世界地理集刊

第十集

中国地理学会世界地理专业委员会
华东师范大学西欧北美地理研究所

《世界地理集刊》编委会

主　编　李春芬

副主编　李旭旦　鲍觉民　张同铸　严重敏　徐成龙　陈　才

编　委　（以姓氏笔划为序）

田松庆　李文华　李汝桑　汤建中　陈尔寿　陈桥驿　苏世荣

吴关琦　何自强　祝　诚　张文奎　黄威义　葛以德　蔡太源

顾　问　胡焕庸　许乃谦　陈兴农

世界地理集刊　第十集　（1985.6）

编辑者　中国地理学会世界地理专业委员会
华东师范大学西欧北美地理研究所
地址：上海华东师范大学西欧北美地理研究所

出版者　商　务　印　书　馆

印刷者　香河县安平印刷厂

发行者　新华书店北京发行所

统一书号：12017·302

定　价　0.94 元

目　录

非洲萨王纳植被景观研究 ……蔡宗夏（1）

美国的老年人地理 ……汤建中（12）

法国大城市的平衡布局与区域整治 ……文云朝（19）

世界核电站的布局和发展探索 ……钱今昔（25）

世界热带森林地理 ……莫善文（30）

东南亚的渔业 ……严崇潮（37）

波兰加速发展煤炭工业的途径 ……王国清（45）

日本琵琶湖的综合开发与问题 ……张文奎（51）

日本山地开发利用现状及其借鉴 ……孙光宇（56）

索韦托——南部非洲最大的黑人城 ……申维丞（61）

地理教学　苏联的地域生产综合体 ……李　峻（66）

访问考察　波兰世界地理研究工作概况 ……张成宣（71）

世界各地　日本神户人造"港岛" ……黄　刚（74）

龙目海峡的石油运输量 ……杨郁华（77）

CONTENTS

Landscape Study of Savanna Vegetation in Africa ……Cai Zongxia (1)

Aging Geography in USA……Tang Jianzhong (12)

Balance Location and Regional Management of Metropolitans in France …… Wen Yunchao (19)

The Location and Development of Nuclear Power Stations in the World…… Qian Jinxi (25)

Geography of Tropical Forest in the World ……Mo Shanwen (30)

The Fishery in Southeast Asia ……Yan Chongchao (37)

The Way to Accelerate the Coal Industry in Poland……Wang Guoqing (45)

Comprehensive Development of Bive Lake in Japan and Its Problems……Zhang Wenkui (51)

The Existing Utilization Status of Mountain Areas in Japan and the Lessons for Reference……Sun Guangyu (56)

Soweto——the Biggest Black Township Group in South Africa …… Shen Weicheng (61)

Instructional Reference Materials

Regional Production Complexes in USSR……Li Jun (66)

Geographical Survey

Research Work of World Geography in Poland……Zhang Chengxuan (71)

Round the World

Man-made "Port Island" of Kobe in Japan ……Huang Gang (74)

Oil Flow Through the Lombok Strait ……Yang Yuhua (77)

非洲萨王纳植被景观研究

蔡 宗 夏

（中国科学院地理研究所）

一、 萨王纳的定义及译名商榷

萨王纳(Savane)一词，国内有些地理学者或地植物学者意译为"热带稀树草原"，亦有更简单笼统地译为"热带草原"者，颇不统一。这些译名虽较通俗易懂，但都未能完整地包含萨王纳的真正含义。为此，在本文之初，有必要先探讨一下萨王纳一词的来源和定义，并进而阐明笔者建议采用音译"萨王纳"的几点论据，提供商榷。

萨王纳一词最初用于海地和古巴，原是指美洲的无树草原的一个印第安人词汇，现仍在拉丁美洲通用。第一个使用这一词汇者，大概是奥维埃多(Oviedo)，他在1535年用该词汇描述委内瑞拉的伊拉诺斯地区的植被。1936年，学者兰佐第一个给萨王纳下了以下定义："萨王纳系指南美北部和安的列斯群岛的大平原，其上覆盖着或多或少旱生性的草本植物，以及灌丛，并生长着一些树木"*。以后，学者维尔顿又进一步对萨王纳植被特征作了详细的描述**，萨王纳一词便逐渐地从拉丁美洲借用传播开来，广泛地应用在世界热带地区，特别是非洲热带地区。它的含义和解释也变得越来越不统一。

1956年7—8月在扎伊尔的扬甘比(Yangambi)召开了"热带非洲植被类型"国际会议，统一了各种热带植被类型的名称和定义。这些定义后来为学术界广泛接受，推广应用到世界热带各地区，具有一定的权威性。扬甘比会议关于萨王纳的定义如下："萨王纳系一种草本植物群落，具有一个高度至少80厘米以上的连续高草层，以多年生禾本科草类为主，其基生叶或茎生叶，叶面扁平。在草本植物之上，通常或多或少有木本植物的出现。萨王纳植被通常每年受火焚作用。"根据乔木和灌木的多寡，呈现不同的植物景观，扬甘比会议提出四种主要萨王纳类型。

1.**树木萨王纳**(Savane boisée=Savanna woodland)，这是森林和萨王纳之间的过渡类型，乔木与灌木形成稀疏覆盖，通过禾本科草被的减少和乔木、灌木层数量与质量的增加，渐次向疏林过渡（图1）。

