



四川省农业土壤区划

(草 案)



四川省农业土壤区划研究组

四川省农业土壤区划

(草 案)

江苏工业学院图书馆
藏书章

四川省农业土壤区划研究组

一九八一年

前 言

四川省幅员辽阔，自然条件千差万别，农业生产的区域性差异很大，在农业现代化的建设中，需要对全省土地资源进行深入的研究，作出农业土壤区划，为制定农业区划打好基础。

四川省农业土壤区划工作，是在侯光炯教授指导下进行的，其特点是以天、地、人、物统一体的观点来研究土壤和农业生产问题，以土壤肥力（矛盾类型）划分土壤类型，以区域性主要生产问题（区域性的肥力主要矛盾）划分土壤区。因此，不仅可作农业区划的基础，亦可作为分区制定农业生产规划，综合治理及科学种田的依据。故与一般把土壤作为单一自然要素的土壤分类分区，有原则的区别。

该项工作于1976年开始，由西南农学院土化系曾觉廷、陈世正、牟树森、庞邦域、宋光煜、徐亚莉、黄伦先，中国科学院成都土壤研究所唐时嘉、汤宗祥，成都地理研究所朱汉益，及省农科院土壤肥料研究所汪国良等11位同志组成“四川省农业土壤区划研究组”，于1976年6月至1977年9月，对全省19个地、州、市和约一半左右的县，进行了土区概查，搜集有关气候、地质、地貌，植被，土壤和农业生产各部门的资料，征集地、州、市、县各级领导和技术干部的意见，与农民群众座谈讨论，并应用了原中国科学院重庆土壤研究室对四川东部地区所作的土壤区划资料。在此基础上，研究组对土壤分类分区的原则和方案，各土壤区的主要生产问题等，进行了反覆的研究和充分的讨论，然后由曾觉廷、唐时嘉、庞邦域、陈

世正、牟树森、汤宗祥、宋光煜、汪国良等执笔，分别撰写出各土壤类型和各级土壤区的原稿。通过侯光炯教授审查后，经曾觉廷负责汇编成册。又由曾觉廷、唐时嘉、庞邦域、汤宗祥、陈世正、汪国良分部修改，最后由曾觉廷、陈世正总修改，遂成《四川省农业土壤区划》（草案）。

朱汉益同志负责图幅编制工作，曾觉廷、陈世正、牟树森、庞邦域、汤宗祥、汪国良参加了编制的讨论。

西南农学院土化系75级学生和各地、州、市、县有关同志，分段参加了工作，提供了大量材料，使区划草案得以顺利完成。谨此表示感谢！

由于该项工作浩繁，而我们的业务水平有限，调查研究的时间不多，工作不够深入，且多限于1977年以前的资料，并囿于当时的左倾思想，对“大农业”的认识不足等原因。故草案只能作到对土壤类型的归属，和三级区以上的农业土壤区划，且多侧重于对种植业的土壤问题的讨论，错误和遗漏在所难免。致于对各县、社指导生产更有密切关系的三级以下的区划，和各级土壤区的充实，以及土壤分类体系的完备等问题，只能留待下一步工作再逐步去完成了。

为了使农业土壤区划更能切合于客观实际，更能适应于农业生产形势发展的需要，敬希本书读者，对区划初稿提出宝贵的批评和建议。

编者 1981年7月

目 录

绪言	(1)
第一章 四川省土壤形成及分布特点	(3)
第一节 土壤形成的自然条件	(3)
一、四川东部盆地	(3)
(一) 地质与地貌的特点	(3)
(二) 气候条件的特点	(4)
(三) 植被和土壤的特点	(5)
二、川西南山地河谷	(5)
(一) 地质地貌的特点	(6)
(二) 气候条件的特点	(6)
(三) 植被与土壤的特点	(6)
三、川西北高山高原	(7)
(一) 地质地貌的特点	(7)
(二) 气候条件的特点	(8)
(三) 植被和土壤的特点	(9)
第二节 土壤形成及分布特点	(10)
一、四川省东部盆地湿润森林土壤地带	(10)
(一) 四川盆地内土壤的形成分布特点	(10)
(二) 盆边山地土壤的形成分布特点	(11)
二、四川西南山地河谷山地森林土壤地带	(12)
三、四川西部山地高原半湿润半干旱森林与草甸草原土壤地带	(13)
第二章 四川省土壤类型及其改良	(14)
第一节 农业土壤区划的科学依据	(14)
一、土壤分类的意义	(14)
二、土壤分类的原则	(14)
三、土壤分类的体系和依据	(15)
四、四川土壤类型	(16)
第二节 潮土 (代号 1)	(18)
一、潮土的形成	(18)
二、潮土性状及利用改良	(18)
(一) 灰色潮土 (代号 1 ₁ , 大土油沙)	(19)
(二) 灰棕潮土 (代号 1 ₂ , 潮沙泥土)	(20)
(三) 紫色潮土 (代号 1 ₃ , 紫色潮沙泥)	(22)

