

四川蓬安縣鹽田及自然氣

王 鈺

(經濟部地質調查所)

附圖一版

引 言

民國二十九年二月，作者奉命調查蓬安縣境內鹽田及自然氣，於十六日自北碚出發，三月三日返所。全段計十七日，惟費於旅途者多，實地工作僅五日耳。調查時利用參謀本部陸地測量局出版之十萬分之一地形圖，對地層變化及構造概況略加記載，關於鹽井及自然氣之分佈深度等均特予注意。時間倉卒，結果自難詳盡。

調查時蒙縣長黃幼甫先生多方協助，區長蒲益受、技士曹少泉二先生并偕赴目的地，使作者工作上獲得極大便利，特書於此，以誌謝忱。

位 置 及 交 通

蓬安爲川北小縣，位嘉陵江西岸。南距重慶約三百五十公里，陸行約需一週。嘉陵江雖終年通航，惟曲折過多，洪水時下行亦需三四日，上行及枯水時更無論矣。由蓬安西至成都約四百公里，悉爲陸路。

地 質 概 述 (附版一第一圖)

調查範圍內，除嘉陵江沿岸台地及河道灣曲處，有第四紀及現代礫石堆積外，所有地層均係白堊紀紅色岩層。

白堊紀 本紀地層露出於區內者，約相當於廣元系之中上部。前李悅言陳秉範¹調查川北鹽田時，曾將廣元系分爲遂寧頁岩、九龍場層、常樂鎮層及太和鎮砂岩等四層。如按彼等所作地質圖地層分佈推論，則本區所見者，似包有常樂鎮層頂部及太和鎮砂岩底部，惟正確之比較及明晰之劃分，實甚困難。作者調查時，爲便於表示含鹽層之分佈，將地層自下而上分爲 A B C D 四層。

A層：本層以鮮紅色頁岩爲主，夾厚層紅色砂岩少許。分佈範圍限於蓬安縣治以南利溪場、金竹庵一帶。就露出部份言，共厚約七十公尺。

B層：此乃本區含鹽之主要地層，以砂岩爲主，色青灰或黑褐，風化面上每被白色薄皮，層厚自一公尺至四公尺不等。砂岩之間爲紅色砂質頁岩及青色細緻頁岩，厚薄不等。全厚計約達百公尺，分佈於調查範圍中部盤龍場、金溪場、大泥溪一帶。

C層：本層下部以赤紅色砂質頁岩爲主，上部則漸有青灰色厚層砂岩，頁岩中每含黑灰色石灰質結核。全厚約百公尺，分佈於徐家場、茶亭場、諸家場一帶。

D層：本層底部爲厚達五十公尺之砂岩層，色灰白，質堅硬，上部則紅色頁岩逐漸加多。露出部份厚達百二十公

1. 李悅言陳秉範：川北鹽田概論(未出版)。

尺。分佈於本區北部二道河、雙河場一帶。於此帶之南天保寨、老鴉山等處，因山嶺高聳，致本層覆於其巔，有如帽然。

第四紀 於蓬安縣城之西及金溪場之南，見礫石層發育頗佳，造成高出現河面五十公尺之台地。礫石多紅色石英岩及石灰岩，變質岩亦偶見及，直徑大者可達二三十公分，小則僅數公分不等。礫石之間每為灰黃色砂土所填塞，其中每含金粒，附近淘取者頗衆，以地質年代而言，本層約相當於川西之雅安層。

除台地堆積外，嘉陵江河道彎曲處，如中壩、晏平壩及蓬安縣城東門外諸地，均有現代沖積層，大部為細砂及卵石所組成，其分佈範圍甚狹。

構造 本區構造異常簡單，全部白堊紀地層均緩緩向北北東傾斜，即偶有變更亦係局部現象。傾角最大者不過五六度，餘近水平。於利溪場北首見一東西向小溝，溝北地層傾向為北二十度東，傾角八度，南側則傾向南四十度西，傾角四度，故其間似有一小錯斷。此斷層向東延伸，沿嘉陵江岸長約千餘公尺。

