

横断山区综合自然区划纲要

杨勤业 郑 度

(中国科学院地理研究所)
国家计划委员会

提 要 横断山区地域分异明显。各自然地理要素作地带性组合,自然地理环境呈水平分异,农业土地利用也大体呈纬向带状分布。根据温度和水分条件的地域组合及地势差异,将横断山区划分为5个自然地带、9个自然区,并与以往的方案进行了比较,阐述了自然地带界线的划分及各带特征。

关键词 横断山区 综合自然区划 地域组合

横断山区指我国青藏高原东南边缘、川滇藏境内,由一系列近南北向、东西相间并列岭谷组成的广大地区。

区内山体高大,姿态雄伟,顶峰海拔常超过5000米,个别在6000米以上,北纬30°以南,仍有终年积雪峰岭。山间河谷深切,峡谷众多,河流湍急。地势自北而南倾斜。巴塘—理塘一线以北,高原面保存较完整,海拔由西部的4500米,降至东缘的3500米左右;巴塘—理塘一线与保山—下关一线间,偏北部高原面海拔4000—4500米,偏南部高原面则降至3000米左右,与山地、高原相间的湖盆面海拔在2000米上下;保山—下关一线以南,个别山峰可达3000米以上,河谷、盆地均不超过1000米。这样的地形因素制约着温度、水分的再分配,成为地域分异的基础。

一、地域分异特征

横断山区南北跨有约10余个纬距,温度条件呈明显纬向带状分布。按照温度指标,区内气候带南起边缘热带,向北依次有亚热带、中亚热带、高原温带和高原亚寒带。与此相应,植被则是热带季节雨林和半常绿季雨林、常绿阔叶林和云南松林、山地暗针叶林与山地硬叶常绿阔叶林和高山松林、高山灌丛和高山草甸;土壤为砖红壤和赤红壤、红壤、山地棕壤和暗棕壤、亚高山灌丛草甸土和亚高山草甸土。各带的分异,决定于温度和水分条件的地域组合及地势差异。

区内各自然地理要素作地带性组合,自然地理环境呈水平分异,农业土地利用也大体呈纬向带状分布。

在横断山区,普遍发育的垂直自然带结构类型在自然区划中具有特殊意义。它以特有的带谱结构反映出所在自然地域的水平分异,以及温度、水分条件组合的地域变化。

横断山区北部,为青藏高原内部的一个自然地带。随着垂直自然带谱及其界线的地域差异,以及地理位置和各自然地理要素的差异,而垂直自然带的基带、分带数目、带内

类型组合及分带的界线高度等, 均呈现出规律性的地域变化。

横断山区的南部, 已超出青藏高原的范围, 岭谷高差极为悬殊, 大部分在 1000 米左右, 甚至更大。由此而引起的气候垂直变化, 形成各具特色的垂直自然带。对比各地垂直自然带的带谱结构、基带、优势垂直带及带内类型组合, 亦可见明显的不同。

横断山区中部北段至北部, 垂直自然带的基带大体可分出山地针阔叶混交林带、温性干旱河谷灌丛带和山地暗针叶林带等。山地暗针叶林带, 具有地区性的代表特征。往北, 山地暗针叶林分布渐趋零星, 仅呈块状, 见于沟谷阴坡; 灌丛则分布于高原山地的阴坡、半阴坡及一些河流两侧; 宽谷、阶地及高原山地的阳坡、半阳坡被亚高山草甸所覆盖。横断山区北部亚高山灌丛草甸成为基带和优势带, 具有地区性的代表特征。

横断山区中部南段及南部, 垂直自然带的基带有季节雨林带或季雨林带、季风常绿阔叶林带和常绿阔叶林带等。由基带往上, 带谱结构则大体相近。

二、区划方法、等级单位系统及指标

横断山区综合自然区划方案的制定, 一方面采用传统的方法, 即比较各自然地理要素分布特征的地理相关法, 并着重考虑气候、生物、土壤的相互关系及其在农业生产上的意义; 另一方面, 采用聚类分析法。两者相互补充、订正。

