

中国粗叶木属(茜草科)的植物地理研究

朱 华

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

摘 要 本文研究了中国产粗叶木属植物 30 种 4 亚种和 7 变种的地理分布, 划分出三个分布区类型, 十二个变型和四个亚变型。根据种多度和分布特征, 中国粗叶木属植物在分布上表现出与中国的热带雨林、季雨林区, 南亚热带常绿阔叶林带和中亚热带常绿阔叶林带相匹配的分布规律, 并受几条植物地理界线的作用。通过对地理替代类群和一些特殊分布式样的分析, 显示了所谓的“田中线”和一条北起四川峨眉向南经贵州西南部至广西西部的界线对粗叶木种的分布, 特别是对中国—喜马拉雅和中国—日本替代分布具有明显的作用。这导致笔者认为“田中线”作为中国—日本分布的西界而另一第线作为中国—喜马拉雅分布的东界。进一步的分析还揭示由云南南部沿缅甸、泰国向南延伸的横断山余脉既充做一条植物南—北迁移的通道又是一条中南半岛西部(印—缅)与东部(印度支那—华南)的植物地理界线。

关键词 粗叶木属; 地理分布; 种分布类型; 分界线

A PHYTOGEOGRAPHICAL STUDY ON THE GENUS LASIANTHUS JACK IN CHINA

Zhu Hua

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Academia Sinica, Mengla, Yunnan 666303)

Abstract The present paper deals with the geographical distribution of thirty species including four subspecies and seven varieties of the genus *Lasianthus* Jack from China, from which 3 areal types and 12 subtypes are recognized. The 3 areal types are titled as Tropical Asia (containing 15 species, 2 subspecies and 2 varieties), East Asia or Himalayas-Japan (7 species, 2 subspecies and 1 variety) and Endemic to China (8 species and 4 varieties) separately. The distribution and species density of the *Lasianthus* show the exact concordance with the distributions of Chinese tropical rain forest and monsoon rain forest, southern subtropical and typical subtropical evergreen broad-leaved forests. Furthermore, some *Lasianthus* taxa are distributionally affected by two floristic demarcation lines which were suggested by earlier authors, i. e. “Tanaka line” and “the demarcation line between Sino-Himalayan and Sino-Japanese”. The “Tanaka line”, which runs from northwest of Yunnan to southeast of Yunnan, roughly acts as the western boundary of the *Lasianthus* taxa of Sino-Japanese distribution, while the other line which runs from Omei Mt. of Sichuan at north via SE Guizhou to W Guangxi at south, acts as the eastern boundary of the taxa of Sino-Himalayan distribution. It is also suggested that the ended part of Heduang Mts., which runs from S Yunnan roughly along the border between Burma and Thailand to Malay peninsular, acts as not only a migration passage of montane plants but also a floristic demarcation line between Indochina-S China and India-Burma.

Key words *Lasianthus* Jack; geographical distribution; areal type of species; floristic demarcation

1 中国粗叶木属植物的地理分布

1.1 种分布区类型

中国粗叶木属植物经整理共有 31 种, 4 亚种和 10 变种 (朱华, 1994)。除 1 种及 3 个变种存疑外, 所有 41 个分类群 (种、亚种和变种) 笔者当作 41 个分类群在中国各省区的分布情况是: 云南 28 个, 居于首位; 其次是广西 21 个; 广东 19 个; 海南 16 个; 台湾 14 个; 福建 10 个; 贵州 7 个; 四川 6 个; 西藏 5 个; 湖南和江西各 4 个; 安徽、湖北、浙江各 3 个以及江苏 1 个。它们在亚洲各地的分布是有 11 个分类群到达印度东北部; 7 个到缅甸; 13 个到泰国; 12 个到印度支那; 6 个到菲律宾; 4 个到印尼; 7 个到琉球及 3 个到日本南部 (表 1)。

根据各个分类群的地理分布, 可以划分为三个分布区类型, 十二个变型和四个亚变型 (表 2)。热带亚洲分布类型有 19 个类群, 占中国粗叶木植物总数的 46.3%。该类型具体分为五个变型和四个亚变型。这五个变型是: 印度—马来西亚分布 (图 1); 印度—中南半岛分布 (图 2-b, 图 3-a); 中南半岛—马来西亚分布 (图 3-c, d); 中南半岛—中国南部分布 (图 2-d); 马来西亚—台湾间断分布。印度—马来西亚分布有一个亚变型爪哇—喜马拉雅间断分布。中南半岛—中国南部分布根据各分类群分布区的偏向和范围不同又分为三个亚变型, 即印度支那至华南 (云南) 分布; 印度支那至日本分布; 缅甸、泰国至云南分布。

属于东亚分布类型有 10 个分类群, 分为三个变型, 即中国—喜马拉雅分布 (图 4-a, 图 5-b), 中国—日本分布 (图 6-b) 和喜马拉雅 (横断山)—台湾 (琉球) 分布 (图 5-a, 图 6-c)。

