

261621

# 西双版纳兰花资源、习性和适应性的初步研究\*

马 宜 中

## 前 言

位于滇南热区的西双版纳，有着热带雨林，热带季雨林等植被类型，并构成各种不同的生态环境，在这些环境中，蕴藏着非常丰富的观赏植物资源，其中热带兰花具有很高的观赏价值，部份种类还有一定的药用价值和其它用途。它那奇异、鲜艳而多姿的花朵，是热带花卉中最美丽的。如蝶兰属 (*Phalaenopsis*)、万带兰属 (*Vanda*)、石斛属 (*Dendrobium*)、兜兰属 (*Paphiopedilum*) 等等都是人们喜爱的兰花，用它来美化我们的环境，丰富人们的生活，也是开发、利用保存植物种质资源为“四化”建设和人民生活需要服务的一个方面。

### 一、丰富的兰科植物资源

兰花是人们对兰科植物的总称。在我国尤指兰属 (*Cymbidium*) 植物。兰科是高等植物中的大科之一，全世界约有700属，20,000种，广布于全球，主产热带地区。我国有166属，1019种，南北均产，以云南、台湾、海南岛最盛。〔1〕

西双版纳位于云南最南边，北纬 $21^{\circ}09'$ — $22^{\circ}36'$ ，东经 $99^{\circ}58'$ — $101^{\circ}50'$ 之间，西北面与云南思茅地区相连，东南面与老挝和缅甸接壤。面积19690平方公里，处于横断山系南部，属无量山脉和怒山山脉的余脉。本区95%为山地，地势北高南低，最高为桦竹梁子海拔2429米，最低为南腊河与澜沧江交汇处海拔仅475米。由于河流纵横，形成的山间盆地(坝子)多。这里气候温暖，年均温 $18^{\circ}\text{C}$ — $22^{\circ}\text{C}$ ，雨量充足，年降雨1200—1800毫米，由于受印度洋季风的影响一年可分干、湿两季或分为雨季(5月中—10月中、下旬)、雾凉季(10月—3月中)和干热季(3月中—5月中)三个季节。由于地形的影响，使气候有明显的垂直变化，在平地地面以上400—500米高度经常有逆温层存在，这种气候特征使植物

\*陶国达等同志参加采集工作；高雪珍参加工作。

出现倒置现象,使热带植物分布高度升到海拔1000米。在海拔1000米以上的西部坝子具亚热带气候,生长着此气候带植物。除此以外它还是印度马来植物区系,东亚植物区系和锡金喜马拉雅植物区系交汇处,本区地质年代古老,处于古热带季风气候,发育着热带雨林植被,又没有受到冰川的侵袭,第三纪古热带植物的遗留,形成多样性的植被类型,因此,植物种属非常多,仅高等植物就有3000多种。而在这个地形十分复杂,水热气候土壤条件优越,能避寒而少风的特殊环境里,也保存了大量的兰科植物资源,种类非常丰富,附生兰在热带雨林和热带季雨林中星罗棋布构成了许多空中花园成为热带雨林的特殊景观。西双版纳的兰科植物约58属,200多种,占全国兰科植物种类的1/5以上,是一个天然的兰花基因库。同时兰花在版纳的分布也是极广的,从平坝低山丘陵到海拔1900米的高山以及石灰岩山上,到处都有它的足迹,这些就为开发利用热带兰花资源提供了可能性和条件。

## 二、兰花的特征与生态习性

兰科是属单子叶植物纲、微子目,多为多年生草本植物,它在植物演化中是最独特的一个科。它们的花是最特殊的,为适应昆虫传粉,花一般扭转180度,唇瓣从近轴(在上方)变成远轴的一方(在下方)。花由三基数的二轮花被片组成,外轮三枚为萼片,形似花瓣,内轮两侧为花瓣,中央的一枚唇瓣变成了花最显著的特征,形状各异。雄蕊和花柱、柱头愈合成一柱状体,称为合蕊柱。合蕊柱顶端有药床和一枚能育雄蕊;在雄蕊下方向唇瓣方向的一面有一凹穴,着生柱头,表面有粘质;花粉粘合成团块状,有些具有花粉块柄;子房下位,一室;果实一般为蒴果,种子极细小,有些就象灰尘一样。

由于兰花分布极广,适应性强,按其生活习性可分为三种类型:

