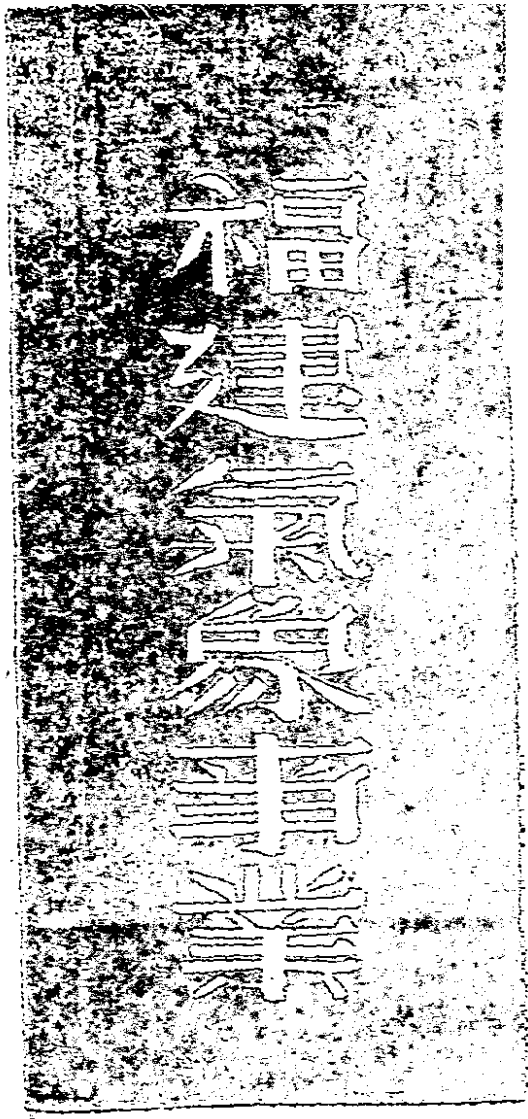


福建气象事业

福建建設叢

書之十



福建省政府印行

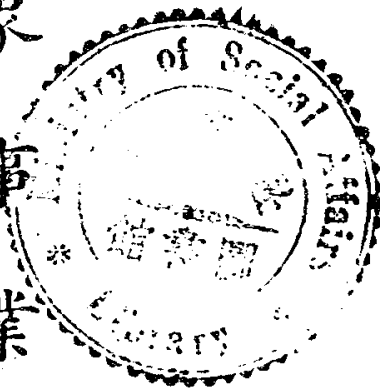
民國三十三年五月

06097

3119

福建建設叢書之十

福
建
氣
象
事
業



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，更須在工作中加強學習，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。羅斯福去年會這樣說：「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，本府在二十八年編印國政叢刊三十九種，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

簡述氣象事業 序

二

簡述，不限於地方行政機關之業務，本省戰時環境的變遷，本省各種國營民營的事業，都儘可能鉅入焉。使讀者對本省近況得有全般的瞭解。對於省政之得失利弊，亦就自身體驗所得，坦率敘陳。原是旁觀者所見，自較當局更為真切。本書的出版，正是企求各方明達的批評。

劉建 緒三十三年五月

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，得親全貌。

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。

福建氣象事業 編例

福建氣象事業目錄

第一章 緒言

第二章 氣象與本省建設暨軍事之關係

第一節 農林

第二節 漁鹽

第三節 水利

第四節 衛生

第五節 軍事

第三章 福建氣象事業

第一節 機構及沿革

福建氣象事業 目錄

福建氣象事業 目錄

第二節 測候新設測候站之設立

第三節 紀錄之發表

第四節 天氣預報之研究

第五節 儀器製造及人員訓練

第六節 典範之編纂

第四章 福建氣候概況

第一節 福建氣候之屬性

第二節 氣溫

第三節 雨量

第四節 西十二年之春旱

第五節 各月氣候特點

第五章 福建氣象事業

第一節 沿革

第二節 時政之推行

第三節 經緯度測量

第四節 地磁測量

第五節 日全食觀測

第六章 計劃興辦之事業

第一節 完成測候網

第二節 設立儀器工場

第三節 籌建永安氣象台

第四節 籌建天文台

第五節 輔導東南各省氣象事業

第一章 緒言

包圍地球表面之空氣，全體總稱大氣。大氣之物理性狀，因太陽輻射之增減，地形之不同，海陸之分佈，隨時隨地發生種種之差異。於是溫度有高低，壓力有增減，濕度有大小；大氣動盪而成風，水氣凝結而成雲，復下降而成雨，諸凡此種天氣之物理性狀及其變化，名曰氣象。其觀測工作，名曰測候。

人類起居生息，既不能超越大氣圈，故氣象情況自與人類密切相關，如能順天應時，必獲增進福利之目的。且氣候情況，往往有反常之鉅變，狂風暴雨，頃刻成災，洪潦旱魃，為害更甚。欲求趨利避害，自應隨時注意氣象之情況，測候科學之意義即在於此。我國測候事業之草創發展，僅最近數十年間之事，而本省經十年來之經營，亦已粗具規模。

福建省位於亞洲大陸東南岸，東臨東海，隔海峽與台灣相望，其位置東始東經一百二十度半，西迄東經一百零六度，南起北緯二十三度半，北達北緯二十八度半。地理學上稱赤道南北緯二十三度半以內之範圍為熱帶，故本省大部份居溫帶，南端則適與熱帶相接壤，是以本省氣候，遂

兼具熱帶溫帶之特徵。復以本省密邇南洋羣島，每年夏季前後，變性大陸氣團與熱帶海洋氣團，相互消長，適存羣島附近交綫，兩氣團無論溫度與溼度，迥不相同，加以該地又適爲恆向風與季節風接壤之處，於是界面附近發生大氣渦動，分裂而成強烈之低氣壓中心，其中心附近風強雨暴，特稱颶風。颶風多不斷移動，其移動路徑大多最初作西北進，直趨浙閩粵沿海，一旦接近大陸，多向右急轉九十度，改趨東北，直越日本。颶風之進行既速，方向轉移亦遽難預測，一旦掠過本省沿岸，不僅中心所至，挾狂風暴雨而俱來，且內地天候，自亦不免隨其推移，變化頗仍，益增本省氣象之複雜性。再者本省內地，山嶺重疊，武夷山脈界隔浙閩，戴雲山脈復橫斷中部，海拔七百公尺以上者約佔本省面積之半，而其間邱陵起伏，罕見平原。故內地氣候，冬溫夏炎，年間最高氣溫與最低氣溫之相差，有達二十度以上者，同時晝熱夜涼，一日間最高最低氣溫之較差亦鉅，略具大陸性氣候之特徵。而於本省濱海三十公里以內，則地勢平坦，海拔多在二百公尺以下，復以日熱受海水調節之影響，氣候遂較溫和，冬夏與晝夜氣溫和差較小，顯然屬於海洋性氣候。故本省氣候，溫帶熱帶兼備，海洋性大陸性並具，益以風過境頻繁，氣候之變化遂頗繁複，而測候乃益見重要。

第二章 氣象與本省建設及軍事之關係

氣象學爲新興科學之一。滌船雖早，然其長足進展，乃近數百年間之事。大氣之性狀變化，與吾人生活密切相關，故隨物質文明日益進展，氣象智識在人類各方面之應用，亦漸見廣泛，其收效亦宏。茲述氣象觀測在本省經濟建設及軍事上之應用如次：

第一節 農林

本省農產耕地雖不甚廣，而稻麥咸宜；且氣候溫暖，雨水豐足，生季較長，作物發育亦頗健全。故單位耕地之產量尚高，平時尙克自給自足。同時特產稻類繁多，品質優良，若閩北、閩東之茶，馳譽中外；沿海各縣所產蔗糖，戰時供應亦頗重要；竹筍、木材、遍布全省，既爲造紙之主要原料，亦爲建築工程上所必需。其他尙有菸葉、香菰、漆油、菓品等，散佈各處。然農林生產與氣候風土之關係最切，尤以本省因南端與熱帶接壤，故熱帶溫帶植物咸能生長，其間關係更爲複雜，必待了然各地氣候狀況以後，方可決定應依據何種耕作制度，選擇何種農產物品，採

取何種優良品種，然後始能達增產之目的。自消極方面言，天候失常，即肇歉荒，旱潦風雨，時釀鉅災，如何謀預防於前，圖救濟於後，更非了然於天氣之運行不可。

第二節 漁鹽

本省濱海，鹽產素豐，軍興以來，江淮、兩浙主要鹽場先後淪陷，東南各省食鹽供給乃麥半仰給本省，地位愈見重要。至魚介海產，因國海居於溫熱帶間，種類既多，產量亦豐，戰前雖僅限於近海捕魚，戰後勢將深入海外，發展遠洋捕魚。漁鹽二業，均屬本省重要經濟事業，然欲謀鹽產魚產之增加，氣象之利用殊屬重要。

本省各鹽場自海水取鹽，均賴日晒，若天氣久晴，蒸發旺盛，產量必增；反之，陰雨連綿，產量必減。故如何適應晴曇陰雨，以求增產，頗須研究。至魚羣之來去豐歉，可自天候而預測，待機曳獲，自可大增產量；而遠洋捕魚，外航千里，航行安全，更有賴於氣象情報之利用。戰前定海沈家門設立海洋測候所，其目的即在經常將天氣情形供給漁民，免致無謂犧牲。本省雖尚無是項測候所之設立，但苟欲發展漁業，沿海測候工作之展開，自屬要圖。至其裨益運海航行，自更不待言矣。

第三節 水利

本省江河縱橫境內，支流既衆，流域亦廣，欲圖經濟之發展，水利工程之興修，至爲切要。防洪灌溉，交通航運，均待設計舉辦，尤以利用水道落差發電，最具開發價值。然以由於地形之複雜，本省河道迂迴於山谷之間，河床類皆狹窄，水勢亦頗湍急，春夏之交，東南季風盛行，海風吹入內陸，氣流至閩西北山地，被迫上昇，遂致成地形性降雨，雨量極豐，暴雨驟降，逕瀉入河，溪流暴漲，故本省各江河之洪水流量均鉅。及至秋冬，天氣乾燥，降雨稀少，河流頓現涸竭。故本省江河水位，與雨量關係頗切，是以無論防洪、灌溉、航運、水力各種工程，其設計均非參以精確之雨量及蒸發量紀錄不可。近年本省倡修農田水利，尤須參考氣象資料，以謀蓄洩之良策，而闢剗田間用水之盈虛。

