

(封面)

交通部中央氣象局

委託研究計畫(期末)成果報告

臺灣氣象科技史料研究 (2/2) 計畫

計畫類別：V 氣象 海象 地震

計畫編號：MOTC-CWB-101-M-02

執行期間：101 年 1 月 1 日 起 至 101 年 12 月 31 日

計畫主持人：范燕秋

執行機構：國立臺灣師範大學臺灣史研究所

本成果報告包括以下應繳交之附件(或附錄)：

- 赴國外出差或研習心得報告 1 份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告 1 份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各 1 份

中華民國 101 年 12 月 10 日

政府研究計畫(期末)報告摘要資料表

計畫中文名稱	臺灣氣象科技史料研究(2/2)計畫		
計畫編號	MOTC-CWB-101-M-02		
主管機關	交通部中央氣象局		
執行機構	國立臺灣師範大學臺灣史研究所		
年度	101	執行期間	101 年 1 月 1 日 起 至 101 年 12 月 31 日
本期經費 (單位：千元)	880		
執行進度	預定(%)	實際(%)	比較(%)
	100	100	0
經費支用	預定(千元)	實際(千元)	支用率(%)
	880	880	100
研究人員	計畫主持人	協同主持人	研究助理
	范燕秋	洪致文	林俊宇
		張幸真	楊明錚
報告頁數	總計 315 頁	使用語言	中文
中英文關鍵詞	臺灣氣象史、氣象觀測、臺灣氣候、臺灣氣象、氣象文獻 History of Taiwan meteorology, meteorological observatory, Taiwan climate, Taiwan meteorology, meteorological materials		
研究目的	臺灣近四百年來經歷荷西、明鄭、清代、日治及民國時期，為了因應不同時期社會政治的需求，氣象事業及科技亦有曲折的發展，也成就了現今氣象資料的運用遍及社會各階層，無論個人生活、社區及都市開發、工商業發展及農漁牧業等都與其息息相關。今日面對全球氣候變遷的重大問題，臺灣的氣象科技歷史不僅提供氣象學者研究氣候變遷的議題，也在於作為全民環境教育的基本素材。據此，本計畫研究目的有三方面：一、搜集及整理臺灣氣象科技史料，二、將臺灣氣象科技史料歸檔為便於查詢的形式，三、進行臺灣氣象科技史研究論述，為臺灣氣象科技、事業及歷史發展留下忠實的記錄。		
研究成果	本研究計畫是兩年期計畫的第二年，在第一年計畫執行的成果基礎上，注重計畫的延續性與銜接，進行資料彙整與研究。總括而言，本期計畫研究的主要成果如下： (一) 進行各項資料庫資料內容確認及補強。		

	<p>(二) 補強臺灣氣象人物誌及撰寫氣象人物小傳：本年度除增補各測候所相關人員名單之外，完成臺灣氣象人物小傳 20 人，其中包括：日治時期人物 17 人、民國時期人物 3 人。</p> <p>(三) 完成恆春氣象站氣象史料田野調查：蒐集珍貴的氣象史料，並完成氣象觀測員一天的觀察紀錄；以及訪談恆春氣象站陳建明主任，撰寫完整的訪談紀錄。</p> <p>(四) 完成氣象史專題論撰寫共計七篇，含括：日治以來的氣象組織人才培養、臺北帝國大學氣象學講座至戰後大氣系的學術脈絡發展、氣象觀測與航空發展的互動關係、二次大戰期的恆春氣象觀測、氣象觀測人員的一天、氣象觀測在醫療衛生的運用、以及氣象建築的特殊性等文章。</p> <p>(五) 完成氣象展示規劃兩個主題：一、風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究。二、氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」。</p>
<p>具體落實應用情形</p>	<p>(一) 本計畫蒐集整理的臺灣氣象科技史資料，有利於相關研究者進行臺灣氣象科技史的研究；計畫委託單位亦可運用本計畫資料系統進行相關社會教育活動。</p> <p>(二) 本計畫完成的七篇氣象史專題研究，這些研究成果深度闡釋氣象對於政治、軍事、經濟產業以及社會文化之間的交錯關係，可作為未來氣象史相關展示策展之參考。</p> <p>(三) 本計畫完成氣象展示規劃兩個主題，即：風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究，以及氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」，規劃出詳細的策展內容，可實際運用於展示教育活動。</p>
<p>計畫變更說明</p>	<p>無。</p>
<p>落後原因</p>	<p>無。</p>
<p>檢討與建議 (變更或落後之因應對策)</p>	<p>在這兩年計畫成果的基礎與資料累積後，未來仍有許多方向可以進一步推展，包括：一、對於歷史關鍵事件發生時的天氣狀況分析，特別是二次大戰期間在太平洋戰場上的各種戰役或者轟炸事件，都是航空在氣象資訊應用上的實例，未來可以找出更多個案加以分析。二、臺灣總督府氣象臺的成立，氣象人員的背景值得更深入地研究、瞭解。三、臺灣氣象學術史的耙梳，有助於理解當時代的氣象研究思維，並且提供未來氣象研究的參考。四、氣象觀測儀器的演進與基本原理，是個可以繼續深入研究的課題。五、臺灣仍有許多觀測記錄較長的氣象站，也</p>

	有資料數據上中斷而不連續的問題，值得以類似恆春氣象站數據的考察方式，徹底理解其原因。
--	--

臺灣氣象科技史料研究（2/2）計畫

摘要

本計畫主要為調查研究臺灣氣象史料，著重調查、搜集國內各級學術研究機構典藏之史料與檔案，呈現臺灣氣象科技發展的各種面相，為臺灣氣象史留下重要紀錄，並提供未來臺灣氣象科技史研究、以及展示教育之參考。

本計畫研究目的有三方面：一、搜集及整理臺灣氣象科技史料，二、將臺灣氣象科技史料歸檔為便於查詢的形式，三、進行臺灣氣象科技史研究論述，為臺灣氣象科技事業及歷史發展留下忠實的記錄。

本計畫預期成果為：一、呈現臺灣氣象科技發展史中未被發掘及重視的歷史面相。二、將科技史料彙整，以便於檢索。三、初步完成數個主題之氣象史料統整，以便日後籌劃特展之用。

關鍵字：臺灣氣象史、氣象觀測、臺灣氣候、臺灣氣象、氣象文獻

Studies (2/2) plans for Historical Materials of Meteorological Science and Technology in Taiwan

Abstract

This project is designed to produce a systematic and comprehensive history of meteorology in Taiwan. To ensure both the substance and comprehensiveness of such, the authors will incorporate data from the files and records of various academic and research organizations and use a systematic format that integrates text, graphs and images. This program can leave an important record of the history of meteorology in Taiwan, and provide the study reference of the history of meteorological science and technology in Taiwan.

There are three purposes of this research project. First, produce the first compilation of historical documents on meteorology in Taiwan. Second, the information will be organized systematically to allow for convenient searching and ensure that users obtain a complete picture of the development of meteorology in Taiwan. Third, highlight the history of meteorological technologies, the development of meteorological science, and other related meteorological issues in Taiwan in order to create a permanent historical record of Taiwan meteorology.

Key Words : History of Taiwan meteorology, meteorological observatory, Taiwan climate, Taiwan meteorology, meteorological materials

目次

壹、前言.....	1
貳、研究目的及重要性.....	2
參、研究方法、研究範圍及分工.....	77
肆、具體成果.....	99
一、進行各項資料庫資料內容確認及補強.....	99
二、臺灣氣象人物小傳與氣象人物誌之補強.....	99
三、恆春氣象站-訪談紀錄.....	10
四、氣象史專論摘要.....	11
(一)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.....	11
(二)二戰末期美軍轟炸下的恆春測候所氣象觀測為例.....	12
(三)氣象觀測與航空發展的互動關係-以 1945 年 5 月 31 日臺北大空襲的天氣分析.....	13
(四)氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~17 日恆春氣象站實地調查為例.....	14
(五)日治時期臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養—以臺灣總督府測候技術官養成所為中心.....	15
(六)初探氣象觀測在醫療衛生的應用：以日治時期臺灣的熱帶醫學為例.....	16
(七)氣象建築特殊性：以阿里山氣象站建築、臺灣大學大氣科學系 A 館建築為例.....	16
五、氣象展示規劃書.....	18
(一)風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究	
(二)氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」	
伍、結論與建議.....	22
參考文獻.....	24
附件.....	30
附件一：日治時期臺灣氣象組織演變表	
附件二：修訂臺灣日日新報有關氣象臺資料	
附件三：增補修訂臺灣氣象人物誌	
附件四：臺灣氣象人物小傳	
附件五：恆春氣象站陳建明主任訪談紀錄	
附件六：氣象史專論 1〈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〉	
附件七：氣象史專論 2〈氣象觀測與航空發展的互動關係-以 1945 年 5 月 31 日臺北大空襲的天氣分析為例〉	
附件八：氣象史專論 3〈二戰末期美軍轟炸下的恆春測候所氣象觀測〉	

- 附件九：氣象史專論 4〈氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~17 日恆春氣象站實地調查為例〉
- 附件十：氣象史專論 5〈日治時期臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養—以臺灣總督府測候技術官養成所為中心〉
- 附件十一：氣象史專論 6〈初探氣象觀測在醫療衛生的應用：以日治時期臺灣的熱帶醫學為例〉
- 附件十二：氣象史專論 7〈氣象建築特殊性：以阿里山氣象站建築、臺灣大學大氣科學系 A 館建築為例〉
- 附件十三：氣象展示規劃書 1〈風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究〉
- 附件十四：氣象展示規劃書 2〈氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」〉

