

四川省水利志

第二卷

四川省水利电力厅



2222
2844
T. 2

398697

51

四川省水利志 (共六卷)

第二卷

综述篇

四川省水利电力厅

一九八八年三月

四川省水利志

总 目

第一卷	大事记
第二卷	综述篇
第三卷	建设篇
第四卷	水政篇
第五卷	科教篇
第六卷	副 册

第二卷 综 述 篇

目 录

第一章 地理条件

第一节 基本情况

- 一、地域政区..... (1)
- 二、人口发展..... (3)
- 三、土地利用..... (4)

第二节 地形地质

- 一、地貌特征..... (5)
- 二、地质构造..... (11)
- 三、地层岩性..... (12)
- 四、水文地质..... (15)

第三节 土壤植被

- 一、土壤分布..... (18)
- 二、植被分布..... (20)
- 三、森林资源..... (22)

第四节 气象要素

- 一、气候特点..... (23)
- 二、大气降水..... (25)
- 三、热量光照..... (39)
- 四、蒸发风力..... (31)

第五节 物产矿藏

- 一、农业产品..... (33)
- 二、林业产品..... (34)
- 三、畜牧业产品..... (35)
- 四、矿产..... (35)

第六节 内河航运

- 一、航运史略..... (38)
- 二、航道条件..... (39)

备 考:

四川省境内历代政区沿革表.....	(44)
四川省主要地貌类型表.....	(45)
四川省降水量区域分布表.....	(45)
四川省植被类型分布表.....	(46)
清嘉庆《四川通志》舆地沿革.....	(47)
清嘉庆《四川通志·食货志》所载历代田亩资料.....	(48)
旧志形胜录.....	(49)
清嘉庆《四川通志》论形势资料.....	(49)
四川土壤类型.....	(50)

第二章 河流水文

第一节 江河综述

一、江河发育史略.....	(52)
二、江河总况.....	(54)
三、古代记述.....	(57)

第二节 长江干流

一、金沙江.....	(59)
二、川江.....	(62)

第三节 金沙江水系

一、雅砻江.....	(65)
二、松麦河、水落河.....	(68)
三、鲜水河、理圉河.....	(69)
四、安宁河.....	(69)

第四节 川江水系

一、岷江.....	(71)
二、沱江.....	(74)
三、嘉陵江.....	(76)
四、赤水河.....	(79)
五、乌江.....	(80)

第五节 长江次级支流及黄河水系

一、大渡河.....	(82)
二、青衣江.....	(84)
三、涪江.....	(86)
四、渠江.....	(88)
五、西水.....	(89)
六、任河.....	(90)
七、黄河水系支流.....	(90)

第六节 径流资源

- 一、地表径流..... (91)
- 二、水资源..... (94)
- 三、水能水质..... (97)

备 考:

- 四川省主要江河特征参数表..... (99)
- 四川省水利区划分区水资源统计表..... (100)
- 四川省河流基本情况及水能资源统计表..... (102)
- 《山海经》中四川江河考..... (103)
- 关于《汉书·地理志》《华阳国志》中的四川江河..... (104)
- 《水经注》中四川江河之误记..... (105)
- 唐宋地理文献中所记四川江河..... (107)
- 关于徐霞客《江源考》..... (109)
- 《汉书·地理志》所录四川江河..... (110)
- 《华阳国志》所录四川江河..... (112)
- 《水经注》所录四川江河..... (113)
- 岷沱江源流考..... (116)
- 嘉陵江乌江源流考..... (117)
- 大渡河青衣江考..... (118)
- 涪渠江考..... (119)

第三章 自然灾害

第一节 干 旱

- 一、干旱分布..... (121)
- 二、干旱成因..... (123)
- 三、历史记载..... (124)

第二节 洪 涝

- 一、洪涝分布..... (125)
- 二、历史记载..... (126)
- 三、洪水规律..... (129)
- 四、地震洪水..... (131)

