

國立臺灣師範大學歷史學系  
博士論文

氣象與戰爭：  
抗戰期間中國氣象事業的發展

指導教授：張 力博士、陳惠芬博士

研究生：劉芳瑜

二〇一八年八月

## 摘要

本研究以「戰爭對氣象情報的需求」為著眼點，考察抗戰期間國民政府推動中國氣象建設及相關事務的發展過程。戰時中國的氣象事業的發展，以中美結盟作為分水嶺，在此之前國府主要由航空委員會蒐集軍用氣象情報，但因其氣象組織規模有限，為增加情報來源，故與中央研究院氣象研究所聯繫，尋求技術和資訊上幫助與合作，且透過外交部，向蘇聯索取西伯利亞的氣象報告，加強對氣象情報的掌握。雖然航委會有意加強氣象組織，但因交戰的劣勢、購置氣象設備、情報傳遞系統、經費等困限，難以積極推動這項工作，轉而加強氣象人才訓練，成立專門的測候訓練班。

中央氣象局的建立，與戰爭也有極大的關係。隨著政府內遷後方，戰事的發展，國府認為必須掌握西南地區的天氣狀況，故於 1940 年中研院氣象所提出西南測候網計畫，在多方討論下決定於 1941 年成立中央氣象局，由其推動西南地區測候網，藉此配合軍事和國防的需要。成立之初，先接收中研院氣象所轄下的測候所，作為基本的測候網絡，再調查全國的氣象機關，試圖掌握氣象機關的分布和運作狀況。接著，透過籌劃增設直屬測候所、補助地方測候所及辦理氣象訓練班等方式，拓展情報網。然而，情報網的運作與通信有極大的關係。中央氣象局受限自身沒有電臺可以傳遞訊息，必須仰賴交通部的電信系統，故在建立測候所時，通常會選擇交通要道上，且為當地行政機關要地，才可順利透過政府電臺，傳送觀測數據。只不過，交通要道多屬於兵家必爭之地，具有重要的軍事價值，當兩軍在交戰時，測候所常因戰事波及，導致工作停頓。

美國參戰後，由於美軍在太平洋戰場採取海空戰略，須有大量的氣象情報提供作戰參考。為了獲得大量中國的氣象情報，美方派人來華調查，與中國建立同盟關係，雙方簽訂合作協定，隨即成立中美特種技術合作所，蒐集

氣象情報即是其重要的業務。因此，美方派遣氣象專家和儀器設備，至中國各地架設氣象站，形成氣象情報網。同時，也要求中國各氣象情報蒐集機關，必須將情資傳送至中美合作所交流利用，打破原有中國機構互不流通，或只單向提供航委會情報的現象。此外，由於美軍對氣象情報的異常重視，促使國府必須提高氣象情報的質量，改善情報傳遞系統的速度。就此看來，美國對於戰時中國氣象事業是股重要的推動力。然而，抗戰的勝利，使得中國氣象事業邁入一個嶄新的局面，國府得以收回外國和淪陷區所建的氣象臺，氣象的管理權歸為一統，使得氣象機構得以重新整合。美國則利用氣象技術和設備的援助，向中國未來氣象工作發展走向提出建議。換言之，抗戰期間中國的氣象工作透過與美結盟，在技術、設備上獲得極大的挹注，提升了中國的觀測技術；也因為如此，戰後中國在規劃國內氣象工作，不得不受美國影響，影響了國府的自主性。除此之外，因政府內遷，在後方建置許多氣象站，打破原有氣象站集中於沿海地區的局面，就中國氣象事業而言，抗戰期間平衡區域之間的差異。

**關鍵字：**氣象、測候、觀測、氣象情報、航空委員會、中央氣象局、中美特種技術合作所、技術應用

**Key words:** Weather、Meteorology、meteorological/weather observation、meteorological information、Commission on Aeronautical Affairs、Central Weather Bureau、Sino-American Cooperative Organization、SACO、technology application

## 目錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的 .....	1
第二節 文獻回顧 .....	4
第三節 研究材料與方法 .....	12
第二章 軍事氣象應用：軍事機構的氣象部門與勤務運作.....	25
第一節 抗戰前氣象學發展與國家氣象事務 .....	25
第二節 抗戰時航空委員會的氣象情報與應用 .....	43
第三節 小結 .....	64
第三章 支援國防：行政體系下的氣象資訊系統.....	67
第一節 中央研究院與中央氣象局的成立 .....	67
第二節 氣象情報網絡的建立與擴展 .....	78
第三節 氣象情報整理、改革與合作 .....	106
第四節 閩浙皖三省與美軍的合作 .....	117
第五節 小結 .....	133
第四章 中美軍事合作：航空氣象情報的蒐集.....	137
第一節 中美軍事合作的開端與交涉 .....	137
第二節 中美所的氣象組織與業務 .....	145
第三節 氣象站的設置與衍生問題 .....	163
第四節 情報交換與應用 .....	180
第五節 小結 .....	187
第五章 抗戰後的新局面：戰後氣象機構的重整與影響.....	189

第一節 戰後氣象制度與機構整合 .....	190
第二節 航空氣象情報網的建置及影響 .....	202
第三節 小結 .....	218
第六章 結論.....	221
附錄.....	233
徵引書目.....	249

## 表目錄

表 2-1	航空委員會氣象總臺編制表.....	45
表 2-2	測候訓練班教官名錄.....	57
表 2-3	抗戰期間氣象測候班第一至五期畢業生名錄.....	57
表 2-4	各總站測候士訓練概況表.....	58
表 3-1	行政院籌設中央氣象局之經費預算表（單位：元）.....	75
表 3-2	1942 年全國測候所站分佈統計表（截至 1942 年 5 月）.....	79
表 3-3	1942 年各省氣象測候所之經費運用表.....	81
表 3-4	1942 年中央氣象局直屬測候所、雨量站分佈表（1942 年 5 月製） .....	85
表 3-5	1943 年度中央氣象局原預定增設測候所地點一覽表.....	86
表 3-6	1943 年中央氣象局經費運用表.....	88
表 3-7	1943 年中央氣象局測候人員訓練班貴陽訓練區講師一覽表.....	93
表 3-8	1943 年中央氣象局測候人員訓練班貴陽訓練區錄取學員名冊.....	94
表 3-9	抗戰期間中央氣象局直轄測候所一覽表.....	96
表 3-10	1942 年 11 月上旬天氣旬報.....	107
表 3-11	1945 年中美合作下東南地區測候所負責人員和工作概況.....	124
表 3-12	中美合作第一次氣象人員訓練名單.....	127
表 3-13	中美合作第二次氣象人員訓練名單.....	128
表 3-14	中美合作第三次氣象人員訓練名單.....	129
表 4-1	中美合作所前進工作隊工作地點.....	151
表 4-2	各工作隊氣象記錄設備一覽表.....	151
表 4-3	各級氣象站配置各種氣象器材數量統計表.....	154

表 4-4	1944 年底中美合作所氣象站位置表.....	156
表 4-5	二戰結束前後中美合作所氣象站各省分布表.....	159
表 4-6	1944 年 1 月中美合作所設置電臺各地代碼與廣播時間.....	174
表 4-7	1944 年－1946 年氣象相關機構情報交換統計表.....	181
表 4-8	中美合作所氣象站及軍統局電臺成績統計表.....	182
表 4-9	1944 年中美合作所與軍統局電臺蒐集氣象情報統計表.....	183
表 5-1	國防部第二廳氣象總站暨所屬各站.....	201
表 5-2	1947 年 1 月原航線氣象預報網各區氣象臺分布表 .....	206
表 5-3	修正後航線氣象預報網各氣象臺暨氣象站一覽表 .....	208

## 圖目錄

圖 3-1	1944 年 2 月發布之重慶月令.....	112
圖 3-2	1946 年 7 月 20 日中央氣象局發佈的〈天氣報告〉.....	114
圖 3-3	1947 年 7 月 1 日中央氣象局發佈〈七月的氣象〉.....	114
圖 3-4	各類天氣型態氣象圖示.....	130
圖 4-1	草擬中美特種技術合作所組織架構.....	147
圖 4-2	中美合作所組織表.....	149
圖 4-3	中美合作所氣象站.....	155



## 第一章 緒論

### 第一節 研究動機與目的

第二次中日戰爭的發生，導致中國社會歷經重大改變，政治、社會與經濟受到戰事影響，幾乎陷於停滯，卻唯獨科技方面，如飛彈和核武的研發、盤尼西林（Penicillin）的大量生產及雷達的使用等，皆在戰爭之中反有不同程度的突破。中國的氣象事業因為軍事的需求，在抗戰期間有了顯著的進步，其體制也出現根本的轉變，影響往後的發展型態。本研究將考察抗戰期間國府主要蒐集氣象情報的機構，探討在軍事導向下，中國氣象事業產生的變化，其中包含機關的設立與運作、規章的制定，以及中美在亞洲戰場關於氣象情報合作方式、情報網絡形成等過程，進而分析戰時的氣象規劃與形式，對於戰後中國氣象體制、甚至是往後對東亞的影響。

過去的研究者曾經發現，歷史的變化與氣候有直接的關係，而戰爭的成敗與天氣更有密切的相關性。<sup>1</sup>在《上海 1937：法新社記者中的淞滬會戰》一書中，著者就提及氣象影響淞滬會戰的戰況，如 1937 年 8 月 23 日，日本上海派遣軍司令松井石根（1878-1948）在川沙口登陸時，因為天氣無雲，使軍隊可以全力發揮空中的優勢，利用飛機轟炸道路，拖延中國軍隊的增援速度，而在傷亡最少的情況下登陸上海。而在同年 10 月中旬，由於連日的大雨，松井石根認為天氣影響日軍的行動，軍隊無法快速移動，也降低了補給的速度，

---

<sup>1</sup> 許鞍華著、甘錫安譯，《氣候創造歷史》（臺北：聯經出版公司，2012），頁 254。

導致無法發動進攻。<sup>2</sup>

由此觀之，氣象影響了作戰，軍事指揮者必須考量天候狀況，才能擬定最為有力的策略；若能預知氣候狀況，就可事先擬定戰略。加上在現代的戰爭中，由於飛機、軍艦及雷達等科技的發明和使用，使得作戰形式產生重大的轉變，從傳統平面陸軍作戰，轉變為立體空間的陸海空戰，但對於中國軍隊而言，則是一個前近代軍隊對抗現代軍隊的情況。中國必須一邊抗戰，一邊藉由美國的援助，提升自身的戰力，而對氣象進行精確的觀測，就關係著戰力與軍事現代化，例如戰時先後成立的中華民國空軍美籍志願大隊（American Volunteer Group，縮寫 AVG，簡稱飛虎隊），與美國空軍第十四航空隊（Fourteenth Air Force），從事巡航和作戰任務，氣象情報是出動任務的先決條件，因此軍方對於氣象預報的要求也日益提高。誠然，氣象與民生亦有極大的關聯，但在戰爭期間，軍事上的需求是中國氣象事業發展的主要推手，而政府對氣象資訊進行管制和發送，也是政治、軍事手段。因此研究 1940 年代中國的氣象事業，決不能忽視軍事與氣象之間的關聯性。

近年來有關戰時和戰後中國軍事史的探討，許多研究者跳脫了以往的民族史觀、國共各自標榜等觀點，而在各次戰役、作戰戰力、軍事戰略、軍事外交、軍事醫療等方面，開創了許多新領域與新觀點，成果豐碩，顯現多元的面貌。但就氣象情報與軍事的關係，或是技術在戰事上的分析研究，卻十分闕漏，以致我們對於此時中國的技術和科技發展，了解十分有限，亟需充補。氣象站的建立與觀測，是一地或局部地區的記錄，在各地設置多處氣象站，將其蒐集的氣象資訊進行大範圍地區的情報交換，則是氣象事業重要任務，因此戰時氣象站設立地點和氣象網絡的形成，更是需要特別注意。

探究戰時中國氣象事業的演變，必須對此之前的狀況有一了解。晚清西

---

<sup>2</sup> 何銘生（Peter Harmsen）著、田穎慧、馮向暉譯，《上海 1937：法新社記者眼中的淞滬會戰》（北京：西苑出版社，2015），頁 98、192。

方氣象學透過傳教士的譯介而傳入中國，其翻譯的內容隨著時間的遞嬗，從科學原理轉而注重氣象的實用性，<sup>3</sup>故清廷商部曾在農業試驗場設置小型的測候站，作為科學化農業的展現；在水師學堂也設有天氣觀測課程。然而，有系統地在國內從事觀測活動，可以海關的氣象站和上海徐家匯觀象臺為代表。1869 年海關建立氣象站（海關燈塔也需記錄基本氣象數據），主要設在沿海和沿江地區，觀察水位和海象等天氣變化，維護海上和江河交通安全。<sup>4</sup>徐家匯觀象臺建於 1873 年，由法傳教士負責觀測工作，原本僅觀測氣象做紀錄，後與海關合作，共同維護航行安全，防止沿海居民受颱風損害，開始提供氣象報告供各界使用。海關總稅務司赫德（Robert Hart, 1835-1911）為了強化其觀測功能，同意提撥關稅 6 萬兩支持測量工作，使其成為遠東地區重要的氣象臺。<sup>5</sup>

民國建立之後，北京政府雖有設立中央觀象臺等站，各地政府為經濟建設等考量，也建置測候站，但多各行其是，規模未能擴大。1928 年全國統一，國民政府在中央研究院設氣象研究所，由留美氣象專家竺可楨（1890-1974）主導中國的氣象研究。為此，氣象所在各地設立多個測候所和雨量站從事觀測，建立基本的測候網，同時也希望打破氣象工作由外人領導的狀況。

除此之外，由於西方科學的躍進，武器的進步，許多新式兵種相繼產生，其中最引起注意的是空軍。空軍是一種相當仰賴氣象情報的軍種，其在戰場上的破壞、攻擊力甚強。在一戰之後，國府和各地軍系籌設航空隊和空軍學校，訓練課程包含氣象學、航空氣象學，都是飛行員必須學習的知識。<sup>6</sup>不過，也因空軍仍屬草創時期，飛行的設備和水平有限，氣象在飛行上應用不彰。

---

<sup>3</sup> 危春紅，〈近代氣象科技譯介與氣象學科的構建〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017），頁 15-16。

<sup>4</sup> 吳增祥，〈中國近代氣象臺站〉（北京：氣象出版社，2007），頁 23-25。

<sup>5</sup> 劉昭民，〈中華氣象學史（增修本）〉（臺北：臺灣商務印書館，2011），頁 211-214。

<sup>6</sup> 航空委員會編，〈空軍沿革史初稿〉（本書不載出版項），頁 11-12、51-55、69-75。

直到抗戰爆發，氣象情報與作戰之間的關係逐漸被強化，致使觀測部門有了新的拓展。1941 年 12 月美國參戰後，中美建立軍事同盟，由於美國對日本採取海空戰，需要蒐集大量的氣象情報。但當時中國的氣象預報程度，並不足以應付軍事需求，為了提升中國的氣象情報準確性，美國派遣專家，提供氣象技術援助。<sup>7</sup>這樣的合作，使得氣象技術更為進步，美國在中國氣象發展上扮演重要的角色。因此美國對於中國戰事的協助的過程、中美之間的矛盾，以及各單位之間的角力，皆是值得關注的議題。然而，美國在戰時對於中國的氣象挹注，到了戰後維持何種程度的影響力，值得進一步深思。

從上述所言，清末西方氣象學應用的發展，相當多元，但因測候單位各自不同的成立背景，導致中國氣象事業的複雜化。由於牽涉外人在華利益，國民政府未能統一氣象事權，自然難以制定全國性的氣象政策，以圖發展。這樣的狀況必須等到 1945 年國府收回外人的氣象臺，才有根本的改變。戰後國府接收全國的氣象機構，在這個合流的過程，首先必須整併、接收多餘的氣象機關，再適當地調整和規劃規章制度、氣象觀測及補充人員設備等等事務。雖然後來因國共內戰而導致兩岸分治，但在戰時建立的測候網絡，培養氣象技術及人才，卻分別影響了大陸與臺灣的氣象觀測系統，故剖析戰時的氣象工作，將有助於了解戰後中國氣象發展的脈絡和特殊性。

## 第二節 文獻回顧

近年來由於氣象變遷、全球暖化等現象，引起大眾對於氣象議題的重視，也帶動科學史、環境史研究的熱潮。有關氣象與社會的研究始於國外學界，透過對氣象機構、自然災害與社會關係、氣象應用與控制的歷史，及對氣象

---

<sup>7</sup> 國防部軍事情報局，《中美合作所誌》（臺北：國防部軍事情報局，2011），頁 30-31。

學家研究，分析、梳理人們從觀測到了解天氣的原理，進而預測利用天氣，到試圖控制氣象的演變過程。<sup>8</sup>然而，有關中國近現代氣象學及其相關研究，早期多為氣象沿革史，近來始有年輕一輩的研究者關注氣象技術、知識傳播等議題，特別自 2016 年後，南京信息工程大學發表了一批以氣象為題的碩士論文。茲分氣象科技史、氣象知識傳播與人才教育、氣象臺站與社會關係，及氣象與作戰分作敘述。

## 一、氣象科技史

關於中國氣象發展的歷史，多由氣象專業人員撰寫。這些氣象專業人員多採取通史的方式，敘述中國氣象的沿革，如劉昭民著《中華氣象學史》（增修本）、洪世年與陳文言編著的《中國氣象史》、<sup>9</sup>溫克剛主編《中國氣象史》、<sup>10</sup>田村專之助著《中国気象学史研究》。<sup>11</sup>這些著作之中，田村專之助的《中国気象学史研究》，從中國上古討論到清代結束；其餘著作雖稍有涉及民國以來的氣象史，對於二戰期間和戰後中國的氣象狀況，可能因立場所限或是資料欠缺，大多著墨不深。

---

<sup>8</sup> 此類研究可參考 Paul N. Edwards, *A Vast Machine Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2013). Frisinger H. Howard, *History of Meteorology to 1800* (New York: Science History Publications, 1977). James Rodger Fleming, *Fixing The Sky: The Checkered History of Weather and Climate Control* (New York: Columbia University Press, 2010). John Malcolm Walker, *History of the Meteorological Office* (New York: Cambridge University Press, 2012). James Rodger Fleming, *Inventing Atmospheric Science: Bjerknes, Rossby, Wexler, and the Foundations of Modern Meteorology* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2016). John F. Fuller, *Thor's Legions: Weather Support to the U. S. Air Force and Army, 1937-1987* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 1990). Gisela Kutzbach, *The Thermal Theory of Cyclones: A History of Meteorological Thought in the Nineteenth Century* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 1979). James Rodger Fleming, *Meteorology in America, 1800-1870* (Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 2000). Robert Henson, *Weather on the Air: A History of Broadcast Meteorology* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 2010).

<sup>9</sup> 洪世年、陳文言所編的氣象史，簡體版由北京農業出版社；繁體版由臺北明文出版社。參見洪世年、陳文言，《中國氣象史》（北京：農業出版社，1983）。洪世年、陳文言，《中國氣象史》（臺北：明文出版社，1985）。

<sup>10</sup> 溫克剛，《中國氣象史》（北京：氣象出版社，2004）。

<sup>11</sup> 田村專之助，《中国気象学史研究》（三島市：中国気象学史研究刊行会，1973-1977）。

例如，劉昭民的《中華氣象學史》（增修本）一書，其中的「抗戰期間到勝利後的氣象學術活動和氣象事業建設」與本研究有關，分中研院氣象研究所、中央氣象局、中美合作所、民用航空局、空軍氣象總隊、民航公司、氣象機關聯席會議、聯合氣象委員會會議、加入聯合國世界氣象組織等子題進行討論，但其參閱之史料主要是當時期刊刊登的氣象消息與通訊，資訊有限，難以深入探究其中的前因後果。洪世年、陳文言所編《中國氣象史》，有簡體和繁體兩種版本，內容相同，對於近代以後中國的氣象發展，係依「帝國主義侵略史觀」書寫，且因史料不足，所提及的內容甚少，其對戰時中美的氣象合作、中央氣象局的發展，給予負面評價。

溫克剛主編的《中國氣象史》中，論及民國以來的氣象事業，主要在於「民國時期的國家氣象機構」、「民國時期地方氣象事業」、「解放區的氣象事業」三章。在國家氣象機構方面，則以中央觀象臺、中央研究院氣象研究所、中央氣象局、航空氣象系統為敘述對象，介紹各單位建立始末、工作內容與編制；地方氣象事業則分華北、東北、華東、華中、華南、西南、西北地區分區敘述，在江蘇、雲南、四川、陝西等段落，論及美軍和空軍在該地設置氣象站的情形，但對於中美雙方合作機構和方式卻少有討論。解放區的氣象事業主要討論 1944 年之後在陝甘寧邊區、晉冀魯豫解放區、延安、東北、華北等地的氣象建設與觀測工作。尤其特別的是，編者特別強調共產黨人員與美軍基層氣象人員的合作關係，並說明雙方合作愉快，而非是對立的情況。這個部分也是目前撰寫氣象發展史較少見的。不過由於編者是以馬克思主義和批判帝國主義的史觀編寫，敘述難免有些偏頗；而編者在撰寫時，並無未特別註明資料出處，使得學術價值降低。但該著作整理了民國時期中國各地氣象的機構的沿革，讓我們可以初步掌握地方氣象站的型態和狀況。

專門討論中華民國氣象史的專著，有劉廣英主編的《中華民國一百年氣

象史》，<sup>12</sup>這是一部討論民國建立後的氣象史專著，以時間為主軸，分「民國一百年以來的氣象沿革綱要」、「學會」、「研究單位」、「學校」、「政府機構」、「大型研究計畫與合作」、「電視與民間氣象」、「史蹟文獻轉載」、「海峽兩岸交流」、「英雄來自四面八方」等十篇敘述，其中前五篇與本研究有關，最後一篇是氣象專業人員的口述訪談介紹。本書雖然以百年史為題，但著重於 1949 年之後中華民國遷臺後的氣象發展，至於 1949 年前的發展概況，大多運用二手的資料，所能呈現的內容有限。

## 二、西方氣象知識與氣象人才

氣象知識的傳播，多著重於晚清西方氣象學傳入的過程，介紹當時翻譯的氣象學著作。此類著作有危春紅〈近代氣象科技譯介與氣象學科建構〉、白鈺舟〈晚清時期氣象科技發展論述〉，<sup>13</sup>及劉曉〈《氣學入門》研究〉。<sup>14</sup>其中較具特色的是危春紅和劉曉的論文，危氏利用各種翻譯文本，試圖釐清當時譯者對於西方氣象理論的思路，藉此了解其在翻譯氣象用語上的相互關係，對於往後中國氣象科學理論建構過程的影響。而《氣學入門》是傳教士丁韋良（William Alexander Parsons Martin, 1827-1916）的翻譯作品，這本書是中國新式學堂的上課教材，約使用 30 年，對於中國氣象教育有重要影響。劉曉比較不同時間的修訂版本及同時期其他作品，發現其在插圖安排、具體內容及語言表述都產生變化，如更加重視儀器繪圖的細緻程度，也更細分各種天氣狀況。

許玉花〈近代氣象學留學生群體研究〉一文，<sup>15</sup>分析晚清、民初、十年建設時期、抗戰期間及戰後的氣象留學生。許氏以 38 位氣象留學生為例，統計

---

<sup>12</sup> 劉廣英，《中華民國一百年氣象史》（臺北：文化大學兩岸與中國大陸研究中心，2014）。

<sup>13</sup> 白鈺舟，〈晚清時期氣象科技發展論述〉（新鄉：河南師範大學碩士論文，2014）。

<sup>14</sup> 劉曉，〈《氣學入門》研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

<sup>15</sup> 許玉花，〈近代氣象學留學生群體研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

留學國家國別、研究題目、性別、籍貫等因素，嘗試找出其中的異同，並討論回國後從事的工作活動，釐清這些留學生對於在建立中國氣象學科、氣象教育、及研究上扮演的角色。另外，羅嘉〈王鵬飛氣象科技思想研究〉<sup>16</sup>與張惠然〈陳學溶的氣象實踐活動研究〉，<sup>17</sup>針對特定氣象專家進行研究。兩人運用了南京信息工程大學檔案館所藏資料，配合其他出版物，勾勒出氣象專家在學術、教育、技術交流等方面的貢獻，但對兩人早期接受氣象教育過程，以及在國府從事氣象工作，著墨不深。<sup>18</sup>

### 三、氣象臺站與氣象機構

關於中國氣象臺站的研究，最早以吳增祥的著作為主。其著作《中國近代氣象臺站》，對明清後的氣象機構進行全面性的梳理，與本研究最有關係者為民國期間建立的氣象臺站，作者說明民國建立之後，官方機構自行建置的新式氣象臺，但有系統地推動氣象事務，則在全國統一後，中央研究院氣象研究所成立後，建置許多氣象站。不過，卻因中日戰爭的爆發，許多氣象站遭受破壞。1941年國民政府成立中央氣象局之後，才進入另一個階段，採取一面接收一面增設的策略。戰後中央氣象局對氣象工作雖有全盤的計畫，卻因國共內戰無法完全實現。此外，作者針對二戰中軍事、航空氣象臺的建設進行梳理，但僅談航空署（後航空委員會、空軍總司令部）、中央航空學校（後昆明空軍軍官學校），以及中美特種技術合作所的沿革發展，文中肯定了中美合作所氣象情報，對於中日作戰的貢獻。不過，由於作者多引用二手研究及整理後的史料，大多陳述機構沿革，沒有就氣象臺站建置原因、過程或工作

---

<sup>16</sup> 羅嘉〈王鵬飛氣象科技思想研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2016）。

<sup>17</sup> 張惠然〈陳學溶的氣象實踐活動研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

<sup>18</sup> 王鵬飛為1945年中央大學氣象系的畢業生，隨後進入航空委員會氣象總臺、空軍通訊學校測候班工作，1947年離職。陳學溶為中央研究院氣象研究所第三屆氣象訓練班畢業生，曾任職中研院氣象所、中國航空公司。



內容深入分析。

討論晚清氣象臺的研究者有朱瑪瓏和 P. Kevin Mackeown。朱瑪瓏的博士論文 "Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China", 討論 19 世紀中國商人群體，對於以上海徐家匯觀象臺和香港天文臺氣象觀測的支持、幫助與干涉。<sup>19</sup> 而 P. Kevin Mackeown 著, *Early China Coast Meteorology: The Role of Hong Kong* 一書，則以單一機構為主體，討論 August William Doberck、Frederick George Figg 擔任臺長期間（1882 - 1912），香港天文臺的發展，特別探究該臺與上海徐家匯觀象臺耶穌會傳教士在合作上的歧異，及臺內重氣象輕天文引發的對立問題。<sup>20</sup>此二文對於氣象和社會的連結，討論較深。

而杜穎〈1865-1949 年江蘇氣象臺站研究〉、<sup>21</sup> 張敏〈近代雲南氣象臺站發展歷程研究〉、<sup>22</sup> 曾旭〈四川氣象事業近代化的歷程〉三篇碩士論文，<sup>23</sup> 各自以不同地區的氣象站，藉由社會發展背景，釐清氣象事業近代化的過程。汪夢妍〈北洋政府時期氣象科普研究〉、<sup>24</sup> 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉二文，<sup>25</sup> 以氣象機構作為討論對象，皆敘述該機構成立的背景、氣象業務內容及對氣象人才的訓練，企圖了解機構在中國氣象事業發展中扮演的角色及後來的影響。

---

<sup>19</sup> Marlon Zhu, *Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China*, (Ph. D. dissertation, Binghamton University, State University of New York, 2012).

<sup>20</sup> P. Kevin Mackeown, *Early China Coast Meteorology: The Role of Hong Kong* (Hong Kong: Hong Kong University Press, 2012).

<sup>21</sup> 杜穎〈1865-1949 年江蘇氣象臺站研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

<sup>22</sup> 張敏〈近代雲南氣象臺站發展歷程研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

<sup>23</sup> 曾旭，〈四川氣象事業近代化的歷程〉（四川：四川師範大學碩士論文，2012）。

<sup>24</sup> 汪夢妍〈北洋政府時期氣象科普研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。

<sup>25</sup> 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉（石家莊：河北師範大學碩士論文，2015）。

展

#### 四、氣象與作戰

由於戰時的氣象技術的發展多與軍事情報有關，許多檔案被列為軍事機密，而難以窺見，導致戰時中國氣象發展的書寫，只能一筆帶過。關於 1940 年代中國氣象與作戰的研究，專文研究相當欠缺，在氣象與空軍的研究，徐寶箴〈祝朱文榮老師九秩華誕〉<sup>26</sup>和蕭強〈朱文榮先生與空軍〉<sup>27</sup>兩篇文章，特別探討朱文榮與空軍發展的關係。但因這些文章帶有紀念性質，褒多於貶，不過仍有助於獲知早期空軍與氣象的狀況。而對中美合作所氣象工作進行書寫者，則有國防部軍事情報局編印《中美合作所誌》，該書第 2、3 章「中美合作所的組織訓練部署」、「協助美軍，從海上擊潰日軍」，從組織單位部署上，說明氣象站的分佈與作用。而張霽芝所著《戴笠與抗戰》，<sup>28</sup> 第 12 至 14 章之標題分別為「中美特種技術合作所」、「中美所的訓練工作」、「中美所的演變與結束」，內容也有論及氣象情報任務，但與《中美合作所誌》敘述內容多為相似，雖有助於了解組織發展變革，卻無法進一步獲得中美雙方在氣象情報上的想法和爭議。

王立本在《中國抗日戰爭史新編》第四章〈情報與後勤〉一章，<sup>29</sup>對於中美合作所氣象情報合作的部分進行分析，他認為中美合作所透過在硬體設備、機構及人才方面，強化中方的氣象觀測能力與效率，卻未說明中美合作上意見相左之處，而中美合作間的歧異與折衝，正是可以深入探討之處。而喬家才所著《戴笠將軍和他的同志——抗日情報戰》，<sup>30</sup>該作品分一、二集。在第二

---

<sup>26</sup> 徐寶箴，〈祝朱文榮老師九秩華誕〉，《氣象預報與分析》，第 131 期（1992 年 5 月），頁 7-9。朱文榮自東南大學畢業後就進入空軍服務，在戰爭期間負責空軍的氣象業務，空軍總司令部成立後擔任氣象處處長，來臺後中央氣象局局長。

<sup>27</sup> 蕭強，〈朱文榮先生與空軍〉，《氣象預報與分析》，第 131 期（1992 年 5 月），頁 10-13。

<sup>28</sup> 張霽芝，《戴笠與抗戰》（臺北：國史館，1999）。

<sup>29</sup> 呂芳上主編，《中國抗日戰爭史新編》（臺北：國史館，2015）。

<sup>30</sup> 喬家才，《戴笠將軍和他的同志——抗日情報戰》（臺北：中文圖書出版社，1977-1978）。

集中敘述人物中如陶一珊、郭履洲、馬志超、蕭勃、阮清源、張為邦、楊遇春，皆與中美所任務有關，可以瞭解人際網絡和工作分配的情形。此外，在研究中美合作所情報偵訊部分，也有些許提及氣象情報的資訊，如范育誠所撰〈抗戰時期的秘密通訊系統：以國防部軍事情報局檔案為中心〉、<sup>31</sup>李甲孚〈戴笠、魏大銘與科技情報〉，<sup>32</sup>在探討通訊系統傳遞情報，稍有談及情報（包含氣象資訊）的傳遞過程。

John F. Fuller 所撰 *Thor's Legions: Weather Support to the U.S. Air Force and Army, 1937-1987* 一書，<sup>33</sup>第六章〈二戰期間的印度、緬甸及中國〉，主要論述中緬印戰區的作戰狀況，美軍在印度建立氣象部門（India Meteorological Department, 簡稱 IMD），成為遠東地區的氣象中心，轄下第十測候隊（Tenth Weather Squadron）在緬甸、中國建立氣象站，支援美軍各類轟炸空襲的過程。此外，說明了美軍與毛澤東在延安地區的氣象合作。不過，由於該書僅陳述美軍建立氣象站的地點，難以進一步釐清建置氣象站的方式與過程，及遭遇的問題，但對於了解美軍在中緬印站區的氣象站位置，可有初步的掌握。

從上所知，現今已出版關於民國時期的氣象史研究，多屬於基本史實的建構，還值得進一步分析。而二戰期間的氣象發展關乎空軍和軍事情報，在資料取得上較為困難，雖有研究者觸及戰時中美軍事合作進行研究，但未特別就氣象情報和機關進行專門的探討。林桶法教授在評論《不可忽視的戰場——抗戰時期的軍統局》一書，就曾說明中美合作所的研究中，在氣象及通訊情報方面，對於各地建立起氣象工作站、觀測站等還可深入研究，因為這些氣象情報對美軍在太平洋上海軍作戰、跳島作戰、阻擾日軍對南洋的運補和

---

<sup>31</sup> 范育誠，〈抗戰時期的秘密通訊系統：以國防部軍事情報局檔案為中心〉，《政大史粹》，第 28 期（2015 年 6 月），頁 69-103。

<sup>32</sup> 李甲孚，〈戴笠、魏大銘與科技情報〉，《傳記文學》，第 71 卷第 2 期（1997 年 8 月），頁 91-96。

<sup>33</sup> John F. Fuller, *Thor's Legions: Weather Support to the U. S. Air Force and Army, 1937-1987*(Boston, Mass.: American Meteorological Society, 1990).

展

轟炸日本本土等軍事行動中，產生了重要作用。<sup>34</sup>此外，國共內戰期間，國府仍持續從事氣象接收和復員，此時執行的氣象業務，對於 1949 年後的大陸和臺灣也有許多影響。就此觀之，戰時中國氣象發展過程，還有許多值得深入討論之處。

### 第三節 研究材料與方法

#### 一、研究方法與範圍

##### （一）研究方法

本論文之研究方法主要採取歷史文獻分析，配合其他相關回憶錄。首先，採取歷史學之文獻蒐集、解讀及歸納等方式，收集官方與民間之各類型史料。其次，採取口述歷史的研究方法，搜羅一般文獻中較少留下直接紀錄或其生活經驗。但是此類的個人生活材料，必須與同時期的文獻資料對照、結合，以避免因個人之觀察、回憶可能與歷史事實有所出入，而造成錯誤。

##### （二）研究範圍與定義

本研究探討抗戰期間中國氣象事業的發展，主要以氣象軍事情報為討論中心，但因當時中國的氣象資訊中，國防與民生氣象的界線模糊，無法明確界定，故有些許部分則以廣泛的氣象資訊進行討論。而所探討的機構，以國民政府與其轄下的氣象機構為主，包含軍方單位和行政機構。至於時間斷限，則集中於 1937 年第二次中日戰爭爆發後，至 1945 年日本投降為主。但由於戰後的氣象機構的整合與制度運作，與戰時氣象事業發展關係緊密，為呈現

---

<sup>34</sup> 林桶法，〈吳淑鳳等編，《不可忽視的戰場——抗戰時期的軍統局》〉，《中央研究院近代史研究所集刊》，第 82 期（2013 年 12 月），頁 184。

連續性，論述對於戰後中國氣象事業的影響，則會討論至 1949 年國府遷臺為止。而 1949 年之後兩岸分治，中國大陸與臺灣的氣象發展又是另一個研究的課題，值得往後繼續探討。

## 二、研究材料

### （一）官方機構收藏之檔案

關於本文在官方檔案運用部分，因有關機關眾多，必須多方蒐集各單位往來文件，交叉比對。由於抗戰期間氣象推展與軍事行動密切相關，故將大量使用檔案管理局所藏《國防部史政編譯局檔案》、<sup>35</sup>國史館《國防部軍事情報局檔案》，中國南京第二歷史檔案館《軍事委員會檔案》、《國防部史政局及戰史編纂委員會檔案》等資料。試圖分析國防最高委員會、軍事委員會、航空委員會（空軍總司令部）等單位對於氣象部隊，以及實際蒐集氣象資料與情報交換的情形。而戰後軍事單位將氣象業務保留和移轉中央氣象局的過程，觀乎政府對於氣象情報的認知，軍事與民生氣象的劃分，更值得進一步分析其中的曲折與觀念的轉變。

在行政機關部分，主要運用國史館所藏之《中央氣象局檔案》、<sup>36</sup>《行政院檔案》、《交通部檔案》及《國民政府檔案》。中央研究院近史所檔案館和中國第二歷史檔案館分別藏有《中央研究院檔案》。中央氣象局是在中央研究院的建議下，於 1941 年獲得國防最高委員會的同意，隸屬於行政院，成立目的在於平時提供氣象資訊用於民生建設，戰時則提供氣象情報供國防使用，故從《中央研究院檔案》可以獲知氣象專業人員對於設立中央氣象局的想法。

---

<sup>35</sup> 2010 年國防部已將 1949 年之前《國防部史政編譯局檔案》移轉至檔案管理局，1949 年之後的檔案則須向國防部史政編譯室申請閱覽。

<sup>36</sup> 《中央氣象局檔案》大部分重要的檔案已在 1949 年政府撤退來臺前夕，交由相關人員帶往臺灣，部分檔案被燒毀，現今上海市氣象檔案館雖有收藏《中央氣象局檔案》，但資料殘破不全。參見上海氣象志編纂委員會編，《上海氣象志》（上海：上海社會科學院出版社，1997）。

展

而在中央氣象局成立後，成為中國最高的氣象技術機構，負責統轄各地的氣象站、測候所，因此蒐集許多氣象報告，提供有關部門使用。<sup>37</sup>

除了使用《中央氣象局檔案》，行政院、交通部與中央氣象局有業務關係，因此本文必須參考國史館藏《行政院檔案》、《交通部檔案》，這些檔案可與中央氣象局的文件相互比對，更能了解行政機關對於設置專業氣象單位的看法。其中值得注意的是，交通部與中央氣象局、中央航空公司、中國航空公司的關係甚為密切，氣象資訊傳遞則須仰賴交通部的有線和無線電報系統，因此當氣象資訊傳遞有迫切需要時，連帶改善了交通部的電報傳遞系統。從這些機構往來的電文，可以得知資訊傳遞過程與合作。而在國史館和中研院近史所藏之《國民政府檔案》、《農林部檔案》、《水利委員會檔案》、《經濟部檔案》、《個人史料》、《外交部檔案》等，也有零星關於氣象資料可參酌使用。

國史館所藏《蔣中正總統文物》也是必須參考的資料。蔣中正(1887-1975)為當時中國最高的領導決策者，無論對於中國本身或是美國，都是具有極為重要的地位，其對於氣象的觀點，也影響著雙方的合作以及中國氣象未來的發展。筆者曾對中美特種技術合作所進行的氣象合作進行初探，就氣象站的設置，蔣在電文中就多次表示他的立場。<sup>38</sup>

## (二) 公報、期刊、報紙

政府公報是政府向人民公開政府資訊的管道，內容包含了文告、法規、施政報告、處分等事項。中國的氣象推展，同時包括法規的制定與修正，我們可以從法令的變革，分析政府對於氣象情報概念的轉變，並可以試圖從中

---

<sup>37</sup> 「中央氣象局概況」(1946年1月16日)，〈本局成立〉，《中央氣象局檔案》，國史館藏，檔號：046000000559A。

<sup>38</sup> 劉芳瑜，〈戰時美國與中國的氣象合作(1942-1945)〉，發表於香港浸會大學主辦「第三屆中國研究青年學者研討會：全球視野下的中國研究」，2015年12月14-15日。

探究法令與實際落實的狀況。從政府公報中蒐集相關的氣象法規，按照時間推進，對於氣象法規的遞嬗，較能掌握清楚的脈絡。因此本論文將利用《國民政府公報》、《行政院公報》等公報所刊載的氣象法規資訊，再配合前述的官方檔案，對於法令的部分作一梳理。

期刊方面，本論文將運用 1930 至 1940 年代出版有關氣象類的雜誌，如《氣象雜誌》（後改刊名為《氣象學報》）、《氣象報告》、《氣象通訊》、《氣象彙報》、《氣象季刊》、《氣象年報》等刊物。其中最為重要的是《氣象雜誌》和《氣象通訊》及《氣象彙報》；而《氣象報告》、<sup>39</sup>《氣象年報》、<sup>40</sup>《氣象季刊》<sup>41</sup>是相關機關偵測當時氣象資訊的記錄。觀察這些期刊，可以得知當時的研究概況，以及專家學者對於氣象與社會的看法，而從學術期刊刊登的文章，透露出研究發展的脈絡，也可以顯示氣象技術和觀念在戰前、戰時和戰後的變遷。

《氣象雜誌》原名為《中國氣象學會會刊》，創刊於 1925 年，1935 年改為《氣象雜誌》，1941 年更名為《氣象學報》，是中國氣象學會出版的刊物，編輯群多任職於中央研究院氣象研究所。<sup>42</sup>該刊物是當時中國氣象科學研究發表的場域，保留了當時中國氣象研究者的研究概況，內容除了氣象科學研究之外，氣象專業人才針對中國的氣候和災害的狀況也會發表評論，並有每個月天氣概況、氣象統計及氣象消息與通信等常設性專欄，對於中國氣象界的大事與國際氣象的動向多有著墨。

《氣象通訊》和《氣象彙報》是中央氣象局的機關報，兩者皆是月刊，

---

<sup>39</sup> 《氣象報告》是南京水利建設委員會氣象測候所觀測南京的氣象紀錄，1942 年改名為《氣象月報》，內容包含氣溫、氣象要素、濕度、氣壓、雲量能見度等記錄。而華北水利建設委員會的氣象觀測統計記錄也稱《氣象月報》。

<sup>40</sup> 《氣象年報》是指 1937 至 1941 年四川省氣象測候所的觀測紀錄。

<sup>41</sup> 太湖水利建設委員會與雲南省立昆明測候所的氣象觀測記錄皆稱《氣象季刊》。

<sup>42</sup> 劉昭民，《中華氣象學史（增修本）》，頁 242。劉廣英，《中華民國一百年氣象史》，頁 26。

展

其性質偏向內部訊息流通刊物。《氣象通訊》創刊於 1944 年 1 月，內容較為簡略，為條列式的敘述，有工作設施消息、人事與氣象消息三項，多談論中央氣象局的局況。<sup>43</sup>1947 年 1 月出刊的《氣象彙報》內容相當豐富，除每月刊有中央氣象局工作內容的專論，還包含天氣概況、雨量概況、氣象紀錄、設施消息、人事消息、國際氣象消息、國內氣象消息，以及法令等項目。無論研究中央氣象局本身或是戰後的氣象發展和影響，皆有很大的幫助。另外，在 1946 年 9 月臺灣氣象局創刊的另一《氣象通訊》，內容刊登臺灣省氣象局的消息外，也有其他氣象專論和情報，也值得參考使用。

除了氣象機構發行的刊物以外，中國空軍的發展與氣象也有密切的關係，必需注意空軍的刊物帶給我們的資訊。《中國的空軍》是當時空軍最重要的刊物，該刊物自 1938 年 1 月創立，以月刊的形式發行，內容刊載航空理論、航空常識、航空科學小品、空軍戰鬥及生活報導、空軍人物特寫、空軍文藝、圖畫、照片等資訊，其中也有許多與氣象情報與航空作戰的言論。這些訊息有助於了解當時空軍對於氣象預測的掌握程度，進一步分析空軍對於氣象情報的看法與運用。<sup>44</sup>

除了官方的檔案、公報與期刊外，在本研究中，報紙的資料也值得注意。報紙的內容包羅萬象，其中包含氣象測量記載，也有政府與民間單位發布的消息；然而，報紙也接受讀者針對中國各種現象的投書，筆者從中可以蒐集一些時人對中國氣象的見解和資訊。至於《大公報》（重慶版）、《申報》與《中

<sup>43</sup> 目前僅收集到 1945 年 7 月的《氣象通訊》。

<sup>44</sup> 《中國的空軍》創刊於 1938 年 1 月，採月刊形式發行，1949 年空軍退守臺灣之後持續發行；直至 2004 年 1 月（第 764 期）起改為《中華民國的空軍》，期數延續發行。其資訊參見中華民國出版期刊指南系統：

[http://readopac3.ncl.edu.tw/nclJournal/search/guide/detail.jsp?sysId=0006493075&dtdId=000075&search\\_type=detail&mark=basic&la=ch&checked=&unchecked=0010006509793.0020006493075](http://readopac3.ncl.edu.tw/nclJournal/search/guide/detail.jsp?sysId=0006493075&dtdId=000075&search_type=detail&mark=basic&la=ch&checked=&unchecked=0010006509793.0020006493075)。（2016/2/28 點閱）



央日報》是近代中國最具代表性的報紙之一，前二者為商辦報紙，後者為國民黨的機關報。雖然《申報》在二戰期間曾一度停刊，但在 1945 年復刊後，刊登了許多關於氣象訊息與評論，仍具有一定的價值；同時，也可就這三種報紙刊登內容進行對照。

### （三）史料彙編、個人資料

雖然沒有直接針對氣象檔案編輯的史料彙編，但因 1940 年代中國的氣象與軍事關係甚深，軍事的資料彙編也有些許關於氣象的決議。國史館出版的《蔣中正先生年譜長編》，<sup>45</sup>也是必須運用的資料，長編的內容除運用前述《蔣中正總統文物》檔案外，並參考了大量藏於美國史丹佛大學胡佛研究所的《蔣中正日記》，從中可以獲知蔣中正內心的感受與想法。

國史館也出版了許多關於抗戰的史料彙編，關於戴笠與抗戰時期所編的資料有《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的業務》、<sup>46</sup>《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的成立》，<sup>47</sup>這些資料能讓我們迅速掌握中美合作所與軍統局之間的關係。此外，也需參照北京國家圖書館出版的《國立中央研究院史料叢編》，<sup>48</sup>內容包括中研院的會議紀錄、氣象所的工作報告等資料。

與氣象、情報有關的私人資料中，首先可運用《竺可楨全集》。<sup>49</sup>竺可楨是中國現代氣象科學的發起者，竺氏自美留學歸國，他從事氣象研究、培育氣象人才，1928 年擔任中央研究院氣象研究所所長，進行氣象研究，同時也培育氣象人才。在竺氏的全集中，收錄其學術論文、大學講義、日記、演講稿、工作報告、思想自傳、信函等物件，筆者可以從中搜尋有關戰時與戰後

<sup>45</sup> 呂芳上主編，《蔣中正先生年譜長編(1-12 冊)》（臺北：國史館，2014-2015）。

<sup>46</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的業務》（臺北：國史館，2011）。

<sup>47</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的成立》（臺北：國史館，2011）。

<sup>48</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料叢編：第一至九冊》（北京：國家圖書館出版社，2008）。

<sup>49</sup> 竺可楨，《竺可楨全集》（上海：上海科技教育出版社，2004）。

展

的氣象資料，而在戰時協助美軍分析氣象情報的黃廈千（1898-1977）、鄭子政等人，中央氣象局的主事者黃廈千、呂炯，在軍方負責氣象工作的朱文榮、陸鴻圖等人，皆與竺可楨有師生關係。

因此，本研究希望透過《竺可楨全集》，了解中國氣象的學術研究與技術應用，從中釐清當時中國的氣象技術的水平，是否如美軍報告中所言屬於劣等之林？<sup>50</sup>本研究希望就實際的狀況，從中獲得較為客觀的說法。至於實際參與中美合作所工作，戰後擔任中央氣象局上海氣象總臺的鄭子政，<sup>51</sup>其所撰寫之〈中國氣象學術事業發達史略〉、<sup>52</sup>〈氣象與軍事〉、<sup>53</sup>〈氣候與戰爭的關係〉等論文，<sup>54</sup>可讓研究者知道專業氣象人員的看法，試圖分析理想與現實之間的差距。

在軍方從事氣象工作者方面，這些人員在退伍之後成立空軍氣象退伍聯誼會，蒐集了許多空軍氣象資料，有意編纂一部軍事氣象史。在1992年劉廣英擔任氣象聯隊隊長時曾編纂《空軍氣象聯隊史蹟文獻集》，<sup>55</sup>內容涵括氣象學術論文、前輩訪問錄音實錄，以及氣象聯隊所屬各外部單位沿革史。2014

<sup>50</sup> 「梅樂斯呈戴笠備忘錄」（1943年10月26日），〈中美合作所建撤案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，檔號：0032/0425.3/5000。

<sup>51</sup> 鄭子政（1903-1985）字寬裕，江蘇吳縣人。1925年畢業於南京高等師範，1928年進入中央研究院氣象研究所工作，1937年6月赴美國麻省理工學院深造，1939年回國後繼續在氣象研究所從事氣象研究工作，1944年8月借調到軍統局，在中美合作所負責敵後淪陷區的氣象情報工作。戰後擔任中央氣象局上海氣象臺臺長，1951年10月奉擔任中央氣象局局長兼臺灣氣象所所長，並在中國文化學院地理系教授氣象學，1966年7月自氣象局退休，專心從事教職，其當選中華民國氣象學會多屆理事長，且曾多次代表中華民國出席氣象國際會議。參見劉昭民，〈懷念鄭子政先生（1903-1984）〉，《氣象預報與分析》，第102期（1985年2月），頁1-3。

<sup>52</sup> 鄭子政，〈中國氣象學術事業發達史略〉，《氣象學報》，第4卷第2期（1958年6月），頁

<sup>53</sup> 鄭子政，〈氣象與軍事〉，《中國一周》，116期（1952年7月），頁14。鄭子政，〈氣象與軍事-續〉，《中國一周》，117期（1952年7月），頁22。

<sup>54</sup> 鄭子政，〈氣候與戰爭的關係〉，《交通建設》，第3卷第9期（1954年9月），頁72-74。

<sup>55</sup> 劉廣英，《空軍氣象聯隊史蹟文獻集》（臺北：空軍氣象退伍聯誼會，1992）。

年 11 月空軍退伍聯誼會再度出版《空軍氣象聯隊甲子大慶史蹟文獻集 60 週年》，<sup>56</sup>本書收錄《氣象預報與分析》、<sup>57</sup>《中華民國氣象學會會刊》、<sup>58</sup>《中華民國的空軍》（前身為《中國的空軍》）等相關期刊有關空軍氣象史論文，並將先前已編纂「軍事氣象史」初稿收入其中，內容包含戰時航空委員會測候訓練班（後更名空軍氣象訓練班）的緣起、其師生對中國氣象事業的貢獻，以及空軍氣象人員早期訓練與氣象學界的交流。

#### （四）回憶錄、口述訪談與其他

相關當事者的回憶錄、自傳與口述訪談，也值得參考使用，當事者的敘述不但可以與檔案相互配合，且可以讓論文更加生動。不過受到 1949 年之後兩岸分治的影響，許多留在大陸參與 1940 年代氣象業務的專業人員，大都對這段時期的歷史相當隱諱，避談與國民黨之間的關係。而在臺灣方面，因為涉及情報工作，對這段過程的描述也較為簡略，但些許資料仍有參考的必要。目前關於氣象專業人員的作品，多是自身的回憶，如劉衍淮，〈我服膺氣象學五十五年（1927-1982）〉、<sup>59</sup>朱文榮，〈九十自述〉。<sup>60</sup>由劉廣英主編的《中華民國一百年氣象史》中第十篇「英雄來自四面八方」，在編輯團隊所訪問的 31

---

<sup>56</sup> 張儀峰編輯，《空軍氣象聯隊甲子大慶史蹟文獻集 60 週年》（臺北：空軍氣象退伍聯誼會，2014）。

<sup>57</sup> 《氣象預報與分析》為空軍氣象聯隊主編的刊物，自 1959 年發刊，一年四期，以促進大氣科學研究風氣，提升航空氣象及天氣預報技術研究及開發為宗旨，稿件包括研究論文、技術報告、綜合評論、最新氣象裝備介紹、氣象新知，及一般性氣象技術之稿件等。參見中華民國出版期刊指南系統：<http://readopac.ncl.edu.tw/nclJournal/index.htm>。（2016/10/4 點閱）。

<sup>58</sup> 《中華民國氣象學會會刊》，是中國氣象學會的刊物。1958 年中國氣象學會在臺灣復會，隔年發行《中國氣象學會會刊》，1972 年因應退出聯合國，學會名稱改為中華民國氣象學會，但刊物名稱未變，直到 1981 年才改為《中華民國氣象學會會刊》。該刊一年一期或兩期，對該年的演講和氣象人物進行報導，記錄學會重要業務和學術活動等資訊。參見中華民國氣象學會：<http://www.msroc.org.tw/history.php?content=his05>。（2016/10/4 點閱）

<sup>59</sup> 劉衍淮，〈我服膺氣象學五十五年（1927-1982）〉，《地理學研究》，第 6 期（1982 年 10 月），頁 1-8。

<sup>60</sup> 朱文榮，〈九十自述〉，《氣象預報與分析》，第 131 期（1992 年 5 月），頁 1-2。

展

位相關氣象工作人士中，直接相關者有實際參與二戰氣象工作和活動的魯依仁、<sup>61</sup>林則銘<sup>62</sup>，其餘如馮鵬年、<sup>63</sup>周明德<sup>64</sup>等人的訪談也可參考使用。

另有陳學溶的《我的氣象生涯：陳學溶百歲自述》<sup>65</sup>與《中國近現代氣象學界若干史蹟》，<sup>66</sup>前者是作者回憶從事氣象工作的所見所聞，包含報考氣象訓練班、到中研院氣象所工作、參與文官考試及 1949 年後至中共民航局工作等事蹟。後者部分內容是作者蒐集相關史料集結的作品，包括近代氣象機構的建制、民國時期的氣象學教育、人物軼事和師承關係，以及氣象科學研究成果等內容，其中〈抗日戰爭期間氣象研究所播遷經過及其工作簡況〉、〈行政院中央氣象局在重慶籌建始末〉、〈我所了解到的國民黨空軍氣象界前輩的點滴事蹟〉等篇，與本研究有關。在這些篇章之中，除了論及氣象機構編制與工作外，特別談到人際網絡的問題，為該書重要的特色，有助於本論文在人才培養和人事問題上有進一步的認識。

在中美合作方面，本研究蒐集來自中美雙方工作人員的回憶錄與口述訪談，在美方人員方面，首先參考中美合作所美方最高的指揮官梅樂斯（Milton

---

<sup>61</sup> 魯依仁，空軍氣象訓練班一期結業，參與二戰時期氣象工作，曾任空軍氣象中心主任、氣象聯隊副聯隊長。

<sup>62</sup> 林則銘，空軍氣象訓練班七期結業，二戰期間在四川接受氣象訓練，曾任空軍氣象中心主任、氣象聯隊少將聯隊長。

<sup>63</sup> 馮鵬年，空軍氣象訓練班八期結業，曾任空軍氣象官，退伍後擔任第一位有氣象專業背景的氣象主播（中視）。

<sup>64</sup> 周明德，1924 年出生於淡水，1942 年進入臺灣總督府測候技術官養成所學習，曾任日本氣象技手，戰後任職於臺灣省氣象局、民航局。

<sup>65</sup> 陳學溶，《我的氣象生涯：陳學溶百歲自述》（上海：上海科學技術出版社，2015）。

<sup>66</sup> 陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》（北京：氣象出版社，2012）。陳學溶，1916 年生於南京，師從竺可楨，1935 年從中央研究院氣象研究所訓練班第三期畢業，畢業後陸續在山東泰山測候所、西安一等測候所從事氣象觀測和天氣預報業務，1942 年調回重慶中央研究院氣象研究所工作；1944 年之後陸續在中國航空公司重慶珊瑚壩機場、印度加爾各答達姆機場，以及上海龍華機場從事航空天氣觀測、國際航線天氣預報工作。參見〈陳學溶：百年風雨路 眷眷氣象情〉，《中國科學報》，2015 年 2 月 27 日，版 3。

E. Miles, 1900-1961)的回憶錄，他曾在 1946 年發表“U. S. Naval Group, China”一文；<sup>67</sup>又於 1967 年出版回憶錄 *A Different Kind of War: The Unknown Story of the U.S. Navy's Guerrilla Forces in World War II China*（中文翻譯本《神龍・飛虎・間諜戰：戴笠和看不見的中美合作戰爭》），<sup>68</sup>透過他的角度，可從另一個視角來審視中美合作下的氣象情報問題。

Roy O. Stratton、Clayton Mishler、John Ryder Horton 等人在二戰期間來華參與中美合作所的軍事任務，對於這段回憶，他們也留下了記錄。Roy O. Stratton 所著的“*SACO: The Rice Paddy Navy*”，此書第八章 Aerology，特別記載了中美合作所雙方人員籌設各地氣象站的情形。<sup>69</sup>而在 2011 年國防部軍事情報局特別邀請張力教授，對中美合作所美方人員進行訪談，出版《稻田海軍—中美特種技術合作所美方人員訪問記錄》一書，<sup>70</sup>此訪談紀錄共對 13 位美籍技術人員進行訪談，並附有美方技術人員提供當時的記事和日記可供使用，但因此訪談屬於初稿性質，許多地方還需查證，需與其他資料相互配合。

除此之外，曾在中美合作所工作的相關人員，也常在《傳記文學》和《中外雜誌》上發表回憶錄或是自身的看法，例如魏大銘的〈偵空作戰對於中英中美軍事合作之貢獻〉；<sup>71</sup>裴可權的〈戰時中美情報合作〉、<sup>72</sup>〈抗日戰爭中「中

---

<sup>67</sup> Milton E Miles, “U. S. Naval Group, China.” *United States Naval Institute Proceedings*, No. 521(July 1946), pp. 921-931.

<sup>68</sup> Milton E Miles, *A Different Kind of War: The Unknown Story of the U.S. Navy's Guerrilla Forces in World War II China* (N.Y.: Doubleday Publishing Group 1967). 中文翻譯本資訊為梅樂斯著、臺灣新生報編輯部特譯，《另一種戰爭：中美合作所的故事》（臺北：臺灣新生報社，1968），1979 年再度再版，書名改為《神龍・飛虎・間諜戰：戴笠和看不見的中美合作戰爭》（臺北：臺灣新生報社，1979）。

<sup>69</sup> Roy O. Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy* (C.S. Palmer Publishing Company, 1950). Clayton Mishler, *Sampan Sailor: A Navy Man's Adventures in WWII China* (DC: Brassey's Inc., 1994). John Ryder Horton, *Ninety-Day Wonder: Flight to Guerrilla War* (NY: Ballantine Books, 1994).

<sup>70</sup> 國防部軍事情報局編，《稻田海軍—中美特種技術合作所美方人員訪問記錄（初稿）》（臺北：國防部軍事情報局，2011）。

<sup>71</sup> 魏大銘，〈偵空作戰對於中英中美軍事合作之貢獻〉，《傳記文學》，第 39 卷第 4 期（1981 年 10 月），頁 103-108。

<sup>72</sup> 裴可權，〈戰時中美情報合作〉，《中外雜誌》第 33 期第 4 期（1983 年 4 月），頁 65-68。

展

美特種技術合作所」的貢獻)；<sup>73</sup>倪耐冰的〈第六工作隊緬印瑣憶〉；<sup>74</sup>梅樂斯夫人 (Wilma Jerman Miles) 著〈美國海軍中將梅樂斯傳〉；<sup>75</sup>趙璵的〈戴笠與稻田海軍〉；<sup>76</sup>艾佛森 (Dayton Lee Alverson) 的〈中美合作所工作憶往〉等等。

77

最後，值得特別關注的是，曾在中國參與中美合作所情報工作的美方人員，返美後成立的「中美合作所聯誼會」，以民間退伍軍人社團的方式與中華民國維持聯繫。該聯誼會在網路上架設 Sino American Cooperative Organization : U.S. NAVAL GROUP CHINA VETERANS 網站，<sup>78</sup>網站上內容豐富，除說明中美合作所的歷史之外，並整理曾到中國從事技術工作的美方人員名單、工作職位、停留時間及地點，且有相關人員提供大量當時在中國工作的照片和影片。

本研究將按照上述資料和研究方法，進行分析，除緒論與結論，共分四章論述。第二章「軍事氣象應用：軍事機構的氣象部門與勤務運作」，分兩部分，先說明抗戰前氣象學發展與國家氣象事務之間的關係，再分析抗戰時航空委員會的氣象情報的運作與應用。第三章「支援國防：行政體系下的氣象資訊系統」，以中央研究院與中央氣象局的成立談起，接著梳理氣象情報網絡

---

<sup>73</sup> 裴可權，〈抗日戰爭中「中美特種技術合作所」的貢獻〉，《傳記文學》，第 38 卷第 6 期 (1980 年 12 月)，頁 43-48。

<sup>74</sup> 倪耐冰，〈第六工作隊緬印瑣憶〉，《傳記文學》，第 39 卷第 5 期 (1981 年 11 月)，頁 90-92。

<sup>75</sup> 梅樂斯夫人 (Wilma Jerman Miles)，〈美國海軍中將梅樂斯傳〉，《傳記文學》，第 22 卷第 6 期 (1973 年 6 月)，頁 5-12；《傳記文學》，第 23 卷第 1 期 (1973 年 7 月)，頁 93-98。

<sup>76</sup> 趙璵的〈戴笠與稻田海軍〉，《傳記文學》，第 91 卷第 4 期 (2007 年 10 月)，頁 4-30。

<sup>77</sup> 艾佛森 (Dayton Lee Alverson)，余維民譯，〈中美合作所工作憶往 1-4〉，《傳記文學》，第 86 卷第 3 期 (2005 年 3 月)，頁 4-21；《傳記文學》，第 86 卷第 4 期 (2005 年 4 月)，頁 48-70；《傳記文學》，第 86 卷第 5 期 (2005 年 5 月)，頁 46-67；《傳記文學》，第 86 卷第 6 期 (2005 年 6 月)，頁 50-62。

<sup>78</sup> Sino American Cooperative Organization : U.S. NAVAL GROUP CHINA VETERANS 網站，其網址 <http://www.saconavy.com/>。(2016/2/18 點閱)

的建立與擴展，再分析氣象情報的整理和整合過程，最後以閩浙皖三省與美軍的合作，作為行政支援國防的案例。第四章「中美軍事合作：航空氣象情報的蒐集」，以雙方軍事合作的開端與交涉、中美所的氣象組織與業務、設立氣象站面臨的問題，及情報交換與應用四部分，對中美特種技術合作所的氣象業務展開論述。第五章「抗戰後的新局面：戰後氣象機構的重整與影響」，闡述戰後氣象機構整合，建立新體制的過程。美方自戰時就不斷加強中國氣象技術，援助許多硬體設施，戰後又給與中國許多氣象制度上的建議，是否影響往後中國氣象事業的走向。





## 第二章 軍事氣象應用：軍事機構的氣象部門與勤務運作

晚清以降，氣象學知識隨著西方勢力的擴張而傳入中國。外國政府或教會進一步在租界設置氣象臺觀測天氣，以維護航行或預防颱風等天候帶來的人身財產損害。由於氣象觀測的實質挹注，清末相關部門開始嘗試設置測候站，從事觀測活動。民國建立之後，對於氣象的應用更甚以往，除了一般的應用，知識分子也特別向國人介紹氣象學對軍事、國防上的幫助；軍事部門也有系統地發展氣象工作。1937 年廬溝橋事變爆發，中國進入戰爭狀態，氣象資訊列為軍事情報而應用於戰場上。本章分成兩部分，第一部分將對近代氣象學的引進、知識分子的介紹，以及抗戰爆發前軍事機構的氣象業務作用做一陳述。第二部分針對抗戰期間，軍事部門氣象情報的觀測、供給及人員訓練過程分別討論，再深入分析氣象情報在利用上的困難和對策，試圖釐清戰時中國氣象事業的發展過程。

### 第一節 抗戰前氣象學發展與國家氣象事務

#### 一、清末西方氣象學的引進

歐洲的科學革命，帶給天文、物理、數學等學科在學理上突破性的進步，氣象觀測受此浪潮的影響，在觀測方法上出現極大的轉變。16 世紀末之後空氣溫度計（air thermometer）、水銀氣壓計（mercury barometer）、毛髮濕度計

展

(hair hygrometer) 等氣象儀器的相繼發明，使得觀測天氣從經驗推測轉變為儀器測量與定量觀測，<sup>1</sup>所得的氣象數據有了客觀的依據，這樣的觀測方式成為近代氣象學發展之濫觴。<sup>2</sup>在此基礎上，英、法、德、俄等國開始在定點建立觀測站，透過觀測數據，天文學家哈雷 (Edmund Halley, 1656-1742)、哈德里 (George Hadley, 1685-1768) 等人開啟大氣環流的研究，地質學家赫頓 (James Hutton, 1728-1797) 則發表了降雨理論。19 世紀中葉以後，因歐美各地的觀測站逐漸增加，加上高空氣球的發明，許多氣象學家如莫里 (Matthew Fontaine Maury, 1806-1873)、費雷爾 (William Ferrel, 1817-1891) 等人，得以利用氣球和高山氣象站觀測的氣象數據，研究高空與大氣環流的關係；埃斯比 (James Pollard Espy, 1785-1860) 提出風暴與低氣壓的理論，這些反映了氣象研究的多元發展。然而，為了加強各國之間的氣象與研究上的合作，1853 年氣象學家聚於布魯塞爾，舉辦了第一屆國際氣象海洋大會，之後又於 1873 年在維也納成立國際氣象組織 (International Meteorological Organization，簡稱 IMO)，該組織加強了會員國氣象觀測和研究上的交流，促使 20 世紀的氣象學的快速發展。<sup>3</sup>

由於氣象學包含物理、天文、地理等學問，尚未形成一門學科之前，西方氣象知識隨著物理學、地理學、天文學等學科，於清末被引進中國。自強

---

<sup>1</sup> 定量觀測即指氣象觀測即對於大氣層內各種天氣現象的狀況、數量、程度、及運動，依照某種規定的標準，以觀測員的目視，或利用特定的儀器，在規定的時間內，所有的一種或數種氣象要素之定量或定性之觀測。中華百科全書網站：

[http://ap6.pccu.edu.tw/encyclopedia\\_media/main-s.asp?id=5808](http://ap6.pccu.edu.tw/encyclopedia_media/main-s.asp?id=5808)。(2018/5/7 點閱)

<sup>2</sup> 張靜，《氣象科技史》(北京：科學出版社，2015)，頁 82-90。

<sup>3</sup> 張靜，《氣象科技史》，頁 46-62、135。World Meteorological Organization, *The World Meteorological Organization at a glance* (Switzerland: World Meteorological Organization, 2016)，pp.22.可參見 World Meteorological Organization E-library：

[https://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice\\_display&id=148#.WvBRDliFPIW](https://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice_display&id=148#.WvBRDliFPIW)。(2018/5/7 點閱)

運動期間，清廷在江南機器製造總局設翻譯館，大量翻譯西方的科學技術，其他如京師同文館、益智書會、廣學會等皆熱衷於翻譯介紹西方知識，<sup>4</sup>氣象學作品如《御風要術》、<sup>5</sup>《測候叢談》、<sup>6</sup>《測候器圖說》、<sup>7</sup>《氣學叢談》、<sup>8</sup>《博物新編》、<sup>9</sup>《地勢略解》、<sup>10</sup>《氣學入門》等，<sup>11</sup>皆是當時的翻譯作品。其中以《測候叢談》最為著名，完整地介紹西方氣象學。此書翻譯《大英百科全書》（*Encyclopædia Britannica*）的氣象學部分，共分四卷，敘述氣象的物理原理及各種天氣現象形成過程；再就推測天氣變化要素的原理，介紹計算氣壓、熱度變化等函數，最後介紹氣象中的特殊現象，如海市蜃樓、隕石、旋風等。<sup>12</sup>而在應用方面，自強運動重視西方知識在軍事上的應用，氣象知識被認為是航海技術必備常識。最初，在求是堂藝局（1867年改稱船政學堂）建立後，西方氣象學透過天文、航海、物理、駕駛等課程被引進其中。<sup>13</sup>後來創辦的天津水師學堂、廣東實學館（1887年改為水陸師學堂，後又更名水師學堂、水師魚雷學堂）、江南水師學堂及煙臺海軍學堂，多有氣象相關課程，如在煙臺海軍學堂，氣象即為畢業後上船實習教育的一環。<sup>14</sup>

甲午戰敗後，自強運動宣告失敗，此後中國知識分子轉而翻譯日本學者的氣象著作。在1899年農學會發行的《農學報》叢刊中，羅振玉翻譯了日人

---

<sup>4</sup> 謝清果，《中國近代科技傳播史》（北京：科學出版社，2011），頁86-91。

<sup>5</sup> 白爾特（Paul Bert）撰；金楷理口譯；華蘅芳筆述，《御風要術》（上海：江南機器製造總局，1873）。

<sup>6</sup> 金楷理口譯；華蘅芳筆述，《測候叢談》（臺北：新文豐出版公司，1989）。

<sup>7</sup> 傅蘭雅口譯；江衡筆述，《測候器圖說》（上海：格致書室，1898）。

<sup>8</sup> 傅蘭雅口譯；華蘅芳筆述，《氣學叢談》（上海：時務報館，1898）。

<sup>9</sup> 合信，《博物新編》（本書不載出版項）。

<sup>10</sup> 李安德，《地勢略解》（北京：京都匯文書院，1893）。

<sup>11</sup> 《氣學入門》為《格物入門》的第二卷。丁韋良，《格物入門》（北京：同文館，1868）。

<sup>12</sup> 金楷理口譯；華蘅芳筆述，《測候叢談》（臺北：新文豐出版公司，1989）。白鈺舟，〈晚清時期氣象科技發展論述〉（新鄉：河南師範大學，2014），頁21。

<sup>13</sup> 沈岩，《船政學堂》（臺北：書林出版公司，2012），頁74-76、109-112。

<sup>14</sup> 吳守成，《海軍軍官學校校史》（高雄：海軍軍官學校，1997），頁25-31。

展

井上甚太郎〈氣候論〉。<sup>15</sup>1903 年上海會文學社出版了佐佐木太郎的《氣候及土壤論》、小林義直的《氣中現象學》，農學會發表〈農業氣象學〉。1905 年《農學報》刊登草野正行、中村春生合著〈農學校用氣候教科書〉，上海新學會出版《大氣物理學》（又名〔中等農學校用〕氣象學）。<sup>16</sup>觀察上述的翻譯作品，可以發現在自強運動期間，多介紹氣象學的物理原則、形成原因以及器物的使用；在自強運動結束後，氣象學不僅介紹原理，而以結合農業的形式被國人進一步認識，就此反映了中國知識分子對於氣象學的認識，僅停留在對農業幫助。所以 1903 年清政府成立商部（1906 年改農工商部），仿效西方進行農業改革，當時一些農事試驗場和農校，就以此目的設立簡略的觀測站。

