

藤本植物生活型系统的修订及中国亚热带东部藤本植物的生活型分析

蔡永立^{1,2}, 宋永昌¹

(1. 华东师范大学环境科学系, 上海 200062; 2. 教育部城市与环境遥感考古开放实验室, 上海 200062)

摘要:根据中国亚热带东部藤本植物的特征, 修订并扩充了 Mueller-Dombois 和 Ellenberg 生活型系统中藤本植物分类部分。对本区生活型分析的结果表明, 中国亚热带东部藤本植物的生活型谱是以高位芽藤本占绝对优势(72.7%)其次为地下芽藤本(17.5%)、地面芽藤本(6.2%)、1 年生藤本(2.7%)和地上芽藤本(1.5%), 除地下芽藤本比例略高外, 与亚热带常绿阔叶林生活型谱十分接近, 具有比较明确的生态学意义; 地下芽藤本比例略高的原因可能是由于该类藤本具有地下贮藏器官, 因此有利于次年春天迅速的抽生攀援枝, 较其他草质藤本更优先占领光合空间, 这是对区域小生境长期适应的结果。藤本植物生活型是影响其在群落中分布的重要因素。

关键词:中国亚热带东部; 藤本植物; 生活型

The revision of vine life-form system and analysis of it in the Sub-Tropical Zone of East China

CAI Yong-Li^{1,2}, SONG Yong-Chang¹ (1. Department of Environmental Science East China Normal University, Shanghai 200062, China; 2. Open Research Laboratory of Remote Sensing in Urban and Environmental Archaeology, Shanghai 200062, China)

Abstract: The part of vine in the Mueller-Dombois & Ellenberg plant life-form system was revised and expanded, according to the features of vines in the Subtropical Zone of East China (SZEC). Based on the revised system, the vine life-form spectrum analysis shows that the phanerophyte lianes are absolutely dominant, accounted for 72.7% of all vines, followed by the geocryptophyte vines (17.5%), the hemicryptophyte vines (6.2%), the therophyte vines (2.7%) and the chamaephyte vines (1.5%). The vine life-form spectrum is similar to the plant life-form spectrum of the subtropical evergreen broad-leaved forest in Zhejiang Province, in the warm and wet climate. The distribution of vine in communities depends on the vine life-form.

Key words: Subtropical Zone of East China; vine life-form system; vine life-form

文章编号: 1000-0933(2000)02-0808-07 中图分类号: Q948.1 文献标识码: A

藤本植物(Vine)是一类不能自由直立、通过主茎缠绕或攀援器官攀援升高的生长型十分特殊的植物类群。对藤本植物生长型的研究由来已久, Darwin^[1]是最早对藤本植物进行较系统观测和分类的物种学家, 他根据藤本植物的攀援器官和攀援方式不同划分出茎缠绕类、叶攀援类、钩刺等附属器官类和根系附着类 4 大类型。此后尽管 Schimper^[2]、Richards^[3]等人也进行了分类, 但分类的结果大同小异; 后来 Putz^[4]则将生态学和形态学特征结合起来将藤本植物分为木质藤本(Liana)、草质类(Vine)、木质的附生类(Woody hemiephytes) (包括绞杀植物)、草质附生类(Herbaceous epiphytes)和半附生植物(Hemiepiphytes), 这一分类将附生植物也归于藤本类群明显扩大了藤本植物的范畴。在我国, 曲仲湘^[5]、王

基金项目: 国家自然科学基金(39770129)和上海市博干后基金资助项目

收稿日期: 1999-11-15 修订日期: 1999-06-17

作者简介: 蔡永立(1963~), 男, 安徽怀远人, 博士, 副教授。主要从事植被生态学和环境演变研究。

宝荣^[6]等根据中国热带、亚热带藤本植物的特点也进行了较为细致的分类,基本上是 Darwin 分类系统的延伸。对藤本植物生活型的分类一直较为简单,在大多数系统中就简单的分为木质和草质两种类型。

