
自然地理与经济概况

四川省位于我国西南部的长江上游,地处内陆腹地,界于北纬 26°03' 至 34°19',东经 97°21' 至 110°11' 之间。四川省的四至为:最南会理金雨,最北若尔盖占哇,最东巫山月池,最西石渠真达,南北最长 900 多公里,东西相距

1200 多公里。四川东邻湖北、湖南,南与贵州、云南接壤,西隔金沙江与西藏自治区相望,北与陕西、甘肃、青海相连,总面积 57 万平方公里,占全国幅员的 7.8%。

一、地貌

(一)地貌轮廓

四川地貌东西两大部分大致以龙门山、邛崃山大相岭、大凉山为界,东部为著名的四川盆地,西部为高原及高山峡谷。

四川盆地为一典型盆地,大致以广元—雅安—叙永—奉节四点连线为界,又分为盆底和盆缘山地两部分。盆地底部丘陵广布,起伏和缓,除龙泉山、总岗山和川东 20 余条北东—南西走向的条状山海拔在千米左右外,大部分地面均在 200 米~750 米之间,主要出露侏罗、白垩纪的紫红色页岩,地表呈现一片紫红,故有“红色盆地”之称。按其地貌特征可分三部分:龙泉山以西为成都平原,海拔 450 米~750 米,地势平坦,河渠纵横,龙泉山与华蓥山之间为盆地丘陵,海拔 200 米~600 米,北多深丘,南多浅丘;华蓥山以东为平行岭谷,条状山地之间广布丘陵,并交错分布河谷冲积小平原。盆地四周为低、中山地所环绕,北有米仓山、大巴山,东及东南有巫山、七曜山,南有大娄山,西有龙门山、邛崃山大相岭,西南有大凉山。山体海拔一般都在 1000 米~2000 米左右。

西部高原和川西南山地,属青藏

高原向东的延伸部分。北部高原面,海拔 3000 米以上,其上分布着一些蚀余山岭,海拔多在 5000 米以上,其中贡嘎山 7556 米,为四川省第一高峰,四姑娘山 6250 米,格聂山 6204 米,雀儿山 6168 米。河流在高原面上切割较浅,多呈西北—东南向,但在高原的南部及东部,河流转为南北向,下切加剧,愈往南愈强烈,形成岭谷高差达 2000 米~3000 米的高山峡谷地貌。此外,川西南的凉山一角,属云贵高原向北延伸之一隅,昭觉、美姑、布拖一带,仍保留着高原面目。

(二)地貌类型

四川地貌类型繁多,结构复杂。其中平原面积很少,仅占 2.54%;高原占 29.02%;丘陵占 18.64%;山地面积最多,占全省总面积的 49.8%。

1 平原 主要分布在盆底西部,各大河及支流两岸,盆地东部的垫江、梁平、开江,川东南的秀山及龙潭坝一带。平原面积约占全省总面积的 2.54%。最大的是成都平原,为一西南至东北伸展的倾斜平原,长约 140 公里,宽 40 公里~50 公里,西北高而东南低,平均坡度约 4‰。是岷江、沱江上游从高原山地挟带大量泥沙、卵

石倾斜于龙门山山前地带所构成的冲积扇形平原。

长江、沱江、岷江、嘉陵江及其支流河谷两岸,有宽广的河滩阶地分布,面积较大的如川西南的安宁河平原,从冕宁至德昌,长130公里左右,一般宽4公里~6公里,最宽处可达10公里。此外,长江在泸州至合江一带,岷江在犍为、泥溪一带,沱江在资阳、内江一带,嘉陵江在阆中、南充、合川一带,都有冲积平原形成。

盆地东部的垫江、梁平、开江一带,有宽1公里以上,最宽达21公里的山间带状冲积或湖积平原,当地称为“坝子”,其中梁平平原面积有138平方公里,为川东第一大坝。川西南有盐源盆地、会理盆地、越西盆地。

2 丘陵 四川省丘陵约占全省总面积的18.6%,主要分布在盆地内海拔200米~700米处,相对高度20米~200米,大多数在50米~150米间。多集中于盆地中部,即盐亭、阆中、营山县以南,龙泉山和华蓥山间,面积约7万平方公里,占全省总面积的10%左右。四川丘陵以方山及台状丘陵为主,次为坟状、垄岗状。按其相对高度,分为台地、浅丘和深丘三类。

台地是以平坝为主,丘陵为辅的复合地貌类型,平坝占70%以上,主要分布在丘陵区的河流两侧,如中江县城一带。浅丘相对高度50米~100米,坡度一般在20度以下,丘间比较

开阔,主要分布于盆地丘陵区的中部和南部,如沱江流域中下游。深丘相对高度100米~200米,浅丘与山地之间的过渡地带,多呈垅岗状或脉状,坡度一般在20度~40度,丘间地比较窄。深丘主要分布在盆地丘陵的北部,较集中于遂宁、南充以北,梓潼、盐亭、南部以南的沱江和嘉陵江之间。

3 山地 主要分布于盆地边缘,山地所占面积为全省总面积的49.8%,按其绝对高度和相对高度的不同,分为低山、中低山、中山、高山和极高山五类。

(1) 低山:指绝对高度500米~1000米,相对高度大于200米的山地。低山大多介于丘陵与中山之间,或与它们交错出现。主要分布在盆地北部、东部和南部。

北部低山分布在通江河以西,梓潼、盐亭以东,广元、南江以南,阆中、营山以北。多为白垩系桔红色砂岩及泥页岩,地层倾斜和缓,除江油、广元、旺苍一带岩层倾角较大,形成单斜低山外,其他多呈方山状或桌状低山,峰顶高度多在700米~1000米间,如剑阁县的云雾山(914米),梓潼县的凤凰山(865米)等。

东部低山分布在荣昌、渠县一线以东,涪陵至万县长江河段以西的范围内。有20余条呈北北东—南南西向平行排列的背斜低山和向斜丘陵谷地,成为著名的“川东平行岭谷区”。

山脊海拔一般 600 米 ~ 1000 米 ,北高南低 ,向长江沿岸下降 ,以西部华蓥山主峰高登山 (1704 米) 为最高。如山脊无灰岩出露 ,而由硬砂岩组成锯齿状或长岗状 ,形成“一山一岭”的形态 ,如重庆的缙云山 ;背斜轴部出露灰岩 ,灰岩溶蚀成条状槽谷 ,则成为“一山二岭一槽” ,如真武山 ;背斜两翼出露灰岩 ,成为“一山三岭二槽” ,如中梁山。槽谷中多洼地、残丘、漏斗和落水洞、竖井等。

南部低山主要分布在长江南侧 ,马边、叙永、纳溪等地。这里的低山除岩层倾角大 ,有列状单面低山外 ,还有背斜遭受侵蚀 ,形成丘陵谷地 ,而向斜反而高起成山 ,成为地貌上的倒置现象。如在纳溪至叙永江门之间 ,就横亘两条由白垩系红色砂岩组成的向斜倒置低山。

(2) 中山 :指绝对高度 1000 米 ~ 3500 米 ,相对高度大于 500 米的山地。主要分布在盆地边缘和凉山彝族自治州的南部 ,是构成山地地貌的主体类型。

米仓山、大巴山横亘于盆地北部和东北边缘 ,为川陕与川鄂的界山 ,西起嘉陵江河谷 ,东至巫溪县 ,长达数百公里。大巴山的走向近北西—南东向 ,米仓山的走向大致成东西向 ,两山在通江县相连。地势由西向东逐渐升高 ,山岭海拔大都在 1500 米 ~ 2000 米间。多深切峡谷 ,相对高度一般 700

米 ~ 1200 米 ,在大宁河一带可达 2000 米。石灰岩分布较广 ,在万源、城口、巫溪等地均有喀斯特地貌分布。

巫山、七曜山及大娄山耸峙在盆地东部、东南部和南部边缘 ,是盆周山地最低的地区。山地多呈北东向排列 ,山岭海拔 1000 米 ~ 1500 米 ,最高峰金佛山 2251 米 ,长江由西向东横切巫山 ,形成长江三峡的瞿塘峡和巫峡。大娄山主脉虽不在省内 ,但其北侧支脉 ,却成为盆地南部綦江、古蔺、筠连一带的主要山脉 ,海拔一般为 1200 米 ~ 1800 米。上述地区广泛出露各个时期的石灰岩 ,岩性较纯 ,构造裂隙发育 ,喀斯特地貌发育良好 ,著名的武隆县芙蓉洞即位于此。

龙门山、大相岭及峨眉山 ,屹立于盆地西部和西南边缘。除龙门山脉的茶坪山段属高山外 ,其余海拔一般都在 2000 米 ~ 3000 米 ,峨眉山主峰万佛顶 3049 米。龙门山东麓与成都平原相接 ,从山地进入平原的各条河流 ,在其出口处形成广阔的冲积扇平原。大相岭走向北西 ,为大渡河与青衣江的分水岭 ,是一条重要的南北气候分界线。

除盆地四周为中山环绕外 ,在川西南西昌、盐源以南 ,除德昌西部有一部分高山外 ,大都属于中山。河流一出山原 (昭觉、布拖以南) ,急剧下切 ,形成深切割中山 ,受断裂带控制 ,雅砻江、安宁河、磨盘山、鲁南山、龙帚山等

都大致成南北纵向。

(3)高山:海拔 3500 米~5000 米,相对高度大于 1000 米以上的山地,主要分布在西部和川西南。川西在南坪、汶川、宝兴、冕宁一线以西,大渡河以东,有岷山、邛崃山、夹金山等。岷山呈南北走向,是岷江、涪江、白龙江以及黄河支流白河的分水岭,山岭海拔一般都在 4000 米~4200 米左右,其中有 20 多座山峰超过 4500 米。马尔康以南的邛崃山、夹金山也大致成南北向,海拔一般都在 4100 米~4300 米左右,与谷底的高差在 2500 米以上。川西南的高山分布于西昌、盐源以北,主要有小相岭及牦牛山—锦屏山。小相岭成南北走向,主峰华头尖 4791 米。牦牛山—锦屏山位于九龙、冕宁县交界地带,雅砻江急拐弯的南、北,牦牛山一般海拔 3500 米~3900 米,主峰令牌山 5366 米。

(4)极高山:绝对高度在 5000 米以上,相对高度大于 1000 米的山地。主要分布在大渡河以西的大雪山地区,马尔康以北的夹金山、邛崃山北段,德格县东北的雀儿山以及松潘、平武间的雪宝顶等地区。海拔均超过 5000 米,相对高差达 2000 米~3000 米以上,山岭终年积雪,现代冰川发育。

大雪山是呈向东南凸出的弧形山,主脉北段为党岭山,其主峰海子山 5500 米;中段折多山,主峰神山 5130 米;康定西南为南段,即贡嘎山主峰

7556 米,为全省最高峰,也是大雪山脉的主要部分,呈南北走向,冰川集中,自贡嘎山主峰流出的较大冰川就有 5 条。其它山地,如邛崃山北段的四姑娘山海拔 6250 米,夹金山主峰 5500 米,岷山主峰雪宝顶 5588 米,都属极高山。

4 高原 (1)丘状高原(简称高原):主要分布在石渠、色达、阿坝、红原、若尔盖一带。原由西向东倾斜,西部石渠、色达一带平均海拔 4200 米~4500 米,高原面保存十分完整,地势起伏和缓,呈丘状起伏,丘顶到谷地的相对高度 10 米至 400 米不等。东部阿坝红原、若尔盖一带海拔降到 3400 米~3600 米,南高北低,黑河、白河由南向北纵贯该区,注入黄河。在两河中下游,地势平坦,排水不良,形成大面积的沼泽草甸及湖沼。丘原区河谷开阔平坦,宽度一般 1~2 公里,最宽在白河下游唐克附近可达 20 余公里。河床无固定位置,河水来回游荡,曲流、河汊、牛轭湖群极为发育。

(2)山原:它是丘原与山地之间的过渡地带,主要分布在西部。包括两种类型,一种是“山上有原”,即河流深切,谷间地广阔平缓,如鲜水河以东,道孚、乾宁以南的地区。另一种是“原上有山”,河谷的切割深度较小,高原面积保存较好,但高原面上还保留着准平原时期尚未夷平的“蚀余山岭”。如川西山原面上,雅砻江以北有罗科

马山,鲜水河北岸的牟尼茫起山,甘孜县与德格县交界的布拉山等;雅砻江南面有沙鲁里山和贡卡拉山。凉山山原面上昭觉河和金曲拉打间的木佛山,普格沟与西罗河之间的中梁子,美姑与越西县交界的年渣果火山等都属蚀余山岭。

5 冰川地貌 四川省不仅现代冰川在西部极高山地区发育较好,而且第四纪古冰川曾在山地区活动频繁,后者主要分布在西部海拔 1600 米以上的谷地和 2500 米以上的山地,那里第四纪冰川作用和遗迹比较明显。

西部山地古冰川地貌:在岷江流域松潘县城西北约 500 公里,海拔 5462 米的峰嶷山麓,发现很多冰川遗迹,如泥柯、俄柯等地均为标准的冰川 U 形谷,该山周围还有 300 余个冰碛湖,是冰川携带的砾石堰塞而成。岷江支流杂谷脑河第四纪冰川遗迹也较多,该河及其支流的河谷横剖面,一般都有 2~3 级以上的平台分布,有些平台上保存有冰碛物,属残留的古冰川谷。杂谷脑一带还发现三层古冰川堆积物,它们分布在谷地不同的高程上,经流水切割,形成四级由冰碛物组成的阶地。川西山地区古冰川遗迹以大雪山、雀儿山、沙鲁里山较多、较明显,大雪山地区 U 形谷分布普遍,几乎海拔 3500 米~3600 米以上(东南部)和海拔 3900 米~4000 米以上(西北部)的主谷或支谷,都有堆积着冰碛物的 U

谷保存,在大雪山南段,还有冰斗 200 余个,其它冰川遗迹,如悬谷、角峰、冰川湖、冰围谷和冰碛石等也常见。雀儿山则以冰碛地貌普遍而典型,如北坡的马尼干戈一带发现了六道终碛垅,竹庆盆地的侧碛和终碛形态十分完整,并有大量漂砾分布。沙鲁里山也多冰斗、悬谷、漂砾、角砾和冰川湖,如大、小碧波湖即是终碛垅阻塞而成。

贡嘎山现代冰川和冰川地貌:贡嘎山区海拔 4900 米以上的山地终年冰雪覆盖,据统计有现代冰川 159 条,主峰较大的冰川有 6 条,呈放射状向四周流出,西面二条,东面三条、南面一条。西面为大贡巴冰川(长 10 公里,平均宽 600 米)和小贡巴冰川(长约 7 公里,平均宽 350 米~400 米),二者汇合后称贡巴冰川。主峰东面有海螺沟冰川、唐子沟冰川(长 6 公里)和燕子沟冰川(长 14 公里)。海螺沟冰川长 14.8 公里,末端海拔 2850 米,伸入森林带 6 公里,为 6 条冰川中最大的,冰川上段有高达 500 米的冰瀑布。主峰南面为德介冰川,是 6 条冰川中最小者。西部现代雪线的高度大致为 5200 米~5400 米。