17

綜上所述，近代西方的氣象學隨著觀測設備的進步，在氣象研究有十足的突破，晚清因自強運動的展開，使得氣象學透過相關學科引進中國。但因氣象尚未直接具有軍事器物上的效用，僅被當作附屬的知識，故在翻譯氣象知識上多是通論性的介紹，而非就氣象學的研究發展有詳細的認識。在知識應用上也較為有限，作為海軍訓練的教育課程，及科學化種栽農物的試驗方法。

## 二、民國知識分子對軍事氣象學的介紹

隨著西方氣象學逐漸轉變為一門專業學科，如何應用在各領域中，成為氣象學研究的一股潮流。這股潮流也傳到了中國，在中國從事觀測天氣的氣象臺，將所得的氣象記錄，定期刊登於雜誌或報紙上，提供大眾使用。民國

---

<sup>15</sup> 井上甚太郎著；羅振玉譯，〈氣候論〉，《農學報》（上海：農學報館，1897）。

<sup>16</sup> 白鈺舟，〈晚清時期氣象科技發展論述〉，頁 22-23。

<sup>17</sup> 吳增祥，《中國近代氣象臺站》（北京：氣象出版社，2007，頁 3）。

建立之後，中國的知識份子為使國人更加了解天氣現象，將各種天氣狀況拍攝照片，藉由照片介紹簡單的氣象知識、儀器及外國氣象人員從事觀測的狀況。<sup>18</sup>1930 年代以後，刊載氣象消息和工作報告的雜誌刊物大量產生，其中也有氣象學研究的專文，對於西方氣象學的介紹也日趨多元。<sup>19</sup>

氣象與軍事國防之間的關聯，是當時傳播科學新知的重點。一般而言，從古代的戰爭經驗，一般大眾都知道天氣影響戰事勝負，不過隨著武器進化和戰爭型態的轉變，現代的戰爭範圍大、距離遠，加上飛機成為作戰工具後，戰區的形式已從平面轉為立體戰爭，所需的天气狀況亦為多變，不但需要考慮大範圍戰區地形導致複雜氣象，還需了解高空的天气狀態。軍事氣象學（military meteorology）就是在這樣的背景下因應而生，其為氣象學的一個分支，研究氣象條件對軍事活動和武器裝備使用的影響，並根據當前及未來的氣象條件和天氣預報，結合敵我情況，制定合理作戰方案的一門學問。<sup>20</sup>

當時知識份子介紹的軍事氣象學，依照內容可分成兩種類型。第一類是氣象學在軍事上的利用；第二類為西方各國氣象觀測與作戰的歷史。氣象學在軍事上的利用，主要透過翻譯外國人的著作，或由氣象專家撰寫專文進行知識傳播。大部分的內容均表示，氣象與軍事關係的強化源自第一次世界大

---

<sup>18</sup> 此類雜誌有《觀象叢報》、《南通軍山氣象臺年報》、《氣象月刊》、《氣象季刊》、《山西省政公報》等刊物。

<sup>19</sup> 竺可楨，〈氣象與農業之關係〉，《科學》，第 7 卷第 7 期（1922 年 7 月），頁 651-654。蔣丙然，〈青島測候所視察報告書〉，《科學》，第 7 卷第 12 期（1922 年 12 月），頁 1257-1257。汪厥明，〈氣象與農業〉，《氣象季刊》，第 1 卷第 1 期（1932 年 3 月），頁 5-11。呂炯，〈氣象與航空〉，《氣象雜誌》，第 11 卷第 2 期（1935 年 2 月），頁 69-75。沈百先，〈氣象測候與水利農業及其他庶政關係之重要〉，《江蘇建設月刊》，第 3 卷第 5 期（1936 年 5 月），頁 1-4。孫慎五，〈氣象與漁業〉，《水產月刊》，第 4 卷第 4 期（1937 年 4 月），頁 19-29。荒川秀俠著、盧鋈譯，〈颱風之構造〉，《氣象雜誌》，第 13 卷第 7 期（1937 年 7 月），頁 475-480。蔣丙然，〈氣象與農業〉，《農學》，第 1 卷第 2 期（1939 年 2 月），頁 27-30。

<sup>20</sup> 中國大百科全書出版社編輯部，《中國大百科全書·軍事》（北京：中國大百科全書出版社，1989），頁 573-574。

展

戰，當時各國充分利用科學，求得戰事的勝利，以至於氣象學對於軍事上的研究格外顯著。他們具體敘述軍隊利用天氣特性實施戰術，在第一次世界大戰時，已經廣泛使用煙幕、毒氣、聲測、長程砲彈等戰術，且簡單說明各種戰術的使用方法。就煙幕戰術而言，主要用於敵機空襲，藉此影響敵機轟炸，一般狀況在晚上可利用燈火管制，但在白天，除偽裝外，僅能施放煙幕遮蔽敵軍的視線。在施放煙幕之前，必須調查風向、風力，才能有效利用煙幕，保護重要目的物。而施放毒氣則須了解風力、風向和陣地的角度，風速太快或方向不對，可能反使自身遭受其害。

聲測技術首先為第一次世界大戰法國軍隊所用，透過蒐集空氣溫度、風向和風速數據，用儀器測量聲浪，在敵人砲聲響時，定位敵人的砲位。而隨著長程射砲的運用，彈道風的測量也是作戰的前置作業。彈道風即指測定砲彈經過空氣中各層風力、風向情形，長程射砲因射程較遠，砲彈需穿越高層空氣，在空氣中停留時間較久，故需每 500 或 1000 公尺測量風力，同時也需利用氣壓和溫度推算空氣的重量，作為發砲的參考。除此之外，在航海與航空之間的關係也相當密切，航空方面，最著重雲量、雲的種類、雲高、風力、風向及能見度，其中對於風的觀察討論最多，因為多山、地形崎嶇的地區，時有區域性旋流，容易發生危險。航海方面，則以測量風暴最為重要，中國沿海夏秋兩季時有颱風產生，若未能獲得氣象資訊，海上航行船隻可能導致翻覆傷亡。軍隊衛生與氣象也十分有關，由於行軍範圍的擴大，使得軍隊須面臨更為多變的氣候變化，天氣的晴雨影響交通的速度，若晴雨寒暖不得其宜，士兵易得傳染病，降低戰鬥力。<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> 蔣丙然，〈美國戰時氣象觀測之設備〉，《觀象叢報》，第 4 卷第 4 期（1918 年），頁 20-21。韓翊周編譯，〈軍用氣象之概況〉，《軍事雜誌（南京）》，第 51 期（1933 年），頁 144-147。嚴中英，〈炮兵射擊氣象之概說〉，《軍事雜誌（南京）》，第 51、52、53、54 期（1933 年），頁 129-139、149-162、134-145、153-162。廖國僑，〈軍事氣象的話〉，《氣象雜誌》，第 13 卷第

另一類是氣象觀測與作戰的歷史，了解第一次世界大戰期間，德國、奧國、法國、俄國、美國、比利時等國海陸軍的氣象部隊、氣象設備及發展狀況，再就一戰後各國加速升級氣象裝備與技術、訓練人才的情形進行討論。

<sup>22</sup>就以上所言，1930 年代以後中國知識分子對於西方氣象學的引入，不再只是基礎的氣象數據，這些氣象專家已經意識到日益複雜的作戰技術，使得軍事與氣象的關係變得相當緊密，西方各國大力發展軍事氣象學，使其在一戰後逐漸形成專門化的學問。因此，他們介紹氣象與戰術應用的關係，且說明近代戰爭由於戰場擴大，必須掌握更多天氣報告，才可依照各地不同的氣候擬定戰略。然而，在引介之際，作者們在文中也多期望中國能夠設置自身的氣象站，形成觀測體系，使其在平時或戰時都能為國家的國防、經濟、社會發揮作用。

### 三、抗戰前各軍種的氣象應用（1912-1937）

---

9 期（1937 年），頁 559-562。黃廈千，〈實用軍事氣象知識〉，《新民族週刊》，第 1 卷第 9 期（1938 年），頁 12-14。萬寶康，〈氣象事業與國防〉，《時衡》，第 3 期（1938 年），頁 6-9。美國黎特少校（Major William Gardner Reed）著、李玉林譯，〈軍事氣象學〉，《方志月刊》，第 6 卷第 1 期（1933 年），頁 50-57。胡信，〈氣象與航空及戰爭之關係〉，《空軍》，第 42 期（1933 年），頁 22-24。孫貽謀，〈航空氣象學概況〉，《空軍》，第 43 期（1933 年），頁 9-12。徐寶箴，〈空軍建設與氣象事業〉，《空軍》，第 183 期（1936 年），頁 101-112。汪大鑄，〈軍事氣象學大綱〉，《戰幹旬刊》，第 18 期（1939 年），頁 9-18。呂炯，〈氣象與軍事之關係〉，《新民族》，第 2 卷第 4 期（1938 年），頁 6-8。徐寶箴，〈航空氣象〉，《空軍》，第 176 期（1936 年），頁 10-12。胡一之，〈空戰、空防與氣象建設之重要：連帶說到笕橋最近半年來之天氣（附圖表）〉，《中國空軍季刊》，第 6 期（1936 年），頁 56-64。孫莫江，〈建設沿海軍用氣象測候所與空防之重要〉，《空軍》，第 184 期（1936 年），頁 40。劉衍淮，〈航空氣象學之中心問題〉，《空軍》，第 240 期（1937 年），頁 27-30。耿秉德，〈高空氣象觀測與航空〉，《空軍》，第 168 期（1936 年），頁 39-40。呂炯，〈氣象與國防〉，《氣象叢刊》，第 1 卷第 1 號（1944 年），頁 1-29。呂炯，〈氣象在國防上的效用〉，《現代防空》（1944 年），第 3 卷第 4、5、6 期，頁 94-97。

<sup>22</sup> 王家鴻，〈各國軍中測候之一般〉，《軍事雜誌（南京）》，第 6 期（1928 年 12 月），頁 1-4。黃自強，〈軍用氣象教育之討論〉，《海軍雜誌》，第 7 卷第 9 期（1935 年），頁 21-35。

## 展

## (一) 陸軍砲兵與氣象應用

雖然天氣對於陸軍行軍作戰有直接的關係，但陸軍早期對於氣象的利用，主要在於砲兵的訓練。由於氣溫、氣壓、濕度、風、雲、雨雪及黃沙等自然因素，影響砲兵實彈射擊的準確性，因此掌握氣象，才可提高砲兵的戰力。<sup>23</sup>為了培育砲兵人才，1931年12月陸軍砲兵學校於南京成立，卻一直未有適合的氣象教官教授軍事氣象相關課程，軍政部認為必須改善這樣的狀況。當時中德展開軍事合作，砲兵學校遂派人與德國顧問佛采爾（Georg Wetzell, 1869-1947）商討此事，決定由中國遴選優秀人員，留德學習氣象，再請德國軍政部派員教導軍事氣象學，使這些留學的氣象人員在學成歸國後，即可至砲兵學校授課。

舉例而言，1934年軍政部得知，中央研究院氣象研究所和湖北省政府分別保送呂炯（1902-1985）與涂長望（1906-1962）赴德留學，學習氣象。軍政部調查兩人背景，得知呂炯即將在二月完成學業，希望駐德使館派人轉告他，軍政部願意補助他三、四月在德的生活費用，請他繼續學習軍事氣象，以便回國至砲兵學校擔任兼任教師，教授此科目。<sup>24</sup>然而，在砲兵部隊的部分，至抗戰時期大都未設有專門氣象觀測的官兵，如在1939年陸軍砲兵第45團團長辛文銳就以該團未成立氣象測量組織，請求中研院氣象所提供詳細的氣象情報，協助修正砲彈射擊，防衛重慶遭敵空襲。<sup>25</sup>就此觀之，當時陸軍僅強調

---

<sup>23</sup> 楊鏡，〈氣象因素與砲兵射擊之關係〉，《砲兵雜誌》，第2期（1935年2月），頁42-47。  
潘建蓀，〈砲兵氣象觀測之參考〉，《砲兵雜誌》，第2期（1935年2月），頁142-155。

<sup>24</sup> 「軍政部函中央研究院」（1934年1月9日）、「為准函復議派呂炯在德學習軍事氣象一案復請蓋由」（1934年1月22日），〈軍政部與中央研究院關於派呂大同(炯)等赴德繼續學習軍事氣象及到砲校授課的來往文書〉，《中央研究院檔案》，中國第二歷史檔案館藏（以下簡稱南京二檔藏），典藏號：三九三—128。

<sup>25</sup> 「為函請於每日十二時半及每次空襲警報候以電話通知氣象變化請要查照由」（1939年6月28日），〈軍委會、國防部、軍政部及所屬軍事部門所要氣象資料致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2841。



砲兵需有氣象學的知識，在砲兵陣營設置專門的氣象官兵的情形仍不多見，原因可能有二，其一，氣象專業人員和測量儀器的缺乏；其二，重砲部隊需要詳細的氣象報告，計算彈道射擊，以戰時中國軍備與地形作戰，多以迫擊砲為主，此類多為短程射擊，操作人員甚至直接目測射擊。在這些現實的限制下，自然不可能在陸軍部隊裡設置專門的氣象官兵，直接利用其他機關提供的氣象報告，確為簡便的方法。

## （二）海軍與海洋氣象建設

民國建立後，北京政府繼承了清廷的海軍部門，但因軍閥之間相互爭戰，使得海軍常因經費見絀，難能拓展軍務。<sup>26</sup>不過在氣象方面，卻因南海諸島的主權爭奪，而有積極地作為。早在晚清日本人就已發現東沙島藏有大量資源，亟欲開發各項資源，引起清廷兩廣總督張人駿（1846-1927）的注意，為此展開調查，且與日人進行外交上交涉，雙方簽訂《交還東沙島條款》後，驅離在東沙島活動的日本工人和漁民，確立了東沙島的主權。此後，張氏派人對南海各島嶼進行調查，在西沙群島登島立石，確定中國主權。1911年香港殖民政府透過英國駐華公使朱爾典（John Newell Jordan, 1852-1925）商請清廷在東沙島建立無線電氣象臺，保障航行安全。基於國家主權考量，清廷決定順從英方的建議，進一步在東沙和西沙群島架設無線電氣象臺。只不過適逢辛亥革命，清廷被推翻，建設氣象臺工作因而停頓。

不久之後，又隨著第一次世界大戰的爆發，英國無暇處理東沙島建設事宜，一直到華盛頓會議，解決遠東問題後，英國才再度與中國商討東沙島氣象建設。1923年6月英國駐華公使參贊郝播德（Hubbard Gilbert Ernest, 1885-？）

---

<sup>26</sup> 金智，《青天白日旗下民國海軍的波濤起伏（1912-1945）》（臺北市：獨立作家出版社，2015），頁21。

展

再度應香港總商會之託，向中國政府提出願意捐款興建東沙島氣象臺的請求。為此，北京政府廣納建議，當時海道測量局長許繼祥（1872-1942）表示若與英國合作，由其出資建設，在產權和氣象臺的使用上容易產生糾紛，不如獨資建設。這樣一來，不但可以取得氣象消息，與國內、國外氣象站交換情報，維護海上安全；更可向各國宣示中國在南海的主權。在此考量下，北京政府決定由海軍負責東沙島無線電氣象臺搭建事宜。<sup>27</sup>

但受限於經費、設備及氣候等因素，海軍決定在 1925 年 3 月至 4 月間前往東沙島搭建氣象臺。在籌備之際，上海徐家匯觀象臺和青島氣象臺對於海軍此舉提出建議，認為東沙島氣象臺的氣象資訊可供學術研究使用，建議加強氣象臺的電訊設備。徐家匯觀象臺進一步表示可在西沙群島搭建燈塔、無線電臺及氣象臺，藉此減少海難的發生。就此建議，許繼祥認為西沙群島為國際航線必經之地，在此建設確實加強航行安全，掌握船隻動向，更可強調西沙群島的所有權，決定採納這些建議。是以，1925 年 10 月海軍才完成東沙島的無線電氣象臺的建置任務。<sup>28</sup>在此之後，東沙島氣象臺提供觀測的紀錄供馬尼拉天文臺、香港天文臺、海防氣象臺、徐家匯觀象臺、青島氣象臺、上海報警臺、澳門氣象臺、廣州電臺及海軍警報臺應用，<sup>29</sup>在東亞氣象情報網扮演重要的角色。

1928 年全國統一後，東沙島氣象臺交由南京國民政府海軍部接管，繼續從事海上氣象服務。只不過在南海建設氣象臺本屬不易，1932 年、1933 年、1936 年東沙島氣象臺都曾因強風而損壞，屢次修理才得恢復觀測。除此之外，

<sup>27</sup> 許峰源，〈東沙島氣象臺建置與南海主權的維護（1907-1928）〉，《近代中國外交的大歷史與小歷史》（臺北：政大出版社，2016），頁 183-189。

<sup>28</sup> 許峰源，〈中國海洋事務建設與南海主權的維護（1912-1937）〉，《近代中國外交的新世代觀點》（臺北：政大出版社，2018），頁 104-105。

<sup>29</sup> 「呈送氣象調查表仰祈核轉由」（1931 年 10 月 14 日），〈氣象規章彙編〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0018/001.1/8091.2。

國內也有在南海海域增建氣象臺的倡議。1930 年 4 月底香港皇家氣象臺臺長克蘭斯頓（Thomas Folkes Claxton, 1874-1952）邀集亞洲各國天文臺和氣象臺臺長，到香港參加遠東氣象會議，尋求各臺之間的氣象合作，海軍部派東沙島氣象臺前任臺長沈有堪出席。會議中，各國代表肯定東沙島氣象臺對於南海航海安全的肯定，並希望中華民國能進一步在西沙島（Paracel）、南沙島（Macclesfield Bank）設置氣象臺。沈有堪將此消息轉告政府，強調若能從事該項氣象建設，將促進中國在國際氣象研究的地位。

在西沙島從事氣象建設，早自 1909 年廣東水師提督李準曾率領一干從將前往西沙群島探勘，之後清廷設西沙群島管理處，準備從事資源開發。然而清廷覆滅，西沙群島的開發計畫無法施行，當北京政府建置東沙島氣象臺，並計畫在西沙島建氣象臺，但因財政困難而擱置。1930 年因應遠東氣象會議的提議，南京國民政府對此展開調查，在考慮各種現實因素後，決定將此工作交由海軍部處理，交通部從旁協助通信事宜。由於兩島的地理位置、海象遠比東沙島複雜危險，海軍部決定先投入西沙島的氣象建設，放棄南沙島的開發工作。但因當時國內歷經中原大戰，1931 年又爆發九一八事變，政府財力大多投往戰事，無暇其他建設，直到 1932 年法國對中國在西沙群島的主權有所爭議，才又重新重視西沙島的氣象建設計畫。而隨著法國佔領越南至菲律賓之間的九小島，且有主張進駐西沙群島的輿論，引起國人的關注，海軍部因此獲得中央研究院和交通部在技術和人員上的協助，並做好前往搭設氣象臺的準備，但屢因經費問題未能順利進行。直到 1936 年因中、法、日在南海海域的爭議擴大，政府在各界的壓力下，撥款招商，正式在西沙群島興建氣象臺、無線電臺及燈塔相關設施，維護中國的領土主權。不過，在七七事變爆發後，受戰爭影響，海軍無力兼顧南海的氣象工作，一直等到戰爭結束

展

後才又重啟南海的經營。<sup>30</sup>

除了在南海海域的氣象建設，自 1924 年以來，海軍部海岸巡防處也陸續在坎門、嵵山、廈門等建立報警臺，在吳淞砲臺灣設航警課觀測所，這些報警臺、觀測所每天進行 8 次的氣象觀測、2 次氣象廣播，內容以地面氣象為主，包含氣壓、氣溫、溫度、風力、風向、雲形、雲量、雲向、降雨量、降雨時間、能見度、天氣狀況及海面狀況等。各臺工作人員與東沙島觀象臺相互發布氣象數據，廈門警報臺則須與上海、香港、福州及海岸電臺聯繫。當行經附近海域軍艦和商船向警報臺詢問氣象消息，警報臺值勤人員也須隨時提供氣象報告，彼此互通有無，形成海軍體系的氣象情報體系。<sup>31</sup>因此，海軍部成為中國國內供給天氣報告的機關，自此之後，海軍部也多次派人參與全國的氣象聯席會議，試圖與其他機關共同解決觀測氣象與情報傳播上問題，直至抗戰爆發才停止這些工作。<sup>32</sup>綜合以上所述，抗戰前中國透過海軍在南海建立氣象臺，是海軍氣象業務的實質展現，在南海展示主權更深具意義，為氣象與國防應用的最佳案例。

### （三）空軍的氣象組織與業務

#### 1、空軍體制的更迭

空軍是一支以飛機作戰為主的軍種，在第一次世界大戰被廣泛使用，

---

<sup>30</sup> 許峰源，〈中國海洋事務建設與南海主權的維護（1912-1937）〉，頁 112-128。

<sup>31</sup> 「呈送氣象調查表仰祈核轉由」（1931 年 10 月 14 日）、「轉據各臺稱艦艇等詢問氣象無不儘量答覆未敢妄言已嚴飭各該臺長認真督率不得疏忽」（1932 年 7 月 22 日），〈氣象規章彙編〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0018/001.1/8091.2。

<sup>32</sup> 吳增祥，〈中國近代氣象臺站〉，頁 115。劉芳瑜，〈中國氣象會議的召開及其影響（1930-1937）〉，「第三屆『百變民國：1930 年代之中國』青年學者論壇」，臺北：國立政治大學歷史學系，2018 年 3 月 2 日-3 日。

因其速度快、作戰面積大，而快速發展。清末飛機被引介至中國，1909年清廷為籌備飛行隊，向法國購入兩架飛機。不久之後民國成立，北京政府袁世凱（1859-1916）繼續發展航空事業，航空所需的氣象學也就順勢展開，1913年設立的南苑航空學校，便開設了氣象學課程，教授一般天氣要素，著重說明不適合飛行的天氣，<sup>33</sup>只不過當時空軍屬於初始訓練的階段，對於氣象未有太多的關注。1921年北京政府成立航空署，在航運廳下設氣象科，幾經編制改組，後歸屬軍事廳。其編製設科長一人，設有辦事員或科員四至五人，氣象學家蔣丙然及海軍軍官奚丁謨，曾擔任氣象科科長，航空署所需氣象人員，由中央觀象臺訓練。在1922年增建濟南測候所，派鄧伯禹、吳謙負責該所氣象觀測。<sup>34</sup>

除此之外，在辛亥革命時孫中山就已了解航空的重要性，提倡航空救國的思想，在革命成功後，即在華僑的資助下，創設了數所航空學校。1922年在楊著昆等華僑協助下，在廣州組織飛機隊。1923年孫中山在廣州大元帥府轄下設航空局，1924年9月在廣州大沙頭建立廣東軍事飛機學校（廣東航空學校），該校學生主要從黃埔軍校的畢業生中挑選適合人選，對之進行相關訓練。<sup>35</sup>至於其他地方軍閥，如張作霖、曹錕、馮玉祥、閻錫山、張宗昌、何鍵、白崇禧等，受到第一次世界大戰空戰的啟發，自1920年代起，皆向國外購買飛機，設立航空學校或飛行訓練班，訓練飛行人員。氣象多被列為訓練課程之一，例如在廣西航空學校設有氣象室和氣象員；湖南的航空教育中則須學習氣象學和氣力學。<sup>36</sup>由此，可知

---

<sup>33</sup> 甘少杰，〈清末民國早期軍事教育現代化研究（1840-1927）〉（保定：河北大學博士論文，2013），頁143-144。航空委員會編，《空軍沿革史初稿》（本書不載出版項），頁221。

<sup>34</sup> 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁12、221-222。

<sup>35</sup> 程薇薇，〈孫中山與航空救國〉，《檔案與建設》，2016年第10期（2016年10月），頁40-42。

<sup>36</sup> 黃正光，〈全面抗戰前中國空軍發展述略〉，《浙江理工大學學報（社會科學版）》，第38

## 展

1920 年代以前，氣象在空軍方面的應用，因空軍正值初創時期，多以學校氣象學知識傳播，以應付往後飛行的應用為主，而非著重於實際觀測。

不過，隨著全國統一，國民政府接收北京政府航空署及其附屬機關，地方航空機關也陸續交由國民政府管轄，合併於航空處，<sup>37</sup>空軍氣象部門始有全國性的規劃。1928 年 11 月，航空處改為航空署，隸屬於軍政部。隔年航空署在南京籌備成立航空測候所，該測候所的設備、人員部份來自接收武漢第四集團軍總司令部航空處，由陳嘉棧擔任所長，在南京、漢口、上海、杭州、徐州設電臺，每日廣播兩次氣象報告（7 時、14 時），內容包含天氣、風向、雲量、機場狀況等，之後再增加每日的氣象廣播。

38

1933 年 8 月為統一軍令起見，國民政府將航空署改隸軍事委員會，隔年 3 月，將航空署遷至南昌，5 月將航空署改為航空委員會，轄下設 5 處 17 科。五處分別為參謀處（作戰、航政、防空、情報、械彈）、教育處（教育、編譯）、總務處（人事、管理、軍醫、軍法、統計）、技術處（機械、器材）、經理處（財務、補給）、建築科（直屬航委會），氣象觀測隸屬於參謀處航政科的業務，原有的，南京航空測候所改為第一測候所，新建第二測候所於杭州笕橋航空學校（後改往南昌），接著在江西南

---

卷第 6 期（2017 年 12 月），頁 528。航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 51-76。白先勇，《父親與民國：白崇禧將軍身影集（上）》（臺北：時報出版社，2012），頁 292。

<sup>37</sup> 航空處的建立，始於 1926 年 7 月國民革命軍由廣州揮軍北進，年底抵達武漢，在武漢組織航空處，隸屬國民革命軍總司令部，轄下設有飛機第一隊，後更名為國民革命軍總司令部航空處飛機總隊。此後歷經寧漢分裂，南京和武漢各設有航空處，1927 年 8 月在武漢政府決定遷往南京，寧漢正式複合，武漢航空處遂被整併入南京航空處。航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 85-86。中華百科全書（1983 年典藏版）線上版：

[http://ap6.pccu.edu.tw/Encyclopedia\\_media/main-h.asp?id=4167](http://ap6.pccu.edu.tw/Encyclopedia_media/main-h.asp?id=4167)。（2018/5/15 點閱）

<sup>38</sup> 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 221-222。

城航空站設第三測候所（後改往武漢，後併入武漢總站測候班）。<sup>39</sup>

然而，1936 年 1 月，航空委員會又遷至南京，隨後修正委員會編制，改為 5 處 15 科，第一至五處分別為參謀處、教育處、總務處、技術處及經理處，氣象情報仍屬參謀處業務。在此段期間，除了專職的航空測候所，航空委員會在各地的航空總站成立測候班，其工作人員來自無線電信隊電信學兵、青島觀象臺測候練習班畢業生，及山東大學畢業生。這些人員接受第二測候所訓練後，隨即派往各地從事觀測業務，在重要的站場則選擇資深專業的氣象人員擔任氣象工作。<sup>40</sup>此外，為了充實測候所與航空總站的氣象設備，航空委員會向國外洋行和中央研究院訂購專門測候儀器，藉此提升空軍的測候水準。

## 2、全國統一後氣象人才訓練與教育

全國統一後，空軍氣象人才的訓練，可分成外來的培訓和航空學校的氣象教育兩類。1929 年 1 月，航空署為了加強觀測人員的專業知識，派人與中央研究院氣象研究所洽談開設氣象訓練班事宜，竺可楨所長考量其他省份也有培育氣象人員的需求，故籌辦氣象班教學事宜。同年 3 月在南京開辦第一屆氣象訓練班，航空署選派朱立三（航務科科員）、陳壽昌（軍務科司書）、張季慎（管理科司書）、李景昀（教育科司書）、紀駿（飛機工廠會計）、毛顯章（飛機第二隊司藥）、盧啟迪（文書科司書）、周樸（管理科科員）。<sup>41</sup>這些接受訓練的成員背景，多與氣象專業無關，

---

<sup>39</sup> 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 88、222-223。

<sup>40</sup> 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 87-91、222-224。

<sup>41</sup> 「軍政部航空署函中研院氣象所」（日期不明），〈軍委會、國防部、軍政部及所屬軍事部門所要氣象資料致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2841。

展

僅是因應部門需求前來受訓，應付往後測候業務而已。從另一面向也可看出，此時航空署所需的氣象人才以基礎的測候人員為主。

至於空軍航校的氣象教育，自中央陸軍軍官學校航空隊（1931 年 7 月改為軍政部航空學校，1932 年 9 月再度擴大更名為軍事委員會中央航空學校，1938 年定名為空軍軍官學校）成立以來，在教學設計上就設有氣象學科，為飛行員訓練課程的基本知識。1935 年中央航空學校在校內設置氣象臺，由通訊人員胡信擔任臺長，才對氣象學才有較多的關注。當時為了提升飛行員對天氣的掌握，中央航空學校決定聘請氣象專家到校上課，故請竺可楨代為找尋適合人選。竺氏推薦留學柏林大學的劉衍淮（1907-1982）至航校教授航空氣象學，劉氏於 1935 年 10 月到校工作，12 月身兼氣象臺臺長。此氣象臺配有觀測員、通信員各兩人，繪圖員一人，機務士一人，徐寶箴、耿秉德、趙恕等人為氣象臺工作人員。然而，中央航空學校在 1935 和 1936 年分設洛陽、廣東分校，分校內皆設有氣象室，前由章克生、瞿邃理擔任氣象助理，後由朱文榮擔任氣象室主任及教官。在這些氣象工作人員中，徐寶箴、章克生、瞿邃理先前皆在中研院氣象所服務，趙恕為中研院第二屆氣象訓練班畢業學生。<sup>42</sup>由此可見，空軍氣象人員多與中研院氣象所有關，此時該所實為孕育空軍氣象人員的搖籃。

誠如上述，在抗戰爆發以前，空軍未有專門訓練氣象人員的制度，僅能仰賴外界的合作，這些受訓成員多沒有氣象的背景，僅是應付工作

---

<sup>42</sup> 氣象史料挖掘與研究工程項目組，〈國民政府時期空軍的氣象教育培訓〉，《氣象科技進展》，2015 年 5 期（2015 年 10 月），頁 71-74。空軍總司令部，《空軍軍官學校沿革史》（臺南：空軍軍官學校，1989），頁 56。陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》（北京：氣象出版社，2012），頁 74、186-189。



需求，因此在往後只有少數人繼續在氣象界耕耘。<sup>43</sup>雖然空軍在航空學校一直設有氣象學課程，卻附屬於飛行人員的訓練課程之中，並非為了訓練專門氣象人員而設。直到中日戰爭爆發需要大量的氣象人員，航空委員會才著手規劃人員的訓練，於 1939 年 12 月在空軍軍官學校內建立測候訓練班，<sup>44</sup>成為空軍自身培養氣象人員的嚆矢。

### 3、空軍與中研院氣象所的合作

如前所述，航空署曾請中研院氣象所代為訓練氣象人才，而在氣象研究和情報發布方面，雙方也互有協作。在學術研究上，1932 年中研院氣象所為了獲得高空氣象，曾請航空署協助，利用飛機攜帶氣象儀器測量高空各項氣象數值，這項工作持續數年，對於學術研究和氣象報告有實際幫助。<sup>45</sup>而在氣象情報上，由於軍政部軍用無線電總電臺自 1937 年 6 月 1 日起，於每天 11 時 30 分和 23 時 30 分，發布全國簡單氣象報告，以供全國各軍事機關部隊抄錄、應用。但軍方的測候所、測候班分布的地區有限，無法支援全國軍事機關所需的氣象情報。在此狀況下，便請中研院氣象所提供氣象情報，請其於每日 9 時和 20 時前供給當日全國氣象報告，內容必須包含各地氣象簡報、高空記錄及高低氣壓與颱風中心的移動狀態，無線電總電臺再將這些情報拍發告知各地軍事機關。<sup>46</sup>就

---

<sup>43</sup> 陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》，頁 73-74、187。

<sup>44</sup> 劉衍淮，〈我服膺氣象學五十五年〉，《傳記文學》，第 43 卷第 1 期（1983 年 7 月），頁 101-102。

<sup>45</sup> 「為函復測候高空已令第一隊指派飛機及駕駛員，請與該隊接洽辦理理由」（1932 年 11 月 30 日）〈軍委會、國防部、軍政部及所屬軍事部門所要氣象資料致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2841。徐寶箴，〈空軍建設與氣象事業〉，《空軍》（1936 年），頁 112。

<sup>46</sup> 「為函請於每日九時及二十時前供給氣象材料希查照見復由」（1937 年 5 月 22 日），〈軍委會、國防部、軍政部及所屬軍事部門所要氣象資料致氣象研究所函〉，《中央研究院檔

展

此看來，在此段時期雙方各自透過自身所長，完成對方的需求，空軍在氣象技術和人員上仰賴中研院的支援。

透過以上敘述可知，抗戰前空軍的組織歷經多次調整，並從地方林立轉歸為一統。在這個過程中，氣象業務一直被涵括其中，卻未有顯著地發展，空軍沒有大量地籌建測候所，發展自身的氣象情報網。在全國統一後，航空署在氣象編制上僅設三個專門的測候所，在航空總站建立觀測天氣的測候班，作為飛行氣象報告的依據。雖然也在航空學校開設氣象課程，卻始終沒有建立專門培養空軍的氣象人才測候班，反而藉由與學術機關合作，由中研院替空軍代為培訓，且進一步在學術研究和情報支援上互惠協作。因此，在抗戰前空軍的氣象應用仍處於蟄伏的狀態。

---

案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2841。

## 第二節 抗戰時航空委員會的氣象情報與應用

盧溝橋事變發生後，中國正式進入對戰狀態，空軍必須配合作戰策略，對日軍進行偵查和攻擊。此時空軍未臻成熟，卻須與現代化的日本空軍對戰，其危險和困難可想而知。空軍遂行作戰之前，必須蒐集有關的情報，特別在出戰前必須對天氣報告需有基本的了解，才可避免因天氣惡劣帶來的阻礙。儘管中國空軍的氣象情報尚未發展完備，但仍全力蒐集氣象數據，以供戰場應用。本節將就航空委員會氣象情報的收集和運作狀況作一討論，以了解組織運作的情況、遭遇的問題及解決方式。再透過空軍的訓練系統，釐清空軍在戰時培育測候員的模式，是否順利補充氣象組織所需，進而分析氣象學應用在戰時的推展狀況。

### 一、抗戰期間航空委員會的氣象組織運作

七七事變爆發之前，航空委員會對於 1937 年的氣象業務做了整體的規劃。在加強氣象測報網前提之下，工作項目以籌設氣象臺，購置測候儀器及高空觀測器材，組織氣象訓練班，訓練觀測人員為主。<sup>1</sup>然而，對日宣戰後，空軍的氣象業務轉為支援戰場。1938 年航空委員會透過轄下的測候所、航空總站測候班、空軍站場及學校氣象室，建立空軍的氣象情報網絡。當時空軍的測候所每日一面觀測天氣，一面蒐集氣象情報，再將資料整合，繪製天氣圖，預報氣象，輔助空軍作戰。而成都、重慶、蘭州、洛陽、開封、襄陽、衢州、南昌、南寧、廣州等航空總站設有測候班，其與空軍學校的氣象室按

---

<sup>1</sup> 「編送二十六年各月工作預定計劃函請彙編轉呈俟改組後如有變更再行編送之憑核正由」(1947 年 4 月 13 日)，〈航空委員會工作計劃案(二十六年)〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0026/060.25/2041.2。

展

時進行儀器觀測。至於殷家匯、徐州、鄭州、信陽、漢口、九江、溫州、寧波、長沙、廣州、南昌、老河口等地站場，每日從事測報 6 次飛行氣象報告。就此觀之，表面上空軍似已建立基本的測候網，但實際上許多站場缺乏觀測的設備，工作人員僅能目測觀測天氣，為了改善氣象報告的準確度和品質，航委會透過各種管道，想盡辦法添購地面和高空觀測儀器及長波收報機，試圖全面蒐集國內和日本的氣象資訊。<sup>2</sup>

不過，隨著戰事的變化，氣象觀測地點也隨之改變。在 1938 年底，第一測候所從南京改遷重慶，第二測候所從南昌遷往諸暨，之後再遷涼山，柳州分校氣象室改設祥雲。其他觀測地點改在吉安、南昌、韶關、南雄、殷家匯、衡陽、南寧、柳州、桂林、南城、衢州、長汀、建甌、麗水、贛州、玉山、百色、常德、長沙、寶慶、芷江、宜昌、重慶、成都、貴陽、昆明、梁山、蒙自、昭通、西安、酒泉、蘭州、武威、張掖、同心城、平涼、烏鞘嶺、宜賓、南鄭、巫山、遂寧、南陽、洛陽、恩施、郴州、盤縣等處。航空委員會本身則特別在成都、昆明、涼山、南鄭、蘭州等地設置氣象儀器。<sup>3</sup>從這其中的變化可以發現，測候地點已隨著戰線的內移轉往內陸，沿海只在福建建有少許的觀測點。

1939 年航空委員會將氣象業務從軍令廳參謀處，劃由航政處管理，為第八科（氣象科）。<sup>4</sup>這年航委會的目標，希望加快蒐集氣象情報的速度，改進廣播的效率，提高天氣預報和各項紀錄的準確性。基於這些目標，首先計畫向國外購入頭等測候所的設備，在會內設氣象總臺，其業務不僅需要收發來自

<sup>2</sup> 「航空委員會民國二十七年工作實況報告」（未標日期），〈航空委員會工作報告（二十七年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：

B5018230601/0027/109.3/2041.5。航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 226。

<sup>3</sup> 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 224-225。

<sup>4</sup> 1941 年 5 月，航委會再奉軍事委員會命令修正組織，氣象工作再度由參謀處第四科主管，直到戰爭結束，氣象業務皆隸屬於參謀處。

各地的氣象電報，繪製天氣預報圖，還需從事第一線的天氣觀測工作。1939年1月，航委會在重慶正式建立氣象總臺，取消原有的第一、第二測候所，2月將氣象總臺改遷往成都，由朱文榮擔任總臺長，成為空軍氣象情報的中心。<sup>5</sup>然而，就氣象總臺的編制（參見表2-1）而言，觀測人員只有15人，其組織規模未有太大開展，但以當時空軍氣象人員僅有80餘人，<sup>6</sup>氣象總臺的測候員已佔2成。但若比較先前空軍測候所的編制，每個測候所僅配3名觀測人員而言，<sup>7</sup>確實已有相當的進步，此也反映戰前空軍對於氣象部門的忽視。

表 2-1 航空委員會氣象總臺編制表

職別	員額	職掌	職別	員額
臺長	1	航委會第八科科长兼任	司書	1
儀器管理員	1	校正保管氣象儀器	文書軍士	1
測候員	3	製天氣圖、高空、地面測候各一人。	傳令兵	2
報務員	3	輪流收發氣象電報	公役	2
統計員	2	統計氣象紀錄	炊事兵	2
測候軍士	5	協助製作天氣圖一人、高空、地面測候各兩人。	合計	23

<sup>5</sup> 「為資呈氣象總臺編制表請核示由」（1938年8月3日），〈航空委員會組織職掌編制案〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0020/021.1/2041。

<sup>6</sup> 「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案(二十八年)〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。

<sup>7</sup> 在氣象總臺未成立之前，第一測候所人員有所長陳嘉棧，測候人員鄒新助、章堯生。第二測候所有所長高振華，測候人員：周景濂、李庸庵。「全國測候機關調查表」（1941年未標日期），〈中央研究院氣象所各測候所機關事業概況〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2892。「航委會快郵代電氣象所」（1938年8月7日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2868。「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案(二十八年)〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。

展

資料來源：「為賚呈氣象總臺編制表請核示由」（1938年8月3日），〈航空委員會組織職掌編制案〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0020/021.1/2041。

1939年5月，軍事委員會將空軍體制分為軍區司令部和路司令部，氣象屬地面勤務部分，屬路司令部管轄。路司令部下設總站、站及場三級單位，總站有管轄站內站場的責任。只有航空總站和航空站，設立專職的測候單位，在最底層的航空場，未安排專門的氣象人員，大都按照常例，多由通信人員從事簡單的觀測。由於總站具有管理的責任，因此各地的觀測業務以總站為依歸，總站的測候人員整合氣象報告，再彙整到總臺。航空總站不分等級，主要依站區大小、勤務的繁複程度，分為甲、乙、丙三種，再依此配置工作人數。總站測候班編屬第二股（通信）管理，依據甲、乙、丙三種站別，配給6、4、4名測候員。航委會依戰事變化，調整航空總站的編制和位置，依序在溫州（甲）、重慶（甲）、梁山（丙）、霑益（乙）、貴陽（丙）、衡陽（乙）、蘭州（甲）、南鄭（乙）、芷江（丙）、桂林（甲）、西安（丙）、吉安（乙）、衢州（丙）等13個航空總站。航空總站下也分甲、乙、丙種航空站，各配置2、1、1名測候人員。甲種站設在勤務繁多的飛行場，當勤務減少後隨即改為乙種或丙種站，並將工作人員調至其他有需要的飛機場，<sup>8</sup>增加人力的流通性。

至此到戰爭結束，空軍的氣象組織大致抵定，其運作按氣象總臺、航空總站、航空站、航空場各級單位網織成氣象情報網絡。不過，空軍的氣象系統仍有許多問題尚未解決，以致在推動工作上時常未能達到應有的效果。縱然如此，有關單位仍試圖找出各種方法，突破運作上的侷限。

---

<sup>8</sup> 「為據呈空軍路司令官職權規定一案，其中有無職權互相混淆事實，仰再詳加檢討報核，並將所屬各部飭監職掌法規迅即分別送核由」（1942年1月16日），〈空軍各路站場及指揮機構編制案〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，檔號：B5018230601/0022/585/3010.4。



## 二、氣象業務的推動與現實困境

### （一）補充氣象設備

1937 至 1939 年間，航空委員會屢次修訂氣象組織及轄下各級測候站的業務內容，建立空軍的氣象系統。但這個運作系統卻受到許多因素困限，難以達到該有的成果。為此，航委會氣象科著手調查各測候場站的氣象人員、儀器設備，了解測候場站的真實狀況。調查之後，氣象科發現現有站場，氣象人員和設備都十分缺乏，許多站場僅用目測觀測天氣，可以想見這樣的氣象報告，對於航空作戰與偵查幫助極為有限。為了改善這樣的狀況，航委會購置多項氣象儀器，由於國內沒有製造高階氣象儀器的技術，多數的高空和地面氣象設備皆需向國外訂購，在等待儀器到華期間，航委會原先配有的氣象儀器，卻於 1938 年 12 月運往貴陽途中，受到日本敵機空襲，毀於戰火中，使得設備更加短缺。<sup>1</sup>

此後，航委會只好針對各地戰局和測候狀況，隨時調整、搬運氣象設備到急需地區使用。同時，航委會不斷向國外製造公司確認測候儀器運抵中國的時間，決定儀器運抵後，將高空測候儀器送到重要航空總站，將地面測候儀器分送麗水、建甌、長汀、郴州、零陵、南丹、蒙自、昭通、祥雲、宜賓、宜昌、廣元、安康、洛陽、天水、平涼、同心城、寧夏、張掖、安西等站。此外，航委會也試圖與地方政府接洽，合設測候所，例如派人與貴州省、四川省建設廳商討合作事宜，在盤縣、施秉及鳳凰山新建測候點，補助地方政府購置相關設備，達到拓展情報網的目的，且與中研院氣象所、交通部及中國和中央航空公司取得聯絡。航委會希望取得其他有關單位設立測候所的位

---

<sup>1</sup> 「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案(二十八年)〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。航空委員會編，《空軍沿革史初稿》，頁 227。



置，避免在同個地方設置測候所。<sup>2</sup>

然而，隨著日軍封鎖沿海港口，航委會訂購的氣象儀器多半未能按時抵達，運到的儀器也不完整。舉例而言，1939 年訂購的地面和高空儀器，運抵時地面儀器缺少溫度表、水銀氣壓表，高空儀器缺乏充氣天秤與繪圖板，航委會只能就現有的部分儀器，先分發測候單位使用，繼續編列預算，向英、美購買各種氣象設備，為每年氣象科的重要業務。<sup>3</sup>

太平洋戰爭爆發之後，日軍全面經濟封鎖，使得氣象儀器運抵中國的時間日益延遲，如在 1940 年向美訂購 40 套地面測候儀器，在 1945 年初才全部運抵印度，同年 7 月只內運一半的儀器。而在 1941 年 2 月訂購的設備，在 1943 年才運到印度，至 1944 年 10 月部分儀器才送到各站場應用。1941 年 10 月向美貸購測候儀器，雖在 1943 年運抵印度，卻因空運困難等因素，在 1944 年 10 月前都未能運抵四川。1941 年向英訂購輕便測候儀器，則於 1945 年 6 月運到四川。從以上運送狀況，得以見得取得儀器之不易。但這樣的情形也與英美參戰有直接關係，航委會多向英美的儀器製造公司購買氣象儀器，英美投入戰事，表示兩國國內的生產和運送勢必受到戰爭的衝擊，加上中國物資輸入僅能從印度轉運，儀器延遲運抵中國，造成抗戰期間空軍難以大幅度提升觀測的準確性。

由於儀器取得的過程過於耗時，戰場對於氣象情報的要求，在中美同盟後日漸亦深。因此，航委會只得採取變通辦法，改請國內學術機構和製造商幫忙製作簡單的測候儀器。故在 1942 年向清華大學訂製簡易的水銀氣壓表

---

<sup>2</sup> 「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案(二十八年)〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。

<sup>3</sup> 「航空委員會二十九年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十九年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0029/060.25/2041.2。

50 具；1943 年再訂購風向器、測雲器、雨量器各 50 組，先後於 1944 年 2 月及 9 月交貨，先供給各地應用。<sup>4</sup>總而言之，就以上的觀察，可以了解航委會在戰時藉由其他機關建立的測候站，在這段時間分擔空軍的氣象勤務，並向國外購買氣象儀器等方式，試圖改善氣象部門因儀器不足，無法精確觀測氣象的困境。而向英美購買儀器的主要管道受阻後，航委會轉向請國內製造商製作簡易的氣象儀器，以求取得精確的氣象報告，漸可看出其對氣象工作的努力。

## （二）建立測候網與加強情報效能

抗戰啟動後，航空委員會深知其氣象組織規模簡略，不足應付軍事上的需要，故隨即與中研院氣象所洽商，望其提供氣象情報上的幫助。1937 年 8 月，雙方商訂「非常時期合作辦法」，其中重點在於供給軍方氣象情報，氣象所及其轄下測候所能與空軍航站緊密結合，形成空軍的測候網。當時空軍急需天氣預報資訊，中研院氣象所隨政府遷到後方，首要恢復製圖工作，當天氣預報圖繪製完成後，即用簡短密碼向航委會各總站傳送消息，複印每日的天氣圖，分送航站及相關軍事機關，供飛機起降飛行使用。<sup>5</sup>雙方甚至進一步洽談組織氣象預報部，由氣象所派 4 人加入航委會第一測候所工作。<sup>6</sup>根據雙方商討的合作方式，氣象預報部的技術專家全由氣象所職員擔任，航委會供給工作地點、宿舍及薪水（400 元），觀測所需的旅費、無線電等耗材。<sup>7</sup>就此

<sup>4</sup> 「航空委員會軍事工作報告（1944 年 10 月 10 日起至 1945 年 10 月 10 日止）」（未標日期）〈航委會軍事工作報告〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601 /0033/109.3/2041.4。

<sup>5</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料叢編：第六冊》（北京：國家圖書館出版社，2008），頁 433-434。

<sup>6</sup> 「允該所天氣部工作人員暫時加入本會第一測候所任務由」（1937 年 8 月 31 日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2868。

<sup>7</sup> 「為本會每月補助氣象研究所經費 400 元，並訂該所工作辦法函請查照見復由」（1938 年

觀之，在抗戰之初，航委會試圖透過中研院氣象所的氣象技術，加強空軍的預報質量，是故負擔建立預報部所有費用。

建立合作關係後，中研院氣象所隨即派盧鋈、麼振聲、曾廣瓊、陳學溶支援航委會預報工作。不過，由於航委會給予的薪資高過原本商定的薪水，盧鋈等人認為航委會有攏絡之意，違反合作辦法，以致沒有接下航委會的委任令，就返回氣象所工作，雙方的合作破裂。在此之後，雖在測候上無直接的合作關係，但氣象所為了應付作戰所需，每日按時供給天氣圖和預報等氣象情報，供航委會應用，<sup>8</sup>如在 1940 年 8 月，中研院氣象所用電話傳送重慶和西寧兩地天氣數值，再由航委會協助廣播，航委會也派人前往氣象所商討、分析氣象數據。<sup>9</sup>就此看來，雖然雙方未能實際組織一個合作單位，但中研院氣象所的情報供給，成為航委會氣象情報網絡的重要來源。<sup>10</sup>

除此之外，在 1937 至 1941 年間中蘇有軍事上的合作，蘇聯派遣志願隊，

---

1 月 3 日)，〈中央研究院與航委會合辦天氣預報的有關文書（附氣象研究所航空委員會合辦天氣預報部辦法草案）〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三－296。

<sup>8</sup> 陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》，頁 197-198。

<sup>9</sup> 「為派員接洽供給本部重慶地方天氣預告，並由本部傳達西寧一處氣象報告由」（1940 年 8 月 21 日），〈航空氣象委員會會議及審查會議記錄、空軍總指揮部特種技術工作隊編印《氣象密電情報》以及航委會等聘請氣象教官協助氣象測候等與氣象研究所往來函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三－2869。

<sup>10</sup> 雖然氣象所供給氣象報告讓航委會使用，但每當氣象所希望該會能夠提供其所觀測的氣象紀錄，該會總以空軍各站氣象紀錄和當日報告，含有軍事機密性，並以天氣報告多供飛行應用，與學術研究目的不同，氣象記錄尚在整理等理由，不願提供。以致竺可楨對航委會此等作法感到不滿，在其寫給學生趙九章的信件中，曾提：「實際主事者缺常識，不懂何種資料該嚴守秘密，何種資料可以與國內氣象機關互相交換。甚至所有記錄一概不能發表，以此種無知識之人而使之主管航空氣象，甚足以憤。」由此可見，雙方對於氣象情報的認知並不相同。「為電復氣象電報傳遞事項由」（1940 年 7 月 6 日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三－2868。「竺可楨寫給趙九章信函」（1944 年 9 月 14 日），〈朱家驊、竺可楨、呂炯等關於聘請趙九章為氣象研究所研究員及該所聘德國氣象學家、教育部召開學術會議、購置氣象器材給趙九章的信函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三－2879。

訓練中國空軍、協助作戰。<sup>11</sup>基於這個緣故，航委會希望透過蘇聯氣象臺的廣播，協助空軍作戰。故在抗戰之初，航委會就已嘗試收發蘇聯氣象臺的氣象廣播，但因蘇聯將國際氣象電碼加密，航委會未能破譯密碼，以致無法獲得氣象情資。為了改善這樣的狀態，1938年10月透過外交部與蘇聯大使館聯繫，討論索取氣象密碼、廣播波長、時間等事宜，並希望日後蘇聯更換密碼時能夠隨時通知航委會。<sup>12</sup>1941年2月，該會再次針對西伯利亞氣象廣播收發問題，向蘇聯大使館詢問西比利亞、塔什干及阿拉木圖三處氣象電臺，其廣播的波長和時間是否有變更狀況？且盼望蘇聯能夠增加提供各地地名代碼和經緯度。<sup>13</sup>3月蘇聯大使館陸續將這些資訊告訴外交部，外交部再轉告航委會。<sup>14</sup>航委會利用這些來自中亞的情報，推演中國西北地區的氣象預報，但在1941年9月，蘇聯以氣象情報屬於軍事機密，不願繼續供給航委會密碼。<sup>15</sup>值此之際，正是德蘇開戰之後，蘇聯為此對戰損耗許多軍事力量，對中國的軍援也發生變數，<sup>16</sup>在情報供應上自然趨於保守，不願軍事情報從他處洩密，導致航委會少了來自蘇聯的幫助。

---

<sup>11</sup> 空軍總司令部情報署編印，《空軍抗日戰史：第九冊》（出版地不詳：空軍總司令部情報署，1950），頁333。

<sup>12</sup> 「向蘇方商洽西比利亞等處電臺氣象廣播所用密碼事」（1938年10月7日），〈向蘇方商洽西伯利亞等處電臺廣播所用密碼事〉，《外交部檔案》，中央研究院近代史研究所藏，典藏號：04-02-015-02-003。（以下簡稱中研院近史所藏）

<sup>13</sup> 「為請查示新西比利亞塔什干及阿拉木圖等處氣象廣播電臺所用波長等項有無更以及所播各處地名代替號碼等項以便收聽由」（1941年2月10日），〈新西比利亞等處電臺氣象廣播所用波長等項有無變更〉，《外交部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：04-02-015-02-004。

<sup>14</sup> 「關於蘇聯新西伯利亞等處氣象廣播事」（1941年3月3日），〈新西比利亞等處氣象廣播〉，《外交部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：04-02-015-02-008。「為復請再飭向蘇外部詢明新西伯利亞等電臺廣播氣象所用電碼等項見示由」（1941年7月11日），〈復查詢蘇電臺氣象廣播所用地名電碼事〉，中研院近史所藏，典藏號：04-02-015-02-014。

<sup>15</sup> 「關於蘇方廣播氣象事電請查照由」（1941年9月12日），〈蘇方廣播密碼事電請查照由〉，《外交部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：04-02-015-02-018。

<sup>16</sup> 施詔偉，〈抗戰前期中蘇軍事關係（1937-1941）〉（臺北：臺北大學碩士論文，2015），頁30-33。

由於仰賴他方的情報供給，時有許多變數，若要維持穩定的情報來源，必須有自己的情報網絡，因此航委會決定在後方建立測候網。然而，建立測候網，第一步必須設立情報的管理中心，就前述航委會於 1939 年成立氣象總臺，負責監督空軍 50 餘處測候臺。接著，航委會訂立航空總站、航空站場各級單位的氣象業務，且統一氣象紀錄格式。氣象總臺每日的業務，包含繪製 2 次天氣圖（颱風期內 3 次）、施放 2 次測風氣球、每小時進行 1 次地面觀測，晝夜持續廣播全國天氣預報及國內外氣象報告，且供給航委會各機關所需之一切氣象紀錄。氣象總臺對各總站測候班、各站場測候人員，擔負測候技術監督與指導之責。

至於航空總站測候班添置通信員 1 人，專門收聽天氣圖報告，測候員每日需繪 1 次天氣圖，施放 1 次測風氣球，每日從事 8 次地面觀測。而設有氣象儀器的站場，每日依照飛行次數測報飛行氣象，進行 8 次地面觀測。其他各級測候單位再依其觀測項目，依內容填入氣象要素調查表、飛行氣象調查表、各地日月出沒時刻表等。此時，航委會再增加「氣象紀錄月總簿」和「重製飛行氣象調查表」，<sup>17</sup>這兩種紀錄為彙編性質，為往後氣象應用留下查詢數據。

此外，由於政府的內遷，空軍遷往西北和西南地區，為加強兩地的飛航安全，航委會新設了測候點。在 1940 年航委會有 61 處測候點，隔年增至 83 處。<sup>18</sup>然而，受限於設備和人員等現實因素，大多數的測候站場難以達到此標準，航委會僅能要求蘭州、西安、南鄭、重慶、衡陽、柳州、吉安及衢州等

---

<sup>17</sup> 「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十八年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。

<sup>18</sup> 周至柔編，《空軍沿革史初稿（第二輯）》（臺北：空軍總司令部，1951），頁 1534-1535。

重要航空總站，必須達到制定的測候標準。<sup>19</sup>若按照當時世界對於測候網設置標準而言，航空總站的數量太過稀少，情報的資訊太少，難以精確判斷天氣。<sup>20</sup>然則，這樣的狀況直到 1941 年太平洋戰爭爆發，中美軍事合作後，空軍的氣象情報網絡，才有較大的拓展。

美軍在亞洲戰場採海空戰略，需大量的氣象情報輔助作戰。美軍到中國後，雖自行設有氣象觀測組織，但因疆域甚廣，故仍需要國內其他氣象報告。因此，美空軍先在昆明設置了轉播電臺，由中美人員共同合作，接收航委會的氣象情報，再轉送至美空軍所需單位。<sup>21</sup>為此，航委會為加強氣象情報的來源與應用，在 1942 至 1945 年間不斷增加測候點，從 91 處陸續增加至 127 處，其中包含在印度加爾各答（Calcutta）、卡拉其（Karachi）、德里（Delhi）建置的測候臺。<sup>22</sup>爾時，為了爭取美軍的資源和援助，航委會必須依照美方的要求，先行改善測候傳送效能。航委會認為情報傳送效能不彰，在於各空軍站場、測候臺及電臺分別各處一地，導致測候臺獲得觀測數據，必須將報告送到電臺，由電臺代為傳送，空軍站場才可以得到天氣數據。在這過程中，耗費大量時間，導致情報常因過時而失效，引起美軍的抱怨。1944 年 8 月，為了改善情報失效，航委會決定建立三位一體制，航空（總）站場、測候臺及電臺皆在同地執行勤務。但移動三者牽涉甚廣，光是建築房舍和經費就是一大問題，只能有限的執行這項業務。<sup>23</sup>航委會同時要求各路司令與航空總站，

---

<sup>19</sup> 「航空委員會二十九年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十九年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0029/060.25/2041.2。

<sup>20</sup> 以當時國際的標準，大約每 100 公里必須設置一處氣象站，再綜合各地的氣象數據，才可以對天氣預測做出較為正確的判斷。

<sup>21</sup> 周至柔編，《空軍沿革史初稿（第二輯）》（臺北：空軍總司令部，1951），頁 1601。

<sup>22</sup> 周至柔編，《空軍沿革史初稿（第二輯）》，頁 1536-1542。

<sup>23</sup> 「航空委員會軍事工作報告（1944 年 10 月 10 日起至 1945 年 10 月 10 日止）」（未標日期）〈航委會軍事工作報告〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0033/109.3/2041.4。

分別派人攜帶氣象儀器，前往各地測候臺視察，補充氣象設備。<sup>24</sup>

再者，航委會嘗試了解美軍天氣預報的流程。1945 年夏間，由各航空總站抽派測候人員，前往重慶白市驛機場參觀中美空軍混合團氣象室，了解美軍天氣預報方法，嘗試使用美軍的氣象測報方法。不久戰爭結束，戰時未完成的工作，在戰後隨著氣象部隊的建立，而有新的開展。

### （三）訓練測候人員

由於軍事上對於氣象人員的需要，抗戰期間航委會展開培訓測候員的措施。1938 年航委會安排 20 名人員參加受訓，在昆明航校、柳州分校、成都士校及蘭州總站各派 5 人進行分地訓練，於 1939 年 2 月完成培訓。3 月航委會將全體人員派往各站服務，<sup>25</sup>此為空軍訓練專門氣象人員的濫觴，與先前為培養飛行員的課程目的不同。

接著，航委會計劃籌備測候訓練班，派劉衍淮籌劃訓練氣象人員課程，同年 12 月在昆明空軍軍官學校成立測候訓練班，建立了測候人員的訓練制度。在航委會的規畫中，原擬招收 40 名高中畢業生集中訓練，教導測候操作知識，經 6 個月短期訓練，前往各地觀測。且交辦訓練處編譯《日本航空氣象學教程》、《氣象觀察教範草案》、《航空氣象學》等專著，提供航空氣象學教學課程之用。<sup>26</sup>氣象訓練班的師資名單可參見表 2-2。除朱文榮和劉衍淮已

---

<sup>24</sup> 「航空委員會中華民國三十三年度空軍建設計劃參謀部第四科」（未標日期），〈航空委員會一九四四年度工作計劃〉，《軍事委員會檔案》，南京二檔藏，典藏號：七六一—397。

<sup>25</sup> 「航空委員會民國二十七年工作實況報告」（未標日期），〈航空委員會工作報告（二十七年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0027/109.3/2041.5。「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十八年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0028/060.25/2041.2。

<sup>26</sup> 「航空委員會民國二十八年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十八年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：

在空軍服務，再向外聘請西南聯大李憲之（1904-2001）、趙九章（1907-1968）、任之恭（1906-1995）擔任兼任教師，且聘僱萬寶康、鍾達三為專任教師，萬、鍾兩仁為西南聯大地質地理氣象系的畢業生。<sup>27</sup>以此觀之，當時測候訓練班師資堪稱優良。

當相關事宜準備就緒後，隨即展開訓練課程，訓練期為半年。第一期的學生來自官校內的停飛生，並非從外招考高中畢業生，1940年6月共有28人畢業。第二期起才向外招考，具有高中或同等學歷的學生皆可報考。第二期測候班在1940年12月開學，1941年7月有19人畢業。第三、四、五期分別於1942年1月、1943年2月、1943年3月入學，各有26人、28人、<sup>28</sup>39人畢業（詳細名單可見表2-3）。1944年測候訓練班奉上級命令，與通信訓練班合併，1945年1月，成立空軍通信學校，測候訓練班從昆明遷至成都鳳凰山。<sup>29</sup>第六期測候學員在此受訓，於同年7月開學，原預定受訓9個月，後因抗戰勝利，需有更多的氣象人員到測候場站觀測，將原訂的受訓期縮減為6個月，這一期有68人畢業。<sup>30</sup>這些學生在結訓之後，隨即分發各地空軍基地工作，少部分畢業生留在訓練班從事培訓新學員的教務。因此，在抗戰期間，測候訓練班約訓練了大概200名的測候員，其中一些人往後逐漸成為空軍氣象系統的中堅份子。

---

B5018230601/0028/060.25/2041.2。

<sup>27</sup> 戰後萬寶康、鍾達三兩人前往加州理工學院留學深造。陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》（北京：氣象出版社，2012），頁194。陶家瑞，〈空軍氣象教育紀實－紀念氣象訓練班前主任劉衍淮博士百秩誕辰〉，《氣象預報與分析》第193期（2007年12月），頁22-42。

<sup>28</sup> 依根據檔案中記載為28人，但在《劉公衍淮博士七秩華誕紀念冊》一書的第四期畢業生名錄為29人。

<sup>29</sup> 「測候訓練班概況表」（未標日期），〈空軍抗日戰爭經過〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0035/152.2/3010.2。

<sup>30</sup> 中國近代氣象史資料編委會，《中國近代氣象史資料》（北京：氣象出版社，1995），頁281、292。



表 2-2 測候訓練班教官名錄（1939 年 12 月 - 1949 年 12 月）

時期	教官名錄
昆明時期 (1939 年 12 月 - 1944 年 12 月)	劉衍淮、萬寶康、李憲之、趙九章、朱文榮、任之恭、鍾達三
成都時期 (1945 年 1 月 - 1949 年 12 月)	劉衍淮、萬寶康、李憲之、王鵬飛、胡究成、亢玉瑾、錢振武、耿秉德、郝錫安、傅簡克、李永嘉、朱煥鈞、宣化五、譚天寬、牛振義、張鴻財、鍾達三、王天佑、王宗聖、田明遠、楊克強、張大振、甲學進、趙文洪、林則銘、翟仁虎、楊徵、章樹森

資料來源：陶家瑞，〈空軍氣象教育紀實－紀念氣象訓練班前主任劉衍淮博士百秩誕辰〉，《氣象預報與分析》，第 193 期（2007 年 12 月），頁 41。

表 2-3 抗戰期間氣象測候班第一至五期畢業生名錄（1939 年 12 月 - 1944 年 12 月）

期別	授業同學名錄
一	胡仁方、許玉崑、朱世昌、劉世鎧、陳金榜、竇世英、常延聲、黃授勳、張玉勤、謝光地、李基坤、張時中、田金、繆蔚和、龍顯華、許仁宏、楊彬揚、楊克時、宋維泰、李顯楊、譚書勤、郭英祥、田可指、周裁濬、張之達、魯依仁、聞宏德、劉繼榮
二	陳良曜、潘龍華、耿秀雲、喻維新、楊柯、李雨先、汪思槐、蔣志才、毛際黨、何金樑、易明生、劉西崙、嚴正清、孫世仁、周傑、孫毅准、羅兆禧、萬偉民、傅鴻禧
三	何禮和、金士勛、陸維析、應崇禮、趙文霖、蔣含章、麻境耀、張宏、朱靜吾、黃異、劉春霆、劉益靈、高懷義、車橋仕、陽本淵、劉霖、張樹仁、王仁武、王炯略、吳健、張澤濃、郭長壽、楊宗甲、蔣駟、吳介浦、閻維祺
四	章鳳林、李炳支、劉守治、李華、楊遠秋、孔憲焱、鄧秉籌、喻鳴鳳、潘伯機、周遇富、韓銘文、王默、洪滿釧、胡繼善、姚大綬、錢根潮、朱廣見、何亮、譚星云、畢正鼎、王尚廉、黃澄波、邱秉章、楊廻選、廖烈君、鍾慎霄、李仕清、余品龍、王堯生

五	吳宗堯、粟學鉅、姚叔文、毛仲華、黃日曄、黃士模、稅尚斌、魏哲生、樊沛霖、過煦生、趙顯培、李選周、吳守真、劉登魁、楊斌、徐振持、許紹傑、譚登賢、孫儒範、嚴鑑坤、喻容齋、倪峽、韓非、何開炳、柏永椿、高星煜、劉指山、陳樊學、劉琨生、鄧家明、段清、譚壯膽、彭聲宏、李長傳、黃文林、熊服周、王金貴、陳鴻光、陳瑤
六	趙文洪、楊徵、申學進、曲克恭、張大振、章樹森、林爾中、徐文俠、宣詠鈴、龐瑞琦、許玉燦、劉民樂、趙廣玉、戈湘峯、張東民、楊克強、武人銘、李則寧、張璋、陳開宗、劉玉璽、何明彥、申信、劉元湘、王振南、戎模、方文思、李泰曾、張紹麟、宗賢堯、蒲含麒、常鴻馨、程仲明、高志敏、鄭延持、郭濟蒼、王家驊、郝海、王天佑、何明照、蕭明、俞明勤、梁照祥、戴文傑、趙賦煊、張繼勛、黃意羣、左克純、胡蔚、黃必田、余汝南、阮觀訓、彭世紳、梅炎萱、李鴻禔、蒲國荃、李潤江、張振濟、陶國清、劉齊河、李觀春、張增榮、彭樹楷、李志清、張松柏、鄧昌輝、童永初、趙恩波

資料來源：不著撰人，《劉公衍淮博士七秩華誕紀念冊》（未著出版項，1977），頁 9-10。

資料說明：此資料承蒙空軍技術學院軍事氣象系陶家瑞老師提供，陶老師曾校正此名錄錯誤之處，本表為修正後版本。

除了開辦專門的測候訓練班，航委會為了補足各航空站的氣象人員編制，1938 年秋，策劃辦理測候士訓練班。由各總站和學校附設測候士訓練班招收初中畢業生，給予 6 個月的訓練，教導基本觀測方法，結訓後直接從事觀測服務。訓練方式採取分地實行，這些學員並不聚集上課，而由招收單位各自訓練，<sup>31</sup>統計抗戰期間共受訓 509 人（參見表 2-4）。

表 2-4 各總站測候士訓練概況表（1939 年 - 1945 年）

年度	訓練地點	訓練機關	畢業人數	備註
1939	昆明	空軍軍官學校	4	共 19 人

<sup>31</sup> 「測候訓練班概況表」（未標日期），〈空軍抗日戰爭經過〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0035/152.2/3010.2。「航空委員會二十九年度工作計劃」（未標日期），〈航空委員會工作計劃案（二十九年）〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0029/060.25/2041.2。

	雲南驛	空軍官校初級班	5	
	成都	空軍軍士學校	5	
	蘭州	第七總站	5	
1940	柳州	第十總站	8	共 11 人
	昆明	空軍軍官學校	3	
1941	霑益	第四總站	8	第五、七、九總站未列實際人數，但知該年有 68 人完成受訓。
	衡陽	第六總站	10	
	蘭州	第七總站		
	芷江	第九總站		
	貴陽	第五總站		
	衢州	第十三總站	20	
	成都	氣象總臺	5	
1942	蘭州	第七總站	28	共 98 人
	桂林	第十總站	17	
	建甌	第十三總站	22	
	成都	氣象總臺	15	
	芷江	第九總站	16	
1944	蘭州	第七總站	31	共 142 人
	建甌	第十三總站	50	
	昆明	空軍軍官學校	30	
	成都	空軍軍士學校	31	
1945	迪化	第十六總站	25	共 171 人
	蘭州	第七總站	49	
	成都	空軍軍士學校	49	
	建甌	第十三總站	48	

資料來源：「各總站測候士訓練概況表」（未標日期），〈空軍抗日戰爭經過〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0035/152.2/3010.2。

從表 2-4 顯示，1939 年至 1940 年間，航委會訓練少許的測候士，訓練的

單位也以學校居多，自 1941 年開始，此種訓練才逐漸拓展開來，並在中美軍事同盟後達到高峰。這樣的現象與航委會在 1941 年之後建立許多測候臺，具有相輔相成的關係。航委會開辦兩種不同程度的測候訓練，這些學員在訓練後前往各測候臺工作，正可補足發展測候網基本所需。

