

# 喜马拉雅山区与横断山区自然条件对比

郑 度

(中国科学院地理研究所  
国家计划委员会)

**提 要** 喜马拉雅山区和横断山区均处于中低纬,具干湿分明的季风气候特点,两个山区地势不同,温度和水状况的区域分异明显。这些反映在垂直自然带的结构类型、组合与界线的变化上,以及在土地利用结构上。人口压力与不合理的开发利用带来日趋突出的环境问题,如扩大垦殖、破坏森林、水土流失加剧及频繁暴发的泥石流灾害等。

**关键词** 喜马拉雅山区 横断山区 自然条件 环境问题

喜马拉雅山脉和横断山脉,是青藏高原的边缘山地。两个山脉都处于中低纬的地理位置,具有干湿季分明的季风气候特点。对这两个山区的自然条件特点、垂直自然带谱类型、土地利用特征及环境问题等进行对比研究,在理论上和实践上都是有重要意义的。

## 地理位置与地势

巍峨的喜马拉雅山脉绵亘于青藏高原南缘,是地球上雄伟高大而又最年青的山系,由一系列平行地貌单元所组成。在中喜马拉雅<sup>1)</sup>,自南而北依次为:山麓地带、小喜马拉雅、大喜马拉雅和北翼高原湖盆。

大喜马拉雅雪峰林立,冰川发育,现代冰川面积达33200平方公里。受地质构造制约,喜马拉雅山脉被许多河流切穿,形成若干深大峡谷。后者成为我国西藏与印度、尼泊尔、不丹之间的一些天然通道。

喜马拉雅山区的地势南北不对称,在中喜马拉雅尤为突出。南翼,从极高山到恒河平原以约6000米的高差形成地势陡峻的南斜面。这里流水侵蚀强烈,随着山地隆起,谷中谷形态广布于整个山区。通常横剖面裂点以上地势开阔和缓,大多是居民点所在,农田颇集中<sup>[2]</sup>。

小喜马拉雅位于大喜马拉雅与西瓦里克山脉之间,为中低山区,分布着加德满都、博卡拉等山间河谷盆地。这里土地肥沃、农田集中,是尼泊尔人口稠密的区域。

喜马拉雅北翼地势较缓,呈阶梯式下降,平均高差约1500—2000米,分布着一系列山前冰碛台地、湖盆、宽谷,以及其间的丘陵和低山。山麓堆积在寒旱条件下沙化现象比较

1) 本文所述的东中西三段喜马拉雅,分别指南迦巴瓦峰至绰莫拉利峰,绰莫拉利峰至纳木那尼峰,纳木那尼峰至南迦帕尔巴特峰之间的喜马拉雅山地而言<sup>[1]</sup>。

普遍。

横断山区最主要的地势特点,是发育着平行的岭谷地貌,由一系列近南北向延伸的高山峡谷相间并列。从宏观上看,横断山区山顶面为一个和缓起伏的高原面。地势由西北向东南或自北而南逐渐降低,即海拔从4500米降至3000米以下。地貌的主要特征是山地、高原面、河谷和盆地纵贯南北,平行相间,地面起伏悬殊<sup>[3]</sup>。

北部为典型的丘状高原,海拔由西边的4500米降至东缘的3500米左右。横断山区中部高原面在沙鲁里山一带保存较完整,可见冰蚀地形发育的古冰帽遗迹,高原面上还点缀着海拔6000米以上的极高山。据统计,横断山区现代冰川面积合计为1456平方公里<sup>[4]</sup>。