2.**稀树萨王纳**(Savane arborée=Trees savanna)，乔木和灌木散布在禾本科草被上（图2），如Cussonia angolensis稀树萨王纳。

3.**灌木萨王纳**(Savane arbustive=Shrub savanna)，禾本科植被上有灌木散布（图3），如Hymenocardia acida灌木萨王纳。

4.**草本萨王纳**(Savane herbeuse=Gress savanna)，主要为禾本科植被，通常无树木

* 参见Lanjouw: "Vegetation of the Surinam Savannah, 1936." 一书。

** 参见Verdoorn: "Chronica Botanica, 1945." 一书。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

和灌木，如紫狼尾草萨王纳。

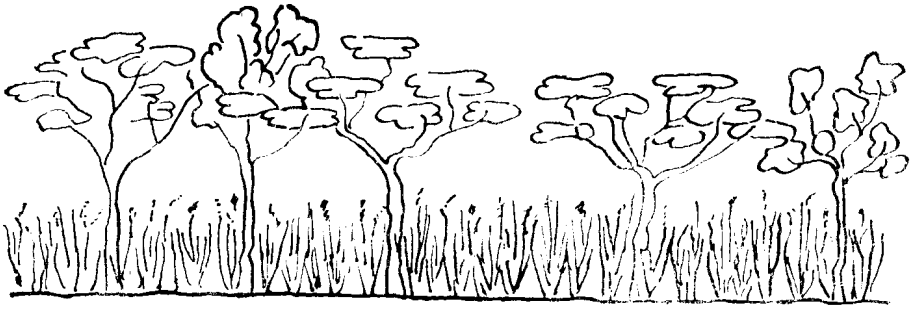


图 1　树木萨王纳

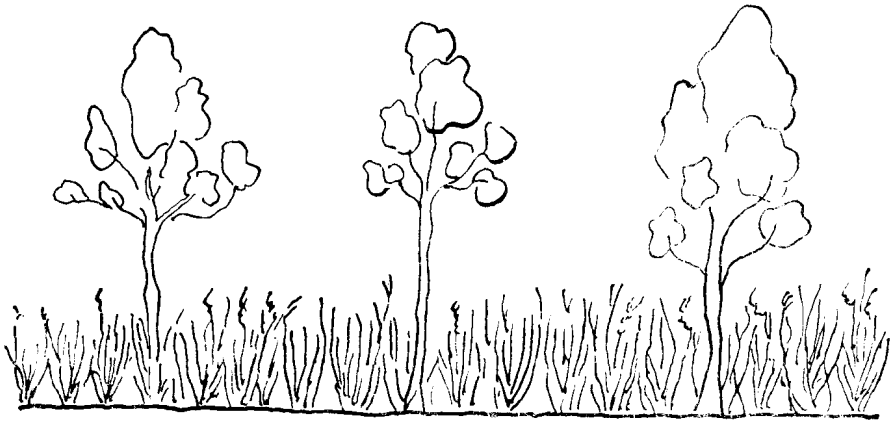


图 2　稀树萨王纳

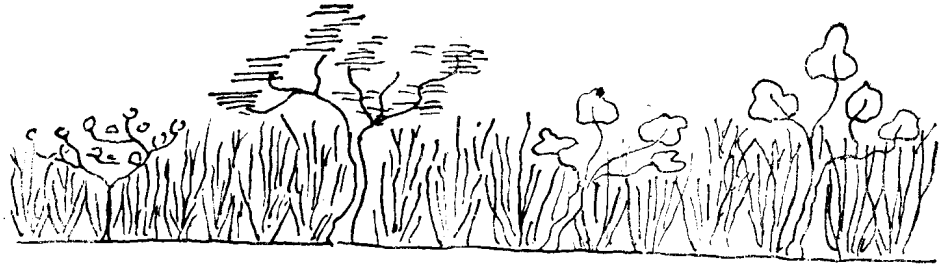


图 3　灌木萨王纳

图 4　草本萨王纳

除上述经扬甘比会议正式确认，下了定义的萨王纳主要类型之外，在文献中还常常见到一些其他的植被类型名称。较普遍的有“小树丛萨王纳”(Savane à boqueteaux)，指萨王纳与小树丛镶嵌交错的植物景观，草本植物占据地表大部分；“森林—萨王纳”，与前一类相反，即小树林为主体，其间被高草萨王纳地段呈过道状隔开；“果园萨王纳”(Savane—verger)，中等高度的乔木稀疏分布，外貌很象果园；“棕榈萨王纳”(Palmeraie savane)，指萨王纳中乔木以棕榈科植物为主。此外还有所谓“有刺萨王纳”、“白蚁萨王纳”，前者指萨王纳中含有刺植物，后者指有众多的白蚁活动。这种种类型名称，含意不确切，缺乏科学性，笔者认为不宜随意引用。事实上它们都可以归入上述四种主要类型。

综上所述，萨王纳的类型相当复杂，决非“热带稀树草原”一词所能代表的。它仅是其中的一种类型，即稀树萨王纳。倘若采用“热带稀树草原”这一译法，势必在其他无树、灌木或多树萨王纳类型的译名上，出现种种矛盾和混淆。大凡从事过涉及萨王纳文献翻译的同志，均有此同感。如果采用萨王纳音译，就可以避免这些矛盾，此乃笔者建议音译之论据之一。

