

湖南省千家洞自然保护区
自然资源综合科学考察报告

34851

湖南省生态学会 湖南省林学会

1983

考察队队长 李正柯

考察队顾问 彭德纯

考察报告审编 李正柯 林睦就
综合考察报告执笔

专题报告的主要执笔人员：

刘博学 杨一光 叶贻云

方英才 童新旺 周学军

目 录

湖南省千家洞自然保护区自然资源综合科学考察报告.....	(1)
千家洞自然保护区地貌考察报告.....	(17)
千家洞自然保护区森林土壤考察报告.....	(35)
千家洞自然保护区植被考察报告.....	(69)
千家洞自然保护区树种资源考察报告.....	(118)
千家洞自然保护区动物资源考察报告.....	(130)
千家洞自然保护区昆虫考察报告.....	(146)
千家洞自然保护区社会经济条件调查报告.....	(153)
千家洞自然保护区高等植物名录.....	(160)
千家洞自然保护区昆虫名录.....	(205)

湖南省千家洞自然保护区

自然资源综合科学考察报告

李正柯 林睦就 执笔

人类的现代文明已经懂得,森林是人类的养育者,是整个陆地生态系统的主体,是可以作用于自然,造福于人类的宝贵财富,无论是在远古的渔猎时代,还是科技发达的当今世界,森林都是人类生存、生活的必需条件。但在历史发展的长河中,人们报答它的却是长期的开垦、战乱、火灾的破坏和乱砍滥伐。特别是到了近代,随着人口的增长和科学技术的发达,人类的生产力和对森林的毁灭能力同时增长,森林面积和物种数量以前所未有的速度在减少,只在那人烟较少的边远山区尚保存一些比较完好的森林群落,对这些地方进行科学考察,建立以森林植被和珍稀野生动植物为主要保护对象的自然保护区,对于保护自然环境和自然资源,拯救和保存濒于绝灭的生物种源,研究自然演替规律,监测人为活动对自然界的影响,探讨合理利用自然资源的途径,方法,具有重大的经济、科学和文化价值。而座落在湖南南部的都庞岭,尚保存有大面积的原生型次生林,其中分布和栖憩着极丰富的珍稀动植物,为探明资源,区划好保护区,湖南省科委,省科协于一九八二年委托湖南省生态学会、省林学会组织专家和技术人员对千家洞自然保护区进行自然资源综合科学考察。

考察由湖南省林业厅李正柯同志带队,参加考察的有湖南省林业厅,省林科所,湖南师范大学,中国科学院长沙农业现代化研究所,南岳树木园,益阳地区林科所,零陵地区林业局,零陵地区林科所,平江县林业局以及道县科委、科协、林业局、国营道县月岩林场,国营江永县高泽园林场的专家,教授以及工程技术人员30多人。

考察内容主要有:社会经济条件、地质地貌、森林土壤、植物资源、动物资源、(包括昆虫)等学科。

湖南地处中亚热带,气候温和,雨量充沛,适宜多种植物生长,而南部的都庞岭,则具有更优越的生态地理条件。它位于湘桂交界处,属中亚热带南缘,其水热条件较湖南其它地区更为丰富。森林的演替,生物的进化,造就了这里千千万万的生物种,它的基带性自然植被是以华南区系成分红勾栲、南岭栲等为优势的常绿阔叶林。在种类组成、群落结构、外貌、生活型及生态特征诸方面展示了一个以中亚热带过渡为特征的生物世界,它与湖南北部地区典型亚热带常绿阔叶林有明显区别。特别是位于山麓与河滩、沟谷的植被则更兼有雨林的特征,林下具有雨林类型的高大蕨类植物,部分地方出现板根现象,这里不但有桉树生长,莽草、芭蕉丛生,喜温的榕树也有分布。

都庞岭处于独特的生态地理位置,它与越城、萌渚大庾、骑田诸岭组成南岭山系,横亘于湘桂、湘粤边境。北向呈几个梯度下降至洞庭湖平原,南部可俯瞰南海三江,巍巍屹立其中,尤如一堵巨大的挡风墙,南来的太平洋的温暖湿润气流,北来的西北利亚寒流,越过这里已成强弩之末,大大加剧了气候的纬度变化,从树种分布上使南北两边呈现截然不同的两

个气候带。而本身则受南北暖冷湿干气流拉锯式影响,形成一个过渡性的交错复杂的气候带,为生态习性千差万别的各类动植物聚集创造了适生条件。

都庞岭顶峰韭菜岭海拔2009.3米。随着海拔的升高,无论动物(包括昆虫),植物,还是土壤都呈现不同的垂直分布带。

本区成陆时间早,在地壳运动史上,造就了多种类型的成土母岩,加之本区自陆生植物发生以来,气候一直较稳定,生长在本区的形形色色的动植物没有中断其连绵发展。这些优越的生态条件和独特的地史背景,使这里成为湖南动植物种类密集的基因宝库。

偏僻的都庞岭,原本整个为浩瀚的原始次生林所覆盖,但在历史上特别是近代历史上与其它地方一样,由于人们对于木材、粮食需求的增多,加剧了对森林的砍伐和对林地的开垦,在海拔较低,交通方便的地方,或开垦为农用地,或砍伐后更新为人工纯林,其原始次生林逐年向腹地缩小并被分割,到目前为止,都庞岭原始次生林保存完好的大致呈三大自然块,考察后,这三大自然块都被湖南省人民政府划为以森林植被和野生动物为主的省级自然保护区,因这三大自然块分别在道县和江永县境内,为便于管理,将道县境内的部分划为千家洞自然保护区。

千家洞自然保护区,在道县国营月岩林场境内,位于都庞岭东坡的中部,面积约8万亩,其中核心保护区3.9万亩,实验区1万亩,以韭菜岭为制高点。该岭脊部有一块面积约800亩颇为平坦的草地,据传曾居住过千户瑶族人家,故名“千家洞”。

大面积的原始次生林虽然被砍伐、被分割而大大缩小了面积,但保留下来的仍是其精华部分,仍不失为一个难得的物种基因宝库和人们认识自然,利用自然和改造自然的理想科研场所,并且正因为此而早就引起有关专家的关注,但由于种种原因,一直未能进行多学科的综合科学考察,在科学研究上还是一块未开发的处女地。这也是这次综合考察的动因之一。

考察结果汇编成湖南省千家洞自然保护区自然资源综合科学考察报告,其中专题报告有地质地貌考察报告,森林土壤考察报告,植物资源考察报告,乔木树种考察报告,动物资源考察报告,森林昆虫考察报告,社会经济条件考察报告。

