

410815

## 西双版纳榕树上的附生蕨类植物\*

李保贵 王 洪 朱 华 许再富

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

**摘要** 西双版纳的榕树(属)植物, 由于其物种多样性及其生物——生态学特性, 不仅为许多动物和该地的人们提供了直接的食物来源, 也为较多的附生植物(包括苔藓、蕨类及一些种子植物), 乃至一些地生蕨类植物等在它树上的生长或生存提供了十分良好的生态位, 为此, 它们在西双版纳热带森林生态系统中占居了重要的地位。

根据我们的调查研究, 现已知西双版纳的 67 种榕树植物中, 有 30 种上面附生着蕨类植物。从调查到的 36 种附生或生长在榕树上的蕨类植物看, 它们隶属于 13 个科, 27 个属, 其中有 8 个土生蕨种也生长在榕树上。从这些附生于榕树上的蕨类植物在榕树上的附生出现率看, 尤以星蕨(*Microsorium Punctatum*) 最高, 达 66.7%; 其次是裸叶石韦(*Pyrrhosia nuda*) 为 40%; 三是巢蕨(*Neottopteris nidus*) 为 26.7%; 其余出现率为 20.0%, 即在 6 种榕树上生长的有 2 种, 出现率为 13.0%, 即在 4 种榕树上生长的有 3 种, 出现率 10.0%, 即在 3 种榕树上生长的有 2 种, 出现率为 6.7%, 即在 2 种榕树上生长的有 13 种, 出现率为 3.3%, 即仅在 1 种榕树上生长的也有 13 种。这些蕨类植物在榕树上的附生或生长的条件, 主要取决于榕树立地的环境及这些附生蕨类植物在榕树上的附生小生境。

**关键词** 西双版纳; 榕树; 附生蕨类植物

榕树是桑科榕属植物(*Ficus spp.*) 的统称, 由于榕树植物的物种多样性及其生物——生态学特性, 它们在热带森林生态系统中具有重要的地位。在西双版纳的热带森林中也有较多本属植物的代表种, 其中一些种类在热带雨林中具有较重要的生态——生物学意义。如有的榕树植物具有板根、支柱根、绞杀、老径结果等多种热带雨林的重要特征或特点; 又如在热带森林中榕树植物的各个部位能为一些生物物种(包括动物、植物等) 的生存提供多种多样的生态位; 再如在热带森林中的榕树植物能为动物和人类的生存提供直接的食物来源; 还有, 榕树在热带森林与居住在该地的少数民族之间有着密切的关系, 譬如生长在热带森林中的各民族的先民信奉原始多神教, 他们无法理解这些自然力, 而把高榕当成“龙树”、“神树”产生敬畏; 而且, 西双版纳的傣族信奉小乘佛教, 一些榕树植物也成了佛教崇拜的对象, 传说释加牟尼是在一株菩提树下觉悟成佛, 而后来信佛教的傣族认为: 菩提树是“祥”的, 能在菩提树下找到“安然自在”、“欢乐”和“鲜花开放”等。

对于榕属植物, 早在十八世纪国外就有人进行过研究, 而我国对本属植物的专题研究, 除《植物志》外, 涉及的并不是很多, 但近年来在许再富教授的带领下, 西双版纳热带植物园开展了一些研究<sup>[1,2,3]</sup>。根据许再富教授的研究<sup>[4]</sup>: “榕树是滇南热带雨林生态系统中的一类关键植物; 并发现榕属中的一些树种可能是热带雨林生态系统中关键的树种”。

关于附生蕨类植物, 虽曾有过一些报导<sup>[5,6]</sup>, 但对于附生蕨类植物的专题研究报导并

\* 国家“攀登计划”支持项目课题的一部分

不多,而对于附生在或生长在榕树上的蕨类植物方面的专题研究报导至今未见有过。

由于生长在西双版纳榕树植物生物——生态学的一些特性,使它为许多的蕨类植物提供了一个很好的生长或生存的环境,可以说一些榕树为许多蕨类植物提供了生长或生存较理想的生态位,为了探讨附生蕨类植物与榕树植物之间的一些关系,我们于 1994 年对它展开了调查研究。

## 一、西双版纳的榕属植物

全世界约有榕属植物 800 种,中国约有 100 种;云南的榕属植物种类较多,约有 86 种(其中变种 29 个)<sup>[7]</sup>,占中国该属植物的 86.0%。而在云南的西双版纳,根据我们的调查有 67 种、亚种及变种(其中有 2 个亚种,19 个变种),约占云南该属植物的 77.9%,占中国该属植物的 67.0%。由此可见,榕属植物在西双版纳具有相当丰富的物种多样性。