事实上，萨王纳这一词汇早已成为一个国际上通用的词汇。世界上一些主要国家大都直接采取音译的方法。萨王纳最先被音译为西班牙语zavana；此后出现有英语的Savanna(或savannah)、法语的Savane；德语为Savanne、俄语为Саванa、日语为サでンナ。由此可见，音译萨王纳已在国际上广泛应用。如果我们也取音译，既简便准确，又便于与国际上通用词汇取得一致。也许有人担心萨王纳这一音译比较生疏，不易为读者接受。实际上，生疏与熟悉是相对的，使用次数多了便为人们所熟悉。在法国，连家庭主妇都懂得savane的含义，就足以说明这个道理。以上是我的论据之二。

最后，采用萨王纳这一音译名，还有利将这一植被类型同热带草原这一概念区别开来。目前不少关于热带植被文献的译文中，“热带稀树草原”和“热带草原”两者常常被混为一谈。事实上，它们之间有着严格的区别。根据扬甘比会议的定义，“热带草原”(steppe)系指“开阔的草本群落，有时混杂入木本植物。多年生旱生草本植物占据很大面积，通常未达到80厘米高度。叶片狭窄、卷曲或褶皱，主要为基生叶；除多年生草类外，一年生草本植物也很丰富。热带草原通常无火焚作用。”加之根据扬甘比会议的类型划分，热带草原又下分稀树或灌木、灌丛、草本和肉质多汁植物等多种类型（图5），将萨王纳意译为“热带草原”，就更易产生混淆。

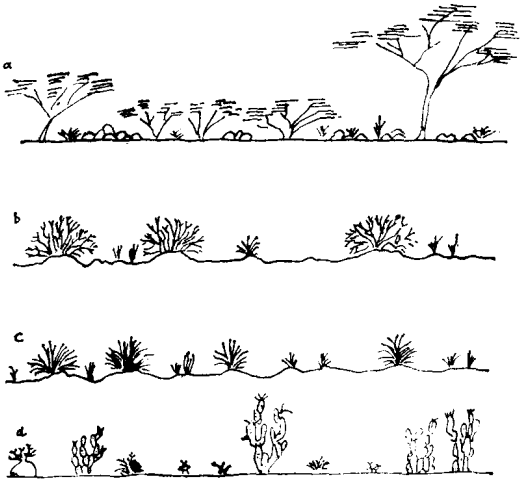


图5　热带草原的主要类型

a. 稀树或灌木热带草原 b. 灌丛热带草原
c. 草本热带草原（或称禾本科热带草原）
d. 肉质多汁植物热带草原

热带草原与萨王纳的区别，除了明显地表现在群落外貌、结构、生态条件和区系成分等方面外，通常无火焚作用是重要的一点。这表明热带草原属于热带半干旱地带，即通称萨赫勒地带(sahel)的原生性植被。但是，萨王纳的形成与每年干季反复火焚的人类活动作用有密切的关系，属于一种次生

性植被，并非气候顶极群落。一旦停止火焚，往往可演替恢复成林。因而在植被区划和植被图上，萨王纳带与热带草原总是明确区分开来的。——这是笔者的论据之三。仅以此三点论据，供讨论商榷萨王纳译名问题。

二、 萨王纳的分布与主要类型

萨王纳是非洲分布最广的植被类型之一。从(图6)可以看出，它的分布呈现为两个宽阔而连续的、与纬度大致平行的地带，对称地分布在赤道的两侧，介于热带雨林与热带草原、荒漠之间。北带大致位于北纬5°—17°，南带位于南纬5°—25°之间。南北两带在东非高原接合起来，于是整个萨王纳带作一弧形，将刚果盆地与几内亚湾沿岸的热带雨林包围在中央。此外，马达加斯加岛中央高原亦有分布。从垂直地带性来看，萨王纳分布高度上限大致为1,500米，在此以上，已达到山地植被的范围了。非洲萨王纳的总面积约1,000—1,300万平方公里，约占非洲总面积三分之一。由于萨王纳的范围并非固定不变的，因此，这只是很粗略的估计数字。在许多地区，萨王纳与环境之间的平衡是脆弱的。随着与农牧业活动有关的火焚烧荒的加剧，萨王纳侵入湿润森林带边缘，甚至在热带雨林深处形成"萨王纳岛"，这就是所谓"萨王纳化过程"。相反，由于停止垦荒和火焚，萨王纳地带迅速恢复成林。这两种过程笔者在喀麦隆考察期间均有所见。诚然，目前萨王纳化的过程要比森林恢复过程快得多，威胁也大得多。

非洲萨王纳植被不但分布范围广，跨纬度带宽，而且分处南北两半球，因此其内部的地区差异很大。所以要全面、综合地描述它的主要类型的特征，特别是区系特征是相当困难的。笔者拟以自己在喀麦隆实地考察为例，试图作一些不同类型的对比分析。喀麦隆素有小非洲之称，国土南北狭长，跨纬度宽达13度。因而热带雨林—萨王纳—热带草原等热带非洲主要植被带在这个国家有缩影式的反映。笔者1982年赴喀地理考察时，曾从首都雅温得以南的桑梅利马(Sangmélima)向北直到乍得湖畔，进行了一次剖面调查，行程千余公里。自然景观随纬度地带性的变化极为明显。其中阿达马瓦高原(Adamaoua)和贝努埃河谷平原(cuvette de la Bénoué)多种萨王纳类型有规律的分布和演替给自己以很深的印象。