第四節 衛生

本省疫病，本極叢多，戰時政治中心內移，問題更見嚴重。山陵地區，瘧疾最爲盛行，影響人民健康極鉅；年來鼠疫傳播各地，死亡率極高，尤以卅二年夏間，福州、南平一帶之鼠疫，倍極猖獗，此與雨量稀少，天氣乾旱不無關係。蓋傳染病之發生與傳播，均取決于氣候之情況，因無論病菌本身，以及傳播病菌之昆蟲，皆有其最適生存之氣候，若能參酌氣象情形，而後謀取撲滅之道，自可收事半功倍之效。至治本之策，更須詳細研究天氣與疫病之關係，庶能熟謀預防，

根絕其傳染滋長之道。

第五節 軍事

一切軍事行動，概須配合良好適宜之天氣，方能克敵致勝。故此次大戰中，各國對氣象之應用，無不處心積慮，務求能得天時之利，而後獲取主動地位。德軍攻波，因預知未來天氣，遂能以閃電戰術於短期內攻陷華沙；一九四二年二月十一日夜晚，德艦「沙恩霍爾斯特」號及「格尼西納」號復利用霧天，自法國布勒斯特港駛經英吉利海峽返本土；再如美軍之收復阿圖島，係在風雪天氣將臨之前；此次我遠征軍對緬敵發動攻勢，係在雨季將臨之前；此類實例，不勝枚舉，要皆運用氣象智識，爭取戰鬥優勢之明證。

本省為沿海各省中遭敵侵襲最少之處，且反攻開始，即成最重要之軍事基地，何況本省敵人重要基地台灣，隔水相望，將來光復該島，切斷敵人海上交通，進而攻擊三島，均宜以本省為出發點。然依據氣象上一般原則，天氣運行大多自西徂東，故欲預告一地天氣演變，知悉其西方各地氣象情況，較諸知悉其東方者更見重要。吳伯克敵制勝，端賴空軍決勝於日本海上，基於上述理由可知自太平洋上威阿留申羣島海峽時，以自本地處於西。敵方了然天氣之演變甚於我；若自中國大陸進襲，則以日本地處於東，我方了然天氣之演變則甚於敵。故本省實為反攻開始時

空軍活動最理想之基地。氣象觀測之準備，更宜早作籌謀，預爲部署，務先廣設測候所，充實其設備，以供應必要之情報；此外如何使電訊迅速傳遞，如何使預報精密正確，尤須詳加研討。

除上述各端外，他如交通方面，水運固不待言，陸運公路鐵路之修築，其橋樑涵洞之設計務求能應付最大水量；又如建築房屋、市政溝渠，均須參考風向風力雨量之紀錄，以作準繩。

第三章 本省氣象事業

無論基於生產、水利、衛生、軍事之理由，益以本省氣候複雜性，實有展開氣象事業之必要。其方針先在重要各地普設測候所，逐日定時觀測氣象之變化，以後再整理資料，決定各地氣候之概況，進而洞察天氣之演變。十年來本省即本此方針，逐步實施，未嘗中輟，迄今已頗見成效。

第一節 沿革及機構

本省氣象觀測工作，以海關附設各測候所肇其端，遠於一八七九年即有紀錄可尋。民國二十三年春，省立科學館先創立測候所於福州，是爲省立測候機關之濫觴。二十四年，承中央研究院氣象研究所之協助，撥發儀器，調派人員，於南平、浦城、長汀，各設二等測候所一處，實施觀測；嗣農林總場又於福安、漳浦三地設立三等測候所各一處。除漳浦測候所於廿七年因故停辦外，其餘各所紀錄至今迄未間斷。抗戰軍興，省治內遷永安，鑒於斯業之重要，遂草擬整個計劃，決謀逐漸增設測候所。二十七年夏成立「省會測候所」於永安，作爲推進全省測候工作之機構，原有福州等五所，概劃歸該所管轄，正式之氣象行政系統於焉樹立。是時並面究實省會測候所及

增聘人員；一面又於重要各地增設測候所。廿七年十一月，省會測候所易名「福建省測候總所」，至二十八年四月更稱爲「福建省氣象局」，直隸建設廳，強有力之中心機構遂告成立。

氣象局成立以後，統籌展開全省之測候工作，原有各縣測定雨量雨時之雨量站，亦劃歸該局節制指揮，行政技術兩方面俱有進展。廿九年春更增加天文設備，積極籌備。廿九年九月廿一日，全食觀測，並展開天文點測量與推行時政等重要天文工作，範圍逐漸擴大，內部組織亦愈臻完備。至現在爲止，局內分設總務、氣象、天文三課，統計、會計二室，天文課分研究、時政二股，氣象課分觀測、設計二股，統計室則分編輯、紀錄二股；此外尚有儀器工場與氣象電台。

第二節 測候所及雨量站之設立

廣設測候所爲氣象事業之基本工作，故氣象局成立之後，第一步即着手購置儀器，訓練人員，逐漸於重要各縣增設測候所。而一旦設立，即繼續觀測，決不撤銷，是以歷年來測候所數目，有增無減。三十年本省訂定三年建設計劃，更明確揭發「廣設測候所站，嚴密氣象紀錄」，列爲經建工作之一。數年以來，雖經費時患不濟，時局數度緊張，但對氣象觀測，堅苦支持，繼續發展。迄今爲止，已成立測候所十八所。最近更受中央氣象局委託，擬與該局合作在本省崇安武夷山籌設高山測候所一處，備供研究高空氣候之參考，三十三年內可望成立。尚有惠安測候所，亦已籌設完成，即可開始觀測。

福建氣象事業

福建省氣象局現有測候所一覽(表一)

等別	地點	每日觀測次數	開始年月	備註
一等所	永安	每時觀測一次，每日觀測廿四次	二十七年十月	
一等所	南平	全	右 二十五年一月	
二等所	福州	全	右 二十三年七月	
二等所	崇安	全	右 二十九年十月	
二等所	浦城	全	右 二十五年一月	
二等所	長汀	全	右 二十五年一月	
二等所	龍岩	全	右 二十八年一月	
二等所	福安	每日6 14 21時觀測三次	二十六年四月	

三等所	河田	全	右	三十年八月	
三等所	莆田	全	右	三十年六月	與鹽務局合作設立
三等所	東山	全	右	三十年十月	與鹽務局合作設立
三等所	邵武	全	右	二十八年二月	
三等所	羅源	全	右	三十年一月	
三等所	龍溪	全	右	三十年四月	
三等所	沙縣	全	右	二十八年二月	
三等所	建陽	全	右	二十九年七月	
三等所	建城	全	右	二十八年十月	
三等所	閩清	全	右	二十八年七月	

福建氣象事業

測候所分爲三等：一等測候所之氣象紀錄每日觀測二十四次，自晨六時至晚九時自測十六次，其餘晚十時至次晨五時之紀錄，則應用自記儀器記載。觀測項目計有氣壓、氣溫、濕度、風向、風速、雲狀、雲量、雲向、雲速、降水量、能見度、日照時數、蒸發量、地面溫度、地中溫度、以及最低草溫等，其中氣壓、氣溫、濕度、風向、風速、降水量等均備有自記儀器。二等測候所每日紀錄亦爲二十四次，其觀測項目與一等所亦相同，惟自記儀器僅有氣壓、氣溫、濕度三項。三等測候所觀測項目稍簡，概未備置自記儀器，每日僅於六、十四、廿一時觀測三次，工作簡單，故每所僅有一人。

降雨量及降雨時間之記載，爲農林、水利上最重要之參考資料，其觀測技術既較平易，觀測儀器亦極簡單，僅需金屬雨量計一具。二十四年本省曾自裝雨量計六十具，分發各縣，普設雨量站，由各縣政府或其直屬農場負責觀測。自測候總所成立之後，各雨量站亦劃歸管轄。雨量站以均係兼司觀測，技術既不純熟，意義亦欠明瞭，故其紀錄之準確性較差。且因人事變動頻繁，亦偶有中輟情形，但自劃歸測候總所督導以還，漸入正軌。其已成立測候所之各縣，均將雨量站裁撤，改由測候所辦理。現本省計有五十八個雨量站，其紀錄多開始於二十四五年間（見表二）。雨量站設立以來，已逾十載，雨量計使用過長，年久失修，最近已由氣象局統籌製造標準雨量計，重新換發，以求紀錄之準確。

氣象資料應用頗宏。例如上述，本省氣象局因與各有關機關採取密切聯繫。例如逐月氣象紀錄，除呈報層外，並供給其他需用之機關；逐月雨量紀錄，經整理繪成等雨線圖後，均抄送水利機關參考。年來本省水利工程之設計，因有準確之雨量紀錄，頗為便利。至於測候所之設立，一方面固與中央氣象局共謀聯繫，一方面復與有關機關密切合作，相輔並進，收效尤宏。例如鹽務管理局為求利用氣象而增鹽產起見，經與氣象局洽商，將東山、莆田二測候所改為二局合作辦理，近復添設惠安鹽場測候所，此種合作，雙方受益俱深。

各縣區雨量站紀錄開始年月(表二)

開 始 年 月		站 名
1	24	詔 安
11	24	東 山
10	24	雲 霄
7	24	漳 浦
3	25	本 溪
10	24	漳 海
11	24	龍 溪
11	25	南 靖
11	24	長 泰
4	26	峯 市
11	24	永 定
7	24	同 安
11	24	晉 江
11	24	南 安
11	25	華 安
6	24	惠 安
2	25	上 杭
10	24	安溪
5	24	龍 岩
10	24	建 甌

