

金花茶组植物种群生态的初步研究*

A Preliminary Study on the Population Ecology of *Camellia* sect. *nitidissima*

苏宗明

Su Zongming

(广西植物研究所 桂林雁山 541006)

(Guangxi Institute of Botany, Yanshan, Guilin, Guangxi, 541006)

摘要 金花茶组 23 种属常绿阔叶小高位芽植物, 为广西季雨林、沟谷雨林的种群。分布于沟谷、溪边、圆洼地底部和湿度及荫蔽度较大的坡面。林内光照度一般在 320~600 勒克司, 湿度 77%~94%。岩溶地貌上 13 个种的种群叶片灰分和钙元素含量分别比常态侵蚀地貌上 7 个种的种群高 0.8~1 倍和 3~5 倍。凹脉金花茶、金花茶、东兴金花茶、显脉金花茶种群对湿度条件要求最高, 小瓣金花茶种群较耐旱。成熟的群落, 其种群能达到第三层林木的空间, 是一种稳定型的连续型构造种群; 在单层林内, 一般退居到灌木层, 是一种增长型的连续型构造种群, 但上层消失, 其种群也消失。一般 100m² 有 7m 以下各级个体 25~30 株, 成团分布。从幼苗到小树存活率 6.67%~9.09%。其种群表现出生态型和生态体型的变异。

关键词 金花茶组 种群生态

Abstract Twenty-three species of *Camellia* sect. *nitidissima* are all evergreen broad-leaved microphanerophyte, and are the population of the monsoon forest or ravine forest of Guangxi. They are distributed in ravine, along mountain brook, circular low-lying land and on slope with higher moisture and shade degree. The intensity of illumination is usually 320 to 600 Lux, and the relative air humidity is from 77% to 94% in forest. On karst landform, the contents of ash and calcium element in the leaves of the population of 13 species are respectively from 0.8 to 1 and from 3 to 5 times higher than 7 species on erosional landform. The population of *Camellia impressinervis*, *C. nitidissima*, *C. tungjinensis* and *C. euphlebia* require the highest humidity in the 23 species. *C. parvipetala* is more drought-resistant. The population of *Camellia* sect. *nitidissima* are usually able to get into the space of third sublevel of tree in mature community, and it is a stable and consecutive structural population type. In single-storeyed forest, they usually fall back to shrub layer, and it is a increasing and consecutive structural population type, but if the overwoods disappear, they will vanish. Usually, there are 25 to 30 of the various scales individuals under 7 metres high in each 100 m² sample plot. They always appear in clumped disposal. The survival rate of population from seedling to young tree is from 6.67% to 9.09%. These populations also exhibit the variation of ecotype and ecophene.

Key words *Camellia* sect. *nitidissima*, population ecology

种群指同种个体在一定空间(生态系统或群落中)中的总和。自然种群有三个特征:(1)空间特

征,种群具有一定的分布区域;(2)数量特征,种群数量随时间变动;(3)遗传特征,种群具有一定的遗传组成和年龄结构。种群生态学是研究生物的数量与分布的科学,研究种群的数量变动和空间分布规律是种群生态学的主要任务^[1]。

1993-09-25 收稿。

* 参加调查的还有莫新礼、唐汉星、钟业聪、梁健英等 25 人。

种群生态学的研究对珍稀濒危植物物种的保护有重要作用。我国拥有大量的珍稀濒危植物,其中很多种类处于灭绝的边缘。导致物种灭绝和濒危的原因是多方面的,但是保护和管理不善是最普遍的原因之一。由于我国对生物种群的资源状况很不清楚,绝大多数的珍稀种群的分布和数量以及数量动态,还没有经过详细调查,对这类种群的生态特性很少进行研究,因此很难提出保护的意识和措施⁽²⁾。濒危植物问题,就其绝大部分植物来说,实质上是一个生态学问题。多数种类都是由于生态环境变坏,生存条件恶化,致使植物濒临绝灭境地。对于濒危植物,加强生态学特别是种群生态学的研究是十分必要的。应对濒危物种的种群分布、种群结构、种群数量变动、种内与种间关系进行调查研究,找出濒危的主要原因,在此基础上,再提出管理与保护濒危植物的科学依据和切实可行的措施⁽³⁾。