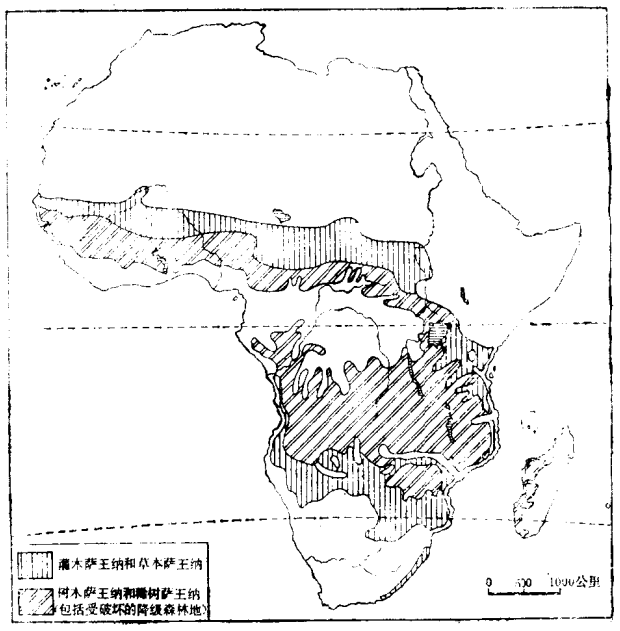


图6 非洲萨王纳分布图

(一) 树木萨王纳(照片1)：这一类型分布在萨王纳带最南部，与森林呈镶嵌状交界，故又常被称为林缘萨王纳(savane périforestière)。从雅温得北行，离开森林带开始登上阿达马瓦高原，首先便遇到这类萨王纳。在禾本科高草地上，乔木组成稀

疏覆盖。它区别于稀树萨王纳，树木不是一株一株相互孤立生长的，枝叶已初步相接；它又区别于疏林，尚未形成成片的连续覆盖。乔木呈斑块状分布，其间间以灌木草地或草地。乔木层覆盖度一般不到25%。乔木的高度一般不超过20米。

树木萨王纳区系成分的一个重要特征是乔木树种中含有许多热带雨林中的成分，例如下列典型的森林树种：阿芙豆(Afzelia africana)、Aubrevillea属、Erythrophloeum suaveolens、大叶加雅楝(Khaya grandifoliola)、Marantes kerstingii等。草本植物多种多样，常见为Acanthus montanus、Adiantum philippense、奥里拉草属(Olyra)和Streptogype属等。此外，同时也能见到一些萨王纳地带的特征树种，如 Daniellia oliveri 和 Lophira lanceolata等。

从群落结构与区系成分的分析中，似可归结出以下几点：

1.树木萨王纳属于森林与萨王纳之间的过渡类型。森林树种与萨王纳树种同时存在，证明这类型是森林破坏后次生起源的。事实上这一地带属于几内亚型湿润、半湿润气候，年雨量在1,600毫米以上，干季只有3个月，应为森林生长范围。树木萨王纳的出现，标志了萨王纳化的开始。它是萨王纳化的先锋。

2.树木萨王纳处于很脆弱的平衡之中。一方面森林有恢复的趋势，一方面萨王纳有扩展的趋势。两种力量表现为一种动态的平衡。因此，它的分布和面积经常在变化中。这为植被图的编制带来一定困难。有的作者从气候学观点，将它划归森林带范围；有的作者从群落结构和区系成分的观点，将它划归萨王纳带范围。这正是萨王纳的分布和面积资料常常出入很大的原因。本文采用的萨王纳分布图属于后一种情况。

（二）稀树萨王纳（照片2）：这是分布范围广泛的一种类型，见于整个马达马瓦高原和贝努埃谷地南部。气候上属于几内亚—苏丹过渡类型，年雨量为1,000—1 600毫米，干季约3—4个月。

从外观看，稀树萨王纳是在禾本科高草的背景上，星散地生长着一株株树木和一丛丛灌木。乔木高度为10—15米左右。特征树种为Daniellia oliveri和Lophira lanceolata。前者基部呈膨大三角形，易于识别；后者因叶近似于卡里特油果，又名假卡里特油果。这两种树种构成乔木层主体，有时在很大面积为仅有的乔木树种。其他常见的乔木树种可列举出：Burkea属、Samanea属和榄仁树属数种(Terminalia)：Terminalia laxiflora、T. macroptera、T. mollis等。比较稀散分布的有：Combretum molle、Entada abyssinica、Maytenus、Parkia clappertoniana（西非名nére，开红色大花）、Pterocarpus lucens（具带翅圆形果实）、Securidaca属、Sygygium macrocarpum和卡里特油果（Vitellaria；非洲名karité）。草本植物很茂盛，雨季时禾本科高草可达2—4米。主要为苞茅属（Hyparrhenia），在有的地段可占草本层的70%。此外还有须芒草属(Andropogon)、Loudetia属、膜稃草属（Panicum）和狼尾草属（Pennisetum）。这一草本层在受到强烈的反复火焚和过度放牧作用后，会导致降级，出现白茅（Imperata cylindrica），它标志牧场的破坏。

贝努埃河谷平原位于阿达马瓦高原以北，干季较长。群落外貌与结构特征相似，但区系成分有些差别。那里见到的特征树种为Isoberlina doka、多哥大戟（Uapaca togoensis）、Monotes属和Anogeissus属等。草本植物以须芒草属居主要地位，Cymbopogon gigantens也较丰富。

