

福建建設叢書

書之十一

地質學

福建之地質土壤調查

福建省政府印行

民國三十三年五月

史學

福建建設叢書之十一

福建之地質土壤調查

530.6

DP98

福建建設叢書序

七年以來，由於抗戰建國同時並進的緣故，許多新的制度創建了，許多新的事業舉辦了；這些措置，都是適應新的事實而產生的，因此便無前軌可循，需要獨創方法，才能達到任務。加以我國科學本來落後，其中有許多技術問題，更須在工作中加緊學習，才能解決。事實上，今天不僅中國是在過一次大考，就外國也是這樣，要分數及格，非連夜用功不可。羅斯福去年曾這樣說：「吾人現正學習分配物資，吾人更須學習分配人力。」美國科學那樣發達，尚須努力在工作中學習，更何況乎我們？

福建自民國二十三年以來，就一直在工作，在學習，總求補償以前二十年變亂的損失，趕上國內先進的省區。於是也興辦了一些事業，并曾嘗試過若干新的制度與方法，其間有的失敗，有的成功，倘若能够加以檢討分析，則在工作者自身，固可藉此確認將來努力的方向，而在省外與省內各部門之間，亦可互收切磋之效。這正是在工作中學習的重要方法。

基於這個觀點，本府在二十八年即編印閩政叢刊三十九種，對本省政治有簡要的敘述。然而歷時既久，遂成文獻，近幾年的實際經驗，又須再加總結，因此乃有福建建設叢書的編印，其所

編例

一、本叢書旨在說明民國二十三年迄今福建省政情況，尤着重於近年各部門建設事業之發展及其特點，并預示福建建設之遠大前景。

二、本叢書重在工作方法與工作經驗之總結，并根据客觀環境之需要與變動，以檢討省政得失，於內部機構人事變遷等，多從簡略。

三、本叢書對於福建境內各種國營民營事業，儘量涉及，俾讀者於福建建設，得窺全貌。

四、本叢書附載各部門有關之單行法規目錄或文獻，其特殊重要者，并酌載原文。唯過於專門者，如地質土壤之化驗紀錄等，非普通讀者所需，均未載入。

五、本叢書以編著非出一手，文體未能盡同，唯均以簡略為主，章法力求一致。

福建之地質土壤調查 編例

福建之地質土壤調查目錄

第一章 緒言

第二章 調查機構沿革

第一節 地質鑛產調查機構

第二節 土壤調查機構

第三節 地質鑛產及土壤調查合併後之機構

第三章 歷年調查經過

第一節 地質鑛產調查經過

第二節 土壤調查經過

福建之地質土壤調查 目錄



福建之地質土壤調查 目錄

第四章 調查結果提要

第一節 地質

第三章 第三節 礦產

第三節 土壤

附錄一 本省地質礦產及土壤文獻

一、地質礦產文獻

第二章 土壤文獻

附錄二 福建省地質土壤調查所工作計劃

調查文獻資料土製調查目錄

第一章 緒言

促進礦產開發，改良土壤利用，乃近世國家發展工業與建設農業之首要工作。欲求土壤利用之適當，首須作精密之調查；欲開發礦產，調查更爲必經之步驟；而礦區之探勘，有賴於地層系統及地質構造之確立，故地質調查，亦宜同時並進。

閩省自辦地質礦產土壤調查工作，民國二十四年始行發軔。至二十九年十月，地質土壤調查所成立後，漸有積極之發展。三年以來，適當抗戰烽火彌漫全國之際，仍能繼續進行，不斷發展，實爲不可多得之現象。茲將閩省地質礦產與土壤調查工作概略及調查成績，擇要分述如下：

地質礦產

閩省地質礦產調查歷史，實以民國初年日人野田勢次郎及山根新次郎之工作爲嚆矢。其報告發表於「支那地質調查報告書」中。彼等以異邦人士，遠道來此作初步調查，工作難期詳盡，錯誤自亦頗多。但其注意我國地質礦產，在國人之先，殊堪警惕。其後國人之從事於閩省地質礦產