壹、前言

本計畫為臺灣氣象科技史料研究第二年計畫，延續去年、第一年研究計畫，進行史料補強與內容研究深化。第一年計畫執行以氣象科技史料調查整理為重點，具體成果包括四方面：

一、氣象文獻史料搜集、整理與編目

總計為 6778 筆，其中分為：官方檔案(臺灣總督府公文類纂)1019 筆、期刊資料 145 筆、報紙資料(臺灣日日新報)5321 筆、圖書論文 214 筆、及圖像資料 79 筆。此項工作，為國內首次有系統而全面的整理臺灣氣象相關文獻史料，發掘許多珍貴的官方檔案及調查報告，咸信對於氣象科技史的理解可推至新的層次，進而可研究許多尚未被討論的議題。

二、氣象人物誌

總計整理日治時期臺灣氣象人物 29 人基本資料，以及 1896 年至 1944 年長達近五十年臺灣總督府職員錄氣象人員資料。特別，依據本計畫整理之臺灣總督府職員錄氣象人員資料，可知至 1937 年氣象測候技術官養成所設置之後，臺灣人方有機會進入這樣的人才養成管道，臺籍氣象科技人員也因此逐漸出現。換言之，透過人物相關資料之整理，可作為探討日本統治以來臺灣科技人才的養成及流動，或者研究日治時期至 1945 年之後氣象人才延續與斷裂之參考。

三、田野調查與口述訪談

這項工作完成兩件重要且相關的氣象機構實地調查，即：阿里山氣象站考察以及臺灣大學大氣科學系 A 館建築調查。口述訪談方面，完成臺灣電視史上第一位電視氣象主播：馮鵬年的訪談紀錄。前者尤其重要之處在於：深度發掘臺北帝國大學氣象學講座教室以及作為高山觀測站而設立的阿里山氣象站，這兩者在臺灣氣象建物史中的重要性，以及它們在臺灣氣象學史中扮演的角色與地位。

四、彙整臺灣氣象史大事參考紀要

這份年表可檢視本計畫所建置的氣象史資料系統，有便於多方面的相關研究、教育之運用。

在前述的調查基礎上，本年度計畫持續收集、整理第一年未完成之資料，進行資料彙整與分析，並針對氣象對於政治、軍事、經濟產業、社會文化的交錯影響與關連，進行以下六項的主題研究：

- (一) 氣象觀測技術如何提高農業生產
- (二) 氣象觀測與科學研究的交叉滲透關係
- (三) 臺灣氣象建築的特殊性
- (四) 氣象與航空發展的互動關係
- (五) 氣象在疾病治療與防疫上扮演的角色
- (六) 氣象技術人員如何養成

本計畫今年度預期完成前述六項主題之文字撰寫，並提供至少兩種可供策劃展示之主題及相關資料。

貳、研究目的及重要性

天氣和氣候對於人類活動的影響是多方面的，小自個人日常生活、健康狀況與生命財產安危，大至社會文明興衰、產業經濟發展以及王朝或國家政治變動。因此，東西方社會為了趨吉避凶、維護生活和社會的安適以及政治的穩定，都甚早建立認知或預測天氣狀況之機制。在遠古神權時代，人類對於天氣與氣候的看法與宗教、占星密切相關；由於神決定天氣的變化，祭司作為傳達神旨的媒介，不僅在預知未來天氣，也舉行各種儀式和象徵活動，乞求神明賜予人們期盼的天氣。不過，若極端氣候現象發生，則被認為是惡魔造成，或神對人類罪刑的懲罰。如西方中世紀，洪水、乾旱、冰雹等極端天氣間接引發疾病流行，或農業欠收，這些現象被解釋為聖經中的天譴，甚至末日的來臨。⁴

⁴Nico Stehr、Hans von Storch、李理譯，《氣候、天氣與人類》，臺中：晨星，2005，頁 54。

古代巴比倫人和埃及人，則藉由星座預知天氣；古希臘和羅馬延續這個傳統，天文預測天氣之風盛行，當時已知的七大行星被奉為天氣的主宰，地球天氣由其決定。古希臘三大哲學家也討論氣候的影響，希波克拉提（Hippocrates 460 - 377BC.）的論點尤其重要。他的《空氣、水、地方》一書以氣候對人類的影響為主題，討論氣候、水、土壤狀況對於居民的物質、精神及身體狀況的影響，並提出居民的生活習慣與各地方特點，都和氣候狀況有關。而他的論著流傳至後世，影響文藝復興及啟蒙時代的哲學家，形成西方氣候決定論的傳統。如德國黑格爾認為：只有在溫和的氣候環境，文化才會發展。法國孟德斯鳩認為：人種差異是氣候狀況不同造成的，寒冷氣候地區的人種比溫暖氣候地區的人種，在心理與生理都更加活躍。至十九世紀，氣候決定論成為支持近代歐洲人帝國擴張與殖民發展以及合理化白人種族優秀論的論據。⁵

至於東方的中國，一般節慶被經常使用的祝頌語：「風調雨順，國泰民安」，清楚表述：中國人認知氣候對於社會國家穩定之重要性。由於中國歷代多以農業為經濟基礎，農業生產與氣候狀況關係尤其密切，氣候變化就成為國政大事。因此，中國歷代王朝皆設置專責官員以觀測天象及氣候，即：太史或欽天監，並留下可觀的氣候文獻。

以臺灣而言，由於臺灣島嶼位處亞熱帶地區以及海洋性氣候，氣候對於這個島嶼歷史發展更有莫大的影響。三、四百年前，當漢人從閩粵地區渡海來臺拓墾，由於臺灣環境與氣候的特殊，使他們比中原先民更重視「不測風雲」，因而創造不少天氣諺語供世人傳用。如國際通用的「typhoon」（颱風）一辭就是明末臺灣先民所創造的「颱」字，傳給洋人演變而來的。先民觀察大地萬物被熱帶性風暴兇猛地「篩」，便取「風」部首附加一發音與「篩」相同的「臺」，而造出「颱」字。其他如：西北颱、放雨白、西北雨、竹風蘭雨、落山風等，都是先民為保護

⁵李尚仁，〈殖民醫學專號：歐洲擴張與生態決定論〉，《當代》2003,10。Nico Stehr、Hans von Storch、李理譯，《氣候、天氣與人類》，頁 54-57。Mark Harrison, *Climates and constitutions: health, race, environment and British imperialism in India, 1600-1850*, New Delhi, New York: Oxford University Press, 1999, pp.3-19.

生命財產，找出預測風雲的法則，創造警惕性天氣諺語，默默貢獻當時社會。⁶

臺灣的特殊氣候、如颱風，也在重大歷史事件之中產生關鍵作用。實例之一是十七世紀末清軍攻取臺灣的關鍵戰役「澎湖海戰」，即 1683 年盛夏、施琅率領清軍在澎湖與劉國軒的鄭氏軍隊發生的海上戰役，根據周明德的研究，澎湖海戰勝負的關鍵乃是受到颱風環流影響所造成的氣象因素。另一實例是十九世紀中葉攸關清朝治臺政策變革的「牡丹社事件」，即 1871 年琉球漁民遇到颱風漂流到臺灣南部，遭到當地原住民殺害，是因強勁的北北西風使這群漁夫偏離航道，導致此一不幸事件發生。其後，日軍藉機派兵干涉、佔領臺灣南部。該事件雖最終以政治協議落幕，但也促使清廷展開積極治臺政策。⁷十九世紀中葉以降，滿清帝國因遭歐美列強以武力打開沿海通商門戶，不得不展開以軍事變革為主的自強運動。此時，臺灣不僅轉變為清帝國的海防前線，成為清廷加強防務的一環。1860 年代，臺灣安平、淡水開港之後、納入東亞國際貿易網絡，往來頻繁的各國船隻也難免遭遇熱帶風暴—颱風之侵襲，如何進行氣象觀測、提防海上風暴，即成為迫切的問題，也難怪臺灣最早的現代氣象觀測（包括儀器與技術）是清廷英籍海關稅務司協助建立。⁸

1895 年日本治臺之後，氣候因素對於日本殖民政策發展仍有極大的影響，這點也足以解釋臺灣總督府自始重視氣象科學觀測的原因。日治初期，氣候因素對於日本殖民的影響，至少有兩方面特別值得注意：其一是因臺灣亞熱帶氣候連帶引發的，來臺日本人的風土適應與傳染疾病盛行問題；其二是日本帝國產業經濟分工、即「工業日本、農業臺灣」之下，殖民地臺灣以發展農業為政策導向，也因此必須面對如何掌握氣候變化問題。就前者而言，日本治臺初期，熱帶氣候幾乎動搖其統治基礎，即在當時日本人公私文書少有例外的，皆認為臺灣是「瘴癘」或「瘴癘蠻雨」之地，即傳染病盛行之地，更一度以「鬼界之島」來形容當

