

江西荒山灌木草丛的群落学 特征及其开发利用*

叶居新

(江西大学生物系)

在以往中亚热带植被研究中所提到的有关概念,如草坡、荒坡、山地草原、荒山草甸、荒山草丛、灌丛高草群落、草山草坡、灌丛与荒山草地、次生灌草丛、亚热带次生稀树草丛、草灌丛、亚热带草丛、丘陵荒山荒地、丘陵荒坡和亚热带稀树灌木草原等等,均可认为是亚热带荒山灌木草丛的同义语。但,为与 Steppe、Meadow (Prata)、Savannah 及撩荒地等加以区别,我们采用了“荒山灌木草丛”的术语,而冠以“荒山”二字是为体现其动态特点和人为利用特点。

亚热带荒山灌木草丛在植被类型学上属于“灌丛和灌草丛”植被型组,但却分属于不同的植被型和植被亚型¹⁾。可见“荒山灌木草丛”并非植被类型学的概念,而是亚热带地区地带性的常绿阔叶林在人类干扰下逆行演替所产生的一切低矮的次生植物群落的总称。在这种群落中,有不同比例的灌木和草本植物,并时而有低矮的马尾松和常绿阔叶树的低矮萌条稀疏分布。

60年代以来,有关环境问题引起人们的极大重视。近年,在我国已尖锐提出“长江将变成第二条黄河”的严重问题。可见改造与合理利用亚热带荒山灌木草丛等天然植物群落已经刻不容缓,势在必行。

自“向南方山地要牛肉”的口号提出以来,荒山灌木草丛植被越发引起包括植物群落学在内的各行各业的重视。本文试图就江西荒山灌木草丛若干特征和开发利用作一粗浅分析,讹误之处请批评指正。

一、群落生态、分布和基本性质

在我国东部湿润森林地区,森林遭到破坏后,均出现具有灌木层片和草本植物层片的次生植被。它们明显具有一定地带性。如在温带落叶阔叶林区分布着“榛柴岗”,暖温带分布着“荆条灌丛”、“酸枣灌丛”,亚热带则为“荒山灌木草丛”等等。

荒山灌木草丛是以亚热带温暖、湿润气候为背景发育的植被。该气候特点是: $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 5000°C — 6000°C ; 年平均气温 18°C — 19°C , 7 月份平均气温 27°C — 30°C , 绝对最高温达 40°C 以上; 冬季至初春, 西伯利亚寒潮可长驱直入造成冬寒、春寒, 1 月份平均气温为 2°C — 8°C , 绝对最低温可达 -6°C — -10°C ; 无霜期 250—310 天; 降水量 1000°C — $1600(2100)$ 毫米。降水分

* 在工作中受到我校林英教授的指导, 仅此致谢。

1) 按《中国植被》(吴征镒主编, 1980, 科学出版社, 第 152 页) 的分类系统。

布很不平均,如,1—3月降水占全年总量的20—25%,4—6月占45—50%,7—9月份只有20%左右,而冬季降水仅占全年总量的10%左右。

荒山灌木草丛主要覆盖于低山丘陵地的酸性(pH4.5—5.5)红壤和山地黄壤上,其成土母质多为第四纪红色粘土、第三纪红砂岩、花岗岩、千枚岩等。土壤较干燥,土层及死地被层薄,层次分化不明显,土表板结并富含砾石,多粗骨性土壤,地表常有岩石露头和大小不等的冲刷沟。

荒山灌木草丛广泛分布于北纬34°—22°之间的广大亚热带地区,其分布界线大致和常绿与落叶阔叶树混交林、常绿阔叶林及常绿季雨林的分布界线相吻合,面积约达10亩,占我国亚热带地区总面积的三分之一左右。而且随着人口增加和由之而来对自然植被的破坏加剧,其分布面积将逐年增大。