稀树萨王纳类型目前处于相对稳定的阶段，因为森林恢复的趋势亦很明显。许多事实证明，只要停止火焚，森林仍可逐渐得以恢复。诚然，这一过程不及上一类型迅速。

（三）灌木萨王纳（照片3）：大面积见于贝努埃河谷，直到北方省省会加鲁阿（Garoua）以北，北纬10度附近。气候属于典型的苏丹型，年雨量800—1,000毫米。年中干湿季节交替更为明显，干季4—5个月。

植物景观为禾本科高草上散布着灌木或灌木丛。在有些地段，灌木较茂盛，已形成一层稀疏的覆盖。灌木高度5—8米左右。乔木并非一株不见，但相当稀少。此地干季较长，干季草木干得透，火焚时火势凶猛，焚烧很彻底，这正是乔木树种难以存在的主要原因。

灌木种类多种多样，常见有：Combretum属和榄仁树属，组成优势种。还有Boswellia dalzielii、Commiphora africana、C.pedunculata（产树脂）、Dalbergia melanoxylon、Diospyros mespiliformis、Lannea fruticosa、L.microcarpa等。草本植被包括有须芒草属的Andropogon gayanus、苞茅属的Hyparrhenia ruba、Cymbopogon gigantes、Loudetia spp等。上述灌木和草类都经过反复火焚的选择，具有较强的耐火力和萌发力。即使地上部分被火烧光，地下根却不死，雨季一来又迅速萌生。从本带气候条件而言，乔木生长是不存在问题的，关键问题是反复火焚。在河流两岸，分布着所谓"走廊林"，形成美丽的绿色条带。从飞机上俯视，十分醒目，能准确地勾画出水文网的走向。走廊林之所以得以保存，除因河畔水分条件较好之外，牧民一般不在这一带纵火也是很重要的原因。在村庄附近，可以见到萨王纳地带著名的大树波巴布树（Baobab；Adansionia digitata.），树木高度不大，却极为粗壮，树干胸茎可达3米以上。开大白花，果实椭圆形，比柚子还稍大些。一株大树可结成百上千果实。果实富含淀粉，为猴子所喜食，故俗称"猴子面包树"。饥馑灾年，亦作为村民度荒食粮。

（四）草本萨王纳（照片4）：本类型为萨王纳最北部的一种类型，分布在马鲁阿（Maroua）以北至瓦扎国家动物公园一带。气候上属于苏丹—萨赫勒过渡带。年雨量500—800毫米，干季5个月。

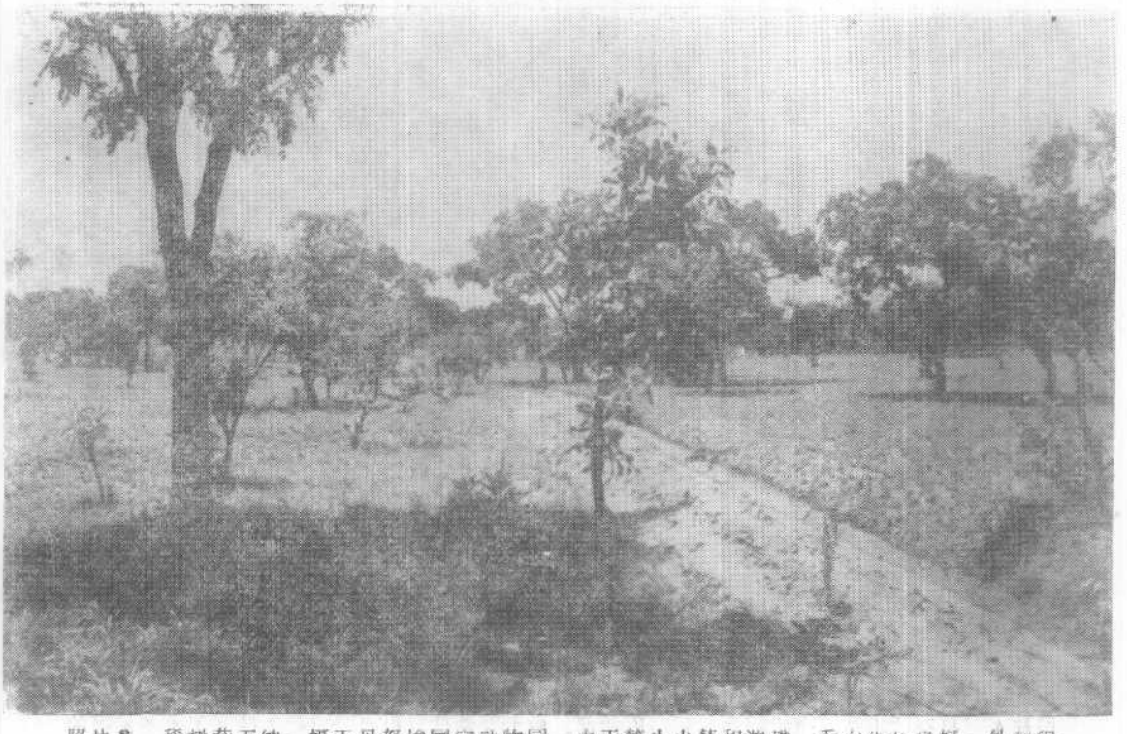
这是一种典型的草本植物群落。禾本科草类的高度与覆盖度都不如前几种类型。有的地段甚至不能形成连续覆盖，致使地表裸露。草本植物主要有：Loudetia togoensis、Schizachyrium exile、Schoenefeldia属和Aristide spp等。小丛的矮小灌木，点缀其间，灌木较常见的有：Acacia seyal，Balanites、Capparis spp、Combretum acculeatum、Ziziphus abyssinica等。乔木很罕见，在居民点附近亦可见到波巴布树。

