

横断山区干旱河谷植被类型

刘 伦 辉

(中国科学院昆明生态研究所)

提 要 横断山区干旱河谷植被,按植物群落的生态外貌、种类组成与结构特点,可分为4个类型(即:稀树灌木草丛,肉质刺灌丛,扭曲云南松疏林,小叶刺灌丛)15个群落。按干旱河谷的区域分异、水热状况、山地植被垂直带和利用方向,将本区干旱河谷分为4个类型(即:干热、干暖、干温、干凉)7个区。

关键词 横断山区 干旱河谷 植被特点 群落类型 区域分异

横断山区位于青藏高原东南部,约当 $23^{\circ}30'—32^{\circ}00'N$, $96^{\circ}00'—104^{\circ}00'E$,包括云南的怒江、迪庆、大理、丽江、保山、楚雄、玉溪、思茅、临沧与昭通等地州市,四川的甘孜、阿坝、凉山三州和攀枝花市、雅安地区,以及西藏的昌都地区。

整个横断山区的地势,西北高东南低。区内山川相间南北纵列,山高谷深,这为南北热源交换与物种混杂提供了条件。本区干湿季交替出现,季节性干旱明显,以及焚风的存在,不合理的人为干扰,故干旱强度日趋增加,干旱的范围在扩大。

在干旱环境下,本区河谷植被的特点之一,是普遍存在着各种干旱植物群落。这一事实早在20世纪50年代就有人^[1,2]从植物地理学角度加以综述过。进入80年代,有人^[3]又从古植物学角度讨论了本区的干旱河谷植被,还有人^[4]对川西干旱河谷植被进行过专门研究,川滇两省的植被专著^[5,6]也分别对各自的干旱河谷作过概述。这些成果均为后来的研究奠定了一定基础。

通过对整个横断山区的实地考察,总结出该区干旱河谷植被特征有如下几点。

1. 干旱河谷植被在谷坡上作断续带状分布,其分布海拔大致以 $28^{\circ}N$ 为界。界南的怒江、澜沧江、金沙江三江河谷及元江河谷,干旱性植被分布在海拔 <1500 米;界北干旱河谷植被分布海拔较复杂,东部:大渡河见于海拔 $800—1800$ 米,岷江中上游见于海拔 $1300—2200$ 米,西部怒江、澜沧江、金沙江三江中游及大支流内分布在海拔 $(1900)2000—3000$ 米,三江上游分布在海拔 $2800—3400(3800)$ 米。

2. 群落外貌随干湿季交替而变化明显,湿季呈翠绿,干季则枯黄,或地上部分死亡。

3. 群落的层次结构简单,树木矮化而散生。本区水分状况不佳,不仅造成种类贫乏,也限制了植物对空间的有效利用,故干旱河谷内的各群落主层次高仅 $0.5—3.0$ 米,呈灌丛、草丛或稀树灌木草丛景观。

4. 群落的多数植物是中生种类,旱生形态突出。如余甘子 *Phyllanthus emblica*、华西小石积 *Osteomeles schuererianae*、细叶野丁香 *Leptodermis microphylla* 与小马鞍羊蹄甲 *Bauhinia faberi* var. *microphylla* 等,叶片细小,干季脱落;虾子花 *Woodfordia fruticosa* 与岷谷木兰 *Indigofera lenticellata* 等,植株被以灰白色毛茸,以增加阳光反射,减少蒸腾;九死还魂草 *Selaginella*

tamariscina var. *pulvinata* 与石胆草 *Corallodiscus flabellatus* 等,干旱时植物体紧缩卷合,遇雨水下地即吸湿开展变为绿色;头花香薷 *Elsholtzia capituligera* 与细枝蒿 *Artemisia* sp. 等,全株常由无数细小分枝交织成半球形植冠,以更好地适应干旱。

一、干旱河谷的主要群落类型

按群落的生态外貌、种类组成和结构特点,分别对本区干旱河谷植被作下述。

1. 稀树灌木草丛类型

本类型广布于南部干热河谷内,以元江、金沙江河谷的群落较为典型。以分布面积大,指示性强,具代表性。整个群落以多年生耐旱禾草为主,构成高 0.5—1.0 米、盖度 80—90% 的草被层,内中散生矮化树木,呈稀树灌木草丛景观,相似于热带干草原。不过,目前在人口聚居区,多数木本植物消失,仅剩密集草被层,这属于本类型的一个退化阶段。