金花茶组 (*Camellia* sect. *nitidissima* Chang) 是我国乃至世界著名的和重要的珍稀濒危植物,初步统计约有 23 种,主产我国广西;越南也产 4 种,特有 2 种。该组植物目前列为国家一级保护的有 1 种,列为国家二级保护的有 4 种。有不少种类,其濒危的程度比上 5 种更甚,但由于它们是在我国公布第一批保护植物之后发现的,所以还没有被列入国家保护物种的行列。正如上面所述,由于保护和管理不善,生存条件恶化,该组植物种群数量减少非常严重,有的几乎已到了灭绝的境地。例如:顶生金花茶 (*Camellia tenuifolia*), 是金花茶组中唯一花全部顶生的种,其花大叶小,观赏价值极高。过去多次调查只发现一个分布点,目前这个分布点的所有个体,几乎已被挖尽,其种群近于灭绝。因此,研究金花茶组植物种群生态,提出切实可行的保护和管理措施,是一项十分迫切和重要的任务。本文就金花茶组植物种群的空间分布、数量变动、金花茶组植物的生态型及生态体型等问题提出初步见解。目前,对于金花茶组植物种群生态的研究很少,本文目的在于引起有关部门的重视,以便加强这一方面的研究。

1 金花茶组植物的生活型

在研究金花茶组植物种群生态特征之前,有必要先说明该组植物生活型的性质。金花茶组属于常绿阔叶小高位芽植物,在正常情况下,即在少受干扰、保存较好的成熟的群落里,金花茶组植物种群为 C 层(乔木层第三亚层)和 D 层(灌木层)的组成者,偶有个别个体可以进入 B 层(乔木层第二亚层)的空间。例如,火焰花 (*Saraca chinensis*)、假肥牛树

(*Cleistanthus petelatii*)、鼻岗金花茶 (*Camellia longgangensis*) 群落,是一个原始性较浓的类型,鼻岗金花茶最高植株只达到 7m,尚未进入到 B 层的空间,400m² 样地有 1m 以上个体 41 株,其中 C 层 (3~7m) 29 株, D 层 (1~3m) 12 株。

2 金花茶组植物种群的空间分布

物种与环境之间的关系有着这几层的意思。首先指物种有自己的分布区;第二指它在分布区内只能在其适生的地方生存,它在分布区内不是连续分布的。由于这样,这些不连续分布的物种生存地段,虽然形成了一个种群,但彼此是独立的。也就是说,在不同群落条件下,同一物种可能是不同种群或者说是不同生态型所构成的种群⁽¹⁾。它们有相似之处,这是主要的,但也有差异的地方。这就要求对它们要有不同的对待。第三指在群落中种群的垂直配置和水平配置格局。总的来说,就是研究种群空间分布的规律性。

2.1 种群的生态位

生态位是指在自然生态系统中一个种群在时间、空间上的位置及其与相关联种间的机能关系。换句话说,某个种群在其所处的某个群落中,较其他伴生种更好地利用生境条件的能力,即在该微域生境中该种群居于优势地位⁽¹⁾。上面已经提到,物种与环境的关系,有 3 层意思,即种的分布区、种的生境、种的生态位。研究生态位就是研究植物种的特性,这是从“大”的植物分布区域,到“中”的群落生境,到“小”的种群生态位的越来越细的发展过程中提出来的,对研究种的进化和种内关系是很有意义的。

