

雲南省德宏自治州
麝類考察報告

中国科学院雲南昆蟲帶生物資源綜合
考察隊德宏分隊

一九六〇 五

目 录

- 第一章 引言
- 第二章 本区地貌的外力分析
- 第三章 区域地质特征
- 第四章 第四纪地质
- 第五章 新地壳构造运动
- 第六章 地貌类型
- 第七章 地貌区域
- 第八章 现代地貌作用及危害性的防止
- 第九章 有效利用地貌条件的几个方向
- 第十章 结束语

第一章 引言

为了提前完成我国十二年科学规划的五项任务，为了如德使疆建设，巩固国防，西南师范学院地理系17位师生接受了中国科学院云南热带生物资源综合考察队的委托，与综合队地貌组(三人)共同组成中国科学院云南热带生物资源综合队德宏分队地貌组，其任务在于给全州的热带亚热带生物资源的开发利用及全州的总体规划方案提供地貌评价和科学依据，从4月1日到6月10日地貌组分两个小组，配合综合队在全州进行了地貌考察。

在工作中采用了定性结合，以定量为主，以农场总体规划为重量的工作方法，对八宝、龙江、怒江流域的地貌和~~98%~~对怒江各盆地进行了定量考察，并给八宝、龙江、怒江、保山、腾冲、永昌、芒市、瑞丽、畹町等11个农场的总体规划提供了地貌方面的科学依据，此外对龙坪的火山地貌和地震也进行了较深入的调查。

地貌组先后三次到腾冲、龙坪、保山、畹町等地，到过保山、龙坪、芒市、瑞丽、畹町等地。

为了如德使疆建设，促进本州的综合和专门化发展，自1952年以来，特别是58年以后，曾有多种专业队在本州内进行了多次调查，其中最重要的要推水利电力设计院对各流域的水利资源普查，州地质局的全州地质普查，土壤研究所的全州土壤普查，并分别完成了全州的水利资源分布图和说明书，1/20万地质分布图和说明书，土壤类型图，农业经济规划图，土壤资源报告等成果资料。

应当特别指出的是中华人民共和国测绘总局和中国人民解放军总参谋部对本州大部分地区进行了测量并编制了精详的1/50000地形图。58年到59年期间苏联专家柯西宁、沃兹涅夫、费俊天、高科诺夫及植物研究所²⁰¹³所长，奥德热兹曾先后到州内进行了一般性的考察。这些工作给我们考察提供了必要的资料 and 方便，但是的以来他们的考察侧重于下河，而缺乏综合，是不够全面和深入的。

由于科学院云南分院领导的正确领导，地方党委的大力支持和亲切的关怀，在各族群众的大力协助下，使得我们的调查得以顺利完成。

在野外和室内工作中，地貌组全体同志志气风发，干劲冲天，团结一致，敢想敢干，克服了人力不足、交通不便甚重重困难，顺利地完成了全州的地貌考察任务。完成了各个县的地貌调查报告及说明等38份，各类地貌图件49幅（每幅复制了3—6张），并在上述成果基础上编写了全州的地貌考察报告，编制了全州的地势图，地貌类型图和地貌区划图。

由于地貌组人力不足，时间仓促，不可能使足跡遍布全州，工作还欠深入，特别是下分地区因完全没有地形图，使工作程度受到影响，甚至难免错误，还有待于进一步深入调查，并希党政领导和有关方面批评指正。

第二章 本区地貌的初步分析

一、地貌总观

德宏自治州位于云南的西南，地处祖国西南的边疆地区，西与缅甸（约占本州疆界的一半）与緬甸接壤，北、东、东南分别与怒江自治州及临沧专区相邻，包括北纬 $23^{\circ}50'$ — 26° ，东经 $97^{\circ}50'$ — $99^{\circ}56'$ ，全州地势北高南低，起伏很大，北中最高，高黎贡山海拔3700m以上，南部的猛戛坝海拔580m，而最低的瑞丽江谷（昔马以西的中緬界河）海拔仅200m。州内最大相对高差达3800m，一般山体高度海拔1800—2700m，河谷海拔600—900m。

类型	面积	百分比
山地	19409 Km^2	占60.38%
山原	8790 Km^2	占27.3%
河谷盆地	3622 Km^2	占11.29%
其它	330 Km^2	占1.03%
总计	32157 Km^2	

表1

本州山体以北纬 25° 以北的山地及高黎贡山在内部东中地区最为高大，山峦相间，纵向伸展，自西向东为高黎贡山的三条支脉，它们之间的河流分别为横断江，南底河，在龙川江和怒江之间为高黎贡山，南经怒山、松柯河及怒山支脉而至澜沧江。（图1）

