

西双版纳自然保护区 森林资源调查报告

杨世俊

保护区的热带森林、是整个西双版纳地区生态系统的主体，也是各种珍禽异兽赖以生存的自然环境和基本条件。因而，自然保护区的森林资源的价值、不是进行木材的采伐利用，而在于它是热带植物种质资源的天然基因库，及它的生态价值、自然景观价值、科学研究价值。因此调查保护区的森林、土地资源的目的是在于确定保护区境界范围、区划经营管理单位、调查保护区内各种土地资源现状、以及各种植被类型面积、蓄积的数量和分布状况。从而为保护区制定长远规划、建设方针、土地利用、自然资源保护、和科学实验等提供基础资料。同时也为将来土地及森林资源的变化、进行分析比较、起到重要的资源档案的作用。

一、保护区区划

西双版纳自然保护区、位于勐腊、景洪、勐海三县境内，在地域上由互不相连的五片所组成。面积达24.2万公顷（360余万亩）。为了便于管理，因此保护区采用三级区划，即保护区、保护所、分区三级。

（一）保护区境界范围确定的原则

为了保护西双版纳热带森林生态系统中、不同植被生态类型的代表性和完整性，珍贵野生动物的生态适应范围、以及珍贵的自然资源和自然环境。根据1983年西双版纳州林权划定后的境界、确定为保护区的境界范围、作为此次调查的依据。保护区的权属、均属国有林。凡划给集体和社员的自留山、轮耕地、农地、都不包括在保护区范围内。

（二）保护所的划分

因保护区地跨三县，在地域上由互不相连的五片所组成。为了便于管理，根据保护区自然资料的地域分布位置，划分为勐腊、勐崙、尚勇、勐养、曼稿等五个保护所。

（三）分区的划分

因保护所范围较大，为了便于经营、管理及资源统计工作，在保护所内，结合自然

地形、其面积控制在二至四千公顷左右划分分区。保护区共划分为49个分区。其中勐腊保护所18个,尚勇保护所8个,勐崙保护所5个,勐养保护所16个,曼稿保护所16个,曼闲保护所2个。

二、森林、土地资源调查方法论证

对大面积的原始热带阔叶林的调查方法,国内外多年来都在摸索和研究中。因为热带森林的特点是复层异龄林,树种复杂。据调查资料统计,在面积仅为0.15公顷的一块样地内,就有20个科,31个种。因此不能机械搬用以往的森林调查方法和原则。由于保护区的性质是保护珍贵的自然资源。为了真实地反映热带森林植被在不同自然环境条件下形成的不同生态特征,及其在地域上的分布状况。根据考察方案的要求,森林资源、土地资源的调查要与植被类型相结合,并按不同的土地种类,不同的植被类型提供面积、蓄积数据。因此,决定采用航摄影片、配合地形图,用二阶抽样的方法进行调查。

(一) 面积的调查方法

保护区内各类土地面积及各种植被类型面积的调查,是利用1980年航空摄影象片(比例尺为三至四万分一),配合五万分一的地形图,借助判读仪器,在航摄影片上根据不同土地种类的影像特征、和各种不同植被类型的分布规律及植被影像,在室内进行判读和区划一阶单元。根据判读结果,将各种土地种类、各种植被类型的区划界线再转绘于地形图上。外业调查过程中,现地已变化了的部份,再进行修正。最后利用地形图进行面积求算,从而获得各类土地面积及各种植被类型的面积数据。

二、各森林植被类型蓄积量的调查方法

在植被类型小班(即一阶单元)判读划分的的基础上,利用航摄影片配合地形图,采用一阶单元大小不等的二阶抽样的方法进行,其方法是:

1. 划分抽样总体:

抽样是以总体为单位,因保护区是由分散的五片组成,并且面积较大。为了提高调查精度,将林分结构较为相似的地区划为一个总体。保护区共划分为两个总体,即勐养、曼稿保护所划为一个总体,勐腊、尚勇、勐崙三个保护所划为一个总体。

2. 样本单元数的确定:

根据有关调查资料的分析,并按考察的要求,在确保森林资源调查精度的可靠性为95%,抽样精度为80%的前提下,经过计算,确定主要植被类型抽取五个一阶单元,次要植被类型抽取三个一阶单元。二阶样本单元数为被抽取的每个一阶样本单元中,平均包含八个二阶样本单元。其结果勐养、曼稿总体的一阶样本单元数为20个,二阶样本单

元数为160个。勐腊、尚勇、勐崙总体的一阶样本单元数为25个，二阶样本单元数为196个。

3. 样本单元数的抽取和分配:

一阶样本单元的抽取，是按各个一阶单元（植被类型小班）的面积（网点计算）进行累加，按“P. P. S.”抽样法，即概率与单元大小成比例的抽样方法进行抽取。二阶样本单元的分配，是在一阶样本单元抽取以后，根据已抽取的各个一阶样本单元的大小（ M_i ）和几个一阶样本单元大小之和（ $\sum_{i=1}^n M_i$ ）的比值（ $\frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$ ），计算各个一阶样本

单元的二阶样本单元数（ m_i ）。

$$m_i = m_o \cdot \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad \text{式中} \quad m_o = \bar{m} \cdot n$$

m_o ——某植被类型应分配二阶样本单元数。

$\bar{m}$ ——某植被类型二阶样本单元数的平均值。

n ——某植被类型一阶样本单元数。

最后，按各个一阶样本单元中的二阶样本单元的分配数量，随机布于五万分一地形图上，并顺序编号登记。

4. 回归样地的布设:

因此次采用角规样地，为了避免因林下通视不良容易造成角规观测带来的偏差，故确定在每个总体内二阶样本单元中，随机抽取30个点，同时设置面积为0.06公顷的园形样地，与角规样地建立回归关系。通过回归计算，修正角规观测值，最后进行两阶抽样计算。

（三）抽样调查的理论精度

经过计算，抽样的理论精度均达到规定要求。勐养、曼稿总体的抽样精度为87.9%，勐腊、尚勇、勐崙总体的抽样精度为81%。结果表明，采用上述调查方法是可行的，达到预期目的。

四、各植被类型及各地类资源调查结果

经过调查，西双版纳自然保护区总面积为241776公顷，占西双版纳州总面积的12.7%。其中：勐腊保护所为92932公顷，占38.4%。尚勇保护所为30538公顷，占12.6%。勐崙保护所为11242公顷，占4.7%。勐养保护所为99760公顷，占41.3%。曼稿保护所为7304公顷，占3.0%。按不同土地种类的调查结果：天然林为197819.1公顷，占保护

区总面积的81.9%；竹林地为14316.3公顷，占保护区总面积的5.9%；灌木林为2723.9公顷，占保护区总面积的1.1%；荒山高草地为26908.2公顷，占保护区总面积的11.1%；水地为8.5公顷。保护区总复盖率为88.9%。

按不同植被类型进行调查的结果是：热带雨林有13919.6公顷，占保护区总面积的5.7%；季雨林为3041.3公顷，占保护区总面积的1.3%；季风常绿阔叶林有179831.2公顷，占保护区总面积的74.4%；苔藓常绿阔叶林有470公顷，占保护区总面积的0.2%，桫欏木有155.3公顷，占保护区面积的0.1%；思茅松林有401.7公顷，占保护区面积的0.2%；竹林有14316.3公顷，占保护区面积的5.9%；灌木林有2723.9公顷，占保护区面积1.1%；高草地有26908.2公顷，占保护区面积11.1%。

保护区及保护所各类土地面积统计表

单位：公顷

名称	地类	总面积	天然林	竹林	灌木林	高草地	水地
保护区		241776	197819.1	14316.3	2723.9	26908.2	8.5
%		100	81.9	5.9	1.1	11.1	/
勐腊保护所		92932	74408.9	726.9	1617.7	17170.0	8.5
尚勇保护所		30538	25234.3	2095.2	612.1	2596.4	
勐仑保护所		11242	10115.0	250.6	270.6	605.8	
勐养保护所		99760	81086.2	11243.6	57.3	7372.9	
曼稿保护所		7304	6974.7		166.2	163.1	

保护区各植被类型面积、蓄积统计表

单位：公顷、立方米

植被类型名称	植被类型面积	%	植被类型蓄积	%
季节性雨林	11594.2	4.8	2622291	6.7
山地雨林	2325.4	1.0	510516	1.3
季雨林	3002.3	1.2	405312	1.0
季风常绿阔叶林	179831.2	74.4	35864000	90.5
苔藓常绿阔叶林	470.0	0.2	132540	0.3
桫欏木林	155.3	0.1	29072	0.1
思茅松林	401.7	0.2	35710	0.1
苏铁林	39.0	/		
竹林	14316.3	5.9		
灌木林	2723.9	1.1		
高草地	26908.2	11.1		
合计	241767.5	100%	39599441	100%

保护区森林总蓄积量为39599441立方米。其中热带雨林有3132807立方米，占8.0%；季雨林有405312立方米，占1.0%；季风常绿阔叶林有35864000立方米，占90.5%，苔藓常绿阔叶林有132540立方米，占0.3%；桫欏木有29072立方米，占0.1%；思茅松林有35710立方米，占0.1%。

保护区各植被类型面积按保护所统计表

单位：公顷

植被类型 名称	保护区 植被类型 面积	其 中				
		勐 腊 保护所	尚 勇 保护所	勐 仑 保护所	勐 养 保护所	曼 稿 保护所
季节性雨林	11594.2	2187.4	3742.0	4410.0	1254.8	
%	100	18.9	32.3	38.0	10.8	
山地雨林	2325.4	319.6			1305.8	700.0
%	100	13.7			56.2	30.1
季 雨 林	3002.3	1976.3		1026.0		
%	100	56.8		34.2		
季风常绿阔叶林	179831.2	69416.6	21492.3	4679.0	78325.6	5717.7
%	100	38.6	12.0	2.6	43.6	3.2
苔藓常绿阔叶林	470.0	470.0				
%	100	100				
桫 欏 林	155.3					155.3
%	100					100
思茅松林	401.7					401.7
%	100					100
苏 铁 林	39.0	39.0				
%	100	100				
竹 林	14316.3	726.9	2095.2	250.6	11243.6	
%	100	5.1	14.6	1.8	78.5	
灌 木 林	2723.9	1617.7	612.1	270.6	57.3	166.2
%	100	59.4	22.5	9.9	2.1	6.1
高 草 地	26908.2	16170.0	2596.4	605.8	7372.9	163.1
%	100	60.1	9.6	2.3	27.4	0.6