生长在西双版纳的 67 种榕树,属大乔木的有 12 种,属乔木的有 19 种,属小乔木的有 14 种,属灌木的有 15 种,属藤状灌木的有 3 种,属寄生性灌木的有 1 种,属藤本的有 1 种。另外,在这些榕树中具有大板根的有 17 种,能形成各种气生根或支柱根的有 26 种。据研究,西双版纳榕树植物的地理成分构成与西双版纳热带雨林的地理成分构成基本一致,其热带东南亚性质显然更强烈<sup>[3]</sup>,这也充分说明了榕树在西双版纳热带森林中占有显著的地位。

在西双版纳,这些榕树常分布在海拔 1500m 以下的各种热带森林(包括次森林)中,也有些种类生长或分布在村寨旁及路、田边等生态环境中,但它们主要集中分布在雨林中。

## 二、西双版纳有蕨类生长的榕属植物

根据我们的调查,已知在西双版纳有蕨类植物在上面生长的榕树有 30 种,见表 1。它们中属大乔木的有 9 种,如高榕、菩提树、黄葛树(榕)、聚果榕、环纹榕、厚皮榕、近无柄雅榕、绿黄葛榕等;属乔木的有 13 种,如垂叶榕、疣枝榕、苹果榕、钝叶榕、斜叶榕、青果榕、毛果枕果榕、豆果榕、大叶水榕、水榕、杜鹃叶榕等;属小乔木的有 7 种,如鸡嗉子果、锥叶榕、歪叶榕、木瓜榕、尖尾榕、棒果森林榕、突脉榕;属藤本的 1 种,即藤榕。

我们共调查了 88 株榕树,从调查的这些榕树看,调查的株数并不都与附生蕨类植物的种类成正比。如高榕调查了 20 株,有 18 种附生蕨类,平均每株榕树不到一种附生蕨类,而豆果榕、榕树一种(2)等都只调查到一株,可它们都分别有 3 种附生蕨类。

表 1 西双版纳有蕨类生长的榕树植物的调查统计

附主(榕树)植物		附生蕨类植物	
种	名	调查的株数	种 数
高 榕	<i>Ficus altissime</i>	20	18
菩 提 树	<i>Ficus religiosa</i>	8	9
垂 叶 榕	<i>Ficus benjamina</i> var. <i>benjamina</i>	6	4
疣 枝 榕	<i>Ficus macleliandii</i>	5	6
苹 果 榕	<i>Ficus oligodon</i>	5	6
钝 叶 榕	<i>Ficus curtipes</i>	4	3
聚 果 榕	<i>Ficus racemosa</i> var. <i>racemosa</i>	4	3
鸡 嗦 子 果	<i>Ficus seicordata</i>	4	8
黄 葛 树	<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>	4	6
锥 叶 榕	<i>Ficus subulata</i>	3	4
斜 叶 榕	<i>Ficus tinctoria</i> Forst. f. ssp. <i>gibbosa</i>	3	7
木 瓜 榕	<i>Ficus auriculata</i>	2	1
歪 叶 榕	<i>Ficus cyrtophylla</i>	2	3
尖 尾 榕	<i>Ficus langkokensis</i>	2	4
环 纹 榕	<i>Ficus annulata</i>	1	2
厚 皮 榕	<i>Ficus callosa</i>	1	1
近无柄雅榕	<i>Ficus concinna</i> var. <i>subsessilis</i>	1	2
毛果枕果榕	<i>Ficus drupacea</i> var. <i>pubescens</i>	1	1
大 叶 水 榕	<i>Ficus glaberrima</i> var. <i>pubescens</i>	1	2
水 榕	<i>Ficus glaberrima</i> var. <i>glaberrima</i>	1	2
藤 榕	<i>Ficus hederacea</i>	1	1
杜鹃叶榕	<i>Ficus macleliandii</i> var. <i>rhododendrifolia</i>	1	2
棒果森林榕	<i>Ficus neriifolia</i> var. <i>trilepis</i>	1	1
豆 果 榕	<i>Ficus pisocarpa</i>	1	3
榕树一种(1)	<i>Ficus</i> sp.	1	1
榕树一种(2)	<i>Ficus</i> sp.	1	3
榕树一种(3)	<i>Ficus</i> sp.	1	2
青 果 榕	<i>Ficus variegata</i> var. <i>chlorocarpa</i>	1	1
突 脉 榕	<i>Ficus vasculosa</i>	1	2
绿 黄 葛 榕	<i>Ficus virens</i> var. <i>virens</i>	1	1
共 计		88	

\* 包括生长在榕树上的土生种。

### 三、西双版纳榕树上的蕨类植物

在我们调查的 30 种, 88 株榕属植物的植株上共有蕨类植物 36 种, 它们隶属于 13 个科, 27 属, 其中水龙骨科最多, 有 10 属 15 种; 其次在五个科中有 2 属 2 种生长在榕树上, 它们是铁角蕨科、肾蕨科、槲蕨科、三叉蕨科、及膜蕨科等。另外, 有四个科分别有 1 属 2 种生长在榕树上; 其余三个科只有 1 种生长在榕树上。详见表 2。