(四) 红黄潮土 (代号1 ₄ , 红黄潮沙泥)	(23)
(五) 高原潮土 (代号1 ₅ , 山地冲积土)	(24)
第三节 紫色土 (代号2)	(25)
一、紫色土的形成	(25)
(一) 紫色母质的形成特点	(25)
(二) 紫色土的形成和分类	(28)
二、紫色土性状及利用改良	(29)
(一) 暗紫泥 (代号2 ₁)	(29)
(二) 灰棕紫泥 (代号2 ₂ , 夹沙泥)	(30)
(三) 红棕紫泥 (代号2 ₃ , 红石骨干)	(31)
(四) 棕紫泥 (代号2 ₄ , 粗沙大土)	(32)
(五) 黄红紫泥 (代号2 ₅ , 羊肝土)	(33)
(六) 红紫泥 (代号2 ₆ , 红沙土)	(33)
第四节 黄壤 (代号3)	(34)
一、黄壤的形成和特点	(34)
二、黄壤的性状及利用改良	(35)
(一) 矿子黄泥 (代号3 ₁)	(35)
(二) 冷沙黄泥 (代号3 ₂)	(36)
(三) 卵石黄泥 (代号3 ₃₋₁ , 小土黄泥)	(37)
(四) 姜石黄泥 (代号3 ₄)	(37)
第五节 红壤 (代号4)	(38)
一、红壤的分布形成和特点	(38)
二、红壤的性状及利用改良	(39)
(一) 卵石红泥 (代号4 ₁ , 铁干子红泥)	(39)
(二) 黄红泥 (代号4 ₂)	(40)
(三) 山地红泥 (代号4 ₃)	(40)
(四) 褐红壤性土 (代号4 ₄)	(41)
第六节 山地棕壤类 (代号5)	(42)
一、山地棕壤类的分布、形成和特点	(42)
二、山地棕壤类的性状及利用改良	(43)
(一) 山地黄棕壤 (代号5 ₁)	(43)
(二) 山地红棕壤 (代号5 ₂)	(44)
(三) 山地棕壤 (代号5 ₃)	(44)
(四) 山地灰棕壤 (代号5 ₄)	(45)
第七节 山地褐色土类 (代号6)	(47)
一、山地褐色土类的分布和形成特点	(47)
二、山地褐色土类的性状及利用改良	(47)

(88)	(一) 山地黄褐土 (代号6 ₁)	(47)
(88)	(二) 山地褐色土 (代号6 ₂)	(48)
(88)	(三) 山地灰褐土 (代号6 ₃)	(48)
(88)	第八节 山地灰化土 (代号7 银灰土)	(49)
(88)	一、山地灰化土的分布和形成特点	(49)
(101)	二、灰化土性状及利用改良	(50)
(101)	(一) 山地灰化土 (7 ₁ 银灰土)	(50)
(100)	(二) 山地棕色灰化土 (7 ₂)	(51)
(100)	第九节 山地草甸土 (代号8)	(52)
(111)	一、山地草甸土的分布和形成特点	(52)
(111)	二、山地草甸土的性状及利用改良	(52)
(111)	(一) 山地草甸土 (代号8 ₁)	(52)
(111)	(二) 高原草甸土 (代号8 ₂)	(53)
(111)	(三) 高原黑草甸土 (代号8 ₃)	(54)
(111)	第十节 沼泽土 (代号9, 沼泽烂包泥)	(55)
(111)	一、沼泽土的分布及形成特点	(55)
(111)	二、沼泽土的性状及利用改良	(55)
(111)	(一) 潜育沼泽土 (代号9 ₁)	(55)
(111)	(二) 泥炭沼泽土 (代号9 ₂)	(56)
(111)	第十一节 山地冰冻土 (代号10, 高山寒漠土)	(57)
(111)	第三章 四川省农业土壤区划	(59)
(111)	第一节 农业土壤区划的原则和依据	(59)
(111)	一、农业土壤区划的目的和意义	(59)
(111)	二、农业土壤区划的原则	(59)
(111)	三、农业土壤区划的体系和根据	(60)
(111)	第二节 四川东部盆地丘陵紫色土区域 (代号I)	(61)
(111)	I ₁ 盆西地区	(62)
(111)	I ₁ (1) 安绵区	(63)
(111)	I ₁ (2) 温邛区	(65)
(111)	I ₁ (3) 名眉区	(68)
(111)	I ₂ 盆北地区	(69)
(111)	I ₂ (1) 梓盐区	(70)
(111)	I ₂ (2) 剑苍区	(73)
(111)	I ₂ (3) 平巴区	(75)
(111)	I ₃ 盆中地区	(78)
(111)	I ₃ (1) 射南区	(79)
(111)	I ₃ (2) 南蓬区	(83)

