

四川西康地质志

偏光

地质出版社

四川西康地質志

譚錫畴

著

李春昱

地質出版社

1959·北京

四川西康地質志

著 者 譚錫嘯 李 春 昱

出版者 地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号

北京市書刊出版業營業許可證出字第050號

发 行 者 新 華 書 店

印刷者 地 質 出 版 社 印 刷 厂

印数 (重) 1-2700 册 1959年3月北京第1版

开本 $31'' \times 43'' \frac{1}{16}$ 1959年3月第1次印刷

字数 335,000 字 印张 $13 \frac{3}{4}$ 插頁 5

定价 (10) 2.00元

写在本書出版的前面

1929 到 1931 年我隨已故譚錫畴先生到四川西康兩省（當時行政劃分區域）踏勘地質矿产。歸來後除已寫成“峨眉山地質”、“四川油田概況”和“四川鹽產概論”已分別發表於地質匯報第 20 號和 22 號以外，又作成二十萬分之一路線地質圖 35 幅及自流井貢井區二萬分之一地質圖一幅和“四川西康地質志”中英文稿各十六章。其中路線地質圖和部分剖面圖，並加工以後我和瑞士人巴勒加所作的涪陵彭水一帶地質圖以及我所作的萬縣達縣間地質圖各一幅，合訂一冊，作為“四川西康地質志”的附圖已於 1935 年出版。而文字報告則一直擱置至今，沒有付印。這主要原因是我們當時對四川西康地質特別是四川的西北部和西康地區變質地層部分認識很差，因而報告中還存在着許多缺點和未解決的問題。黃汲清同志其時領導地質調查所工作，擬俟修改，再行付印。其後譚先生離地質調查所在聯大教書；我亦去國外，因而擱置，未能進行。直至 1939 年才有機會，予以刪修，然基本內容，仍是根據原來觀察，未能變更。但此後卻又限于經費，不能付印。最近地質出版社遵照地質部領導上的指示，翻印舊存刊物，惟地質專報甲種第十五號則有圖無書，不便參考。於是重檢舊稿，予以出版。惟已時隔二十多年，這一地區的地質工作有了不少新的進展，特別是解放後八年來作了許多詳細工作。從今天的認識看將及三十年前的舊資料，一定覺得錯誤陳腐，所在皆是，這本亦是科學工作發展的自然規律。然在我國社會主義積極建設的今天，如果這本舊資料能提供某些進一步工作的線索，那亦就起了它的微薄的作用了。原稿英文部分已殘缺不全，且無甚需要，故不付印。所附插圖，偶有遺失者，只好略去。照片圖版，略嫌過多，或已變色，均予刪減，一併附此註明。

李 春 昱

1957 年 11 月

四川西康地質志目次

第一章 引言	9
第二章 地形概要	13
总說	13
山嶺	13
高原	14
盆地	14
平原	15
河流	15
扬子江 嘉黎江 岷江 大渡河 沱江 嘉陵江	15
[附] 測量所得各地經緯度表	16
第三章 雅安榮經区	17
(一) 本区概況	17
(二) 沿途观察	17
(三) 地层系統	24
(四) 火成岩	27
(五) 地質构造	28
第四章 西昌泸定区	29
(一) 本区概論	29
(二) 沿途观察	29
(三) 地层系統	36
(四) 火成岩	41
(五) 地質构造	41
第五章 西康东部区	43
(一) 本区概況	43
(二) 沿途观察	43
(三) 地层系統	54
(四) 火成岩	57
(五) 地質构造	58
第六章 四川盆地区 (附犍为屏山)	60
(一) 本区概論	60
(二) 沿途观察	60
(三) 地层系統	70
(四) 地質构造	72
第七章 自流井貢井区	75
調查經過	75
地表地質观察	75
地下地質情形	79
盐产	81

石油	83
火气	84
前后地質調查結果之比較	85
第八章 彭县灌县区	86
(一) 本区概論	86
(二) 沿途观察	86
(三) 地层系統	94
(四) 火成岩	96
(五) 地質构造	96
第九章 松理平茂区	99
(一) 本区概論	99
(二) 沿途观察	99
(三) 地层系統	106
(四) 火成岩	109
(五) 地質构造	109
第十章 嘉陵江及华蓥山区	111
(一) 本区概論	111
(二) 沿途观察	111
(三) 地层系統	117
(四) 地質构造	121
第十一章 万县达县区	123
(一) 引言	123
(二) 沿途观察	123
(三) 地层系統	128
(四) 地質构造	130
第十二章 地层系統	131
太古代	131
峨眉山花崗岩	131
康定片麻岩	132
元古代	132
秦岭系	132
草八排系	132
白水河系	133
古生代	133
震旦紀	133
洪槽坪层	133
寒武紀	134
九老洞层 遇仙寺层 洗象池层	134
奥陶紀	135
宜昌灰岩 艾家山系	135
志留紀	136
新滩頁岩	136