福建氣象事業

開始年月		站名	開始年月		站名
月	年		月	年	
11	25	溪明	8	24	平武
10	24	縣沙	11	24	平漳
11	24	源羅	10	24	春冰
10	24	田古	6	24	遊仙
1	25	德甯	9	24	化德
1	24	樂將	10	24	田董
1	25	寧建	2	24	潭坪
10	24	昌順	10	24	洋甯
11	24	甯泰	7	24	城連
11	21	浦霞	10	24	清福
1	24	南屏	11	24	田太
6	24	陽建	10	24	泰永
6	24	武邵	10	24	安冰
11	24	和政	11	24	樂長
7	25	甯壽	11	24	流清
10	24	溪松	14	24	清閩
6	25	安崇	10	24	江連
4	26	墩周	10	24	溪甯
			1	26	化甯
			7	24	安福

測候所、雨量站之任務僅在觀測，而紀錄之整理研究，均由氣象局辦理。各所站於月終將觀測紀錄整理統計，填具各種報表，報告氣象局，由局負責切實審核。發現謬誤疑問時，即飭令所站申覆，轉轉徵詢，務求紀錄完備無疵。如此一方面可使發表之紀錄精確可靠，一方面更足鍛鍊觀測人員之技術，使能精益求精。

第三節 紀錄之發表

氣象紀錄貴存長久，其紀錄年數愈久，在應用上之價值亦愈高。爲求普遍供給資料及易於保存免遭散失起見，所有紀錄均經整理統計，集中發表，除依規定表式填報呈請核備外，計尚有下開列數種刊物之印行：

- 一、氣象月刊——本省各測候所之逐日氣象紀錄，均編成氣象月刊，按月發表，其內容有一等測候所各項氣象要素逐時變遷表，逐日氣象要素表，氣象綱要表，二三等測候所逐日氣象要素表，內有六、十四、廿一時三次之紀錄。氣象月刊，乃最詳盡之基礎資料。自民國二十五年至卅一年止已全部印竣，計共七卷，八十四冊，都凡二千六百餘頁。卅二年以後之紀錄亦在付印中。
- 二、氣象簡報——由於戰時印刷條件之困難，上項月刊常未能如期刊行，乃另編印氣象簡報一種，僅一雙頁，按月刊印，寄贈各有關方面。內容有本省天氣概況說明，各測候所氣象要素等。

均表，各地雨量表，以及工作報告等，雖未盡詳細，但提綱挈領，參閱稱便。自廿九年一月創刊以來，迄今尚在繼續刊行中。

三、氣象年報——氣象紀錄每屆年終，可加以統計平均，算出年平均值或總量。氣象年報，即係例載是項紀錄。唯以篇幅較鉅，現僅暫行二十五年、二十六兩年者。二十七年以後之年報，雖均編竣完竣，但付印出版，尚待將來。

第四節 天氣預報之進行

氣象學之最大應用，厥為預報天氣之陰晴寒暖。預測未來一日或二日內天氣之情形者，謂為短期天氣預報；預測三日以上至十日一月或一季天氣概況者，謂為長期天氣預報。前吾國各大氣象台如南京氣象研究所、上海徐家匯天文台、青島觀象台、北平清華大學氣象台等，均有天氣預報之實施，但亦僅限於短期者。至若長期天氣預報，國外如印度、日本及德國等，均已獲得相當成功，吾國則尚在萌芽時期。軍興以還，全國氣象機構遭受嚴重打擊，前述各大氣象台均已淪陷。內遷後僅能致力於安定工作及增設測候所，對於研究上多難恢復原狀。年來經堅苦開闢新途徑，對於預報工作之推進，著見成效。

本省氣象局於該項工作，亦積極籌劃，不遺餘力。其第二步工作即在先謀迅速傳達各地之氣

象情報。吾國幅員遼闊，氣象廣播分區舉行，東南各省即以永安爲中心。各測候所於每日上午六時及下午二時觀測以後，即根據全國規定，拍發氣象電報，報告當地當時之天氣情況。此項氣象電報先由有線電報以軍事一等急電拍發永安，大致於觀測後三小時即可到達，然後彙齊譯成密碼，利用無線電台廣播全國，以便各地氣象機構及軍專機構收聽。其工作向由氣象局會同交通部編電政管理局辦理。

民國三十年氣象局自行購備無線電收發報機，一方面定時廣播氣象電報，一方面並收聽全國各廣播中心之氣象電報，譯後逐項繪入地圖，對於全國天氣演變之情形，異常明瞭。此爲第二步之工作。實行以來，頗稱便利。各方面對於天氣情形有所詢問者，均能給予圓滿之答覆。現在並根據該項天氣圖，每半月將本省及全國天氣演變之概略情形，報告省府，以作施政之參考。

至於根據氣象學理，研究天氣試行預報本省天氣，乃爲最後一步之工作，年來亦在着手進行中。此項工作最爲艱難，一面對於全國天氣運行之法則應加研究，一面更須熟悉本省地方性天氣之特點。但以抗戰時期氣象情報過少，其氣壓亦多未施正確之高度訂正，故等壓線繪製，極感困難，天氣預報，難期準確，而工作人員爲數過少，專家羅致不易，對於此項工作之推進，不無阻礙。然而於目前需要之殷切，縱使環境若何困難，苟有餘力，自當亟圖成功。

天氣預報在軍事上之應用尤爲廣汎，本省各測候所均應航空當局之要求，特別拍發氣象電報

與地方空軍機構並隨時採取聯繫。最近美海軍空軍駐閩代表，奉命收集氣象情報，曾數度向氣象局商洽供應情報之辦法，現已獲取密切聯繫。此後本省氣象事業之推行，當愈見重要矣。

第五節 儀器製造及人員訓練

氣象觀測所需各項儀器多屬精微，一向均購自英美諸國，戰時海運阻滯，來源極感不易，本省雖曾先後盡力由滬上購到儀器兩批，但其他較簡單儀器，勢非自行做製不可。故氣象局乃有儀器工場之籌設。同時氣象觀測係屬專門技術，工作人員必須經過訓練實習後方克勝任，故氣象局于必要時在本省訓練團開班，平時則由局隨時視需要招生訓練，以培養工作幹部。歷年來氣象局共會舉辦氣象訓練班六期，受訓學員計達八十三名，除因故離職者外，均分發各所担任技術工作。

現氣象儀器中，有雨量計、蒸發計、風向計及約旦日照計等四種，已能自行製造。唯以工場設備簡陋，未能大量出品。目下正趕裝大批雨量計，以備撤換各縣雨量站之舊雨量計。正在設計做製者，尚有自記雨量計及魯濱孫風力計二種。製成之儀器除供給本省各測候所應用外，鄰省如江西廣東等氣象機關亦紛紛定製，大有供不應求之概。

第六節 典籍之編纂

國內氣象參考書籍及應用手冊，出版素極稀少，戰時購備，尤感困難，故氣象局乃積極着手

編印，已出版者計有下列各種：

一、氣候誌簡編——氣象紀錄，按月有月刊發表，全年有年報發表，至歷年之紀錄則更整理編纂為氣候誌。過去一九四〇年以前之紀錄，早經整理完畢，唯因篇幅過於浩繁，無法全部付印，仍擇要輯成「福建省氣候誌簡編」一種，對於本省氣候作一普遍報導，於三十年十二月出版，以便各界參考。

二、測候用表——實施氣象觀測，對於讀數之訂正，數值之計算等，多賴稽閱成表。民國三十六年中央氣象研究所曾有「氣象常用表」出版，唯原書所印無多，近且已經絕刊，為應本省及各方之需要，氣象局乃重刊該表之舉。重刊時對於原表，更多的斟酌增易，而於計算排印時，更不憚繁重，力求精確，易名「測候用表」，於三十一年十二月出版，發行以來，各方爭相購置，購者稱便。是書之刊印，可謂為氣象局編纂方面之一大成就。

三、氣象小叢書——氣象小叢書編印之宗旨，乃在普及大眾氣象常識，茲已出版者，有「雨和雨量的觀測」、「談時」、「蒸發與濕度」等三種，其中第一種復為雨量站之重要參考書籍。

四、天氣雜誌——為求普及氣象天文學識及倡導研究起見，氣象局更出版不定期刊物一種，定名「天氣」，內容研究著作及通俗文字並重，均由國內各研究機關及大學之專家執筆，發行以來，銷行亦廣，迄今已刊行五期。