⁶周明德，《臺灣風雨歲月：臺灣的天氣諺語與氣象史》，臺北：聯明，1992，頁 14-59。

⁷周明德，《臺灣風雨歲月：臺灣的天氣諺語與氣象史》，頁 90-102。

⁸周明德，《臺灣風雨歲月：臺灣的天氣諺語與氣象史》，頁 134-35。洪致文，《臺灣氣象傳奇》，臺北：玉山社，2007.11，頁 17。

時不少來臺日人死於「熱病」，臺灣是極不衛生之地。當時日人深受十九世紀歐洲「環境(或氣候)決定論」的影響，將熱帶 (tropical) 或熱帶特性 (tropicality) 視為負面的環境「他者」(otherness)，熱帶風土的危險等同於該地區的種族和自然環境的威脅。⁹而面對殖民地臺灣的經營，總督府也引介歐洲人熱帶殖民概念如「熱帶風土」、「風土馴化」，處理臺灣的自然環境及殖民問題。¹⁰為此，臺灣總督府致力於發展「熱帶衛生」及「熱帶醫學」，以克服「風土馴化」及傳染病問題；其中，總督府建置氣象觀測系統所獲得的氣象資料成為必要的基礎，特別針對風土病之一、熱帶傳染病「瘧疾」的流行病學研究，氣象觀測紀錄之溫度、雨量變化即是重要影響因子。其次，就殖民地農業發展與氣象觀測的關聯，針對此一問題，依據本計畫初步搜尋日治時期期刊系統，以「氣象」查詢的結果共計有 860 筆史料，其中以《臺灣農事報》的 251 筆為最多，顯示氣象觀測資料大量運用於農業生產之概況。¹¹要言之，無論從氣候影響殖民政策，或者總督府將氣象資料運用於殖民治理，皆彰顯氣候對歷史發展的影響，也因此成為了解臺灣歷史發展不可忽略的因素。

不僅如此，面對全球氣候變遷的重大問題，認知臺灣百年氣候變遷以及環境與氣候變遷的問題，也有其迫切性；而日本治臺時期累積的氣象資料，也成為不可或缺的基礎資料。依據氣象史研究者指出：臺灣百年來的氣候變遷，雖然有相當多的研究嘗試去解答與描述，然而受限於觀測數據的時間限制，大多集中在研究 1950 年代之後到現今的氣候變遷，主要原因是缺乏對早期資料來源的文史調查與紀錄。因此，重新找尋清代臺灣的珍貴氣象觀測，加上整理總督府氣象臺的各式氣象紀錄，配合戰後更完整的氣象局觀測數據，才有可能為臺灣百年氣候提

⁹ David Arnold, *The Problem of Nature: Environment, Culture and European Expansion*, Oxford: Blackwell, 1996, pp.141-42.

¹⁰所謂「熱帶風土馴化」(tropical acclimatization)，最初指歐洲白人前往亞非地區殖民所面臨的熱帶氣候與環境適應問題，其發展過程頗為複雜，並深受其「種族」概念的影響。相關討論參考：范燕秋，〈熱帶風土馴化、日本帝國醫學與殖民地人種論〉《臺灣社會研究季刊》第 57 期 (2005.3)，頁 87-138。Mark Harrison, *Climates and Constitutions: Health, Race, Environment and British Imperialism in India, 1600-1850*, New Delhi, New York: Oxford University Press, 1999, pp.3-19.

¹¹這份資料蒐集來自中央圖書館臺灣分館「日治時期臺灣期刊系統資料庫」。

出比較精確的科學描述，進而研究臺灣氣候百年的變化。¹²

研究及了解臺灣氣候百年變化，其意義不僅在提供氣象學者研究氣候變遷的議題，也在提供全民環境教育的基本素材，讓全民參加環境及氣候政策的討論，認知及體會全球氣候變遷的重要性，進而形成適切的环境政策。¹³尤其，在1990年代當全球暖化的科學證據逐漸被證實與接受，¹⁴引起國際社會廣泛的重視，並凸顯人類引起的、即人為的氣候變化問題。處理全球氣候必須超越國界，由各國共同協商、建立共識和行動；然而，氣候變遷的科學研究仍持續進行，且對於溫室氣體排放導致全球暖化之影響程度尚有爭議，加上各國因經濟、科技發展、公平正義觀點相左及環境利益衝突，國際間有關溫室氣體排放量之協定往往無法有效達成。¹⁵相較而言，從加強社會大眾環境教育著手，認知維護地球環境的重要，更有助於形成永續發展的環境政策。

綜上所述，由於天氣和氣候對人類活動多方面的影響，因此人類在不同時期皆企圖掌握或預測氣候狀況，也對於氣候發展出各種認知與了解。於是，人類對於氣候從懵懂無知、神權掌控、至自然氣候決定論，以至目前的定量分析，其間經歷過漫長的演變過程。臺灣近四百年來經歷荷西、明鄭、清代、日治及民國時期，因應不同時期社會政治的需求，氣象事業及科技亦有曲折的發展，也成就了現今氣象資料的運用遍及社會各階層，無論個人生活、社區及都市開發、工商業發展及農漁牧業等都與其息息相關。今日面對全球氣候變遷的重大問題，臺灣的氣象科技歷史不僅在提供氣象學者研究氣候變遷的議題，也在於提供全民環境教育的基本素材。據此，本計畫研究目的有三方面：一、搜集及整理臺灣氣象科技史料，二、將臺灣氣象科技史料歸檔為便於查詢的形式，三、開創臺灣氣象科技

¹²洪致文，〈臺灣百年氣象測站簡史〉《臺灣氣象傳奇》，頁16-17。

¹³這個觀點引用自地球科學家 Philander 的論著，參考 S. George Philander、柳中明等譯，《地球發燒》，臺北：新新聞，2001。

¹⁴有關溫室效應與全球暖化相關研究，可追溯至1827年法國數學家 Jean-Baptiste Fourier 發表探討地球溫度的文章，為溫室概念之先驅。1896年瑞典科學家 Svente Arrhenius 進而提出造成此溫室效應的主角為 CO₂，並指出使用石化原料將加速溫室效應。1940年英國物理學家 G. Callender 指出 CO₂ 增加將導致氣候暖化現象。1958年 C. Keeling 對大氣中 CO₂ 濃度進行觀測及連續記錄，建立其長期變化曲線及證實 CO₂ 逐年增加。呂鴻光，《溫室氣體之衝擊與對策—我國之影響與因應對策》，臺北：孫運璿學術基金會，頁1。

¹⁵呂鴻光，《溫室氣體之衝擊與對策—我國之影響與因應對策》，頁31-82。

史研究論述，為臺灣氣象科技事業及歷史發展留下忠實的記錄。

叁、研究方法、研究範圍及分工

本研究計畫是兩年期計畫的第二年，係在第一年計畫完成的成果上，注重計畫的延續性與銜接，補強第一年未能完成之表格內容，並進行資料彙整與分析。茲將工作要項重點說明如下：

一、進行各項資料庫資內容確認及補強

針第一年度建置之資料庫內容，未能完成輸入之項目，例如：臺灣總督府職員錄，已於本年度內完成，並進行資料內容確認。

二、進行氣象人物誌之補強

第一年度計畫的重點之一「氣象人物誌」，乃是依據《臺灣總督府職員錄》資料整理成人名表後，再查閱「臺灣人物誌」資料庫等相關資料。此一部份，由於以日治時期為主，缺乏日治前期及 1945 年後中華民國在臺灣重要的氣象人物，故此部分於本年度予以補強。此外，日治時期氣象人員眾多，受限於時間，未能於第一年內將《臺灣人物誌》相關人員資料查明者，亦於本年度內增補，並與各測候所相關人員名單予以核對。

三、田野調查

本計畫對於氣象科技史料之調查研究，另一項重點為田野調查工作。前一年研究團隊完成了阿里山氣象站及臺灣大學大氣科學系 A 館建築調查報告，收穫豐碩。本年度將在去年調查的基礎上，利用臺灣總督府公文類纂中的建物檔案，以及《臺灣建築會誌》等各種第一手史料，進行氣象建物的調查。此外，本團隊並於 8 月 15-17 日前往恆春氣象站等地進行田野調查。

四、口述訪談

本計畫歷史搜集另一重要的管道是口述訪談，也就是針對氣象專業人員、特別是資深氣象專業人員進行口述訪談，以發掘臺灣氣象科技歷史更多元或另類的圖像，補充官方史料之不足，也可充實氣象科技史豐富而多元的歷史內涵。尤其，

「氣象工作與人物誌」、「氣象專業人員的養成」兩大議題中，氣象專業人員的口述訪談可提供不同而深入的內容。

五、資料彙整與分析

本年度工作重點之一，為針對各項重要議題彙整資料進行分析，並與同時代橫向機構進行比對。以氣象技術人員的養成為例，1937 年的氣象技術官養成所可與同時期臺灣總督府遞信部、鐵道部技術人員養成所的資料進行比較。

另外，針對氣象對於航空、經濟產業、社會文化間的交錯影響，可進行證實的氣象史專題研究。這部分，研究重點在於探討氣象觀測技術如何提高農業生產，氣象觀測與科學研究的交叉滲透關係，以及臺灣氣象建物的特殊性、氣象與航空發展間的互動關係、氣象在疾病治療與防疫的角色、氣象技術人員如何養成等相關議題。

