

國立東北大學文科研究所史地學部特刊第一號

四川三台射洪遂甯經濟地理考察報告

聶樹人編  
侯春嶺

楊曾威校

The Special Report of The Department of History and Geography.

Faculty of Art, The National North-Eastern University

No. 1.

Economic Geography of Santai, Shehung, and  
Suining District Szechuan

By

Nieh Shu-Jen

and

Hou Chun-ling

March, 1. 1946

版 權 所 有 \* 不 許 轉 載

民國三十五年三月出版

編 者

聶 樹

侯 春

嶺 人

校 者

楊

曾

威

發 行 者

國立東華大學文科研究所  
三台：東 街

印 刷 者

三台縣印刷生產合作社  
三台：後北街

代 售 處

各

大

書

店

每冊售價

元

# 潼射遂經濟地理考察報告目次

## 一、行程

## 二、地形

## 三、氣候

- (一) 氣溫
- (二) 雨量
- (三) 溼度
- (四) 日照

## 四、土壤

- (一) 土壤之侵蝕
- (二) 水土之保存
- (三) 土壤肥力之保持

## 五、農業

- (一) 面積與人口
- (二) 土地分配
- (三) 租佃制度
- (四) 灌溉
- (五) 耕地
- (六) 土地利用
- (七) 主要農作物

## 六、鹽業

- (一) 產銷概況
- (二) 燃料及其他製鹽原料之來源問題
- (三) 改進方式

## 七、工商業與貿易

- (一) 工業
- (二) 商業



## 一、行程

三台、射洪、遂寧、等三縣。地處涪江中游，實川北最重要之經濟區域，交通便利，人口衆多，物產以棉、鹽、蠶絲爲大宗向執川北之牛耳。本校自遷三台以來，歷時七載有半，對川北文化水準之提高不無貢獻，但調查工作尙少成果，歐茲抗戰勝利，本校遷瀋乃指顧間之事，吾人爲紀念本校長期寓川北起見，遂於民國三十四年十二月奉本校文科研究所主任吾師楊威伯先生之命，赴該三縣屬區作廣泛之經濟地理考察，以作本校離川前夕，答謝川北父老之贈品，此乃考察之動機也。

余等於十二月一日出發，十五日返校，歷時半月之久，因限於經費及時間，故對當地各種現象之觀察，難免有錯誤或遺漏之處，敬希海內賢達不吝賜教。至於考察路線係以涪江河谷，及瀘保公路南段及川陝公路瀘遂路爲根據，足跡所至，計城鄉鎮約二十餘所，因沿途所採之官方統計材料多屬不全，故多運用直接觀察法，是以報告中僅作理論之研究而少附有數字者也。

## 二、地形

四川地形爲一盆狀，周圍高亢，而中間低平。盆地內部，略如梯形，約可以廣元、雅安、敘永、奉節四城爲梯形之四角，上底自廣元至雅安，長約四百公里，下底自奉節至敘永長約六百公里，上下底相距約三百五十公里，全部面積約有二十餘萬方公里，約當四川全省面積之半數。

盆地內部之地形態并非一致，蓋龍泉山以西，爲一片平原，稱『西川平原』亦稱『成都平原』。華蓥山以東爲褶曲地帶，稱『川東山地區』，介於龍泉山與華蓥山之間者，稱『中央丘陵地』或曰『中央淺丘區』。而瀘、射、遂、三縣即位於此淺丘區之北部偏西部分，三縣全部屬於白堊紀之紅色砂岩層，地層皆水平疊積，而稍向南傾，毫無褶曲，爲川中之安定地。地形上概爲涪江及其支流侵蝕剩餘之淺丘，由於侵蝕時間之長久，主谷之外，生出支谷，支谷復生支谷，以至大小河谷縱橫錯雜，不可勝計。谷間分水嶺亦觸目皆是，波沓起伏，亂無系統。比較高度少有在一百五十公尺以上者，大都在一百公尺以下（如三台之東山、三台山、鳳凰山以及射洪之武東山、獅座山、公成山、金華山等是）。丘陵每呈正方形，當地人稱之曰『包包』，乃小山之意，實則係有名之『方山』地形（Nests and Pines）也。谷之狹者曰溝，寬廣者曰壩，以涪江本流沿岸壩子最多，最大，如遂寧之南北壩，南北長約六十里，東西寬約二十里；三台之北壩，南北長約八里，東西寬約三