Mueller-Dombois 和 Ellenberg^[7]认为生长型也是植物对环境条件适应后在生理和形态上的反映,也属生活型的范畴;并在 Raunkiaer 系统的基础上,对藤本植物的生活型单独进行了分类;但其分类的基础主要根据欧洲藤本的特征,因此分出的类型偏少;此外该系统和 Raunkiaer 系统一样,也存在某些生活型根据冬芽的位置不易区分的不足,因而限制了这一系统的广泛应用。本文的目的是,①参照 Mueller-Dombois 和 Ellenberg 的系统,结合生长型和生活型特征,根据中国亚热带藤本植物的特点,建立适合中国亚热带藤本植物分类的生活型系统,②根据这一系统对中国东部亚热带藤本的生活型进行分类和分析,探讨其群落学及生态学意义。

1 研究区概况

研究区位于中国亚热带东部,包括华东五省一市(福建、江西、浙江、安徽和江苏和上海)的亚热带区域,跨度从北回归线一直到北纬 34°N 的范围。

本区以东西排列的低山丘陵为主,北有江淮低山丘陵,南为江南丘陵、闽浙丘陵和南岭山地,中间则为东西横贯的长江中下游平原。区内海拔大多在 500~1000m 之间,但也有一些海拔 1000m 以上的山峰,北部有位于安徽中西部的白马尖(1774m)、天堂寨(1729m),中部有安徽南部的九华山(1342m)、黄山(1841m)和浙西的天目山(1507m)等。南部则有武夷山(2158m),这些山系不仅是我国许多古老植物(如银杏等)的避难所和我国亚热带东部生物多样性分布的中心,也是拦阻北方冷空气南下和南部湿气北流的屏障,有利于喜暖植物的发育和分布。

本区气候为亚热带季风型气候,冬凉夏热、四季分明,降水丰沛,季节分配不均。夏季气候炎热、湿润。年平均温度为 14~20℃,北部及沿海较低,南部及内陆较高。最冷月(1 月份)平均温度 1~10℃。最热月(7 月份)平均气温均达 28℃左右。该区有 7~8 个月的月平均温度≥15℃,有 4 个月的月平均温度≥24.5℃,无霜期大都在 230~250d 以上,南部无霜期长达 325d,日平均气温稳定通过 10℃的时间在 230~250d 以上,活动积温 5000~6500℃。

年降水量约为 800~2000mm,由东南向西北递减,南岭山地降水量约 1400~2000mm,浙闽丘陵年降水量为 1200~1800mm,江南丘陵 1500mm 左右,长江中下游平原为 1000~1200mm,江淮丘陵在 1000mm 左右。

本区的土壤主要是红壤、黄壤、黄棕壤和水稻土。红壤多分布在 500~900m 以下的低山丘陵。整个剖面呈酸性至强酸性反应(pH4.0~5.5)。黄壤多分布于海拔 600~800m 以上的山地,酸性也强。黄棕壤集中分布在江苏、安徽长江两岸的低山丘陵地区;在亚热带南部山地的垂直谱中,它往往出现于黄壤带以上。