一、地质地貌

(一)、地质

1. 各地质时代地层

都庞岭经过亿万年的地壳运动,现在展现于地表的主要为中寒武纪至中泥盆纪(缺志留纪)地质时代地层。除岩浆岩外,从老到新出露有寒武系、奥陶系、泥盆系以及第四系地层。

寒武系主要由砂岩、板岩、炭质板岩、灰岩或炭质硅质板岩等组成。在北西坡,除岩浆岩外,绝大部分为寒武系岩层所覆盖。奥陶系主要分布于西北坡顶部及东南坡绝大部分地段,与寒武系岩层整合,为浅海相碎屑沉积。沉积厚度大,岩性较单一,由砂岩、板岩、炭质板岩及硅质岩等组成。系内各统之间皆为整合接触,整体构成一例转向斜。泥盆系则为陆相——滨海相及浅海相沉积物,形成不整合于以前各时代老地层之上,岩性主要为石英砂岩,尚有部分黄灰、灰白色石英砂岩、粉砂岩。砂岩和粉砂岩发育有斜层理及交错层理,规律性较明显,其特征表明是陆相——滨海环境下的产物。与以前浅变质的老地层成角度不整合接触。中统为细粒泥沙质碎屑岩夹碳酸盐类地层,呈浅海沉积特征。

区内分布有燕山早期的花岗岩，为一套浅灰色中粒黑云母花岗岩，均侵入早古生代浅变质砂岩及板岩中。在内变质作用中产生白云母化、绿泥石化、绿帘石化、绢云母化、硅化、云英岩化、钠长石化等，外变质作用使围岩皆遭受角岩化及硅化。

第四系地层不很发育，分布零星，主要为残积、坡积、冲积而成，在浅灰质岩、砂页岩或花岗岩区多为残坡积。残积物多为砂、粉砂粉土等。其成分受基层影响，在花岗岩区有时尚保持原有结构，成薄层状分布在分水岭区或山鞍部，厚度一般1—3米，坡积物为大小不一的棱角状岩块、碎屑、粘土等杂乱堆积，多分布在坡度较大的山麓地带，厚者可达十余米。冲积物主要分布于河谷中及河谷口地带。区内河谷源流不长，砾石成份限于区内母岩，粒径大小不一，大的直径可达米许，磨圆度以4级为主。

2. 地质构造基本特征

本区在大地构造上属东南地洼区的中部，为赣桂地洼系中段西侧，即加里东地槽系中的湘桂台向斜。山体呈联合弧形构造，为北东向的构造线，由地壳的褶曲和断裂形成。褶曲形成翻岭村背斜和韭菜岭向斜，在此基础上，再有北东向的沙田——毛竹山、西江源——毛竹山及先为北东向逐转为北西向的红岩——瓦扎弯等压扭性断层呈近圈闭状断裂形成一个褶断山体。翻岭村背斜，见于都庞岭西北坡，轴向北北东，北段为下中泥盆统所超覆，南段为燕山早期花岗岩吞没，中段因翻岭村压性断裂的干扰而缺乏一部，主要由寒武系中、上组地层组成，轴部有小块寒武系下组出露，两翼地层倾角为50—60度，东翼地层常有倒转，西翼屡遭新华夏系的断裂所破坏。韭菜岭向斜由奥陶系组成，北端不整合于下中泥盆统之下，南端于韭菜岭东南亦浸入花岗岩中，轴面北北东，西翼地层倾角较陡，时而倒转，并有次一级的褶皱出现，有的呈束状。沙田——毛竹山压扭性断裂走面线稍有弯曲。其东北段截切泥盆系有分叉、复合现象，断裂面多被覆盖，首端可见断裂面向东南倾斜，倾角50度左右。东南盘（上盘）递冲于西北盘（下盘）之上；中段穿过寒武系，奥陶系、沿线出现了强烈的挤压破碎，角砾岩化、次石墨化比较常见。西江源——毛竹山压性断裂，走向平直，呈北32度东，倾向北西西，倾角陡急为70—85度。东北段的两盘皆为寒武系，断裂面多有厚0.3—1.5米的角砾岩产出。高处有棱岩化和巨大的石英脉充填，西南段还切割花岗岩体，断裂带上常有宽10—30米的硅化破碎带出现，花岗岩压碎构造明显。全长近30公里。在山体核心部位出现有蒋家岭——湾压扭性断裂，北东端接沙田——红岩断裂处，东南进入都庞岭花岗岩东体。该断层可能顺直穿过岩体，断裂线较直，走向约北东20度，倾向北西西，倾角75度，西盘明显向东南方向递冲，最大断距位于中断，达数百米。两盘兼有反时针方向扭动。在翻岭村背斜的轴部出现有压性断裂，呈东南弯曲弧形，走向北北东，向西北呈75度的倾角，西盘递冲于东盘之上，断距逾500米，可见长约7公里。红岩——瓦扎弯压性断裂，北段袭经向构造之故道，走向近于南北；南段沿新华夏形迹，作南南西向展布，构成向东弯曲的弧形曲线，断层距最大达1000米，区内伸长约30公里。

（二）地貌演变

都庞岭现今的地貌轮廓与特征，决定于中生代以后的构造运动，在此以前，地壳一直处于下沉状态，长期在海面以下，从本区有地层记录的寒武系开始到白垩纪的1.6亿年间，陆源物质沉积的呈浅海相的复理石砂页岩厚达2262米。

加里东运动使寒武、奥陶两系地层剧烈褶皱，产生区域变质，经过早期的华夏系构造的

活动，这种由南北挤压所派生的东南——西北向压应力促成都庞岭呈北东向的褶皱隆起。

地壳一旦隆起，其表面即进入被剥离的历史，这种剥离一直延续了整个志留系。到泥盆系初期，在该区还未达到完全准平原化的情形下又开始沉积，但不象寒武，奥陶系时那样全被大海覆没，其主体部分露出海面。整个海西期，本区地壳运动较为宁静，虽其间也略有回复，但总的面貌无急剧改变。到三迭纪中晚期，印支运动强烈的东西向挤压作用本区，使隆起急剧上升扩大，继加里东运动使都庞岭初具雏形，一些走向冲断层生成。