6 喀斯特地貌 盆地南部喀斯特地貌:分布于盆地南缘,古蔺、珙县、筠连、兴文、叙永等县,碳酸盐类岩分布广,喀斯特地貌发育好,类型多。残存的峰林和石林、孤峰分布于古蔺县的石苟场及铁厂西南,复陶坝马福田,筠

连县的巡司、鼓楼坝、龙头、新坝,兴文县的兴晏等地,但峰林大多进入晚期阶段,石林高度仅1米~3米,少数可达10余米。组合类型主要是喀斯特丘陵洼地与峰丛洼地,它们占碳酸盐岩出露面积的2/3左右。洞穴多且规模大,兴晏至周家地还有较大的洞穴183个,密度2.2个/平方公里,如天泉洞(4200米)、神风洞(2800米)、神龙洞(400米)。漏斗、落水洞、竖井广泛出现,仅兴文县就有溶洼及漏斗653个,落水洞296个,大型塌陷坑127个,以小岩湾最典型,坑长650米,宽490米,深208米,为我国第一大天坑。此外,本区还多喀斯特盆地和坡立谷,是石灰岩区发展农业最好的地方。位于川鄂黔三省交界的七曜山及乌江流域,喀斯特地貌也较发育,漏斗、竖井、石林、天生桥、地下洞穴、落水洞及喀斯特盆地、坡立谷等都常见。

盆地北部喀斯特地貌:米仓山的喀斯特地貌主要分布在广元的曾家台地,台地边缘由峰丛和峰丘组成高数十米至百余米的锯齿状山脊,台地内部有峰丛丘陵及峰林,并多喀斯特盆地和大型溶洞。此外在广元工农、龙王以北至旺苍县麻英以西,南江县甘溪、红岩至通江县楼子庙一带,海拔1200米~1600米的嘉陵江灰岩中,喀斯特地貌也很发育。大巴山喀斯特地貌则以溶洼—丘峰山地地貌景观为特点,漏斗和落水洞密集,如海拔800米

的苦草坪一带,漏斗、落水洞有51个。

盆地东部喀斯特地貌:川东平行岭谷区以喀斯特槽谷最典型,并多喀斯特丘陵,丘峰相对高度一般50米~100米。槽谷底部广泛分布圆形溶洼,长径数百米到1~2公里,底部与周边高差一般数十米,其中有若干溶斗和地下水平通道相连,溶洼常因堰塞积水而成湖泊,如重庆青木关、华蓥山的天池。

7 坡地重力地貌 包括泥石流、滑坡和崩塌。据不完全统计,四川省16个地、州、市100多个县均发生过灾害性泥石流,其中以阿坝、甘孜、凉山、攀枝花、雅安5地(州、市)最为严重。受泥石流直接危害或威胁的县城达20余座。铁路、公路、航道因泥石流造成停车断航事故多有发生。如成昆铁路沿线泥石流300多处,自通车以来阻车事故40起,淤埋车站7个。再如1981年因特大暴雨引起的洪涝,全省各地暴发1000余处泥石流,其中近500处为沟谷泥石流,500余处为坡面泥石流,造成巨大损失。当年7月9日大渡河畔的利于依达沟泥石流流量2000立方米/秒以上,冲毁铁路大桥,几节列车翻入沟中,死亡275人,经济损失上千万元,是建国以来铁路客运史上所未曾有过的。

滑坡主要分布于成都、重庆、万县、达县、南充、内江、宜宾、绵阳、雅安、凉山、甘孜、阿坝、涪陵、自贡和攀

枝花等 18 个地、州、市的 90 多个县。密集滑坡分布于成都龙泉驿、都江堰部分灌区、旺苍、广元、南江、苍溪、巴中、仪陇、盐亭、剑阁、南部、三台、射洪、阆中和中江等县区。仅 1981 年因暴雨而发生的滑坡约 6 万处,造成重大损失的 4.7 万处,30 多万人受灾,死亡 300 多人,倒塌房屋 7.4 万间,造成

危害 9 万间,6 万余人无家可归。据不完全统计,长江上游(重庆—碛石段)就有大型滑坡 34 处,中型滑坡 63 处,如 1982 年 7 月云阳县鸡扒子滑坡,滑坡体 1915.8 万立方米,摧毁 6 个单位及村庄,堵塞长江航道,损失 1 亿多元。

二、气候

(一) 气候特点

四川西部高原与东部盆地的气候特点有明显的差异。四川盆地的主要气候特点是:冬暖、春早、春温高于秋温、气温年差较小、冬干夏雨、春多旱、秋多绵雨;湿度大、阴天多、日照少。无霜期长。川西高原山地雨旱季分明,气温低,日照多无霜期短。

四川盆地主要因北面秦岭、大巴山的阻挡,冷空气一般不易侵入,冬季气温高于盆地外的同纬度地区 3℃ 以上,春季早于长江中下游地区一个月左右,春温偏高,春温高于秋温是特点之一。因冬暖,气温年差较小,一般为 14~22℃,约比盆地以东的同纬度地区低 4~10℃。冬季受寒冷干燥的冬季风控制,降水稀少,常有冬旱现象。5、6 月,夏季风主要影响四川盆地东部,降水量明显增多,而盆地中部、西

部受夏季风影响较小,常有春旱、夏旱。盛夏 7、8 月,四川盆地西部形成多雨区,盆地东部,东南部雨量较少,时有伏旱。入秋后,西南季风尚未撤退,与北方冷空气相遇,形成阴雨连绵的秋雨。年平均相对湿度均在 20% 左右,湿度大,云量多,阴天日数相应也多,年均 200 多天,特别是冬半年,受昆明准静止峰的影响,阴天更多,成为全国日照最少的地区。

西部高原山地海拔高,多在 3000 米以上,天气寒冷、气温低。夏半年西南季风带来一定量的水汽,冬半年热带大陆气团控制,而形成雨旱季分明,旱季时晴天多,日照时间长,加之川西高原海拔高,空气稀薄,空气中的杂质、水汽都少,不易凝结成云,也使晴天增多。

(二) 气候要素概况

1 日照时数和日照百分率 盆地区年日照时数 1000~1600 小时,盆东北在 1400 小时以上,盆西南不足 1200 小时,而以宝兴、天全一带最少,仅 900 小时左右。川西高原山地年日照时数达 1500~2600 小时,高原北部及大渡河—安宁河以西地区在 2000 小时以上,甘孜、理塘等地超过 2600 小时。年日照百分率,东部盆地在 25~35 之间,西部高原山地大部分地区在 40% 以上,雅砻江以西在 50% 以上,攀枝花、甘孜高达 60%。

2 气温 (1)年平均气温:东部盆地和川西南河谷区多在 10 以上,盆南长江河谷 18 左右,米易、攀枝花一带则达 20,为全省最高温区。川西北高原气温随高度增加而急剧降低,除东南河谷年均温在 10 以上外,一般均在 8 以下,北部高原不足 4,石渠、色达一带低于 0,为全年最低值区。大凉山地区年均温 10~14,介于高原和盆地气温之间。

(2)各月平均气温:盆地区 1 月最低、7 月最高。1 月平均气温 4~8,等温线稀疏,6 等温线包围了盆地大部地区,表明了盆地各地气候温暖,且差异不大,2 月略高于 1 月。从 3 月份开始,盆地大部分地区都可升到 12 以上,长江河谷地区可达 14 以上。4 月份 15~20,5、6 月升到 22~24 以上。7、8 月 26~

28,其中盆地东南嘉陵江、渠江、涪江下游及合江以东长江干流两岸,7 月均温高达 28~30。9 月份长江沿岸自江津以下还可保持在 24 以上,其余大部分地区在 22~24 之间。10 月降至 16~19,11 月 10~14,盆地北部边缘地区已降至 10 以下。12 月降到 6~8,盆地南部略高于 9。

(3)按候(五天)平均气温划分的四季:盆地区夏季较长,在 4 个月左右,沿长江河谷可达 5 个月,一般在 5 月上旬已普遍进入初夏;冬季较短,2~3 个月,始于 11 月底或 12 月初,宜宾、泸州一带仅 1 个月左右,始于 12 月下旬,春略长于秋,均为 2~3 个月。甘孜、阿坝两州及大凉山地区,长冬无夏,春秋较短,北部冬长达 10 个月以上,早的 8 月下旬即进入冬,石渠全年皆冬;南部冬长一般也在 5 个月以上。凉山州西昌至会理一带四季不显,春秋相连,长达 9 个月,基本无冬,夏季仅 2 个月左右;米易、攀枝花、宁南沿金沙江河谷地带则长夏无冬,夏长 5 个月左右,春秋相连达 6 个月。

(4)生长期日数和积温的地区分布:10 的喜温作物生长期,盆地和川西南山地均在 240 天以上,积温 4500 以上,盆东南 10 的生长期从 3 月到 11、12 月,长约 270 天,积温可达 5500~6000;盆地其它地区 10 的生长期大于 240 天,积温

5000 以上。川西南山地生长期从 1、2 月即已开始,12 月最晚终止,生长期长达 8 个月以上,积温大于 4500,特别是在攀枝花一带,10 日数超过 330 天,积温高达 5500~6000。川西高原生长期始于 5、6 月以后,终于 9 月以前,10 生长期在 180 天以下,积温不足 3000,从南向北递减,高原北部 10 生长期仅在 6~8 月出现,日数和积温降至 90 天和 1000 以下,乔木和喜热作物已难于生存,仅能生长耐寒牧草和灌木。

0 喜凉作物生长期,四川盆地大部分地区长达整年,0 的积温在 6000 以上,长江沿岸可达 6500 以上,盆周山地 5500~6000。川西南凉山州各地的日均温,除美姑、雷波、昭觉、布拖外,全年均在 0 以上,

0 的积温北部为 5000~5500,南部可达 6000~7000。川西高原从南到北,生长期初期从 2、3 月延迟到 4、5 月,终期则从 11 月提前至 10 月,日数由 300 天减到 240 天以下,

0 积温则由 3500 降至不足 2000。石渠、色达一带,0 生长期不满半年,积温不足 1500。

3 降水 (1)年降水量:地区分布特点是:东部盆地和川西南山地多于西部高原;盆周山地多于盆中丘陵;盆西山麓为全省雨量最多的地区;省境西缘金沙江河谷为全省雨量最少的地区。盆地大部分地区有 1000~1200

毫米,渠江以东的盆地东北部及盆地东南的黔江地区、盆地西部的青衣江流域大部分地区可达 1200~1500 毫米,而天全、雅安可达 1700~1750 毫米。沱江、涪江中游地区,年降水量只有 890~980 毫米,是盆地年降水量最少的地区。甘孜、阿坝两州的大部分地区年降水量为 600~800 毫米,黑水、九龙可达 830~890 毫米,而巴塘、乡城、茂汶只有 450~500 毫米,得荣仅有 313 毫米。川西南山地约为 800~1100 毫米,沿金沙江河谷较少,如攀枝花仅有 763 毫米。

(2)降水量的四季分配:四川降水量在季节变化上,具有明显的季风气候特点,夏半年降水集中,冬半年降水稀少。夏半年盆地降水量约占全年 80%,川西高原山地可达 90%。四季降水分配,夏季最多,冬季最少,秋季普遍多于春季,仅盆地东南部春雨多于秋雨。

春季(3~5月):盆地东部最多,为 300~350 毫米,巫溪、酉阳、秀山达 400 毫米以上,是盆地春季的多雨区,自盆地东部向西逐渐递减。盆地中、西部仅 150~200 毫米。

夏季(6~8月):在沱江以东的盆地东部和中部在 400~500 毫米间,是夏季的少雨区。沱江以西的盆地西南部和西北部有 600~900 毫米,是夏季的两个多雨区,全省夏雨集中的程度,其趋势是愈西愈高。

秋夏(9~11月):盆地区差别不大,都在200~300毫米间;盆东北、盆西缘可达300~400毫米。秋季降水量占全年降水量的百分比,各地差异较小,盆地区多在25%左右,盆地东部可达34%~38%,是盆地区秋雨所占百分比最多的地区。川西地区除大凉山南部占30%以上外,其余也均在25%左右。

冬季(12月~2月):盆地东部及盆西南一隅约为50~100毫米,盆地中部30~50毫米,盆地西北部只有20~25毫米。西部高原山地普遍在15毫米以下,沿金沙河谷的巴塘、得荣、盐源、攀枝花等不足10毫米,但大凉山地区的雷波、昭觉、布拖等地可达30毫米左右,普格有70毫米左右。

(3)降水量的日变化:四川各地的降水量多降于午后及夜间,夜雨量一般都占总降水量的60%以上,夜雨最多的地区在盆地西部和西南部,夜雨率可达70%以上;盆地东北部约为5%,盆地夜雨以春末夏初最多,如成都春季夜雨率达81%,荥经4月份夜雨率高达85%,故夜雨成为四川降水的一个重要特点,自古就有“巴山夜雨”之说。川西高原降水量也多降于夜间,上半夜(21~24小时)多于下半夜(1~6小时),甘孜州南部以13~20小时较多。

(4)降水量的年际变化:用相对变率表示,相对变率即降水量平均距平

值同平均值的百分比,相对变率愈大,降水年际变化的稳定性愈差,旱涝发生的机率也愈高。年降水量相对变率,全省一般在10%~20%之间,东部盆地大于川西高原,盆地区从东南向西北递增,盆中偏西及盆北山区是全省变率最大的地区,在15%以上,其中绵阳地区中部达20%左右。西部地区除雅砻江以西及攀枝花一带约15%外,西部山地及高原北部仅约10%左右。

(5)年平均降水日数:盆地大部分地区有140~160天,沱、涪、嘉、渠四江的上、中游地区有126~139天,岷江以西的盆地西南部及盆地南部、东南部等边缘地区可达160~196天,天全、雅安、屏山等地有200~230天。甘孜州在德格、甘孜、炉霍一线以北地区有141~163天;以南地区100~138天。阿坝州在150天左右。凉山州大部分地区122~155天,雷波201天,攀枝花仅97天。雨日在各季变化较大,盆地区冬季各月雨日数最少,一般5~10天,而以9、10月最多,在15天左右。西部地区冬季各月不足5天,夏季各月可达15天,比盆地还多。

(6)暴雨(日降水量≥50毫米):主要出现在盆地区和凉山州部分地区。甘孜、阿坝两自治州境内,很少有暴雨。盆地区年暴雨日数,一般3~4天,盆东南2~3天,青衣江流域及绵阳地区西北部是全省暴雨日数最多地

