

# 亚热带山区用材林木栽培 优势层讨论

张 翊

(福建省南平地区气象局)

## 提 要

本文从温度条件分析了亚热带丘陵山区用材林木栽培的优势高度。指出林木生长优势层除不利生长的高温日数显著偏少外，中海拔层适温期长是有利林木生长的重要原因。最后，讨论了林业生产决策中两个值得注意的问题。

## 引 言

在我国亚热带山区，林木生长量往往受海拔高度不同的影响，而且生长量最大的不一定出现在海拔最低、最暖的地方。我们通过近年的研究和掌握的一些材料，发现亚热带比较典型的一些林木，其优势生长高度不是在低丘河谷地带，而是在中海拔的某层内。比如毛竹和杉木，就明显地表现出中海拔高度的生长优势，即使是耐旱和喜温的马尾松，也不是海拔越低生长量越大。因此，我们认为，对于相当部分的亚热带林木来说，存在中层生长优势，这种优势，与中海拔特有的气候特征是密切相关的。

### 一、亚热带山区用材林木栽培优势高度

我国亚热带树种繁多，其中有一定代表性并有一定研究基础的有毛竹、杉木和马尾

松。这些代表树种都不是在最温暖的低海拔河谷地带（300m以下）生长最好，而常常是在亚热带山区的中层表现出较大的生长优势。比如，中南林学院对湖南杉木分析指出：湖南省平均优势树高以600—800m最佳，400—600m次之，800—1000m又次之，小于400m和大于1000m较差<sup>(1)</sup>。浙江省龙泉县林业局对32块10年生样地的优势木测量，300—800m中海拔地区平均树高为9.00m，300m以下为8.01m，800m以上只有5.26m<sup>(2)</sup>。我们在建阳县农业气候区划调查中了解到，建阳杉木在海拔600—800m长势最佳；在武夷山区毛竹气候条件的研究中，发现海拔700m左右毛竹长势最佳，低海拔丘陵地带长势最弱（见表1）<sup>(3)</sup>。倪焱对浙江山区马尾松的研究指出，该省山区马尾松最适宜带（层）并不在海拔最低的底层<sup>(4)</sup>。因此可以说明亚热带山区比较普遍地存在林

表1 不同海拔的平均毛竹胸径推算值\*

海拔(m)	200	300	400	500	600	700	800
胸径(cm)	9.15	10.51	11.50	12.17	12.57	12.74	12.70
海拔(m)	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
胸径(cm)	12.52	12.23	11.86	11.47	11.09	10.77	10.54

\*：(1) 表中的胸径由调查点实测胸径用最小二乘法拟合方程，由方程推算得出的；

(2) 调查剖面是武夷山北段南坡，调查点海拔范围：160—1490m。

木生长的中海拔优势层。

## 二、亚热带山区用材林木

### 栽培优势层的温度条件

亚热带山区中海拔地区的气候特征对林木的生长是比较有利的。这种特征可简单地归纳为：气候温和（少高温也少低温），降水充足，风速小，静风天气多，空气湿度大，少干旱，温度和湿度变化比较和缓（年际变化小）。

在上述因素中，我们认为温度条件是最主要的影响因素。比如武夷山区即使是降水量相对较少的低海拔区，年降水量也是相当大的。从我国亚热带东部山区农业气候协作课题3年（1983年4月—1986年3月）同步观测资料看，武夷山基点站（崇安，220.6m，各梯度中降水量最小的站）的年降水量为1999.1mm，比湖南雪峰山区降水最丰富的龙凼（海拔1030m，降水量为1766.5mm）还要大。但闽北低海拔地区杉木、毛竹长势并不怎么好，而湖南雪峰山却是我国的杉木中心产区之一，中层是有优势的。这说明中海拔山区丰富的降水还不是根本原因。而亚热带中海拔山区有相似的温度特征，这些特征对林木生长是很重要的，亚热带山区温度条件的一个显著特征，是高温日数随海拔高度的上升迅速减少和消失。比如武夷山东南坡，在1983年4月—1986年3月的3年中，海拔为220.6m的崇安，最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的日数达31天，300m的黄坑就减少为12天，500m处就只有4天，海拔再高的地方高温天气就不出现了（见表2）。这一特征显著区别于温度随纬度的递减，纬度递减的规律是高温变化缓慢而低温递减迅速，因此较高纬度的低海拔地带夏季高温仍然比较突出（表略）。

杉木、毛竹等在山区中层出现优势的直接原因还不仅仅是少高温，更重要的是山区温度垂直分布特征（高温递减快低温递减慢）造成的中层适温期长。所谓适温是指有利于

表2 武夷山东南坡各梯度3年最高气温  
 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 日数

站 名	崇安	黄坑	老虎场	三港	坳头
海拔 (m)	220.6	300	500	750	940
TG $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 日数	31	12	4	0	0

林木光合同化物积累和有利于林木生长的温度条件。由于林木生长意义最大的是营养体生长，适温期长有利于生长量的关系是很明显的。以杉木为例，根据南平市观察<sup>(5)</sup>，杉木在气温 $10^{\circ}\text{C}$ 以上开始向高、粗生长， $14-15^{\circ}\text{C}$ 以上生长逐渐加快， $20-26^{\circ}\text{C}$ 时生长最快。当平均温度 $>26^{\circ}\text{C}$ 时生长迅速减慢， $>28^{\circ}\text{C}$ 时生长受抑（见图1）。在南平，尽管9月份降水较小，杉木生长仍出现高峰，证明温度影响更为重要。