第三节 地震灾害

- 一、地震特征分布..... (132)
- 二、历史记载..... (134)

第四节 山地灾害

- 一、水土流失..... (135)
- 二、泥石流..... (136)
- 三、滑坡崩塌..... (138)

备 考:

四川省暴雨出现情况.....	(141)
四川近代大暴雨纪录.....	(142)
四川江河历史洪水简录.....	(143)
四川省重大地震情况.....	(147)

第四章 水利事业发展

第一节 前代治水业绩

一、先秦汉晋时代.....	(149)
二、唐宋时代.....	(152)
三、元明清时代.....	(158)
四、民国时代.....	(169)

第二节 当代农田水利

一、经济恢复时期.....	(174)
二、“一五”建设时期.....	(179)
三、“大跃进”时期.....	(184)
四、调整巩固时期.....	(187)
五、“文化大革命”时期.....	(190)
六、调整改革时期.....	(194)

第三节 水力发电事业

一、初始阶段.....	(199)
二、创业阶段.....	(203)
三、初步发展阶段.....	(210)
四、新的发展阶段.....	(212)

第四节 水产事业

一、古代渔业.....	(215)
二、民国时期渔业.....	(219)
三、当代水产事业.....	(223)

备 考:

1950~1985年四川省水利财政支出统计表.....	(230)
四川省水利总体规划图.....	(232)
四川省水利建设现状图.....	(233)
四川省水产养殖现状及规划分区图.....	(234)
四川省主要通航河道示意图.....	(235)

第一章 地理条件

第一节 基本情况

一、地域政区

四川省位于中国西南腹地，地理范围为东经 $97^{\circ}21'$ ~ $110^{\circ}12'$ ，北纬 $26^{\circ}03'$ ~ $34^{\circ}19'$ 。居于长江上游；东西横跨经度 $12^{\circ}51'$ ，东达巫山县界岭乡巫山，与湖北省巴东县为邻；西抵石渠县真达村金沙江心，与青海省称多县为界；南北纵贯纬度 $8^{\circ}16'$ ，南至会理县罗莫底村，与云南省永仁县接壤；北到若尔盖县胜多寺北江河分水岭，与甘肃省卓尼县相连。东西约1200公里，南北约900公里，全省幅员面积为57万平方公里，占全国总面积的5.9%。

据《禹贡》所记上古地域，天下分为九州，四川地属梁州；至春秋战国时期则属巴、蜀二国；公元前316年秦灭巴蜀之后，建立郡县，四川分属蜀郡、巴郡和黔中郡之一部。西汉在郡县之上设州刺史部，四川地属益州。

西汉至清代四川省境内政区沿革详见本章备考。

唐代四川地属剑南道、山南西道、山南东道、黔中道。宋太祖置西川路，是为四川置路之始；太宗时并西川路、峡西路而为川峡路；真宗时四川域内析为益州路、梓州路、利州路、夔州路，总称“四川路”，是为“四川”得名之始。

元代开始有省的建制。中统二十三年（1286）正式建置“四川

等处行中书省”，简称“四川行省”，是为四川建省之始，省治设在成都。但今四川省境范围内，当时实际上分属四川、陕西、云南3个行省，但以属今四川的地区为最大，水利条件亦最好。

明初，设四川承宣布政使司（简称布政司，习称藩台），管理民政，水利是其要政之一。与管理刑名的按察使司（习称臬台）、负责军事的都指挥使司，共称“三司”；布政司的辖区，习称行省。洪武二十七年（1394）时，四川省境“北至广元，与陕西界；东至巫山，与湖广界；南至乌撒、东川，与贵州、云南界；西至威、茂，与西番界。”^①川西南地区习称“凉山彝部”。明代的四川行省，省治为成都府。