志留纪后之地壳运动	137
志留泥盆纪	138
茂县系 冷碛层	138
泥盆纪	138
曲山层及擂鼓坪层 永磨沟层 龙雾铺层	138
石炭纪	139
漩口层 锦家山层 灯盏窝层	139
石炭纪后之刺蝟	140
二迭纪	140
棧霞层及乐平系	141
峨眉山玄武岩流之来源及分布	142
二迭纪变质地层	143
中生代	143
三迭纪	143
大治灰岩 飞仙关层 嘉陵江层 巴东系	144
三迭纪后之地壳变动	146
侏罗纪	146
香溪煤系 西康系	146
白垩纪	147
四川系 自流井层 嘉定层 蒙山层	147
白垩纪后期之地壳变动	149
新生代	150
第四纪	150
雅安层 松潘黄土层 江北礫岩层 石灰华层 冲积层	150
节略	151
各纪地层系表	151
第十三章 岩石	153
火成岩	153
火成岩之产状	153
火成岩之种类	153
花岗岩类 伟晶花岗岩 正长岩类 閃长岩类 輝綠岩类 玄武岩类	153
火成活动之时期	161
震旦纪以前之火成活动	161
二迭纪后期之火山活动	161
白垩纪后期至第三纪之火成岩侵入活动	162
变质岩	162
变质岩之种类	163
片麻岩类 片岩类 千枚岩类 板岩类 石英岩类 大理岩类 蛇紋岩类 角閃岩类	163
第十四章 地质构造	167
(一) 变质带	167
(二) 破裂带	168
(三) 褶皱带	169

(四) 造山运动之时期	171
第十五章 地文	172
水系	172
西康东部水系	172
无量河	172
雅鲁江	172
川康交界水系	174
大渡河	174
安宁河	175
四川水系	175
岷江	175
沱江	177
嘉陵江	177
黔江	179
扬子江	180
地文史	181
1. 盆地期	181
2. 秦岭期	183
3. 扬子期	184
4. 雅安期	186
5. 沱江期	186
6. 成都期	187
7. 锦江期	188
第十六章 经济地质	190
金属矿床	190
金矿	190
铜矿	194
铁矿	201
铅银矿	206
锌矿	207
镍矿	207
钴矿	207
非金属矿床	207
煤	207
石油	216
天然气或火气	217
食盐	217
硫磺	218
硝	219
石膏	219
石棉	219
云母	219

磁土	219
玻璃	220
明矾	220
石材	220

第一章 引 言

川康地質夙經考查，初步結果，粗具梗概，最先者為德人李希霍芬(F. V. Richthofen)，于1872年，由陝入川，經廣元、成都、雅安至大相嶺；歸來經雅河至樂山（嘉定），沿岷江而下，過叙府（宜賓），沿揚子江經重慶（巴縣），至湖北宜昌，沿途略事調查。次為匈牙利人勞策（L. Loczy），于1879年，由甘入川，經廣元、成都、雅安，過大相嶺，經漢源、瀘定至康定（打箭爐），西過折多山，經雅江（河口）至理化（里塘），再西至巴安（巴塘），由此轉入雲南。次為美人維理斯及布萊克威爾德（B. Willis E. Blackwelder），于1903年，由陝入川，經大寧、巫山，沿揚子江而下入湖北。1904年，荷人阿本丹安（E. E. Abendanon），由鄂入川，溯揚子江而上，經重慶，北沿嘉陵江而上至合川，南至南川一帶。1911年，法人樂賞德（A. F. Legendre），由滇入川，經會理、西昌至富林、康定，再轉入雲南。1915年美人勞德伯克（G. D. Lauderback），由陝入川，經廣元、成都、灌縣、天全、峨眉、樂山至樂山犍為鹽區及自流井貢井鹽區，再經資中、安岳、遂寧、射洪、南充，轉至合川、重慶，沿揚子江而下。1914年至1915年，日人小林儀一郎，由鄂入川，調查四川盆地，西至灌縣、雅安、天全，北至廣元、閬中，南沿揚子江經重慶而下。1929年，本所趙亞曾、黃汲清，由陝入川經廣元、昭化、江油至成都，再經彭縣、灌縣、汶川、茂縣、平武、綿竹、峨眉、樂山、資中、富順、自流井至宜賓，南行入滇黔。同年，瑞士人漢謨（A. Heim）溯揚子江入川，經重慶、宜賓、樂山、峨眉、成都、灌縣、富順、自流井，沿江而下；1930年，漢謨復由滇入川，經會理、西昌、越嶲、漢源，至西康康定，又西行經雅江、理化、甘孜、鎭雄、道孚回康定，復入川，再至峨眉，沿江東下。此前人調查四川地質經過之情形也。