在亚热带地区,随着南北气候条件的不同,荒山灌木草丛也具有明显的水平地带性的差异。如,有岗松(*Baeckea frutescens*)参加的植物群落,在江西最北仅仅可达永丰县和乐安县的北部;以桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)灌丛为优势的群落,在江西最北仅达北纬26°附近。从植被的垂直分布规律来看,高峻山脊的荒山灌木草丛和低缓丘坡的类型相比,群落高度、密度和生物量等都有明显降低,并且在植物组成成分上二者也有所不同。如在南昌西山海拔800余米处和山下相比,稀见下列常绿阔叶木本植物:麂角杜鹃(*Rhododendron latoucheae*)、榧木(*Loropetalum chinense*)、乌饭树(*Vaccinium bracteatum*)、三叶赤楠(*Syzygium grijsii*);另一些植物在山上较多,而山下稀见,如,京大戟(*Euphorbia pекinensis*)、轮叶沙参(*Adenophora tetraphylla*)、黄花(*Heimerocallis flava*)、大丁草(*Leibnitzia anandria*)、百蕊草(*Thesium chinense*)等。

江西荒山灌木草丛的面积为75,683,400亩(50,455.6平方公里),占江西总土地面积的30.3%¹⁾。主要分布于河流沿岸等交通发达、人口密集、地势相对平缓的丘陵地区及某些平缓的山脊上。而且在阳坡比阴坡分布面积更大,这说明即使在降水丰沛的亚热带地区,局部环境旱化对该植被分布仍起主导作用。

综上所述,荒山灌木草丛兼有地带性和非地带性的特点,乃是地带性和非地带性植被之间的过渡类型²⁾,或“半地带性”的植被类型。

二、群落区系特征

笔者根据样方资料加以汇总,把江西荒山灌木草丛诸群落中的建群植物、优势植物和常见植物列出名录(略),然后逐项进行分析。

1. 科属组成

名录共列入维管束植物198种,分属于76科、161属。其中,禾本科共26种,占总种数的13.1%;菊科13种,占6.6%;蔷薇科12种,占6.1%;蝶形花科11种,占5.6%。包括4种以上的科仅14科,而仅具1属1种、或2种的科却有50个,占全部科数的65.8%,它们所包括的种为74种,占全部种数的37.4%(图1)。在亚热带常绿阔叶林中常见的科,如樟科、

1) 该数字是在江西大学生物系等编制的百分之一《江西省植被类型图》上用“比较称重法”求出的。

2) 侯学煜, 1960: 中国的植被。人民教育出版社。第60、97页。

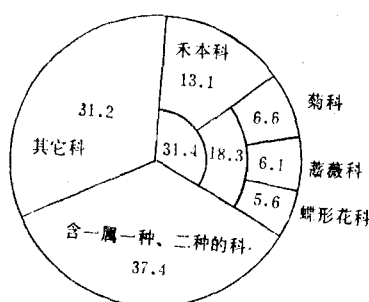


图 1 荒山灌木草丛植物的归科比例 (%)

壳斗科、山茶科、蝶形花科 4 科就有 28 种植物, 占全部植物种数的 14% (表 1)。荒山灌木草

表 1 江西荒山灌木草丛优势植物 13 科属统计表

科名	属数	种数	科名	属数	种数	科名	属数	种数
蕨类植物门			山茶科	4	4	柿树科	1	1
石松科	1	2	猕猴桃科	1	1	紫金牛科	1	2
紫萁科	1	1	桃金娘科	2	3	灰木科	1	3
海金沙科	1	1	野牡丹科	2	3	马钱科	1	1
里白科	1	1	梧桐科	1	1	萝藦科	1	1
凤尾蕨科	1	1	大戟科	3	5	茜草科	5	5
乌毛蕨科	1	1	鼠刺科	1	1	忍冬科	1	1
裸子植物门			八仙花科	1	1	败酱科	1	1
松科	1	1	蔷薇科	9	12	菊科	13	13
柏科	1	1	含羞草科	1	1	龙胆科	1	1
被子植物门: 双子叶植物纲			蝶形花科	8	11	报春花科	1	2
樟科	3	6	金缕梅科	2	2	车前科	1	1
毛茛科	2	2	杨梅科	1	1	桔梗科	2	2
三白草科	1	1	壳斗科	5	7	茄科	2	2
罂粟科	1	1	桑科	1	1	旋花科	1	1
十字花科	2	2	大麻科	1	1	玄参科	3	4
紫堇科	1	2	冬青科	1	2	马鞭草科	5	5
堇菜科	1	2	卫矛科	2	2	唇形科	5	5
远志科	1	1	檀香科	1	1	被子植物门: 单子叶植物纲		
茅膏菜科	1	1	鼠李科	1	1	鸭跖草科	1	1
石竹科	1	1	葡萄科	2	2	百合科	2	2
蓼科	2	4	清风藤科	1	1	蒺藜科	1	2
苋科	1	1	省沽油科	1	1	天南星科	1	1
千屈菜科	1	1	漆树科	1	1	莎草科	2	3
小二仙草科	1	1	伞形科	1	1	竹科	1	1
瑞香科	1	1	杜鹃花科	2	6	禾本科	21	26
大风子科	1	1	乌饭树科	1	2			