区,全年可达5~7天。盆地区暴雨期长达8个多月(3月中旬~11月中旬),集中出现于6~9月,其中7、8两月不仅暴雨出现年份多,日数也最多,

一般都有1~3天,盆西北可达5~6天。凉山州的暴雨期是5~9月,暴雨日仅1~3天。

三、水 文

(一)水系

四川省河流较多,流域面积在100平方公里以上的河流计有1350条。其中,流域面积大于500平方公里的河流267条,大于10000平方公里的河流17条。除川西北的黑河、白河属黄河水系外,其余都属于长江水系。黄河在四川境内的流域面积仅为16889平方公里,约占全省总面积的2.98%。长江流域面积为550711平方公里,占全省总面积的97.02%。若按流域水系划区,可分为金沙江、岷江、嘉陵江、沱江、长江上游干流、乌江、汉江及黄河等八个区。长江横贯全省,宜宾以上称金沙江,主要支流在西部高原主要是雅砻江、松麦河等,均为南北流向。宜宾以下始称长江,主要支流有岷江、沱江、赤水河、綦江、嘉陵江、大宁河、乌江等由盆地南缘北流注入长江。

(二)水文特征

1 径流量及其分布 四川多年平均地表河川径流总量约为3131亿立方

米,约占全国河川径流总量的11.8%。各河径流占全省径流的比重分别为:金沙江27.1%、岷、沱江32%,嘉陵江17.4%,长江上游干流16%,乌江3.9%,沅江1.4%,汉江0.7%,黄河支流黑、白河等占1.5%。径流在各地的分布可用径流深表示,全省径流总量3131亿立方米,折合成年平均径流深551.6毫米。径流深的地区差异与降水量分布有同一增减趋势,也是东部盆地多于西部高原,盆周多于盆中。东部盆地为300~1200毫米,西部高原200~800毫米,盆地西部的青衣江暴雨区,年径流深1000~1600毫米,最多可达1966.2毫米(荥经站),是全省径流深的高值区。高原西北部的石渠一带及盆地腹部嘉、涪、沱江中游地区是全省径流的低值区,年径流深不及300毫米。盆地四周山地的径流深在800毫米以上。西部高原在北纬30°以北地区年径流深为200~600毫米,以南受地形影响,常成多水与水中心交错排列。

2 径流的年内分配及其年际变化

四川绝大多数河流为典型的季风型河流,主要接受季风降水补给,全年径流量大部分集中在夏季,东部盆地区夏季约占年总量的 34%~76%,西部高原占 40%~53%。次为秋季,其径流量占年总量 20%~46%间,个别地方可低至 15%。冬季为全省各河流水量最枯的季节,除盆地南缘山地外,均不足年径流总量的 10%。

径流年际变化的基本情况是:岷江以西的河流变化小,盆周山地次之,盆地内河流变化较大。在同一区内大河变化较小,小河变化较大。径流年际变化用变差系数 C_v 值表示,其值变化反映了上述特点。岷江以西包括西部各大河 C_v 值在 0.2~0.3 间,盆地边缘山地较大河流及其支流 C_v 值在 0.25~0.35 间,盆地内河流 C_v 值一般大于 0.35,向盆地中部增大,安岳、简阳一带高达 0.80。

3 河流泥沙 输沙量:省内外来水,每年给长江带来 5.14 亿吨泥沙(万县实测),主要来自金沙江和嘉陵江,其次是岷江、沱江、乌江等。金沙江屏山站多年平均输沙量 2.44 亿吨,占万县站输沙量 47.47%,嘉陵江北碛站输沙量 1.61 亿吨,占万县站的 31.32%,岷江高场站 2880 万吨,占万县站的 5.6%,乌江武隆站 1830 万吨,占 3.56%,沱江李家湾站 1280 万吨,占 2.49%。

(三)主要河流

金沙江:长江的上源,从青海省玉树的直门达至宜宾,全长 2308 公里,四川境内 1584 公里;区间流域面积 36 万平方公里,四川境内 18.7 万平方公里(含雅砻江)。按河道特征,金沙江可分三段:直门达到石鼓,河道南北纵向发育,下切深达 1000~2000 米,谷宽 100~300 米,水面宽一般 60~80 米,平均比降 1.95‰。石鼓到新市镇,河流转为横向切割山地,形成一系列东西向的 V 型峡谷,谷深 500~3000 米不等,谷底宽 100~200 米,比降 0.6‰。新市镇到宜宾,河流进入四川盆地,河谷宽 200~400 米,水面宽 100~300 米,水流比较平缓。金沙江以雨水补给为主,河川经流主要来源于石鼓以下支流,以雅砻江最重要,多年平均流量 4610 立方米/秒,年经流量 1454 亿立方米(屏山站),四季分配以夏季最多,约占年经流 44%~54%,秋季次之,约占 30%~37%。年经流变差系数 C_v 介于 0.17~0.25 间,屏山站多年平均含沙量为 1.66 公斤/立方米,仅次于嘉陵江,多年平均输沙量 2.4 亿吨。

雅砻江:金沙江最大支流,源于青海玉树县境巴颜喀拉山南麓,向东南流至石渠县尼达坎多进入四川,纵贯甘孜州中部及凉山州西南部,在攀枝花市东北三堆子附近注入金沙江,全长 1535 公里,四川省内长 1370 公里,

流域面积约 12.8 万平方公里,四川省内 12 万平方公里。支流多,集水面积在 1000 平方公里以上的支流 25 条,其中大于 10000 平方公里的有鲜水河、理塘河。据下游小得石站实测,多年平均流量 1560 立方米/秒,年总径流量 492 亿立方米,河流泥沙每立方米 0.56 公斤,属少沙河流。

岷江:发源于岷山南麓,经松潘、茂汶、汶川,于灌县进入成都平原,在宜宾汇入长江,全长 711 公里,流域面积 13.6 万平方公里(省内 12.9 万平方公里)。在灌县以上为上游,河流深切,江面与山地高差 1000~2000 米。谷宽 50~300 米,灌县至乐山为中游,流经平原、丘陵区,水流平稳;乐山以下为下游,谷宽 1000~2000 米,江面宽 200~400 米,岷江径流量 876 亿立方米,多年平均流量 2840 立方米/秒(高场站实测),是长江上游水量最大的支流,其水量 50% 来自大渡河。年际变化小,高场站 Cv 值 0.14,夏季水位最高,次为秋季,汛期较长。属少沙河流,高场站多年平均含沙量 0.57 公斤/立方米。岷江流域大小支流较多,以大渡河、青衣江最重要,马边河次之。大渡河源于青海果洛地区,流经甘孜、阿坝部分地区,于乐山进入岷江,全长 1048 公里(省内 856 公里),流域面积 7.74 万平方公里(省内 7.04 万平方公里),年均径流总量 462 亿立方米;青衣江源于宝兴县夹金山南麓,

全长 279 公里,流域面积 1.33 万平方公里,年径流深超过 1000 毫米,为全省各大河流之冠。

沱江:源于九顶山南麓,源头有三:东源绵远河、中源万亭江,西源湔江,绵远河为干流。全长 634 公里,流域面积 27851 平方公里,平均径流总量 150 亿立方米。水系进入盆地后,河道散流,与岷江水系联系在一起,交织成网,形成扇状,后于金堂汇流,向东南流经盆地中南部,至泸州汇入长江。

嘉陵江:发源于陕西凤县,向西南流经略阳白水镇,与源自甘肃天水的西源—西汉水汇合,向南经阳平关入川,在昭化纳白龙江,在合川纳渠江、涪江到重庆注入长江。全长 1120 公里(四川省内长 806 公里),全流域面积约 15.8 万平方公里,四川省境内流域面积 11.1 万平方公里。多年平均流量 2200 立方米/秒,年均径流总量 546 亿立方米(北碚站),在长江支流中,流域面积仅次于汉水,流量仅次于岷江。泥沙含量属省内各大河中之最,达 2.37 公斤/立方米(北碚站)。昭化以上为上游,河流深切形成峡谷,昭化至合川为中游,曲流蜿蜒,形成大量的环形、菌形河曲;下游切穿华蓥山支脉形成沥鼻、温塘、观音峡,称“小三峡”,在重庆汇入长江。嘉陵江是典型的树枝状水系,涪江、渠江是嘉陵江两大支流,均在合川汇入嘉陵江。其中,

涪江全长 660 公里,流域面积 3 64 万平方公里,多年平均流量 490 立方米/秒。东面的渠江全长 666 公里,流域面积 3 92 万平方公里,多年平均流量 730 立方米/秒。

乌江:川江南侧最大支流,源于贵州乌蒙山东麓,在沿河县出黔入川,经西阳、彭水、武隆县,于涪陵市城区注入长江。全长 1037 公里,流域面积 8 79 万平方公里(四川境内长 235 公里,流域面积 1 65 万平方公里)。据武隆站实测,多年平均流量 1650 立方米/秒,年均径流量 519 亿立方米,平均含沙量 0 56 公斤/立方米。流域地区多为石灰岩山地,喀斯特地貌发育,河道水深流急,向有“天险”之称。在四川省流域面积超过 1000 平方公里的支流 24 条,较大的为濯河、郁江、芙蓉江、大溪河等四条。

川江:长江干流宜宾至宜昌段习称川江,全长 1033 公里,其中四川省境内宜宾至巫山县鳊鱼溪河口,长 892 公里,四川省最大的河流,流域面积 7 46 万平方公里(不包括岷江、沱江、嘉陵江、乌江、赤水河流域面积)。川江河道可分四段:宜宾至江津油溪场段,流经丘陵区,水流平缓;油溪场至涪陵段,切过川东平行岭谷,峡、沱、滩相间;涪陵至奉节段,流经向斜谷地,江面较宽;奉节至鳊鱼溪段,横切巫山背斜,形成著名的瞿塘峡和巫峡。据巫山水文站资料,多年平均流量

13900 立方米/秒,年径流量 4510 亿立方米,含沙量 1 18 公斤/立方米,输沙量 5 14 亿吨(万县站),较之金沙江的屏山站多出 2 55 亿吨,说明四川盆地水土流失相当严重。

(四)湖泊

四川的湖泊主要分布于西部高原的凉山、甘孜、阿坝地区,水面面积大于 400 平方米的湖泊 1043 个,(其中大于 1 平方公里的 49 个),水面总面积约 120 平方公里。泸沽湖最大,其次是邛海、马湖、赞多错那子湖、叠溪湖、小南海、落水湖、新路海等。

泸沽湖:位于盐源与云南宁蒗县间,属构造湖,湖面海拔 2685 米,湖平均长 9 5 公里,宽约 6 公里,总面积 58 2 平方公里,湖岸线长 44 公里,最大水深 93 5 米,平均水深 39 米,湖水总容积为 20 72 亿立方米。

邛海:位于西昌城东南 2 公里,断陷湖,海拔 1507 米。湖长 10 公里,平均宽 3 公里,呈西北—东南向,面积 31 平方公里,平均水深 14 米,最大水深 34 米,湖水总容积 3 2 亿立方米。

马湖:位于雷波县,海拔 1100 米处,湖盆系地震形成,呈长方形,南北长 5 5 公里,东西宽 2 公里,面积 7 32 平方公里,最深水位 134 米,平均宽度 65 7 米,水深在 100 米以上的水域占总面积的 27%,是我国第三大深水湖泊,湖水总容积 4 81 亿立方米,居全省第二。

四、土 壤

(一)土壤的分布特点

1 水平分布 四川省属亚热带范围,地带性土壤应是红壤和黄壤,但由于地形、母质的影响,破坏了土壤水平地带的完整性,而具有较明显的区域性。在东部盆地底部,以广元、雅安、叙永、奉节四点连线以内的地区,地表出露巨厚的侏罗、白垩纪紫色砂页岩,发育了以物理风化为主的紫色土。这种非地带性土壤,占据了盆地内的广大区域,黄壤仅呈不连续的斑状或条带状分布于盆边山地及盆中低山、丘陵上部。盆周山地,也包括石棉、汉源、泸定一带,气候温暖湿润,属常绿阔叶林及常绿与落叶混交林分布区,有利于黄壤的发育,因此,黄壤是这一地区的主要土壤类型,分布面积广,主要分布在2000米以下,同时,在山的上部亦有黄棕壤、棕壤分布。川西南山地河谷,包括凉山州、攀枝花市及九龙县等地,干湿交替明显,植被为偏干性常绿阔叶林及大面积云南松林,红壤发育好,分布广。在干热河谷及小盆地中,出现南亚热带赤红壤或燥红土。川西南山地以北的高山峡谷区,水热条件的梯度变化明显,出现了“土壤垂直—水平交合地带”,以山地褐土

和山地棕壤为主。西部高原区,海拔3800米~4800米,气候寒冷,植被以高山草甸为主,发育了高山草甸土。

2 垂直分布 四川省山地和高原占地面积大,各地高差悬殊,生物气候带的垂直更替明显,因而构成多种多样的土壤垂直带谱。

盆周山地:海拔多在2000米~3000米间,土壤自下而上依次为:山地黄壤(700~1300或1500米)—山地黄棕壤(1300或1500~2000或2100米)—山地棕壤(2100米~2800米)—棕色针叶林土(灰化土)(2800米~3300米)。在盆周东南山地,海拔较低,类型较少,仅有山地黄壤和黄棕壤,盆周西部山地,海拔高,出现有山地棕壤和棕色针叶林土。

川西南山地:土壤的垂直组合为:燥红土,(700米~1400米)—山地红壤(1400米~2400米)—山地红棕壤(褐红壤)(2400米~2900米)—山地棕壤(2900米~3500米)。在黄茅埂与小相岭、螺髻山之间的凉山山原,地处四川东、西部的气候过渡带,黄壤和黄棕壤带取代红壤和红棕壤;金沙江河谷,气候干热,发育有燥红土;北部的高山上部可出现棕色针叶林土和高

山草甸土。

高山峡谷:岭谷高差达 2000 米 ~ 3000 米,土壤的垂直组合为:山地褐土(1500 米 ~ 2000 米)—山地淋溶褐土(2000 米 ~ 2700 米)—山地棕壤(2700 米 ~ 3500 米)—山地暗棕壤或灰化土(3500 米 ~ 4100 米)—高山草甸土(4000 米 ~ 4500 米)。

(二)主要土壤类型

紫色土:是四川盆地主要土壤类型,分布十分广泛,全省有 76 个县以紫色土为主,主要集中分布于盆地内丘陵和海拔 800 米以下的低山和部分盆周山地区。在凉山州的西昌、会理、会东等地亦有少量分布。深受岩性影响,剖面发育程度很弱,属幼年土,其性质(粘土矿物、硅铝铁率、营养成分等)与母岩近似。

潮土:集中分布于成都平原和长江河的两岸阶地,土壤母质来源于流域的其它土壤类型及其母岩风化物。组成比较复杂、养分丰富、土层深厚、质地适中、疏松透气、易于耕作、供肥力强,适于种植多种作物,多辟为稻田。

黄壤:是在湿润亚热带常绿阔叶林下发育的地带性土壤,全省约 3000 多万亩,占全省总耕地面积的 30%。主要分布于盆周山地,此外,盆地西南及大江沿江阶地上还有冲积黄壤分布。