植被类型从南到北依次可以划分为①南亚热带季风常绿阔叶林地带,地带性植被为具有热带性质的季风常绿阔叶林。群落结构复杂,藤本和附生植物种类和数量丰富。②中亚热带常绿阔叶林带,为本区最大一个地带,包括福建中北部,浙江和江西的全部,安徽、江苏和上海南部,纵跨近 8 个纬度,分为南北两个亚带。南部亚带包括浙江南部,福建中北部,江西中南部地区;地带性植被为常绿阔叶林,藤本虽没有季风常绿阔叶林内丰富多样,但是较之北部丰富,主要有瓜馥木、酸叶胶藤、飞龙掌血、毛药藤、木通科、夹竹桃科、桑科、豆科、卫茅科、茜草科、猕猴桃科、五加科、葡萄科等藤本植物。北部亚带包括浙江大部、福建最北部、江西中部、安徽和江苏的南部以及上海市的一部分地区。带内的常绿阔叶林中常混有落叶阔叶树。藤本植物一般较少,湿润生境中较多,但多为木通科、葡萄科、夹竹桃科、茜草科、桑科、猕猴桃科、豆科、防己科、薯蓣科、百合科等草质藤本及小型木质藤本植物,很少有大型木质藤本植物。③北亚热带常绿、落叶阔叶混交林带,是常绿阔叶林和落叶阔叶林群落的交错带,植被类型及其空间分布上具有很大的混杂性,原生植被荡然无存。带内分布较广的是含有常绿树种的落叶阔叶林,在温暖的南坡谷地也可能出现小片的以耐寒常绿树为主的常绿落叶阔叶混交林,藤本种类很少,常见的有络石、薜荔等。

2 藤本植物种类数据库

以《华东地区五省一市维管束植物名录》^[8]为基础,用现已出版的《中国植物志》、《中国高等植物图

鉴》、《中国树木志》和各省植物志、公开发表的论文、名录为主,参考各省植被的记录和对部分区域的野外调查加以校正,共确定藤本植物 611 种(包括变种和部分变型)(不包括蕨类藤本),隶属于 58 科(基本按恩格勒系统分科)、164 属。

3 藤本植物生活型系统的修订

本系统的第一级是按 Raunkiaer 的生活型系统即将藤本植物的生活型分为高位芽藤本等五大类,然后每个大类再根据攀援方式的不同划分出缠绕类、卷曲类、搭靠类和吸固类 4 类,后 3 类又根据攀援器官的来源不同进一步划分小类;对高位芽藤本来说最后一级是根据藤本在冬季是否落叶划分的;在这里考虑到在湿润区高位芽植物和地上芽植物不易区分,特别对藤本植物如按 Raunkiaer 的定义更难区分,本研究给予重新界定:高位芽藤本是指所有越冬芽居于地上较高部位的木本藤本,包括常绿的和落叶的种类,地上芽藤本是指越冬芽居于较低部位、植物体基部木质化或半木质化多年生草本藤本,地面芽藤本是指越冬芽居于地表的多年生草本藤本,地下芽藤本是指越冬芽居于地下的多年生草本藤本,1 年生藤本是指生活期在一年或几个月内完成的草本藤本。具体分类系统如下:

- a 高位芽藤本植物(PL)(Phanerophyte Liane)
 - a.1 缠绕类高位芽藤本植物(TwPL)(Twining PL)
 - a.1.1 常绿的(TwEPL)(Twining Evergreen PL)
 - a.1.2 落叶的(TwDPL)(Twining Deciduous PL)
 - a.2 卷曲类高位芽藤本植物(CPL)(Curling PL)
 - a.2.1 叶柄卷曲类(PCPL)(Petiole Curling PL)
 - a.2.1.1 常绿的(PCEPL)(Petiole Curling Evergreen PL)
 - a.2.1.2 落叶的(PCDPL)(Petiole Curling deciduous PL)
 - a.2.2 卷须类(TePL)(Tendrill PL)
 - a.2.2.1 常绿的(TeEPL)(Tendrill Evergreen PL)
 - a.2.2.2 落叶的(TeDPL)(Tendrill Deciduous PL)
 - a.2.3 枝卷曲类(BCPL)(Branch Curling PL)
 - a.2.3.1 常绿的(BCEPL)(Branch Curling Evergreen PL)
 - a.2.3.2 落叶的(BCDPL)(Branch Curling Deciduous PL)
 - a.3 搭靠类高位芽藤本(HPL)(Hooking PL)
 - a.3.1 枝搭类(BHPL)(Branch Hooking PL)
 - a.3.1.1 常绿的(BHEPL)(Branch Hooking Evergreen PL)
 - a.3.1.2 落叶的(BHDPL)(Branch Hooking Deciduous PL)
 - a.3.2 钩搭类(HHPL)(Hook Hooking PL)
 - a.3.2.1 常绿的(HHEPL)(Hook Hooking Evergreen PL)
 - a.3.2.2 落叶的(HHDPL)(Hook Hooking Deciduous PL)
 - a.3.3 刺搭类(THPL)(Thorn Hooking PL)
 - a.3.3.1 常绿的(THCPL)(Thorn Hooking Evergreen PL)
 - a.3.3.2 落叶的(THDPL)(Thorn Hooking Deciduous PL)
 - a.4 吸固类高位芽藤本(APL)(Adhering PL)
 - a.4.1 不定根类(ARAPL)(Adventitious Root Adhering PL)
 - a.4.1.1 常绿的(ARAEPL)(Adventitious Root Adhering Evergreen PL)
 - a.4.1.2 落叶的(ARADPL)(Adventitious Root Adhering Deliduous PL)
 - a.4.2 吸盘类(AAPL)(Adhesive Adhering PL)
 - a.4.2.1 常绿的(AAAEPL)(Adhesive Adhering Evergreen PL)
 - a.4.2.2 落叶的(AADPL)(Adhesive Adhering Deciduous PL)