横断山区南部由湖盆和中山、高原面相间组成。高原面海拔3000米左右,湖盆面海拔2000米上下。这里海拔较低,地势平缓,许多坝子是云南重要的农业区。

新构造运动对横断山区地形影响明显,河流深切,峡谷下部谷坡陡峭,物理风化强烈,坡面不稳定,岩体崩塌和滑坡频繁,松散物质较丰富,谷地两侧各种堆积地貌发育。

## 气候特征与温度-水分状况

喜马拉雅山区和横断山区除具有干湿分明的季风气候特征外,大部分地区还带有亚热带山地气候的色彩。

冬半年(11月至翌年4月),两个山区均受西风环流南支急流所控制,属干季。由西风干扰引起的冬季降水,则在西喜马拉雅山区占有显著地位。

夏半年(5—10月),属湿季,南支西风急流北撤,来自印度洋的暖湿气流给喜马拉雅山区南翼带来丰沛的降水;横断山区的大部分也受到它的制约。来自太平洋的东南季风,则影响着横断山区的东部及东南部,大致以大雪山及哀牢山为界。

### (一) 降水(附表)

东喜马拉雅是整个山脉最湿润的地段,自此向西降水量逐渐减少。以山麓地带为例,东段南翼年降水量多为2000—4000毫米,中段约为1000—2000毫米,至西段仅约500—1000毫米左右。由于喜马拉雅山脉的屏障作用,中段北翼高原湖盆区存在着一个狭长的少雨区或雨影带,年降水量通常少于300毫米,并有向西北递减的趋势。

横断山区除邛崃山东侧和高黎贡山区年降水量达1200—1600毫米外,大部为500—900毫米。

在大地势结构及大气环流制约下,横断山脉中段腹地,即大约北纬28°—30°之间的怒江、澜沧江和金沙江峡谷段,降水偏少,加上山谷风等局地环流的作用,年降水量仅300—500毫米,属于旱-半干旱河谷气候类型。这类干旱河谷在横断山区普遍分布,而在喜马拉雅山区仅见于从不丹至尼泊尔的中段。

### (二) 气温(见附表)

中喜马拉雅南翼山麓的巴拉克谢特拉,年均温高于24℃,绝对无霜,接近严格的热带标准。但其最冷月均温仍略低于18℃,这属热带北缘,代表了中、东喜马拉雅南翼基带的温度条件。

博杰普尔与保山海拔相近,最暖月均温雷同,但前者较后者最冷月均温高 2℃。由此表明,喜马拉雅山南翼寒潮影响弱,冬季较温和。保山的资料表明,横断山区南部云南高原的气候属亚热带性质。

附表 喜马拉雅山区与横断山区气温与降水的对比

Table Comparison of the temperature and precipitation between the Himalayas and the Hengduan Mountains

地 区		台 站 位 置				均 温 (℃)			年降水量 (毫米)	资料 年数
		地 名	北纬	东 经	海拔(米)	年	最冷月	最暖月		
喜 马 拉 雅 山 区	南 翼	巴拉克谢特拉	26°52′	87°10′	146.0	24.3	16.9	28.6	2650.8	5
		加德满都	27°42′	85°20′	1324.0	18.7	10.2	24.6	1427.0	40
		博杰普尔	27°11′	87°03′	1667.0	17.1	10.6	21.0	1192.3	5
		沃兰琼戈拉	27°41′	87°47′	3048.0	7.1	0.5	12.7	1644.7	8
		聂拉木	28°11′	85°58′	3810.0	3.5	-3.7	10.4	614.8	9
		帕里	27°44′	89°05′	4330.0	-0.1	-8.8	7.8	412.7	19
	北 翼	隆子	28°25′	92°28′	3900.0	5.0	-4.6	13.0	276.1	16
		定日	28°38′	87°05′	4300.0	2.7	-6.8	11.9	322.1	5
横 断 山 区	南 段	保山	25°07′	99°10′	1653.5	15.5	8.2	21.0	966.4	23
		剑川	26°32′	99°55′	2191.1	12.8	4.6	19.7	747.5	17
	中 段	金川	31°29′	102°04′	2168.9	12.2	1.8	20.6	616.2	21
		中甸	27°50′	99°42′	3276.1	5.4	-3.8	13.2	619.9	23
		理塘	30°00′	100°16′	3948.9	3.0	-6.0	10.5	725.8	23
	北 段	阿坝	32°54′	101°42′	3275.1	3.3	-7.9	12.5	712.0	25
		色达	32°17′	100°20′	3893.9	-0.1	-11.3	9.8	643.8	20
		石渠	32°59′	98°06′	4200.0	-1.6	-12.7	8.4	569.0	20

