分布区域无一例外的为一些深切的“V”形峡谷,谷两侧的坡常高达1 000 m,坡度远在50°以上,谷内溪水常流,空气湿润,蜡梅往往沿溪两侧分布于海拔300~700 m的背风坡上。溪谷地势较低,水热条件良好,这种特殊的溪谷地貌,形成了一个封闭性强、人为活动较小、植被保存较好的特殊生境,为蜡梅的生长发育及繁衍创造了十分有利的条件。根据石门县蜡梅集中分布的渡水乡资料表明,该地年均气温15.5~16.5℃,大于10℃的积温为4 778~5 097℃,年日照为1 509~1 700 h,年降水量1 296.6~1 545.8 mm。吉首市蜡梅集中分布的德夯,年均温16~17℃,大于10℃积温5 200℃,年日照1 400 h,年降水1 200~1 600 mm(陈功锡等,1997)。两地生态环境条件类似,说明良好的水热条件是蜡梅生长发育的基础。而蜡梅属的其它种对水热条件的要求则没有蜡梅那么严格。

从与植物群落的关系来看,大多是以蜡梅群落为主体的林地。在整个群落中,林木层树种的重要值往往以蜡梅占绝对优势,而其它树种除了少数如栓皮栎、白栎可在个别地段与蜡梅形成共优种外,大多数种在群落中的作用甚微,可见蜡梅在群落中的作用及地位是相当重要的,这一点在神农架、宜昌、临安、吉首和石门的蜡梅群落中都有显著表现,蜡梅往往充当了整个群落的优势种,蜡梅灌丛群落主要分布于海拔500~800 m一带山坡下部、沟谷中,成片生长。群落中伴生树种一般有栓皮栎、马桑等。草本植物以较耐荫的蕨类植物为主,还有少量禾草、莎草等种类。在调查中还得知,蜡梅的自我更新和繁衍能力还很强,在蜡梅林下,常有蜡梅幼苗出现,这一点在神农架和临安居群中表现的尤其明显。山蜡梅多生长在山坡路旁、溪边和疏林中,柳叶蜡梅多生于狭长沟地,突托蜡梅主要在针叶林或以马尾松为主的针阔混交林林缘生长,而在林内少有见到。

从生长基质来看,大部分蜡梅均生在山地黄棕

壤上,多喜肥沃、疏松、通气性良好的微酸性或中性土壤。如保康的蜡梅生长在由石灰岩风化而成的粘土和石灰土冲积而成的潮土,石门县的蜡梅生长在由石灰岩发育的黄棕壤及砂壤土上。浙江的野生蜡梅分布地形多呈口袋形山凹,成土母岩为石灰岩,蜡梅群落均严格地分布于台阶状石灰岩坡地,而条件较好的酸性火成岩土壤上则未发现,均与湖南和湖北报道的野生蜡梅分布生境的特点十分相近。调查还发现,在蜡梅群落中,地表枯枝落叶层较为深厚,一般为5~15 cm,少数地方可达20 cm以上,土质松软,通透性良好,有机质丰富,这为蜡梅幼苗的生长创造了良好的环境。突托蜡梅喜生阴凉潮湿、石砾含量较多但土层疏松的酸性至微酸性土壤,以溪边、沟谷和半阳坡之处表现最好,过荫、过早及瘦瘠土壤处生长不良。柳叶蜡梅多生于狭长沟地,喜石灰质土,但一般土壤上亦可生长。

从植被类型来看,由于蜡梅的分布区以秦巴山脉为中心,因此属于南方亚热带立地区域。蜡梅主要分布于南方亚热带分布区域中的秦巴山脉立地区、四川盆地立地区和川黔湘鄂山地丘陵立地区,云贵高原立地区。蜡梅一方面为华中区系成分的代表植物,同时又是亚热带东部成分森林植被的主要伴生树种,从图3可以看出,蜡梅属植物共跨了五个植被类型:针阔混交林、落叶阔叶林、落叶—常绿阔叶混交林、常绿阔叶林和常绿—落叶阔叶混交林,蜡梅喜生于暖温带、亚热带湿润的常绿落叶阔叶混交林和常绿阔叶林地带。但也有少数群落生长在针阔混交林和落叶阔叶林地带。