- b 地上芽藤本(ChV)(Chamaephyte Vine)
 - b.1 缠绕类地上芽藤本(TwCHV)(Twining CHV)
 - b.2 卷曲类地上芽藤本(CCHV)(Curling CHV)
 - b.2.1 叶柄卷曲类(PCCHV)(Petiole Curling CHV)
 - b.2.2 卷须类(TeCHV)(Tendrill CHV)
 - b.3 搭靠类地上芽藤本(HCHV)(Hooking CHV)
 - b.3.1 枝搭类(BHCHV)(Branch Hooking CHV)
 - b.3.2 刺搭类(THCHV)(Thorn Hooking CHV)
- c 地面芽藤本(HV)(Hemicryptophyte Vine)
 - c.1 缠绕类地面芽藤本(TwHV)(Twining HV)
 - c.2 卷曲类地面芽藤本(CHV)(Curling HV)
 - c.2.1 叶柄卷曲类(PCHV)(Petiole Curling HV)
 - c.2.2 卷须类(TeHV)(Tendrill HV)
 - c.3 搭靠类地面芽藤本(HHV)
 - c.3.1 枝搭类(BHHV)(Branch Hooking HV)
 - c.3.2 刺搭类(THHV)(Thorn Hooking HV)
- d 地下芽藤本(GV)(Geocryptophyte Vine)
 - d.1 缠绕类地下芽藤本(TwGV)(Twining GV)
 - d.2 卷曲类地下芽藤本(CGV)(Curling GV)
 - d.2.1 叶柄卷曲类(PCGV)(Petiole Curling GV)
 - d.2.2 卷须类(TCGV)(Tendrill GV)
 - d.3 搭靠类地下芽藤本(HGV)(Hooking GV)
 - d.3.1 枝搭类(BHGV)(Branch Hooking GV)
 - d.3.2 刺搭类(THGV)(Thorn Hooking GV)
- e 1年生藤本(TV)(Therophyte Vine)
 - e.1 缠绕类1年生芽藤本(TwTV)(Twining TV)
 - e.2 卷曲类1年生藤本(CTV)(Curling TV)
 - e.2.1 叶柄卷曲类(PCTV)(Petiole Curling TV)
 - e.2.2 卷须类(TeTV)(Tendrill TV)
 - e.3 搭靠类1年生藤本(HTV)(Hooking TV)
 - e.3.1 枝搭类(BHTV)(Branch Hooking TV)
 - e.3.2 刺搭类(THTV)(Thorn Hooking TV)