本研究計畫的人力規劃及研究分工如下：

職責	姓名職稱	工作項目
主持人	范燕秋老師	1.總策劃 2.計畫方向擬定、執行 3.計畫文稿撰寫 4.田野調查 5.資料分析。
協同主持人	洪致文老師	1.協助計畫方向擬定、執行 2.計畫文稿撰寫 3.田野調查 4.資料分析。
協同主持人	張幸真老師	1.協助計畫方向擬定、執行 2.計畫文稿撰寫 3.田野調查 4.資料分析。
專任助理	楊明錚 林俊宇	1.資料搜集、掃描 2.資料建檔彙整 3.經費核銷 4.公文撰寫。

肆、具體成果

本計畫第二年執行的進度及實際成果，詳細說明如下：

一、資料庫資料內容補強及分析

(一)利用前一年計畫建置的臺灣總督府職員錄相關資料，增補、整理氣象測候所職員資料，彙整完成日治時期臺灣氣象組織演變系統表。本表整理的重點是以1896年最早設置的五個測候所為起點，說明要項包括：各測候所的歷史沿革、歷年人員編制概況、中央監督機關變動以及統轄機關的演變。據此，本表不僅可見1895年日本治臺之後至1945年殖民統治結束為止，臺灣氣象組織演變的動態，亦可得知各測候所組織成員的長期變化。本項成果詳見附件一：〈日治時期臺灣氣象組織演變表〉。

(二) 臺灣日日新報有關氣象臺資料彙整分析

這項是運用前一年計畫資料庫中報刊的部分，針對氣象組織、建物為題，摘出《臺灣日日新報》內容中有關「氣象臺」的記載，共計185筆資料，完成〈臺灣日日新報有關氣象臺資料〉，以此進行深入分析研究，作為深化論述的參考依據。本項成果詳見附件二：〈臺灣日日新報有關氣象臺資料〉。

二、增補氣象人物誌及撰寫臺灣氣象人物小傳

為了提供未來氣象展示所需的人物說明，針對前一年完成的人物資料，進行內容確認與修正，並補入中華民國時期氣象人物，以提供未來臺灣氣象史研究參考。本項工作完成的兩項進度為：〈增補修訂臺灣氣象人物誌〉與撰寫〈臺灣氣象人物小傳〉。

(一)增補修訂臺灣氣象人物誌

依照前一年資料庫內容進行增補、確認及修訂內容。特別是日治時期臺灣氣象人員眾多，受限於時間，未能於第一年計畫內將《臺灣人物誌》、《大眾人事錄》、《臺灣紳士名鑑》、《臺灣人士鑑》、《臺灣關係人名簿》等相關人員資料查明者，

於今年計畫展開補查修訂，並與《臺灣總督府職員錄》各測候所相關人員名單，予以核對，總計完成 29 人。本次增修訂完成之氣象人物誌，內容包括：姓名、重要履歷、出生、學歷、本籍、生日、出處等，為日治時期臺灣氣象人物首次人事相關資料的總匯整。本項成果參見附件三：〈增補修訂氣象人物誌〉

(二) 撰寫臺灣氣象人物小傳

這部分為運用日治時期臺灣氣象人物誌內容，及新收集的戰後中華民國來臺重要氣象人物資料，進行彙整分析。這些人物選取的標準有二，其一依據前述〈增補修訂臺灣氣象人物誌〉，確認相關學經歷之重要性而選定；其二經過本計畫三位主持人討論，確認其重要性，並加以分工撰寫。而且，人物小傳撰寫的方式，係配搭未來可能展出的公文書檔案圖片、相關出版資料等，極有助於未來進一步研究運用之參考。本項人物小傳之撰寫，總計完成 20 位人物，包括：日治時期 17 人，中華民國時期 3 人。相關人物傳記內容，除了已應用於本計畫研究撰寫，如：〈歷史天氣圖在近代史上的應用-以 1945 年 5 月 31 日臺北大空襲的天氣分析為例〉、〈日治時代臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養—以臺灣總督府測候技術官養成所為中心〉外，另可提供分析氣象觀測技術如何提高農業生產、氣象觀測與科學研究的交叉滲透關係、臺灣氣象建築的特殊性、氣象在疾病治療與防疫上扮演的角色等研究議題的參考，以及未來氣象展示相關依據。本項成果參見附件四：〈臺灣氣象人物小傳〉

三、恆春氣象站陳建明主任訪談紀錄

依據本計畫設定的田野調查工作，民國 101 年 8 月 15 日至 17 日三位計畫主持人前往恆春氣象站進行相關史料調查。本計畫此次調查，完成多項深具意義的訪查結果，包括：氣象觀測員的 24 小時實地調查紀錄、蒐集該氣象站歷史悠久而珍貴之史料、拍攝紀錄氣象觀測儀器以及訪問陳建明主任等。而本項訪談紀錄即是 8 月 17 日早上訪問陳建明主任的成果，張幸真主訪、范燕秋紀錄整理。本項成果參見附件五：〈恆春氣象站陳建明主任訪談紀錄〉

四、撰寫氣象史專題論文

依據本計畫執行設定的工作目標，也是第二年計畫執行成果的驗收標準之一，是以完成六項氣象科技史相關主題論文，總計六萬字以上。為此，本項氣象史專題論文由三位計畫主持人分工撰寫，總計完成專題文七篇。其中，洪致文撰寫的論文共有四篇，主題包括：〈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〉、〈二戰末期美軍轟炸下的恆春測候所氣象觀測〉、〈氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~ 17 日恆春氣象站實地調查為例〉以及〈歷史天氣圖在近代史上的應用——以 1945 年 5 月 31 日臺北大空襲的天氣分析為例〉等，這四篇論文深度闡明氣象觀測與科學研究的交叉滲透關係，以及氣象與航空發展間的互動關係。其次，范燕秋撰寫的文章有兩篇，包括：〈日治時期臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養——以臺灣總督府測候技術官養成所為中心〉及〈初探氣象觀測在醫療衛生的應用：以日治時期臺灣的熱帶醫學為例〉，這兩篇專論闡釋日本統治臺灣時期氣象技術人員如何養成，以及氣象在疾病治療與防疫的角色。除此之外，一篇由洪致文與張幸真兩人實地調查氣象建築的成果，即：〈氣象建築特殊性：以阿里山氣象臺建築、臺灣大學大氣科學系 A 館建築為例〉一文，則具體呈現臺灣氣象建築的特殊性。整體而言，七篇專題論文總字數已達六萬字以上。

就七篇專題論文內容重點，在以摘要說明如下：

第一篇 (16,990 字)

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 洪致文

臺灣在日本統治時代的氣象學術發展脈絡，主要是以臺北帝國大學氣象學講座，以及從日本中央氣象臺橫向移入的臺灣總督府氣象臺為主幹。不過，在二次大戰結束後，這兩股勢力所承擔的氣象學術研究能量，快速在臺灣崩解。雖然在

1920 至 1940 年代間，中國的氣象學術已有發展，但隨之而來的國共內戰，國民黨撤抵臺灣時，以中央研究院氣象研究所為首的中國氣象學者，幾乎均未跟隨國府來臺，造成二戰前已有所成績的中國氣象學術脈絡，無法與臺灣的氣象學術發展銜接。而中國氣象學界代表人物竺可楨的滯留大陸，也導致二戰後將近二十多年間，臺灣氣象學術界必須隱身在地理學界中發展的命運。在二戰後臺灣、日本與中國氣象學術脈絡斷裂的這個時期，中國氣象事業奠基者蔣丙然，卻因為從 1920 年代開始與日本氣象界的接觸，二戰期間也滯留日佔地區與日本農學界往來密切，因而順利接手了臺北帝國大學氣象學講座的農業氣象部份，意外銜接了臺灣在二戰前後的氣象學術脈絡。此外，另一影響二戰後臺灣氣象學術發展的關鍵勢力，則是在 1949 年時，幾乎完整搬遷至臺灣的空軍氣象體系，並提供了臺灣氣象學術界早期主要的師資來源。在 1960 年代末與 1970 年代初，隱身於地理科系中的氣象學界陸續獨立出來，臺灣氣象學術脈絡在二戰後的斷裂，終於在將近四分之一世紀後重新再生。

附註：本文已投稿臺灣史研究（THCI Core，審查中）(in Chinese)

第二篇（15,620 字）

二戰末期美軍轟炸下的恆春測候所氣象觀測 洪致文

臺灣從日本時代初期開啟的現代氣象觀測，最早設立的五處測候所中，恆春便是其中之一，且有超過百年的觀測數據留存。然而，恆春測候所在二次大戰期間，卻曾遭受美軍轟炸而導致數據中斷。為了理解恆春的氣象觀測，在二戰最末期的 1945 年所經歷的過程，本研究以恆春氣象站所藏的《恆春測候所沿革史》為基本架構，配合該站的手寫《氣象觀測原簿》，以及臺灣總督府與美軍的轟炸記錄，互相比對拼湊出恆春測候所在轟炸陰影下的經過。依照多種歷史資料的比對，我們確認了恆春測候所在 1945 年時共遭遇三次主要的美軍轟炸，分別是 3 月 6 日、4 月 8 日與 5 月 26、27 日。其中，3 月 6 日的轟炸並未造成任何氣象記錄的中斷，但 4 月 8 日的轟炸造成百葉箱內的觀測儀器嚴重受損，導致溫度停