6 小结

蜡梅属植物资源在我国水平分布的区域较广,较连续,且多成片分布。其中蜡梅种质资源主要集中分布在我国秦岭以南,横断山脉以东的广大地区。其分布区的经度和纬度变化范围分别为26°26′~32°00′ E,109°34′~119°37′ N,跨暖温带、北亚热带和中亚热带3个气候带,自然条件变化很大。在垂直分布上,它们可从海拔1 700 m分布到海拔2 900 m,尤以蜡梅本种的垂直变化幅度最大,即可在海拔170 m的低山丘陵地带生存,又可生长在海拔1 100 m的高山上。但它们垂直分布的上下限与所在的经纬度并没有显著的相关关系。

蜡梅属植物多生长在水热条件较为丰富的地

方,土壤基质多为沙壤土,在群系组成中,蜡梅属植物多为林木层和灌木层的优势成分,且自我更新和繁衍能力很强。蜡梅属植物共有 5 个植被类型,为华中区系成分的代表植物,同时又是亚热带东部成分森林植被的主要伴生树种。

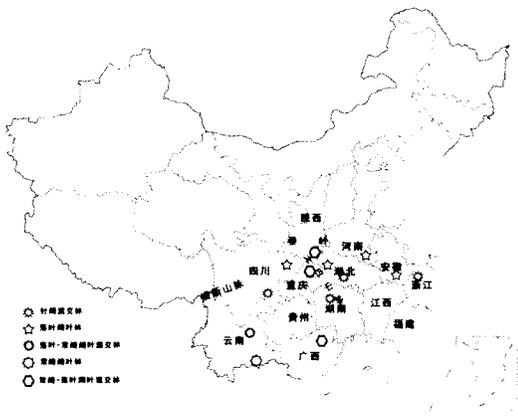


图 4 中国蜡梅种质资源的植被类型分布图

Fig. 4 The vegetation diagram of *Chimonanthus praecox* wild resources

蜡梅属植物资源具有良好的观赏和药用价值,近年来其资源遭到了严重破坏。一方面它们的植株随着天然林迅速破坏而急剧消失。另一方面其资源伴随着人们的大量采挖而减少,这不能不引起我们的高度重视。因此各地应尽快进行蜡梅野生种质资源的长期保护,产区及林业部门要加强宣传教育,杜绝个体采收,提高群众保护意识,引导群众推广人工繁殖,建立专业化的繁育基地,用人工栽培来取代对野生资源的掠夺,从而确保资源的永续利用。

中国农业科学院明军老师,北京林业大学龚梅香同学,湖北保康县林业局戴振伦高级工程师,刘万义、王爱国主任及野花谷自然保护区有关领导,宜昌车溪风景区和神农架林区林业管理局相关负责人,吉首大学张代贵、石进校老师、邓珏煦同学,石门县三峡护林员文绍金,重庆巫溪县林业局造林绿化站江乾林、巫溪县徐家镇林业站陈时孝,浙江林学院李根有老师、马丹同学,阳朔县林业局和园林局相关负责人,贵州大学谢语、黄红霞老师,北碚静观镇黄思伦,青岛梅园庄实传工程师,武汉梅园曾宝宽工程师,鄱陵县园艺场杨保齐书记等在蜡梅种质资源调查和采样过程中给予了大力协助和帮助,在此表示衷心感谢!