2.1.1 金花茶组植物的分布区。在广西,该组植物主要分布于北回归线以南、广西北热带季雨林、沟谷雨林地带内,向北可楔入南亚热带季风常绿阔叶林地带南缘的一些区域,北界基本与广西北热带季雨林、沟谷雨林的北界吻合^(4,5)。分布区跨北纬 21°30'~23°40'、东经 106°40'~108°25'。在垂直分布上,分布于海拔 700m 以下范围,是季雨林、沟谷雨林组成的一员。分布区内,有岩溶地貌和常态侵蚀地貌两种类型,金花茶组植物均可分布,其中岩溶地貌上 14 种,常态侵蚀地貌上 7 种(表 1)⁽⁶⁾,但同一种类不能分布于两种地貌类型上。

金花茶组植物种群在自然状态下,出现在以革质、单叶、中型叶为主,树皮灰白、光滑或浅纵裂和片状剥落,具板根和茎花现象的常绿阔叶高位芽植物为外貌且具多层结构的群落内。但由于广西的季雨林、沟谷雨林受到严重破坏,目前金花茶组植物种群所在的群落,大多为次生的、结构不完整的残林。

Guangxi Sciences, Vol. 1 No. 1, February 1994

表 1 两种地貌类型上的金花茶组植物

Table 1 Plants of *C. sect. nitidissima* on two type of landform

种 名 Species	地貌类型 Type of landform
金花茶 <i>Camellia nitidissima</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
长柱金花茶 <i>C. nitidissima</i> form. <i>longistyla</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
小果金花茶 <i>C. microcarpa</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
显脉金花茶 <i>C. euphlebica</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
东兴金花茶 <i>C. tungchinensis</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
薄叶金花茶 <i>C. chrysanthoides</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
小瓣金花茶 <i>C. parvipetala</i>	常态侵蚀地貌 Erosional landform
崑岗金花茶 <i>C. longgangensis</i>	岩溶地貌 Karst landform
大样崑岗金花茶 <i>C. longgangensis</i> var. <i>grandis</i>	岩溶地貌 Karst landform
直脉金花茶 <i>C. longgangensis</i> var. <i>patens</i>	岩溶地貌 Karst landform
柠檬黄金花茶 <i>C. limonia</i>	岩溶地貌 Karst landform
倒卵叶金花茶 <i>C. limonia</i> form. <i>obovata</i>	岩溶地貌 Karst landform
凹脉金花茶 <i>C. impressinervis</i>	岩溶地貌 Karst landform
淡黄金花茶 <i>C. flavida</i>	岩溶地貌 Karst landform
多瓣金花茶 <i>C. flavida</i> form. <i>polypetala</i>	岩溶地貌 Karst landform
龙州金花茶 <i>C. longzhouensis</i>	岩溶地貌 Karst landform
顶生金花茶 <i>C. terminalis</i>	岩溶地貌 Karst landform
毛瓣金花茶 <i>C. pubipetala</i>	岩溶地貌 Karst landform
平果金花茶 <i>C. pinggouensis</i>	岩溶地貌 Karst landform
中华五室金花茶 <i>C. quinqueloculosa</i>	岩溶地貌 Karst landform
毛籽金花茶 <i>C. pilosperma</i>	岩溶地貌 Karst landform

* 分析数据为本所陆姝妹高级工程师测定并提供。

在岩溶地貌,这些群落的林木主要由椴树科、大戟科、豆科、桑科、漆树科、楝科、番荔枝科、大风子科、梧桐科、樟科等的种类组成;在常态侵蚀地貌,主要由大戟科、桑科、橄榄科、山榄科、梧桐科、山龙眼科、樟科、五加科等的种类组成。

2.1.2 金花茶组植物的生境。两种地貌类型上的金花茶组植物,对湿度、荫蔽度等生态环境既有着大体相似的要求,也存在着某些差异。在常态侵蚀地貌,它们分布于沟谷两旁和溪边外,相对高度一般为10~15m,并以稍见阳光的坡面为多,林缘亦少见;在岩溶地貌,出现于圆洼地底部以及湿度和荫蔽度较大的坡面。林内光照度在320~600勒克司的范围(9月中旬~11月中旬,中午12时左右测定),在更荫蔽(光照度为100勒克司)的环境下亦能生长发育。林内湿度一般在77%以上,最高可达94%(测定时间为9月中旬~11月中旬中午12时左右)⁽⁴⁾。