止觀測，直到4月底才又重啟記錄。至於5月下旬的轟炸，造成風力塔嚴重受損，風力相關的測報不得不中止，甚至促成測候所業務遷往五里亭（恆春飛行場處）繼續辦理之決定。在8月15日終戰後，雖然氣象觀測依然持續，但加藤所長於8月30日啟程前往臺北洽公，9月1日起到9月13日間恆春測候所的所有氣象觀測全部中斷，連不需要儀器的人工觀測項目也缺漏，是造成恆春氣象觀測史上一個無法彌補遺憾的主因。在加藤所長從臺北歸來後，短短一日將測候所業務從五里亭搬回原址，立刻重啟基本氣象觀測。恆春的氣象業務，在1946年1月1日起全部恢復正常，讓這段二戰末期轟炸陰影下的氣象觀測影響劃下句點。

附註：本文以投稿臺灣文獻季刊（有審查機制之期刊論文，審查中）(in Chinese)

第三篇（8,280字）

歷史天氣圖在近代史上的應用——以1945年5月31日臺北大空襲的天氣分析為例 洪致文

二次大戰期間，臺灣遭受美軍猛烈的轟炸攻擊，大部分的轟炸集中在1945年年初開始到戰爭結束的八月間。美軍轟炸機的轟炸任務成功與否，往往取決於對天氣狀況的掌握程度。而每年的五至六月，正好是臺灣地區的梅雨季節，滯留鋒面的影響，往往也讓伺機攻擊的美軍飛機難以進擊。然而，在1945年5月底，美軍卻有史以來最猛烈地轟炸了臺北市，造成史上最大的傷亡，連臺灣總督府（現總統府）也中彈燃燒。依照臺灣總督府的空襲紀錄指出，當天來襲的飛機共計188架，而由轟炸機所投擲的炸彈共有1,250枚，有超過一萬人因為這次空襲而無家可歸，超過三千人在這次的空襲中喪生，而這個死亡的人數比之前所有空襲死亡數的總和還要多。為了理解為何美軍最後選擇了五月這最後一天出擊轟炸臺北，以及臺北遭受猛烈轟炸時的天氣狀況，本研究以美軍史料描述臺北大轟炸的過程，並分析蒐集到的日本氣象廳歷史天氣圖，配合中央氣象局當時的臺灣本島氣象紀錄，分析當年五月下旬梅雨鋒面的移動（北抬與南移）狀況，組成此結合天氣分析與歷史事件的研究。

第四篇（10,960 字）

氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~17 日恆春氣象站實地調查為例

洪致文

恆春氣象站是臺灣擁有百年以上觀測數據的氣象站之一，且氣象觀測資料保存相當良好。氣象站是記錄一地之氣象資訊，提供計算氣候統計值之基礎，而這些數據的獲得，都是氣象觀測人員任勞任怨不分颳風下雨日以繼夜的持續記錄才能累積而成。儘管現代已有許多氣象儀器可自動化觀測，並會自動記錄且傳輸，但一個品質佳的氣象站數據，還是有賴氣象觀測人員的人工維護，每小時進行不同項目的氣象觀測，才能避免自動觀測儀器所可能發生的失誤。

本次的氣象站實地調查研究，是以恆春氣象站為例，詳實記錄氣象觀測員一天二十四小時內所需完成的完整工作流程。一個氣象觀測員的二十四小時工作，主要有幾個重要的時間點，分別為每整點、每三小時、以及早上九時及晚上二十一時。每整點的主要工作，是要將溫度、雨量、濕度、風速、風向、氣壓等觀測資料傳回氣象局，並還要觀測天氣狀況及雲總量。至於每三小時(每日的地方時 02、05、08、11、14、17、20、23 時)，氣象觀測員必須到觀測坪進行壓溫觀測，三小時觀測的內容與整點觀測的內容大致相同，但這時觀測員要觀測天空的雲總量外還要觀測雲屬、雲高及能見度。每日的九時以及二十一時，氣象觀測員要進行傳統氣象儀器與自動記錄儀器的數據比對校驗，並在兩種儀器數值發生出入時，以傳統氣象儀器之數值為準校正之。而早上九時時，需要更換各種傳統自記儀器的記錄紙，晚上二十一時則要另外進行當日最高、最低溫度的記錄，並行復度。本次實地考察，以恆春氣象站觀測員的二十四小時觀測流程，作為詳實的記錄範本，可以作為日後理解氣象資料如何觀測獲取之參考。

附註：本文預定投稿「地理教育」

林德源, 陳炯翊, 楊明錚, 洪致文 2012: 氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~17 日恆春氣象站實地調查為例 (預定投稿「地理教育」) (in Chinese)

第五篇（14290 字）

日治時期臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養—以臺灣總督府測候技術官養成所為中心 范燕秋

本文探討日治時期頗具規模的臺灣氣象組織系統、如何處理組織運作上，技術專業人才來源及其養成的問題。而討論觀點則著重「殖民科技」的特殊性，即殖民地科技、包括科技人才主要是來自殖民母國的移植，而且殖民當局是否、或如何建置科技機構以及培育相關科技人才，又往往基於殖民政策的特殊考量。基於這樣的觀點，本文分析 1937 年臺灣總督府測候技術官養成所設置的背景以及人才培養的概況，著重探討日本本國相關建制的關聯，以及 1930 年代後期臺灣扮演日本帝國「南進基地」的位置，終於促成的培養殖民地氣象科技人才的新動力。據此，本文討論的成果指出：日治中期以前臺灣氣象組織人才的來源，主要是從日本中央氣象臺橫向移入；即當時臺灣的氣象科技人才主要從日本派遣而來，尚未有在殖民地培養人才的動力。而至 1930 年代，一方面日本本國氣象組織已建立「中央氣象臺附屬氣象技術官養成所」制度；另一方面臺灣扮演日本帝國「南進基地」的重要性，無論基於支援華南與南洋戰場氣象觀測的迫切需要，或者當時臺灣本身航空發展相關的高空氣象觀測之必要，殖民地臺灣測候技術官養成所之設置也因此實現。為瞭解戰後臺灣氣象事業的發展，本文最後也討論養成所培養的臺籍氣象技術員在戰後的發展。

第六篇（14900 字）

初探氣象觀測在醫療衛生的應用：以日治時期臺灣的熱帶醫學為例 范燕秋

本文探討日治時期臺灣的氣象資料如何被運用在殖民醫療衛生方面，基於殖民地醫療衛生以「熱帶醫學」為核心概念，因此本文將主題內涵界定在「氣象在熱帶醫學的應用」。而本文為具體而有效分析氣象與「熱帶醫學」的關聯，以當時醫學專門雜誌「臺灣醫學會雜誌」為討論內容；並分析日本醫學者如何運用氣

象科技資料以及工具或方法，瞭解「熱帶」疾病的發生，或掌握傳染病流行動態，進而提出預防個人或群體疾病，甚至促進其健康的對策。依據本文分析顯示：1895年臺灣成為近代日本第一個海外殖民地、也是「熱帶」殖民地，而「熱帶」這種有關氣候或氣象的自然環境因素自始影響、甚至威脅日本殖民統治的基礎。亦即日本治臺之初遭遇嚴重的「熱帶」傳染病如瘧疾等嚴重的威脅，來臺日人也面臨熱帶風土馴化的重大考驗。而為克服熱帶疾病及風土問題，在臺灣的日本醫學者（即「臺灣醫學會」成員）不少人運用氣象觀測資料，進行疾病與環境相關的研究，並提出相應的衛生措施。本文透過「臺灣醫學會雜誌」的初步考察，不僅可見近代氣象知識技術廣泛的滲透在近代醫學知識活動之中，也可知殖民地氣象觀測資料在拓展熱帶醫學知識內涵之際，也有助於殖民地政治經濟的運作。

第七篇（8120字）

氣象建築特殊性：以阿里山氣象站建築、臺灣大學大氣科學系 A 館建築為例

洪致文、張幸真

現今阿里山氣象站建築的歷史，上溯至日治時期阿里山高山觀象所廳舍的建設工程，此工程在昭和 7 年(1932)5 月 22 日舉行，竣工日期為昭和 7 年 6 月 30 日。整體建築工程在趕工的情況下，於四個多月便完成。建築的設計監督由臺灣總督府營繕課負責，整地工程的負責人是藪友作（嘉義），廳舍與宿舍的建設負責人是永登令治（嘉義），水道設備負責人是林焜炆（臺北）。總工程費用 63,700 圓。此棟舊建築，因為是臺灣氣象史上第一棟「結合氣象觀測、研究的專門氣象建築」，相當有歷史意義與保存價值，應該以文資法的規範好好整修，才能將臺灣氣象研究的歷史脈絡加以保存。另值得說明的是，此建築的完成，與當年臺北帝國大學氣象學講座教授白鳥勝義等在從事的太陽光波與宇宙射線研究有關，因此這棟建築的誕生，與隔年起造的「臺北帝國大學理農學部氣象學教室」，也就是臺灣大大氣科學系 A 館有著密切的關連。因為白鳥等人的研究，往往需要有阿里山上與臺北平地的觀測互相驗證，因此類似的研究空間規劃，全都