聚类分析法是多元分析法之一。选用年干燥度、雨季干燥度、年均温、最冷月均温及日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数等, 作为反映地域特征的指标, 对横断山区 107 个台站的资料加以处理。采用欧氏距离建立各台站间的亲疏关系, 计算得出对称矩阵, 逐步归类得出聚类图。

区划的等级系统采用自然地带—自然区—自然亚区。

自然地带指受大地势结构和大气环流影响, 在温度、水分条件组合上呈现共同特征, 具有地带植被和土壤的范围较大的自然地域。自然地带内垂直自然带谱的性质和结构类型相似, 土地利用特点、方向大体一致。

表 1 温度指标及自然生产特征

Table 1 Indices of temperature and natural characters

| 类 别 | 最暖月均温($^{\circ}\text{C}$) | 日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数(天) | 自 然 生 产 特 征 |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 高原亚寒带 | 6—10 | < 50 | 树木生长困难, 无天然森林 |
| 高原温带 | 10—18 | 50—180 | 有天然森林, 农作一年一熟或两年三熟, 喜凉作物占优势 |
| 山地亚热带 | 18—24 | 180—350 | 有亚热带热带森林, 农作一年两熟, 可种水稻等喜温作物 |
| 山地热带北缘 | > 24 | > 350 | 一年三熟, 可种热带经济作物 |

温度条件 它以最暖月均温作为主要指标, 这代表植物生长期间的温度状况; 以

日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数作为辅助指标, 这反映旺盛生长季节的长短(表 1)。在南部亚热带和热带山地还应考虑最冷月均温, 因为在这些地域, 冬季低温是限制农作物生长的重要因素。最冷月均温 $5-10^{\circ}\text{C}$ 为中亚热带, $10-15^{\circ}\text{C}$ 为南亚热带, 大于 15°C 为边缘热带。

水分条件 它以年干燥度(即年蒸发力与年降水量之比)作为主要指标, 并以年降水量和年平均相对湿度作为辅助指标(表 2)。

表 2 水分指标及自然生产特征

Table 2 Indices of moisture and natural characters

| 类 别 | 年干燥度 | 年降水量(毫米) | 年相对湿度(%) | 自 然 生 产 特 征 |
|-----|-----------|-----------|----------|--------------------------|
| 湿 润 | <1.0 | >800 | >65 | 湿润森林, 土壤呈酸性反应 |
| 亚湿润 | $1.0-1.5$ | $800-401$ | $65-51$ | 亚湿润森林, 中生灌丛草甸, 土壤呈酸-中性反应 |
| 半干旱 | $1.6-6.0$ | $400-201$ | $50-41$ | 稀疏灌草丛, 土壤呈碱性反应 |

自然区即在自然地帶内由于地形或地理位置差异, 而形成的具有一定生物-气候特点的区域。每一自然区具有大体一致的植被、土壤类型组合, 垂直自然带的结构相近。它通常与一定的区域性地形单元相符, 具有相互联系的地形组合。地形分类如表 3 所示。

三、综合自然区划方案

此次提出的方案见附图。

以往的横断山区综合自然区划, 除有全国和有关省区的综合自然区划^[2-6]外, 还有赵松乔^[7]、姜恕^[8]与杨勤业^[1]三个方案, 以及若干具体问题的讨论^[9-15]。这些与此次提出的方案比较, 有以下异同。

1. 本方案采用三级分区, 包括 5 个自然地帶、9 个自然区和若干亚区(限于篇幅, 未予列出)。这与以往方案(除姜恕方案外)相比, 将横断山区核心的自然区和亚区划分得较细。