保护区各森林植被类型蓄积按保护所统计表

单位: 立方米

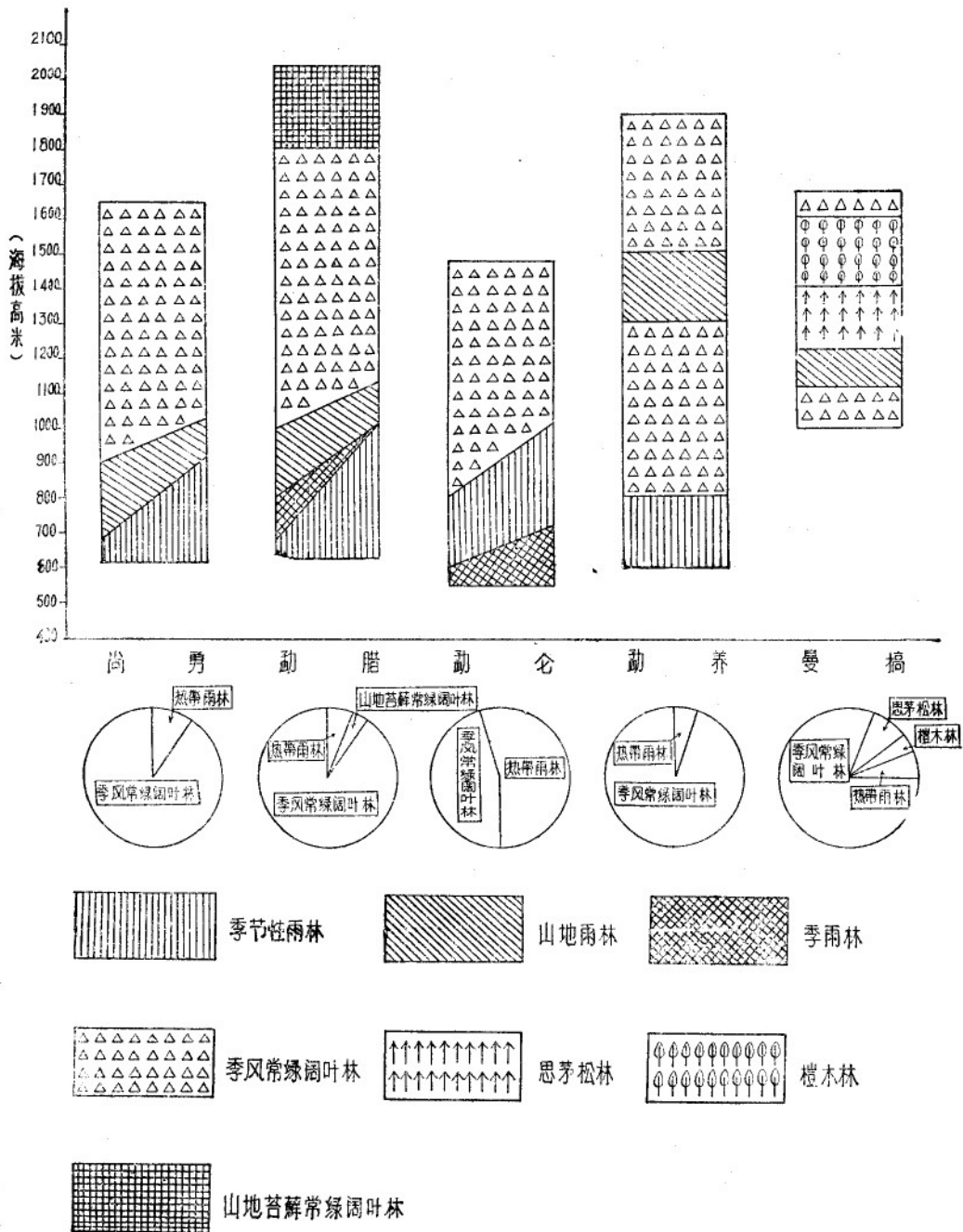
植被类型 名称	保护区 植被类型 蓄积	其 中				
		勐 腊 保护所	尚 勇 保护所	勐 仑 保护所	勐 养 保护所	曼 稿 保护所
季节性雨林	2622291	530803	797046	939332	355110	
%	100	20.3	30.4	35.8	13.5	
山地雨林	510516	77663			281793	151060
%	100	15.2			55.2	29.6
季 雨 林	405312	266802		138510		
%	100	65.8		34.2		
季风常绿阔叶林	35864000	14283808	5004586	849648	14655814	1070144
%	100	39.8	14.0	2.4	49.9	2.9
苔藓常绿阔叶林	132540	132540				
%	100	100				
桫 木 林	29072					29072
%	100					100
思茅松林	35710					35710
%	100					100

五、保护区植被类型分布的特点

保护区复杂、多样的植被类型,其形成和发展,是受山原地貌的变化和西南季风相互影响的结果。植被类型的分布具有以下特点:

(1) 从热带雨林的生态特征和群落结构以及植物区系成份来看,与东南亚热带雨林有相似性,但又有差异性。这里有热带雨林的标志树种,如龙脑香科的望天树,树高达50至60公尺,及版纳青梅等,形成单优分布。但因该地区主要受西南季风的影响,水热条件较之于低纬度的东南亚地区稍差,一年内有一个1—2月的干热季,导致上层乔木有散生的落叶树种存在,并定期换叶,形式以季节性雨林为代表的热带雨林。主要树种有千果榄仁、番龙眼、望天树、滇南风吹楠、番荔枝、榕树等。乔木多为三层,热带植物区系成份达85%以上。

(2) 由于山原地貌和地形地势的变化,形成不同的山地气候和立地环境。致使植被类型不仅有热带雨林季雨林,同时也有南亚热带季风常绿阔叶林及暖性针叶林和落叶阔叶林植被类型。其垂直分布序列为:季节性雨林、季雨林在800米以下;山地雨林在800—1000米,勐养则分布到1500米;思茅松林在1100—1400米;桫木林在1400—1600米;季风常绿阔叶林在1000—1800米;苔藓常绿阔叶林在1800米以上。苔藓常绿阔叶林在保护区内仅分布于勐腊保护所雷公岩东侧,其生境温暖、湿润,土壤深厚,树干布满