納入這兩棟建築的格局內。目前阿里山氣象站在太陽光波研究的空間雖然已經被改建而消失，然而這棟建築在氣象史上的意義，仍然是相當重要的。

其次，有關臺灣大學大氣科學系 A 館建築，這一棟建築是「臺灣第一棟專為氣象觀測、研究與教學所設計的專門建築」。在這一棟建築誕生前，臺灣並無任何一棟建築是以氣象觀測、實驗、研究與教學這多種機能所組成的氣象建築。時至今日，它依然是氣象研究專門建築的少數派代表。而這棟建築的機能性設計，也讓許多當年臺灣氣象與氣候的研究得以有所進展。更重要的是，領導臺灣早年氣候研究的白鳥勝義，以及發表南方氣候論的小笠原和夫，他們在臺北帝國大學的辦公室，也正是在這一棟氣象學的大本營內。對於臺灣氣象研究史而言，這棟建築有著歷史性不可磨滅的意義。這棟建築在當年是以「臺北帝國大學理農學部氣象學教室」的名義起造，建築位置是在臺北市臺北帝國大學的苗圃內，從頂樓的風力塔還可以望見不遠處培育出蓬萊米的磯永吉實驗室。這棟建築的工程於昭和 8 年（1933）8 月 10 日開工，隔年 4 月 25 日竣工，總坪數為 523.9 平方米，含一樓 150.6 平方米、二樓 292.3 平方米、三樓 81.0 平方米。建物一樓有兩個高度，分別為 5.95 米及 4.95 米，二樓為 10.15 米，三樓為 14.25 米，頂樓風力塔為 16.75 米，其構造是以鋼筋混凝土造，部分以磚為隔間，屋頂有防水及防暑設計。

五、氣象展示規劃書

本項也是依據本計畫設定的工作目標，以及計畫執行成果的驗收標準。而由張幸真完成兩項氣象展示規劃書，包括：(一)風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究、以及(二)氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」。其中，有必要加以說明的是：第一項展示規劃主題是以臺北帝國大學氣象學講座白鳥勝義教授團隊、農業氣象學研究為重點，具體說明氣象學在農業方面的應用。至於這兩項展示規劃的內容，簡要說明如下：

(一)展示規劃 風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究 張幸真

1. 展示理念：

氣象學是日治時期移入臺灣的殖民科學。白鳥勝義教授領導的臺北帝國大學氣象學講座，為當時最重要的氣象學研究基地。本展將以臺北帝國大學氣象學講座為中心，括及「臺灣氣象研究會」社群成員，介紹日治時期臺灣氣象學研究的發展與成果。並闡述二戰結束後，政權更迭後，看似斷裂的氣象學研究的隱流與農業氣象學的繼承。

2. 展示目標：

本展希望帶領觀眾進入日治時期的氣象學術世界，感受氣象人的理想、奮鬥、挫敗與努力。本展將臺北帝國大學氣象學講座白鳥勝義教授團隊的故事為目標，敘述日治時期臺灣氣象學的學術研究傳承及其意義。

3. 核心觀眾：

以國小高年級以上學生至社會人士為主。

4. 展示特色：

本展計畫將結合臺北帝國大學氣象學講座與臺灣總督府中央氣象臺兩大舞臺，透過人物故事、研究傳承、氣象建物、研究成果等，呈現日治時期臺灣氣象學研究的精神與時代氛圍。

5. 展示內容規劃：本主題展示主要分為四大展區：

第一展區：白鳥氣象帝國

1-1 入口意象：日治時期臺灣的氣象的科學研究基地

1-2 來自北國：臺北帝國大學氣象講座白鳥勝義教授團隊

1-3 白鳥之家：臺灣氣象學的學術戰鬥基地-氣象學講座

第二展區：壯志飛揚的白鳥

2-1 白鳥的氣象夢想：臺灣作為熱帶氣象學術中心

2-2 進出總督府氣象局：擘畫測候所作為科研基地

2-3 邊陲挑戰中央：白鳥勝義與岡田武松鬥法

第三展區：氣象科學研究基地

3-1 白鳥團隊的氣象學研究

3-2 農業氣象學的成长

3-3 拓展海外：海南島調查團、南方調查

第四展區：斷裂、重生與繼承

4-1 折翅：氣象學研究的斷裂與隔代繼承

4-2 深耕：農業氣象學的延續

(二)展示規劃 氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」

張幸真

1. 展示理念：

氣象站是氣象觀測網路的最前線基地，氣象觀測員在觀測站所在地的山之巔，在海之濱，無視烈日豔陽風雪雨霜，全年無休，24 小時不眠不休，定時觀測，詳實紀錄後通報中央氣象局，作為計算氣候統計值的基礎，除了作為氣象預報外，也提供給世界氣象組織 WMO(World Meteorological Organization)，讓世界其他各國參考用。由於氣象觀測員在觀測紀錄之餘，也負責檢查維護與校正儀器，並保持通訊設備、機電設備正常運作與觀測坪等環境維護，因此才能避免自動觀測儀器所可能發生的失誤，使得臺灣的氣象觀測得以保持優越品質與精準數據。

2. 展示目標：

氣象觀測員 24 小時的工作，呈現出氣象觀測網絡之建立與運作，本展將藉由觀測員進行週期性的儀器的操作與各項儀器校正維護，推廣科學原理與氣象知識，以期激發觀眾對氣象觀測的興趣與支持，突顯氣象的重要性，向默默守護臺灣氣象的無名英雄-觀測員致敬。

3. 核心觀眾：

以國小中年級以上學生至社會人士為主。

4. 展示特色：

本展計畫重現氣象觀測站氛圍，引導觀眾進入氣象觀測的世界，透過展示說明文、儀器展示、搭配圖片表格與照面，以及多媒體及角色扮演等表現方式，在潛移默化中，體會觀測員週期性辛勤的工作與貢獻。展示上，特別規劃配搭南區氣象中心典藏之各式觀測通訊儀器，以及既有的數位影像資料等，並利用多媒體，示範「觀測員的一天」。

5. 展示內容規劃：本主題展示主要分為四大展區：

第一展區：氣象觀測的重要性與觀測人員的工作

1-1 入口意象：臺灣的氣象無名英雄的日常工作

1-2 氣象觀測網路的建立：表列及以地圖標示觀測站

1-3 觀測人員做些什麼：工作日程表

第二展區：建物外部觀測：觀測坪與頂樓觀測

2-1 氣象建物與觀測空間分佈圖：風力塔、觀測坪與建物內部

2-2 建物外部觀測：

2-2-1 風力塔

2-2-2 風力塔上的觀測

2-3-1 觀測坪

2-3-2 觀測坪上的觀測

第三展區：建物內部：觀測紀錄彙整、通報與維護：

3-1 室內觀測

3-2 紀錄彙整與傳輸

3-3 各項器材與機電維護

第四展區：默默守護臺灣的氣象無名英雄

4-1 觀測員的誕生

4-2 孤獨的英雄

伍、結論與建議

綜上所述，本計畫執行臺灣氣象科技史料研究調查第二年計畫，截至 2012 年 12 月計畫執行完畢，總計重要成果如下：

一、 氣象文獻史料搜集、整理與分析，在前一年建立的資料基礎上，進行相關資料增補、內容核對以及分析。具體完成的項目為：日治時期臺灣氣象組織演變表及臺灣日日新報有關「氣象臺」摘要整理，可提供相關研究之參考。

二、 針對氣象人物誌，進行內容增補及核對，不僅作為臺灣氣象人物小傳撰寫之基礎，亦可作為氣象史專題策展之運用。

三、 運用日治時期臺灣氣象人物誌內容，以及新收集的戰後中華民國來臺重要氣象人物資料，進行彙整分析。擇取重要人物，配搭未來可能展出的公文書檔案圖片、相關出版資料等資料，撰寫人物小傳撰寫，總計完成 20 位重要氣象人物小傳，包括：日治時期 17 人，中華民國時期 3 人。

四、 前往恆春氣象站進行氣象史料田野調查，蒐集《恆春測候所沿革志》等珍貴的氣象史料，並完成氣象觀測員一天的觀察紀錄；以及訪談恆春氣象站陳建明主任，並整理完整的訪談紀錄。

五、 撰寫氣象史專題論文共計七篇，包括：臺北帝國大學氣象學講座至戰後大氣系的學術脈絡發展、氣象觀測與航空發展的互動關係、二次大戰期的恆春氣象觀測、氣象觀測人員的一天、日治以來臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養、氣象觀測在醫療衛生的運用、以及氣象建築的特殊性等文章，總計字數達六萬字以上。而這些研究成果深度闡釋氣象對於政治、軍事、經濟產業與社會文化間的交錯關係，可作為未來氣象史相關展示之策展參考。

完成氣象展示規劃兩個主題，包括：風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究，以及氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」。這兩項主題皆

規劃完成詳細的策展內容，可直接運用於實地展示教育活動。

總而言之，本研究團隊成員透過這兩年的研究計畫，從一開始的資料收集，到逐漸聚焦成許多可以研究的臺灣氣象歷史課題，是本計畫執行過程中最大的收穫。在這兩年計畫成果的基礎與資料累積後，未來仍有許多方向可以進一步推展，茲列舉如下：

