

# 论黄山松林在庐山植被垂直带谱中的位置

王良平

卓正大

(广州师范学院地理系)

(华南师范大学地理系)

510400

510631

## 摘 要

黄山松林是我国东部亚热带中山地区垂直带上特有的山地温性针叶林,垂直分布高度从海拔600~700m以上的山坡、山脊,上限可分布到1750~1900m左右的山顶。庐山的黄山松林主要分布在海拔800~850m以上至山顶的地段。

本文通过对庐山黄山松林的生境、区系性质、生活型谱、以及群落动态和残存群落的分析,有关孢粉资料的考证和与周围山地的对比,认为黄山松林是温性针叶林,尽管目前由于人为活动而使之成为庐山海拔1000m以上地区现存植被的优势类型,但在植被垂直带划分中它应从属于山地落叶阔叶林带。

关键词 庐山; 黄山松林; 植被垂直带

## 一、前 言

黄山松(*Pinus taiwanensis*)林是我国东部亚热带中山垂直带植被中的代表群系之一<sup>[1,2]</sup>。以前对它的研究工作做得较少,现今这项研究日益加强,但关于它的性质及其在山地植被垂直带谱中的位置问题等尚未形成统一意见。就庐山来说,关于黄山松林在植被垂直带谱中的位置问题亦有较大的意见分歧。本文通过的野外调查资料的分析总结,就这个问题提出某些看法,旨在加深对庐山植被的了解,并为开展黄山松林的保护利用工作提供理论依据。

庐山北临长江,东南濒鄱阳湖(图1),其地理位置为 $29^{\circ}28' \sim 29^{\circ}45' N$ ,  $115^{\circ}50' \sim 116^{\circ}10' E$ 。在构造上它是一座断块山,山体呈肾形,由西南向东北倾斜延伸,长约25km,宽10km左右,主峰大汉阳峰海拔1474m,高出周围平原约1400m。

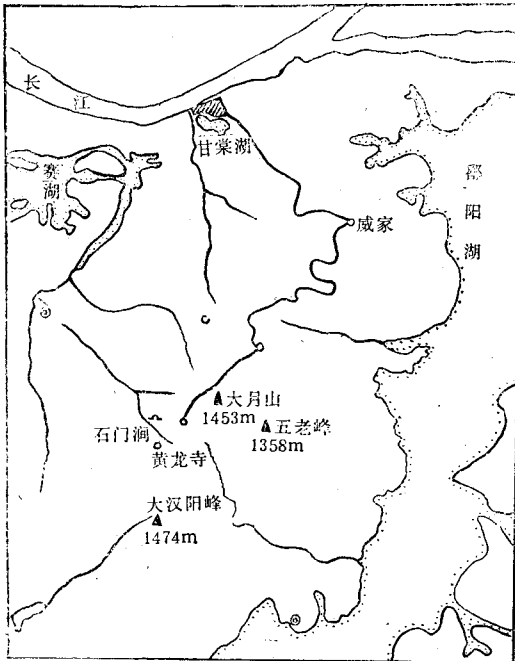


图1 庐山地理位置示意图

Fig. 1 Geographical situation of Lushan Mountain

庐山的黄山松林主要分布在海拔800~850m以上至山顶的地段,遍及山体南北,在其现状植被中占有重要地位。过去曾有不少学者对庐山的植被从不同侧面作过研究,其中关于黄山松林在植被垂直带谱中的位置问题,普遍认为海拔1000m左右以下的黄山松林从属于常绿-落叶阔叶混交林带。而对于海拔1000m左右以上的黄山松林在带谱中的位置问题长期存在意见分歧:有的认为在海拔1000~1200m之间的黄山松与落叶阔叶树组成“落叶阔叶和针叶混交林带”,而在1200m以上的少数黄山松林从属于“灌木林带”<sup>[3-6]</sup>;有的主张在海拔1000~1250(1300)m之间的黄山松林属于落叶阔叶林带,而海拔1250(1300)m以上的黄山松林较稳定,形成针叶林带<sup>[7]</sup>;还有的则简单提出海拔1100m以上的黄山松林应该从属于落叶阔叶林带<sup>[8]</sup>。究竟黄山松林在庐山植被垂直带谱中应该处于什么位置?带着这个问题,我们于1985年7月~1986年5月间对庐山黄山松林进行了实地考察,进而对黄山松林的类型属性和它在庐山植被垂直带谱中的位置问题作了初步探讨。