中喜马拉雅北翼属高原温带。如海拔 4300 米的定日,日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数超过 50 天,可种植一季喜凉作物,温度条件远优于同海拔的南翼山地。

横断山区中北段属高原温带半湿润区,温度条件不如喜马拉雅山北翼半干旱区。如理塘与隆子,海拔相近,日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数分别为 27 天与 113 天。前者已达青稞种植上限,收成不稳定;后者则可种植青稞与小麦,且有较稳定的产量。

纬度的差异在横断山区形成南暖北冷的特点。以中甸、阿坝为例,海拔相近,纬距 5 度,最冷月均温相差 4℃,日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 天数相差达 55 天。

按照温度条件的差别,横断山区的干旱河谷可以区分出干热、干暖、干温和干凉四个类别,它们大体上自南而北依次分布,这也与谷底海拔递增有关。

## 垂直自然带及其区域变化

对垂直自然带的结构类型、组合及界线所作的比较表明,两个山区分异明显。

### (一) 垂直带谱的结构类型

喜马拉雅山南北翼的垂直自然带谱迥然不同。中、东喜马拉雅山南翼以山地森林各

分带为主体,属湿润-半湿润型(图1)。

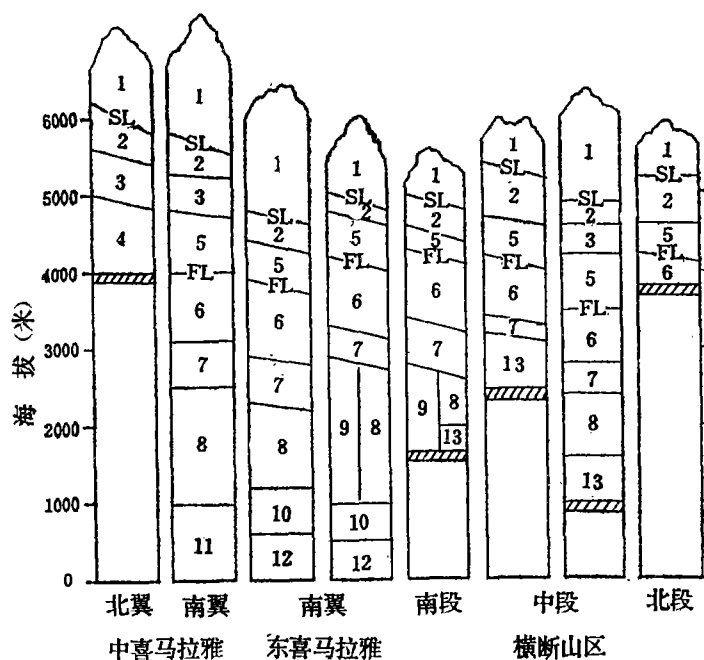


图1 山地垂直自然带谱的比较

Fig.1 A comparison of the spectra of the altitudinal belt

1.冰雪带; 2.亚冰雪带; 3.高山草甸带; 4.高山草甸带; 5.高山灌丛草甸带; 6.山地针叶林带; 7.山地针阔叶混交林带; 8.山地常绿阔叶林带; 9.山地松林带; 10.半常绿雨林; 11.季节性落叶林; 12.热带常绿雨林; 13.干旱河谷灌丛。SL, 雪线; FL, 森林上限