中国特有分布有 12 个分类群, 根据具体分布区的偏向和范围分为四个变型: 华西南至华东南分布; 华西南分布; 华东南分布; 云南—海南间断分布。

1.2 地理分布规律

中国粗叶木属植物在地理分布上受气候带和一些植物地理分界线的作用。根据种分布多度和分布特征, 在纬向上, 中国大陆的粗叶木属植物大致可以分成三个分布带 (图 7): 基本上以北回归线为一个界线, 在该线以南为第一个带; 北回归线以北至福建的福州, 江西南部、湖南南部、贵州南部、云南东部到西藏东南部, 相当于北纬 26.5 度以南为第二个带; 第二个带以北至粗叶木属的分布北界 (大约北纬 31 度线) 为第三个带。第一个带分布有 35 个分类群, 其中有 14 个严格分布在该带及以南, 9 个几乎或主要在该带及以南。第二个带有 16 个分类群, 其中有 1 个仅分布在该带, 9 个分布在该带及以南, 2 个分布在该带及以北。第三个带只有 6 个分类群, 其中有 2 个向南仅到第二个带。台湾岛按其种数和性质属于第二个带。

在经向上, 有两条界线对粗叶木属植物的分布有较明显的作用。一条界线从四川峨眉向南经贵州西南部至广西西南部。在该线以东有 25 个分类群, 其中有 11 个严格分布在该线以东, 4 个几乎在该线以东; 在该线以西亦有 25 个分类群, 其中有 13 个严格分布在该线以西, 2 个几乎在该线以西。这条分界线与中国植物区系分区中的中国—日本和中国—喜马拉雅森林亚区分界线 (吴征镒, 1983, 1989) 相符合, 但在南部下延至广西上思、东兴一带。另一条界线就是所谓的“田中线” (Tanaka line) (李锡文等, 1982), 在该线以西有 17 个分类

群, 其中有 9 个严格分布在该线以西(表 3)。在垂直分布上。中国粗叶木属植物种类最集中分布在海拔 500 至 1500 m 的地带(表 4), 分布海拔最高者到达 2 500 m(*L. bier-mannii*), 在云南福贡; 分布海拔最低者到 100 m(*L. bunzanensis*), 在海南岛。分布海拔变幅最大者是从 150 m 至 1 800 m (*L. japonicus* subsp. *japonicus*)。就总的来看, 分布海拔西高东低。就具体的种而言, 海拔通常也是西高东低。例如, 斜基粗叶木(*L. wallichii* Wight subsp. *plagiophyllus*), 在云南南部和东南部分布海拔是 650~1 300m, 在广西是 100 至 460 m, 在海南是 180~1 000 m, 在广东是 200~500 m, 在福建是 200~500 m; 伏毛粗叶木(*L. appressihitus*)在云南西部是 1 300~1 800 m, 在云南东南部是 600~1 800 m, 在四川是 250~900 m, 在贵州是 1 300 m(兴仁县), 在广西是 450~1 100 m, 在广东是 500~700 m, 在福建低于 500 m。粗叶木属植物分布西高东低与中国南部的基本地貌西高东低是一致的。

2 各省区粗叶木属植物相似系数

用二种不同计算方法统计了中国各省区粗叶木属植物的相似系数(表 5, 表 6)。可以看出, 安徽、浙江、湖北、湖南和江西五省的粗叶木植物组成接近, 并与福建、广东、广西、贵州和四川的联系密切。广东、广西二省的组成接近, 广东又与福建和台湾的组成较接近; 台湾与福建的联系相对最密切, 其次是广东和广西; 福建与广东和广西联系均密切。贵州、四川二省的组成接近, 并与广西和云南联系密切。云南和海南的粗叶木植物丰富而特殊(对中国其它省区而言), 云南与广西的联系相对较密切; 海南与广西、台湾、广东和福建的联系相对密切。西藏则与云南的联系密切。

从中国南部各边缘省区与亚州各地区粗叶木植物的联系来看(表 7), 西藏与印度的联系最密切; 云南亦是与印度的联系最为密切, 其次是泰国和印度支那; 广西和广东与印度支那的联系及与琉球、日本的联系均较密切; 海南与印度支那的联系最密切; 福建和台湾与琉球及日本的联系最为密切。在与马来西亚和菲律宾的联系上, 海南和台湾相对来说要密切一些。

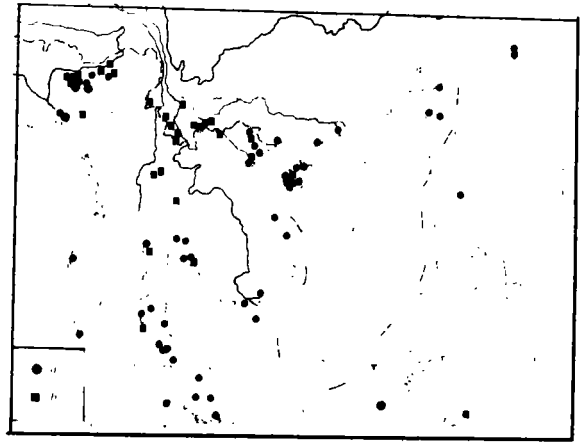


Fig. 1 a. *L. hirsutus*; b. *L. lucidus*

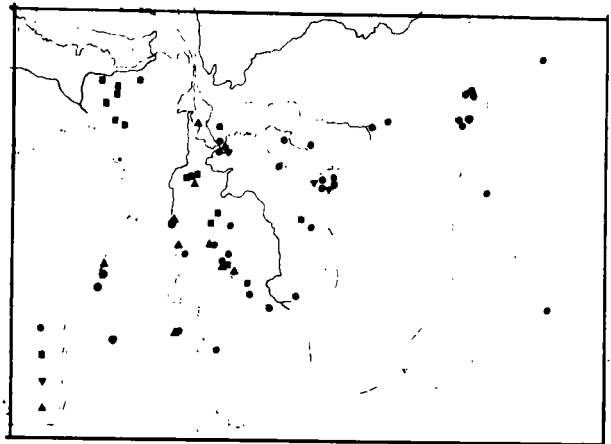


Fig. 2 a. *L. evrticillatus*; b. *L. tubiferus*;
c. *L. kurzii* var. *fulvus*; d. *L. kurzii* var. *kurzii*