## 二、黄山松林的类型属性问题

明确黄山松林的类型属性,是对它在山地植被垂直带谱中位置问题讨论的重要依据之一。我们认为黄山松林应归属于温性针叶林<sup>[1]</sup>,现以庐山黄山松林的群落特征为例加以阐述:

首先,从形成黄山松林的热量条件看,如图2、表1所示,庐山黄山松林的热量条件与我国东部暖温带落叶阔叶林区域广泛分布的油松(*Pinus tabulaeformis*)林的热量条件相近,而与马尾松(*Pinus massoniana*)林的热量指标差异较大。并且黄山松林、马尾松林与油松林这三者之间存在着一种水平、垂直替代分布的对应关系,即马尾松林在其分布北界往北被油松林所替代,而在它的垂直分布上限往上则为黄山松林所取代。由此结合三者的热量条件以及区系特征来看,黄山松林应该类似油松林那样归属于温性针叶林。

再从庐山黄山松林的区系地理成分来看,通过调查分析,统计出庐山黄山松林中包含有种子植物63科,139属,210种,对这139属210种种子植物进行区系地理成分分析,发现组成庐山黄山松林的种子植物中南、北成分兼有,但区系的温带性质较明显。

众所周知,通过生活型谱,我们可以对群落的生活环境、群落性质等方面有个大致认识。按Raunkiaer的生活型系统对庐山黄山松林的210种种子植物进行生活型统计(图3),把它与我国某些针叶林的生活型谱相比较(表2),发现黄山松林和油松林的生活型谱均以高位芽和地面芽植物占优势,反映夏季温热、冬季寒冷且历时较长的热量环境。这也从

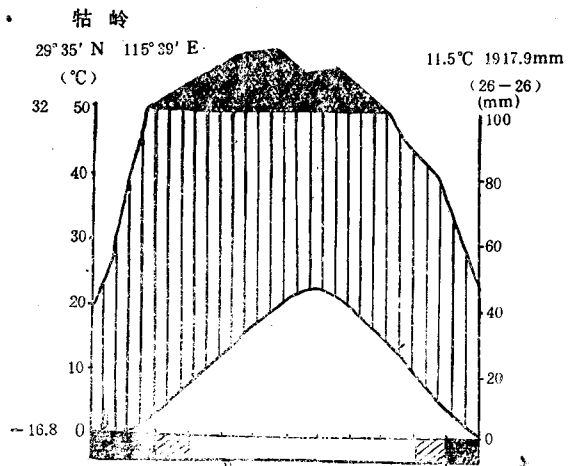


图2 庐山黄山松林生态气候图解  
Fig. 2 Ecological climate diagram of the *Pinus taiwanensis* forest in Lushan Mt.

表1 油松林、黄山松林与马尾松林热量条件对比  
Table1 The thermal comparison between three pine forests

群落类型 Community type	气温 Air temperature (°C)						无霜期 (天) Frostless period (day)	其它 Others
	年均温 Annual mean value	最暖月均温 The mean value of the warmest month	极端最高温 Extreme maximum value	最冷月均温 The mean value of the coldest month	极端最低温 Extreme minimum value	≥10°C 积温 Accumulated temperature (≥10°C)		
油松林 <sup>[1]</sup> <i>Pinus tabulaeformis</i> forest	8—14	24—28	>40	-3~-22	-27.4 (Beijing)	3200~4500	150—210	冬季有结冰、积雪
黄山松林 <sup>[9]</sup> <i>P. taiwanensis</i> forest	11.5	22.5	32	-0.2 (-3.4, yellow Mt.)	-16.8 (-22, y. Mt.)	3299	216.5	There are ice and snow in winter
马尾松林 <sup>[1]</sup> <i>P. massoniana</i> forest	14~21	26~29	>40	2.2~12	在-15°C时, 针叶始枯黄 <sup>①</sup>	4500~7500	210—330	冬季有短期低温与霜冻 <sup>②</sup>

Notes ①The leaves become withered when the temperature is fifteen below zero;  
② There are short-terms of cold and frost in winter.