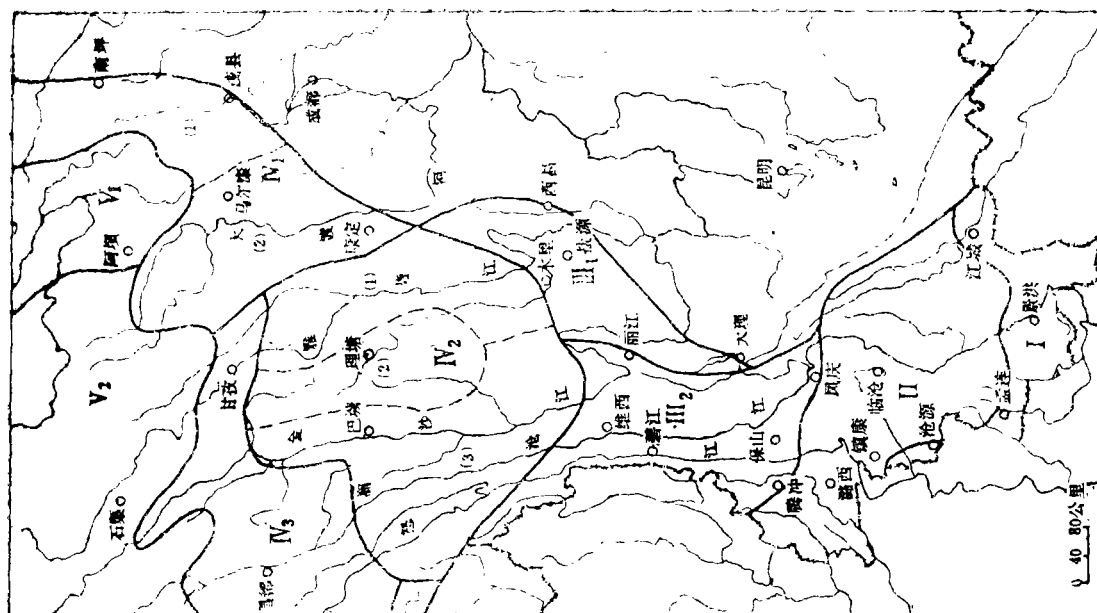
2. 横断山区北部, 以往方案均笼统指出隶属“青藏高原”或“青藏高寒区”, 未作进一步的明确划分。本方案将其划分出 2 个自然地帶, 明确指出了两者温度状况的差异, 从而指明了不同的土地利用方向。两者间的界线正是青藏高原内部的重要自然地理界线, 即冈底斯山—念青唐古拉山线向东的延伸。界线两侧的气候、植被及农业土地利用迥然不同^[16]。

3. 至于青藏高原与云贵高原间的界线, 以往大多定得偏北, 且囿于条件, 缺乏论证。本方案从地形差异出发, 并结合垂直自然带及组成该垂直自然带的各自然地理要素来进

表 3 划分自然区的地形分类^[1]

Table 3 Relief classification dividing natural region

| | | |
|---------------|----------------------|---|
| 高 原 | | 海拔 >4000 米; 3500 米左右; 2500 米左右; 2000 米左右 |
| 山 地 | 极高山 | 海拔 >5000 米 |
| | 高山 | 海拔 3000(3500)—5000 米 |
| | 中山 | 海拔 1000—3000(3500) 米 |
| 盆地 与 谷地 | 盆地 宽谷 窄谷 峡谷 | |



附图 横断山区综合自然区划
Figure Physico-geographic regionalization of
the Hengduan Mountainous Region

- I. 边缘热带季节雨林、半常绿季雨林地带
 - I 1. 滇南、滇西南间山盆地自然区
- II. 南亚热带季风常绿阔叶林地带
 - II 1. 滇西南中山河谷自然区
- III. 中亚热带常绿阔叶林、云南松林地带
 - III 1. 川西南中山峡谷自然区
 - III 2. 滇西高山中山峡谷自然区
- IV. 青藏高原温带山地针叶林地带
 - IV 1. 岷山、邛崃山中山高山自然区
 - IV 2. 怒江、澜沧江、金沙江中游高山峡谷自然区
 - IV 3. 怒江、澜沧江、金沙江上游高山峡谷自然区
- V. 青藏高原亚寒带高寒灌丛草甸地带
 - V 1. 若尔盖丘状高原自然区
 - V 2. 色达石渠高原宽谷自然区
- VI. 边缘热带季节雨林、半常绿季雨林地带