表 1 中国粗叶木属种的分布
Table 1 The distribution of *Lasianthus* species of China

分 类 群	江 安 湖 浙 湖 江 福 广 台 海 广 云 贵 四 西 印 緬 泰 印 度 来 马 印 度 尼 非 琉 日 分 Taxa	苏	徽	北	江	浙	湖	江	西	福	建	东	湾	南	西	南	川	藏	度	甸	国	那	半 岛	西 亚	律 宾	球	本 岛	布 区 类 型
<i>L. austrosinensis</i>		+													+													SE Ch.
<i>L. biermannii</i> subsp. <i>bierm.</i>																+		+										Ch. Him.
subsp. <i>crassipedunculatus</i>																+												Yun. -Ha.
<i>L. bunzanensis</i>																									+			Mal. -I.
<i>L. calycinus</i>																												SE Ch.
<i>L. chinensis</i>																												Mal. -ICP
<i>L. chunii</i>																												SE Ch.
<i>L. curtisii</i>																												Mal. -ICP
<i>L. cyanocarpus</i>																												In. -Mal.
<i>L. fordii</i>																												Ch.
<i>L. formosensis</i>																												Ch.
<i>L. henryi</i>																												SW Ch.
<i>L. hirtus</i>																												SW =SE Ch.
<i>L. hookeri</i> var. <i>hookeri</i>																												Him.-ICP
var. <i>dunniana</i>																												SW Ch.
<i>L. japonicus</i> subsp. <i>japonicus</i>																												
var. <i>japonicus</i>																												Ch. -J.
var. <i>lanceilimbus</i>																												SE Ch.
var. <i>latifolius</i>																												SW Ch.
var. <i>satsumensis</i>																												Ch. -J.

L. japonicus subsp.
longicaudus

L. japonicus subsp. longicaudus																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3 分类群的地理替代和联系

3.1 中国—喜马拉雅、中国—日本替代

日本粗叶木 (*L. japonicus*) 是一个有明显地理变异的种, 分为两个地理亚种 (图 8)。原亚种日本粗叶木分布在四川峨眉、贵州兴义至云南文山一线以东到日本九州。该亚种有 3 个变种, 原变种起四川峨眉, 南至北回归线, 向东达日本九州; 变种曲毛日本粗叶木 (*L. japonicus* subsp. *japonicus* var. *satsumensis*) 几乎与原变种分布区一致变种榄绿粗叶木 (*L. japonicus* subsp. *japonicus* var. *lancilimbus*) 分布中国大陆, 南界比原变种偏南约 1 纬度; 变种宽叶日本粗叶木 (*L. japonicus* subsp. *japonicus* var. *latifolius*) 分布于亚种的西界到广东中部一带。亚种长尾粗叶木 (*L. japonicus* subsp. *longicaudus*) 分布于四川峨眉至贵州南部、广西西南部一线以西到印度东北部。两个亚种在四川峨眉、贵州西南部、云南东南至广西西南部一带分界, 在分界地带两个亚种的区别等征出现淡化和融合。锡金粗叶木 (*L. sikkimensis*) 亦分两个地理亚种, 原亚种分布于锡金—喜马拉雅至云南东南部, 少数到广西西南部 (图 4); 亚种上思粗叶木 (*L. sikkimensis* subsp. *langkokeni*; *s*) 分布于云南东南部到广东和海南; 二者在云南东南部分界。

中国—喜马拉雅、中国—日本分布不仅在属的分布区类型上是客观存在, 上面的两个例子显示了在种级水平上亦是存在的, 并且还暗示了四川峨眉、贵州西南部、云南东南部至广西西部一带可能是中国—喜马拉雅与中国—日本分布的一条分界线。这条分界线对粗叶木属的其它种同样有明显的作用。

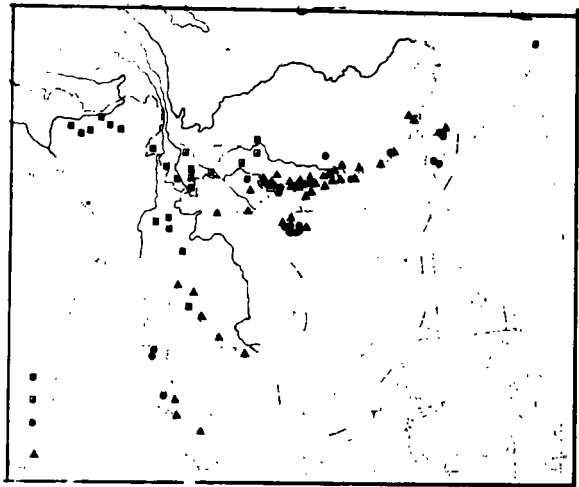


Fig. 3 a. *L. hookeri* var. *hookeri*; b. *L. hookeri* var. *dunniana*; c. *L. curtisii*; d. *L. chinensis*

