

潮州志

地質志

氣候志

水文志

印 翻 准 不 有 所 權 版

館 志 修 州 潮 者 行 發

號 七 路 生 民 頭 汕

局 務 印 文 藝 者 刷 印

號 五 五 路 平 至 頭 汕

潮州志

地質志

特約編纂陳愷謹

總纂饒宗頤鑒定

州境地質民國二十年冬中山大學地質系主任奧地利人 Karl Krejci 教授曾來

調查至二十一年樂森璋姚文光又沿韓江考察見樂氏廣東韓江流域地質礦產要略抗戰期

間李貽才隨其所服務學校內遷亦曾有局部之調查口頭報告三十七年春潮州修志

館得方繼仁欣助邀陳愷林燾六作全屬之調查惟時以地方多故未能到處通行

無阻僅於沿海各縣觀察稍詳同年秋兩廣地質調查所適派張伯楫周仁沾劉毓

初陳君拔等分向揭陽普寧豐順興寧各縣調查增益資料殊多張伯楫劉毓初撰廣東潮

沾陳君拔撰廣東澄海潮陽揭陽普寧地質礦產俱載兩廣地質調查所集刊第二號故今日州境地質已調查過半所未履勘者為大埔

全縣饒平及豐順二縣之北部揭陽縣之西北部南山局惠來縣之東部及南澳全

縣然此數區域有距調查路線不遠者視力所及知其仍為花崗岩與流紋岩廣露

之處頗可以其隣近之已踏勘者而推知其地質之大略也至於慣例記一方之地

質每兼及礦產礦業以其有密切之關係也本州志目礦產礦業已分隸物產實業

二門故略而不記然礦產之成因與分佈又不便在物產中詳論故於志末略述礦產之分佈以補闕漏

地層

州境地層與閩粵沿海其他各區相似發育不完全缺失甚多不能代表各地質時代之建造而花崗岩到處出露流紋岩又極廣佈時礫岩層系統之索尋沈積岩幾盡屬陸相海相者絕少所含化石本甚稀少而受變動影響致保存欠佳多處所採化石均難作詳細之鑑定茲就索尋所得先列岩層系統如下表

片麻岩

古生代之前

新鋪煤系

古生代二疊紀中部

侏羅紀煤系

中生代侏羅紀下部

火山岩系

中生代侏羅紀

花崗岩

中生代侏羅紀

坂頭系

中生代白堊紀下部

紅色層

新生代第三紀

泥礫層

新生代第四紀

沖積層

近代

片麻岩 年代古老之片麻岩在州境發見二處一在桑浦山北麓沙溪村之南沿山麓分佈長達數里而厚度僅十餘公尺此岩層大部爲暗黑色片麻岩組織細密風化之部多呈球狀剝蝕夾有少量之石英岩呈淡紅褐色組織亦細密此岩層與花崗岩接觸含花崗岩質料頗多但接觸線甚分明蓋片麻岩經風化之後泥土多而砂粒細一片草色青蔥花崗岩一經剝蝕每成大小石塊纍纍如堆或散爲粗砂所含泥土又每不足以供膠結時受雨水冲刷故花崗岩領域一片濯濯如洗此處此二岩層之接觸線方向爲西北至東南卽與片麻岩之走向一致片麻岩傾斜向東北傾角自四十度至六十度另一處之片麻岩見於晉寧之洪山岩性與前者稍異大部爲花崗片麻岩卽成分同於花崗岩而呈顯明片麻結構之岩石洪山片麻岩成粒粗細均備而深淺色礦物排列成薄帶狀卽所謂片麻結構頗爲美觀其露頭自洪山頂順東南向下坡面積亦不廣且亦與花崗岩接觸

新鋪煤系 此煤系在嘉應州屬甚發達系名乃自蕉嶺縣南之新鋪墟得來爲樂

森璋之所命全系爲砂岩頁岩所構成含有煤層總厚度可達千公尺砂岩粗細均有多處已變爲石英岩顏色以紅褐色最盛間亦有作白灰色者頁岩亦變質多作紅褐色及灰色其近煤層則呈黑色煤層薄而不規則煤質屬無煙煤成分不佳本系黑頁岩含有標準化石卽大羽半齒植物 *Gigantopteris nicotaeifolia*