里，即其例也。

三縣地形乃為淺丘，已如上述，雖其比較高度不大，但由谷底至丘頂，確有幾個顯而易見之台地 (Terrace)，若按其形成史而言，可分下列數期：

(一) 盆地期：在此時期，四川為一廣大之侵蝕平原，如合川一帶，二百公尺左右之高山，皆現平頂，最為明顯。而涪江中游一帶，山之相對高度均在二百公尺以下，故此期之侵蝕面，在瀘、射、遂三縣內未之多見也。

(二) 楊子期：由於河流之冲刷，侵蝕成寬廣之河谷，高出現有河床約八十公尺，在支流則為斜坡谷，瀘、射、遂一帶異常發育如三台西郊之三台山即其一也

(三) 雅安期：分布於高出現有谷面六十公尺左右之小山頂，或台地上，為黃土及礫石之堆積，上部為黃色黏土，下部為礫石，瀘、射、遂三縣到處均可發現。如三台東路二郎廟一帶之山頂及山坡上之堆積是也

(四) 嘉陵期：為下切雅安期之新河谷，現成為高出今河面三十至五十公尺之平台，瀘、射、遂皆極發達。如三台城郊之樂山寺及北塔寺侵蝕面是也

(五) 江北期：高出河床十公尺左右，土為灰色沙質土，下為礫石，凡為河流所經處，均侵蝕殆盡，此台地生產力最大，所謂壩子者是也如三台縣城及北壩，其一例也

(六) 現在之侵蝕及沉積：河流尚繼續下切，在現有河床及江北期台地之間，礫石沉積，為不毛之地，即所謂洪涵原是也。此洪涵原於三台以上發育不甚良好，但三台遂寧間發育却極完善，其中最大者為涪凱二江會流處之清東涵洪原。餘為射洪與太和鎮中間類此之洪涵原亦復不少。

此外涪江本支流所經之處，造成蛇曲 (Meander) 甚多，尤以三台附近柳林灘蛇曲及凱江一帶之鉗入蛇曲 (dissected Meander) 最著。據筆者觀察，涪江於射洪縣屬楊家壩之旋渦沱境內，有一類似之牛角湖 (Oxbow lake) 而此類似之，牛角湖早已乾枯，悉被闢為農田矣。

### 三、氣候

四川盆地位於東南亞大陸內部，距海約一千公里左右，以緯度言，正當副熱帶氣候內，雖距海遙遠，然季風勢力仍能到達。故盆地內氣溫雨量等之變異，仍受季風之控制，瀘、射、遂既位於盆地內，自當不能例外。然在此當預為聲明者，即三縣之氣象記錄，以遂寧較為完整，瀘射二縣則殘缺不齊，即有記錄，亦絕不可靠，故以下氣候情形之說明，多以遂寧作代

(一) 氣溫

月平均溫度

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
地 份 名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 <td>11</td> <td>12</td> <td>年</td>	11	12	年

(1939—40) 遂寧 7.6 9.3 13.0 17.7 23.3 25.2 27.2 27.8 22.6 19.1 12.7 9.8 17.9°C

吾人一閱上表，便可發現此帶之氣溫有下述三種特點：

A 冬暖：盆地四周俱為高山，北有大巴山及秦嶺阻止寒潮之侵入，致溫度不趨極端。既使寒潮間或侵入盆地，而在瀘、射、遂一帶下降，有使溫度升高之趨勢。如遂寧一月之平均溫度為攝氏七、六度，而與其同緯之武昌為攝氏二、三度，相形之下較之低五、三度之多。是故冬季三峽以東之長江流域，朔風凜冽，霜雪交侵之際，蜀中盆地却野草不萎，麥綠如韭，豆花如蝶，大有初春之景象也。

B 夏熱：我國最熱之地有三，曰新疆之吐魯番盆地，洞庭盆地及四川盆地是也。而四川盆地之熱度尤以重慶為最。重慶之所以炎熱者，乃因盆地沿長江一帶地形最低，夏季由南方來之濕熱風，越過貴州高原，以達四川，下降而生之乾熱現象。瀘、射、遂在重慶之北，不受夏季下沉空氣之影響，故炎熱程度，較之重慶略有遜色。

重慶遂寧兩地月平均溫度表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
地 份 名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 <td>11</td> <td>12</td> <td>年</td>	11	12	年
重慶	8.0	9.7	14.4	18.8	22.7	24.9	28.8	29.3	23.9	18.7	14.3	10.5	18.7°C
遂寧	7.6	9.3	13.0	17.7	23.2	25.2	27.2	27.8	22.6	19.1	12.7	9.8	17.9°C

觀上表得知兩地均以八月最熱，似有海洋性氣候之象微，七、八、九三個月兩地相差約攝氏一、五度左右，然重慶既為全國最熱地之一，故瀘、射、遂三縣夏季之情形亦可想見一般矣。夏季不僅熱且長，如以平均攝氏二十二度以上作為夏季，則此區夏季當達五閱月之久。

