

171316

西双版纳树木的休眠、 活动期的初步研究

许再富 禹平华 肖来云

有关热带树木的休眠和活动的节律的研究颇多，然而，对于位于滇南，地处东南亚热带北缘的西双版纳的热带植物生长发育的节律的研究较少。1962年以来，我们结合引种驯化的研究对几百种来自国内外的热带植物进行物候、生长量等观测，本文选取1977—1980年对一些落叶树种所进行的落叶期、抽梢期的观察资料作初步的整理，探讨西双版纳热带落叶树种的休眠和活动的某些节律。

热带地区，树木叶子变化的情况比温带地区要复杂，以至于在常绿与落叶树之间难以划出明显的界线。本文所涉及的落叶树种是指那些在数日或数月内完全脱落了它们叶片的树木，由于个体不同，它们所处小环境的差异以及它们处在不同的发育阶段等，它们的落叶及抽梢期有较大的不同，所以在统计资料时，对少数种类的不同植株分别统计，文中所提到的数字（表一）便是观察的种次了。

一、落叶与抽梢的季节性

中国科学院云南热带森林生物地理群落定位研究站于1959—1961年曾对西双版纳大勐笼的一片热带干性季雨林进行落叶及新叶发生等进行观察（《植被定位研究成果》1963·1），结果表明，多种类多层次的热带群落虽然整年都有一定种类落叶和发叶，但它们具明显的季节性变化。我们的观察是在植物园中进行，选择的仅限于落叶的树种，其结果列于表一及绘成下图。

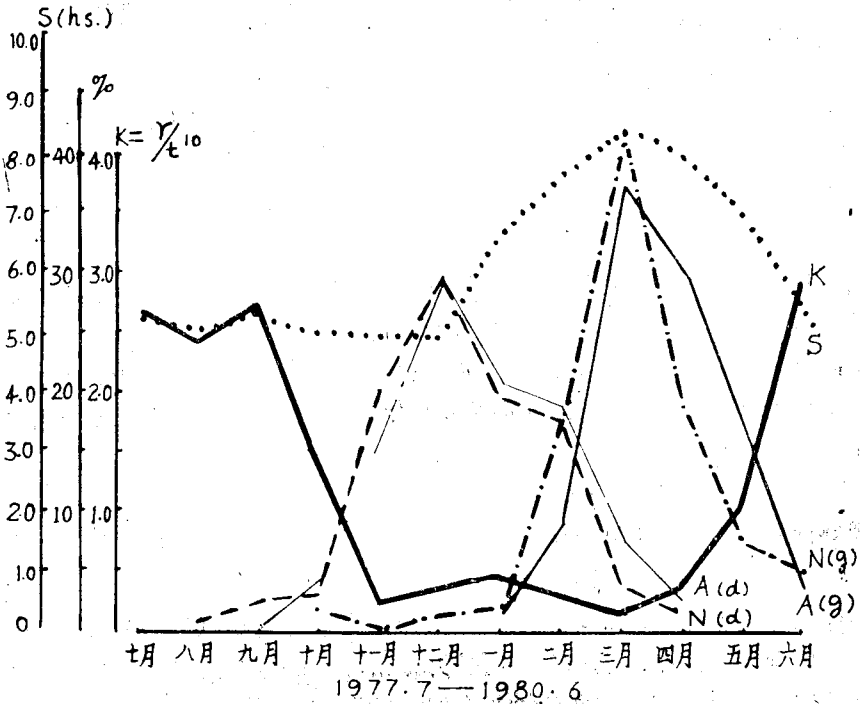
（一）落叶期

所有观察的种类都在每年的干季（11—5月）落叶，少数具两次落叶习性的树木，如高榕（*Ficus altissima*）、厚皮榕（*Ficus callosa*）等则在8—9月又一次落叶。落叶始期的峰期不在一年中最干热的3—4月，而是在冷凉季（11—2月）及干热季（3—5月）的前期，这个时期（11—3月）开始落叶种次达90%以上。各种植物的落叶期的长度变化很大，如表二，较多的种类在31—60天，外引树种的落叶期平均71.5天，略长于乡土树种；外引树种的落叶期长度在三年中的变异系数（*CV*）为0.33，略少于乡土树种。

表一

风土及外引植物落叶始期及新梢生长期

项 目	类型	年 份	种 次	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十 一 月	十 二 月
落 叶 始 期	风 土 植 物	77—78	56	11	16	5	1	—	—	—	2	2	—	5	14
		78—79	71	18	11	3	1	—	—	—	—	2	1	15	21
		79—80	90	13	11	1	2	—	—	—	—	2	6	24	31
	外 引 植 物	77—78	52	10	12	7	4	1	—	—	—	—	1	2	15
		78—79	79	19	17	4	—	—	—	—	—	1	1	16	21
		79—80	85	16	12	6	2	—	—	—	—	1	6	14	28
新 梢 生 长 期	风 土 植 物	77—78	48	5	9	14	11	5	—	—	—	—	2	—	2
		78—79	70	1	10	30	14	8	5	—	—	—	1	—	1
		79—80	82	2	17	40	13	3	6	—	—	—	1	—	—
	外 引 植 物	77—78	60	1	2	15	17	23	2	—	—	—	—	—	—
		78—79	83	1	13	28	27	11	3	—	—	—	—	—	—
		79—80	97	1	6	48	28	9	5	—	—	—	—	—	—