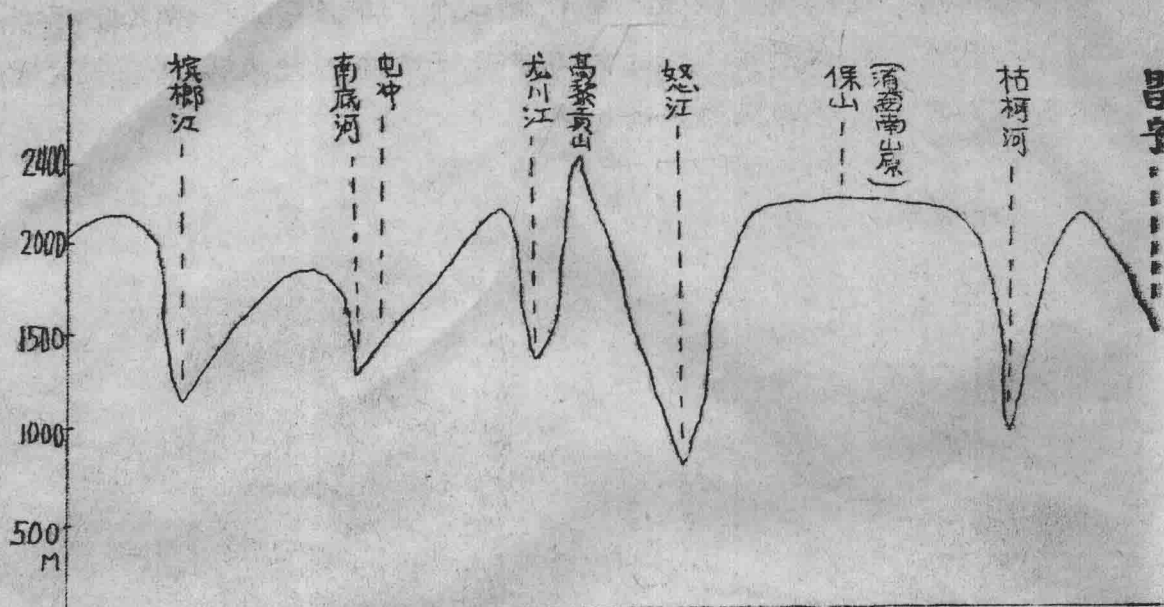


图1 昌宁——屯冲一线的示意剖面图

1:200000

高黎贡山是本州山体之主干，纵贯本州中央，分本州为东西两半，东有怒山及其支脉，山体高大，多在海拔2200m以上，走向南北，狭长陡峭，山坡多大于 30° ，不少地区常出现 70° 以上的绝壁，怒江流经本地，下切很深，形成幽深的峡谷，最大切割深度达3000m左右，一般也在2000m以上，谷中水流澎湃，气势磅礴，下切力量仍然很大，有不断加深之势，比地山体（高黎贡山，怒山）为初生块山地。

高黎贡山以西的山地，虽形态上是高黎贡山的支脉，但成因属于另外一个系统，都是结晶岩山地，北东走向南——北，向南越往北偏 25° ，逐渐转向东北——西南伸展（图2），山地多是经江河分割而成，但初生断层的控制亦有很大作用，山体不及东部高大，一般高在1500—2500m左右，除龙川江上游有幽深峡谷外，一般河谷宽广，尤其西南部，多有沿西南方向伸展的串珠状河谷盆地与山地相间，较大者有大盈江流域的盈慢坝、梁河坝、遮西坝，龙川江流域的陇川坝、瑞丽坝、芒爱坝、龙陵坝及小陇川河谷盆地，一般在海拔730—1050m左右。