C 生長期長：生長期即無霜之期也。因冬暖關係，故成霜降雪之機會特少，關於霜期，駭三縣雖無記錄可憑，但據經驗得知，早霜約在十二月中旬，晚霜則在二月中旬，即生長期至少有十個月。霜之降於斯區者極屬罕見，所謂殺霜，則甚少見。降雪時日，年僅一二次，（甚或全年無雪）着地即溶，絕無積雪可言。雪之降於華北平原者，對小麥與大麥等作物本屬有利，然在此區，冬季作物，如油菜、胡豆、豌豆等，以其不能抵抗過低之溫度，因而反受損害，收成大減，大小麥之成熟時期，有時亦因而延緩。

冬暖夏熱之另一原因，乃盆地內部北高南低，地勢稍向南傾，與太陽光恰成直角，故受熱特多，一經下雨，溫度立降，天晴數日，溫度上升極速，此盆地內之一般現象也。

(一) 雨量

三縣雨量約在八百至一千米厘之間，此種雨量足夠植物生長之用。

A 雨量之來源 四川境內終年無氣旋發生，故雨量來源僅有兩種，一曰夏季之雷雨，二曰冬季之寒潮，今分述如下。

(甲) 冬季之寒潮 如將一年均分之，自四月至九月為夏半年，自十月至翌年三月為冬半年，則冬半年之雨量便受惠於寒潮。當冬季西伯利亞或蒙古高壓南下時，中國大部常有雨雪，及越秦嶺而南，由陝境沿嘉陵江上游慢慢侵入四川盆地，及注入川境後，即向盆地東南部策進。川北一帶，因寒潮自北而南，越大巴山，氣流下降，多少含有焚風 (Föhn) 之作用，故雨澤減少。如二十六年冬季（十、十一、十二、三個月）潼、射二縣雨量不及五十厘米，遂寧則多於五十厘米，即其明證也。在平常冬季雨澤豐沛之際，潼、射、遂之雨量亦僅足用，一遇旱年，則災情最為嚴重。

冬半年之雨量，既受惠於寒潮，若冬半年之寒潮不發達，或南下高氣壓之勢力薄弱，其路徑偏向沿海一帶，遂使川中受寒潮之影響頗小，則雨量必有匱乏之虞，如民國二十六年之春旱，即如此造成者也。考諸川省主要作物，如大小麥，胡豆，豌豆，等皆係秋種春收，水稻栽培係賴秋冬儲蓄之水，以為翌年四月插秧之用，故自閏年九、十月月至翌年三、四月月之雨量，在川省農業上極為重要，查民國二十六年春旱，大致以川北為嚴重，而潼、射、遂即位於此嚴重區域以內。

(乙) 夏季之雷雨 雷雨既發生於夏季，可分熱雷雨及夜雷雨兩種，前者多發生於白晝，乃由對流作用造成；後者則為山風作用之影響。山風之効力，漸是夜間加強，夏季更強，結果夏季夜晚山風最盛，山風流入盆地內，與下部溫度較高之空氣接觸，發生不穩定現象，而落雨矣。山風既以夏季夜晚最盛，故四川夏季夜晚多雨，而夏季之雷雨，亦多產生於夜間。

雷雨以川西最多，川北亦不少。潼、射、遂之雷雨情形，茲以遂寧為代表：

遂寧各月雷雨日分配表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
雨量	0	0	0.25	1.75	3.5	2.75	4.75	5.25	0.25	0.5	0	0	18.25

雷雨多為傾盆大雨，其性質之猛烈及其頻繁，（乃因除普通熱雷雨外，再加夜雷雨影響之故）對農業影響至鉅，其影響可分兩之效用及其對土壤之侵蝕二方面論之。就雨之效用言，作物於炎熱之夏季，當然需要多量水分以資營養，但作物水分取自土壤，并非直接取之於雨水，然因雷雨之驟急，雨後地面後，流水者多而被土壤吸收者少，此種情形於丘頂丘坡地帶更為顯著，故農民有五日不雨即感乾旱之苦。就土壤之冲刷言，在丘陵地帶特別嚴重，因雨勢太驟，水量過大，鬆軟之表土遂被冲刷而去，致肥力難以保存。