4 本区藤本植物的生活型特征分析

根据上述分类系统对中国亚热带东部藤本植物的生活型进行了分类、统计,结果见表1。

4.1 高位芽藤本植物(PL)

在本区该类型占绝对优势,共441种,占整个藤本植物的72.7%;其中,常绿的高位芽藤本196种占整个高位芽藤本的44.4%;落叶的245种占整个高位芽藤本的55.6%。根据攀援方式不同此类型可进一步划分出。

4.1.1 缠绕类高位芽藤本(TwPL) 缠绕类是靠主茎或主茎和侧枝均可用来缠绕的一种攀援类型。本区的缠绕类高位芽藤本是各小类中种类最多的一种类型,共236种,占缠绕类藤本的68.2%,占高位芽藤本的53.5%。高位芽藤本又可根据植物体的大小划分出大型高位芽藤本(>10m),如猕猴桃(*Actinidia chinensis*)、常春藤(*Hedera sempervirens*)、大血藤(*Sargentodoxa cuneata*)和白花野木瓜(*Stauntonia leucantha*)等;中型(5~10m),如南五味子(*Kadsura longepedunculata*)、五味子(*Schisandra*)、薯蓣(*Dioscorea*)

cirrhusa)、鸡血藤(*Millettia*)等)和小型(<5m),如羊角藤(*Morinda*)、蓬菜阁(*Gardneria*)等 3 类。

表 1 中国亚热带东部藤本植物生活型分析*

Table 1 An analysis of vine life-forms in SZEK

生活型 Life-form		PL	ChV	HV	GV	TV
Twining	Tw	236(38.6%)	9(1.5%)	30(4.9%)	63(10.3%)	8(1.3%)
	PC	32(5.2%)			7(1.1%)	
Curling	Te	79(12.9%)		2(0.3%)	37(6.1%)	6(1.0%)
	BC	5(0.8%)				
Hooking	BH	3(0.5%)		4(0.6%)		1(0.2%)
	HH	3(0.5%)				
	TH	47(7.7%)		2(0.3%)		1(0.2%)
Adhering	ARA	30(4.9%)				
	AA	6(1.0%)				
总计	Total	441(72.7%)	9(1.5%)	38(6.2%)	107(17.5%)	16(2.7%)

* Tw-Twining,PC-Petiole Curling,Te-Tendrile,BC-Branch Curling,BH-Branch Hooking,HH-Hook Hooking,TH-Thorn Hooking,ARA-Adventitious Root Adhering,AA-Adhesive Adhering.

4.1.2 卷曲类高位芽藤本(CPL) 卷曲类是用特化的叶柄、卷须和小枝攀援的型。本区共有 116 种,占整个高位芽藤本的 26.3%,占整个卷曲类藤本的 69.0%;此类型又可划分出叶柄卷曲类高位芽藤本(PCPL),包括常绿和落叶的种类,此类为铁线莲属(*Clematis*)所特有,本区共有 32 种,占卷曲类高位芽藤本的 27.5%,占有叶柄卷曲类藤本的 82.1%;卷须类高位芽藤本(TePL)主要为葡萄科、葫芦科、百合科的拔葵属(*Smilax*)和豆科等科的部分属种,共 79 种,占卷曲类高位芽藤本 68.1%,占有卷须类藤本的 63.7%;卷须的来源也不同,有叶卷须如豌豆类和茎卷须种类比较多如葡萄科和葫芦科的种类;小枝卷曲类高位芽藤本(BCPL),种类较少,仅有高位芽藤本,本区共有 5 种,它们是黄檀属(*Dalbergia*)的 3 个藤本、小花青藤(*Illigera parviflora*)和钩吻(*Gelsemium elegans*),分别占卷曲类高位芽藤本 4.3%。