图：落叶始期 (a)、抽梢始期 (g) 与水热系数 (K) 及日照时数 (S) 的相关性 (A, 外引植物N, 风土植物)

表二

不同落叶期长度分布比例 (%)

植 物	长 度(天)					平均 (天)	CV*
	1—30	31—60	61—90	91—120	121—150		
风 土	2.6	42.1	34.2	21.1	—	65.7	0.34
外 引	3.4	37.3	44.1	11.9	3.4	71.5	0.33

$$* CV = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (i - \bar{x})^2}}{\bar{x}}$$

(二) 抽梢期

被观察的落叶树种的抽梢期, 约95%的种次发生老叶脱光以后, 少数发生在光秃期前一段时间。从表一及图中可以看出, 新梢生长盛期出现于冷凉季的后期及干热季, 这个时期(2—5月)抽梢的种次占90%左右; 各种树木从落叶始期至抽梢期所间隔的时间变化很大, 如表三, 多数种类的抽梢期出现在落叶始期后的31—90天, 这个期间风土及外引树种抽梢分别占83.4%及85.1%。

表三

落叶始期至抽梢期间隔天数的分布比例 (%)

植 物	长 度(天)				
	1—30	31—60	61—90	91—120	121—150
风 土	10.0	21.7	41.7	20.0	6.6
外 引	4.6	17.5	33.8	33.8	10.4

二、落叶及抽梢与气候的关系

休眠与活动的交替是一切植物本身所固有的特性, 但环境因素可以控制这些时期的来临与持续期。在热带雨林地区, 由于气候的季节性变化不明显, 那里落叶树种很少, 新老叶片的更替主要受内在节律的控制而无明显的季节性变化。季雨林地区的气候具明

显的季节性，由于地区不同，在森林中便出现了比例不同的落叶树种，它们的休眠与活动便出现了明显的季节性变化。

西双版纳的气候除了地理位置外，主要受西南和东北季风的交替影响，一年中有干、湿季之分。影响树木的休眠与活动期的因素是综合的，然而从上图中可以看出，干旱的程度可能是热带树木落叶的主要控制因素，而日照时数的长短则与树木的抽梢与新梢生长有极其密切的关系。以表示水分有效性的重要指标“水热系数”（ k —某个时期的降雨量毫米，与该时期 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温之比乘以10）来分析，可以看到，当冬季 k 值下降至约1.5时，树木便开始落叶，有90%以上的树种的落叶始期出现在 $k \approx 0.5$ 的期间，而当 $k \geq 1.5$ 时，树木便停止了落叶。新梢的抽出，约有90%的树种发生在每天日照平均上升到6.5小时以后，一年中日照时数最多（8.5小时）的三月份为树木抽梢的峰期。

三、落叶及抽梢与树种类型的关系

落叶及抽梢与树种类型的关系极其复杂，这里进行的是外引及风土树种的比较。外引树种是指那些引自热带亚洲、热带非洲、热带美洲及大洋洲栽在我所植物园的树木。它们在各自的分布区具有自己的休眠和活动的节律，当它们被引种到新的环境生活时，其节律必然要发生新的变化，三叶橡胶（*Hevea brassiliensis*）在巴西原产地及引种到热带雨林地区是常绿的，而当它们被引种到季雨林地区便成为落叶树种了，其落叶期因地而异；柚木（*Tectona grandis*）在东南亚季雨林地区是落叶树种，可是在热带雨林地区却成为常绿的了。

比较了产于国外热带树木和风土树木的观察材料，如上面的图表，虽然它们在落叶始期早迟、落叶期长短、抽梢期及落叶始期至抽梢期之间间隔期长短等方面有一些差异（这些差异也许有观察误差的因素），但它们的季节性变化的趋势是比较一致的。这说明了不同习性的热带植物被引种到新的生态环境条件下，只要那里的条件能让它们生存下去，它们将被迫依循于新的环境，产生与风土植物相似的休眠和活动的节律。当然，由于不同树种在系统发育中形成了不同的习性，它们对新环境的适应程度是有差异的（其风土驯化的结果也是不同的），例如鸡蛋花（*Plumeria rubra*）尖叶鸡蛋花（*Plumeria acutifolia*）腊肠树（*Cassia fistura*）、雨树（*Samanea saman*）、基尼格木（*Erythrophloeum guineense*）、毛叶瓜楚麻（*Guazuma tomentosa*）、柳叶榄仁（*Terminalia arjuna*）等原产于热带干热地区的树种，在观察的三年中，它们落叶期长度的变异系数都小于0.10，比其他外引树木要稳定得多。

既然热带树木的休眠和活动节律非常复杂，而我们观察的种类尚少，连续观察的时间又较短，因而上述的探讨仅是初步的。