第四章 福建氣候概況

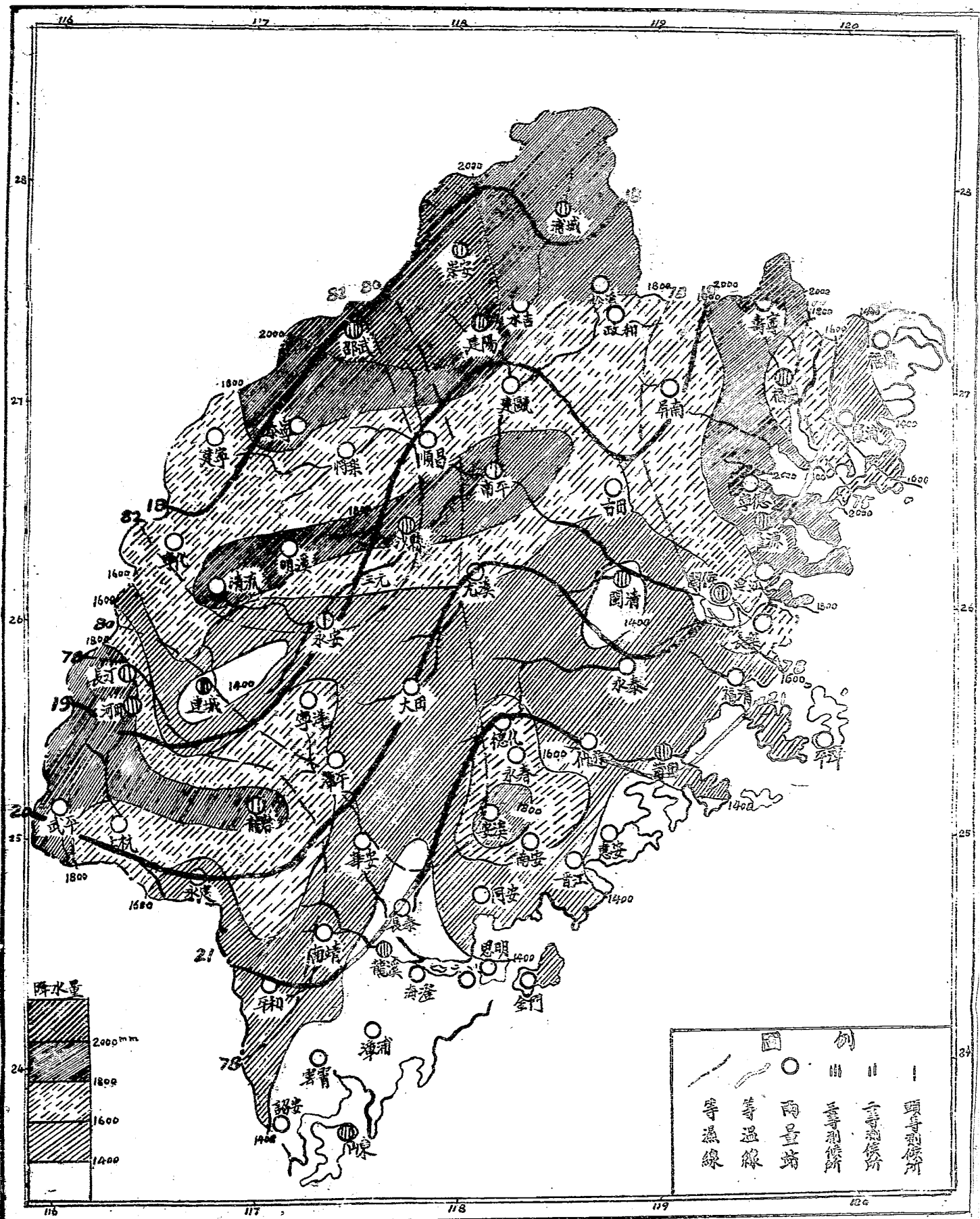
一地氣候與該地所佔緯度之高低，以及水陸之分佈，境內地理形勢等，相關至切。本省位於北緯二十三度半至二十八度半之間，東南濱海，西北多山，全境丘陵起伏，地勢錯綜，北來寒潮受挫於武夷，西流濕氣遙阻於台灣，故境內常年無嚴寒溽暑。氣溫大致境南高於境北，境東高於境西。因之一年四季之長短，各地亦互有差異。若按溫度五日均劃分四季，則閩南無冬，閩中僅二旬，閩北約三月。故沿海氣候溫煦，農產豐饒，荔枝龍眼，頗有熱帶風光；內陸多夏五見，霜雪間多，茶煙竹筍，又具溫帶特色。若人生活其間，每有南北各別，東西異致之感。本省雨量，因位近熱帶，頗稱豐饒，境內雨量之分佈，大致山越多於平曠，內陸又多於濱海。

本省氣候大概情形，可于氣象局根據歷年紀錄繪成之氣象圖見之（見附圖）。至本省氣候之屬性，氣溫雨量之統計，各月氣候特點以及卅二年之春旱等，茲就統計研究結果，分述於次。

第一節 福建氣候之屬性

欲決定本省氣候之特性，可自下列二端論之：（甲）屬溫帶抑屬熱帶？（乙）屬大陸性抑屬

福建省氣候圖



海洋性？

甲、本省氣候屬溫帶抑屬熱帶？我國氣候之分區，涂長望、郭曉嵐、徐爾瀾諸先生曾作詳盡之研究，其所得之結論，均將本省劃入常溫溫和氣候區。昔德國氣候學家柯本氏之世界氣候分區研究，亦認為本省沿海應屬於常溫溫和氣候區。惟彼等之研究中，關於本省氣候所採用之紀錄，僅限於福州廈門數地，是項紀錄年限雖較久，而其準確性殊有可疑之處。氣象局所屬測候所分佈全境，且多已成立五年以上，前經先後整理各所歷年紀錄，所得結論與前人所得者頗不相同，認為本省氣候乃屬溫帶冬季寡雨氣候，非常濕溫和氣候也。蓋本省一年中雨量之分配，甚不均勻，以廿八年言，十二月全省各地雨量幾均為零，與常濕條件頗有抵牾，即其明證。惟氣候之變化，常有週期性存在，吾人前此所親歷者或為特殊之階段亦未可知。故前論正確與否，仍有待於他日紀錄充足後之證明。惟大致而言，雖因本省地近熱帶，氣候兼具熱帶溫帶特徵，但大部係屬溫帶，殆無疑義。

乙、本省氣候屬大陸性抑屬海洋性？甄別一地氣候之為大陸性抑為海洋性，恆就其地氣溫之年較差，春秋溫之比較，最高最低月氣溫之分配及大陸度等以決定之。茲將計算結果分述於後：

一、年較差 一年中各地氣溫最高月平均氣溫與最低月平均氣溫之差值，為年較差。大陸曠

收與輻射太陽熱量較海洋爲速。故大陸之年較差恆大於海洋。本省各地之年較差值均在十八度以下。且最冷月平均氣溫無在零下者。若以西伯利亞之雅庫次克及我國上海之年較差相比較，前者代表大陸性，其值爲攝氏六一·七度，後者代表海洋性，其值爲攝氏二三·五度，而本省各地之值則均較小於二三十度。

二、最高最低月氣溫之分配 大陸性氣候最高氣溫在七月，最低氣溫在一月，海洋性氣候，最高氣溫在八月，最低氣溫在三月。揆諸本省各地情形，大部最高在七月，最低在一月。這是而論，本省氣候似應屬諸大陸性，然實則殊不盡然。本省最高最低氣溫之各在七月、一月，實另有原因在，蓋本省位在季風內，時受東亞颶風之影響，且每年八月又頻遭颶風之襲擊，降雨較多，故八月之氣溫不能高於七月；三月則因雲量獨多，地面輻射不強，故氣溫不能低於一二月也。

三、春秋溫之比較 春溫高於秋溫爲大陸性，反之則爲海洋性。向例春溫以四月爲代表，秋溫以十月爲代表。本省各地秋溫高於春溫，乃爲普遍情形，由此可見本省氣候乃爲海洋性。

四、大陸度 因大陸海洋性之區別與各地之緯度及氣溫年較差有密切關係，故一地年較差與該地緯度正弦之比可以決定該地之大陸度。向例大於五十度者爲大陸性，小於五十度者爲海洋性。據氣象局計算結果，本省各地殆無一地之大陸度在五十度以上者。茲將本省浦城、南平、福州、永安、長汀、福安等六地之大陸度列表於後：

	緯度	年較差	大陸度
浦城	27°55'	20.7	44.2
南平	26°38'	17.9	39.9
福州	26°03'	17.2	39.2
永安	25°38'	17.7	40.4
福安	27°04'	17.2	37.8
長汀	25°45'	18.5	42.5

按諸上述四點，可知本省氣候，一般而論，固仍屬海洋性無疑。

第二節 氣候

本省位於攝氏十七度半等溫線之南，最熱月為七月，在二十七度與三十度等溫線之間，最冷月為一月，以七度與十五度等溫線為南北之極限。等溫線之走向均自東北至西南。中部向北突出，故南平、順昌之氣溫恆較其鄰近各地為高，海邊與西陲略次之，形如飛鳥。各線坡度峻急之處均偏西南，尤以極熱月為甚。年變差以北部及西部山地較大，年平均則以閩江流域及東南海岸為高。各地四季平均氣溫，夏季最高，冬季最低，秋溫一般高於春溫。年中月平均大於二十二度者

，自東南向西北遞減，西北山地凡四月，中部由東北至西南各地凡五月，濱海各地凡六月。月平均在十度以下者，近海之地幾無一月，極北端有三月，閩西有一月，閩東有二月。冬季最冷之地為浦城，極端最低達零下七·三度；夏季最熱之地為南平，極端最高達三〇·九度。茲將本省各重要地區歷年逐月氣溫平均統計附錄於後，以供參攷：

福建省各地歷年逐月氣溫平均(°C)(表三)

地點	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年	紀錄年限
福州	11.4	11.5	13.9	18.4	22.4	26.2	28.5	28.1	25.8	22.4	18.2	13.4	20.0	24—31
南平	10.2	11.5	14.0	19.1	23.0	26.4	28.3	27.9	25.6	21.1	16.2	11.4	19.6	25—31
浦城	7.0	8.5	12.0	17.6	21.9	25.4	27.9	27.5	24.2	19.4	13.6	8.9	17.8	25—31

福建氣象事業

連城	邵武	沙縣	龍岩	永安	福安	長汀
10.1	8.4	10.3	11.9	9.9	10.6	8.9
11.1	9.7	12.0	13.6	12.1	11.0	10.2
14.7	13.5	15.5	16.4	15.2	14.6	13.2
18.0	17.3	19.1	19.3	18.5	18.3	18.7
22.3	23.2	23.3	23.5	23.0	22.5	22.9
25.2	25.3	26.4	25.9	26.0	25.9	26.1
26.3	27.4	27.9	26.6	27.3	27.9	27.4
26.4	27.3	28.0	26.8	27.1	27.7	27.0
24.2	24.1	25.2	25.1	24.6	25.4	25.0
20.5	19.9	21.3	21.2	20.7	21.5	20.8
15.7	14.6	16.7	18.3	15.9	16.8	15.2
10.7	9.2	11.0	13.0	9.9	12.5	10.3
18.8	18.2	19.7	20.1	19.2	19.6	18.8
28-31	28-31	28-31	29-31	28-31	26-31	25-31