B 雨量之分配 冬季西伯利亞之冷氣團，穿越此區時稍有焚風作用，故冬季雨量最少。春季西伯利亞冷氣團漸衰，而東南溫濕之海洋氣團尚未到達，故此區常有春雨缺乏之虞。一交夏令，雨量最多，如遼寧百分之五十以上之雨量集中於夏季數月。秋多綿綿細雨，繼續數日不停，此因夏季方過，絕對濕度尚大，然秋天一至，溫度降低，致使相對濕度加大，而成雲致雨，然終因絕對濕度較夏季為小，故無傾盆大雨矣。況秋季為棉花收穫季節，此時陰雨連綿，實為植棉最大之障礙。

遼寧雨量四季分配表 %

地點	冬	春	夏	秋	全年
遼寧	8.0	21.36	51.33	23.6	195-10

(三) 濕度 濕度對植物之生長與碳素同樣重要，空氣中無濕氣，不獨雨之來源斷絕，即作物本身亦必大受影響。因空氣中之濕氣，能促使作物中之有機物生產量增加，但空氣中濕度太大時，可阻止葉之蒸發，根之攝取，作物雖然長大，而不能有強固之組織，結果恰與光線不足相似。其後若遇乾旱之天氣，強風來襲，則凋萎易折；且濕度太大，能使黴菌繁殖甚速而易罹病害也。

據一般人之試驗，最宜作物生長之濕度為百分之七十至百分之八十，而遼、遼各地之濕度，厥合理想。

三台遼寧相對濕度表 %

月

地 份 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 全年 年份

點

三台 69.9 74.1 72.8 73.8 70.8 82.4 83.6 82.8 81.1 77.9 73.8 70.1 76.4 1938—40

遂寧 76.1 75.5 72.3 71.1 67.1 74.4 77.2 77.6 79.9 77.6 75.4 78.1 75.6 1937—40

(四)日照 日照對作物之重要，乃使作物造成有機質之同化作用。吾人皆知葉綠素之生成，原由於光之作用，光照於作物之綠色部分(葉綠粒存在之部分)更生化學作用，分解其中存在之二氧化碳，游離其碳氣，而使碳素與水化合，生出碳水化合物——澱粉糖類等。如果在黑暗之地方，雖有熱輻射，但植物不能營同化作用。日照之強弱，關係植物成熟期之遲早，產量之多寡，與夫質之優劣者至深且鉅。蘆、射、遂日照強度較高，且夏季雷雨數小時後，雨過天晴，絕無陰雨連綿之苦，因此日照時數以春夏為多，夏季又雷雨濼豐沛之時，故作物之生長異常茂盛。

吾人以稻作而論，其生長環境，需高溫多雨之氣候，尤以八月更需充分之高溫，古人曾謂「此時汗流成玉，實得稻作之豐產」。又以日入福坦乙丙氏之觀察，此期中光之照射，實比溫熱更為重要，該氏調查之結果，八月之多日照，乃稻作豐產之第一要素。蓋日照多，溫度亦隨之增高，溫熱雖為作物之重要元素，但同化之原理乃光而非熱也，蘆、射、遂之日照以七八月為多，故適於稻產，惟以雨量較少，須賴灌溉也。

#### 四土壤

土壤乃處於地表之鬆軟物質，包括無機之礦物質及有機質，利於農作物之生長。吾人為使生產豐富，千秋萬載永供人類衣食住行之原料，則不能不使其保持鬆軟之外貌，堅不固結，鬆不輕浮，含適當之水分，具相當之養分，作物得以自由發展，而達到豐收之目的。

蘆、射、遂一帶為紫棕壤，筆者於此不擬討論土壤之物理及化學之機械組織，而僅就土壤與作物之關係略加論述：始新期礫石與砂岩，可分為二組：一曰暗紅色礫岩，二曰鮮紅色砂岩，由此兩種岩石所生之土壤，迥乎不同，因礫石包括石灰岩與石英岩之砂粒，可風化成一種紅而多石粒之黏質壤土，更因新露出之石灰岩，被侵蝕之故，生出鮮紅之沙壤，但經風化後，再由濃蝕及炭化等作用，發生黃色沙壤。此類壤有常積於高地，肥力頗小，普通多生長針葉樹，鮮紅色砂岩風化後，所成土壤之性質趨於酸性，為適於松柏科生長之地。高地之土壤，屬沙性及酸性，肥力低，不宜植物生長。惟谷地之土壤較優，可生長稻米。