印支运动宣告结束不久，燕山运动接踵而至，使各既成构造重又活动、发展，产生众多新的断裂，特别是大型的花岗老岩基，极小的岩株侵入本区，使之面貌一新。

通观地貌发育历史，今日地貌的最初轮廓大约形成于燕山运动时期，然而，山体具有今日高达2009.3米的中山雄姿及其特有的地貌结构，还是新第三纪以来的新构造运动的奇功。虽然自加里东运动期内即褶皱隆起，但自加里东期以后，虽历次构造运动中均有抬升，然而长期遭受侵蚀，至晚第三纪已貌不惊人，现在地貌上的千姿百态乃是新构造运动的建树，也就是说，都庞岭现在的高峰峻岭深谷所组成的地貌景观不是久经破坏的老年山地，而是近期剧烈抬升所引起的外营力强烈作用造成的新山体。首先是流水的作用，在岭脊地区以浸剥蚀为主，在凹地及谷地以堆积为主，在河谷中虽以割切侵蚀为主，间有堆积现象，在内力作用最强烈的地区，同时也是外力侵蚀破坏最显著的地区，在无植被覆盖的高峻山谷处，寒冻性的机械破坏。使风化后的巨石布满坡谷。

(三) 主要地貌类型

都庞岭为一褶断中山，呈浸蚀构造地貌，最高峰韭菜岭，为华南屈指可数的中山，从山顶到山麓，水平距离不及7公里，高差达1700米，在东坡沿线下部，坡度多在35度左右。东西两坡沟谷切深多在700米以上，如北河中段，切深达998米。根据其形态和成因看，本区主要由下列地貌组成。

1. 强烈上升的褶断中山地貌

本地貌类型的地质由下古生代早中期的浅变质岩与花岗岩组成，包括二级剥夷面，最高一级为韭菜岭一带，南自杉木顶，北至新隘子、葫芦顶一带，其内仅有千家洞一条壮年期纵谷，外围沟谷的尾端刚触其边缘，原始高原面保存较完整。第二级分布于第一级的外围，占据整个山体的中上部，各主要沟谷的中上段都穿过本区，地面已相当破碎，由一些窄脊和零散的峰顶大致连成一个面，只在靠近第一级的部位还勉强相连，呈强烈切割的横谷岭脊地貌。海拔高约1000——1600米，切割深度常达700多米，最深达998米，谷坡多在40度左右，谷地下部多呈峡谷或嶂谷，分水岭也多呈刃脊状，一些无植被覆盖的山梁多出现在这一带。

2. 中度隆起的褶断低山

褶断低山地貌主要分布于坡麓地段，有的是与都庞岭主体间有一凹地而另成的突起，在大楼梯附近，由发育在奥陶系地层中的坦里源短轴背斜及南冲短轴向斜为核心，组成另一海拔高程达1000余米的低山。该地貌类型具有连续性，其上升高度受到断层活动的影响。海拔高在550——1000米之间，主要山头多在800——900米。地表切割也较强烈，切割深度多在400米左右，深的达600米。

3. 缓缓上升的侵蚀剥蚀台地

本地貌类型呈零星片状分布，海拔高度大致为400——500米，地面切割较弱，切深一般

小于50米,坡面倾角很小,由于基岩为砾岩及红色碎屑岩组成,土地贫瘠,利用率不高。

4. 轻微上升的峰丛山丘

这种地貌类型成断续片状分布在低山及台地外围,或成孤立片状立于冲蚀溶蚀平原之上,由中、上泥盆统(跳马洞组例外)及下石炭统等一套碳酸盐类岩石组成,海拔高度500—650米。坡麓常联成一个整体,边缘陡峭,内部溶洞数层,千窗百孔,表面地形极其破碎,土层稀薄。

5. 山麓冲积坡积台地

这种地貌类型主要分布于坡脚地带,成窄条带状展布,在沟口地带,水流带来很多物质,往往成扇形向外展宽,冲积成因的岩性较纯坡积的复杂些,海拔高度为320—450米,坡面总体倾斜25度左右,一般是上部陡而下部缓。

二、气象概况

都庞岭是处于独特的生态地理位置,容易受南北气流的影响,冬季多东北风,夏季多西南风。但其气象特征还是基本上反映了中亚热带南缘森林气候的性质,冬寒期短、夏热期长,雨量充沛。气温垂直差异大,一般年平均14—17.5度,在海拔610米处,年平均气温16.2度,海拔900米处,平均气温14.7度,平常每上升百米,气温下降0.55℃,据海拔1800米的千家洞气象哨记录,年平均气温为10.9℃,一月平均气温为1.7℃,七月平均气温为18.3℃。比山麓气温低8℃左右。

据县气象站观测,20年年平均降雨量达1544.7毫米,山区年平均降雨量1600—1800毫米,位于都庞岭东坡海拔1550米的空树岩气象哨观测,年平均降雨量达1988.5毫米,最多达2200毫米,主要集中在4—9月,占总降雨量的76%,相对湿度在80%以上。这里是湖南暴雨中心区之一,年暴雨日5.6天,最大日降水量149.6毫米。

三、森林土壤

都庞岭成土母岩复杂,地势陡峻,不多地方母岩裸露,为水热资源的富集和分异、岩石的风化、土壤的形成发育创造了复杂的环境条件;温暖多雨的中亚热带季风湿润气候和常绿阔叶林,是土壤物质交换和能量转化的基本条件,从而制约着地质淋溶过程和生物累积过程,随着海拔高度的变化,这些成土条件的综合影响相应的发生垂直分异,因而本区土壤形成特征表现为与水热条件相联系的脱硅富铝化过程和黄化过程以及在自然植被深刻影响下的生物累积过程和隐灰化过程,但在一些特殊地形区及人类强烈干预下,出现沼泽化过程和生草化过程,形成了类形多样,具有多种开发利用价值的森林土壤资源。

(一) 红壤

都庞岭海拔500米以下的低山丘陵地区,热量丰富,光能充足,夏热冬暖,降水充沛;植被为常绿阔叶林,绝大部分地区早已破坏,为人工杉木林、马尾松及竹林所代替,有的丘岗地带为油茶林或灌丛草类所覆盖,这一地带地势起伏大,但坡度较平缓,一般在15—20度,成土母质为粉砂岩、砂岩及砂质板岩等的风化坡积物。其地带性土壤为红壤。在成土过程中,脱硅富铝化过程强烈,土体呈黄红色或红棕色,盐基代换量低,表土富含有机质,每100克土壤代换量只有12.53—13.60毫克当量,其中代换性盐基仅1.52—1.82毫克当量;而代换性铝的含量却较高,每100克土含6.49—6.89毫克当量,土壤溶液呈强酸性反应,PH4.3—4.5。

典型剖面观察: 0—20厘米, 暗灰棕色轻粘土, 块状结构, 稍紧实, 杉木与桉木根系及腐殖质较多, 有蚂蚁与蚯蚓, PH4.3。20—28厘米, 淡黄棕色轻粘土, 块状结构, 紧实, 根系中等, 腐殖质较少, PH4.5。28—60厘米, 淡黄色轻粘土, 块状结构, 紧实, 根系及腐殖质均少, PH4.5。60—110厘米, 红黄色轻粘土, 块状结构, 紧实, 土体中夹坡积石块, PH4.65。