高黎贡山以东河谷多为断裂谷，谷坡陡峭，但东部地区也有可

岩溶地出现，海拔700 m左右者有潞江坝，猛波罗坝，较高者有保山坝，多宁坝，施甸坝等。上述河谷盆地底部由冲积——洪积层组成，都是本州主要的经济活动区。

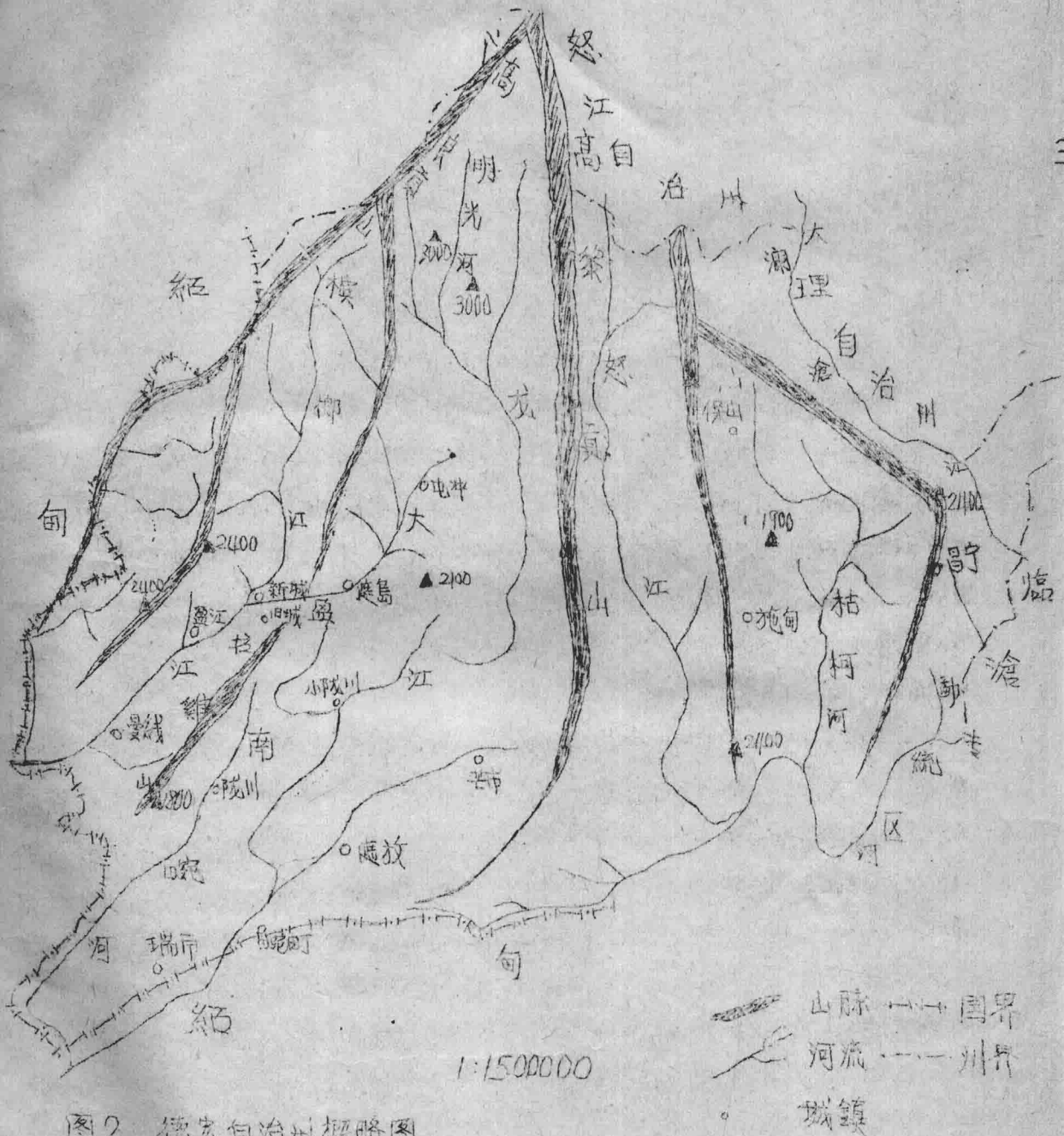


图2 德宏自治州概略图

二、气候

本州处于热带至热带的过渡区，北下属于亚热带气候。全区深受西南暖流的影响，热量丰富，水分充沛，同时，西南暖流与高空西风环流的控制，干湿季节异常分明，一般11—4月为干季，5—10月为雨季，干季时，大气干热，1月气温常都在 10° 以上，而降雨甚微，雨季到来后，连绵降雨，日照大减，使得本州夏季气温不太高，相对湿度反而增大，最高气温不出现在7、8月，而出现在干季之末，4—5月。

本州夏季也有东南季风侵入，但已属强弩之末，势力很小，已经不能越过高黎贡山，故仅在該山以东的地区受其影响，并因层层山地阻隔，多次抬升降水到达本州时，水汽不多，番山至河谷下沉，反显焚风性质。

本州之地势复杂，向北山势上升甚高，故在本州不大的范围内，可以划出三个气候带，即回归热带、南亚热带、亚热带，更因山高谷深，海拔差异甚大，使得本州气候更加复杂化。山谷之间在同一天内，往往有四季的差异，同时北下重重大山阻挡，冷流难以侵入，也是造成本州冬暖的重要原因。

1. 水分状况及其对地貌的作用。

年降水量一般都在1200 mm以上，仅在怒江河谷地区，降水低于此数，龙陵是西南季风在开始抬升之处，降水最多，达2600 mm左右，向四周降水逐渐减少，但大多为湿润区，怒江河谷及猛坡受河谷因高黎贡山对西南气流的阻挡抬升，在其西坡及西南坡产生大量降水，至河谷时，气流下降，不能使水汽凝结，故降水最少，(<800 mm)全州降水都集中在雨季(5—10月)，以7—8月最多，雨季到来，降水连绵不断，常连续降水20天以上，最长者连续50天，这种降水的集中状况，使得岩石松软，并造成强大的地表径流，在数十天的连续降水之后，往往造成大量的垮塌及冲刷，成为侵蚀最活跃时期，暴雨次数不多，每年约40日以下，最大强度为130 mm/h(龙陵)，这也给地表的破坏带来很大影响，……本州降水量最大的地区，往往决