行划分。这样做想必较符合实际。

4. 本方案西部包括西藏境内的横断山区, 东南包括川西凉山一部, 南抵国界。范围较以往方案的范围大, 包括典型的横断山区及其向外围的过渡区。

5. 与 1983 年杨勤业方案^[1]相比, 这次较大的修改有: 将贡山—碧江、维西—兰坪及盐源—丽江的西部合并为滇西高山中山峡谷自然区; 盐源—丽江的东部可视为横断山区向外围的过渡地段, 独立为川西南中山峡谷自然区, 内部差异作亚区处理。岷江上游区与大渡河中游区合并为岷山、邛崃山中山高山自然区; 雅砻江中下游区和怒江、澜沧江、金沙江三江中游区合并为怒江、澜沧江、金沙江中游高山峡谷自然区, 理塘、稻城一带并入此区, 内部差异亦作亚区处理。修改依据是自然区的含义和划分自然区的地形分类。

四、自然地带界线的划分及各带特征

1. 边缘热带与南亚热带间及南亚热带与中亚热带间的界线 前者大体沿镇康—沧源—孟连—江城—元阳—屏边一线。后者大体沿腾冲—凤庆—新平—开远一线。这两条界线均基本与纬向一致, 但就具体指标而言, 比我国东部地区低, 局部的弯曲则反映出地形因素的影响。

2. 中亚热带与高原温带间的界线 它大致是南坪—茂县—汶川—二郎山—木里—小中甸—维西—白济汛—贡山—四季通一线。该线实际上是青藏高原与云贵高原、四川盆地边缘山地间的界线。在全国综合自然区划中, 应属高级单位界线。定它先宜着重考虑地形因素的差异, 同时综合考虑垂直自然带及组成该垂直自然带的各自然地理要素, 主要是用植被和土壤的地区差异来进行分析。

3. 高原温带与高原亚寒带间的界线 以阴坡川西云杉林分布的北缘连线为界。此线亦为典型的横断山区的北界。其西部与青藏高原内部的冈底斯山—念青唐古拉山线相联接。界线呈“S”形。它在东北起于甘肃迭部以西, 经四川若尔盖、包座、毛儿盖、绕红原龙日农场, 折向西北至甘肃班玛东南, 向南至四川鲜水河上游拐向西, 在雀儿山北坡再次向西北, 包括金沙江及澜沧江两侧高山峡谷。界线向北凸出部分, 或为深切峡谷, 或为窄谷盆地, 高原面被切割, 保留均不甚完整。界线向南凸出部分, 或为高原面, 或为高大山体连续分布。

各自然地带特征简述如下。

1. 边缘热带季节雨林、半常绿季雨林地带

本地带属横断山脉向南延伸部分。地形是具有狭窄的剥蚀高原面的中山与峡谷。河谷呈树枝状伸入其间。沿河谷有许多大小不等的坝子和宽窄不同的河谷平原及阶地。多数坝子海拔在 500—1300 米间, 与周围山地高差在 500 米左右。

地带内年均温在 20℃ 以上, 最冷月均温在 15℃ 以上, 气温年较差 8—12℃, 极端最低温 0—5℃, 全年无霜。当地为夏温不高, 冬温不低, 终年暖和的热带北缘山原性气候。年降水量 1200—1500 毫米, 干湿季节分明, 每年 5—10 月为湿季, 降水量占年降水量的 90%, 多暴雨。多雾, 雾日集中在干季, 在一定程度上弥补了水分的不足。

本地带主要植被类型为热带季节雨林及半常绿季雨林。植物种类复杂, 代表树种有千果榄仁 *Terminalia myriocarpa*、番龙眼 *Pometia tomentosa* 与高山榕 *Ficus altissima* 等。热带动物资源丰富, 有野牛 *Bos gaurus* 与亚洲象 *Elephas maximus* 等。地带性土壤为砖红壤和赤红壤, 土壤脱硅富铝化和生物富集过程都相当活跃。

地带内有发展热作橡胶的优越条件。腰果、胡椒与咖啡等热带经济作物也生长良好。农作可一年三熟。土地利用的总方向应以发展热带经济林木和作物为主。粮食作物生产应发展灌溉、开辟肥源。热带动植物资源应加强管理, 注意加以保护。