1) 其中包括常见植物

丛植物种类较贫乏, 禾本科、菊科等广布科植物比例较大。按 J. Hutchinson 被子植物进化的原则, 是为进化的高级类群。这些植物迁移能力、竞争能力及对环境的适应能力强。它们在常绿阔叶林地区原来多占据林缘、林窗等向光地段, 由于人类严重干扰, 生态环境日趋恶

化, 这些植物得以排挤原来的植物而以强大的生命力迅速占领全部地段。同时人类频繁的经济活动也有利于各种植物种子的传播, 仅含一种、二种的科之所以很多, 伴入植物的比例之所以能高达20%也与此有关。

2. 区系成分

根据科属的发生中心、地理分布, 荒山灌木草丛的植物区系成分可划分为以下几个类型: 主要世界性或亚世界性成分 (Cos.), 主要热带性成分 (T.), 主要热带、亚热带性成分 (T.—S.), 主要亚热带性成分 (S.), 主要亚热带、温带性成分 (S.—Tm.), 主要热带、温带性成分 (T.—Tm.) 和主要温带性成分 (Tm.) (林英, 1965)。具体统计结果, 如表 2 所示:

表 2 江西荒山灌木草丛优势植物区系成分统计表*

成分类型	Cos.	T.	T.—S.	S.	S.—Tm.	T.—Tm.	Tm.
属数	36	20	34	9	32	14	16
占全部属的比例(%)	22	12	21	6	20	9	10

* 其中包括常见植物

表中数字又可表示如图 2。为便于对比, 可将南岭山地植被的植物区系成分和优势, 常见植物区系成分以相应图例同时置于图中。由图可见, 图例 I 出现三个高峰, 即: Cos.、T.—

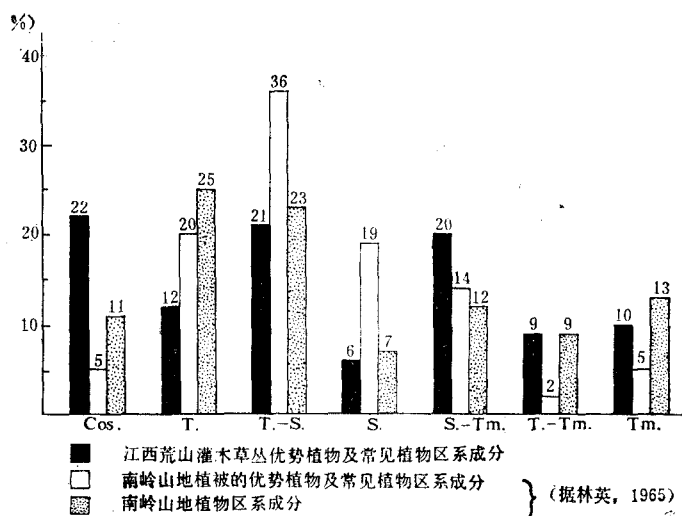


图 2 江西荒山灌木草丛与南岭山地植被主要区系成分的比较

S. 和 S.—Tm., 和图例 I、II 对比, 相似之点为 T.—S. 高峰, 表示群落中均含有丰富的主要热带-亚热带植物区系成分, 进一步指明荒山灌木草丛乃渊源于常绿阔叶林。而南岭山地植被是由中亚热带向南亚热带过渡的地带性植被类型, 因此, 和图例 I、II 相比, 图例 I 具有 S.—Tm. 高峰和 T. 较低的坐标点, 也是符合地带性规律的必然现象。而图例 I 中 Cos. 高峰的出现, 则是荒山灌木草丛非地带性和受人为干扰特点的表现。