雨日連續最長，強度較大的地區，因不具^有最強的侵蝕活力，從左陵
紅四圍水的侵蝕活力逐漸降低，但仍很強烈，各地山勢坡向為雨水匯
集，徑流集中程度各各不同，因^此也改變着侵蝕活力的分布狀況。

2. 熱力狀況及其對地貌的作用。

本州由於位置偏南，深受濕濕的西南季風影響，氣溫較同緯度其
他地方稍高，全年均溫在 $15^{\circ}-21^{\circ}$ 之間，海拔 950m 至 1000m 以下
的河谷地區年均溫都在 $18^{\circ}-19^{\circ}\text{C}$ 以上，最熱月氣溫都在 25° 左右，最
冷月也不低於 10°C ，年振幅小，可謂長夏（5個月）無冬。怒江沿岸深切
數千公尺，地形開塞，高黎貢山及怒山下沉之氣流均帶有焚風性質，
故為全州氣溫最高的地方，如潞江渡年均溫為 21.4°C ，極端最高值達
 41°C 左右，在^此高溫的情況下，造成化學風化的良好條件，許多花崗
岩或^者其類似之岩石，都遭受深刻之化學風化作用，形成許多高嶺土。
岩石變得軟弱，抗蝕力大大縮小，經長時期的高溫作用，化學風化
不斷加深，許多^物受到淋洗，殘留 Al ， Fe 的氧化物，使地^面成為紅
色景象。干季氣溫日振幅大，是本州溫度狀況的一個重要特點，是為
干季大陸性的表現之一，一般日較差都大於 10°C ，河谷盆地更不例外。
更由於氣溫高，相對濕度小，日較差比其它地區更大，都在 15°C 左
右，最大極端值達 25.8°C （蓮山）這種情況，對物理風化作用是有利
的，配合化學風化作用，使得堅硬的岩石（如花崗岩）日趨松散，一般
紅色土層地區，干季水分狀況不良，岩石組成物質熱力反應的差異，
造成許多干裂及表體的片狀剝落，一遇雨季來臨，大量遭到冲刷，造
成嚴重的水土流失。

騰冲以南海拔 $1000-1500\text{m}$ 的山間盆地地區，溫度較河谷為低，
年均溫一般 $14^{\circ}-18^{\circ}\text{C}$ ，最冷月均溫低於 10°C ，絕對最低溫 -1°C
— -2°C ，最熱月氣溫在 20°C 左右，此處地方與前述河谷盆地的緯度差
異不大，唯因地勢抬升，氣溫顯著下降，化學風化作用已不及前邊強，
地表也受成紅色，但鉄、錳聚集已不及前者豐富，風化層也不及前
者深厚了，本區已有冰凍出現，最高紀錄年結冰有 17 次之多，一般
冰層微薄，當然也可產生一些冰裂及機械破壞作用，但非常微弱。

色拉托冲北冲的地区 海拔上升到 1500—2100 m, 年均温下降到 15°C 左右, 最冷月气温 $< 8^{\circ}\text{C}$, 极端低值 $< -4^{\circ}\text{C}$, 最热月均温不及 20°C , 基本上无夏。

3. 风、霜、湿度:

西南气流的强大以及西南冲广大山脉 NE—SW 走向, 致使本州之主要风向为西南风, 冲 S—N 向的深沟河谷 (如怒江) 因深受河谷地形制约, 风向与河谷一致, 本州风力多为 1—2 级, 干湿季节交替时, 有阵性 8 级大风出现, 为时短暂, 每次大风持续时间一般都不超过 30 分钟, 有的仅几分钟就过去了, 干季地甚干燥, 为风蚀最盛的季节, 每日午后, 风力增大, 尘土飞扬, 大风出现, 更可带落沙尘达几十公尺之高, 行走困难, 虽然如此, 但一般风力不大, 大风为时很短, 故风蚀很难在地貌上留下痕迹, 仅表现为吹扬作用而已。

本州霜冻随海拔高度的增加而增加, 低地地带基本无霜或一年有少数几次轻度霜冻, 海拔 1200 m 为本州之霜线高度, 但大盈江主谷深受西南暖流影响及怒江河谷下沉冷空气的焚风性质, 使霜线有所改变, 大致为 1300 m, 霜线以上霜情逐渐严重, 到 1600—2000 m 高度, 即有 90 天左右的中霜出现。

相对湿度一般在 75% 以上, 干燥河谷区相对湿度稍低, 尤以干季更低, 但一般都保持在 70% 以上, 最低值在不少地区曾出现 11—15% 的相对湿度, 较高的山区与山间盆地湿度稍大, 为 80% 左右。

4. 山地气候:

本州地势起伏造成很大的气候垂直差异, 可以分作五个垂直气候带, 即回归热带, 南亚热带, 亚热带, 暖温带及寒温带 (见图 3)。

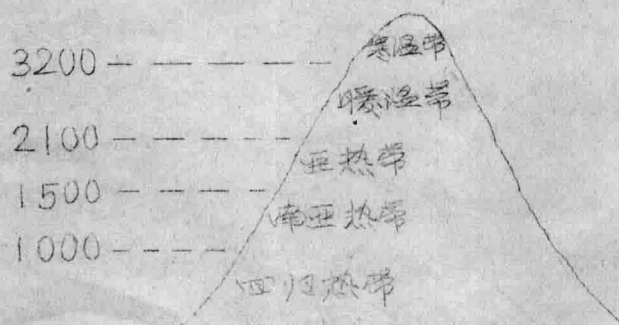


图 3

海拔 1700 m 以上地区，没有气象记录，根据 1500 m 高度就有水
冻风化作用的情况看来，大致在 100 m 高度即有明显的寒带机械风化
作用出现，向上逐渐增强。

三、流水对地貌的作用。

本州水系是以伊洛瓦底江、怒江、澜沧江等三条干支流组成
方格状水系。主要河流有澜沧江、怒江、龙江、大盈江及龙江支流南
瑞河、芒市河、大盈江支流模柳江、莲枝河、怒江支流勐梭河、南
柯河等河流流向除澜沧江、怒江、龙江上游止于南北向外，其他各江
均为东北至南向，河谷向山外便渐开敞。龙江、怒江、澜沧江等上游
南经高黎贡山和怒山高山区，故河谷狭窄，急流跌滩，一般成 V 型
河谷，而大盈江、南瑞河中下游区流水对结构老山地侵蚀较微弱，故
左，河水补给主要为降水，流水季节变化较流量，由季风区气候
季节气候的限制，雨季期为最大流量期，**干季为最小流量期（见附表**
（一）、（二））其中 6—10 月最大，11—2 月最小，**其中又以七月最大，**
一月最小，各地区纬度、地质、岩性、植被复盖度、土壤结构不同
最大、最小流量出现日期和流量的多少也有差异，如南瑞河上游
在车经 $99^{\circ}14'$ ，北纬 $25^{\circ}18'$ ，最大流量 10 月为 $19.5 \text{ M}^3/\text{sec}$ ，最小流量
5 月为 $1.1 \text{ M}^3/\text{sec}$ 。大盈江下拉线站东经 $98^{\circ}06'$ ，北纬 $24^{\circ}45'$ ，最大流
流量七月为 $27.4 \text{ M}^3/\text{sec}$ ，最小值 4 月为 $2.1 \text{ M}^3/\text{sec}$ 。流量的不同对地
表破坏强弱也有差异，如南瑞河流量年平均在 $100 \text{ M}^3/\text{sec}$ ，芒市 $90 \text{ M}^3/\text{sec}$
，流水对这两江切割程度有较显著差异：南瑞为强烈到很强烈，后者
为强烈到很强烈区。在降水量、流量大致相同的情况下，植被复盖
度、岩石性质、土壤结构不同也影响着地表破坏的程度，如南瑞、梁
河为最好例证，**龙陵植被保护较好**，山体的切割强度不如梁河，而梁
河植被破坏**剧烈**，故上三区为强烈到**拉平区**，因而切割作用转为强烈，
成为全州标准的强烈切割区。在以上条件相似情况下，坡度和高度
的不同，流水对地表的侵蚀强度也有差异，山顶部分较为平缓，汇集
水流不多，流水以**比较缓慢作用地表**，形成浑圆的山顶部，坡状起伏
较缓，在山脚地区，因坡度增大，路线较长，接受自降水和上游河流

锦
德宏州主要站多年平均年月降水量表 (一)

站名	东经	北纬	高程 m	多年 平均值	最大四 个月值	最小四 个月值	最大一 月值	最小一 月值
					降水量 mm	降水量 mm	降水量 mm	降水量 mm
保山	99°15'	25°17'	1693	958.9	580.8 6.7, 8.10	97.7 12.1, 2.4	161.3	8 12.1
潞宁	99°35'	24°48'		793.8	520.7 6.7, 8.10	32.2	11-2	194 8
陇川	97°56'	24°35'	910	1286.6	113.5 5-8	39.1	11-3	22.8 7
龙陵	98°42'	24°23'		2112	1508.6 6.7, 8.10	96.8	12-3	514 7
镇山	98°4'	24°38'		1704	812.1 5-8	63	11-2	430.7 7

德宏州主要河流年径流量表 (二) 单位: M^3/sec

河名	多年平均值	最大流量	最小流量	最高水位	最低水位	比降
大盈江		1790	30.5	8.35 m	5.44 m	
潞江	31.8	1430	26.6	6.31	2.5	1070 m
怒江	1250	63.3	32.3	10.49	2.42	