参考文献:

中国科学院西北植物所. 1972. 秦岭植物志[M]. 北京:科学出版社:343—344
李博,董慧琴,陆建忠,等(译). 2003. 简明植物种群生物学[M]. 第4版. 北京:高等教育出版社
朱兆泉,宋朝枢. 1999. 神农架自然保护区科学考察集[M]. 北

京:中国林业出版社

张若蕙,刘洪涛. 1998. 世界蜡梅[M]. 北京:中国科学技术出版社
周芳祥,欧干仔,连雷龙. 2005. 柳叶蜡梅的繁育技术与利用. 林业科技开发,19(3):78
湖北省神农架林区地方志编纂委员会. 1996. 神农架志[M]. 武汉:湖北科学技术出版社
Chen GX(陈功锡),Li J(李菁),Li HM(李鹤鸣),et al. 1997. The preliminary study on the population traits of *Chimonanthus praecox*(湘西北蜡梅群落特征的初步研究)[J]. *Guihaia*(广西植物),17(2):118—126
Chen LQ(陈龙清). 1998. The study on the species biology of *Chimonanthus* Lindl. (蜡梅属的物种生物学研究)[D]. 北京林业大学园林学院博士论文
Jin JP(金建平),Zhao M(赵敏),Lan T(兰涛),et al. 1992. Study on plant taxonomy and germplasm resources of genus *Chimonanthus* in China(我国蜡梅属植物分类及种质资源的研究)[J]. *Beijing Fore Univ*(北京林业大学学报),14(Suppl 4):112—118
Jin JP(金建平),Zhao M(赵敏). 1992. Discussion on the classification of cultivars and distribution of wild *Chimonanthus praecox* (L.) Link in China(我国蜡梅野生资源的分布及品种分类的探讨)[J]. *J Beijing Fore Univ*(北京林业大学学报),14(Suppl 4):119—122
Li Y(李焯),Li BT(李秉滔). 2000. Origin, evolution and distribution of the Calycanthaceae(蜡梅科植物的起源演化及其分布)[J]. *Guihaia*(广西植物),20(4):295—300
Li Y(李焯),Li BT(李秉滔). 2004. Cladistic analysis of Calycanthaceae(蜡梅科植物的分支分析)[J]. *J Trop Subtrop Bot*(热带亚热带植物学报),8(4):275—281
Liu MC(刘茂春). 1991. Systematization of traditional Chinese famous flowers in genus *Chimonanthus* Lindl. (中国传统名花蜡梅属的整理)[J]. *J Zhejiang Fore Coll*(浙江林学院学报),2:78—82
Li GY(李根有),Lou LH(楼炉焕). 2002. Community flora of *Chimonanthus praecox* in Zhejiang(浙江省野生蜡梅群落及其区系)[J]. *J Zhejiang Fore Coll*(浙江林学院学报),19(2):127—132
Nicolay KA. 1965. A monographic study of the Calycanthaceae[J]. *Castanea*,30(1):38—81
Peng JS(彭九生),Xiao ZY(肖忠优),Liu GZ(刘光正),et al. 2005. Research on *Chimonanthus grammatus*'s community structure and biodiversity(突托蜡梅群落结构与生物多样性初步研究)[J]. *Jiangxi Fore Sci Tech*(江西林业科技),1:5—9
Wei YG(韦毅刚),Li GZ(李光照),Lang KY(郎楷永),et al. 2000. A study on the distribution and habitats of Chinese *Aspidistra Ker-Gawl*(中国蜘蛛抱蛋属植物分布与生境特点的研究)[J]. *Guihaia*(广西植物),20(3):218—228
Zhang RH(张若蕙),Ding CS(丁陈森). 1980. The seedling characters of Chinese Calycanthaceae with a new species of *Chimonanthus* Lindl. (中国蜡梅科植物的幼苗形态及蜡梅属一新种)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报),18(3):329—332
Zhang RH(张若蕙),Shen XL(沈湘林). 1999. Taxonomy geographical distribution and evolution of Calycanthaceae(蜡梅科的分类及地理分布与演化)[J]. *J Beijing Fore Univ*(北京林业大学学报),21(3):7—11
Zhao Z(赵众),Zhang XZ(张学忠),Wang XA(王孝安). 1995. A study on geographical distribution law of *Pinus bungeana* natural forests in China(白皮松天然林地理分布规律研究)[J]. *Acta Bot Boreal-Occident Sin*(西北植物学报),15(2):161—166