两种地貌类型上的金花茶组植物,由于土壤类型不同,叶片的灰分和元素成分(尤其是钙元素)含量有着明显的差异。岩溶地貌上(石灰(岩)土)的种类,叶片灰分和钙元素含量分别为占干物质的10.94%~15.01%和2.53%~4.36%;常态侵蚀地貌上(赤红壤)的种类,分别为7.69%~8.54%和0.707%~0.93%,前者比后者分别高0.8~1倍和3~5倍。但分布于岩溶地貌圆洼地底部的凹脉金花茶则例外,其土壤为水化棕色石灰(岩)土,灰分和钙元素含量分别只有7.89%和1.24%,与常态侵蚀地貌上的种差不多。凹脉金花茶是金花茶组植物中最耐荫的种类,一般见于圆洼地底部。

2.1.3 金花茶组植物的生态位。从金花茶组植物不同种群看,常态侵蚀地貌上的种群,金花茶、东兴金花茶、显脉金花茶种群对湿度条件要求最高,小瓣金花茶种群较耐旱,同在十万大山,前者只存活于多雨的东南面,后者只存活于少雨的西北面。岩溶地貌上的种群,凹脉金花茶种群对湿度条件要求最高和最耐荫蔽,一般在圆洼地底部存活,其他种的种群存活于边坡。从全组植物种群看,在少受干扰、保存较好的成熟群落里,它们可占据第三亚层林木的空间,但群落受到干扰,结构破坏,乔木第一和第二亚层消失,只有一层林木的情况下,它们不在上层片出现,少数作为下层片的参与者,多数都退居到灌木层,成为该层的优势种或共优种。究其原因,金花茶组植物喜荫,亦需要一定的光照,在多层结构的森林里,荫蔽不成问题,主要的问题是如何获取更多的光照;相反,在单层林里,光照不成问题,主要的问题是如何取得更好的荫蔽。当上层完全消失,它们完全暴露于阳光

下的时候,其叶色变黄,枝条逐渐枯萎,如果环境条件不改变,它们就会消失。

2.2 种群中个体分布及同组种群间的关系

金花茶组植物种群的密度,每100m²范围内有7m以下的各级个体25~30株,多者可达80~100株。它们虽然常常成为该层构造种群的优势种,但并不是在各种不同群落中都能经常见到。当它们一旦在群落存在时,就总是成群出现,成团分布,很少见到单株或少数几个个体。种群个体这种分布的特点,可能与它们生存的地形条件及造成果实不能移动或移动不远的果实性状有关,当果实成熟落下时,多是聚集在母株周围。金花茶组植物种群的生态特性虽然相同或近似,但是还没有发现两个不同种群同时分布在一起。这究竟有没有内在的因素尚没有进一步研究,但这种现象值得注意,因为涉及到将来人工栽培时同组种群的搭配问题。

3 金花茶组植物种群的数量变动

物种致濒以至消失的主要原因是适于物种存活生境的破坏,适于金花茶组植物存活生境上面已经论述了。那么,在内外条件适宜和不适宜时,种群的内在变化,如数量变化和繁殖情况又如何呢?本文试从种群存活曲线和种群年龄结构来分析说明。

3.1 种群的存活曲线

生物种群的整体死亡数与存活数之间的关系曲线,即是存活曲线。经过试验,存活曲线有3种类型,一种是早期死亡率很低,但在达到其生理年龄时,短期内几乎同时全部死亡;另一种是整个生命过程中死亡率基本上稳定一致;第三种是幼苗时期死亡率极高,但一旦达到成年植株,以后的死亡率就变得很低而稳定^[1]。通过分析金花茶组植物种群一定面积内的个体与其高度的关系,可以看出金花茶组植物种群在少受干扰、保存较好的成熟群落内是第二种类型的存活曲线;在破坏后的单层林里,是第三种类型的存活曲线。表2、图1,是保存较好的成熟群落400m²样地崱岗金花茶种群的个体数和存活曲线图;