福建之地質土壤調查

二

調查者，有農商部所派之梁津及陸欽願兩氏，著有「福建礦產誌略」初稿；但至民國六年，工作即行中輟。民國七年至十七年間，閩省政局不安，地質礦產事業，因而完全停頓。迨民國十八年後，始漸復興。蓋其時國府奠都南京，百廢漸舉，計劃中之鐵路有京粵線及昌福綫，均經過福建，爲明瞭沿線資源及地勢起見，曾由農商部地質調查所派譚錫疇、王紹文及王恆升、李春昱分隊調查兩緝礦產。其後二十三年有侯德封等調查龍岩、廈門間地質礦產，二十四年謝家榮等調查安溪、永春及永泰，均係奉實業部地質調查所所派。雖對閩省地質礦產供獻頗多，但皆係路綫概測，難期詳盡。

民國二十四年，閩省建設廳設立礦產事務所，除探勘已知重要礦產外，調查工作亦普遍推行。惟當時工作偏重礦產，於地質觀察反多忽略。民國二十七年，該所因故停辦。至民國二十九年，始有福建省地質土壤調查所之設。三年以來，該所對於地質礦產調查工作，計有清流、寧化、連城、長汀、永春、德化、大田、南平、順昌、將樂、泰甯、永安、沙縣、建甌、建陽、崇安、浦城、松溪、政和、安溪、同安、南安、晉江、上杭、武平等二十五縣。福建地質經此二年調查後，對於地層系統與地質構造已逐漸清楚，前人觀察錯誤之處，亦多有修正。至如中、疊紀文筆山系及白堊紀坂頭系之發現，溪口系爲海相三疊紀之確定，均爲地層學上重要之貢獻；山字型構造在本省西部之證明存在及第四紀初期冰川遺跡之發現，亦爲前人調查所未留意者。至礦產方面

如政和之閃鋅礦，泰寧、連城之坡脫岩礦，長汀、上杭、武平之砂金礦，安溪之石墨礦，大田、文經等地之鉄礦，永安、斑竹坑之煤礦，閩南海澄、漳浦等縣之鋁土礦，皆爲最近發現而有重大價值者。

本省礦產經歷年調查結果，煤鉄之外，尙有金、銀、銅、鉛、鋅、錳、鉛、鋁、硫、礬、瓷土、石墨、滑石、凍石、水晶、石灰岩、坡脫岩等。其中鉄礦一項，過夫國人均未加重視，惟據最近勘測估計，儲量在一萬萬噸以上，於全國各省位居第二，僅次於遼甯，而質則優之。煤之儲量，約一萬萬二千萬噸，在全國除浙江外爲量最少。至如錳、鉛、鋅等與泰甯岩、鋁土礦，工業上應用尤廣，亦均爲閩省礦產中之值得注意者，若能設法開採，則閩省礦業前途固未可限量也。

土壤

閩省土壤，曾於民國二十四年及二十六年，由中央地質調查所派美籍技師梭賴與李運捷先後前來調查，但調查區域僅及閩江下游及廈門等地，且屬路綫概測，亦未有報告發表。惟梭賴所著「中國之土壤」一書及其附圖中，曾將本省土壤分爲灰棕壤、灰化紅壤及水稻土三類。以當時調查時間之短，及土壤圖縮尺之小，自不能詳盡。此後民國廿九年，協和大學陳振鐸君曾調查建甌、

建陽、浦城等中心農場土壤，研究院保肥試驗區夏之驛、郭魁士等曾調查沙縣、將樂兩地土壤，均著有報告，惟因非專業機關，工作不能普遍。是年秋地質土壤調查所設立，土壤調查工作，始能逐漸擴展，計已經約測者有德化、建甌、建陽、邵武、崇安、水吉、甯洋、漳平、南靖、海澄、漳浦、連城、明溪、清流、建寧、泰甯、寧化、長汀、武平、上杭、永定、平和、詔安、東山、雲霄、同安、安溪、南安、晉江、惠安、仙遊、長樂、浦城、松溪、政和、屏南、古田、沙縣、尤溪、永泰、福清等四十一縣；全縣調查完畢者有永春、龍溪、永安、三元、龍岩、莆田、閩清等七縣。詳測區域，則有崇安赤石及桐木關茶區、永安第一橋與茅坪一帶。至於化驗室分析工作，係輔助野外所採標本之鑑定，及決定本省土壤之肥力狀況。歷年以來，分析土壤標本達八百餘件。經此三年來調查研究之結果，對於土壤分類系統，土壤發育狀況，土性、肥力以及分布、利用等項，均已逐漸明瞭。土壤種類計有紅壤、黃壤、灰棕壤、灰壤、礦物質濕土、腐植質濕土、鹽土、黑色石灰土、沖積土、殘積土及風積土等十一類，較梭頗之土壤圖增加八種土類。而亞類中之磚紅壤、灰壤及高山草原土之發見，在土壤地理學上之貢獻尤大。閩省土壤，邱陵地帶以中度發育之紅壤與灰化紅壤分布最廣，高山地區則以黃壤與灰棕壤為多。就土性言，多係酸性，鹽基飽和度極低，養分中以磷氮最為缺乏，腐殖質之量亦少，對於磷酸肥料之固定力則頗大。就利用言，則礦物質濕土與沖積土，實為本省主要農田土壤；灰棕壤多有森林被覆，紅黃壤荒蕪