水蚀。径流量大，水力加强，以顺坡侵蚀作用为主，如表形成大小冲沟。冲沟的发育，山脚的崩塌落在坡底和流水共同作用下，形成了冲积坡积河谷空地类型。流水在顺坡作用方面，呈以他两破坏的物质用不同的搬运方式，坡脚、山麓、低凹地段河流中下游区进行堆积，形成坡积锥、冲积锥、坡积坡积裙、冲积坡积裙、冲积扇、^同形成地地、沙洲等地貌类型。以上情况看出流水对地表作用的影响是复杂的。此外，土壤结持、植被复盖度和人类经济活动对本州地貌影响仍然很大，特别是本州下分地区引火烧山和乱伐木材，严重的破坏了自然植被，而耕种上的开垦，都加强了流水对地表的侵蚀，使大比表回破坏，河道淤积期造成河水泛滥，淹没农田。

本区主要河流情况如下：

大盈江：发源于陇川县八区尖高山，由东地——西流流经屯、通雨果，入伊洛瓦底江。全长165.75 Km，流域面积8041.34 Km^2 ，历年最大流量1790 M^3/sec ，最小流量30.5 M^3/sec ，径流量集中1—100个月中，占全年径流量63.3%，最大主月为全年径流量的23.4%，流经地区多为强烈风化的结晶岩山地，植被复盖不佳造成

山顶，山坡的强烈水土流失和侵蚀，河流中下游区，又以堆积作用堵塞河床，山麓和坡脚形成不少冲积扇，冲积洪积裙，大地呈起伏地形。

沅江：源于沅冲北端大南山，由高黎贡山支脉河，夷州河及黄泥河汇流而成，由北向南流经沅冲，龙陵，佐川到瑞丽苗寨进入缅甸，境内长357.4 km，流域面积15172 km²，最大流量1430 m³/sec，最小流量0.6 m³/sec，流经地区仍以堆积岩山地为主，强烈

冲刷，侵蚀，侵蚀作用，由于植被复盖度比大盈江流域较好，水土流失和河流含沙量不及大盈江强烈，流水冲刷和堆积作用不如前者，交流——其中可以顺放东北汇入龙江。

志江：以苗岭为界，由北向南流入缅甸，历年平均流量1350 m³/sec，最大流量6330 m³/sec，最小流量323 m³/sec，流经地区主要是灰岩和初裂断块山地，加以流量丰富，流水以顺状侵蚀切割河谷，形成不少峡谷，峡谷和喀斯特地貌，如曼明峡喀斯特盆地。独龙江汇入干流地区。

澜沧江：流经本区东北山南地区，经澜宁县注入缅甸，由于处在横断山脉南段，河谷北降大，流水冲刷作用强烈，形成高山峡谷。

四、外力作用分区：

前西系别对地壳外力主要因素作了简单概述，现将它们作用按规划表示不同的各种类型区，如下所述。

1. 暖热低海拔强烈化学风化带区：

范围：北纬25°以南高黎贡山以西的沿河依谷地区。本区特点：平均温度在18°—19°以上，最热月气温25°左右，最冷月不低于1°，年降雨量，有旱季8，雨季半降，一般在1200 mm以上，湿度，水分为有机质分解提供良好条件，故使化学风化在本区很强烈，地质条件好，又是平坦的河谷盆地，地质也较年轻附属于生产活动的主要地区，盆地已成耕地，盆地边缘有大地开垦荒地，植被已被破坏，土壤裸露地表，形成较厚的风化壳，为流水冲刷冲刷提供了不少物质，地表成浑圆形波浪状起伏的起伏地形。土壤一般为(赤土)红壤。洪

2342682

熱帶至熱帶經濟作物良好種植地區。

又西臨寺千佛殿後為移刻仙掌山花水假能、洛中町三。

本区范围包括老龙河支流勐梭河及老河各盆地附近海拔950m地区，本区因受季风影响，气流阻挡，大量降水在石塘、西昂塘一带形成，已造成同位素较富存在，故本区为全州最热，雨水相对较少，年降雨量在1000mm左右，温度，湿度要大，最性主要是正在岩层，变质岩和石灰岩，土壤盐渍是较大的情况，化学风化及侵蚀溶蚀作用极为强烈，侵蚀作用广泛分布，喀斯特盆地主要分布在老塘坝、勐梭河和勐梭河一带，除喀斯特盆地和强烈侵蚀区外，其他各地均为冲积基本地形。

3. 岩体作用较弱的化厚原化岩群区

本区包括石河、西黎盆地以东的拔高950米以上地区。随海拔高度增加，温度有所降低，但水热条件仍较佳，泥炭对灰岩的化腐分解作用比较强烈。砂质石灰岩的成壤快。

4. 温度、湿度、光照、空气、水分、营养、前处理

本区为褐色粘土和灰绿以下的山纪和金利，计在黄西南季风开始计地区，降水特别丰富，年降水量可达2600mm，年均温一般为 14° — 18° ，气候温暖，有机质分解缓慢，故化学风化不够强烈，而物理风化成为本区主要外营力。流水侵蚀较强烈，但因本区植被多盖被较好，流水强烈侵蚀作用与昆河附近地区比较，切割程度相对减弱，因此可说植被对水土流失有很大的影响。