1929年秋，作者奉派入川，調查地質，其時趙黃二君已由川南行入滇黔，漢謨業經東來，遂由重慶至成都，先調查四川西部及西康，然後續向東行，冀完成一地質圖幅，于前人已經考察之路綫，不再特地前往，僅就途中所經，補其所未及，而互相比較，于前人未到之處，或曾經過而未詳者，工作範圍力求廣遠，有時情形適宜，工作亦稍加詳細，惟四川、西康面積廣大，人力有限時間倉促，不能專就一域恣意考察，且以天時人事關係，有欲往調查而未得者。計往返費時二十五閱月。就路綫所經，僅成二十萬分之一地質路綫圖35幅，可成一百萬分之一地質圖幅一幅有半。至1933年春，一晷又伴同經濟委員會四川考察團，再至四川，除經過以前所考察之區域一部外，又由涪陵南至彭水，由萬縣西至達縣，工作一部須另刊發表，僅可資參考者一部，加入本編作為一區，而成地質圖一幅也。

四川、西康僻在西陲，地形、地輿圖類可供採用參考者甚少，即或偶有比例尺較大地形圖，亦多限于一域，不全連續，或僅在低地交通稍便之區，故歷來考查川康地質者，除利用比例尺縮小不甚準確之地圖外，均須自行測量，或設法作圖，以備完成地質總圖之用。此次考察川康，因可以利用之圖甚少，故決定自行作圖，又以時間短促，不能到處測量，須用簡便方法冀收相當效果。測圖之法，系隨地測定各處經緯度，借定大体方位，沿所經之地作路綫圖，填注所見各種地質情形，如遇較為重要地點須詳細考察者，再測制詳細地

形地質圖，惟因時促地廣，更須測量考察兼顧，勢不能用測板測量隨地安置，只可用指南儀定路線方向，以步測、目測或時測定各地距離，雖測量結果不易準確，但所經之地，路線測量，從未間斷，均能連絡，以各地經緯度為根據，可作完全連續之地質圖，路線底圖比例尺均為五萬分之一，而所成地質圖幅，已縮至二十萬分之一也。

經緯度測量，用經緯儀觀察星宿，短波無線電听取時間，以菲律賓馬尼拉天文台所報告之時間為標準，所測結果，雖未必完全準確，但較以前各種舊圖為佳。惟四川天氣陰多晴少，特于晚間頗多陰霧，不見星宿，曾有數次其地，或停駐數周而不能測其經緯度者，故于將近二年之間所測經緯度可用者，尚不及二十處，繪制總圖實甚感困難也。

1929年10月4日，由北平啟程，同行者尚有曾世英、王曰倫二君，先至漢口稍候，十日丁在君先生由北京來，11日同由漢口啟行。沿長江一帶，地勢低平，為湖北中部平原，崗陵小山，偶一見及，16日至宜昌，西望山嶺疊起，為大巴山脈南來之支，巫山十二峰最著，宜昌居山嶺平原之交，過此即入山地，18日開船溯江而上，當晚宿巴東，翌日至萬縣，沿途經過各峽、各灘，山勢陡峻，水流湍急，地質情形，前人已有記載，作者等此次匆促走過，未能多所觀察，過奉節後，即入四川盆地，豁然開朗，由萬縣又兩日而至重慶。

在重慶住二日，與丁先生等分途，丁先生等原應鐵道部之邀，考察貴州及川廣鐵道路線，地質、礦產。曙、昱等奉派赴川康調查，因須先至成都與當局接洽，故于24日由重慶出發，取道小川北路，乘汽船溯嘉陵江而上，當日至合川，途中經過峽谷數處，川人稱小三峽，風景幽美。合川在嘉陵江北岸，嘉陵江至此分為三支，西支為涪江，為小北川路所經，水盛時可通汽船至遂寧，冬日水淺可至潼南，因商船行駛無定期，當托人定汽船一只，送至潼南，沿江兩岸均為紅色地層，平鋪整疊，傾斜極微，地形平緩，山嶺低小，由潼南而上，因水淺汽船不能暢通，須改行陸路。因故等候二日，始克成行。又二日至遂寧，換僱挑夫，經樂至、簡陽，過龍泉山抵成都，時為11月4日也。