1.陆生兰 又叫地生兰。生长在排水良好,较荫蔽处或潮湿处的土壤中。花序直立茎为根状茎、肉质茎、块茎、假鳞茎(较小或不显著)等,如鹤顶兰(*Phaius tanke rvilliae*)长距虾蟆兰(*Calanthe masuca*)、毛叶芋兰(*Nervilia plicata*)、墨兰(*Cymbidium sinense*)、竹叶兰(*Arun dina graminifolia*)等等。

2.附生兰 也叫气生兰。附生在树干上,岩石上或树杈上有少量腐殖质的地方。附生兰多为热带兰花,它们一般具有横走茎,肉质茎和变态的假鳞茎,以及半木质化茎具有根被的粗壮气生根。花序倾斜或下垂、或单花各式不等,如假万带兰(*Vandopsis gigantea*)、小花万带兰(*Vanda coerulea*)、石斛(*Dendrobium nobile*)羽唇兰(*Ornithochilus fuscus*)、硬叶吊兰(*Cymbidium Pendulum*)等等。

3.腐生兰 生长在土壤中从腐烂植物体内吸取营养或与菌内共生,自身没有叶绿素,不能制造食物,只在开花季节从地下抽出花茎,开花结实、繁衍后代。如毛萼山珊瑚(*Galearia lindleyana*)、天麻(*Gastrodia elata*)等。

另外还有极少数为藤本,它们的根生长在土壤中,具有很长的肉质茎,茎节上长出固着根,使植物能够不断向上攀援附着在树干上。如香果兰(*Vanilla planifolia*)

泰国香果兰 (*V. sia mensis*)。

兰科植物的这些生态型与环境因子密切相关，地生兰多从土壤中吸取养料，所以环境相对来说比较湿润，尤其是土壤的保水性比附生环境好，它们的根比较粗壮而肉质，或具块茎等都能较容易地帮助它们渡过版纳的干旱季节。附生兰的生境就不一样了，它们附生在缺乏土壤的树干上，因此它们不可缺少地依赖在树上裂缝及凹陷处的少量堆积物或它们所能收集到的土壤中。有些兰科植物的根系是蚂蚁的住所。蚂蚁拾取树叶、种子及广大面积上的各种废物，可能对于供给土壤起着重大作用。而这种被利用的土壤，都含有来自别的植物残余的腐殖质。树上的腐殖质无论作为矿物营养的来源以及它的保水能力都对附生兰非常重要。由于它们的根所能利用的土壤太少，再加上良好的排水和快速的蒸发，使它们经常处于严重缺水的状态，即使每天都下雨，但在骤雨的间隙中会失去大量水份，附生兰整个植株都暴露在这种比较干旱的环境中，因此它们具有较强的抵抗环境的能力，如叶片上的气孔不在平面上而是下陷；叶表面有厚的角质层用来减少蒸发；叶呈肉质增厚，具有膨大的假鳞茎，肉质茎等储藏组织。它们的根外面有一层死细胞作为根被在下雨时大量吸收水份，使根呈现为绿色，当空气湿度变小而干燥时，根被呈白色，并充满空气，起着保护根的作用。附生兰凭借这些特殊的构造才能正常的生长发育，这反映出它在长期进化过程中所形成的对环境的适应能力。