5. 岩性：泥质、粉砂质、砂质、流纹作用区。

范围，主要沿山以西的山地，山脉向东北方向伸展，受西南季风影响，雨水丰富，气候随海拔高度增加有所微变，总体而言是随海拔的升降而变化。流水侵蚀作用强烈，植被类型各地不一，因而侵蚀的剖面特征各异，一般为强烈侵蚀的高中山和中山。

白垩层 半湿润，微弱冰冻风化流水作用区。

范围：怒江以东，东部的山前坳区和山间盆地，如保山、马关、元江等以海拔1300m以上。因气温较低，又受西南季风影响不大。

(因受黎贡山阻隔), 雨水在1200 mm左右, 流水对本区作用仍然强烈, 1500 m以上地区有微弱冰冻出现, 本区水热条件不占橡胶的生长, 但对茶叶生长极为有利, 因有保山, 潞宁已成为全區主要产茶地。

7. 山地寒冻侵蚀剥蚀区:

范围: 海拔2100 m以上山地区。由于海拔高故冷, 气温降低, 属暖温带地区, 气温不高, 蒸发不强, 相对湿度较大, 1700 m常有霜冻, 因寒冻侵蚀较强烈, 高山常为河流的发源地, 冲谷的溯源侵蚀也较强烈。

第三章 区域地质特征

一、大地构造单元及其特征:

在大地构造上, 本区基本上可分为两大单位。在两大构造单位之间的交界处为不稳定的地带。

1. 横断山块断带:

横断山块断带位于西羌台块与华南台块之间。它的构造特征是块状断裂非常发育。北边是昆崙山古生代褶皱带, 南边为康滇台背斜, 西隔喜马拉雅带与喜马拉雅褶皱带为邻。本州的东边(龙江以东地区)即属于横断山块断带的西边。即保山台凹与怒山台凸的一部分。

保山台凹 是一个明显的古生代沉积区, 可以保山为代表, 其河下古生代为浅海相地台型沉积, 由寒武纪、奥陶纪、志留纪、石炭纪和二叠纪一系列的浅海相沉积层组成。中含有丰富的化石, 岩层多以砂页岩与灰岩为主。

怒山台凸 在保山以东有一系成北北西方向断续延伸的古老变质带, 主要由杂泥岩、片岩与石英岩及结晶灰岩组成。

本区地壳脆弱, 新构造运动频繁, 延至中生代以前就有花岗岩侵入, 在中生代相当强烈活化, 燕山期花岗岩侵入更为广泛, 第三纪第四纪火山作用活跃。本区新构造运动均以南北向为主, 其次有东北—西南向的。断层受压慢冲断层与地槽状的正断层, 如川江、怒江与澜沧江均为断层河谷, 保山的断裂也多, 但不活跃, 故岩浆活动与变质作用不显。而澜沧江断裂带则岩浆活动较烈, 变质作用显著, 是

一显著的古老变质岩带，是怒山乌山所在地。

本区内之初拗以古老的基底初拗为型，在怒山乌山苗隆起地区有所显露，而在其它地区基底多深埋于地下，其上之盖层所受初拗作用较小，一般部初拗较缓和宽展，原地多型。

在继承老构造运动的基础上，本区近期的构造运动以差异性上升为主，北P强烈的抬升，龙江、怒江、澜沧江深切河谷，形成南北伸展、东西仰列的断山褶皱地貌。

2. 地质构造带：

结晶杂岩带位于喜马拉雅初拗以东，横断山块断带以西。它的构造特征是伏状断裂发育。在北P构造线以南北为主，而南P以东北——西南向为主。由燕山期花岗岩、中二叠纪前花岗岩和花岗岩麻岩、片麻岩、片岩、结晶灰岩、大理岩、千枚岩及古生代变质岩系组成。

本区地质构造线较复杂，断裂发育，火成岩体广泛分布。构造线大致有南北，东西，北东——南西三组方向，但主要还是以南北构造线为主。这样区内的断裂在几个方向同时发育而使本区具有块断的性质，在中生代燕山运动时本区遭受强烈的影响，除形成南北向的初拗山外，并有大片花岗岩侵入，成为区内山地的组成岩石。另一方面由于本区受断裂影响，尤其是喜马拉雅造山运动所引起的地表火山活动，有广泛的火山岩分布，如元冲地区的玄武岩、安山岩及流纹岩等。

本区岩石多为结晶的花岗岩与片麻岩，以及变质的板岩、片岩，因而构成了结晶杂岩地，花岗岩的抗蚀力本来较强，但因长期暴露地表遭受强烈的风化作用，故地表破坏严重，因而引起水土流失，河谷边坡崩塌垮落等事，如澜水沟，兰河地区，因而河流有广泛梯形的景观。