主要物理性状, 全剖面的砂粒(>0.05毫米)含量较少, 且土层上部略高于下部, 粉砂粒(0.05—0.001毫米), 含量较多, 在37%以上, 但全剖面的变化不明显, 而粘粒(<0.001毫米)的含量高, 在40%以上, 并有机淋溶现象, 第3层显著高于第1、2层。受母岩影响较大的第4层也是如此, 且略高于第3层。主要化学性状, 土体中的三氧化铝和三氧化铁由表土向下逐渐减少, 淋溶现象明显; 而二氧化硅由表土向下逐渐减少, 显示了脱硅富铝化作用的特征, 钙、镁、钾、钠、锰等的氧化物遭受淋失, 含量甚低; 二氧化钛的含量上下层基本一致, 表明移动不明显。

红壤粘粒的化学成分具有富铝化的特征, 三氧化铝的含量在34%以上, 三氧化铁的含量在18%以上, 铁、铝氧化物的聚积是相当明显的; 但有向下移动的趋势。粘粒的硅铝率、硅铁率和硅铝铁率, 表层分别为2.045, 6.153和1.534, 说明脱硅富铝化过程是相当强烈的, 这是红壤的典型特征, 也是区别于亚热带其它土壤的标志。但剖面中的硅铝率、硅铁率及硅铝铁率均自上而下逐渐降低, 这也体现了在常绿林特别是以针叶林为主的残落物分解产生的有机酸, 具有强烈淋溶的特点。

(二) 山地红壤

都庞岭海拔700米以下地区, 气候较丘陵岗地温和湿润, 年平均气温比红壤地区低2.0—2.5℃, 但年降水量则较多, 相对湿度也较大, 这一地带地势起伏大, 坡陡谷深, 成土母岩以砂岩、砂质板岩及硅质页岩等为主, 且多坡积石块。自然植被为常绿阔叶林, 但久已破坏, 除局部陡峭沟谷稍有残存外, 大部分地区为人工杉木林及马尾松林和灌丛草类所代替, 覆盖度大。其土壤形成发育仍以脱硅富铝化过程为主, 并伴有一定程度的黄化过程。表土呈灰棕色, 心土和底土多为淡红黄色至红棕色。这类土壤代换量较红壤高, 但代换性盐基总量却甚低, 每100克土壤在7毫克当量以上, 土壤溶液呈强酸性反应。

典型剖面观测 0—34厘米, 淡灰棕色砾质中粘土, 碎块状结构, 稍松, 根系和腐殖质中等, 有蚯蚓, 土体中夹有20%的坡积石块, PH4.60。

34—70厘米, 红棕色砾质中粘土, 块状结构, 较紧实, 根系与腐殖质均少, 土体中夹有20%的坡积石块, PH4.85。

70—105厘米, 淡红棕色砾质中粘土, 块状结构, 较紧实, 根系与腐殖质均少, 土体中夹有30%的坡积石块, PH5.0。

主要物理现状, 全剖面砂粒(1—0.05毫米)含量不多, 上下土层分布差异不明显, 粉砂粒(0.05—0.001毫米)含量高, 在45%以上, 且表层含量高, 向下渐减, 而粘粒(<0.001毫米)含量较高, 由表层向下移动明显, 淋溶作用强烈。

主要化学性状, 山地红壤三氧化物含量高, 表土三氧化铝为19.89%, 三氧化铁为8.57%由表层向下含量逐渐增大, 而二氧化硅却相反, 由表层向下渐减, 说明富铝化过程相当显著, 也表明淋溶作用强烈。氧化钙、氧化锰及氧化钠含量甚低, 表土氧化钙只有0.058%, 氧化锰只有0.063%, 氧化钠也只有0.16%, 表明淋失显著; 而氧化钾、氧化镁也有类似现

象，并有下移的趋势，氧化钛上下层变化不大，移动也不甚明显。其次粘粒的硅铝率、硅铁率及硅铝铁率分别为2.201, 6.727, 1.658, 比红壤表土的粘粒分子率高，体现了山地红壤脱硅富铝化过程较红壤弱，但其分子率由表土向上仍明显的降低，这与红壤是类似的。

(三) 山地黄壤

山地黄壤主要分布于海拔700—1550米的地区，是都庞岭地区的主要土壤类型，其分布区地势较高，山峰尖峭，岩石裸露，且多悬崖峭壁，成土母岩主要有粉砂岩、砂岩、砂质板岩、硅质页岩及黑云母花岗岩等。气候上较红壤和山地红壤温凉湿润，且气温较低，变化和暖，冬无严寒，夏无酷暑，云雾较多，日照较少，降水丰沛，相对湿度大的特点。自然植被以常绿阔叶林和常绿针阔混交林为主，生长甚为繁茂，是都庞岭山地森林保存较好的地区，也是珍贵树种集中之地，有的地段自然植被破坏后，则沦为灌丛地和荒弃的草地。

山地黄壤的形成发育既有脱硅富铝化过程，也有黄化过程，伴有一定程度的隐灰化过程，森林破坏后，草本植物生长颇繁茂，土体发育打上生草化过程的烙印。其形态除有机质表层外，多呈显著的棕黄色或黄棕色，富含代换性铝，盐基高度不饱和，呈强酸性反应，粘粒有下移现象，土体中夹有较多的坡积石块，具有明显的山地土壤的特点。但植被不同，土壤发育和剖面性态亦有差异，在森林植被下，黄壤化过程明显，形成山地黄壤；而在草本植被下，山地黄壤则进行强烈地生草化过程，形成山地生草黄壤。

(1) 山地黄壤。主要分布于海拔700—1550米的常绿阔叶林和常绿针阔混交林地段。一般森林高大茂密，郁闭度大，透光度小，林内阴湿，树干附着苔藓地衣等，下木不甚繁茂，草本地被物以耐阴湿的莎草科及蕨类植物为主，地表有较厚的枯枝落叶凋落物覆盖着，成土母质主要是粉砂岩、砂岩、砂质板岩、硅质页岩及黑云母花岗岩等风化残积物及坡积物，森林植被类型有两种，一为常绿阔叶林，一为常绿针阔混交林。