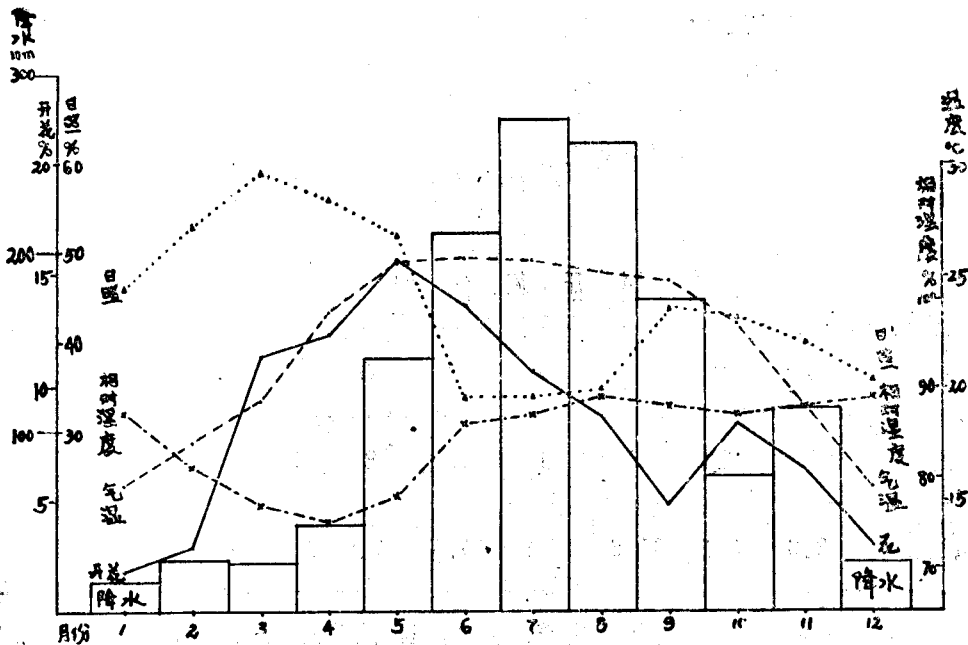
在西双版纳地区的石灰岩山上，也有着较多的附生兰，因为这里的生态环境与雨林附生植物生态环境在一定程度上相似，二者都缺乏土壤，水分供应经常间断，光照条件和大气湿度条件也类似，因此有些兰科植物附生在树上，有些则附生在岩石上，如钻喙兰 (*Rhynchostylis retusa*) 在野外发现它附生在树上，也附生在石灰岩石上。以上生境情况，我们实际观察与文献<sup>(2)</sup>记载比较一致。在国产兰属分类研究中谈到具有地生和附生习性的兰属 (*Cymbidium*) 植物，说地生兰种类生长在林下排水良好、碎石与腐殖质较多的地方，少数也生长在岩石中，实际上应称为半附生更恰当些。而附生兰则常生长在树杈与悬崖上有少量土壤或腐殖质的地方，有时也长于地面岩石上。它对温度的要求较前者高，分布地区比较偏南，但两者不是绝对固定不变的，例如在野外可以发现墨兰生长于土壤中，也可以生长在悬崖石缝中<sup>(3)</sup>。总之，各种不同生长方式的附生兰都对环境有一定选择和较强的适应性，从它们的花——最主要的观赏器官也可以看出这种趋势。

### 三、兰科植物开花与环境的关系

我们近五年来对西双版纳的 92%；云南热区\* 5.3%；华南 0.5%；日本 2.2% 的兰科植物进行了引种适应性观察。

兰科植物为观赏花卉，对观赏的主要部分——花进行观察是关系着引种此科植物的成败，对它的观赏价值起着决定作用。因此我们仅对开花情况作为主要对象进行探讨。兰花植物开花与环境因子的关系见图。

\* 除西双版纳以外的热带地方。



兰花开花与环境因子的关系图

(注：开花及气象资料均为5年(1979—1983)平均值)

从上图对5年累计1056种次植物开花期的观察结果表明，开花与温度、日照成正相关，而开花多寡与日照时数和温度升高有密切的关系，此时湿度与开花则成负相关，它们分别于3、4、5、6、7月达到各自的最大值。日照在3月是59%，到5月份下降为52%；湿度到5、6两月分别为25.6°C和25.8°C；湿度从4月份的最低点75%回升到5月的78%，5月份开花植物种次占全年总数的15.7%，达到了开花植物总数的最高峰。随着进入雨季，降水量增多，日照急骤度，进入雨季减少，这说明不到5月这段时间开花的主导因子是日照和温后，虽然温度仍然比较高，由于日照只有34—35%，比5月份减少了33—35%，湿度则比5月份增大14%，达到89%，因此开花植物继续减少，当雨季块结束，降水量减少，日照时数再度增多，从35%增加到44%，即增加了26%时，随即开花物质种类又一次上升，从9月份4.8%增加到10月份的8.4%，构成了第二个开花高峰，此时温度已开始下降为22.9°C，说明第二次开花高峰是光的因素起主导作用。降水量虽再次有所增多，但进入少雨季节，随着降水量就快速减少，进入了雾凉季，此时日照时数逐月递减，温度很快下降，雾日多，湿度比较高而稳定在87—89%之间，开花植物种类也递减到只占全部总数的1.8%为开花最低点，此时温度起主要作用，日照则次之。

从图中我们还看到作为主导因子的光，峰值都出现在开花植物峰值前，而降水峰值则在开花之后出现，温度则在18°C以上开花增多，开花的这种马鞍形出现也是两个干湿季交替变化所造成的，这都反映出兰花开花与环境的密切关系。