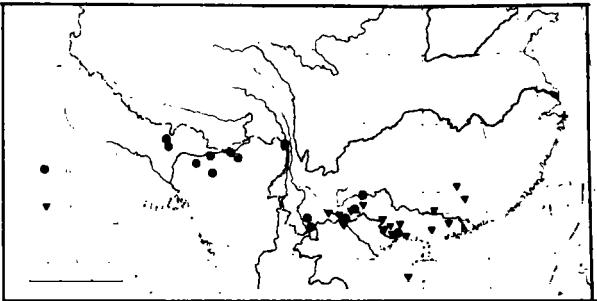


Fig. 4 a. *L. sikkimensis* subsp. *sikkimensis*; b. *L. sikkimensis* subsp. *langkokensis*

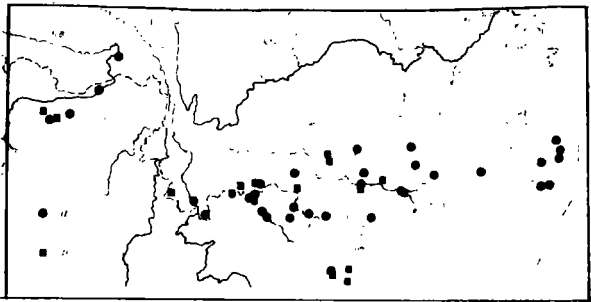


Fig. 5 a. *L. micranthus*; b. *L. lancifolius*

李锡文教授从滇产东亚属论证了“田中线”的真实存在, 并认为中国—日本属以“田中线”为其分布西界具有更高的可靠性(李锡文, 1992)。在粗叶木植物上, 这个论点亦有佐证。梗花粗叶木 (*L. biermannii*) 分两个地理亚种, 原亚种分布于锡金—喜马拉雅、印度东北

中国粗叶木属种的分布区类型统计

Table 2. The distributional patterns of *lasianthus* species of China

分 布 区 类 型 Distributional pattern	种 数 No. of sp	百分数 %
I. 热带亚洲分布 Tropical Asia	(19)	(46.3)
1. 印度—西马来西亚 India—W Malesia (In. — Mal.)	1	2.4
1a. 爪哇至喜马拉雅间断分布 Java, Himalayas to s China dispersed (Jav. — Him.)	1	2.4
2. 印度—中南半岛 India (Himaalayas) —Indochina peninsual (Him. — ICP)	4	9.8
3. 马来西亚—中国半岛 Malaysia—Indochina picinsual (Mal. — ICP)	3	7.3
4. 中南半岛—中国南部 Indochina peninsula to s China (ICP—Ch.)	1	2.4
4a. 印度支那至华南(云南) Indochina to S China (or Yunnan) (IC.— Ch.)	2	4.9
4b. 印度支那—华南至日本 Indochina to S China and Japan (IC. — J)	1	2.4
4c. 缅甸、泰国至云南 Burma, Thailand to Yunnan (B., Th. — Yun)	3.	7.3
5. 马来西亚(菲律宾)—台湾间断 Malaysia—Taiwan dispersed(Mal. — T)	3	7.3
II. 东亚分布(喜马拉雅—日本) East Asia (Himalayas—Japan)	(10)	(24.4)
1. 中国—喜马拉雅 China—Himalayas(Ch.— Him.)	4	9.8
2. 中国—日本 China—Japen (Ch. J.)	4	9.8
3. 喜马拉雅(横断山)—台湾(琉球) Himalayas (Hengduan Mts.) —Taiwan (Ryu kyu) (H. — T.)	2	4.9
III. 中国特有分布 Endemic to China	(12)	(29.3)
1. 华西南至华东南 SW China to SE China (SW —SE Ch.)	1	2.4
2. 华西南 SW China (SW Ch.)	5	12.2
3. 华东南 SE China (SE Ch.)	5	12.2
4. 云南、海南间断 Yunnan and Hainan dispersed (Yun. — Ha.)	2	4.8
合 计 (Tatl)	41	100

部, 中国西藏墨脱, 云南西部, 亦即在“田中线”以西; 亚种粗梗粗叶木 *L. biermannii* subsp. *crassipedunculatus*) 几乎分布在该线以东的云南东南部地区和海南。另有一个与梗花粗叶木很近缘的种西南粗叶木 (*L. henryi*) 也是只分布在该线以东的地区(图 9)。就中国粗叶木属而言, 有 9 个分类群严格分布在该线以西的地区。23 个分类群分布在该线以东。

笔者认为, 中国—喜马拉雅与中国—日本成分的分界线客观上应为一个带。该带西起

“田中线”，东至峨眉、黔南、桂西南一线。如果说中国—日本成分以“田中线”为分界具有更高可靠性，那么，中国—喜马拉雅成分以峨眉、黔南、桂西南为分布东界亦是有更高可靠性。这一个带也是中国植物区系中组成最复杂、最古老和特有成分最多的地区（吴征镒等，1983，王荷生，1985）。

中国—喜马拉雅与中国—日本替代分布种的形成与喜马拉雅的隆升有关系。可以设想在上新世末喜马拉雅强烈隆升以前，从喜马拉雅直到日本曾有一致的东亚植物区系存在，很多种可能从喜马拉雅到日本呈纬度带分布。其后，随着喜马拉雅的隆升，一些种的西部种群逐渐变异，与东部种群形成地理替代，也是海拔高度上的替代。