各保护所植被类型垂直带谱分布比较示意图

苔藓, 林下藤本、竹子、野茶甚多, 在过去有关资料中未曾记载过。

(3) 季节性雨林和季雨林在地域上交错分布, 以及山地雨林和季风常绿阔叶林在垂直分布上出现倒置现象, 也是保护区植被类型在分布上的一个特点。形成这种现象的原因, 主要是立地环境及水热条件相互影响的结果。如季雨林和季节性雨林都分布在同一海拔范围内(800米以下), 而季雨林分布的生境特点一般为石灰岩地区, 土壤干燥瘠薄, 水湿条件较差。干旱季节, 植物所需水份难以得到补充, 致使乔木树种出现落叶现象, 植被的季相变化比较明显。而季节性雨林的生境特点是土壤深厚, 水湿条件较好。山地雨林的形成同样是受地形和小区域气候影响的结果, 虽然海拔升高, 但具有良好的水热条件, 从而形成高海拔的热带雨林类型。

(4) 因该地区在地质史上没有遭受到第四纪冰川的破坏, 一部分第三纪古热带植物得以保存和繁衍至今。从而使得保护区的植被更显得古老、复杂的特点。如苏铁林、鸡毛松林、野生喜树林成建群分布, 此外还有孑遗植物30余种, 具有重要的科研价值。

(5) 在保护区内聚居着98个自然村、2307多户民族社员。由于历史原因, 长期以来进行毁林开垦, 刀耕火种的耕作方式从事农业生产, 因对森林的破坏非常严重, 致使保护区的森林植被在地域上形成农林交错的特点。大部份弃耕地, 则被禾本科芦类所更替, 形成高草地。

(6) 在曼稿保护所的局部地区, 分布有思茅松林及桉木林。由于海拔升高(1100至1600米)纬度偏北($22^{\circ}8'N$), 当季风常绿阔叶林被破坏后, 就被思茅松、桉木所更替。表现出南亚热带季风常绿阔叶林向针叶、落叶阔叶林过渡的特点。

六、资源调查结果分析

西双版纳是我国热带动植物资源的宝库, 热带植物区系成份非常复杂, 植物种类居全国首位, 仅高等植物就有四千余种。而西双版纳的面积仅为全国土地面积的千分之二, 植物种类却占全国植物种类的七分之一。被列为国家一、二类重点保护的珍稀和濒危植物则占了全国的一半。然而值得注意和重视的是, 极为珍贵的热带雨林、季雨林尚存不多了, 面积只有17000公顷, 仅占保护区总面积的7.0%。它们是毁林开荒和开垦的幸存者。其中勐腊县的三个保护所有13700公顷, 占80.8%; 勐养保护所有2560公顷, 占15.1%; 曼稿保护所有700公顷, 占4.1%。形成零星块状分布于河谷低丘地带。造成这种状况的原因, 是由于热带雨林分布的区域均在河谷低丘地带, 而这些地区, 地形平坦, 土壤肥沃, 人为活动频繁。加之六十年代以来外地盲流人员不断迁入林区, 人口迅猛增长, 耕地逐年扩大, 因此森林资源受到很大破坏, 另外随着橡胶垦殖业的发展, 也砍伐了不少热带雨林。致使热带雨林的面积逐年减少。从西双版纳州1973年和1980年两次调查结果的比较, 七年间有林地面积减少8.2万公顷, 即平均每年减少1.1万公顷(165000亩)。相反, 灌木地、疏林地和荒山每年则增加1万公顷(150000亩)。如果这种状况仍继续发展下去, 则西双版纳的热带森林资源就有濒于绝灭的危险。显然, 首先遭到破坏的将是热带雨林。因为目前这些雨林受到严重威胁的因素依然存在。据本次

调查统计, 热带雨林、季雨林的面积只占保护区面积的7.0%, 而热带雨林的周围就聚居着38个自然村, 占保护区内自然村的40%。其中距自然村一至二公里的热带雨林有5400公顷, 占32%; 距自然村三至四公里的热带雨林有2784公顷, 占16.4%; 距自然村五至七公里的热带雨林有8718公顷, 占51.4%。如果按分布区域而言, 有35%的热带雨林是与集体自留山、农耕地、及橡胶林紧紧相连, 随时都有遭受破坏的危险。据了解到1990年橡胶种植面积还要继续扩大, 将在现有基础上增加48%。珍贵热带森林可能成为毁坏的目标, 因此务必引起足够的重视, 采取切实有效措施, 加强自然保护区森林、特别是热带雨林的保护工作。从此次调查的结果也可以看到, 在热带雨林中没有幼龄林, 当热带雨林被破坏后, 林地就被一些小灌木或禾本科芦类所更替, 形成无法逆转的后果。我们应当珍惜和保护好大自然给予我们的这份宝贵财富, 并让它为子孙后代造福。这是当前强调保护热带森林的紧迫要求。

AN INVESTIGATION REPORT ON FOREST RESOURCE IN THE XISHUANGBANNA NATURE RESERVE

Abstract

The forest and land resources survey in Nature Reserve aims at surveying quantity and distribution state of all types about forest and land. So it will offer essential data for us to make up policy of forest construction, use land, protect nature resources, go on scientific experiments and draw up a long-range plan. Meanwhile it will offer important records on forest and land resources for us to analyze the resource changes in the future.