I ₃ (3)	遂仁区	(86)
I ₃ (4)	岳武区	(90)
I ₄	盆南地区	(93)
I ₄ (1)	泸隆区	(94)
I ₄ (2)	宜纳区	(98)
I ₅	盆东地区	(101)
I ₅ (1)	北邻区	(103)
I ₅ (2)	梁垫区	(106)
I ₅ (3)	涪万区	(109)
I ₅ (4)	云奉区	(112)
第三节	四川东部盆边山地黄壤区域 (代号Ⅱ)	(114)
Ⅱ ₁	盆边东北地区	(115)
Ⅱ ₁ (1)	南旺区	(116)
Ⅱ ₁ (2)	城巫区	(118)
Ⅱ ₂	盆边东南地区	(119)
Ⅱ ₂ (1)	彭武区	(121)
Ⅱ ₂ (2)	酉黔区	(123)
Ⅱ ₂ (3)	秀山区	(126)
Ⅱ ₃	盆边西南地区	(128)
(附Ⅱ ₃ (1)雅沐区)		(128)
Ⅱ ₄	盆边西北地区	(131)
(附Ⅱ ₄ (1)青宝区)		(131)
第四节	川西南山地河谷红壤区域 (代号Ⅲ)	(132)
Ⅲ ₁	川西南北部地区	(136)
(Ⅲ ₁ (1)石汉区)		(136)
Ⅲ ₂	大凉山地区	(139)
Ⅲ ₂ (1)	越西区	(140)
Ⅲ ₂ (2)	昭觉区	(141)
Ⅲ ₃	川西南南部地区	(145)
Ⅲ ₃ (1)	西昌区	(146)
Ⅲ ₃ (2)	米易区	(150)
Ⅲ ₃ (3)	理东区	(156)
Ⅲ ₄	川西南西部地区	(160)
Ⅲ ₄ (1)	木里区	(161)
Ⅲ ₄ (2)	盐源县	(163)
第五节	四川西北高山森林土区域 (代号Ⅳ)	(164)
Ⅳ ₁	川西北山原地区	(167)

IV ₁ (1)	松潘区	.....	(168)
IV ₁ (2)	马尔康区	.....	(171)
IV ₁ (3)	甘炉区	.....	(173)
IV ₁ (4)	雅江区	.....	(174)
IV ₂	川西北东部峡谷地区	.....	(176)
IV ₂ (1)	茂汶区	.....	(177)
IV ₂ (2)	金巴区	.....	(178)
IV ₃	川西北西部峡谷地区	.....	(181)
IV ₃ (1)	德格区	.....	(181)
IV ₃ (2)	巴塘区	.....	(183)
第六节	川西北高原草甸土区域(代号V)	.....	(186)
	(附V ₁ 川西北高原地区)	.....	(186)
V ₁ (1)	若尔盖区	.....	(187)
V ₁ (2)	阿坝区	.....	(190)
V ₁ (3)	石色区	.....	(193)
附图一:	四川省土壤类型图	.....	( )
附图二:	四川省农业土壤区划图	.....	( )

多力者皆已石于下。土壤贫瘠而肥力低微。保水性能极差。加之干旱、风、伏旱的威胁。神沟内的中低产田约二万多亩。不到兴修的便益。因此一般产量极低。产量多在100斤以下。

一、高原平坝区、河谷平坝。高原平坝。又分有厚层的灰色粘土。一则为我省的粮、麦、油菜产区。但由于地下水位较高。土壤盐渍化。渍害的威胁较大。加以近年来由于垦殖和放牧的加剧。单纯施用化肥。使土壤性质变劣。因而大面积粮食产量上升受限。

二、高原山地丘陵、谷、坝、丘陵。高原山地丘陵。主要分布于青藏高原的东缘。并延伸、交错。但时垦林开荒。盲目扩大耕地面积。引起严重的水土流失。粮食产量低而不稳。

三、高原山地河谷。光照条件充足。降水丰富和充足。南部河谷还可发现一些森林带。由于森林带年明。冬季冬闲地面积较大。但土壤盐渍化严重。只有在保证灌溉水和肥料供应土壤的条件下。才能充分发挥光、热、水源的优势。

川西北地区。森林资源丰富。天然牧场辽阔。南部地区还可发现高寒地区的牧草、饲料以及药、虫草、油桐等作物。因此应作综合规划。综合开发利用。

综上所述。四川省的自然条件和农业生产的可能性。都极为明显。为了充分发挥土地的生产潜力。必须根据自然因素的配合方式和光、热、水、土的综合条件。因地制宜地制定各地的土地利用规划。以达到农、林、牧、副、渔的综合发展。要搞好农业生产基本建设。就必须因地制宜地行山、水、田、林、路综合治理的规划。为农业生产的高速发展打好基础。要实行科学种田。就必须制定土壤种植、土壤耕作、土壤