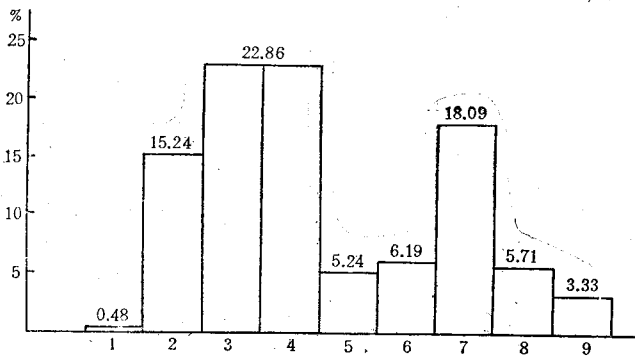


图3 庐山黄山松林种子植物生活型谱  
Fig.3 Angiospermous life-form spectrum of the *Pinus taiwanensis* forest in Lushan Mt.

- 1.大高位芽植物Macroph.      2.中高位芽植物Mesoph.
- 3.小高位芽植物Microph.    4.矮高位芽植物Nanoph.
- 5.藤本高位芽植物Lianaph.   6.地上芽植物Ch.
- 7.地面芽植物H.                8.地下芽植物G.
- 9.一年生植物Th.

一个侧面表明黄山松林和油松林一样属于温性针叶林。

综上所述,黄山松林应该是属于温性针叶林类型。鉴于它局限于我国东部亚热带中山垂直带上,最好称之为亚热带中山温性针叶林。

表2 植物生活型谱比较

Table 2 The comparison of life-form spectrum(%)

群落类型 Community type	位芽植物 ph.	地上芽植物 ch	地面芽植物 H.	地下芽植物 C.	一年生植物 Th.
江西庐山黄山松林 <i>Pinus taiwanensis</i> forest Lushan Mt. Jiangxi.	66.68	6.19	18.09	5.71	3.33
秦岭北坡南五台地区油松林 <sup>[10]</sup> <i>P. tabulaeformis</i> forest, Northern slope of Qinling Mts.	52.74	3.30	30.77	12.09	1.10
长白山西南坡鱼鳞云杉林 <sup>[11]</sup> <i>Picea jezoensis</i> var. <i>Komarovii</i> forest, southwest slope of Changbai Mts.	25.39	4.39	39.55	26.37	3.2

### 三、黄山松林在庐山植被垂直带谱中的位置问题

如前所述,关于庐山海拔1000m左右以上的黄山松林在植被垂直带谱中的位置问题,一直存在意见分歧,这主要是由于不同研究者对山地植被垂直带划分的原则、依据以及对黄山松林的性质及其在庐山自然植被中的作用地位等认识不一致所引起的。

我们知道,在山地植被垂直带谱中,针叶林带是指由亚高山寒温性针叶林所组成的植被带。在庐山,海拔1000m以上地区现状植被中既有大量的黄山松林分布,也有落叶阔叶林残存于某些地段,如庐山植物园后山月轮峰(海拔1260m)、大汉阳峰海拔1250—1300m以上地段等处便有较大面积的次生落叶阔叶林分布,而不见有寒温性针叶林,因而不可能存在针叶林带。据报道,影响山地寒温性针叶林分布最重要的热量指标是最热月均温,其分布下限处最热月均温为15℃<sup>[11]</sup>。据此,求得若在庐山有山地寒温性针叶林的出现,其海拔高度至少要升高到2400m左右以上。就目前来说,其最高峰顶最热月均温仍有20.6℃,这也说明现阶段庐山不可能出现山地针叶林带。也许有人会问,如果庐山的海拔高度升高到足够的高度,黄山松林是否可以组成山地针叶林带?针对这个问题,让我们来看看黄山松林在台湾中央山脉的分布状况。台湾中央山脉主峰玉山海拔3950m,它在海拔3000~3600m之间存在一个由台湾云杉(*Picea morrissonicola*)和台湾冷杉(*Abies kawakamii*)等为主组成的山地针叶林带,而黄山松林在这里集中分布于海拔1800—3000m之间的山地常绿-落叶阔叶林带之中<sup>[25]</sup>。这再次证明了黄山松林是温性针叶林,不可能组成山地针叶林带。