清代四川为全国内地18行省之一。嘉庆时，在省内府、厅、州、县之上设道。光绪末四川省境，“东至湖北巴东县；西至甘肃西宁番界；南至云南元谋县；北至陕西宁羌州”。^②

民国初年，以省统道，以道统县。四川省初有7道：川东、上川南、下川南、川西、川北、边东、边西。民国3年（1914）盆地地区5道改称：东川、建昌、永宁、西川、嘉陵。民国8年（1919）形成驻军防区制，四川地区即为大小军阀所割据；至民国22年（1933）时，经兼并调整，以24军的防区为最大，辖有川中、川南81县；21军则据川东27县市；29军据川北26县；28军据川西北16县。民国24年（1935）防区制基本结束，省政统一，当时四川省共有2个市、19个行政督察区，166县、3局。民国28年（1939），将第17、18行政区划出与西康行政督察区合并，建置西康省；于是今四川域内即有四川、西康2个省区。水利工程除西康省安宁河谷外，多集中于四川省区。

^①《明史·地理志》。

^②《清史稿·地理志》。

1949年底以前，四川各地先后解放。中华人民共和国成立初期，原四川省分划为重庆市及川东、川南、川西、川北4个行署区，与西康省均直隶于西南军政委员会。

1952年9月，撤销西南军政委员会及4个行署区，恢复四川省建制。1955年10月，又撤销西康省建制，将原西康省金沙江以东各县全部并入四川省，于是四川省域基本保持至今。行政区划经数次调整，至1985年11月30日止，全省共有省辖市11个、地区6个、民族自治州3个、县(市)173个、民族自治县9个、市辖区31个、办事处1个(县级)、工农区1个。

二、人口发展

四川人口统计，始于《汉书·地理志》，当时四川境内约有351万人，大致占全国人口的1/17。东汉四川人口曾达469万，接近全国人口的1/10^①。蜀汉章武元年(221)降至90万人^②；唐时发展为496万人^③；北宋元丰三年(1080)为618万人，南宋嘉定十六年(1223)为660万人^④；后经战乱，到元代至元十九年(1282)锐减为60万人^⑤；明万历六年(1578)恢复为310万人^⑥；约占全国人口的1/19弱。明末清初荒乱相仍，至清康熙二十四年(1685)，四川省登记户数仅1.8万余户，约合9万人，“合全蜀数千里内之人民，不及他省一县之众”^⑦；创四川历史上人口最少的记录，使水利工程维修濒于停顿。此后朝廷采取移民入川政策，所谓“湖广填四川”，至乾隆五十六年(1791)，当时四川省人口达到948万人，促进了水

①《续汉书·郡国志》。

②《册府元龟》卷486。

③《唐书·地理志》。

④《文献通考》。

⑤《元史·世祖本纪》。

⑥《明史·食货志》。

⑦清嘉庆《四川通志》卷71。

利工程的恢复与兴建；嘉庆十七年(1812)增至2143万人；道光二十年(1840)复增至3833万人；二十四年(1844)为4061万人，占全国人口的1/10弱；三十年(1850)达到4416万人，已居全国首位。人口的分布，集中于东部平原及丘陵区。

民国元年(1912)时，四川省有人口4812万人。1949年达5730万人，仍居全国首位。

建国后经多次人口普查。1982年第三次人口普查得出的四川省人口数为9971万人。据1985年《四川省统计年鉴》，1985年末人口数为10187万人。人口密度以自贡市为最高，每平方公里1220人；甘孜州为最低，每平方公里5人。省内人口构成为：劳动适龄(16~55岁)人口占54.9%；男女性别比例基本平衡；城镇人口比重为14.3%。每万人中，具大学程度者43人；高中程度者397人；初中程度者1547人；文盲率为30%。

三、土地利用

四川省土地面积为8.5亿亩。据1985年统计，全省耕地面积为9614万亩，占土地面积的11.6%；耕地中水田占50.9%。但因耕地面积数据多采用习惯亩，与标准亩有一定差异，据1983年航测照片测算，全省实有耕地为1.37亿亩，实占土地资源的16%。^①