组成本类型的建群植物有黄茅草 *Heteropogon contortus*、芸香草 *Cymbopogon distans*、黄背草 *Themeda trandra* var. *japonica*、拟金茅 *Eulaliopsis baurata* 与双花草 *Dichanthium annulatum* 等禾草植物。散生的木本植物随地区和小环境的不同而异。据此,本类型可分出 5 个群落。

1-1. 余甘子、虾子花、黄茅草群落

本群落广布于滇南海拔 < 1200 米干热河谷的谷坡上。草被以黄茅草、芸香草与黄背草等耐旱禾草为主,构成平均高 0.5—1.0 米、盖度 70—80% 的密闭层;散生木本植物以余甘子、虾子花、灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens*、偏叶榕 *Ficus semicordata*、火绳树 *Eriolaena muhacera* 与朴叶扁担杆 *Grewia celtidifolia* 等耐旱落叶阔叶树为标志,构成平均高 3.0—5.0 米、盖度 10—20% 的疏散上层。目前不少地区由于人为砍柴影响,木本植物或全部消失,或变为萌生灌丛状,但主层次种类变化不大,故仍归同一类型。

1-2. 厚皮树、豆腐果、华三芒群落

这一群落分布在海拔 < 1000 米元江河谷的谷坡上。草被层高 0.5—0.8 米、盖度 80—90%,主要由华三芒 *Aristida chinensis*、黄背草、黄茅草、桔草 *Cymbopogon goeringii*、拟金茅与双花草等组成;散生树木高达 5.0—10.0 米、盖度 20—30%,代表种类常见厚皮树 *Lancea coromandelica*、豆腐果 *Buchanania latifolia*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、多花白头树 *Garuga floribunda*、余甘子、毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookeana* 等,其他比较低矮的灌木有三叶漆 *Terminthia paniculata*、老人皮 *Polyanthia cerasoides*、灰毛浆果楝与虾子花等。

1-3. 疏序牡荆、滇榄仁群落

这分布在海拔 < 1500 米的金沙江中游及普渡河等干热河谷谷坡底部,常呈零星出现。

群落外貌在雨季呈浅绿色,高 2.0—3.0 米,植物种类以疏序牡荆 *Vitex negundo* f. *laxi-paniculata* 为主,常呈砍后萌生状态,盖度达 60—70%;散生的树木有滇榄仁 *Terminalia franchetii*、余甘子、东方铜钱树 *Paliurus orientalis*、清香木、木棉 *Bombax malabarica* 等,其他还混生有多种低矮灌木与草本植物,足见环境较湿润。

1-4. 余甘子、滇榄仁、孔颖草群落

这广布于海拔<1300 米金沙江中游河谷谷坡上。整个群落以耐旱的黄茅草、孔颖草 *Bothriochloa pertusa*、桔草、拟金茅与蔗茅 *Erianthus rufipilus* 等禾草为主,构成平均高 0.6 米、盖度 60—80% 的主层次,内中散生的树木极少,或全部消失,或呈萌生的低矮灌木,主要有余甘子、锥连栎 *Quercus franchetii*、云南柿 *Diospyros yunnanensis* 与滇榄仁等。

1-5. 铁橡栎、攀枝花苏铁、黄茅草群落

本群落仅分布于金沙江中游攀枝花市和龙川江元谋一带。目前在攀枝花市的把关河、格里坪等地尚有较好的林段保存。其生境特点为岩石裸露地占 50—60%,土层薄,土质肥沃、季节性干旱极为明显。

本群落主层次仍以黄茅草、黄背草与桔草等为主,散生树木有铁橡栎 *Quercus coccoifera*、清香木与滇榄仁等硬叶常绿阔叶植物居多,并混生多种落叶阔叶树,两者共同构成高 5.0—10.0 米、盖度 30—40% 的矮林景观。表征性植物攀枝花苏铁 *Cycas panzhihuaensis* 仅作高 2.0—4.0 米的灌木层,且个体数量各不相同,多者可构成 40—50% 的单优覆盖层,少者仅作单株点缀。

2. 肉质刺灌丛类型

这特指由肉质旱生植物为主的群落类型。在本区内,它主要分布在干旱少土或岩石裸露的乱石堆与陡峻的谷坡上,常呈块状或狭带状出现。由于建群植物体内含有毒液,土地又无耕作价值,故至今尚有较好的群落景观保存。这一类型包括 2 个群落。