红壤:是在干湿季分明的亚热带

生物气候条件下,由多种母岩发育而成的富铝化土壤,主要分布于川西南山地及川东南酉阳、秀山等山间盆地,总面积约 200 多万亩。全剖面以红色为主,表层略带黄色;有机质表层含量为 2% ~ 3%,下层在 1% 以下,脱硅富铝过程明显,硅被淋失,铝、铁等富集,硅铝率 2.0 ~ 2.3;呈强酸性反应,PH 值 4.0 ~ 5.0,盐基饱和度低;质地粘重,一般为轻粘土至粘土。因粘重、板结、缺磷,肥力水平较低。

山地褐红壤(红棕壤):主要分布于西昌以西,从金矿到木里向南到盐源等地。湿润度较低,常见植被为硬叶常绿阔叶林及云南松林。土壤剖面从上向下颜色为褐色—暗红色—红色;呈酸性及应,PH5 ~ 6;和红壤比较,盐基代换量增加,总的酸度降低,矿质养分也比红壤高。

燥红土:主要分布于海拔 1200 米以下的金沙江、雅砻江、普隆江等河谷中,气候属于南亚热带半干旱类型,具有热量高、雨量少、蒸发量大,多焚风的特点。有机质积累和分解均强,含量不高,表土为 2% ~ 3%,呈暗褐色,质地由轻壤至重壤,土体中存在游离碳酸钙和石灰结核,PH6 ~ 8,土壤多具粗骨性。

褐土:又称褐色土,主要分布于川西高山、峡谷的半山以下,一般在海拔 1200 米 ~ 2500 米的河谷地带,主是暖湿带半湿润半干旱气候,落叶阔叶林

下形成的土壤。在干湿交替作用下,剖面发育有较明显的粘性层和钙积层,淋洗不深,矿物分解少,土层薄、多含风化岩石碎屑。

山地黄棕壤:主要分布于盆周山地,凉山和金沙江、雅砻江、大渡河、岷江中下游的山地,是北亚热带常绿阔叶林和落叶阔叶林下的地带性土壤。

山地棕壤(棕色森林土):发育在温带针阔混交林下,是四川省主要森林土壤,广布于省内各山区,通常位于山体中部及上部,海拔高度一般都较黄棕壤、褐色土高,比灰化土低。

山地暗棕壤(灰棕壤):分布于盆周山地和西部高山,峡谷山体的中、上部,是温带湿润针阔混交林下发育的土壤。有机质丰富,土层深厚,适于生长多种优质针叶林树种。

棕色针叶林土(漂灰土、灰化土):分布于西部高山峡谷海拔 2800 米~4200 米的暗针叶林下,典型植被是冷杉林,林下有杜鹃、竹类。气候冷湿,有机质分解程度低,表层常滞水,土体

淋溶作用强烈。

亚高山和高山草甸土:主要分布于西部高山及高原,亚高山草甸土在海拔 3000 米~3800 米,高山草甸土 3800 米~4800 米。已无森林分布,而生长灌丛草甸。

石灰土:盆周山地、川西南山地和盆地内的低中山均有分布,在各地质时代石灰岩风化壳上发育而成。一般和黄壤、黄棕壤、红壤成复区分布。腐殖质含量较高,肥力比当地一般土壤高,但土层薄,耕性不良。

水稻土:由潮土、紫色土、红壤、黄壤等母土,经长期水耕熟化发育而成的一种特殊性质的土壤,广泛分布于全省 185 个县、市,占全省耕地一半左右。土壤特征和肥力状况因原土壤性质不同而有较大差异。但也有共同特征:受母土影响深刻,理化特征与母土较近似;有机质和无机养分含量较原母土高;具有明显的耕作层和犁底层;一般土层深厚,PH 值趋向中性。

五、植 被

(一)分布特点

1 水平分布 四川位于亚热带,典型的水平地带性植被类型,是常绿阔叶林、亚热带针叶林与竹林。但这些

植被类型,特别是常绿阔叶林现存的已很少。而且由于各地的自然条件不同,东、西、南、北不同方向上都表现出比较明显的差异。

川西南山地,全年基本无寒潮影响,干湿季分明,因此常绿阔叶林分布上限高可达2600米(2800米)。植被的植物种类组成,与滇中、滇西北较为接近,质干性常绿阔叶林而与四川盆地的湿性常绿阔叶林区差别较大。树种主要由耐旱的滇青桐、黄毛青桐、高山栲、元江栲及银木荷等组成。亚热带针叶林以云南松、云南油杉和干香柏为主,尤以云南松分布最广,在四川仅限于本区内生长,往东为马尾松所代替,往北又为高山松所替代。

盆地南部,西南部边缘山地纬度较低,水热条件较优越,常绿阔叶林分布于海拔1800米~2000米间,优势种主要为山毛榉科栲属、樟科栎属、润楠属、山茶科木荷属以及杜英科杜英属等喜湿热的种类,林下常绿灌木、草本丰富,粗大藤本发达,亚热带针叶林以杉木林为主。

盆地北部纬度偏高,气温较低,组成常绿阔叶林的优势种主要是苞石栎、青桐、曼青桐、云山青桐等耐寒的种类。这些种类,在盆地西部或南部边缘山地,均分布在海拔较高的地段,林下灌木、草本及藤本植物均不及前者。亚热带针叶林中,较耐寒的巴山松代替了马尾松,杉木在这里已少见。

盆地东南部边缘山地,热量条件虽不如盆地南部边缘山地,但较其它地区好。常绿阔叶林的树种山茶科、樟科植物生长比较普遍。甜木诸栲则

是经湘西向本区分布而成为我国分布的最西界线。针叶林中杉木林分布广、面积大,还有古老植物,如水杉、银杏等独存。盆地西部边缘山地生境为终年潮湿多雾的低光照地区,常绿阔叶林树种不如盆地南部边缘山地丰富,而以润楠、栎属等喜湿润耐低光照的植物为主,林内藤本、附生、寄生、苔藓和地衣植物特别发育。我国特有的植物,有水青树、珙桐、连香树等,针叶树中喜湿的杉木分布较广。

四川西部的高山峡谷和高原地区,温度和降水呈现出由东南向西北递减的特点,植被类型也随这一方向逐渐更替。南部河谷区,植被为干旱河谷灌丛,在亚热带山地针叶林中,阳坡主要为松林,其分布以邛崃山为界,西部为高山松林,东部为油杉林。阴坡为铁杉或云南铁杉林,并有多数槭树、桦木等落叶阔叶树混杂其中。高度升高,出现亚高山针叶林,由云杉和冷杉属的种类组成。进入高原面,森林仅以块状出现,并逐步消失,亚高山针叶林逐渐为高山灌丛和高山草甸所代替。

2 垂直分布 四川多山,由低到高,植被类型出现了有规律地更替,形成垂直系列,一般情况是:海拔1800米以下为常绿阔叶林、低山针叶林、竹林,1800~2400(2800)米为常绿与落叶阔叶混交林,2400(2800)~3600(4200)米为亚高山针叶林,3600米~4500米

为高山灌丛草甸,4500~5000(5200)米为高山泥石滩植被。

(二)主要植被类型

四川省植物种类异常丰富,仅高等植物就有300科、1860属、10000种左右,占全国总数三分之一以上,由这些植物种类组成了多种多样的植被类型。

1 阔叶林 亚热带常绿阔叶林:是四川的地带性植被,由于盆地内垦殖指数极高,仅名山胜景或寺庙周围有小块残存林。目前主要分布于盆周山地及川西南的山地。

亚热带山地常绿、落叶阔叶混交林:分布于盆周山地的中山地段,海拔1300米~2400米,在山地垂直带谱中,介于亚热带常绿阔叶林和寒温带常针叶林之间。

落叶阔叶林:是亚热带地区的非地带性的、不稳定的次生植被类型,多属原生植被被砍伐或火烧后形成,在水平或垂直分布上都不成带。

遍及全川,垂直分布海拔幅度大(300米~4200米)。

亚热带山地硬叶常绿阔叶林(高山栎类林):为多种高山栎形成的森林植被,是横断山区一种特有的植被类型。在山地垂直带中,跨越多个生物气候带,分布在海拔2600米~4000米之间。广泛分布于川西山以及平武、旺苍等县。

2 针叶林 四川植被的重要组成

部分,木材蓄积量占全省总蓄积量的85%,组成种类极为丰富,约包括裸子植物9科、27属、94种,其中40%以上为针叶林的建群种,分布广泛,遍及全省,从海拔200米~4200米均有分布,分布面积较大的有:

松林:四川省低、中山区广泛分布的针叶林类,主要建群种有马尾松、云南松、巴山松、华山松、高山松等,地区不同,建群种亦有差异。马尾松林,是四川东部地区针叶林的代表种类。多为次生林或人工林,以纯林为主。云南松林是川西南地区的代表种类,主要分布于海拔1600米~3000米处,2600米~3000米地区,常为纯林。巴山松在四川仅分布于大巴山和巫山一带。华山松分布范围较广,但比较分散,多为小块状,少有大面积森林,人工林占有相当大的比例。高山松主要分布于西部2400米~3800米(4000)处,常以单一树种组成纯林。

杉木林:在四川分布较广泛,与四川偏湿性常绿阔叶林的分布范围基本一致,主要分布于盆地的边缘山地和深丘地区。

川柏木林:川柏木为四川特有树种,多见于盆地内1600米以下的低山、丘陵,集中于盆地西北缘山地区,如剑阁、梓潼、巴中、南江等地。

油杉林:建群种有铁坚杉和云南油杉2种。铁坚杉主要分布于米仓山、大巴山南坡和川东南七曜山区,海

拔 600 米 ~ 1200 米较多,为油杉属中分布最北的一种植物,建生、材质优良。因砍伐严重,现仅有少许高大单株。云南油杉林分布于川西南山地 750 米 ~ 2400 米处,最较耐旱的半阳性树种,除有小片纯种林外,常与云南松、滇青桐、高山栲等混交。

云杉林:主要分布于海拔 2100 米 ~ 4200 米的盆地西缘山地及其西部的广大地区和大巴山。是我国西南高山林区面积广,蓄积量较大的森林类型之一。四川云杉林组成的树种繁多,建群种有川西云杉、紫果云杉、青桐、丽江云杉、麦吊杉、油麦吊杉、云杉等,另有白皮云杉、黄果云杉、康定云杉、鳞皮云杉等零星分布,一般不构成建群种。

冷杉林:也是我国西南高山林区面积广、蓄积量最大的森林类型之一,为四川省分布海拔最高的森林植被之一,分布区域大体与云杉林相吻合,在山地垂直带上一一般位于云杉林之上。

落叶松林:为针叶林中冬季落叶的类型,也是四川省垂直分布海拔最高的森林植被之一。垂直分布幅度为海拔 3700 米 ~ 4400 米,大部分分布在盆周高山区。此松林常呈块状或狭带状分布于冷杉、云杉林或高山松林的上部,其上限为高山灌丛或高山草甸,主要建群种有红杉、大果红杉、四川红杉等。

园柏杉:分布于西部高山或高原

丘状山岭的阳坡或半阳坡。也为森林植被中分布海拔最高的类型之一。组成种类可达 10 余种,主要建群种有大果园柏、方枝柏、塔枝园柏林,祁连山园柏、垂枝香柏等。

3 竹林 四川是我国重要的竹类分布区之一,约 11 属、52 种、10 变种、5 变型,竹材产量约占全国竹材总产量的 20%。主要分布于东部盆地海拔 1200 米以下的低山、丘陵地带,有成片的大茎竹林(楠竹、斑竹、寿竹、慈竹、硬头黄竹、刺楠竹等),这类竹林绝大部分是亚热带常绿阔叶林遭破坏后,由人工培育而成的人工林,以盆南和盆东最为集中,盆南长宁、江安、兴文、珙县、叙永等县的大茎竹林面积大、竹种多。盆地东部平行岭谷区的梁平、大竹、邻水、开江、宣汉等县,是四川第二个竹林成片分布的地方。

4 灌丛 山地灌丛草丛,本类型是由所在地森林植被遭破坏而形成,是不稳定的植被类型,四川的低山、丘陵及部分中山地区分布极为广泛。建群种十分多杂,主要有多种落叶栎类、黄荆、马桑、黄栌、滇八角、火棘、小果蔷薇等,草丛的主要建群种则以白茅、扭黄茅、蕨萁等为主。

亚高山灌丛,往往是亚高山针叶林破坏后的次生植被类型。西部 2500 米 ~ 4000 米的山地,高原有广泛的分布。组成本类型的灌木以多种大叶型杜鹃为突出特点,其次为高山栎

类以及多种栒子木、榛子、蔷薇、忍冬、莢迷、锦鸡儿、悬钩子、地盘松等。

高山灌丛,分布于西部高原、高山4000米~4800米处。灌木以低矮的小叶型杜鹃为主,其中以百里香杜鹃、草原杜鹃、密枝杜鹃、隐蕊杜鹃、紫丁杜鹃等为建群种形成的灌丛分布广、面积大。丛间草本种类繁多、草质优良。

干旱河谷灌丛,分布于西部呈南北走向的几条大河的谷地,垂直分布一般为1400米~3500米,那里属干热的谷地气候,植物多具耐干旱的特征。常见由金合欢、白刺花、蔷薇、毛蕊花、帚菊、青香木、沙针、仙人掌、霸王鞭等组成灌丛。

5 草甸 亚高山草甸,集中分布于西部三州3000米~4000米,群落组成种类较复杂,主要由须芒草、穗序

野古草、垂穗披碱草、糙野青茅、羊茅、四川蒿草、银莲花、委陵菜等为建群种组成群落。往往与亚高山针叶林相间出现。

高山草甸,分布于林限以上,雪线以下的地带,海拔高度为3900米~4800米,是西部三州高山部分的主要植被类型之一。以蒿草、苔草、发草、金莲花、香青、火絨草、珠芽蓼、国穗蓼、黄总花草等为建群种,组成了多种多样的高山草甸类型。

6 沼泽植被 以沼生植被为主,伴有水生植物的隐域性植被类型,主要分布于红原、若尔盖等县,是我国沼泽植被面积最大,分布最集中的地区之一。组成群落的植物主要有木里苔草、垂头菊、驴蹄草、水毛茛、无柄水毛茛、矮泽芹、水木贼、狸藻、小叶眼子菜等。

六、动 物

(一)区系组成

四川动物种类繁多,就脊椎动物而言,已知有42目、133科、520多属、1229种。种数接近全国种数的1/4。其中哺乳纲208种,占全国的40.8%;鸟纲608种,占全国的51.2%,又以雉科和画眉亚科的鸟类为最多;爬行纲85种,占全国的22.4%;两栖纲88

种,占全国的40%;鱼纲240种,占全国的8.5%。

四川还多珍贵稀有动物,全国重点保护的359种脊椎动物中四川就有133种,占全国的37.1%。其中国家一级重点保护动物四川共有32种(兽类14种,鸟类13种,爬行类2种,鱼类3种),占全国一级重点保护动物