一、對於歷史關鍵事件時的天氣狀況分析，特別是二次大戰期間在太平洋戰場上的各種戰役或者轟炸事件，都是航空在氣象資訊應用上的實例，未來應可以找出更多個案加以分析。

二、臺灣總督府氣象臺的成立與發展，氣象知識社群的背景與互動關係，值得更深入地研究瞭解。

三、臺灣氣象學術史的耙梳，有助於理解當時代的氣象研究思維，並且提供未來氣象研究的參考。

四、氣象學與其他近代學科知識技術，其間交叉滲透、融合的互動關係與動態，亦有待進一步探討。

五、氣象觀測儀器的演進與基本原理，可繼續深入研究。

六、臺灣仍有許多觀測記錄較長的氣象站，也有資料數據上中斷而不連續的問題，值得以類似恆春氣象站的考察方式，徹底理解其原因。

參考文獻

一、檔案與史料

- 小野岐，《氣象と蔗作》（臺南：彬野嘉助，1920）。
- 小田内通敏，《風土日本の研究基準》（東京：叢文閣，1938）。
- 小笠原和夫，《氣象上より見たる臺灣の治水問題》（臺北：小笠原和夫，1939）。
- 小笠原和夫，《南方氣候論》（臺北：臺灣南方協會，1941）。
- 小笠原和夫，《南方氣象豫報資料》（1942）。
- 中川源三郎，《日本氣候學》（東京：裳華房，1916）。
- 中川源三郎，《實用氣象學》（東京：裳華房，1914）。
- 中目覺，《氣候と歴史》（大阪：大阪東洋學會，1932）。
- 中村左衛門太郎，《東亞氣象學》（東京：恒星社，1940）。
- 平間惣三郎，鈴木真吉，《農業上より觀察したる臺灣氣象の梗概》（臺北：臺灣總督府農事試驗場，1915）。
- 井田麟鹿，《澎湖風土記》（1911）。
- 谷元二，《大眾人事錄 外地滿支海外篇》，東京：昭和15年、1940。
- 民政部蕃務本署，《太魯閣蕃方面氣候概要》（臺北：民政部蕃務本署，1914）。
- 近藤久次郎，〈地震に關する記録を含む(有關地震之紀錄)〉，《臺灣氣象報文》第2號，1912。
- 近藤久次郎，〈臺灣中部大震報告=Report On The Great Earthquake Of Middle Taiwan (Japanese)〉，《臺灣氣象報文》第6號，1919。
- 岡田武松，《氣候學》（東京：岩波書店，1938）。
- 金川治三郎，《農業氣象概說》（東京：賢文館，1939）。
- 荒川秀俊，《日本氣象學史》（東京：河出書房，1943）。
- 新高新報社，《臺灣紳士名鑑》，臺北：昭和12年、1937。
- 馬場信倫，《氣象學》（東京：嵩山房，1917）。
- 福井英一郎，《氣候學》（東京：古今書院，1938）。
- 島村泰抄，《臺灣風土記》（1874）。
- 臺中州立農事試驗場，《臺中地方ニ於ケル氣象ノ研究》（臺中：臺中州立農事試驗場，1933）。
- 臺北測候所，《臺灣氣象報文第1-6號》（臺北：臺北測候所，1898-1919）。
- 臺北觀測所，《臺灣氣象報告》（臺北：臺灣總督府臺北觀測所，1935-1937）。
- 臺北測候所，《臺灣氣象要覽》（臺北：臺北測候所，1916）。
- 臺北測候所，《臺灣總督府遞信局附屬測候所氣象電報取扱規程》（臺北：臺北測候所，1920）。
- 臺灣總督府臺北測候所，《臺灣氣象表》（臺北：臺北測候所，1904/1916~1922）。
- 臺灣總督府交通局遞信部，《遞信志氣象編》（臺北：臺灣總督府交通局遞信部，

大正 15 年、1926)。

臺灣氣象研究會，《臺灣氣象研究會誌第 1、3 號》(臺北：臺灣氣象研究會 1930~1931)。

臺灣新民報社調查部編，《臺灣人士鑑》(臺北：昭和 12 年、1937)。

臺灣總督府氣象臺，《臺北廣東航空路氣象調查》(臺北，1939)。

臺灣總督府氣象臺，《臺灣累年氣象報告》(臺北：臺灣總督府氣象臺，1939)。

臺灣總督府氣象臺，《南方氣象調查月報》(臺灣總督府氣象臺，1940)。

臺灣總督府氣象臺，《南方氣象調查月報》(臺北：サカマキ商行，1941)。

臺灣總督府氣象臺，《航空氣象調查報告》(臺北：サカマキ商行，1941)。

豬野太郎，《大眾人事錄》(東京：昭和 12 年、1937)。

橫山彥次郎，《氣象學》(東京：內田正義，1888-1890)。

藤原咲平，《天文や氣象の話》(東京：岩波書店，1935)。

二、中日文專書

大衛·希爾曼(David Shearman)、約瑟夫·韋恩·史密斯(Joseph Wayne Smith)

著，武錫申、李楠譯，《氣候變化的挑戰與民主的失靈》(北京：社會科學文獻，2009)。

山本武夫，《氣候の語る日本の歴史》(東京：そしえて，1976)。

中央氣象局《中央氣象局年報》(臺北：中央氣象局，1970-1977)。

王洪文，《南投縣地理志氣候篇稿》(南投：南投縣文獻委員會，1967)。

丘逸民，《清代臺灣詩歌的氣候識覺》(臺北：臺灣師範大學地理學系，2005)。

吉野正敏，《歴史に氣候を讀む》(東京：学生社，2006)。

何聯奎，《臺灣風土志》(臺北：中華，1956)。

竺可楨文集編輯小組，《竺可楨文集》(科學出版社，1979)。

竺可楨，《竺可楨科普創作選集》(北京：科學普集出版社，1981)。

周明德，《臺灣風雨歲月：臺灣的天氣諺語與氣象史》(臺北：聯明，1992)。

莊秉潔、吳明進、劉啓清、陳世煥，《臺灣區域性氣候變化》(臺北：中國環境工程學會，1996)。

葉學文，《臺灣紅土的成因與古氣候》(臺北：中研院地球所，2002)。

張振岳，《臺灣後山風土誌》(臺北：臺原出版，1994)。

郭文鑠，《臺灣農業氣候區域研究》(臺北：中央氣象局，1978)。

黃繁光編，周明德口述，《風起雲湧時》(臺北：臺北縣立淡水古蹟博物館，2009)。

陳正祥，《氣候之分類與分區》(臺北：國立臺灣大學農學院實驗林，1957)。

陳柏州，《蘭陽風土記事》(臺北：玉山社出版，1996)。

國立臺灣大學編，《國立臺灣大學概況》(臺北：編者，1947)。

國立編譯館大學用書編審委員會主編、蔣丙然編著，《農業氣象》(臺北：正中書局，1954 年)。

國立編譯館大學用書編審委員會主編、蔣丙然編著，《氣候學》(臺北：正中書局，1961)。

蔣丙然，《應用氣象學(上)》(臺北：國立編譯館，1952)。

蔣丙然，《應用氣象學(下)》(臺北：國立編譯館，1952)。

蔣丙然編著、臺灣銀行經濟研究室編輯，《臺灣氣候誌》(臺北：臺灣銀行，1954)。

蔣丙然譯、Rudolf Geiger 著，《近地氣候》(臺北：世界書局，1960)。

蔣丙然，《臺灣氣候誌》(臺北：臺灣銀行，1954)。

臺灣銀行經濟研究室編，《臺灣氣候誌》(臺北：臺灣銀行，1954)。

臺灣氣象會編，《臺灣總督府氣象臺沿革史：自明治二十九年(一八九六)——至昭和二十三年(一九四八)》(和歌山縣：臺灣氣象會，1997)。

臺灣省氣象局，《臺灣氣象概報》(臺北：中央氣象局，1946)。

劉衍淮，《氣候學(甲種)——世界氣候》(臺北，空軍訓練司令部，1960)。

劉昭民，《臺灣的氣象與氣候》(臺北：常民文化事業公司，1996)。

劉昭民，《中華氣象學史》(臺北：商務，1980)。

劉昭民，《西洋氣象學史》(臺北：中國文化大學出版部，1981)。

劉昭民，《中國歷史上氣候之變遷》(臺北：商務，1992)。

劉翠溶，《積漸所至：中國環境史論文集》，(臺北：中研院經濟所，1995)。

劉翠溶，《自然與人為互動：環境史研究的視角》，(臺北：中央研究院：聯經，2008)。

羅建育，《臺灣高山湖泊沈積物之元素分佈與古氣候》(高雄：國立中山大學地質地質研究所，1996)。

鄒佩珊，《臺灣山區近五百年氣候變化：樹輪寬度的證據》(臺北：臺灣大學地質學研究所，1998)。

戴維生，《臺灣之過去與現在》(臺北：臺灣銀行，1972)。

羅伯特·克萊本(Robert Claiborne) 著，楊震宇譯，《氣候·人·歷史》(香港九龍：今日世界社，1978)。

三、期刊論文：

中華民國氣象科學學會，〈劉故教授衍淮博士〉，《大氣科學》第 10 期，1982 年。
〈本校氣象臺一瞥〉，《臺大校刊》第 6 期，1947 年 12 月，版 3。