表2 400m²样地崱岗金花茶种群个体

Table 2 Individuals of population of *C. longganensis* in 400 m² sample plot

高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals
0.5	1	1.7	3	4.1	1
0.6	1	2.0	1	4.2	1
1.0	1	2.2	1	4.5	3
1.2	1	2.5	1	5.0	4
1.3	1	3.0	4	5.5	2
1.4	1	3.5	5	6.0	2
1.5	2	4.0	5	7.0	2

表3 100m²样地凹脉金花茶种群个体

Table 3 Individuals of population of *C. impressinervis* in 100m² sample plot

高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals
<0.3	15	1.0	1	1.6	1
0.4	1	1.2	2	2.7	1
0.5	1	1.3	1	3.0	1
0.6	1	1.4	1	3.5	1
0.7	1	1.45	1	5.0	1
0.85	1	1.5	2		

表4 100m²样地柠檬黄金花茶种群个体

Table 4 Individuals of population of *C. limonia* in 100m² sample plot

高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals	高度 (m) Height	株数 No. of individuals
<0.5	11	1.2	1	3.5	1
0.5	3	1.3	1	4.0	1
0.6	2	1.5	1	4.5	1
0.7	2	2.0	2	5.0	1
0.8	1	2.5	1		
0.95	1	3.0	1		

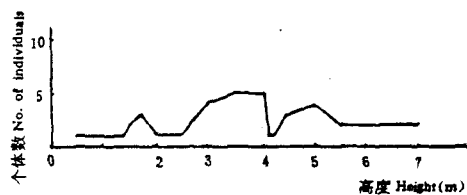


图1 崱岗金花茶存活曲线图

Fig 1 Survive curve of *C. longganensis*

表 3、图 2 和表 4、图 3，分别是次生单层林群落 100m² 样地凹脉金花茶种群和柠檬黄花茶种群个体数和存活曲线图。从图 1 可以分析出，由于鼻岗金花茶种群所在的群落是一个保存好的成熟的群落，林下很荫蔽（光照度 320 勒克司），耐阴的下层和灌木层植物并非年年开花结果，结果的数量也不会太多，因而并不是年年产生幼苗，所以幼苗个体不多。一旦产生幼苗后，其成功率很高，所以 3m 以上的小树个体较多。但它是小高位芽植物，本质决定能进入至 6~7m 高度的个体不会太多。从存活曲线图可以看出曲线表现平稳，不出现大起大落的现象。有的学者在研究滇南热带雨林种群配置后得出同样的看法：“灌木层种群的幼苗个体少于成熟个体。灌木林下产生种子的能力是弱的，但成功率是高的。幼苗的进一步生长是不间断的和相对顺利的。因此无所谓过渡层，也就没有储备大量幼苗的必要”。^[6] 鼻岗金花茶种群是火焰花、假肥牛树群落林下小乔林层和灌木层的一个种群，而火焰花、假肥牛树群落是广西北热带石灰岩山地一个有代表性的沟谷雨林类型，产生类似情况是很自然的。从图 2 和图 3 可以看出，受过破坏的次生单层林里，金花茶组植物种群幼苗个体多于成年个体，幼苗时期死亡率高，进入小树至成年树阶段后，曲线就表现平稳。从图 2 和图 3 可求出从幼苗到小树存活率大约分别为 6.67% 和 9.09%。