3. 群落生活型组成

把江西荒山灌木草丛 198 种建群植物、优势植物及常见植物, 按 C. Raunkiaer 的生活

型分类划分成几个大的类群, 求出每一类群种数与全部种数的百分比, 进而制成生活型谱如下。

Ph.—35%, Ch—12%, H.—24%, G.—16%, T.—13%。

如果将我国温带草原和亚热带常绿阔叶林的生活型谱与上述生活型谱同时置于图 3, 可见图例 I 除下点稍高 (但低于草原) 外, 大致相仿于常绿阔叶林, 并且从总的趋势上有别于温带草原。

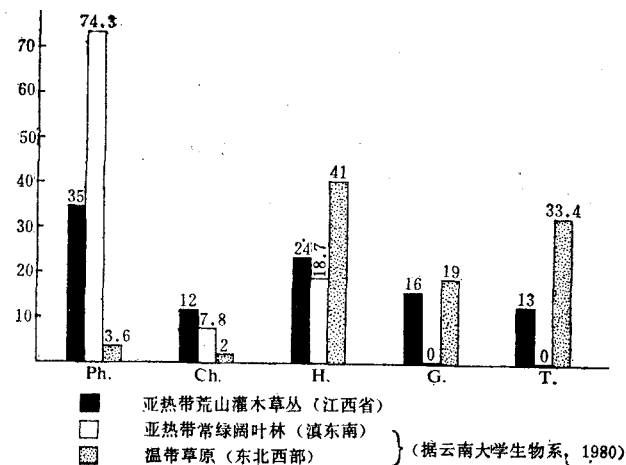


图 3 不同类型植被生活型谱的对比

和常绿阔叶林一样, 亚热带荒山灌木草丛的优势生活型是 Ph., 其次是 H., 也可反映亚热带地区在植物生长季节温湿而冬季干寒的大气候特点。

三、群落动态特征

荒山灌木丛是亚热带带顶极群落——常绿阔叶林逆行演替的产物。其演替动因, 主要是砍伐、刈割、火烧、过牧、开垦等人类经济活动。如图 4 所示, 在常绿阔叶林小面积被砍伐、或破坏较轻的情况下, 所形成的荒山灌木丛很不稳定, 容易恢复为常绿阔叶林。这

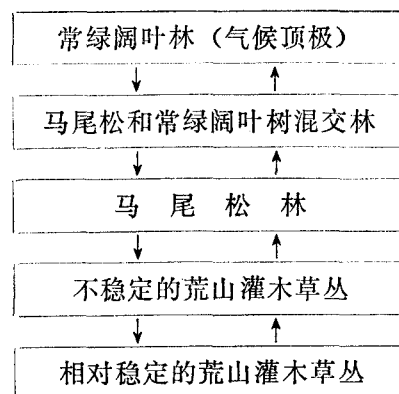


图 4 荒山灌木丛的演替图式

是一个可逆的演替过程；如果常绿阔叶林被砍伐的面积甚大，此后所形成的次生植被又被反复破坏和连年火烧，则植被演替将成为不可逆过程并偏移原来的演替系列而导致“偏途演替”。其结果：环境状况发生质量，土壤干旱化明显。小二仙草(*Haloragis micrantha*)和茅膏菜(*Drosera peltata* var. *lunata*)两种植物个体增多，也表志土壤已经十分贫瘠。在植物群落中，植物种类减少，植株稀疏、低矮，群落结构简化，生产量、生物量降低，层间植物不发育，常绿阔叶木本植物成分减少、落叶阔叶木本植物成分增多，木本植物减少、草本植物增多，中生双子叶植物减少、耐旱的禾本科植物增多，多年生植物减少，一年生植物、广布植物及伴人植物增多，群落中马尾松日趋稀疏、矮化，群落优势种逐渐明显、外貌逐渐整齐、芒萁日益增加，植物个体分布越加均匀，与此相应的是：植物群落的相对稳定性将有所增加。这时，群落中植物种的频度将更加符合于 C. Raunkiaer 频度定律。