鹽 田

據土紳傳云：蓬安境內於明季末年，徐家場、盤龍場及茶亭場一帶均曾開井產鹽，為甚頗豐。至清初，南部人李知來得志於朝，因欲繁榮其桑梓鹽業，遂請準戶部盡封蓬安境內各鹽井，以免競爭，終清之季，無人敢復問津。民國二年盤龍場附近居民曾私開舊井，窺鹽謀利，至八年又因引岸關係，遭官方

查封。十三年何光烈及十七八年羅澤洲駐防南充時，均曾令蓬安開井產鹽，借以徵稅，後又停止。迨抗戰軍興，川鹽供不應求，縣內鄉紳乃呈請官府重開舊井以利民食，旋於二十八年二月五日奉財政部川康鹽務管理局川北分局令准。計捐公鹽千二百担，業於二十九年二月清結。現已設立官倉，按章納稅，正式成為鹽場。

蓬安境內現有鹽井均集中於盤龍場與中興場之間，據故老傳聞徐家場及茶亭場二處，亦均曾產鹽。調查時對此三處曾分別予以視察，茲略述之。

盤龍場鹽井：(參閱圖版一第二圖)

盤龍場位蓬安縣治北西西二十公里，更西北八公里為中興場，二場之間現有鹽井二十，分佈散漫并無定規，各井深度及鹹度¹變化頗大，茲將測得結果列如下表：

井 名	灶戶姓名	每晝夜產 水担數	鹹 度 (錢)	煮鹽 鍋數	井 深 (公尺)	備 註
鷓 玉 井	唐 合 廷	140	7	7	73.6	
甘 泉 井	王 全 山	1	8		63.5	附於六夥灶
盤 河 井	沈 松 雲	140	6	7		
永 年 井	王 五 合	40	7	7	74.2	
長 春 井	王 自 庸	8	8	7	94.3	
一 六 井	劉 以 除	8	9	7	83.3	
仲 惠 井	祝 仲 惠	1.5	10		83.7	附長春灶
湯 壩 井	石 文 光	0.5	8			附長春灶
六 一 井	劉 六 一	1.5	7		145.8	

1. 即每碗鹽水(重約天平十三兩)含鹽重量。

六 魁 井	王 從 善	12	7			
古 坎 井	劉 五 常	140	6	7		
成 家 井	成 子 厚	1	7			病
沈 家 井	沈 伯 英	1	7			病
迎 龍 井	張 希 聖		8	6	73.6	新
合 岩 井	合 作 社				69.7	新
合 福 井	合 作 社					新
合 朋 井	合 作 社					新
合 業 井	合 作 社				57.2	新
後 傑 井	王 良 俊	40	6			

此帶鹽井汲水均用人力，以木爲輪（周長約五公尺），上繞竹片，繫長竹桶。通常均二人踏輪，汲水上升，每次可獲水一担（約百二十斤）。其他煮鹽及晒鹽工人，每井亦不過五六，故規模實極簡陋。

鹽水汲出後，先注入埋置地下之大木桶內¹，後乃於堅平地上鋪以草灰，傾鹽水其上，借日光蒸發。乾後，復注以水，如是四五次，灰上即滿被鹽晶微粒。將此灰予以過濾，即獲得飽和鹽水，乃引入鉄鍋煮之。鉄鍋產於南江縣，此帶所需則購自相距十五公里之王家場，調查時每隻需洋三十元。煮鹽燃料爲煤與穀草，煤亦購自王家場，東河炭（南江產）每千斤（二十四兩秤）八十元，大河炭（廣元產）每千斤四十元。計每煮花鹽百斤，約需成本十八元。