在成都測量經緯度，接洽預備一切，直至26日方能成行。來時本擬先調查西北部茂縣、松潘一帶，嗣因該處高寒積雪，不便工作，改往西昌。由成都至新津，道路平坦，可行汽車，新津至邛崃亦有馬路，可行人力車，均在平原範圍內，邛崃以西，始有山嶺，開產煤，本擬前往調查，適有大股土匪盤據，不能工作，遂沿大路南至名山、雅安，已入小山區域。在雅安縣境調查十日，更至榮經，在縣境內調查十七日，于四川西南部以此區調查費時較多，工作較詳，1930年1月3日，由榮經起行，經大相嶺至漢源，大相嶺高約2800余公尺，路險匪多，不便行旅。由漢源縣至富林，行山谷中，路較平坦。富林在大渡河北岸，高約800公尺，時值隆冬，晚間溫度在華氏40度以上，13日由富林啟程，沿大路直至西昌，中經越嶲縣、小相嶺至越嶲縣城附近，天暮不能行走，21日至西昌。本擬赴會理、鹽源等處調查，因路途多梗，不得已仍由原路而返。僅往麻哈一帶考察，進至雅礱江岸。至冕寧一帶，由海棠至安順場銅礦一帶考察。迨沿大渡河返至富林，時已3月24日矣。在富林一帶調查三日，經由漢源場取道泥頭、飛越嶺、化林坪、泸定至康定。飛越嶺高約2700余公尺。康定以東為大渡河流域，已入高山區，山谷高低相差甚多，交通不便。

比至康定，遂于4月28日由康定起行，向九龍縣進發，康定高度約為2500余公尺，西行以次而高，第二日即在岸下露宿，高約3500余公尺，溫度約華氏34度；第三日過玉龍石，山高約4200公尺，冰雪載途。又三日抵九龍縣城，中過己丑山，高約4600余

公尺，山上积雪深达数尺，馬不前进。九龙县城在鴉鶯江一支流之旁，高約2400余公尺，由此分两路調查，嚆經华邱山、三崖龙，白台山至八窝龙，再繞云脚山、戊戌返县城；昱至儲龙沟、扎日、腊日等处，再回县城。由九龙本拟沿鴉鶯江至雅江，因无路可通，遂經瓦灰山返中城子，取道夹根桥、东俄洛，經高日寺山至雅江、东俄洛一带地势較低，成寬谷，高約3500余公尺，而高日寺山大路所經高处，約4500余公尺。雅江居鴉鶯江东岸，高約2700余公尺，由此至理化，为通藏大路，雅江至理化四日程，第三日須露宿，中經大俄洛山、剪子灣、千把頂，高均四千数百公尺，沿路荒凉渺无人烟，偶見牧牛帳幕而已。理化位高原上，高約4100余公尺，除于附近及往金厂沟金矿調查外，未能远行。本拟赴巴安，因故遂改向瞻化前进，行六日，露宿二夜，中經高山二处，其一为嘎仁多山，高約4300公尺，过鴉鶯江抵瞻化县，瞻化县在鴉鶯江西岸，高約3100公尺，由此往麦科及熊龙溪等处調查。7月10日由瞻化起行赴甘孜，行三日，均沿鴉鶯江岸，路頗崎嶇。甘孜县在鴉鶯江北岸，高約3300余公尺，附近为江边小平原，南方、东方均有雪山，由此本尚拟西行，因路不能通，遂取道北路，經鍾靈、道孚至泰宁。鍾靈、道孚均沿鴉鶯江支流新都河岸，鍾靈高3400余公尺，道孚高2900余公尺，在一寬谷內，南北均为高山。由道孚过松林口至泰宁，未沿大路南行，改經农戈山、毛牛至丹巴，已入大渡河流域。大渡河上游称金川，丹巴县居其南岸，高約1700余公尺，由此分路調查。昱往懋功、巴郎山一带，嚆至巴地、巴旺、馬牛及銀厂沟等处，三周后归丹巴，經大炮山返康定，时为9月13日。因整理图件，預备报告，直至10月2日，始能由康定起行回川。計在西康康定以西，約五閱月，調查所經，只东部之一部，時間大半消耗于旅途，人烟稀少，設備不全，不能随处尽兴考察，故所遇問題，不能完全解决也。

由康定經泸定至龙壩鋪，調查附近一带，經小路至榮經返雅安，由此西行，嚆往蘆山宝兴（穆坪）等处，昱赴天全以西一带，历十二日均仍返雅安，再取大路回成都，时11月2日也。

回成都后，接洽調查西北事，但仍阻于雪，未果，遂决定調查四川盆地西部。布置一切，俟取旅費。于11月2日由成都起行，乘船先至嘉定，轉赴峨眉，詳測峨眉地质图，因天气阴霧，測量不便，直至12月23日始离峨眉，至龙池、龍門一带調查。轉經嘉定，分路进行、嚆直赴犍为、屏山境，昱調查犍为、乐山盐产地質，在犍为相会，同乘船至宜宾。轉經泸县、富順至自流井，調查富順、荣县一带盐区，作詳細地质图，需时甚久，1931年2月2日至自流井，3月6日离此，后又分途进行，昱赴威远、荣县等处，嚆至内江、資中，四日后会于威远。复分途調查威远、荣县山岭一带，嚆經資中、罗泉井至仁寿，昱經井研至仁寿，取大路，經苏碼頭，返成都，时为3月25日。