以常绿雨林和半常绿雨林为基带的垂直自然带,主要见于东喜马拉雅南翼山地<sup>[1]</sup>。常绿雨林主要由龙脑香 *Dipterocarpus turbinatus*, *D. macrocarpa*、铁力木 *Mesua ferrea*、胭脂木 *Artocarpus chaplasha*、四数木 *Tetrameles nudiflora* 等组成,半常绿雨林上层多落叶乔木,有干果榄仁 *Terminalia myriocarpa*、阿丁枫 *Altingea excelsa*、小果紫薇 *Lagerstroemia minuticarpa*、天料木 *Homalium zeylanicum* 等,下层常绿树种较多,有印度栲 *Castanopsis indica*、槲榔木 *Talauma hodgsoni* 等。其上的山地常绿阔叶林由多种栲 *Castanopsis* spp.、青冈 *Cyclobalanopsis* spp. 等组成,上部常具苔藓林特征。再往上则以云南铁杉 *Tsuga dumosa* 林及苍山冷杉 *Abies delavayi* 林等喜阴湿的类型占优势。

在中喜马拉雅南翼,热带季雨林为基带,以娑罗双 *Shorea robusta* 季节落叶林为主,山地常绿阔叶林是优势垂直分带。乔松 *Pinus griffithii* 林和高山栎 *Quercus semicarpifolia* 林多在阳坡,而云南铁杉林主要在阴坡,组成山地针阔叶混交林带。

西喜马拉雅南翼所在纬度偏北,湿润状况稍差,基带由长叶松 *Pinus roxburghii* 林和金合欢 *Acacia* sp. 等具刺密灌丛组成,往上有喜马拉雅白皮松 *Pinus gerardiana* 林和高山栎林等。这类垂直自然带谱属过渡类型。

喜马拉雅北翼高原湖盆区发育着大陆性半干旱-干旱型带谱系统,以高山草原为基带和优势垂直带,主要由紫花针茅 *Stipa purpurea*、西藏蒿 *Artemisia wellbyi*、藏白蒿 *A. younghusbandii* 等组成。在干旱的西喜马拉雅北翼以山地荒漠和荒漠草原为基带,代表种类有驼绒藜 *Ceratoides latens* 和沙生针茅 *Stipa glareosa* 等。

横断山区垂直自然带谱的结构类型也有很明显的南北差异。以山地常绿阔叶林和云南松 *Pinus yunnanensis* 山地松林为基带的结构类型分布于南部。在干热、干暖谷地中的灌丛草地,由余甘子 *Phyllanthus emblica*、霸王鞭 *Euphorbia antiquorum*, 扭黄茅 *Heteropogon contortus* 和香茅 *Cymbopogon distans* 等为主组成。

在横断山区中部山地针阔叶混交林带,由山地硬叶常绿阔叶林和山地针叶林组成。前者以川滇高山栎 *Quercus aquifolioides* 林为主,形成显著的景观;后者分别由高山松 *Pinus densata* 林和云南铁杉林等组成。在干温、干凉谷地中以白刺花 *Sophora viciifolia*、小马鞍叶羊蹄甲 *Bauhinia faberi* 及对节木 *Sageretia pycnophylla* 等小叶刺灌丛为主。山地暗针叶林由各类云杉 *Picea balfouriana*, *P. likiangensis*, *P. purpurea* 林、冷杉 *Abies squamata*, *A. georgei*, *A. ernestii* 林等组成,常为优势垂直分带。

以高山灌丛草甸为基带的结构类型,在海拔较高、地势和缓的横断山区北段普遍可见。通常阴坡有柳 *Salix* spp.、多种杜鹃 *Rhododendron nivale*, *R.* spp.、窄叶鲜卑花 *Sibiraea angustata*、金露梅 *Dasiphora fruticosa* 等为主的灌丛,阳坡则有香柏 *Sabina pingii* var. *wilsonii* 灌丛和蒿草 *Kobresia* spp.、杂类草草甸。