在调查过程中,我们发现在庐山只在某些地段见有少量由黄山松与落叶阔叶乔木如短柄枹(*Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*)、茅栗(*Castanea seguinii*)等共同组成的群落,综观以往有关庐山植被的报道<sup>[4,7,8,12—15]</sup>也反映了这点。更何况针阔混交林带应该以寒温性针叶树种与夏绿林树种组成的混交群落占优势,在庐山根本不存在这类群落。因此,那种认为在庐山存在针阔混交林带的说法是不妥的。

此外,本世纪六十年代初以前,庐山的大月山、五老峰、大汉阳峰等海拔1200m以上地

段确有不少灌丛<sup>[4,7,12,13,15]</sup>,但不能因此认为存在灌木林带。我们在考虑现状植被的同时,还应充分注意植被的历史。实际上这些灌丛完全由于人类活动影响所造成的。今天这些地段多为人工林所覆盖,便是这一带原为森林植被的最有力证据。即使在现阶段仍保存有灌丛的地段,其下土壤亦普遍具有明显的森林土壤之特征<sup>[8,24]</sup>,这也证明这些灌丛是森林破坏后次生形成的。

任何植被带,不论是水平带还是垂直带,其形成、存在是不以人的意志为转移的,是植被与自然环境条件长期相互作用形成的自然历史的产物,它代表着一定生物气候条件下的地带性植被类型,具有较强的稳定性。植被带划分应主要依据地带性植被类型,并考虑它与其它群落的组合关系。由于长期以来人类活动的影响,现状植被的次生性很明显。因此我们不能只依现状植被进行划带,而应通过各种途径,设法接近、恢复自然植被的本来面目,进而作出划带处理。

根据上述对植被划带原则和依据的认识,我们认为在庐山海拔1000m左右以上的黄山松林应该从属于山地落叶阔叶林带。主要依据如下:

①黄山松林属温性针叶林,是我国东部亚热带中山垂直带上很有特色的代表群落,是这些山地植被划带时的一个很好依据。但由于黄山松林是强阳性树种,抗风,耐土层瘠薄干燥,生存竞争的结果,使它在山顶、岭脊、向阳陡坡及一些多裸岩山坡、峭壁地段形成稳

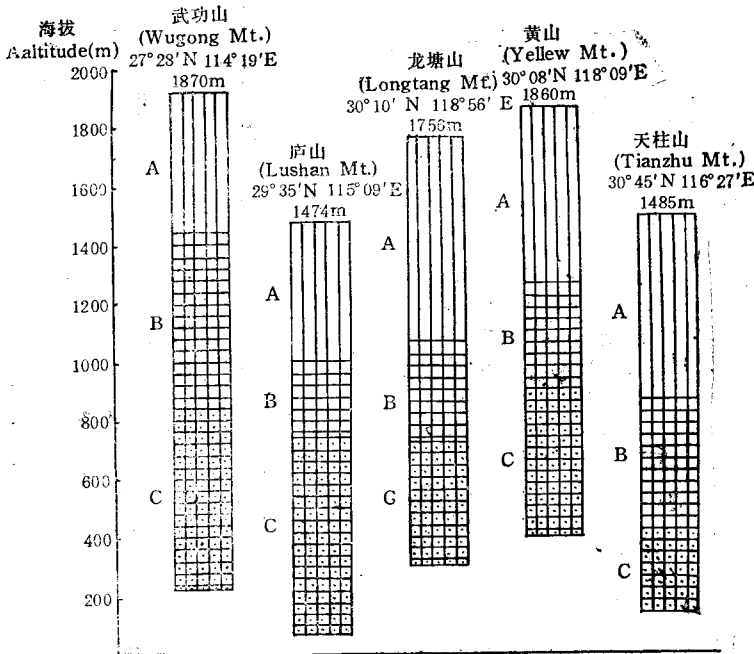


图4 庐山及其周围山地植被垂直带系列示意图

Fig.4 Diagrammatic comparison of the vegetation altitude belts between Lushan and its neighbouring mountains  
 A:落叶阔叶林带Deciduous broad-leaved forest belt  
 B:常绿阔叶-落叶阔叶混交林带Evergreen and deciduous broad-leaved mixed forest belt  
 C:常绿阔叶林带Evergreen broad-leaved forest belt