表 2 生长在西双版纳榕树上的蕨类植物的统计

蕨类植物 在榕树上的 附生 情况  蕨类	榕树														蕨类植物在调查榕树上的出率%															
	高 纹	环 瓜	木 叶	垂 皮	厚 柄	近 无	钝 叶	歪 叶	毛 果	大 叶	水 枕	藤 水	尖 尾	疣 枝		杜 鵝	樟 果	苹 果	豆 果	苦 果	粟 果	鸡 嗒	椎 叶	榕 树	榕 树	斜 叶	突 果	黄 葛	绿 葛	
	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	榕	1	2	3	榕	榕	榕	榕	
<i>Microsorium punctatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	66.7	
<i>Pyrosia nuda</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	40.0	
<i>Neottopteris nidus</i>	+					+							+				+	+			+				+	+			26.7	
<i>Pseudodrynaria coronans</i>	+		+											+			+				+						+		20.0	
<i>Adiantum caudatum</i>	+				+					+											+					+			20.0	
<i>Drynaria fortunei</i>	+					+															+	+							13.3	
<i>Nephrolepis auriculata</i>	+																				+						+		13.3	
<i>Phymatodes cuspidata</i>		+												+			+									+			13.3	
<i>Cyclosorus parasiticus</i>	+																+									+			10.0	
<i>Drymoglossum piloselloides</i>	+		+																							+			10.3	
<i>Antrophyum stenophyllum</i>	+														+														6.7	
<i>Adiantum capillus-junonis</i>								+																			+		6.7	
<i>Arthropteris oblitterata</i>	+																											+	6.7	
<i>Hemigramma decurrens</i>	+																	+											6.7	
<i>Humata platylepis</i>						+																			+				6.7	
<i>Lepotochillus axillaris</i>																									+				6.7	
<i>Pteridrys cnemidia</i>																									+			+	6.7	
<i>Pteris ensiformis</i>																			+							+			6.7	
<i>Pteris biaurita</i>	+																									+			6.7	
<i>Pyrosia mollis</i>																	+										+		6.7	
<i>Pyrosia nummularifolia</i>																			+						+				6.7	
<i>Schellepis subauriculatnm</i>	+							+																					6.7	
<i>Trichomanes birmanica</i>	+																								+				6.7	
<i>Asplenium pseudolaserpitifolium</i>															+														3.3	
<i>Antrophyum callifolium</i>																									+				3.3	
<i>Colysis elliptica</i>									+																				3.3	
<i>Lemmaphyllum micropylum</i>																									+				3.3	
<i>Lepisorus sp.</i>										+																			3.3	
<i>Microgonium moltreya</i>											+																		3.3	
<i>Microlepis sp.</i>	+																												3.3	
<i>Microsorium membranaceum</i>																												+	3.3	
<i>Polypodium sp.</i>																									+				3.3	
<i>Pyrosia mollis var. mollissima</i>																												+	3.3	
<i>Pyrosia petiolosa</i>																+													3.3	
<i>Vittaria flexuosa</i>	+																												3.3	
<i>Vittaria elongata</i>	+																												3.3	
合 计	18	2	1	4	1	2	3	3	1	2	2	1	4	6	2	1	6	3	9	3	8	4	1	3	2	7	1	2	6	1

从表 2 的统计看,在调查到的 30 种榕树上附生或生长的蕨类植物中,星蕨在调查的榕树上出现的频度最多或高,它在 20 种榕树上有附生,其出现率为 66.7%;其次是裸叶石韦,在 12 种榕树上有附生,出现率为 40.0%;三是巢蕨在 8 种榕树上有附生,出现率为 26.7%;四是崖姜蕨和铁线蕨分别在 6 种榕树上有附生或生长,出现率均为 20.0%;五是





的钝叶榕、鸡嗉子果等榕树上也均为常见种,其出现率都在50.0%。

星蕨在三种生境的高榕植株上的附生情况属于常见种,它在调查的高榕植株上的出现率虽低于50%,即45.0%,但它确是生长在林内高榕植株上的附生蕨类的最常见种,其出现率达77.8%;它也是垂叶榕树上最常见的附生种,其出现率高达100.%;它在黄葛榕、钝叶榕树上的出现率也达50.0%;但它在菩提树、疣枝榕、苹果榕、聚果榕及鸡嗉子果榕等树上却属少见的种。