100种的32%；国家二级重点保护动物四川共101种(其中兽类26种,鸟类69种,两栖类4种,鱼类2种),占全国二级重点保护动物259种的39%。

四川一级重点保护动物,兽类有:川金丝猴、蜂猴、黑叶猴、大熊猫、华南虎、豹、云豹、雪豹、西藏野驴、白唇鹿、四川梅花鹿、野牦牛、藏羚、牛羚。鸟纲有:白鹳、黑鹳、中华秋河鸭、金雕、玉带海雕、白尾海雕、胡兀鹫、斑尾榛鸡、雉鹑、四川山鹧鸪、绿尾虹雉、灰鹤、小鸨。爬行纲2种:巨蜥、蟒。鱼纲3种:中华鲟、达氏鲟、白鲟。

(二)分布特点

四川省可分成七个动物地理地带,不同地带自然条件不同,生活着不同的生态地理动物群。

1 西部高原地带 位于西部山原以北,东起若尔盖和红原,经壤塘、色达至邓柯一线以北。主要由适应于高山草原环境的特殊种类组成,其中最典型的是偶蹄目中的野牦牛和藏羚、岩羊及奇蹄目的野驴等一级特有珍贵稀有种类。其它蹄类有马麝、林麝、藏原羚等二级保护动物和小麝、赤麂、狍等。食肉目动物主要有兔狲、藏狐、狼、豺、艾鼬、荒漠猫。高原穴居动物有灰尾兔、藏鼠兔、喜马拉雅旱獭等。鸟类中属于青藏高原的典型种类有褐背拟地鸦、楔尾伯劳、褐翅雪雀等。生活于沼泽和小湖泊中的黑颈鹤、白鹤、

大天鹅、小天鹅、高原草甸上的玉带海雕、金雕、草原雕等。

2 西部山原地带 位于西部高原南部,地貌以山原为主,还有高山、极高山。动物区系组成较为复杂,种类也较丰富。善于奔跑的白唇鹿、白臀鹿、盘羊、狍、藏原羚是适应高寒恶劣气候的有蹄类。食肉目主要有狼、豺、赤狐、藏狐、棕熊、黑熊、雪豹、荒漠猫、猓、兔狲、石貂、伶鼬、水獭等犬科、熊科、鼬科动物。兔形目、啮齿目种类较多,主要有灰尾兔、藏鼠兔、喜马拉雅旱獭、长尾仓鼠等,尤以旱獭产量最多。它们在草地挖洞穴后,对植被和地面破坏较大。鸟类主要有藏雪鸡、绿尾虹雉、秃鹫、胡兀鹫及高原山鹧、雪鹑、西藏沙鸡、地雀、石雀及多种朱雀、朱鹀等。爬行类较贫乏,两栖类有山溪鲵、西藏齿突蟾、花齿突蟾等。胸腺齿突蟾是国内唯一见于该地带的一种两栖动物。

3 盆地西缘高山深谷地带 位于西部高原东南侧,包括岷山、摩天岭、龙门山、茶坪山、邛崃山、夹金山、二郎山、大相岭、峨眉山等,为沱江、岷江、青衣江的上游。动物生活、栖息的自然环境优越,动物区系由复杂的亚热带森林动物群所组成,是四川省动物资源最丰富、珍稀特有动物最多的地区。

本地带是珍贵稀有动物大熊猫的主产区,大熊猫是一种古老的子遗动

物,在研究动物的起源演化上有重要意义。栖息于海拔 1300 米~3600 米的高山森林中,林下生长着各种高山竹类,是它们的重要食物。四川有 10 个自然保护区,都是以大熊猫为重点保护对象。其它有雪豹、豹、云豹、兔狲、猓狸、金猫、大灵猫、小灵猫、果子狸、斑林狸、水獭、小熊猫、马熊、黑熊、豺等一、二级保护动物和狼赤狐、藏狐、貉、香鼬、黄腹鼬、黄鼬、鼬獾、獾、猪獾、食蟹獾等食肉类毛皮动物。

有蹄类除仅分布于该区的四川梅花鹿外,尚有白唇鹿、白臀鹿、马鹿、鬣羚、狍、藏原羚和小鹿,也是珍稀动物牛羚的主产区。牛羚又名扭角羚、盘羊,是大型珍贵动物,生活在 1500 米~4000 米一带,体形庞大粗壮,又是喜马拉雅山和横断山脉的特产动物,在研究动物演化上价值很大。猴类中有猕猴、藏酋猴、金丝猴。金丝猴仅分布在该地带内,又名仰鼻猴、蓝面猴、川金丝猴,栖息于海拔 1500 米~3500 米森林中,因相貌奇特,体色美丽,为我国特产的珍贵稀有动物之一。兔形目,啮齿目种类繁多,特产的啮齿类主要有林跳鼠、四川毛睡鼠、四川田鼠、沟牙田鼠和沟牙鼯鼠等。原始的食虫类特别繁盛,尤其是鼯鼠、甘肃鼯、纹背鼯鼠、川鼯、长尾鼯属等单型属的种类繁多,成为这些单型属种的分布中心。

在鸟类中以雉科种类为盛。国内

特产的雉类该地占很大比例,比较著名的如藏马鸡、蓝马鸡、绿尾虹雉、斑尾棒鸡、血雉、红腹角雉、白鹇、勺鸡、红腹锦鸡等。爬行类中有草绿龙蜥、大渡石龙子、山滑蜥、康定滑蜥、横斑锦蛇、紫灰锦蛇等,其中横斑锦蛇为本地特产种,两栖发达 40 多种之多,居全省之冠,其中为本地带特有的峨眉角蟾、瓦山角蟾、峨眉髭蟾、金顶齿蟾、大齿蟾、峨眉齿蟾、无蹼齿蟾、蜂斑蛙、理县湍蛙等 11 种,沙坪角蟾、棘皮湍蛙、棕点湍蛙,四川狭口蛙等 4 种为四川特产。

4 川西南横断山脉地带 包括凉山州大部和乐山市、雅安地区一部分。偶蹄类动物主要有野猪、林麝、马麝、赤鹿、小麂、鬣羚、水鹿、马鹿、白唇鹿、羚牛等,但后者数量比前一地带为少,并为它的分布南界。我国特产的大熊猫在境内有少量分布,主产于大风顶。其它食肉目种类数量较大的有大灵猫、小灵猫、斑林狸、椰子狸、食蟹獾、黄鼬、鼬獾等。兔形目种类减少,啮齿目的种类仍很多。如赤腹松鼠、隐纹花鼠、白花竹鼠等。食虫类中有树鼯、白尾鼯、小鼯鼠、川鼯等。树鼯仅产于此。爬行类中有宜宾龙蜥、裸耳龙蜥、丽纹龙蜥等。两栖类共有 34 种,其中北鲵一种,大凉庞蜥、凉北齿蟾、秉志齿蟾、普雄齿蟾、园疣齿蟾和胫腺蛙等 7 种国内仅见于本地带。

鸟类中以鸡和画眉科的种类为

著,境内除有上一带的珍贵鸡类外,四川山鹧鸪为本地带的特产鸟类,白腹锦鸡主要分布于境内。画眉亚科的种类达30种之多,而噪鹛、菱鹛、雀鹛、凤鹛、希鹛、鹇鹛、奇鹛、绿鹛、姬鹛等属中,有不少种为国内特产,或为国内主要分布区,故有国内雉类和画眉乐园之称。

5 盆底丘陵地带 分布于盆底300米~500米处。动物区系主要由亚热带农田动物群组成。偶蹄类很少,仅小鹿稍多。食肉目中也以小型种类为主,如黄鼬、赤狐。翼手目有多种菊头蝠、大蹄蝠、无尾蹄蝠等。农田动物最多的是鼠类。鸟类中南方和山林灌丛生活的主要有鸳鸯、红腹锦鸡、小天鹅等珍禽及白鹭、竹鸡、八哥、家燕、喜鹊等。爬行类主要有龟、鳖、多疣壁虎、黑眉锦蛇、乌梢蛇等。两栖类以稻田蛙类种群数量最为丰富,如黑斑蛙、沼蛙、泽蛙等,其中四川狭口蛙为四川特有种。

6 盆地北缘中、低山地带 包括半仓山、大巴山、巫山等。动物区系主要由亚热带及温带森林农田动物群所组成。偶蹄类中主要有野猪、毛冠鹿、林麝、鬃羚、狍、藏原羚、小鹿,且多为北方种类。食肉类有华南虎、豹、云豹、金猫、大灵猫、小灵猫、果子狸、水獭、豺、黄喉貂等及赤狐、黄鼬、鼬獾,但华南虎可能已绝迹。山地林区尚有一定

数量的猕猴。啮齿目为数也不少。鸟类中北方种如虎纹伯劳、星鸦等及白鹭、白胸苦恶鸟、三宝鸟等南方种类均有。属华中区特产鸟类在该地带分布的有红腹锦鸡、白冠长尾雉等。爬行类主要有乌龟、中华鳖、无疣壁虎等。两栖类共27种,除珍贵动物大鲵外,尚有峨山小角蟾、华西雨蛙等,其中巫山北鲵、南江角蟾、光雾臭蛙三种在国内仅见于本地带,北鲵属、隆肛蛙为优势属种。

7 盆地南缘中、低山地带 位于四川盆地的东南和南部,包括金佛山、七曜山等1000米~1500米间的中山。动物组成虽较复杂,但数量贫乏,主要由亚热带森林农田动物群所组成。偶蹄类以小麝、野猪、林麝资源较为丰富。在山林灌丛或深丘小灌丛间生活的食肉类主要有华南虎、大灵猫、小灵猫、水獭、金猫、豹、云豹、豺、狼、赤狐、黄鼬等。啮齿类动物主要有复齿鼯鼠、江白鼯鼠等,境内还有猕猴、穿山甲等珍贵动物分布。鸟类的种类和数量都较前二地带有所增加,尤以雀形目种类为多,常见的有鸢、雉鸡、竹鸡、山斑鸠等。爬行类有所增加,有各种蛇类,多为南方种类。两栖类共22种,省内仅见于该地带的有南川金佛山的北鲵幼体、红点齿蟾。棘指南蟾和大树蛙。

七、自然地理分区

四川省面积大,自然条件复杂,按照地势、地貌、气候、水文、植被、土壤等因素,全川可分为下述五个各具特点的自然地理区域。

(一)四川盆地大区

范围仅包括盆地底部,位于北纬 $28^{\circ}10'$ 至 $32^{\circ}30'$ 和东经 $103^{\circ}00'$ 至 $110^{\circ}11'$ 之间,包括自贡、内江、南充全部,成都、重庆、德阳、乐山、泸州、绵阳、宜宾、达县的大部分和万县、涪陵、雅安地区的小部分。面积16.5万平方公里,占全省总面积的28.95%。

四川盆地是我国四大盆地之一。盆地大地构造单元为比较稳定的四川台拗,它沉积有厚达3000米以上的中生代红层,故有“红色盆地”之称。盆地内海拔200米~750米,平均400米~500米,丘陵占总面积的一半以上。少数低山主要见于东部,海拔700米~1000米。平原面积较小,分布在西部,平均海拔500米~600米。盆周山地,则以低山、中山为主,海拔达1000米~2000米,周围高、中间低的地势特点极为突出,所以是一个典型盆地,这是最突出的自然地理特征。

冬暖、春早、夏热、云雾多、日照少是四川盆地的主要气候特点,年均温

16~18℃,一月均温5~8℃,比长江中下游高出2~4℃,多年低温平均值 $>0^{\circ}\text{C}$,全年平均无霜期长达290~350天。春季雨水较少,升温快,春季来临一般比长江中下游早一个月。5月初进入夏季,至9月中旬后才出现秋凉,七月均温多在26~29℃,30℃的高温日数可达40~100天,35℃的日数,一般在30天以下,盆地东南部河谷地带可达30~40天;极端最高温大部分地区都在38~40℃间,长江河谷更高达40℃以上,属全国有名的高温区。四川盆地的年均降水量多在1000毫米以上,一般是盆周山麓较多,约1200~1500毫米,盆地西缘雅安、天全、洪雅、峨眉等地达1500~1900毫米。另外,盆地多夜雨,夜雨率高达60%以上,自古有“巴山夜雨”之说。降水量50%集中于夏季,次为秋季,冬季只占5%。年平均总云量80左右,全年雾日一般是25~50天,以冬春最多,重庆冬季每月雾日10天左右,有“雾重庆”之称。全年日照时数大部分地区为1100~1400小时,西部、东部仅有1000~1300小时,盆地西南缘在1000小时以下。

川江干流自西向东绕行于盆地南

缘 南北支流汇集于盆地底部注入川江而东流,呈向心状水系。

地带性土壤应属黄壤,但仅见于盆周低山或盆地内部低山,多分布在海拔 600 米~1500 米间。盆地内大部分分布的为紫色土,面积达 14 76 万平方公里,约占盆底总面积的 90%。紫色土是一种较肥沃的土壤,因植被受到很大破坏,水土流失极为严重。尤其是盆地中部丘陵地带是四川省水土流失最严重的地区,以南部、遂宁、安岳、乐至、简阳、中江、三台、盐亭等县丘陵地为中心,形成一个强度片蚀、沟蚀区。四川盆地自然植被为典型的亚热带偏湿性常绿阔叶林、常绿针叶林和竹林,但在个别低山深丘如缙云山还有小片林地零散分布着常绿阔叶林,广大丘陵、平原地区均已开垦为农田。盆地内植被多为人工植被,除有各种农作物外,还有大量喜热的以常绿为主的果树、经济林木和竹林。

(二)盆周山地大区

本区位于四川盆地周围,内缘与四川盆地大区接壤。包括达县、万县、涪陵、重庆、宜宾、泸州、凉山、乐山、成都、德阳、雅安、绵阳、广元等地区的一部分,土地面积 10 26 万平方公里,占全省总面积的 17 99%。

中山为主,多喀斯特地貌。山岭海拔多在 1000 米~3000 米间,盆地北缘的米仓山、大巴山由西向东呈南北弧形,海拔 1500 米~2200 米,东缘、东

南缘和南缘为巫山,七曜山和大娄山,大致成北东—南西走向,山岭海拔一般为 1000 米~1500 米。西缘为龙门山、巴郎山、峨眉山等,海拔都在 3000 米以上,其中以龙门山主峰九顶山最高,海拔 4982 米,为本区最高峰,区内石灰岩出露较多,尤以北缘、东南缘和南缘明显,喀斯特地貌发育,多峰丛、洼地、横谷和暗河。

降水多、湿度大、云雾多、日照少。本区山多地势高,气温较低,地形雨较多,气候较盆地冷而湿,年降水量 1000~1400 毫米以上,多年平均径流深 600~1000 毫米,为全川降水量最多的一个大区。盆地西缘山地,年降水量高达 1300~2000 毫米,径流深 900~1600 毫米。相对湿度北部、东部大于 70%,西部、南部大于 80%,云雾和阴雨日多,日照 900~1100 小时,日照百分率在 30% 以上,为全国著名的少日照地区。西缘山地相对高度大,气候垂直变化明显,最大降水带多在海拔 1500 米~2000 米地带。