据自然资源考察委员会1985年调查统计，四川省除耕地利用外，尚有林地比重为34.4%，其中森林面积13.1%；草地占31.3%，草地中可利用面积占16%；此外，水面又占2.5%。详见表1·1。

四川盆地开发甚早，巴蜀时期即有大片耕地，至今耕地仍有92%集中于东部盆地区。据《四川通志》所辑，宋元丰年间(公元

^①据国家农委利用卫星照片测算资料，四川耕地面积为1.32亿亩。

表 1-1

四川省土地利用

利用项目	耕地	林地	草地	水面 (湖泊河渠)	冰川 雪原	沙地	沼泽	裸地 石山	道路	城镇 厂矿
占全省%	16.0*	34.4	31.3	2.5	0.5	0.1	0.1	4.6	1.3	1.5

* 原统计为23.1%，现以航片测算值修正。

11世纪末)成都路、梓州路、利州路、夔州路共有水田4200万亩。明代四川布政司在册民田1319万亩，官田29万亩。根据清康熙六十年(1721)清查，四川省共有田2124万亩；雍正七年(1729)丈量后，加上新垦田地，共有田4495万亩。嘉庆元年(1796)统计数为4635万亩。

省内耕地分布不够平衡。成都平原与沱、涪、嘉陵江中下游，川江沿岸，垦殖指数可达60%以上。盆地边缘山地垦殖指数一般为10~30%。川西南的凉山州、渡口市(1987年1月更名攀枝花市)垦殖指数约为5~10%。甘孜、阿坝两州土地面积几占全省之半，而耕地面积则仅占全省的2.7%，垦殖指数尚不足1%。

水田在耕地中的比重，全省各地也不均衡。盆地底部集中了省内80%的水田，尤以成都平原与盆地南部浅丘区为多。沱、涪江中游丘陵区因干旱频繁，水田比重在30%左右，且多集中于丘间宽谷内。川西南安宁河宽谷及山间盆地，水田比重可达60%以上。

全省坡耕地的比重，约为35%；亦有半数集中于盆地区。在旱地中，坡度超过30°者占22%。

第二节 地形地质

一、地貌特征

四川省东连长江三峡，南接云贵高原，西临青藏高原，北倚秦

岭巴山。省内地貌明显可分成东西两大部分，东低西高，区域差异显著。东部为四周高峻、中间低陷的盆地，相当于中国四级阶梯中的第二级；西部为高山高原，相当于四级阶梯中的第一级(图1·1)。

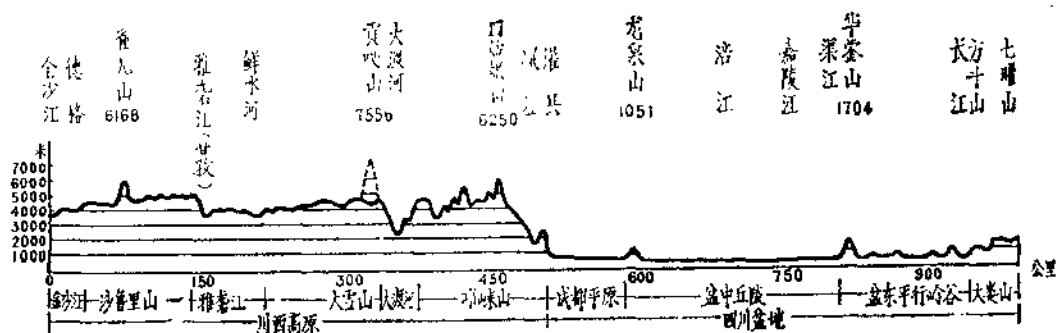


图1·1 四川省地势(西北—东南)