中白堊紀砂岩與黏土頁岩，亦可分爲二組：一曰細粒狀黏土頁岩，砂岩甚少見。一曰交錯之砂岩與黏土頁岩。細粒狀黏土頁岩。多發見於上白堊紀，雖爲厚砂石蓋所，令人注意者爲鮮紅色，然迅速便被侵蝕。此種岩石表面光滑有時深切成溝谷，頗與美國半乾燥地帶之劣地形相類似，發現此種劣地形之條件有二：一曰很厚之頁岩沉積，無沙岩層之存在，如有時則產生自然台地。一曰黏土頁岩極易被侵蝕而破碎，產生小而硬之不規則顆粒，此種顆粒迅速滑下，生出不穩固之坡地。一種極低之雨量，便可幫助此種坡地之形成，僅可生草，其他植物則生長困難。故此種土壤如在台地控制之下，則十分肥沃，如在劣地形或丘陵之邊麓，則不能耕作。有時偶有於邊麓種植者，若遇大雨驟至，侵蝕力增強，則稻田在此種鬆軟黏土頁岩與水道窒息或氾濫之情況下，而被破壞。故此種土壤，需要急切之土壤保存，否則劣地永爲劣地，而永無發展之可能。交錯之砂岩與黏土頁岩。乃紫色黏土頁岩與紫色或灰色砂岩交互成層，灌、射、遂一帶之土壤，亦由此生成，其特性由頁岩與砂岩決定之，此二岩有時爲層交錯，有時爲水平交錯，而最標準者即爲水平交錯常形成自然台地。此二種岩石風化後形成紫紅色壤土中偶或有砂岩之露頭，而形成陡坡台地，否則即形成緩坡台地。從另一方面言之，台地可阻止劣地之發展。因頁岩中含有磷酸鈣，土壤成鹼性反應或中性反應。此種土壤極爲肥沃，可能保過去沖積而成。稻米生長於谷底或近河面之台地，農人亦在緩坡上築人工台地，悉爲稻田之用。

三縣土壤之情況已略如上述，土壤既爲各種作物之基本，而吾人又依賴各種作物以維生，故進而對三縣土壤之侵蝕，水土之保存及施肥等問題不能不予闡述：

(一)土壤之侵蝕 土壤之受侵蝕，雖難避免，因人類不能不耕種故也。如人類果不耕種，使土壤之上滿佈森林與密草，則土壤之侵蝕可達最低限度，故農耕地重植復爲森林地或草地，乃防止侵蝕之最好方策。但人類利用土壤以耕作者，乃一無法避免之現象，故土壤侵蝕便成爲我國農業上一嚴重之問題，蓋因土壤侵蝕實國家無法補償之損失也。土壤之肥力耗盡以及結構變劣等，尚可設法補救，然土本身受冲刷而消失，則人生之短期間內，常無法補償，故一地若表土全被蝕去，勢將成爲礫石不毛之地按諸影響侵蝕之地理因子，厥爲地形，雨水及植物等，今一一臚述於后：

A 地形：平坦區域，水流和緩，土壤難受侵蝕。但在斜坡上，情形則比較複雜。從理論方面觀察，侵蝕與坡度之關係大致如下：(a)若地面坡度增大四倍，水流速度增大一倍。(b)水流速度大一倍，携去物質之量增大三十二倍。(c)水流速度增大一倍，可被侵蝕之土粒增大六十四倍。坡度增加，則地面之水流失量與土壤之侵蝕，必同時加大前者造成坡地之易於乾旱，後在造成坡地之礫瘠。灌、射、遂一帶爲丘陵地，坡地占相當數目，坡地之坡度甚大約介於五至五十度之間，

但大部均在三十度以下，而六十度之坡地在此區殊屬罕見，坡度愈大則愈乾愈瘠薄，漸成爲無法耕種之地。

B 雨水 雨水對土壤之侵蝕作用當視降雨量及降雨時間而定，只有強烈之降雨方能引起侵蝕。一地雖年雨量甚豐，然若分布均勻緩慢降落，所引起之侵蝕至爲輕微，反之其量雖少，而急速降落，往往促成強烈之侵蝕，故在暴雨時，土壤侵蝕最爲顯明。灌、射、遂之雨量概每集中夏季，且殆爲驟急之雷雨，因此土壤不及吸收，而大半雨水均流失而去，致造成嚴重之土壤侵蝕，幸而夏季地面滿布植物，稍有裨益於防止侵蝕也。

C 植物 草木繁茂之區，雖坡度陡峻，雨水豐多，侵蝕作用，仍不嚴重，此類現象充分證明植物有防止侵蝕之功能，因植物遺留地面之枯枝腐葉，既能減低流水之破壞作用，復能改良土性，增強抵抗侵蝕之力量，其地下之根網更足固結土壤。不便分散，且能吸收地面流水滲入地下，亦足以減少侵蝕。可惜灌、射、遂一帶森林悉被砍伐殆盡，或爲耕地，或爲童山燃料既成問題，土壤復無以保存，思憶及此，不禁與嘆也。