崇安	建陽	閩清
8.6	7.6	11.1
9.0	9.4	11.9
14.2	14.5	15.2
18.2	18.1	18.2
22.5	22.6	22.7
25.6	25.8	26.3
27.2	27.5	27.9
27.5	28.0	28.6
24.0	23.9	26.0
20.1	11.9	22.2
14.1	14.1	17.5
10.5	10.3	12.8
18.5	18.5	20.0
30-31	30-31	29-31

第三節 雨量

本省位居沿海，雨量豐沛，惟以境內丘陵起伏，地形複雜，影響雨量之分佈至鉅。就本省各地年總雨量圖觀之，一六〇〇公厘年總雨量綫將本省劃分為南北兩部。北部雨量多於南部。多雨中心區在省境西北與東北山岳地帶，東南沿海，雨量較遜，惟安溪附近，獨見豐饒，蓋因位於戴雲山東麓故也。就全年各月份雨量之分佈而言，十二月雨量最少之月，其極端可能為零。三月因揚子江C類低氣壓侵盛，其路徑適與本省位置平行，故雨量呈一高峯。六月因赤道暖流與北太平洋氣流之輻合地帶，越南嶺而北，華南雨量極多，故本月雨量乃呈最高峯。八月此輻合中心，

又向南移，西北季風與西南風盛行時，形成地形雨，故又呈一高峯。夏季多雨之月，其雨量位超過冬季少雨之月十倍以上。七月以前多雨地帶，每在西北山地，而海岸較稀。七月以後形勢漸變，終至相反，至十一月始復原狀。茲將各月雨量分佈狀況分述於後：

一月：以蒙古氣團與極地變性氣團在東海及本省東北部份交接，時有低壓產生，因地形之阻隔，北部山地，間有雨雪。本月雨量較十二月顯有增加，六〇公厘等雨量綫，約與閩江平行，將全省劃分為二，綫北雨多，綫南雨少，以東北端雨量為最豐。

二月：因極地氣團與變性極地氣團之輻射合中心移至暹羅海灣，印度支那及東京灣一帶，低壓多由此產生，華南亦時發生低壓，緣輻合綫向東北推進。本月一〇〇公厘等雨量綫漸向南移，各地降雨較上月增加，惟閩江與九龍江流域之間，在八〇公厘等雨量綫內，頗有遜色。韓江之東及九龍江以西亦有顯著之增加。

三月：雨量豐沛，二二〇公厘等雨量綫，將全省劃分西南與東北兩部，因極地氣團與變性極地氣團輻合中心移至南嶺一帶，而楊子江C類低氣壓風暴盛行，西北部適與此低壓路徑相平行，故多雨，而以崇安、邵武為最。東南沿海雖有增加，然不及西北之半。

四月：因日本海高壓，太平洋高壓漸入長江以南，印度高壓亦乘機東進，輻合面漸向西移動，故雨量較遜於上月一六〇公厘等雨量綫將全省劃分為東西二部，綫西山地之雨量較綫東濱海為

豐。

五月：因東南與西南季風，登陸至本省西北山地，遇阻而上升膨脹，變冷而成雨，故西北雨較多，而以建陽南平之間為中心區。至東南濱海部份時為小型高壓所盤据，故雨量較稀。

六月：因赤道面越過南嶺，赤道暖氣團，侵入大陸南部，攜帶多量濕氣，雨季風與西南季風特盛，故西部山岳地帶，雨量大增。東南各地因太平洋高壓之停滯及台灣山脈之阻隔，故沿海雨量較遜，多雨中心在西北。全省於此時已入梅雨時期，為全省最多雨量之月。

七月：因氣壓坡度由海洋向陸地增加，極面已移至大陸西北中心。南赤道面則在太平洋內，故雨量較上月為少。但東南季風勢力甚強，南部復因與陸路徑平行，且對流旺盛，故濱海及省南端各地雨量較內地為多，西部及中部為本月少雨之中心，西北山地亦較上月銳減。

八月：全省雨量較七月有顯著之增加，蓋因本月熱帶太平洋氣流進据東南半壁。赤道氣流退縮西南隅，赤道面移至本省以南，西南季風得勢，且颶風時由台灣北岸登陸，經過之後，遺留水汽頗多，遂形成多量之地形雨故也。雨量之分佈大致為中部稀少，西部山地與沿海一帶雨量較多，而以東北與西南兩端為最。

九月：因西伯利亞高壓變盛，捲土重來，雨量較上月較少。惟濱海一帶，以時受季風之襲擊，雨量較內陸為豐。等雨線之分佈，與七八兩月大致相彷彿。

十月：因夏季季候風蕭殺匿跡，全省雨量銳減，一〇〇公厘等雨線漸向東部緊縮，故沿海雨量尚在一〇〇公厘以上。

十一月：等雨線分佈恢復七月以前原狀，全省各地雨量無有超過七〇公厘者，四〇公厘等雨線將全省分爲南北兩部，因西北部恆常過境低壓之西北部，故南部雨量不及北部之多。

十二月：雨量極端稀少，爲本省全年雨量最少之月。以東南濱海，如閩江下游，九龍江中游及西南端韓江上游各地雨量最少，閩北及閩中雨量相差甚多，東北端因受揚子江C類冬季低壓之賜，雨量較盛。

爲便利查閱起見，茲將本省各重要縣份歷年逐月雨量平均統計，雨日統計，暨四季降水量分配及變率表附錄於次：

福建省各地歷年逐月雨量平均(mm) (表四)

浦城	60.9	月一
	121.8	月二
	239.4	月三
	207.8	月四
	287.4	月五
	375.5	月六
	160.0	月七
	139.9	月八
	121.9	月九
	80.0	月十
	60.8	月十一
	32.9	月十二
	1894.3	年全

沙 縣	龍 岩	永 安	福 安	長 汀	福 州	南 平
50.7	46.9	50.1	49.4	51.7	52.4	54.5
105.0	103.5	86.6	93.6	99.9	92.1	105.9
192.8	204.3	174.1	171.6	210.9	153.5	232.3
202.1	229.1	234.1	155.8	221.3	133.5	195.7
229.3	236.5	206.5	214.6	307.4	238.7	339.7
287.9	359.3	293.6	288.1	316.3	269.3	315.3
164.7	271.1	157.0	226.0	199.5	179.3	177.8
84.2	165.2	101.8	197.7	191.1	197.6	160.4
129.3	110.2	135.5	159.4	110.1	110.6	101.4
103.3	69.6	100.8	115.4	61.2	69.5	115.5
66.3	38.1	58.2	81.1	46.7	35.3	53.9
51.2	36.2	50.3	32.2	41.0	27.2	37.0
1666.8	1870.0	1648.6	1784.3	1856.5	1559.0	1889.4

福建氣象事業

福建氣象事業

崇 安	建 陽	閩 清	連 城	邵 武
58.5	54.2	36.7	48.4	52.4
163.2	186.2	81.9	105.9	123.9
226.9	197.4	172.1	216.9	238.8
230.7	260.8	207.0	318.8	248.3
327.2	226.9	236.1	217.2	287.7
374.4	314.2	366.4	268.9	453.0
211.3	218.2	240.8	199.2	201.6
97.2	56.7	107.6	111.6	110.9
133.5	92.4	125.4	126.7	156.2
23.2	35.5	62.2	87.4	88.7
117.7	137.1	61.3	71.0	91.4
49.3	70.8	49.3	45.5	30.8
2003.1	1850.4	1746.8	1817.5	2083.7

福建省各地歷年逐月降水日數平均(d.) (表五)

福 安	長 汀	南 平	浦 城	福 州	
10.2	11.1	9.7	13.5	10.1	月一
16.6	15.6	16.3	16.9	14.0	月二
17.0	20.7	21.0	21.0	17.5	月三
13.2	17.0	15.4	16.7	16.0	月四
17.8	21.6	21.0	18.7	18.3	月五
19.5	18.3	18.9	19.0	18.3	月六
17.7	17.7	15.0	15.9	13.0	月七
16.2	15.3	14.9	13.4	14.5	月八
12.2	10.1	11.0	11.8	11.5	月九
10.3	7.7	9.7	8.2	8.6	月十
13.0	8.0	9.6	11.2	6.6	月一十
6.8	6.9	9.0	9.5	8.8	月二十
170.5	170.0	171.5	175.9	157.2	計總年
33.6	33.6	35.0	40.0	32.9	冬
48.0	59.3	57.4	56.4	51.8	春
53.4	51.3	48.8	48.3	45.8	夏
35.5	25.8	30.8	31.2	26.7	秋
					四季之分配

福建氣象彙編

建 陽	閩 清	龍 岩	連 城	邵 武	沙 縣	永 安
12.5	7.0	6.0	9.0	11.5	8.3	8.8
20.0	15.3	12.0	16.7	16.3	15.7	15.5
18.5	17.7	13.7	19.7	19.8	19.5	20.0
17.0	17.3	16.7	11.7	16.5	15.0	19.0
20.5	20.0	16.0	20.0	18.0	18.8	20.3
15.0	19.7	16.3	20.0	17.3	18.3	19.3
15.0	18.7	17.0	17.8	17.3	16.5	18.0
11.5	11.0	14.3	14.5	10.8	11.5	13.3
14.0	11.3	7.3	11.8	9.5	9.0	10.8
11.0	11.7	8.0	10.8	9.5	11.0	12.0
18.0	11.7	4.0	11.5	11.2	11.0	12.0
13.0	8.3	6.7	7.3	6.5	7.3	7.5
186.0	169.7	137.0	176.6	164.3	161.9	176.5
45.5	30.6	23.7	33.0	34.3	31.3	31.6
56.0	55.0	46.4	57.4	54.3	53.3	59.3
41.5	49.4	47.6	52.3	45.4	46.3	50.6
43.0	34.7	19.3	34.1	33.3	31.0	34.6

福建省各地四季降水量之分配及變率 (表六)

南 平	浦 城	福 州	四季之分配%				全 年
			冬	春	夏	秋	
10.5	11.4	11.0					
40.6	38.8	33.7					
34.6	35.8	41.5					
14.3	14.2	13.8					
30.3	30.0	30.3	冬	春	夏	秋	
11.4	16.0	10.1					
21.7	20.1	17.2					
53.1	39.1	33.1					
1889.4	1894.3	1559.0	降水量				
9.4	14.1	4.0	平均變率				
125.9	124.1	6.7	最大變率				