本地带只有 1 个自然区。

I. 南亚热带季风常绿阔叶林地带

本地带地处典型横断山区南缘。山河自西而东排列为: 高黎贡山、怒江、怒山、澜沧江、无量山、把边江、哀牢山。这些山河向西南和东南散开, 成为著名的“帚状”间山宽谷地形。山丘起伏较为和缓, 海拔在 1000—2000 米间, 地势南倾。坝子内有多级阶地, 边缘有多级丘陵, 外围山地有多级夷平面。地面由山原面与坝子组成。

地带内年均温 17—19℃, 日均温 $\geq 10^\circ\text{C}$ 天数 285 天以上, 最冷月均温 9—15℃, 气温年较差 10℃ 左右, 极端最低温 0—-2℃; 基本上是高原性的季风气候, 但其南部已逐渐向热带北缘山原性气候过渡。年降水量 1000—1500 毫米, 集中在夏半年。

本地带主要植被类型: 海拔 1000 米以下是季风常绿阔叶林, 以刺栲 *Castanopsis hystrix*、思茅栲 *C. ferox* 与红木荷 *Schima wallichii* 为主, 林中混生有季雨林树种; 1000—2000 米主要是思茅松 *Pinus khasya*, 混生有刺栲和红木荷; 2000—2500 米是以思茅松或云南松 *P. yunnanensis* 为主的松栎混交林分布; 2500 米以上为常绿栎类林。土壤以赤红壤为主, 砖红壤只分布在一些低而热的坝区。

地带内农业土地利用也有一定的垂直分布: 海拔 1500 米以下适种甘蔗与双季稻, 亦可一年三熟; 1500—2000 米为大小春一年两熟, 经济作物有甘蔗与油菜。茶主要产于海拔 1000—2000 米间的山丘缓坡上。本地带还是紫胶产区。土地利用的总方向应是提高复种指数和单产水平。粮食作物生产需要发展灌溉, 广辟肥源, 改变轮歇地的耕作方式, 改坡地为梯田, 防止水土流失。较陡的坡地可种植木本油料作物或茶。

本地带亦只有 1 个自然区。

II. 中亚热带常绿阔叶林、云南松林地带

本地带东部山地、谷地均呈地垒式, 岭谷高差不大, 河谷呈宽窄相间; 西部山岭较高, 一般海拔在 3000 米以上, 高出谷地千余米, 河谷极少呈宽谷, 谷坡陡峻。

地带内气候垂直变化明显, 故有“山下桃花, 山上雪”之说。高原面上年均温 14—17℃, 最冷月均温 6—10℃, 最暖月均温 20℃ 上下。年降水量 700—1200 (1500) 毫米, 干湿季节分明, 5—10 月降水量占年降水量的 85% 以上。东西两坡间的降水差异明显。

地带内植被和土壤依气候、地势而变。如高黎贡山: 东坡, 海拔 2550 米以下为云南松林, 2550—2750 米为常绿阔叶林, 2750—3200 米为落叶林, 3200—3500 米为针叶林, 3500—3600 米为高山灌丛; 地带性土壤为红壤, 海拔较低处还有褐红壤和燥红土。西坡, 海拔 2500 米以下为次生植被, 2500—2700 米为常绿阔叶林, 2700—2960 米为针阔混交林, 2960

—3500 米为针叶林,3500—3680 米为高山灌丛;地带性土壤为黄壤,具山地黄壤特征。

本地带划分为 2 个自然区。

Ⅲ₁. 川西南中山峡谷自然区:中山、峡谷与盆地相间的地形组合。坝子是区内重要农业地区,农作物有水稻、小麦与玉米等。春旱较严重。广大山区宜发展用材林和经济林。

Ⅲ₂. 滇西高山中山峡谷自然区:高山、中山与峡谷相间的地形组合。土地利用的总方向宜以林为主,尤要注意保护暗针叶林,加强抚育更新;应严禁刀耕火种,注意保持水土,防止滑坡、泥石流的发生。