周明德，〈臺灣人寫氣象論文的先河蔡雨澤先生(1906-1962)〉，《臺灣風物》，45：3，1995 年 9 月

河村武，〈福井英一郎先生を偲ぶ〉，《天氣》48：3，2001 年。

洪致文、張幸真，〈臺灣大學大氣科學系 A 館建築調查報告〉，臺北：中央氣象局臺灣氣象科技史研究計畫，2011,12。

葉文欽，〈我國氣象事業的開山大師：蔣丙然〉，《中華民國氣象學會會刊》第 50 期，2009 年。

- 葉篤正，〈竺可楨先生—我國近代氣象學地理學的奠基人〉，《大氣科學》第 14 卷第 1 期，1990。
- 福井英一郎，〈Transmission Ratio, a Climatological Expression of Solor Penetration through the Atmosphere〉，《Geophysical Magazine》Vol.23, No.4，1952 年 5 月 31 日（日本東京：中央氣象臺）。
- 福井英一郎，〈Climatic Superiority of the Middle Latitudes〉，《Proceedings of IGU Regional Conference in Japan 1957》，1959 年（日本東京：sai publishing &printing CO.）。
- 福井英一郎，〈北太平洋を囲む主要氣候域の経年変動〉，《地理學評論》第 38 卷第 5 號抽印本，1962 年（日本）。
- 福井英一郎，〈General Review of the Development of Climatology in Japan〉，《Japanese Geography 1966-its recent trends》，1966 年 8 月，日本：the Association of Japanese Geographers。
- 劉衍淮，〈我服膺氣象學五十五年（1927-1982）〉，《大氣科學》第 10 期，1982。
- 劉昭民，〈我國現代氣象學的開山大師—劉博士衍淮公小傳〉，《氣象預報與分析》第 92 期，1982。

四、學位論文

- 王黛菁，〈島嶼氣候變遷在地觀點探討：以澎湖群島為例〉（臺北：國立臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文，2009）。
- 朱瑪瓏，〈近代颱風知識的轉變—以臺灣為中心的探討〉（臺北：國立臺灣大學歷史學研究所碩士論文，2000）。
- 朱啟豪，〈臺灣長期氣候變化〉（臺北：國立臺灣師範大學地球科學研究所碩士論文，2002）。
- 朱育賢，〈氣候變化對流行傳染病之經濟影響—以臺灣地區登革熱為例〉（臺中：中興大學應用經濟學系所碩士論文，2005）。
- 田維婷，〈候變遷對臺灣地區地表水文量之影響〉（桃園：國立中央大學水文所，2003）。
- 辛明治，〈臺灣北部地區降雨氣候之研究〉（臺北：國立臺灣大學大氣科學研究所碩士論文，1995）。
- 李福生，〈臺灣離島氣候之研究〉（臺北：國立臺灣師範大學地理學系碩士論文，1989）。
- 杜麗芳，〈臺灣地區民眾收看電視新聞與氣象報告的動機與行為之研究〉（臺北：國立政治大學新聞研究所碩士論文，1984）。
- 宋嘉文，〈氣候變遷對臺灣西半部地區降雨及乾旱影響之研究〉（臺南：國立成功大學水利及海洋工程學系碩士論文，2003）。
- 林思玲，〈日本殖民臺灣建築氣候環境調適的經驗〉（臺南：國立成功大學建築學

- 系碩士論文，2006)。
- 林怡君，〈全球氣候變遷-臺灣重大開發案對環境之衝擊〉(臺北：淡江大學水資源及環境工程學系碩士論文，2008)。
- 林天妍，〈五千多年來臺灣東北部的古氣候變遷：宜蘭梅花湖湖積物岩芯 MHL5-A 之磁學證據〉(桃園：國立中央大學地球物理研究所碩士論文，2007)。
- 吳秀美，〈二十四節氣在臺灣—「大暑」及「大寒」之探討〉(臺北：國立臺灣師範大學地理研究所碩士論文，1999)。
- 洪淑君，〈火山活動與臺灣氣候變遷〉(臺北：國立師範大學地理學系碩士論文，1998)。
- 洪聖雯，〈臺灣珊瑚群聚分布及氣候變遷對其衝擊之研究〉(臺北：臺灣大學海洋研究所碩士論文，2006)。
- 胡敏玲，〈由二十四節氣看南臺灣的氣候變遷〉(嘉義：國立嘉義大學史地學系研究所碩士論文，2009)。
- 曾健洲，〈臺灣日治時期測候所建築之研究〉(臺南：國立成功大學建築學系碩士論文，2001)。
- 曾慧鶯，〈從組織再造探討-我國氣象業務民營化之可行性〉(臺北：中國文化大學碩士論文，2001)。
- 徐堃富，〈形成臺灣地區氣候系統架構之初探-以臺中都市為例〉(臺中：逢甲大學建築所碩士論文，2007)。
- 黃植敬，〈氣候變遷對糧食安全之影響—以臺灣為例〉(嘉義：國立嘉義大學國防與國家安全研究所碩士論文，2000)。
- 葉靜謙，〈吳子光與《一肚皮集》中的臺灣風土探析〉(臺中：逢甲大學中國文學所碩士論文，2009)。
- 翁國盈，〈臺灣東部氣候之研究〉(臺北：國立臺灣師範大學地理學系碩士論文，1973)。
- 張志堅，〈臺灣乾濕梅雨期低緯度地區之氣候特徵〉(桃園：國立中央大學大氣物理研究所碩士論文，1996)。
- 孫琥天，〈由珊瑚紀錄重建全新世大暖期之南臺灣氣候〉(臺北：國立臺灣大學地質學研究所碩士論文，1998)。
- 郭漱冷，〈亞洲夏季季風與臺灣氣候年際變化之研究〉(桃園：國防大學中正理工學院國防科學研究所碩士論文，2006)。
- 紀泓堯，〈氣候因子對臺灣中部塔塔加地區臺灣雲杉造林木高生長之影響〉(臺北：臺灣大學森林環境暨資源學研究所碩士論文，2007)。
- 彭茹敏，〈臺灣氣候選擇權定價之研究〉(臺北：臺灣大學國際企業學研究所碩士論文，2006)。
- 陳幼麟，〈臺灣區域氣候之研究〉(臺北：國立臺灣大學大氣科學系碩士論文，1993)。
- 陳筱蘋，〈由二十四節氣看北臺灣的氣候變遷〉(嘉義：國立嘉義大學史地學系研

- 究所，2009)。
- 陳秀育，〈臺灣地區自殺率和季節，氣候及重要節日之長期趨勢分析〉(臺北：國立臺灣大學流行病學研究所碩士論文，2000)。
- 陳坤達，〈臺南縣閩南語氣象諺語研究〉(嘉義：南華大學文學系碩士論文，2008)。
- 賴永鑫，〈地表特性對臺灣地區氣候的影響〉(桃園：國立中央大學大氣物理研究所碩士論文，2009)。
- 湯寶君，〈伴隨氣候變化的臺灣地區降雨特性分析〉(桃園：國立中央大學大氣物理研究所碩士論文，2010)。
- 楊貴三，〈桃園地區氣候之研究—及與臺北新竹二地氣候之比較〉(臺北：國立臺灣師範大學地理學系碩士論文，1974)。
- 楊文仁，〈氣候變遷對臺灣地區降雨沖蝕指數之影響〉(臺北：臺灣大學生物環境系統工程學研究所碩士論文，2006)。
- 熊姿婷，〈臺灣客家節氣諺語及其文化意涵研究〉(雲林：雲林科技大學漢學資料整理研究所碩士論文，2004)。
- 萬怡，〈臺灣氣候分類與山地氣候之研究〉(臺北：國立臺灣師範大學地理學系在職進修班碩士論文，2008)。
- 鄭師中，〈臺灣地區氣候變遷之分析〉(臺北：文化大學地學研究所碩士論文，1981)。
- 鄭涵娟，〈日本時代臺灣城市規畫的氣候條件分析〉(臺北：國立臺灣師範大學地理學系碩士論文，2009)。
- 羅建育，〈臺灣高山湖泊沈積物之元素分佈與古氣候〉(高雄：國立中山大學海洋地質研究所碩士論文，1996)。
- 鄒佩珊，〈臺灣山區近五百年的氣候變化：樹輪寬度的證據〉(臺北：國立臺灣大學地質研究所碩士論文，1998)。
- 戴雅芬，〈臺灣天然災害類古典詩歌研究—清代至日據時代〉(臺北：國立政治大學中等學校教師在職進修國文教學碩士論文，2002)。

附件

- 附件一：日治時期臺灣氣象組織演變表
- 附件二：修訂臺灣日日新報-氣象臺
- 附件三：增補修訂臺灣氣象人物誌
- 附件四：臺灣氣象人物小傳
- 附件五：恆春氣象站陳建明主任訪談紀錄
- 附件六：氣象史專論 1〈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〉
- 附件七：氣象史專論 2〈氣象觀測與航空發展的互動關係-以 1945 年 5 月 31 日臺北大空襲的天氣分析為例〉
- 附件八：氣象史專論 3〈二戰末期美軍轟炸下的恆春測候所氣象觀測〉
- 附件九：氣象史專論 4〈氣象觀測員的 24 小時——以 2012 年 8 月 15~ 17 日恆春氣象站實地調查為例〉
- 附件十：氣象史專論 5〈日治時期臺灣氣象組織中氣象科技人才的培養—以臺灣總督府測候技術官養成所為例〉
- 附件十一：氣象史專論 6〈初探氣象觀測在醫療衛生的應用：以日治時期臺灣的熱帶醫學為例〉
- 附件十二：氣象史專論 7〈氣象建築特殊性：以阿里山氣象臺建築、臺灣大學大氣科學系 A 館建築為例〉
- 附件十三：氣象展示規劃書 1〈風中的白鳥-日治時期臺灣氣象的科學研究〉
- 附件十四：氣象展示規劃書 2〈氣象觀測員的 24 小時-「無名英雄如何默默守護臺灣氣象」〉