另外，值得注意的是，航委會也試圖透過中研院氣象研究所，獲得人才和技術協助。氣象所將疏散的測候員介紹到航委會工作，如 1940 年 3 月氣象所介紹宛敏渭赴廣陽壩空軍站服務。同時也提供技術訓練，如 1940 年 6 月航委會派周桂林到所學習施放測風氣球，1941 年再派來實習繪製天氣圖。<sup>32</sup>承上所述，從航委會各種培訓方式，得以知悉空軍對於訓練氣象人才的努力，試圖補足空缺，卻因現實考量，有時不得不採取較為簡易的培訓方式。但無論如何，戰時空軍的人才培養，也成為戰後氣象系統的基礎。

#### （四）管控氣象情報和保密問題

由於氣象情報與飛機出擊關係密切，掌握天氣等於搶得作戰先機，因此戰時天氣消息成為情報管制的一環。有鑑於此，在中日戰爭開啟後，日本隨即停止氣象廣播，但在中國有數個氣象系統廣播天氣，軍事委員會認為這樣的狀況持續進行，日軍就會利用廣播獲得的訊息，發動攻擊和空襲。於是軍委會先命令中研院氣象所停止公開廣播，要求測候站傳送氣象情報改用密電，藉此減少日軍的情報來源。<sup>33</sup>1938 年 4 月，航委會發現海關電臺時常互相傳遞氣象消息，為了杜絕日軍從中取得消息，該會請財政部制止海關電臺繼續互發情報。<sup>34</sup>爾時，軍委會也要求長江流域各海關對於氣象、雨量、水位等報

<sup>32</sup> 「1940 年 1 月至 1943 年 3 月大事記」（1940 年 3 月 26 日）、（1940 年 6 月 22 日）、（1941 年 1 月 20 日），〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉，《中央研究院檔案》，典藏號：三九三－2757，南京二檔藏。

<sup>33</sup> 「密」（1937 年 7 月 26 日），〈軍委會、國防部、參謀本部等軍事部門索要資料並與氣象部門合作等致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三－2855。

<sup>34</sup> 「航委會快郵代電氣象所」（1938 年 4 月 3 日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象

告不再廣播、刊報，一概用密件傳送，且要求主管人員不得任意洩漏。<sup>35</sup>

但因尚有許多外人在中國從事氣象廣播，航委會商請外交部向法、義、菲等國提出停止測報沿海氣象的訴求。自 1937 年 7 月起，外交部與各國交涉，法國同意請徐家匯觀象臺停止廣播，而義大利不同意軍艦電臺停播氣象，美國也不願菲律賓電臺停播沿海的氣象消息，<sup>36</sup>導致情報未能完全封鎖。事後，徐家匯觀象臺也無停止觀測，且因每日按時報告，成為戰時氣象統制一大障礙。為了抵制徐家匯觀象臺，中研院氣象所停止與該臺氣象報告的交流。雖然觀象臺臺長茅若虛（Ludovicus Dumas, 1901-1970）多有說明，但氣象所考量軍事航空的利害關係，認為徐家匯氣象臺的氣象廣播仍會危及國府的作戰。<sup>37</sup>綜上所述，軍事單位先透過約束學術、行政機關氣象情報的廣播和傳遞，初步達成管控情報。接著試著與外國交涉，希望各國能夠停止廣播中國地區的天氣報告，可惜的是各國基於航海安全等各種理由，不願停止廣播，以致國民政府未能全面管控氣象情報，使日本得以使用這些報告進行空襲和作戰。但隨著國民政府遷都四川，這些沿海的氣象廣播，也意外成為空軍對日作戰的情報來源。

然而，1939 年 1 月 24 日，日空軍空襲洛陽，一架飛機被擊落，從機上蒐獲許多繪製寧夏、蘭州、西安、漢中、重慶、成都、宜昌、吉安、韶關、

---

合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件》，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2868。

<sup>35</sup> 「國民政府軍事委員會辦公廳快郵代電」（1938 年 5 月 3 日），〈軍委會、國防部、參謀本部等軍事部門索要資料並與氣象部門合作等致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2855。

<sup>36</sup> 「停止氣象廣播」（1937 年 7 月 22 日至 1938 年 5 月 16 日）〈戰時氣象播報管制〉，《外交部檔案》，國史館藏，典藏號：020-991200-0285。

<sup>37</sup> 「密字第 1502 號（交通部電政司函中研院氣象所，請其對意見詳予核示，並轉函航委會簽示意見）」（未標年份，8 月 5 日），〈孫敏華、劉粹中等有關工作對調、任職、給薪等事項給竺可楨、呂炯的信函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—2903。

柳州、貴陽等處的氣象圖表，這個發現使航委會驚覺空軍的氣象廣播，可能已被日軍破譯。為防止這個情況再次發生，航委會開始派人重新編訂航空站及各地天氣密碼，並嚴令不許洩漏。同時，該會也對此事進行商議，反省情報洩漏的原因，其認為報告來源可能有兩個原因，其一為我方廣播天氣洩漏，其二則是敵人派間諜、利用漢奸深入內地測報天氣，再以無線電報告。<sup>38</sup>

除了空軍氣象情報的保密外，因航委會也運用中研院氣象所的天氣報告，作為軍事作戰的依據，是故也得加強保密程度。舉例而言，1940年5月，氣象所的測候所配合航委會要求，更改改密方法，多數的測候所則利用有線電傳遞氣象情報，只有巴安、拉薩、敦煌、康定、西寧、西昌、騰衝、測候所使用無線電拍發情報。這些測候所使用的氣象電碼，每月需變換一次改密方法，電碼格式以四字一組，如同一般電報，藉此將氣象情報隱藏在普通電報之中。<sup>39</sup>7月又增添榆林、西安兩處測候所使用無線電傳遞氣象報告，但因榆林測候所接近敵方，需特別編排、發送不同密碼，防止日軍破獲榆林一所的氣象電碼，便知其他地區的電碼。<sup>40</sup>

然而，隨著戰爭的激烈化，日機在各處肆虐，為防止日軍獲取盟軍的氣象情報，航委會編列數種密碼。而軍委會在1942年5月也派技術室朱其清與竺可楨聯繫，詢問、確認國內氣象機關的保密方法，以及國內氣象情報運作狀況。此時，竺氏也表示航委會一直不願提供先前從日機所得的氣象報告，導致氣象所無法查明是否從我方電臺洩漏。事後，僅從私人方面傳來消息，

---

<sup>38</sup> 「函請協同注意廣播天氣報告務須嚴密勿使洩漏並所用電碼應隨時更換以保機密由」（1939年2月28日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—2868。

<sup>39</sup> 「為請對於使用無線電拍發氣象報告各地方測候機關另編氣象密碼以防洩漏氣象報告由」（1940年5月15日），〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—2868。

<sup>40</sup> 「1940年1月至1943年3月大事記」（1940年7月1日），〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉，《中央研究院檔案》，檔號：三九三—2757，南京二檔藏。

表示日機上的天氣資料不同於我國電臺廣播內容，且述說日人在重慶、貴陽、成都、昆明、桂林等地點，設有祕密電臺，可隨時報告天氣。<sup>41</sup>依此所示，在氣象情報保密上，並不願讓氣象所涉入太多。但情報洩密問題，仍時有耳聞。

1943 年 10 月，行政院為協助軍事活動的情報保密，公布〈戰時氣象管理規則〉，加強情報管理。<sup>42</sup>同時，航委會在美軍的要求下，針對飛行氣象報告、氣壓氣溫報告、區域天氣預報等編列不同的密碼，並定期更換，維持機密性。<sup>43</sup>但因每當重慶天氣晴朗，日機即來空襲，根據一般判斷多認為市內有間諜電臺存在，後經多方研究，發現還是氣象報告洩漏的問題。因此決定自 1944 年 3 月國內的天氣報告只准用長途電話或其他代用電碼傳送，且須每日變換一次密碼。<sup>44</sup>在應用上容易造成混亂和延宕的情況發生。

1944 年中，由於對日戰況的轉變，美軍和航委會就密碼問題進行磋商。航委會同意魏德邁（Albert Coady Wedemeyer, 1897-1989）和陳納德（Claire Lee Chennault, 1893-1958）將軍的意見，將氣象情報改為明碼。魏、陳認為日空軍在空戰上已無優勢，可將中國的氣象報告改回明碼，藉此節省人力、增加時效。因此，自 1945 年 8 月 1 日起，美軍首先將地面氣象報告，改用國際氣象明碼，高空探測紀錄仍使用密碼傳遞。航委會依照美軍編列電碼方式，

---

<sup>41</sup> 「軍委會軍令部技術室朱其清信函」（1942 年 5 月 21 日），〈軍委會、國防部、參謀本部等軍事部門索要資料並與氣象部門合作等致氣象研究所函〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—2855。

<sup>42</sup> 「繕呈戰時氣象管理規則請備案」（1943 年 10 月 4 日），〈行政院長蔣中正呈國民政府為戰時氣象資料管理規則請備案〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001-012071-00014-050。

<sup>43</sup> 「電覆寅馬密電由」（1944 年 4 月 5 日），〈業務雜件（內有戴笠為請派氣象專家參加中美氣象情報網建設、英科學家李約瑟來信、擴充物理所儀器工廠計劃書、植物學研究所研究計劃綱要等）〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—149。

<sup>44</sup> 「蔣中正快郵代電朱家驊」（1944 年 3 月 16 日）、「電覆寅馬密電由」（1944 年 4 月 5 日），〈業務雜件（內有戴笠為請派氣象專家參加中美氣象情報網建設、英科學家李約瑟來信、擴充物理所儀器工廠計劃書、植物學研究所研究計劃綱要等）〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，檔號：三九三—149。

譯印《中美空軍氣象電碼》，分送各地空軍使用。在未取得電碼手冊之前，盡量簡化情報變密措施。<sup>45</sup>但不久之後抗戰結束，氣象情報不需再加密，直接使用明碼傳送。

總而言之，空軍的氣象情報的管控，在抗戰初期因外國在華氣象臺不願配合停止廣播，導致無法全面封鎖消息來源，日軍得以參考氣象報告執行作戰。後受政府一路轉進重慶，外人廣播的氣象報告，反而成為空軍獲知淪陷區的情資來源。1939年航委會從墜落日敵機中，發現日軍得有後方地區大量氣象資訊，對於無線電等情報保密趨於積極。不過，由於空軍的測候網包含中研院的測候所，故在情報保密上氣象所需配合航委會要求，將情報加密並勤於更換密碼。美軍參戰後，更因應美軍對氣象情報的重視，編列多種密碼符合應用。

### 第三節 小結

近代氣象學在晚清富國強兵的思潮下，隨著物理、地理、數學等學科傳入中國。晚清江南機器製造總局、京師同文館、益智書會、廣學會等皆熱衷於翻譯西學，許多氣象書籍被翻譯出版，而氣象知識也是船政航海教育的一部份。民國建立之後，知識分子轉為介紹氣象學的應用，當時歐美各國使用各種武器且大範圍的交戰，使得軍事與氣象的關係日漸密切，一戰後軍事氣象學成為一門專學。

抗戰前氣象在各軍事機關上的應用，呈現多樣的風貌。由於當時正值中國現代軍隊訓練的發軔階段，陸、海、空軍為了現代軍事作戰的需要，將氣

---

<sup>45</sup> 「航空委員會軍事工作報告（1944年10月10日起至1945年10月10日止）」（未標日期）〈航委會軍事工作報告〉，《國防部史政編譯局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：B5018230601/0033/109.3/2041.4。



象學知識列為軍事課程的一部份，為操作武器、飛機所需輔助知識。而與氣象關係密切的空軍，此時正值軍事組織整合，又處於培養飛行員、飛機有限的階段，對於氣象學的應用，關注度不高。然而，在此期間，值得關注的是海軍，海軍透過建立東沙島氣象臺，伸張中國在南海海域的國家主權，維護南太平洋海域航行安全，是氣象應用在軍事國防的表現。

可惜的是，抗戰發生初期，海軍艦隊為抵抗日軍的攻勢，兩者戰力的懸殊，只得運用中小型艦艇不得已沿江佈雷或自沉艦艇，阻擋日軍的入侵，無力執行氣象工作。抗戰期間反是空軍因應作戰需求，氣象組織有所開展。航空委員會建立以氣象總臺為核心，利用各地總站、站、場單位，設立測候班和觀測點，並就各級單位規範氣象勤務，構成空軍的氣象情報網。然則，氣象情報網的運作需有氣象人員、儀器、通信等條件的配合，在缺乏多重條件的狀況下，航委會必須尋找外援，透過中研院氣象所的觀測系統和蘇聯氣象臺，增加氣象報告的來源。接著，以「為用而訓」的目的，正式成立測候訓練班，專門培育空軍氣象的中高階人才，並為補足基本氣象編制，設立測候士訓練班，訓練基礎觀測員。只不過當時受限現實物資、財力等縣時囿限，只能先少量培訓，後因美軍參戰，對氣象情報的重視，始有較快的開展，不但提增訓練人數，也積極在西南和西北地區建設新的測候臺，並盡力編列密碼，維持氣象情報保密性。

總而言之，氣象為空軍作戰偵查的輔助工具，在出擊前若能獲得氣象情報便可提升空軍的作戰效能。在陳納德在作戰計畫中，提到在攻擊前空軍在必須對攻擊地區事先進行偵察和照相，以便了解敵軍的軍事設施位置和活動；接著截斷航運、車輛對作戰區域的移動，再攻擊敵人的補給基地、營地、機場、陣地。最終的攻擊須與地面部隊相互配合，地面部隊須在兩日前將作戰計畫交付空軍指揮官，將攻擊前 24 小時的天氣記錄告知空軍。這樣一來，只

要天氣准許，作戰計劃就能適時執行。<sup>46</sup>這樣的想法透過實際的作戰應用，逐步深入空軍體系，在戰爭結束後空軍對於氣象組織的安排，有更具規模的部署。

---

<sup>46</sup> 「陳納德來函」（1944年11月3日），〈軍委會有關空軍問題的各項文電〉，《國防部史政局及戰史編纂委員會檔案》，南京二檔藏，檔號：七八七—16885。

### 第三章 支援國防：行政體系下的氣象資訊系統

南京國民政府於 1927 年成立之中央研究院，設有氣象研究所，負責氣象研究工作，並在各地建有氣象臺，但始終缺乏一個統整氣象業務的中央氣象機關。第二次中日戰爭爆發後，為了支援國防需要，在 1941 年終於成立中央氣象局。它整合了中國各地的氣象臺站，地方的氣象機關以其為依歸，中央氣象局蒐集的氣象資訊，不僅供給民生使用，很大一部分則需提供軍事單位運用，就國民政府氣象行政體系而言，實有重要的轉變。因此，本章將以行政體系下的氣象機關為討論對象，先以中央氣象局的建立與業務內容，勾勒出戰時行政機關的氣象技術與應用的發展。接著，再以地方氣象局與美軍的合作為例，分析行政機關如何支援軍事作戰。

#### 第一節 中央研究院與中央氣象局的成立

##### 一、氣象研究所的建置與氣象觀測

1927 年國民政府定都南京後，在中央政治委員會第 74 次會議中，李煜瀛（1881-1973）等人提議成立中央研究院，獲得在場人士同意，會中推派蔡元培（1868-1940）、張靜江（1877-1950）及李煜瀛擔任籌備委員。同年 11 月，籌備委員會召開會議，決議建立觀象臺，籌備氣象與天文研究所。隔年 2 月氣象研究所於欽天山北極閣成立，留美氣象專家竺可楨（1890-1974）擔任首任所長，陸續聘用劉治華、沈孝鳳、全文晟、黃應歡、張寶堃、鄭子政、王學素、黃逢昌、胡煥庸、呂炯等人從事氣象觀測和研究。初創階段受限於設

備不足，工作內容僅以氣象觀測為主，採以人工輪班記錄的方式，定時記錄；且為加強觀測員的實際經驗，該所選派所內人員前往菲律賓馬尼拉觀象臺實習，學習預報陰晴、繪製天氣圖，以及修理儀器等技術。<sup>1</sup>其後相關設備和人才準備就緒，氣象所的工作逐漸增加氣象報告、編著、培養人才、指導測候，以及保護飛航等項。<sup>2</sup>

當時中研院氣象所的專業人員觀察中國氣象事業的狀況，認為氣象直接影響農林、飛航與水利，但中國僅有少數的測候所可提供氣象記錄，記載的記錄又不盡正確，難以應付國內複雜的天候的狀況。為了改善現況，氣象所擬訂了「全國設立氣象測候所計劃」，計劃將全國各地分成十區，各區設置氣象臺、頭等測候所、二等測候所、三等測候所，以及雨量觀測所進行氣象觀測。獲得觀測記錄後，再以這些資料作為基礎，分理論、農業氣象、航空氣象、水利與氣象四類進行研究。其中航空氣象的資訊最為欠缺，他們認為除了利用氣球進行高空探測，也可考慮利用飛機獲得更多的高空氣象資訊。<sup>3</sup>

雖然中研院氣象所有這樣的規劃，國民政府也同意推動建設氣象測候網，卻無法提供足夠的經費予以支持，只能訓令各地方省廳通力合作。此外，中研院也得到海關稅務司、輪船招商局的幫助，其轄下測候機構和電臺，將每日觀測的氣象報告送往氣象所參考使用。1930年代中研院氣象所透過合作方式，如代購商借儀器、代為訓練測候人員等模式，與航空公司、全國經濟委員會、各省建設廳或水利局合辦測候所；另一方面，氣象所也積極建置直屬的測候所。由於經費有限，竺可楨考量中國氣候的特性，先選擇在西北和西南地區（西伯利亞高壓和印度低氣壓的發源地）肅州、西寧及拉薩等地設置

---

<sup>1</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第二冊》（北京：國家圖書館出版社，2008），頁 1-2。孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉（石家莊：河北師範大學碩士論文，2015），頁 12-13。

<sup>2</sup> 國立中央研究院氣象研究所編，《國立中央研究院氣象研究所概況》（南京：國立中央研究院氣象研究所，1931），頁 2、6-10。

<sup>3</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第二冊》，頁 7-9。

測候據點。<sup>4</sup>至於國外的氣象消息，則透過無線電臺接收來自朝鮮、南洋、臺灣、日本、俄國等地的氣象報告。<sup>5</sup>

設置氣象臺站需要有大量的觀測員，於是氣象所自 1928 年成立至 1937 年第二次中日戰爭爆發前，共舉辦了四次氣象訓練班。<sup>6</sup>首次是在 1929 年春，氣象所因應軍政部航空署及各省建設廳的需求，開設了氣象練習班，由全文晟、黃廈千（1898-1977）負責上課，並編《測候須知》作為講義。透過這個課程，給予中國測候人員基本的測候知識，同時也將測候所的分級辦法帶入中國。第一級為頭等測候所，又稱標準氣象臺，其具體工作為每小時需測量氣壓、氣溫、風力、風向、日照及雨量等記錄，並依規定時間目測雲的分量、種類、走向，以及天氣的特徵。二等測候所又稱標準測候所，每兩小時至少須測量一次氣壓、氣溫（乾球和濕球）及風雲天氣狀況，且須記錄一日間最高、最低溫度、雨量、日照時數及天氣附誌。三等測候所又稱輔助測候所，觀測內容與二等測候所相同，差別之處在於每天僅在規定時間內觀測一次，其記錄也較為簡略。<sup>7</sup>後來在 1931 年、1934 年及 1936 年，各開設一期氣象訓練班。這三次的訓練人員以招收高中理工科畢業生為主，主要因應中研院建置測候所的計劃與各省的需求，課程內容有氣象學、物理學、無線電學、數學等科，每期訓練班的上課內容略有調整，希望能符合基層氣象觀測工作的需要。<sup>8</sup>

中研院氣象所除了指導、協助各地從事氣象觀測，本身也進行地面與高

---

<sup>4</sup> 當時中研院氣象所也向沿海各國租界、軍艦提出提供氣象觀測的請求，未獲同意，其報告則送往上海徐家匯觀象臺。孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉，頁 24-32。

<sup>5</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第三冊》（北京：國家圖書館出版社，2008），頁 354-355。

<sup>6</sup> 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉，頁 36-37。

<sup>7</sup> 中央研究院氣象研究所編，《測候須知》（出版資訊不詳），序、頁 1。

<sup>8</sup> 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉，頁 36-37。

空測候，其地面測候的內容相當仔細，包含氣壓、溫度、濕度、風向、風力、日照、地溫、草溫、雲向、雲量、雨量、雪量、蒸發量、微塵等項目；1931年起增加觀測太陽熱力，記錄太陽垂直輻射和天空平面輻射。高空探測則從1930年開始，所謂高空探測，意指利用特殊的工具和設備，將探測儀器帶入高空中，藉此探測風力、風向、溫度、氣壓、濕度等。最初，氣象所先施放測風氣球（pilot balloon），用經緯儀測量高空風向和風力；接著施放探空氣球（sounding balloon）攜帶自記儀器，記錄高空氣壓、溫度等。<sup>9</sup>但因施放氣球時常無法順利尋回氣球，因此氣象所與參謀本部陸地測量局合作，1931年10月開始，由測量局派飛機進行高空測候，1932年之後改由航空署負責此項業務，其方式是將自記氣象儀器置於機翼，在飛機起飛和降落時進行氣象記錄。利用飛機進行氣象觀測，一直持續至1937年7月戰爭爆發才停止。然而，在1932年至1934年間，氣象所曾一度運用氣象風箏在北平進行探測，但因探測地點附近設有高壓線，容易發生危險，就停止此項業務。此外，氣象所的研究人員透過自身的觀測工作，針對中國的氣象狀況，發表有關天候學、天氣學大氣環流、動力氣象學等論文。<sup>10</sup>

中研院氣象所透過各種方式，多方蒐集地面和高空的氣象記錄。氣象所的工作人員將這些氣象記錄進行整理，供各方使用或進行學術研究。當時觀測員也試繪成天氣圖，嘗試在南京地區實行天氣預告（24小時），由中央黨部廣播電臺進行廣播，隔日則將消息刊登在《中央日報》、《首都民生報》；之後擴大刊登範圍，也在《新民報》、《救國日報》、《朝報》、《南京早報》等報刊登。針對航空航線沿線和颱風災害地區，氣象所也特別關注。在航線沿線，氣象所每日提供簡單的預報，供航空公司使用；至於颱風災害地區，則著手颱風預警工作，訂每年6至11月為沿海颱風侵襲時段。當有颱風來襲，就依

<sup>9</sup> 國立中央研究院氣象研究所編，《國立中央研究院氣象研究所概況》，頁2、6-10。

<sup>10</sup> 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉，頁40-42、49-52。

照觀測結果進行廣播，內容有颱風走向、風力、風向等，之後再透過交通部的沿海電臺，擴大廣播區域，藉此減少颱風災害。<sup>11</sup>

由上所述，中研院氣象所不僅從事學術研究和氣象觀測，還兼具指導地方測候機關的作用，某個程度上呈現行政機關的功能。氣象所在成立之後，必須提供有關單位和民間機關有效的氣象資訊，故其建立全國氣象測候網，是獲得氣象記錄的基礎。但因經費有限，氣象所只能選擇與海關、地方測候機關進行合作，互相交流氣象資訊。透過這個過程，為了增加地方測候人員的水平和人數，氣象所的研究人員舉辦氣象訓練班，將近代氣象觀測的方法、制度及觀念帶給地方上的測候員；同時，中研院氣象所為了加強所內人員的實作能力，也不時派遣測候員到國外的氣象臺實習或研究，為往後的氣象工作奠定了基礎，在 1941 年中央氣象局成立後，中研院氣象所成為其最為有力的後盾。

## 二、第三屆全國氣象會議

隨著氣象學與測量技術引進中國，政府雖在中央研究院成立氣象所，一面從事觀測和研究，一面協助地方機關進行測候，但始終未有一個整合全國氣象資訊的行政機構。在 1935 年舉行的第二屆全國氣象會議中，曾有設立全國氣象行政總機關的提議，但因會議以討論氣象電碼為主，此項提議雖受到關注，但在會議結束後卻無下文。直到 1937 年 4 月，中央研究院邀請政府有關部門，召開第三屆全國氣象會議，這次會議的重點在於整合全國氣象機構，設立統整全國氣象行政機關的議題，才被廣泛討論。當時中國氣象學會、<sup>12</sup>中

---

<sup>11</sup> 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第三冊》，頁 354。孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉，頁 44-45。

<sup>12</sup> 中國氣象學會，為中國氣象學術團體，由高魯、蔣丙然、竺可楨等人倡議，於 1924 年在青島成立該會，該會作用在於聯絡、組織會員和有關學會之間的交流與合作，並希望能加強中國的氣象研究和教育。參見中國氣象學會編，《中國氣象學會史料簡編》（北京：氣象出版社，2002），頁 3-6。

研院氣象所、南昌航空第二測候所、聯合青島觀象臺、航空委員會第二測候所、浙江省政府、江西水利局等單位，針對中國氣象行政的現況，紛紛提出改良氣象行政系統案。<sup>13</sup>

中研院氣象所研究員呂炯整理這些提案，之後在會議中報告這些提案所持的觀點。呂氏綜合各方的看法，大都認為現有的氣象行政系統龐雜，因經費有限和主管單位不一，中研院氣象所難以全面進行指導和監督；若在行政體系成立中央氣象局，就可與中研院氣象所分工合作。因此，各方對於在行政部門成立中央級氣象單位，大都表示贊成，進而推派航空委員會陳嘉棧、全國經濟委員會水利處胡品先、財政部關務署水侃而（F.L. Sabel）、交通部航政司吳元超、中研院氣象研究所涂長望、海岸巡防處沈有瑾、地方政府代表劉增冕（山東省），負責審查修正提案。最後決議向國民政府呈請經費，在行政院轄下設置中央氣象局，管理全國氣象業務。由中研院氣象所、全國經濟委員會水利處、航空委員會、江蘇省會測候所、交通部航政司等五機關組織委員會，討論籌備事宜。<sup>14</sup>

1937年5月在中研院氣象所召開設立行政氣象機關第一次會議，竺可楨擔任主席，呂炯、胡品先、陳嘉棧、陳文熙等代表出席會議，分別依隸屬、經濟、組織及設置方案進行討論。在此次會議中，竺氏認為，第三屆全國氣象會議雖對中央氣象局隸屬和經濟問題，有基本的看法，但仍希望與會機關多多表達自己的想法。在此次會議召開前，呂炯已先對世界各國氣象行政展開調查，他表示各國行政依照應用的狀態，而將氣象單位設於相關部門，例如美國政府偏重農業，便將美國氣象局（United States Weather Bureau）由農

<sup>13</sup> 著者不詳，《第三屆全國氣象會議特刊》（南京：中央研究院氣象研究所，1937），頁29-35。

<sup>14</sup> 「中央研究院氣象研究所函全國經濟委員會水利處」（1937年4月7日），〈氣象機關聯席討論會；第三屆全國氣象會議；籌組中央氣象局會議；中國氣象學會年會〉，《全國經濟委員會檔案》，中研院近史所藏，典藏號：26-21-039-04。著者不詳，《第三屆全國氣象會議特刊》，頁7-11。



部管轄。但就歐洲各國而言，如德（Reicheamt for Wetterdienst）、英（Meteorological Office）、法（Office National Météologique de France）等氣象機構，則以維持飛航安全為重，故將氣象局設於航空部。呂氏更進一步以德國的狀況為例，說明在氣象局之下，沿航空路線重要地點皆設有測候站，測候站的規模甚大，每天最多可進行 8 至 9 次的預告。而這類的氣象局多指揮全國氣象行政，並兼任研究工作；純研究者只限於大學研究院。他也以波蘭為例，波蘭在農部設置的氣象機關（L'Institut National Météologique de Pologne），直譯即指氣象研究所。因此他歸納當時世界各國的氣象機構行政和研究是一體、難以切割的。

針對這項看法，竺可楨認為考量中國的情況，可將中央氣象局設於行政院實業部之下，再仿照度量衡局辦法，由實業部選派工作人員，各省自籌經費。省會代表陳文熙則從地方考量，他表示雖有中研院氣象所對地方測候所進行指導，但因氣象所經費有限，行政組織簡單，對各省測候業務，大多照顧、管理不足；且用研究所推動計劃，行政效率無法彰顯，仍有改善空間，若中央有一個氣象行政機關，負責指揮監督考核工作，工作推展較為順利。經討論後，與會者決議請行政院積極籌設中央氣象局，在氣象局未成立以前，暫時授權中研院氣象所統轄全國測候事業，行政院給予經費補助。<sup>15</sup>很可惜的是，不久之後盧溝橋事變爆發，全國進入戰爭狀態，此議案暫時被擱置，但成立中央氣象局的必要性，在有關單位內已經達成共識。

### 三、成立中央氣象局

由於軍用機在二戰中已被廣泛使用，無論是飛航安全，或是空中作戰和偵查，都需要獲得氣象情報。當時竺可楨認為氣象與軍事國防關係密切，於

---

<sup>15</sup> 著者不詳，《第三屆全國氣象會議特刊》，頁 188-186。

是在 1940 年 3 月中央研究院評議會第五次年會中，提出「國立中央研究院氣象研究所推進西南測候網計畫」，即增加後方地區的測候所，提供有效的氣象資訊。此案獲得傅斯年（1896-1950）、任鴻雋（1886-1961）、周仁（1892-1973）、陳煥鏞（1890-1971）、葉企孫（1898-1977）等人連署支持，此案通過後，呈交國民政府研議。<sup>16</sup>在這個計畫中，首要主張在中研院氣象所內設立氣象行政部，代理中央氣象局處理全國氣象行政事宜，再就技術人員培訓、各省測候所運作情況、設立儀器修理製造工廠等項目，分項提出實施辦法與經費應用。<sup>17</sup>之後國民政府將這項提案交由國防最高委員會，由教育和財政專門委員會負責審查。經過討論，國防最高委員會認為西南測候網確有實際的必要，但對於計畫書提出的名稱，及由氣象所代理中央氣象局管轄全國氣象行政事務，認為值得商榷，需與有關單位多加討論。<sup>18</sup>

1941 年 1 月，在國防最高委員會第 50 次常務會議中，決議將計劃交由行政院，由其召集中央研究院、航空委員會、交通部、農林部、教育部、財政部等機關修改、明定分期實施方案和預算。在行政院擬定的新計畫中，將設立中央氣象局，作為綜理全國氣象事務的行政機關，其隸屬行政院；由其籌設西南測候網，各省測候所將與各地方政府合作。表 3-1 是行政院設置中央氣象局的預算，<sup>19</sup>分常費和臨時費兩種，每個月的常費分配，最多用於新設

---

<sup>16</sup> 「為本院首屆評議會第五次年會提案人竺可楨等提請建議政府資助氣象研究所建設西南測候網俾利全國測候網之逐步推進以應抗戰建國需要案並計畫書呈請鑒核由」（1940 年 9 月 27 日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

<sup>17</sup> 「檢送國立中央研究院氣象研究所推進西南測候網計畫及實施說明書函復查照轉陳辦理」（1941 年 1 月 30 日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

<sup>18</sup> 「為前准函送檢中央研究院呈請政府資助氣象研究所建設西南測候網一案經陳奉國防最高委員會常會決議將本案計劃交行政院召集中央研究院等各關係機關會商修改或明訂分期實施方案呈核函請查照轉陳飭遵由」（1941 年 1 月 15 日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

<sup>19</sup> 根據《竺可楨日記》，此經費預算在審核時未被刪減金額，為中央氣象局實際可運用經費。參見竺可楨，《竺可楨日記第一冊（1936-1942）》（北京：人民出版社，1984），頁

三等和四等測候所，且有逐年增加的趨勢，代表此時的目標是以建立大量低階的測候所，以獲得更加廣泛的基礎氣象情報；在臨時費方面，用於氣象局的建物和氣象儀器設備購置。<sup>20</sup>從預算金額的分配，可以瞭解中央氣象局在成立之後的工作重點，在於興建測候所，增加氣象情報來源，從另一角度觀察，反映了在 1941 年前中國西南地區的氣象觀測站仍然相當缺乏。就政府立場，設置中央氣象局在於加強抗戰的基礎工作。換言之，中央氣象局能夠在戰時成立，源自於政府需要一個專門的氣象機構，負責統合、架設西南氣象資訊網絡，以符合戰爭的需要。

表 3-1 行政院籌設中央氣象局之經費預算表（單位：元）

年限 項目		第一年每月常費	第二年每月常費	第三年每月常費
薪俸		4,000	5,000	6,000
辦公購置		2,000	2,400	3,000
研究設備		2,000	2,600	3,000
補助各省二等測候所		3,000	3,000	3,000
設立三等測候所		8,000	16,000	24,000
設立四等測候所		12,000	24,000	36,000
合計	每月	31,000	53,000	75,000
	每年	372,000	636,000	900,000
年限 項目		第一年臨時費	第二年臨時費	第三年臨時費
建築費		100,000	—	—
儀器購置		200,000	200,000	200,000

508。

<sup>20</sup> 「國防最高委員會核定籌設中央氣象局計畫及預算一案令仰轉飭遵照」（1941 年 5 月 17 日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

總計	300,000	200,000	200,000
----	---------	---------	---------

資料來源：「國防最高委員會核定籌設中央氣象局計畫及預算一案令仰轉飭遵照」（1941年5月17日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

1941年3月18日，行政院第507次院會中通過此提案和預算，<sup>21</sup>稍後再次提交國防最高委員會，於第57次常務會議通過。<sup>22</sup>同年7月公布〈中央氣象局暫行組織規程〉，規程如下：<sup>23</sup>

#### 中央氣象局暫行組織規程

第一條 中央氣象局隸屬於行政院，掌理全國氣象行政事務。

第二條 中央氣象局置左列各科：

一、總務科

二、測候科

三、預報科

第三條 總務科之職掌如左：

一、關於文件之收發、撰擬、繕校、保管事項。

二、關於圖書儀器之管理事項。

三、關於氣象圖表及電碼符號等之審擬事項。

四、關於氣象方面之設計事項。

<sup>21</sup> 「1940年1月至1943年3月大事記」（1941年3月18日），〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2757。

<sup>22</sup> 「為准函送行政院所擬籌設中央氣象局計畫及預算書請轉陳核定一案經陳奉國防最高委員會常會決議照教育財政兩專門委員會審查意見通過請轉陳分令飭遵由」（1941年5月7日），〈中央氣象局籌設計劃〉，《國民政府檔案》，國史館藏，典藏號：001000007020A。

<sup>23</sup> 「行政院訓令農林部」（1941年日期不明），〈30至36年中央氣象局組織規程、啟用關防官章；四川省氣象測候所組織規程；戰時氣象資料管理規則；全國氣象測候實施辦法；中央各部會測量業務聯繫委員會組織簡則〉，《農林部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：20-21-095-01。

五、關於公款之保管、出納及庶務之處理事項。

六、關於不屬其他各科事項。

第四條 測候科之職掌如左：

一、關於平地及高空氣象之觀測事項。

二、關於測候方法之指導事項。

三、關於測候報告之整理事項。

四、關於測候人員之督導事項。

五、關於其他測候方面事項。

第五條 預報科之職掌如左：

一、關於逐日天氣狀況之預報事項。

二、關於沿海颱風行程之預報事項。

三、關於長期天氣之預報事項。

四、關於其他氣象預報方面事項。

第六條 中央氣象局設局長一人，由行政院派充之技正二人至四人，科長三人，由局長遴請行政院派充之科員六至十人，技士二人至四人，由局長委派之，并得酌用雇員。

第七條 中央氣象局關於學術研究事項，得商同國立中央研究院，隨時合作辦理。

第八條 中央氣象局辦事細則另定之。

第九條 本規程自公布日施行。

中央氣象局在組織規劃上，原設有測候、預告、設計及總務四處，但因戰時資源有限，加上國土大都被日軍佔領，故在暫行規程中刪減為總務（後

改為秘書室)、測報、預報三科，<sup>24</sup>組織簡單，人力也相當精簡。1941年10月在重慶沙坪壩設立臨時辦公處，隔年3月遷至九石崗高家花園辦公。由黃廈千<sup>25</sup>擔任首任局長，<sup>26</sup>至此，在有限的資源下，中央氣象局終於有了基本的雛形，成為整合、管理國民政府氣象業務的行政單位。從其成立的過程，我們可以瞭解成立中央氣象局的想法，並不是突然的發想，是因應長久以來氣象業務困境和現實需求的作法，其中中研院氣象所在中央氣象局成立後，給予實際層面上最大的支持與支援。

## 第二節 氣象情報網絡的建立與擴展

測候所的設置與氣象網絡有著極為重要的關係。為了部署中國的氣象測候網，中央氣象局自成立之後，擬訂多項工作計畫，包括調查全國測候所雨量站、增設直屬測候所、規劃中央氣象臺（或頭等測候所），以及統轄擴充各省現有省會測候所等。

### 一、各省測候所站的調查與合作

---

<sup>24</sup> 「中央氣象局現況及業務計畫草案」（1947年1月30日），〈航空氣象預報網計劃〉，《交通部中央氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。（以下簡稱氣象局檔案）。

<sup>25</sup> 黃廈千（1898-1977），江蘇南通人，名應歡，字以行。1920年進入國立東南大學文史地部就讀，1924年7月畢業後留校任教。1928年擔任中央研究院氣象研究所觀測員，並被派至菲律賓馬尼拉觀象臺學習天氣分析和預報。1929年擔任清華大學氣象學教師，並擔任清華氣象臺臺長，兼任中研院氣象所特邀研究員。1934年赴美國加州理工學院（California Institute of Technology）氣象系留學。1939年回國至重慶沙坪壩中央大學擔任地學系系主任兼氣象組負責人，先後講授氣象觀測、天氣預報、高空探測、航空氣象等課程。黃氏畢業於美國加州理工學院，專長為航空氣象、高空氣象。陳學溶，〈我所知道的黃廈千博士〉，《中國科學史雜誌》，第33卷第3期（2012年），頁366-370。

<sup>26</sup> 「呈行政院為擬工作計劃並附預算懇予覆核鑒准由」（1941年11月9日），〈本局工作計劃及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。〈國防最高委員會核定設立中央氣象局及西南測候網之計畫及預算令仰轉飭查照由〉，《國民政府公報》渝文字第474號（1941年5月16日），頁9-10。

中央氣象局正式運作之後，發文各地氣象機關，要求回報人員與儀器狀況，並有意派人前往各地測候所，調查各地測候所和雨量站，了解各地氣象機構的質量，再依個別情況給予補助和支援。不過受到交通困難、人手不足的影響，無法派遣人員前往各地視察。<sup>27</sup>因此，中央氣象局收到各地測候所站的回覆後，進行初步的統計。根據表 3-2，至 1942 年 5 月的調查結果，全國共有 6 所頭等測候所、51 所二等測候所、44 所三等測候所、114 所四等測候所，及 324 處雨量站，其中包括海關與航空委員會轄下的測候所站。<sup>28</sup>全國氣象臺站數量雖多，但分布卻不平均，以四川省最多，廣西省次之；而江蘇、寧夏和西藏僅有 1 所二等測候所。筆者認為四川省為戰時首都所在地，政府自然將大量資源投注此地。至於廣西省有較多的測候站，除了地方建設的需要，另一因素因與桂林、柳州為空軍重要基地有關，因應空軍的需要，確實需要設置測候所供給氣象數據。而江蘇省大部分被日軍佔領，寧夏、西藏地處偏遠，交通不便，均不是國府能夠掌控的區域，加上各省領導者對於氣象建設認知不同，擁有的資源可能差異甚大，這些因素皆是造成測候所分布不均的原因。就測候所的等級而言，多是低級的測候所和雨量站，代表這些測候所的設備和人才也是較低階的，只能進行一般的測量。除此之外，539 個氣象所站含括了軍事和海關系統的氣象臺站，表示中央氣象局能夠掌握的氣象站數量可能相當有限。因此，氣象局在成立之後，就著手拓展增設氣象臺站的計畫，確實是當務之急的課題。

表 3-2 1942 年全國測候所站分佈統計表（截至 1942 年 5 月）

等	測候所	雨量站	總計
---	-----	-----	----

<sup>27</sup> 「31 年度工作進行情形」、「31 年度工作進行檢討」（日期不明），〈本局工作計劃及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>28</sup> 「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

級 數目 省別	頭等	二等	三等	四等	小計		
四川	1	10	7	73	91	42	133
西康		1	4	11	16	7	23
福建	1	6	9		16	52	68
江西		1	5		6	11	17
湖南		9			9	2	11
安徽		1			1	18	19
雲南	1	2	1		4	10	14
廣西		5	10	8	23	67	90
浙江		2		10	12	21	33
廣東		1			1	13	14
貴州	2	3	2	1	8	51	59
陝西	1	3	3	1	8	5	13
甘肅		2	3	10	15	14	29
江蘇		1			1		1
青海		2			2	9	11
河南						2	2
寧夏		1			1		1
西藏		1			1		1
合計	6	51	44	114	215	324	539

資料來源：「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942年6月11日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

初步了解各地的狀況，依照先前行政院通過的計畫，以四川、西康、雲南、貴州、廣西、湖南等省為範圍，採取與地方合作的方式。這樣的方法類似於先前中研院氣象所與地方政府合作的模式，不同之處在於經費的補助，先前各省的測候所站多是地方自籌經費，故各省測候所的發展，取決於省府是否支持；但現在有中央氣象局經費的挹注，更能擴大合作的規模。中央氣



象局採取兩種模式：其一，就各省已有的省會測候所，給予補助費和技術指導，使其擴充為二等測候所；再由省會測候所管理全省的氣象工作，蒐集的氣象資訊，再送往中央氣象局。其二，在未設立省會測候所的省份，中央氣象局與當地省政府共同成立直屬二等測候所。中央氣象局藉此提高地方測候所的質量，獲得更好的氣象報告，並預計於三年之內，在每個省級測候所轄下，分別成立 20 處三等與 60 處四等測候所。<sup>29</sup>

表 3-3 1942 年各省氣象測候所之經費運用表

省別	測候經費		省別	測候經費	
	經費（元）	百分比		經費（元）	百分比
四川	197,217	44.08	雲南	19,920	4.45
西康	33,230	7.43	廣西	23,064	5.15
福建	70,430	15.74	浙江	25,604	5.72
江西	15,300	3.42	甘肅	17,661	3.95
湖南	8,514	1.90	貴州	28,063	6.27
安徽	3,876	0.87	陝西	4,584	1.02
備註	中央氣象局、航空委員會及海關直屬各測候所站經費均未列入（陝甘二省已列入）。灰底為西南各省。框線者為西北地區。				

資料來源：「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

表 3-3 是 1942 年中央氣象局援助各省氣象測候所的經費運用表，從中我們可以了解，氣象局將大部分的經費補助用於西南地區，少部分用於華中、華南與西北地區。在各省中，四川省獲得最多的補助，幾乎接近一半的經費，

<sup>29</sup> 「籌設中央氣象局計畫及預算書」（1941 年 5 月 10 日）、「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，典藏號：046000000851A，國史館藏。「中央氣象局概況」（1946 年 1 月 30 日），〈本局成立〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000559A。

這與當時四川省測候事業的完整度有關。在 1930 年代，中研院氣象所認為四川省的地理位置相當重要，積極與四川省建設廳長盧作孚（1893-1952）接洽和溝通，那時四川省正遭逢旱澇等天然災害，故有成立氣象觀測站的迫切性。在省建設廳的支持下，在四川各地籌設測候所，再從 1942 年補助地方測候所站的經費進行觀察，若數量與援助經費成正比，顯示四川省有較完整的氣象測候網絡，其餘省份雖有援助，但金額較少，表示這些省份氣象建設可能較不足；若非不足，另一個原因就是國民政府對於該地的控制力有限，無法全面運用該省的氣象站。然而，值得注意的是，福建省的補助居於第二位，探究其因，1930 年代福建省因應颱風侵襲，已設有基礎的氣象站，加上戰爭爆發後，福建地理環境多山，相較於其他沿海地區，此區較能躲避日軍的監視，進行沿海氣象資訊的蒐集。

職是之故，中央氣象局透過全面的調查，了解各省測候所的基本狀況，再給予經費補助。最初，氣象局視察各地測候所站的工作，常因交通困難、人手不足，無法進行。<sup>30</sup>迨至中央氣象局業務上軌道後，方能展開工作，1943 年派任 2 人到四川、陝西、甘肅省等 30 餘處氣象所站視察，給予各所適當的建議，同時向氣象局呈報調查報告。<sup>31</sup>雖然無法全面視察的氣象所，但仍看出中央氣象局在有限的人力中，展示拓展業務的企圖心。

## 二、直屬測候所站的接收與擴增

中央氣象局是全國的氣象行政機關，為了掌握各地氣象消息，必須建立自身的氣象網絡。不過由於建置新的氣象臺耗費需時，在中研院氣象所的同意下，決定將其轄下的測候所及雨量站，自 1942 年元旦起移交氣象局接辦。

---

<sup>30</sup> 「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>31</sup> 「行政院訓令中央氣象局檢發該局考核報告及總評一份」（1944 年 7 月 1 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>32</sup>而中寧、西寧、拉薩、肅州四直屬測候所，本由氣象所繼續管理，後來才決定一併交由氣象局接收。<sup>33</sup>在移交的測候所中，較為特殊者當屬武漢（所址在貴州湄潭）、西安兩處頭等測候所，這兩個頭等測候所設於 1937 年，由氣象研究所與全國經濟委員會水利處合作設置，主要是為了研究黃河、長江各處的水文氣象資料、預報天氣及防洪工作所設。<sup>34</sup>

二等測候所則有大理、松潘、廣元、榆林、南鄭、西寧、中寧、都蘭、肅州、拉薩等十處；三等測候所則接收商縣、華山、保山、昌都、安西等五處，其中以陝西最為密集。在接收的過程中，也順帶調查、統計各所氣象儀器數量和損壞程度，藉此掌握現有的儀器數量與狀況。<sup>35</sup>由此觀之，中央氣象局的氣象網絡基礎是建立在中研院氣象所歷年的經營上，接收測候所和雨量站，也代表著氣象所在各地的觀測人才直接由中央氣象局運用，這樣的做法可讓中央氣象局的業務快速上軌道，減少新設氣象站的經費支出，並可避免人手缺乏的窘境。

中央氣象局為了擴大自己的測候網，在接收中研院氣象所的測候所後，積極在適宜的地點，新建直屬的測候所站。這些直屬測候所站所需的氣象設備，氣象局先向中研院氣象所訂購一些基本的溫度計配備，供給低階的測候所使用，接著，再借用山東大學借放於中央大學物理系的氣象儀器。至於其

---

<sup>32</sup> 「函知中央氣象局成立，本所與經濟部合設之所站，自明年元旦起，移歸氣象局管轄，附送合作大綱，請查照辦理理由。」（1941 年 11 月 19 日），〈中央研究院氣象所與中央氣象局合作大綱及各地測候所移轉管轄的文書〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—1469。

<sup>33</sup> 「，本所直屬中寧、西寧、拉薩、肅州四直屬測候分所，自本年元月起一併移將中央氣象局管轄由」（1942 年 1 月 24 日），〈中央研究院氣象所與中央氣象局合作大綱及各地測候所移轉管轄的文書〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—1469。

<sup>34</sup> 「中央研究院氣象研究所致中央氣象局」（日期不明），〈合設西安武漢頭等測候所辦法草案組織規程〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000522A。

<sup>35</sup> 「許鑑明呈黃廈千關於武漢頭等測候所儀器清冊」（1942 年 4 月 20 日）、「羅從義呈黃廈千關於商縣測候所儀器清冊」（1942 年 5 月 14 日）、「張克儒呈黃廈千關於安西測候所儀器清冊」（1942 年 5 月 6 日）、「馮天榮呈黃廈千關於中寧測候所儀器清冊」（1942 年 5 月 8 日），〈各氣象機關儀器調查〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001024A。

他所需的氣象儀器則透過中國商行向國外訂製，但在香港、新加坡相繼被日軍佔領，儀器無法透過這兩個管道運至中國，就改向中研院物理所儀器工廠訂購氣象儀器。<sup>36</sup>在接收直屬中研院氣象所的測候所站後，中央氣象局也著手建立自身的氣象臺。不過，受限於人力物力，氣象局暫時與重慶大學合作，在沙坪壩成立二等測候所，利用學校現有的氣象臺和儀器，由氣象局提供技術和經費，補足不足的設備和技術。此外，為了增加與軍方的氣象資訊交流，氣象局長黃廈千與航空委員會接洽，討論雙方進行技術合作的可能性。<sup>37</sup>

自 1942 年起，中央氣象局首先在沅陵、西陽、達縣、雷波設立新的測候所，並在零陵、慈利、奉節、南充、麗江、宣山、雅安、西昌等地籌辦測候所，同時裁撤一些功能較低的雨量站。至 1942 年 5 月，中央氣象局轄下已增至 22 個測候所和 82 處雨量站（參見表 3-4）。就分佈的地理位置而言，多位於中國西南和西北地區要道上，除四川、陝西二省外，每省直屬測候所數量僅有一至二處，雨量站因測量方法和設備較為簡單，數量較多。不過，縱然設置測候所站的工作順利展開，但因設在交戰激烈的地區，不免受到戰事的影響，如設於雲南的保山測候所，因日軍空襲，導致房舍、設備被炸毀，以致中央氣象局的技術人員只能先撤退至安全之處；但因保山戰事接續不斷，測候人員最後不得不放棄在保山進行氣象觀測，改在麗江籌劃建立新的氣象測候所。<sup>38</sup>就此，在戰時設置測候所有許多無法預期的狀況產生，特別在戰爭前線，測候所人員時有停頓工作的情況發生，當時除了四川省之外，各省設置的測候所數量不多，若無法回報當地的氣象記錄，就無法知曉該省的觀測狀況，連帶影響測候人員對於氣象的判定，若判讀錯誤，對於使用單位則相

<sup>36</sup> 「籌設中央氣象局計畫及預算書」（1941 年 5 月 10 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>37</sup> 「黃耘石謹呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>38</sup> 「黃耘石呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942 年 6 月 11 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

當不利。

表 3-4 1942 年中央氣象局直屬測候所、雨量站分佈表（1942 年 5 月製）

省別	測候所		雨量站		籌備測候所	
四川	廣元、松潘、雷波、達縣、西陽	5	江津、資陽、威遠、榮縣、瀘縣、什邡、蓮溪、梁山、廣安、合川、灌縣	11	南充、奉節	2
湖南	來陽、沅陵	2	大庸、湘鄉	2	慈利、零陵	2
西康	昌都	1	瀘定、丹巴、德格、得榮、道孚	5	西昌、雅安	2
陝西	西安、榆林、南鄭、商縣、華陰	5	華縣、潼關、鳳翔、宜君、府谷	5		
雲南	大理、保山		新平、箇舊、石屏、鶴慶、廣通、喜州、陸良、峨山、永仁、元江	10	麗江	1
貴州	湄潭	1	赫章、遵義、印江、臺江、榕江、錦屏、正安、紫雲、郎岱、大定、丹寨	11		
甘肅	肅州、安西	2	鎮原、臨夏、西固	3		
青海	西寧、都蘭	2	樂都、豐源、貴德、湟源、茶卡、祁連、化隆、互助、共和	9		
寧夏	中寧	1				
西藏	拉薩	1				
福建			莆田、安西、永泰、古田	4		
江西			萍鄉、泰和、南城	3		
安徽			渦陽	1		
廣西			宜山、武宣、東蘭、昭平、柳城、都安、融縣	7	宜山	1
浙江			淳安、嵊縣、東陽、遂安	4		
廣東			臺山、惠陽、羅定、保	5		

			安、饒平			
河南			遂平、內鄉	2		
總計		22		82		8

資料來源：「黃耘石謹呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942年6月11日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

1943年3月，行政院通過由中研院氣象所研究人員呂炯，接替黃廈千擔任中央氣象局第二任局長，<sup>39</sup>呂炯延續先前的規劃，繼續續辦、增設測候所站，並著手籌備西北測候網計畫。按照原訂的計畫（表3-5），將在沿海廣東和浙江增設三處，其他則以西南地區為主，中央氣象局設所理由，除缺乏當地的氣象資料之外，多以地形複雜、氣候或是氣旋產生的區域作為其考量的基準，但有些氣象站的設置則與交通考量有關。在這些地點中，有些位於該地交通要道上，如江西瑞金，自古就是贛閩粵三省通衢之地；廣西南丹也是歷史上軍事作戰的必爭之地，桂黔川三省交通樞紐等等。不過，就實際的設置狀況，至1943年底，中央氣象局實際增加12處測候所（貴州4所、西康2所、廣西2所、四川、湖南、河南各1所），設置的地點與數量皆有落差，其中最為特別的是，在河南魯山建立了測候所，成為中央氣象局在河南省的觀測中心。雖然此時中央氣象局已有籌備西北測候網的計畫，有意在甘肅西部、青海、新疆全境規劃測候所，透過成立迪化測候所，作為新疆的氣象中心，卻因中央未核准經費，只能暫緩實施該項計畫。<sup>40</sup>

表 3-5 1943 年度中央氣象局原預定增設測候所地點一覽表

<sup>39</sup> 「1943年3月起至1947年2月大事記」（1943年3月2日），〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2757。

<sup>40</sup> 「中央氣象局移交三十二年度工作計畫綱要表」、「中央氣象局移交三十二年度工作成績考核報告」（1943年4月16日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

省區	擬增設測候所地點	人員訓練地點	所需訓練人數	儀器來源	設所理由	備考
廣東	連平	永安	2	永安氣象局	測候所過少	儀器借用
	梅縣		2			
浙江	泰順		2		氣象報告極為稀少	
江西	瑞金		2			
	大庾		2			
湖北	巴東	重慶	2	本局	湖北省氣象報告闕如	儀器借用
	恩施		2			
	鄖縣	2	成都測候所			
四川	懋功	成都	1	原有	地處康藏高原邊緣，氣候特殊。	由昌都移設
	靖化		2	成都測候所	四川省最西部	
貴州	赤水	重慶	2	本局	貴州北部唯一有亞熱帶植物縣份	
	鎮遠	貴陽	1	貴陽氣象所	貴州東部農業中心	由榕江移設
	威寧		2		貴州西部氣旋產生區域	
湖南	鳳凰		2	本局	揚子江東岸氣旋東下常經區域	
廣西	南丹		2		廣西北部丘陵區	
	龍勝		2		廣西省東北山地區	或設三江
雲南	曲靖	昆明	2	昆明測候所	雲南省測候網急需擴充，先設 4 所。	
	恩茅		2			
	箇舊		2			
	雲縣		2			

青海	托賴	蘭州	2	蘭州所分 用	祁連山區氣象報告關 如	派胡振鐸 負責辦理
----	----	----	---	-----------	----------------	--------------

資料來源：「令派本局總務科程純樞、四川省氣象測候所所長高明（如）暉、本局測候科科長李良騏兼任本局測候人員訓練班成都、重慶、貴陽訓練區主任仰即遵照」（1943年8月4日），〈測候人員訓練班〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000698A。

再從1943年中央氣象局的經費運用表（表3-6）觀察，受戰時通貨膨脹影響，與氣象局成立時的預算相比，金額高出許多；而從經常費和臨時費的使用，除了固定的辦公支出，其餘用在補助省級和直屬測候所、新設直屬測候所，編列了大筆的經費補助現有的直屬測候所，但實際上卻用不到一半的費用；氣象局也編列新設測候所的設置費和訓練費，卻只使用了約四分之一，剩餘大筆的經費。對比考核報告中，中央氣象局陳述因經費見絀，只能新設12所直屬測候所站有所出入，考量當時中央氣象局面臨的狀況，其編制、組織從簡，人手不足可能才是最重要的因素。在國防最高委員會考核各機關的報告和總評中，就曾表示中央氣象局人員離職變動過大，是影響氣象局業務推展的主因。<sup>41</sup>

表 3-6 1943 年中央氣象局經費運用表

類別	科目	預算數（元）	實支數（元）	實支數比例	保留數（元）
經常費		1,520,250.00	1,050,415.67	100%	
	俸給費	112,620.00	112,619.03	10.7%	0.97
	辦公費	389,371.00	386,202.63	36.8%	3,168.37
	購置費	91,800.00	91,800.00	8.7%	
	特別費	94,421.00	94,421.00	9%	

<sup>41</sup> 「行政院訓令中央氣象局檢發該局考核報告及總評一份」（1944年7月1日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。



	各省測候所補助費	70,200.00	56,870.00	5.4%	13,330.00
	直屬測候所經費	720,108.00	308,503.01	29.3%	453,644.99
臨時費		670,000.00	293,947.70	100%	376,052.30
	永久性財產購置費用	500,000.00	250,902.70	85.4%	249,097.30
	新增測候所佈置費及訓練費	170,000.00	43,045.00	14.6%	126,955.00

資料來源：「行政院訓令中央氣象局檢發該局考核報告及總評一份」（1944年7月1日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

1944年中央氣象局繼續增設直屬測候所，但河南、湖南兩省受到戰事的影響，境內的測候所皆暫停工作，翌年戰局逐漸平穩後，才重新恢復當地的測候業務。其中值得注意的是，為了準備軍事反攻，中央氣象局除了增置一般氣象測候所，還特別增加高山測候所。設立高山測候所，主要是為了軍事航線的需求，因此在1943年建設西北測候網的計畫中，便有意在祁連山設立多個測候所，並加強張掖測候所（四等）的功能。<sup>42</sup>不過，受到現實的限制，中央氣象局以祁連山測候所為優先工作，由胡振鐸前往籌備，但因測候站地處山區，交通不便，運送儀器、信件、食糧皆須花費許多，增加設置的困難度。最後中央氣象局將西寧測候所所存儀器運往祁連山測候所使用，並網羅工作人員前往工作，該所於1944年1月開始觀測，由馬維新、李承祖兩人負責該所業務，這兩人皆為張掖中學畢業，原在當地從事教育工作，接受短時間的訓練後便開始工作。<sup>43</sup>

<sup>42</sup> 「中央研究院氣象研究所致中央氣象局」（1943年1月14日），〈設置祁連山測候所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000579A。

<sup>43</sup> 「為籌備青海祁連高山測候所准開辦費一萬元交胡主任主持籌設，並將經臨各費補表呈核由」（1943年10月16日），「呈報職所成立及啟用鈐記日期並附竇印模員工履歷表各一

然而，從上所述，在祁連山山區從事氣象觀測，生活和交通條件惡劣，相較在其他地點設置氣象站，需耗費較多的資源和經費，卻又有現實上的需求。因此，中央氣象局積極尋求解決的方式，局長呂炯聽聞甘肅水利林牧公司有意成立測候站的想法，隨即與該公司總經理沈怡（1901-1980）聯繫，表明在設置氣象站一事可尋求甘肅測候所所長胡振鐸的協助。經過洽商，雙方合作的原則如下：在祁連山各地建立氣象站，其設站位置和工作計畫由雙方洽訂，由雙方共同負擔運作的費用，而觀測工作由中央氣象局負責管理，所獲得的氣象資料，隨時提供甘肅水利林牧公司開發使用。<sup>44</sup>1945 年雙方選定 6 處地點，並派人實地探勘，測量所需儀器如乾溼球、最高最低溫度表，由甘肅測候所提供，向甘肅機器廠訂購量雨器，至於水銀氣壓表、水溫表、自記氣壓計、自記氣溫計、自記濕度計、風向儀、風速儀、雨量自記器則向中央氣象局商借、購買或向國外代購。至於各氣象站所需工作人員，則由水利林牧公司在河西各地招考中等學校學生 14 名，集中蘭州，由甘肅測候所負責訓練實習 3 個月，再分發各站工作。<sup>45</sup>

在祁連山測候所成立之後，1945 年中央氣象局原計畫在福建武夷山設立測候所，以提供氣象情報給予美軍使用，但因美空軍人員已逕與福建省氣象局接洽，故由福建省氣象局長石延漢負責合作事宜。此時，中央氣象局為了軍事的需要，積極加強高空氣流觀測、航空氣象，以及氣象預報的能力，且計畫向美申請租借法案，購買高空觀測儀器，設置高空測候站。<sup>46</sup>至此，戰時

---

份，謹請鑒核備查由」（1944 年 1 月 20 日），〈設置祁連山測候所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000579A。

<sup>44</sup> 「函復祁連山測候所事」（1944 年 2 月 16 日），〈設置祁連山測候所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000579A。

<sup>45</sup> 「胡振鐸君致局長函一件」（1945 年 5 月 23 日），〈設置祁連山測候所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000579A。

<sup>46</sup> 「中央氣象局移交三十四年度工作成績考核報告」（1945 年 8 月 31 日），〈本局改隸教育部呂任交接卷〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000846A。「遵令將本局成立經過及工作概況連同組織規程辦事細則職工薪餉名冊財產器物清冊三十四年度經費預算等

中央氣象局所得得氣象資料，已從最初僅為獲得各地基礎氣象內容，逐漸朝向取得較為進階的氣象資料。從當時氣象記錄的應用狀況，一般的氣象資料多用於農林漁牧、水利航運，中央氣象局從各地整理蒐集的資料提供相關單位使用。但因處於戰爭期間，行政機關的氣象資訊也為軍事使用，因此中央氣象局必須提供氣象情報供軍方使用。

但在二戰中，由於戰爭型態和武器的進步，特別是航空技術的發展，轟炸機、戰鬥機的廣泛使用，連帶提高對於氣象技術的應用。從上所述，此時中央氣象局轄下的測候所站，其氣象觀測屬於初始、基礎的階段；但因軍事上的實際需要，氣象局仍想方設法尋求獲得高空的氣象記錄，故有在高山設立測候所的舉動，透過高山本身的高度，從事高空氣象觀測。然而，高山多為人煙罕至、交通不便的地區，在此設置觀測站，需投入更多的資源和補給，於是氣象局透過與甘肅水利林牧公司合作，終於順利建置首座高山測候所。就中央氣象局而言，在高山設置測候所是一大突破，而這樣的突破也得仰賴地方上的協助。

因此，從上述直屬測候所的發展過程，可以得知中央氣象局在外在條件相當困難的狀態下，透過接收中研院氣象所在各地的測候所站，成為運作的基石。在這樣的基礎下，再從西南向西北逐點擴展，且在戰爭後期，設立高山測候所，協助航空作戰。至中日戰爭結束，中央氣象局已成立 4 個頭等測候所、3 處二等測候所、12 處三等測候所、21 處四等測候所，4 所因戰事暫時停止工作的測候所，以及 58 個雨量站。<sup>47</sup>

---

件報請備查由」(1945 年 8 月 31 日)，〈本局改隸教育部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000845A。

<sup>47</sup> 「遵令將本局成立經過及工作概況連同組織規程辦事細則職工薪餉名冊財產器物清冊三十四年度經費預算等件報請備查由」(1945 年 8 月 31 日)，〈本局改隸教育部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000845A。

### 三、氣象訓練班的招生

拓展氣象網絡，必須由足夠的技術人員從事觀測工作。1943 年中央氣象局因應測候所站的需求，開設測候人員訓練班。該年的訓練班的規劃，採取分區訓練的方式，在永安、貴陽、昆明、成都、重慶設立訓練區，由該訓練區最高氣象機關首長兼任區主任，設教務員一人，事務員兩人，且由各地推薦適合人選擔任授課講師。中央氣象局預計在各區各招收 10 至 15 人，報名者的年齡必須在 30 歲以下，且須具有高中畢業的學歷。學員通過考試後，約進行兩個月的訓練，每週必須接受普通氣象學（6 小時/週）、氣象觀測實習（6-8 小時/週）、統計方法（3 小時/週）、儀器管理（3 小時/週）、測候法規（2 小時/週）、氣候學（4 小時/週）、專業講討（1-2 小時/週），及公文程式（2 小時/週）等課程。完成訓練後，受訓學員被以技佐身分，派往該區附近直屬測候所工作，若未到指派測候所工作，得賠償受訓費用，並取消畢業資格。

中央氣象局於 1943 年 9 月 1、2 日舉行招生考試，考試科目計有黨義、國文、數學、常識及口試。<sup>48</sup>雖然原先計畫在五地進行訓練，但因設備經費不足，改在重慶、貴陽兩地訓練。<sup>49</sup>以貴陽訓練區為例，這次招考共有 40 人報名，最後錄取 21 名學員，有 3 人未報到。<sup>50</sup>訓練班隨後於同年 9 月 11 日開始上課，由 7 名專業人員（參見表 3-7）負責授課事宜。這些講師大都服務貴州省氣象所，學員也多來自貴州省（參見表 3-8），具有地緣關係；其中部分學員曾從事測候工作外，許多學員多曾在學校、公家機構服務。在訓練中有

---

<sup>48</sup> 「令派本局總務科程純樞、四川省氣象測候所所長高明（如）暉、本局測候科科長李良驥兼任本局測候人員訓練班成都、重慶、貴陽訓練區主任仰即遵照」（1943 年 8 月 4 日），〈測候人員訓練班〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000698A。

<sup>49</sup> 「行政院訓令中央氣象局檢發該局考核報告及總評一份」（1944 年 7 月 1 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000851A。

<sup>50</sup> 檔案名冊中僅標示 1 人未報到，另外 2 人未標示，但向中央氣象局呈報的報告中，敘述 3 人未報到。

3 人被開除退學，最後 15 人通過考試，完成氣象觀測訓練。<sup>51</sup>就此觀之，此時訓練的氣象人才，以基層觀測人員為主，在短時間的訓練後，擁有基本的氣象知識，加以儀器的正確操作，就需走馬上任，開始進行氣象觀測、記錄工作。

表 3-7 1943 年中央氣象局測候人員訓練班貴陽訓練區講師一覽表

姓名	年齡	籍貫	經歷	擔任學科	備註
李良騏	34	貴陽	現職為貴州省氣象所所長，曾任職於中央研究院氣象學研究所觀測員、貴州省建設人員訓練所主任、中央氣象局測候科科長。	氣象學 測候法規	清華大學地理系氣象組畢業。
羅繼昌	37	廣西	廣西省貴縣測候所所長 貴州省氣象所測候人員	氣象觀測	
王鍾山 (三)	32	河北	貴州省氣象所測候員 東北大學副教授	儀器管理	暫由羅繼昌代理
宋銘奎	31	安徽	貴州省氣象所測候員 國立十四中學專任教員	統計方法	
楊芷佩	36	貴陽	貴州省建設廳主任科員	公文程式	
阮鼎生	32	貴陽	貴州省氣象所測候員兼 電務員	珠算	

資料來源：「呈報本區各科講師履歷表擬請准予聘任祈核示由」（1943 年 9 月 13 日），〈測候人員訓練班〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000698A。

<sup>51</sup> 「呈報本區招考經過及取錄學員名冊祈備查由」（1943 年 9 月 10 日），〈測候人員訓練班〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000698A。

表 3-8 1943 年中央氣象局測候人員訓練班貴陽訓練區錄取學員名冊

姓名	年齡	籍貫	學歷	經歷	備註
郭學智	21	貴州綏陽	貴州省立桐梓中學畢業		
丁蔚群	22	湖南岳陽	湖北省孝感縣私立啟環中學畢業	曾任貴州氣象所統計員、測候員	
江長安	19	貴州桐梓	貴州省立桐梓中學畢業	桐梓天坪鄉中心小學教員	開除
劉朝海	22	貴州桐梓	貴州省立桐梓中學畢業		
傅志眉	20	貴州貴陽	貴州省立貴陽高級中學畢業		
陶儒淵	20	貴州盤縣	貴州省興義高級中學畢業		
石登國	21	貴州綏陽	四川省黔江中學畢業		
謝啟麟	25	貴州貴陽	貴州省私立導文中學畢業		
楊長庚	21	貴州綏陽	貴州省立桐梓中學畢業		
趙屏	22	貴州邵陽	南京三民高級中學畢業	邵陽親義鄉中心小學教員 農業推廣員	
朱兆松	26	貴州貴陽	貴州省立貴陽師範學校畢業	曾任無線電臺臺長兼測候工作	
姜紹周	30	貴州長順	貴州省立高	貴州省氣象所技術員	

			級農業職業 學校農科畢 業	農業佐理員	
鄧超林	23	貴州織金	暹羅華僑聯 立育僑中學 畢業	滇緬鐵路南定和細菌檢 驗員及該境衛生助理員	
董道淵	25	貴州織金	貴州黔西縣 高級中學畢 業	織金縣興文鎮小學校長	開除
羅長庚	25	貴州天柱	湖南省私立 衡湘中學畢 業		退學
盧繼武	20	貴州貴陽	貴州省立貴 陽中學畢業	平壩縣田賦管理處助理 員	
王學顯	20	貴州鑪山	貴州中學畢 業		
高昌貽	28	貴州貴陽	貴州省立貴 陽中學畢業		
吳朝鈞	22	貴州鑪山	貴州省黃屏 縣立高級中 學畢業	金沙縣政府技士兼統計 主任	暫准畢 業，留貴 陽所。
王澤賢	24	貴州惠水	貴州省立高 級中學畢業	惠水王佑鄉中心小學教 員	
楊技伯	19	貴州鑪山	貴州省麻江 中學畢業	鑪山凱棠小學教員	未報到

資料來源：「呈報本區招考經過及錄取學員名冊祈備查由」（1943年9月10日）、「函報本局測候人員訓練班貴陽訓練區招考學員訓練經過附送表冊請簽收轉呈備案由」（1944年1月15日），〈測候人員訓練班〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000698A。

#### 四、設置測候所的考量與衍生問題

戰時中央氣象局利用接收、合作、增設等方式，增加測候所數量，擴大氣象情報網絡。在新設測候所時，中央氣象局會考慮軍事、農業、水利等現實需要，來選定測候所的地點，是故透過各地測候所的建設，我們可以瞭解戰時中央氣象局在進行氣象建設，遭遇的問題與特點。表 3-6 記述 1943 年中央氣象局預定增設測候所的地點，從中基本上可以得知中央氣象局選擇測候地點，多以缺乏當地氣象記錄、氣候具有特殊性、地形（山地、丘陵）為理由，較為強調自然環境的因素；若進一步探究已成立的測候所的設置位置，不但可以印證這些因素，還可以發掘其他的特色。表 3-9 為筆者就中央氣象局直屬測候所設置位置進行考察，可以歸納出設所的條件和特點。