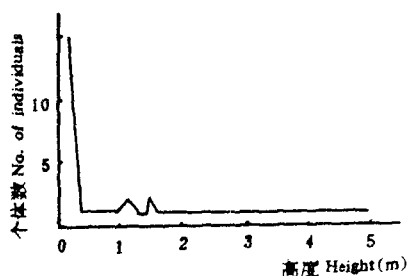


图 2 凹脉金花茶存活曲线图

Fig 1 Survive curve of *C. impressinervis*

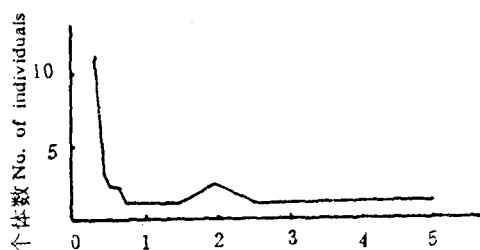


图 3 柠檬黄花茶存活曲线图

Fig 1 Survive curve of *C. limonia*

3.2 种群的年龄结构

种群的年龄结构通常有 3 种类型：(1) 增长型 年幼个体极多，年老的个体极少。这预示着该种群正在

增长和发展；(2) 稳定型 各年龄组的分布比较均匀，这显示着出生率与死亡率大体相等；(3) 衰退型 年幼的年龄组比其他年龄组都少，死亡率大于出生率^[1]。在一个植物群落里，实际参加并构成了自己所属层的植物种群称为构造种群；那些虽然是本层的隶属成分，但尚未达到本层的植物种群称为预备种群。构造种群具备各层个体，称为“连续型种群”；缺少某一层个体，称为“间歇型种群”。成熟而又保存较好的群落，金花茶组植物是一种稳定型的连续型构造种群，例如火焰花、假肥牛树、鼻岗金花茶群落，400m² 样地鼻岗金花茶种群有 0.5~2m 高的个体 12 株，2~4m 的 16 株，4~7m 的 15 株。破坏后次生的单层林里，金花茶组植物虽然还是一种连续型构造种群，但由稳定型变为增长型，幼年个体增多，成年个体相对减少。例如，4 个 100m² 的金花茶种群样地，有 0.5~2m 高个体 180 株（其中 <0.5m 的 76 株），2~4m 的 109 株，>4m 的 28 株；4 个 100m² 的鼻岗金花茶种群样地有 0.5~2m 高的个体 35 株，2~4m 的 17 株，>4m 的 8 株。植物群落在次生演替过程按种群动态行为的不同将群落的主要种类组成区分为次生演替的先锋种、持续种、更替种和中间优势种。种群（数量）在次生演替过程虽有一定的波动但能逐渐适应环境的变化而始终在群落（层）中保持一定优势的种类称为持续种^[3]。实际调查和别人研究结果都证明：金花茶组植物种群所在的群落受到破坏，其种群也受到损害，但在次生演替的过程中，金花茶组植物种群有自我恢复的能力，只要群落不再进一步受到破坏，它完全能够恢复原来的优势地位。

有的学者对我国热带森林种群个体统计，结果发现，径级分布（由小到大）呈金字塔形，不论群落整体或各层均是如此。也就是说，热带森林整体或各层，幼苗最多，中间个体次之，成年个体最少，这种垂直配置反映了这是一个热带森林的成熟林段^[6,7]。这无疑是正确的。但这是对群落中自立木本植物种群统计得出的结果，如果分别具体不同种群对待，情况就不是这样，只有大高位芽和中高位芽植物种群是如此，小高位芽植物种群正如前面研究结果，是一种稳定型构造种群，幼苗个体还少于成年个体。但相反，在次生演替群落里，金花茶组植物种群个体垂直配置呈现金字塔形。