3. 2 云南—緬、泰山脉地理分界线问题

由云南南部沿緬甸、泰国交界向南延伸的横断山余脉既充作一条热带山地植物区系南—北迁移的通道，又可能是一条中南半岛的东部（印度支那—华南）和西部（緬甸—印度）成分的地理界线。

表 3 中国粗叶木属植物分布与植物区系分界线
Table 3. The distribution of *lasianthus* species with the reference to two floristic demarcation lines in China

分布情况 Situation of deseibution	区系分界线 Floristic demar- cation line		中日—中喜线 The line between Sino-Himalayan and Sino-Japanese	
	田 中 线 Tanakoline			
	以 西 To west	以 东 to est	以 西 to west	以 东 to east
两 边 共 通 common in both sides	8	8	10	10
严 格 限 于 一 边 limited in one side	9	17	13	11
不 严 格 限 于 一 边 almost in one side	0	6	2	4
合 计 Total	17	31	25	25

表 4 中国粗叶木属植物的分布与海拔关系
Table 4. The distribution and altitude of *lasianthus* species

海 拔 Altkitude (m)	500	500~1 000	1 000~1 500	1 500~2 000	2 000~2 500
种 数 No. of species	19	28	27	11	4
到达上限种数 No. of Sp. to the upper limit	1	10	15	8	4

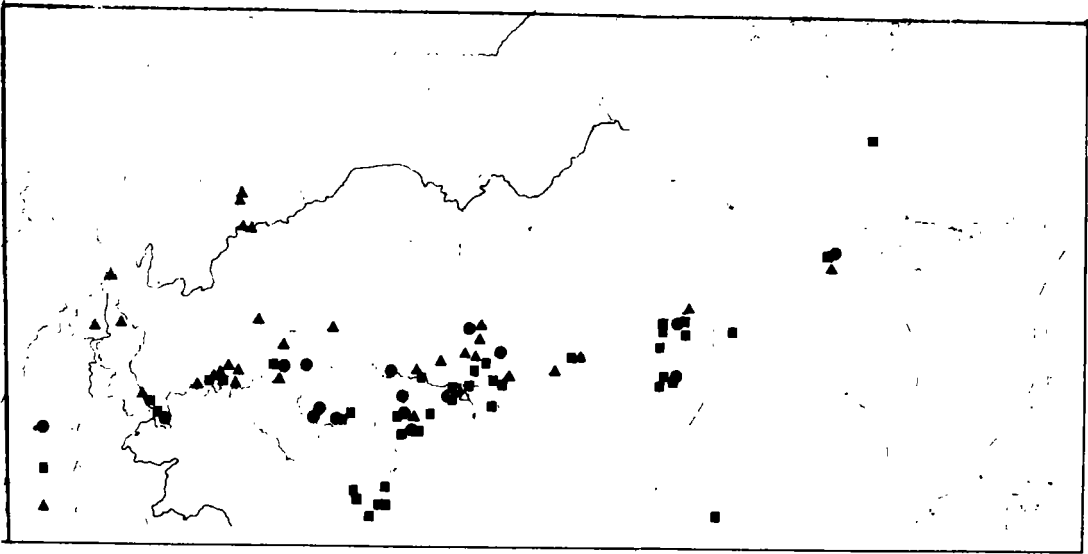


Fig. 6 a. *L. formosensis*; b. *L. fordii*; c. *L. appressihirtus*

表 5 各省区粗叶木种相似性系数¹⁾
Table 5. The similarity coefficients of *Lasianthus* species between any two province

省 区 porvince	省 区 province	江	安	浙	湖	湖	江	台	福	广	广	海	云	贵	四	西
		苏	徽	江	北	南	西	湾	建	东	西	南	南	州	川	藏
江 苏 Jiangsu		—	33.3	33.3	33.3	25.0	25.0	7.1	10.0	5.3	4.8	0	3.6	14.3	16.7	0
安 徽 Anhui		33.3	10	—	100	100	75.0	75.0	13.3	30.0	15.8	14.3	0	6.9	50.0	0
浙 江 Zhejiang		33.3	100	—	100	75.0	75.0	13.3	30.0	15.8	14.3	0	6.9	42.9	50.0	0
湖 北 Hubei		33.3	100	100	—	75.0	60.0	12.5	27.3	21.1	19.0	0	10.3	37.5	42.0	0
湖 南 Hunan		25.0	75.0	75.0	75.0	—	60.0	12.5	27.5	21.1	19.0	5.3	10.3	37.5	42.9	0
江 西 Jiangxi		25.5	75.0	75.0	75.0	60.0	—	12.52	40.0	21.1	19.0	0	6.7	37.5	42.9	0
台 湾 Taiwan		7.1	13.3	13.3	13.3	12.5	12.5	—	50.0	50.0	45.8	36.4	20.0	16.6	17.6	5.6
福 建 Fujian		10.0	30.0	30.0	30.0	37.3	40.0	50.0	—	52.6	47.6	23.8	18.8	30.8	33.0	7.1
广 东 Guangdong		5.3	15.8	15.8	15.8	21.1	21.1	50.0	52.6	—	81.8	34.6	34.3	23.8	25.0	4.3
广 西 Guangxi		4.8	14.3	14.3	14.3	19.0	19.0	45.8	47.6	81.8	—	37.0	44.1	33.3	28.6	8.3
海 南 Hainan		0	0	0	0	5.3	0	36.4	23.8	34.6	37.0	—	25.7	0	0	5.0
云 南 Yunnan		3.6	6.9	6.9	6.9	10.3	6.7	20.0	18.8	34.3	44.1	25.7	—	20.7	17.4	17.0
贵 州 Guizhou		14.3	42.9	42.9	42.9	37.5	37.5	16.6	30.8	23.8	33.3	0	20.7	—	85.7	9.1
四 川 Sichang		16.7	50.0	50.0	50.0	42.9	42.9	17.6	33.0	25.0	28.6	0	17.4	85.7	—	10.0
西 藏 Xizang		0	0	0	0	0	0	5.6	7.1	4.3	8.3	5.0	17.9	9.1	10.0	—