草本萨王纳属于萨王纳与热带草原之间的过渡类型。过渡是渐次的、互相渗透的；并不存在一条明显的界线。随着干季增长到6个月以上，雨量减少到350—500毫米以下，便逐渐出现许多旱生性植物，如耐旱草类、有刺灌丛；乔木以相思树属为主，组成另一类群落结构，便过渡到热带草原。

三、 人类活动与萨王纳

在结束了萨王纳类型描述之后，有必要强调一下，这些类型的划分不是绝对的，它们可以相互演替。同时，它们的分布也不是完全按照上述自南至北的规律一成不变的。事实上，

照片1　树木萨王纳，摄于阿达马瓦高原南部。



照片2　稀树萨王纳，摄于贝努埃国家动物园。由于禁止火焚和游耕，乔木生长良好，外观很象果园，故亦称“果园萨王纳”。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

照片 3　灌木萨王纳，摄于贝努埃河谷平原中部。

照片 4　草本萨王纳，摄于阿达马瓦高原西部。由于焚烧适时得当，有效地控制了木本植物的入侵，萨王纳牧场受到保护。

本版照片均由作者摄

在阿达马瓦高原上，人们同时可见到这四种类型。那里虽然气候较湿润，适宜乔木生长，但灌木萨王纳和草本萨王纳分布面积也不小。在局部地段，如村庄、游牧民营地附近，这些火焚垦荒破坏严重的地区，甚至可占主要地位。相反，在以灌木、草本萨王纳为主的贝努埃谷地，也常常见到稀树萨王纳的分布。贝努埃国家动物公园便提供了一个很好的例子。该公园位于加鲁阿以南，面积18.5万公顷。自1968年建园以来，自然植被得到良好保护，严禁垦荒与火焚，目前呈现为所谓"果园萨王纳"型的稀树萨王纳外貌。笔者实测乔木平均高度15—18米，平均胸茎20—25厘米，树木虽未形成覆盖，但一株株相距一定距离，比一般稀树萨王纳乔木层覆盖度更大，可达10%左右。它同公园周围植被稀疏，干季一片枯黄的灌木萨王纳成了鲜明的对比。类似的情况亦见于北部的瓦扎国家动物公园。

（一）关于萨王纳的起源问题：目前尚有争论，并未形成一致的意见。然而，从事非洲地理和植物研究的大多数学者都认为，萨王纳不是一种当地气候下的产物，即不是气候顶极群落，而是在人类活动影响下形成的次生植物群落。以研究非洲植被而知名的法国植物学家勒杜泽（R.Letouzey）在分析研究了阿达马瓦的萨王纳植被之后，曾指出："在现今气候条件下，对于阿达马瓦高原来说，顶极群落可能是一种接近于半落叶类型的潮湿森林。"

目前，萨王纳表面上呈现为一种稳定的植物群落，分布面积相当广，很容易被认为是气候顶极群落。但是，不应该以静止观点来看待萨王纳。实际上，萨王纳是处于一种特殊的动态平衡之中。正如有的作者譬喻的那样，它象一个"战场"。在那里两种最强大的力量互相对立着。一是树木层恢复成林的能力，一是火焚和垦荒游耕。一方面气候条件，主要是水分条件，包括降雨、潜水、雨季长短等因素，均有利于或允许森林植被恢复，占据空间，至少使乔木灌木种类得以生长发展；另一方面火焚因素，即人类干预，阻止了森林恢复的过程，有利于萨王纳的形成和维持。简言之，即"水"与"火"的矛盾决定了这一地带自然植被的发展方向。由此可见，平衡是很脆弱的。当矛盾的某一方面占了上风，植被便朝某一方向演替。甚至只要当地环境的微小变化，如火的传播条件、火焚的时间与风向，即可导致植被演替方向的变化。笔者试图以图解的方式，来表达萨王纳各类型间的演替与环境条件的关系。

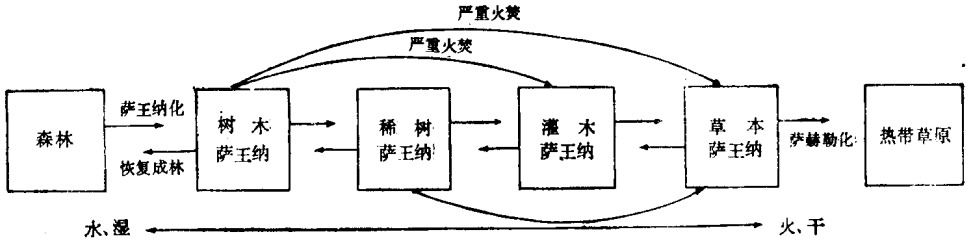


图 7　萨王纳植被类型演替模式

此外，一些学者还从其他角度提出论据，以阐明萨王纳次生起源的观点。如在萨王纳地带中残存着一些残余林片，组成萨王纳带中的"森林岛"，甚至见于萨王纳纵深处；萨王纳带中河边走廊林普遍存在，并有向周围扩展的趋势；在萨王纳某些地段，地表下很浅处发现有腐木层，有些树干尚未完全腐烂，如此等等，不胜枚举。关于萨王纳起源的问题，还应继续深入研究，有一些问题还有待提出更有说服力的论据。笔者根据上述喀麦隆实地考察浅见，同意萨王纳次生起源说的观点。