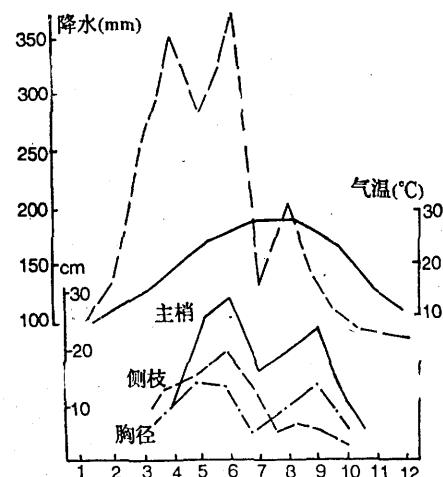


图1 杉木主梢（高）、胸径、侧枝年生长量与降水、气温的关系<sup>(6)</sup>

为了反映中海拔适温期长的特征，我们分别统计 $15-26^{\circ}\text{C}$ 日数和 $20-26^{\circ}\text{C}$ 日数随海拔高度的变化（见图2）。图中很清楚的看出，两根曲线都在中海拔（600m）出现高峰值。这与武夷山区此层杉木长势较好相吻合。适温期长，有利于杉木生长和提高生长量，这就解释了杉木中层优势现象。相同的原因，武夷山区不同海拔的毛竹长势与一年中平均气温 $15-25^{\circ}\text{C}$ 日数的多少呈显著正相关，武夷山

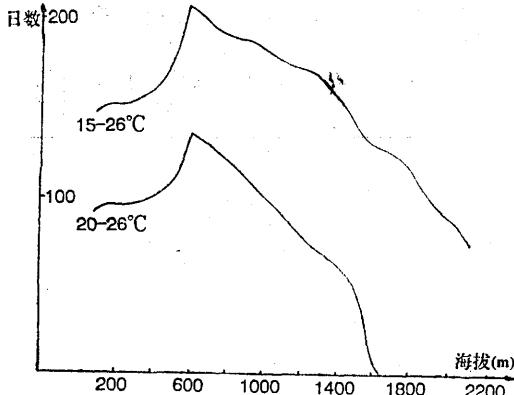


图2 武夷山东南坡杉木适温期日数随海拔变化

中海拔（700m左右）毛竹长势最好，此层15—25℃日数也最多<sup>[4]</sup>。

### 三、讨 论

在山区林业生产中，我们认为需要注意不同海拔的气候差异及对林木生长的影响，重视开发有优势的中层。但是，不同的树种，优势层的高度和厚度是不一样的，实际上还需要根据具体林木作具体的分析。以往的研究已得出一些成果，如在武夷山东南侧，邓荣华、张翊等指出<sup>[4]</sup>毛竹在海拔600—1100m范围内有明显优势；黄昌麟指出<sup>[2]</sup>杉木在海拔300—800m内最适宜；张养才等指出，在武夷山区杉木在海拔600—800m、毛竹在700m生长适宜期最长。因此在这些地方建设毛竹、杉木生产基地是十分有利的。

针对林业生产，我们认为有必要简要说明两个问题，即林木气候条件的通常描述方法和对气候影响需要充分理解。因为，如果这两个问题没有得到解决，就会成为理解农业气候条件和开发利用有利气候资源的障碍，排除这些障碍对开发山区是非常重要的。

关于林木气候条件的描述（经常以反映生物学特性的形式表现），通常的形式是某某植物分布于（或适宜于）年平均气温（或积温）多少到多少，年降水量多少

以上，年蒸发量多少，1月、7月平均气温和极端温度如何等等。这种形式的产生，基本上是在了解植物的分布范围后，根据同范围内的气候条件（笔者认为不是农业气候条件）直接套用得出的，没有进行生物学意义的思考和必要的分析。因此，这种类型的描述通常不能反映影响的原因。正因为这样，根据植被的水平分布的结论

（在有关资料与教科书中很常见）与山区垂直分布情况经常矛盾。如果以这些描述性的结论作指标分析山区的情况，就会得出海拔越低，林木生长越有利的结果，这与实际情况是不符合的。我们深感这种性质的描述，作为决策开发与生产的根据是不行的。南方山区广泛存在的人工林成为老头林的情况，与没有较为可靠的专题农业气候分析导致的盲目性有关。

另一个比较突出的问题是，在考虑林木生长气候条件影响时，经常停留在气候条件满足还是不满足这种简单二分层次上，没有进一步去了解气候适宜程度的不同会有什么影响，没有足够重视这样一个事实：在相同的投资（经营）水平下，气候适宜程度若不同，将影响产出的情况（产量与质量），使经营效果大为不同。如果忽视了气候差别的影响，比如在闽北导致这样一种看法：闽北各地的气候条件都适宜杉木生长，只考虑营造林地的土壤肥力条件就行了，这就很难会主动去开发有利的气候资源，造成一定程度上的资源浪费。所以，我们认为，在林业生产决策时，不能满足于得到一些简单的描述性资料和只求气候条件满足还是不满足的简单了解，而应寻求一些专题分析和研究。生产经营中投入—产出的关系是重要的，而农业气候资源利用的合理程度又必然影响这种关系，因此也控制着林业生产的经营效果。

（下转第56页）

(上接第50页)

## 参 考 文 献

- [1] 欧阳惠, 杉木气候生态特性, 湖南气象科技情报, 第5期, 1984。
- [2] 黄昌鹏, 武夷山区杉木气候适应性及其布局的初步分析, 武夷山区农业气候资源论文集, 气象出版社, 1987。
- [3] 邓荣华、张翊等, 武夷山区毛竹气候生态条件分析, 同[2]。
- [4] 倪焱, 浙江山区马尾松垂直适宜带的划分, 山地研究, 第6卷, 第2期, 1988。
- [5] 俞新安编著, 杉木, 福建科学技术出版社, 1982。