绪 言

四川省位于祖国的西南。境内地域辽阔，自然条件优越，农业资源丰富。全省土地面积约56.7万平方公里，仅次于新疆、西藏、青海、内蒙而居全国第五位。耕地面积约1亿亩由于气候温暖湿润，土壤较为肥沃，农耕历史悠久，生产的粮食总量为全国之冠。许多经济作物，也居于前列。川西是全国三大林区之一，树种繁多，森林分布面积较广。川西北天然牧场宽达2亿多亩，为我国五大牧区之一。全省人口众多，占全国首位。这些条件为农业的全面发展，开拓了广阔的前景。使四川省在四个现代化建设中，具有突出的地位。

由于省内地域辽阔，自然条件复杂，气候、地貌、土壤、植被等自然因素的组合方式，呈现出较大的区域性差异。导致农业生产，无论是土地利用与作物布局，或是轮作制度与耕种技术，以及农田水利与土壤改良等诸方面，都具有明显的区域性。而且在不同区域内，阻碍生产发展的主要矛盾也不尽相同。

例如：盆地丘陵区为我省主要粮食和经济作物产地，但由于坡地冲刷严重，三千多亩紫色石骨子土，土层变薄而质地变粗，保水性能极弱，加重了春、夏、伏旱的威胁。冲沟内的冷烂低产田约二千多万亩，不耐冷湿的侵袭。因此“风调雨顺增点产，天干水害掉下来”。

盆西平原区，地形平坦，灌溉便利，又分布着肥厚的灰色潮土，一向为我省的稻、麦、油高产区。但由于地下水位较高，水冷土温低，洪涝的威胁较大。加以近年来过分强调粮食复种指数，单纯施用化肥等，使土壤性质变劣。因而大面积粮食产量上升缓慢。

盆周山地是林、茶、果、药及桐、卷、漆、五倍子等经济林木的生产基地，并可稻、麦两熟。但因毁林开荒，盲目扩大耕地面积，引起严重的水土流失，粮食产量低而得不偿失。

西昌山地河谷，光热条件充足，盛产水稻和甘蔗，南部河谷还可发展一些热带作物。唯干湿季节鲜明，旱季冬闲地面积较大，山地红壤土质酸瘦，只有在保证灌溉水源和熟化耕地土壤的条件下，才能充分发挥光、热能源的优势。

川西北地区，森林资源丰富，天然牧场辽阔，河谷地区还可发展高寒地带的粮食、饲料以及甜菜、亚麻、油菜等作物。因此急待统筹规划，综合开发利用。

综上所述，四川省的自然条件和农业生产的区域性，都极为明显。为了充分发挥土地的生产潜力，就必须根据自然因素的组合方式和光、热、水、土的综合条件，因地制宜地制定各地的土地利用规划，以达到农、林、牧、副、渔的合理布局；要搞好农田基本建设，就必须因地制宜地进行山、水、田、林、路综合治理的规划，为农业生产的快速发展打好基础；要实行科学种田，就必须制定因土种植、因土耕作、因土

第一章 四川省土壤形成及分布特点

四川省位于北纬 $26^{\circ}01'$ — $34^{\circ}20'$ ，东经 $97^{\circ}30'$ — $110^{\circ}10'$ 之间。总面积约五十七万平方公里。境内地势西北高而东南低，高差悬殊，地貌类型繁多，有连绵起伏的丘陵（占总面积的18.2%），富庶的冲积平原（占2.5%），雄伟峻秀的山地（占46.9%），还有浑厚辽阔的高原（占31.9%）。全省虽处于亚热带的地理位置，但由于大气环流，地貌轮廓与季风进退等因素的综合影响，使省内具有从寒带到南亚热带的各种气候条件，同时也有与各气候带相应的各种自然植被，导致土壤的形成和分布，具有复杂多变的特点。因此，有自高山冰冻土直到红壤的反映各生物气候带的土类，也有反映不同母质特征的各类紫色土与多种潮土。复杂多变的自然条件，又为农、林、牧、副、渔各业生产提供了广阔的土地资源。为了充分地、深入地认识这些土地资源，使之得到合理的开发利用，以发挥其生产潜力，就有必要了解四川省的自然条件和土壤形成与分布的特点。

第一节 四川省土壤形成的自然条件

根据自然景观的特点，四川省可明显地区分为东部盆地、西南山地河谷及西北高山高原，三个自然条件组合方式迥然不同的区域。现分别简叙于后：

一、四川东部盆地

东部盆地（包括盆地底部和盆周山地）大体以龙门山、邛崃山、夹金山、大相岭和大凉山的主脊线为界，此线以东是盆地区域，以西是西北高原高山和西南山地河谷。在全国综合自然区划中，盆地属亚热带常绿阔叶林、常绿阔叶与落叶阔叶混交林——黄壤、黄棕壤地带，亚热带湿润气候地区。