（二）火与萨王纳：在我国，无论是农业耕作区、畜牧区，还是林区，放火烧荒被普遍地认为是一种灾害。可是在非洲萨王纳地带，一年一度干季大面积烧荒却成为牧民保护牧场的一项重要生产活动。祖代相传，成为牧民的传统习惯。当地称之为"草火"(feux de brousse)，草火被视为牧民的盟友而不是灾害或敌人。"没有火就没有萨王纳，就没有萨王纳的畜牧业"——这句带结论性的论断，在非洲被引用得非常普遍。见诸于人们的话语中，也见诸于学术文献中。它概括性地反映了火焚在萨王纳的发生、维持、发展和演替中的重要作用。

在阿达马瓦高原逗留期间，笔者访问了瓦克瓦饲草研究试验站。该站从1957年开始便对草火的作用进行了系统的分析研究。为了说明萨王纳地带木本植被恢复的趋势，该站一位瑞士籍工程师给我一份木本植物恢复状况统计表（见表1）：

表1　萨王纳木本植物演替恢复趋向

（样地位置：Horé Mayo Darlé村）

分　类	1969年占地面积(公亩)	树冠覆盖度(%)	1978年占地面积(公亩)	树冠覆盖度(%)
荆　丛	1,795.5	26.7	2.050	30.4
幼　树	120.5	1.8	208.5	3.1
成年树	71	1	56.5	0.8
木本植物总数	1,987	29.5	2,315	34.3
样地总面积	6.735		6,735	

从表中可以看出，即使在每年干季施行人为火焚的萨王纳中，木本植物恢复的倾向仍表现得很明显，特别是灌木荆丛和幼树。木本植物的入侵，严重地威胁了萨王纳牧场与畜牧业。在瓦克瓦站的试验地中，笔者见到每年经定期适时和有控制的火焚的样地，木本植物侵入极少，禾本科饲草很丰足茂盛；相反未经火焚处理或火焚不适时或无控制的地段，若干年后已受到木本植物入侵的危害，牧场质量大大降低。火焚对保护牧场有积极作用，过去从文献上虽有所闻，但总有些疑惑不解，这次亲眼目睹，留下很深的印象。

非洲萨王纳地带地广人稀，居民世世代代以从事畜牧业为主。畜牧业是人们赖以生活的主要来源。因此居民最关注的是如何保护牧场、更新饲草，防止木本植物入侵。在原始落后的游牧、半游牧条件下，干季放火烧荒是同木本植物入侵斗争最简便，最省工省时的办法。综合平衡火焚的利弊是很复杂的。火焚的实际效果还取决于火焚时间（如早火、干季盛期火、干季末期火和干季外火焚等），土壤地形条件，风力风向和牧场载畜量。适时恰当的火焚可有效地阻止木本植物入侵，而不恰当的、无控制的火焚，甚至会适得其反，烧掉了牧草却未烧死树木，反而增强了木本植物的耐火性。这样的火焚后，木本植物蔓延反而更加快了。然而，象瓦克瓦站那样有管理的有效火焚，在萨王纳地带是很罕见的。大多数情况都是无定时、无控制的纵火，火焚的结果也是多种多样的。这正说明了萨王纳地带草本层与木本植物的比例和结构存在着多种多样的组合。正因为如此，在同一阿达马瓦高原或贝努埃谷地，既可见到瓦克瓦站试验地的那种大片无树的草本萨王纳或稀树萨王纳；亦可见到因火烧不良而出现的灌木萨王纳和树木萨王纳等。由此可见，火在萨王纳各类型的演替中起了很重要的作用，有时甚至是主导作用。一片疏林地或树木萨王纳，经一两年严重火焚后，可迅速降级为灌木萨王

纳；相反，后来在一连多年停止火焚的情况下，又可逐渐恢复为稀树萨王纳和树木萨王纳，甚至疏林重新出现。这类例子笔者考察期间，屡屡见到。

诚然，不应过分夸大火在萨王纳植被演替中的作用，还应同时将其他因素考虑在内。例如牧场载畜量往往是一个重要的因素。适度的放牧利于牧草更新，促进草本植物繁殖；过度放牧使草本植物贫乏，反而有利木本植物的繁衍。此外，萨王纳地带的农民施行游耕撩荒耕作方式，对于植被的演替也有很大的影响。随着非洲农牧业的进步，总有一天会摈弃游牧火焚和游耕撩荒制度，这将对萨王纳植被的演替带来重大的影响，然而这似乎还不是近期的事情。总之，自人类出现以来，任何一类植被的发生、发展和演替，无不打上人类活动的烙印。本文介绍的萨王纳植被，提供了这方面一个很好的例证。

主要参考文献

① CAI Zongxia—Les paysages végétaux et leurs relations Avec les activités de l'homme au Cameroun, Mars 1983, Bordeaux.