1) 甲、乙两省区种相似性系数 $\frac{\text{甲、乙两省区共有种数}}{\text{甲、乙两省区总种数}} \times 100$
The similarity coef.between A and B = $\frac{\text{no.of common sp. both A and B}}{\text{no. of all sp. in A and B}}$

表 6 各省区粗叶木种相对相似性系数¹⁾
Table 6. The relative similarity coefficients of *Lasianthus* species between tow province

省 区 porvince	省 区 province	江	安	浙	湖	湖	江	福	广	广	贵	四	云	西	台	海
		苏	徽	江	北	南	西	建	东	西	州	川	南	藏	湾	南
江 苏 Jiangsu			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	0
安 徽 Anhui		100	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	66.7	0	66.7	0
浙 江 Zhejiang		100	100	—	100	100	100	100	100	100	100	100	66.7	0	66.7	0
湖 北 Hubei		100	100	100	—	100	100	100	100	100	100	100	66.7	0	66.7	0
湖 南 Hunan		100	100	100	100	—	100	100	100	100	100	100	66.7	0	66.7	0
江 西 Jiangxi		100	100	100	100	100	—	100	100	100	100	100	66.7	0	66.7	0
福 建 Fujian		100	100	100	100	100	100	—	100	100	42.9	50.0	60.0	20.0	80.0	50
广 东 Guangdo		100	100	100	100	100	100	100	—	89.5	71.4	83.3	63.2	20.0	78.6	56
广 西 Guangxi		100	100	100	100	100	100	100	89.5	—	100	100	71.4	40	78.6	62
贵 州 Guizhou		100	100	100	100	100	100	42.9	71.4	100	—	100	85.7	20.0	42.9	0
四 川 Sichang		100	100	100	100	100	100	50.0	83.3	100	100	—	83.3	20.0	50.0	0
云 南 Yunnan		100	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	60.0	63.2	71.4	85.7	83.3	—	100	50.0	50.0
西 藏 Xizang		0	0	0	0	0	0	20	20	40	20	20	100	—	20	20
台 湾 Taiwan		100	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	80.0	78.6	78.6	42.9	50.0	50.0	20.0	—	57.0
海 南 Hainan		0	0	0	0	0	0	50	56.3	62.5	0	0	50.0	20.0	57.1	—

1) 甲、乙两省区种相似性系数 $\frac{\text{甲、乙两省区共有种数}}{\text{含种数较少的省区种数}} \times 100$
The similarity coef.between A and B = $\frac{\text{no. of common sp. both A and B}}{\text{no. of sp. of with less species}} \times 100$

瓦氏粗叶木 (*L. wallichii*) 分 2 个地理亚种 (图 10), 原亚种分布于尼泊尔, 印度东北部, 孟加拉, 中国西藏墨脱、云南西南至南部, 缅甸, 安达曼及泰国普吉岛; 亚种斜基粗叶木 (*L. wallichii* subsp *plagiophyllus*) 分布于泰国、印度支那, 中国云南南部至华南、台湾、琉球群岛。云南一缅、泰山脉是之两个亚种的地理分界线, 在该线以西, 即原亚种瓦氏粗叶木叶基偏斜不明显, 越向西叶基越趋于对称, 叶片亦越大。在该线以东, 即亚种斜基粗叶木叶基明显偏斜, 越往东偏斜越强烈, 并且叶片变小。

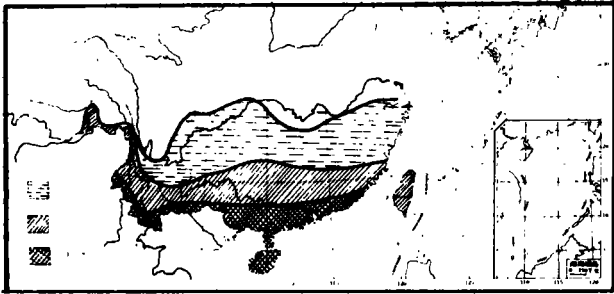


图 7 中国粗叶木属植物分布多度图
Fig. 7. The map of abundance of the taxa of *Lasianthus* from China
1. 35 taxa; 2. 16 taxa; 3. 6 taxa