泉 安	12.5
	20.0
	16.0
	15.5
	17.5
	13.5
	15.0
	9.5
	10.0
	6.5
	14.0
	10.0
	160.0
	42.5
	49.0
	38.0
	30.5

永 安	福 安	長 汀
11.3	9.8	10.4
37.3	30.3	39.8
33.5	39.9	38.0
17.9	20.0	11.8
53.4	43.1	41.9
8.0	20.0	15.8
15.8	20.2	10.7
16.3	24.4	33.9
1648.6	1484.3	1858.5
7.9	15.3	9.6
+13.2	-27.8	+22.2

第四節 三十二年之春旱

本省以地近熱帶，雨量豐沛，年總雨量多在一千二百公厘至二千二百公厘之間，且大部集中於春夏二季，故於農田耕耘之時，稻作需水，不虞匱乏。但民國卅二年春季，突呈反常，雨水稀少，綿亘數月，農田缺水，歉收堪虞。旱災情況，為十餘年來所僅有。茲根據氣象紀錄略述近年春旱之情形。

自卅一年十一月以後，本省雨量即呈稀少，全省偏差（即指某月實際雨量，與歷年該月平均雨量之差），均為負數，且泰半多在負三十公厘以上，閩南一帶，尤為稀少，晉江甚至點滴不下。

。十二月雨量更稀，偏差除東北之泰甯、松溪、周墩及西部之明溪爲正外，其他仍爲負值，閩南永泰、武平、漳平雨量僅達平均百分之二十左右，而晉江、永定、海澄等地，竟又終月無雨。二月情形依舊，毫無好轉，偏差全屬負數。直至三月下旬，雖全省皆喜得雨，但僅繼續至四月上旬，天氣又轉燥晴。此次之雨，時雨量微，仍無補於事。中旬起又無雨匝月，直至五月中旬，始又降雨。茲附列全省各主要地點卅一年十一月至卅二年四月之雨量及與往年之比較如後：

地名	二十一年之總雨量 (公厘)	二十二年總雨量 平均(公厘)	百分率%
邵武	479.5	786.7	78
福安	325.0	583.1	56
南平	379.0	600.5	63
福州	238.5	506.5	45
永安	336.1	583.9	57
長汀	433.3	670.5	65
晉江	240.5	428.7	58

由上表觀之，顯然全省除東北一角百分率在七十以上外，餘均在百分之七十以下，而百分之

五六十之雨量，如能靠森林之貯存水分，災情尙可略輕，然本省森林稀少，且尙有雨量僅在百分之五十以上者，旱象自不可免，本省農業落後，農田灌溉向來仰給天水，主產之水稻，需水迫切，此半年之苦旱中，適值早稻佈種插秧之期，田土龜裂，糧產大受影響。幸而五月下旬起全省普遍慶獲甘霖，其量頗豐，與往年之準平均已不相上下，從此旱象始稍告復蘇。

試再言對於本次亢旱原因之一推論，根據本省福州、廈門兩地數十年之長期紀錄，可知兩地春季缺雨年份有如下列：

福州：一九〇三年，一九〇九年，一九一三年，一九二三年，一九三三年。

廈門：一九〇二年，一九〇九年，一九一三年，一九二四年，一九三三年。

細察之可知除一九〇九年外，前後兩次春旱間之距離多爲十年或十一年，換言之，春旱可能有十年至十一年之週期性，根據研究結果，復可知此次週期與太陽黑子數之增減有密切之關係。按太陽表面上黑色斑點謂之黑子，此黑子忽生忽滅，或多或少，隨時變化，其變化亦有一定之週期，據長期觀測太陽黑子之紀錄，最近四十年來，黑子最少量之年份如下：

一九〇二年，一九一三年，一九二四年，一九三三年。

由此紀錄觀之，可知黑子變化之週期亦爲十年至十一年，且恰與本省春旱之年份幾成一致。此中原理，蓋因黑子增多時，太陽之輻射能量亦隨之增加，地球上所得之熱量亦增多，氣流上升

加速。反之，黑子量減少時，太陽輻射能亦減少，地球上所受之熱亦減。當黑子增多時，赤道附近受熱多，因之上升氣流旺盛，低氣壓發生頻繁，降雨之可能性亦增。三十二年適值太陽黑子最少之期，故雨量遂較往年爲少，此種解釋，頗爲合理。

第五節 本省各月氣候特點

本省各月氣候特點，茲歸納歷年紀錄所得，簡述於次：

一月：本月爲全省各地一年中氣溫最低之月，浦城極端最低可至攝氏零下七·三度，爲全省最冷之地；絕對濕度最小，蒸量亦最小，陰天最多，東部濱海各地則多霧日，月中閩東可聞早雷，閩東、閩中於是時春季開始。

二月：本月風力最強，月中閩東、閩中霜期終止，閩西北可聞早雷，閩北、閩西、閩東於是時春季開始。

三月：本月初，閩北及其他有雪各地雪期終止，閩中春雷初動，東南濱海各地，風向漸轉，由偏北變爲偏南。雨量豐沛，閩西北一帶雨日特多；閩西及閩江流域之雲量以是時爲最大，閩西之相對溫度達最高峯，各地能見度普遍較劣。

四月：本月初閩西閩北霜期終止。

五月：本月初旬閩江下游及閩東北夏季開始，閩中、閩北、閩東略遲六七日。除閩北、閩西及濱海港灣外，爲雨量最多之月；閩西南山地，雨日特多。內地風向開始轉換，閩東北雲量特多。

六月：本月爲閩北、閩西及濱海港灣雨量最多之月。閩西北月總量可超過五〇〇公厘，閩中、閩東北雨日特多，閩北、閩中各地雲量獨多。除閩西外，全省各地相對濕度最大。

七月：本月爲全省各地一年中氣溫最高之月。閩江流域氣溫最高，南平之極端最高溫度達攝氏四〇。九度，爲全省冠；各地氣壓以本月爲最低。能見度較大。雷雨最多。絕對濕度亦最大。

八月：本月爲濱海各地及島嶼上雨量最多之月，全省各地蒸發量最大。閩北一帶曇天最多，閩江流域，風力最強。

九月：本月初濱海各地風向開始變換，南風或西風漸趨偏北。閩中曇天最多。

十月：本月中旬各地除東南端外，秋季開始。閩江流域，以本月雲量爲最少。

十一月：本月初旬，東南岸秋季開始。閩西、閩中陰天最多，閩北、閩西可見初霜，月底閩北冬季開始。

十二月：本月爲全省各地氣壓最高，雲量最少之月。除閩江流域外，各地雲量最少，晴天最多。閩北、閩中、閩東多霧日，閩東間有霜，月底閩北可見初雪，是時本省各地冬季開始，閩南及濱海數地冬季不顯。

第五章 福建天文事業

第一節 沿革

我國天文台均設立於沿海地區，如南京紫金山天文台，上海徐家匯天文台，廣東中山大學天文台，南京陸地測量總局天文台等。抗戰軍興，各學術文化機關被敵人摧毀無遺，僅上海法人所辦之徐家匯天文台尙勉維原狀。中央研究院紫金山天文台遷設昆明鳳凰山，中山大學天文台遷設廣東坪石，測量總局天文台遷設貴州平壤，其勉能繼續工作者，則惟昆明一處。本省天文事業，過去除測量局間或派員施測天文點外，餘無長足發展。本省鑒於天文觀測以及授時工作，爲現代軍事制勝之主要因素，廿九年春乃由氣象局兼理天文事業。自二十九年迄今，時歷四載，就簡陋之設備，經多方之努力，已測定本省一等天文點五點，二等天文點十一點，授時二四、七〇〇次，出版「福建天象」十九期，「福建日全食」，「談時」各一本，「恆星圖」一份，編算北緯二十四度至二十八度等高觀測星表六本，發表研究論文三篇。

第二節 時政之推行

時間爲一切行動之準繩，故確定一致之時刻，爲現代文明生活所必需。欲求時間之準確，必先藉天文觀測以定時，故時政爲重要天文工作之一。氣象局年來對於時政之推行，頗著成效。茲就定時、授時分述之：

甲、定時 氣象局除以經緯儀觀測恆星中天之時間，以定正確之時間外，更藉短波收錄各國之天文台時號，以作比較。氣象局所收錄之重要各國時號如下：

各國天文台授時（表七）

時間 (隨地區標準時)	呼號	波長	所在地	觀式
4 h 47 ^m —5 h 05 ^m	FZS	33.18m	西貢	科學式
6 55—7 06	DEP	37.90		科學式
7 55—8 00	PLO	26.20	馬來伯	國際式二
8 55—9 00	JJC	31.00	東京	科學式

匯票利率表

四二

8	53 = 9 00	bps	36.00	香	港	學用式二
9	53 = 10 00	FFZ	36.00	徐	家匯	國際式二
10	00 = 10 05	FFZ	36.00	徐	家匯	科學式
9	53 = 10 00	NPG	34.62	檀	香山	學用式一
9	55 = 10 00	NPM	18.54	火	奴魯魯	學用式一
11	25 = 12 30	NPO	33.60	馬	尼刺	學用式一
15	55 = 16 00	FFZ	38.00	徐	家匯	國際式一
16	00 = 16 05	FFZ	36.00	徐	家匯	科學式
18	55 = 19 00	NPO	33.80	馬	尼刺	學用式一

19 58 — 20 00	VPS	38.00	香	港	學	用	式	二
0755 — 21 00	JJC	28.75	東	京	科	學	式	一
20 55 — 21 06	RKE	26.95	英	斯	科	國	際	學
22 55 — 23 00	NPM	23.28	火	奴	魯	魯	學	用
								式
								二