Ⅳ. 青藏高原温带山地针叶林地带

本地带的东部有岷江上游和邛崃山、大渡河上游和大雪山、雅砻江上游和九拐山,谷地切割不比西部深;西部是怒江、澜沧江和金沙江三江所在,地面海拔大多超过 3000 米,山脊海拔超过 4000 米(南部)—5500 米(北部),谷地深切,高差:南部在 2000 米左右,北部 1000—1500 米。地势崎岖、地面切割破碎。

地带内气候、植被和土壤都有明显的垂直变化。在海拔 2500—4000 米的谷地中,最暖月均温 10—18℃;海拔 4000—4500 米的高原面,则为 6—10℃。降水多集中 5—8 个月,年降水量 500—800(1000)毫米,由东南向西北递减。东部较湿润,西部较干旱。

本地带垂直自然带的变化是:部分河谷底部,由白刺花 *Sophora viciifolia* 等组成干旱河谷灌丛,发育有褐土;海拔 1700—2200(2400)米的针阔混交林带,由高山松 *Pinus densata*、川滇高山栎 *Quercus aquifolioides* 等组成;2200(2400)—3800(4000)米的暗针叶林带,以川西云杉 *Picea likiangensis* var. *balfouriana*、林芝云杉 *P. likiangensis* var. *linzhiensis*、紫果云杉 *P. purpurea*、多种冷杉 *Abies* spp. 占优势。

地带内广大地域农牧交错分布。农作物以青稞、小麦为主。种植上限:小麦可达海拔 3400—3600 米;青稞 3500—3700 米(南部),3900—4100 米(北部)。高原山地是我国主要林区之一。森林上限:波密一带为海拔 4000—4100 米,九龙、雅江为 4200—4300 米,马尼干戈为 4000—4200 米。森林以上的高山带适于放牧牦牛、绵羊,当地是我国重要的畜牧基地之一。本地带发展农林牧均有潜力,农业土地利用的总方向应充分考虑农林牧结合。

本地带包括 3 个自然区。

Ⅳ₁. 岷江、邛崃山中山高山自然区:中山、高山与峡谷相间的地形组合,岭谷高差在 1500 米以上。河谷发展农业。应充分考虑干旱、泥石流、滑坡、崩塌等不利因素。

Ⅳ₂. 怒江、澜沧江、金沙江中游高山峡谷自然区:高山与峡谷构成的地形组合。岭谷相间,高差在 1500—2000 米。保存有较完整高原面,但边缘亦被切割得十分破碎。

Ⅳ₃. 怒江、澜沧江、金沙江上游高山峡谷自然区:高山、峡谷与山原相间的地形组合。河谷附近为高山、峡谷,余为海拔 4000 米以上的山原。农林牧业生产具有向北部过渡性质。

Ⅴ. 青藏高原亚寒带高寒灌丛草甸地带

西部的地面切割较浅,多宽谷、盆地与缓丘,海拔 4000—4600 米;东部的若尔盖较低,约 3500 米。

气候较寒冷,最暖月均温 6—12℃,年降水量 400—700 毫米,暖季多冰雹。

主要植被类型为高山草甸和高山灌丛,由高山嵩草 *Kobresia pygmaea*、蓼 *Polygo-*

num sphaerostachyum、*P. spp.*、柳 *Salix spp.* 及杜鹃 *Rhododendron spp.* 等组成, 发育亚高山草甸土和亚高山灌丛草甸土。

地带内草场辽阔, 适于畜牧业发展。由于地势高亢, 农林业发展受到限制。

本地带包括 2 个自然区。

V₁. 若尔盖丘状高原自然区: 丘状高原与宽谷构成的地形组合。地势起伏不大, 谷地宽展平坦, 丘陵顶面浑圆。有大面积湖泊和沼泽。除大渡河上游外, 均不宜发展种植业。牧业生产大多依赖天然草场。

V₂. 色达石渠高原宽谷自然区: 高原与宽谷构成的地形组合, 宽谷海拔 3700—4200 米, 高原 4400—4800 米, 两者显然呈两个阶梯。牧业生产中存在草场利用不平衡和部分草场退化问题。