常绿阔叶林为主,水平分布复杂,垂直差异比较明显,一般有 2~4 个景观带,带谱比较简单,基带为湿性常绿阔叶林、黄壤带。盆地南部、西南部边缘山地,纬度较低,常绿阔叶林上限高,可达海拔 1800 米~2000 米以上。北部米仓山、大巴山,地理位置偏北,常绿阔叶林一般分布在 1200 米以下,喜湿热的常绿阔叶树越冬困难。西部

边缘山地常绿阔叶林分布的海拔上限可达 1800 (1600) 米。本区森林植被好, 野生动物种类多, 特别是盆西北边缘山地, 如平武、青川、天全、宝兴等县内仅一、二、三类珍稀保护动物就有 30 种之多, 其中大熊猫、金丝猴、羚牛为世界上所独有。

基带土壤是山地黄壤, 次为黄色石灰土和黑色石灰土。山地黄壤以上还有山地黄棕壤、棕壤、暗棕壤、草甸土分布。山地黄棕壤分布高度在北部大巴山南坡为 1500 米 ~ 2000 米, 南部大娄山北坡则是 1700 米 ~ 2000 米。山地暗棕壤和山地灰化土主要分布在西缘山地 2200 米以上的山地。

(三) 川西南山地大区

位于四川省西南部, 包括攀枝花市、凉山彝族自治州和甘孜藏族自治州、雅安与乐山两地、市的一部分, 面积 5.93 万平方公里, 占全省土地面积的 10.41%。

地处四川西南部, 纬度偏南, 为四川盆地、川西高山峡谷和云南高原的过渡地带。自然地理特征类似云南高原。地势西北高东南低, 山地面积占本大区总面积 80% 以上, 海拔多在 3000 米左右, 山地多为南北走向。山地破碎程度东、西有别, 东部大凉山除周边山地外, 在昭觉、美姑、布拖一带保留着起伏和缓的山原面; 西部石棉、冕宁、盐源一带则切割强烈, 地表崎岖、河谷幽深, 形成了典型的高山和中

山峡谷。大渡河横切本区北部, 金沙江流经南部边缘, 雅砻江和安宁河纵贯本区中部, 除安宁河地堑谷形成宽谷平原外, 其余多为峡谷。泸沽湖、邛海是四川最大的两个天然湖泊, 由构造断陷而成。本区新构造运动比较活跃, 常有地震发生, 有马边、安宁河、盐源等地震带。雅砻江中、下游, 金沙江沿岸, 安宁河流域, 则木河—黑水河流域, 普雄河—尼日河流域, 以及昭觉河—西溪河, 美姑河—淄筒河等流域的两侧支沟山地为泥石流频发地区。

冬暖显著, 攀枝花市最冷月平均气温高达 12℃, 为全川之冠。最热月平均气温一般 20℃ ~ 24℃, 攀枝花可达 26℃ 左右, 出现在雨季来临前的 5 月份。而昼夜温差大, 夏季热量强度偏小, 特别是干湿季分明, 这几点则更类似于云南高原的气候。冬半年 (11 月 ~ 4 月) 降水量一般占全年降水总量的 5% ~ 10%, 夏半年 (5 月 ~ 10 月) 降水量占年总量的 90% ~ 95%。

地带性植被 (基带植被) 属偏子性亚热带常绿阔叶林, 主要由滇青桐、黄毛青桐、高山栲、银木荷等耐旱的种类组成, 与盆地和盆周山地的偏湿性亚热带常绿阔叶林不同, 同样类似于云南高原, 其次是亚热带针叶林, 主要由云南松、云南油杉等构成。植被垂直分布差异明显, 海拔在 1000 米以下的干热河谷地段为稀树灌木草丛, 1000 ~ 1400 (1600) 米生长干旱河谷灌

丛,1400(1600)~2400(2800)米的阴坡或半阴坡,为偏干性常绿阔叶林,它是我国同纬度常绿阔叶林分布海拔最高的地区之一。阳坡为大面积的云南松林或松栎混交林。2800米~3200米属山地针阔叶混交林。3000米~3800米分布着以川滇冷杉、油青吊杉、丽江云杉、长苞冷杉等为建群种的亚高山常绿针叶林。3800米以上为大面积的亚高山灌丛草甸。

山地红壤分布广泛,是本区的地带性土壤。土壤垂直带谱明显,海拔1600米以下的干热河谷地区为燥红土;1600~2200米为山地红壤;2200~2800米为山地红棕壤(境内东部为山地黄棕壤);2800~3600米为山地暗棕壤;3600米以上为灌丛草甸土和草甸土。

(四)西部高山峡谷大区

位于四川盆地、川西南山地与西部高原之间的过渡地带,包括阿坝、甘孜州的一部分及凉山州木里县和绵阳地区平武县的一部分。土地面积14.38万平方公里,占全省总面积的25.23%。

本区属青藏高原东南缘部分,主要为高山峡谷地貌。山脊海拔4000米以上,贡嘎山主峰7556米,山脉与河流相同,南北纵列。由西向东有金沙江、沙鲁里山、雅砻江、大雪山、大渡河、邛崃山、岷江、岷山等。岭谷高差一般在1000~3000米以上,谷底宽仅

数十米至几百米。局部河谷有狭窄的堆积阶地和小片的洪积扇,较高部位有侵蚀肩坡。区内有著名的鲜水河地震带,从西北向东南延伸,西起甘孜县的东谷,经炉霍、道孚、乾宁、康定,直到泸定以南,是全省地震活动最多的地区,在省内12次7级以上地震记录中占了4次。

以温带气候为主,具有气温低、干旱少雨、太阳辐射强烈的山地高原气候特征。气候区域差异大,垂直变化明显。2500米以下,年均温 $12 \sim 14.5$, 10 积温 $3800 \sim 4500$,属暖温带;2500~3000米,年均温 $12 \sim 5.5$, 10 积温 $3600 \sim 1300$,属温带;3000~3800米,平均温 $8 \sim 6$, 10 积温 $2000 \sim 1500$,属寒温带。海拔高度的影响大于纬度的影响,如偏北的小金气温较之偏南的康定、九龙要高;马尔康比九龙纬度高3度,但热量状况近似。南坪纬度最北, 10 的积温值仅次于得荣。冷湿山区与干暖河谷相间纵列也很明显,如巴塘和康定在同一纬度,海拔高度近似,但巴塘干暖,平均温 12.5 ,年降水量474.4毫米, 10 积温3608.2;康定冷湿,平均温及降水量分别是 7.1 和804.5毫米, 10 积温1547.9。全区年降水量500~900毫米,从东向西逐渐减少,北纬30附近东部的康定,中部以雅江,西部的巴塘,降水分别是803毫米,

705.7毫米,474.4毫米。干湿季节变化比较明显,且越向西越分明,如冬半年(11月~4月)降水量占全年降水量的百分比,康定、雅江、巴塘分别是14.0%、5.7%、4.3%。而夏半年分别是86.0%、94.3%、95.7%。日照在1700~2600小时之间,一般西多东少,干热河谷多,冷湿山地少。

植被、土壤的垂直变化非常明显,从河谷到山顶依次出现干旱河谷灌丛、山地针叶林、亚高山暗针叶林和高山灌丛草甸与流石滩植被。

深切的河谷地段,植被类型为白刺花、对节木、小叶紫荆、青香木、沙叶、菔等为主组成干旱河谷灌丛。山地针叶林中,阳坡主要为松林,又以邛崃山系为界,以西为高山松林,以东为油松林,高山松分布普遍,成为西部高山峡谷大区区域划分的标志之一。阴坡的针叶林为铁杉林,以铁杉或云南铁杉为主,亦有多种槭树、多种桦木等阔叶树混生。亚高山针叶林面积大,分布广泛,由种类繁多的云杉属和冷杉属植物构成,成为本区的典型植被。但同属的不同种常有一定的分布地段,反映了区域间生境条件的变化。

动物种类繁多,野生动物中有很多是著名的珍稀动物,属于国家第一类保护的有大熊猫、金丝猴、牛羚、白唇鹿、野生牦牛等,属于二类保护的有小熊猫、雪豹、藏羚、盘羊、毛冠驴、白马鸡、藏雪鸡等。土壤的垂直变化也

很明显,自下而上带谱结构为:山地灰褐土—山地褐土—山地棕壤—山地暗棕壤—高山草甸山。由东南向西北,随海拔逐渐升高,山势渐趋和缓,土壤垂直带谱的结构数量逐渐减少,而各个带所跨幅度却大为增宽,其中以山地棕壤,山地暗棕壤跨幅最大,分布面积也大。

(五)西部高原大区

位于四川省西北部,西靠西藏,北接青海、甘肃,南和川西高山峡谷大区毗连。包括石渠、色达、阿坝全部、德格、甘孜、红原、若尔盖、理塘、白玉的大部以及巴塘、稻城、雅江、新龙、炉霍、马尔康、松潘的一部分。土地面积9.93万平方公里,为全省土地面积的17.92%。

属青藏高原的东南缘,海拔多在3400米~4000米以上,是四川省平均海拔最高的地区。地势西高东低,西北部海拔4000米~4500米,东北部海拔3400米~3600米,高原面保持完整。北部的石渠、色达一带,原面切割微弱,相对高度在500米以下,起伏和缓呈丘状,丘间宽缓,河谷宽浅,河漫滩阶地十分发育,宽者可达数千米。东部若尔盖、红原一带,起伏更小,为平坦高原,地势平坦,排水不良,形成了大面积的湖泊及沼泽草甸,河道曲流发育,阶地宽坦。西南的沙鲁里山,系一保存完好的分割山顶面。主要山脉有巴颜喀拉山、沙鲁里山等。本区

为雅砻江、大渡河、黄河等源头,达曲、岷曲流向北西,杜柯河也呈北西走向,斜穿壤塘境。白河、黑河由东南、向西北流入黄河。

气温低、热量少、霜期长。年均温 $-1.6 \sim -6$,一月均温 $-14 \sim -12.6$ 。极端最低温 $-20 \sim -38$,石渠曾达 -37.7 ,有“四川寒极”之称。七月均温也只有 $8 \sim 14$ 。绝大部分地区无绝对的无霜期,全年 10°C 积温大多在 1000 以下。年降水量大都在 $550 \sim 750$ 毫米间,是四川少雨区之一。多数地方径流深只有 $300 \sim 500$ 毫米。降水年内分配不均,雨季(5月~10月)降水占全年的 $83\% \sim 95\%$ 。河流冰冻期长,白河 10月下旬起就进入封冻期,到次年四月才完全解冻。

本区为无林区或少林区,仅在南部分部一些河谷盆地,有零星农作物分布,作物有青稞、小麦、豌豆、马铃薯,并有少量油菜、甜菜等经济作物。森林仅在局部河谷阴坡块状或点状分布,主要树种有川西云松、云杉、青桐、紫果云杉、长菱冷杉、鳞皮冷杉和岷江冷杉。植被以高山、亚高山灌丛。草甸面积最广,分布在海拔 3500 米~ 4200 米间。高山草甸占的面积很大,多分布在海拔 4200 米~ 4500 米以上。再向上,则为高山流石滩植被。红原、若尔盖还有集中成片的沼泽草甸和沼泽植被分布。和高山、亚高山灌丛与草甸等植被类型相适应的自然土壤有高山草甸土、生草灰化土、高原黑草甸土和沼泽土、局部为高山寒漠土。

八、经济发展简况

(一)近 40 年经济建设的主要成就

1950 到 1987 近 40 年,四川经过大规模的经济建设,使原来十分落后的工业、农业和交通运输业的物质技术状况得到根本的改善,为经济、社会的进一步发展奠定坚实的物质、技术基础。

1 工业形成门类比较齐全,以机械、钢

铁、化工为主体的,具有一定技术水平和较大规模的物质基础。1987 年底,全省拥有工业企业 47323 个,固定资产原值达到 597 亿元,其中全民所有制企业 513.47 亿元,仅次于辽宁,居全国第二位。其中大型企业 251 个,中型 396 个,在全国占有重要地位,特别是三大动力厂(东方锅炉、东方电机、东方汽轮机),五大钢厂(攀枝花钢铁公司、重

庆钢铁公司、长城钢厂、成都无缝钢管厂、重庆特殊钢厂),两大化肥厂(四川化工厂、泸州天然气化工厂),德阳第二重型机器厂,大足汽车厂,各具特色的军工厂。无论技术装备和产品在全国都有一定影响。特别是拥有了一批技术装备精良的新兴工业,如航天、电子、核工业等。此外,轻工业中的食品、丝绸、酒类等在国内也具有优势。

2 农业生产条件有较大的改善
1987年,全省拥有水库9102处,塘堰60万处,机电井10654眼,灌溉面积274.5万公顷,占耕地面积的比重达到43.4%;化肥(折纯)施用量每亩达到15.6公斤;农村拥有各种农业机械总动力1479.9万马力,平均每亩0.15马力;农村用电量达32.8亿度,平均每亩34.6度;农业生产结构也由单一经济向农、林、牧、副、渔和农、工、商综合发展,农业科学水平普遍提高。

3 交通网络初步形成
经过38年,省内铁路从无到有,建成成渝、宝成、川黔、内宜、成昆、襄渝等6条干线和10条支线,营业里程2723公里,其中宝成、成渝线实现电气化。修建公路85085公里,为1949年的9.91倍,使全省公路通车里程达到93666公里,总长度居全国第一位,实现县县通汽车。省内航运经历年整治,通航河流达100多条,通航里程9122公里,其中可通机动船的5494公里,民用航空可通往全国主要城市和香港。输油

(气)管道里程4151公里。全省已基本形成以成、渝两市为中心的水陆空相结合的交通网络。

(二)较快的发展速度

38年来,四川的工农业,特别是工业以较快的速度发展。1987年,全省工农业总产值达到917.19亿元(按1980年不变价格计算,下同),比1949年增长17.42倍,38年间平均递增8%。其中,农业总产值369.39亿元(包括村及村以下工业),增长2.65倍,平均递增3.5%;工业总产值547.8亿元,增长92.84倍,平均递增12.7%。主要工农业产品产量都呈现快速增长,在全国占有重要地位。1987年,粮食、蚕茧、肉类产量以及生猪、大牲畜存栏头数均居全国第一位;油料、茶叶、水果、烟叶产量居2~5位;糖料、麻类、棉花居6~9位,在26种主要工业产品中,有23种在10位以内,居5位之内的有生铁、钢材、原煤、天然气、水电、硫酸、纯碱、化肥、木材、水泥、生丝、电视机、电冰箱、饮料酒、罐头等15种,化肥、天然气产量居全国第一。

(三)经济结构特征

1 形成以工业为主导、农业为基础的产业结构
1949年以前,四川是以农业为主的落后畸形的经济。1952年,社会总产值中,农业比重为55.2%,工业只有29.2%。经过38年的经济发展,经济结构有了显著的变化。

1987年,社会总产值达到1386.49亿元(按当年价格计算,下同)。其中,农业为466.1亿(包括村及村以下工业),比重下降为33.7%;工业为647.41亿元,比重上升到46.7%,超过农业13个百分点,全省已进入工业化初期阶段。