表 3-9 抗戰期間中央氣象局直轄測候所一覽表

直屬測候所	地點	自然地理	人文行政
武漢	貴州湄潭	貴州北部，烏江北岸中游	1、公路據點 2、戰時浙江大學所在地
西安	西安市	黃河流域關中平原中部，南依秦嶺，北臨渭河。	1、鐵路、公路交錯 2、天水行營
肅州	甘肅酒泉	甘肅省西北部、北大河（額濟納河上游）	1、公路、鐵路沿線 2、甘肅省第七行政督察專員公署駐地
沙坪壩	重慶市	長江和嘉陵江交匯處，四周大巴山、巫山、武陵山、大婁山環繞，沙坪壩位於平原處。	1、鐵路、公路交錯 2、戰時首都 3、中研院氣象所
康定	西康康定	高原地形，川藏要衝，西康省東部，大雪山、大渡河貫穿其中。	1、公路據點 2、西康省第一行政督察專員公署駐地
西寧	青海西寧	位於青海省東北部，湟水中游（黃	1、鐵路、公路交錯點



		河支流)及三條支流的交匯處。	2、西北交通要道和軍事重地(西海鎖鑰、海藏咽喉)
武夷山	福建崇安	福建省西北部，坐落在武夷山脈的狹谷地帶，東、西、北三面被山脈包圍，境內溪流密布，崇陽溪(建溪支流)流經其中。	1、公路據點
廣元	四川廣元	地處四川盆地北部邊緣，米倉山、大巴山南麓，嘉陵江上游。	1、鐵路 2、公路據點
松潘	四川松潘	岷江上游	1、邊陲重鎮
南鄭	陝西南鄭	陝西省西南部，漢中盆地西南部，北臨漢水上游，南依大巴山。	1、公路據點 2、陝西省第六行政督察專員公署
榆林	陝西榆林	陝西省北部，地處黃土高原，東隔黃河與山西相望。	1、邊陲城市 2、陝、甘、寧、蒙、晉五省區交界地 3、陝西省第一行政督察專員公署駐地 5、鐵路 6、公路據點。
雅安	西康雅安	四川盆地西南，大相嶺、青衣江橫貫其中，南部有大渡河。	1、公路據點
西昌	西康西昌	西康省東南部，位在安寧河中游。	1、西昌行轅 2、公路據點 3、西康省第一行政督察專員公署駐地
沅陵	湖南沅陵	湖南省西部，酉水、沅江交會處。	1、公路據點 2、湖南省第九行政督察專員公署駐地
零陵	湖南零陵	湖南省西南部，位於湘江上游、湘水與瀟水匯合處。	1、公路交錯點 2、湖南省第七行政督察專員公署駐地

大理	雲南大理	雲南省西部，位於雲貴高原上的洱海盆地，境內的山脈主要屬雲嶺山脈及怒山山脈，主要河有金沙江、瀾滄江、怒江、紅河。	1、公路據點
都蘭	青海都蘭	位於青海省中部、柴達木盆地東南隅，沙柳河、托索河、察汗烏蘇河分佈其中。	1、公路據點 2、青海省第五行政督察專員公署駐地
中寧	寧夏中寧	寧夏省東南部，黃河流經其中。	1、寧夏省第二行政督察專員公署駐地 2、公路據點
安西	甘肅安西	甘肅省河西走廊西端，境內具有山區、戈壁、走廊沖洪積平原三種地理型態，疏勒河、踏實河流經其中。	1、公路據點
達縣	四川達縣	四川東北部，地處大巴山南麓，嘉陵江支流渠江上游。	1、公路據點 2、四川省第十五行政督察專員公署駐地
南充	四川南充	四川省東北部，位於嘉陵江與西充河交匯處。	1、公路據點 2、四川省第十一行政督察專員公署駐地
奉節	四川奉節	位於重慶東部，北接大巴山，東部和南部為巫山和七曜山環繞，瞿塘峽流經其中。	
涪陵	四川涪陵	長江橫貫東西，烏江縱穿南北。	
雷波	四川雷波	位於四川西南部，金沙江下游。	
西陽	四川西陽	四川省東南部，西以烏江與貴州省為界。	1、公路據點 2、四川省第八行政督察專員公署駐地。
彭水	四川彭水	位於重慶東南部，地處武陵山區，烏江下游。	

富林	西康漢源	位於大渡河中游，大相嶺貫穿其中。	1、公路據點
鎮遠	貴州鎮遠	貴州省東部，地處中原通往雲貴高原要道上，長江上游。	1、為西南邊塞的軍事、交通重鎮，有「滇楚鎖鑰」之稱。 2、公路據點 3、貴州省第一行政督察專員公署駐地
興仁	貴州興仁	貴州省西南部，位於南盤江上游。	1、公路交會點 2、貴州省第三行政督察專員公署駐地
威寧	貴州威寧	貴州西部，境內有草海，為長江水系上游湖泊。	1、公路據點
羅甸	貴州羅甸	貴州省東南部，地處鈐南山地西南部，北高南低。境內河流屬於珠江水系，主要河流有南盤江、蒙江、曹渡河。	1、公路據點
安順	貴州安順	貴州省中西部，處於長江水系烏江流域和珠江水系北盤江流域的分水嶺地帶。	1、公路據點 2、鐵路
銅仁	貴州銅仁	貴州省東北部，黔、湘、渝三省交界武陵山區，境內河川遍布，以東分屬沅水水系，以西為烏江水系。	1、公路據點 2、貴州省第六行政督察專員公署駐地
三江	廣西三江	廣西省北部，位於湘、桂、黔三省交界，境內的三條大江，即榕江、潯江與苗江，屬珠江上游西江水系的一部分。	1、公路據點
玉溪	雲南玉溪	雲南省中部，地處雲貴高原西緣，地形複雜，南盤江、元江、綠汁江流經其中，境內湖泊甚多。	1、公路據點
麗江	雲南麗江	雲南省西北部，地處橫斷山脈北段向雲貴高原過渡帶，金沙江流經全	1、雲南省第七行政督察專員公署駐地

展

		境。	
華山	陝西華陰	陝西省東部，關中平原中部，南依秦嶺，北鄰渭水下游。	1、隴海鐵路據點
商縣	陝西商縣	陝西省東南部，南倚秦嶺，主要河流有洛河、丹江、金錢河、乾佑河、旬河。	1、陝西、湖北、河南三省交界 2、陝西省第四行政督察專員公署駐地 3、公路據點
祁連山	甘肅靖遠	甘肅省中東部，黃土高原區，黃河上游與祖厲河匯流處。	1、公路據點
拉薩	西藏拉薩	四面環山，拉薩河（雅魯藏布江支流）貫穿其中。	1、青藏高原的中心 2、公路據點。
魯山	河南魯山	河南省中西部，位於伏牛山東麓，沙河上游。地勢西高東低，西、南、北三面環山。	1、此地陷敵觀測暫停 2、1942 年 4 月—1944 年 4 月曾為河南省會。
來陽	湖南來陽	湖南省東南部，衡陽盆地南端，西臨春陵水與常寧相望。	1、此地陷敵觀測暫停 2、公路據點
茶陵	湖南茶陵	湖南省東部，地處湘贛邊界、羅霄山脈西麓，洣水流經其中。	1、此地陷敵觀測暫停 2、公路據點
河池	廣西河池	廣西省西北部，主要為喀斯特山區，紅水河流經其中。	1、此地陷敵觀測暫停 2、公路據點
備註	行政督察專員公署駐地以戰時劃分之區域為主，若在戰時歷經多次更迭，則以 1941 年後之行政調整為主。		

資料來源：筆者自行整理，內容為「遵令將本局成立經過及工作概況連同組織規程辦事細則職工薪餉名冊財產器物清冊三十四年度經費預算等件報請備查由」（1945 年 8 月 31 日），〈本局改隸教育部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000845A。一柱編譯樓，

《最新分省中國地圖：教課・物產・旅行・交通四用》（香港：香港學林書店，未刊日期）。李鹿苹、黃新南，《最新中國區域地圖》（臺北：文化圖書公司，1979）。傅林祥、鄭寶恒，《中國行政區劃通史：中華民國卷》（上海：復旦大學出版社，2007）。

### （一）自然與人文環境

就自然環境而言，氣象的觀測位置，多為該地區的制高點或是空曠處，以免受到障礙物而影響觀測的準確性。此時中央氣象局的直屬測候所，因多位在中國西南和西北部，就中國地理的特色，這兩地區地勢較高，測候所也多在山地和丘陵之間；不過對於中央氣象局來說，交通因素更是重要的考量。表 3-10 所列是中央氣象局自成立後至二戰結束期間陸續接收、建設的直屬測候所，這些測候所的位置全都建在公路、鐵路、江河沿線。其地理位置位於公、鐵路與江河匯集處附近者有七所（西安、肅州、沙坪壩、西寧、廣元、榆林），在公路、河川處有二十九處（武漢、康定、武夷山、南鄭、雅安、西昌、沅陵、零陵、大理、都蘭、中寧、安西、達縣、南衝、西陽、富林、鎮遠、興仁、威寧、羅甸、銅仁、三江、玉溪、商縣、祁連山、拉薩、來陽、茶陵、河池），鐵路、河流處有一所（華山），在江河附近則有七所（松潘、奉節、涪陵、雷波、彭水、麗江、魯山）。就當時中國的條件，無論氣象儀器的使用、電報的發送、天氣圖的繪製等工作，皆須由專門的技術人員操作使用；觀測人員日常生活用品、食物及記錄所需用紙和材料，皆須派人運送，若設在交通不便或是無路可通之處，所需物資無法正常供應，也會降低觀測人員前往任職的意願。

在考慮測候所的地點，人文行政的因素也是必須關注的焦點。中央氣象局直屬的測候所多位於行政機構所在地，以頭等測候所為例，武漢測候所位於貴州湄潭，該地正是浙江大學遷校區域，校長又為氣象學者竺可楨，且設有氣象系，在當時可謂中國氣象人才的培育基地，相較其他各所，就人才補

展

充和氣象設備的取得，較為容易。西安測候所地處天水行營駐地，天水行營是中國北方戰場的指揮哨，等同於軍事作戰的中樞，之於戰略策畫和防空準備，皆須掌握氣象情報。在直屬二、三等測候所，大多地處各地行政督察專員公署所在地，公署身兼保安司令部等多重角色。<sup>52</sup>因此，在資源有限的狀態下，將測候所設在各省重要機構駐點，也是自然之事。

## （二）軍事上的支援與衝突

再進一步考究地理位置，許多測候所皆位於交通要道，是兵家必爭之地，具有重要的軍事的價值。舉例來說，1942 年中央氣象局計畫在湖南慈利建立測候所。慈利位處湖南省西北部，地處武陵山東麓、澧水中游。當時中央氣象局對於湖南省氣象狀況的認識，以湘西、粵漢鐵路沿線為主，無法掌握湘北與湘東地區的情報。為了擴大情報範圍，決定在慈利設置測候所，但實際負責設置測候所的工作人員卻對此決定提出異議。慈利測候所的建置工作，由湖南省農業改進所氣象系負責，當時工作人員提出幾個建議：第一，中央氣象局應該將慈利測候所改設於湘東的茶陵，其因在於茶陵位於湖南東西航線的重要位置上（北抵長沙，南通廣州，西接衡郴），考量往後軍事反攻，空軍若由內地往返江浙淪陷區，或轟炸日軍，茶陵是必經路線，該地的氣象報告是不能或缺的資訊。第二，慈利雖然位於航空要道，但因交通不便、治安不良，在此設立測候所具有很大的危險性。第三，距離慈利 50 公里左右的常德，在 1932 至 1938 年間曾設有測候所觀測氣象，後因戰事暫停觀測工作，但因留有先前的氣象報告，可供參考使用。第四，中央氣象局已經計畫在 1943 年恢復常德的氣象測候工作，為了避免未來工作重複，綜合所述因素，提出

---

<sup>52</sup> 沈懷玉，〈行政督察專員制度之創設、演變與功能〉，《中央研究院近代史研究所集刊》第 22 期（1993 年 6 月），頁 448-449。

更改測候所位置的請求。<sup>53</sup>

中央氣象局決定接受當地的建議，在茶陵設置測候所。<sup>54</sup>不過，也因為茶陵的軍事價值，在 1944 年長衡會戰中，茶陵多次遭到日軍攻擊，茶陵測候所因離交戰區域（黃沙鋪）僅有 40 市里（20 公里），必須暫停運作，工作人員離城避難，帶走部分輕便的氣象器材和記錄簿冊回家保管。但因戰區的擴大，工作人員居住的村落也淪為戰場，帶回的氣象儀器和記錄簿冊遭受破壞，進而導致在戰事結束後，茶陵測候所無法隨即恢復觀測工作。<sup>55</sup>就上述所言，除了顯示在選擇地點上，中央氣象局相當重視來自地方的意見外，也反映了地理交通和軍事因素對於建設測候所有極大的影響，雖然中央氣象局是行政機構，但在戰時還是要顧及軍事需求；但也因測候所建於軍事要道，測量工作常受戰局波及。

不過，就從軍事和地理位置，中央氣象局選擇慈利作為設置地點，也確實有其必要性。以常德會戰（1943 年 11 月至 1944 年 1 月）為例，慈利是保衛常德最重要地點，慈利位於澧水右岸，群山環繞，僅有河谷地區較為平坦，春夏多雨，秋季多陰雨，常導致河水暴漲，影響行軍作戰。<sup>56</sup>因此，此處的氣象情報本就具有重要的軍事價值。再者，當時湖南的戰況，多從湖北省恩施發號施令，第六戰區司令部、中美軍的空軍基地，皆位於此處，是中國重要的軍事基地，當然也是日軍亟欲攻擊的地區，慈利若被佔領，日軍攻擊恩施

---

<sup>53</sup> 「劉粹中呈黃廈千為慈利測候所改設茶陵事宜」（1942 年 7 月 10 日），〈茶陵測候所籌備〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000514A。

<sup>54</sup> 「竺士芳簽呈黃廈千」（1942 年 7 月 13 日），〈協助各機關興辦氣象事業〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000108A。

<sup>55</sup> 「為呈報撤退後情形並擬具善後辦法請核示祇遵由」（1944 年 10 月 27 日），〈來陽、茶陵所復所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000187A。國防部史政編譯局，《抗日戰史：常德會戰》（臺北：國防部史政編譯局，1982），頁 38、46。

<sup>56</sup> 國防部史政編譯局，《抗日戰史：常德會戰》（臺北：國防部史政編譯局，1981），頁 16-17、145。

展

的距離將變得更短，直接威脅到中國的戰略布置。基於以上的考慮，在常德會戰中，中美空軍的作戰策略以支援第六戰區（湖北西部）、第九戰區（湖北南部、湖南全省、南潯鐵路、江西）作戰為主，在攻防期間多次從恩施前往慈利、常德等地偵查或轟炸日軍；但在執行任務時，卻受山地天氣影響，無法順利完成任務。<sup>57</sup>事實上，即使空軍掌握氣象情報，在執行任務時也有許多不確定性；在未有氣象情報的支持下，更增加執行任務的困難度，飛行員必須對當下的天氣狀況進行應變；若氣候不佳，甚至影響無線電之間的傳遞。1943年11月10日空軍在澧水沿岸的轟炸計畫，就因天候惡劣，能見度低，加上機組無法和基地人員相互聯絡，導致任務失敗。<sup>58</sup>

再以1942年湖南省零陵測候所建立的情形為例。當時中央氣象局派專員劉粹中到零陵設立測候所，在他的報告中提及，零陵是湖南省重鎮，時常遭受空襲，導致他在該地選擇設置測候所的位置上相當苦惱。劉粹中為了避免氣象儀器受到破壞，表示應該在零陵城外選擇適宜的地點，但在該城西、南兩面被瀟水環繞，不利於發送電報；而東、北地區空地雖多，但居民稀少，難以租賃適合的房舍用於測量氣象，當下只能暫租東門外里許縣之農業推廣所，最後經多方考察，才確定將零陵測候所設在東門外羊角山。<sup>59</sup>就以戰略考量，零陵鄰近來陽、邵陽、衡陽等地，在1944年的常衡會戰中，這些皆是戰火猛烈的交戰區，在此建置氣象站對於湘西氣象的掌握，確有實際的幫助。不過也由於湖南的戰況激烈，零陵測候所的觀測工作時常隨著戰事停頓或遷移。戰後中央氣象局有意恢復零陵測候所，該所主任唐永鑾認為將測量工作

<sup>57</sup> 國防部史政編譯局，《抗日戰史：常德會戰》，頁111-112。空軍總司令部情報署，《空軍抗日戰史》（出版地不詳：空軍總司令部情報署，1950），頁227、無頁碼〈空軍第四大隊襲擊慈利之敵經過要圖1943年11月19日，（頁188-189之間）〉。

<sup>58</sup> 空軍總司令部情報署，《空軍抗日戰史》，頁190-191。

<sup>59</sup> 「劉粹中呈黃廈千報告零陵測候所籌備情形」（1942年6月22日），〈零陵測候所籌備〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000513A。



重新遷回零陵，需花費大量的金錢，且該測候所位在湘西偏僻地區，在該地從事觀測工作，生活相當困苦，故建議裁撤，將該所工作與鄰近測候所合併。

<sup>60</sup>就此看來，我們可以瞭解在零陵設點的重要性，但也因為其位置特殊，成為日軍空襲的重點，導致中央氣象局必須在鄰近的山區進行氣象觀測。在戰時為了獲取氣象情報，觀測人員必須忍受山區生活的困苦與不便。等到軍事的因素解除，若無改善觀測環境，如要持續維持觀測，確實有實際上的困難。

除此之外，在推廣新設或與地方合作的測候所的業務中，地方的配合度相當重要，涉及中央權力是否下達地方層面。一般來說，氣象測候所的籌設人員，在選定測候所位置後，必需與當地政府洽商撥用土地，並處理辦公屋舍修繕或建造問題，而在戰時又得面對不斷上漲的物價，對其業務推展，可謂是困難重重。<sup>61</sup>但若有地方省府的幫忙，可降低許多困難。有時地方力量甚至是一個調停的角色，例如 1943 年中央氣象局在雲南設置麗江測候所，借用麗江縣玄天閣的房屋作為辦公室，但因玄天閣已被徵用作為兵工營第六連駐紮地點，在地方首長的協調下，採取一個折衷的方式，將部分房舍提供麗江測候所使用，其餘房屋仍做為軍用，使得雙方互利。<sup>62</sup>另一例是 1942 年中央氣象局希望能在寧夏設置直屬測候所，但因該區並非中央氣象局能夠掌握地域，遂請求寧夏省農林局協助。在寧夏農林局的積極配合下，迅速準備辦公屋舍。<sup>63</sup>

---

<sup>60</sup> 「中央氣象局零陵測候所中央氣象局」(1945 年 12 月 25 日)，〈零陵所遷返〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000202A。

<sup>61</sup> 「劉粹中呈黃廈千關於零陵測候所址劃撥及辦公室建築發包事宜」(1942 年 9 月 2 日)，〈零陵測候所籌備〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000513A。

<sup>62</sup> 「雲南省政府公函」(1943 年 2 月 3 日)，〈麗江所房屋所址〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000243A。

<sup>63</sup> 「寧夏省農林局公函」(1942 年 8 月 11 日)，〈寧夏省測候所籌設〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000512A。

展

反之，當然也有另一種情況，如 1944 年 9 月中央氣象局派陳元到河池測候所工作，受到當地負責人傅主任刁難，直至 10 月 6 日才將儀器與觀測簿移交。<sup>64</sup>甚者，也有測候所被強佔，導致無法進行觀測工作的情事。如以四川西昌測候所在 1944 年獲得軍事委員會同意，搬遷至西昌祁家宅五顯廟辦公，但軍事委員會後方勤務部遠征軍兵站總監部直屬西昌第一分監部運輸隊卻趁機侵佔西昌測候所的辦公室，破壞氣象測量設備與場地，西昌測候所主任蕭勛紀多次與其溝通未果，於同年 10 月請求上級幫忙，中央氣象局與軍方接洽，軍方回應運輸隊屯駐五顯廟確因該處無人居住，且為前西昌國民兵團部駐址，運輸隊獲得兵團部同意才遷入使用，同時該運輸隊也接到西昌行轅的命令，必須空出幾間房舍供西昌測候所使用，且在 10 月中旬前退出五顯廟；此外西昌行轅給予牌令，防止其他部隊滋擾、侵佔，至於損害的氣象觀測設備，則由雙方各負擔 50%。<sup>65</sup>就事情的發展，雖然軍隊最終退出了五顯廟，給予西昌測候所部分的賠償，西昌測候所的觀測工作得以繼續進行，卻仍然受到了影響；而西昌行轅為防止西昌測候所再遭其他部隊騷擾，特別給予牌令的措施，反映了中國軍隊時有這樣的行為，這也透露了軍隊素質及基層部隊對氣象觀測的態度。

### 第三節 氣象情報整理、改革與合作

---

<sup>64</sup> 「陳元呈呂炯」（1944 年 1 月 11 日），〈河池所人事〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000887A。

<sup>65</sup> 「蕭勛紀呈呂炯關於辦公地址被親無法繼續工作」（1944 年 10 月 3 日）、「軍事委員會後方勤務部直屬第一兵站代電中央氣象局」（1944 年 11 月 5 日）、「國民政府軍事委員會西昌行轅快郵代電中央氣象局」（1944 年 11 月 7 日），〈西昌所房屋所址〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000858A。

初步建立氣象情報網之後，中央氣象局首要工作便是將各地的氣象記錄彙整成冊，提供有關機構利用，並運用這些氣象資料，著手嘗試天氣預報工作。同時，為了增加擴展氣象站點所需人力，對全國氣象人才調查展開調查；籌畫測候人員訓練班，網羅有志青年參與培訓課程。<sup>66</sup>在此過程中，可以了解氣象學的發展與實際應用層面之間的關係，因此本節針對上述數項工作內容和過程，進行深入地討論。

### 一、〈天氣旬報〉與氣象紀錄的改革

中央氣象局成立後，從直屬和地方測候所收到來自各地氣象記錄，工作人員隨即將內容進行整理。根據每日收到的氣象資料，編輯《天氣旬報》，自1942年4月開始發行，供各界參考，並籌備繪製天氣圖，準備用來預報未來天氣。〈天氣旬報〉顧名思義以一句（10天）為單位，分上、中、下旬依序出版。內容分為兩部分，第一部分用自然地理劃分，陳述西北、西南、長江中游各地理區的天氣概況，主要講述溫度和雨量分布狀況，比較各省之間不同的天氣型態；此外，中央氣象局會特別標示降雨量極少或未降雨的地區。第二部分依各省測候所記錄，按照溫度、雨量、各種天氣日數及雜記四項。<sup>67</sup>

表 3-10 1942 年 11 月上旬天氣旬報

省	項目	溫度	雨量	各種天氣日數	雜記
---	----	----	----	--------	----

<sup>66</sup> 「黃耘石謹呈黃廈千有關中央氣象局工作報告」（1942年6月11日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>67</sup> 「交辦彙輯本局工作報告」（1942年6月11日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。「全國天氣旬報」（1942年11月上旬），〈31至32年中央氣象局編印：全國天氣旬報〉，《農林部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：20-21-098-02。

展

份	地名	平均	最高	最低		晴	曇	陰	雨	X	(其他天氣日數)
		℃	℃	℃	mm						
甘	蘭州	4.6	13	-2	0.0	4	5	1			霾 1
	酒泉	4.7	12	-3	0.0	2				8	霧 1
	岷縣	4.3	15	-5	6.5	1	3	3	1	2	
寧	中寧	6.5	16	-4	0.0	8	1	1			
青	西寧	3.4	13	-5	0.0	2	5	3			
陝	西安	12.1	22	3	0.0	5	1	2		2	
	榆林	6.1	15	-3	0.0	6	3			1	
	商縣	13.2	22	4	0.0	3	2	2		3	
	南鄭	13.1	20	0	0.5	1		5	1	3	
川	重慶	16.9	24	13	21.5	1	1	4	4		霧 3
	成都	16.4	21	12	4.5			7	3		霧 3
	廣元	15.4	22	8	0.0	1	2	6		1	霧 3
	松潘	4.0	14	-5	18.5	1	4	2	2	1	雪 1
	遂寧	16.0	20	10	14.0			3	2	5	
	峨嵋	16.0	24	13	58.5			3	6	1	
康	康定	6.0	14	-1	1.5	3	3	1	1	2	雪 1
	雅安	15.5	21	11	4.0			5	2	3	霧 2
	西昌	15.8	21	8	23.5		2		4	4	
	巴安	13.4	22	-1	0.0	1	4	3		2	
藏	拉薩	5.1	14	-4	0.0	5	2			3	
滇	大理	16.6	32	10	21.5		3	1	5	1	
	麗江	12.1	16	7	46.0		1	1	5	3	
黔	貴陽	16.8	22	11	19.0		3		5	2	霧 1
	湄潭	15.1	21	11	19.0		2	4	4		霧 3
	桐梓	14.8	25	10	11.0		1	5	3	1	
	畢節	12.4	21	10	18.0		2	4	4		霧 2
	獨山	15.8	22	10	84.0		2	3	5		霧 1
	盤縣	15.0	23	10	19.0		1	3	5	1	霧 2、霾 1

桂	桂林	20.1	28	13	0.0	1	3	2	2	2	
	龍州	21.8	28	10	150	1	2	3	3	2	
	蒼梧	20.9	35	15	0.0	1	3	3		3	
	邕寧	22.5	28	18	0.0	3	1	3		3	
	百色	21.7	28	11	5.5		1	5	4		霧 1
湘	長沙	16.9	23	12	81.5	1	4		4	1	
	邵陽	17.0	26	11	7.5		2	3	4	1	
	郴縣	19.0	31	12	0.0		6	3		1	霧 1
	芷江	17.0	24	10	17.0	1	1	3	4	1	霧 1
	沅陵	17.2	25	11	19.5	4		3	3		
	零陵	18.7	31	13	2.5	2	2	4	2		
贛	泰和	18.7	28	13	13.5	1	5	2	2		
	寧都	19.2	28	13	0.5	2	5	1	1	1	霧 2 霾 5
	吉安				1.0	2	2	1	2	3	
閩	長汀	18.1	31	10	1.0	2	2	4	1	1	
	永安	19.7	32	11	1.0		2	2	2	4	霧 2
	南平	20.6	31	6	4.0	1		2	2	5	
	邵武	19.0	32	10	0.0	1	1	4		4	
	浦城	18.5	31	6	0.0		3	6		1	
	龍岩	19.7	30	12	0.0	2	2	3		3	

資料來源：「全國天氣旬報」（1942 年 11 月上旬），〈31 至 32 年中央氣象局編印：全國天氣旬報〉，《農林部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：20-21-098-02。本表項目依據《天氣旬報》羅列，氣象資料缺漏或是電報不明，皆用 X 表示。有關天氣旬報的氣象分析，可參考陳敬林，〈中央氣象局《天氣旬報》研究（1942-1947）〉（重慶：重慶師範大學碩士論文，2017）。

表 3-10 是 1942 年 11 月 1 至 10 日的天氣旬報，從這份天氣報告中，透露出幾項訊息。就報告的內容，從雨量和各種天氣日數，可以推測該地的乾濕度，再配合溫度，便可得知這段時間內的天氣概況；若有特殊的霧（水氣）、

展

霾（沙塵）現象，會特別記錄，卻不會特別註明日期。由此可知，此時〈天氣旬報〉是一個粗略氣候概況報告，適用於農業耕作、水利建設；對於航空和軍事幫助較有限，必須等到氣象記錄的改革，才能提高其作用。

在這個旬報中，包含 13 省 48 處的氣象記錄，其中中央氣象局直屬的測候所也不全部含括在內，沿海省份僅有福建省的資料可供應用。比對前述章節測候所站的建置狀況，1942 年中央氣象局接收和合作的測候所遠超過 48 個測候所站，能夠應用者僅有這些記錄，其中的落差大概有幾個原因。其一，部分氣象站可能因為戰事衝擊和破壞、經費不足、沒有專業人員或儀器不足等因素，使測量工作停頓；其二，收到的氣象記錄可能資訊有所謬誤或不全，以致許多資料未能統整，無法進行有效的利用。為此，中央氣象局著手改善氣象記錄不一的問題。

中央氣象局透過接收各地回傳的氣象紀錄，發現記錄格式不一的狀況，故在 1943 年編訂各地標準記錄為該局重要的課題。此時氣象局訂定標準，一份完整的氣象記錄必須包括氣壓、氣溫、溫度、雲量、日照時數、降雨量、風速、最多風向、蒸發量、能見度、天氣日數（晴、曇、陰、降水）等記錄。中央氣象局嘗試依照此項標準編訂 1942 年的氣象報告，雖然回報氣象情報的測候所站多達 97 處，但因各站設備不一，記錄並不齊全，挑選過後僅剩 69 處的記錄可供編訂使用。而在天氣預報工作，由於缺乏相關設備，氣象人員先對各地天氣特性進行了解，一直未有所突破。<sup>68</sup>

## 二、編製《氣象年報》、《氣象通訊》與氣象叢書

---

<sup>68</sup> 「中央氣象局移交 32 年度工作計畫綱要表」（1943 年 4 月 16 日）、「行政院訓令中央氣象局」（1944 年 7 月 1 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

戰時中央氣象局為了使中國的氣象工作與世界各國接軌，決定按照國際標準，局內的技術人員於每日清晨 6 時和下午 2 時定時繪製中國本部天氣圖，並就先前觀測的氣象資料，編製《氣象通訊》和《氣象年報》。《氣象通訊》和《氣象年報》是提供政府機關運用的氣象情報，《氣象通訊》按月編寫，於次月 5 日完稿，15 日前寄發政府各單位。1944 年 1 月《氣象通訊》正式出刊，內容分為三部分：（一）工作、設施、消息；（二）人事；（三）氣象消息。第一部分以中國本土為範圍，記錄每月政府氣象機構彼此之間的業務消息，例如 1945 年 7 月的《氣象通訊》，記述中央氣象局宋勵吾與航空委員會氣象科朱文榮，針對重複設置氣象站地點問題進行磋商；也有福建氣象局與美軍合作組織中國東南氣象學會的消息。內容類別甚多，但在戰時多以氣象與軍事有關的消息為主。第二部分記述中央氣象局及其轄下測候所的人事升遷、離職、考核獎懲等。第三部分則是各地氣象人員回傳各地極端氣象造成的災害和狀況。<sup>69</sup>

《氣象年報》是最為詳盡的氣象記錄，是來自每年整理全國各地氣象數據。就前所述，各地的氣象記錄相當不一，1943 年從各地蒐羅的資料，可供使用相當有限，有鑑於此中央氣象局設計了記錄格式，要求直屬和地方測候所、雨量站自 1944 年起必須按照規定的格式記錄天氣，再送往中央氣象局。至 1945 年，中央氣象局一面整理去年的氣象資料，一面催繳各測候所未上繳的記錄，且由專人審核各項記錄，編制《氣象年報》。<sup>70</sup>此外，為了對氣象觀測技術有更深入的了解，氣象局派人編印氣象技術指導叢書、中英文氣象研究論文等著作，並設立學術研究獎助金，歡迎專業人才研究中國各類氣象問

---

<sup>69</sup> 中央氣象局，《氣象通訊》第 2 卷第 7 期（1945 年 7 月），頁 1-9。

<sup>70</sup> 「中央氣象局移交三十四年度工作成績考核報告」（1945 年 8 月 31 日），〈本局改隸教育部呂任交接卷〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000846A。

展

題為主題，特別是長江氣旋產生原因和長期預報等議題。<sup>71</sup>

### 三、發布〈重慶月令〉與天氣報告

1943 年中央氣象局籌畫發佈〈重慶月令〉。〈重慶月令〉是一個公開的氣象情報，自 1944 年 1 月開始，中央氣象局在每月朔日（農曆初一）將氣象內容刊登在《中央日報》、《大公報》，以及《新民報》，供給一般民眾使用。<sup>72</sup>針對〈重慶月令〉的特點，中央氣象局局長呂炯在報紙上特別說明。他告訴大眾〈重慶月令〉並不是天氣預報，內容記載是數十年氣象資料的統計平均值和極端氣象，目的在於告知每個月大概的氣象概況，一年之後，中央氣象局就會結束在報紙上刊登〈重慶月令〉，<sup>73</sup>但實際上持續至 1947 年 6 月。除了月令，戰後中央氣象局也不時嘗試發布天氣預報或

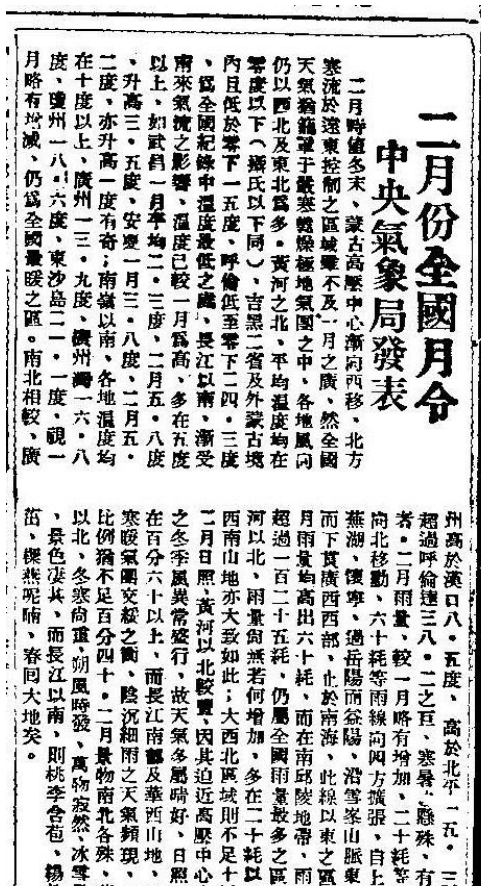


圖 3-1 1944 年 2 月發布之重慶月令

資料來源：〈二月份全國月令 中央氣象局發表〉，《中央日報》，重慶，1944 年 1 月 31 日，版 3。

<sup>71</sup> 「中央氣象局成立經過與工作概況」(1945 年 8 月 31 日)，〈本局改隸教育部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000845A。「中央氣象局移交 34 年度工作計畫進度表」(1945 年 8 月 31 日)，〈本局改隸教育部呂任交接卷〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000846A。

<sup>72</sup> 「行政院訓令中央氣象局」(1944 年 7 月 1 日)，〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

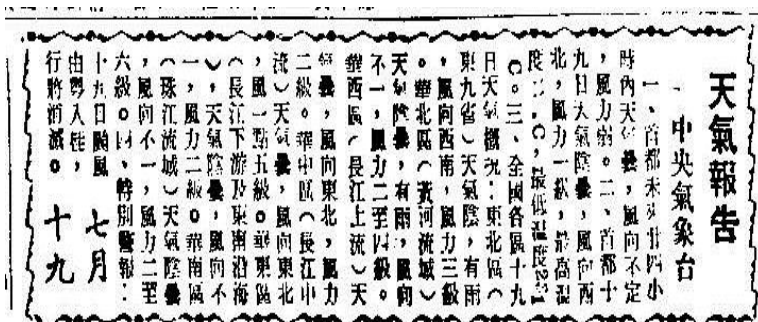
<sup>73</sup> 〈從天氣預告談到月令〉，《中央日報》，重慶，1944 年 1 月 3 日，版 3。



是重要城市的溫度表。<sup>74</sup>

觀察每個月刊登的月令，內容多以說明氣壓流動，造成各地不同時間的氣候型態。以等溫線、等雨線等大面積範圍分別敘述，分析各區域風向、氣溫及雨量的特色，內容不會特別強調某地氣象的詳細資料，但若當月有特殊的氣象狀況，在月令中會特別說明，整體而言，〈重慶月令〉就是一個「概況」的概念。但從另一層面來看，中央氣象局透過〈重慶月令〉傳播基礎的氣象學知識，利用淺顯易懂的行文方式，帶給人們經緯度、高低氣壓、等溫線、等雨線、冰點等觀念，使氣象學融入一般人的生活。就上述所言，中央氣象局積極運用各地的氣象數據，編列各類氣象資訊提供各界使用。從其記錄的內容，反映中央氣象局以地面觀測為主。然而，由於氣象消息事關軍事活動，詳細的資料大都提供政府單位使用，到了 1943 年才對一般大眾提供天氣概況。從中央氣象局提供的氣象資料，戰時出版和公開的資料以過去的氣象統計為主。一般而言，當時氣象人員進行氣象觀測，必須熟悉、掌握中國各地的氣候特性和記錄，

但由於各地資料不全的狀況，中央氣象局雖有氣象預報的人才和能力，卻難以被廣泛應用，直到統



一規定氣象記錄格式後，中央氣象局預報科才試圖繪圖預報。<sup>75</sup>該局自 1946

<sup>74</sup> 查詢中央日報 1945 年 1 月至 1947 年 6 月期間報紙內容。

<sup>75</sup> 「中央氣象局移交三十二年度工作計劃綱要表」(1943 年 4 月 16 日)，〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

展

年 7 月開始，在報紙上刊登天氣報告（圖 3-2），但僅預告首都南京未來 24 小時之內的氣象資訊，其餘地區則報告前一日的天氣情況，內容包含天候、風力、風向，若有特殊天氣狀況，如颱風，也會特別註明其動向。<sup>76</sup>而自 1947 年 6 月以後發佈於報紙上的氣象報告，則以刊登中國多處城市各項氣象數據，較類似現今氣象報告（圖 3-3）。只是這種形式的氣象報告並非每日刊登，僅在每月一日刊登一次。<sup>77</sup>

地名	溫度	濕度	風向
台北	二八、一	一〇、七	東南
公祖	二六、六	一〇、七	東南
北平	二六、三	一〇、七	東南
保定	二六、九	一〇、七	東南
太原	二六、二	一〇、七	東南
濟南	二六、三	一〇、七	東南
青島	二六、三	一〇、七	東南
開封	二六、三	一〇、七	東南
徐州	二六、三	一〇、七	東南
西安	二六、三	一〇、七	東南
蘇州	二六、三	一〇、七	東南
上海	二六、三	一〇、七	東南
漢口	二六、三	一〇、七	東南
杭州	二六、三	一〇、七	東南
九江	二六、三	一〇、七	東南
重慶	二六、三	一〇、七	東南
長沙	二六、三	一〇、七	東南
溫州	二六、三	一〇、七	東南
福州	二六、三	一〇、七	東南
昆明	二六、三	一〇、七	東南
廈門	二六、三	一〇、七	東南
梧州	二六、三	一〇、七	東南
廣州	二六、三	一〇、七	東南
香港	二六、三	一〇、七	東南
南京	二六、三	一〇、七	東南

圖 3-3 1947 年 7 月 1 日中央氣象局發佈〈七月的氣象〉

資料來源：〈七月的氣象〉，《中央日報》，南京，1947 年 7 月 1 日，版 10。

#### 四、改善情報傳遞系統

圖 3-2 1946 年 7 月 20 日中央氣象局發佈的〈天氣報告〉

資料來源：〈天氣報告 中央氣象臺〉，《中央日報》，南京，1946 年 7 月 20 日，版 3。

在戰場上，情報

的傳遞十分重要；而氣象情報對於軍事的應用，更具時效性。論及戰時氣象

<sup>76</sup> 〈天氣報告 中央氣象臺〉，《中央日報》，南京，1946 年 7 月 20 日，版 3。

<sup>77</sup> 〈六月的氣象〉，《中央日報》，南京，1947 年 6 月 1 日，版 10。

情報的應用，必須對中國的電信體制要有基礎的認識。電信是國防和民防的神經系統，舉凡一切政令推行、新聞報導、軍民通信、情報傳遞，皆仰賴電報和電話的傳送。戰時中國的電信傳遞，由交通部和軍政部組織而成。電信的主幹線由交通部主導，分有線電報電話與無線電報電話。當時為了配合軍事通信需要，最初在前線設置電信專員，至 1939 年為加強電信調度，將全國分成東南、西南、西北三區，改設駐戰區電信專員，並設立西南、西北長途電話網工程總隊。駐戰區電信專員的工作在於與所在地的戰區長官聯絡，調度所轄各及電信單位，以配合作戰需要。軍方的通訊體制，分為師通信、軍通信及軍團通信，各自有其有線電和無線電之通信網。戰爭爆發時，行政通信系統必須配合軍事通信使用。<sup>78</sup>

戰時中央氣象局從各地測候所獲得大量的氣象消息，準備將這些情報提供前線使用，卻常因電報傳達時間過慢，使氣象情報失去作用。為了改善這個困境，一方面中央氣象局著手籌設無線電訊網，並派人與交通部交涉、討論改善電報傳遞的方法。另一方面，中央氣象局利用長途電話向有關單位傳達每日的氣象狀況，例如當時糧食部調查處還有專員負責致電中央氣象局，詢問各地每日的雨量記錄。不過只要遭逢電話線路發生問題，就只能採取按日列表郵寄氣象資訊方式，這樣的方式難免還是延誤到消息的傳播。<sup>79</sup>

針對中央氣象局提出的問題，行政院不斷商討對策。1943 年行政院命令各省電臺必須代收當地天氣情報，這些情報再透過行政院無線總臺，將訊息轉給中央氣象局，解決傳訊問題。雖然行政院盡力解決氣象局遭逢的問題，

---

<sup>78</sup> 王庭傑、沈壽梁、唐連傑，《戰時電信》（臺北：交通部交通研究所，1968），頁 73-77。

<sup>79</sup> 「糧食部致中央氣象局」（1942 年 5 月 1 日），〈全國天氣雨量〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000429A。「行政院訓令中央氣象局檢發該局考核報告及總評一份」（1944 年 7 月 1 日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

展

但氣象資訊仍須經由好幾手才可送至中央氣象局，此時氣象局有意在測候所站安置電訊設備，直接與各地測候所站取得聯繫，卻一直未有下列下文。<sup>80</sup>考量當時中國的狀況，縱然有經費可以購買電信設備，從國外進口通訊器材則相當困難；在前述章節也曾提過，特別在香港、新加坡陸續被日軍佔領之後，便失去進口氣象設備的管道，只能靠國內自製基本氣象儀器。因此，中央氣象局雖有購買電信設備的想法，當下卻難以實現。待進一步加強通訊設備，必須等到美國與中國結成軍事同盟。

太平洋戰爭爆發後，美國到中國尋求軍事合作，與之結成同盟。中央氣象局為配合東南沿海的軍事作戰，向美提供氣象情報，進行氣象合作。美軍透過中美特種技術合作所（Sino-American Cooperative Organization，簡稱SACO），將部分美援氣象儀器供給中央氣象局，增建氣象觀測所；同時，要求改進行政院交通部的氣象電報傳遞現況，使其能迅速傳達有效資訊。進一步向軍統局、軍令部第二廳電臺，及航空委員會的情報電臺，提出協助中央氣象局傳遞情報的需要。<sup>81</sup>透過這些方式，試圖加速在有效時間內獲得氣象情報。在戰爭末期，中央氣象局為了加強情報的保密性，在1944年著手改編氣象電報密碼，使發佈消息廣播到機場供給軍事使用，不被敵軍破解。此外，該局也嘗試蒐集日本氣象情報，利用八燈收報機，派人專門收聽日本氣象廣播，設法翻譯使用。<sup>82</sup>

---

<sup>80</sup> 「中央氣象局移交32年度工作計畫綱要表」（1943年4月16日）、「行政院訓令中央氣象局」（1944年7月1日），〈本局工作計畫及報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000851A。

<sup>81</sup> 「戴笠報告委座（蔣中正）」（1943年10月3日），〈中美合作所建撤案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：A305050000C/0031/0425.3/5000。

<sup>82</sup> 「遵令將本局成立經過及工作概況連同組織規程、辦事細則、職工薪餉名冊、財產器物清冊、三十四年度經費預算等件報請備查由」（1945年8月31日），〈本局改隸教育部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000845A。

#### 第四節 閩浙皖三省與美軍的合作

美國向日本宣戰後，遂派人至中國商討軍事合作，希望透過中國獲得東亞地區的軍事情報。中國戰場在美軍的支援下，膠著的戰局有了反轉的契機，為了空軍的需求，美軍派人前往東南地區考察該地的氣象情報網絡，並與之合作。本節以案例呈現，釐清美軍如何透過福建氣象局的合作與牽線，在閩、浙、皖從事氣象建設與實際應用的過程。

##### 一、雙方接洽過程

1944 年 4 月，駐江西遂川機場李聯禮中尉接到美國第十測候隊（Tenth Weather Squadron）<sup>83</sup>昆明區司令部的命令，要他到福建永安調查中國東南部氣象觀測網的實際狀況。李聯禮抵達福建，隨即和福建省氣象局接洽，美方認為中國東南各省地處海濱，與日軍最為接近，故其氣象情報集為重要。為了讓美方了解東南地區的氣象建設，福建省氣象局長石延漢<sup>84</sup>提供有關東南氣象測候網的情況與改進方案，並表示福建省氣象局希望在美方的協助下，能夠強化中國東南各省的氣象觀測，有利盟方空軍的作戰活動。同時，也可透過美國的援助，改善戰時測候所的質量，奠定中國氣象事業的基礎。再者，美國的氣象技術和標準皆為世界先進者，接受其幫助，對於戰後中國參加國際氣象工作，提升航空安全或是開闢國際航路，才能達到世界的水準。

---

<sup>83</sup> 美國第十測候隊，為美國陸軍的空站人員，該隊駐紮在印度加爾各答，負責指揮中印緬區氣象觀測，以協助美軍作戰。

<sup>84</sup> 石延漢，福建績溪人，日本東京帝國大學理學士。參考「為函送本局工作報告請察鑒由」（1941 年 9 月 5 日），〈中央研究院氣象所各測候所機關事業概況〉，《中央研究院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2892。

展

隨後李聯禮返回江西回報考察情形，美國第十測候隊決定在福建成立中國東南區支隊（*Detachment of Tenth Weather Squadron in Southeastern China*）。福建氣象局將這個消息告知中央氣象局，獲其同意和支持。同年9月，美軍再派遣彭惠立中尉（*Ist. Lieut Wyllis Bandler*）至福建商討具體合作事宜。就福建省的氣象建設發展而言，早期負責福建氣象觀測多為海關燈塔測候站，1934年福建省科學館始有設立測候所的計劃，逐漸擴編將燈塔測候站，1939年改由福建省政府建設廳管轄，並設立福建省氣象局，分總務、技術、統計、研究組（後增加天文組，將技術、研究合併），統理福建省的氣象工作。該氣象局在永安設頭等測候所（義和山）；在福州、長汀、浦城、南平、崇安、龍巖設二等測候所；在沙縣、閩清、邵武、福安、建陽、羅源、連城、龍溪、莆田設三等測候所。<sup>85</sup>就此規劃，福建省已具有基本的氣象情報網，而來勘查的彭惠立中尉也認為中國東南各省的氣象事業，以福建省的氣象記錄最為精密，且較具有規模，有一個較大的氣象局可以統籌各種計劃，得以有效協助中美空軍對日作戰。<sup>86</sup>

在這樣的條件下，雙方很快就確認合作的基本原則。美軍將利用福建已經設置的氣象專業機關及其測候網，美軍資助經費、儀器，並給予技術指導，強化氣象觀測工作，並能迅速發佈氣象報告，以供盟軍空軍活動參考。其合作計畫要點主要有六項：（一）在東南區成立中國東南氣象學會（*Meteorological Association of Southeast China*，簡稱 MASEC），以學術團體名義杜絕日人的注意，以此作為負責聯繫中美雙方測候單位，以達成合作使命。（二）在東南學會協助下，對東南各省測候所力謀量的增加與質的改進。

<sup>85</sup> 「為函送本局工作報告請察鑒由」（1941年9月5日），〈中央研究院氣象所各測候所機關事業概況〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2892。

<sup>86</sup> 「The letter from Wyllis Bandler to Liu Chieh Hsu（劉建緒）」（1944年10月13日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

（三）雖然內地與東南路運已斷絕，但在空運許可下將盡量運送氣象儀器，及無線電通訊設備，以充實現有測候所和新增測候所之需。（四）在衝要各測候所配置無線電收發報機，每小時觀測後拍發無線電氣象電報至東南氣象學會。（五）東南氣象學會蒐集東南各省氣象報告後，即於美國第十測候隊排定的時間，每小時廣播一次，讓美方各機場可以直接收聽天氣預報，而各測候所與福建省氣象局之間的聯絡和氣象局廣播，採用美方的集機密密碼，以防被敵人利用收聽。（六）在東南擇定數處施放氣球，並用無線電探測（Radiosonde），取得高空氣候的報告。（七）永安氣象局必須定時繪製天氣圖，預報天氣。然而，福建氣象局雖獲中央氣象局支持合作事宜，但針對雙方的合作方式，中央氣象局認為雙方雖以人民團體「學會」的模式進行合作，實際上卻是官方組織的合作，必須按照政府的規定，按時報告合作的狀況，且須將雙方接觸和學會成立過程的報告，送至中央氣象局備案。行政院甚至希望中央氣象局能調派一名專員，駐閩參與相關業務，只是因現實因素，無法派人前往。<sup>87</sup>

1944 年 10 月昆明區司令部同意合作計畫，彭惠立中尉會同奧爾洛夫中尉（1st. Lieutenant Orloff）、壽德維中士（Sergeant Showalter）前往福建。雙方將東南氣象學會設於永安義和山，由石延漢、彭惠立兩人共同擔任會長，並運用學會名義，發函浙江、安徽、江西各省政府，請對方強化氣象觀測，提供情報，東南氣象學會願意供給所需儀器、人員和技術指導。首批氣象儀器如水銀氣壓計、最高最低溫度表、乾溼球溫度計、手搖溼度計、普通溫度計、施放汽球時的高空繪圖盤及經緯儀等，已從昆明運至福建。其他氣象儀器和

---

<sup>87</sup> 「交議福建省政府准美空軍第十測候所函擬與該省氣象局合組華東華南航空氣象學會案」（1945 年 1 月 25 日）「函附福建氣象局與美空軍當局合作報告」（1945 年 3 月 1 日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000947A。

展

無線電收發機，則由奧爾洛夫中尉返回昆明處理，預計再 1945 年 1 月押運來閩。<sup>88</sup>

## 二、中美合作與氣象測候所的建立

### （一）福建省觀測網

奧爾洛夫中尉回到昆明後，除了處理氣象儀器運閩事宜，同時著手申請無線電機。奧爾夫將氣象合作計劃送魏德邁將軍審批，獲准配給 SCR-284-A 式無線電收發報機 12 架。此型無線電收發報機專門提供野外使用，裝卸方便，且可通話，其電源可用蓄電池，亦可用手搖發電機，適合在戰時傳遞情報使用。獲得無線電收發報機後，奧爾洛夫請求陳納德將軍協助運送儀器到東南地區，獲陳同意後，陳同意派專機將奧爾洛夫連同相關儀器送往江西贛州機場（專機的空間只能載運 10 架無線電收發報機）。當時日軍正向贛州、遂川發動攻擊，當飛機抵達贛州機場，遂川已經失守，贛州機場也接到命令，將實行破壞撤退，以致氣象儀器和無線電收發報機的運送出現問題。最後在江西省第四行政區（贛南地區）行政督察專員蔣經國（1910-1988）和福建省主席劉建緒（1892-1978）的協助下，派車將這些儀器和江西其他機場的氣象設備運往永安。

此時首批氣象人員已接受訓練，這些人員攜帶無線電沙發報機和氣象儀器前往南平、浦城、東山、莆田、福鼎等測候所，美軍首先架設無線電收發報機，但因僅有 10 架，仍然不足，部分測候所仍須仰賴附近軍用電臺，如南平測候所利用美國陸軍辦事處電臺、浦城測候所運用保安處無線電臺傳遞消息。雙方在福建省架設一個以永安為中心，南以東山，中以莆田、北以福鼎、

---

<sup>88</sup> 「函附福建氣象局與美空軍當局合作報告」（1945 年 3 月 1 日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000947A。



浦城、南平為據點的氣象網絡，這些測候所利用無線電通信與永安保持聯繫，開始進行氣象觀測，規定每個測候站每天必須進行 8 次觀測，分別在 7、8、10、12、14、15、16、17 時定時拍發氣象情報，這些氣象情報在觀測後 30 分鐘內，必須傳送至永安，永安測候所人員將情報彙整、解密後，再集結成一個電報，再依據昆明發出的密碼以偽減法譯密，將情報拍至長汀（飛虎隊）和昆明（十四航空隊、飛虎隊）二處，以供盟軍作戰使用。<sup>89</sup>

## （二）浙江、安徽二省新設測候所

美軍將福建的氣象網絡初步架設完成後，進一步希望能擴大其在東南地區氣象情報的範圍。值此之際，中美雙方計畫在浙江、安徽及江西省增設新的測候所，但在這三省建立測候網，遠較福建省困難，浙江和江西雖有零星的測候站，卻無綜合管理的中心機構。而安徽省因長江貫穿中部，兩岸皆被日軍佔領，皖北交通隔絕，難以前往洽商氣象事宜；皖南未曾設立測候站。為求在氣象情報，雙方計畫獲得當地行政當局同意後，以東南氣象學會名義，逕自選擇適合地點設站觀測，並設法協助三省建立健全的氣象組織，以便往後的合作。

在此策略下，東南氣象學會遂致函浙、皖兩省建設廳，說明工作目標，徵求合作，獲得對方同意。1945 年 3 月，彭惠立上尉和石延漢局長乘車，親自攜帶三架無線電收發報機、氣象儀器，以及三名觀測報務員前往浙江。其中一架無線電收發報機直接安裝於吉普車上，以便隨時連絡永安氣象局，指揮一切事務。抵達浙江後，與建設廳伍廷颺廳長、水利處孫壽培處長接洽，

---

<sup>89</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946 年 1 月 12 日）、「函附福建氣象局與美空軍當局合作報告」（1945 年 3 月 1 日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

展

並向浙江省黃紹紘（1895-1966）主席講解氣象計畫，獲得極大的支持，同意在最短時間內成立氣象中心機構，進行人才訓練。同時，要求東南氣象學會設法供給氣象儀器，派遣美籍軍士前往雲和協助訓練人才。甚者，黃紹紘提出若能利用浙江省淪陷區內的無線電臺，在該處設站觀測，獲得的氣象情報更具意義。

雙方洽商期間，就派人到雲和尋找適合觀測的地點。經過一番調查，擇定獅山簡易師範學校作為設站地點。該校校長同意出借校長室作為觀測室，將無線電和氣象儀器架設完備後，隨即與永安聯繫，進行觀測。在雲和設站完成後，轉往浙江淳安設所，與當地縣政府接洽，選定縣內中山公園的碉堡作為測候地點。該碉堡原來駐有軍隊，透過縣長的調解，軍隊撤出碉堡，氣象人員與儀器遷入其中，與雲和測候所嘗試聯絡，成功後開始工作。在浙江省完成雲和與淳安測候所的建設工作，彭惠立與石延漢兩人又前往皖、贛兩省洽商，為未來發展做準備。

首先，前往安徽屯溪的皖南行政公署（簡稱皖南行署），拜訪皖南行署張宗良主任，洽談在安徽設置氣象站事宜。在安徽設點主要有兩個重點；第一為皖南設站問題，初步擇定在祁門、寧國二地設站，一切事宜由皖南行署命令縣政府給予東南氣象學會相關協助；第二則是皖北孤立區域設站事宜，由於淮河、長江自西向東橫貫安徽省境內，長江沿岸已被日軍佔領，交通斷絕，前往設站深具危險性，需要多方配合。於是皖南行署電洽位於立煌的安徽省政府，討論協助護送人員越過日軍占領區，且為護送人員作準備。接著，彭、石兩人再驅車前往上饒、鉛山，與第三戰區<sup>90</sup>司令顧祝同（1893-1987）討論氣象工作。兩人向顧祝同報告在東南地區進行的氣象情報計畫，以及已進行

---

<sup>90</sup> 此時的第三戰區作戰範圍為江蘇南部、安徽南部、浙江、福建等地，為國軍主要控制區域。

的實況；雙方還討論在第三戰區各部隊安置氣象觀測站，決定從鉛山調集參謀人員進行氣象觀測技術的訓練，使用的儀器全由美方供給，各部隊將沿作戰戰線佈置觀測站，獲得最前線的氣象情報，以便擬定作戰方針和行動。此外，東南氣象學會有意將測候網絡拓展至江西省，故請顧司令協助接洽江西省主席曹浩森（1886-1952），請顧祝同代與曹主席初步討論建設氣象站事宜，兩人先回永安，結束此次設站任務。此時，美國通訊部為了提升東南地區氣象情報的通訊設備，配送一架五十瓦特發報機和汽油發電設備，強化福建氣象局的運作，加速情報收發的速度。

而浙江省主席黃紹紘與彭、石兩人洽談後，相當重視他們的建議，隨即命令有關部門籌備建立氣象行政中心機構。1945年5月初，東南氣象學會收到來自浙江省建設廳的電報，告知已在水利局轄下新設浙江省測候所，綜管全省氣象事業；且為強化與美方的氣象情報合作，決定招收學員進行國際電碼的訓練以備用。為此，東南氣象學會派陳遵民（福建省氣象局氣象課課長）、壽德維（美籍）、哈德曼（美籍），率領齊國瑞、馮大任、歐陽昀、李澤恩、林振濟等東南氣象學會學員，攜帶相關儀器，驅車前往浙江。此趟工作除了替浙江省訓練氣象人才，最主要的業務是在浙江增設測候所。最初工作人員先前往雲和測候所，壽德維就地對浙江測候所學員進行訓練，林振濟被派往天臺縣，利用浙江省政府天臺電臺拍發氣象電報。不過天臺電臺的傳遞效果不良，故派報務員鄭崇偉攜帶無線電收發報機，率同一名浙江省接受訓練的觀測員前往黃巖，改在黃巖（浙江東部）設站。

哈德曼、陳遵民則率領其他學員前往安徽屯溪，籌設皖南測候所。他們抵達屯溪獲得皖南行署的援助，分兩隊各自攜帶無線電收發報機和氣象儀器分赴寧國（安徽東南部，水陽江上游）、祁門歷口（安徽南部，歷山、瀝水之口）二處建立測候所，但因兩地位於吉普車無法到達之處，故由學員攜帶相

展

關器材前往設站，電報拍發工作由這些學員直接負責，不另外設置報務員，其發布的氣象消息由雲和測候所負責接收、整理。至於派員偷渡長江赴皖北一帶設所一事，則與皖南行署詳加磋商，並將磋商結果轉達立煌省政府決定。

此外，為求各氣象站接近敵軍戰線，以期增加氣象情報價值，決定將前設淳安觀測站順新安江下遷至桐廬。遷站事宜由陳遵民負責，該站遷至桐廬，距日軍佔領的富陽僅有 30 公里，確實能更確切獲得氣象消息，但對工作人員而言，其危險性則大增，隨時可能受到交戰的影響被襲擊。接著，陳又回到雲和，與浙江省政府商討利用浙江淪陷各縣的政務電臺傳遞敵後氣象情報的方法。至此，初步建立浙江、安徽二省的測候網。由於氣象站的分佈已擴散浙、皖二省，為了讓各方的氣象情報能維持在 30 分鐘集中永安，東南氣象學會認為必須實行中繼制度，由中繼電臺負責接收浙、皖二省的氣象資訊，再由中繼電臺統一向永安彙報氣象情報。因此，彭、石兩人討論後決定以雲和測候所電臺作為中繼站，浙皖各地氣象站與福建各測候站使用不同波長的無線電頻率傳遞消息，如此一來，就可同時個別聯絡、不生干擾，減少情報彙集所需時間。<sup>91</sup>

表 3-11 1945 年中美合作下東南地區測候所負責人員和工作概況

測候所名稱	臺名 代號	地點	負責人		工作概況	所用電臺波長 (Kcs.)
			觀測員	報務員		
永安測候所	XDA	福建 永安	竇子清 卓銘生	林永祥 周修平	各站情報於半小時集中永安，同時轉播長、昆兩處，工作繁重，故除觀測、報務	4750

<sup>91</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」(1946 年 1 月 12 日)，〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000947A。

					人員外，另增譯密員二人。	
南平測候所	XD1	福建南平	林江山 陳彥榕		美陸軍辦事處電臺時常因工作過忙，不肯代拍電報。	4750
浦城測候所	XD2	福建浦城	林祥鈺 溫啟標	余佳才	一度中輟，後即恢復。	4750
東山測候所	XD3	福建東山	王國弼 高迺洋	王國弼	均能按時觀測拍發	4750
莆田測候所	XD04	福建莆田	陳庚生 王人建	陳庚生	近因機體損毀暫停拍發擬由鹽局拍發	4750
福鼎測候所	XD05	福建福鼎	陳撫治 吳增官	陳撫治 吳增官	均能如時拍發	4750
雲和測候所	XD21	浙江雲和	陳遵鼎	季煥文	蓄電池硫酸太稀，電力不足，及收發機遇雷雨時常發怪聲，在改善中。	4700
桐廬測候所	XD22	浙江桐廬	鄭忠明	吳述人		4700
黃巖測候所	XD23	浙江黃巖	不明	鄭崇偉	該站觀測員為浙江省新近所訓練。	4700
寧國測候所	XD24	安徽寧國	齊國瑞 馮大任	齊國瑞 馮大任	手搖機發生故障，未聯絡成功。	4700
歷口測候所	XD25	安徽歷口	歐陽昀 李澤恩	歐陽昀 李澤恩	已能按時收發電報。	4700
天臺測候所	XD26	浙江天臺	林振濟		利用浙江天臺縣府電臺，未成功。	4700

資料來源：「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。灰階者未能成功聯絡的測候所。

展

表 3-11 是中美合作下在福建、浙江、安徽三省所建的測候所、人員及工作概況表。從中可以了解中美在東南地區設置 12 處測候所，其中 2 所（寧國、天臺）未能發生作用，其他 10 處測候所較正常運作，但不時仍有意外的狀況影響情報拍發。在 10 所運作的測候站中，六所位於福建，三所建於浙江，一所設在安徽，福建較有完整的人力，擁有專業的觀測員和報務員，永安測候所因工作量龐大，還聘有譯密員處理電報問題。相較於設在安徽和浙江的測候所，觀測人員必須身兼報務員，在人手運用上可能較為吃緊或不足。自身未有無線電收發報機的測候所，傳送電報則須受限於他人，若這些代發單位不願協助傳送情報，或是本身使用的電報器材品質不佳，便影響東南地區氣象情報的蒐集。

### 三、技術人員的訓練

#### （一）氣象人員訓練

美國第十航空隊與福建省氣象局進行技術合作後，因首批運至福建的氣象儀器不全，無法完整蒐集和傳遞氣象情報，故先以訓練人才為主。美軍曾對福建氣象局的人才狀況進行調查，認為氣象人才極為缺乏，沒有多餘人力能夠外派設所，加上美軍使用的氣象電碼較為複雜，觀測人員必須熟習美軍的電碼，且須接受國際氣象電碼與無線電使用方法的訓練。這些接受美軍訓練的學員完成訓練之後，每天除了進行觀測外，還須將所習得的國際氣象電碼和無線電知識教予測候所內的觀測員和報務員，使他們熟悉使用方式。在此合作中，美軍將觀測與情報收發合而為一，他們認為這樣的制度，能改善情報傳遞速度，對於情報的應用將有很大的效果。

因此，美方決定開授相關課程，第一次的課程，由彭惠立、壽德維等人擔任授課講師；參與訓練者，皆從氣象機關技術人員選拔，以國際氣象電碼

和無線電收發報實習等科目為主，名單如表 3-12 所示，其中受訓人員還包含中央氣象局的技術人員。不過部分技術人員在受訓後，並沒有全部按照東南氣象學會的安排，前往各地建設測候所，部分人員改而從軍。由於檔案記述簡略，並無詳述進入何處的軍隊，但這些人員原本就具有氣象專業，又習得國際氣象電碼和無線電使用方式，進入軍隊極有可能從事相關業務。<sup>92</sup>

表 3-12 中美合作第一次氣象人員訓練名單

職務	姓名	派駐地點	擔任職務	備註
技士兼課長	陳遵民	永安氣象局	除本職外兼理學會一般行政事務	
技士	劉寶成	永安氣象局	除本職外兼理學會各所技術指導	
技士	方均	武夷山測候所	武夷所主任	中央氣象局人員
技士	林祥鈺	浦城測候所	主任兼觀測員	
技佐	陳撫治	福鼎測候所	主任兼觀測員	
技佐	林道安			從軍
技佐	戴禮堯			從軍
技術生	王國弼	東山測候所	觀測員兼報務員	
技術生	陳遵鼎	雲知測候所	觀測員兼報務員	
技術生	陳庚生	莆田測候所	觀測員兼報務員	
技術生	楊金獅			離職
技術生	王灝	崇安測候所	主任兼觀測員	
技術生	施純普			從軍

資料來源：「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946 年 1 月 12 日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

<sup>92</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946 年 1 月 12 日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

展

1945年3月，東南氣象學會再度舉辦相關課程，招考十名觀測學員（參見表3-13），由壽德維、陳遵民、劉寶成等人在永安負責訓練，意在增加觀測人力。<sup>93</sup>這次培養的學員半數留在永安氣象局，半數前往浙江、安徽二省從事拓展工作。留於永安氣象局工作的學員，從其擔當職務類別，可以了解因需彙整來自各地的氣象記錄，永安氣象局的職務分工仔細，甚至有負責計算的職位；而派駐外地工作的學員，必須身兼多項業務。

表 3-13 中美合作第二次氣象人員訓練名單

職務	姓名	派駐地點	擔任職務
學員	齊國瑞	寧國測候所	觀測員兼報務員
學員	馮大任	寧國測候所	觀測員兼報務員
學員	歐陽昀	歷口測候所	觀測員兼報務員
學員	李澤恩	歷口測候所	觀測員兼報務員
學員	林振濟	天臺測候所	觀測員兼報務員
學員	章廷鑫	永安氣象局	擔任初算複算工作
學員	阮添柱	永安氣象局	擔任初算複算工作
學員	高培源	永安氣象局	擔任譯密工作
學員	蔣利鏗	永安氣象局	擔任初算複算工作
學員	謝鈺	永安氣象局	擔任譯密工作

資料來源：「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

之後，因應浙江省政府的請求，再次招考氣象人員接受訓練，受訓地點

<sup>93</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日）、「函附福建氣象局與美空軍當局合作報告」（1945年3月1日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。



位於雲和測候所，由美軍壽德維中士擔任國際氣象電碼課程教師。從表 3-17 所示，此次受訓的學員計有 17 位，多從浙江省政府及附屬單位調派而來，受訓完畢之後，8 名學員派駐雲和，補充測候所所需人力，再分派新設的桐廬、黃巖、天臺測候所，部分的學員回到浙江省政府轄下原設置的氣象機構服務。

表 3-14 中美合作第三次氣象人員訓練名單

職務	姓名	派駐地點	學員身分學歷
學員	趙承祚	雲和	浙江建設廠調派
學員	沈侯	雲和	福州高中畢業
學員	韋統球	雲和	浙江建設廠調派
學員	陶少裘	天臺	浙江建設廠調派
學員	馮吉勛	雲和	外事訓練班畢業
學員	涂斐然	雲和	外事訓練班畢業
學員	陳百震	雲和	外事訓練班畢業
學員	李舍茂	黃巖	外事訓練班畢業
學員	姜壽桓	桐廬	外事訓練班畢業
學員	潘舍生	平陽	浙江建設廠調派
學員	胡德基	永康	外事訓練班畢業
學員	石柏書	天臺	雲和縣政府
學員	陸仲堅	雲和	浙江建設廠調派
學員	韓作成	雲和	浙江建設廠調派
學員	胡熊飛	龍泉	浙江建設廠調派
學員	朱天齡	於潛	雲和縣政府副工程師
學員	韋少波	黃巖	浙江建設廠調派

<sup>94</sup> 查浙江省方志。1933 年浙江省政府成立水利局測候所，曾在浙江省內選定多處地點設立測候站。王彥君，《浙江省科學技術史·民國卷》（杭州：浙江大學出版社，2014），頁 50。

## 展

資料來源：「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

### （二）美軍的氣象電碼

由於美軍使用的氣象電碼與中國氣象機構使用的系統不同，雙方進行合作後，隨即展開教授氣象電碼的課程。當時為了提高氣象情報的隱密性，美軍採用的氣象電碼較中國往年使用的電碼複雜。美軍的氣象電碼主要有三項特點：第一，著重雲幕高度的觀測；第二是對於雲的種類，根據雲生成變化及在天空中分佈型態，細分三十種模式，不採用過去劃分的十種雲態；第三，將現有的天氣型態細分為一百種。

就此觀之，美軍將天氣的種類細緻化，以提高其氣象情報的準確性，圖 3-4 即是部份當時各種天氣型態標示的符號，從這些符號就可以了解美軍對於氣象型態的分類相當細密、多元，電碼變得較為複雜。

95

此時使用的電碼被稱為特殊氣象電碼 (Special weather code)，電碼的形式分為五組。每組以五個阿拉伯數字組成，第一組 (III CLCM) 電碼，前三字為觀測站站



圖 3-4 各類天氣型態氣象圖示

資料來源：「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

<sup>95</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」（1946年1月12日），〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000947A。

碼 (Station index number)，C<sub>L</sub> 低層雲形狀 (Low cloud form)，C<sub>M</sub> 為中層雲的雲狀 (Middle cloud form)、。第二組 (W W V H N<sub>H</sub>)，前兩碼為現在天氣 (Present weather)，從細分的一百種天氣型態中，選擇最適合當時的氣象狀態，依先直後橫，查詢兩位電碼數字，但若有數種狀況同時發生，則發報其中最大數字；第三字為能見度 (Visibility) 的代碼，第四、五字為雲幕高度 (Height of ceiling)、形成雲幕之雲量 (Amount of cloud forming ceiling)。第三組 (D D F W N)，首兩字為風向 (Wind Direction)，第三字為風力 (Wind force)，第四字為過去三小時的天氣狀況 (Past weather)，第五字是當時的總雲量。第四組 (P P P T T) 前三字表示氣壓 (Pressure)，後兩碼為華式溫度 (Air temperature)。第五組 (T<sub>S</sub> T<sub>S</sub> C<sub>H</sub> D<sub>C</sub> O) 前兩字為露點 (Dew point)，C<sub>H</sub> 為高層雲式 (High cloud form)，D<sub>C</sub> 為雲向 (Cloud direction)，最後一字為結尾。氣象人員將氣象數據，透過 25 個數字轉成氣象電碼，再用偽減法加密拍電報發出。<sup>96</sup>