The tropical forest is of value which mainly is natural gene pool of germplasm resources of tropical floras, and its ecological and scientific research value. Because tropical forest has salient features of abundant tree species and multi-storied, the survey method in it should be different from that of cool-temperate forest. This paper relatively physically reports that in different ecological environments the tropical forest cover has formed various nature types which have regional distribution.

According to the condition of nature reserve, manpower and material of our brigade, we fulfilled this investigation by adopting the method of two-stage sampling in types of vegetation, using the aerial photos and topographic maps at the same time. And the investigation came up to our expectation.

西双版纳的哺乳动物及其区系概貌

王应祥

(中国科学院昆明动物研究所)

靳板桥

(云南省林勘四大队)

一、研究史略

拥有五个国家级重点自然保护区、被人们誉为“动植物王国皇冠上的绿宝石”的西双版纳，是我国现存的有较多典型热带动植物生存的地区。它位于云南最南隅（东经 $99^{\circ}55'$ — $101^{\circ}50'$ ，北纬 $21^{\circ}08'$ — $22^{\circ}36'$ ），与老挝和缅甸毗邻。

关于这一地区的哺乳动物考察，解放前几乎没有进行。解放后，云南大学生物系潘清华教授等首先率队进入这一地区进行脊椎动物考察（1954—1956），并于1957年在小勐养地区组建工作站。1957—1958年，中国科学院云南热带生物资源综合考察队组织一些科研单位和大专院校，对本地区进行多学科的综合考察，其中哺乳动物资料由寿振黄^[7,8,9,10,11]、高耀亭等^[16]整理发表。共记录了这一地区的哺乳类为8目、26科、62种，其中有7种、3亚种为国内新纪录，并确证了亚洲象、印度野牛、白颊长臂猿等典型热带兽类在该地区的分布。1959年，中国科学院昆明动物研究所在小勐仑地区开始组建工作站，开展热带地区哺乳动物的资源考察和野牛、灵长类及灵猫等动物的生态观察和驯化饲养研究。1960年，又在北京大学、武汉大学和云南大学的协作下，昆明动物研究所又组织了西双版纳、临沧和德宏、腾冲等地的大规模鸟、兽区系调查。此后，国内许多科学研究单位、大专院校、博物馆、动物园、卫生防疫部门也陆续到西双版纳进行兽类的考察、采集、定点收购或调查研究（表1）。西双版纳成了我国研究热带动植物的一个重要场所，也成为国内外学者瞩目的地方。通过近25年来的考察和研究，陆续发现更多的哺乳动物种类。除高耀亭等^[16]所纪录过的新纪录外，又发现了小鼯鹿、小齿狸、大斑灵猫、纹鼬、大泡灰鼠、灰背大鼯鼠、小伏翼和爪哇牛等8个种以及中蹄蝠、豺、鼬獾、大灵猫、泰国小灵猫、野猪、毛足飞鼠和豪猪的8个亚种国内新纪录。其中鼯鹿科是科的新纪录。至今，西双版纳的哺乳动物种数已达102种，其中，新纪录有1目、2科、3属、15种、12个亚种的新纪录和一个新亚种——勐腊熊狸 *Arctictis binturong monglaensis* Wang et Li。然而，这一地区考察的深度还远远不够，特别是小型哺乳类动物，如许多在越南北部、老挝、泰国北部和缅甸东部的常见种类尚未在西双版纳发现。故本地区的考察尚有待进一步深入。

表 1 西双版纳地区哺乳动物调查研究史略 (1954—1983)

时 间	调查机构及主要工作人员	调查地点	主要工作内容	材 料 的 处 理
1954—1956	云南大学生物系、武汉大学生物系、云南热带生物资源综合考察队、潘清华、蔡希陶等	勐养、勐海、勐腊	脊椎动物考察 (主要是鸟、兽)	标本存云南大学生物系、武汉大学生物系。资料由寿振黄、潘清华、蔡希陶等整理发表。
1957—1958	云南热带生物资源综合考察队(中国科学院动物研究所、中央自然博物馆等)。高耀亭、陆长坤、邓向福等。	西双版纳各地	动植物区系综合考察	哺乳类标本存动物研究所、中央自然博物馆。资料由寿振黄、高耀亭等整理发表。
1958	云南大学生物系、苏联学者库加金等。	勐养、景洪等地	翼手类的调查采集	标本存库加金处和云南大学生物系
1958—1962	云南大学生物系小勐养工作站	勐养及其邻近地区	动植物采集	标本存云南大学生物系
1958—1963	云南省鼠疫防治所。解宝琦、余自忠等	勐海、景洪、勐腊	病原宿主动物(啮齿类、食虫类)调查	标本存云南省鼠疫防治所(现流行病防治研究所)
1959—1963	中国科学院昆明动物研究所小勐仑工作站	勐仑、勐远、勐腊	哺乳类的生态调查及野牛、灵长类灵猫等的饲养驯化	资料由彭鸿绶、李致祥、杨德华等整理发表
1960	中国科学院昆明动物研究所、武汉大学、云南大学、中央自然博物馆。潘清华、彭鸿绶等	西双版纳各地	鸟类和哺乳类的区系考察	标本存昆明动物研究所、云南大学、武汉大学和中央自然博物馆等处。
1967—1969	中国科学院昆明动物研究所李致祥、王应祥、杨德华、杨岚、杨大冈等	勐 腊	大灵猫及灵猫科动物的捕捉驯养和资源调查。	昆明动物研究所灵猫组, 王应祥、杨岚等整理发表
1976	贵明医学院梁智明、顾以明等	勐海、勐腊、景洪、思茅	病原宿主动物(鼠类、翼手类)调查	标本存贵阳医学院和暨南大学生物系梁智明处
1976—1977	上海西郊动物园	小 勐 养	捕捉野象和其他动物	供展出
1983	西双版纳自然保护区综合考察团) 云南省林业厅、林勘四大队、昆明动物研究所、昆明植物研究所、云南热带植物研究所、云南林学院、昆明师范学院、云南大学等	西双版纳自然保护区	地质、地貌、气象、地理、动物、植物等的综合考察	编撰《西双版纳自然保护区综合考察报告》