在地貌发育史上，四川地貌形态的初基，奠定于三迭纪末期(约2亿年前)；当时东部形成湖盆，西部隆起成陆；至白垩纪末燕山运动(四川运动)，盆地骨架进一步形成，盆地东部形成一系列北东向的褶皱带。省内地势的高低起伏，则形成于老第三纪末(约2500万年前)喜马拉雅运动与第四纪(200万年前)以来新构造运动；当时川西整体抬升，形成高原，有些地方上升更快，形成高山；同时沿构造断裂带形成一系列断陷盆地与宽谷；四川盆地边缘山地也进一步褶皱、断裂、隆起；而盆地底部相对抬升较少，经流水侵蚀、剥蚀，形成丘陵。于是造成现今四川的地貌格局。

省内地貌类型多样，山地范围最广，约为全省面积的50%；其次为高原，占29%；丘陵占19%；其余2%则为平原。平原与丘陵区水利开发条件较好。地貌分类详见本章备考。地势按海拔高程分级，见表1·2。

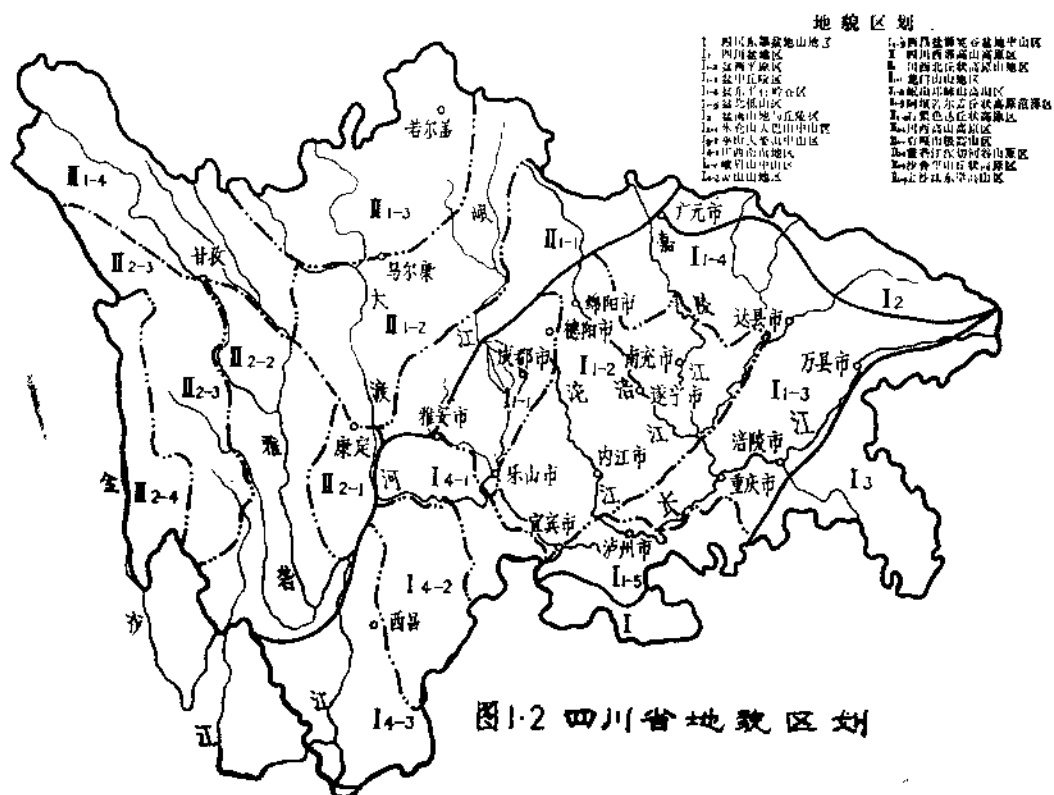
根据水利区划资料，可将全省划分为东部盆地底部区、盆地边

表1·2

四川地势分级

海拔高程 (米)	<500	500~ 1000	1000~ 1500	1500~ 3000	3000~ 4000	4000~ 5200	>5200
所占比重 (%)	18	12	10	16	29	14	1