## (二) 垂直带类型组合和界线的变化

山地常绿阔叶林带是中、东喜马拉雅和横断山区南部的优势垂直带,带幅宽达1000—1500米,其上限在中喜马拉雅达海拔2500米,在湿润的东喜马拉雅为2200—2300米,而横断山区可高达2700米。

山地针阔叶混交林带的类型组合比较复杂,在中、东喜马拉雅南翼及横断山区边缘,喜阴湿的云南铁杉林占优势,稍向内部或湿润状况稍差处,阳坡常有乔松林、高山松林及高山栎类林等分布。两个山区广泛分布的高山栎类林是世界硬叶常绿阔叶林的亚洲山地变型。喜马拉雅山区以高山栎为代表,横断山区以川滇高山栎分布最广。这类森林分布在海拔2500—4000米,幅度宽,成为跨带的类型。

山地暗针叶林带以冷杉林及云杉林占优势,带幅宽达800—1200米。但在横断山区腹地及西北部则以云杉林为主,逐渐呈斑块状分布,甚至仅在阴坡生长,阳坡有大果圆柏 *Sabina tibetica* 疏林,带幅减至400—500米;继续向西北,暗针叶林带逐渐变窄以至消失。

山地森林上限有明显的区域变化。喜马拉雅东段南翼森林上限海拔为3700—3900米,中段南翼山体内部达3900—4100米,西段达3800—4000米。

在横断山区边缘,森林上限较低,在夹金山—邛崃山及贡嘎山东坡海拔3700—3800米,甚至低于3500米<sup>[5]</sup>,但在腹地中部可达海拔4200—4300米,而北部由于纬度偏北,森

林上限降至海拔 4000—4200 米。

从横断山区边缘至腹地, 干旱河谷灌丛带的类型不同, 界线也有变化。如南部以余甘子、扭黄茅和香茅等为主组成, 发育着山地红褐土。北部则多由白刺花、对节木和白花菰 *Caryopteris forrestii* 等占优势, 发育着山地碳酸盐褐土及山地褐土。这一分带幅度宽 300—800 米, 其上界则受水分状况等因子所制约, 可视为山地森林下限。