3. 两大单元交界线——元冲不稳定地带

元冲位于横断山块断带与结晶杂岩带之接触地带，地壳极不稳定，第四纪火山活动广泛显著，地震现象至今仍频繁不已，是地质构造复杂的地区。

岩浆活动与地壳运动有着紧密的联系，随着地质构造进程的进行

而伴随造山活动，因本区断裂深大，故在第三纪末与第四纪期间发生了一系列的岩浆活动。

新生代老第三纪经喜马拉雅造山期第一、第二幕的剧烈运动影响形成了几组构造方向的断裂，因而产生了大量的酸性脉岩侵入活动。

上新世时期，喜马拉雅第三幕造山运动的影响使本区局部升降形成裂隙，而发生了基性玄武岩的喷发。

第四纪更新世初喜马拉雅运动继续影响本州，产生了剧烈的火山和地震活动。地壳内部的岩浆经基性喷发后已溶化成为中性岩浆，因而在吐冲以东及南北地带喷出了大量的中性和酸性火山岩。并在本区西南部的明朗河各地带进行了底砾岩的沉积。及至运动末期，在吐冲北、西、南及西南等，沿著裂隙地带喷出了大量的玄武岩熔岩流，形成了广泛的熔岩台地。并在台地某些裂隙中发生喷发，岩流由基性溶化到中性及酸性，在吐冲附近形成了今日的安山玄武岩和浮岩岩构成的火山丘。在全新世早期中，本期可能仍有火山活动。

由于本区的地壳脆弱与火山活动强烈而频繁，故本区之地震亦较强烈。冲积期末地震作用虽较缓和，但至今仍有地震发生。本区地震沿断裂带成南北分布，且与火山分布有关。据文献纪录自公元769年以来，本区共发生地震72次，平均每16年一次，其中最强烈的地震就达14次之多。

横断山块断带与结晶杂岩带为两个不同的构造单元，它们的主要差异首先表现在岩石组成上，结晶杂岩带以花岗岩、片麻岩及板岩、片岩与千枚岩以及近代各种火山岩构成，而在本区范围内的横断山块断带多以沉积岩——寒武纪到奥陶纪的砂页岩和灰岩，志留纪的钙质页岩与黑色灰岩以及泥盆纪的灰岩或页岩为主。只在东、南有一狭窄地带系古老的变质岩构成。

二、地层及其分布

由于本区地质构造复杂，占有不同的大地构造单元，因之各种类型的地层均很发育，在成因类型上，火成岩、沉积岩、变质岩均有云露。从时代上观之，沉积岩从寒武纪(Cm)到第四纪(Q)的岩层云露

亦较完备。上古生代(即C、P)、中生代(T)及新生代(T_N—Q)的火成岩,以及太古代和目前时代尚未确定的变质岩均有分布。在岩性上,震旦系(S₁)如砂质灰岩,下古生界以砂页岩为主,钙质岩性次之。上古生界,以Ca质岩系占优势,砂页岩处于从属地位。中生界主要是砂页岩系和火成岩体,新生代主要是砾石、泥砂、草灰层及火山岩系等。

1. 地层:区内沉积地层颇为发育,大片裸露于保山未变质带,怒江两岸,在高黎贡山、芒市、龙陵、龙陵、马关一带亦有广泛分布,在莲山,盈江也有零星裸露。由于资料缺乏,对本区之地层不能作全面的介绍,现据云南省区域地质表和其他P₁资料,经整理引述如下:

(1)寒武系(C_m):在莲山、盈江之寒武系地层受到三迭纪以前之侵入岩——花岗岩的影响变质而成结晶灰岩,大理岩,黑灰色板岩、千枚岩、付片麻岩,在保山背斜轴部裸露的为黄色泥质页岩夹石灰岩。

(2)奥陶纪(O):分为三统。在保山西南P₁裸露的下统称施甸统,分布于蒲缥大官市,施甸一带,灰黄色黄褐色含云母碎屑,砂质页岩。上、中统称为蒲缥统,为紫色、黄绿色页岩及砂岩夹薄层石灰岩,化石丰富。在潞西、龙陵、杨梅田等地,亦分为三统,为碎屑岩系,黄褐色砂、页岩,底下夹黑灰色细晶灰岩,板岩,千枚岩。中统厚300m,上统厚150m。

(3)石炭系(S):即仁和桥统,在保山西南P₁裸露较齐全,龙冲亦有分布,龙陵、潞西城东南至芒新至芒新一带, S₂₋₃裸露不全,亦不全, S₁是紫灰色笔石页岩,砂岩, S₂₋₃黄褐色砂岩、泥质砂岩。

(4)泥盆系(D):分布于保山的施甸,何龙村、潞西以西,怒江边,分布广泛,但只属中、上泥盆系地层,造性较简单,主要是中厚层块状白云岩和泥质灰岩,保山云岩者厚约500m,潞西厚150m。

(5)石炭系(C):下下是灰色厚层纯灰岩,泥灰岩,上中是马平统,灰色黄褐色页岩,砂岩夹灰岩,在保山的瓦房寺,施甸于城北大田山、怒江两岸及晚町黑山门一带可见。

(6)二迭系(P):属于初新统(P₁)系白色灰岩,分布于怒江两岸,马关西南。