此種氣象情報特別重視現在天氣、雲、能見度、雲幕及風等項目，這些項目本是飛機航行必要的資訊，而航空作戰更需要這些氣象情報，擬定作戰方式。由於當時軍事作戰多重視偵察、轟炸，美軍對於雲幕資訊的要求相較較高。雲幕 (The Definition of Ceiling) 意指飛機在天空無雲時所能見地面的大小，其所能見的範圍；亦指人在地面所能看到的天空狀況。此時美軍針對不同的雲幕高度設有不同的代號，但若遇到無法判定雲幕高度的狀況時，設有特別電碼；在這樣的情況下，還須依據雲量、天氣狀況等要素才能判別天氣狀況。<sup>97</sup>因此，從美軍的氣象電碼訓練課程，我們可以了解美軍對於氣象情

---

<sup>96</sup> 「呂炯寄宋泐箋函」(1946 年 3 月 18 日)，〈國際氣象電碼符號及使用方法〉，《行政院水利委員會檔案》，中研院近史所藏，典藏號：25-37-013-05。

<sup>97</sup> 「美空軍第十測候隊工作報告書一冊」(1946 年 1 月 12 日)，〈福建省氣象局與美軍合作〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000947A。

展

報的需求，地面觀測僅是其中一部份，大部分航空的觀測著重高空的觀測。而相較於前述章節，與中央氣象局的氣象記錄的項目相比，<sup>98</sup>美軍對於氣象情報的內容較重視雲的變化，將雲的資訊劃分更為仔細，在更詳細的情報下，更能有效地執行航空作戰。

從美軍和福建省氣象局合作的案例，我們可以瞭解福建省氣象局接到合作的消息，隨即和中央氣象局取得聯繫。中央氣象局同意為節省時間，提高情報合作效率，福建氣象局可以逕行決定與美軍進行氣象情報合作的内容。為了掩飾其軍事色彩，雙方以成立東南氣象學會為組織，利用福建省氣象局已建立的測候站為基礎，由美軍提供技術、教學及氣象器材，透過氣象情報網和人才訓練等方式，加強且獲得中國東南地區的氣象情報，以配合盟軍在東南地區進行的作戰攻擊。接著，以福建為基地，向浙江、安徽及江西省政府或軍事單位接洽，商討在這些地區建立測候站，以擴展其氣象情報網絡。然而，這樣的合作基礎，建立於福建省政府對於氣象的經營，以及戰時中央氣象局對於福建地區測候所站的援助，就前述章節，中央氣象局在 1942 年對各省現有測候所的經費補助（參見表 3-3），僅次於四川省，顯示其氣象建設是優於其他各省，也反映國民政府在福建省能掌握的氣象資訊較高。

然而，在設站的過程中，東南氣象學會試圖在戰爭前線設置測候站，以獲得最準確的氣象資訊，且透過中繼站，縮減訊息傳遞的時間，解決當時氣象情報時常因傳遞速度過慢，導致情報失效的困境。為了增加氣象人員數量，美軍共開設三次訓練班，教導美軍氣象電碼、氣象觀測等課程。接受訓練的人員中，部分人員是公務體系的職員；他們接受短期的訓練後，立即參與各地設站觀測工作。而從其學習氣象電碼顯示，美軍的氣象電碼顯示的氣象資

---

<sup>98</sup> 中央氣象局規定的氣象記錄，包含氣壓、氣溫、溫度、雲量、日照時數、降雨量、風速、最多風向、蒸發量、能見度、天氣日數（晴、曇、陰、降水）等項目。

訊分類相當詳細，特別重視雲幕的情報，這也表示氣象電碼變得更複雜，沒有受過訓練的人無法從事氣象工作。

## 第五節 小結

中央氣象局的成立與軍事、民生的需要有著密不可分的關係。中日戰爭爆發後，在戰場上的失利，1937 年國防最高委員會已經決議將國民政府首都遷往四川重慶，利用當地獨有的地形和資源，和日軍進行長久的對戰。由於氣象情報對於軍事作戰和農業生產有強烈影響，當中央研究院提出建設西南氣象測候網的計畫，以至後來成立中央氣象局，並無太大的阻力，其編制因應戰時狀態，人事較為精簡，該局的專業人才，多與竺可楨及中研院氣象所有關。氣象局成立後，還需在各地建有測候所才能進行情報的蒐集和流通，新建一套測候網相當耗費財力、人力，就當時的時空環境實在難以負擔，因此在中研院氣象所的同意下，將所轄的各級測候所轉交中央氣象局接管；而其成立目的和業務的走向，則以推動著西南氣象測候網為主，延續著中研院氣象所對全國的氣象建設的構想，也是民國以來氣象事業發展之大成。

測候所是中央氣象局掌握氣象情報的基礎。中央氣象局先接收中研院氣象所現有的測候所，接著自行規劃籌置新的測候所，再藉由地方省府的氣象所站的支援，擴大能夠掌握的氣象網絡。縱然籌劃觀測站時，常遭受戰事波及和現實因素的影響，中央氣象局仍然積極拓展測候業務，進一步探究當時各氣象站的測量記錄，記錄的內容多為基本的溫度、雨量及天氣變化等項，就軍事氣象而言，僅能提供部分的軍事應用，對於航空作戰，還須更多的氣象情報，其作用有限。為了獲取更多的高空氣象記錄，1944 年起中央氣象局開始在偏遠山區建立高山測候所，籌設過程中也是遭逢諸多困難，測候員的

展

訓練與環境的適應、運輸補給、訊息傳遞皆是亟待解決的問題。這些作為得以讓我們瞭解，在戰時條件惡劣的狀態下，中央氣象局對於氣象工作的企圖心與行動力。

氣象網路的建立，也展現了戰時國民政府對於西南的經營。戰時中央氣象局因應西南測候網計畫，全力進行氣象建設，讓四川省氣象站的密度高於其他省份。加上空軍軍官學校、十四航空隊、飛虎隊皆設於雲南，航空作戰的前置作業，就是必須掌握氣象情報，故在西南地區大力增添測候所，是必然之事，以求掌握了西南地區部分氣象情報，不至於一無所知。而就另一角度觀察，這也透露了中國西南地區氣候的複雜與多變，必須設立大量的氣象站提供該地氣象資訊。中央氣象局初步完成西南測候網的設置，在 1943 年有意推行西北測候網的設置計畫，卻因經費問題難以實現，但進一步深究其深層的因素，西北地區包括陝西、甘肅、青海、寧夏、新疆，這些省份原是國民政府控制勢力較為薄弱的地區，新疆背後又有蘇、英兩股勢力，在此區要獲得氣象情報本較困難，也非是政府高層重視的區域。但就氣象專業的角度而言，掌握中國西北的氣候，對於推斷、預測中國西北到東南地區的氣象概況，則有莫大的幫助。不過縱然未能大規模的設置氣象測候所站，中央氣象局在西北地區仍設有少部分的氣象測候據點。

因此，關於 1941 至 1945 年中央氣象局所佈置的氣象測候網，以內陸地區為主，在西南地區才有全面性的掌控力；測候網的擴大，與軍事的向外推進有絕對的關係。雖然中央氣象局未能完全按照每年度的計畫，增設數量相符的測候所，但在此艱困的狀態下，能完成多數的氣象站的增設，已實屬不易。再深入探究中央氣象局直屬測候所的設站位置，因許多氣象儀器仍需人為操作、記錄及繪製氣象圖表，需有觀測人員長待測候所，觀測點必須考量測候人員的民生補給問題；再加上中央氣象局未有自己的電信系統，觀測的

記錄必須派人或是發送訊息送至當地行政機關，再由當地機關代為傳送氣象情報。在這兩個因素下，各地交通要道上（公路、鐵路、水路），且有國民政府行政機構所在地，便是中央氣象局最好的選擇。不過，也因為如此，這些駐點的地理位置，通常也是日軍亟欲進攻的地點，導致氣象觀測業務在兩軍交戰時，容易受到戰爭的波及，使工作停頓。在資料方面，中央氣象局擁有的資料，以地面觀測為主。為了整理從各地傳送的氣象記錄，中央氣象局統一各地記錄不一的格式與規範，並透這些資訊，編輯詳細程度不一的氣象刊物，提供有關部門使用，在戰爭末期試圖在報紙上發佈各地氣象概況，供給大眾參考。

在戰時中央氣象局透過擴建氣象情報網、改善情報質量，支持、因應軍事活動的需要；地方政府的氣象機關也將觀測的資訊，送往中央氣象局。在東南地區，福建省氣象局在中央的同意下，展開與美軍進行氣象合作的案例。雙方的合作過程中，美軍利用了福建省氣象局既有的基礎，在此之上配給良好的通訊器材，訓練人員使用美軍電碼，防止情報外洩。同時，擴大其氣象網絡，美方與福建氣象局人員到浙江、安徽尋求新的合作對象，改善氣象情報的傳遞方式，及氣象資訊的複雜化，得以見得戰時氣象情報應用的進程。





## 第四章 中美軍事合作：航空氣象情報的蒐集

1941 年 12 月 7 日，日本偷襲珍珠港後，美國立即向日本宣戰，並針對當時的戰勢，採取海空戰。對於海空戰而言，氣象情報的掌握顯得十分重要，美軍為了進一步了解日軍在亞洲戰場的動態和氣象資訊，需要中國的合作。1942 年美國海軍派遣梅樂斯（Milton E. Miles）中校到中國考察，並與中國政府商討兩國間的軍事合作，後在 1943 年 4 月簽訂「中美特種技術合作協定」，成立「中美特種技術合作所」（Sino-American Cooperative Organization，簡稱 SACO、中美合作所、中美所），這個機構成為戰時中美雙方最重要的技術合作機構。獲取氣象情報是中美合作所重要的業務。中美合作所之下設立氣象組，雙方共同商討氣象計畫，美方著手改善中國的測候技術和設備。在現實狀況的侷限下，美軍的軍事援助進入中國，氣象業務的運作過程，對於氣象建設和航空氣象情報的質量，帶來多大程度的轉變和突破？中方是否全盤接受美方的建議，其中的折衝與考量，是本章亟欲探索的重點。

### 第一節 中美軍事合作的開端與交涉

#### 一、美方到華調查與合作交涉

自 1937 年 7 月以來，中國與日本進入交戰狀態，中國多方尋求外國的軍事協助，美國也是中國政府亟欲合作的對象。當時美國透過實質的借款、對日禁運戰略物資等方式，以表其反對日本侵略中國的立場。而日軍在東亞的軍備擴張，美方認為已經影響到西太平洋的安全，在珍珠港事變之前，美方已有意監控日軍在太平洋地區的活動。不料事變之後美日隨即展開對戰，為了牽制日軍，考察中美間合作的可能性，美國海軍軍令部長金恩（Ernest Joseph King, 1878-1956）秘

密派遣梅樂斯中校到華進行調查。<sup>1</sup>梅氏從印度搭機抵達重慶，與戴笠（1897-1946）主持的軍事委員會調查統計局（簡稱軍統局）接洽，且在該局人員協助之下，從重慶跨越淪陷區至福建沿海地區，進行調查和攝影。在雙方接觸的過程中，梅樂斯表示美國想獲得的資訊，包含西太平洋氣象情報、日軍的意向和作戰活動，以及在淪陷區能夠提供敵方情報的無線電臺數量，以便擷取日軍情報，設法破譯。

2

就當時情勢觀之，美海軍認為可能必須單獨和日軍對戰，但美軍在遠東地區僅有澳洲達爾文（Darwin）和印尼巴達維亞（Batavia，今雅加達）二處設有無線電臺，獲得的資訊有限，為了取得各種情報，必須在中國各地建立通訊站。氣象情報是美方亟欲取得的訊息，他們認為西太平洋的氣象變化，多從中國西北向東南推展，若能事先得知氣象狀態，就可以事先擬定作戰計畫。因此，在雙方討論友誼合作計畫中（海軍部機密第 0303623 號友誼合作計畫），其中重要的項目就是在中國沿海設置氣象報告站。<sup>3</sup>

中美在洽談合作計劃時，美方主張在重慶建立兩座電臺，將西太平洋的情報消息，直接送往美國本土和太平洋艦隊，並在中國各地廣設氣象報告站和情報通訊網。<sup>4</sup>在這些討論中，氣象與偵查、攝影被歸屬於情報部門，預計每個電臺配置小型活動的氣象臺設備，電臺報務員在前往工作地點前，必須接受氣象觀察及報告等訓練，氣象觀測被視為偵察活動的一部份。為了氣象蒐集工作能順利供給美方使用，美海軍將派遣一名氣象軍官執掌此部門，並派氣象測繪員繪製氣象報告。同時希望中央氣象局將中國每天民用、軍用及官用氣象報告，每日抄交美海軍聯絡官參考；而中美合作所搜集的氣象報告，也另繕一份送至中國的中央氣象局。此外，為了促進中國氣象設備現代化，若中方認為必須設立氣象研究機構，所需器材則盡速選購來華。<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, p.18.

<sup>2</sup> Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, pp.34-35, 51.

<sup>3</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 4-5、14。

<sup>4</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 3-18。

<sup>5</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 129-134。

針對各項工作，梅樂斯與戴笠等人經過多次洽商，擬定了一份合作協定，經軍事委員會同意，美方便派人將討論後的合作協定攜回美國，由相關單位與人士簽准後，建立合作關係。美方內部對此軍事合作意見不一，在整合各方建議後，終在 1943 年 4 月簽訂「中美特種技術合作協定」，中美雙方各有三名代表簽字，中方代表為外交部長宋子文、軍統局副局長戴笠、駐美大使館副武官蕭勃；美方代表為戰略局（The Office of Strategic Services，縮寫為 OSS）局長鄧諾文（William J. Donovan，1883-1959）、海軍部部長諾克斯（Frank Knox，1874-1944）及梅樂斯。至此，中美軍事技術合作關係正式開啟，1943 年 7 月 1 日成立中美合作所，作為合作的機構。<sup>6</sup>

## 二、關於中國氣象合作內容的協商

民國以來中國的氣象觀測工作呈現複雜且來源眾多的狀態。第二次中日戰爭發生之後，國民政府氣象資訊的來源，主要為中研院氣象所、航空委員會、中央氣象局（1941 年之後），以及中國、中央兩航空公司，這些單位大多彼此合作、互通消息，所記錄的氣象報告以地面的觀測記錄為主。<sup>7</sup>中美所成立後，戴笠在 1943 年 11 月 18 日就中國內氣象情報蒐集狀況，提出一份報告。他認為氣象工作與海空軍作戰至為重要，但中國因為氣象組織不健全、無法添購足夠的氣象設備，再加上人員欠缺訓練，以致於中國空軍、美十四航空隊在從事作戰、偵查行動，常因氣象情報有誤，無法達成任務。因此，他希望透過美方技術和設備的支援，並由中央氣象局派員協助，在淪陷區和後方各地廣泛建立氣象站。戴氏表示若能在戰時完成這項工作，那麼戰爭結束後，中國將擁有一套設備完整的氣象情報網。<sup>8</sup>

<sup>6</sup> 「呈戴將軍備忘錄」（1942 年 10 月 21 日），〈中美合作所成立協定案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。（以下簡稱軍情局檔案）吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 231-242。吳淑鳳，〈軍統局對美國戰略局的認識與合作開展〉，《國史館館刊》第 33 期（2012 年 9 月），頁 151-152。

<sup>7</sup> 「中國航空公司快郵代電中央氣象局」（1943 年 1 月 23 日），〈各機關所贈各種記錄表報及其他氣象資料〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000951A。

<sup>8</sup> 「報告」（1943 年 11 月 18 日）〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

就當時的中國氣象運作系統而言，戴笠對於測候工作確實有一番認識。國民政府在行政和軍事組織之內雖設有專職的氣象單位，從前章所述可知，中央氣象局是 1941 年才設立的新機構，因戰爭的影響，行政編制受到限制，該局背後雖有中研院氣象所的支持，但僅能在有限的區域內從事觀測工作。航委會轄下的測候所建立雖然較早，但隨著國民政府的內遷，其測候所淪陷在日本占領區內，航委會的氣象人員在航空總站、站場從事觀測工作。戰爭前期，中國空軍屢遭重創，空戰能力下降，對氣象情報的需求不高，自然也不會積極建置一套完備的氣象觀測組織。加上日軍封鎖中國東南沿海，中國政府無法向國外添購大量且精密的氣象設備，無法增添氣象資料的內容和準確度；而時局的動亂，人民的轉徙流離，難以招收到足額的學員，其中許多學員也因交通、家庭等因素無法前往受訓，導致未能有效地訓練觀測人才。在沒有專業觀測員的情況下，許多氣象業務只好交由他人代為觀測記錄，這些人員通常僅有簡單的氣象知識，無法操作複雜的氣象儀器，或是進行更深一層的判讀。基於這些實際限制，再加上通訊傳遞問題，軍事行動常因氣象情報不正確或延誤，錯失先機或未能達成任務。

梅樂斯就他停留中國期間的觀察，對中國氣象運作表達了一些看法。在制度上，他認為中國的官員不了解氣象機構組織健全的重要性，以致中國的氣象建設落後其他國家。中國若要建立能與世界任何國家媲美的航空事業，就必須有完整的氣象機構。就飛行安全而言，沒有優良的氣象機構，是無法開闢一條航空路線，因為優良的氣象機構必需 24 小時持續工作，否則飛機航行就有所疑慮。當今空軍無論從中國或是海上基地攻擊敵人，必須先了解攻擊地區的氣象。基於此，梅樂斯主張若能在中國各地遍設氣象測候網，再加上來自敵方各地的氣象情報，則可作出完整的氣象預測，擬定正確的攻擊策略。<sup>9</sup>

就氣象情報運用上，梅樂斯認為當時從各地蒐集的氣象報告，很少能用於氣象預測，在使用上主要遭遇四個問題：

---

<sup>9</sup> 「吾人深感中國氣象機構不十分健全，鄙人確信無人能增進中國氣象機構之效力，可使與世界任何國家相比美，謹請均座以具體計畫呈報委員長，此項工作並應由中美合作所單獨負責」（1943 年 10 月 26 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

- （一）機構紛雜：似有數個不同機構均在蒐集氣象情報，各機構內均無一個中心首腦能全面指揮、督導各機構的工作，導致各機構蒐集的情報內容經常相互重複。
- （二）通訊時效：中央氣象局各地測候所偵測的氣象情報，受交通影響，情報到達總部經常過於遲緩。為了往後的軍事合作，必須改良情報傳遞的速度；為此梅氏認為目前需與交通部協調，請交通部優先拍發中央氣象局蒐集的氣象報告。舉例來說，各地氣象站每日清晨和晚間記錄的氣象報告，可於記錄後一小時拍發，如此一來，各地的情報就可立即傳達至中央氣象局總部。
- （三）情報質量：航空委員會也是蒐集氣象情報的單位，使用無線電傳送氣象報告，速度相當迅速，但資料數據多不可靠，必需盡可能改善質量，且大幅增加氣象報告的項目。此外，由於航委會的氣象情報被視為軍事機密，這些情報未送往中央氣象局，中央氣象局無法參考航委會的資料，也就無法修正錯誤的氣象訊息。
- （四）設備人才：產生氣象記錄的測候所，普遍缺乏器材且無受有相關訓練的觀察員。梅樂斯深知培養人才、補充氣象儀器並非短時間能完成，故希望能逐步改善這些狀況。<sup>10</sup>

梅樂斯知道無法馬上解決這四個難題，卻可以透過中美合作所的協助，逐步改變氣象現有的困境。就當下的狀態，他希望能運用中國現有的氣象機構，透過美國技術和儀器援助，加強它們的功能，如此一來，就不需要在中美合作所設立氣象站。梅氏認為，這些氣象單位雖不屬於中美合作所，但他不介意將中美合作所的氣象人員與物資，提供中國氣象機構使用；他在乎的是能充分運用人員和物資，獲得精確的情報足可直接打擊敵人。因此，建議蔣中正，應該立刻將現有的氣象機構改組，以適合作戰需要，此新組織負責人由蔣任命，各地機構與負責人

---

<sup>10</sup> 「梅樂斯呈戴笠備忘錄」（1943年10月26日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，典藏號：0032/0425.3/5000，檔案管理局藏。

合作。甚者，可將新組織內的工作人員授予軍職，成為軍民合作的單位。而梅氏也向蔣提出可讓氣象專長的貝樂利中校（Irwin F. Bylerly）擔任負責人的顧問或助手。<sup>11</sup>

軍統局針對梅樂斯的建議，有以下的回應。首先，軍統局派人對中國的氣象事業進行調查。根據調查人員的報告，氣象對於中國建軍有其重要性，故在軍事委員會航空委員會內設有氣象科、氣象總臺，氣象總臺擁有 30 餘所後方氣象觀測站，可簡單進行大氣預測，如可知國內地區陰雨晴狀況，知道這些基本的消息，再由軍令部 3 名氣象人員研究各地區天候與軍事關係。戰前海軍部應有氣象部門，但目前現狀不明。行政院直轄的中央氣象局成立二、三年，尚不健全，在後方各地設置 46 所觀察站，但因其運用交通部有線電傳遞消息，通訊遲緩，只能作農林、水利的參考。研究機構有中央研究院氣象研究所，亦無實際工作；訓練機關有中央大學、浙江大學；實用機關有中國、中央航空公司及農林部所屬農場，但無氣象預測能力。<sup>12</sup>

就以上說法，可以看出軍統局對於中國氣象機構的掌握情形。他們認為，無論是軍事、行政、研究類的氣象機構，氣象觀測等業務，幾乎是停頓或未開展，即使是運作的狀態，多為簡單的觀測。但就前述章節所述，戰時的氣象機構並非完全沒有作用，反而在有限的資源下，積極開拓新的氣象站，並嘗試整合各地的氣象業務，縱然提供氣象情報未能完全符合軍事作戰的需求，仍可看出氣象單位的努力。此外，研究機構（中研院氣象所）也經常協助行政、軍事機關協助觀測業務上的問題，甚至培養觀測員。以此之故，軍統局對中國氣象機構的觀察，並不完全正確，顯然低估了中國氣象機構的作用。<sup>13</sup>

由於梅樂斯有意將氣象設備交由現有的氣象機構應用，軍統局內部試著分析

<sup>11</sup> 「梅樂斯呈戴笠備忘錄」（1943 年 10 月 26 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>12</sup> 「魏大銘簽呈」（1943 年 10 月 8 日）、「為呈報梅樂斯與蒙巴頓晤談要點及利用中美合作所氣象器材建立中國氣象業務由」（1943 年 11 月 3 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>13</sup> 「魏大銘簽呈」（1943 年 10 月 8 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

梅氏的想法，認為梅樂斯有三項考量：其一，華方在中美合作所沒有氣象專家，又只是部分業務；其二，梅氏認為中國其他的氣象機構運作效能甚高；其三，梅樂斯企圖利用氣象設備，直接與中央氣象局接觸，謀求進行氣象合作。此外，軍情局猜測梅氏可能深知中央氣象局和中研院氣象所，正缺乏充足的氣象儀器，供觀測使用，將美援設備撥給使用，可解其困境，故有此舉動。由此觀之，就梅樂斯的觀點，將氣象設備交由其他氣象單位使用，似乎能夠獲得最大的效能。但軍統局卻不願將蒐集氣象情報業務交由他人負責，他們認為中央氣象局最大的問題，在於沒有通訊設備，氣象報告仰賴交通部電報，氣象情報須經輾轉幾手才可獲得，無法達到迅速之效。基於這項理由，軍統局認為氣象情報應由中美合作所主辦，由中美合作所蒐集氣象資訊，並整合其他有關機關的資訊，較能迅速有效，也可避免召開多方會議而花費時間，若有需要，也可聘請中央氣象所研究人員前來協助。<sup>14</sup>

此時，亞洲戰場的變化，也促使英國急於獲得中國的氣象情報。英美對於太平洋戰場的作戰共識，源自 1943 年 8 月在加拿大召開的魁北克會議（Quebec Conferences），該會議討論與日軍作戰的策略，特別是在緬甸作戰。由於該區為英軍作戰的區域，非常需要來自中國的情報，但英美皆認為當時中國有不願公開的秘密敵情，故在中美正式簽訂軍事合作之後，即與美方進行聯繫。為了獲取來自中國的情報，1943 年 10 月英國蒙巴頓爵士（Louis Francis Albert Victor Nicholas Mountbatten，1900-1979）與梅樂斯在重慶會面，當時梅氏以中美特種技術合作所副主任的身分，與之會談；而蒙氏是英國在東南亞戰區的最高總司令，作戰範圍包括緬甸、越南、泰國等地。他表示願和梅樂斯進行合作，因為中國的氣象情報將會影響英軍在遠東作戰。此外，他也邀梅樂斯前往印度新德里參加軍事會議，梅氏於 1943 年 10 月 30 日前往印度，氣象問題是該會議討論的重點。<sup>15</sup>

<sup>14</sup> 「魏大銘簽呈」（1943 年 10 月 8 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>15</sup> 「為呈報梅樂斯與蒙巴頓晤談要點及利用中美合作所氣象器材建立中國氣象業務由」（1943 年 11 月 3 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。齊錫生，《劍拔弩張的盟友：太平洋戰爭期間的中美軍事合作關係（1941-1945）》（臺北：中央研究院、聯經出版公司，2012），頁 289-292。

從蒙巴頓與梅樂斯的談話中可以看出，蒙氏表示此次到重慶，其中的任務就是蒐集中國氣象報告。英方派人蒐集中國氣象事業的現況，獲知中國沒有一個統一有效的氣象機構，故擬採自行收集情報。針對英國的需求，中國已經同意英國在華設立 12 座電臺，正擬再提出增設 8 座電臺蒐集氣象情報；再者，蒙巴頓也與英國在華特務負責人赫門（Gordon Harmon）<sup>16</sup>聯繫，希望能從美陸軍（因美國陸軍可在中國各地通行無阻）獲得更多的氣象訊息。梅樂斯則告訴蒙巴頓將軍，美國國務院已應中國政府的請求，物色氣象專家來華，但因美國氣象專家均已參與戰時工作，故國務院商請美國海軍部，派遣優秀的氣象專家到中國協助氣象工作，氣象專家貝樂利及其助手已抵華，並前往中美合作所執行任務。而從美訂購的氣象設備，已運送印度，不假時日即可運華使用，其情報將可供盟軍對日作戰。

17

由於英美對於氣象情報的重視和要求，讓軍統局意識到當時中國對於氣象的掌握，與英美海空軍作戰標準相差甚遠，同時也瞭解氣象技術的提升，對自身將來海空軍建設與國防有密切關係。梅樂斯與蒙巴頓談話後，允諾與其合作，並擬派威廉姆斯中校擔任駐印聯絡軍官。梅樂斯這項決定，未與戴笠事先討論，就華方的立場，威廉姆斯若只是美國海軍部軍官，以美國海軍部的名義派任，自無問題，但他是中美合作所的工作人員，調派工作需獲雙方同意。不過因梅樂斯已與蒙巴頓達成協議，為顧全梅之信用，中方只得同意此事。但就氣象情報而言，軍統局以為應以中國名義，由中美合作所提供英方氣象情報，如此一來還可拒絕英方向在中國境內增設 8 處電臺的請求；若讓英國在中國增置電臺，不久之後各地將充滿英國的情報員。另一方面，戴笠透過傳譯（劉鎮芳）告知梅樂斯，因中美合作協定中並無將氣象情報告知他方的依據，照理不可同意蒙氏的請求，反而應該暗示蒙巴頓，若需要中國境內的氣象報告，須向蔣委員長提出要求。<sup>18</sup>

<sup>16</sup> Gordon Harmon 或譯名赫戈登，在英大使館掛名上校秘書。

<sup>17</sup> 「為呈報梅樂斯與蒙巴頓晤談要點及利用中美合作所氣象器材建立中國氣象業務由」（1943 年 11 月 3 日）、「報告」（1943 年 10 月 20 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>18</sup> 「梅樂斯上校今日約魏處長商討氣象及無線電部門工作，因中國政府無依統一氣象機構，不能得到良好之氣象情報以供盟軍，故此次蒙巴頓欲以美國陸軍在中國各地搜集氣象情報以供英



基於這些考量，軍統局向梅樂斯表達應在中美合作所設置氣象組，由該局統籌戰時中國的氣象情報。這樣一來，除幫助海空軍作戰，也希望能藉此建立中國氣象工作的基礎，待戰爭結束後，協助中央氣象局成為統一全國氣象資訊的機關，使中國氣象事業趨於完備。<sup>19</sup> 雙方進行磋商，最後同意五項工作要點：（一）除了後方 23 所及淪陷區 30 餘所之外，可再增加淪陷區的氣象觀測站。（二）將中美所一部分氣象設備，提供給航空委員會增設後方氣象觀測所使用，航空委員會在將各地獲得的氣象情報讓中美合作所直接收譯。（三）將中美合作所一部分氣象設備，提供給中央氣象局增建後方氣象觀察所所需，並需下令改進交通部氣象電報，使其能迅速傳達有效資訊。此外軍統局、軍令部第二廳電臺及航委會情報電臺的後方公開電臺，均協助中央氣象局傳遞情報。而中央氣象局也會延聘氣象專家貝樂利中校為該局顧問，進行氣象技術指導，協助各機關調整氣象業務。（四）中美合作所擬請調中央大學黃廈千教授與中研院氣象所鄭子政（子政）研究員來所工作，與美方貝樂利中校共同研究，再依協定，將氣象預測報告供給航空委員會利用；又因應蒙巴頓的需求，這些預測報告獲中美雙方同意後，可以中美合作所的名義，發給英方利用。（五）戰後中美合作所的氣象業務，將移交中央氣象局，其情報繼續供應陸海空軍應用。<sup>20</sup>

## 第二節 中美所的氣象組織與業務

### 一、氣象單位的擴展與變革

---

美兩國駐軍之用，此項氣象工作應由吾人之中美合作所統籌辦理，故梅上校擬于本星期五即飛昆轉印代表美海軍商討氣象工作由」（1943 年 10 月 20 日）、「報告」（1943 年 10 月 20 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>19</sup> 「報告」（1943 年 11 月 18 日）〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>20</sup> 「梅樂斯呈戴笠備忘錄」（1943 年 10 月 26 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

在中美商討合作事宜之際，梅樂斯已請求美方先派遣氣象專家來華考察。1942年9月氣象人員泰勒少校（Howard C. Taylor）與其他技術人員前來中國，同11月美方考諸拉上尉（Raymond A. Kotrla）到中國籌備氣象情報網，由軍令部第二廳第四處處長（身兼軍統局電訊處處長）魏大銘（1907-1998）負責接洽。為了瞭解中國氣象研究的現況，11月16日海軍總司令部代表林葆恪、魏大銘處長及譯員劉鎮芳，帶著梅樂斯中校、考諸拉上尉前往位於四川北碚的中研院氣象研究所，當日由呂炯、鄭子政引導參觀圖書館、天氣組及氣候組辦公室。同時，梅樂斯與考諸拉對中國各項氣象問題多加詢問，華方派呂炯代為解說，雙方藉此機會分享中美氣象合作的想法。<sup>21</sup>

中美雙方對於軍事技術合作展開討論，最初的規劃將中美合作所分成爆破、偵譯、技術、情報、通訊、總務六組，氣象屬於技術組工作的一環。<sup>22</sup>根據圖4-1，氣象業務分成工作隊、氣象中央機構、專題研究，及訓練四個部分，氣象訊息的蒐集僅仰賴分布於各地23個工作隊，再透過中央氣象機構交換氣象報告，氣象局，或是其他政府氣象單位，軍統局就無法全面掌握雙方的合作和資源調配。然而，氣象情報的來源若來自專業的觀測機構，軍統局就氣象類軍事合作，極有可能被取代，軍統局考量到本身的利益，當然不希望其他單位來瓜分，而是希望自己是美國海軍唯一的對口單位，故主張為唯有軍統局轄下的電臺才能有效、迅速的傳遞情報，以此理由反對美方與中國氣象單位逕行合作。

<sup>21</sup> 「1940年1月至1943年3月大事記」（1942年11月16日），〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—2757。

<sup>22</sup> 「宋子文呈（蔣中正）」（1945年4月日期不明）〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，典藏號：0032/0425.3/5000.1，檔案管理局藏。吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁170。

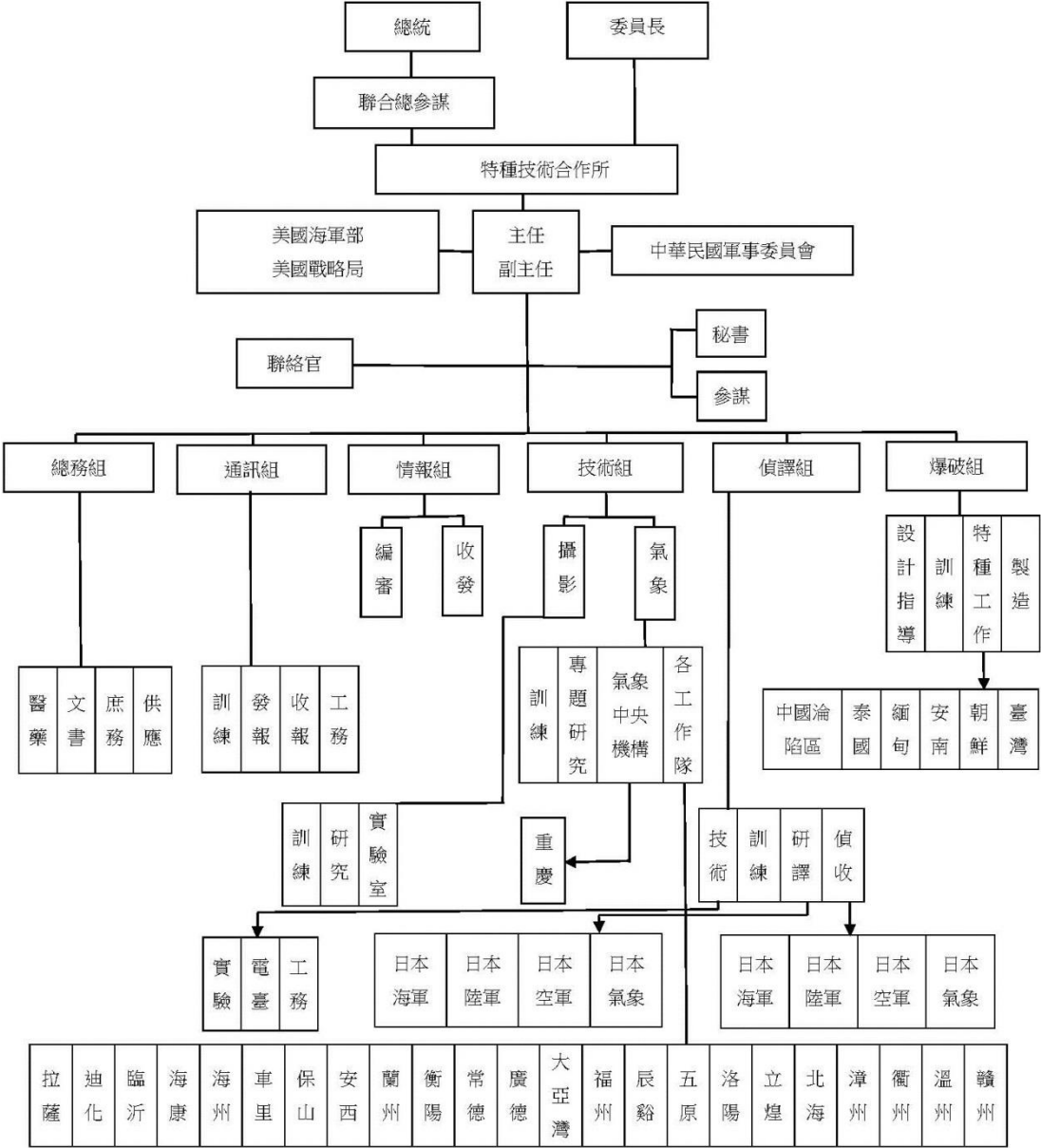


圖 4-1 草擬中美特種技術合作所組織架構

資料來源：「報告」（1942 年 12 月 8 日），〈中美合作所成立協定案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。

中美為了全面處理氣象情報，根據業務內容，在後續的討論中，逐步修正中美合作所的組織架構。依圖 4-2 所見，中美合作所的業務分為 15 類，分工漸細，氣象單獨列為一組，其任務包含管理各地氣象站測量狀況、統轄中央氣象機構的情報、對氣象進行專題研究，及人才訓練四部分。<sup>23</sup>氣象組內分設氣象室、專題研究及訓練班三部門，氣象室設有主任 1 人、副主任 1 人、主任情報員 1 人、情報員 3 人、書記 1 人、打字員 1 人、測候員 24 人。專題研究部門設有主任研究員 1 人、研究員 2 人、書記 1 人及打字員 1 人。在訓練班設主任 1 人、主任教務員 1 人、教務員 2 人及書記 1 人，各地氣象人員由各地通訊情報人員兼任。<sup>24</sup>這樣的設計與先前規劃相似；但不同的是，中美合作所將擴增氣象觀測的工作站，軍統局也透過自身網絡，增加氣象情報的功能；因為如此，氣象組的規模也需隨之擴大。另外值得注意的是，1943 年 9 月美方派任氣象專家貝樂利上校來所主持氣象工作，與其合作的中方人員為程浚，<sup>25</sup>而程浚同時也是通訊組負責人。<sup>26</sup>就客觀角度而言，氣象情報的蒐集與傳送，需仰賴通訊系統的配合，若通訊組的負責人熟悉氣象業務，則有助於情報運作的協調。中美合作所氣象組和通訊組的負責人同為程浚，或許就有此種考量。

<sup>23</sup> 「報告」(1942 年 10 月 31 日)、「報告」(1942 年 12 月 8 日)，〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。

<sup>24</sup> 「中美合作所組織編制」(日期不明)，〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，典藏號：0032/0425.3/5000，檔案管理局藏。

<sup>25</sup> 程浚，生於 1911 年，浙江海寧人，浙江大學工學院肄業，軍事委員會無線電訓練所畢業、中央訓練團黨政班。曾任職外交部駐滬電臺、國際間無線通訊(中菲通訊)、交通部、警校教官及軍委會調查統計局科長。「程浚人事資料片稿」(未標日期)，〈程浚〉，《軍事委員會委員長侍從室檔案》，國史館藏，典藏號：129000010108A。

<sup>26</sup> 「蔣中正快郵代電戴笠」(1946 年 2 月 20 日)，〈中美所有關資料案(三)〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0016。國防部軍事情報局，《中美合作所誌》(臺北：國防部軍事情報局，2011)，頁 30。

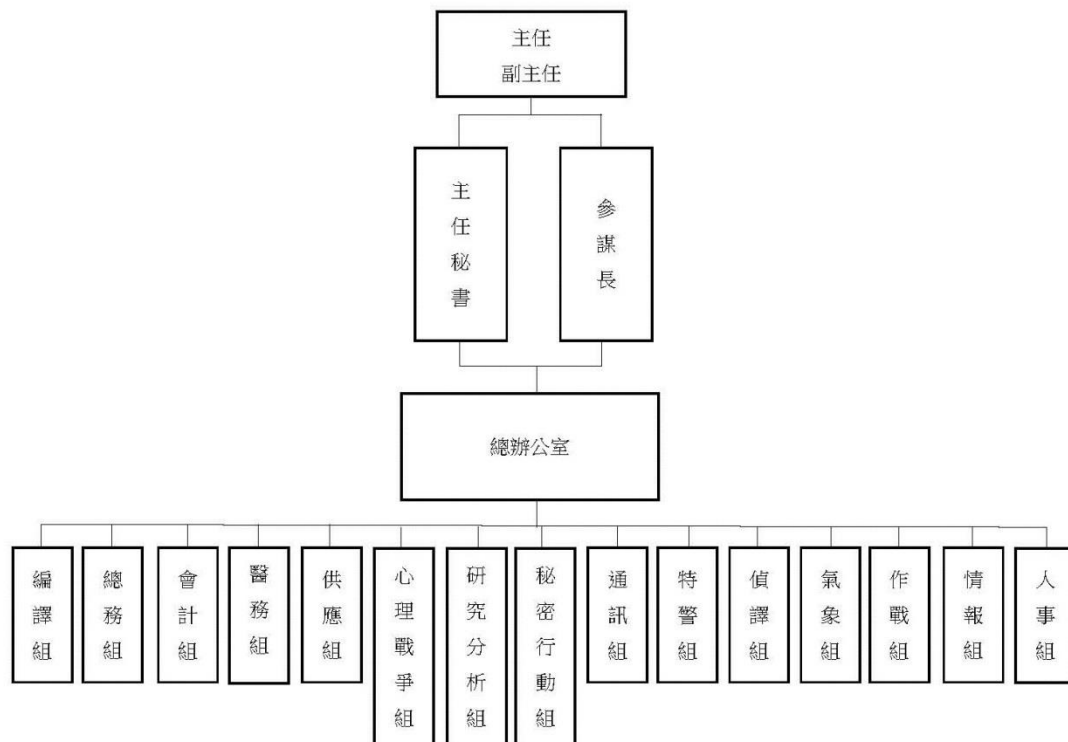


圖 4-2 中美合作所組織表

資料來源：〈中美合作所圖表案〉，《國防部軍事情報局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0025。備註：作戰組業務包含爆破和特種工作；特警組業務含攝影。

## 二、氣象站與情報網

就美國而言，建立日本領土西側的氣象網絡是其戰略的第一步；氣象站地點的選擇是構置情報網不可或缺的環節。根據美方的調查，日本的氣象服務體系完整，無論本島、殖民地及占領地區皆有密切的網絡；在日本的秘密網絡甚至可以獲得俄國和中國的氣象資料。<sup>27</sup>為了能與日本抗衡，事先能對氣象狀態進行預測，梅樂斯希望在西北、西南各地如保山、五原、安西、迪化、拉薩等處建立氣象臺，這些地方多為後方各省的政治軍事中心，但中方在這些地方設站的意願並不高。

<sup>27</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy* (New York: C.S. Palmer Pub. Co., 1950), p.96.

為此，中方提出了幾個理由，在拉薩和迪化建置氣象臺，中方表示有實際上的困難，其因在於這兩個地區深受英、蘇兩國勢力影響，西藏被英國控制，而新疆政局雖較西藏稍微穩定，但中國仍然無法全面控制該地軍事政治情況；加上兩處距離海洋遙遠，中方認為在西北建立氣象站，與提供沿海氣象情報較無關係。不過美方認為中國西北區的氣候對於沿海的氣候影響甚大，若迪化等地不能建立測候站，便無法對沿海地區氣象進行推測，以配合美海空軍在太平洋作戰。<sup>28</sup>由此可見，中美雙方的主事者對於氣象認知和重視程度，有明顯的差異。

時在軍統局任職的沈醉，在回憶錄中曾講述當時軍統局對於氣象工作的態度，也反映了這種狀況。沈醉描述當時美方曾多次向國民政府提出供給中國的氣象資料，但政府無法回應美方的要求，因為根本沒有重視過氣象工作。當時飛機起飛仰賴無線電臨時和目的的聯絡，政府遷至西南地區後，氣象設備更殘缺不全，形成癱瘓的狀況。美方十分清楚國民政府氣象觀測的實際狀況，故中美合作所自成立後，首要著重氣象組的工作，希望透過中美合作所，能在中國親自動手蒐集所需的材料。<sup>29</sup>固然在氣象情報取得方面，中美雙方明顯有不同的想法，但中方表示若美方認為在這些地區有興建氣象臺的必要，會設法利用美國的關係，在當地取得設置氣象站機會。獲得美方同意後，這些地點被納入中美合作所氣象站的設立計畫中，但不是馬上籌備建立的觀測站。<sup>30</sup>

根據〈中美特種技術合作協定〉第十九條規定，中美雙方必須在贛州、溫州、漳州、北海、立煌、洛陽、五原、迪化、拉薩、臨沂、辰谿、福州、大亞灣、廣德、常德、蘭州、安西、保山、海州、海康、車里、衢州、衡陽等地，成立前進工作隊，這些工作隊負責辦理爆破、偵查、研譯、瞭望、氣象、對策、宣傳及交通等事宜，工作人員必須建立氣象臺觀測天候，提供總部判斷氣象研究的材料。

<sup>28</sup> 「中美合作結束總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。「報告」（1942年10月31日）、「報告」（1942年12月8日），〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁308。

<sup>29</sup> 沈醉，《沈醉回憶錄（軍統內幕——一個軍統特務的懺悔錄）》（北京：中國文史出版社，2015），頁193。

<sup>30</sup> 「報告」（1942年10月31日）、「報告」（1942年12月8日），〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。

<sup>31</sup>就表 4-1 所示，工作隊的駐地以華中、華南地區為主，多屬於日本占領區，而總部配給地氣象設備多以基本的儀器為主。根據表 4-2 供給的設備，工作隊可取得航空氣象所需的溫度、風向、風速、氣壓等資訊。此外，因雲量、雲的種類及天氣狀況由目測得知，雖從表 4-2 無法反映是否對此進行觀測，但在當時的氣象觀測中，這些項目實屬觀測內容，況且中美合作所蒐集的情報將用於軍事作戰，就合理的推測，這些項目多屬於工作隊的氣象作業。然而，工作隊僅能處理基本的氣象訊息，確受實際條件的侷限，工作隊業務內容多屬於秘密行動，在日本佔領區施放高空汽球等測量高空氣候，等於自曝藏匿地點；加上工作隊成員多為軍統局相關單位的情報人員，其專業並非氣象，僅因工作需要，接受基本的觀測訓練，<sup>32</sup>無法從事高階的氣象測量活動。

表 4-1 中美合作所前進工作隊工作地點

地區	省份	工作隊位置	地區	省份	工作隊位置
華南	廣東	大亞灣、海康	華中	江西	贛州
	廣西	北海	華北	山東	臨沂
	福建	漳州、福州		河南	洛陽
	雲南	保山、車里	塞北	綏遠	五原
華中	湖南	辰谿、常德、衡陽		甘肅	蘭州、安西
	安徽	立煌、廣德	西部	新疆	迪化
	浙江	溫州、衢州		西藏	拉薩
	江蘇	海州			

資料來源：筆者自行整理。

表 4-2 各工作隊氣象記錄設備一覽表

<sup>31</sup> 「劉鎮芳信函」(1942 年 12 月 30 日)，〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。「蕭勃電戴笠」(1945 年 4 月 9 日)，〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>32</sup> 「為呈各訓練班訓練計畫請核備由」(1945 年 3 月 30 日)，〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

名稱	數量
溫度計	
自動記錄式氣壓表	20 架
乾溼球式濕度表	20 架
風向器	20 架
風速儀	20 架
雨量器	20 架
最高最低氣壓表	20 架

資料來源：「劉鎮芳信函」（1942 年 12 月 30 日），〈中美合作所成立協定案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。

不過，就氣象情報網而言，僅仰賴 23 個工作隊從事氣象觀測，這樣的系統相當薄弱，其因在於這些工作隊不能含括全中國的氣象工作，各工作隊的距離和分佈也相當不一。為了加強氣象網絡，經過雙方討論和調整，決定在全國各地佈置氣象站，共分五期，預計建立 116 個氣象站。建置初期因器材供應不易，加上技術人員缺乏，乃先選擇重要據點設置，之後再逐步增加。首先，中美合作所先在重慶設置氣象總站與補救總站，但因總部位置的地形，可能影響氣象觀測的準確度，遂在馬鞍山設立一個觀測站，在中國各地按照設備分別建立一等、二等、三等氣象工作站。<sup>33</sup>

在設備方面，依據〈協定〉二十一條：「中美合作所所需用之爆破、無線電、武器彈藥、交通、氣象、化學、印刷、醫藥以及各項工作所需要之一切器材，均由美方供給並負責運抵重慶，交本所派員管理；其自重慶運往各地之運輸，均由華方負責。」<sup>34</sup>基於此，梅樂斯便以中美合作所的名義向美方選調物資，這些器材從美經印度轉運中國。就中國現況，梅樂斯採購三種等級的氣象設備，分述如下：

（一）甲種設備：訂購 12 套，是最優良且完整的裝備，比照美國規模最大空軍

<sup>33</sup> 「組織與業務」（日期不明）〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>34</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 386。



站配置的裝備，氣象設備包括測量高空氣壓的無線電器材。待第一批送達中國後，預計再訂製 13 套。

(二) 乙種裝備：已訂 40 套，內容與甲種器材類似，但無錄音機和高空氣壓無線電測量機；其設備較中國現有氣象儀器精良，之後預計再訂 40 套，供觀測氣象使用。

(三) 丙種裝備：已訂 200 套，是氣象站基本配備，就中國現有氣象站儀器完備，丙種配備計有自動記錄式氣壓表、乾溼球式濕度表、風向器、風速儀、雨量器及最高最低氣壓表。<sup>35</sup>

這些儀器從美運到印度，再從印度轉往中國，不過受到飛機空運噸位限制，部分氣象設備在印度加爾各答，依照工作需求而進行改裝，最後運抵重慶的配備約有風力計、天平氣球、氣壓自計器、氣壓計、高空測風儀、氣溫計、無線電、測空儀、發報機、收報機等 81 種相關器材。表 4-3 是中美合作所分配各級氣象站氣象儀器的種類和數量，從中所示，可以看出一、二等氣象站配置多種氣象儀器，可對溫度、風向、氣壓、風力、濕度、方位等進行觀測外，還配有測風氣球可以測量高空氣象，氣象儀器也較為精緻、完備，有同類測量儀器可互補使用，獲得的資訊也較為正確；而一等氣象站配置的雷聲高空儀器，係利用趨短波無線電電探測一萬尺以上高空情形，包含高空溫度、氣壓等，因中方沒有專業人才可負責操作，加上操作此項儀器必須接受長期的訓練，遂由美方派人協助操作，中方再派技術人員進行學習。<sup>36</sup>

三、四等氣象站的儀器多為輕便、可攜的氣象儀器，三等氣象站的配備與前進工作隊的測量工具大致相似；至於表列四等氣象站，應指附設於軍統局情報網

<sup>35</sup> 「劉鎮芳信函」(1942 年 12 月 30 日)，〈中美合作所成立協定案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000.1。「梅樂斯呈戴笠備忘錄」(1943 年 10 月 26 日)、「蕭勃電戴笠」(1945 年 4 月 9 日)，〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>36</sup> 「中美合作結束總報告」(日期不明)，〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。「為有關在東、西南、西北、華中、長江下游與沿海設置氣象站由」(1944 年 9 月 27 日)，〈中美所有關資料案(一)〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

下電臺或是情報站，觀測設備簡單。三、四等氣象站只能提供氣溫、氣壓、風力和濕度等基礎測量。此外，為加強重慶氣象總站的功能，美方配置 5 部大發報機、8 部大收報機，以供情報的收發，添購氣象圖書全部送往總站供研究參考，並配有短距離傳真設備與繪圖設備，<sup>37</sup>希望能廣收各地氣象紀錄，利用這些數據，提高研究分析的質量。

表 4-3 各級氣象站配置各種氣象器材數量統計表

項別	單位	一等站	二等站	三等站	四等站
碼錶	只	1	1		
氣溫計	只	2	2	2	
指北針	只		1	1	1
發電機	具	1			
雨量器	只	1			
測風氣球	個	300	300		
天平氣球	個	50	30		
雷聲收報機	付	1			
雷聲發報機	付	12			
自記測風器	具	1	1		
小號百葉箱	只	1			
水銀氣壓表	只	1			
氫氣製造機	架	2	1		
最低氣溫計	只	2	2	2	
最高氣溫計	只	2	2	2	
雷聲平衡校準儀	付	1			
陸用氣象經緯儀	付	1	1	1	
精確定盒氣壓計	具	1	1	1	1
輕便快讀海里風力計	具	1	1	1	1
三杯式海里風力計	具	1	1		
一週記錄氣壓自記器	具	1	1	1	

<sup>37</sup> 「中美合作結束總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

一週記錄溫濕自記器	具	1	1		
雷聲氫氣球及什件	只	100			
四天記錄精微器壓記錄器	具	1			
乾溼溫度計（無旋轉者）	具		2	2	
乾溼溫度計（有旋轉者）	具	2	1		1

資料來源：「供給有關機關氣象報告按月統計表」，〈中美合作所圖表案〉，《國防部軍事情報局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0025。

在這樣的安排下，中美合作所氣象組著手在淪陷區和後方各地安置氣象站，



圖 4-3 中美合作所氣象站

資料來源：中美人員正在施放探空汽球，觀測高空氣候。右為百葉箱。中國社會科學院近代史研究所編，《海外稀見抗戰影像集（四）戰時中美合作》（山西：山西人民出版社，2015），頁 233。

派遣美籍人員 Robert C. White 到西北地區蘭州、肅州，Angus A. MacInnes<sup>38</sup>前往寶雞、平涼、寧夏，Henry J. Mastenbrook 則試圖在廣源、安康、老河口等地設站。在這個過程中，安康氣象站受到日軍的佔領未能完成，老河口氣象站也曾因日軍的進攻而撤離，暫改在白河設站。<sup>39</sup>截至 1944 年底，已在西安、蘭州、陝壩、嘉裕關、贛州、

恩施、桂林、華安、南平、建陽建立十個一等站；在雄村、福州、漳州、泰和、韶關、梧州建六個二等站；在平涼、雅安、萬縣、老河口、南寧、惠陽、韶安、

<sup>38</sup> Angus A. MacInnes 於 1944 年 9 月至 1945 年 10 月在中美合作所服務，主要在重慶、白河、寧夏、蘭州等地活動。

<sup>39</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 103-104.

嵩嶼、蓮河、高山、惠安、連江、南關、玉環、奉化、溫州、定海等設十七處三等站。<sup>40</sup>表 4-4 是 1944 年已設置氣象站的所在位置，從中可以了解，福建是中美合作所設置最多氣象工作站的區域，佔 33.3%；其次是浙江省，佔 12.1%，四川、甘肅、廣東、廣西皆佔 9.1%，湖北、江西佔 6.1%，陝西、綏遠、安徽佔 3%。其中閩、浙、粵、桂為東南沿海省份，這四個省份設立 20 個氣象站，佔全部 60.6%，西北地區陝、甘、綏三省設 5 個氣象站，佔 15.6%。就此看來，中美合作所的設站重心以東南沿海為主要目標。

表 4-4 中美合作所氣象站位置表（至 1944 年底）

省份	一等氣象站/總站	二等氣象站	三等氣象站	合計	百分比
四川	重慶		萬縣、雅安	3	9.1%
陝西	西安			1	3%
甘肅	蘭州、嘉峪關		平涼	3	9.1%
綏遠	陝壩			1	3%
廣西	桂林	梧州	南寧	3	9.1%
湖北	恩施		老河口	2	6.1%
江西	贛州	泰和		2	6.1%
福建	華安、南平、建陽	福州、漳州	嵩嶼、蓮河、高山、惠安、連江	10	30.3%
安徽		雄村		1	3%
廣東		韶關	惠陽、南關	3	9.1%
浙江			玉環、奉化、溫州、定海	4	12.1%
備註	重慶為氣象總站。本表依據檔案內容所列，國防部軍事情報局編寫之《中美合作所誌》中，三等站部分增加了大埕、東山、六鰲、南太武、圍頭五處，皆在福建省內。				

資料來源：「軍事委員會中美特種技術合作所 33 年度年終工作總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>40</sup> 「軍事委員會中美特種技術合作所 33 年度年終工作總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

在東南沿海地區，選擇設站的地點多在浙東、浙南、閩北、閩東及閩南等靠海城市或島嶼，在此設站，可以獲得華南地區與臺灣海峽的氣象訊息。就自然環境而言，臺灣海峽氣候多變，海面下礁石甚多，在此區建立多處氣象站，對於這一水域就可獲得較為精準的氣象情報，減少美軍潛水艇、軍艦行經此處發生意外；況且東南沿海是日軍的活動範圍，日軍在菲律賓、臺灣、廈門一帶移動頻繁，在此區設立較多的氣象站，也可以隨時掌握其動態，蒐羅相關的軍事資訊。<sup>41</sup>不過，就氣象站的質而言，西北與內陸地區擁有設備較優良的氣象站，若以一等氣象站（10 個）的分布，則集中於西北和後方地區，沿海地區僅有福建有 3 個一等氣象站，4 個二等氣象站，其餘皆是三等氣象站。不過，雖用設備質量決定氣象站的級等，卻不代表一等氣象站最為重要。就當時供應組負責人史屈萊頓（Roy Olin Stratton）中校的回憶回憶，氣象站的重要性取決於戰略位置，氣象組通常在難以到達或靠近日本戰線的地方建站，但因將氣象站分為三等，中方的人員常以被分配到一等氣象站工作為榮，認為氣象組較不重視二、三等氣象站，為了這個問題，美方甚至想出用字母來代替分級，降低中國人對各級氣象站間的差異感。此外，<sup>42</sup>氣象站的層級並不代表具有完整的氣象技術和設備，隨著戰局導致交通困難，及美方氣象人員缺乏，以致部分氣象站未能配置無線電測空儀，南平、桂林、蘭州、西安、陝壩、恩施都曾出現這類狀況。<sup>43</sup>

綜上所述，中美合作所相當看重東南地區的氣象情報，故在此區設置許多氣象站，但為何不能全面充實此區氣象站的品質，可能有幾個因素。中國雖在美國的援助下進行反攻，但東南沿海地區仍是日軍嚴密控制的區域，在梅樂斯的回憶錄，曾提及他與戴笠爭論氣象站配置人數問題，就美方的立場，每個氣象站必須利用小型發報機向總部報告氣象與戰事消息，故梅樂斯主張在危險地區配置一名工作人員較為安全；而戴笠認為兩名工作人員才可分工進行氣象和情報工作。就

<sup>41</sup> 「謹將中美特種技術合作所現已進行之業務概況與卅三年之工作成果」（日期不明），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>42</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, p.100.

<sup>43</sup> 「為有關在東、西南、西北、華中、長江下游與沿海設置氣象站由」（1944 年 9 月 27 日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

當時東南地區氣象站的人員的調配，每站確由一名中方氣象員和一名美籍無線電員組成，這樣的組合也被認為是最有效果的氣象站團隊，<sup>44</sup>人數少可以降低被日軍發現的機率，顯示當時在前線以建立這種小型的氣象據點為主，未設置規模較大的氣象站。

福建因地形西北高東南低，丘陵面積占全省 90%，除少部分繁榮地區外，大多是交通不便、物資缺乏的地方，日軍在福建僅佔領重要、富庶的城市，在這樣狀態下，福建的地貌實有助於氣象站的藏匿與觀測。不過，也因為如此，許多較為精密的或大型的氣象儀器難以運送到福建。此外，就中國沿海地帶，日軍的控制力仍高於國民政府，以致於其他省份未能像福建擁有多處氣象站的原因，且因控制力高，即代表氣象站被發現的機會越大，一、二等氣象站配置的氣象儀器眾多，部分儀器並非隨手可攜或移動；若遇日軍攻擊，需要時間將設備撤退至安全地點；三等站的氣象配備多為小型可攜的器材，就可直接撤退，不須破壞儀器裝備，興許這也是沿海地區三等氣象站較多的原因。

除了正規的氣象站，中美合作所也利用軍統局在淪陷區（上海、廣州、南通、湖口、汕頭、南昌、合肥、開封、徐州、蚌埠、馬尾、天津）、後方地區（迪化、西昌、江山、肅州、武威、西峯、武原、拉薩）及海外地區（諒山、仰光、馬尼拉、香港）的情報電臺，配給當地情報人員一些基本配備（指北針、精確定盒氣壓計、輕便快讀海里風力計、乾濕度溫溼計，可參考表 4-3），使其成為小型的測候站，報告淪陷區各地的氣壓、風力及溫度等資訊。<sup>45</sup>梅樂斯的回憶錄中也曾提及，利用身處東南地區地下人員，蒐集氣象情報。而戴笠在上海至香港之間佈建五個情報網，每個情報小組下配有 5 至 12 位海岸觀察人員，他們攜帶小型無線電，有時美籍人員也會一起行動，他們搜集氣象和戰況報告，再回傳到重慶。<sup>46</sup>綜上所述，中美合作所透過這樣的做法，增加氣象數據的數量，拓展情報範圍與來源，再配合氣象站的資訊，可提高對於該地氣象的分析與準確性。

然而，中美所氣象站隨著戰況發展，有所變動、調整。至 1945 年二戰結束

<sup>44</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, pp.106-107.

<sup>45</sup> 國防部軍事情報局，《中美合作所誌》，頁 32。

<sup>46</sup> Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, p.419.

前後，中美合作所將杭州、廣州、陝壩、雄村、廈門、蘭州、貴陽、西安、建甌、桂林、肅州、北平等地的氣象站設為一等站；昆明、恩施、常德、鎮遠、衡陽、寶雞、廣元、老河口、樂山、海門、福州、長汀、北海、南京、汕頭、溫州、南昌、平涼、漢口設二等站，梧州、平海、南關、長沙、濟南設三等站。<sup>47</sup>相較於1944年底的建置，一、二等站數量增加，三等站數量減少，總數量與去年比較並無增加太多，但大部分的氣象站的等級予以提升，可見中美合作所在這一年內對於加強氣象站的裝備，有明顯的成效。而就二戰結束前後中美合作所各地氣象站的分布（表4-5），各省氣象站的數量平均，在福建設立的氣象站已大幅減少，華南、華中、西北及西南各省都建有氣象站，惟獨東北地區未能設置，顯示在中美軍事反攻下，氣象站也隨之推展，但此時中美合作所建立的氣象站數量，遠不及協定中計劃建置116處氣象站，僅完成三分之一左右。就以氣象情報網規模，這些數量的氣象站尚未能形成一個完善且資訊完整的系統，故在二戰後中美合作所結束工作，氣象業務是中美持續合作的項目。<sup>48</sup>

表4-5 二戰結束前後中美合作所各級氣象站分布表

省份	一等氣象站/總站	二等氣象站	三等氣象站	合計
四川	重慶	廣元、樂山		3
陝西	西安	寶雞		2
甘肅	蘭州、肅州	平涼		3
綏遠	陝壩			1
廣西	桂林	北海	梧州	3
湖北		恩施、老河口、漢口		3
江西		南昌		1
福建	廈門、建甌	福州、長汀		4
安徽	雄村			1
廣東	廣州	汕頭	平海、南關	4
浙江	杭州	溫州		2

<sup>47</sup> 國防部軍事情報局，《中美合作所誌》，頁32。

<sup>48</sup> 「報告」（1946年8月25日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

貴州	貴陽	鎮遠		2
北平	北平			1
雲南		昆明		1
湖南		常德、衡陽	長沙	3
江蘇		海門		1
南京		南京		1
山東			濟南	1
備註	重慶為氣象總站，共計有 37 個氣象站。			

資料來源：國防部軍事情報局，《中美合作所誌》，頁 32。

### 三、氣象人員的來源與課程

訓練氣象觀測人員，是中美合作所氣象組重要的業務。1943 年 4 月中美簽訂合作協定後，美方隨即規劃訓練課程，並從電信人員、情報人員、無線電員及在前線從事破壞行動或野戰者中，挑選有傳送情報的經驗的人員，學習氣象觀察與敵軍監視法。<sup>49</sup>同年 9 月展開訓練活動，美方氣象專家貝樂利和麥克尼(Thomas G. McCawley)<sup>50</sup>前往蘭州訓練人員，一百多位的訓練學員來自各地電信學校。10 月又在甘肅西峰成立簡易的訓練學校，訓練 700 人。接著，針對在泰國、中南半島的情報人員進行訓練，此時他們對課程進行調整，教導較簡單且易於攜帶的氣象儀器，且給予基本密碼訓練，讓這些在外地蒐集情報的人員，可以盡量傳送較遠地區的氣象消息至氣象組。<sup>51</sup>

之後，氣象組為了培養氣象站的觀測人員，在氣象組總部附近設立訓練學校，除了訓練氣象員能為戰爭服務外，更希望他們在戰後能成為中國氣象組織的領導者。為了配合工作需要，加強氣象訓練的師資，中美合作所也從氣象機關找尋適合的專家人選，他們聘請中央大學氣象系主任黃廈千（前中央氣象局局長），又

<sup>49</sup> 「分送鄧諾文將軍與梅樂斯上校之備忘錄」（1943 年 12 月 3 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>50</sup> Thomas G. McCawley 於 1942 年 11 月至 1944 年 6 月在中美合作所服務，主要在重慶、加爾各答活動。參見 Sino-American Cooperative Organization website：  
[http://www.saconavy.com/enlisted\\_men\\_w\\_dates\\_camps.htm](http://www.saconavy.com/enlisted_men_w_dates_camps.htm)。（2017/12/29 點閱）以下美籍人員基本介紹若使用美國「中美合作所聯誼會」網站資料，自下省略網站連結。

<sup>51</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, pp.97-98.



希望中研院氣象所鄭子政研究員能前往協助。朱家驊院長曾為此事詢問竺可楨的意見，竺氏認為盟軍正擬由海陸空三方攻擊日本，我國氣象方面應與美合作，同意讓鄭子政前往中美合作所工作，而鄭君本人也極有意願，故由氣象所轉調至中美合作所工作，充實該所研究與教學實力。<sup>52</sup>此時的訓練與先前相比，課程設計更加廣泛，深度更甚從前，可與美國氣象員訓練相比，參與受訓考試的成員以無線電訓練班的報務員為大宗。1944 年 2 月氣象組開辦第一期訓練班，從軍統局調任 30 名報務員，進行為期 10 週的課程，內容包括高空大氣探測，學習測風氣球和無線電探空儀的使用。在授課的過程中，翻譯的角色相當重要，必須理解美籍教員的授課內容，才能將正確的氣象知識與原理告知學員。因為這個緣故，氣象教學的速度相當緩慢，美籍教員還需花費許多的時間與翻譯相互討論。他們每天進行 7 小時的課程，晚間從事 2 小時的研習，美籍教員除了仔細教導學員在氣象觀測的要點，也分享工作上的趣聞。<sup>53</sup>

1944 年 4 月第一期訓練班結束，有 28 人畢業，這些學員被派至各地氣象站工作。隨後氣象組規畫第二期的氣象訓練，同年 7 月展開為期 4 個月的課程，有 27 人參與訓練。<sup>54</sup>此次訓練由麥斯頓布洛克（Henry J. Mastenbrook）、<sup>55</sup> Reno G. Luchini、<sup>56</sup>黃廈千、鄭子政等人擔任氣象教官，第一個月多在課堂學習氣象知識，

<sup>52</sup> 「戴笠函朱家驊」（1943 年 12 月 18 日），〈業務雜件（內有戴笠為請派氣象專家參加中美氣象情報網建設、英科學家李約瑟來信、擴充物理所儀器工廠計劃書、植物學研究所研究計劃綱要等）〉，《中研院檔案》，南京二檔藏，典藏號：三九三—149。

<sup>53</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, pp.99、106.

<sup>54</sup> 在此部分，第二期至第四期訓練班的訓練時間有兩種說法，一種為 4 個月，另一種為 2 個月。本文採 Roy Olin Stratton 回憶錄的說法，Stratton 為中美合作所供應組美方負責人，實際參與中美合作所的工作，其回憶錄於 1950 年出版，距離二戰戰爭結束時間接近，在其回憶錄其餘部分與現有檔案比對多能吻合，筆者認為該回憶錄可信度甚高。2 個月的訓練期出現於《軍統局檔案》之〈中美合作結束總報告〉，但因該份檔案為秘書室草擬稿件，現有檔案未發現總報告最後定稿，草擬內容尚須修改調整之處，基於此考量，故正文以實際參與工作的美籍人員回憶錄為行文依據。基於這種狀況，筆者推測訓練期的差異有幾個可能，其一是 Stratton 所指 4 個月可能是最初理想的規劃，之後訓練可能依實際狀況調整為 2 個月；其二是中美合作所針對不同任務的中方人員進行氣象訓練，其訓練時間可能都不太相同，撰寫報告者不一定了解全貌。

<sup>55</sup> Henry J. Mastenbrook 於 1944 年 1 月至 1945 年 4 月在中美合作所服務，主要在重慶、老河口、白河、廣源活動。

<sup>56</sup> Reno G. Luchini 為氣象人員，於 1943 年 10 月至 1945 年 3 月在中美合作所服務，主要在昆明、重慶、加爾各答活動。

第二、三月除課堂上課外，每日花費約 3 小時實際練習觀測；最後一個月則以實習和複習課程為主，受訓學員一天須進行 5 小時地面和高空氣象觀測，再做 2 小時的學科複習。基本的氣象知識由氣象教官希望採取漸進的教學方式，使學員熟稔儀器操作與氣象學知識；同時透過學員操作實習，觀察學員進行觀測時容易發生的狀況，再給予適當的指導與修正。此次課程安排，由黃廈千和鄭子政負責教導一般氣象學知識，黃、夏兩人皆曾留學美國學習氣象學，加上兩人對學員並無語言隔閡的問題，可以直接將美國氣象學的知識傳授給學生。這樣一來，不但可以改善之前緩慢的授課速度，可增添講述更多的氣象知識，授課教師也不須花費大量時間與翻譯人員討論課程內容。接著，又開設的第三、四期氣象訓練班，維持這樣的教學模式，<sup>57</sup>截至 1945 年 4 月第四期氣象訓練班結業為止，共訓練 151 名氣象員。<sup>58</sup>

這些學員被分配到各地氣象站，美籍人員觀察中方氣象員的工作狀況，大致在儀器操作上表現良好，最大的問題在於缺乏責任感。他們認為中方的氣象人員大多是年輕人，加上時間觀念在中國人眼中相當薄弱，易使工作產生問題。<sup>59</sup>因為氣象觀測是一門需要準時的工作，特別在氣象網絡形成之後，需要定時定點觀測天氣狀況，將消息傳回總部繪製天氣圖，氣象人員也將根據各地的數據進行計算，預測天候的推移與變化。

綜上所述，中美合作所培訓的情報人員，在美方的訓練課程，軍事科目中則必須學習基本的觀測。<sup>60</sup>如此一來，這些人員潛伏或進攻至淪陷區，皆可掌握、回報基本的氣候狀況。不過這種從軍統局內選派人才的方式，雖然可能基於防止機密外洩，且人員因有相關常識，可以在短期之內掌握觀測要領，但也使得氣象觀測的技術被鎖定在情報和軍事人員之內。

<sup>57</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, p.101.