4.1.3 搭靠类高位芽藤本(HPL) 此类被认为是被动攀援的一种类型,攀援器官的特化程度不高。本区共有 53 种,占整个高位芽藤本的 11.6%,占有搭靠类藤本的 77.0%。此类型又可划分为枝搭类(BCPL),仅有 3 种,它们是胡秃子属(*Elaeagnus*)的 3 种藤本,分别占搭靠类高位芽藤本的 5.7%,占有搭靠类类藤本的 4.9%。钩搭类(HHPL),攀援的钩是由花序轴特化而来的,仅有 3 种,即鹰爪花属(*Atrabotrys*)的 2 种和钩藤(*Uncaria rhychophylla*),占搭靠类高位芽藤本的 5.7%。刺搭类(THPL),是搭靠类中种类最多的一种,共有 47 种,其种类来源也很广泛,但比较多的集中在蔷薇科的蔷薇属(*Rosa*)和悬钩子属(*Rubus*)的攀援种类;分别占搭靠类高位芽藤本的 88.7%,占有搭靠类藤本的 77.0%。

4.1.4 吸固类高位芽藤本(APL) 此类是利用茎上形成的不定根和小枝特化为吸盘作为攀援器官的攀援类型。共有 36 种,只见于高位芽藤本,占高位芽藤本 8.2%。又可划分为不定根类(ARARL),来源比较广泛,共有 30 种,本区常见的有薜荔(*Ficus*)属的攀援种类、中华常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinenses*)、冠盖藤(*Hydrangea*)和胡椒属(*Piper*)的攀援种类等;分别占整个吸固类高位芽藤本 83.3%。吸盘类(AAPL),仅有 6 种,为爬山虎属(*Parthenocissus*)所特有,分别占整个搭靠类高位芽藤本的 16.7%。

4.2 地上芽藤本植物(ChV)

本文把少数植株基部木质化或半木质化的大草本藤本作为地上芽藤本。本区的地上芽藤本所占比例最小,只有 9 种,占 1.5%;仅有一种攀援方式,即缠绕类(TwChV);它们是基部木化的鸡屎藤(*Paederia*)、牛皮消(*Cynanchum*)和寄生的无根藤(*Cassytha*)等,占缠绕类藤本的 2.6%。

4.3 地面芽藤本植物(HV)

地面芽藤本是指植株在不良季节(如低温或干旱情况下)周期性的死亡至地表的一类草质藤本植物,本区共有 38 种,占 6.2%,居第 3 位。除缺少吸固类外,其它 3 种攀援方式也都存在,其中缠绕类地面芽藤

本(TwHV)数量最多,来源也很广泛,其种类分布在含草本的许多科属之中,如龙胆科的双蝴蝶(*Tripterospermum*)、旋花科打碗花属(*Calystegia*),以及豆科中某些草本属,共有 30 种,分别占整个地面芽藤本的 78.9%, 占有缠绕类藤本的 8.7%。卷曲类中只有卷须类(TCHV)的 2 个种类,分别占地面芽藤本的 5.3%, 占卷曲类藤本的 1.2%, 它们是广东西番莲(*Passiflora kwangtungensis*)和毛山黎豆(*Lathyrus palustris* var. *pilosus*)。搭靠类仅有 6 种,分别占整个地面芽藤本的 15.8%, 占有搭靠类藤本的 9.8%; 其中枝搭类(BHHV)4 种,占有枝搭类藤本植物的一半,即茜草属(*Rubia*)的 4 个种类;刺搭类只有 2 种,为蓼属(*Polygonum*)的扛板归(*P. perfoliatum*)和刺蓼(*P. senticosum*)。

4.4 地下芽藤本植物(GV)