此外，我们还发现不同的种属也有其自身开花的特点，例如石斛属(Dendrobi

um) 国产 57 种, 云南居首位产 39 种, 占全国本属种类约 68.7%。由于石斛属不是纯热带属, 而是以热带东南亚为中心, 向着亚热带性气候条件发展的类群。我国云南、广西、广东、贵州、台湾为国产本属分布中心(4)。而西双版纳是云南植物种类最多的地方, 因而西双版纳地区目前已收集的就有 35 种和一变种之多, 它们的开花情况见下表。

石斛属开花分配情况表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
各月开花种数	1	2	12	6	6	3	1	0	1	5	1	0
占本属总数的百分率	2.6	5.3	31.6	15.8	15.8	7.9	2.6	0	2.6	13.2	2.6	0

\* 其中有两种在一年内开了两次花, 分别统计在开花时的 7 月和 10 月。

从表中可以看到石斛属也有两个开花较多的时候, 与整个兰科开花是吻合的。但它开花最多不在 5 月, 而在日照时数最多的 3 月, 此时温度在 19℃ 以上, 湿度比较低为 77%。石斛属中开花种类较多的出现在雨季开始前和雨季结束时这两个干湿交替的时期, 阳光比较充足, 这种充足的光照条件正好满足了生长发育过程中对光的要求, 此时温度比较适中, 昆虫比较活跃, 由于避开了雨季更有利于虫媒传粉、繁衍后代, 因而促进了石斛属植物比较集中的两个开花期, 构成了与日照一致的马鞍形, 这说明本属决大多数是喜光植物。由于植物在生长发育中, 对各种环境因素的要求不同, 因而出现了差异, 这种差异也表现出植物对环境适应的不一致性, 因此, 在其它月份也出现极少数种类开花现象, 这是不足为奇的。

除此之外, 从日本引种的兰科植物多为幼苗, 经过几年栽培, 达到开花年龄植物逐年开花种数增多, 到 83 年开花种类占该总数的 50%; 云南热区兰科植物经恢复生长阶段已有占该总数的 43.8% 种类开花; 而从广东引种兰花时间较晚, 植物正在恢复生长, 还没有开花植株出现。

总的说来, 从外地引种到西双版纳来的植物, 基本上能够逐步开花, 能够适应本区环境, 达到引种的目的。

综上所述可以看出:

1. 西双版纳处于特殊的地理位置, 气候、土壤条件优越, 地质年代古老, 地形复杂, 因而植被类型多样, 植物种类繁多, 构成了不同生态环境, 蕴藏着非常丰富的兰科植物种质资源, 其种类占全国兰花总数 1/5 以上, 是一个天然的基因库, 对于兰科作为观赏植物资源来开发利用, 有着较大的潜力。

2. 兰科在植物演化中是最特殊化的一科, 为了适成昆虫的传粉, 达到繁衍后代的目的, 它的花构造发生了较大的变化, 雄、雌蕊愈合成合蕊柱, 花粉粘合成块状, 花瓣中

间有一枚变成了颜色艳丽的唇瓣以及花扭转180度改变唇瓣着生方向和花的芳香，都是为着吸引昆虫起到传粉作用。而极小如尘的种子则有利于风力传播。

3. 兰科植物有着较强的适应性，它依赖形态的改变而产生着各种适应环境的能力，产生了不同的生长方式，并在长期进化过程中相对稳定下来，而成为陆生、附生和腐生的适应环境生长的三种类型。

4. 从勐仑地区5年开花观察结果表明，兰花开花的多寡与日照时数和温度升高有密切关系，在全年出现的两个开花峰值中，第一峰值是日照和温度两个因子起作用，第二峰值主导因素为日照，其次是温度，同时两峰值都出现在干湿季节交替的雨季开始和结束这两个时间中，还看到作为主导因子的阳光，峰值都出现在开花之后峰值前，降水峰值则出现在开花之后，温度在18℃以上开花增多，并呈马鞍形出现，这些都反映出兰花开花与环境有着密切的关系，同时从石斛属开花也反映出各不同种属植物开花的自身特点，但这些开花的特点同样表现出与环境关系十分密切。

## 参 考 文 献

- (1) 侯宽昭编吴德邻等修订，中国种子植物科属词典，1982年，科学出版社  
P. 341—342.
- (2) P. M. 理查斯，热带雨林，张宏达等译，科学出版社，1959年，P. 120—141.
- (3) 吴应祥、陈心启，1980年，国产兰属分类研究，植物分类学报，18(3)  
292—307
- (4) 吉占和，1980年，中国石斛属的初步研究，植物分类学报，18(4)：  
427—449
- (5) 吴征镒、李锡文，1965年，云南热带亚热带植物区系研究报告等一集，科学出版社。