四、荒山灌木草丛的开发利用

1. 必须合理利用荒山灌木草丛

荒山灌木草丛，对维持亚热带地区生态平衡的作用不容忽视，而且日益重要。然而，“荒山”历来是农、林、牧、副业“诸家必争之地”。如顺坡打垄、刈薪樵采、放火烧山、铲草皮沤绿肥、开山取石等“杀鸡取卵，竭泽而渔”式的无度索取，在历史上已经造成在江西兴国、宁都出现的严重生态后果。为“大办农业”和营造“万亩杉海”而“向荒山进军”，已被证明是违背自然规律的做法。出于改善我国人民食物构成和增加食品动物性蛋白质的善良愿望，人们又提出“向南方山地要牛肉”的口号。对此，笔者将作如下具体分析。

2. 利用荒山灌木草丛发展畜牧业的条件

在亚热带地区，平缓丘陵的灌木草丛或洲洲草甸等水土流失不严重的地段可用于发展畜牧业，而在丘陵山地陡坡上的灌木草丛，则不适于大面积发展畜牧业。在此应以恢复森林为主或适当采取林农牧相结合的方式发展亚热带畜牧业。

1) 亚热带地区山丘坡度较大，用以放牧将增加家畜体力消耗，由于家畜踩踏和降水量大，过牧地段必然引起水土流失；在6月以前为雨季，此时不适放牧。6月以后，进入长达3—5个月的旱季。此时气温骤然转高。炎热的天气使家畜体力消耗很大，在荒山，一无遮荫，二无饮水，家畜必然掉膘，甚至于死亡。

2) 荒山灌木草丛群落具有较高的生物量。如赣北地区可达325公斤/亩。由表3可知，

表3 赣北荒山灌木草丛群落生物量统计表*

产 量	适 口 植 物			不 喜 食 或 不 可 食 植 物				有 害 (如具刺) 植 物
	禾本科 莎草科	豆 科	其 它 科	马尾松幼苗	芒 萁	灌 木	有气味植物	
公斤/亩	58.5	4.2	5.4	20.7	96.3	130	1.0	9.2
占全部生物量的比例(%)	18	1.3	1.7	6.4	29.6	40	0.3	2.8
	21			76.3				2.8

* 本表资料来源于1980年对江西省铅山县永平矿区次生植被的调查记录。该地植被可以代表赣北中等破坏程度的植被类型。

在群落中以不喜食或不可食的灌木和芒其占绝对优势。虽然落叶灌木中的若干种类嫩叶尚属可食, 然而由于月平均温度增升甚快, 灌木发叶迅速, 因此灌木嫩叶期非常暂短。在适口植物中, 较高大的豆科植物也只在营养初期柔嫩多汁; 较小的豆科植物 (如鸡眼草 *Kummerowia striata*), 不可能提供较高的产草量, 故饲用价值不大。而禾本科植物, 大多也只在营养初期适口, 并且在后期体内纤维素成分、茎秆表面的矽质成分和叶片硬毛都不断增加。同时, 它们的营养价值整个说来都比较低。如泰和县的刺芒野古草 (*Arundinella setosa*), 在 5 月末采样的分析结果为: 粗蛋白 5.75%, 粗脂肪 1.16%, 粗纤维 26.34%, 无氮浸出物 50.94%, 灰分 4.57% (孔德珍等, 1981)。

在荒山灌木草丛的植物组成中, 缺少适口性强、耐牧、耐践踏、耐刈割和整个生长期富含营养成分的禾草、苔草和豆科牧草, 而粗硬植物, 不可食、不喜食植物占的比例最大, 致使荒山灌木草丛的载畜量大大降低, 而且饲草也不能保证家畜的常年需要。