4 金花茶组植物的生态型及生态体型

生态型又称生态变种。指在变化了的环境下，植物种产生了变异是可以稳定下来并可遗传下去的种内不同生态类型。生态体型又称生态变种反应，指一

个植物种的各个体受到环境影响,外表上有许多变化。如把它们栽培在同一环境下,外表上的差异便消失,即不能稳定而遗传下去。这就不能分成二个生态型,而是生态变种反应⁽¹⁾。金花茶组中的金花茶(*C. nitidissima*),在原产地防城县十万大山(北纬 21°30' ~ 22°0')产生的变型长柱金花茶(*C. nitidissima* form. *longistyla*),引种到北纬 25°05' 的中亚热带桂林雁山,性状仍能保持,可以遗传下去,因此,长柱金花茶是金花茶的一个生态型。淡黄金花茶在原产地龙州(北纬 22°10' ~ 22°30')产生的变型多瓣金花茶(*C. flavida* form. *polypetala*),未作移栽试验,性状能否稳定和遗传尚未清楚。这两个变型受何生态因子影响而产生,目前还没有进行过调查研究。另外,金花茶组中的金花茶,北移引种到桂林雁山后,花期比原产地推迟 40 天左右,出现了花朵比原产地大一倍的植株。这些变化能否稳定并遗传,尚未试验。但至少可以肯定它是金花茶物种的一个生态体型,是一种生态变种反应。还应该提及的一点是,金花茶组的各个种类,天然分布还没有发现任一种类两种地貌类型上都存在的现象,但把原生长于岩溶地貌上的种类引种到流水侵蚀地貌上,同样能正常生长和发育。至于引种后其形态和生物学性状及叶片的灰分和元素含量有否变化都没有作观察试验。对金花茶组植物这些生态变异开展研究是非常必要的,如能把它固定下来和了解清楚,将为培育诸如多瓣或花大或花期长的金花茶新品种提供种质材料和为引种栽培提供科学依据,其意义是很大的。

5 结论与意见

(1) 金花茶组属于常绿阔叶小高位芽植物,其种群要依附在某一群落所创造的环境下生存。在自然状态下,综们可达到乔木层第三亚层的空间;当群落受破坏变成单层林的情况下,它们退居到灌木层;但乔木层完全消失,暴露于阳光的情况下,它们也就很

快消失。所以,在金花茶组植物的生存地,只有保存森林植被,才能保存金花茶组植物。

(2) 金花茶组植物具有较强的自我恢复能力。在正常状态下,幼苗不多,但成功率高,在生命过程中死亡率基本上稳定一致,各年龄组的分布比较均匀,能长久地保持其种群的优势地位。当群落受到破坏变成单层林的情况下,在次生演替过程中,种群繁殖能力增强,幼苗增多,虽然死亡率较高,但保持了成年树个体数量的稳定和年龄结构的完整。只要群落不再进一步受到破坏,它们完全能够恢复原来的优势地位。因此,在金花茶组植物的生存地,森林植被虽然受到破坏,其种群受到了损害,但只要做好封育,金花茶组植物是能很快恢复起来的。

(3) 金花茶组植物喜荫湿环境,其上要遮荫,引种时要选择或人工创造这种环境,才能事半功倍。

(4) 金花茶组植物具生态型及生态体型的变异,可以并完全应该利用这种变异创造新的品种。

参考文献

- 1 林鹏. 植物群落学. 上海: 上海科学技术出版社, 1986 年. 14、15、16、38 页.
- 2 马世骏. 中国生态学发展战略研究. 北京: 中国经济出版社, 1991 年. 第 96 页.
- 3 中国生态学会. 生态学研究进展, 见: 第四届全国会员代表大会暨学术讨论会论文摘要汇编. 北京: 中国科学技术出版社, 1991 年. 52、137~138 页.
- 4 苏宗明, 莫新礼. 我国金花茶组植物的地理分布. 广西植物, 1988, 8 (1): 75~78.
- 5 中国植被编委会. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980 年. 第 889 页.
- 6 向应海. 滇南热带雨林中种群配置的初步研究. 云南植物研究, 1981, 3 (1): 64.
- 7 朱华. 西双版纳青梅林的群落学研究. 广西植物, 1993 年, 13 (1): 55.