2-1. 仙人掌群落

本群落主要分布在 28°N 以南的干热河谷内。各地分布的海拔各不相同,最低在元江河谷,海拔仅 350 米,最高在木里水洛乡,海拔 2600 米^[5]。该群落常呈块状出现,也见于村寨、地边,成为半人工的绿篱植被。在自然状态下,仙人掌群落主要发育于干燥瘠薄的燥红土上,或高海拔乱石堆之中。

整个群落的植株密集,外貌呈灰绿色,盖度 50—90%;仙人掌 *Opuntia monacantha* 占绝对优势,高 0.8—2.5 米,其他灌木数量很少,草本也很贫乏,实属单优群落类型。

2-2. 霸王鞭群落

这是分布在干热河谷内的特殊群落,尤以海拔<800 米元江河谷山箐内最典型,此外在海拔<1300 米的金沙江、安宁河与大渡河等河谷内也有小块分布^[5],或呈绿篱出现。

群落特点是,以大戟科多浆有毒植物霸王鞭 *Euphorbia royleana* 为优势,高 2.0—5.0 米,盖度 40—60%。各地群落中混杂的木本植物有所不同,如元江河谷内常见老人皮、三叶漆、虾子花与仙人掌等,而安宁河谷内则多见金合欢 *Acacia farnesiana*、光叶山黄麻 *Trema lervigata*、清香木与缅枣 *Zizyphus mauritiana* 等。

3. 扭曲云南松疏林类型

这是一种干暖河谷内的代表性类型。它主要分布在纬度稍北地区,或海拔偏高地区,常作为由干热河谷向亚热带半湿润地段过渡的类型。本类型之特点主要是,耐旱的云南松 *Pinus yunnanensis* 以扭曲而散生的形式,或多或少地出现在黄茅草、芸香草与黄背草等耐旱的禾草丛之中,构成另一类稀树灌木草丛景观,显示出干旱而温暖的环境。此类型亦包括

2个群落。

3-1. 云南松、余甘子、黄茅草群落

这分布在南部干热河谷的谷坡上部,海拔 1000—1500 米,处于由于干热类型向半湿润云南松林相过渡的中间地带。群落仍由多种耐旱禾草组成茂密草被,散生树木以云南松为标志,盖度 10—40%,树高 3.0—8.0 米;其他较为低矮的木本植物有余甘子、虾子花、清香木与偏叶榕等落叶阔叶树种混生。

3-2. 云南松、坡柳、黄背草群落

本群落在丽江县境内大东至大具段金沙江河谷和雅砻江中下游河谷较典型。它的主要特征为,扭曲之松树更少,灌木以坡柳 *Dodonaea viscosa* 为标志,草被以黄茅草与黄背草等耐旱禾草为主,构成茂密的草被层,混生灌木有多有少,甚至在人为破坏下缺如。

4. 小叶刺灌丛类型

这是横断山区北部干温河谷与干凉河谷的代表类型。它主要分布在 28°N 以北广大干旱少雨、土层瘠薄的谷坡上。群落外貌仅在每年 7—9 月的雨季呈现绿色,其余时间均处于干枯休眠状态,呈灰褐色。

该类型突出的特点是,阔叶灌木丛生,落叶,小型叶,具刺或被毛,草本植物稀少。群落为平均高 1.0—1.5 米、盖度 30—50% 的散生灌丛,内中偶尔也有 5.0—8.0 米高的侧柏 *Platycladus orientalis*、干香柏 *Cupressus duclouxiana* 与云南松等耐旱常绿针叶树,树木多时可构成散树灌丛景观。

据资料^[2]和实地考察结果表明,该类型的演变过程:原生植被可能由耐旱常绿针叶树组成的散生矮林,林内透光度大,林下灌木、草本较多;后来在长期的伐薪、放牧影响下,树木消失,灌木、草本屡被牲畜啃青而破坏,于是水土流失加剧,环境退化,群落类型逐渐演变成目前的疏灌丛类型。按群落建群种之不同,该类型可分为 6 个群落。

4-1. 小马鞍羊蹄甲、细叶野丁香群落

这分布在海拔 2000—3000 米怒江、澜沧江、金沙江三江上游的陡峻谷坡上。整个群落由小马鞍羊蹄甲、细叶野丁香、岷谷木兰、白刺花 *Sophrora davidii*、对节木 *Sageretia pycnophylla* 与矮探春 *Jasminum humile* 等,构成平均高 1.0 米、盖度 30—40% 的疏灌丛,丛间空地多见九死还魂草与石胆草等甸地草本植物,这对水土保持有益。