乙、授時 既有確定之時刻，必繼以設法播授時間於大眾，是謂授時。本省除永安用鳴鐘授時及電話授時，沙縣、南平、福州採用電話授時外，復於每日下午五時五十七分至六時利用福建廣播電台，廣播授時一次；又每日十時十分至十五分及十六時十分至十五分由氣象局無線電短波發射機以XEB呼號28.6M波長播發時號二次。其授時程式，第一至第四分鐘，自零秒至五十秒中打“A”、“U”、“V”、“R”字信號，五十五秒至五十九秒中停發，五十九秒至六十秒打一長信號，第五分鐘自零秒至五十秒打“P”字信號，五十秒至五十五秒停發，五十五秒至六十秒打五秒長之信號。全國各地無線電台，均可收錄時號，以校正時刻，頗為便利。近復設計製造標準日晷一種，俾使鄉鎮民衆利用日影方向，以校正時刻。

第三節 經緯度測量

天文點測量為應用天文學之一部，其目的在決定各地在地球之絕對位置。本省計劃境內測定天文點凡一百二十點。測定工作因儀器及精度之不同，分為一等天文點測量與二等天文點測量兩種。一等天文點測量用折鏡子午儀及子午測微器施測，觀測結果能自動記錄於記時器上，經度測雙星十五結果，緯度採用泰爾可脫法，測二十結果，地平經度係觀測極星，測定六十結果。二等天文點測量，用小型四十五度等高儀，以耳目井測法施測，每點須觀測四組，每組至採用二十四結果。四年來總計本省已測竣者，有崇安、福州、永安、龍岩、長汀一等天文點五點，係氣象局與軍令部陸地測量總局合作施測者。崇安、邵武、建甌、松溪、政和、水吉、順昌、將樂、泰寧、寧化、清流等二等天文點十一點，係氣象局自行組隊施測者。除一等天文點成果尚在計算中外，茲錄二等天文點成果如下：

福建省二等天文點成果 (表八)

測點	所在地	經度	緯度
崇安	公共體育場	118°01'32".22	27°45'32".84

邵	武	中 山 公 園	117°29'04'' .23	27°20'32'' .08
建	甌	公 共 體 育 場	118°18'38'' .16	27°02'45'' .70
松	溪	公 共 體 育 場	118°46'14'' .38	27°31'25'' .70
政	和	公 共 體 育 場	118°50'24'' .78	27°22'12'' .45
水	吉	中 山 公 園	118°19'52'' .58	27°25'16'' .69
順	昌	公 共 體 育 場	117°47'45'' .88	28°48'04'' .00
將	樂	公 共 體 育 場	117°27'18'' .64	26°43'59'' .70
泰	甯	公 共 體 育 場	117°09'29'' .40	26°54'17'' .30
禮	化	公 共 體 育 場	116°38'52'' .30	26°16'01'' .60
清	流	公 共 體 育 場	116°48'32'' .41	26°10'58'' .80

羅 經 縣 城 地 圖

圖 片

第四節 地磁測量

地磁測量旨在確定地球磁性之三大要素，即水平分力、地磁偏角、地磁傾角三者。本省遂自一九一七年，即有美國華盛頓卡內基地磁學院派教士勃朗，在各地先後施測十六點，惟其測點之選擇，皆在城郊或教堂附近，甚易煙沒。一九三六年中央研究院與徐家匯天文台會合作在福州、廈門，施測二點，測點設立在公園或體育場內，或即以天文點為測點，以期保存較易。氣象局於民國三十、三十一兩年，復興中央研究院物理研究所合作，施測重要地區地磁，先後計測十六點，錄其成果於下：

福建省地磁要素 (表九)

測點	施測時期 年 月	所在地	偏角 D	傾角 I	水平分力 H (2)
福州 b	1941.11	于山公共體育場	-1°49'.7	37°06'	35892
泉州 b	1942.4	公共體育場		34°58'.4	35569

泉	州	1942.	培元中學		34°54'.7	365882
南	平	1941. 12	劍津中學網球場	-1°37'.9	37°58'.4	35744
南	平	1942.	會館		37°54'.6	35530
永	安	1941. 11	義和山		36°52'.0	36178
永	安	1942. 6	義和山		38°46'.0	36213
龍	岩	1942. 6	飛龍體育場		35°11'.2	36590
龍	岩	1942. 6	公共體育場		35°14'.1	36610
長	汀	1922. 6	公共體育場	-1°23'.8	36°31'.2	36524
龍	溪	1946. 5	中華體育場	-1°21'.1	34°38'.6	36668

臺灣國家地籍

圖中

蔣	樂	1941. 12	公共體育場	-1°57'.4	38°17'.7	35859
叶	田	1942. 1	超古中學體育場	-1°34'.1	37°55'.0	35836
建	麗	1942. 4	中山公園天文點	-2°00'.3	38°41'.4	357122
德	化	1942. 4	公共體育場	-1°26'.0	35°55'.3	36211
張	宗	1942. 5	公共體育場		33°43'.9	36699

地磁測量不僅在國際學術界上具有意義，且可推斷地質構造，探測，故今後仍擬廣續施測

第五節 全食觀測

月球行經地球與太陽之間，因而全部掩蔽日光，是謂日全食。觀測日全食足資解決諸多物理天文上之課題，如愛因斯坦相對論效果之驗證，日面之組織，太陽與水星間另一行星之存在與否，電離層之變化等。而日全食時間既短，又為難逢之時機，故每屆某地發生日全食時，天文學家莫不遠涉重洋，組隊觀測。民國三十年九月卅一日，日全食地帶西起黑海，中亞細亞、緬、青、

甘、陝等省，由閩浙入海，閩省全食繼續時間最長，達三分二十一秒之久，故氣象局特發起組織日食觀測委員會，邀請學術名流，延聘天文碩彥，編印小手冊，建築招待所，作大規模集體之學術研究工作，并擇定本省崇安武夷山為觀測地點。但亦有各在就地實施觀測者。與會之學術機關團體，凡三十餘單位，惟以交通困難，實際能參加觀測者僅二十餘單位。

參加三十年九月二十一日東南區日全食觀測一覽（表十）

參加機關	地點	天文學部分		氣象學與地球物理學部分	
		觀測者	觀測項目	觀測者	觀測項目
中央研究院物理研究所	崇安金麟亭	陳宗器 陳志強 吳乾章	經緯度 磁偏角 伏角 水平分力 垂直分力		
國立中山大學天文台	上 歸	邱儀新 蔡紹石 傅麟壽 刻日冕 儀	食影片		氣 象
福建省研究院國立廈門大學聯合觀測隊	崇安赤石	謝玉銘 陳昭昭 陳元敦 林紹豪 顏度 呂有楮 貞石 美貞 日	閃光光譜 冕光 冕光譜 偏極		
中國天文學會永安分會	全 上 徐 仁 銑	接觸時刻日冕		宋 國 模 地	磁

福建省氣象事業

五〇

陸地測量總局天文觀測隊	福建省氣象局	永安義和山	建甌松溪 政和水吉 順昌將樂 崇安邵武	氣象局所屬各測候所
崇安赤石 福州長汀 永安龍巖	崇安赤石	永安義和山	建甌松溪 政和水吉 順昌將樂 崇安邵武	福州長汀 龍巖龍巖
樓敬烈 黃玉新 李煥升 李鐘明	沈文侯 侯滋 李煥升 李鐘明	蔡文元	吳祥鈞 吳瑞 黃文經	
經緯度接觸時刻	日晷日食相位變 日晷日食相位變 日晷日食相位變	接觸時刻	經緯度	
	陳南陽 吳永庚 黃叔真 陳心堅	俞椒德 伊爵莫		
熱輻射 氣溫 氣壓 風力 風向	熱輻射 氣溫 氣壓 風力 風向	氣溫 氣壓 風向 風速		氣溫 氣壓 風向 風速



是日武夷山下，羣儒畢集，準備儀器，靜候觀測，各長官來賓蒞臨者亦復不少，惜因雲雨蔽阻，各項天文觀測無法進行，殊堪扼腕。幸氣象、地磁二項觀測，仍能不受天氣之影響，獲有良好結果。

依據中央研究院物理研究所測定結果，在日全食開始時間，地磁三要素隨即發生下列變化：

福建氣象事業

安徽省會測候所立	煌	李文瀟、李國珍、江中、張守俊、張務賢、張務賢	接觸時刻、日冕天	葉恩	需氣、壓、氣、溫
大陸高級測量學校	江山小瀟	朱炳奎	等接觸時刻、日冕		
福建省陸地測量隊崇安赤石王	渭		測太陽高度		
福建省廣播電台第三區電政特派員	永安王饒		授	時趨	會、地
福建無線電研究所	永安			王	通電離層變化
霞浦縣政府縣黨部耶蘇堂縣立中學陸軍一三〇師各書館等聯合觀測隊	霞浦詛首山嶺		日冕、日冕光度、天空景色		氣溫、氣壓、風向

水平分力 (H) 約減少 40g (0.00040 Gauss)

地磁偏角 (D) 約偏西 2'

垂直分力 (Z) 約向下增大 30g (0.00030 Gauss)

根據上述結果，可推論地磁之原因，係基於太陽輻射之紫外光線，因紫外光線與地球之可見光線，以同光速向地球面輻射，故日食帶內之地磁變幅與日食同時發生變化。至於日食時氣溫之變化，根據氣象局在各地觀測結果，列如下表：

三十年九月二十一日全食氣溫變化 (表十一)

	最高氣溫(°C)	最低氣溫(°C)	較	差(°C)	附	記
安	24.5	27.5	—	2.0		全食
楊	22.1	24.4	—	0.7		全食
泗	31	29	—	1.6		全食

廣	滑	23.9	23.0	-0.9	和食
沙	縣	26.6	25.0	-1.6	空
連	城	24.4	22.4	-1.7	全
水	安	26.2	24.1	-2.1	全
龍	岩	25.3	22.6	-2.7	全
龍	溪	28.2	25.1	-3.1	空