定群落(地形顶极)。而在大面积的那些土肥水湿的山坡、沟谷地区黄山松明显处于竞争劣势,在自然状况下,它是很难在这类生境上长期稳定成林的。当前,由于人为活动结果,使庐山海拔1000m左右以上广大山坡、沟谷出现以人工黄山松林为主体的状况,但这些黄山松林在自然状态下势必向落叶阔叶林方向发展。可见,在自然植被中黄山松林分布地段的环境条件不能很好地代表垂直带的地带性生境特征,因此,黄山松林不宜作为植被划带的主要依据,我们也不能仅根据其分布现状进行划带。就庐山海拔1000m以上地段而言,落叶阔叶林才是这一垂直带的地带性植被类型,理应作为划带主要依据。

②根据有关孢粉分析资料表明<sup>[16-19]</sup>,在庐山上更新世和全新世地层以及表土的孢粉组合有松(*Pinus*),栎(*Quercus*),榆(*Ulmus*),胡桃(*Juglans*),柳(*Salix*),桦(*Betula*),栗(*Castanea*),枫杨(*Pterocarya*),枫香(*Liquidambar*),杜鹃花科(*Ericaceae*),菊科(*Compositae*),禾本科(*Gramineae*),藜科(*Chenopoeiaceae*),卷柏(*Selaginella*),真蕨纲(*Eilicales*),水龙骨科(*Polypodiaceae*)等等,而未发现有寒温性针叶树种存在过的迹象,而是多次证实了落叶阔叶林在山地上部的存在。

③植被垂直带谱的特点取决于山地的地理位置。庐山与其周围的黄山、天柱山、龙塘山等所处位置决定了它们处于中亚热带常绿阔叶林地带的北部,它们在植物区系上联系密切<sup>[15,22,23]</sup>,植被垂直带谱也极为相似<sup>[2,20-22]</sup>(图4)。黄山松林普遍见于这些山地,它从属于常绿-落叶阔叶混交林带和落叶阔叶林带。

综上所述,在庐山海拔1000m左右以上地带性植被类型是落叶阔叶林,而自然状况下的黄山松林局限稳定于山顶、岭脊及向阳陡坡等特殊环境,明显从属于山地落叶阔叶林带。

#### 四、结 语

通过以上的分析对比,我们认为黄山松林是温性针叶林,尽管目前由于人为活动而使之成为庐山海拔1000m以上地区现状植被的优势类型,但它仍从属于山地落叶阔叶林带。

在种的生物生态学特性作用下,黄山松在峰顶、岭脊、多裸岩陡坡及崖壁等地段自然成林,具有高度稳定性,在改善环境条件方面起着极为重要的作用,亦是构成庐山风景资源的重要组分,应加以重点保护,杜绝人为破坏。

而那些见于风景区内土壤和水分条件较好生境的黄山松林,是为森林次生演替的先鋒阶段,在自然条件下,必被阔叶林所取代。鉴于庐山是风景游览胜地,而黄山松以它那终年苍翠的外貌和美观的造型为庐山风光增色不少,建议采取人工措施,以大面积保存黄山松林。

对于远离游览区的黄山松林,不妨让其自然发展,甚至可在不同地形部位设置若干永久性样方,观察黄山松林的演替发展过程,这不仅有益于正确认识黄山松林的生态分布及其演替发展规律,而且对于正确认识庐山的植被垂直带谱也是很有意义的。