书带蕨虽然在林缘及村寨、田边的高榕植株上没有出现,但它是林内榕上的附生常见种,其出现率也达55.6%。

崖姜蕨也可说是附生在林内高榕植株上的随遇种,但它在林缘生境苹果榕植株上的出现率达60.0%,在这种榕树上属常见种;它除了在垂叶榕、疣枝榕及鸡嗉子果榕树上还少有附生外,一般不生长在其它榕树上。

抱树莲除在林内生境的高榕植株上属随遇种,并罕见于垂叶榕、鸡嗉子果榕树上外,一般不附生在别的榕树上。

柔软石韦除在苹果榕树上有附生,且出现率达60.0%,在鸡嗉子果榕树上罕见外,一般不生长在别的榕树上。

车前蕨、爬树蕨、肾蕨等8种附生蕨类属榕树上的偶见种;而铁线蕨、毛蕨、鳞盖蕨、狭眼凤尾蕨等4种地生蕨种在榕树上的生长属于罕见种;其余的附生蕨种在榕树上的生长情况也均属罕见。

## 六、结 论

据研究,蕨类植物的分布或生长及在某地生长的种类大小等与生境有着密切的相关性,这是因为蕨类植物的生活对外界环境条件的反应有很高的敏感性……<sup>[6]</sup>。通过对榕树上附生蕨类植物的调查研究,我们认为附生蕨类植物也同样遵循这样的规律。

关于蕨类植物附生或生长在榕树上的条件,我们认为:主要取决于这些榕树所处的生境状况(小环境)、树皮的物理性质或性状(树皮的粗糙程度)及树皮的单宁含量,只有当这些条件基本形成后,才伴有“附生植物小群落”产生,这些附生小群落有单纯的“附生苔藓植物小群落”和“附生蕨类植物小群落”,也有“附生苔藓——蕨类小群落”,还有“苔藓——蕨类——兰花植物附生小群落”等;而一些榕树的树杆常能形成许多树穴或树缝等,也为一些地生的蕨类植物在上面的生长或生存提供了良好的生长条件或生态位。

从调查的榕树中看,为什么许多孤立的榕树上会有如此多的附生蕨类?我们认为:从表面上看,一些榕树虽然是孤立生长和平坝的村寨、路、田边等,但这些榕树由于树体高,冠幅大,在一定程度上能形成一定面积的荫蔽,而且这些高大的榕树常是生长在水源较好的村寨、路、田边,所以,在这些孤立榕树树冠下的局部小环境相对来说是属于阴湿的环境,因此,有较多的附生蕨类植物在上面生长。

至于大榕树在未成年期树上没有蕨类植物生长的原因,根据调查,我们认为:主要是由于这些属大乔木的榕树植物在幼树或未成年期,其树皮光滑、单宁含量较低,而且树的

高度较低、冠幅也较小等,只有在这些榕树长成成年大树,能形成较大面积的荫蔽,且树上长有苔藓或形成一定的树穴或是树缝等时,才有蕨类植物在它上面生长。

根据初步分析研究,我们得出的结论是:1. 榕树上没有专性的附生蕨类,从调查到的 36 种蕨类植物在 30 种榕树上生长的出现率看,出现率大于 50% 的只有一种,即星蕨为 66.7%;2. 附生蕨类植物的附生,对树种没有明显的选择;3. 附生蕨类植物的附生,对生境或所生长的小环境或生态位具有较强的选择性;4. 附生蕨类植物并不完全是一类阳性附生植物;5. 相对来说,高大榕树上附生的蕨类种数较多种群也较大;6. 在一定程度上,榕树立地的生境更阴湿,附生的蕨类种数多种群大;7. 它们一般都附生在榕树的阴面或靠水沟、河流面的树的主杆和主枝上;8. 属于大乔木的榕树在幼树或未成年期几乎没有蕨类植物在上面附生。

### 参考文献

- [1] 许再富. 榕树——滇南热带雨林生态系统中的一类关键植物. 生物多样性 1994;2(1):21—23
- [2] 许再富,朱华,杨大荣等. 滇南热带雨林榕树类群多样性及生态学意义. 热带植物研究论文报告集, 昆明:云南大学出版社 1996:1—15
- [3] 朱华,王洪,许再富等. 西双版纳热带雨林的榕树种类及其生物——生态学特性研究. 热带植物研究 1996;37:7—14
- [4] 许再富,刘宏茂,陈贵清等. 西双版纳榕树的民族植物文化. 热带植物研究 1996;39:1—7
- [5] P. W. 查理斯著,张宏达,何绍颐等译. 热带雨林. 北京:科学出版社 1959:123—125
- [6] R. E. HOLTUM, Flora of Malaya, Vol. 1. 1968:23—27
- [7] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志. 北京:科学出版社 1995:595—671
- [8] 李保贵,许再富,朱华等. 西双版纳傣族“龙山”蕨类植物调查研究. 热带植物研究 1994;33:31—40