典型剖面观察①常绿阔叶林下的山地黄壤剖面：

0—3厘米，为未分解及半分解的枯枝落叶层。

3—30厘米，黑棕色砾质重壤土，粒状结构，较松、根系与腐殖质甚多，有蚯蚓、土体中夹有40%的坡积石块，PH4.20。

30—47厘米，淡棕色砾质轻壤土，碎块状结构，较松、根系多、腐殖质也较多，土体中有40%的坡积石块，PH4.60。

47—68厘米，淡黄棕色砾质轻壤土，块状结构，稍紧实，腐殖质较少，土体中的坡积石块45%，PH4.75。

68—101厘米，黄棕色砾质中壤土，块状结构，稍紧实，腐殖质少，土体中坡积石块达50%，PH4.85。

②常绿针阔混交林下的山地黄壤剖面：

0—4厘米，为未分解的枯枝落叶层。

4—20厘米，黑棕色砾质轻壤土，碎块状至粒状结构，稍松、根系密布、腐殖质多、有蚯蚓，PH4.35。

22—35厘米，淡棕黄色砾质轻壤土，碎块状至块状结构，稍紧实、根系多、腐殖质中等，PH4.80。

35—90厘米，淡黄棕色砾质轻壤土，块状结构、稍紧实、根系和腐殖质均少，PH4.90。

90—125厘米，黄色砾质中壤土、块状结构、紧实、PH4.96。

主要物理性状：由于坡积的结果，山地黄壤>1毫米的石砾含量较高，1—0.05毫米的砂粒含量高，0.05—0.001毫米的粉砂粒，常绿阔叶林的含量高，为40.04—64.71%；常绿针阔混交林含量低，为16.27—25.11%，两者均有向下降低的趋势；而<0.001毫米的粘粒含量低，但表土高于心土，表土以下也有下移的趋势，表明粘粒的移动按两个方向进行，一为随地表水发生移动，一为向下移动，这与机械淋洗分不开的。

主要化学性状：山地黄壤三氧化物累积现象明显，如母岩中 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 的含量分别为12.5%和2.27%，而土体中则达24.61%和3.51%以上，且由表土向下逐渐增加而 SiO_2 则相对淋失，母岩中为75.45%，可是土体中表土为62.29%，向下逐渐减少，锰、钙、钾等盐基淋失明显，特别是CaO和MnO甚为显著，母岩中的含量分别为0.27%和0.058%，而土体中CaO和MnO的含量甚低，但表土高于心土，这种表聚现象，是植物累积养分的结果。表土以下有下移的趋势，因此淋失现象还是非常强烈的。

山地黄壤也具有明显的富铝化特征，如粘粒中三氧化铝的含量在30%以上，特别是花岗岩发育的山地黄壤高达48%以上；三氧化铁的含量，发育在硅质页岩上的山地黄壤较高，达17%以上，而发育在花岗岩上的山地黄壤在8.67—9.99%之间，这可能是由于母岩性质所致，粘粒的硅铝率，硅铁率及硅铝铁率，发育在硅质页岩上的黄壤山地分别为2.466、5.976、1.746，而发育在花岗岩上的山地黄壤只有1.380、10.910、1.224，后者可能是由于成土母质为花岗岩风化物，质地粗疏。地表坡度大，在长期的自然植被和充沛的雨水影响下，淋溶作用强烈，富铝化过程显著，次生粘土矿物发生分解的结果。其剖面中的硅铝率，硅铁率及硅铝铁率均自上而下逐渐降低，表明山地黄壤具有隐灰化作用的特点。

由于水化作用，山地黄壤由表而下为淡黄棕色或黄棕色，黄化过程明显，其表土有机质含量达11.65—21.11%，说明随着海拔升高，气温降低，生物循环的速度减缓。植被类型不同，有机质的含量和分布差异大，植被为常绿阔叶林的，表土含量达21.11%，往下逐渐减少，但分布颇深，在100厘米处，仍含有有机质5.09%；而常绿针阔混交林下的山地黄壤，表土只有11.65%并且表土向下显著降低。

(2) 山地生草黄壤

山地生草黄壤主要分布在山地黄壤的范围内，为山地黄壤的一个亚类，是由于森林植被破坏后，在草本植物影响下发育而成的。其典型剖面厚80厘米。表土草根盘结，多为粒状至碎块状结构。有机质含量高，表土为8.51%，由表土而下则逐渐降低，体现了草本植物累积有机质的特点。

(四) 山地黄棕壤

在海拔1550米以上的地区，处于山地黄壤与山地灌丛草甸土之间，为山地黄棕壤盘踞。这一带地势高峻，峰岭连绵，坡陡谷深，多悬崖峭壁，唯有千家洞谷地，开阔平坦，气温低，但变化和缓，降水丰沛，相对湿度大，加之云雾多，利于森林的生长和土壤淋溶作用的进行。自然植被主要为常绿阔叶林和常绿针阔混交林，并夹有不少落叶阔叶林。森林破坏了的地方则为灌丛和草类所取代。在森林植被下，黄棕壤化过程明显，发育成为山地黄棕壤，具有明显的A、B、C剖面，且有过渡层次。成土母岩以砂岩、砂质板岩、硅质页岩及黑云母花岗岩等。典型剖面观察，土层深100—130厘米，PH值自上而下3.95—4.75。土体中>1毫米的石

砾, 1—0.05 毫米的砂粒, 0.05—0.001毫米的粉砂粒含量都很高; <0.001毫米的粘粒, 土层上部和下部高于中部, 表明土体中即有淀积粘化作用, 也随着下渗水向下移动。

主要化学性状, 土体中三氧化铝的含量为14.36—21.01%, 三氧化铁的含量为5.42—8.30%, 由表土而下逐渐增高, 下淋现象明显; 而 SiO_2 在1、2层含量高, 为72.92—75.44%, 向下则逐渐减少; 钙、镁、锰、钠等氧化物也遭受强烈淋失, 下移趋势较明显, 表明铁铝在土体中的移动和聚积不如山地黄壤和山地红壤明显, 具有弱富铝化特征, 又显示了隐灰化作用的趋势, 粘粒的硅铝率、硅铁率及硅铝铁率分别为2.807—2.894, 9.227—9.081, 2.203—2.217, 较山地红壤和山地黄壤高, 也表明脱硅富铝化过程仍较弱, 但其分子率向下降低的现象与山地红壤和山地黄壤是一致的。