(一) 水土之保存 水土保存，即如何防止土壤侵蝕，如何保持土中水分也。防止土壤侵蝕亦即間接保持水分，故二者實一問題也。其保存之法，務須從多方面着手，如對該三縣所有坡地之處理，其陡峻者培植森林，次陡峻者用爲草地，坡度在五十至二十度間者可種植牧草，以利牧畜事業之發展，坡度在二十度以下者，應廣建梯田，此乃丘陵地帶擴充耕地之唯一方法。梯田之上，夏季應種植秧作物，如紅苕與豆科植物等，以防土壤之被侵蝕。

(二) 土壤肥力之保持——施肥 作物之生長端賴土壤之肥力，然耕之既久，土壤肥力不免漸薄，故施肥變成栽培作物之主要條件。灌、射、遂一帶所施肥料大致包括人糞、動物之尿糞（豬牛馬等）混合糞（即人與其他動物之混合糞肥或與植物腐質相混合者）及綠肥（如大葉菜等是）等四種之多。綠肥易用於稻田中，亦有直接翻入土中或割下後再翻入土中者。以上四種肥料均爲增加土壤中之氮磷、鉀質者，其他肥料之如油菜餅及豆餅者，其中多含氮素及磷酸鹽碳酸鉀等；另有壓碎之骨粉，其主要成分爲磷酸鹽及少許之氮素，此外，植物灰亦可供給碳酸鉀及少許之磷酸鹽。

磷酸鹽肥料普遍應用，鉀之供給農人多用草灰與動物肥料混合而成之乾肥。有機質肥料在灌、射、遂一帶之應用特別重要，如吾人旅行於鄉村，每見任戶門首積有糞堆，或其他有機肥料，大糞（人糞）肥農家視爲珍寶，故側所之多，觸目皆是不無因也。

大糞一部來，自農民本身，一部則取自城市，由美國著名之農經經濟學家卜凱氏 (Harkness) 計算。大約每畝用肥一噸其中四分之一爲大糞，其餘四分之三爲動物糞與其他混合糞或其餘之豆餅等。又由李查遜氏之計算，每人每年可產大糞半噸，三縣人口以百九十萬計，每年可產九十五萬噸大糞，設耕地爲二百五十萬市畝，則每畝僅可得十分之三噸餘，其肥料之不

是可見一般。

吾人由肥料之應用上，可覺察出種種事實，即缺乏氮肥，大糞，油菜餅供給之氣肥有限，其餘之肥料，所能供給之氣肥更不足道，故設法增加氮肥，實屬必要之舉。

至於該三縣之農戶，對於肥料之貯藏與施用亦有論及之必要，彼等將大糞與動物糞同置於一坑中，此坑多位於農田之邊緣，內中之糞多與水混合而成液體肥料。應用液體肥料，乃求立即生效，以免被雨水沖失。有時動物糞及草木灰等混合而成乾糞，堆積成一團丘，上覆泥土，以免有機質被破壞，乾糞易於運輸，台地及坡地多用之。

### 二、農業

關於此區自然環境之情況，已於前數章中簡作論述，然決定農業者，并非純為自然環境，人民之活動亦為控制農業之重要因素之一，自然環境與人類活動，二者相互適應所產生之農業事實方為真正之農業情況，故於未討論各種作物之前，將各種對農業有關之人民活動予以申述，如勞力之增加，溝渠之建修，肥料之應用，種籽之選擇等，均足以增進作物之產量也。又如土地分配之不均，租佃制度之不合理等，均足以減少作物之產量也。

(一) 面積與人口 據三縣簡要手冊所載，總面積為四千六百零九平方公里，耕地面積為二百四十三萬八千六百三十五市畝，可耕荒地面積為十八萬六千三百九十三市畝，不可耕荒地面積為五十七萬一千六百五十八市畝，耕地占全面積百分之七十四左右，荒地占全面積百分之二十四左右。三縣共有人口一百九十三萬三千四百二十三人，農民約占百分之八十以上。

近年以來，農民有日趨減殺之趨勢，其減殺情形雖無精確之統計足資證明，但可依下列數種旁證，以斷定其為絕對減少也。抗戰以前軍閥混戰，各自招兵買馬，擴充地盤，抗戰軍興，舉國實行征兵制，均以壯農為對象。兵散以後，多半與非作惡，不務正業，其減少不但為數量之減少，同時亦為質量之減少，所餘成為老弱婦孺，生產力當積極減退。