## 土地利用及环境问题

人类在山区的活动和垂直自然带密切相关, 形成独特的土地利用结构。人类的长期活动也带来山地环境的若干问题, 应引起足够的重视。

### (一) 土地利用特点

两个山区自然条件的差异, 在土地利用结构上有明显的反映(图 2)。

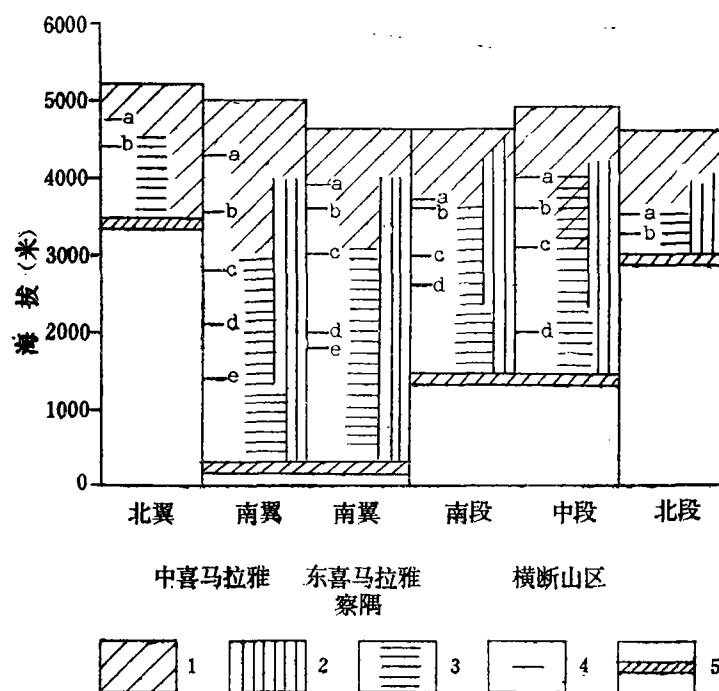


图2 土地利用结构的比较

Fig.2 A comparison of the structure of land utilizations

1. 牧场; 2. 森林; 3. 农田; 4. 作物种植上限; 5. 山麓带。a. 青稞; b. 小麦; c. 玉米; d. 水稻; e. 甘蔗

喜马拉雅北翼高原湖盆区主要是农牧交错区域, 土地面积的 2/3 为天然草场。这里耕地有限, 垦殖率低于 0.5 %。海拔 4300 米以下的谷地有种植业, 以青稞为主, 次为豌

豆、春小麦和油菜。种植上限分别为海拔 4750, 4500, 4400 和 4600 米。海拔 4300—4500 米为农牧交错地带, 4500 米以上主要为牧区。牲畜以绵羊为主, 局部稍湿润地方牦牛比重增加。

喜马拉雅南翼山地的土地利用结构不同。以不丹为例, 森林及种植园面积约占土地面积的 67.0%<sup>[6]</sup>; 尼泊尔山区林地面积占土地面积的 27.9%; 东喜马拉雅墨脱、察隅地区森林覆被率可达 38.2%<sup>[7]</sup>。

以尼泊尔为例, 72.0% 的耕地集中分布在南部特赖平原, 其余多在中部山地河谷区, 海拔 300—3000 米处垦殖率达 7.7%, 而大喜马拉雅高山区耕地仅 6.9 万公顷, 垦殖率约 2.0%。在东尼泊尔, 作物种植上限为: 青稞、土豆、荞麦, 海拔 4300 米; 玉米, 2800 米; 小米, 2500 米; 水稻, 2100 米<sup>[8]</sup>。

横断山区北部海拔高, 仅局部谷地可种青稞、小麦等。高山灌丛和草甸广布, 以放牧为主, 牦牛比重较大。如川西石渠—色达, 牦牛、绵羊分别占牲畜总头数的 48% 和 40%。

横断山区中部高山峡谷区, 以四川甘孜州为例, 可利用草场占土地面积的 29.6%, 森林占 9.8%。耕地多集中于河谷地区, 垦殖率仅约 0.6%。农作物种植通常不超过森林上限, 玉米, 达海拔 3000 米; 小麦, 3400—3600 米; 青稞在南部达 3500—3700 米, 北部昌都一带可达 3900—4100 米。

横断山区南部云南高原境内的坝子农田分布集中, 水稻种植比较普遍, 可达海拔 2600—2700 米, 远高于中喜马拉雅南翼地区的水稻种植上限。

## (二) 环 境 问 题

两个山区具有相似的环境特点和问题: 可垦土地有限, 人口压力促使扩大垦殖、陡坡开荒; 砍伐木材、樵采薪柴导致森林的破坏; 山地坡面不稳定引起水土流失加剧, 对下游造成威胁; 干(冷)季山地森林火灾较多, 雨(暖)季泥石流灾害突出等。

大喜马拉雅耕地很少, 以珠穆朗玛峰南侧昆布地区为例, 耕地可达海拔 4300 米, 据 1/5 万地形图量算, 人均耕地仅 0.15 公顷<sup>[8]</sup>, 而阿龙河上游西藏陈塘一带人均耕地不足 0.07 公顷, 这与深切峡谷的地形条件有关。

耕地数量的减少与人口增长密切相关。以横断山区为例, 自 1951—1981 年间川西甘孜州耕地虽增加 4000 多公顷, 但由于同期人口增长, 人均耕地由 0.17 公顷降至 0.11 公顷。人口压力迫使陡坡垦殖, 如川西甘孜州和阿坝州, 垦殖指数虽低 (0.6—1.1%), 却有 20—25% 的耕地位于坡度大于 25° 的山坡上。在尼泊尔, 据卡卡尼试验区统计, 约有一半以上的灌溉梯田位于坡度 15°—35° 的山坡上, 旱作坡梯田所在山坡更陡<sup>[10]</sup>。这类陡坡垦殖多出现在山地森林带边缘, 造成森林毁坏和日益严重的水土流失。