（一）地质与地貌的特点：

在地质、地貌上，可分为盆地底部和盆周山地两部分来说明。

盆地底部以宽阔的“四川中台拗”为主体，地表主要出露侏罗系与白垩系红紫色岩层，故素有“赤色盆地”之称。其中，在渠江、合川、荣昌一线以东，为一系列北东向的弧形褶群构造。背斜构成低山，向斜多成宽谷。岭谷相间，平行排列，向西南逐渐散开，形成“川东平行岭谷区”的地貌，山岭海拔一般600—1,000米，地表为中生界的石灰岩、钙质页岩及砂岩。向斜谷地一般海拔300—500米，为侏罗系的紫色砂岩、泥岩形成的单斜式丘陵和倒置的方山或船形山丘陵。

盆底中部，在龙泉山背斜以东和川东平行岭谷区以西的广大地区，为平缓的穹窿与宽坦的向斜构造，仅出露中、上侏罗系紫色层及白垩系紫红色厚层砂岩与泥岩，形成方山或台状丘陵，海拔多在350—500米之间，即“川中丘陵”。唯北部稍高，成为高达700米以上的桌状低山。

盆底西部，在龙泉山与熊坡背斜之间，为白垩系地层构成的宽阔向斜，在地质构造上为一相对坳陷带，在龙门山前，承受了岷、沱等江河的大量堆积物。形成海拔500—750米的洪积——冲积平原，即著名的“成都平原”。

在四川中台地的四周，为一系列褶皱断裂带所围绕，构成盆地边缘山地。米仑山和大巴山在盆地北部和东北部，山体庞大，山岑海拔一般1,500—2,200米，在万源、城口、巫溪等地，喀斯特地貌颇为发育。巫山大娄山成东北——西南向，绵亘于盆地东部与东南及南部边缘，山岑海拔1,000—2,000米，綦江、筠连一带山脉，海拔仅1,200—1,800米，页岩分布广泛，石灰岩的岩溶地貌也很普遍。龙门山、岷山屏障西北，山体高大，多变质岩类分布。夹金山、大相岭、大凉山矗立在盆地西和西南边缘。以上都是一系列海拔2,700米以上的高中山及高山。

盆地总的地势是：盆边西北山体高大，东南山地较低缓；盆底北部多属低山和深丘，河谷切割较深。南部多成缓丘平坝。上述特点，可阻缓西北寒流的侵袭，利于东西季风的进入。对四川盆地的气候有重要影响。

(二) 气候条件的特点

四川省东部盆地具有温暖湿润的气候特征，表现为：

1. 在气温方面，冬暖春早，夏热秋凉。因为盆地西北部，有川西山地高原和秦岭，大巴山作屏障，寒潮不易侵入，故冬无严寒，一月平均气温为3.5—8℃。整个盆地，春季始于二月下旬至三月上旬，成都春季历年平均始于2月25日，比武汉早20天，是促进作物早播、早发的良好温度条件。

在夏季，盆地东部和东南部受付热带太平洋高压控制，天气晴朗，日射强烈，风微弱、地面蒸发旺盛。由于四周环山，水汽不易消散，阻碍地面散热，因而气温升高。加以东南季风翻越云贵高原后到达盆地，下沉增温，产生焚风效应。因此夏季酷热，历年极端最高气温普遍在38—40℃之间。长江河谷，更可达40℃以上，炎夏可长达5个月左右，盆边海拔较高的山地则较凉爽，如金佛山的绝对最高温仅27.5℃。

入秋以后，冷空气开始活跃，而且秋雨连绵，气温逐步下降，天气开始转凉。

所以东部盆地总是比同纬度的长江中下游地区的气候温暖，各地年平均气温14.7—18.3℃，无霜期245天以上， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温4,500—6,000℃，持续期250—300天，日平均气温大于12℃的开始期至大于20℃的终止期，间隔日数180—200天，在农业生产上可以稳定一年两熟，其中长江河谷年均温18—19℃，冬季仅65—70天，一月气温7—8℃，夏季长达145—150天，适种桂圆荔枝等许多亚热带植物，双季稻成功率较大。

2. 降水的特点。表现为降水强度的季节变化较大，主要是夏季多大雨、暴雨、秋季多绵雨，冬、春少雨多雾，全年多夜雨。但总雨量充沛，相对湿度大，同时也存在地区间的差异。并常出现春旱与伏旱。整个降水过程，主要受大气环流与地形条件的影响。