在草本植被下, 山地黄棕壤则演变为山地生草黄棕壤, 具有草根盘结的生草层, 土壤结构好。成土母岩主要是砂岩、砂质板岩、硅质页岩以及黑云母花岗岩等, 植被类型为映山红、芒草、野古草、苔藓草丛组成。一般土体呈黄棕色, 深30厘米左右, pH 4.70—4.96。土体中石砾较多, 细粉砂粒和粘粒的含量均随深度有渐增的趋势, 说明有淀积粘化现象。土体有机质含量高, 表土达12.72%, 由表土而下逐渐降低, 代换性铝的含量较山地黄棕壤低, 表土每100克土6.89毫克当量, 向下逐渐降低, 说明仍残留一定程度的森林土壤的影响。土壤代换量高, 表土每100克土达29.00毫克当量, 向下渐减, 而盐基饱和度降。表土只有12.38%, 呈高度不饱和状态, 表明淋溶过程相当强烈; 但代换性盐基的表聚现象相当明显, 特别是代换性钙、镁、钾等盐基分别高于底土2.66倍、3倍、2.4倍, 这与草本植物的作用密切相关。

(五) 山地灌丛草甸土

在都庞岭海拔1950米以上的山地顶部由于气温低、湿度大、风力大, 森林破坏后难以恢复, 为草本植物所盘踞, 形成面积不大的山地灌丛草甸土, 其成土母质为粉砂岩、砂质板岩等风化残积物, 土壤的生草化过程强烈, 具有草根盘结的粗有机质层, 颜色深暗, 有机质含量高、粒状结构明显, 但淀积层发育不明显, 且夹有大量半风化的岩石碎片。植被类型为野古草、芒草草丛, 混生有小糠草、薄雪火绒草、荩草、一枝黄花等十七种以上草本植物。1—0.05毫米的砂粒表土高于底土。含0.05—0.001毫米的粉砂粒在42.28—49.94%之间, 随深度而逐渐增加, 下移现象明显, 而粘粒上下土层接近, 反映粘粒的移动是不明显的。土层浅薄, 一般不超过30厘米, 多在20厘米左右, 20厘米以下以半风化的石块碎片为主。土壤有机质含量达10.62%, 底层仍为6.33%, 土壤呈强酸性反应, pH 值在4.10—4.30之间, 向下渐增, 表层代换性铝含量每100克土达9.61毫克当量, 底层仍为9.67毫克当量, 代换量不高, 每100克土在14.00—18.20毫克当量之间, 由表土向下显著降低, 盐基饱和度低, 表层为15.55%, 底层为12.93%, 呈高度不饱和状态。但代换性盐基的表聚现象明显, 特别是代换性钙、镁、钾等盐基, 表层分别高于底层的62%, 55%及63%。

(六) 山地泥炭沼泽土

在千家洞谷地海拔1700米上下, 有面积达1000余亩的山地泥炭沼泽土。这是由于四周山地环绕, 地表水和地下水富集, 土体被水分所饱和, 空气难以渗入, 微生物的活动受到抑制, 有机残体不易充分分解, 而以泥炭的形式累计起来形成泥炭层, 泥炭层以下则为潜育层。成土母质为砂质板岩风化物的沉积物, 夹岩石碎片较多, 地下水位30厘米左右, 植被类型为: 拂子茅、少穗苔草、粗叶泥炭藓群丛, 覆盖度达95%, 土体中石砾含量高, 表土为45.23%, 底土则

高达66.25%；表土砂粒为34.23%，底土则为46.44%；粉砂粒的含量也较高，表土为43.11%，底土37.99%而粘粒表土为22.66%，底土只有15.57%，泥炭层有机质含量达20.39%，但以泥炭的形式累积起来，全氮量较高，为0.648%，但全磷、全钾含量低，全磷只有0.133%，全钾只有0.92%，土壤溶液呈强酸性反应，PH 值在4.25左右，潜育层则有机质含量较低，为5.69，全氮与全磷也较低，但全钾含量则较高为3.02%，这与成土母质有关。

四、植 被 类 型

都庞岭地处中亚热带南缘，其年平气温、年积温、年降水量等均与南亚热带下限接近，加下分水岭对南北气流的屏障作用，植物区系具有明显的由中亚热带向南亚热带过渡的特征，考察结果表明本区有高等植物186科612属1265种以上，其中苔藓植物有12科17属19种以上，蕨类植物25科33属47种以上，种子植物149科595属1199种以上。

其中壳斗科的栲属15种，约占栲属总种数的75%。石栎属14种，占石栎总数的59%。其次反应地带性基本特征的樟科、山茶科、木兰科、冬青科、山矾科、金缕梅科都占有很大比例；此外，杜英科虽然只有6种，但其中杜英属就有5种，占全省杜英总数的50%。尤其是壳斗科中的华南种类如黧蒴栲、红勾栲、厚皮栲、罗浮栲、华南栲、刺栲；石栎属的金毛柯、多穗柯等大量渗入，它们大多与蕈树、马蹄荷、红楠、木荷等组成常绿阔叶林。其中含有黄果厚壳桂、锈毛新木姜、茶梨、银木荷、广西大头茶、粗毛石笔木、光叶白兰、金叶白兰和马蹄荷等构成具有热带成分的常绿阔叶林。

在背风沟谷，常以红勾栲、南岭栲、罗浮栲等为优势种且混有较多的金缕梅科、木兰科、樟科、杜英科、山矾科、山茶科及红豆树属，林下植物有较丰富的杜鹃科、茜草科、紫金牛科、兰科、姜科植物，常见的还有夹竹桃科植物以及番荔枝科的瓜馥木，古柯科的东方古柯，檀香科的檀梨、茶茱萸科的南紫花树，棕榈科的白藤等，而且在结构，生活型，生态特征等方面均表现某些雨林特征。

都庞岭基带性植物属中亚热带向南亚热带过渡的常绿阔叶林，但区内地形复杂，相对高差达1700米，随着海拔的升高，气温逐降，因而产生各种不同海拔高幅度的植被带：

暖性针叶林 暖性针叶林有多种类型，分布在不同的海拔地域上。在海拔500米以下的石灰岩地带，分布有黄枝油杉林。因这一带人口稠密砍伐过甚，现只在孤立的山顶、山脊和悬岩上有分布。在空树岩等地海拔800—1600米的山顶和岭脊一带，呈块状分布有小片纯黄山松林。

在海拔1500—1800米的四十八步，葫芦顶、千家洞一带，分布有华南铁杉林。林中混生长苞铁杉、疏齿木荷、华南桦、包石栎、厚皮栲、小叶青冈等形成针阔混交林，这是山地阔叶林带向山地针叶林带过渡的植被类型。在一些山脊处生长着小块状纯林。

这里分布有一种极其罕见的植物群落——国家重点保护树种——福建柏群落。

福建柏为单属种常绿大乔木，我国特有，少量延伸于越南北部，1911年为一英国人发现于福建永福县，故名。在都庞岭，福建柏分布于空树岩，中坪、大江堰、大远等地的海拔700—1600米一带，在800—1300米处较多。有纯林约500亩，散生于常绿阔叶林间的约有6300多亩，分布面积之广，纯林面积之大，在当今已是绝无仅有。这也说明这一地区可能是福建柏的分布中心区，也有的学者认为是原产地。福建柏常与多脉青冈、青桐、木荷、长苞铁杉等混生。较典型的为福建+多脉青冈+青桐+米饭花+狗脊群落，其特征如下：