4-2. 白刺花、小叶荆群落

本群落广布于怒江、澜沧江、金沙江的河滩地与宽谷台地,地下水位较高,土壤水分较好。群落高约 2.0 米,平均盖度 50%。该群落显然以小叶荆 *Vitex negundo* var. *microphylla* 与白刺花为优势,有时有以其中某一种为主而构成单优群落。

4-3. 金合欢、清香木群落

在海拔 1500—2000 米的怒江上游,安宁河及大渡河中游^[5]的谷坡上,所在地为坡度大、土层薄、碎石多的某些地段。群落特点为,植物生长稀疏,丛冠不齐,多以具刺的金合欢为标志;混生种类有清香木、小雀花 *Campylotropis polyantha* 与雾水葛 *Pouzolzia elegans* 等,构成平均高 1.0—2.0 米、盖度 30—40% 的灌木层。缓坡地上的群落内,清香木明显增加,其他混生的种类不少,盖度也有加大。

4-4. 单头帚菊、栂子群落

该群落主要分布在海拔 2600—3000 米金沙江干温河谷之谷坡上,介于干旱河谷灌丛与亚高山针叶林之间。种类组成较多,常以单头帚菊 *Pertya monocephala*、多种栂子 *Cotoneaster* spp.、滇虎榛 *Ostryopsis nobilis*、白叶蕨 *Caryopteris forrestii* 与华西小石积等为主,构成较为密集的灌木层,并散生数量不等的树木,如高山松 *Pinus densata*、云南松、云杉 *Picea* spp. 与高山栎 *Quercus* spp. 等。地表草被见禾草,数量多,因而成为当地较好的冬季牧场。

4-5. 黄栌、川甘亚菊群落

这见于大渡河与岷江中上游之谷坡,海拔 1500—2200 米,多呈带状出现。群落组成以黄栌 *Cotinus coggygria*、川甘亚菊 *Ajania potaninii* 与蒙蕨 *Caryopteris monghulica* 为标志,混生种类除多同上述外,草本植物中多刺旋花 *Convolvulus tragacanthoides*,从而有别于西部之干旱河谷。

1 6. 白刺花、锦鸡儿群落

本群落分布于横断山区最北面的干凉河谷中,尤以怒江、澜沧江与金沙江三江上游最为普遍,海拔在 2800—3400(3800)米。植物组成的特点是,喜暖之耐旱种与高寒植物种混杂生长。喜暖植物种常见有白刺花、小马鞍羊蹄甲与细叶野丁香等 10 余种,高寒植物种则多金露梅 *Potentilla fruticosa*、多种绣线菊 *Spiraea* spp. 与多种锦鸡儿 *Caragana* spp. 等。散生树木有岷江柏 *Cupressus chengana* 与滇藏方枝柏 *Sabina wallichiana* 等,从而构成由干旱河谷灌丛向高山灌丛之过渡。

二、干旱河谷的区域分异与利用

横断山区生态环境复杂多样,植被分化明显。现以各地植被差异为依据,代表地区的气象资料作旁证,参照沃尔顿(K. Walton)的分级指标^[7](即湿润度 <0.03 为极干旱,0.03—0.20为干旱,0.21—0.50为半干旱,0.51—0.75为半湿润),结合山地植被垂直带、耕作制与农作物之不同,拟订了干旱河谷分级标准,将本区干旱河谷分为4类7区(附表)。现把4个类型分述如下。

1. 干热河谷稀树灌木草丛类型

这是成片干热性稀树灌木草丛,光热资源充足,水分不足。本类型主要分布在 28°N 与北回归线之间,海拔 <1500 米干热河谷谷坡上,如元江、道街、攀枝花、元谋与巧家等。

本类型内之土地利用方式,自上而下大致分为三层。如元江县城附近之元江干热河谷,谷坡上部多雨潮湿,天然植被发育良好,常选择适当地方修建了水库;谷坡中部除适当种植旱作外,还以先易后难、适地适树地开展绿化;坡脚与坝区推行稻-稻-菜三熟耕作制,或大力发展甘蔗、咖啡、胡椒与芒果等经济作物。如此结果,经济效益、生态效益与社会效益均有提高。