<sup>58</sup> 「各訓練班辦理期數及畢業人數統計」（未標日期）、「中美合作結束總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>59</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, p.106.

<sup>60</sup> 「為呈各訓練班訓練計畫請核備由」（1945 年 3 月 30 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

#### 四、氣象組的分析研究

氣象數據的分析，其基礎在於情報網絡形成。最初氣象組將各地回傳的氣象記錄，由美籍人員輪流繪成天氣圖，提供美國艦隊使用而已，直到 1944 年 9 月氣象組的分析研究工作，才有規模地運作。當時美籍氣象人員與黃廈千、鄭子政等人（總部有 8 位氣象專家和 20 名氣象員，其中 7 名為華人）開始將每日從各地所得的氣象報告分別記載，再由中美雙方高級技術人員於每日上午討論判定，與美貝樂利中校共同研究，繪製普通氣象預報和分區概況預報，將訊息傳送，以此作為作戰的依據。自 10 月起，中美合作所有 6 個美海軍氣象站，20 處由中方管理、通訊的氣象站，雖然中方的氣象站時有報告時間不定與延遲分析的問題，但氣象組試圖從事氣象預報，預報地區包含中國海岸與離岸 500 英里的地方（北緯 17 度至 32 度）。<sup>61</sup>

且為了擴大情報來源，中美合作所總部 Donald D. Harkness<sup>62</sup>少尉設計了接收計畫，派 3 位無線電人員進入氣象組工作，預計從其他氣象中心接收氣象廣播。雖然自 1944 年中期以後氣象組可以收到來自美駐華陸軍、駐印美軍、珍珠港氣象中心、阿留申群島，以及蘇聯的氣象報告。這項工作看似容易，實際上相當困難，接收情報有難度，獲取情報後又得破解其中的密碼。1944 年 8 月接收工作，改由 Robert C. White<sup>63</sup>中尉負責。<sup>64</sup>

### 第三節 氣象站的設置與衍生問題

<sup>61</sup> 「蔣中正快郵代電戴笠」（1946 年 2 月 20 日），〈中美所有關資料案（三）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0016。Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, p.103.梅樂斯回憶錄也曾提到 1944 年 9 月後氣象組每天進行 4 次廣播，另給美國艦隊一份錄音的天氣圖、一張分區天氣圖，以及中國沿海、離海岸 500 英里的天氣預報。參見 Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, p.297.

<sup>62</sup> Donald D. Harkness 於 1944 年 1 至 7 月在中美合作所服務，主要在重慶活動。

<sup>63</sup> Robert C. White 於 1944 年 3 月至 1945 年 6 月在中美合作所服務，主要在重慶和蘭州活動。

<sup>64</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 102.

就前所述，美國與中國進行軍事技術合作，其中最重要的原因就是獲取東南沿海的氣象情報。是故，中美合作所成立之後就積極籌措設立中國沿海的氣象站，以求取得軍事氣象情報。然而，美軍清楚中國西北地區的氣候型態大大影響東南地區天候狀況，在雙方討論合作協定之際，就已提出在西北地區設氣象站的要求。故在合作之後，中美合作所氣象組也積極在陝、甘、綏三省省會及重要地區設置氣象站。由於檔案闕漏，部分氣象站的建置經過並不完整，無法全面進行分析，但有部分氣象站保留較多的資料，可試圖對當時氣象組在各地區建立氣象站的實際情況進行深入討論，此部分以迪化、昆明、陝壩及福建等地的氣象站為例，釐清氣象站建置的過程、遭遇的難題，以及後續的發展。

### 一、新疆迪化氣象站

在新疆迪化設置氣象站，對於美方來說是極為重要的工作，故在技術協定簽訂時，迪化列為籌設氣象站的重要據點。然而，由於迪化的特殊政治歷史背景，中方對在迪化設站一事採取保留的態度，僅由前進工作隊在該地工作，並蒐集氣象報告。直到梅樂斯決定在派人搭乘飛機前往迪化設站，迪化設站問題才浮上檯面。

1944年9月，中美合作所主任秘書潘其武<sup>65</sup>得知梅樂斯將包機前往迪化設立氣象站，遂向戴笠報告梅樂斯已洽中國航空公司，包一專機赴迪化，載運氣象器材與技術人才（美方氣象員、報務員各一人；中方氣象員2人、報務員1人）一同前往建立迪化氣象站。潘其武對此事向戴笠表達自己的想法，他認為表面上梅樂斯為氣象工作，採取包機運送氣象儀器與專業人員，實質則另有三項原因：（一）據貝樂利、程浚所言，蔣中正已准陸軍請求，由十四航空隊在迪化設氣象站，目前尚未建成；如我方先建立迪化氣象站，十四航空隊便無需再建，梅氏欲以先

---

<sup>65</sup> 潘其武，福建人，為戴笠對外覆信，撰寫演講、報告的秘書，此時為中美合作所主任秘書。黃康永等，《軍統興衰實錄：國民黨將領的親歷回憶》（杭州：浙江大學出版社，2014），頁43。

建站來控制十四航空隊的聯絡；(二)梅樂斯對托爾斯泰(Ilya A. Tolstoi/Tolstory, 戰略局人員)來重慶頗為忌妒,曾向翻譯劉鎮芳談論托氏的企圖；就此觀察,梅樂斯有意早於戰略局佈置西北工作,就他的想法,十四航空隊之所以在迪化設站,是戰略局情報員主導下的結果,甚至認定十四航空隊派遣之技術員是戰略局的情報員。就中國的立場,在迪化建立氣象站對於氣象工作確屬重要,似乎難以強行阻止梅樂斯的作法,故潘氏建議氣象組長程浚能一同前往迪化,派人注意後續狀況,並且準備請人勸阻梅樂斯前往迪化。若無法勸退梅氏的決定,潘其武甚至考慮只要包機上有空位,他準備一同前往,隨時掌握迪化氣象站的進度。<sup>66</sup>然而,戴笠認為在迪化設站雖屬中美合作協定的範圍,但因迪化政局並非十分穩定,必須向蔣中正呈報,瞭解蔣的意見才可做決定。<sup>67</sup>

為此,潘其武與氣象組組長程浚相互討論,程浚觀察梅勒斯和貝樂利的反應和做法,認為梅樂斯急於設置迪化氣象站,及貝樂利對氣象人員的指示,計劃將迪化氣象站設為專做氣象預報工作的區域。程浚推測美方有意將迪化設為空軍基地,因指定某地專做氣象預報地區,均有特別使用的意義,故梅樂斯有意親自前往,可能想先進行初步視察,以便將來在華北的軍事行動。<sup>68</sup>由於中方對迪化設站問題抱有疑慮,以致此事未能按照梅樂斯所想而行,梅樂斯為此頗感鬱悶不樂。同年10月初,梅樂斯與貝樂利與中方人員針對此議題,再次進行討論。貝氏說明迪化建立氣象站之所以急迫,主要有兩個原因,第一是中國航空公司因汽油補給有時間上的限制,若未能按照預定的時間包機前往迪化,則須在兩星期後才能前往迪化。第二,美國陸軍已商妥中央航空公司,於1944年10月10日飛往迪化設氣象站,若不盡快建設迪化氣象站,便落後他人。梅樂斯更進一步說明,最重要的是美海軍艦隊現已逐漸接近遠東海岸,預計10月就有航空母艦抵達臺灣一帶。現在中美合作所的氣象情報較缺西北地區的訊息,若能補足此處不足,對

<sup>66</sup> 「為報呈有關包機赴迪化設一氣象站及電臺由」(1944年9月25日),〈中美所有關資料案(一)〉,《軍情局檔案》,國史館藏,典藏號:148-010200-0014。

<sup>67</sup> 「為有關在東、西南、西北、華中、長江下游與沿海設置氣象站由」(1944年9月27日),〈中美所有關資料案(一)〉,《軍情局檔案》,國史館藏,典藏號:148-010200-0014。

<sup>68</sup> 「為梅對有關迪化氣象站案」(1944年10月4日),〈中美所有關資料案(一)〉,《軍情局檔案》,國史館藏,典藏號:148-010200-0014。

於海空軍行動將有幫助。<sup>69</sup>

幾日之後，梅樂斯又告知美國海軍的太平洋行動已經超過 1944 年 2 月在美軍事會議的預期戰略範圍。美海軍在 10 月 10 日至 20 日之間將有航空母艦在臺灣附近島嶼實施轟炸，本來原定在 1945 年 2 月才在中國沿海登陸的計畫，則提前至 1944 年 12 月底或明年 1 月，梅樂斯更指出在美航空母艦已於 10 月 10 日開始試探轟炸，11 日繼續此項活動，12 日由二十轟炸大隊、十四航空隊聯合行動，擬在 10 月 20 日以前，將一部份美海空軍力量進入琉球群島區域，雖據報這幾日該區域氣象不佳，難以行動，但仍必須盡力達成行動。因此，中美合作所當下最重要的工作為完成全面氣象情報，為海空軍的行動提供服務，給予敵人有效的打擊，免受無謂的損失。然而，東亞冬季的氣候受蒙古一帶氣象影響變化甚鉅，迪化的重要性在於其為西北地區氣象情報的樞紐，在迪化設站即補足氣象情報網在西北的缺角。為此，潘其武就其現實狀況進行分析，美海空軍如能早日登陸中國沿海，可牽制日軍在華中的軍事行動，故迪化設氣象站的問題應儘速處理。潘氏說明依據唐縱<sup>70</sup>的研究，表示最好能商請美方在新疆境內另選一地。但他與毛人鳳商討的結果，則認為若另選一地建立氣象站，則在合作協定所載範圍之外，將引起美方懷疑，不如同意梅樂斯所言，儘快派人在迪化設站。而戴笠也認為這樣的做法最符合實際狀況，故向蔣中正呈核此項決定，同時表示已提醒將前往迪化工作的中美技術人員慎密言行，並密請新疆省主席吳忠信（1894-1959）給予協助。<sup>71</sup>

針對迪化設站一事，戴笠很快就收到蔣中正的回覆。蔣批示緩議，並未同意中美合作所的請求。<sup>72</sup>在此之際，10 月中旬美戰略局人員斐因特（裴英特）等人

<sup>69</sup> 「為報呈關於迪化設立氣象站事由」（1944 年 10 月 3 日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>70</sup> 唐縱，字乃建，湖南人。湖南群治法政學校、中央軍事政治學校畢業。曾任職力行社特務處、中華民國駐德大使館、軍統局、軍委會委員長侍從室等單位，長期從事情報工作。劉紹唐主編，《民國人物小傳第六冊》（臺北：傳記文學出版社，1975），頁 198-199。

<sup>71</sup> 「為報呈有關安西、迪化氣象站設置問題」（1944 年 10 月 11 日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>72</sup> 「為電復迪化建立氣象暫緩議案」（1944 年 10 月 11 日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

正從迪化考察返回重慶，潘其武告知梅樂斯此消息，潘表示梅樂斯表現極為失望，自云愧對美海軍金恩總司令，敘說蔣委員長不相信他，且不知氣象工作的重要性等語。潘其武待其情緒稍微穩定，再與梅、貝兩人談話，潘說明蔣委員長和戴主任皆了解氣象工作與其立場，但現今要擊敗日本，美國、英國、蘇聯陸軍及中國軍隊皆可進行攻擊，但若未能獲得海空軍的配合協助，就不能在海上獲得大批物資援助，亦不能給予敵人有效的打擊。梅敘說擬建迪化氣象站無關政治、外交因素，純粹為打擊敵人，因在迪化可以在 10 日前預測中國沿海地區的氣候，而美海軍自珍珠港至中國海岸為期 10 日，故迪化是最適合進行預測氣象的地區。而貝樂利也表示迪化的氣象工作非中方人員所能承擔。此外，梅樂斯以打棒球比喻此事，告訴翻譯劉鎮芳，他在簽訂合作協定已失去在迪化設站第一次機會，第二次則為戰略局工作再失第二次契機，第三次即現在的狀況，在迪化設站已完全失敗；又云早知如此，不如託美領事在迪化代辦一切事務，就可省卻這些麻煩。針對這些話語，潘其武認為迪化設氣象站涉及美海軍交付梅樂斯之任務，需仔細研究迪化與中國氣象之間的關係，不過因其不諳氣象學，則向程浚、鄭子政（中研院氣象所專家）請教有關蘭州、安西不能取代迪化的原因，並請鄭氏撰寫學術報告以說明不同之處。<sup>73</sup>

根據鄭子政的報告，天氣的演變，乃由地面冷氣團與暖氣團推動造成，冷氣團的發源地於中國西北，暖氣團則來自太平洋，冷氣團地前進，尤為操縱天氣演變的樞紐。基於這個原因，預測中國天氣必須以建立西北測候網為優先。迪化是中國西北部最適合建立觀測站的據點，西北氣象站的設置，若能推至西北深處，就可越早推測東南地區的氣候，迪化至中國東南沿海其因直線距離約 4,000 公里，冷氣團移動的平均速率約每日 400 至 600 公里，若在迪化建立氣象站，則在 7 日或 10 日以前，就可預測東南地區的天氣。氣象的研究在於爭取時間，若能越早預測天氣，則成效越大。在中國西北一帶設立氣象站的位置越偏南方，預測天氣的時間勢必延遲，時間短則成效較弱。就氣象學研究所知，東亞冷氣團南下路徑

---

<sup>73</sup> 「為報呈有關海軍部求見之事由」（1944 年 10 月 14 日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

大抵有二：一由天山南路沿康藏高原邊緣流向四川暨雲貴高原一帶，迪化位在天山北路，安西、蘭州等處，則沿康藏高原，所處地理環境既相殊異，天氣預告研究自然不同，故雖同在西北，而分別各存其操縱天氣演變之樞紐。測候網的設立宜周密，氣象報告愈多，則預告準確度愈高。歐美國家設立的觀測站皆以千計，而我國西北部的觀測站則寥若晨星，迪化乃西北測候網的重心，其之建立既可領起西北測候網的設置，並可增進中國東南天氣預告的成效，進而影響盟軍作戰與我國抗建前途。<sup>74</sup>

基於美海軍和氣象研究上的考量，戴笠曾數度將迪化設站一事呈由蔣委員長批示，但蔣回覆十四航空隊若有在迪化設氣象臺，則中美合作所即可不必設立，可由美方自行合作。戴笠告訴潘其武，1944年11月十四航空隊已派飛機載氣象人員前往新疆，此事雖由十四航空隊出面，但海軍部也有關係，目前應遵照委員長的指示辦理。不過必須注意以下幾點，其一，迪化的氣象臺雖非中美合作所直接前往建立，但應不違反協定的責任；其二，委員長僅批准中美合作所（重慶）與十四航空隊（昆明）之間的聯繫，迪化氣象臺的情報可能無人報告；現奉令與十四航空隊合作，美海軍部將來或許會以此為藉口，必須多加注意。此外，戴笠還叮囑潘其武與貝樂利商談迪化氣象站時，蔣已指示暫時不必告知此事；但可告訴貝氏已收到來自新疆方面的電訊，十四航空隊有設置迪化氣象臺人機迫降新疆鄯耆情事。藉由透露這些消息探問貝樂利，十四航空隊已派人赴迪化建氣象臺，為何中美合作所還需到迪化設站的原因。<sup>75</sup>

潘其武得到這些消息後，並未立即與貝樂利提及此事，之後，以轉詢的方式告訴貝氏，從新疆警務處處長胡國振獲得情資，有一架飛機在鄯耆迫降的消息，機上有美人自稱是十四航空隊員，胡發電詢問機上是否有中美合作所人員，以便招待等情。貝樂利詢問機上是否有氣象器材，潘僅回覆電報中並未提及此事；並說明那架飛機是被迫降落，或許其目的地不是新疆境內。貝氏又回應兩週前有一

<sup>74</sup> 「為報呈有關海軍部求見之事由」（1944年10月14日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>75</sup> 「為令示有關迪化設置氣象站由」（1944年11月22日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。



架飛機載運氣象儀器和人員，若能查明機上人員姓名，就可知道對方身分。之後便無再討論此事。潘氏仔細思考戴笠指示不讓美海軍前往迪化設臺，而中方又不負違反協定之責任，總覺得不能完滿。他再向戴笠陳述自己的意見。潘其武說明協定係一法定範圍，以資依據而已，若迪化不能設站，即應負違反協定之責任，則昆明及其他各地特准設站者，均超出協定，亦代表違反協定。但蔣委員長有權在超出協定範圍批准設站，自應有權不允許在某地建站。潘建議可以暫時採拖延的計策，告知美方尚須弄清實際狀況，且向其勸說與十四航空隊合作。倘若與十四航空隊合作，迪化氣象站的情報最好能夠直接與重慶互通消息，不然就需透過昆明氣象站轉發情報。<sup>76</sup>

1945年6月8日中美雙方在曾家岩召開中美電訊工作聯席會議，此時中美合作所已在上海、北平、廣州、昆明、蘭州設立重要電訊轉報臺，直接向重慶通報最新情報，這些電臺使用美國最新式高速度發報機（每分鐘可拍發60字）。而梅樂斯在會議中再度提出在迪化配置高速度發報機的建議。他認為迪化亦為重要的據點，加強迪化的通訊，不僅符合戰時的需要，對於戰後中國亦為重要。在會中，軍統局代表毛人鳳隨即與梅樂斯另闢一室，針對迪化設臺問題進行討論。毛認為中美兩國無利害之衝突，美國對中國無領土的野心，但希望梅樂斯能夠提出在迪化設立重要電臺的真實目的，希望能夠據實以告。毛表明除呈報戴笠外，對外將保守秘密。<sup>77</sup>

梅氏說明站在美國海軍的立場，中美合作所的功能在於發展中國境內情報蒐集工作，建立一嚴密的氣象情報網。若在戰爭期間能將這兩項工作發展，達到美國海軍作戰要求，其助力是無法用數值計算。梅樂斯認為這兩項工作要達到美海軍的要求，必須仰賴戴笠主管的機構，若中美合作所沒有軍統局做為後盾，中美合作所無法運作，故表明自身不可能離開戴笠的組織單獨活動，反對美戰略局主張自行在中國境內設立秘密機構。至於戰後，美海軍及本人的目的乃在為中國建

<sup>76</sup> 「為報呈有關迪化氣象站案」（1944年11月24日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>77</sup> 「為報呈中美電訊工作聯席會討論有關電訊轉報之設置問題」（1945年6月8日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

立實力強厚的海軍，此次戰爭結束後世界各國必當疲乏，短期內必無強大力量崛起，而可能之兩大勢力雄視世界者，一為蘇聯陸軍，一為美國海軍，本人深知蘇聯絕非中國友人，亦非美國同伴。戰後短期內兩大勢力難免不發生武裝衝突，當發生衝突時，以中美傳統之友誼，當然期望中國能與美國立場一致，共同制止蘇聯。屆時美海軍對蘇作戰，勢必又需仰賴中國境內的情報與氣象協助，美方不能在中國逕行秘密成立情報機構，只得仰賴軍統局及相關組織。基於這項考量，將盡全力擴充、改良軍統局的通訊機構，現今運用的相關設備不僅應付戰時需要，也是為了軍統局往後設想，故希望能強化迪化的通訊狀況。<sup>78</sup>

縱然梅樂斯等人從各方面強調迪化建立氣象戰的重要性，但直至日本投降，中美合作所未能獲得蔣中正同意，在迪化設氣象觀測站，反而由美陸軍駐華十四航空隊在迪化設氣象站。<sup>79</sup>從迪化設置氣象站一事，反映了美國海陸軍之間的競爭，延伸至中國戰場。海陸軍之間不願合作，情報互不流通，以致於各單位必須各自派人到同一地區從事同樣的任務，就資源運用上則耗費人力、物力。當時美國駐華大使高斯（Clarence E. Gauss，1887-1960）曾就這樣的現況進行批評，美軍各單位逕行與中國政府機構合作，互不交流合作，中國人對於這樣的情況感到十分高興。<sup>80</sup>但在迪化設置氣象站的過程中，可以得知中方反而希望十四航空隊與中美合作所相互合作，戴笠、潘其武等人之所以改變想法，多擔心違反協定，以致美方抗議。不過，就當時中國各地設立氣象站的狀況，各機構在同一地設置氣象站，甚至彼此之間相互合作也時有聞之，但在迪化情況卻相當特殊。1943年中央氣象局提出西北測候網計畫，有意將迪化作為新疆的氣象中心，卻因行政院未核准經費，未能在迪化設站。

就此觀之，迪化氣象報告的來源只有軍統局的前進工作隊，能獲得的氣象報告項目相當有限，美方要掌握更詳細的氣象情報，勢必要派人前往設置氣象站。

<sup>78</sup> 「為報呈中美電訊工作聯席會討論有關電訊轉報之設置問題」（1945年6月8日），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>79</sup> 「蔣中正快郵代電戴笠」（1946年2月20日），〈中美所有關資料案（三）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0016。

<sup>80</sup> 張瑞德，《無聲的要角：蔣介石的侍從室與戰時中國》（臺北：臺灣商務印書館，2017），頁72。

但因新疆特殊的政治背景，自民國以來便是各方勢力的角力點，國民政府能一直未能完全控制該地區，加上 1944 年 11 月爆發伊寧事變，<sup>81</sup>國民政府在新疆統治正處動盪不安，若有太多美軍的勢力進入新疆，可能會使新疆政局複雜化，自然是國民政府不樂見的現象。就前所述，中方人員對於梅樂斯急於在迪化設氣象站的行為充滿懷疑，氣象組組長程浚甚至揣測梅樂斯等人有意在迪化建空軍基地，在有疑慮的狀況下，也難以全面支持梅樂斯等人的提議；而第十四航空隊的司令陳納德，與蔣中正關係良好，在對日戰爭爆發後便受蔣的邀請前往中國訓練空軍，之後又組織中華民國空軍美籍志願大隊協助作戰，蔣中正對陳納德的確較具信任感，若為空軍作戰必須在迪化設氣象站，同意第十四航空隊至迪化成立氣象工作站，也是權衡下的結果。

## 二、雲南昆明設站

在中日戰爭中，美籍退伍軍人陳納德應蔣中正所請，在雲南昆明訓練中國空軍，該地遂成為空軍出戰最重要的基地。空軍出航偵查、作戰的前置作業，須對航線沿途的氣象狀況進行調查，以防止因天候因素導致任務失敗或危害到飛行員的人身安全。1943 年 7 月下旬，美海軍偵查發現停泊於上海大量日本軍艦往南移動，原在香港駐紮的日海軍高層離港赴海南島，並轉赴汕頭，該日本軍艦與臺灣、廈門、汕頭等地日軍無線電來往頻繁。當前該艦已至汕頭北部，而停泊上海日艦轉往南下，美海軍認為若要停止日本海軍的活動，惟有轟炸可行。基於此考量，美海軍將這項情報告知美國華府，希望華府能調派其他飛機，到中國沿海空襲日海軍，但華府方面認為，其他部隊時間無法配合，未能執行作戰計畫，因此，

---

<sup>81</sup> 伊寧事變，1944 年北疆的左翼突厥穆斯林民族主義者，成立 伊寧解放組織，並組織游擊隊發動攻擊，同年 11 月建立東突厥斯坦伊斯蘭人民共和國，1945 年 1 月宣布脫離中華民國。針對這樣的情況，蔣中正於 1944 年 9 月先將盛世才解職，改派吳忠信前往新疆擔任省長，並派馬步芳帶兵前往平定獨立運動。1945 年至 1946 年中方派宋子文、張治中先後與蘇聯進行多次談判，最後雙方同意制定了 11 條和平條款，取消了「東突厥斯坦伊斯蘭人民共和國」的名稱，恢復伊犁、塔城、阿山三個專區的建制，後成立新疆省民主聯合政府。參見張玉法、張憲文主編，吳啟訥撰，〈第三章：「東突厥斯坦伊斯蘭人民共和國」的興衰〉，《中華民國專題史·第十三卷》（南京：南京大學出版社，2015），頁 215-353。

美海軍決定將這些情報告訴陳納德。<sup>82</sup>

陳納德得知這個情報後，與中美合作所聯繫，表示若要第十四航空隊出擊行動，需要有日本佔領區和沿海的氣象資訊，而他從航委會與中央氣象局獲得的氣象報告，常因設備、人員訓練不足，以致氣象情報有所錯誤。梅樂斯向陳納德強調，目前中美合作所的工作在於獲取各地氣象資料與敵人行動，要達到這個目標，需在沿海岸設瞭望哨及電臺，每處派一名美人、兩三名中國人負責，每四小時得報告一次，美人必須識別敵艦，從事氣象及訓練工作，將獲得的氣象情報進行研究，再將天氣預報告知陳將軍，派人前往沿海轟炸。在沿岸設哨的原因是考慮長江往返日船甚多，不適合派飛機前往偵查，設哨是最不容易被發現的方法。然而，陳納德認為雙方相互合作，需有良好的通訊傳遞氣象情報，故希望在昆明建立一座專門氣象臺，作為第十四航空隊與中美合作所互通氣象報告所用，<sup>83</sup>但因在中美簽訂的軍事合作協定中，昆明並不在雙方討論設置氣象站規劃之中，必須另外徵得蔣中正的同意。在獲得同意後，梅樂斯必須依〈聯合國在華設立臨時軍用無線電臺辦法〉規定，提交相關人員名單與文件向軍委會申請。<sup>84</sup>

核准之後，最初中美合作所將氣象臺設於第十四航空隊內，僅設置小型電報發送機負責訊息傳播，每日昆明氣象站僅能與重慶總部互通 8 小時。後因太平洋艦隊戰局往東遷移，梅樂斯考量中美合作所的偵查業務轉為繁忙，需有更多的氣象情報，以便海陸空軍及太平洋艦隊偵查敵軍活動需要，故主張將昆明電臺移至海源寺，改裝大型收發報機，能在 24 小時不間斷接收氣象和軍事情報。<sup>85</sup>從當時的申請文件，梅樂斯安排無線電人員 Solomon F. Foust 負責昆明的通信事宜。

<sup>82</sup> 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所》，頁 276-279。

<sup>83</sup> 「為呈報中美特種技術合作簽訂協定情形由」（1943 年 11 月 18 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>84</sup> 「請抄附美方在昆設臺案卷及詳敘經過情形見復以便查考由」（1943 年 11 月 13 日）、「批復美方要求在昆明設立電臺與陳納德通報可照准由」（1943 年 11 月 4 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>85</sup> 「報告」（1943 年 10 月 28 日）、「為據中美合作所美方負責人梅勒斯准將請擬原設立電臺擬移址改裝巨型機件，請轉電昆明行營給召見示由」（1943 年 10 月 28 日）、「函覆關於美方要求在昆設立電臺與陳之經過情形」（1943 年 11 月 10 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>86</sup>1944 年 5 月再派 C. L. Reigger 少尉到昆明負責支援與聯繫。<sup>87</sup>但因 1944 年日軍在取得湖南衡陽後，續往廣西桂林、柳州等地進攻，中美合作所在廣西的安置的工作人員和設備撤退至昆明；同時，美方有意利用此批人員在昆明龍院村、海源寺設立或擴建電臺，由喬逸斯（Theodore W. Joyce）<sup>88</sup>主持與各方通訊、密取情報訊息。<sup>89</sup>

由於昆明是一因應現實狀況而成立的氣象站，並非協定要求設立的氣象站，故蔣中正在同意設置氣象站及其電臺，同時也限制該電臺僅可與中美合作所鍾家山電臺（中美合作所總部）和陳納德的電臺相互聯絡，昆明電臺不可與其他單位相互連絡。為執行這樣的作法，戴笠指示轄下各地各單位所設電臺，只可直接與鍾家山電臺聯絡；而昆明直屬陳納德將軍的電臺，可與鍾家山電臺直接聯繫。<sup>90</sup>此外，軍統局也趁此機會，電告潛藏各地的電臺負責人，中美合作所轄下電臺只可與鍾家山總臺直接通報，不准與其他單位聯絡，以維持情報的機密性。<sup>91</sup>

由此觀之，得以知悉中美合作所的情報傳遞是以總部鍾家山為中心，由各地電臺傳送總部，彼此之間互不傳遞消息。而表 4-6 是 1944 年 1 月為建昆明電臺中美合作所提供總部與各地聯絡的文件，該表呈現中美合作所成立後，中國境內的聯絡點較少，收集的情報以供給美國華盛頓、印度加爾各答基地為大宗。同時，得知由重慶中美合作所總部對外傳送訊息地點與時間，無線電傳播頻率以發送高頻為主（High Frequency，指頻帶由 3 千赫到 30 兆赫的無線電波），傳送情報的時間多控制 1 小時左右。並回應了前述以中美合作所總部為主，雙向的傳遞方

<sup>86</sup> Solomon F. Foust 於 1943 年 6 月至 1944 年 9 月在中美合作所服務，主要在重慶和昆明活動。「請抄附美方在昆設臺案卷及詳敘經過情形見復以便查考由」（1943 年 11 月 13 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>87</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, p.101.

<sup>88</sup> Theodore W. Joyce 於 1944 年 1 月至 1945 年 4 月在中美合作所服務，主要服務於重慶、桂林、昆明、第十四航空隊等。

<sup>89</sup> 「為美方在我國設立電臺有無法令規定謹再電請核示由」（1944 年 10 月 23 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>90</sup> 「佈告在昆設立電臺准直接與陳納德及鍾家山電臺通報」（1943 年 11 月 20 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

<sup>91</sup> 「飭各該班電臺祇准予本所鍾家山電臺直接連絡」（1943 年 11 月 24 日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

式，而非是網狀的聯繫。這也代表氣象情報是透過鍾家山總臺蒐集、整理後，再發給有需要的單位運用。就當時的考量，雖然對情報產生保密作用，且可以透過整理、研究，降低情報錯誤的可能性；但從另一面向，也表示中美合作所總站有篩選、控制情報的可能。

表 4-6 1944 年 1 月中美合作所設置電臺各地代碼與廣播時間

Radio Call Sign/無線電呼號			
代碼	地點	代碼	地點
NCF	重慶中美合作所總部	NCF	美國駐華大使館海軍武官處
XNK	重慶中美合作所總部	CL	加爾各答
XFO	重慶中美合作所總部	SW	南陽
GK	昆明	DO	洛陽
NF	南寧	CJ	普洱
XNO	黃州	CW	No.4 Camp/第四基地
Schedule/每日日程			
時間	地點	頻率/千赫	持續時間
00：00 07：00	重慶－昆明	7200Kcs.	30 分鐘至 1 小時
06：00 13：00	重慶－昆明	1105-0 Kcs.	1 小時
14：00 21：00	重慶－昆明	3670 Kcs.	1 至 1.5 小時
03：00 07：30	重慶－南寧	7200Kcs.	1 小時
12：30 19：30	重慶－南寧	4475Kcs.	30 分鐘至 1 小時
02：00 09：00	重慶－黃州	7200Kcs.	30 分鐘
08：00 15：00	重慶－黃州	14500Kcs.	—
03：00 10：00	重慶－美國駐華大使館海軍武官	8150Kcs. (See)	30 分鐘至 1 小時
07：30	重慶－美國駐華大使館海軍武官	8150Kcs.	30 分鐘

14：30		( Note )	
13：00 20：00	重慶－美國駐華大使館海軍武官	8150Kcs. ( #1 )	30 分鐘
17：00 24：00	重慶－美國駐華大使館海軍武官	8150Kcs.	1 至 2 小時
04：30 11：30	重慶－加爾各答	17200/16200Kcs.	1 小時
11：00 18：00	重慶－加爾各答	7543 or 4694Kcs.	1 小時
18：30 01：30	重慶－加爾各答	4694Kcs.	1 小時
07：00 14：00	重慶－南陽	11050Kcs.	30 分鐘
16：00 23：00	重慶－洛陽	4000Kcs.	30 分鐘至 1 小時
15：00 22：00	重慶－( No.4 Camp/第四基地 )	3993Kcs.接收 4199Kcs.傳送	30 分鐘
備註	#1：因為中美合作所電臺沒有充足的電力，所以美國海軍武官的電臺作為情報傳送至華盛頓的中繼站，但這樣的狀況在新電臺開始運作後就會改善。		

資料來源：「請抄附美方在昆設臺案卷及詳敘經過情形見復以便查考由」(1943 年 11 月 13 日)，〈中美合作所工作案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

因此，透過這些規定，中美合作所把昆明氣象站和電臺所得情報限定在中美合作所的情報網絡之中，如同協定中建立的氣象站一般，不能自行越級發送情報給美軍單位使用，也不能隨意將收集的數據告知中國其他的機構。不過，由於昆明氣象站特殊的成立狀況，以致其可與第十四航空隊直接聯繫，有別於其他氣象站。加上稍後駝峰航線的開闢，昆明是航線的終點，更需要大量的氣象數據，提高航行的安全。

### 三、綏遠陝壩氣象站

在梅樂斯的氣象規劃中，十分重視中國西北的氣象報告，有意在戈壁中或是沙漠的邊緣建設一處觀測站。因此，美方人員希望在綏遠省的陝壩建立據點，但

因該處為蒙古人聚居地，對外來者相當多疑，又與國民政府保持相對獨立的關係，戴笠認為並非軍統局可以控制的區域，故不希望在陝壩建立基地。但經多次商談，戴笠終於同意在此建立據點，故自 1943 年 10 月梅樂斯開始著手第四基地（Camp Four）的建立計畫。第四基地成立的主要目的，即是蒐集氣象情報，且是中美合作所地理位置最北的觀測點。就美方的觀點，陝壩位於東京北方大概 400 英哩之處，大陸氣團經由內外蒙古南下，若要取得太平洋日本到菲律賓的氣象資料，必須在此進行觀測，便可獲得更為準確的氣象預報。除此之外，第四基地架設無線電臺，不但可以傳遞北方的氣象情報，且可監聽日軍的電訊往來，甚至可干擾在華北海上日海軍的無線電通訊。<sup>92</sup>

該基地特別由陸戰隊 Victor R. Bisceglia 少校擔任指揮官，Fred G. Hardenbrook 中尉為執行官，由 Robert A. Sizemore<sup>93</sup>擔任氣象觀測人員，Theodore J. Wildman<sup>94</sup>從事無線電工作。1944 年 11 月共派 12 位美籍人員，從重慶途經西安、蘭州、寧夏等地前往陝壩，1944 年 1 月第四基地正式建立，同時氣象站也開始運作，最初 Sizemore 每日僅用簡陋的儀器進行觀測，直到 6 月才獲得物資補給，達到四等氣象站的配備，但就前述四等氣象站的配備（參見表 4-3），只有指北針、精確定盒氣壓計、輕便快讀海里風力計、乾溼溫度計，以地面的觀測為主，同年 9 月始有高空氣象儀器送到陝壩氣象站，開始使用高空探測汽球，隔年 2 月增加運用無線電探空儀等精密氣象設備，觀測高空的氣象，並調 Dominick A. Longordo<sup>95</sup>及兩名華籍氣象員一同到陝壩，協助 Sizemore 處理氣象業務。<sup>96</sup>

Sizemore 再透過綏遠省政府尋找一批受過教育的當地人，對其加以訓練，學成後告訴他們觀測的程序，讓這些學員攜帶簡單的氣象器材返回居住地，進行觀

<sup>92</sup> Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, pp.162-404.

<sup>93</sup> Robert A. Sizemore 於 1943 年 9 月至 1945 年 6 月在中美合作所服務，主要在重慶、西峰、第四基地活動。

<sup>94</sup> Theodore J. Wildman 於 1942 年 9 月至 1944 年 8 月在中美合作所服務，主要在重慶、昆明、第四基地活動。

<sup>95</sup> Dominick A. Longordo 於 1944 年 11 月至 1945 年 10 月在中美合作所服務，主要在重慶、第四基地活動。

<sup>96</sup> Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy*, pp.157-164.



測，藉此獲得外蒙古、蘇俄邊境及西伯利亞的氣象報告。<sup>97</sup>Sizemore 藉由當地人的地緣關係拓增陝壩氣象站的觀測點，形成一簡單的網絡，Sizemore 在陝壩氣象站彙整來自各觀測點的氣象資訊，再將這些情報傳回重慶運用。從此可知，陝壩的氣象工作量在兩年內快速擴展，須有較多的人力在此從事氣象工作，這也表示陝壩的氣象情報相對重要，特別自 1944 年後期至 1945 年二戰結束為止，當時正值盟軍頻繁對日本領土、臺灣等殖民地進行空襲轟炸，必須有來自中國北方的氣象資訊，該處是中美合作所緯度最高的氣象站，可以最早獲知氣象數據，進行分析研究，製成天氣預報，讓盟軍能更早擬定作戰計畫。

此外，陝壩氣象站的運作過程與其他較為不同者，是觀測人員的身分。一般而言，中美合作所的氣象員多任職軍統局相關單位，以維持氣象情報的機密，但因陝壩位置偏遠、物資缺乏等問題，中美合作所無法派遣大量的人力前往陝壩工作，該區又非軍統局的控制區域，加上考量該地蒙古居民的民族性，培訓當地人從事觀測確實是在地化的作法；反之，也有洩密的風險，但因其測量內容多為基礎項目，若未有氣象專家串聯、分析各地氣象數據，難以全面解讀氣象的秘密，這也是氣象學具有專門性的展現。

#### 四、福建氣象網

1944 年 9 月，日軍佔領粵鐵路，維持日軍在安南、緬甸的軍事補給，同時也藉著佔領鐵路，切斷盟軍在東南地區的補給線。在這條補給線被日軍封鎖之前，中美合作所認為必須派氣象人員潛入封鎖線以東地區，蒐集氣象情報以供給盟軍作戰，故派二級氣象觀測員 Robert M. Sinks 帶領 14 位華籍氣象員攜帶輕便的氣象儀器前往華南地區工作。<sup>98</sup>Sinks 駐福建華安，這些氣象人員分散到各地，他們相互合作，觀測中國上海至汕頭地區的氣象情報，並將這些消息傳送重慶總部。

99

---

<sup>97</sup> Milton E. Miles, *A Different Kind of War*, p.416.

<sup>98</sup> Robert M. Sinks 為氣象人員，於 1944 年 5 月至 1945 年 10 月在中美合作所服務，主要在重慶、加爾各答、桂林、漳州、昆明等地活動。

<sup>99</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 103-104.

可惜的是，觀測人員不熟練無線電的使用方法，加上不適用的通訊器材，在回報氣象數據上，並無取得很大的效果，直到 Sinks 透過美國海軍的通訊系統，才獲得有效的成果。縱然如此，氣象組仍不停尋求方法，改進自身通信系統，1945 年 3 月派無線電專業人員李維斯(Albert W. Lewis)少尉到東南部設立無線電臺，<sup>100</sup>他們在建陽建氣象情報站，並作為東部情報網的補給中心。<sup>101</sup>1945 年 4 月，中國東部的情報網已由 10 個海岸氣象站組成，該區的氣象情報再透過華安、建陽兩氣象站回報重慶氣象組，對於預報極有幫助。<sup>102</sup>

就接收情報的方式而論，中美所與美國陸軍在福建的氣象情報網運作模式相當類似（參見第三章第四節），兩者皆與中國官方機構接洽，成立合作的組織，並採用了中繼制度，由中繼的氣象站整合氣象資訊傳送回本部。其中不同的是，美陸軍藉由福建省氣象局已構成的氣象網，中美合作所則派人前往設站，新建一個網絡。而就現有的檔案、史料，呈現兩方各自蒐集氣象情報，未留下相互合作的記錄，在此印證這樣的狀況，確實是在中國戰場普遍的現象。

## 五、設站產生的問題與特色

從上述的案例，可以了解在各地設立氣象站，基於不同的背景，皆有其獨特之處，且因深入淪陷區或偏遠地帶，具有種種危險與困難性。中美合作所氣象組在有限的資源下，利用少量的人力，取得最大的情報效值，縱然每個案例乍看下十分不同，卻仍有些共同之處。在這些案例中，可以看出氣象與通訊之間緊密的關係。中美合作所在安置氣象站，同時也須著手設立電臺或無線電設備，才可將收集到的氣象情報送至總部。

在合作之初，美方雖對中國的通訊系統有一通盤了解，認為透過美方技術和設備的援助，可提升中國通訊狀態，故美籍人員計畫在氣象情報網構建後，結合

---

<sup>100</sup> Albert W. Lewis 於 1944 年 10 月至 1945 年 9 月在中美合作所服務，主要在重慶、建陽、贛州、昆明等地活動。

<sup>101</sup> 「報告關於美海軍已在東南地區成立指揮部一事由」（1945 年 3 月 15 日），〈中美合作所有關資料案（三）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：140-010200-0016。

<sup>102</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 103-104.

中美雙方的通信系統，但在實際操作後卻面臨許多難題。美方發現中國通訊系統存在五大問題，第一，中國無線電系統已老舊，大部份設備難以替換；第二，許多通信裝置的零件是臨時拼湊使用，或者使用備件，這樣的情況常導致運轉不良；第三，通信系統太過擁擠，氣象報告必須等待一些重要報告傳送後才可以拍發電報；第四，中美合作所僅掌握少部分電信系統，加上氣象站未被分配電報頻率，縱然中國境內有數以千計的無線電臺，通信訊號相當混亂，且常受到其他電訊干擾；第五，平均通訊範圍短，必須分程傳送，在每處分段點常因優先拍發權和訊息遺失等狀況，導致情報延遲無法使用。<sup>103</sup>

面對這樣的情形，美方除了向美國訂購大量無線電器材，計畫在每個氣象站安置無線電通訊裝置，藉此建構通訊網絡，但在實際運送到中國的設備不足的情況下，美籍人員試圖尋求其他對策解決通訊上的問題。他們利用軍統局電臺，並與交通部溝通優先拍發氣象情報，最重要的是開始運用美國海軍在中國建立的通訊系統，傳遞氣象情報。同時，繼續向美國催訂無線電設備，藉此改善中國的通訊傳播。<sup>104</sup>由是觀之，中國通訊系統的改正和提升，與氣象情報供應有著連帶關係。

而為情報保密，各地氣象站成立的過程，無論路途遠近，都由重慶總部派人前往該地工作，而非到當地才尋求合作對象。是故，中美合作所的人員到各地設站，多獨自行動，若有接洽的人員，幾乎都是軍統局在當地蟄伏的情報人員，未與當地人有多餘的接觸，更少與其合作，其行動更具隱匿性。就以上例子，軍統局人員不希望美籍人員提出前往軍統局未能掌控的區域，就如同迪化設站的情況；儘管陝壩氣象站也有相同的問題，但就政治情勢而言，陝壩境內的局勢遠比迪化穩定，雖具有獨立的色彩，該地並非是各方勢力角逐中心，相較之下確為單純。在陝壩設立氣象站，利用蒙古人從事基礎觀測，從另一面向觀察，還加強了與當地蒙古人之間的關係。

---

<sup>103</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 102.

<sup>104</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, pp. 102.

#### 第四節 情報交換與應用

中美合作所透過美國的技術與設備，配合在華訓練的觀測員，建立自身的氣象情報網，並運用軍統局在淪陷區的情報系統，取得大範圍的氣象資訊。但因時間短促、設備不足等種種實際限制，氣象組分別向航空委員會、中央氣象局及民用航空公司索取氣象報告，透過大量的觀測數據進行研究分析，擬定正確的氣象預報。表 4-7 是中美合作所統計 1944 年 4 月至 1946 年 6 月間，與有關單位氣象情報交換表，在這 27 個月的時間內共蒐集 178,330 筆氣象情報，其中中美合作所氣象站與軍統局電臺蒐集的數量最多，有 82,538 筆，佔 46%；航委會次之，有 46,550 筆，佔 26%；第三為航監總隊，航監總隊是航委會下屬單位，提供有 12,402 筆，佔 7%；三者總共 141,490 筆，佔總數 79%。這三個單位蒐集情報是為了軍事目的，顯示氣象情報對於空軍作戰相當重要。

在兩年多的時間內，各單位情報的數量各有更迭。就中美合作所及軍統局電臺而論，1944 年 4 月氣象站多屬肇建時期，氣象儀器尚未充足，且第一批基礎觀測員正完成訓練課程，在人員和儀器仍未完整的情形下，能夠收取的情報自然極為有限。早期中美合作所的氣象資料多由中央氣象局提供，中國航空、中央航空公司及軍令部僅小部分供給情報。直到 1944 年 8 月中美合作所情報數量開始大幅度的擴增；1945 年 1 月起，更擴增為 1944 年底的兩倍，就前所述（第四章第二節）在 1944 年底，氣象組設立的氣象站，雖然遠比預計規劃的數量少，但已有基本情報網的雛形，而從表 4-8 統計資料顯示，戰時氣象站的更迭對於中美合作所情報接收的數量有直接的影響。大致而言，在 1945 年皆維持 4,000 筆上下的情報數量，而戰爭結束後，在 1946 年初還達到 5,000 筆以上，但因 1946 年 3 月之後的二次國共內戰的爆發，中國境內再度呈現戰爭狀態，以此推測國共在西北地區的作戰，勢必影響了中美合作所在此區的觀測活動，導致情報量下降。

---

<sup>105</sup> 二戰結束後，依照合作協定，中美合作所的任務也隨之結束，但基於與美國海軍作戰基礎，將商定繼續合作協定，由美海軍協助建設中國海軍，以鞏固海上防務，並進行警察、氣象、電訊

然而，值得注意的是，在 1945 年 6 月之後航空委員會的氣象情報大幅度的增加，這應與空軍作戰戰力日益提升有關。中日戰爭前期，因中國空軍沒有足夠的飛機可供作戰，使得負責提供氣象情報的測候單位未能有所擴展，1941 年之後因美國投入戰局，又於 1943 年簽訂軍事合作協定，決定美軍將在中國設立氣象情報網，並互通氣象報告。在這種狀況下，中國空軍可直接運用美方的氣象報告，自然對於自身擴建氣象部門不甚重視。不過隨著戰況的明朗化，戰場上的反攻，空軍戰力的提升，軍事委員會針對空軍的氣象業務，擬訂 1945 年計畫，提供經費擴建測候網、購買儀器等作法來加強氣象觀測，這樣的成果也就展現在情報蒐集交換上，故在 1945 年中期之後每月皆維持約 3,000 件左右。<sup>106</sup>除此之外，在第二章探究民用航空公司的氣象情報，曾提及中央航空公司組織上並無設置氣象單位，其氣象工作是由無線電機務員監管，中國境內的天氣實況是由中方提供。<sup>107</sup>在此表中每個月也提供些許資訊，推測應是將其收到的天氣報告，轉發中美合作所。

表 4-7 1944 年—1946 年氣象相關機構情報數據統計表

項別	共計	中美所 氣象站 及軍統 局各臺	中國航 空公司	中央航 空公司	航空委 員會	航空委 員會監 察總隊	軍令部	中央氣 象局
合計	178,330	82,538	8,699	7,174	46,550	12,402	9,097	11,870
1944 年	4 月	1,662	425	305	58	208	288	378
	5 月	2,692	285	313	110	469	289	1,226
	6 月	2,444	272	270	110	286	206	1,300
	7 月	2,771	618	271	100	286	96	1,400
	8 月	3,803	1,303	262	99	285	349	1,413
	9 月	4,664	1,680	264	350	286	742	1,216

等專業技術合作，配合戰後建國需要。基於此，氣象組的情報蒐集工作持續進行，但其目的與先前為軍事需求不同，美方逐漸把氣象工作交由華方處理，此部分將於次章進行討論。

<sup>106</sup> 「航空委員會三十四年度工作計劃」（日期不明），〈航空委員會一九四五年度工作計劃〉，《軍事委員會檔案》，南京二檔藏，典藏號：七六一—398。

<sup>107</sup> 民航總局史志編輯部，《中國航空公司、歐亞—中央航空公司史料彙編》（北京：民航總局史志編輯部，1997），頁 217。

	10 月	3,824	1,534	264	359	486	742	156	283
	11 月	4,220	2,301	251	346	286	592	120	324
	12 月	4,951	1,900	187	389	256	599	180	1,440
1945 年	1 月	5,956	3,710	317	315	284	451	401	478
	2 月	4,620	3,079	244	105	98	816	80	198
	3 月	8,040	4,502	319	320	290	575	1,900	134
	4 月	5,072	3,471	300	205	180	413	320	183
	5 月	5,982	4,012	222	227	228	725	340	228
	6 月	9,702	4,342	354	232	4,319	296	12	147
	7 月	6,669	4,497	462	334	423	636	118	199
	8 月	9,660	4,130	414	308	3,786	753	68	201
	9 月	9,641	4,450	398	314	3,431	741	77	231
	10 月	9,898	4,394	403	341	3,714	805	92	149
	11 月	9,104	4,054	328	374	3,389	813	29	117
	12 月	9,566	4,300	419	322	3,512	794	14	205
1946 年	1 月	9,564	5,276	401	311	2,480	211	810	75
	2 月	10,544	5,626	295	304	3,165	326	752	74
	3 月	8,897	3,391	414	308	3,770	201	753	68
	4 月	8,863	3,255	354	299	3,981	302	598	74
	5 月	7,777	3,475	264	317	2,909	311	437	64
	6 月	7,774	2,256	405	317	3,781	207	743	65

資料來源：「供給有關機關氣象報告按月統計表」，〈中美合作所圖表案〉，《國防部軍事情報局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0025。

表 4-8 中美合作所氣象站及軍統局電臺及其氣象報告統計表

項目		報告份數	站及電臺數	備註
共計		73,972		戰爭結束後氣象工作繼續未停，故列入 1946 年的成績統計
1944 年	4 月	425	12	
	5 月	285	7	
	6 月	272	6	
	7 月	618	16	
	8 月	1,303	21	
	9 月	1,680	33	

	10 月	1,534	38
	11 月	2,301	42
	12 月	1,900	35
1945 年	1 月	2,506	45
	2 月	2,421	46
	3 月	3,486	43
	4 月	3,271	37
	5 月	3,447	39
	6 月	3,815	37
	7 月	4,021	38
	8 月	3,770	37
	9 月	4,018	35
	10 月	3,927	35
	11 月	3,911	39
	12 月	3,726	39
1946 年	1 月	4,936	37
	2 月	5,329	37
	3 月	3,026	38
	4 月	2,913	38
	5 月	3,191	38
	6 月	1,941	38

資料來源：「氣象工作成績統計」（未標日期），〈中美合作所建撤案〉，《國防部軍事情報局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

從上述氣象情報的蒐集狀況，反映在二戰期間氣象報告最重要的作用是為了軍事服務。在這些觀測天氣狀況的單位之中，中美合作所及軍統局轄下電臺是最大的氣象情報來源，進一步分析其情報來源，可以釐清中美合作所及軍統局電臺的情報重心。

表 4-9 1944 年中美合作所與軍統局電臺蒐集氣象情報統計表

項別		合計	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
直屬	共計	10,318	425	285	272	618	1,303	1,680	1,534	23,01	1.900
單位	重慶	225							57	92	75





	江山	217				22	79	86		30	
	南昌	35	17			3		12	3		
	合肥	470	24	50	40	90	92	70	40	39	25
	肅州	140							18	57	65
	開封	102						15	27	60	
	徐州	129	6	2		10	63	12	25	3	8
	古河	11						3	4	4	
	武威	30							24	6	
	西峰	69								9	60
	五原	112							30	21	61
	海門	537	48	32	45	50	90	86	40	78	68
	仰光	454	18			21	93	85	75	90	72
	蚌埠	110							10	65	35
	拉薩	635	44	71	80	82	80	63	75	75	65
	馬尾	78							10	68	
	三都澳	76							12	60	4
	天津	544	52	55	35	90	25	83	60	72	72
	馬尼拉	590	38	60	40	84	90	90	54	83	51
	香港	170	49					65		30	26
	鼓浪嶼	319	90						70	90	69

資料來源：「三十三年氣象工作按月區分統計」，〈中美合作所圖表案〉，《國防部軍事情報局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0025。

表 4-9 是 1944 年中美合作所及軍統局電臺直屬單位氣象情報統計，此表分為直屬和應用單位，直屬單位意指中美合作所的氣象站，運用單位指的是軍統局位於各地的電臺，兩者分別蒐集 4,271、6,047 件氣象情報。在 1944 年 4 至 6 月，情報只來自軍統局的電臺，其中的氣象報告來自淪陷區、緬甸、香港及馬尼拉，淪陷區的情報人員除可利用簡單儀器觀測，還可接收附近的氣象廣播；香港和馬尼拉兩處設有皇家香港天文臺和馬尼拉氣象臺，兩者皆為遠東地區重要的氣象機構，但香港被日軍占領後，難以提供氣象報告，故僅有馬尼拉有穩定可靠的消息來源。而就整年淪陷區電臺蒐集情報的狀況，每月固定有天氣訊息者只有合肥（安

徽)、海門(江蘇)、拉薩(西康)及天津,消息來源相當不穩定,可見在淪陷區蒐集情報之困難。

在氣象站部分,該表顯示了 1944 年 6 月以前中美合作所的氣象站還未有實際效用,各站仍在籌備建立階段。7 月始有廣西桂林與南寧提供訊息,8 月中美所氣象站的業務才逐步開展,各地回報的氣象報告數量大致平均,沒有特別數量突出的氣象站,但有少數的氣象站如老河口、萬縣未能順利觀測天氣。儘管如此,氣象站自運轉後,普遍上其獲得的情報數量大多高於軍統局電臺。倘若兩者發給重慶相同數量的氣象報告,就考量氣象站配給的人員與設備,照常理而言,氣象站所得情報質量和準確性將高於軍統局電臺。但不可諱言,軍統局電臺分布之廣,從旁協助了中美合作所氣象站不足的現象,使得中美合作所在短時間之內,建立一套氣象情報網,氣象組人員前往預定的建設氣象站,也仰賴軍統局情報人員的接應,就此觀察,若無軍統局的情報系統,僅仰賴美方人員和設備,確實無法在各地順利推展情報工作。

總而言之,美國透過中美合作所在亞洲地區廣泛蒐集氣象情報,供給美國第十四航空隊、美太平洋艦隊等單位運用。這些氣象預報讓十四航空隊有效偵查敵軍船隻在中國海、菲律賓海面的行動,甚至得以出擊。舉例而言,1944 年 10 月在菲律賓發生的萊特海灣戰役(Battle of Leyte Gulf),中美合作所提供美方有關日本航空母艦派艦隊出動的消息;美海空軍艦隊及潛水艇在西太平洋作戰時,氣象報告和相關情報也是由中美合作所負責供給。在美航空母艦準備空襲日本本土與臺灣時,因天候變化不定,美軍更加仰賴中美合作所提供的氣象情報。<sup>108</sup>美太平洋艦隊司令部、廿航轟炸總隊及十四航空隊出動作戰,轟炸香港八幡馬鞍山、琉球群島,皆是利用中美合作所的氣象預報而達成任務。<sup>109</sup>1945 年 5、6 月在馬尼拉舉辦的氣象會議甚至指出,在東亞地區需要使用氣象數據的活動,皆會參考

<sup>108</sup> 「美海軍部擬在中美各報發表關於中美合作所抗日經過之新聞稿」(1945 年日期不明),〈中美合作所建撤案〉,《軍情局檔案》,檔案管理局藏,典藏號:0032/0425.3/5000。

<sup>109</sup> 「中美合作結束總報告」(日期不明),〈中美合作所建撤案〉,《軍情局檔案》,檔案管理局藏,典藏號:0032/0425.3/5000。

中美合作所發布的氣象廣播，因為發現中美合作所提供的數據更加可靠、有效。

110

## 第五節 小結

戰時中美氣象事業的合作始於珍珠港事變之後，美國為了獲得作戰情資，派海軍梅樂斯中校到華考察並商討合作事宜。由於美軍對日軍採取海空作戰，故需從中國取得大量的氣象情報，以供其參考使用，故在簽訂中美特種技術合作協定，氣象情報是其中討論的重點，中美合作所成立後，便設置氣象組，添購氣象專業儀器、訓練人才，並從事建立氣象站，與其他單位交換情報資訊，進而統整資訊進行研究，無論對當時中國的戰況和氣象事業發展，產生許多影響。

中美合作所氣象組是中國第一個整合氣象資訊的機構，對於中國氣象事業發展具有承先啟後的作用。透過中美合作，促使各行其是的氣象機構、軍事單位及民航公司的氣象數據匯集至同一個平臺，不僅可以透過研究分析，降低氣象資訊的錯誤，也可擴大氣象情報的來源。然而，中美合作所嘗試在中國各地，特別是西北和東南地區建立一個氣象測量網；又透過軍統局的情報系統，獲得淪陷區、後方及海外地區的氣象情報，在這兩種管道並行下，進而擴大蒐集氣象情報範圍。有鑑於此，中美合作所在氣象方面，不但在機關上形成資訊交流網絡，在中國各地也建立實質地理上的氣象情報網絡，這個氣象情報網在戰後仍持續蒐集各地的氣象訊息。

不過，就戰時中美雙方在商討氣象合作方式、在西北建立氣象站的重要性，可以看出中美雙方對於氣象情報認知的歧異。而迪化設氣象站的問題則更為複雜，牽涉到中、蘇之間在新疆勢力的消長，也牽扯到美國勢力進入新疆的問題，而蔣中正同意美陸軍在迪化設置氣象站，卻暫緩中美合作所（美海軍）提出在迪化設置氣象站的請求，在此過程中，可以清楚了解軍統局對於梅樂斯等人的疑心，顯露了美國陸海軍之間的嫌隙。而在其他氣象站的設置上，更顯示了中美合作所氣

---

<sup>110</sup> Roy Olin Stratton, *SACO : The Rice Paddy Navy*, p. 107.

象站的設置與通訊系統的拓展，有相輔相成的關係。<sup>111</sup> 此外，為求訓練觀測的學員能立即上手工作，軍統局多以其轄下的情報、通訊人員作為氣象觀測員的基底，這也使得觀測技術被限制情治單位之中，僅有少數的氣象站因特殊狀況，才讓當地人參與天氣觀測。

整合上述，中美合作所自身組織了中國氣象情報網，再透過美軍各部、蘇聯的氣象報告，掌握了涵括了中國全部、日本、西伯利亞、南洋群島及太平洋西部的氣象情報。<sup>112</sup>當氣象消息從各地傳回重慶總站，總站再將這些蒐集的氣象數據進行分析。這些資料再交由軍令部、航空委員會、中央氣象局、航委會監察總隊、中國航空公司、中央航空公司、西伯利亞（美軍交換）、太平洋美潛艇（美軍供給）運用，進行資訊共享，這些單位也需提供自身測量的氣象報告，中國的氣象情報網有了基本的型態。就此觀之，中美掌握了日本群島周圍的氣象，便可以精確預知日本本島的天氣變化，這對於美軍在二戰末期對日本本島的空襲，甚至是原子彈投放廣島、長崎，皆有關聯。

中美合作所訓練的氣象技術人才和援助的氣象儀器，填補了中國現代氣象發展以來的困境，而技術人才與專業的設備是提高氣象資訊準確性的要素。戰後中美合作所逐步結束工作，所擁有的氣象儀器轉由中央氣象局接收使用，許多受訓的人才也轉往空軍相關單位和中央氣象局任職。因此，戰時中美的氣象合作，提升中國氣象硬體與軟體的實力。

---

<sup>111</sup> 「謹將中美特種技術合作所現已進行之業務概況與卅三年工作成果摘報」（日期不明），〈中美所有關資料案（一）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0014。

<sup>112</sup> 「中美合作結束總報告」（日期不明），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

## 第五章 抗戰後的新局面：戰後氣象機構的重整與影響

從前各章所述，戰時國府因應戰爭實際需要，從事氣象觀測和情報蒐集的機構，可分為航空委員會、中央氣象局及中美合作所三大體系。這三個體系各自建立氣象所站，以致於在同地區時有重複設置的狀況，這種現象與政府各機關情報互不聯繫的習慣，有極大的關係。1941年太平洋戰爭爆發後，中美形成同盟關係，美方為獲取東亞的氣象情報，以利海空作戰，遂在1943年與中方簽訂〈中美特種技術合作協定〉，設置中美合作所，蒐集美方所需的氣象情報。此後，中國負責蒐集氣象情報的機構，皆須將自身掌握的資訊傳送到中美合作所，供中美氣象專家研究天候變化，進而幫助美軍擬定作戰計畫，也間接促成中國氣象有關單位的情報合作。

抗戰勝利後，國民政府除了接收淪陷區的氣象臺站，由於外國的在華租界被取消，國府連帶接管了各國所建的氣象臺。國府必須重新整合國內各種不同體系的氣象機構，全面地思考戰後中國氣象事業的規劃與發展。而在抗戰期間，給予中國許多氣象援助的美國，也提供許多建議，期望能繼續改進中國的氣象制度，提升觀測水準。對於中國而言，抗戰時美方對於氣象情報的重視，及在海空戰上的應用，留下深刻的印象，其氣象技術和設備的援助，成為戰後中國發展航空氣象的基礎。因此，本章將分成兩部分，先釐清政府有關部門和美國對於氣象制度和機構整併的討論，分析兩方在氣象問題的立場與差異性。接著，再討論機關整併後，國府的氣象機關在現有的條件下，全面規劃、建立「航空氣象預報網」的過程與問題，藉此試圖回應自抗戰以

展

來氣象工作的發展，帶給中國氣象事業的影響。

## 第一節 戰後氣象制度與機構整合

### 一、中國氣象制度的調整與美方建議

戰後中國的氣象制度進入整合階段。國民政府除了原有的氣象機構，又接收淪陷區及外國的氣象站臺，增添氣象行政和運作上的複雜性。由於中國氣象制度不健全，中美雙方對於如何改進，皆有許多想法。美方希望藉由實際的協助，提升中國氣象資訊網絡的水準，再透過數據的交換，持續穩定地獲得東亞的氣象情資。面對中國境內多重的氣象機構，首先需整併不同機關和氣象站臺，劃分氣象業務項目。

二戰末期，美國軍方已開始討論中國的氣象事務。美國海陸軍氣象人員曾召集中方氣象人員，在重慶化龍橋舉行會議，交換彼此意見，主張成立統一的氣象機構。此項建議由斯特梅耶將軍（Lieutenant General George Edward Stratemeyer, 1890-1969）代表魏德邁將軍，以駐華美軍總司令名義，向中國最高當局提出。<sup>1</sup>抗戰結束後，1945年9月23日，美國陸軍總部（Major Captain Eskenasy Lieutenant）、中央氣象局（呂炯、盧鋈）、中央大學氣象系（黃廈千、涂長望、朱炳海）、中研院氣象研究所（竺可楨、趙九章、鄭子政），及航空委員會（朱文榮、陸鴻圖）等相關單位及其代表成員，討論中國氣象事務發展現況和需要。就國府的立場，各單位認為中國氣象事業若有美國協助，可提升中國的觀測水準，故主張整合中國的氣象制度和機構，必須要尊重美國的意見。而在氣象會議中，美方也表示其看法，認為氣象與中國空軍發展，

---

<sup>1</sup> 「陸海空軍氣象業務統一管理及軍用民用氣象業務聯繫問題會議紀錄」（1947年2月19日），〈氣象業務聯繫會〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001057A。

具有相輔相成的關係，空軍對於氣象的掌握，有助於提升軍力。但因中國的氣象機構繁雜，各行其是，氣象觀測的成果難以全面有效地發揮。美方希望中國能儘速統一氣象機構，確定主管單位，美國再支援設備與技術，強化中國氣象的軟硬體設備。因此，美方建議國府在一年內依照地理位置，分置廣播中心、區中心、測候所等各級氣象單位，完成一個擁有 500 處測候所的氣象網絡。<sup>2</sup>然而，除了參與氣象會議的人士外，美國海軍柯克上將（Charles M. Cooke Jr., 1886-1970）對中國氣象工作現態，也表達自身的想法。他建議將各機關合併，在國防部轄下設置氣象局統一管理，並推薦中美合作所氣象組組長程浚擔任局長。副局長兩人，一人由航空委員會推薦，另一人由中美合作所顧問黃廈千或鄭子政充任。<sup>3</sup>

軍事委員會因應美方的意見，於 1946 年 4 月 10 日召集有關單位，舉行調整中國的氣象機關會議。行政院秘書處（王式周）、中央研究院（竺可楨）、中美合作所（黃廈千）、中央氣象局（呂炯）、交通部（鄧乃鴻）、農林部（張毓驊）、軍令部（柳長勛）、國防部海軍處（戴文駿）、航委會（朱文榮）、軍統局（高鍾、李肖白）、法制處（胡勉）、軍委會辦公廳（姚琮、陳裕生）等機關人員參加。會後，各方同意調整氣象機構，但必須秉持四項原則：一是避免重覆；二為注重聯繫；三是尊重氣象機構歷史；四為建立民用與軍用兩大系統，平時相互聯繫，戰時民用機構受軍事單位指導。在軍用系統建立軍用氣象局，以航委會和中美合作所合組為原則，軍令部和海軍處再派員參與。

---

<sup>2</sup> 「戰後建設中國氣象事業會議」（1945 年 9 月 23 日），〈接收全國各地測候所站〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000561A。

<sup>3</sup> 「國民政府代電行政院」（1946 年 5 月 15 日），〈我國現有氣象機構統一調整辦法〉，《行政院檔案》，國史館藏，典藏號：014-080900-0010。「為奉委座交下調整我國現有氣象事業機構商擬辦法呈核一案茲定本月十日上午九時在本會會議室開會商討請提供意見派員出席」（1946 年 4 月 6 日），〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000792A。

展

中央氣象局隸屬於行政院，專管民用氣象事宜，各省氣象機構為其轄下單位，以求系統統一。<sup>4</sup>

1947年2月19日，國防科學委員會奉軍政部部长陳誠指示，就氣象機構議題再行商議。此次會議由國防科學委員會常務委員徐庭瑤及李運華、設計委員會黃廈千、軍政部第二廳陳祖舜、第二廳氣象總站程浚、第二廳冉一鶴、中央氣象局盧鎔、李鹿苹、中研院氣象研究所朱和周、海軍總司令部丁其璋、空軍總司令部朱文榮、陸軍總司令部鄭校羣，共同討論。徐庭瑤表示已收到蔣中正主席批示，原則同意在國防部內設一氣象局，希望與會代表能就此事提出看法。與會者普遍認定軍用氣象方面，應在國防部內成立氣象幕僚單位，不負責實際氣象運作業務，如此可免疊床架屋，降低工作效率。空軍總部也派員參與，並注重軍用民用氣象的聯繫。新機構未成立前，原單位仍照常運作。<sup>5</sup>

如此作法主要有兩個考量：其一，是與美國的氣象合作。黃廈千表示須考慮中國的氣象業務與美方還有合作協定關係，以國防部名義設立氣象組織，不偏頗任何一個軍事部門，較為適當。其二，是國防部的總轄功能。各部門代表大都認為自身無法負擔統合工作，如朱文榮提到若由空軍總部負責氣象業務，有實際困難，只能做到聯繫，而未能統整全部的氣象業務。海軍代表丁其璋則說明，當下海軍只有三個氣象臺，雖然計畫擬增至20個氣象臺，就現實狀況而言，未有相對應的人物力。若有一統之機關，在氣象工作上可做適當的調配。而國防部第二廳陳祖舜表示，依據組織規劃，國防部實為計畫決策的幕僚機關，實際運作單位為陸海空軍總部，在國防部設氣象統一機關

<sup>4</sup> 「調整氣象機構會議紀錄」（1946年4月10日），〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000792A。

<sup>5</sup> 「陸海空軍氣象業務統一管理及軍用民用氣象業務聯繫問題會議紀錄」（1947年2月19日），〈氣象業務聯繫會〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001057A。



與其原則並不違背。因此，軍方在調整氣象機構方面，達成初步的共識。<sup>6</sup>

另外值得注意的是，氣象通信和資料整合，也是該次會議關注的焦點。中央氣象局自戰時成立以來，氣象情報多賴交通部傳送，未建立自身的通訊系統。戰後中央氣象局接收淪陷區氣象臺站，為附設通信系統或電臺的管轄權，自 1945 年 11 月以來，與航空委員會已多次協調和討論。隔年 1 月上級裁定，中央氣象局所管轄的氣象臺站，按現實需要與考量，由航空委員會負責供給通訊設備或電臺，由其統轄所有氣象情報。<sup>7</sup>

然而，這樣的模式在運作上出現問題。中央氣象局盧鋈就此提案討論，認為軍方發佈情報的時間和方式與之不同。中央氣象局發布情報改交軍方處理後，不但耗費時間，且增加該部門業務。遂提出在特殊狀況下，中央氣象局有自行負責發佈氣象情報的權利。中央氣象局在資料整合方面，認為當時許多公私部門和民眾，皆使用中央氣象局發佈的氣象報告，故主張蒐集氣象情報單位，應將獲得的情報集中送至中央氣象局整理應用。此項建議經過討論未獲採納，但與會代表決議每月召開一次聯繫會議，協商、解決觀測業務上問題。<sup>8</sup>

由於整合氣象機構的問題尚未解決，1947 年 3 月，中央氣象局、國防部、民用航空局、空軍總司令部、海軍總司令部，及美軍顧問團再度召開氣象機關聯合會議。美軍顧問團西太平洋美國海軍聯絡官茂萊（Morrill E. Marston, 1918 - 1996）、魯克斯少將（General Lowell W. Rooks, 1893-1973）提出，將中

---

<sup>6</sup> 「陸海空軍氣象業務統一管理及軍用民用氣象業務聯繫問題會議紀錄」（1947 年 2 月 19 日），〈氣象業務聯繫會〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001057A。

<sup>7</sup> 「航空委員會快郵代電」（1946 年 1 月日期不明），〈接收全國各地測候所站〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000561A。