夏半年，盆地降雨时间和雨量，随太平洋付热带高压的强弱程度与进退迟早，而呈现差异。大体上，两季在4—5月由东向西先后开始。9—10月又由西向东先后结

东。东部雨量以6—7月最多，西部以7—8月为甚。5月太平洋高压逐渐加强而北移西伸，前锋到达川东，与西北降水天气系统相遇，在盆地东部造成连续中、大雨天气过程。以时常出现东涝西旱现象。若太平洋高压北移西伸时间推迟，则盆地中、西部的春旱延长，同时川东、南地区也将出现春旱。7—8月，太平洋高压进而控制盆地东部，造成酷热少雨伏旱天气。盆地西部为高压边缘的降雨带，形成东旱西涝现象。夏季还因地形影响，产生“热雷雨”（俗称偏东雨）。同时在边缘山地的迎风坡面，由于地形对暖湿气流的抬升作用，增加了降水，形成地形雨，尤以西部的雅安、灌县、北川、峨嵋和东部的秀山、酉阳等几个多雨区表现最为明显。

冬半年，付热带太平洋高压南移，盆地内暖湿空气势力减弱。北方的干冷气流，经过秦岑大巴山的削弱后，前锋也到达了盆地。由于两种势力不强的气团交锋徘徊，造成连续的“秋绵雨”天气。整个冬季，西北较干，东南较湿润。

总之，盆地全年雨量充沛，总降水量在1,000—1,200毫米以上，盆地边缘多于中部，夏半年降水占全年总雨量的70%以上。夏季多大雨、暴雨，秋冬绵雨频率可达50—80%。全年夜雨率在60%以上。空气相对湿度年平均达80%。常有春、夏、伏旱，其出现频率分别为55%、68%和73%。东部主要为伏旱，西部主要为夏旱。这就是东部盆地亚热带湿润气候的特点。

（三）植被和土壤的特点

东部盆地，在海拔1,300—1,700米以下分布着常绿阔叶林，在海拔1,300—1,700米以上到2,000—2,100米之间为常绿阔叶与落叶阔叶混交林带。常见树种有石栎、扁刺栲、桦、槭、水青杠、鹅儿枥、漆、青杠、马尾松、杉等。在常绿阔叶林下发育黄壤和山地黄壤，在常绿阔叶与落叶阔叶混交林下则发育山地黄棕壤。

但是，海拔800米以下的盆地丘陵和边缘山地，除在少数森林保存较好的地方，如北碚的缙云山，乐山的鸟尤寺等地，可以找到比较完好的黄壤剖面外，其余绝大多数地区，由于长期开垦耕作，原有植被砍伐殆尽，土层被搅动及遭受侵蚀，除低山黄泥外，遗留的土壤，大多是底部紫色岩层新风化出来的幼年土。这些幼年土，除因某些特殊地形和季节气候不同，影响区域水分运动方式，进而使土壤水文层次发生一定变异以外，可以说土性和岩性基本一致。一般称之为紫色土。经耕作熟化的紫色土称为紫泥土，是四川东部盆地最重要的农业土壤，主产粮食、油菜、甘蔗、棉花、桑、麻、柑桔等多种作物。

盆边山地，在海拔800米以下地区，由其它母质发育的黄壤和800米以上的山地黄壤、黄棕壤，或因开垦较少，或因破坏轻微，一般具有生物气候发生学土壤特征。已经开垦耕作的黄壤、黄棕壤称为黄泥土和冷黄棕土，是边缘山地主要的农业土壤，出产水稻、小麦、玉米、黄豆和洋芋等作物。

二、川西南山地河谷

在四川盆地西部，可大致以泸定的瓦斯沟、雪门砍、滴痴山、贡嘎岭一线为界，分为自然条件不同的两个区域。此线以北，为川西北高山高原。以南即川西南山地河谷。

西南部山地河谷，处于青藏高原、四川东部盆地和云贵高原之间的过渡地带。因此，在地貌、气候、植被及土壤等自然条件上，都具有过渡地带的特征，同时又呈现自身的特点。致使这一区域自然景观呈现复杂多变的特点。

(一) 地质地貌的特点

在大地构造上，属于扬子地台西缘的康滇地轴北段，包括地轴东、西两侧的轴缘凹陷带在内，是一个长期上升隆起的地区。包括了三个一次级的构造单位。由东向西，依次为凉山褶断带、川滇台隆（康滇地轴）及盐源台缘拗陷。上述构造线大体成南北向。区内前震旦系变质岩有广泛出露，古生代地层发育比较完整，沿南北向的断裂带，侵入了不同时期的基性岩与酸性火成岩，在中生代三迭系飞仙关页岩和嘉陵江灰岩沉积后，整个地轴隆起成陆，普遍沉积了侏罗系、白垩系与第三系等红色岩层。