本类型按水分状况和发展方向,可分为:1)滇南半干热河谷双季稻、热带经济作物区;2)金沙江中游干热河谷粮食、冬蔬菜区。

附表 横断山区干旱河谷类型

Table Types of the arid valley in the Hengduan Mountainous Region

河谷类型	干热型		干暖型		干温型		干凉型
代表植被 年均温(°C) 最热月均温(°C) 最冷月均温(°C) ≥10°C 天数(天) ≥10°C 积温(°C)	稀树灌木草丛 ≥20.0° >25.0°(5月) <11.0°(12月) >350 >7000°		扭曲云南松疏林 15.1—20.0° 22.1—25.0°(6月) 6.0—11.0°(1月) 250—350 4500—7000°		小叶阔灌丛 10.0—15.0° 15.0—22.0°(7月) 0.0—5.9°(1月) 150—249 2200—4499°		小叶阔灌丛 <10.0° <15.0° <0.0° <150 <2200°
河谷分区 现状植被 年均相对湿度 ¹⁾ <0.2 干旱月数(月) 年降水量(毫米)	干热区 1-3, 1-4, 1-5, 2-1 <0.50 5—7 600—800	半干热区 1-1, 1-2, 2-2 0.51—0.75 3—4 700—900	干暖区 3-2 <0.50 5—6 500—750	半干暖区 3-1, 3-2 0.51—0.75 4—5 600—900	干温区 4-1, 4-2, 4-4 <0.50 7—8 300—500	半干温区 4-3, 4-5 0.51—0.75 4—5 500—650	半干凉区 4-6 <0.75 5—6 400—650
山地植被垂直带谱	稀树灌木草丛 (800—1500)— 云南松疏林 (1500—2000)— 云南松林 (2000—2800)— 高山竹丛草甸 (≥2800)	稀树灌木草丛 (400—1300)— 常绿阔叶林及松林 (1200—2000)— 苔藓常绿阔叶林 (2000—2500)— 铁杉针阔混交林 (2500—2800)— 山地红柏矮林 (≥2800)	云南松疏林 (1000—1600)— 云南松林 (1500—3000)— 云杉林、冷杉林及硬叶阔 叶林、3000—3600)— 高山灌丛草甸 (≥3800)	云南松疏林 (1000—1500)— 半配置常绿阔叶林 (1500—2800)— 云杉林、冷杉林 (2800—3800)— 高山灌丛草甸 (≥3800)	小叶阔灌丛 (2000—3000)— 云杉林 (3000—3500)— 冷杉林 (3500—4000)— 高山灌丛草甸 (4000—4400)— 流石滩植被 (4200—4600)	小叶阔灌丛 (1500—2200)— 常绿阔叶阔叶林 (2200—2700)— 云杉林、冷杉林 (2700—3600)— 落叶松林 (3600—4100)— 高山灌丛草甸 (≥4100)	小叶阔灌丛 (2800—3400)— 云杉林、冷杉林 (3200—4000)— 高山灌丛草甸 (≥4000)
耕作制与农作物	一年三熟, 以双季稻、 冬蔬菜为主	一年三熟, 以双季稻、 甘蔗、冬蔬菜为主	年两熟, 以玉米或 水稻、冬小麦为主	年两熟, 以水稻、冬 小麦为主	年两熟, 以玉米、冬 小麦为主	年两熟, 以玉米、冬 小麦为主	一年一二熟, 以春小麦 或马铃薯为主
代表地区	元谋、攀枝花、巧家	元江、道街	永胜、宾川、东川	米易、永善	得荣、巴塘、德钦	金川、汶川、茂县	德格、白玉、昌都

1) 根据本区山高坡陡、土层薄的特点, 按河谷东部分类指标(相对湿度)依次下降, 级作为本表的分配标准。

2. 干暖河谷扭曲云南松疏林类型

它以具扭曲、疏散的云南松为标志。本类型主要分布在 28°N 以南、海拔 1000—1500 (1600) 米的永善、宁南、东川、米易、宾川、盐边、大具、南涧、云龙与兰坪等地的宽谷谷坡上,或盆地之边坡上。当地气候温和,降雨量增加,人口聚居,森林极少,草坡退化,烧柴十分困难。

今后对本类的利用方向是,在注重粮食生产的基础上,加强水利建设和改土培肥,提倡植桑养蚕,加快草坡改良,发展核桃、柑桔、小桐子与希蒙得木 *Simmondsia chinensis* 等经济植物,可以增加收入,改善环境。