Schenk, Gigantopteris dentata Yabe E. Hayasaka. 等時代爲古生代二疊紀之中部在州境本系之分佈其確知者僅限豐順大埔二縣然成層之雄厚與露佈之寬廣殊遠遜其在嘉應州境所含煤層亦少有從事探採者

侏羅紀煤系 中生代下部侏羅紀煤系在州境沿海各縣露頭頗多惟零星散漫無一處可稱完整故其厚度與層序未盡明悉露頭最寬廣處厚度可達五百公尺大部爲砂岩頁岩所構成夾有薄煤層及炭質頁岩各處所見煤層厚僅數寸均不能供開採因爲沿海各縣燃料缺乏人多思開煤礦茲特詳述本系各處露頭之情況或亦可爲採煤者之參考

在饒平至黃岡間本系沿黃岡溪露出成北北西至南南東之長帶狀東邊受花

崗岩侵入西邊爲流紋岩掩覆接觸均不規則在流紋岩領域內可見到本系所

成之內圍層 (Inlier)

如樟溪之西自龍潭埔至山斗間爲流紋岩所成之東西向小山嶺其一山溝中有層次清晰之砂岩及頁岩露出略成東北至西南向背斜狀而上覆之流紋岩及凝灰岩呈東

西向之走向不整合接觸甚清晰且砂岩夾有黑色炭質頁岩曾有人試探煤礦工程尙新故內圍層之狀態顯明

而在本系範圍內亦可見到花崗岩之小

侵入體如樟溪東北卽有一處因爲受侵入岩之影響本系走向每多局部之變

異其盛見之走向爲北北西至南南東卽約與黃岡溪平行傾斜向西南或向東

北變動頗頻蓋本系砂岩頁岩成層均薄本來易於形成小褶皺也砂岩多細勻

盛見於本系下部多呈灰紅色及淺灰色在湯溪隔溪之東南公路石切處見細

砂岩層面含有薄薄之菱鐵礦 (siderite) 頁岩多呈灰色至深灰色且多屬砂質

其純爲泥質而成薄層狀者殊罕觀樟溪之北瞭望嶺附近之灰白色砂質頁岩

含植物化石 *Podozanites lanceolatus*, *Baiera* sp. 等砂岩在花崗岩體附近常含石

英脈在浮山墟西北樂島村之西北五里砂岩中有一金屬礦脈脈呈東北至西

南向成垂直之勢厚達一公尺礦物以石英黃鐵礦

局部變爲褐鐵礦

方鉛礦及黃銅礦爲

易辨認上述侏羅紀煤系之露頭似仍南向延展達於汧洲在汧洲墟西北砂岩

頁岩尙構成一小山與錢東墟東北山地露出者岩性相似惟二地之間沖積層

掩覆頗寬耳自洪洲西南方之鹽灶至樟林沿蓮花山麓亦有砂岩之出露岩質
細勻層狀清晰呈淺灰色及黃褐色走向東北至西南傾斜向東南

侏羅紀煤系另一較寬露頭在潮安揭陽間東南起自潮安東南之鸛塘急水一
帶西方達於揭陽之楓口東北迄於韓山意溪之東略成東北東至西南西向之

盆地狀但自潮安城北向西北延展以達於黃沙田附近則成爲北北西向之長
條狀兩邊均受花崗岩之入侵在鸛塘急水一帶本系之細砂岩及頁岩構成東

北向之長而窄小山岡但岩層走向多作南北向或北北西至南南東向與山岡
方向未一致急水以西爲平原區無岩石之出露至浮洋市西北始有小山之突

起如烏洋山青藤山等諸山岩石亦爲細砂岩

已變質而
成石英岩

及砂質頁岩走向爲東北

至西南傾斜向東南在揭陽境登岡楓口梅岡一帶之崗阜露出岩石亦爲砂岩
頁岩互間成層其純爲細砂岩所成之層厚僅二十公尺見於登岡之虎頭山其
頁岩較盛之層見於虎頭山與桃山之間卽寶豐書院後山其中且有炭質頁岩
曾有視爲煤層而加試探者自登岡至桃山之剖面橫截岩層走向露頭甚佳所
見均爲砂岩頁岩走向爲西北至東南小褶皺甚多自梅岡至大脊嶺露出岩石