二、区系特征

(一) 种类繁多

西双版纳的面积仅19700平方公里, 为云南总面积的百分之五, 不及全国面积的五分之一, 但哺乳动物就有9目、23科、74属、102种(详见名录)。占云南总种数(253种)的41.32%、占全国(470种)的21.70%。可见种数之多实为其他地区所罕见(表2)。其中, 灵长类、灵猫类和树栖啮齿类特别丰富。我国的全部灵猫属种, 大多数灵长类动物在这一地区均有分布。

(二) 富有热带特色

本地区的102种兽类按其动物分布型^[18, 19]可分为如下几个类型:

表2 华南区各地的哺乳动物比较

地 区	面 积 (万公 里 ²)		目		科		属		种		文 献
	数	(%)	数	(%)	数	(%)	数	(%)	数	(%)	
西双版纳	1.97	0.205	9	90.0	23	56.1	74	40.0	102	21.7	本文
滇 西	2.03	0.211	9	90.0	27	65.9	81	43.8	115	24.5	
临沧地区	2.45	0.255	7	70.0	22	53.7	49	26.5	69	14.7	[24]
滇 东 南	—	—	7	70.0	25	61.0	41	22.2	55	11.7	[16]
桂 西 南	—	—	5	50.0	17	41.5	32	17.3	53	11.3	[3]
海 南 岛	3.22	0.335	6	60.0	23	56.1	59	31.9	77	16.4	[11, 19]
台 湾	3.60	0.375	8	80.0	19	46.3	49	26.5	69	14.7	[15]
全 国	960.00	100.00	10	100.00	41	100.00	185	100.00	470	100.00	

(1) 东南亚热带型: 典型种类有毛猬、白尾鼯、南小麝鼯、长舌果蝠、中蹄蝠、利氏蹄蝠、懒猴、豚尾猴、短尾猴、灰叶猴、白颊长臂猿纹鼯、熊狸、小齿狸、小鼯鹿、爪哇野牛、白斑小鼯鼠、蓝腹松鼠、明纹花鼠、巨松鼠、线松鼠、大竹鼠、栗鼠和王鼠等以及南亚、东南亚热带共有的小伏翼、江獭、大斑灵猫、亚洲象、印度野牛、灰背大鼯鼠和长尾攀鼠等。这些热带种类(计32种)在我国仅分布于云南南部和云南西部边缘地带。其中, 小齿狸、小鼯鹿、爪哇野牛、大竹鼠、大泡灰鼠、王鼠和白颊长臂猿仅分布于西双版纳及其毗邻地区, 而在华南其他地区和滇西均未发现。上述热带种类占西双版纳哺乳动物种数的31.37%, 是我国华南区中热带种类最多的一个地区。

(2) 西双版纳的哺乳动物中, 有许多是热带——南亚热带型的种类。其中从东南亚热带一直分布到闽广一带的种类有树鼯、棕果鼯、鞘尾蝠、大黄蝠、哈氏彩蝠、三叶蹄蝠、三叶小蹄蝠(*Aselliscus* sp.), 小爪水獭、红颊獭和花白竹鼠; 从印度热带一直分布到我国南部的种类有椰子狸、赤鹿、印度伏翼、毛足飞鼠等4种, 还有旧大陆热带、亚热带的大臭鼯、中麝鼯和黑家鼠。这些种类除分布于云南南部和西部外, 大多数还分布到珠江流域以南的我国东部南缘和海南岛。它们与典型的热带种类一样是东南亚热带区系中的主要成分, 是我国动物地理区划中华南区的代表种类。西双版纳是上述这些热带、南亚热带种类最集中分布的地区, 其种数多达49种, 占该地区哺乳动物种总数的48.04%。

(3) 在西双版纳的哺乳动物中, 尚有28种是我国东洋界的广布种, 其中印度假吸血蝠、大马蹄蝠、无尾蹄蝠、中国穿山甲、大灵猫、小灵猫、食蟹獾、云豹、金猫、水鹿、赤腹松鼠、红颊长吻松鼠、扫尾豪猪、锡金小鼠为亚洲东南部热带至中亚热带的代

表种类, 而鬣羚、红白鼯鼠、中国豪猪、黄胸鼠以及猕猴、猪獾、花面狸、隐纹花鼠、豺、黑熊、青鼬、豹猫和虎等, 其分布区可从热带分布到北亚热带以至温带。它们在西双版纳的兽类区系中占27.45% (28种)。

尚有8个种 (白尾梢麝鼯、微尾鼯、斑蝠、普通伏翼、黄腹鼯、鼯獾、黑白飞鼠和中华姬鼠) 是主要分布在我国南方亚热带和暖温带的南中国型哺乳动物。它们与上述的28种同属于我国南方东洋界的共有种。其中不少多型种在西双版纳及其邻近地区都有特有亚种的分化。

(4) 横断山、云贵高原和喜马拉雅山区的种类在本地区甚少, 仅小熊猫、斑灵狸、云南兔、大绒鼠和熊猴5种, 尚不及种总数的5%。其中, 小熊猫、大绒鼠和云南兔均以西双版纳为其分布的南限。