### (二) 土地分配

簡要土地分配表

市畝	地 數	逐 年	無	1934	22戶	136戶	7,710戶
1500市畝以上者	1000—1500	500—1000	100—500	100市畝以下者			

三台 80戶 410戶 4,010戶 4,487戶 125,652戶  
 灌遼各級農別分配表%

農地別名	自耕農	半自耕農	佃農	雇農
遼寧	23,971人	25,959人	16,037人	12,838人
	30.65%	32.05%	20.14%	16.66%
三台	87,181人	31,033人	41,841人	8,621人
	28%	28.2%	81%	5.9%

灌遼農戶地主表

地數名	總農戶數	地主%
遼寧	77,262	0.06
三台	137,721	7

以下敘述係依據該二縣之統計手冊數字一百市畝以上之農戶如算為地主時，遼寧地主僅占農戶總數0.06%地主分配尚算均勻，以半自耕農為最多，自耕農次之，佃農又次之。雇農最少。三台地主占農戶總數10%，土地比較集中，佃農最多，地主與佃農成正比而發展。於此便可看出：半自耕農次多，自耕農又次之，雇農最少。一般言之，四川土地比較集中於少數地主之手，因而佃農制度特別發達，灌遼土地雖不甚集中，然半自耕農及佃農仍佔絕對多數，其貧富懸殊之情況，亦可窺見一般然關於遼寧之土地分配吾人有考慮之必要。因射洪記錄缺乏，故敘述從略。

(三) 租佃制度 租佃制度，乃農業經濟上一重要問題，國父孫中山先生民生主義之重心，乃為土地問題，該三縣農地之租期無定，多隨地主之意思為之。三縣致使佃農隨時發生無從可耕之虞，故其對於土地之利用，在耕種期內，盡量向土地榨取，以期獲得最大之代價，因此土地之肥力，乃受到嚴重之損失，此種不良佃農制度如不革除，雖好實行長期租佃法，以維持土壤之生產力。至於農民之經濟情況及其改進方案，黃炎培先生在其所著蜀道一書中曾云：「四川的風景是優美的，物產

豐富，然而人民的生活狀況可就慘了，僅射遂一帶之農民經濟情況，據筆者十餘日旅途之直接觀察，亦可以此數語形容無遺。究其原因，當不外兵匪之擾達，災荒戰亂之頻仍，以及此次抗戰之影響，吾人如欲改鴻農民之生活，首應稍弭內亂，匪患，使社會安寧，進而要解決土地問題，使耕者有其田，以科學方法增加生產，並努力擴充墾地。

(四) 灌溉 灌、射、遂三縣水田內之水，除少數利用廢塘外，餘皆為渠道溝通水源以灌田畝，其所以大興灌溉事業者，乃因川北一帶夏雨來時較遲，春旱易於發生，為求農事上之便利及消除或減低農業損失計，故灌溉工程之興修自不待言，不過此區農業對「水」之需求程度較乾燥之黃土高原陝甘盆地與陝西北內陸各省遜色多矣。至於灌溉工程之位置，因是區平原面積狹小，渠道多建立於河階台地之上。

A 堰： 河階平地高出河面十公尺左右，成狹長狀，綿延於河流之兩岸，斷斷續續，不相連接，土質多屬沖積者，渠道即建立其上，引水灌溉後輒成良好之稻田。引水源之地，多位於狹長平原上流之大險灘處，因此處水位較大，易引水至主渠，主渠沿山麓與河流平行而去，主渠之下分別流入支渠，支渠與主渠呈交叉型，支渠之水又分別流入各小支渠最後小渠之水注入田中，此種灌溉情形與成都平原及渭河盆地者相若，然與新疆及河西地帶所採用者稍有出入耳。

另有一種水渠，建立於渭江支流之侵蝕台地上，大概高出河面二十至三十公尺，當地居民亦多採用之。引水之法，係於河中築一橫壩曰「欄水壩」，使水位提高，流入主渠，再入支渠農民以水車絞於田中。

近年來灌、射、遂三縣水利積極發展，如遂寧之四聯堰，規模宏大，受益田畝達三萬四千八百六十市畝，此堰蜿蜒於壩之中部，未沿山麓而行，因堰與山麓間之田地較高，故灌溉時尚須用水車吸取，以增加生產成本。筆者就此事走訪當地老農據云，當修堰之時，本計劃沿山麓建築，無奈當地人迷信風水，加以沿山麓而築必破壞一二劣紳之田地房舍等，竟致力遭反對，不得已而築於壩之中部，及築成後因山麓地帶較高之田，欲求引水灌溉費力甚多，故一般人咸承認應沿山麓而築，但亦悔之晚矣。三台水利工程近年修竣者有鄭澤堰可亭堰北祥堰大圍壩等，其受益田畝六萬五千餘市畝可增產食糧五十餘萬市担，目萬省政當局正於三台城郊建築東山六壩水利工程，業已大部竣工，此堰築成後復可灌田二萬五千市畝，每年增產食糧可達四十萬市担左右。射洪境內之現代灌溉工程尚未大量發展，故不論及。