至成都后，即接洽調查西北部等处，4月21日由成都启程，先至彭县調查白水河銅矿及各处煤田，銅矿附近山势陡峻，高者在2000公尺以上，繼至灌县，在两县境內約費四十日。于6月1日，由灌县起行，过娘子岭經汶川、威州至茂县。娘子岭高約1300公尺，过此沿岷江而进，行深谷中，两旁山势高聳。茂县在岷江东岸，高約1600余公尺，在附近調查后，于6月16日由茂县起行，至叠溪，住二日，观察附近等处，由此往松潘，仍沿岷江前进，3日至松潘，地势稍变，谷寬而平，两旁山岭，高而不峻。松潘县高約2300余公尺，岷江穿城而过，在附近調查三日，即往城北40里漳腊金矿。由此本拟过弓杠岭至南平，因故遂改往黄胜关，返松潘。于7月8日由松潘启程，向平武进发，过雪兰关，

雪山梁，經黃龍寺、小河營至水晶鋪。黃龍寺上為雪寶頂，高約 6000 余公尺，為四川西北部最高山峰之一，過雪山梁後，沿嘉陵江支流涪江上游而下，谷狹而陡，路頗難行，雪山梁高近 4000 公尺，而水晶鋪高僅 1100 余公尺。時值盛夏雨多水漲，由水晶鋪至平武縣，屢阻于水，水漲不得渡，7 日 17 日抵平武，21 日起行，由山路繞赴北川，過葭叢山，經豆叩寺、平通、桂溪、陳家壩至曲山，調查附近一帶，由此往北川，二日程。北川縣在一河北岸，高約 800 公尺，因阻于雨水不便工作。8 月 4 日始起行赴茂縣、安縣、綿竹等處，趙黃二君本已調查，不必前往，而理番以西，尚未考察，故未由北川南行而轉經威州、茂縣西去，8 月 7 日至茂縣，10 日至威州，沿岷江支流西行，12 日至理番，進孟董溝觀察後，更至雜谷腦，雜谷腦高約 1900 余公尺，至雜谷腦西南 30 里之關口而返，再經理番、威州、灌縣而至成都。時為 8 月 23 日也。

四川西部大路通衢，大致均已經過，僻地山區，如懋功以西二凱等處，寶興以西魚通一帶，雷波、馬邊、屏山、峨邊等處，或因治安不靖，路途梗阻，或因天氣漸涼，不便工作，乃決定改向川東。前在峨眉山測量時，因陰霧妨礙工作，尚有一二問題未能解決，故于未離成都之前，再至峨眉，在山費時 5 日，重返成都，遂于 9 月 19 日離成都，分途東下，昱由東大路經資中、內江、隆昌、榮昌、永川而至重慶；疇由小川北路經遂寧、蓬萊鎮、潼南而至合川，10 月 1 日會于合川，起手調查合川、重慶間及華鎣山一帶地質，10 月 22 日工作大致告竣。原擬由重慶往南川、金佛山一帶調查，嗣因“九一八”事變華北震撼，不得已遂決定出川。于 10 月 25 日由重慶啟程，11 月 1 日抵北京。此行共計費時 25 閱月，因地方不靖，往返須行原路，又以測量各處經緯度，有時二人須同行，不能分途，致于工作時間，不免有虛耗之處。成都曾住四次，共計約 80 日，除測量成都經緯度外，完全妄費于人事也。

第二章 地形概要

总說 四川、西康在吾国西部，居扬子江上游。吾国地势，由东而西，渐次而高，如溯江而上，至湖北宜昌，高不及100公尺，至重庆，高約240公尺，再上至宜宾，高310余公尺，再溯正流至云南。如溯支流岷江而上至乐山，高370余公尺，再溯岷江支流錦江而上至成都，高510余公尺。如沿岷江正流至灌县，高750余公尺，至茂县，高1630余公尺，再上至松潘，高2870余公尺，至漳賸高約3150公尺。扬子江正流入云南后，折向北，入西康为金沙江，支流大者为鴉鶯江，如溯鴉鶯江而上，至九龙县之八窝龙，高2280余公尺，至雅江，高2780余公尺，至馬壩，高約3000公尺，至瞻化，高約3100公尺，再上至甘孜，高約3300余公尺，此就江河流經所及，高低相差，悬殊若是。若更就地势言之，則四川可謂四面环山，西康山岭有吾国最高山峰。在四川中部，山岭平均高度，高出海面，不过七、八百公尺。而北部、西部山峰，动辄四、五千公尺，茂县之九頂山，高至5000公尺以上，松潘之雪宝頂，高逾6000公尺。西康东部，大雪山脉，南北縱列，最高峰为岷雅貢嘴山，高至7500公尺。川康交界，山峰五、六千公尺者，屢见不鮮。大雪山以西，地势基础已高，平均計之，高度約在4000公尺左右，山峰突出者，高約在五、六千公尺之間，甘孜之卡哇魯日亦为雪山。大渡河以西，可称为高原也。