現此帶鹽井平均每日共產花鹽七八担，預計秋間可增至三十担。

1. 土名曰桶

本區鹽稅每担共洋三元八角一分，內計：正稅一元七角，建設專款八角，整理費一角，外債附稅三角，商息一角七分，商巡工四分，人員口費八角，官本月息一角 公益捐一角。

盤龍場一帶地層，均係前述之B層。岩石以青灰色及灰白色粗砂岩為主，夾以紅色及灰色頁岩。鹽水多產於青灰色砂岩及紅色頁岩內，而以前者濃度較大。觀本區鹽井分佈，東西略成帶狀，各井深度相差鮮逾二十公尺，似所探者限於一層。惟依作者觀察，青灰色砂岩在本區為層頗多，各層性質均極相似，風化面上悉披白皮，故或全體含有鹽水亦未可知。惟鄉民恆於習慣，憚於冒險，故不特不敢開掘深井，即位置亦皆聚於一隅，弗敢四散。而實則本區地層傾角極小，含鹽層於相當範圍內，距地表應不甚深，故於任何山麓溪旁，掘井探鹽，宜可成功。如更能於現產鹽帶之北試鑿深井，因潛水就下特性，或可獲得豐富鹽水也。

茶亭場鹽井：

茶亭場位蓬安北境，距縣治四十五公里。場西南四公里處天井溝有田曰鹽井邊。據云明季曾有鹽井十四，散處溝旁，現均毀沒。調查時適當冬日，見田間積水中浮有青苔嫩蘆，作圓形，大如傘，俾即昔日鹽井之所在，此蓋因上昇潛水溫度較高所致。

天井溝一帶地層，概係赤紅色砂質頁岩，傾向北四十度左右，傾角五度。此帶南北，均有厚層青灰色砂岩，露出於山頂及溪旁，蓋即鹽水之所自。

徐家場鹽井：

徐家場位蓬安縣治之北，相距三十公里。據鄉民云，明季

場側亦有鹽井五口。調查時雖廢故老指示遺跡，惟或已建屋或已改爲農田，其詳不可得而考矣。

自然氣

關於自然氣，此次共視察雙河場及利溪場二處。

雙河場自然氣：

雙河場位蓬安與南部交界處，距蓬安縣治約五十公里，場南一公里有地曰火井灣，溝中張運耀屋前稻田中部，有氣泡自水中湧出，繼續不斷，有如口珠；範圍約四百平方公尺，而以中部一處出氣最盛。調查時曾於氣多處以泥圍之，上覆柏枝，更被以土，中插竹筒，少頃着火即燃，上衝約尺許，呈赤藍色，鄉民時用以煮飯烹鷄云。此氣體發生於何代已不可考，但歷史相當悠久，自不待言。

此帶地層概係赤紅色頁岩及薄層砂岩，傾向正北，傾角極微，附近決無斷層及褶皺。故此處自然氣，或係蘊藏地中，沿裂隙上升而成者。儲量如何，甚難斷定，惟觀其歷史之久，氣泡之盛，自有利用價值。

利溪場自然氣：

利溪場位蓬安縣治西南十五公里，濱嘉陵江南岸。其南五公里，有地名伍家灣，民國十年伍玉人氏曾於灣旁試掘鹽井，名雙龍井，結果鹽水未見而出火甚盛。伍氏曾爲文記之，其概略如下：

「自地面下掘十四章（每章長約市尺一丈六），所見均係紅岩，十九章時遇白岩，再下爲硬紅岩，質極堅。全井所遇悉爲淡水，惟自硬紅岩以下，井忽出氣甚凶，上升如沸，噴沫高二三丈。工人偶執火燈，立燃，茅口致被焚去，以廢棉及泥土蓋半日之力始予封閉。後曾加鑽筒其上，井以四管引氣外出，燃之，三三

月不熄，火烟亦未見弱，因無所用，遂又封之。」

調查時，井上建有一礮，惟井口仍可見。

伍家溝一帶地層，統爲紅色頁岩，傾角八度，傾向西南，附近并無斷層及顯著褶皺。上述伍君所記雙龍井出火情形，決非虛語，故此帶地層中或含有大量火氣，亦未可知。

利溪場北首有一小谷曰碑灣，民國三年鄉民亦曾於該處試掘鹽井，名同源井(?)，據云至二十丈時，亦曾噴氣甚盛，并燃燒數日。

如前所述，碑灣山谷爲東西向，長約一百五十公尺，闊約五十公尺，地層均爲紅色頁岩及少數薄砂岩層。谷北地層傾斜爲八度傾向北二十度東，谷南爲四度傾向南四十度西，其間似有一小斷層。則自然氣之所以聚積於此處，或與此小斷層有若干關係也。