亦爲砂岩頁岩其與花崗岩接觸者均已變質大脊嶺山麓之炭質頁岩及薄煤層聞亦曾有人試探潮安城東韓山北麓一帶在流紋岩之下有零星出露之砂岩頁岩似亦屬於本系如在猛虎過岡順半山腰之東西向斷層有少量沈積岩出露山頂山脚均爲流紋岩倘非有人探掘煤礦實不易發現此一小露頭露出之岩石多屬黑色頁岩

其中成層甚薄之一二層含有植物化石惟保存不佳難以鑑定耳

與炭質岩相間炭質頁岩夾有極

薄之煤層頁岩有爲砂質者與少量之細砂岩互間成層此處煤系走向爲東西向或北七十度西傾斜向南傾角甚大再向東三里許在飛天燕洗馬橋之間於流紋岩之下又有砂岩頁岩之出露頁岩以灰色而易碎者較盛含植物化石惜保存不佳此露頭面積亦不大沿山麓岩層走向爲東北至西南傾角二十度向東南但跡跡里許走向環轉而成小向斜之勢自此北向至意溪東北之小碑村尙見有二處小露頭在小碑村者爲砂岩走向北二十度東傾斜向西北自潮安縣之北至龍空涵以北本系岩層與他處所見者相同但沿龍空涵石切割面頁岩多呈厚層狀者此一帶岩層走向大致爲東北至西南惟局部有變成東西向者適與韓山北麓所見走向相同在潮汕鐵路終點處有一東西向斷層截切砂

岩頁岩此種局部走向之變異或受此斷層之影響

潮安揭陽間之侏羅紀煤系上爲流紋岩所掩覆下爲花崗岩所入侵在其西北區侵入接觸相當散漫煤系岩石每多陷入花崗岩體而成爲其懸蓋體(Pendent roof)潮安之西揭陽之北錫礦錫礦乃沿此二種岩層接觸帶而產生

侏羅紀煤系又一較廣之分佈在揭陽西境之灰寨至五經富以南一帶吳雙玉林燾六在灰寨西南里許於黑色板狀頁岩中曾採得植物化石 *Podocarpites lanceolatus*, *Nilsonia* sp. *Cladophlebis* sp. 此一露頭四週亦與花崗岩接觸沿西北邊接觸線之五經富西北山地亦爲錫錫等金屬礦區

在會寧之南鐵山一帶亦有沈積岩東起自埤塘之北經鐵山至果隴之東成一直西北西向長條狀之分佈四週受花崗岩包圍中間亦屢被花崗岩隔開故亦成爲花崗岩之懸蓋體沿此二種岩層之接觸帶有錫錫金等礦之產生在此一片沈積岩中未獲化石但所見岩石多爲細砂岩及頁岩在鋪上寮山邊砂岩頁岩且夾有炭質頁岩薄層岩性極似他處之侏羅紀煤系故疑其亦屬於侏羅紀也在果隴鯉湖中間大宅村之雞籠山近年曾盛採脈錫錫脈即生於中粒至細粒

之砂岩中砂岩已變質成山甚小附近均爲花崗岩疑此處之砂岩亦屬於侏羅紀煤系

在惠來西境葵潭之南亦有煤系岩層西起自獅嶺肚

即西嶺肚

之北向東南延展成

長條狀東北一邊爲流紋岩所覆或與花崗斑岩接觸西南一邊爲花崗岩侵入或爲白堊紀坂頭系所覆煤系岩石亦多爲細砂岩砂質頁岩及頁岩其近花崗岩體之頁岩已變爲板岩中有細緻勻密者可供製作硯台之用

在獅嶺肚之東沿花崗岩與煤系接觸帶有錫礦之產生在東港墟東北之頂土寮附近亦產錫想亦近花崗岩體在葵潭之北另有煤系之一片露頭起自蕉園之南向西北延伸至下營之北亦成長條狀西南邊爲流紋岩所覆東北邊爲花崗岩侵入分佈區內南洋仔北之錫坑嶺及淘寮均產錫礦此二處煤系之分佈均作西北至東南向長條狀走向亦有局部呈西北向者惟主要走向仍爲東北至西南二片露頭中均未得化石就岩性而論則極類他處之侏羅紀煤系因暫視爲一系