本类型按湿润度和利用方向,可分为:1)永善、米易半干暖河谷水稻、蚕桑区;2)南涧、宾川干暖河谷粮食、经济作物区。

3. 干温河谷小叶刺灌丛类型

它主要分布在 28°N 以北,海拔 1500—3000 米的河谷中上游谷坡上,大致包括大渡河的丹巴、金川,岷江的汶川、茂县,金沙江的得荣、巴圻、乡城与芒康等。当地雨水少,干季较长,植被覆盖率低,山高坡陡,地表切割破碎,土质松散,耕地分散,不利于粮食生产。

本类型特点是,河谷植被以灌丛为主,植物生长缓慢而稀疏,经济价值与生态效益极低,谷坡中部森林覆盖率较高,分布幅度宽,树种单一,有利于采伐,谷坡上部坡面平缓,水草丰盛,是理想的夏季牧场。由此河谷的利用方向为,在保护现有植被的基础上,加强土壤资源的保护,控制放牧,合理解决民用烧柴,积极发展独具特色的苹果、梨与花椒等经济植物;山地森林不宜成片皆伐,应留水源涵养林,以防止干旱和山洪暴发。

该类型按利用方向,可分为:1)大渡河、岷江半干温河谷落叶果树区;2)怒江、澜沧江与金沙江三江中上游干温河谷水源林区。

4. 干凉河谷小叶刺灌丛类型

这主要分布在 30°N 以北、海拔 2800—3400 (3800) 米^[8]的河谷谷坡上,包括昌都、八宿、白玉、德格与道孚等。当地纬度偏北,海拔较高,热量不足,植被较单一,常以白刺花、锦鸡儿群落为代表。就这一群落的植株密度、高度和草本数量而言,干凉河谷较干温河谷为好,放牧价值高。但种植业一年多一熟,故应为农牧混合型的发展方向。

参 考 文 献

- [1] 崔友文, 1958, 四川西北和昌都地区植物地理纪要, 地理学报, 24(2), 第 174—180 页。
- [2] 徐近之, 1959, 青藏自然地理资料 植物部分, 科学出版社, 第 22—30 页。
- [3] 陈明洪等, 1983, 川西高原第三纪植物群落的发现及其意义, 植物学报, 28(2), 第 195—196 页。
- [4] 虞泽荪, 1980, 初论金沙江、雅砻江、大渡河干旱河谷灌丛特点, 南充师范学院学报, (1), 第 69—76 页。
- [5] 四川植被协作组, 1980, 四川植被, 四川人民出版社, 第 198—233 页。
- [6] 云南植被编写组, 1987, 云南植被, 科学出版社, 第 580—588 页。
- [7] 沃尔顿 (Waltor K.), 1980, 干旱地区的土地利用类型, 干旱地区土地利用问题译丛 (一), 农业出版社, 第 1—13 页。
- [8] 王金亭等, 1988, 横断山区干旱河谷植被改造利用刍议, 山地研究, 6(1), 第 11—16 页。

VEGETATIONAL TYPES OF THE ARID VALLEYS IN THE HENGDUAN MOUNTAINOUS REGION

Liu Lunhui

(*Kunming Institute of Ecology, Chinese Academy of Sciences*)

Abstract

There are arid valleys in the Hengduan Mountainous Region universally. The vegetational characters are following; 1. It is only distributed in the bottom zone of the river valley, alt. 350—3800m; 2. The change of physiognomy with the alternating of dry and wet season is quite obvious; 3. The vertical stratification of community is single, in which wood plants are short and to grow separately; 4. The community composition is main mesophyte, but the structure is xeromorphic.

According to physiognomy, composition and structure of the community, the vegetation of the arid valleys in the Hengduan Mountainous Region is divided into 4 types; 1. Savanna; 2. Fleshy thorn shrub; 3. Open woodland with crooked *Pinus yunnanensis*; 4. Shrub, with small leaves and thorn, and 15 communities.

Whole area of arid valleys of the Hengduan Mountainous Region may be divided into 4 kinds and 7 regions by regional differentiation, condition of water and heat, vertical zone of mountainous vegetation and utilization direction. The 4 kinds are heat-dry, warm-dry, temperate-dry and cold-dry.

Key words the Hengduan Mountainous Region, arid valleys, vegetation character, community type, regional differentiation