断裂构造相当发育而活跃，是构造上的另一特点。大多形成于燕山运动以前，并受喜马拉雅运动和新构造运动的影响而复活，甚至产生新的断裂。并成为河流发育的基础，如雅砻江、安宁河、普格河、西溪河等，均受其影响。在地质构造的基础上发育的山脉与河流在东部为大凉山主脉，其西为螺髻山，北段称小相岭，南段称鲁南山，两山脉之间为凉山山原地貌；中部为安宁河谷地；西部为大雪山和锦屏山，两山之间为雅砻江河谷。锦屏山以西为盐源盆地。金沙江在境内的河段，大体自西南向东北，在南缘流过。上述山川呈南北纵向平行，构成我国著名的横断山区的一部分。

整个地势，北高南低，经河流不同程度的切割以后，起伏巨大。大致由青藏高原东缘地带的3,500—4,000米，逐级下降到2,000—2,200米，形成多级剥夷面。这些剥夷面构成了高度不等的山原面、山脊、谷肩或阶地。河流中、下游的谷地，更可降至1,000—1,300米左右。河流比降较大，切割较深，由谷底至谷缘，高差可达一、二千米，谷坡陡峻，河谷紧束，形成高山峡谷地貌。而安宁河中、上游，为浅切割的中山宽谷，比高仅400—800米，河谷宽坦。各支流的上游，均有大小不等的山间盆地，散落于丛山之间。

上述地貌轮廓，对境内的气候条件、植被、土壤和农业生产，均有举足轻重的影响。

(二) 气候条件的特点

川西南山地河谷的气候，主要受西风环流和印度洋与北部湾季风进退的影响，同时又受地貌形态的控制。大体说来，十月以后西风南支急流经南亚次大陆，沿青藏高原南缘向东运行，到达和控制本区上空，使冬春天气晴朗少雨，加以青藏高原对寒流的屏障作用，故冬无严寒，温暖干燥。五月以后，暖湿季风主经印支半岛沿横断山地河谷北上影响本区，故夏秋雨水特多，无酷暑现象。仅南部河谷受焚风效应的影响，呈现干热。上述天气条件，形成了典型的康滇季风型气候。以冬暖夏凉，干湿季节鲜明为主要特征。大部地区，年平均气温在10℃以上，年平均活动积温4,000—7,000℃，持续期200—330天；年平均日照时数2,000—2,800小时，为东部盆地的两倍。

与充足的光热条件相比，降水条件较差，年雨量虽有750—1,100毫米，但分配极

不均匀,旱季(10—4月)长达7个多月,雨量仅占全年的10%左右,连续旱日可达60—90天,加以冬季多大风,更加速土壤的蒸发。雨季虽然降水多,但变率高而不稳,五、六月常有连旱不雨现象。故降水条件对农业生产的限制作用较大。

地势的高差悬殊,又引起气候条件的垂直变化。从河流的下游至上游,从谷底到山岑,依次出现南亚热带、亚热带、暖温带、温带及寒温带的气候条件。在大区地貌的影响下,凉山山原、盐源盆地与木里山原,海拔在2,000米以上,气温较低,前者偏冷湿,后二者偏干、冷。安宁河、雅砻江下游及金沙江河谷,海拔在1,300—1,400米以下,形成干热河谷气候。石棉和汉源处于封闭的大渡河谷,雨量稀少,形成干暖、河谷气候。

上述水、热条件的时空分配,引起植被和土壤复杂多变的分布。

(三) 植被与土壤的特点

在区内水、热条件的影响下,植被与土壤的分布呈现明显的垂直带分布特征。在冬干夏湿的条件下,自然植被以云南松为优势树种,广泛分布于1,100—3,000米间的谷坡地带。阴坡长与栎树、铁坚杉等混交,阳坡为纯林,林下为山地红壤;3,000米以上地区有大片云杉、冷杉林,间有桦树、落叶松等,其下分布着山地暗棕壤及山地灰化土;3,800—4,000米以上,为高山灌丛草甸,是山地草甸土分布的地带。金沙江与安宁河1,300米以下的干热河谷,属半干旱的稀树草原,有攀枝花、小桐子及云南松等稀疏地分布,草本植物以黄茅和拟金茅占优势,其下分布着河谷褐红壤及燥红土。此外在西昌、昭觉、喜德、越西、甘洛等地,还有由侏罗纪、白垩纪的紫色砂泥岩形成的紫色土,分布面积较大。

三、川西北高山高原

川西北高山高原,位于东部盆地以西,川西南山地河谷以北。在地貌上属于青藏高原的东南缘部分。境内地势高寒,草地辽阔,山原雄浑,南部峡谷深邃。呈现出一幅雄伟壮丽的自然景观。