(5) 古北种在西双版纳仅有6种即鬣鼠耳蝠、狼、赤狐黄鼬和丛林猫。它们是广布于欧亚大陆的北方型哺乳类, 也多以西双版纳为它们分布的南限。

(6) 长翅蝠、水獭、金钱豹、野猪、巢鼠和小家鼠是旧大陆的广布种, 它们和古北种一样, 在西双版纳区系组成中的比例均不及6%。

现将上述分布型和区系从属总结列表如下 (表3)。

从上述分析和表3可以明显看出: 西双版纳地区的哺乳动物, 以热带和南亚热带的种类占优势, 这充分显示出其区系组成的热带特色。

表3 西双版纳哺乳动物的分布类型及其区系分析

分 布 型	分 布 地 区	种数	占种总数 (%)		区 系 从 属	
热 带 型	南亚、东南亚	7	6.86	31.37	华 南 种 (49种, 占48.04%)	东 洋 界 种 (90种占88.24%)
	东南亚	25	24.51			
热带—南亚热带型	旧大陆	3	2.94			
	南亚、东南亚	4	3.92	16.66		
	东南亚	10	9.80			
横断山—喜马拉雅山型	川、滇、黔和喜马拉雅山区	5	4.90		西 南 种	
热带—亚热带或温带型	东南亚—华中	28	27.45		东洋界广布种	
	中国南部和中部	8	7.84		(36种, 占35.92%)	
北 方 型	欧亚大陆	6	5.88		古 北 界 种	
广 布 型	旧 大 陆	6	5.88		广 布 种	

(三) 树栖种类和热带森林种类

树栖种类和热带森林种类特别多在102种哺乳动物中, 除少数广布种、古北种和西南种外, 大多数是热带雨林、季雨林和季风常绿阔叶林中的森林种类, 其中许多是典型

的树栖动物,如各种松鼠、鼯鼠、灵长类、树鼯等等。甚至不少中、小型食肉类如青鼬、花面狸、黑熊熊狸、椰子狸以及果蝠、毛猬、鼠形啮齿类亦营巢于树上生活,而绝大多数地栖种类如亚洲象、野牛、水鹿、豪猪、穿山甲等也都以热带雨林、季雨林和季风常绿阔叶林为主要栖居地或觅食场所,它们的生存都与热带雨林、季雨林和季风常绿阔叶林的存在休戚相关。

(四) 特有种类

特有种类特别少,除大泡灰鼠的分布区仅局限于本地区及其邻近的老挝、泰国可算为特有种外,大多数种类都与东南亚热带、亚热带以及印度、斯里兰卡地区的种类相同。横断山—喜马拉雅和云贵高原的特有种亦仅分布于本地区北部,种数也仅有5种。

(五) 稀有和保护动物甚多

稀有和保护动物甚多。本地区正处于东南亚热带动物区系的北缘,是我国目前尚残存的热带动物区系的一个主要地区。许多热带动物是国内仅有或稀有而不见于其他地区者,其中很多是国内外明文规定的保护动物。保护种类比国内任何一个地区都多。1977年国务院公布的一、二、三类保护动物名单中,哺乳动物分别有4、6、13种(表4)。

三、动物区系的演化趋势

西双版纳哺乳动物区系与现今分布于泰国北部、缅甸东南部 and 老挝的区系非常相似,富有东南亚热带动物区系的特色,是这一区系的一个组成部分。但是,热带动物区系的存在是与热带森林生态系统的存在休戚与共的。没有热带森林,就不可能为如此众多的热带、亚热带动物提供必要的食源和栖息环境,也就没有热带森林动物区系的存在。现在,西双版纳之所以还残留有这样一个动物区系的存在,一方面是它与东南亚热带动物区系相毗邻,可以进行热带动物种类的彼此交流,更重要的是它还有一定面积的热带森林残存,可以为这些动物提供必要的食物和栖居场所。可是,近二十多年来,西双版纳的热带森林正逐步被砍伐和破坏,次生林、灌丛、荒地和橡胶林的面积越来越大。这些生境一般都不适于热带林栖动物的栖息,再加上对动物的乱捕滥猎,致使这一动物区系在组成和数量上发生了很大变化(图1)。这种变化表现为热带森林被破坏后形成的次生灌丛林、橡胶林和农田耕地极不利典型热带林栖动物如野牛、野象、长臂猿、懒猴、树栖啮齿类、灵猫类、水鹿以及以它们为食的印支虎、豹类等的生存。致使它们的数量急剧下降,有的已近于濒危,如长臂猿印支虎、金钱豹、水鹿、懒猴等。相反,以农田、次生林灌丛为主要栖居地或觅食场所的种类如穿山甲、赤鹿、野猪和人们伴栖性啮齿类以及以它们为主要食物的中小型食肉类(如豹猫、小灵猫、黄鼬等)的数量则急剧增加。如穿山甲七十年代末的收购、数量猛增为六十年代的8—10倍。后面这些增长的种类大多是我国南方亚热带地区的代表种或优势种。从而可以看出在西双版纳

纳地区一方面是典型热带区系成分的数量减少或逐步绝灭, 另一方面是亚热带区系成分数量增加并逐步成为优势。热带动物区系逐步向亚热带动物区系演替。这种演替趋势将随着热带原始森林的进一步被破坏而加剧。若不采取措施和加以保护, 这一动物区系将有被逐步消灭的危险。

表 4 西双版纳地区国家保护动物(哺乳类)统计(1977)