近几十年来, 两个山区森林资源的大量采伐, 大大改变了森林面貌。以尼泊尔为例, 1964—1979 年森林面积减少 210 万公顷; 照此速度, 丘陵区可采林将在 14 年内伐尽<sup>[9]</sup>。横断山区岷江上游, 森林覆被率从元代(约 600 多年以前)的 50% 到解放前夕为 30%, 现又降至 18.8%<sup>[1]</sup>。川西林区近 30 年共耗用森林资源 1.6 亿多立方米<sup>[2]</sup>, 约为该林区总蓄

1) 杨玉波, 1983, 四川林业的基本概况及生态平衡问题(提纲)。

2) 四川省林业厅, 1981, 四川省林业区划(初稿)。

积量的1/5。川西北林区采伐量竟达生长量的2.3倍,加剧了森林资源的消耗。

森林的破坏和燃料紧缺密切相关。据横断山区南部保山县统计(1979年),全县年耗用木材约45.6万立方米,其中3/4为民用烧柴。尼泊尔昆布地区主要村庄南遮(Namche),夏尔巴语为茂密森林之意。1957年该村周围山坡上仍有疏林,现已成为光秃童山,过去保护绿色林地的宗教传统习惯遭破坏,当地居民将烧柴卖给旅游者以获得好的收入<sup>[11]</sup>。

由于管护力量薄弱,森林火灾较频繁。以川西白玉林区为例,自1962—1984年发生较大火灾16起,毁林面积达5204公顷,受灾林木蓄积量175.0万立方米,平均每年达14.6万立方米,接近或超过开发后设计的年采伐量<sup>[12]</sup>。

山崩泥石流是两个山区较常见的自然现象,也是突出的山地灾害。如东喜马拉雅雅鲁藏布江大拐弯峡谷谷坡的崩塌作用主要是1950年大地震造成的山崩、地裂及其以后流水作用参与下进一步发育的,并在谷底形成巨大的泥石流。大喜马拉雅的泥石流多与冰碛湖溃决有关。如西藏樟木口岸境内1981年7月11日次仁玛措冰湖溃决暴发的泥石流在友谊桥附近龙头高25米,沿溪公路、村庄均遭破坏,逊科西水电站也部分被毁<sup>[13]</sup>。在横断山区则以雨水型泥石流为主,属中小型规模,由于人口相对较密,累积损失可观。

从区域开发整治看,横断山区要利用垂直自然带特点,发展多种经营;要合理利用高山带牧场,适当开发山地成熟林区,注意抓好抚育更新;干旱河谷是本区独特现象,要稳定农田面积,建设好水利灌溉设施,种植温带果木,发展舍饲或半舍饲牧业;应发展中小型水电站,缓和能源紧缺问题,并抓紧干旱河谷灌丛带的绿化,改善环境;此外,要防治暴雨泥石流的危害,建设好自然保护区。