2. 工业结构向重工业倾斜 1952年,四川工业产值不仅在国民经济中的比重小,而且主要是以农产品为原料的加工工业,当年全省工业总产值16.08亿元(按1952年不变价格计算)中,以屠宰和粮食加工为主的食物工业产值占1/3,纺织工业占21.58%,轻工业总产值比重高达70%。冶金、机械各1亿多元,所占比重不到8%。经过38年的建设,特别是“三线”建设以来,重工业得到迅速发展,工业结构发生了重大变化。1987年,在工业总产值中,机械工业比重达到28.5%,冶金工业10.2%;产值构成中,重工业比重高达53.8%,轻工业仅46.2%。反映出四川工业向资源型、重型化经济结构发展的特点。

3. 二、三产业比重逐步上升 1980年到1987年,全省第一产业在国民生产总值中呈下降趋势,比重由42.4%下降到35.8%;第二产业比重由36.7%上升为39.3%;第三产业比重由20.9%上升为24.9%。

(四)生产力布局的变化

建国前,四川省规模很小的现代工业,集中在重庆,以及成都等大城市,经济发展极为缓慢。建国以来,经过大规模的建设和调整,使生产力的布局发生了很大变化。大多数地区都有了地方的工业,其中铁路和长江及支流沿线的成都、重庆、自贡、攀枝花、泸州、绵阳、德阳、内江、广元、遂宁、乐山等11个省辖市和宜宾、南充、达县、雅安、万县、涪陵等6个地辖市发展最快。全省大体上形成了5个各具特色的工业区,即:以常规兵器为主,包括冶金、机械、化工、煤炭、轻纺工业在内的重庆综合工业区;以天然气、卤盐为原料的化工、盐业为主,包括煤炭、机械、制糖工业的川南工业区;以重型机械、特殊钢材、电子、机械、建材工业为主的成都工业区;以丝绸、食品为主包括煤炭的盆北工业区;以及攀枝花钢铁工业区。五个工业区的形成,生产力布局逐渐趋向合理。农业方面,随着生产条件的改善,各类农业资源优势得到了较好的利用,除传统的粮、油、猪、棉等老基地外,近年来建成了各类农产品商品基地县55个。其中粮食5个,棉花2个,瘦肉型猪43个,花生7个,出口基地县4个(茶叶2个,桐油、牛羊肉各1个)。

九、主要经济门类的分布

(一) 农业

1 粮食作物 四川是国内主要产粮省区,1987年,粮食作物播种面积14122万亩,占农作物总播种面积的78.8%。粮食作物中水稻、小麦、玉米、薯类(红苕为主)占有突出地位。1987年四大粮食作物播种面积为全省粮食播种面积的89.4%,总产量占94.9%。其中水稻栽种面积4547万亩,占粮食作物播种面积的32.2%,产量占50.5%;小麦居第二位,种植面积3022万亩,成为全国四大产麦区之一;玉米、薯类分别为2474万亩和2579万亩,退居第三、第四位。

粮食生产已形成盆西成都平原,盆中丘陵地区和长江沿岸等一批生产基地。水稻分布广,全省除西部高山高原的部分县外,种植水稻的县多达180多个,主要分布在成都平原、岷江、沱江、嘉陵江中下游浅丘区,长江沿岸和安宁河谷地一带。冬小麦集中分布于四川盆地,尤以成都平原和盆地北部各县种植比例最高,一般占当地粮食播种面积的25%~30%;次为盆地中部、南部各县,占20%~25%左右。玉米集中分布于盆地丘陵、盆周山地和川西南山区,播种面积和产

量均占90%以上;尤其是丘陵地区,播种面积为全省一半多,产量占全省2/3以上。四川薯类80%是红苕,主要分布于四川盆地海拔800米以下的丘陵旱地,占全省红苕面积的80%以上。

2 经济作物 经济作物是四川种植业中的重要组成部分,近年来种植面积有所扩大,已从1949年的842万亩达到1987年的2304万亩,增长1.74倍,占总播种面积12.9%。油料作物居首,播种面积和总产量均占全国第二位,其中油菜籽面积和总产量为全国之冠。中药材种植也为全国第一。棉花、甘蔗、烤烟等尚不能满足省内需要。

油菜籽几乎全省均有种植,但主要集中于成都平原,占全省产量40%左右,1987年全省播种面积1252万亩,占经济作物总播种面积的54.3%;甘蔗主要种植于沱江流域,占全省种蔗面积35%以上,次为安宁河中下游;烤烟主要产于资阳、会理、古蔺和叙永四县,面积占全省60%;晒烟种植于什邡、绵竹两县,面积占全省的38%;苕麻达县地区占了全省70%,棉花80%的面积和90%的产量

集中于盆中丘陵 10 多个县,播种面积近年不断缩小。

蚕桑、茶叶、水果属园艺作物,桑蚕茧和柑桔的产量多年来均居全国第一,茶叶占全国 1/10 左右。桑蚕主要分布在岷江、沱江和嘉陵江的中游地带,茶叶相对集中于盆周山区和深丘的 20 余个县,柑桔主要分布在长江沿岸及其支流中下游海拔 600 米以下的地区。

3 畜牧业 四川省除骆驼外,各种牲畜皆有。其中猪、牛的饲养数量居全国第一位,山羊居全国第三位。1987 年猪(年底头数)6203 万头,为 1949 年的 6 倍。四川盆地是生猪饲养最集中的地区,饲养量占全省饲养量的 80% 以上,水牛多分布在湿热的稻田区,如岷江、沱江、长江、嘉陵江和黔江等流域,黄牛则在盆周山区,尤其是盆东南、盆东、盆北的山地丘陵区较为集中。山羊适应性强,西部高原、高山峡谷和盆周山地都较多,盆地农区数量也不少,盆东和川西南是两个山羊基地,1987 年年底山羊 549 万头,仅次于河南省和内蒙古自治区。绵羊、牦牛数量不多,分布范围较小,西部草地为其基地,细毛羊则以凉山州数量最多,羊毛质量最好。

4 林业 四川省 1986 年拥有林业用地面积 28701.80 万亩,占土地总面积的 33.71%。在林业用地中,有林地

14239.99 万亩,疏林地 3669.53 万亩,分别占林业用地的 49.6% 和 12.8%;灌木林地 8544.25 万亩,占 29.8%,比重很大;未成林造林地 1008.16 万亩,占 3.5%。森林资源西部多,东部少。西部横断山区,特别是金沙江、雅砻江、大渡河、岷江及其支流占全省森林的 80% 左右,是四川主要木材生产基地,冷杉、云杉为优势树种。而东部的青衣江、沱江、长江、嘉陵江等流域在 6% 以下,为马尾松、柏木林和竹林为主的区域。

四川还有数百种经济林木。万县桐油,城口生漆,峨嵋白蜡,通江银耳,汉源花椒,享有盛名。1987 年油桐籽产量是 109100 吨,居全国第一。万县、达县、涪陵、南充等地区是主要产区;生漆产量 527 吨,居全国第二,集中于盆周山区,城口产量占 1/3。乌柏籽产量也居全国第二,盆周山区为主产区。其它还有油茶,核桃、花椒、竹笋等,都有较大的产量。

(二)工业

1 能源工业 四川能源资源较为齐全,水能尤为丰富,理论蕴藏量 15036 万千瓦,可开发量 9166 万千瓦,占全国可开发量的 24.2%,居全国第一位。天然气探明储量 2000 亿立方米,占全国的 71.4%;煤炭探明储量 114.4 亿吨,约占全国的 1.5%。石油

探明资源甚少。上述能源折合成标准煤计算,约为 545.53 亿吨标煤,在各省、市、自治区中居第二位。能源资源分布:四川西部众多河流蕴藏着巨大的水能资源;大型煤田主要分布在盆南、盆东;大气田主要在盆东。

四川省能源生产结构总的趋势是:煤炭占能源生产总量的 3/4,为第一主导能源;天然气已上升为第二主导能源,约占 1/6 ~ 1/7;水电比重仍小,但呈上升趋势。在消费构成中,1984 年统计,生产性消费占 60% 左右,而城乡生活消费量仅占 26.8%。

四川已探明的 114 亿多吨煤炭资源,集中分布于盆东、盆南和盆北部分地区,有六个主要煤田:广(元)旺(苍)、华莹山、永(川)荣(昌)、南(桐)松(藻)、川南、攀枝花煤田。以上合计拥有储量占全省总储量的 90%。从地区分布看,重庆、攀枝花、宜宾三地市拥有煤炭资源 92.2 亿吨,占全省的 80%。1987 年,四川共生产原煤 6132 万吨。煤炭生产围绕六大煤田,有九个较大的矿区:南桐矿区、松藻矿区、天府矿区、永荣矿区、广旺矿区、芙蓉矿区、攀枝花矿区、华莹山中段矿区和达竹矿区,这是四川煤炭工业的骨干。

(1) 石油和天然气工业。四川石油资源储量很小,天然气则储量丰富,达 2000 亿立方米,集中分布于四川盆

地内 12 个地市。1983 年统计,盆东有剩余天然气储量 370 亿立方米,盆南 197 亿立方米,盆西南 400 亿立方米,盆西北 144 亿立方米,盆中 9 亿立方米。已探明天然气田 62 个,以中小气田为主。储量大于 100 亿立方米的有威远、卧龙河、中坝和自流井;储量在 10 ~ 100 亿立方米之间的 28 个;储量小于 10 亿立方米的 30 个。天然气生产分布点多、面广。1983 年有 700 多口生产气井,广泛分布于盆地内 60 余县、市,形成 5 个矿区:川东矿区(矿区机关驻长寿云台),系我国目前最大的天然气矿区;川南矿区(驻泸州);川西南矿区(驻自贡);川西北矿区(驻江油);川中矿区(驻遂宁),系四川省惟一以石油为主的矿区,石油生产分布于南充、遂宁、三台一带。1987 年全省产天然气 59.88 亿立方米。

(2) 四川的电力工业包括水电和火电。1987 年发电量 262.87 亿千瓦时,其中水电 116.02 亿千瓦时,占 44.1%,火电占 55.9%,水能资源潜力远未得到开发。全省水能蕴藏量 15036 万千瓦,大致以岷江为界,东少西多,岷江及其以西地区,水能蕴藏量为 11213 万千瓦,约占全省的 75%,主要集中金沙江、雅砻江、大渡河和岷江等干流。岷江以东,水能蕴藏量 3824 万千瓦,约占全省的 25%,主要分布

在川江、嘉陵江、乌江等。1983年,全省共有水电站7337座,其中大中型水电站五座:龚嘴电厂(大渡河),装机容量70万千瓦,映秀湾电厂(岷江上游),装机容量29.5万千瓦;长寿电厂(龙溪河)14万千瓦,南桠河电厂(大渡河支流南桠河),12万千瓦;磨房沟电厂,3.7万千瓦。四川省的火力发电,以大中燃煤电厂为主,分布在城市工业中心和铁路沿线,靠近煤炭基地。主要电厂有:宜宾豆坝电厂,装机容量30万千瓦,华蓥山电厂,30万千瓦;重庆电厂,29.6万千瓦;江油电厂,22.4万千瓦;攀枝花河门口、新庄电厂,分别为15万和10万千瓦;成都热电厂,12.5万千瓦,并供热82.6万兆大卡;内江白马电厂,9.8万千瓦。

2 冶金工业 冶金工业是四川最重要的原材料工业部门之一,它在四川工业中占有较重要的地位。1987年冶金工业产值在全省工业总产值中的比重占10.2%,仅次于机械、食品和化工,居全省第四位。四川冶金工业中,钢铁工业占主导地位,有色金属工业相当薄弱。在1983年总产值中,钢铁工业占85.5%,有色金属只占14.5%。1982年,四川铁矿探明储量为72.3亿吨,其中工业储量43.55亿吨,居全国第三位,主要分布在凉山和攀枝花两州市的10个县境内,其储量占全省总储量的92.6%,铁矿类型以钒钛碎铁矿居多,占全省铁矿储量的

87.4%。已开发利用的铁矿区有36处,主要是攀枝花的朱家包包和兰尖铁矿两个矿区,开采量占全省的80%左右,其次是綦江铁矿。除铁矿外,锰、炼焦煤及冶金辅助原料大多能满足省内发展钢铁工业的需要。大的钢铁生产中心三个:攀枝花钢铁基地,设计能力生产钢152.4万吨,生铁171.3万吨,钢材114.5万吨,1982年都已超过设计水平,还能生产钒、钛等稀有金属。重庆钢铁基地,以重庆钢铁公司和重庆特殊钢厂为主体,包括11个钢铁企事业,属全国九大钢铁基地之一,1983年产生生铁51.9万吨,钢89.1万吨,钢材86.6万吨。成都钢铁中心,以成都无缝钢管厂和江油长城钢厂为骨干。是一个消费型的中型钢铁加工基地,原料靠外地调拨。产品向外调出,设计的生铁能力为4.5万吨,炼钢能力60.3万吨,轧材能力61.1万吨。

四川有色金属品种多,主要有:铜、铅、锌、锡、镍、钴、钨、钼、汞、锂、锶、铈、铌、钽、金、铂和钯。其中,钴、锂、锶储量居全国首位;镍、铂、钯储量居全国第二位,主要分布在攀西地区。1950~1983年的34年中,八种常用有色金属累计产量31.73万吨,其中:铜19.03万吨,钴2.26万吨,铅1.1万吨,锌7.09万吨,镍2.15万吨,汞0.1万吨。有色金属加工材22.84万吨。其中:铝材21.12万吨,铜材1.72万

吨。重点有色冶金企业有：西南铝加工厂，是全国三大铝加工厂之一，1985年以后，铝材的产量已在45万吨以上；峨嵋半导体材料厂，生产半导体所需金属材料；自贡硬质合金厂，全国最大的硬质合金的钨钼制品厂之一，拥有年产硬质合金900吨，钨钼制品600吨的生产能力。

3. 机械工业 四川机械工业到1982年底，共有企业10061个，占全国机械工业的9.8%，综合生产能力仅次于辽宁省，居第二位，实现工业总产值67.8亿元，占全国机械工业产值的5.6%，居全国第五位，它是四川工业的支柱产业。1982年四川机械工业的固定资产和工业总产值分别占全省工业的32.7%和22.5%。（1987年分别占26.5%和28.5%）。与省内冶金、化工等部门构成了全省工业的主体。

四川机械工业1983年有11个大类，比重较大的都是生产服务类。其中，工业、交通设备制造，以及生产用金属品，生产用机械制造业4大类，1983年的产值就占全部机械工业产值的50.3%；而生活用机械制造，日用金属品工业的产值仅占全部机械工业的8.2%；农机制造业则为4%。这些部门相对集中于下列四个中心，重庆、成都、自贡、德阳。这是四川和西南地区规模最大的机械工业制造基地。1983年，机械工业总产值10.6亿