保 护 等 级	全国种数	云 南		西 双 版 纳		
		种 数	占全国(%)	种 数	占云南(%)	占全国(%)
一 类	24	9	37.50	4	44.44	16.67
二 类	19	6	31.58	6	100.00	31.58
三 类	30	16	53.33	13	81.25	43.33
合 计	73	31	42.47	23	74.19	31.51

四、动物地理区划

以往, 西双版纳归属于东洋界、华南区的滇南山地亚区^[17]。这个亚区尚包括云南东南部、西南部和西部。我们的研究表明: 滇南(西双版纳)和滇西(德宏—腾冲地区)实际上应是两个不同的亚区。

在我国动物地理区划中, 亚区一级的划分标准主要是动物组成的差异和种或亚种的相互替代。它们是同一动物地理区内动物对不同地形、植被和区域气候适应的结果。现从滇西和滇南两地区哺乳动物区系组成以及种或亚种的相互替代来说明这两个亚区的差异。

(一) 区系差异

据昆明动物研究所在云南多年的考察, 华南区和西南区的分界线大致是海拔1500米左右。在此海拔高度以下的云南南部西南部和西部, 华南种占绝对优势。在滇西地区这一地域包括龙陵、腾冲大部 and 德宏州全境。据我们调查, 这一地区已发现哺乳类9目、27科、81属115种, 而在西双版纳共采获9目、23科、73属、102种。两地区累计种数为144种, 仅有73种为两地区都有的共有种(占50.7%)。有将近一半的种类是不同的。在滇西地区, 有较多的横断山—喜马拉雅山以及缅北的特有种类如: 长吻鼯鼠 *Nasillus andersoni*, 短尾鼯鼠 *Talpa micrura*, 纹背鼯鼠 *Sorex cylindricauda*, 肥鼯鼠 *Blarinella quadrangicauda*, 鼯鼠 *Neotetracus sinensis*, 大褐鼯鼠 *Soriculus baileyi*, 长尾鼯鼠 *Soriculus leucops*, 捧茎伏翼 *Pipistrellus paterculus*, 大灰伏翼 *Pipistrellus mordax*, 大黑伏翼 *Pipistrellus circumdatus*, 彩蝠 *Kreivoula picta*, 白眉长臂猿 *Hylobates hoolock*, 印度穿山甲 *Manis crassicaudata*, 小云猫 *Pardofelis mamorata*, 林鹿 *Muntiacus feae*, 黄手丽松鼠 *Callosciurus phayrei*, 五纹丽松鼠 *Callosi-*

urus quinquestriatus, 小泡灰鼠 *Rattus manipulus* 等44种, 它们不分布于西双版纳及其邻近地区。相反, 有些种类如: 鞘尾蝠、假吸血蝠、利氏蹄蝠、哈氏彩蝠、豚尾猴、白颊长臂猿、大斑灵猫、小齿狸, 红颊獼、小鼯鹿、爪哇野牛, 红颊长吻松鼠、线松鼠、大竹鼠、大泡灰鼠、王鼠和大绒鼠等又只分布于西双版纳而不分布于滇西地区。从而不难看出, 滇西的华南区系具有较多的横断山、喜马拉雅山的区系成分, 特有种较多, 它接近于缅北区系。而西双版纳则具有较多的泰国、老挝和缅甸东南部的特色, 东南亚的热带种类较繁盛, 特有种较少。故而两地区有明显的差异。

(二) 种或亚种的替代现象

通常, 西双版纳的种和亚种多与老挝泰国的相似, 而滇西的种和亚种多是缅北、横断山—喜马拉雅山所特有。两区的替代现象十分显著(见表5、6)。这种现象同样存在于鸟类和两栖、爬行类中。为此, 应把滇西和滇南划分华南区的两个不同Ⅱ级区, 即滇南亚区(西双版纳及其附近地区)和滇西亚区而与闽广、海南和台湾亚区并列。

五、部分哺乳动物的分类记述和新纪录

中蹄蝠 *Hipposideros larvatus grandis* Allen.

勐远 6 ♂♂, 1 ♀, 体长67 (65—70)*, 尾长35 (34—36), 前臂长58.4 (57—59), 颅基长(前量至犬齿前缘) 20.2 (19.8—20.5), 吻宽7.5 (7.0—8.1), 颧宽12.4 (11.4—13.0) 后头宽11.1 (10.8—11.4)

这批标本的量度与泰国和印度支那地区 *H. l. grandis* 的量度^[29]相似。与海南岛的 *H. l. poutensis* 比较, 后者棕褐色调更浓, 前臂更长, 平均61.8 (57.5—69) [11]。本亚种为国内新纪录。

三叶小蹄蝠 *Aselliscus* sp.

勐仑 1 ♂, 体长26, 前臂长25.9。

鼻叶形状非常相似于 *Aselliscus wheeleri*, 但体形特别小, 前臂长不及26毫米, 腹毛棕茶色, 与这一属的各已知种均不同(前臂长均超过35毫米)。由于仅有一个标本, 暂不定种。

斑蝠 *Scotomanes ornatus sinensis* Thomas

勐仑 1 ♂, 体长68.7, 前臂长57.5, 颅全长20.8。

与云南盈江、绿春和贵州兴义、江口的标本比较, 体色浅而鲜亮, 背部主要呈锈黄色而不是暗褐茶色。腹面棕黄色而不是巧克力褐色, 背中央白纹细而不显。腹侧白斑窄长。体形也较大。盈江、绿春和贵州标本其前臂长均不及55毫米。是否是个体变异。尚难肯定。

* 量度单位: 长度以毫米(mm.)计, 重量以克(g)计。