缘山地区、西南部山地区、西部高山高原区(参考图1·2)。其面积见表1·3。^①



东部盆地底部区，是四川省东部地区的主体部分，也是农垦发达、要求水利迫切的地区；大致以广元、灌县、雅安、叙永、云阳5点连线为界。地势自西北向东南倾斜。区内北东·南西走向的龙泉山与华蓥山，将盆地分隔为地形不同的3个部分：龙门山与龙泉山

^① 见《四川省农业资源与区划》下册，四川省社会科学院出版社1986年版。

表1·3

四川省地貌分区

分 区 名 称	幅 员 面 积		耕 地 面 积	
	面积 (万平方公里)	比重 (%)	面积 (万亩)	比重 (%)
东部盆地底部区	14.78	25.9	7076	71.2
盆地边缘山地区	13.20	23.3	2061	20.7
西南部山地区	5.92	10.4	561	5.7
西部高山高原区	22.86	40.4	239	2.4

之间为成都平原；龙泉山与华蓥山之间为川中丘陵；华蓥山及其东南，为条状山岭组成的平行岭谷。

成都平原是省内最大的平原，有广狭两义：广义成都平原或称盆西平原，东起龙泉山西麓，南至乐山市南五通桥，西界龙门山、峨眉山东麓，北抵安县；面积1.7万平方公里。狭义成都平原俗称“川西坝子”，指龙泉山以西、由岷沱江水系冲洪积扇组成的平原，其中以岷江、湔江、石亭江3个冲积扇为最大，发育最为完整(图1·3)。平原地势自西北向东南微倾，高程由750米降至450米，地面坡度由5‰渐减为1.5‰左右，成都即位于平原东南端。平原内水网密布，河宽岸低，土质肥沃，耕地成片，是省内富庶之区，水利开发最早。平原的基本轮廓受大地构造控制，发育于地堑之上，堆积了来自山区的松散砂砾石层，最厚处可达300~400米，表层颗粒较细，为粘质砂土或粉砂质粘土。

川中丘陵包括岷江、龙泉山以东，成都平原以南，渠江以西，川江以北的沱江、嘉陵江中下游地区，面积约10万平方公里，是典型的四川盆地红岩丘陵区。地表冈峦起伏，沟谷纵横分割；北东·南西向的狭长低山龙泉山，峰顶高程650~1051米，是区内最高之地；富顺南面沱江岸边高程265米，是区内最低之处。地表相对高差一般为30~100米。由于地层主要为侏罗、白垩系砂岩、泥岩组成，岩

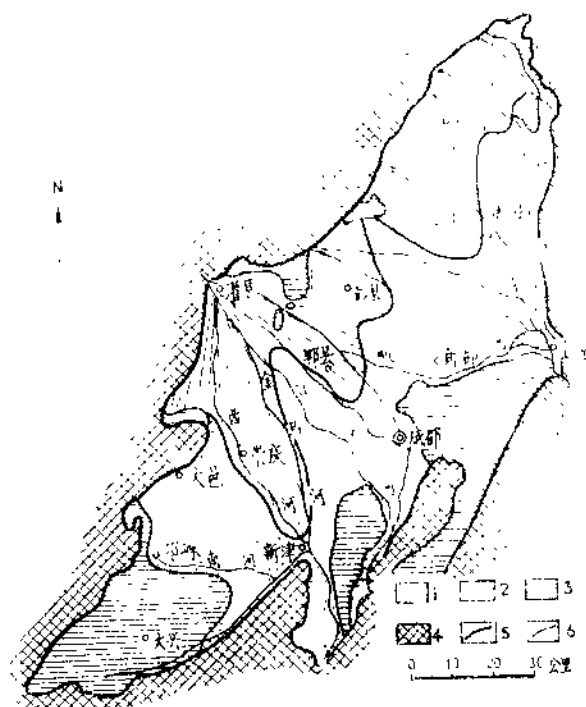


图1-3 成都平原地貌

1. 冲积扇及河流阶地, 2. 中铁路线, 3. 200米等高线, 4. 低山及丘陵, 5. 平原边界, 6. 地貌类型界线。

性软硬相间, 由流水侵蚀成大小不等的垅岗状中低丘与台状方山; 沿河阶地狭小零星, 多高出枯水面10~20米。河流多呈增幅深切曲流形式。川中丘陵区农业开发较早, 沿河城镇密集。