元，占全省的42.8%，包括通用机械、机床工具、仪器仪表、汽车、农机等多个行业。成都机械工业中心：仅次于重庆的第二个综合性机械工业制造基地，1983年实现工业总产值6.15亿元，占全省的24.8%，已建成农机、电器、汽车、轴承、机床工具、通用基础件等行业。自贡机械工业基地：1983年实现工业产值2.1亿元，占全省的8.5%，机械工业主要为盐化工服务，扩展到电力、石油、矿山、轻工、国防工业部门，生产8大类，800多个产品。德阳机械工业基地：规模大、装备好、技术力量强。仅第二重型机器厂、东方电机厂、东方汽轮机厂、东方电工机械厂、四川钻采设备厂五个厂，1983年固定资产即占全省机械工业的26.5%，主要机械产品大多是为全国重点建设服务的。

4. 电子工业 1983年，四川省电子工业拥有企事业单位117个，固定资产11.01亿元。完成工业总产值7.04亿元。已拥有我国电子工业目前所有的8个大的专业门类：雷达、通讯导航、广播电视、电子计算机、电子原件及材料、电子测量仪器，以及电子技术专用设备。其中，以电子元件及材料工业力量最强。已初步形成了以成都为中心，包括重庆、绵阳、广元、川南在内的我国电子工业基地。据统计，1983年成都市电子工业的企事业单位占全省电子工业的31.6%，而职工

人数和实现工业产值方面均占全省电子工业的将近一半,分别为45.8%、46.4%和48.5%。此外,重庆市、绵阳市、广元地区的电子工业也占有较大的比重,1983年实现的工业产值,分别占全省电子工业总产值的15.7%、13.4%和12.4%。

5 化学工业 化学工业是四川的支柱工业之一。1987年占全川固定资产原值的9.7%,工业总产值的12%,后者仅次于机械和食品工业。到1983年底,已形成化学矿采选、酸碱、无机盐、化肥、农药、基本有机原料等10多个行业。其中化肥工业产值在全省总产值中占一半左右,有机化工占1/5左右。形成了以化肥工业(尤其是氮肥),有机化工为主的生产结构。1980年以来,部分化工产品如:硫铁矿、磷矿、硫酸、烧碱、纯苯、甲醇、油漆、合成橡胶以及合成氨、化肥等产量都居全国前八位。而合成氨产量和化肥总产量一直居全国第一位。化工原料中天然气比重大,这是本省化学工业的一个特点。

化学工业已形成三个初具规模,各具特色的生产基地。首先是重庆综合化工生产基地。除化学矿和化肥外,其它各种化工行业和产品都在全省占有重要的地位。其中,染料、合成橡胶占全省100%,甲醇产量占90%以上,油漆、胶鞋、轮胎、农药等占70%~90%,塑料、电石、烧碱等占1/3

以上。1983年化工总产值8.12亿元,占全省化工总产值34.8%。大型企业有:四川维尼纶厂,长寿化工厂、四川染料厂、重庆天原化工厂和重庆中南橡胶厂。第二是川南天然气、盐化工业生产基地,该基地有丰富的盐卤、天然气、硫铁矿、芒硝矿等资源。已初步形成的泸州天然气化工厂、自贡鸿鹤化工总厂、自贡张家坝制盐化工厂、宜宾化工厂、四川硫酸厂等一大批大中型骨干企业为主的天然气和盐化工业基地。1983年产值达6.31亿元,占全省化工总产值的27%,硫酸、硝酸、合成氨和化肥、塑料等的产量均占全省的1/3以上。第三,成都化肥生产基地,为四川省化肥、化学矿、化工机械的重要生产基地。1983年产值6.8亿元(成都4.9亿元、德阳1.2亿元、绵阳0.7亿元)占本省化工总产值的29.1%。主要产品产值占全省的比重是:化肥占38.7%,化学矿占68.3%,化工机械占64%。四川化工厂、金河磷矿、什邡磷肥厂是重点化工骨干企业。

6 建材工业 四川建材工业大体分为5个行业,即水泥工业、墙体屋面材料工业、非金属矿工业、玻璃及玻璃纤维工业和建筑卫生陶瓷工业,以水泥工业和墙体屋面材料工业所占的产值比重最大。1983年其产值分别占全省建材工业总产值12.37亿元的50.6%和36.5%。四川建材工业企业

的分布较为广泛,全川各市、地、州均有不同规模的建材企业。其中以重庆、成都的建材工业力量较强。1983年,两市建材工业总产值共达4.36亿元,占全省的1/3以上。如果加上产值达1亿元以上的绵阳、德阳、乐山,产值共8.68亿元,占全省建材工业的62.1%。水泥是本省建材工业最主要的生产行业和产品,1983年产值6.25亿元,居全国第二位。80%以上的水泥生产企业靠近原料产地、重点企业有峨嵋水泥厂、江油水泥厂、重庆水泥厂、攀枝花水泥厂、渠江水泥厂、乐山嘉华水泥厂。

7 纺织工业 1983年,省内纺织工业企业899个,产值达到34.42亿元,占全省工业总产值的10.12%,(1987年占9.2%),次于机械、食品、化工、冶金,居省内第五位。30多年来,四川的棉、毛、麻纺织工业结构发生了较大的变化,棉纺织虽仍占绝对优势,但比重下降最多,由1952年的95.58%下降到1983年的76.43%;毛纺织略有下降,1983年占4.05%;针织、化纤从无到有,分别占12.31%和5.4%。至1980年,除攀枝花和阿坝外,全省其余16个市、地、州都有了纺织工厂,但主要集中在重庆、成都两市,分别占全省棉、毛、麻纺织工业的38.9%和24.1%。按行业分,全省化纤工业分布在重庆、成都两市;棉纺织、印染及针织工业在重庆、成都、内江、绵阳、达

县、南充等地。毛纺织工业在重庆市和乐山市;麻纺工业主要在重庆市。

四川丝纺织工业发展快,从1978年起,全省蚕茧产量已跃居全国首位,1983年达到204万吨,占全国蚕茧产量的30%,丝产量占全国的29.29%。目前已形成四大丝绸基地。南充基地,1982年蚕茧占全省的22.07%,生丝占28.50%,丝织品占47.99%,绢纺产品占23.30%;绵阳基地,为四川新兴丝绸工业基地,1982年,蚕茧占全省的19.22%,生丝占19.96%,丝织品占7.07%,绢纺产品占11.31%,成都基地、仅次于南充丝绸基地,重庆基地,绢纺产品产量大,占全省的47.89%。

8.食品工业 四川食品工业1983年有22个大类,75个小类、117种产品,2000多个品种。其拥有企业14560个,总产值69.2亿元,占全省工业总产值的20.4%(1987年占17.6%)其中屠宰及肉类加工业为22.72亿元,占食品工业第一位。其次是粮油加工业和酿酒业,产值分别为17.59亿元和7.6亿元。以上三项合计,其产值占整个食品工业的70%左右。从地区结构看,四川食品工业主要分布在重庆、成都两市和绵阳、内江两地区。1983年,上述两市、两地区的食品工业产值分别为12.7、9.7、6.2、5.8亿元,居全省前四位,合计34.4亿元,占全省食品工业总产值的

49.8%。

粮油工业：四川粮食、油菜籽是各省总产量最多的，1983年粮油加工厂已发展到887个，居全国第二位。总产值达到10.5亿元，占全省食品工业总产值的1/4以上。但布局分散、厂小点多，经济效益较低。**屠宰及肉类加工业**：1983年全省有冷库160座，冷藏库容17.7万吨，日冻能力3884吨，各主要生猪产区都有了以冷库为中心的肉类联合加工厂，仅重庆市就有5万吨的冷藏能力，占全省的31.7%；腌腊制品的主产地在涪陵、宜宾和成都等地。**酿酒工业**：四川酿酒历史悠久，宜宾五粮液、泸州老窖特曲、绵竹剑南春、成都全兴大曲、古蔺郎酒获1984年国家金奖。1983年酒厂已达4000多个，总产量59.43万吨，产值7.6亿元，占食品工业总产值的11%。

9 轻工业 除纺织、食品工业外，四川其它轻工业有造纸、皮革、塑料制品、五金制品、工艺美术、服装鞋帽、文具用品、家具和其它各类日用品等。共计20多个门类，以造纸和皮革工业较为重要。

(1)造纸工业。四川的造纸原料有木材、竹子、稻草、甘蔗渣、龙须草等。1983年四川有大小纸厂629个，产纸47.2万吨（占全国7.1%），产值5.9亿（占全国7.3%）。年产万吨以上骨干企业8个；宜宾纸厂、长江纸厂、重庆纸厂、江津纸厂、成都的青城

纸厂、成都造纸公司、乐山纸厂和嘉乐纸厂。宜宾是我国的新闻纸生产基地之一。

(2)皮革工业。四川皮革工业包括制革、皮鞋、皮毛、皮件四个主要行业和与之配套的皮革专用机械、五金配件、化工材料等行业。1983年，全省共有491个企业，工业总产值33.33亿元，居全国第四位，折合牛皮制革346.8万张，生产皮鞋1546万双。制革原料以猪皮为主，占84.5%、牛皮占8.5%，羊皮占7%。

(三)交通运输业

1 铁路运输 四川已建成6条干线和9条支线。1983年全省铁路营业里程2638公里（1987年2723公里），有50多个县、市通了铁路，该年成都管内的四川铁路，共运送旅客4324万人次，发送货物4594万吨，在全省各种运输方式中，铁路完成的客货运量分别占10.7%和34.5%，客货周转量分别为39.9%和70.3%。进川的物资主要有煤炭、钢铁、石油、金属矿石等，出川的物资主要有：钢铁、化肥、矿建、木材、水泥等。主要铁路干线为：

(1)成渝线。东起重庆，经由12个县，西至成都，全程505公里。1952年7月1日通车，它西接宝成、成昆二线；东连川黔、襄渝二线，在中段内江，又接内昆线，成为联系各条铁路干线的中枢，又是省内政治、经济、文化交流的一条重要纽带。1983年，该线完

成客运量 1959 万人次,货运量 823.8 万吨,分别比 1953 年增长 4.4 倍和 2.4 倍。

(2)宝成线。中国第一条电气化铁路,北起陕西宝鸡、南到成都,全长 669 公里,其中四川省境内 374 公里,1957 年 12 月建成通车,是四川通向西北、华北的交通大动脉。在各条线路中,宝成线进出川运量最大,约占 60% 左右,上行货流主要是木材、粮食、油料、畜产品、机械、钢铁、日杂货物、山林特产等,下行货物主要有石油制品、机械、日用百货、布匹等。

(3)川黔线。北起成渝线上的小南海站,南抵贵阳,全长 424 公里,其中四川境内 136 公里,1965 年 7 月全线通车。它是川、黔两省唯一的交通干线。是四川通向华南、华中、华东的重要捷径。下行货物主要有粮食、钢铁、机械设备、化肥、农副产品等,上行货物主要有煤炭、机械设备、化工产品等。

(4)成昆线。北起成都,南抵昆明,全长 1099 公里,其中四川境内 751 公里,1970 年 7 月通车。它不仅是川滇间主要运输通道,而且是联系攀枝花钢铁基地的重要干线。1983 年四川境内共完成客运量 562 万人次,货运量 471.1 万吨,上行货物主要是钢铁、有色金属、矿石、木材、食糖、土特产等,下行主要是机械设备、石油制品、化肥、布匹、日用百货等。

(5)襄渝线。东起湖北襄樊,西至重庆,全长 850 公里,其中四川境内 398 公里,1978 年 6 月建成。该线东北端在襄樊与汉丹、焦枝线相接。可直达武汉,或转华北等地,襄渝线与川江航道大致平行,是东出四川又一条交通干线,它对川东北陕南、鄂西工业建设和加强四川省内外经济联系均起重要作用。

(6)内昆线。从内江只通车到宜宾安边,是联系自贡,川南的重要通道,另外重要的支线还有:广(元)旺(苍)线、德(阳)天(绵竹天池)线、成(都)灌(县)线、宜(宾)珙(县)线、三(江)万(盛)线等。

2 内河运输 长江及其干、支流流经省内 126 个市县,占全省市、县总数的 65%,全省有 124 个县和 1400 多个乡可通航运。1983 年,全省通航河流有 99 条,通航里程达到 8774 公里(1987 年 9122 公里),比 1949 年增加 750 公里,占全国内河航道总里程的 8%,其中机动船航运增加很快,1983 年已达 5010 公里,占全部通航里程的 57.1%,比 1949 年增长 5.26 倍。同年内河客运量为 4345 万人,旅客周转量 14.61 亿人公里,分别比建国初期的 1950 年增长 266 倍和 291 倍,货运量 2126 万吨,货物周转是 53.22 亿吨公里,分别比 1950 年增长 10.9 倍和 19.7 倍。货运量以长江最大,占全省 46.3%;次为嘉陵江,占 18.1%;沱江

占 8.8% ;岷江占 5.3% ;其它江河如涪江、渠江、乌江、金沙江均不足 5%。八大干流货运量合计 1863.2 万吨,占全省的 87.6% ,这八大干流共有大小港口码头 140 多个,年吞吐量在 10 万吨以上的有 30 个,重要的内河港口有重庆港、涪陵港、万县港、乐山港、宜宾港、泸州港、合川港、南充港、广元港。重庆港是长江上游最大的港口,1983 年货运量 480.4 万吨,客运量为 365.6 万人,均居全省第一。

3 公路运输 四川公路运输在各种运输方式中是服务面最广的运输方式之一,在全省客运量中,占一半以上,且比重逐年上升,1983 年达 28.5% ,运送旅客 31928 万人。在全省货运量中,公路运输量从 70 年代以来,每年约占一半左右,1983 年达 6682 万吨,全省公路以成都、重庆两市为中心,干、支线公路呈辐射状分布,1983 年,通车里程 84624 公里(1987 年 93666 公里),为 1949 年的 9.9 倍,其中干线公路 11270 公里。全省平均每百平方公里有公路 15 公里,四川省盆地是公路密集区,其中成都、重庆、自贡三市最密,每百平方公里

33.2 公里;盆周山区大约 40 个县,每百平方公里 17 公里;西部阿坝、甘孜、凉山三个自治州,每百平方公里只有公路 6.2 公里。

经过四川省的国家公路干线有以下九条:108 线(北京—成都—昆明),210 线(内蒙包头—重庆—南宁),212 线(兰州—广元—重庆),213 线(兰州—成都—云南景洪),317 线(成都—西藏那曲),318 线(上海—成都—西藏聂拉木),319 线(厦门—重庆—成都),321 线(广州—贵阳—成都),326 线(秀山—毕节—云南个旧)。

主要公路干线有:川藏、川陕、成渝、成阿、汉渝、川鄂、川湘、川黔。川云东路(隆昌—赤水河—云南),川云西路(雅安—会理—云南)、川云中路(自贡—宜宾—云南盐津)、唐巴(成都唐家寺—巴中),绵(阳)壁(山)、渝红(重庆—广元红土垭)、宜(宾)西(昌)、龙郎(龙日坝—郎木寺)、达(县)广(元)等。

上述主要公路干线很多就是国家干线的一部分,如成渝公路为 319、321、313 三条国家干线的组成部分,川陕公路为国道 108 线的一段。