除雙河場及利溪場自然氣情形，如上所述外，盤龍場東首民國初年時，亦曾因掘鹽井發現少量氣體。

建 議

蓬安產鹽，由來已久，史乘所書，父老所傳，俱可深信。現幸舊制革除，鹽場正式成立，則鹽田之廣狹，前途之希望，皆爲鹽戶所最注意。茲略述作者意見，以供參考。

關於鹽井者：

查川北鹽田，據本所李悅言等調查，西起三台、射洪，東迄南部、南充，東西長百二十公里，南北闊亦達百公里，其間鹽井，星羅棋佈，可證川北含鹽層分佈之廣。更查南部東境與蓬安交界處，鹽井林立，開採百餘年，至今未衰。以川北地層

構造之簡單，岩石性質之均一：蓬安產鹽區盤龍場、中興場一帶與南部鹽場相距復不逾十公里，地層走向又近東西，故此帶地下含鹽層決無巨大變化，而爲一有希望區域也。此區附近現有鹽井，數僅二十，如盡量擴充，即百倍此數亦有可能，蓋鹽井相距無需過遠，而此帶適於掘井地域，以著者約略估計，至少亦有二十平方公里也。故願地方執政者多方提倡，或貸款以開新井，或築路以利交通，取已成鹽井爲中心，向外逐步推廣。則日後蓬安西境定可爲川北一主要鹽場，不特農民獲副產之利，即地方經濟亦受其賜，非僅於抗戰期間裨益民食而已也。

盤龍場一帶鹽井深度均淺，鮮有逾百公尺者，故易受地面淡水影響，致鹽水濃度減低。欲救此弊，應於現有鹽井帶之北五六公里處，擇適宜地點，試鑿深井。如井水確較豐濃，固屬善事，即不幸僅獲稀鹽水，亦可由此決定鹽田範圍，而予以擴充。

徐家場、茶亭場及雙河場一帶地層，依李悅言所測川北鹽田地質圖推斷，仍應爲含鹽之太和鎮砂岩層。目下雖無鹽井，而過去遺跡至今尚存，則地下有含鹽層之存在，實可深信。故亦可由官廳於各場分別試掘深井，如獲成功，則蓬安北部鹽田之發展，希望亦大；而雙河場附近，更可利用該地之自然氣，尤屬便利。

蓬安南境利溪場一帶，過去鹽井雖告失敗，惟該帶地層係屬李悅言所謂之常樂鎮層。本層總厚計三百三十公尺，下部確含鹽層，射洪、西充一帶各鹽井均採於此。故可不以往日之失敗爲慮，而仍應試掘深井，以探其究竟。利溪場附近所露岩層似屬常樂鎮層頂部，故掘至三百公尺或可獲鹽。此帶交通便利

，自然氣頗有希望，如鹽井得慶成功，前途實未可限量。

蓬安鹽田之有希望既如上述，自可予以開發。惟燃料問題最難解決，實宜預爲之計。附近地層概屬白堊紀，常無含煤之可能。而附近森林，復因過去駐軍濫採，致盡山濯濯，無柴可取。廣元南江之煤，雖可沿嘉陵江下運，而江岸至鹽區距離均在十公里以上，其間運輸只賴肩挑，故採用亦異常困難。救濟之道，宜修築道路，使煤運能利用板車，運輸力增加，亦減低燃料成本之一法也。

關於自然氣者：

川北鹽田中以產氣聞者，爲鹽亭縣之會真場及保安場一帶，氣體產自何層，現尚未有定論。據此次調查所見，利溪場附近二井，深度均不逾三十公尺，皆曾產大量火氣，似氣體即蘊藏於前述之A層中。雙河場稻田中之自然氣，雖不敢確言其來源，或與利溪場者產自同層，亦未可知。如所論不誤，則利溪場一帶自然氣極有開發價值，雙河場者亦可就地利用。惟事前應先掘深井以探求鹽水，否則亦只有棄貨於地而已。