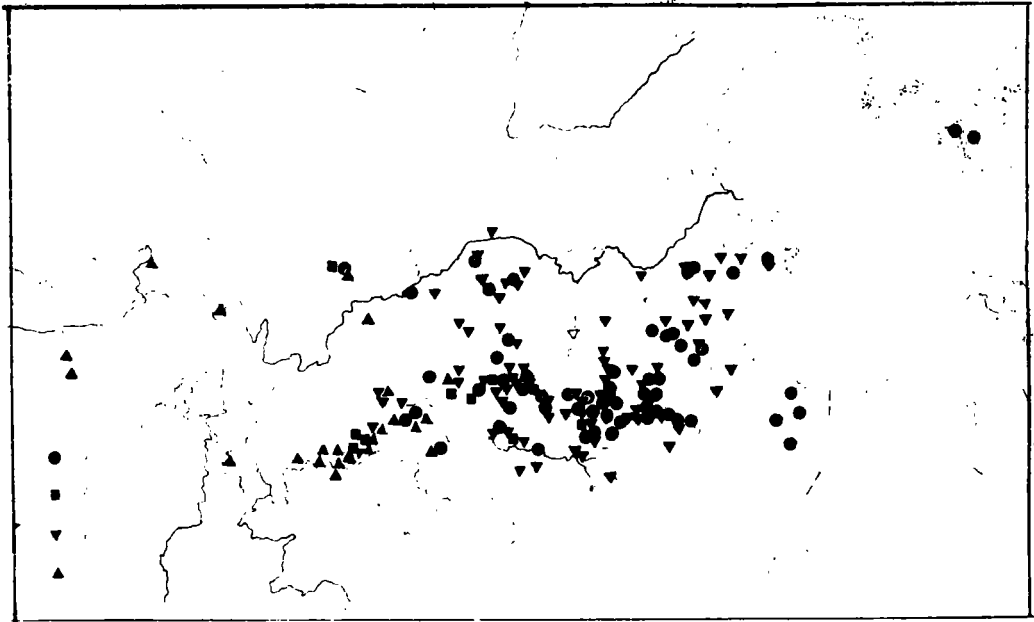


Fig. 8 a. *L. japonicus* subsp. *japonicus* var. *japonicus*; b. *L. japonicus* subsp. var. *latifolius*;
C. *L. japonicus* subsp. *japonicus* var. *lancilimbus*; d. *L. japonicus* subsp. *longicaudus*

还有其它一些植物分布的例子暗示了这条地理界线的存在。这条界线的北部比南部具有更大可靠性。

3. 3 喜马拉雅（横断山）—台湾的联系

小花粗叶木 (*L. micranthus*) 从印度东北部, 中国西藏墨脱、云南南部、华南到台湾。采自印度式标本与采自台湾的标本几乎没有什么差异。另一个种伏毛粗叶木 (*L. appressihirtus*) 从云南西部 (碧江), 经四川峨眉, 华南到台湾和琉球。这两个例子为在台湾与喜马拉雅 (横断山) 之间通过华南山地有一条迁移通道 (王文采, 1992) 提供了佐证

(图 5, 6)。

3. 4 喜马拉雅—爪哇通道

沿缅甸、泰国交界南延的横断山余脉构成了一条连接喜马拉雅与苏门答腊、爪哇的山地通道。无苞粗叶木 (*L. lucidus*) 就是这样分布的典型例子。它是一个山地分布种, 从印度喀西山, 经云南, 沿哀牢山余脉到越南、海南山地; 经緬、泰山脉, 马来半岛到达爪哇和苏拉威西 (图 1)。在印度和云南, 它分布在 1 200~2 400 m 山地; 在越南 1 600 m; 海南 1 200 m; 泰国北部到 2 300 m, 中部 1 600 m, 南部 1 400 m, 半岛 1 300 m; 在爪哇它分布在 1 500~2 200 m 山地。

3. 5 台湾—菲律宾, 台湾—琉球—日本通道

在粗叶木属中, 有 2 个种可能是从中国大陆, 经台湾到菲律宾, 即疏毛粗叶木 (*L. fordii*) (图 6—b) 和截萼粗叶木 (*L. verticillatus*) 图 2—a); 而有 2 个种则可能从马来西亚或印度尼西亚经菲律宾到台湾, 即小粗叶木 (*L. microphyllus*) 和栖兰叶木 (*L. hiiranensis*)。故在台湾与菲律宾之间存在一条连接大陆与马来西亚的较为直接的迁移通道。在台湾与日本之间, 很明显亦有一条通过琉球群岛连接的迁移通道, 疏毛粗叶木和广东粗叶木 (*L. curtisii*) (图 3) 属于这样例子。

4 粗叶木属植物的分布与植物区系地理和植被地理的关系探讨

中国粗叶木属植物的分布与植物区系地理和植被地理的关系明显反映在它与中国植物区系分区和植被分区的一致性上。

粗叶木属植物的中国—喜马拉雅与中国—日本替代分布的分界线及该属分布的东、西分界线与区系分区上的中国—喜马拉雅森林亚区和中国—日本森林亚区的分界线是一致的。进一步看, 安徽、湖北、浙江、湖南、江西五省的相似系数较大, 构成一个较密切的单元; 福建与广东的相似系数大; 而广西与广东、海南、华中、贵州、云南的相似系数均较大。从各省区与亚洲各地的联系看, 西藏与印度联系密切; 云南与印度及緬、泰、印度支那联系均较

表 7 中国一些省区与亚洲邻近地区粗叶木种的联系
Table 7. The connection of *Lasianthus* species between some provinces of China and neighbouring regions of Asia