<sup>8</sup> 「陸海空軍氣象業務統一管理及軍用民用氣象業務聯繫問題會議紀錄」（1947 年 2 月 19 日），〈氣象業務聯繫會〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001057A。中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象彙報》，第一卷第三期（1947 年 3 月），頁 6。

展

中央氣象局改組，使其成為領導機構，中國的氣象測報才能進步。他們認為將氣象工作交由行政機關主持較為適合，民用航空局、海軍及空軍再與中央氣象局合作，參與該局的氣象工作；若在業務執行上有任何問題，則組織聯合氣象委員會，協調解決任何問題。<sup>9</sup>

最後，美方整合意見，提出以下九項建議：（一）中國氣象業務應置於一民用機構之下，主張將交通部現有中央氣象局改編，總管全國氣象業務，並與民用航空局合作。（二）中央氣象局及民用航空局直屬行政院管轄，以確保正確的認識與協助。（三）國防部第二廳氣象總站改屬中央氣象局，其技術人員繼續任用，前中美合作所之通訊設備及工作人員，由民航航空局接管，專用於傳播氣象資料。（四）中央氣象局以外機關所屬之氣象臺，對於氣象報告電碼之標準化、測候種類及氣象紀錄之保持，均應置於中央氣象局監督指揮之下。（五）指定上海氣象站，擔任全國氣象收集與廣播事宜。（六）中國空軍、民用航空局及海軍應各派代表至氣象總站，洽取各自所需之氣象資料。

（七）政府應設一聯合氣象委員會，此會包括空軍總部、中央氣象局、民用航空局之代表及美國顧問。此委員會有助於加強各氣象機構之接收關係，並可力謀其發展及制度的標準化，其責任包含：（1）調和上海主要中央氣象收集及廣播站的既有設備，期望達成每六小時可發行一次中國氣象總圖、高空測候報告，每小時全國機場的氣象報告，以及民用或軍用機關所需的氣象預測。（2）統籌調整現有各氣象站之配置地點。（3）準備充分測候人員，適當運用所有氣象臺。（4）建立標準氣象觀測手續、氣象紀錄表格式、電碼等，推行全國使用。（5）在中央氣象局設立一處中央資料室，用來收集、核對、保存所有氣象站一切記錄。（6）協調空軍總部及中央氣象局訓練事宜，使教

---

<sup>9</sup> 「氣象機關聯席會議紀錄」（1947年7月3日），〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000792A。

授與受訊人員能充分利用。(7) 氣象設備器材等互相交換調用，維持各站工作不輟，並經同意後得增設氣象站。(8) 編制氣象工作預算，呈送中國政府等項。(八) 現有氣象廣播應予繼續至上海總臺能完備工作為止。(九) 應將美國政府與中國政府間有關交換氣象情報知現存協定，繼續履行。<sup>10</sup>

美軍顧問團認為這樣的規劃，是對中國空軍與政府最有利的作法。就中國空軍而言，第一，氣象報告得以標準化；第二，由中央機構所發的氣象報告，可以供空軍各單位應用；第三，可以避免在同一地點作重複工作，氣象器材與人員可分布置新的地點；第四，歸併駢枝機構節省開支；第五，凡民航局設有通訊部門之地點，因氣象報告另有其他機關負責辦理，可減輕空軍負擔。就中國政府而言，第一，中國的氣象工作將獲得國際上重要地位，航海、航空將以中國的氣象報告為依歸；第二，裁撤重複機構可減少政府國庫支出；第三，民間機關如農業及其他可預先獲得颱風警告等氣象報告，而減少損害。若能照此計畫安排實行，中美的氣象工作將會平行發展，未來中國空軍只需在中央氣象局部份未設測候所的地點，保留設置測候機構，從事特種氣象預測工作；其餘利用中央氣象局及各有關機構的人力物力，俾能使氣象觀測獲得良好的成果。<sup>11</sup>

國府大致同意美方提案，惟對機構所屬和職權劃分看法稍有不同。就第一項建議，國府同意交通部中央氣象局為民用氣象最高機關，<sup>12</sup>但認為空軍的

---

<sup>10</sup> 「來主席抄發陳總長為美軍顧問團顧問會議對我國氣象業務改進調整意見一案意見表一件抄同原表轉仰就有關部分蓋照辦理由」(1947年6月4日)，〈中美特種技術合作結束協定(附美方建議)〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001159A。

<sup>11</sup> 「茲抄送美軍顧問團關於統一中國氣象工作對陳總長建議備忘錄一份」(1947年6月9日)，〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000792A。

<sup>12</sup> 戰後中央氣象局由直屬行政院改劃屬教育部，1947年1月經行政院院會同意，改屬交通部管轄。「為該局已奉准改隸交通部仰知照由」(1947年2月6日)，〈本局改隸交通部〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000847A。

展

氣象業務，不應該受中央氣象局限制。國府說明民用與軍用氣象不盡相同，空軍對氣象有特殊需求，不能硬性規定空軍氣象業務，完全受中央氣象局控制。現今中國氣象業務重點，在於規劃全國氣象設施，統一全國氣象報告形式記錄內容，使合於國際標準化，而非指定一全國性的主持計畫機構，由中央氣象局負此責任。在空軍方面，主張保持其固有氣象機構，密切聯繫，互供情報。其次，為中央氣象局、民用航空局改隸問題，交通部將美方的建議呈請國民政府主席蔣中正定奪，蔣氏裁定中央氣象局和民用航空局仍維持現狀，繼續由交通部主管，不需改由行政院直轄。<sup>13</sup>

從上述中美雙方的討論，可以看出美方偏向由中央氣象局負責全國氣象事務。1941年成立的中央氣象局，尚處於發展階段的編制也受戰時影響而緊縮，但因有中央研究院氣象研究所支持，在短時間獲得氣象所轉讓的測候所與雨量站，組成初步的網絡；又有專門氣象人才，承接了該所在氣象觀測上的成果。

航空委員會設置測候所甚早，但因空軍屬於草創階段，對於氣象報告的要求不高。在抗戰早期，航委會從蘇聯氣象臺獲得來自西伯利亞的氣象情報，但僅止於獲取氣象密碼，直接解密來自蘇聯的氣象資訊，雙方未有進一步的技術合作。而此獲得情報的管道，在1941年6月德國進攻蘇聯後也宣告中止。<sup>14</sup>中國空軍再度關注氣象情報，是為因應美軍航空作戰的需求。航空委員會本為軍事單位，並非專職的氣象機構，組織和人員有限。氣象報告偏於航空氣象，著重航線與航站的氣象觀測，加上戰後空軍組織將進行調整，可能

<sup>13</sup> 「來主席抄發陳總長為美軍顧問團顧問會議對我國氣象業務改進調整意見一案意見表一件抄同原表轉仰就有關部分蓋照辦理由」（1947年6月4日），〈中美特種技術合作結束協定（附美方建議）〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001159A。

<sup>14</sup> 「莫斯科大使館來電」（1941年9月10日），〈廣播氣象密碼因係軍事密碼不能奉告〉，《外交部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：04-02-015-02-017。

無法全心管理氣象事務。

至於中美合作所的成立，是為了抗日作戰。依合作協定，戰爭結束後應隨即裁撤，不適合成為整合中國氣象機構的主事單位。除此之外，與氣象極為有關的海軍，亟待重整艦隊，重啟沿岸與海洋氣象觀測工作，無力負荷此項業務。基於現實因素，由中央氣象局負責整合、接收氣象部門，確為妥善的選擇。不過，國府也有自身考量，儘管當時空軍的氣象部門尚須拓展和提升技術，國府仍主張軍事氣象系統必須獨立於中央氣象局之外。航空氣象儼然成為當時討論的重點，顯示空中運輸和軍事應用重視航空氣象報告，且對其日益仰賴。

## 二、中美合作所氣象工作的延續與結束

二戰終結，中美雙方認為〈中美特種技術合作協定〉的軍事合作，對抗戰勝利佔有重要的位置。依照原先協定，預期目的達成後，自應停止協定，但基於許多工作尚未完成，為繼續此互蒙其利的項目，決定再派代表新訂合作內容。<sup>15</sup>雙方同意由美國海軍協助建設中國海軍，鞏固海上防務，並進行警察、氣象、電訊等專業技術合作，配合戰後重建需要。此時，美籍顧問著重在中國完成一個健全的氣象情報網絡體系，認為要完成這項工作，必須建立完整的通訊機構，才能夠迅速收發氣象情報。故在〈新訂中美特種技術合作協定〉中，美國駐華海軍組將以顧問團的身分進行往後的合作。

此案透過駐美海軍武官蕭勃接洽，美海軍將此案呈送杜魯門總統備忘錄，且獲批准。<sup>16</sup>1946年3月30日前，蔣中正主席授權軍統局局長鄭介民，杜魯

---

<sup>15</sup> 「為修正協定案卡福林日內即正式函送部長然後再呈委座及羅總統授權簽字並報告數事乞鑒核由」（1945年4月9日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>16</sup> 「報告」（1945年8月25日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，典藏號：

展

門總統授權美國海軍艦隊司令柯克上將，代表中美雙方簽字，復於 1947 年 2 月 28 日經外交部照會美國駐華大使館。新的合作協定至 1947 年 2 月 28 日結束，並自同年 7 月起，將合作的氣象、電訊技術部門交由中方接手。<sup>17</sup>依據協定，戰後中國需儘速建立一個氣象組織及有關通信組織，利用由美國在戰時供給中國的通信及其他設備，繼續從事氣象觀測；而美國政府可繼續取得中國往後 5 年的氣象情報，之後若有需要，再由雙方政府進行討論。此外，也規定中國政府必須經美國同意，才可轉讓美國供給的氣象、通信器材，往後若有需要的器材、物資，可向美國添購。<sup>18</sup>

在氣象方面，訂立了四項工作原則：（一）美方人員以顧問身分留所指導華方人員，直到華方人員熟悉氣象工作；（二）指導氣象工作及技術設計的美方人員將駐在中國；（三）按所需人員進行訓練，選拔優秀人員派遣原有或新設氣象臺工作。（四）所有匯集的氣象報告指定專臺用國際密碼廣播，並為補充氣象搜集工作不足，由中美雙方負責人員同意增設之。又，為建立有效的通訊網，以便氣象報告利用及其他工作起見，在通訊方面則要求美方通訊人員將留駐現有電臺，直到華方人員諳悉操作；而美籍技術指導人員也需留在原處工作，並開設無線電報務訓練班，訓練華方學員使用無線電測向機、了解無線電安全等。<sup>19</sup>

最初的氣象工作，由鄭子政與美海軍湯姆生中校共同合作，利用中美合作所的氣象和電訊設備，重建氣象測報網。他們在上海建立氣象總站，在全

---

0032/0425.3/5000，檔案管理局藏。

<sup>17</sup> 「為抄奉中美技術結束協定有關文件敬祈查收由」（1950 年 7 月 28 日），〈中美特種技術合作結束協定（附美方建議）〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001159A。

<sup>18</sup> 「外交部復美國大使照會」（1947 年 2 月日期不明），〈航空氣象預報網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

<sup>19</sup> 「新訂中美特種技術合作協定」（1945 年 4 月 5 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

國各處設氣象站，隸屬於軍事委員會。<sup>20</sup>1946年4月，軍統局將遷回南京，請駐在重慶的美籍技術人員前往上海。該局認為今後中國的氣象工作重心將以上海為主，通訊與氣象業務有關單位，將併上海氣象總站統一管理，並由上海氣象總站長程浚負責進行訓練人員事宜。<sup>21</sup>美方則派技術人員（不超過24人）負責協助和指導，並以戰時任用的華籍氣象人員，及美方支援的氣象儀器設備，協助提升中國氣象情報網。他們將指派15名以下美籍人員，協助建立、維持完整的氣象機構、國際廣播等技術工作；調派5名以下教官訓練中方氣象人員，並以150人為限。根據新訂合作協定，這些協助工作和訓練必須在1946年7月1日完成，除非有不可抗拒的因素，如設備延遲運華等，才可由雙方另商延期時間。<sup>22</sup>

戰後初期，中美雙方針對中美合作所氣象站的歸屬問題，進行了多次協商。鄭子政是軍事委員會向中研院氣象所借調至中美合作所的氣象專家，故美方向鄭氏徵詢測候網的規轄問題，其力主移交中央氣象局接收。<sup>23</sup>而梅樂斯則希望美國軍部能核准在華美軍，協助中國成立氣象服務隊，以集合中國所有氣象報告，由航空委員會負責領導管理，所有氣象人員皆應改隸航委會，氣象設備（包含美海軍依約撥用於軍統局之氣象及無線電裝備）皆移交航委會使用。<sup>24</sup>軍統局也有不同的看法，根據軍統局秘書潘其武的報告，他沒有辦

---

20 當1946年軍事委員會與軍政部進行裁撤時，氣象總站與氣象站改由國防部第二廳管轄。

21 「報告」（1946年4月6日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

22 「來主席抄發陳總長為美軍顧問團顧問會議對我國氣象業務改進調整意見一案意見表一件抄同原表轉仰就有關部分蓋照辦理由」（1947年6月4日），〈中美特種技術合作結束協定（附美方建議）〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001159A。

23 「訃聞事略」（1984年10月14日），〈鄭子政〉，《個人史料》，國史館藏，典藏號：1280040110001A。

24 「為梅樂斯建議由航委會統籌辦理所有氣象人員統籌運用案」（1946年日期不明），〈中美所有關資料案（三）〉，《軍情局檔案》，國史館藏，典藏號：148-010200-0016。

展

法改變梅樂斯另設氣象組織的想法，但就他的觀察，往後與此組織合作，跟海軍總司令部有密切的關係。可是，海軍總司令部隸屬軍事委員會（後職權併入國防部），未有自主權，惟有設法將中美合作所改為軍委會中美專門技術建設合作所，軍統局才可繼續掌握主導權。<sup>25</sup>就此觀之，三者之間基於自身的立場，對於氣象站的歸屬皆有不同的意見。

然而，就中央氣象局而言，接收中美合作所的氣象站，可使氣象情報網更臻完善，但局長呂炯認為中央氣象局的經費尚無法負荷中美所氣象站運作，全部接收有其實際上的困難。此外，民用航空局在 1947 年 1 月才成立，屬於起步階段，欠缺電訊設備，接收氣象站也無法傳遞氣象情報，進行有效的利用。但該局局長戴安國表示願意與氣象局合作，利用其技術設備，拓展民航局的業務。<sup>26</sup>1947 年 4 月，美軍顧問團魯克斯中將、茂萊連絡官等人建議，國防部的氣象總站應受中央氣象局指揮。<sup>27</sup>

是故，上海氣象總站及其各地氣象站，聽從美方建議，決定將電訊器材移交民用航空局使用，將氣象站交由中央氣象局主管。1947 年 5 月，蔣中正核定國防部第二廳氣象總站，改屬中央氣象局，原中美合作所所屬電訊人員及設備，由民用航空局接管，並於同年 6 月 15 日前接收完畢，這些設備專用於傳播氣象資料。<sup>28</sup> 中央氣象局為接收國防部第二廳氣象總站，6 月 11 日由

<sup>25</sup> 軍統局主張在中美專門技術建設合作所轄下設海軍、氣象、警察、通訊四部門，海軍與氣象部門由海軍和有關單位擔任專門委員，警察與通訊由其完全主導。「潘其武向戴笠報告」（1945 年 8 月 24 日），〈中美合作所建撤案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0032/0425.3/5000。

<sup>26</sup> 「訃聞事略」（1984 年 10 月 14 日），〈鄭子政〉，《個人史料》，國史館藏，典藏號：1280040110001A。

<sup>27</sup> 中國近代氣象史資料編委會，《中國近代氣象史資料》（北京：氣象出版社，1995），頁 6。

<sup>28</sup> 「交通部指令卅六年六月七日令中央氣象局」（1947 年 6 月 7 日），〈中美特種技術合作結束協定（附美方建議）〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001159A。



呂炯、李鹿苹、程純樞、周正定等人，與民用航空局接收人員楊雲、陳乃甯、顧鈞禧等人幾度面談接收問題；6月14日再與國防部代表曹士澂、林國人在上海氣象總站召開移接討論會。隔日，國防部第二廳氣象總站正式改由交通部中央氣象局所屬，共承接41個氣象站（參見表5-1）、氣象技術人員185人、行政人員12人、訓練班人員16人；上海氣象總站業務併入氣象局上海氣象臺，原有國防部氣象單位，則改設氣象臺9處，氣象站32處。至於其他分站，在同一地從事氣象觀測者，則與民用航空局進行業務上的合作。<sup>29</sup>

表 5-1 國防部第二廳氣象總站暨所屬各站

級別	站名	級別	站名
氣象總站	上海	二等氣象站	芷江
一等氣象站	重慶	二等氣象站	桂林
一等氣象站	廣州	二等氣象站	肅州
一等氣象站	陝壩	二等氣象站	西安
一等氣象站	建甌	二等氣象站	貴陽
一等氣象站	屯溪	二等氣象站	衡陽
一等氣象站	廈門	二等氣象站	樂山
一等氣象站	北平	二等氣象站	鎮遠
一等氣象站	南京	二等氣象站	寶雞
一等氣象站	漢口	二等氣象站	廣元
一等氣象站	蘭州	二等氣象站	老河口
一等氣象站	包頭	二等氣象站	平涼
一等氣象站	瀋陽	二等氣象站	恩施
二等氣象站	昆明	二等氣象站	常德

<sup>29</sup> 「為函送本臺龍華站訓練班等主任員工名冊請願配發實物由」（1947年12月24日），〈中央氣象局上海氣象臺36、37年配售員工日用需品名冊〉，《上海市檔案》，典藏號：Q1-12-589，上海市檔案館藏。中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象彙報》，第一卷第七期（1947年7月），頁7-8。

展

二等氣象站	杭州	三等氣象站	濟南
二等氣象站	海門	三等氣象站	北海
二等氣象站	福州	三等氣象站	梧州
二等氣象站	長汀	三等氣象站	長沙
二等氣象站	汕頭	三等氣象站	平海
二等氣象站	溫州	三等氣象站	鎮霞關
二等氣象站	南昌		上海氣象訓練班

資料來源：中國近代氣象史資料編委會，《中國近代氣象史資料》，頁 13。

至此，中美合作所的任務正式結束，其在戰時建立的氣象站和設備，戰後得以繼續利用，不但擴大中央氣象局氣象資訊網絡，且加強高空觀測的能力。就此觀之，戰後中央氣象局擁有技術和設備，得以拓展全國的氣象業務，不過當時中國正處戰後重建的狀態，身為最高民用氣象機關，中央氣象局必須審視自身氣象業務推動的方向，觀察世界氣象資訊應用的潮流，規劃符合民生國情，亦能供應美國氣象情報所需的發展目標。因此，下一節將探究國府選擇推動航空氣象的背景、經過情形及影響。

## 第二節 航空氣象情報網的建置及影響

### 一、戰後對於航空氣象問題的討論

戰後政府部門針對氣象問題，曾召開許多會議，藉以解決運作上的困境，其中最被關注者為航空、航路的氣象問題。1947 年 3 月 28 日，交通部召開民用航空局航路建設聯繫會議，以期改進航路設備及飛航安全。空軍氣象處、民航局氣象科、中央氣象局、中央航空公司、中國航空公司及美軍顧問團派人前往商討，會後得出三項結論：（一）同一地方測候所站應避免重複；但因

目的及旨趣之不同，各機關得在同一地方分別辦理其預報工作。(二)各機關氣象情報之廣播應集中一個電臺辦理，供各機關相互間及國際收聽之用。(三)設立氣象聯繫會議(包括中央氣象局、空軍總司令部及民用航空局)，改進全國氣象工作及聯繫狀況。<sup>30</sup>

1947年4月，美軍顧問團認為，為了促進技術業務的合作，規章制度上的統一，可以結合相關部門組織聯合氣象委員會，對戰後的工作進行綜合討論。就此建議，中國政府予以同意。同年7月召開會議，中央氣象局(呂炯、程純樞、盧鋈)、國防部第二廳(林國人)、民用航空局(顧鈞禧)、空軍總司令部(朱文榮)、海軍總司令部(梁同怡)等機關代表與會，美軍顧問團(Lt. Colonel Morlle, Marston, Staff Weather, Officer Army Advisory Group)，美國西北航空公司也派人列席。各機關對此委員會之組織、任務達成共識，其任務包含統籌調整現有各式氣象站的配置地點、商討增設永久氣象站所在位置、統一氣象觀測技術單位紀錄表格及電碼、商討全國氣象報告及記錄交換與供應、氣象設備器材交換使用、各機關有關氣象業務之經費等項目。<sup>31</sup>

委員會醞釀多時，1948年6月7日始舉行第一次會議。由中央氣象局、民用航空局、空軍總部、海軍總部召開會議，美軍顧問團、中外航空公司，及美海軍艦隊氣象臺列席參與。會議由氣象局局長呂炯主持，針對國內氣象電報的傳送、上海方面天氣報告的交換和收聽廣播、航空器的使用報告、氣象電碼統一問題，進行商議。此次會議特別討論航空氣象電碼，與一般氣象電碼問題。為此又舉行兩次小組會議，對各項電碼的形式、說明、單位取得協議。<sup>32</sup>基於此，得以了解戰爭結束對於中國的氣象事業，不只是機構的整併，

---

<sup>30</sup> 中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象彙報》，第一卷第四期(1947年4月)，頁7。

<sup>31</sup> 中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象彙報》，第一卷第七期(1947年7月)，頁8。中國近代氣象史資料編委會，《中國近代氣象史資料》，頁3。

<sup>32</sup> 小組會議僅未決定風速與風向問題，其餘已達成協議。中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象

展

也是氣象觀測制度整合的契機。

## 二、設置「航空氣象預報網」的背景及規劃

戰後國府召開的氣象會議中，美軍顧問團多次表達高空氣象對於軍事和飛航的重要性，希望中國推動氣象建設，能夠加強航線的觀測工作。加上當時中國民航飛機迭次失事，當下社會輿論一陣撻伐，多指責氣象機關未能善盡職責，以致飛安出現問題。為此，1947年1月5日氣象局長呂炯特別在報上發表〈飛機失事與氣象〉一文，呼籲政府重視氣象問題，且能提撥更多的經費從事氣象建設。<sup>33</sup>在各界推力下，1947年1月底中央氣象局便提出航空氣象預報網計畫。此計畫由中央氣象局與民用航空局合作，但主要的規劃者是中央氣象局，其目的希望透過提供航線沿線和機場的氣象情報，維護飛航上的安全。<sup>34</sup>

就中央氣象局的立場，航線氣象預報網本屬該局重要工作，<sup>35</sup>加強航線高空氣象觀測，可以補充天氣圖情報材料的細密程度。根據中央氣象局的計畫，

---

彙報》，第二卷第七期（1948年7月），頁4。

<sup>33</sup> 〈飛行失事主因〉，《申報》，上海，1946年3月28日，版3。〈中航公司發表 兩機失事經過〉，《大公報》，天津，1946年12月27日，版2。〈空運的空前慘劇〉，《申報》，上海，1946年12月28日，版2。〈檢討改善設施〉，《申報》，上海，1946年12月30日，版5。〈飛機失事與氣象〉，《申報》，上海，1947年1月5日，版6。

<sup>34</sup> 「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」（1947年1月30日），〈航空氣象預報網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000562A。

<sup>35</sup> 中央氣象局在策畫航線測後預報網之際，同時推動全國測候網的規劃。首先，中央氣象局考量各地因多數省市自辦測候所因經費有限，設備簡陋，工作多不符合規定，且各自為政，為整合氣象工作，中央氣象局取得行政院同意，由其接收各省市下屬測候所。接著，再調整中央氣象局直屬與上述測候所，將已設有航線或鄰近航線氣象臺站的測候所予以裁撤，其工作人員與設備移至其他需要的氣象臺站；保留舊有49處測候所，增設79處，各所設備按照三等測候所規模籌辦。臺灣境內23所測候所，接收管理後，其分布地點暫不更動。東北地區以恢復10處敵偽所設測候所為目標。劃分全國測候網為九區，每區設區氣象所，為該區行政管理中心，兼辦地面觀測工作，直隸於中央氣象局。全國測候網各區行政地點如下：華中區（武昌，江蘇、安徽、江西、湖北、湖南五省境內16處測候所）、華北

該局將設立一個氣象總臺，掌管全國航線、航空，與航海氣象臺站的技術行政，以及預報。總臺內設管理、觀測、預報、電訊、海洋氣象，及報時六科。管理科掌管航線臺所技術行政，督導與考核氣象業務；觀測科負責地面與高空觀測；預報科則每日繪製、印製天氣圖表，供應交換沿海颱風警報、國際氣象情報，且定時預報天氣；電訊科則掌理國內外天氣情報的蒐集、廣播及譯密；海洋氣象科管理海洋氣象事項；報時科負責報時與測時。另外，配合航空與航海需要，於各航線機場與港口及航線外之衝要地點，分別設置氣象臺及氣象站，直轄氣象總臺。至於中央氣象局和各省所設的氣象所站，以及民航的氣象單位，分別裁併，合併後的氣象所站，加強觀測業務，以求資源有效應用。<sup>36</sup>

在氣象測量方面，中央氣象局將全國畫為八區，各區設氣象臺，作為該區預報中心，各氣象臺負責的區域與任務如表 5-2 所示，可知航線氣象的重心位於長江沿岸及以南地區；華北、東北及西北地區，僅設有兩個區氣象臺。各氣象臺內分設預報、觀測、通訊三組，其業務內容主要可分為五類：（一）每日進行四次全國各區分區天氣預報與航線預報；（二）所在地每小時地面與定時高空觀測與報告；（三）每小時航線天氣報告；（四）臨時天氣諮詢

---

區（北平，湖北、山東、河南、山西、綏遠、察哈爾、熱河七省境內 16 處測候所）、川康區（成都，四川、西康兩省境內 11 處測候所）、雲貴區（貴陽，雲南貴州兩省境內 12 處測候所）、華南區（廣州，廣東、廣西兩省境內 8 處測候所）、閩浙區（福州，福建、浙江兩省境內 11 處測候所）、西北區（蘭州，甘肅、青海、寧夏、陝西四省境內 13 處測候所）、東北區（長春，東北 9 省境內 10 處測候所）、臺灣區（臺北，臺灣境內 22 處測候所）。全國測候網的劃分的區域與航空測候網部分不同，這些氣象所站建於航線以外的地區，配以基礎測候設施，工作內容以地面觀測為主，補足農林水利及其他各業對於氣象情報的需求。因此，雖然名為全國測候網，必須結合航線測候網的氣象臺站，才為中國完整的氣象情報網。「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」（1947 年 1 月 30 日），〈航空氣象預報網計畫〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

<sup>36</sup> 「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」（1947 年 1 月 30 日），〈航空氣象預報網計畫〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

展

與特殊警報及信號；（五）轄區內氣象站的行政管理。各區內的氣象站則設法提升其規模，配備二等測候所以上的氣象設備，須負責的工作有三種：（A）當地每小時天氣情況與定時高空氣流測報；（B）機場與港口天氣預報、警報及信號；（C）航線臨時天氣諮詢。氣象總臺與各臺站，每天每小時必須互通電訊一次，隨時接受諮詢、發佈警報，且與民用航空、航海機構相互聯繫，其蒐集的氣象情報則由民用航空局電臺暫為廣播。<sup>37</sup>

表 5-2 1947 年 1 月原航線氣象預報網各區氣象臺分布表

臺址	預測區域	主要業務
北平	東北與華北	飛航、沿海預報
西安	西北	飛航預報
上海	長江下游	飛航、沿海預報、暴風警報
漢口	華中	飛航、沿海預報
重慶	長江中游	飛航預報
臺北	東海濱	飛航、沿海預報、暴風警報
廣州	華南	飛航、沿海預報、暴風警報
昆明	華西	飛航預報

資料來源：「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」（1947 年 1 月 30 日），〈航空氣象預報網計劃〉，《交通部中央氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

1947 年 5 月，中央氣象局考量當時航線的狀況，對航線氣象預報網計劃進行部分調整。依據國際氣象組織會議建議，每隔 100 公里至 150 公里需設一個氣象站，以中國領土幅員之廣，應設立 500 餘處。中央氣象局認為以現

<sup>37</sup> 「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」（1947 年 1 月 30 日）、「航線天氣預報網計劃附預算」（1947 年 2 月 18 日），〈航空氣象預報網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

況無法短期建立大量的氣象站，故依中國航線所需情形，估算可先建立一百處具有專用電訊設備的氣象臺站，解決目前實際需求。由於此時中央氣象局即將承接國防部第二廳的氣象站，考量中美技術合作協定有關合併、改組氣象站的原則，該局決定維持國防部第二廳設置的氣象站，再因應航線測報，遷移原氣象局的測候所，或在重要航線區域新設氣象站。中央氣象局決定先充實氣象臺，將原劃分八區氣象臺增為九區，完成設置五十七處氣象站，相關佈置可見表 5-3。該局將原先劃為一區的華北與東北，分為華北與東北區，東北區的氣象工作由瀋陽氣象臺負責。<sup>38</sup>比較表 5-2、表 5-3，可以發現氣象臺的位置多非新設。在 1930 年代航空業開始發展時，這些地方多是航線起終點或是中繼站，而重慶、昆明、廈門則是因應對日戰爭，成為重要的航線據點。<sup>39</sup>

值得注意的是，中央氣象局以廈門取代臺北，作為閩臺區的氣象中心。從當時的情況推測，臺北正爆發二二八事件，地方情勢渾沌，加上臺灣的情況特殊，國內政治局勢又不穩定，氣象觀測工作可能遭受影響。此外，戰爭末期美軍大規模轟炸臺灣，臺北松山飛行場是重點之一，機場內的測候所因空襲而被破壞，在短期之內可能無法完全復原，在這種種考量下，選擇較為穩定的廈門為氣象區中心，應是較好的選擇。就氣象臺站的分布狀況，戰後不僅限於東南半壁，西南和西北氣象臺站的設置也有所拓展，反映了戰時對於兩地區的經營和航線的開闢。

---

<sup>38</sup> 「抄呈航線氣象預報網計畫資料希參收指正由」(1947 年 1 月 30 日)，〈航空氣象預報網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000562A。

<sup>39</sup> 日人在占領廈門後，於 1941 年建立廈門高崎機場，為一軍民合用機場，其定期航班廈門—臺北。戰爭結束後，1947 年國民政府接收，改為民用機場，1949 年 2 月改劃歸空軍管理。

展

表 5-3 修正後航線氣象預報網各氣象臺暨氣象站一覽表

氣象臺	氣象臺業務區域	氣象站	氣象站轄區域	備註
上海	華東區（蘇、浙、皖，九站）	鎮霞關（平陽）	浙江	原上海臺移連雲港
		海門	浙江	
		杭州	浙江	
		溫州	浙江	
		屯溪	安徽	
		龍華（機場）	江蘇	
		南京（明故宮機場）	南京市	
		安慶	安徽	
		寧波	浙江	
廣州	華南區（粵桂，五站）	汕頭	廣東	原南寧所移百色
		桂林	廣西	
		海口	廣東	
		梧州	廣西	
		南寧	廣西	
北平	華北區（冀、魯、豫、晉、察、綏，七站）	濟南	山東	原駐北平華北臺移保定；原天津所移滄縣。
		包頭	綏遠	
		陝壩	綏遠	
		張家口	察哈爾	
		青島	山東	
		太原	山西	
		天津	河北	
廈門	閩臺區（閩臺，五站）	福州	福建	
		長汀	福建	
		建甌	福建	
		平海（莆田）	福建	
		臺北	臺灣	
重慶	川康區（川、康、藏，三站）	樂山	四川	原沙坪壩所（重慶）移峨眉山；原廣元所移金
		廣元	四川	



		西昌	西康	華；原希昌所移壽縣。
西安	西北區（甘、新、寧、青、陝，七站）	榆林	陝西	原榆林所移膚施；原酒泉所移敦煌。
		寶雞	陝西	
		平涼	甘肅	
		蘭州	甘肅	
		酒泉	甘肅	
		哈密	新疆	
		迪化	新疆	
漢口	華中區（贛、湘、鄂，七站）	九江	江西	原武漢測候所（漢口）移設南昌；原常德所移益陽。
		衡陽	湖南	
		長沙	湖南	
		芷江	湖南	
		常德	湖南	
		老河口	湖北	
		恩施	湖北	
昆明	雲貴區（滇黔，二站）	貴陽	貴州	原鎮遠所移遵義。
		鎮遠	貴州	
瀋陽	東北區（東北各省，十二站）	山海關	-	
		營口	-	
		連山關	-	
		錦州	-	
		鳳城	-	
		朝陽鎮	-	
		大東溝	-	
		清原	-	
		長春	-	
		陶賴昭	-	
		吉林	-	
		四平	-	

展

資料來源：「航線測候網計劃」（日期不明），〈航線氣象網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000001087A。

除了國內的倡議，1947 年國際民航南太平洋區會議，也表示對中國航空氣象的需要。中國代表劉敬宜等人回國後，表示此次會議對航空氣象多加討論，其中決議有關中國氣象部分有兩點：其一，在上海、廣州兩地應設遠程正站，備有地面觀測設備、高空測風及探空設備，以便與其他國家長程氣象站交換氣象報告及天氣預報。其二，臺北松山應設氣象站，裝設地面觀測設備及高空測風器材，完成中國沿海測風網。<sup>40</sup>綜合以上，得以了解航空氣象預報網的建立是因應國內航空的實際應用，加上國外東亞各國航線所需，並在美國積極地建議下籌備而成。

1947 年 9 月 20 日，行政院代表冉鵬召集交通、國防、財政、內政、教育、農林、水利各部代表，舉行審查該計畫。首先，交通部先解釋這個計畫是配合中美合作協定而設計。由於 1946 年以後，中國必須供給美國五年的氣象情報，這個工作原由國防部第二廳負責，但因轄下的氣象站移交中央氣象局，提供情報的業務便由該局一併承接，故氣象局在設置航空氣象網，必須符合美方的需要和規定。<sup>41</sup>為此，國防部代表也表示，實施航空氣象預報網對於飛行至為重要，不過計畫設置的氣象站臺有三十餘處與空軍總司令部所設測候所重覆，應移往其他地方；另外，目前中國境內的氣象臺站約有兩百多處，希望能增加至五百處，使預報工作趨於完整。交通部代表作出回應，與空軍測候所重複之處，擬進行聯合觀測。在會議中，交通部代表回應各方問

<sup>40</sup> 「劉敬宜、吳元超、左紀彰、華祝參與南太平洋國際民航地區會議報告」（1947 年 3 月 17 日），〈臨時國際民航南太平洋區會議案〉，《交通部檔案》，國史館藏，典藏號：017000000926A。

「為函請貴局儘速籌建上海及廣州兩氣象臺及臺北松山氣象站以利國際民航由」（1947 年 5 月 24 日），〈航空氣象預報網計劃〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000562A。

<sup>41</sup> 國防部第二廳的氣象站，即為戰時中美合作所建立的氣象站。

題，，並解釋航空氣象預報網的重要性。最後，各方再就人員編制與人員訓練等細節進行商討，決議按照計畫酌予修正通過。<sup>42</sup>隨後中央氣象局正式和民航局合作，推動此項業務。事實上，在籌備之際，中央氣象局就已試圖整建航線氣象臺站，例如 1946 年國軍收復東北長春等城市，中央氣象局便已派員著手接收日本和滿洲國舊有的氣象臺站，且大多數成為航線氣象預報網規劃下的氣象臺站。

### 三、國共內戰造成的變化及其後續影響

隨著國共戰局的演變，戰區的擴大，使得航空氣象業務受戰事的影響，必須隨之調整。有些氣象站臺的觀測工作，因國軍的撤退，以致工作人員必須轉往他處，如在 1948 年底東北、華北區氣象臺、承德、保定、濟南、張家口、昌黎、煙臺等站。<sup>43</sup>反之，有些氣象臺站卻因軍事、空運的需要，得以加強。1948 年末至 1949 年 1 月間，共軍在三大會戰取得勝利。徐蚌會戰後，共軍控制了長江以北的區域，威脅到首都南京的安危，因此中華民國政府於 1949 年 1 月將首都遷往廣州。中央氣象局為了配合政府遷移，因應龐大的軍公運輸，加強東南沿海及西南大陸水空航線的氣象預報。該局本在廣州設有區氣象臺，是華南區氣象情報的樞紐。其後配合政府的南遷，在廣州設立辦事處，由氣象局秘書李鹿莘兼任處主任，負責該區氣象事宜。<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> 「陳道弘報告」(1947 年 9 月 22 日)，〈中央氣象局海空航線氣象網計畫及經臨費概算〉，《水利部檔案》，中研院近史所藏，典藏號：19-04-085-01。中央氣象局，〈設施消息〉，《氣象彙報》，第一卷第十期(1947 年 10 月)，頁 9。

<sup>43</sup> 「為呈報華北轄區內無法執行業務各站所及東北撤退人員名冊一份請鑒核備查由」(1949 年 1 月 22 日)，〈各臺站所人事調遷〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000048A。

<sup>44</sup> 「為編呈一月份工作報告祈核備由」(1949 年 2 月 11 日)，〈各辦事處工作報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000030A。「賡呈白雲機場氣象站業務計劃組織編制及開辦預算書等核示由」(1949 年 3 月 31 日)，〈籌設機場站所〉，《氣象局檔案》，國史館

展

廣州辦事處先著手中央氣象局的南遷計畫，提出七項建議：第一，提出成立華南管制區，除先向氣象局陳述氣象管制區的重要性，希望 1949 年 2 月就能成立運作。為此，必須制訂多種統計圖表，如華南現有各站所分佈圖、華南沿海氣象站分佈圖、華南機場信號站分佈圖、華南各臺站所工作實況調查表等等，且需派人實際視察，再根據報告調整華南區氣象工作。第二，籌建廣州臺永久臺址，向廣州市政府接洽使用觀音山公地或其他房屋。第三，籌備黃埔港氣象信號臺，向廣州港務工程局魚珠砲臺商借地點。第四，在白雲機場籌建氣象站，計畫在白雲機場民航大廈商借房舍從事觀測。第五，增進氣象測報工作，透過建立漁場氣象測報站，向農林部廣海區漁業督導處沿海各港漁業狀況調查表，並與廣東省政府、廣州市政府合作，在沿海各縣設氣象站、在廣州市內風暴信號臺等。第六，在海南島建榆林港氣象臺，故先派人調查榆林港近港和交通情形。第七，充實華南區氣象臺站的人力和設備，配撥各站所需儀器與發報機，並調派局內報務和填圖員，前往廣州氣象臺工作，並督導成立曲江氣象站。<sup>45</sup>

不過，由於廣州辦事處被認為是由中央氣象局各部門派人組成的臨時單位，與廣州原有的氣象行政編制，在職權難以畫分，導致在執行工作時有延誤。<sup>46</sup>儘管如此，中央氣象局繼續加強在華南地區的氣象建設，透過與廣州有關機關聯絡，採取合作的方式，在短期內完成中央的指示，解決運作上的問題。且預計在工作步入軌道後，透過聯誼會組織，與水陸空交通機關互通訊息。<sup>47</sup>這些動作已經顯示中央氣象局正在加深其與華南地方機關的關係，也反

---

藏，典藏號：04600000031A。

<sup>45</sup> 「為呈送工本處作計劃大綱草案及房屋略圖祈核備祇遵由」(1949 年 2 月 25 日)，〈各辦事處工作報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000030A。

<sup>46</sup> 「為編呈一月份工作報告祈核備由」(1949 年 2 月 11 日)，〈各辦事處工作報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000030A。

<sup>47</sup> 「為呈送工本處作計劃大綱草案及房屋略圖祈核備祇遵由」(1949 年 2 月 25 日)，〈各辦

映當時氣象工作的延續，是附屬在政府對於海空交通的仰賴。故此，中央氣象局擬定的工作計劃，是以加強航空安全，在廣州重要的白雲機場設立氣象站，並增強華南沿海、河道、港灣的氣象建設，以保障政府南遷，在空運與海運方面的安全等為重。

為應付政府南遷龐大的運輸量，以拓展白雲機場氣象站的組織編制為先。在先前的航線氣象預報網中，廣州氣象臺為華南區中心氣象臺，並在白雲機場設有小型氣象站，進行機場的氣象觀測。現因華南航線的擴展，民航大廈又興建完成，為因應實際需要，廣州氣象臺長王憲釗提出擴展白雲機場氣象業務，與廣州辦事處的計劃不謀而合。王憲釗建議白雲機場氣象站應該擴大，且細分氣象業務，內容可分：觀測、繪製氣象圖表、預報、警告、資料蒐集及發佈、諮詢氣象情報六項。根據計畫，白雲機場氣象站除進行每日的觀測之外，還需繪製氣象圖表，依照每小時的航空天氣報告，繪製全國航空天氣圖。此外，按照地面觀測資料，每日製作三次地面天氣圖，並利用各地三時、十五時的測風氣球數據、電送報告及飛行員報告，繪製不同高度（5000、10000、15000、20000 英尺或 850、700、500 百帕）的高空氣流圖。然而，這些工作項目需有大量的氣象數據和人力，為此王憲釗提出與民航局電臺、中航公司合作，透過它們獲取各方氣象的資料，再將這些氣象情報彙整繪圖。再以廣州為中心，定期透過民航局廣州電臺發佈，自廣州起飛和飛往廣州的航線報告、航站天氣預報及高空氣流預報。

若空中交通管制站通知有非定期航班或臨時航路時，則依最近的天氣圖和各地的航空報告，供給飛程天氣預報，其意指凡遇空中交通管制站通知有非定班、特別臨時航路時，即依據最近天氣圖，及每小時各地航空天氣報告，

展

發佈飛程天氣預報。其發佈時間在飛機起飛兩小時前，視飛行員要求供應。若遇天氣突變，如積冰、雷雨、冰雹、沙陣、颱風等，和預報與實際情況相差甚鉅時，則發佈航路、航站或高空氣流補充預報、警告。<sup>48</sup>在此規劃下，1949年4月白雲機場氣象站遷入民航大廈工作，並配置觀測所需的氣象儀器，惟只有製氫室尚未設置，高空觀測由廣州氣象臺負責，利用電話通知機場氣象站轉發消息。<sup>49</sup>

1949年5月，隨著共軍持續南進，中央氣象局位於華東、華中區的氣象臺站暫停工作，往南遷移。此時交通部要求中央氣象局，在華南區各重要港口、航空基地均需添設或擴充氣象機構，因此氣象局決定使用南遷氣象所站的人員和儀器，直接加強其他地區的觀測實力。例如，上海臺改移臺灣臺南（改稱臺南氣象站）、漢口臺改移柳州（改稱柳州氣象站）、龍華機場站移臺灣阿里山（改稱阿里山氣象站）、南京站改移白雲機場（白雲機場氣象站）等等。<sup>50</sup>翌月，中央氣象局在廣州統理全國的氣象行政業務，也思考如何配合中央的水空運輸政策，調整各地的氣象運作。由於廣州仍為政府水空運輸總樞紐，中央氣象局持續充實廣州氣象臺、白雲機場氣象站、汕頭氣象站等地的儀器設施，提供更為精確的天氣預報。此時，政府已有將首都往西遷的可能，

<sup>48</sup> 「賁呈白雲機場氣象站業務計劃組織編制及開辦預算書等核示由」（1949年3月31日），〈籌設機場站所〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000031A。

<sup>49</sup> 「呈報白雲機場暫遷入大下辦公日期及各項儀器安置位置請備查由」（1949年4月26日），〈各臺工作業務工作概況報告〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000029A。

<sup>50</sup> 其餘部分九江站移海南島樂會；上饒站、煙臺所移併定海氣象站，使其成為一等氣象站；太原站移海南島白沙；安慶站移至海南島昌江；西安臺移至蘭州；蘭州氣象站遷入蘭州機場辦公；杭州站移併貴陽，使其成為一等站；建甌、平海移併廈門臺；南昌所遷併廣州臺，以加強籌設黃埔氣象信號臺工作；北海站移併桂林氣象站；莆田站移併廈門臺。「簽呈」（1949年5月23日），〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000035A。「為本站被匪洗劫員工暫撤退福州站呈請報備示遵由」（1949年5月31日），〈各站裁撤〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：046000000025A。

故除提升東南沿海氣象測報，也開始加強西南大陸的水空航線氣象。基於上述原因，中央氣象局擬定分區推展業務綱要，主要提升重慶與臺灣兩地的氣象功能。在重慶方面，設立辦事處管理西北川康、西南大陸各氣象站所，統一廣播發佈大陸航線天氣情報，並加強重慶、昆明兩氣象臺及柳州氣象站的指揮功能，以與空運密切配合應用；此外還須負責交通部駐渝部門的聯繫工作。

在臺灣方面，中央氣象局在臺灣設立辦事處，處理沿海對內與對外事務。在對內事務上，因東南沿海海洋氣象與水空航路至為相關，臺灣辦事處將負責集中管理、蒐集位於沿海和島嶼氣象站的天氣情報，對沿海船隻與飛航進行廣播，維護安全。而就全國性的工作，在技術部門遷臺以後，中國各地氣象紀錄一律寄臺，統一審核、編訂年報，再與國際交換。再來，與臺灣省氣象所、臺灣大學合作。中央氣象局認為，臺灣省氣象站的業務範圍偏重在地震、颱風及地球物理研究，對於水空航線、機場的氣象測報工作較為闕如，在臺設置航線氣象站，正可補足欠缺部分。觀測人力部分，因臺灣在日本統治期間有二十餘處測候所，約有二百多位觀測人員，程度優良，但因運臺的氣象設備有許多新式儀器，故將加以新式訓練，以俾操作進行測報。至於與臺灣大學合作，則因傅斯年校長曾來電，告知該校原設有氣象研究所，並開設氣象課程，故邀中央氣象局遷臺後進行合作，期望技術應用與學理研究能夠相輔相成，而今成立臺灣辦事處，即可進行合作。

國內因內戰政局不穩，但中國在與國際社會和中美之間協定的氣象任務，仍需持續進行。在國際任務方面，依照國際氣象會議規定（中央氣象局係常務委員），中央氣象局必須負責發佈東南沿海，及臺灣海面的氣象情報。這個公約已由立法院通過，且經政府批准同意，為繼續向各國提供氣象情報，將由臺灣辦事處蒐集東南沿海各氣象臺站，及臺灣境內每日的測報紀錄，整理

展

後統一發佈氣象情報。而根據中美之間的協定，中國政府必須提供為期 5 年的西太平洋沿岸及臺灣等地的氣象情報，供美方應用。此項工作原由上海氣象臺負責，但在共軍佔領上海後，上海氣象臺與龍華氣象站奉令遷往臺灣臺南、阿里山工作。在航線氣象預報網計畫編列的臺北氣象站，雖為閩臺區的重要的觀測據點，但在該計畫通過後卻未立即建立，現因考量現實狀況已展開工作。由於此區的氣象報告為美國所需，故可考慮以履行協定為由，繼續建設臺北氣象站，爭取美援。除此之外，在東南沿海的氣象站中，廈門氣象臺係因臺灣和廣州之間海空航線的中途站，位置特殊，故由氣象局直接掌控廈門氣象臺。至於海南島榆林港氣象站，其係颱風侵襲廣州必經路線，也改由中央氣象局親自管理，並計畫在海南島新增設四個氣象站，獲取更多的氣象數據。<sup>51</sup>

綜上所述，可以看出政府的氣象預報網，在短時間內已從全國逐漸縮小集中於中國南方。在 1948 年底以後，廣州氣象臺不只是華南的樞紐，並取代上海成為中華民國政府的氣象情報中心。從氣象工作的增加，廣州白雲機場氣象站的拓展，間接反映廣州航空運輸，因內戰影響，其工作量日益加重，因此需要更多的氣象情報來保障飛航的安全。除了加強航空氣象，中央氣象局充實東南和西南水路、沿海的氣象站，配合政府的政策，拓展重慶、臺灣、海南等地的氣象功能。

其中值得注意的是，中央氣象局將國際氣象合作事務和技術部門移往臺灣負責，瞬間提升臺灣在全國氣象體系的地位。該局選擇臺灣應有三個因素，其一，臺灣歷經綏靖、清鄉，此時政治社會狀況較大陸穩定。其二，在日治時期，日本在臺灣設立 3 個氣象（天文）臺、23 處的測候所、214 個雨量站

---

<sup>51</sup> 「為謀密切配合水空航線使氣象情報運用靈活謹擬分區推展業務綱要呈祈核備由」（1949 年 6 月 23 日），〈調整氣象機構〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號：04600000035A。



及其他合設觀測站，且有將近 400 名氣象觀測人員，<sup>52</sup>氣象站密度甚高，人員又受過專業的訓練，素質良好，補足欠缺的氣象設施，即可成為優良的氣象站。其三，中國必須供給國際氣象組織和美國，有關西太平洋沿岸和東南沿海的氣象情報。臺灣正位於此區域，有地利之便。基於上述理由，比起重慶、海南等地，將臺灣建設為國際氣象重地確實為最佳的選擇。

戰後中央氣象局以地理位置和氣象設施、人員素質等考量，將臺灣設定為供給美國和其他各國航線氣象情報的據點。因此，在 1945 年 12 月美海軍派人到臺討論交換情報等事宜。<sup>53</sup>1948 年 11 月，臺灣氣象站還參與了國際高空測候委員會舉辦的高空觀測活動，積極參與國際氣象合作。<sup>54</sup>後因政府的南遷政策，中央氣象局認為臺灣的氣象工作不易因戰局變化而受影響，且易於與外國聯繫，故陸續將局內重要的氣象紀錄和設備運送臺北，充實臺北的氣象站，使其設備和觀測水平符合國際氣象的需求。1949 年政府轉遷臺灣，雖然仍被視為中國代表，但其國際地位緊張，有被中共取代的可能。為了維持政權的合法性，透過國際的參與，加強自身的重要性與各國的連結。

職是之故，遷臺之後政府積極推動氣象與民航業務，首先加強建設松山機場的飛行設施，由中央氣象局在松山建立氣象臺，1951 年 10 月開始 24 小時供應國內外航班於航站天氣及航線氣象預報，使之成為遠東航空線氣象聯絡中心。<sup>55</sup>1952 年，政府更以充實氣象設備加強氣象測報，增進國際氣象組織聯絡為目標，成立臺北國際民航飛行情報中心，臺北負責東經 117 度至 124 度、北緯 21 度至 27 度範圍內，關於氣象預報及飛行安全上所需情報。<sup>56</sup>1960

---

<sup>52</sup> 劉廣英，《中華民國一百年氣象史》，頁 155。

<sup>53</sup> 〈臺灣與美海軍交換氣象情報〉，《中央日報》，重慶，1945 年 12 月 27 日，版 1。

<sup>54</sup> 〈國際高空觀測〉，《中央日報》，南京，1948 年 11 月 7 日，版 2。

<sup>55</sup> 〈松山機場建立 民航氣象業務〉，《聯合報》，臺北，1951 年 9 月 27 日，版 2。

<sup>56</sup> 〈臺北情報中心 今日開始工作〉，《聯合報》，臺北，1952 年 6 月 15 日，版 1。

展

年 7 月，臺灣氣象所<sup>57</sup>運用美援設立國際氣象廣播中心，加入國際氣象情報系統，擴大和他國交換氣象資料，並籌畫設置氣象雷達網，增進預測風暴的準確度，藉此擔負氣象的國際事務。<sup>58</sup>除此之外，也支援聯合國相關組織的氣象工作，1962 年氣象專家蕭華支援「聯合國技術援助低度開發國家擴展計劃」，前往沙烏地阿拉伯擔任高級氣象顧問，負責天氣預報技術等指導工作。<sup>59</sup>1969 年也全力配合聯合國的「世界氣象偵察計劃」(World Weather Watch)。<sup>60</sup>在 1970 年代，臺灣與菲律賓相互合作，執行「中菲兩國氣象預報人員技術交流計畫」，培訓颱風預報人員。<sup>61</sup>

總而言之，這些國際氣象事務的參與，其立足點及在於臺灣擁有相當的觀測技術水準。而其基礎便是內戰時中央氣象局將氣象資料和重要設備運到臺灣，加上許多高階氣象人員也隨政府到臺，強化了臺灣的氣象事業。因此，政府得以運用臺灣地理位置在西太平洋的特殊性、高質量的氣象觀測和人才，透過國際參與，成為國際事務上的要角，此也為技術外交的展現。

### 第三節 小結

中國在二戰中取得勝利，使氣象事業邁入新的時代。國府依法接收淪陷區的氣象臺站、日本的氣象設施，同時收回外國在中國設置的氣象臺，必須

---

<sup>57</sup> 在日治時期原為臺灣總督府氣象臺，戰後接收時更名為臺灣省氣象局，1948 年改為臺灣省氣象所，在 1965 年 9 月又改制為臺灣省氣象局。

<sup>58</sup> 〈擴大交換氣象情報 氣象廣播中心成立〉，《中央日報》，臺北，1960 年 7 月 24 日，版 3。

<sup>59</sup> 〈我氣象專家蕭華 在沙國獲讚譽〉，《中國時報》，臺北，1963 年 4 月 15 日，版 2。

<sup>60</sup> 〈省氣象局配合三 W 計劃〉，《聯合報》，臺北，1969 年 4 月 14 日，版 3。

<sup>61</sup> 〈中菲氣象合作（一）〉，《外交部檔案》，國史館藏，典藏號：020-010706-0003。〈中菲氣象合作（二）〉，《外交部檔案》，國史館藏，典藏號：020-010706-0004。

與戰時在後方建立的氣象情報網絡相互整合，讓各行其是的氣象工作歸為一統。在此背景下，國府召集有關部門，偕同美軍顧問團，共同討論中國氣象制度未來的走向，在此過程中國多以美方的建議為依歸。美方考量中國政府機關對於氣象認識和技術，認為中央氣象局是最適合主導往後發展的機關，華方雖同意美方所言，但表示空軍的氣象系統，應不受中央氣象局的限制。在此立場下，逐步確立了中國的氣象情報分軍用和民用氣象兩大系統，成為往後氣象事業發展的主軸。接著，商討中美合作所氣象工作的存留問題，雙方同意延續氣象合作，美籍技術人員繼續協助中國訓練人才，而中美合作所的氣象設備交由中國使用，中國必須再提供 5 年的氣象情報供美國參考使用。至於中美合作所建立的氣象組織，原由國防部第二廳收編為氣象總站，後經多方意見，1947 年由中央氣象局收歸氣象總站及其轄下各站的氣象站，由剛成立的民用航空局接收電信設備，中美特種技術合作正式劃下句點。

中央氣象局在美方的支持下，憑著自身的氣象專業，成為全國民用氣象的統籌機關，接收中美合作所的氣象站、儀器及人員，提升了天氣測報的技術與情報網的範圍。二戰期間全球因軍事活動，帶來飛機的改進，空中交通遂成為普遍的運輸方式。戰後國府也曾為航空氣象召開聯席會議，期望能加強氣象部門之間的合作。再加上美國對西太平洋氣象的重視，與 1947 年國際民航組織的建立，遂促成中央氣象局以航空氣象作為戰後的發展重點。高空觀測業務的開展不但能減少飛航意外，且對軍事也有技術應用上的幫助，更是中國參與世界事務，加強其在國際間發言權與重要性的一環。於是，航空氣象成為該局局務的發展目標，透過與民用航空局的合作，共同制定「航空氣象預報網」。

但可惜的是，隨著國共戰局的演變，空軍投入戰爭，而中央氣象局不得不結束在東北、華北、華中等地的觀測工作，且須配合政府的南遷政策，以

展

廣州為中心，加強東南、西南及臺灣的氣象設施。該局考量中國的國際任務與地理位置，認為將氣象技術部門遷往臺灣是最佳的選擇。這樣的安排，提升了臺灣在全國氣象工作的地位，1949 年中華民國政府遷臺後，運臺氣象設備與人才，也對往後臺灣氣象界造成廣大的影響，氣象技術成為國府參與國際事務的重要方式。

## 第六章 結論

本論文透過戰爭對於氣象情報的需求，考察抗戰期間國民政府推動氣象建設及技術應用的過程。在抗戰期間，中國氣象事業隨著空間和時間的轉移，產生極大的變化。就空間而言，中國的氣象事業隨著政府的內遷，氣象站的建設也隨之往後方轉移。國府在中國西南和西北地區建立諸多氣象站，打破戰前氣象站集中於沿海地區的局面，以致戰後可以全面地規劃全國氣象情報網，就中國氣象事業的發展，平衡區域之間的差異。

而就時間而言，氣象的發展可分成兩階段，第一階段為 1937 年至 1941 年，第二階段是 1941 年至 1945 年。在第一階段，國府主要由航空委員會的情報網絡蒐集所需的氣象數據，但因氣象組織規模有限，故向外尋求中研院氣象所的幫助與合作，也向蘇聯索取西伯利亞的氣象報告，盡量補足自身對氣象情報的掌握。雖然此時航委會有意加強氣象部門，但因交戰的劣勢、購置氣象設備、情報傳遞系統等困限，難以在硬體和設備上達成目標，只能就現有儀器從事觀測勤務。在這段期間，空軍的氣象業務著重於人才訓練，自 1938 年開始，航委會已著手培訓專業的氣象員，1939 年底在昆明空軍軍官學校成立測候訓練班，建立空軍氣象人員訓練制度。

第二階段，除了原本的航空委員會之外，1941 年 3 月國府通過成立中央氣象局，作為全國最高的氣象行政機關，並配合軍事和國防的需要，負責中國西南地區測候網的建置。因此中央氣象局在成立之後，藉由接收中研院氣象所直屬測候所，作為該局發展基礎，並調查地方各省測候所狀況，給予經費補助，強化中央與地方的合作，接著又設法成立新的直屬測候所，全面擴展氣象情資網絡。1941 年 12 月，珍珠港事變爆發，美國對日宣戰，美軍在

展

亞洲的策略為海空戰，這種作戰方式必須取得大量氣象情報，才能擬定作戰計畫。因此，美方派人來華展開調查，決定與中國建立同盟關係，雙方簽訂軍事合作協定，成立中美特種技術合作所，蒐集氣象情報是其重要的業務。中美合作所主要利用軍統局及其轄下電臺，蒐集淪陷區的氣象報告，並透過美籍技術人員和設備援助，在中國東南和西北地區新設氣象站，佈設氣象情報網。由於美國對於氣象情報的重視，促使國府必須加強氣象機構運作、改善情報傳遞系統。此時，中美的合作關係，逐漸成為中國氣象事業發展重要的推動力。

從抗戰期間中國氣象事業的發展，可以瞭解對於中國的氣象機構、制度、測候所的分布、觀測技術及人才，產生極大的變化和影響。以下就氣象主事機關的整合與確立、氣象體制的現代化、氣象情報應用與侷限、人才訓練的特色、人才流動與戰後臺灣氣象界的發展、戰時氣象技術與戰後美國軍事布局等項，分別歸納及進一步的討論。

### 一、氣象主事機關的整合與確立

晚清以降，外人在租界自辦氣象臺，利用新式的氣象測量技術觀測天氣，供給沿海地區氣象報告。而清廷僅在新設的模範農場建立簡易的測候站，並無系統地建立觀測站。民國成立後，北京政府設置氣象科和中央觀象臺，由蔣丙然擔任科長，開始從事觀測，出版《氣象月刊》。但其觀測僅限於北京地區，1920年中央觀象臺提出〈擴充全國測候所計畫書〉，隔年獲得政府內閣同意，卻只設立張北、開封、西安測候所。<sup>1</sup>然而，在地方上，農商部、各省為農林經濟上的需要，自行建立觀測站。航空事務處也因飛行需求，建置航空

---

<sup>1</sup> 汪夢妍，〈北洋政府時期氣象科普研究〉，頁 17。

氣象站。由此可以了解，中央觀象臺提出了廣設測候所的主張，卻未達到在全國設置測候所的目標，政府機關多為了自身的需要，才設有測候所，並非有計畫地安排測候所的位置和功能，在管理權上也各屬不同單位，難以形成一個完整的測候網。

全國統一後，國民政府在新設的中央研究院成立氣象研究所，作為重要的氣象研究機構。氣象研究所為了研究中國的氣象和氣候，開始在各地建置測候所，作為研究的依據。同時，也成為解答行政機關有關氣象問題的單位。因此，氣象研究所憑藉氣象學的專業，逐漸成為國府氣象工作的領導機構，但卻又受限其為學術研究部門，難有行政上的支援，以致在 1930 年代的全國氣象會議中多有成立中央氣象機關的倡議。在政府建立專職的氣象行政機關，直到國府轉遷重慶，為掌握西南地區的氣象狀況，才在 1941 年 10 月成立中央氣象局，為國府氣象行政的主管機關，透過接收、合作方式，初步整合各地測候所的管理權。空軍方面，在第二次中日戰爭爆發後，遂有建立完成氣象系統的規劃，並因應美軍的要求，改進觀測現況。美國更為了戰略的應用，也與中國達成軍事同盟，建立中美特種技術合作所，蒐集亞洲的氣象情報。

職是之故，中央氣象局、航空委員會及中美合作所構成抗戰期間中國氣象情報主要網絡，各單位蒐集的氣象情資，交予中美合作所判讀使用。戰後國府除了統整三個氣象機構以外，還需接收、整合了外人在華的氣象臺，將這些氣象臺納入國家體制之中。至此，中國的氣象機構趨於一統，由國府進行整體的規劃。此外，參考美軍顧問團的建議，將中國的氣象業務分為軍用和民用氣象兩部分，分別由空軍和中央氣象局負責相關事務，採用分區管理的模式。<sup>2</sup>不過，受到國共內戰影響，民用氣象業務，必須繼續支援軍事行動，業務重心在於航空氣象。就此而言，在戰爭的狀態下，氣象工作難以做到軍、

---

<sup>2</sup> 「中央氣象局全國氣象測候所站分區管理計劃審查會議」（1945 年 6 月 9 日），〈接收全國各地測候所站〉，《氣象局檔案》，國史館藏，典藏號 046000000561A。

展

民用分流。

1949 年兩岸分治的局面形成後，臺灣的氣象機關，仍以軍民兩用的氣象系統為主，中央氣象局與民用航空局仍以互相合作的方式，從事氣象服務。直到 1958 年中央氣象局改組，航空氣象才改由民航局管轄，其他氣象業務交由臺灣省氣象所執行。<sup>3</sup>而空軍以臺北淡水作為氣象基地，不停擴編其氣象組織。1951 年先將各級氣象單位改隸氣象總隊，1954 年空軍總司令部氣象處與氣象總隊合併為氣象聯隊，稍後將中心氣象區臺升格為空軍總部氣象中心，擴大觀測業務，1956 年空軍總部又於臺北公館成立戰術天氣中心，戰術天氣中心於 1961 年與空軍總部氣象中心合併。<sup>4</sup>

反究中國大陸的情況，共產黨在 1949 年底成立中國人民革命軍事委員會氣象局，與蘇聯顧問討論各種氣象事務，將氣象業務直屬於軍委會，在各軍區設氣象處，省軍區設氣象科。此時中共仍延續分區管理的方式，無論軍用或民用氣象部門皆由軍事單位主管。至 1953 年，因應經濟建設，才將氣象局從軍委會系統，改由政府機關管轄，並改名為中央氣象局，取消軍區氣象處，各省成立氣象科（後改為氣象局），管理全國的氣象服務。1960 年 5 月，中央軍事委員會組建中國人民解放軍總參謀部軍事氣象局，負責軍用氣象。1969 年 12 月 4 日，國務院和中央軍事委員會公布〈關於總參軍事氣象局與中央氣象局合併問題的通知〉，決定在 1970 年 1 月合併總參謀部軍事氣象局與中央氣象局，保留兩者名稱，劃歸總參謀部管轄，中央氣象局對各級氣象機關進行業務指導。但合併後中央氣象局重要幹部多由軍方人士組成。然而，由軍隊管理氣象事務，並不利於經濟建設，故於 1972 年將氣象又劃為國務院，由

<sup>3</sup> 劉廣英，《中華民國一百年氣象史》，頁 190-191。

<sup>4</sup> 兩氣象中心從主任中校級編制，提升為上校級編制。林得恩，〈空軍氣象中心紀實〉，《中華民國氣象學會會刊》第 51 期（2010 年 3 月），頁 6-7。



農林部管理中央氣象局，同時也恢復總參謀氣象局，恢復民用、軍用兩系統。在地方上較為不同之處，中央氣象局將實際管理權交由地區自主，地方氣象工作可以實際情況，經當地省、自治區黨委書記同意，可實施軍、民雙重領導的模式。<sup>5</sup>

以上所言，可以了解因應抗戰勝利的新契機，戰後中國氣象事業在機構上是從分到合的狀態，但在氣象觀測性質上卻是分流的展現。雖然在 1945 年至 1949 年間因內戰因素，未能做到，國府到臺灣後，延續當時的作法，分為軍、民用兩氣象系統，積極擴展氣象組織，參與國際活動。反而大陸的情況是斷裂的情況，因應韓戰、五年經濟計畫、文化大革命等社會國際因素，中共不斷變動氣象機關的主管單位。由於機構不斷變動，推行氣象政策難以延續，加上文化大革命對於氣象技術人員大力批鬥、下放，導致中國的氣象事業急速萎縮，必須等到文革結束後，才有新的發展。

## 二、氣象體制的現代化

論究中國氣象事業的演進，可以作為審視中國的現代化過程的具體觀察點。許多研究者皆認同戰爭造就近代國家的興起，軍事現代化帶領其他領域現代化，<sup>6</sup>戰時中國對於氣象事業的投入，也可為此印證。氣象觀測的特殊之處，即在於必須集結各地的氣象紀錄，才可繪製天氣圖進行氣象預報，不然一地的氣象紀錄也只限於了解氣候而已。在氣象情報網的形成過程中，國家扮演著重要的角色，通常需有一個統治效能高，且有完整行政體系的政府，才能支持這一類龐大的工作。1940 年代以前，中國政府雖設有氣象臺站，但多為零星設置，一直到 1928 年中研院成立氣象研究所之後，才逐漸形成一個

---

<sup>5</sup> 溫克剛，《中國氣象史》，頁 441、456-464。

<sup>6</sup> 楊維真，〈戰爭與國家塑造——以戰時中國（1931-1945）為中心的探討〉，《漢學研究通訊》，第 28 卷第 2 期（2009 年 5 月），頁 6。

展

初具測候網。但因氣象所並非一個行政管理機構，而是學術單位，無法透過行政上的約束力，要求地方上有關機構配合其作法，也沒有專款從事氣象行政業務，支援開拓測候網、建設測候站，難以大力推動氣象建設。

1941 年中央氣象局因應軍事國防的需要，依法成為中央的氣象行政管理機關，統整全國的氣象事務。受抗戰影響，組織規模雖然簡單，但該局透過設置直屬測候所，補助地方政府測候所，建立了一套管理辦法。戰後中央氣象局接收、恢復全國各地測候所，並以籌設航線測候網，在各區設區氣象臺，採取分區管理制度，雖然之後受內戰影響，全面實行的時間不長，但仍顯示中央氣象局在制度上企圖達到現代化的目標。但以國家而言，氣象涉及國家主權，戰後國府收回外人在華氣象臺的管理權，恢復了中國的氣象主權，同時透過中央氣象局，集中氣象事務的治權，這也是一種國家推動現代化，與恢復國際地位的表現。

而在空軍方面，其現代化包含軍事思想、武器裝備技術、人才，以及體制編制。在這些項目中，空軍從美軍獲得大量氣象設備，並透過訓練人才學會了技術應用，在硬體設施上是徹底的現代化。在體制編制方面，因應武器、飛機的先進，保障飛行員的安全的前提下，準確的氣象情報是必要的輔助工具。因此，戰後空軍建置了氣象部隊，設氣象總隊、大隊等監督指導氣象工作和應用，且就氣象觀測業務設氣象（區）臺，其中再依勤務繁忙程度細分不同功能的氣象區臺和氣象臺，清楚劃分監督指導和實際觀測兩個系統，讓空軍氣象部門得以現代化。在此之後，便是要求氣象人員的工作細節與態度，藉此提升各級氣象（區）臺的工作效能。

只可惜空軍訓練的氣象人員，一直未能補足氣象（區）臺的需要，在此狀況下，也難淘汰程度較低的觀測員。當時為了加強現役觀測人員的素質，氣象總隊提出補訓現役觀測員的規畫，學習新的氣象知識，提高氣象軍佐的

工作水平。由此觀之，基層人員觀測水準的低下，讓氣象總隊頗為苦惱，但基層觀測卻又是氣象情報測候網的基礎，消息的缺漏和錯誤，皆會影響天氣預報的準確程度。職是之故，相較於設備武器、體制編制等硬體的現代化，人才和軍事思想的現代化，明顯不易短期達成，也可以說上級軍官或許已經了解氣象在軍事上的應用，但就基層工作人員，尚未擁有現代化的軍事思想，當然也非現代化的氣象人才。空軍氣象的現代化，只有部分達成，在軍事思想和人員方面還需努力改變。

### 三、戰時氣象情報交流與應用問題

在情報應用上，美軍未投入戰場之前，國府氣象相關機關之間的合作，多以問題徵詢、協尋人才、人才培訓及提供天氣圖表等。合作模式大多是軍委會、航委會、參謀本部等軍事部門單向向氣象機關尋求協助，氣象機構基於支援國防的考量，盡力支持行委會所需。反之，若其他單位想獲得情資，軍事單位多以涉及軍事機密，拒絕提供氣象情報，以致於氣象機關對軍事機關多有怨言，而此也反映軍事部門分不清楚氣象資料哪些具有機密性，哪些可以用於交換。所以，這樣的狀況，直到中美建立合作關係後，才有所改善，當時美軍要求國府其他機構，必須將氣象情報傳送到中美合作所，中美合作所對情報內容進行研究，同時也將這些資訊相互交流使用。就此看來，美國在中國氣象情報交流上，扮演著媒介的角色，使得中國各部門的氣象情報活絡起來。

而論及氣象情報，必須討論其在戰場上的應用。氣象情報之於作戰是一種輔助、參考資料，將領可利用氣象的特性來擬定作戰的策略和方針，同時避免因氣象帶來的傷亡。根據現存的空軍作戰計畫和作戰經過等史料，空軍作戰方式，在作戰前空軍須對攻擊區域進行多次偵察，並一步步破壞敵軍的運輸和補給，在天氣許可的狀況下，便可與地面部隊執行攻擊計畫。攻擊前

## 展

的各種準備，也須有氣象情報支援，但就現存的作戰報告，常以天氣惡劣，或是以氣象情報錯誤，無法完成任務作結。<sup>7</sup>筆者認為，不應以作戰結果作為衡量抗戰期間氣象工作的唯一指標，因為氣象工作的用途，除了供給情報作戰，在運輸補給時，若飛行途中氣象惡劣，還需提供飛機迫降機場的資訊。然而，由於氣象情報所得的效益，通常是無形的展現，一般只會在情報資訊錯誤或是戰事失敗時被記錄留存，這樣的特點以致難以對戰爭的幫助進行有系統地統計。但不可諱言，抗戰期間氣象情報對於作戰有其挹注。戰後中國空軍也大力拓展氣象組織和部隊，顯示了軍方也慢慢認知到氣象情報，對於空軍作戰和發展的重要性。

#### 四、人才訓練的特色

抗戰爆發前，國府的氣象事業仍處於初始階段，氣象人員的數量十分有限。抗戰期間，為了支援作戰，航空委員會、中央氣象局及中美合作所皆開辦氣象人員訓練課程。此時，三者對於人才訓練的目的，在於培養基礎、第一線的觀測員，因此所有開辦的氣象班皆為短期訓練，接受訓練的學員大都經過半年左右的訓練，就被派往各地氣象站工作。接受訓練者，多半具有中學學歷的學生，唯有中美合作所是訓練軍統局的情報人員。三者之中，只有航委會逐漸建立一套訓練氣象人員的教育系統，成為往後氣象技術人才的重要來源，不再僅限於部分大學教育和中研院氣象所。不過，空軍的氣象教育強調實用性，這與大學和氣象所重視氣象研究，在目的上有所不同。

---

<sup>7</sup> 可參考〈航委會呈報中美空軍在豫鄂湘及南海等地戰況（航委會報軍令部中美空軍每次出擊狀況經過圖）〉，《國防部史政局及戰史編纂委員會》，南京二檔藏，典藏號：七八七一16917。

## 五、人才流動與戰後臺灣氣象界的發展

中國氣象事業與臺灣產生聯繫，始於二戰結束，派人來臺接收。然而，論及中國對於臺灣氣象事業的影響，則需對臺灣的氣象歷史的發展，有一簡單的認識。臺灣的近代氣象觀測活動，開始於成為日本殖民地後，那時日本為了瞭解臺灣的氣象特色，防範颱風等特殊天氣帶來的災害，在臺灣建立了測候所，開始從事氣象紀錄。1937 年日本全國氣象協議會建議政府統一加強全國氣象組織，獲得政府同意。在此契機下，臺灣的測候所得以擴充，且有許多臺籍人員進入測候所從事觀測工作，但氣象的領導管理仍由日人負責。二戰結束後，國府派石延漢到臺處理氣象接收事宜，日籍氣象人員被遣返回國，其機構改組臺灣省氣象局，受中央氣象局管轄，氣象觀測工作仍由原本的臺籍氣象人員負責，日籍人員留下的空缺，尚未填補。<sup>8</sup>

直到空軍來臺後，空軍的氣象人員才填補了這些空缺。當時來臺的氣象部隊，多屬於技術指導階層，這些人大多具有留美學習氣象的經驗，或是大學氣象相關科系、空軍測候訓練班的畢業生。戰時他們接受了美軍在氣象上的技術援助，擁有最新的氣象知識。這些技術人員自空軍退伍後，部分轉往交通部、氣象局、民航局工作，如朱文榮、斯傑、戚啟勳、<sup>9</sup>徐寶箴等人。部分改往大學任職，臺灣設有氣象相關課程的大學如臺灣大學、臺灣師範學院及中國文化學院，皆有空軍背景的教師，如劉衍淮、殷來朝、亢玉瑾、萬寶康等。<sup>10</sup>整體觀之，空軍的氣象人員遍佈臺灣氣象學術、教育及實務界，對於臺灣的氣象事業有全面性影響。

然而，中國氣象事業另一體系（中研院氣象所和中央氣象局）的氣象人

---

<sup>8</sup> 洪致文，〈臺灣氣象學術脈絡的建構、斷裂與重生－從戰前臺北帝大氣象學講座到戰後大學氣象科系的誕生〉，《中華民國氣象學會會刊》第 54 期（2013 年 3 月），頁 2-19。

<sup>9</sup> 戚啟勳、除任職中央氣象局，也在中國文化學院等校上課。

<sup>10</sup> 王時鼎，〈記述我所認識的空軍氣象前輩及其他〉，《氣象預報與分析》，第 121 期（1989 年 12 月），頁 21-30。陳學溶，〈中國近現代氣象學界若干史蹟〉，頁 73-79。

展

員，似乎在政府遷臺後，未有影響性，根據洪致文的研究，由於竺可楨在 1949 年後選擇留在大陸，未隨國府遷臺，導致往後氣象學門發展受到政治上的限制，且影響中研院氣象所未能在臺復所。<sup>11</sup>但若觀察來臺氣象人員的背景，可以發現朱文榮、斯傑、戚啟勳、殷來朝、徐寶箴、陸鴻圖等多曾在中研院氣象所工作，或是竺可楨開辦氣象訓練班出身，之後才轉到空軍服務。換言之，在大陸期間，此一體系就已與空軍的氣象部門有直接的關係，其影響性已混雜於空軍之中。

## 五、戰時氣象技術提升與戰後美國的軍事布局

抗戰期間中國的氣象工作，可以以美軍投入戰場作為一個分水嶺。在此之前國府對於氣象在軍事上的應用，態度較為消極，在此之後才轉為積極。國府高層之所以改變，源自美國對氣象情報的重視，提供氣象情報將有助兩國的軍事合作。因此，美國對於中國氣象事業而言，具有關鍵性的作用。戰時美國氣象技術和設備的供應，使得有更多的人員得以利用無線電探空儀，觀測高空的天氣，在此之前僅有中研院氣象所和空軍少量施放探空氣球，但這種方式必須在氣球降落後，回收氣球再從自記器中獲取所得的氣象資訊。但若遍尋不著氣球，就無法取得數據。使用無線電探空儀，則可透過無線電回傳各種不同高度的氣象數據，實能確實掌握高空天氣。中國氣象人員因此習得施放、應用無線電探空儀的技術，這樣的技術的推進，得以在戰後發展航空氣象。

從戰後美軍顧問團對於中國氣象行政的建議，給予眾多技術協助，且供給大量的氣象設備，皆可看出美方十分在意中國氣象情報，有意地提升中國

---

<sup>11</sup> 洪致文，〈臺灣氣象學術脈絡的建構、斷裂與重生－從戰前臺北帝大氣象學講座到戰後大學氣象科系的誕生〉，頁 9-10。

的觀測水平。除此之外，美方要求中國必須持續提供 5 年的氣象情報，顯示在戰後美方仍有意掌握西太平洋地區的局勢，這背後隱藏的就是美蘇之間的對抗。美軍必須透過亞洲各種情報，掌控蘇聯的動向，而氣象情報屬於軍事運用的一部分，自然屬於必須蒐集的情報之一，若需動用軍事武器，氣象情報更是不可或缺的資訊。職是之故，在國府撤退臺灣後，美軍持續透過臺灣獲取東亞部份的氣象情報，掌控東亞地區的局勢狀況。

綜合上述各項歸納分析，抗戰期間對於中國氣象事業發展有著重要的地位。本研究嘗試以三個觀測、蒐集氣象情報機構作為研究對象，探究氣象事務的運作狀況與技術應用上的相互影響，釐清此段歷史面貌和過程。抗戰期間，戰爭對於氣象情報的需求，確實推進了中國氣象事業的建設，在抗戰勝利也為全國氣象事業的統一帶來新局面。但是，進一步反思，戰爭對於中國的氣象事業難道沒有其他負面的影響？至少在交戰時，第一線的氣象工作就容易受到戰事影響，被迫停止觀測工作。而前述氣象人員的培訓，只能以短期訓練低階的氣象觀測員為主，從事基本的觀測紀錄；高等的氣象教育，也受戰亂而影響人才的培養。若在非戰的狀態下，氣象人才就可以接受完整的氣象學培訓和實習，人員素質勢必優於短期倉促的訓練，對於氣象學的掌握和理解，直接反映在觀測工作的素質，或許這也是戰時氣象數據無法提高準確性的因素之一。此外，抗戰期間因為美國參與了中國的氣象工作，使得戰後中國在規劃國內氣象工作，不得不聽取美國建議，影響了國府的自主性。

本研究對抗戰期間中國氣象事業的發展，進行了一部份的梳理，仍有許多尚未討論之處，值得繼續深入研究探析，如中國的民航業（中國、中央航空公司），在戰時協助國府從事駝峰空運任務，在印度到雲南沿線設有測候站，但因資料蒐集尚未完全，難以完整地瞭解航線沿線氣象站的設置情況。而英國空軍為執行大英國協空軍訓練計畫（British Commonwealth Air Training

展

Plan)，在加拿大進行短期測候員（metmen）訓練，藉此預測大西洋東岸的天氣預報，維護北美運補航線安全。<sup>12</sup>此時英軍培訓氣象人才的方式，氣象觀測應用方式，可與中國的狀況相互比較。甚至，可以進一步討論戰爭與氣象學發展的關係，或是西方氣象學觀念如何深入中國社會，西式和傳統氣象觀念的消長問題，這些議題都值得日後進一步討論，藉以增添中國的科學技術史和軍事史研究的豐富度與多樣性。

---

<sup>12</sup> Morley Thomas, *Metmen in Wartime: Meteorology in Canada* (Toronto : ECW Press, 2001).