林地土壤一般为石英砂岩、板岩、砂质板岩发育的山地黄棕壤。乔木一般 6—16 米 福建柏树冠圆锥形，总郁闭度为 0.85。在 500 平方米样地内有乔木 16 种 37 株，以福建柏、多脉青冈、青栲为共建种，其重要值分别为 64.37、32.50、26.95，这三种占重要值总数的 41.28%。福建柏最大胸径 100 厘米以上。乔木层可分 2 个亚层，第一亚层高度 8 米以上，除共建种外还有赤杨叶、猴头杜鹃、岭南柯、海南鹅耳枥等 7 种，第二亚层高度为 8 米以下，有银木荷、厚皮香、无腺杜鹃、长苞铁杉、圆槭等。灌木层总盖度为 20%，以米饭花为优势种，其次为马银花、野桐等。草本层总盖度为 25%，优势种为狗脊，种盖度达 10%。

常绿阔叶林 常绿阔叶林是中亚热带的顶极群落，本区现存的大都分布在 1200 米以下，树种组成主要是壳斗科栲栲属的刺栲、厚皮栲、罗浮栲、红勾栲、华南栲、黧蒴栲、甜栲、栲、钩栗、米槲等，石栎属的多穗柯、岭南柯、硬斗柯、长叶石栎等；青冈栎属的青冈栎、黔稠、小叶青冈、多脉青冈等，樟科的红楠、金缕梅科的马蹄荷、蕁树；山茶科的木荷以及一些木兰科树种。在乔木层中混生有茶梨、粗毛石笔木、木莲、广西木莲、光叶白兰、金叶白兰、云山白兰、黄杞、少叶黄杞、泡花楠、基脉楠、建楠、广西大头茶、杜英、冬桃、猴欢喜、木荚红豆等。组成这类群落的乔木优势种，叶片大小中等，椭圆形、渐尖、革质、表面有光泽而无毛茸，叶片排列方向与阳光垂直，群落外貌表现为四季常青，林冠呈半圆形，比较整齐，呈深绿色，色泽比较一致。林下灌木多为尾叶山茶、榧木、红淡、柏拉木、杜鹃、米饭花、吊灯花、紫金牛、粗叶木、荚蒾等。

草本植物有苔草、山姜、淡竹叶、芒箕等为主，在沟谷中有金毛狗，福建莲座蕨、华南紫箕、乌毛蕨、鸡眼草等。

层外植物有大血藤、木通、龙须藤、瓜馥木、五叶瓜藤、羊角藤、鱼藤、石柑子等。

在 1000 米以下的山间谷地和溪沟两旁，分布有以钩栗为主，参聚有刺栲、华南栲、红勾栲、黧蒴栲、红楠、基脉楠、猴欢喜等的钩栗林；在空树岩海拔、大坪岩 500—1200 米山坡上部，分布有甜栲、银木荷林；在海拔 500—1100 米的缓坡和溪沟两旁，常与钩栗林呈犬齿状分布有木荷、马蹄荷、蕁树林；在海拔 700 米以下的低山、丘陵缓坡上分布有黧蒴栲、栲树、木荷林，在一些海拔低的沟谷两旁，群落上层及各层片种类多属于热带成分，群落种类、层的结构复杂，一般乔木层可分 2—3 亚层，灌木一层、草本一层、活地被物一层，树干高而光洁，树皮灰色平滑，有板根现象，树下具有高大蕨类植物，有一定数量的藤本及附生植物，具有雨林的特征。在海拔 1700 米处，有莽草常绿阔叶林，共建种为莽草与甜栲、林下有箭竹、钝叶楼梯草。

常绿落叶阔叶林 该群落类型主要为耐寒的中生或旱生常绿及落叶树种所组成，是常绿阔叶树与落叶阔叶树林之间的过渡类型。本区有山地常绿落叶阔叶林和低山丘陵常绿落叶阔叶混交林。在海拔 1200—1900 米的四十八步、千家洞、冲天蜡烛、杉木顶、杉木园一带，分布有小叶青冈、厚皮栲、亮叶水青冈、大穗鹅耳枥为主的常绿落叶阔叶混交林；在月岩牛路口、琼岩等地海拔 500 米以下的低山丘陵的石灰岩地带，分布有青冈栎、小叶青冈、光皮树、圆叶乌桕为主的常绿落叶阔叶混交林。在海拔 1200 米左右，生长着长蕊杜鹃、长柄双花木、新木姜、近蕨苔草林、以长蕊杜鹃与长柄双花木为共建种，另有交让木、吴茱萸五加、山櫻桃、赤杨叶、多脉青冈、阔瓣白兰花、新木姜、银木荷、野漆树等。

山顶苔藓矮林，在韭菜岭、葫芦顶、杉木顶等地的海拔 1800—2000 米处，特别在迎风

坡、山脊线、地势高峻等地，山风、日照强烈，冰雪期长，分布着中山杜鹃苔藓矮林，一般高5—8米，树冠截形齐整，枝条丛密，树枝挂蒲苔藓与地衣，林内郁闭阴暗、潮湿、林下有竹类植物，主要树种为杜鹃、山柳类、吊钟花、莽草、南烛、短柄栲树、化香等。

灌丛，在低海拔（500米以下）的石灰岩地区，森林植被破坏而荒芜，生长火棘、铜钱树、小果蔷薇灌丛，形成特殊的旱生植被类型；在海拔700米以下的低山丘陵，形成牡荊、榿木、白栎为主的灌丛；在海拔1980米的山洼积水处形成水亚木、水马桑灌丛。

草丛，在韭菜岭平坦的山顶部和一些沼泽地分布着大量草本植物群落。

一为野古草、芒草丛，分布韭菜岭顶部。由于常绿阔叶林一再遭到破坏（火烧、砍伐），长期得不到恢复形成一种不稳定类型。它没有经过灌丛阶段，直接从森林屡遭破坏所形成，能比较长久地保持草丛的状态，群落外貌青绿色，一般高36—60厘米，总盖度为80%，中等稠密。除共建种外，还有小糠草、薄雪火绒草、荩草、一枝黄花、黑紫藜芦、朝天罐等近20种，优势种野古草草类的营养价值高，为牲畜优良饲料，而且再生能力强。本草丛在韭菜岭覆盖约有800亩。如果长期排除人为干扰，周围乔灌木种子会不断侵入，经长期的演替，有可能恢复森林群落。