四川、西康，高低既大相悬殊，則其地势参差，崎嶇緩峻，当甚有区别。峨眉县境低处，高度不过500公尺，而峨眉山突起云际，高至3000余公尺，悬崖絕壁，蔚成大观。彭县南境，高不过600余公尺，而北部山岭，高至三、四千公尺，山势险峻，攀越甚艰。成都居平原之中，数十里内无山岭。再扩观之，四川中部小山孤立，小岭蜿蜒，所占区域面积之大，东西可二千里，南北亦几千里，与四周高山大岭相較，若泰山之于丘陵，地势迥不相侔，儼然成一大盆地，其东口即扬子江出路，横穿山岭，而成峡谷。故四川、西康地形，大体言之，可分为：山岭、盆地、高原平原。而河流蜿蜒流貫四者之中者，成各种水系，虽各种地形彼此区划，有时亦不甚显著，如盆地内有較小之山岭，高原上亦常有小盆地、平原，但扩大范围，总括言之，固各有其特殊形势也。

山岭 吾国西部，山岭高大，除西藏边界喜馬拉雅山脉，为世界最高山岭外，在吾国境内，首推西康东部山岭，因上部終年积雪，故名大雪山脉，康定西南之岷雅貢嘴，即其最高峰。山脉略成南北向，南經西康之九龙，四川之越雋、冕宁境，为扬子江支流鴉鶯江与大渡河之分水岭，北經西康丹巴、四川懋功、理番、松潘境，連于岷山脉。大雪山脉綿亘所暨，往往山峰突起，高度在五、六千公尺以上，著名者为理番、懋功間之紅桥山，懋功之空口山，丹巴康定間之大炮山，康定之郭达山、折多山、玉龙石山，九龙、越雋間之万年雪山，冕宁之石关山。自大雪山脉以西，为高原区，面积甚广即西藏高原之一部。山脉以东，山岭綿亘，环布四川边境，中部低落为盆地。

在四川北部山岭为岷山，西通甘肃、西康、青海交界山岭，为扬子江、黄河上游之分水岭，山脉成东西方向，綿亘于四川甘肃交境，无显著之主峰，亦不甚高耸，最高处約不

过5000余公尺。而南来支脉，分布于松潘、平武、茂县、北川、汶川、彭县境者，山势嵯峨，常高出云际，峰巔在5000公尺或至6000公尺以上，最著者为松潘之雪宝頂，茂县之九頂山。山岭与盆地之界为灌县、彭县、綿竹、安县、江油境内。岷山向东为大巴山脉，横亘于陕西、四川交界，支脉南出不远，即接盆地，迤邐而东，至四川、陕西、湖北交界；又东南行，介于四川、湖北之间者，为巫山脉，长江横贯峡谷，山岭虽参差巍峨，而高度低减，远不如北部、西部动辄以数千公尺計也。

四川西部之川康交界山岭，多为大雪山脉东出之支。經紅桥山东南行突起于懋功、灌县之交者，为巴郎山、牛头山，高四千余公尺，再南为邛崃山脉，与盆地接。由巴郎山南出，經懋功、宝兴、蘆山、天全、榮經、汉源境，山岭著者为榮經、汉源交界之大相岭，高2800余公尺。起于榮經之东境者，有瓦屋山，起于峨眉之西境者，有峨眉山，高均約3000公尺有奇，向东山势陡落，接于盆地、大渡河以南，扬子江以西，盘亘于越雋、冕宁、西昌、昭觉、会理、雷波、馬边、屏山、峨边之山岭，統属于大涼山脉，为大雪山脉东南行之一支，著名山岭有越雋之小相岭，高約3000余公尺，再南至昭觉一带，为大涼山之正脉，而无显著主峰，自小相岭而东，山势渐减，接于盆地。

高原 西康康定，位于大雪山脉中部之谷中，高2500余公尺，自此而西，越折多山，地势基础增高，除大河谷向下深削外，低处平均亦在3000公尺以上。如沿旧日通藏大路而行，由康定过折多山，至巴安，除雅江居鴉磬江岸，地势低下外，路多行于山岭或浅谷之上，折多山以下，至高日寺山，經一宽广豁谷，而成低平原，平均高約3500公尺。由高日寺山經雅江沿小谷而下，虽高低相差甚多，而山岭高处率多緩平，頂巔高度，常大致相等，不过鴉磬江陡落为狭谷耳。由鴉磬江谷而上，至理化，多行于山岭高处，平緩山頂，面积較广，理化城筑于山頂之上，高4100余公尺，高原状况，触处显示。自理化至巴安約七日程，尽行于高原之上，至巴安地势陡落，已至金沙江之豁谷矣。