(一) 地质地貌的特点

整个地区在大地构造上属于川西地槽区,仅东部龙门山褶皱带属川东地台西缘。在地槽区内,由一系列走向为北东和北北西的复背斜与复向斜组成。由东向西依次为平武金汤复背斜、南坪复背斜、若尔盖金川复向斜,丹巴背斜、石渠雅江复向斜、木里复背斜、赠科稻城复向斜、以及金沙江复背斜。上述构造线向北散开,向南收束,成一巨大的扇形构造。在复向斜与复背斜交接处,形成规模巨大的断裂带,在古生代火成岩及印支期酸性侵入岩广泛分布于复背斜轴部或断裂带。古生代及三叠纪地层大都变质,中、新生代陆相山间盆地沉积只有零星分布。故境内火成岩多,变质深,以火成岩,灰色钙质石岩、板岩、石灰岩、及砂、页岩和千枚岩为主,也有部分第四纪冰川与河流的沉积物。东部郎木寺断裂活动带与龙门山断裂活动带,和西部的鲜水河断裂活动带,地震频繁,是主要的地震区。

境内地貌形态,受青藏高原的抬升,河流的刻蚀作用和地质构造的影响,由西北向东南,依次可划分为高原、山原与高山峡谷三种不同的地貌单元。大体从若儿盖、

查针梁子、南木达、河西、竹庆、拉拉山一线之西北为高原、高原西部丘状起伏，成丘原地貌、东部若尔盖、红原一带地面平坦是为高原。西部丘原的地势，由西北向东南分为两级阶梯，高一级海拔4,400—4,800米，多数丘陵在此高度；低一级海拔3,700—4,200米，大部份为宽谷底部，相对高度由四、五十米至四、五百米。山脉均呈夷平状态，丘顶则平缓浑圆，谷底宽阔平坦。雅砻江、大渡河及其支流上游，迂回曲折缓慢流过其间，切割不深，阶地广泛分布，北倾斜。东部高原，受郎木寺断裂带拗陷影响，地面向北倾斜，海拔下降到3,500—4,000米，丘坡与谷地平缓相连，相对高度约50—100米，白河、里河从南向北、蜿蜒流入黄河、河曲发育，谷地宽平，往往形成广阔的冲积洪积平原，湖泊与沼泽广泛分布。

在高原以南，和镇江关——马尔康——金川——折多山——瓦灰山一线以北的地区，由于河流深切、高原被分割，谷底深邃，相对高差由北部的500米向南逐渐加深到2,500米左右，但山顶仍保持丘原的特征，形成山原地貌，原面海拔4,000—4,500米，上面残存的由火成岩构成的极高山山脊，海拔在5,000—5,200米以上，角峰刃脊，冰雪覆盖，分外壮丽。山脉、河流的发育与扇形构造线的走向一致，愈向南河流切割愈深、原面破坏愈大，过渡到高山峡谷地貌。在山原区的罗科马梁子，理塘、木里山原，和白玉、新龙间山原、原面宽阔完整，似高原向南伸延的部份。

山原的东南为高山峡谷区、岷江流域山岭与河谷，相对高差约1,500—2,500米左右。龙门山、岷山、邛崃山等受构造影响山岭海拔在4,000米以上，走向皆北北东，山岭海拔在4000米以上。大渡河、雅砻江金沙江流域主要有大雪山、沙鲁里山，走向大致为北北西，山岭海拔多在4,200—5,800米，相对高差约1,500—3,000米以上，成典型的高山、极高山峡谷。

上述复杂的地貌形态，对气候和水、热条件的再分配产生极大的影响。

（二）气候条件的特点

由于地理位置和地貌特点，形成了青藏高原型气候。一般是长冬无夏，四季不显著，寒冷干燥，干湿季分明。

冬半年：高空在西风急流控制下，空气干燥，少雨雪，多晴天。从北方南下的冷空气，部分越过巴颜喀喇山，强度逐渐减弱，侵袭到本区，产生天气严寒，少雨，风大等高原大陆性气候特点。一月平均气温，高原在 -5°C 以下，山原的河谷地带也在 0°C 左右。

复半年：西风急流北移，印度洋与太平洋季风，翻山越岭到达本区上空，水汽已减少。但因四周空气向高原辐合，上升运动激烈，所以雨量集中，多冰雹和雷雨天气。七月平均气温，高原区在 $8-12^{\circ}\text{C}$ 之间，山原区的河谷在 20°C 左右。

海拔2,600米以上地区，春季于四月中旬至六月底先后开始。秋季于八月下旬至十月中旬先后结束，春秋连季，冬季长达八个月左右。霜冻频繁，无霜期仅100—200天，海拔3,200米以上地区甚至无绝对无霜期。十二月至二月还出现冻土，深度可达60—100厘米。地势起伏，对气温的影响很大。降水的特点是，雨量偏少，气候干燥，干雨季显著。全年降水量一般在500—800毫米之间。山原区较多，向西北部逐渐减