B 塘埝： 在河流兩岸壩子上，可以發展渠道，然距河較遠且高之台地，則只可用塘埝蓄水以便灌溉溝田及低台地。然塘埝之建築並非隨處可為者，實有其基本之地理條件：

(甲) 坡度緩慢之丘陵地：塘埝乃蓄水而灌溉稻田者，不平之地面水易流失，故築塘埝以蓄之。坡度而丘低之區易建塘埝且田地面積比較廣大，而塘埝之所在地點又必須能承受廣大之水源，故山腰梯田亦可為稻米之田地。

(乙) 要冬半年雨量充足之地：塘塗之水乃來自降水，水之儲蓄乃在隔年秋天至翌年春天，水之應用乃在四五月間插秧之際，因秧田內須保持二寸之水，此時雨季雖將開始，然仍不足應用，而塘塗蓄水乃冬半年之降水，故冬半年非多雨不可。四川境內冬半年以川東雨量最多，潼、射、遂一帶雨量最少，故塘塗亦極少見，今就三台縣境業者調查所得者總數約九千口，塘塗農田約一萬二千市畝每年增產數量約七萬二千餘市担。

(丙) 塘塗建立基礎須為不透水之岩層：砂岩與石灰岩（不透水石灰岩除外）率皆為透承者，三台縣紀貫岩為最理想之基礎，其次為條羅紀與白堊紀之頁岩，川東一帶係為此等岩石。潼、射、遂一帶為白堊紀之灰色頁岩，亦有用沙岩為基底者然諸長久日期粘土之細粒充塞於砂岩之孔隙中，方可幸免透水之弊。

根據上述，知潼、射、遂一帶不適塘塗之建修，故四川境內亦以川北為最少，然近年以來由於政府之提倡，以及人民之迫切需要，而對塘塗之整舊建新，頗有長足之進展。如遂寧縣塘塗總數七百七十口，受益田畝為一萬九千六百六十八市畝，新修塘塗四百二十二口，受益農田計一萬二千五百六十市畝之多。

(五) 耕地 人類之一部文明史亦可認為是一部耕地史，有耕地始有農業有農業人類之生活始可富裕，富裕之後，方有餘力向文明道路發展，如埃及，印度，巴比倫及中國乃世界三大文明國，而無一不建立於肥沃之耕地上。我國文化發生於黃河流域，漸次及於長江及粵江流域，然則以不向東藏青大高原及蒙新高原發展耶？曰：彼等地方無肥美耕地所致耳。

四川盆地耕地之開擴，雖不若黃河流域者早，但目前之耕地面積已達相當可觀之程度，如遂寧土地面積為一千八百一十四平方公里，耕地計八十八萬一千五百一十一市畝，其中水田四十一萬一千八百四十三市畝，旱田四十二萬九千六百六十八市畝，總計佔全縣面積百分之七十六點一六，且多為丘陵地而平地較少，僅於涪江兩岸有平地約八萬二千市畝，又安居處家三家等鄉一帶，平地約四萬市畝，此外有馬坪亦有平地約一萬六千市畝合計共有平地約十三萬八千市畝，其他則屬坡地矣。

所有農地，除涪江之南北二壩土地肥沃外（尤以四聯壩所灌之兩一千市畝為最），餘皆無灌溉設備，且土壤又較薄瘠，故歷年種植，時感困難，而收成之豐歉常受自然之限制。三台全縣面積二千七百三十三方公里，耕地計一百二十一萬五千二百三十三市畝，佔全面積百分之七十五，其中水田二十七萬二千四百市畝，旱田九十四萬二千八百三十三市畝，本縣平地更少，以涪江沿岸之北壩培城壩（三台城北）為最大，然較諸遂寧之南北二壩幾相差十倍，故三台水田所佔之比率亦遠較遂寧遜色矣。射洪全縣面積一千三百六十二方公里，其中耕地約五十七萬五千四百七十二市畝，佔全面積百分之七十九，旱田及坡田居絕對之優勢。三縣共計每人可得耕地一、四畝，其農場面積之狹小以及人口壓力之強大由此可知。不過此二問題之解決，可藉偉大之人力尋獲適當之途徑，就三縣可耕而未耕之荒地面積言，各佔總面積百分之十五以上，吾人如稍致力於開發