最多，可以墾闢。至土壤利用以東南各縣較爲進步，紅壤多栽種甘蔗、甘薯、花生、龍眼、荔枝之類。經調查分析結果，知多數適於棉作生長，最近試種，已得證實。武彝山之茶樹，多生長於殘積土之上，品質頗佳。又閩省濱海各縣，海灘頗廣，據最近調查估計，總面積當在一百八十萬畝左右，其中有含鹽成分頗少者，若能積極設計加以墾殖，對本省食鹽增產，必有極大之貢獻。

總之，根據調查結果，福建農工業建設，前途頗可樂觀。鉄礦質量俱豐，已具重工業建設之首要條件；雖煤之儲量較少，且受侵入岩影響，多爲無煙煤，難以煉焦藉供煉鋼之用，然以閩省水力動力之富，此項缺點殊易補救。此外如鋁土礦與泰寧岩之可作耐火材料，鉬、錳、鈷等之可

爲煉鋼原料，均爲奠定閩省工業基礎之重要因素。

至言土壤，閩省地力實大可開發。就耕地面積而論，目前尙未利用之荒地尙多；中西部低邱地之紅黃壤多未開墾，實則此種土壤對於農林作物均甚適宜，大可利用；沿海則海荒廣袤，若能圍塘養淡，加以墾殖，耕地面積即可大增。至就目前耕地之生產力而言，據調查結果，亦多未達理想標準，若能於利用管理上加以改進，生產量之增加，固大有望焉。

第二章 調查機構沿革

第一節 地質礦產調查機構

福建省地質礦產之調查，雖開始於民國初年，但本省之有調查機構，爲時甚晚。民國二年，日人野田勢次郎及山根新次郎至福建調查地質，同時農商部亦派技術員梁津及陸欽願二氏駐省探勘礦產。嗣後中央地質調查所亦曾多次派員蒞閩調查，如十二年王日文有閩西之行；十八年譚錫鳴、王紹文自江西入邵武，過南平抵福州；同時王恆升、李春昱亦由浙西經浦城、崇安、建陽、建甌而止於南平；二十三年侯德封、王日倫、張兆瑾調查廈門龍岩之間；二十四年謝家榮、程裕淇調查安溪、永春及永泰。本省地質礦產，經中央地質調查所人員歷次調查，已逐漸明瞭，惜皆遠道來此，時間匆促，不能作進一步之研究，同時調查工作亦不能普遍。福建多山，交通不便，欲知廣大山區之詳細情形，俾切實用，實有就地專設機構，負責調查研究工作之必要。省政當局爰於二十四年，有建設廳礦產事務所之設立，司調查探勘外，兼辦礦業行政及礦產事業。主其事者爲陳杲；工作人員有趙修晉、南延宗、嚴坤元、潘承祥、魏子銘、

盧衍豪、李岐山、邊頌慈、盧衍熙、陳國欽等。該所成立以後，除探勘已知鑛床外，調查工作亦普遍進行，同時附設化驗室於省立科學館中，派員從事分析工作。廿六年抗戰軍興，進入非常時期，政府爲提高效率，有行政與事業分開辦理之議，鑛業行政仍歸建設廳處理，實施開採則歸企業機關，調查設計擬另組機構辦理，鑛產事務所於焉停辦，惟調查機構一時亦未能實現。二十八年省組研究所（後改稱研究院），自然科學部內設地質組於長汀，由陳旭主持之。二十九年秋，當局隨又議設調查機構，以專責成。又以地質與土壤關係密切，調查研究之方法與所需設備，亦復大部相同，爲人力物力之節省，及工作進行之方便，擬二者合併辦理。九月省府會議通過組織規程，定名「福建省建設廳地質土壤調查所」，委周昌臺主其事。