本区的地下芽藤本植物种类较多,共 107 种,占整个藤本植物的 17.5%,居第二位,而且气候条件并不恶劣,看来本区的地下芽藤本植物主要属于后一种类型,即作为填充群落小生境的伴生种类。本区地下芽藤本植物仍然以缠绕类地下芽藤本植物(TwGV)为主,共有 63 种,占有地下芽藤本植物的 58.9%, 占缠绕类藤本的 18.2%, 占整个藤本植物的 10.3%; 此类型主要分布在马兜铃科的马兜铃属(*Aristolochia*)和薯蓣科等科的草本攀援种类。卷曲类中叶柄卷曲类(IcGV)共有 7 种,占叶柄卷曲类的 17.9%, 占卷曲类地下芽植物的 15.9%, 占整个地下芽藤本植物的 6.5%, 占整个藤本植物的 1.1%, 它们是铁线莲属的草本种类。卷须类(TCGV)37 种,占卷须卷曲类的 29.8%, 占卷曲类地下芽藤本植物的 84.1%, 占整个地下芽藤本植物的 34.6%, 占有藤本植物的 6.1%, 此类型主要为葫芦科的大部分种类,以及拔蓼属(*Smilax*)草本和豆科等中的某些草本种类。

4.5 1 年生藤本植物(TV)

本区共有 16 种,占 2.7%。其中缠绕类(TwTV)8 种,占 1 年生藤本植物的一半,占缠绕类的 2.3%; 种类为兔丝子属(*Cuscuta*)的 4 种、北鱼黄草(*Merremia sibirica*)和野大豆(*Glicine soja*)。卷曲类只有卷须卷曲类(TCTV)共 6 种,占 1 年生藤本植物的 37.5%, 占卷须类的 4.8%, 主要为葫芦科的种类。搭靠类中,小枝搭靠(BHTV)和刺搭(THTV)各 1 种,分别为猪殃殃(*Galium aparine*)和卷茎蓼(*Polygonum convolvulus*)。

此外,尚有一些兼具一种以上攀援方式的藤本如络石(*Trachelospermum jasminoides*)(同时用不定根和缠绕攀援)和香港黄檀(*Dalbergia millettii*)(用小枝和刺攀援)等,本文则按其主要攀援方式归类,如前者以不定根攀援为主,后者以小枝卷曲为主,分别归为小枝卷曲类和根攀类。

5 讨论

藤本植物对环境条件的适应,除了具有与其他植物相同的适应方式外,同时还形成了特有的适应方式,如攀援方式等。本文在对 Raunkiaer 的部分生活型含义重新界定的基础上,将藤本植物的生活习性和生长方式相结合建立的生活型分类系统,在内容和含义上都较 Mueller-Dombois 和 Ellenberg 的藤本植物生活型有所扩充,通过对中国亚热带藤本植物生活型的具体分类,认为本系统简便易用,所划分的生活型及其生活型谱具有比较明确的生态学意义。

5.1 关于藤本植物生活型谱的生态学意义

本区藤本植物的生活型谱是以高位芽藤本占绝对优势,其谱带为 PL(72.7%)、ChV(1.5%)、HV(6.2%)、GV(17.5%)和 TV(2.7%)与亚热带常绿阔叶林(浙江)生活型谱(P、76.7%, Ch、1%, H、13.1%, G、7.8%和 T、2%)^[9]十分接近,这一结果说明藤本植物的生活型谱带,也能够反映亚热带区域温暖湿润的气候特征。地下芽藤本比例较高的原因主要是由于具有地下贮藏器官的草质藤本能在次年春季迅速抽生攀缘枝,较其他草本藤本优先占领光合空间,是对区域小生境适应的结果。通过比较不同地区或不同群落藤本植物的生活型谱,有助于加深对不同区域或不同群落性质的了解。

5.2 不同生活型藤本分布的群落类型和在群落中分布的层次不同

缠绕藤本由于用主茎缠绕,植物体对攀援部分的投资较大,通常只能攀援到远小于其茎长度的地面高度,因而限制了他们抵达树冠层的机会;此外,缠绕类藤本通常要求中小径级的支持木,支持木的直径一般不超过 10cm,而在数据群落中缠绕类藤本植物通常出现在群落演替的早中期,因为在这两个时期,不仅具有较好的光照环境,而且有小到中级的支柱木可以利用^[4]。缠绕类藤本在群落中分布的层次是由其生长型大