廣 滑 縣 沙 連 水 龍

和 食

第六章 計劃與辦事業

第一節 完成本省測候網

欲明瞭氣候推移之概況，首須普遍設立各地測候所或氣象台，逐日規定時間，觀測各項氣象要素之變化情形。積長久之紀錄，方可獲得一地氣候概況之結論。復藉氣象電報以傳達情報，研究天氣變化，進一步再作預測。惟天氣狀況，受地理環境之影響，隨地互異，欲求天氣情報之周密，自非使測候所之分佈廣而且密不可。試就歐美氣象先進各國言，歐洲大陸及蘇聯兩部，有重要測候所六百處，輔助測候所四千五百處；美國有重要測候所二百處，輔助測候所三千處；日本全國有測候所一百五十處；菲律賓羣島亦有測候所三百四十餘處。即以我國而論，戰前如江蘇省即有頭等測候所十處，二等測候所九處，三等測候所八處，四等測候所五十處；山東省亦有建設廳直轄測候所一百零四處；本省戰前僅有福州、南平、浦城、長汀、福安等二等所五處，戰後雖經盡力擴展，亦僅有頭等測候所一處，二等所六處，三等所十二處，倘與歐美先進國相較，本省測候事業之幼稚，自不待言。故欲發展本省測候事業，當以增設測候所，完成本省測候網，為

一大要務。氣象局前曾參照行政院頒佈之規定，各省測候所之分佈，應於省會設立頭等測候所一處，各縣擇設二三等測候所若干處，其餘每縣設四等測候所一處，同時於重要鄉鎮遍設雨量站為原則，特擬訂擴充改進本省測候事業之計劃。該計劃擬在本省設立特種測候所於平潭、崇安二處，平潭設立海洋特種測候所，專司海洋潮汐及海流與漁業關係暨航海天氣預報、颶風警報事宜；崇安武夷山設立高山特種測候所，實施一般高空氣候觀測外，更購置特種儀器，研究宇宙線、遊子層、空中電流等有關天氣電學之現象，同時更深測茶產地特殊氣候，以為茶業改良之參考。頭等測候所則擬設永安、福州二處；二等測候所設浦成、邵武、建甯、福安、南平、閩清、長汀、莆田、永春、晉江、龍岩、龍溪、詔安、廈門等十四處；三等測候所設建陽、屏南、霞浦、寧德、古田、將樂、沙縣、甯化、清流、大田、連城、仙遊、上杭、安溪、平和、漳浦、龍巖、金門、海澄、東山等二十處；四等測候所設松溪、政和、壽寧、建甌、羅源、尤溪、明溪、長樂、永泰、福清、寧洋、德化、漳平、武平、永定、南靖、雲霄、南安、惠安、華安、同安、順昌、泰寧、長泰、連江、河田等廿八處；共計六十二處。冀能實現每縣一所，而完成全省測候網之任務。唯以儀器困難，此項計劃之實施，尙有待於戰後。

第二節 設立儀器工場

福建氣象事業

欲謀擴充添設各級測候所，除技術人員之補充以外，各種氣象儀器之供給，亦為必要之前提。氣象儀器類如溫度計、氣壓表、濕度表、以及自記溫度計、氣壓計、濕度計等，多係採自國外，戰前尚能輸入供用，抗戰以來，海運斷絕，來源不繼，自非力圖自給不可。即於戰爭結束以後，欲發展我國氣象事業，增設之測候所既衆，所需之儀器自夥，欲件件仰給國外殊非得計，故建立工場，試製氣象儀器，實屬刻不容緩之圖。過去氣象局雖已成立工場，仿製各項簡單氣象儀器，如風向計、雨量計、日照計、蒸發皿各項自記儀器用紙及墨水等；然今後自應力謀進步，創製各種複雜儀器。溫度計因需均勻之細玻璃管，目前國內無法供給，故一時欲圖自製，實不可能。但其他各項自記儀器，因大部均係金屬所製，自造尚非全不可能。自記鐘雖仍須仰給外國，但仍不妨以舊時鐘代替。最近氣象局，即曾利用時鐘，試製虹吸式自記雨量計，業已成功。根據同一方法，各種自記溫度計、濕度計、乃至檢潮儀等，均可略加改製，試製應用。再待戰後充實原始機器設備，以備能大量製造氣象儀器，供應戰後國內增設測候所之需要。

第三節 籌建永安氣象台

氣象觀測，必求準確，凡足以影響氣象紀錄準確者，除觀測人員技術欠佳及觀測儀器校正失靈以外，測候地點之選擇亦極重要。氣象局永安測候所設於義和山，觀測人員既係精選，儀器設

備亦尙充分，措儀器安置於木造建築之內，房屋易生動搖，風向計設於屋頂，亦受屋面影響，未能準確，而觀測坪距離房屋較近，氣溫雨量，易生差誤。欲求紀錄精密完善，遂有興建永安氣象台之議。經擇定較原有測候坪更高之近旁山嶺一片曠野空地，以城磚砌成三層平頂六角形之氣象台一座，台前開發標準觀測坪一處，除將原有裝設觀測坪之測候儀器移設外，擬再儘力收買精密儀器，至台內三層，乃備為儀器室及從事觀測工作人員宿舍之用。此外更擬將該局之氣象電台移設台內，加強業務，與國內各測候機關採取密切聯繫。是項工程業於卅二年間興工建築，中途以城磚不敷，暫告停頓，現已繼續復工，預計三十三年六月內必可完成。是台將屬半永久性之建築，其堅固足與鋼筋水泥相比，即於戰後亦無庸另建，即可應用。

第四節 籌建永安天文台

吾國天文台僅南京紫金山，昆明鳳凰山，鐵立中山大學天文台，及青島觀象台等數處，倘與歐美各國相比，實墮乎其後。本省氣象局於民國廿九年間奉令兼理天文事業，特設天文組專司其事，是時即有籌建永安天文台之動議。經擇定該局南面之重黎山為台址，台之建築設計，儀器選擇以及參考圖書之搜羅，均經先後委託天文專家切實進行。其計劃大要如次：

甲、築台之地址：該局南面之重黎山，高約三十公尺，遠距市區四週空曠，頗適合建築天文

台之條件，擬即利用該山巔設計建築小型天文台。台形二個圓頂，一置變星赤道儀，一備裝子午儀，另有一間毗連用以安設太陽分光儀，地下鐘室一間，台旁再附築研究室，圖書室，攝影暗室，無線電室，計算室，機械室，及職員宿舍等。

乙、應用之儀器：天文儀器隨工作之需要而各異，通常天文台不論爲研究用，或爲教育用，赤道儀與子午儀二者均爲不可缺少之主要儀器，前者所以研究天體物理，後者所以研究天體方位。其他如變星攝影儀、太陽分光儀等亦係必備之儀器。永安天文台係一地方性之天文台，以經費所限，自不能求有巨大完備之儀器，茲將可能範圍內擬購置之儀器，列舉如左：

- 1 太陽分光攝影儀
- 2 六英寸返光赤道儀
- 3 四英寸折光赤道儀
- 4 二英寸折鏡子午儀
- 5 變星攝影儀
- 6 定歷天文鐘
- 7 記時儀
- 8 比較鏡

9 測度器

10 恆星及太陽時辰儀

11 幻燈放映機

12 無線電教授時號機

丙 研究普及工作：

、研究工作：

(1) 恆星攝影，決定其光度，並攝取光譜，以決定其物理狀況。

(2) 研究行星、衛星、彗星、流星、隕石，及黃道光等之空間運動及其構造。

(3) 研究太陽之構造，與其輻射熱能之來源，並進而討論太陽與地面現象之關係。其

(4) 方法有分析太陽光譜，觀測太陽黑子，日珥直接攝影，及日全食觀測等。

(5) 測量各縣城及省界經緯度。

(6) 彗星理論之研究。

(7) 我國天文學史之考古研究。

(8) 天文名著之譯述與介紹。

二、普及工作：

- (1) 逐年編製日報。
- (2) 管理空衛時政。
- (3) 預報福建天氣。
- (4) 編纂天文彙書與常識教材。
- (5) 彙餘天文學之普及與提攜。

以上所述係本局籌建永安天文台之計劃，目下財力有限，儀器亦無從輸入，故迄未着手興工建築，一待戰爭結束，是台興建，仍將努力於短時期內謀其實現也。

第五節 輔導東南各省氣象事業

全國氣象事業，中央早經釐訂具體方案，步步實施，其主要目標，在使全國各省先有主管氣象機構之成立，以統制全省之氣象事業，然後進而使全國氣象事業納為一體。惜以經費以及種種問題，致迄今尚未見諸貫徹執行。今以東南各省氣象事業之發展而論，江西、浙江、廣東諸省，雖均有數年之歷史，且測候所之設立，數亦不少，然均無統一之氣象專管機關，負責推進全省測候事業，以致成效未顯。而本省氣象事業所以能突飛狂進者，厥因有氣象中心機構存在之故。爰

國始一年間，中央有鑒於氣象與戰時國防關係之深鉅，且各省氣象機構缺少聯繫，事權分歧，遂於國都所在地成立中央氣象局，負督導全國氣象事業之重任。從此全國氣象行政，遂步入正軌。本省氣象事業既已稍具規模，力所能及，自當盡力協助鄰省發展。故乘民國三十三年中國天文學會在永安舉行十九屆年會之便，會邀集各省代表，舉行東南氣象事業座談會，結果對於發展東南各省測候事業，頗多決定，除建議各省盡力統一全省氣象行政，設立氣象專管機構以外，並決定互相交換情報，供應人才，協同研究，促進聯繫之若干具體辦法。會後各專家返省，均按照原定計劃，逐漸實施，深望能獲政府當局注意，俾能早日完成。中央氣象局更委託本省氣象局訓練專門人才，在東南各省籌設直轄測候所，歸氣象局指揮監督，目前正在積極進行中。

聯：氣：象：轉：業

六二

3/24/1

中華民國三十三年五月一日初版

福建建設叢書之十

福建氣象事業

編著者 福建省建設廳氣象局

主編者 福建省政府祕書處

發行者 福建省政府祕書處

印刷者 福建省政府印刷所

3

312619

①