## 参 考 文 献

- (1) 郑 度、陈伟烈, 1981, 东喜马拉雅植被垂直带的初步研究, 植物学报, 23(3), 第 228—234 页。
- (2) 张荣祖、郑 度、杨勋业, 1982, 西藏自然地理, 科学出版社, 第 134—145 页。
- (3) 李炳元、王富葆, 1986, 滇西北、川西南地区地貌的基本特征, 横断山考察专集(二), 北京科学技术出版社, 第 174—183 页。
- (4) Shi Yafeng, Li Jijun, 1981, Glaciological research of the Qinghai-Xizang Plateau in China. Proc. of Symp. on Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau, 2, Science Press, Beijing, 1589—1598.
- (5) 钟祥浩等, 1983, 贡嘎山地区垂直自然带初探, 贡嘎山地理考察, 科学技术文献出版社重庆分社, 第79—95页。
- (6) ICIMOD, 1984, Mountain development: challenges and opportunities. Thomson Press, Kathmandu, 16—17, 22—23.
- (7) 程 鸿、倪祖彬等, 1984, 西藏农业地理, 科学出版社, 第 38 页。
- (8) Haffner, W., 1979, Nepal Himalayas. Untersuchungen zum vertikalen Landschaftsaufbau Zentral- und Ostnepals, Erdwiss. Forsch., Bd. 12, 18, 114.
- (9) Haffner, W., 1984, Potentials and limits of agricultural production in Nepal as seen from an ecological-geographical standpoint, Erdwiss. Forsch., Bd. 18, 115—126.
- (10) Kienholz, H., et al., 1983, Mountain hazards mapping in Nepal's middle mountains, Mountain Research and Development, 3(3), 195—220.
- (11) Björnness, Inger-Marie, 1983, External economic dependency and changing human adjustment to marginal environment in the High Himalaya, Nepal, Mountain Research and Development, 3(3), 263—272.



- (12) 管中天, 1986, 金沙江白玉林区森林资源评价与利用, 自然资源, (1), 第 51—58 页。
- (13) 杨宗辉, 1983, 西藏境内泥石流活动近况及整治, 全国泥石流防治经验交流论文集, 科学技术文献出版社重庆分社, 第 12—16 页。

## A COMPARATIVE STUDY ON PHYSICO- GEOGRAPHIC CONDITIONS BETWEEN THE HIMALAYAS AND HENGDUAN MOUNTAINOUS REGIONS

Zheng Du

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

### Abstract

Located in the middle and low latitude and influenced by the Asian Monsoon both the Himalayas and Hengduan Mountainous Regions are characterized by the monsoon climate with alternated wet and dry seasons.

The topography between both the northern and southern flanks of the Himalayas is fully asymmetrical, especially in the Central Himalayas. In the south, the main ridges of the Great Himalayas rise abruptly about 6000m above the Ganges Plain forming steep slopes with strong fluvial erosion by gorges. By contrast, the topography of the northern flank of the Himalayas is more gently descending step by step, with a relative elevation of about 1500—2000m. As a whole, the Hengduan Mountainous Region tips from northwest to southeast and from north to south, with altitudes from 4500m to less than 3000m a.s.l.

Comparisons between the two mountainous regions reflect the distinct regional differentiations. In the Central and Eastern Himalayas as well as the southern section of the Hengduan Mountainous Region the montane evergreen broad-leaved forest belt is the prevailing belt of the spectra. The montane sclerophyllous evergreen broad-leaved forest is widely spreaded in the study areas, it may be considered as an Asian montane variety of the sclerophyllous evergreen broad-leaved forest in the world. In both regions the montane coniferous forest belt is chiefly dominated by *Abies* and *Picea*, including a great deal of forest types. The dry valley occurs widely at the bottom of gorge sections in the Hengduan Mountain-

ous Region and may be occasionally seen from Bhutan to Nepal in the Central Himalayas.

In the mountainous region the altitudinal belt is the background for rational utilizations of renewable natural resources and the planning of agriculture, forestry and animal husbandry. It deserves sufficient attention that the long-term results of human impacts on fragile mountain environments give rise to variations of the type and limit of the altitudinal belt and a lot of environmental problems. The overuse and mismanage of renewable natural resources bring about the corresponding environmental problems such as soil erosion, water supply-shortage, forest destruction and damage of the biological resources. The expansion of the scrub belt of the dry valley and the variation of the upper-and lower-forest limit are inevitable results and reflection of the environmental problems.

**Key Words** Himalayas, Hengduan Mountains, physico-geographic conditions, environmental problems