② Letouzey,R.—Etude phytogéographique du Cameroun. 1968, Paris.

③ Trochain.Jean-L.—Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique Tropicale.

④ Atlas du Caméroun. Yaoundé, Institut de Recherches Scientifiques du Caméroun.

⑤ Grand Atlas du Continent Africain. Paris,Editions Jeune Afrique.1973.

（定稿日期：1984年4月）

美国的老年人地理

汤 建 中

（华东师范大学 西欧北美地理研究所）

随着人类平均寿命的延长和出生率的下降，世界各地老年人的绝对数量和相对比重正在逐年增加。由于老年人在生理、心理、体力和环境感应等方面具有明显的独特性，他们在地区分布和行为的空间表现方面显示出特有的地理规律性。因此，默默无闻地度过了大半辈子而现今已步入风烛残年的老年人，越来越受到地理学家的重视。人文地理学的一个新的分支——老年人地理学（Aging Geography）已在欧美国家应运而生。

美国从四十年代中期起，已开始老年学的研究，七十年代建立了国立老年学研究所。作为专门研究老年人的地理分布、老年人与环境、老年人的移动规律等方面的老年人地理学主要是在六十和七十年代迅速发展起来的。

老年人口的增长和人口老化

根据美国历次人口普查资料，老年人的数量及其在总人口中的比重增长得极为迅速。1900年，美国共有65岁* 以上的老年人310万，只占当时全国人口的4.1%，人口的年龄构成尚未老化。在发达的资本主义国家里，美国的人口老化过程是比较缓慢的，直至1971年，老年人比重才超过10%，成为明显的人口老化型国家。最近的一次人口普查（1980年）表明，老年人已增至2,567万，占全国总人口的11.3%。八十年间，老年人的数量增加了七倍，成为人口构成中不可忽视的一部分（表1）。根据美国人口普查局的预测，到本世纪末，美国的老年人将达3,100万，占总人口的11.7%。

表1 美国老年人的人口数和比重

年 份	人口数(百万人)	在总人口中的比重(%)	年 份	人口数(百万人)	在总人口中的比重(%)
1900	3.1	4.1	1950	12.4	8.1
1910	4.0	4.3	1960	16.7	9.2
1920	5.0	4.6	1970	20.1	9.8
1930	6.7	5.4	1975	22.4	10.5
1940	9.0	6.8	1980	25.7	11.3

美国老年人口的增长和人口老化过程是与人口死亡率和人口出生率的逐渐下降紧密相关的。前者导致平均寿命的延长和老年人绝对数量的不断增加。美国人口死亡率从1900年的17.2‰减为1980年的8.7‰，八十年内降低了一倍。后者导致青少年比重的下降，老年人在人

* 65岁是美国法定的退休年龄，也是划分老年人惯用的年龄界限。

口构成中的比重却相应增加。1900年时，美国的人口出生率为29.8‰，1981年已降至15 7‰，八十年内出生率也几乎下降一倍。尽管第二次世界大战后，美国出现了持续17年(1947—1964年）之久的生育高潮，对人口年龄构成特征产生一定的影响，但仍无法改变人口老化的总趋势。

老年人分布的空间类型

从绝对数量看，美国老年人的地区分布和总人口数的分布趋势基本上是一致的，即总人口数较多的州拥有较多的老年人数。总人口数最多的十个州，老年人口也最多，它们共拥有全国老年人数的54%（表2）。

表2　老年人口数量最多的十州

州　名	全州总人口(人)	老年人口数(人)	在全国老年人数中的比重(%)
加利福尼亚	21,519,700	2.120.700	9.04
纽　约	18,083,700	2,067.600	8.84
宾夕法尼亚	11,862.100	1,404.100	5.98
佛罗里达	8.420.800	1.383.300	5.81
得克萨斯	12,487,700	1.193,000	5.08
伊利诺斯	11,229,200	1,171,000	4.99
俄亥俄	10,689,800	1,088.800	4.64
密执安	9.104,100	833.600	3.55
新泽西	7,336,300	786.700	3.35
马萨诸塞	5.809,100	681.700	2.90

由于老年人数的相对比重是决定人口年龄构成的特征和人口老化与否的重要标志，因此，在研究老年人地理方面具有重要意义。把它作为老年人集中程度的尺度，并以此衡量美国各州，就可以看到在老年人集中程度方面，州与州之间存在着明显的差异性。老年人比重最大，亦即集中程度最高的州是佛罗里达州，老年人占全州人口16%以上；比重最小的是阿拉斯加州，仅占2%，仍属人口"年轻型"的地区。除佛罗里达州外，其它九个老年人集中程度最高的州都不是人口总数最多的州，其中七个州集中分布于密西西比河中游和大平原上（表3）。

表3　老年人比重最大的十州

州　名	全州总人口(人)	老年人口数(人)	老年人数占全州总人口的比重(%)
佛罗里达	8,420,800	1,383.300	16.4
阿肯色	2,109,300	277,400	13.2
衣阿华	2,869,800	366,700	12.8
密苏里	4,788,500	608.200	12.7
内布拉斯加	1,552,900	195.700	12.6
南达科他	686,000	86.400	12.6
堪萨斯	2,310.000	288.600	12.5
罗德岛	920.600	115.800	12.5
俄克拉荷马	2,766,400	339.500	12.3
缅　因	1,069,900	127,700	11.9

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com