盆地 四川四面环山，中部地势低下成为盆地。察其边界所及，北接岷山、大巴山脉，約以灌县、彭县、安县、江油、劍閣、巴中、宣汉为界、东接巫山脉，以奉节为界，南接鄂、湘黔，滇边界諸山岭，大致以四川南界为限，有时越界至他省，地势尚低，有时未出界而已成高山，西接大涼山、大雪山支脉，以屏山、馬边、峨边、峨眉、天全、蘆山、邛崃、大邑为界。东西长处，可占經度七度，南北宽处，可占緯度四度。地势低降，显与边界有别，惟盆地由四周而中央，高度並非触处渐次而低，其間亦有凸起而成山岭者。盆地內之山岭大致成一定延长方向，多由东北而西南，或稍偏东西，或稍偏南北，較高者有二岭，一为华蓥山岭，一为威远荣县山岭；前者在盆地东部中央主峰在合川县东境，高約1560公尺，向西南延长，低落于嘉陵江，向东北延长，經鄰水、大竹山势漸低。后者在盆地西部中央，岭巔宽广，无显著主峰，最高处在威远县北境山王场一带，高約1000公尺左右，向西南延长至井研、荣县之交，向东北延长，至威远、資中之交，山势減低。其他小山岭頗多，大致随地层弯曲褶綫而起伏，高不超出盆地平均高度，与孤立小山，均为盆地內重要部分也。

盆地最低处，为沿江地带，各处高度略如上述，最高处当为华蓥山主峰，其中間小山小岭，高度无太軒輕，而在一平面者頗多。在盆地中部，华蓥山岭、威远县山岭之間，地層平处，登高远望，孤山小岭頂巔，历历在目，計其平均高度，約在600—700公尺之間。地層常軟硬相間，层层平迭，所成多方山平頂，面积不广，为盆地中部显著之地形，而地

層彎曲傾斜所在，小嶺綿亘，或整齊延長，或漫無系統，均以剝蝕作用，岩石性質，構造情形，為標準也。

平原 川康多山，平原甚少，惟成都一帶，地勢平坦略成平原，面積不大，北至彭縣、灌縣，東至沱江以西，南至龍泉驛、新津，西至邛崃、大邑，東西長 200 餘里，南北廣 100 餘里，地面非完全平坦，低處不及 500 公尺，即高處亦不過 700 公尺，平均高度，約在 500—600 公尺之間，成都高 510 餘公尺，近於平均高度。平原地內偶見岡阜小山，高於地面者數公尺、十數公尺不等，四周環繞山嶺，南有岷江出口，東有沱江出口，形狀又似盆地，不過地面平坦，名以平原，較為適當耳。

河流 四川、西康居揚子江上游，河流多為其支流，此次調查區域，完全在揚子江流域內。主干過峽區，經重慶至宜賓而上，支流之大者為嘉陵江、沱江、岷江、鴉碧江，皆更有其支流，蜿蜒各處，水系狀況，均於圖中顯示，關於各水系地文情形，將另章敘述，茲所言者，只地理上之概觀耳。

揚子江 宜賓以下，水量始大，完全流於盆地內，谷多寬而流較緩，舟楫相通，大輪船溯江而上者，可至重慶，小輪船可抵宜賓，再上灘多水淺，不易航行。四川陸運不便，水運極為重要，揚子江為水運要道。在宜賓岷江來會，至瀘縣納沱江，至重慶納嘉陵江，水勢更大，東北行出峽谷而東流。

鴉碧江 為揚子江上流之一支，源出青海南部，東南流入西康，至甘孜入本區域，行高原內而谿谷甚陡峻，甘孜、瞻化間，谷深可至五百公尺以上，而河流谷底，蜿蜒如帶，斜度大，水流急，過渡較難。水量適中，東南流經雅江、九龍境，至四川、雲南交界，入揚子江。無水利，不能航行，惟以木舟或皮船過渡，水急處，江上橫以木板竹索橋而已。支流大者，僅鑪霍、道孚之鮮水河，源出青海，西康交境，至雅江之北，入鴉碧江。

岷江 源出四川、甘肅交界之岷山脈，南流至四川松潘北境入本區，流經山地、平原、盆地，在上游漳腊一帶，谷甚寬而流頗微，行人涉渡無碍，南流經松潘以下，谷漸狹而流深，至茂縣、汶川一帶，谷深至 500 公尺以上，谷旁山嶺陡峻，不易攀越，水勢漸大而流急，在茂縣以北，有黑水自西北來匯，就水量及河谷觀之，似以黑水為岷江正源為宜，惟因松潘為交通要道，均以岷山為其正源，恐尚有待於地理學家之考察更正也。至灌縣出入成都平原，因分水灌溉，在灌縣歧為數支，支又分支，縱橫流貫於成都平原。主干南流，經大邑、邛崃繞新津，支流有經成都南流者，名錦江，至江口入主干，南流出平原，傍盆地小山嶺而行，過青神入山，經小峽谷至樂山，大渡河挾雅河來會，東南流經盆地西邊，至宜賓入揚子江。岷江上游斜度大，水流急，船不通行，灌縣以上十餘里，有小船冒險載運，灌縣以下至樂山，可航行大木船，樂山以下，時有汽船往來。在成都平原，分流灌溉，利益甚大，得成為四川最富庶之區者，賴岷江灌溉之力也。