新鋪煤系與侏羅紀煤系之異同亦可得而言新鋪煤系屬古生代末之二疊紀侏羅紀煤系屬中生代之侏羅紀岩石性質雖無大差異而中間原應有三疊紀

岩層爲之間隔卽無化石之證就其層位之不同亦不難辨別不幸在閩粵沿海一帶三疊紀地層甚不發育不能處處見到二煤系中間卽無固定之隔離岩層然在他處新鋪煤系之下常有二疊紀石灰岩聞大埔境內有石灰岩疑爲此岩系尙可借資判別在潮汕一帶則絕無石灰岩之發現且花崗岩處處有侵入上文所記煤系露頭雖多實無一處可見及其底部是又不能藉其所覆地層之異同而爲鑑別故上文所述侏羅紀煤系不能自謂處處無誤料其中有少數屬於新鋪煤系者如韓山北麓之小露頭卽頗疑其屬於二疊紀惟未獲標準化石不便強爲劃分且大多數確屬於侏羅紀乃暫將相似岩層統歸一系而不避瑣屑將各區露頭詳述冀能保持真確耳

火山岩系 火山岩系分佈區有二一自潮安東境至饒平再延展而入大埔豐順一自惠來西境經葵潭向西廣佈此兩區之火山岩若石性質大致相同幾全部爲酸性厚層岩流亦卽斑狀之流紋岩或稱石英斑岩附生之其他岩石絕少僅在葵潭東南葫蘆寮附近偶有塊集岩及少量之火山灰燼成層甚薄又在饒平錢東墟之北望海嶺附近有數公尺厚之火山岩作紫色斑晶悉爲長石未見石

英應稱安山岩此二種少見火山岩均位於流紋岩流之下火山岩系廣佈處每成高山大嶺潮州最高大之鳳凰山及銅鼓嶂高峰海拔達一千四百三十公尺及一千五百二十九公尺即爲火山岩所構成火山岩所成之山嶺若林木不茂猶是草色青葱與花崗岩山嶺之濯濯者判然不同

流紋岩之結構多呈斑狀具清晰之流紋者甚少作凝灰岩狀者亦不多但敷鋪成層之狀有時亦極易鑑識如潮安韓山一帶之流紋岩敷鋪成層之跡象多甚顯明並且有凝灰岩間插其間故火山岩流之特性顯然可識斑狀流紋岩之斑晶以石英及長石爲最多黑雲母次之但斑晶之分佈有時甚不均勻如自韓山至飛天燕一帶之流紋岩斑晶種類及其多寡隨層而異有時石英集結成簇或成團長石量少而晶小有時斑晶幾盡屬長石石英至稀少此種富於長石而貧於石英之流紋岩層經風化而成佳良之磁土飛天燕一帶磁土卽爲此種風化流紋岩至富含黑雲母斑晶之流紋岩成層之狀多不明顯且常與花崗岩體接近故如斑晶體粗而量多卽難僅就岩性以辨別其產狀之爲噴出抑爲侵入欲確斷其是否爲火山岩須搜查旁證方免錯誤

我國沿海一帶流紋岩之噴發時代往昔多推斷其屬於白堊紀近年於流紋岩之上發現下白堊紀之坂頭系在葵潭至陸豐屬之博美一帶流紋岩之上亦有坂頭系之沈積故火山岩系時代應屬於侏羅紀

花崗岩 花崗岩露出區域多而且廣自福建之詔安沿海岸至陸豐境凡有岩石之呈露皆屬此岩其向內陸伸入亦廣尤以沿西北向伸入爲然如自汕頭之南達濠島溯榕江而上至湯坑伸入較長遠潮陽普寧間之大尖山潮安揭陽間之桑浦山均位花崗岩中部其成嶺方向亦作西北至東南向

花崗岩之礦物成分爲石英長石

肉紅色及灰白色

白雲母

多作淡黃紅色風化而含於砂中能閃爍反光不識者每誤爲寶貴礦物

黑雲母

及少量角閃石成晶自粗粒至中粒而組織均勻此爲常見之花崗岩各地所採建築石材亦以此類普通花崗岩爲多如桑浦山及達濠之蘇埃所出石材均是其呈斑狀結構者長石斑晶之長達四公分寬一公分半如潮陽西巖附近之花崗岩即富於此種巨大斑晶