第二節 土壤調查機構

福建土壤之最初被人研究者，厥爲崇安武夷山之茶區土壤。十九世紀英國皇家學會著名化學家 Michael Faraday 曾作分析。一八五一年 Robert Fortune 對武夷山之茶土曾作簡單說明。但廣泛調查實由民國十四年中央地質調查所之梭頗（James Thorp）開始，惟所經區域，僅及閩江下游與廈門一帶。且歷時不久。二十六年中央地質調查所復派李連捷調查閩江流域之土壤，報告尙未問世。直至民國二十九年，福建省農業改進處與地政局，合辦分縣土壤調查，本省始有

初步機構 其進行方式，由農業改進處派遣調查人員與地政局之土地編查隊取得聯絡，合作進行。當時主其事者爲夏之驊，工作人員有郭魁士、林景亮、官熙光、丁敬禮、倪秉燦等，曾有沙縣、將樂兩縣調查報告問世。同時協和大學陳振鐸亦受農業改進處之補助，調查閩北建甌、建陽、浦城三縣中心農場土壤。而若干縣政府亦有從事土壤調查者，羣起倡導，盛極一時。以後因人事變動，土壤調查工作改由省研究院土壤保肥試驗區主持。同年十月，福建省建設廳地質土壤調查所成立，調查事業既有專門機構負責，工作亦獲積極推進。

第三節 地質礦產及土壤調查合併後之機構

福建省建設廳地質土壤調查所於民國二十九年十月一日成立以後，即積極擴充設備。羅致人員，舉辦本省地質礦產及土壤之各種調查研究事項，迄今已三年有半，茲將內容擇要簡述如下：

甲、組織

地質土壤調查所，隸屬於省政府建設廳。下分總務、鑛藏、土壤三課，置所長一人，技正三人至六人，總務課長一人、技士四人至八人、技佐四人至八人、及辦事員、繪圖員、技術助理員等。鑛藏土壤兩課課長，由所長指定技正分別兼任之。

乙、設備

一、圖書 地質土壤調查所現有圖書一千一百餘冊。其中類書約佔百分之四十，以關於地質、土壤科學之專門書籍及字典、方誌等一般參考書為多。叢書約佔全數百分之六十，概為國內各地質土壤機關及學校之專門刊物、研究調查報告或論著。其最重要者有下列各種，均收集齊全或大致齊全：

1. 中國地質學會出版：二十五只
地質學會會誌 地質論評 六冊

2. 中央地質調查所出版：

地質專報 臨時報告

古生物誌 地質彙報

土壤專報 地震專報

土壤季刊 土壤特刊

3. 中央研究院地質研究所出版：

中文集刊 西文集刊

叢刊 專刊

中國礦產勘測處出版之臨時報告及其他出版品，又四川、湖南、江西、河南、兩廣

福建之地質土壤調查

福建之地質土壤調查

10

及西康等省地質調查所出版物全份。其出刊品。又四川、湖南、江西、河南、兩廣

二、化驗儀器藥品 儀器之主要者如下：

自動節溫電烘箱一具

分析天秤附砝碼一具

白金坩堝附蓋一隻

電離機一具

電力離心機一具

漏斗六十個

溫度計及波美表共三支

噴燈、打汽爐、酒精燈共十六個

銅盒 (Keen Raczkowohi) 十五只

抽氣機一具

乾燥器四隻

過濾瓶十個

秤瓶 (高式及扁式) 三十四個

攪拌機二具

蒸溜器二具

氮素蒸溜器一具

量瓶 (25—1000c.c.) 三十個

量筒 (10—1000c.c.) 廿三個

滴管 (25—50c.c.) 六個

普通天秤附砝碼二架

鉛製及銅製烘箱二具

脂肪浸提器一副

開道耳氏燒瓶十個

納氏比色管十二個

吸管 (1—100c.c.) 十三個

硬質燒杯 (50—1000c.c.) 六十個