## 附錄

### 附錄一

#### 〈中美特種技術合作協定〉<sup>1</sup>

中美兩國為摧毀共同敵人求得軍事上之勝利，特設立中美特種技術合作所，以完成此項任務，特由中華民國國民政府軍事委員長蔣中正派調查統計局副局長戴笠；美利堅合眾國總統羅斯福派海軍上校梅樂斯，商訂中美技術合作協定，雙方代表彼此驗明全權證書無訛簽定條文如下：

- 一、為求在中國沿海、中國淪陷地區及其他日敵各佔領區，打擊吾人共同敵人起見，特在中國組織中美特種技術合作所，其目的在以中國站區為根據地，用美國物資及技術協同對遠東各地之日本海軍、日本商船、日本空軍及其佔領地區內之礦產、工廠、倉庫，以及其他軍事設備，予以有效之打擊。
- 二、本合作執行機構定名為中美特種技術合作（以下簡稱本所），其組織系統與業務分配如附表。
- 三、為便於業務之進行，美國願以無代價供給一切物資，基於友誼而與中國合作，故在美國名為友誼合作，英文名 SINO AMERICAN COOPERATIVE ORGANIZATION，英文名稱為 SACO，此與美文 SACKO 發音相同，含有效之猛攻或突擊之意義。
- 四、本所之工作人員均須宣示努力打擊日本，並對本所之組織與業務，及其

---

<sup>1</sup> 「為函覆美國政府請我政府同意公佈『中美特種技術合作協定』是由」（1958年12月14日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

展

與本所有關之同盟國單位情形，保守絕對之秘密。

五、本所設主任、副主任各一人，主任由華方任之，副主任由美方任之。

六、本所各部門之工作由主任商討決定之。

七、本所負責人及全部職員因在中國執行業務，為求行動方便及身分證明起見，均須呈請蔣委員長任命之。

八、在美國訓練業已成熟絕對可靠，並已宣誓對同盟國家效忠之緬甸、泰國、朝鮮、臺灣、安南等處人員，經美方提出華方認可後，准在本所指揮下參加工作，惟此項工作人員在其工作目的地之佈置與其工作之實施，應與本所之主要部門分開，以符秘密工作原則。

九、本所設有遠程空中偵察隊，配有飛機器材及研議判讀照相之人員，此隊之目的乃在中國淪陷地區及遠東各佔領地區內攝製並研議判讀各項敵人活動之照片，使本所對凡能見到敵人之各項活動保持確切之認識，以便實施種種之打擊，除駕駛員外，其攝製之人員大部以華方人員任之。

十、為便於在中國沿海各港灣實施佈雷，俾適時打擊敵人船隻起見，得由美方派遣飛機測量港灣地形，並由華方派員參加其所測繪之地圖與攝成之照片，專攻本所使用並保管，不得攜往他處以免洩漏軍事上之機密，但照片如有呈報中美兩國軍事當局之價值者，得由主任、副主任共同審核認可後分報之。

十一、本所攝宣傳組對中國淪陷地區及其他日本佔領區內之敵人與人民從事心理戰爭，其全部需用之器材，由美方供應如無線電發報錄音機、特種攝影機、印刷等，並由美方負責訓練，華方使用此項機件之人員。

十二、本所於重慶、華盛頓兩地派駐人員辦理中美兩國情報互換事宜。自華送交美國政府之情報須經主任審核認可後轉報之。自美交中國之情報須先經美國戰略局局長或全美艦隊總司令之審核認可後轉報之。

- 十三、 本所收集對爆破、偵察、佈雷及其他直接對本所工作有用之情報，其中如有呈報兩國軍事當局之必要者，須先經主任、副主任審核認可後分報之。
- 十四、 本所奉准指定之發報臺得與中國境外之美國海軍無線電臺通報，惟本所所有其他各電臺，則限制僅用於本所之各有關業務。
- 十五、 本所以重慶附近為主要訓練地區，遇必要時經雙方同意，於工作對所在地實施訓練。
- 十六、 本所各種訓練人員除由美方派遣技術訓練負責人及各種技術之設計指導人員外，其他之教職員及學員均由華方選派之。訓練課程及其進度由主任、副主任商訂之。受訓人員結業後之派遣經考試及實際測驗及格後，由主任、副主任決定分發之。
- 十七、 本所對各受訓學員及各部門之華方人員，其在受訓與工作時間均應有詳盡之記錄，凡成績特別優異在合作工作上有送美研習之必要者，經本所選定呈奉蔣委員長批准後得送美研習，美國政府對該項學員均供給居住、餐膳及來回旅費。
- 十八、 本所為偵察敵情，對於敵電海陸空三部份之密碼均實施偵收、研譯是項偵譯工作由美方派員負責設計指導，由華方派員參加工作。偵收與研譯之敵碼應由本所之主管部門在本所辦理，以免宣洩。本所偵譯敵各種密碼之結果，有呈報兩國軍事當局參考之必要者，經主任、副主任審核決定後分報之。
- 十九、 本所本部設於中國戰時首都所在地重慶，並按實際情況之需要，各地分期設立前進工作隊，辦理有關爆破、偵察、瞭望、氣象、對敵宣傳，及其他有關本所工作之交通事宜，茲暫定下各城市設立前進工作隊：(一) 贛州；(二) 辰谿；(三) 溫州；(四) 衢州；(五) 福州；(六) 漳州；(七) 大亞灣；(八) 海康；(九) 北海；(十) 廣德；(十

展

一) 立煌；(十二) 常德；(十三) 衡陽；(十四) 洛陽；(十五) 海州附近地區；(十六) 臨沂附近地區；(十七) 蘭州；(十八) 五原；(十九) 保山；(二十) 車里；(二一) 安西；(二二) 拉薩；(二三) 迪化。

二十、 各地工作隊所需器材為便於分配及修理，計於贛州、西安兩地附近設立修理廠，由美方指派技術人員主持此二地之修理工作。

二十一、 本所所需用之爆破、無線電、武器、彈藥、交通、攝影、氣象、化學、印刷、醫藥等，以及各項工作所需要之一切器材，均由美方供給，並負責運抵重慶交本所派員管理，其自重慶運往各工作地區之運輸，均由華方負責。

二十二、 華方人員之薪給及其工作之費用，由華方負責。

二十三、 美方人員之薪給及其工作之費用，由美方負責。

二十四、 美方在華各級人員之辦公室、實驗室、住宅及用具，概由華方供給。

二十五、 本所在緬甸、泰國、安南、朝鮮、臺灣等地全部工作之進行，其費用由美方負擔之。

二十六、 本所之組織與業務有變更必要時，由主任、副主任會商分呈蔣委員長、羅斯福總統決定之。

二十七、 本協定經中國軍事委員會蔣委員長、美國羅斯福大總統授權雙方代表簽字後施行，其有限期間自核准之日起至同盟國對日戰爭結束時停止。

二十八、 本協定繕中英文各二份，中美雙方各執乙份。

中華民國三十二年合西曆一九四三年四月時五日訂於華盛頓。

## 附錄二

〈聯合國在華設立臨時軍用無線電臺辦法〉<sup>2</sup>

- 第一條 聯合國因聯合作戰上之需要，得由各該國駐華有關聯合作戰之軍事高級主管向國民政府軍事委員會（以下稱軍委會）申請，在中國境內設置臨時軍用無線電臺（以下簡稱臨時電臺），時依本辦法之所定處理。
- 第二條 臨時電臺需俟軍委會認可發給聯合國臨時軍用無線電臺特許證後，方可架設通報。
- 第三條 臨時電臺准許設立之期限以一年為限，期滿後由軍委會核准延長之，若戰事停止而許可期間未滿時仍應撤銷。
- 第四條 臨時電臺不得設在使領館內。
- 第五條 臨時電臺負責人及工作人員職銜、姓名應於申請書內詳細註明，並通知當地電信監察科（股）備查，如有異動應隨時分別通知更正。
- 第六條 臨時電臺之臺址、呼號、週率、聯絡單位及通報時間應得軍委會之許可，並通知當地電信監察科（股）備查，異動時亦同。
- 第七條 臨時電臺之發射週率應力求穩定，並須避免諧波之發生，軍委會得隨時派遣人員檢驗其機件。
- 第八條 軍委會於發覺臨時電臺供應之機密方法，被敵偵悉時得派專門人員協助改進。
- 第九條 臨時電臺不得傳遞軍事性質以外之通訊。
- 第十條 臨時電臺應遵守中國政府所頒佈之各項電信法令及一切通告。

---

<sup>2</sup> 「請抄附美方在昆設臺案卷及詳敘經過情形見復以便查考由」（1943年11月13日），〈中美合作所工作案〉，《軍情局檔案》，檔案管理局藏，典藏號：0031/0425.3/5000.1。

展

第十一條 臨時電臺應接受軍委會及當地電信監察科（股）之一切有調改進意見。

第十二條 軍委會因聯合作戰之需要，得利用臨時電臺傳遞電信，或與中國軍用電臺通信時得借用其機件。

第十三條 臨時電臺如不遵守本辦法之規定，軍委會令其撤銷。

第十四條 為保障安全起見，臨時電臺所用人員之操守應由申請設臺之聯合國政府負責。

第十五條 臨時電臺若因故致令他人受有損害，而致訴訟或需賠償損害時應由申請設臺之聯合國政府負責賠償。

第十六條 本辦法自密令頒布之日起施行。

### 附錄三

#### 〈中央氣象局組織條例〉

1944 年 4 月 15 日公布

第一條 中央氣象局隸屬於行政院掌理全國氣象行政事宜。

第二條 中央氣象局設第一科、第二科及秘書室。

第三條 第一科掌理下列事項：一、關於氣象之觀測研究事項。二、關於氣象紀錄之整理事項。三、關於儀器之監製保管事項。四、關於各級測候所站之監督、考核事項。五、其他有關氣象測候事項。

第四條 第二科掌理下列事項：一、關於天氣圖表之繪製事項。二、關於逐日天氣之報告事項。三、關於沿海颱風之警報事項。四、關於氣象電碼符號之製訂事項。五、關於國際氣象情報之供給交換事項。六、其他有關天氣預告事項。

- 第五條 秘書室掌理文書、印信、人事、出納、庶務及其他不屬於各科事項。
- 第六條 中央氣象局置局長一人，簡任綜理局務並指揮監督所屬職員及機關。
- 第七條 中央氣象局置秘書一人、科長二人、技正二人至四人均薦任，科員五至十人、技士及技佐各四至六人均委任，並得酌用雇員。
- 第八條 中央氣象局置會計主任一人，依國民政府主計處組織法之規定，掌理會計、歲計、統計事務。
- 第九條 中央氣象局關於學理研究事項得隨時商同國立中央研究院合作辦理。
- 第十條 中央氣象局辦事細則由中央氣象局擬訂，呈請行政院核定之。
- 第十一條 本條例自公布日施行。

#### 附錄四

##### 〈中央氣象局組織條例〉<sup>3</sup>

國民政府令 茲修正中央氣象局組織條例，公布之。此令。

1947年11月29日

- 第一條 中央氣象局隸屬交通部，掌理全國氣象行政及技術事宜。
- 第二條 中央氣象局設下列各處臺室。一、技術處。二、測政處。三、總務處。四、氣象總臺。五、資料室。
- 第三條 技術處設第一、第二兩科，分掌下列事項。一、測候技術之設計事項。二、天氣預報技術之設計事項。三、高空記錄之分析事項。四、儀器設計、試驗、修理、校訂供應等事項。五、其他有關氣象

---

<sup>3</sup> 「中央氣象局工作概況」(未標日期)，〈行政院新聞局印行宣揚政績小冊子「電信專業」、「氣象測報」各一本〉，《交通部檔案》，國史館藏，典藏號：017000021821A。

展

技術事項。

第四條 測政處設第一、第二、第三等三科，分掌下列各事項。一、測候站所行政事項。二、船舶島嶼氣象臺站行政事項。三、航空氣象臺站行政事項。四、農林水文氣象所站行政事項。五、其他有關氣象所臺站行政事項。

第五條 總務處設第一、第二兩科，分掌下列事項。一、文書撰擬、繕校、收發檔案等事項。二、現金出納保管等事項。三、員工福利事項。四、採購物品、保管財產、管理警役及其他有關庶務事項。

第六條 氣象總臺設第一、第二、第三、第四等四科，分掌下列事項。一、航線臺站技術、行政、督導、考核事項。二、地面、海洋及高空觀測等事項。三、天氣圖表繪製印行沿海、颱風警報、國際氣象情報供應交換、逐日定時預報天氣等事項。四、航路天氣報告之蒐集及航路天氣預報等事項。五、其他有關氣象觀測或報告事項。

第七條 中央氣象局設局長一人，簡任，綜理全局事務，並指揮監督所屬機關及人員。

第八條 中央氣象局置處長三人，臺長一人，均簡任，秘書三人，其中一人簡任，餘薦任，科長十一人，薦任，科員二十人至二十五人，辦事員五人至十人，均委任，雇員十二人。

技正四人至六人，其中一人簡任，餘薦任，技士二十人至二十五人，技佐二十人至二十五人，均委任。

第九條 資料室掌理氣象資料蒐集、整理、保管等事項，置主任一人，薦任。資料室所需助理人員，由局長就本條例委任及雇員員額中指定之。

第十條 中央氣象局於必要時，得呈准交通部聘請專家顧問共二人至四人。



第十一條 中央氣象局設會計室、人事室、統計室，依法律之規定分別辦理歲計、會計、人事統計事項。會計室置主任一人，薦任，助理員五至十人，委任，雇員二人。人事室置主任一人，薦任，助理員三人，委任，雇員二人。統計室置主任一人，薦任，助理員二人，委任，雇員二人。

第十二條 中央氣象局得設氣象人員訓練班、各級氣象臺站、各及測候所、雨量站、船舶觀象臺等，其組織由交通部擬訂呈行政院核定之。

第十三條 中央氣象局關於學術研究事項，得洽商中央研究院、各大學及其他有關機關合作。

第十四條 本條例自公布日施行。

## 附錄五

### 〈空軍氣象總隊組織規程〉

1947年1月1日實施

第一條 空軍氣象總隊（以下簡稱總隊）直隸於空軍總司令部。

第二條 總隊下轄五個氣象大隊分駐各空軍軍區司令部所在地，配屬工作氣象大隊組織規程另訂之。

第三條 總隊下得配甲種氣象分隊，一個辦理全國天氣預報，並供應總司令部所需一切天氣資料。

第四條 總隊設總隊長一員，承空軍總司令副總司令之命及參謀長之指導，督率所屬負責推行全總隊氣象業務，並處理隊務及督導事宜。

第五條 總隊設參謀主任一員，承總隊長之命協力處理全總隊各項業務及研究督察事項。

第六條 總隊設下列各室科：督察室、統計室、第一科、第二科、第三科、第四科、財務科。

展

第七條 參謀主任下設文書員、總收發員、譯電員各一員，分別處理檔案保管印信典守及收發譯電業務。

第八條 督察室設督察長一員，統計室設主任一員，承總隊長之命、參謀主任之指導，掌理各該室業務。

第九條 各科各設科長一員，承總隊長之命、參謀主任之指導，掌理各該科業務。

第十條 總隊內部人員業務分配表，自行擬定呈報總司令部備案。

第十一條 總隊之組織系統執掌編制如附表。

第十二條 本規程自公佈之日起施行。

## 附錄六

### 〈空軍氣象總隊組織規程〉

1948年10月修正，1948年12月1日施行

第一條 空軍氣象總隊（以下簡稱總隊）直隸於空軍總司令部。

第二條 總隊設總隊長一人，承空軍總司令副總司令之命及參謀長之督導，綜理總隊部一切行政及技術業務，並指揮監督隸屬於總隊之氣象單位，及按照空軍氣象部隊指揮及技術指導系統，在氣象技術業務上指導監督各級氣象部隊。

第三條 總隊設副總隊長一人，承總隊長之命協助處理全總隊各項業務。

第四條 總隊設下列各室科：監察室；第一科「人事」、「總務」；第二科「情報」、「資料」；第三科「測候」、「計劃」；第四科「裝備」、「工程」；統計室；財務科。

第五條 副總隊長下設文書員、收發員、電務員各一人，分別承辦檔案保管、印信典守及收發譯電諸業務。

- 第六條 監察室設主任一人，承總隊長之命副總隊長之指導，掌理該室業務。
- 第七條 各科設科長一人，承總隊長之命、副總隊長之指導掌理各該科業務。
- 第八條 統計室設主任一人，承總隊長之命、副總隊長之指導掌理該室業務。
- 第九條 總隊預算業務設軍需官一人，承總隊長之命副總隊長之指導，並依據法令之規定辦理預算業務。
- 第十條 總隊之組織系統執掌規定編制表另訂之。
- 第十一條 本規程自公布之日起實施。

## 附錄七

### 〈空軍氣象大隊組織規程〉

1947 年 8 月修正，1948 年 10 月 1 日施行

- 第一條 空軍氣象大隊（以下簡稱本大隊）隸屬於空軍軍區司令部。
- 第二條 本大隊設大隊長一人；（一）受本大隊所隸屬空軍軍區司令部之指揮，並承空軍氣象總隊長之技術指導，綜理全大隊一切行政及技術業務，並指揮所屬氣象單位，暨按照空軍氣象部隊指揮系統及技術指揮系統，在氣象技術業務上指導監督全軍區各氣象單位。（二）受本大隊所隸之空軍軍區司令部之命兼理軍區部氣象幕僚業務。
- 第三條 大隊設副隊長一人，承大隊長之命協助處理本大隊各項業務。
- 第四條 本大隊設下列特業人員及各課股：督察官、統計人員、第一課（人事及總務）、第二課（氣象資料保密）、第三課（測候實施及計劃）、第四課（裝備及工程）、財務股。
- 第五條 督察官統計人員承大隊長、副大隊長之命掌理各該職掌規定業務。

展

第六條 各課設課長各一人，財務股設股長一人，承大隊長、副大隊長之命分掌各課股之主管業務。

第七條 大隊之組織系統職掌及編制表等另定之。

## 附錄八

### 〈空軍各級氣象臺業務說明〉

1947 年 10 月 1 日實行

第一條 各級氣象區臺設區臺長一人，各氣象臺設各設臺長一人。(一) 受隸屬機關主管之指揮，並按技術指導系統，承上級氣象部隊之技術指導，綜理各該區臺、各該臺一切行政及技術業務。(二) 凡隸屬各級勤務機構或總站(站)者，並兼理所隸屬機關主管之氣象幕僚業務。

第二條 氣象區臺(甲種)之業務如下：(一) 當地天氣預報之供應。(二) 全國天氣預報之供應。(三) 航線天氣預報之供應。(四) 當地飛行天氣報告之測報。(五) 當地對空氣象報告之供應。(六) 當地高空氣壓、氣溫及溫度之探測。(七) 當地高空風向、風速之測報。(八) 當地每日二十四小時地面氣象儀器之觀測。(九) 高空氣流圖表之繪製。(十) 美洲北部、歐洲、西伯利亞暨越、印、緬、菲、日等地氣象廣播之收集。(十一) 北半球天氣圖之繪製。長期天氣預報之辦理。(十二) 各種地面及高空氣象儀氣之保管與整修。(十三) 高空探測儀之檢校。(十四) 各種地面及高空氣象紀錄之整理統計與編造。(十五) 各種氣象電碼圖書之保管使用。(十六) 各種氣象器材圖表枝條製造送。(十七) 氣象資料之收集與研究。(十八) 每日全國氣象圖之複印編發。(十九) 本軍氣象廣播之

收支。(二十) 依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。(二十一) 關於本區臺人士、經理、庶務等辦理事項。

以上九、十、十一、十二、十九、二十各條係隸屬於氣象總隊之首都氣象區臺必須辦理之業務，其他氣象區臺得免辦理。

第三條 氣象區臺(乙種)之業務如下：(一) 當地氣象預報之供應。(二) 當地飛行天氣報告之測報。(三) 當地對空氣象報告之供應。(四) 全國天氣預報之供應。(五) 航線天氣預報之供應。(六) 當地高空風向風速之預報。(七) 當地每日二十四小時地面氣象儀器之觀測。(八) 各種地面氣象儀器之保管與整修。(九) 各種地面及高空氣象紀錄之整理統計與編造。(十) 各種氣象電碼圖書之保管使用。(十一) 各種氣象器材圖表調製造送。(十二) 氣象資料之收集與研究。(十三) 依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。(十四) 關於本區臺人事、經理、庶務等辦理事項。

第四條 氣象臺之業務如下：(一) 當地飛行天氣報告之測報。(二) 當地對空氣象報告之供應。(三) 當地每日地面氣象儀器之觀測。(四) 航線天氣預報之供應。(五) 各種地面氣象儀器之保管與整修。(六) 各種氣象電碼圖書之保管使用。(七) 各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。(八) 各種氣象器材圖表枝調製造送。(九) 氣象資料之收集與研究。(十) 依照本軍測候勤務規定辦理一切有關事項。(十一) 關於本臺人事、經理、庶務等辦理事項。

## 附錄九

### 〈空軍各級氣象臺業務說明〉

1948年10月公佈，同年12月1日實行

第一條 各級氣象區臺各設區臺長一人，各氣象臺設各設臺長一人。(一) 受

## 展

隸屬機關主管之指揮，並按技術指導系統，秉上級氣象部隊之技術指導，綜理各該區臺、各該臺一切行政及技術業務。(二)凡隸屬各級勤務機構或作戰部隊者，並兼理所隸屬機關主管之氣象幕僚業務。

第二條 各級氣象區臺各級氣象臺業務分列如下：

首都氣象區臺之業務如下：1、當地天氣預報之供應。2、全國天氣預報之供應。3、航線天氣預報之供應。4、各地高空氣流圖表及高空溫濕探測圖之繪製。5、北半球天氣圖之繪製。6、長期天氣預報之辦理。7、氣象資料之收集與研究。8、每日全國天氣圖之複印編發。9、每日逐時各地氣象報告之譯佈。10、審核糾正每日逐時各地地面氣象報告之缺誤。11、考核指導各臺每日天氣預報。12、檢校各臺每日高空氣象報告。13、歐亞各洲氣象廣播之收集。14、依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。15、關於本區臺人事、經理、庶務等辦理事項。

甲種氣象區臺之業務如下：1、每日供應當地氣象預報三次。2、每日供應航線天氣預報三次。3、各地高空氣流圖表及高通溫濕探測圖之繪製。4、氣象資料之收集與研究。5、當地飛行天氣報告之測報。6、當地對空氣象報告之供應。7、當地每日二十四小時地面氣象儀器之觀測。8、各種地面氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。9、各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。10、每日逐時各地氣象報告之譯佈。11、當地高空氣壓氣溫及濕度之探測。12、當地高空風向風速之測報。13、各種高空氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。14、高空測候儀之檢校。15、各種高空氣象紀錄之整理統計與編造。16、國外氣象廣播之抄收。17、依照本軍測候勤務規

定之一切有關事項。18、關於本區臺人事、經理、庶務等辦理事項。

乙種氣象區臺之業務如下：1、每日供應當地氣象預報三次。2、每日供應航線天氣預報三次。3、各地高空氣流圖表及高空溫濕探測圖之繪製。4、氣象資料之收集與研究。5、當地飛行天氣報告之測報。6、當地對空氣象報告之供應。7、當地每日二十四小時地面氣象儀器之觀測。8、各種地面氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。9、各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。10、每日逐時各地氣象報告之譯佈。11、當地高空風向風速之測報與研究。12、各種高空氣象儀器之保管與整理及圖表之調製造送。13、各種高空氣象紀錄之整理統計與編造。14、國外氣象廣播之抄收。15、依照本軍測後勤務規定之一切有關事項。16、關於本區臺人事、經理、庶務等辦理事項。

丙種氣象區臺之業務如下：1、每日供應當地氣象預報二次。2、每日供應航線天氣預報二次。3、各地高空氣流圖表及高空溫濕探測圖之繪製。4、氣象資料之收集與研究。5、當地飛行天氣報告之測報。6、當地對空氣象報告之供應。7、當地（按照規定時次）地面氣象儀器之觀測。8、各種地面氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。9、各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。10、每日逐時各地氣象報告之譯佈。11、當地高空風向、風速之測報與研究。12、各種高空氣象儀器之保管與整理及圖表之調製造送。13、各種高空氣象紀錄之整理、統計與編造。14、國外氣象廣播之抄收。15、依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。16、關於本區臺人事、經理、庶務等辦理事項。

甲種氣象臺之業務如下：1、當地飛行天氣報告之測報。2、當地對

展

空氣象報告之供應。3、當地（按照規定時次）地面氣象儀器之觀測。4、各種地面氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。5、各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。6、當地高空風向、風速之測報與研究。7、各種高空氣象儀器之保管與整理及圖表之調製造送。8、各種高空氣象紀錄之整理、統計與編造。9、氣象資料之收集與研究。10、依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。11、關於本臺人事、經理、庶務等辦理事項。

乙種氣象臺之業務如下：1、每日供應航線天氣預報二次。2、各地高空氣流圖表及高空溫濕探測圖之繪製。3、當地對空氣象報告之供應。4、每日逐時各地氣象報告之譯佈。5、氣象資料之收集與研究。6、依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。7、關於本臺人事、經理、庶務等辦理事項。

丙種氣象臺之業務如下：1、當地飛行天氣報告之測報。2、當地（按照規定時次）地面氣象儀之觀測。3、各種地面氣象儀器之保管與整修及圖表之調製造送。4、各種地面氣象紀錄之整理統計與編造。5、氣象資料之收集與研究。6、依照本軍測候勤務規定之一切有關事項。7、關於本臺人事、經理、庶務等辦理事項。



## 徵引書目

### 一、檔案

上海市檔案館藏，《上海市檔案》。

Q1-12-589，〈中央氣象局上海氣象臺 36、37 年配售員工日用需品名冊〉。

中央研究院近代史研究所藏，《水利部檔案》。

19-04-085-01，〈中央氣象局海空航線氣象網計畫及經臨費概算〉。

中央研究院近代史研究所藏，《行政院水利委員會檔案》

25-37-013-05，〈國際氣象電碼符號及使用方法〉。

中央研究院近代史研究所藏，《外交部檔案》。

04-02-015-02-003，〈向蘇方商洽西伯利亞等處電臺廣播所用密碼事〉。

04-02-015-02-004，〈新西比利亞等處電臺氣象廣播所用波長等項有無變更〉。

04-02-015-02-008，〈新西比利亞等處氣象廣播〉。

04-02-015-02-014，〈復查詢蘇電臺氣象廣播所用地名電碼事〉。

04-02-015-02-018，〈蘇方廣播密碼事電請查照由〉。

中央研究院近代史研究所藏，《全國經濟委員會檔案》。

26-21-039-04，〈氣象機關聯席討論會；第三屆全國氣象會議；籌組中央氣象局會議；中國氣象學會年會〉。

中央研究院近代史研究所藏，《農林部檔案》。

20-08-040-24，〈35 年軍事委會法制處函送氣象組織體系〉。

20-21-095-01，〈30 至 36 年中央氣象局組織規程、啟用關防官章；四川省氣象測候所組織規程；戰時氣象資料管理規則；全國氣象測候實施辦法；

展

中央各部會測量業務聯繫委員會組織簡則〉。

20-21-098-02，〈31至32年中央氣象局編印：全國天氣旬報〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《中央研究院檔案》。

三九三—128，〈軍政部與中央研究院關於派呂大同(炯)等赴德繼續學習軍事氣象及到砲校授課的來往文書〉。

三九三—1469，〈中央研究院氣象所與中央氣象局合作大綱及各地測候所移轉管轄的文書〉。

三九三—149，〈業務雜件（內有戴笠為請派氣象專家參加中美氣象情報網建設、英科學家李約瑟來信、擴充物理所儀器工廠計劃書、植物學研究所研究計劃綱要等）〉。

三九三—2757，〈中央研究院氣象研究所所務日志、大事記〉。

三九三—2841，〈軍委會、國防部、軍政部及所屬軍事部門所要氣象資料致氣象研究所函〉。

三九三—2855，〈軍委會、國防部、參謀本部等軍事部門索要資料並與氣象部門合作等致氣象研究所函〉。

三九三—2868，〈航空委員會索要氣象資料、要求氣象合作、購置儀器等與氣象研究所往來文件〉。

三九三—2869，〈航空氣象委員會會議及審查會議記錄、空軍總指揮部特種技術工作隊編印《氣象密電情報》以及航委會等聘請氣象教官協助氣象測候等與氣象研究所往來函〉。

三九三—2879，〈朱家驊、竺可楨、呂炯等關於聘請趙九章為氣象研究所研究員及該所聘德國氣象學家、教育部召開學術會議、購置氣象器材給趙九章的信函〉。

三九三—2892，〈中央研究院氣象所各測候所機關事業概況〉。

三九三—2903，〈孫敏華、劉粹中等有關工作對調、任職、給薪等事項給竺可楨、呂炯的信函〉。

三九三—296，〈中央研究院與航委會合辦天氣預報的有關文書（附氣象研究所航空委員會合辦天氣預報部辦法草案）〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《軍事委員會檔案》。

七六一—397，〈航空委員會一九四四年度工作計劃〉。

七六一—398，〈航空委員會一九四五年度工作計劃〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《海軍部及海軍總司令部檔案》。

七九〇—1，〈海軍總司令部 1948 年工作計劃（行政部分）〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《國防部史政局及戰史編纂委員會檔案》。

七八七—16885，〈軍委會有關空軍問題的各項文電〉。

七八七—16917，〈航委會呈報中美空軍在豫鄂湘及南海等地戰況（航委會報軍令部中美空軍每次出擊狀況經過圖）〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《國防部檔案》。

七八三—724，〈空軍氣象總隊工作日記大事表〉。

中國南京第二歷史檔案館藏，《經濟部檔案》。

四—30598，〈分期接收全國氣象測候所站分區管理計劃草案及全國各區區氣象所組織條例草案等文書〉。

國史館藏，《行政院檔案》。

014-080900-0005，〈中央氣象局接收並恢復全國各省市氣象機構官〉。

014-080900-0006，〈中央氣象局徵儲氣象人員計劃及條例案〉。

014-080900-0007，〈中央氣象局戰後建設氣象事業五年計畫〉。

014-080900-0008，〈中央氣象局辦事細則草案〉。

014-080900-0010，〈我國現有氣象機構統一調整辦法〉。

國史館藏，《交通部檔案》。

017000000926A，〈臨時國際民航南太平洋區會議案〉。

017000021821A，〈行政院新聞局印行宣揚政績小冊子「電信專業」、「氣象測報」各一本〉。

展

國史館藏，《交通部中央氣象局檔案》。

046000000025A，〈各站裁撤〉。

046000000029A，〈各臺工作業務工作概況報告〉。

046000000030A，〈各辦事處工作報告〉。

046000000031A，〈籌設機場站所〉。

046000000035A，〈調整氣象機構〉。

046000000048A，〈各臺站所人事調遷〉。

046000000099A，〈氣象人員訓練班〉。

046000000108A，〈協助各機關興辦氣象事業〉。

046000000187A，〈來陽、茶陵所復所〉。

046000000202A，〈零陵所遷返〉。

046000000243A，〈麗江所房屋所址〉。

046000000429A，〈全國天氣雨量〉，《氣象局檔案》。

046000000482A，〈氣訓班組織規程〉。

046000000512A，〈寧夏省測候所籌設〉。

046000000513A，〈零陵測候所籌備〉。

046000000514A，〈茶陵測候所籌備〉。

046000000522A，〈合設西安武漢頭等測候所辦法草案組織規程〉。

046000000559A，〈本局成立〉。

046000000561A，〈接收全國各地測候所站〉。

046000000562A，〈航空氣象預報網計劃〉。

046000000562A，〈航空氣象預報網計劃〉。

046000000579A，〈設置祁連山測候所〉。

046000000642A，〈氣象人員訓練班人事〉。

046000000689A，〈氣象技術人員任用條例〉。

046000000693A，〈派員赴國外實習〉。

046000000696A，〈赴國外學習人員報告〉。

046000000697A，〈選派赴英美研究實習各項人員章程〉。

046000000698A，〈測候人員訓練班〉。

046000000730A，〈本局非技術人員短期氣象人員訓練〉。

046000000732A，〈氣象人員訓練班〉。

- 046000000733A，〈各站請調訓練班受訓〉。
- 046000000792A，〈調整氣象機構〉。
- 046000000845A，〈本局改隸教育部〉。
- 046000000846A，〈本局改隸教育部呂任交接卷〉。
- 046000000846A，〈本局改隸教育部呂任交接卷〉。
- 046000000847A，〈本局改隸交通部〉。
- 046000000851A，〈本局工作計劃及報告〉。
- 046000000858A，〈西昌所房屋所址〉。
- 046000000887A，〈河池所人事〉。
- 046000000945A，〈全國氣象觀測實施規程〉。
- 046000000947A，〈福建省氣象局與美軍合作〉。
- 046000000951A，〈各機關所贈各種記錄表報及其他氣象資料〉。
- 046000001024A，〈各氣象機關儀器調查〉。
- 046000001057A，〈氣象業務聯繫會〉。
- 046000001087A，〈航線氣象網計劃〉。
- 046000001159A，〈中美特種技術合作結束協定（附美方建議）〉。
- 046000001212A，〈李鹿苹送審〉。
- 046000001214A，〈薛繼堦送審〉。

國史館藏，《外交部檔案》。

- 020-991200-0285，〈戰時氣象播報管制〉。
- 020-010706-0003，〈中菲氣象合作（一）〉。
- 020-010706-0004，〈中菲氣象合作（二）〉。

國史館藏，《軍事委員會委員長侍從室檔案》。

- 129000102026A，〈朱文榮〉。
- 129000010108A，〈程浚〉。

國史館藏，《個人史料》。

- 1280040110001A，〈鄭子政〉。

國史館藏，《國民政府檔案》。

展

001000007020A，〈中央氣象局籌設計劃〉。

001-012071-00014-050，〈行政院長蔣中正呈國民政府為戰時氣象資料管理規則請備案〉。

國史館藏，《國防部軍事情報局檔案》。

148-010200-0014，〈中美所有關資料案（一）〉。

148-010200-0016，〈中美所有關資料案（三）〉。

148-010200-0025，〈中美合作所圖表案〉。

國史館藏，《蔣中正總統文物》。

002-020400-00050-047，〈革命文獻－對法、越外交〉。

002-060100-00219-019，〈事略稿本－民國 35 年 12 月〉。

002-080200-00554-082，〈一般資料－手令登錄（三）〉。

002-090103-00013-317，〈對英法德義關係（三）〉。

檔案管理局藏，《國防部史政編譯局檔案》。

B5018230601 /0033/109.3/2041.4，〈航委會軍事工作報告〉。

B5018230601/0018/001.1/8091.2，〈氣象規章彙編〉。

B5018230601/0020/021.1/2041，〈航空委員會組織職掌編制案〉。

B5018230601/0022/585/3010.4，〈空軍各路站場及指揮機構編制案〉。

B5018230601/0026/060.25/2041.2，〈航空委員會工作計劃案(二十六年)〉。

B5018230601/0027/109.3/2041.5，〈航空委員會工作報告（二十七年）〉。

B5018230601/0028/060.25/2041.2，〈航空委員會工作計劃案(二十八年)〉。

B5018230601/0029/060.25/2041.2，〈航空委員會工作計劃案（二十九年）〉。

B5018230601/0034/1920/2041，〈航委會工作計劃與施行進度〉。

B5018230601/0035/152.2/3010.2，〈空軍抗日戰爭經過〉。

B5018230601/0035/581.4/3815.12，〈海軍氣象臺編制案〉。

B5018230601/0036/159/3010.19，〈空軍總司令部氣象處工作日記〉。

B5018230601/0038/159/3010.6，〈空軍氣象總隊工作日記（三十八年）〉。

檔案管理局藏，《國防部軍事情報局檔案》。

0031/0425.3/5000.1，〈中美合作所工作案〉。

0032/0425.3/5000，〈中美合作所建撤案〉。

0032/0425.3/5000.1，〈中美合作所成立協定案〉。

## 二、史料彙編、日記

1. 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的成立》（臺北：國史館，2011）。
2. 吳淑鳳等編輯，《戴笠先生與抗戰史料彙編：中美合作所的業務》（臺北：國史館，2011）。
3. 竺可楨，《竺可楨日記第一冊（1936-1942）》（北京：人民出版社，1984）。
4. 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第二冊》（北京：國家圖書館出版社，2008）。
5. 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料選編：第三冊》（北京：國家圖書館出版社，2008）。
6. 劉桂雲、孫承蕊選編，《國立中央研究院史料叢編：第六冊》（北京：國家圖書館出版社，2008）。

## 三、報紙、公報、雜誌

《大公晚報》，重慶，1944年。

《大公報》，香港，1940年。

《中央日報》，南京，1946年—1947年。

《中央日報》，南京，1948年。

《中央日報》，重慶，1944年—1945年。

《中央日報》，臺北，1960年。

《中國科學報》，北京，2015年。

《中國時報》，臺北，1963年。

展

《申報》，上海，1946年—1947年。

《氣象彙報》，1947年—1948年。

《國民政府公報》，1941年、1944年、1947年。

《聯合報》，臺北，1951年—1952年、1969年。

#### 四、專書

##### （一）中文部分

1. 一柱編譯樓，《最新分省中國地圖 教課·物產·旅行·交通四用》（香港：香港學林書店，未刊日期）。
2. 丁韞良，《格物入門》（北京：同文館，1868）。
3. 上海氣象志編纂委員會編，《上海氣象志》（上海：上海社會科學院出版社，1997）。
4. 不著撰人，《劉公衍淮博士七秩華誕紀念冊》（未著出版項，1977）。
5. 中央研究院氣象研究所編，《測候須知》（出版資訊不詳）。
6. 中國大百科全書出版社編輯部，《中國大百科全書·軍事》（北京：中國大百科全書出版社，1989）。
7. 中國社會科學院近代史研究所編，《海外稀見抗戰影像集（四）戰時中美合作》（山西：山西人民出版社，2015）。
8. 中國近代氣象史資料編委會，《中國近代氣象史資料》（北京：氣象出版社，1995）。
9. 中國氣象學會編，《中國氣象學會史料簡編》（北京：氣象出版社，2002）。
10. 井上甚太郎著；羅振玉譯，《農學報》（上海：農學報館，1897）。
11. 王彥君，《浙江省科學技術史·民國卷》（杭州：浙江大學出版社，2014）。
12. 王庭傑、沈壽梁、唐連傑，《戰時電信》（臺北：交通部交通研究所，1968）。
13. 民航總局史志編輯部，《中國航空公司、歐亞—中央航空公司史料彙編》（北京：民航總局史志編輯部，1997）。
14. 白先勇，《父親與民國：白崇禧將軍身影集（上）》（臺北：時報出版



- 社，2012）。
15. 白爾特（Paul Bert）撰；金楷理口譯；華蘅芳筆述，《御風要術》（上海：江南機器製造總局，1873）。
16. 合信，《博物新編》（本書不載出版項）。
17. 何銘生（Peter Harmsen）著、田穎慧、馮向暉譯，《上海 1937：法新社記者眼中的淞滬會戰》（北京：西苑出版社，2015）。
18. 吳守成，《海軍軍官學校校史》（高雄：海軍軍官學校，1997）。
19. 吳增祥，《中國近代氣象臺站》（北京：氣象出版社，2007）。
20. 呂芳上主編，《中國抗日戰爭史新編》（臺北：國史館，2015）。
21. 呂芳上主編，《蔣中正先生年譜長編(1-12 冊)》（臺北：國史館，2014-2015）。
22. 李安德，《地勢略解》（北京：京都匯文書院，1893）。
23. 李鹿苹、黃新南，《最新中國區域地圖》（臺北：文化圖書公司，1979）。
24. 李嘉錠主編，《空軍空運機部隊史》（臺北：中華戰史文獻學會，2017）。
25. 沈岩，《船政學堂》（臺北：書林出版公司，2012）。
26. 沈醉，《沈醉回憶錄（軍統內幕——一個軍統特務的懺悔錄）》（北京：中國文史出版社，2015）。
27. 周至柔編，《空軍沿革史初稿（第二輯）》（臺北：空軍總司令部，1951）。
28. 空軍總司令部，《空軍軍官學校沿革史》（臺南：空軍軍官學校，1989）。
29. 空軍總司令部情報署，《空軍抗日戰史》（出版地不詳：空軍總司令部情報署，1950）。
30. 空軍總司令部情報署編印，《空軍抗日戰史：第九冊》（出版地不詳：空軍總司令部情報署，1950）。
31. 竺可禎，《竺可禎全集（第 24 卷）》（上海：上海科學教育出版社，2013）。
32. 金智，《青天白日旗下民國海軍的波濤起伏（1912-1945）》（臺北市：獨立作家出版社，2015）。
33. 金楷理口譯；華蘅芳筆述，《測候叢談》（臺北：新文豐出版公司，

展

- 1989)。
34. 洪世年、陳文言，《中國氣象史》（臺北：明文出版社，1985）。
  35. 航空委員會編，《空軍沿革史初稿》（本書不載出版項）。
  36. 國立中央研究院氣象研究所編，《國立中央研究院氣象研究所概況》（南京：國立中央研究院氣象研究所，1931）。
  37. 國防部史政編譯局，《抗日戰史：常德會戰》（臺北：國防部史政編譯局，1981）。
  38. 國防部史政編譯局，《抗日戰史：常衡會戰》（臺北：國防部史政編譯局，1982）。
  39. 國防部軍事情報局，《中美合作所誌》（臺北：國防部軍事情報局，2011）。
  40. 國防部軍事情報局編，《稻田海軍—中美特種技術合作所美方人員訪問記錄（初稿）》（臺北：國防部軍事情報局，2011）。
  41. 張玉法、張憲文主編，《中華民國專題史·第十三卷》（南京：南京大學出版社，2015）。
  42. 張瑞德，《無聲的要角：蔣介石的侍從室與戰時中國》（臺北：臺灣商務印書館，2017）。
  43. 張儀峰編輯，《空軍氣象聯隊甲子大慶史蹟文獻集 60 週年》（臺北：空軍氣象退伍聯誼會，2014）。
  44. 張霽芝，《戴笠與抗戰》（臺北：國史館，1999）。
  45. 張靜，《氣象科技史》（北京：科學出版社，2015）。
  46. 許鞍華著、甘錫安譯，《氣候創造歷史》（臺北：聯經出版公司，2012）。
  47. 陳雲峰，《雲卷雲舒：黃士松傳》（北京：中國科學技術出版社，2015）。
  48. 陳學溶，《中國近現代氣象學界若干史蹟》（北京：氣象出版社，2012）。
  49. 陳學溶，《我的氣象生涯：陳學溶百歲自述》（上海：上海科學技術出版社，2015）。
  50. 傅林祥、鄭寶恒，《中國行政區劃通史：中華民國卷》（上海：復旦大學出版社，2007）。

51. 傅蘭雅口譯；江衡筆述，《測候器圖說》（上海：格致書室，1898）。
52. 傅蘭雅口譯；華蘅芳筆述，《氣學叢談》（上海：時務報館，1898）。
53. 喬家才，《戴笠將軍和他的同志—抗日情報戰》（臺北：中文圖書出版社，1977-1978）。
54. 著者不詳，《第三屆全國氣象會議特刊》（南京：中央研究院氣象研究所，1937）。
55. 黃康永等，《軍統興衰實錄：國民黨將領的親歷回憶》（杭州：浙江大學出版社，2014）。
56. 楊遵主編，《徐爾灝紀念文集》（南京：南京師範大學出版社，2000）。
57. 溫克剛，《中國氣象史》（北京：氣象出版社，2004）。
58. 齊錫生，《劍拔弩張的盟友：太平洋戰爭期間的中美軍事合作關係（1941-1945）》（臺北：中央研究院、聯經出版公司，2012）。
59. 劉昭民，《中華氣象學史（增修本）》（臺北：臺灣商務印書館，2011）。
60. 劉紹唐主編，《民國人物小傳第六冊》（臺北：傳記文學出版社，1975）。
61. 劉廣英，《中華民國一百年氣象史》（臺北：文化大學兩岸與中國大陸研究中心，2014）。
62. 劉廣英，《空軍氣象聯隊史蹟文獻集》（臺北：空軍氣象退伍聯誼會，1992）。
63. 謝清果，《中國近代科技傳播史》（北京：科學出版社，2011），頁 86-91。

## （二）日文部分

1. 田村專之助，《中国気象学史研究》（三島市：中国気象学史研究刊行会，1973-1977）。

## （三）英文部分

1. Clayton Mishler, *Sampan Sailor: A Navy Man's Adventures in WWII China* (DC: Brassey's Inc., 1994).
2. Frisinger H. Howard, *History of Meteorology to 1800* (New York: Science History Publications, 1977).
3. Gisela Kutzbach, *The Thermal Theory of Cyclones: A History of*

展

- Meteorological Thought in the Nineteenth Century* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 1979).
4. James Rodger Fleming, *Meteorology in America, 1800-1870* (Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press, 2000).
  5. James Rodger Fleming, *Inventing Atmospheric Science: Bjerknes, Rossby, Wexler, and the Foundations of Modern Meteorology* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2016).
  6. James Rodger Fleming, *Fixing the sky: The Checkered History of Weather and Climate Control* (New York: Columbia University Press, 2010).
  7. John F. Fuller, *Thor's Legions: Weather Support to the U. S. Air Force and Army, 1937-1987* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 1990).
  8. John Ryder Horton, *Ninety-Day Wonder: Flight to Guerrilla War* (NY: Ballantine Books, 1994).
  9. John Malcolm Walker, *History of the Meteorological Office* (New York: Cambridge University Press, 2012).
  10. Milton E. Miles, *A Different Kind of War* (New York: Doubleday & Company, 1967).
  11. Morley Thomas, *Metmen in Wartime: Meteorology in Canada* (Toronto: ECW Press).
  12. P. Kevin Mackeown, *Early China Coast Meteorology: The Role of Hong Kong* (Hong Kong: Hong Kong University Press, 2012).
  13. Paul N. Edwards, *A Vast Machine Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming* (Cambridge, Mass. : MIT Press, 2013).
  14. Robert Henson, *Weather on the Air: A History of Broadcast Meteorology* (Boston, Mass.: American Meteorological Society, 2010).
  15. Roy Olin Stratton, *SACO: The Rice Paddy Navy* (New York: C.S. Palmer Pub. Co., 1950).
  16. World Meteorological Organization, *The World Meteorological Organization at a glance* (Switzerland: World Meteorological Organization, 2016).

## 五、學位論文

### (一) 中文部分

1. 甘少杰，〈清末民國早期軍事教育現代化研究（1840-1927）〉（保定：河北大學博士論文，2013）。
2. 白鈺舟，〈晚清時期氣象科技發展論述〉（新鄉：河南師範大學碩士論文，2014）。
3. 危春紅，〈近代氣象科技譯介與氣象學科的構建〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
4. 杜穎，〈1865-1949年江蘇氣象臺站研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
5. 汪夢妍，〈北洋政府時期氣象科普研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
6. 施詔偉，〈抗戰前期中蘇軍事關係（1937-1941）〉（臺北：臺北大學碩士論文，2015）。
7. 孫毅博，〈民國中央研究院氣象研究所研究（1928-1949）〉（石家莊：河北師範大學碩士論文，2015）。
8. 張敏，〈近代雲南氣象臺站發展歷程研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
9. 張惠然，〈陳學溶的氣象實踐活動研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
10. 陳敬林，〈中央氣象局《天氣旬報》研究（1942-1947）〉（重慶：重慶師範大學碩士論文，2017）。
11. 許玉花，〈近代氣象學留學生群體研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
12. 曾旭，〈四川氣象事業近代化的歷程〉（四川：四川師範大學碩士論文，2012）。
13. 劉曉，〈《氣學入門》研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2017）。
14. 羅嘉，〈王鵬飛氣象科技思想研究〉（南京：南京信息工程大學碩士論文，2016）。

展

(二) 英文部分

1. Marlon Zhu, "Typhoons, Meteorological Intelligence, and the Inter-Port Mercantile Community in Nineteenth-Century China "(Ph. D. dissertation, Binghamton University, State University of New York, 2012).

六、期刊論文、會議論文、論文集

1. 中央氣象局，《氣象通訊》，第2卷第7期（1945年7月），頁1-9。
2. 王家鴻，〈各國軍中測候之一般〉，《軍事雜誌（南京）》，第6期（1928年12月），頁1-4。
3. 王時鼎，〈記述我所認識的空軍氣象前輩及其他〉，《氣象預報與分析》，第121期（1989年12月），頁21-30。
4. 朱文榮，〈九十自述〉，《氣象預報與分析》，第131期（1992年5月），頁1-2。
5. 朱偉民原作、姚孔行提供，〈中國收復西南沙群島經過：第一批登陸的海軍軍官張君然話當年親身經歷〉，《傳記文學》，第66卷第4期（1995年4月），頁48-50。
6. 艾佛森（Dayton Lee Alverson），余維民譯，〈中美合作所工作憶往1〉，《傳記文學》，第86卷第3期（2005年3月），頁4-21。
7. 艾佛森（Dayton Lee Alverson），余維民譯，〈中美合作所工作憶往2〉，《傳記文學》，第86卷第4期（2005年4月），頁48-70。
8. 艾佛森（Dayton Lee Alverson），余維民譯，〈中美合作所工作憶往3〉，《傳記文學》，第86卷第5期（2005年5月），頁46-67。
9. 艾佛森（Dayton Lee Alverson），余維民譯，〈中美合作所工作憶往4〉，《傳記文學》，第86卷第6期（2005年6月），頁50-62。
10. 吳淑鳳，〈軍統局對美國戰略局的認識與合作開展〉，《國史館館刊》，第33期（2012年9月），頁147-172。
11. 呂炯，〈氣象在國防上的效用〉，《現代防空》，第3卷第4、5、6期（1944年），頁94-97。

12. 呂炯，〈氣象與軍事之關係〉，《新民族》，第2卷第4期（1938年），頁6-8。
13. 呂炯，〈氣象與航空〉，《氣象雜誌》，第11卷第2期（1935年2月），頁69-75。
14. 呂炯，〈氣象與國防〉，《氣象叢刊》，第1卷第1號（1944年），頁1-29。
15. 李甲孚，〈戴笠、魏大銘與科技情報〉，《傳記文學》，第71卷第2期（1997年8月），頁91-96。
16. 汪大鏞，〈軍事氣象學大綱〉，《戰幹旬刊》，第18期（1939年），頁9-18。
17. 汪厥明，〈氣象與農業〉，《氣象季刊》，第1卷第1期（1932年3月），頁5-11。
18. 沈百先，〈氣象測候與水利農業及其他庶政關係之重要〉，《江蘇建設月刊》，第3卷第5期（1936年5月），頁1-4。
19. 沈懷玉，〈行政督察專員制度之創設、演變與功能〉，《中央研究院近代史研究所集刊》，第22期（1993年6月），頁421-461。
20. 林桶法，〈吳淑鳳等編，《不可忽視的戰場—抗戰時期的軍統局》〉，《中央研究院近代史研究所集刊》，第82期（2013年12月），頁175-184。
21. 林得恩，〈空軍氣象中心紀實〉，《中華民國氣象學會會刊》，第51期（2010年3月），頁6-12。
22. 竺可楨，〈氣象與農業之關係〉，《科學》，第7卷第7期（1922年7月），頁651-654。
23. 洪致文，〈臺灣氣象學術脈絡的建構、斷裂與重生—從戰前臺北帝大氣象學講座到戰後大學氣象科系的誕生〉，《中華民國氣象學會會刊》，第54期（2013年3月），頁2-19。
24. 美國黎特少校（Major William Gardner Reed）著、李玉林譯，〈軍事氣象學〉，《方志月刊》，第6卷第1期（1933年），頁50-57。
25. 胡一之，〈空戰、空防與氣象建設之重要：連帶說到笕橋最近半年來之天氣（附圖表）〉，《中國空軍季刊》，第6期（1936年），頁56-64。
26. 胡信，〈氣象與航空及戰爭之關係〉，《空軍》，第42期（1933年），頁22-24。
27. 倪耐冰，〈第六工作隊緬印瑣憶〉，《傳記文學》，第39卷第5期（1981

展

- 年 11 月)，頁 90-92。
28. 孫莫江，〈建設沿海軍用氣象測候所與空防之重要〉，《空軍》，第 184 期（1936 年），頁 40。
29. 孫貽謀，〈航空氣象學概況〉，《空軍》，第 43 期（1933 年），頁 9-12。
30. 孫慎五，〈氣象與漁業〉，《水產月刊》，第 4 卷第 4 期（1937 年 4 月），頁 19-29。
31. 徐寶箴，〈空軍建設與氣象事業〉，《空軍》，第 183 期（1936 年），頁 101-112。
32. 徐寶箴，〈祝朱文榮老師九秩華誕〉，《氣象預報與分析》，第 131 期（1992 年 5 月），頁 7-9。
33. 徐寶箴，〈航空氣象〉，《空軍》，第 176 期（1936 年），頁 10-12。
34. 氣象史料挖掘與研究工程項目組，〈國民政府時期空軍的氣象教育培訓〉，《氣象科技進展》，2015 年 5 期（2015 年 10 月），頁 71-74。
35. 耿秉德，〈高空氣象觀測與航空〉，《空軍》，第 168 期（1936 年），頁 39-40。
36. 荒川秀俠著、盧鎔譯，〈颱風之構造〉，《氣象雜誌》，第 13 卷第 7 期（1937 年 7 月），頁 475-480。
37. 梅樂斯夫人（Wilma Jerman Miles），〈美國海軍中將梅樂斯傳〉，《傳記文學》，第 22 卷第 6 期（1973 年 6 月），頁 5-12；《傳記文學》，第 23 卷第 1 期（1973 年 7 月），頁 93-98。
38. 范育誠，〈抗戰時期的秘密通訊系統：以國防部軍事情報局檔案為中心〉，《政大史粹》，第 28 期（2015 年 6 月），頁 69-103。
39. 許峰源，〈中國海洋事務建設與南海主權的維護（1912-1937）〉，《近代中國外交的新世代觀點》（臺北：政大出版社，2018），頁 97-130。
40. 許峰源，〈東沙島氣象臺建置與南海主權的維護（1907-1928）〉，《近代中國外交的大歷史與小歷史》（臺北：政大出版社，2016），頁 179-205。
41. 許峰源，〈蔣中正捍衛南海諸島主權的努力〉，《海洋文化學刊》，第 22 期（2017 年 6 月），頁 23-57。
42. 陳明仁，〈對日抗戰海軍「佈雷游擊戰」對我防衛作戰之啟示〉，《海軍學術雙月刊》，第 51 卷第 4 期（2017 年 8 月），頁 83-96。



43. 陳駕譽，〈抗戰勝利後迄政府遷臺前我國建設南海諸島歷程初探－以國軍檔案為中心〉，《黃埔學報》，第 65 期（2013 年 10 月），頁 161-173。
44. 陳學溶，〈我所知道的黃廈千博士〉，《中國科學史雜誌》，第 33 卷第 3 期（2012 年 9 月），頁 366-370。
45. 陶家瑞，〈空軍氣象教育紀實－紀念氣象訓練班前主任劉衍淮博士百秩誕辰〉，《氣象預報與分析》，第 193 期（2007 年 12 月），頁 22-42。
46. 程薇薇，〈孫中山與航空救國〉，《檔案與建設》，2016 年第 10 期（2016 年 10 月），頁 40-44。
47. 黃正光，〈全面抗戰前中國空軍發展述略〉，《浙江理工大學學報（社會科學版）》，第 38 卷第 6 期（2017 年 12 月），頁 525-531。
48. 黃自強，〈軍用氣象教育之討論〉，《海軍雜誌》，第 7 卷第 9 期（1935 年），頁 21-35。
49. 黃廈千，〈實用軍事氣象知識〉，《新民族週刊》，第 1 卷第 9 期（1938 年），頁 12-14。
50. 楊維真，〈戰爭與國家塑造－以戰時中國（1931-1945）為中心的探討〉，《漢學研究通訊》，第 28 卷第 2 期（2009 年 5 月），頁 5-14。
51. 楊鏡，〈氣象因素與砲兵射擊之關係〉，《砲兵雜誌》，第 2 期（1935 年 2 月），頁 42-47。
52. 萬寶康，〈氣象事業與國防〉，《時衡》，第 3 期（1938 年），頁 6-9。
53. 廖國僑，〈軍事氣象的話〉，《氣象雜誌》，第 13 卷第 9 期（1937 年），頁 559-562。
54. 裴可權，〈抗日戰爭中「中美特種技術合作所」的貢獻〉，《傳記文學》，第 38 卷第 6 期（1980 年 12 月），頁 43-48。
55. 裴可權，〈戰時中美情報合作〉，《中外雜誌》，第 33 期第 4 期（1983 年 4 月），頁 65-68。
56. 趙璵，〈戴笠與稻田海軍〉，《傳記文學》，第 91 卷第 4 期（2007 年 10 月），頁 4-30。
57. 劉芳瑜，〈中國氣象會議的召開及其影響（1930-1937）〉，「第三屆『百變民國：1930 年代之中國』青年學者論壇」，臺北：國立政治大學歷史學系，2018 年 3 月 2 日-3 日。
58. 劉芳瑜，〈戰時美國與中國的氣象合作（1942-1945）〉，發表於香港浸會大學主辦「第三屆中國研究青年學者研討會：全球視野下的中國研

展

- 究」，2015年12月14-15日。
59. 劉昭民，〈懷念鄭子政先生（1903-1984）〉，《氣象預報與分析》，第102期（1985年2月），頁1-3。
  60. 劉衍淮，〈我服膺氣象學五十五年〉，《地理學研究》，第6期（1982年10月），頁1-8。
  61. 劉衍淮，〈航空氣象學之中心問題〉，《空軍》，第240期（1937年），頁27-30。
  62. 潘建蓀，〈砲兵氣象觀測之參考〉，《砲兵雜誌》，第2期（1935年2月），頁142-155。
  63. 蔣丙然，〈青島測候所視察報告書〉，《科學》，第7卷第12期（1922年12月），頁1257-1257。
  64. 蔣丙然，〈美國戰時氣象觀測之設備〉，《觀象叢報》，第4卷第4期（1918年），頁20-21。
  65. 蔣丙然，〈氣象與農業〉，《農學》，第1卷第2期（1939年2月），頁27-30。
  66. 鄭子政，〈中國氣象學術事業發達史略〉，《氣象學報》，第4卷第2期（1958年6月），頁1-5。
  67. 鄭子政，〈氣候與戰爭的關係〉，《交通建設》，第3卷第9期（1954年9月），頁72-74。
  68. 鄭子政，〈氣象與軍事〉，《中國一周》，116期（1952年7月），頁14。
  69. 鄭子政，〈氣象與軍事-續〉，《中國一周》，117期（1952年7月），頁22。
  70. 蕭強，〈朱文榮先生與空軍〉，《氣象預報與分析》，第131期（1992年5月），頁10-13。
  71. 韓翊周編譯，〈軍用氣象之概況〉，《軍事雜誌（南京）》，第51期（1933年），頁144-147。
  72. 魏大銘，〈偵空作戰對於中英中美軍事合作之貢獻〉，《傳記文學》，第39卷第4期（1981年10月），頁103-108。
  73. 嚴中英，〈炮兵射擊氣象之概說〉，《軍事雜誌（南京）》，第51、52、53、54期（1933年），頁129-139、149-162、134-145、153-162。

## 七、參考網站

1. American Meteorological Society (美國氣象學會) 網站：  
[http://glossary.ametsoc.org/wiki/Double-theodolite\\_observation](http://glossary.ametsoc.org/wiki/Double-theodolite_observation)
2. Sino American Cooperative Organization : U.S. NAVAL GROUP CHINA VETERANS 網站，其網址 <http://www.saconavy.com/>
3. 中華民國氣象學會：<http://www.msroc.org.tw/history.php?content=his05>
4. 中華百科全書網站：<http://ap6.pccu.edu.tw/Encyclopedia/>
5. 世界氣象組織網站 (World Meteorological Organization E-library)：  
<https://library.wmo.int/opac/#.WwbCTEiFPIU>
6. 美國聯邦航空總署網站 (Federal Aviation Administration)：  
[https://www.faa.gov/about/history/brief\\_history/](https://www.faa.gov/about/history/brief_history/)