另有一種細粒斑狀花崗岩石英長石之外尙有黑色礦物

黑雲母及角閃石

結成斑晶見

於饒平城南之塔山及揭陽錫場之陳弔嶺與此類似之岩石見於潮安城東黃

田山及葵潭東南三清山之北麓但又與當地之斑狀流紋岩相近似彼此界限不易跡索地質圖上未爲劃分

在饒平城附近花崗岩與流紋岩之接觸地方頗多在城北官田村附近可見到花崗岩之侵入於流紋岩又在陸豐屬八萬之南舊採錫場之東曾見流紋岩爲花崗岩岩脈所穿切彼處之流紋岩作灰綠色組織細密不呈斑狀花崗岩岩脈走向爲西北至東南寬及五公尺呈灰紅色晶粒頗粗與其西舊錫場露出花崗岩之成分及外觀相同故花崗岩之入侵時代應略後於流紋岩之噴發又在葵潭之西北坂頭系之下部有長石砂岩其造岩材料來自花崗岩故花崗岩之入侵又在坂頭系下白堊紀之前

坂頭系

下白堊紀

坂頭系僅見於惠來之葵潭至陸豐之博美一帶分佈共有三處均

作盆地狀盆地長軸方向均爲北東東至南西西盆地四週幾全爲流紋岩所包圍最大一處之分佈自葵潭青南徑之南經信宮而至博美之西長達五十里寬約十五里次大盆地在葵潭之北頭屯一帶長約二十里寬約五里最小盆地在葵潭三池埔之東南因爲本系富於細密粘土質頁岩不適於植物之生長凡其

分佈地區土地多礫瘠

本系爲湖相沈積大部爲粘土質頁岩及細砂岩相間重疊而成層均甚薄色澤淺淡粘土頁岩且多潔白如粉者砂岩固結不牢頁岩柔軟如土因爲一般岩性如此故到處有小褶皺之形成咫尺之間岩層之傾斜方向每生變異致其厚度殊難測定然粗計之約可達五百公尺如自葵潭北向至南洋仔路程正橫截坂頭系所構成之盆地坂頭系沿此路程之露頭達二公里自南而北所見岩層如次

一 細砂岩

位流紋岩之上但在葵潭東北此層砂岩較粗

一〇〇公尺

露頭寬度下同

二 淺灰色粘土頁岩厚層及薄層夾黑色頁岩及薄煤層一五〇公尺

三 淺灰色細砂岩

風化面呈紅灰色或黃灰色

成層有厚有薄夾少量深色薄頁岩一五〇

公尺

四 灰白色粘土岩與砂質頁岩互間成層二〇〇公尺

五 淺灰色細砂岩成層有厚有薄二〇〇公尺

六 灰白色粘土質頁岩淡紅灰色厚層頁岩紅黃色細砂岩五〇〇公尺

七 黑灰色頁岩及細砂岩一〇〇公尺

八 細砂岩及長石砂岩五〇〇公尺

此段路程正與地層走向

約爲北六十度東

成直交全系層次均可見到惟因傾斜變向太

頻全系各層岩性又多相似不易斷定上下次序故露頭寬度雖達二公里其厚度不能估計過高最多達五百公尺

上述第二岩層中之薄煤層自葵潭之北至頭屯之東陸續均有人試探但因煤層薄而不規則煤質又不佳多含泥土故皆略探而停止在頭屯一探坑口所見之煤樣節理甚多呈黑褐色其等級介乎褐煤與無煙煤之間在葵潭博美中間之信宮附近亦有煤層露出厚僅數寸更少經濟價值矣

在本系中發現化石地點有二一在頭屯之南里許公路東側其地有三層頁岩含植物化石頗富但種類不多所採多屬 *Cladophlebis* 及 *Pofozaniites* 一屬一在葵潭之南三池埔東南約二里有瓣腮類化石生於深灰色厚層頁岩中但化石體過於細小紋理不明難資鑑定就岩石性質與層位而論本系與福建之下白堊紀坂頭系完全相同故亦名爲坂頭系