小决定的,大型的高位芽缠绕藤本一般分布于群落的最上层,如猕猴桃和常春油麻藤等缠绕至群落的冠层之上,此类对其支持植物常造成巨大的损害(机械和生理);中小型藤本通常分布在群落的中下层,在群落中的作用尽管没有大型藤本那么显著,但与中小树木之间的缠绕与抗缠绕竞争也非常激烈,如香花崖豆藤和藤构等藤本,在群落中经常发现其缠死支持木或被支持木包围愈合的情况。

卷曲类特别是卷须类藤本植物除能利用较小茎级的其它植物或其分枝外,也能利用较广泛大小的突出物(如树皮的凸起物、叶柄和其它藤本植物的茎等)。由于该类型对攀援器官的投资小于茎缠绕类藤本,因此此类藤本植物在林下及演替的中后期阶段群落的林缘和林隙中最成功^[4]。叶柄攀援藤本通过附着到诸如树皮的裂片和小枝之类等不稳定的支持物攀援到全光照的环境。尽管叶柄攀援类仍具有缠绕能力,但叶的附着作用所起的支持作用减少了植物抵达一定高度所要缠绕的次数,因此有利于减少对攀援作用所需的投资。卷须的形成被认为是攀援机制的进一步改进,卷须类藤本对攀援器官投资较小的生物量,但攀援能力强,攀援速度快,容易在攀援过程中获得优势。

搭靠类藤本的固定能力有限,对支持物固定的稳定性不及其他类型,因此其攀援能力受到限制;但搭靠类藤本的自支持能力常强于其他类型,在自然群落中搭靠类藤本常分布于林隙或林缘,很少能分布到群落的冠层。

吸固类中的根攀类因其不定根攀援固定在稳定的支持物表面需要较长的时间,而且在群落冠层细分枝上固定也不稳定,因而就减少了它们抵达冠层之上获得全光照的机会。但此类藤本通常形成了耐阴或适宜阴生的特性,因此在自然群落中通常分布在阴湿林内的树干上。吸盘类藤本的攀援效率可能超过用不定根攀援的种类,甚至其他类型,因为吸盘不仅能固定在其它攀援器官所不能攀援的宽而光滑的表面,而且还能攀援不稳定的小径级的支持物^[4]。此类攀援器官在攀援宽而光滑的大树干时较其它类型明显具有优势,因此它们能开发利用处于演替后期阶段的群落的林下环境,另外它们在利用光滑陡峭的岩壁上也十分成功。

参考文献

[1] Ch. 达尔文 . 张肇骞译. 攀援植物的运动和习性. 北京:科学出版社,1998. 1~123.

[2] Schimper A F W. Plant geography upon a physiological basis. Weinheim, H. R. Engelmann (J. Cramer) and Wheldon Wesley, Ltd. 1960 (reprinted); 192~201.

[3] Richards P W. 张宏达,等译. 热带雨林. 北京:科学出版社,1959. 102~108.

[4] Putz F & Mooney H A. The biology of vines, Cambridge. 1991. 1~353.

[5] 曲仲湘. 我国南方山地森林中缠绕藤本植物的初步观察. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964; 1~9.

[6] 王宝荣. 西双版纳勐养自然保护区沟谷热带季节雨林藤本植物的行为研究. 云南植物研究. 增刊 IX, 1997; 70~76.

[7] Mueller-Dombois D & Ellenberg H. Aims and methods of vegetation, New York, John Wiley & Sons, 1974; 139~147.

[8] 张美珍, 赖明洲, 等. 华东 5 省 1 市植物名录. 上海:上海科学普及出版社, 1997.

[9] 张 绅, 宋永昌, 刘金林. 浙江省常绿阔叶林的基本特征(二). 上海师范大学学报, 1980, 4: 92~100.