大渡河 亦名銅河，上游稱大金川，源出四川、西康交界，大雪山北部，至西康丹巴，納小金川，南流經泸定至越嶲、安順場，折而東流，至樂山西數里，納雅河後入岷江。全流深谷中，斜度大，水流急，大部不通船隻，只樂山以西數十里，有小船往來。雅河源出天全西境，經山嶺區域，至雅安東南流，亦名青衣江，經洪雅、夾江至樂山西，入大渡河。上游水少流急，無航行之利，雅安以下可通小船竹筏。

沱江 源出綿陽、茂縣間之九頂山，東南流，入成都平原，岷江一支東流來會，沿平原東緣，南流入小山區域，經簡陽、資陽、資中、內江、富順至瀘縣，入揚子江。簡陽以

上，少水运之利，簡阳以下至富順，可行小船，富順以下，大木船暢通，水流平靜，惟水淺灘高，尚未航行汽船。富順、自流井之盐，經盐河运入沱江，再轉揚子江，亦重要水道也。

嘉陵江 上游分三支，中曰嘉陵江，东为渠江，西为涪江。中支有数源，出甘肃、四川交界岷山山脉，及陝西四川交界大巴山山脉，南流經閬中、南充至合川之北，渠江来会。閬中以上，可行小船，閬中以下，大船可通，河流蜿蜒特甚，显示极大横削之力。渠江亦有数源，均出大巴山山脉，經渠县、广安西南流，合嘉陵江。渠县以下，可通船只。西支涪江，源出岷山，与岷江之源相距不远，上游經大山区域，坡大流急，經平武、綿阳入盆地，流稍緩，可行船，三台以下，行大木船，遂寧以下，通小汽船，經潼南至合川，入嘉陵江。三江会合后，水势大增，合川以下，汽船暢通，东南流經三峡区，至重庆，入揚子江。

揚子江其他支流頗多，均不及上述江河之著，較大者为黔江，源出貴州北部，入四川，經彭水至涪陵，入揚子江，下游可行船只，惟灘多流急，航行不便。他如綦江，永寧河，下游一部，亦可通船，川盐运銷各岸，常利賴之，惟不著耳。

附 測量所得各地經緯度表

地 名	緯 度	經 度	測 点 所 在
西 昌	27°53'23"±	102°15'34"±	西昌省立第二师范学校操场
宜 賓	28°46'18"±	104°37'24"±	宜賓联合中学校体育场
泸 县	28°53'50"±	105°26'41"±	泸县中学校內
九 龍	28°53'17"±	101°30'28"±	九龍县署前院
犍 为	29°42'13"±	103°57'03"±	犍为东門外岷江西岸碼頭旁
茶 叶 灣	29°29'40"±	105°10'03"±	威远县东茶叶灣探矿所前小山上
北 碚	29°49'57"±	106°25'57"±	北碚街东体育场
合 川	29°53'22"±	105°15'30"±	合川县內科学館
理 化	29°53'59"±	100°16'25"±	理化县署門前
雅 江	30°01'15"±	101°01'24"±	雅江县署北二百步鴉鵲江东岸
康 定	30°02'55"±	101°57'19"±	康定西康圖書館体育场內
泰 寧	30°32'47"±	101°30'42"±	道学县东南街之南端
成 都	30°39'21"±	104°04'21"±	成都城內春熙路青年会体育场
丹 巴	30°52'45"±	101°51'46"±	丹巴县署左前方通俗閱报社旁
瞻 化	30°56'31"±	103°13'41"±	瞻化县关岳店門前县署北約三百步
道 孚	30°53'52"±	101°07'41"±	道孚县街南头距县署半里許
懋 功	31°00'20"±	102°22'29"±	懋功县城內
鍾 寶	31°27'07"±	100°39'30"±	鍾寶县街北头
理 番	31°32'08"±	103°18'15"±	理番城內中街小学校体育场
甘 孜	31°38'00"±	99°59'17"±	甘孜县署东南百余步
茂 县	31°40'37"±	103°51'47"±	茂县南城牆上
松 潘	32°36'32"±	103°37'35"±	松潘县南門外李姓宅內
漳 州	32°47'50"±	103°38'51"±	漳縣城內东北隅