二为沼泽化草甸，在低洼长年积水处生长着沼泽化草甸，组成优势主要为泥炭藓和草本植物，群落外貌黄绿色，草丛平均高1米以上，覆盖度达95%。

考察结果表明，都庞岭的森林植被具有如下特点：

林分中常绿种类比例大 据统计，本区常绿乔木与落叶乔木之比为56：26，远高于中亚热带北部的八大公山（该山比例为36：78），也高于同属五岭山系仅一岭之隔的舜皇山（该山的比例为50：54）。特别是壳斗科植物种属丰富，个体密度大。反映了该地生态气候的特点。

蕨类植物具有热带科属成分 如大型蕨类——福建观音座莲等。

特有种多 如福建柏、长苞铁杉、南方铁杉、长柄双花木以及马蹄荷、大果马蹄荷等。

稀有种类多 这次考察发现有国家重点保护植物16种，它们是资源冷杉、种，伯乐树、长柄双花木、福建柏、白豆杉、秤锤树、银钟树、黄枝油杉、青檀、白辛树、长苞铁杉、南方铁杉、任木、银鹊树紫茎、红豆树。此外还发现有11个新分布种，如全缘椴、棕脉花楸、棒柱杜鹃、天女花、天竺桂等。

经济价值大 考察发现许多种类都具有特殊的用途，经济开发价值大，如造船用材有南酸枣、香椿、楠木、紫楠、鹿角栲等；军工用材如马蹄荷、香桦、湘椴、福建柏等；枕木桥梁用材有厚皮栲、栲树、钩栗、黔稠、多脉青冈、金毛柯等；适用于高级家具的有楠木、黄连木、福建柏、银杏、白辛树、光皮桦、云山白兰等；高度抗腐的有南方红豆杉、南方铁杉、长苞铁杉、擦木、野漆树、山槐等；油料树种有猴欢喜、黑壳楠、泡花楠、水青冈、光皮树、臭椿、山桐子、檀梨等；香料树种有小花八角、银鹊树、山苍子、香椒子、香樟、黄樟、桉叶花椒等；药用树种有黄皮树、凹叶厚朴、五味子、苦木、银杏、飞龙掌血、龙须藤、三尖杉、喜树等，可提取抗癌药素；木本粮食树种有板栗、锥栗、柿子以及楮栲类、青冈栎类、石栎类树种等；鞣料树种有茶梨、杨梅、化香、小果蔷薇、栗类等；可用作观赏的仅杜鹃花就有12种，如宛田红花油茶、天女花、紫花、紫薇、吊钟花、光叶白兰、金叶白兰、云山白兰等都是很有观赏价值的可作庭园美化的树种。

古老原始性种类多 本区在第三纪以前基本上保持着湿润和温暖的气候，适于植物的生长

发育,至新生代第三纪时逐渐干热,出现有铁杉、松类以及桦、赤杨叶等落叶乔木生长。到新第三纪时,气候略转湿润,植被的种类组成比老第三纪复杂。随着第四纪冰期的到来,由于全球性气温普遍下降,气温的波动对本区植被有一定的影响,但对一些耐寒种类威胁不大,所以区内古老原始性的种类很多。如起源于古生代的有石松、地刷子石松、石子藤石松、蛇足石松、福建莲座蕨;起源于中生代三迭纪的有芒箕、里白、光叶里白、紫箕;起源于白垩纪的有镰叶瘤足蕨以及大量的真蕨类植物。

裸子植物是现代树种中的古老类型,它可以追溯到古生代。本区裸子植物种类虽不多,但其中有许多古老孑遗及中国特有成分,如古老孑遗裸子植物——福建柏的中心产区之一。

这里有白垩纪初期至晚期出现的被子植物有桦木科、壳斗科、桑科、毛茛科、木兰科、槭树科、杜鹃花科等。分布于本区的木兰科、金缕梅科,旌节花科、山茶科是第三纪植物的特征科;伯乐树属于第三纪古热带植物区系的孑遗或更古老的成分,也是我国特有的单型科植物。

植物区系成分复杂 根据吴征镒教授的划分,本区隶属于泛北极植物区、中国——日本森林植物亚区、滇、黔、桂地区。但由于本区气候、土壤生态立地条件的多样性以及独特的地史渊源,给多种区系植物的聚积创造了适生环境,所以本区不仅有由壳斗科、山茶科、樟科、木兰科等这些热带——亚热带性的植物组成地带性植被的主要区系成分,又表现为东西南北区系成分混合,具有明显的过渡性,特别是华中、华东、华南及滇、黔、桂等区系成分富集。如属东亚成分的有银杏、粗榧、油杉、大血藤、猕猴桃、五加、槲木、桃叶珊瑚、四照花、吊钟花、枳椇、枫杨、枇杷等;属东亚——中美间断分布的有忍冬科六道木属约30种,其中大部分产东亚,少数产墨西哥。属东亚——北美成分的有金缕梅、枫香、北五味子、绣球花、银钟花、兰果树、铁杉、栲树、石栎、檫树、皂荚、香槐等;而福建观音座莲则为典型的南亚热带植物区系成分。属热带亚洲区系成分的有厚皮香、蚊母树、水丝梨、蕁树、木莲、含笑花、木荷等;属热带亚洲——大洋洲分布的有杜英属的杜英以及樟树、香椿、臭椿、山龙眼等;热带美洲和热带亚洲区系成分的有木姜子、楠木、无患子、猴欢喜、槲木、雀梅藤等;典型的热带区系成分的有瓜馥木、树参、东方古柯;属泛热带成分的有天料木、黄檀、鹅掌柴、冬青、羊蹄甲、榕、牡荆等;属旧大陆热带成分的有杜茎山、八角枫、海桐花等;北温带区系成分的有槭树、桦木、鹅耳枥、榆树、柏木、冷杉等;属西欧植物区系成分如龙牙草、地榆、大车前等。中国——喜马拉雅区系成分的有南烛、马醉木等;与日本共有的有野鸦椿、槲木、杨桐、紫金牛、杜茎山、交让木、博落回等。

五、森 林 动 物

考察结果表明,都庞岭脊椎动物资源具有如下特点:

种类丰富 脊椎动物共有134种,计22个目54科。其中两栖类2目6科19种,爬行类3目9科23种,鸟类9目23科63种,兽类8目16科29种。

珍稀种类多 上述脊椎动物中,属国家一级保护的有苏门羚、红腹角雉两种;属国家二级保护动物的有猕猴、穿山甲、水獭、水鹿、林麝、毛冠鹿、红腹锦鸡、灰腹角雉;属国家三