参 考 文 献

- (1) 杨勤业, 1983, 横断山区综合自然区划, 青藏高原研究 横断山考察专集(一), 云南人民出版社, 第 96—105 页。
- (2) 黄秉维, 1959, 中国综合自然区划草案, 科学通报, (18), 第 594—602 页。
- (3) 赵松乔, 1983, 中国综合自然地理区划的一个新方案, 地理学报, 38(1), 第 1—10 页。
- (4) 侯学煜等, 1963, 对于中国各自然区的农、林、牧、副、渔业发展方向的意见, 科学通报, (9), 第 8—26 页。
- (5) 全国农业区划委员会《中国自然区划概要》编写组, 1984, 中国自然区划概要, 科学出版社, 第 67—76 页。
- (6) 任美锷主编, 1982, 中国自然地理纲要(修订版), 商务印书馆, 第 268—296 页。
- (7) 赵松乔等, 1959, 川滇农牧交错地区农牧业地理调查资料, 科学出版社, 第 1—9 页。
- (8) 姜 恕, 1963, 川西滇北地区自然地理垂直分带和水平差异, 中国地理学会一九六二年自然区划讨论会文集, 科学出版社, 第 111—126 页。
- (9) 郑 度、杨勤业, 1987, 横断山区自然区划若干问题, 山地研究, 5(1), 第 7—13 页。
- (10) 李世英等, 1984, 关于横断山区植被地带划分的若干问题, 植物学报, 26(5), 第 532—538 页。
- (11) 郑远昌等, 1986, 试论横断山地区自然垂直带, 山地研究, 4(1), 第 75—83 页。
- (12) 郑 度等, 1979, 试论青藏高原的自然地带, 地理学报, 34(1), 第 1—11 页。
- (13) 郑 度等, 1985, 青藏高原东南部山地垂直自然带的几个问题, 地理学报, 40(1), 第 60—69 页。
- (14) 杨勤业等, 1984, 滇西北横断山地区的垂直自然带, 地理学报, 39(2), 第 141—147 页。
- (15) 余显芳, 1981, 关于我国热带界线的划分问题, 热带地理, (4), 第 1—7 页。
- (16) 杨勤业等, 1985, 冈底斯山—念青唐古拉山线自然地理意义的讨论, 地理研究, 4(2), 第 38—44 页。

AN OUTLINE OF PHYSICO-GEOGRAPHIC REGIONALIZATION OF THE HENGDUAN MOUNTAINOUS REGION

Yang Qinye Zheng Du

(*Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences
& State Planning Committee*)

Abstract

There are obvious regional differentiation in the Hengduan Mountainous Region. According to the regional combination of temperature-moisture regimes and relief characteristics, 5 zones and 9 regions may be divided:

I. Peripheral tropical mountain zone with monsoon rainforest and semi-evergreen monsoon rainforest.

I₁. Southern and southwestern Yunnan basin region.

II. Southern subtropical mountain zone with monsoon evergreen broad-leaved forest.

II₁. Southwestern Yunnan middle mountain, mountain plateau and valley region.

III. Middle subtropical mountain zone with evergreen broad-leaved and *Pinus yunnanensis* forests.

III₁. Southwestern Sichuan middle mountain, deep gorge region.

III₂. Western Yunnan high and middle mountains, deep gorge region.

IV. Temperate mountain zone with montane coniferous forest on the Qinghai-Xizang Plateau.

IV₁. Min and Qionglai Mountains middle and high mountains region.

IV₂. High mountain, deep gorge region at the middle reaches of Jinsha, Lancang and Nu Rivers.

IV₃. High mountain, deep gorge region at the upper reaches of Jinsha, Lancang and Nu Rivers.

V. Subpolar zone with alpine shrubby meadow on the Qinghai-Xizang Plateau.

V₁. Zoigé hill plateau region.

V₂. Sertar-Serxü plateau, broad valley region.

Key words Hengduan Mountainous Region, physico-geographic regionalization, regional combination