平行岭谷区界于方斗山与华蓥山之间, 面积4.3万平方公里。大地构造上属四川台向斜东南褶皱带, 由二十余条雁行排列的隔档式构造组成。北部

多为侏罗系须家河组砂岩组成的条状背斜低山、侏罗系上中统红色砂泥岩组成的由向斜发育而成的台状、仰舟状低山, 地貌成层现象明显, 大致可分为高程900~1000米、1200~1300米两级。中部背斜低山多呈北北东向, 山顶凡出露嘉陵江组灰岩处, 常发育成1~2条细长平缓的岩溶槽谷, 两侧为猪背崖、单面山山脊, 形成一山一槽二岭或一山二槽三岭的地形。为三迭系须家河组砂岩及侏罗系自流井组泥岩灰岩组成的背斜低山, 常呈一山一岭形态。涪陵、长寿、江津一线以南, 向斜发育成倒置低山, 高程较背斜山高出200~300米。华蓥山主峰高登山顶部高程1704米, 是此区及盆地区的最高山峰。条状山岭间的宽谷, 宽达10~30公里, 一般高程为300~700米。

盆地边缘山地, 由米仓山、大巴山、巫山、七曜山、大娄山、

大凉山、岷山等所组成,高程多在1000~2500米以上,从四周向盆底倾斜。东缘和南缘山地,与北北东向的构造线基本一致,呈条状排列,地貌明显可见有高程1800~2000米、1400~1600米、1000~1200米、700~900米的四级。长江自西向东横切巫山,形成瞿塘峡和巫峡,山势陡峭,奇峰迭出。南川县金佛山主峰顶高2251米;秀山、酉阳一带以低山为主;宜宾附近为中低山区,地势自南向北倾斜,间有山间盆地及丘陵。盆地西缘山地是高原与丘陵的过渡地带,山高谷深;峨眉山耸立于南,为背斜褶皱断块山,其主峰金顶(万佛顶)高程为3099米;马边、雷波一带多短轴背斜山;邛崃山近于南北走向,四姑娘山峰顶高程达6250米;岷山、龙门山雄踞于北;九顶山峰顶高程为4970米。盆地北缘米仓山与大巴山连绵不断,呈东西走向,为完整的中山体系,山岭高程多为1500~2000米。北缘地势北高南低,岭谷高差达1000~1700米,岩溶发育。光雾山为米仓山主峰,顶部高程为2508米,是较高的块状中山。大巴山亦具层状结构,其东部川鄂界岭主峰高程超过2700米。

川西南山地是云贵高原向北伸突的一部分,东界盆地边缘,南抵金沙江边,西至雅砻江、木里,北达泸定、雅安一线。地势自西北向东南倾斜,山岭多南北走向,如大小凉山、小相岭、牦牛山、白林山、螺髻山、龙帚山等;北西·南东走向山脉仅有大相岭。山岭高程多在3000米左右,地表相对高差700~2000米,起伏较大;但亦有不少山间盆地与谷地,垦殖与水利开发都比较早。小相岭主峰高程达4500米。区内新构造运动比较活跃,常有地震发生。

川西北为丘状高原山地,地势自西向东倾斜,而高原面切割程度则自北而南逐渐加剧。若尔盖、红原至色达、石渠一带,属典型高原地貌,地面高程大部为4000~4500米,但起伏不大,谷地开阔