3. 发挥亚热带水热优势, 发展综合经营

1) 以维持生态平衡为前提, 人为地正确配置生态系统的时、空结构, 发展综合经营, 可充分发挥亚热带水热条件的优势和实现再生资源的永续利用。对遭受破坏轻微的、不稳定的荒山灌木草丛植物群落, 应严加封育, 以促使植物群落尽快顺向演替为亚热带气候顶极——常绿阔叶林; 在海拔 700—800 米以上具有一定厚度土层的平缓地段, 可实行定距水平带状开垦种植茶树, 而在带间保留其原有的胡枝子等灌木草丛带, 作为整个茶园生态系统的空间结构成分。这不仅可以保持水土、调节气候, 而且还可以繁化生态关系和提高抗干扰的阈值; 在低丘陵, 可经营亚热带园林式的“农林业”(King, 1980), 即呈林网状营造人工林或恢复自然林, 而在网格内, 因地制宜地经营农、牧或柑桔、油茶、油桐、桑树等经济林木。

2) 亚热带畜牧业要以小规模的分散经营为主。畜群大小以不超过 50 头为宜。牧业经营和“用山、保山”, 都必须落实责任。

农副产品在农作物生物产量中占 75% 的比例。如麸、糠、糟、粕、浆、饼等都可作为饲料。如果以秸秆制成青贮饲料, 更能增加饲料的适口性和营养价值。

在提高粮食单产和复种指数的前提下, 可实行草田轮作, 种植牧草。饲草收割后又可种植越冬绿肥或油菜等。

在荒山灌木草丛群落中, 可补播耐牧、耐践踏、耐刈割、适口性强并在整个生长期富含营养的优质牧草, 同时应清除有毒、有害植物。但在草场改良中, 必须坚决杜绝引火烧山, 因为在亚热带气候条件下, 这种做法害处甚多。

3) 合理利用荒山灌木草丛的先决条件是从根本上解决广大农村的民用能源问题。而解决这一问题, 可采取多途径的原则。如, 直接利用日光能, 利用池塘养殖可作饲料的水葫芦、大瓢等水生植物用于制取沼气, 有计划地利用部分荒山营造薪炭林等, 都是可以尝试的办法。

据计算, 赣西地区一个 5 口人的家庭, 如果养两头猪, 就需要两公顷的荒山作为采薪用地。荒山灌木草丛必将反复遭到刈割而逐年退化。这样, 在荒山发展综合经营也必然成为空论。

参 考 文 献

- 林英 1965 论南岭山地植被的性质及其在中国植被区划中的位置问题。植物生态学与地植物学丛刊 3(1)。
孔德珍、杨宝珍 1981 亚热带红壤丘陵刺芒野草 (*Arundinella setosa* Trin.) 草丛的群落学特点及其利用。西北植物研究 1(2)。
云南大学生物系 1980 植物生态学。人民教育出版社。
K. F. S. King (王速译) 1980 农林业与生态系受破坏的热带地区的开发利用。Forest ecology and management, 1979, 2 No.3.

THE PHYTOCOENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE WASTE GRASSHILL FRUTICETA-HERBOSA AND ITS EXPLOITATION IN JIANGXI PROVINCE

Ye Juxin

(Department of Biology, Jiangxi University)

Waste grasshill fruticeta-herbosa is frequently felled it differs greatly from the typical intrazonal meadow and the zonal steppe, and is a secondary community after the evergreen broad-leaved forest.

There are about 198 species of dominant and frequent plants in the waste grasshill fruticeta-herbosa of Jiangxi, of which 13.1% are Gramineae plants, 6.6% Compositae plants and 14% others, Such as Lauraceae, Fagaceae, Theaceae and Papillionaceae plants. The floristic components are mainly Cosmopolitan and Tropic-Subtropical type, and the life form mainly Phanerophytes and Hemieryptophytes.

The area of the waste grasshill fruticeta-herbosa is about 50,455.6 sq. km., covering 30.3% of the total areas in Jiangxi. On the north of Jiangxi, the biomass is 4,875kg. per ha., but it is not suitable for the development of animal husbandry on large scale because of low herbaceous quality.