## 参 考 文 献

- [1] 中国植被编委会, 1980: 中国植被. 科学出版社。
- [2] 安徽植被协作组, 1981: 安徽植被, 安徽科学技术出版社。
- [3] 鞠继武、朱瑞申, 1956: 庐山北半部自然地理的初步研究, 南师校刊, 11月号。
- [4] 鞠继武, 1957: 庐山自然地理, 新知识出版社。
- [5] 金涛, 1978: 植物世界的博物馆——记庐山植物园, 地理知识, (11)。
- [6] 邓伟志等, 1981, 庐山, 科学出版社。
- [7] 张金泉, 1982: 庐山植被的垂直分带, 华南师范学院学报(自然版), (1)。
- [8] 南京大学《科学庐山》编著组, 1982: 科学庐山, 江西人民出版社。
- [9] 江西省气象局, 1982: 1951—1980全省各站气候资料汇编。
- [10] 王文杰, 1965: 秦岭北坡南五台地区主要森林群落的结构和生态特征的初步研究, 植物生态学与地植物学丛刊, 3(2), 科学出版社。
- [11] 陈灵芝, 1963: 长白山西南坡鱼鳞云杉林结构的初步研究, 植物生态学与地植物学丛刊, 1(1—2)。
- [12] 胡先骕, 1933: 庐山之植物社会, 庐山志, 8。
- [13] 李景信、黄如万, 1964: 庐山植被记要, 哈尔滨师范学院学报(自然科学版)。
- [14] 陈世隆、王江林等, 1980: 庐山的植被, 自然杂志, 3(3)。
- [15] 郑勉, 1957: 庐山植被的分布与皖、浙诸山植物的关系, 华东师范大学学报(自然科学版), (1)。
- [16] 王开发、张玉兰, 1984: 江西庐山全新世沉积物的孢粉研究, 第四纪孢粉分析与古环境, 科学出版社。
- [17] 李文漪, 1962: 湖南洞庭层泥炭的孢粉分析及其地质时代和古地理问题, 地理学报, 28(1)。
- [18] 北师大古地理研究室, 1985: 对庐山地区第四纪冰川问题的探讨, 中国第四纪冰川冰缘学术讨论会论文集, 科学出版社。
- [19] 施雅风等, 1982: 庐山山麓第四纪泥石流堆积的确证——以庐山西北麓羊角岭为例, 科学通报, (20)。
- [20] 周纪纶, 1965: 黄山的植物群落, 黄山植物的研究, 上海科学技术出版社。
- [21] 姜恕等, 1958: 江西武功山植被调查报告, 植物生态学与地植物学资料丛刊, 第二辑, 科学出版社。
- [22] 马伟梁等, 1985: 浙江龙塘山的植物及其区系特征, 华东师范大学学报(自然科学版), (2)。
- [23] 徐炳声, 1965: 从黄山的植物地理资料看华东植物区系的亲缘, 黄山植物的研究, 上海科学技术出版社。
- [24] 黄瑞采等, 1957: 庐山区土壤的特征, 土壤学报, 5(2)。
- [25] 侯学煜, 1982: 中国植被地理及优势植物化学成分, 科学出版社。

ON THE POSITIONAL PROBLEM OF THE *PINUS*  
*TAIWANENSIS* FOREST IN THE  
VEGETATION ALTITUDE BELTS OF MT. LUSHAN

Wang Liang-ping

(Geography Department, Guangzhou Teachers' College)

Zhuo Zheng-da

(Geography Department, South China Normal University)

**Abstract**

The *Pinus taiwanensis* forest is a kind of temperate coniferous forest found only in the vertical distribution of the mountain vegetation in the subtropical area of East China. It appears on mountain slopes and ridges, from elevations of about 600—700m with upper limit of about 1750—1900m on mountain peaks its vertical distribution range is from 800—850m above sea level to the peak. This paper deals mainly with the position of this pine forest in vegetation altitude belts of Mt. Lushan.

Having analysed the habitats, flora, life form spectrum, and the syndynamic of the forest, as well as the clastotype of broadleaved forest, studied some relative materials of pollen analysis and compared Mt. Lushan with neighbouring mountains, we regard the *Pinus taiwanensis* forest as temperate coniferous forest although the anthropogenic influences are so powerful that it now becomes the dominant vegetation of Mt. Lushan at elevation of about 1000m, it nevertheless still belongs to the mountain deciduous broad-leaved forest belt and not to any type else.

**Key words** Mt. Lushan; *Pinus taiwanensis* forest; vertical vegetational belt