地 区 Region 省 区 Province	与亚洲各地共有 no. of species shared by regions of Asia						
	印 度	緬 甸	泰 国	印 度 支 那	马 来 西 亚	菲 律 宾	琉 球 及 日 本
	度	甸	国	那	亚	宾	本
西 藏 Xizang	5	2	1	2	0	0	0
云 南 Yunnan	10	5	8	7	1	2	5
广 西 Guangxi	5	2	5	10	3	3	9
广 东 Guangdong	3	2	5	8	3	3	9
海 南 Hainan	4	3	7	11	4	4	5
福 建 Fujian	1	0	3	4	2	3	6
台 湾 Taiwan	2	2	5	6	5	6	8

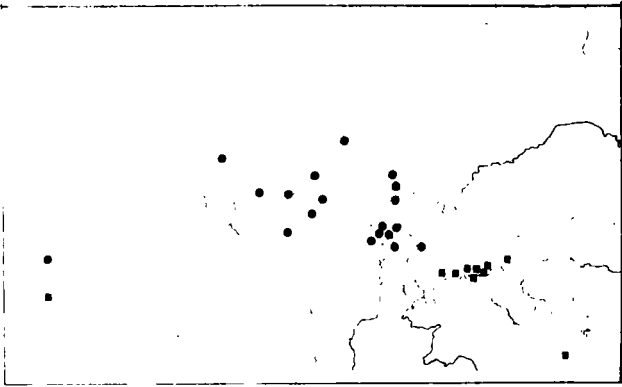


Fig. 9 a. *L. biermanii*; subsp. *biermanii*; b. *L. biermanii* subsp. *crassipebunculatus*

密切; 广西、广东与印度支那和琉球、日本联系较密切; 福建与琉球、日本联系较密切; 台湾与琉球、日本及马来西亚、菲律宾均联系较密切; 海南与印度支那联系密切。各省区粗叶木植物组成的相似及联系与中国植物区系分区的处理(吴征镒, 1983, 1989)是符合的。

在中国植被分区上(侯学煜, 1988), 粗叶木属植物的水平地带分布与森林的分区是吻合的, 它的第一个纬向带与热带雨林—季雨林区吻合; 它的第二个纬向与常绿阔叶林南亚热带一致; 它的第三个带则与常绿阔叶林北亚热带一致。

在与气候带的关系上, 粗叶木植物的第一个纬向带相当于热带, 其北界与天文学热带几乎一致; 它的第二个带相当于南亚热带; 第三个带相当于中亚热带。

中国粗叶木属的北界与现在的典型亚热带常绿阔叶林的北界一致。

致谢 本项研究是在导师吴征镒教授和李恒研究员多年工作基础上, 并在这二位导师的悉心指导下完成, 蒙牛津大学 C. Pennel 博士热心支持, 英国皇家植物园 G. Li Lucas 教授赠送模式标本照片, 爱丁堡皇家植物园 D. G. Long 博士赠送标本和标本复印件, D. B. Deb 博士赠送材料; 泰国皇家林业部标本馆, 中科院昆明植物研究所标本馆, 华南植物研究所标本馆, 中科院植物研究所标本馆以及广西植物研究所标本馆为查阅标本提供很大方便, 对上述个人和标本馆, 笔者深表谢意。

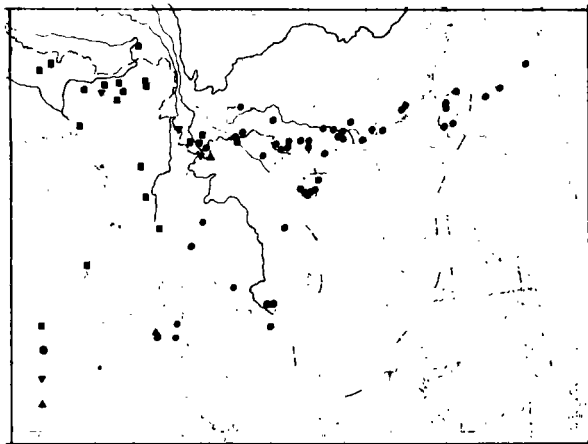


Fig. 10 a. *L. wallichii* subsp. *wallichii*; b. *L. wallichii* subsp. *plaghiophyllus*; c. *L. tentaculatus*; d. *L. wallichii* subsp. *wallichii* var. *setosus*

参 考 文 献

- 1 王荷生. 中国种子植物特有属的数量分析. 植物分类学报, 1985, 23(4): 241~258.
- 2 王文采. 东亚植物区系的一些分布式样和迁移路线. 植物分类学报, 1992, 30(1): 1~24; (2): 97~117.
- 3 吴征镒, 王荷生. 中国自然地理—植物地理(上册). 北京: 科学出版社, 1983, 104~125.
- 4 吴征镒. 中国植物区系分区图. 中国自然保护地图集. 北京: 科学出版社, 1989, 50~51.
- 5 李锡文, 李 捷. 从滇产东亚属的分布论述“田中线”的真实性和意义. 云南植物研究, 1992, 14(1): 1~12.
- 6 侯学煜. 中国自然地理—植物地理(下册)(中国植被地理). 北京: 科学出版社, 112~113.
- 7 朱 华. 中国粗叶木属(苗草科)植物的分类研究. 植物分类学报, 1994, 32(1): 49~81.