

大學叢書

中華氣象學史

(增修本)

劉昭民 編著

臺灣商務印書館

中華氣象學史

(增修本)

劉昭民 編著

臺灣商務印書館

大學叢書

中華氣象學史（增修本）

編著者◆劉昭民

發行人◆王學哲

總編輯◆方鵬程

主編◆葉楓英

責任編輯◆徐平

校對◆鄭秋燕

美術設計◆吳郁婷

出版發行：臺灣商務印書館股份有限公司

台北市重慶南路一段三十七號

電話：(02)2371-3712

讀者服務專線：0800056196

郵撥：0000165-1

網路書店：www.cptw.com.tw

E-mail：ecptw@cptw.com.tw

網址：www.cptw.com.tw

局版北市業字第 993 號

初版一刷：1980 年 9 月

增修一版：2011 年 1 月

定價：新台幣 350 元



ISBN 978-957-05-2565-6

版權所有 翻印必究

氣象縱貫

劉君燦序

昭民兄的《中華氣象學史》要再版了，身為昭民兄三十多年朋友的我，實在為他高興不已。

由「氣象萬千」一語，可以知道「氣象」在古代可以指時代、地域、群體或個人精神型態的外露，頗有吉凶占卜的味道，而出巡行事很多是要看大氣現象與性質的；因此涉及今天氣象科學的觀察在中華出現甚早，遠在殷商時代便有紀錄，也有一些相關的觀念和思想。這種型態的氣象學在中華便不絕如縷，直到今天。

昭民兄的《中華氣象學史》便是縱貫各朝代，既斷代又通史式的分章分節娓娓道來；自殷商到民國共分十二章，第十三章則專論中國歷史上的氣候變遷。在每一章裏，觀象占候的方法、儀器之創造及古人的氣象思想等，均一一臚列；一些特殊的氣象現象和氣象災害等，更巨細靡遺。對昭民兄搜羅之廣，關注之深，更令我佩服不已。

昭民兄在民航局氣象中心服務三十餘年，除了關注航空氣象外，對中華科技史也著作不懈，除了這本《中華氣象學史》的本行著作外，還有《中華物理學史》……等等的著作，可謂著作等身，可以說是科技史友朋中最勤於動筆的一人，更連獲嘉新水泥公司優良學術著作獎兩次，名歸而實至。

個人覺得，近數十年來，因雷達、衛星、電腦之問世，使氣象科技有了很大的發展，應用也日廣，電視上的氣象預報，便是一例。昭民兄的大作和中國大陸謝世俊等人所主編的大部套《中國氣象史》，對海峽兩岸各省市區的現代氣象史也均有詳細的敘述，但是二十年後，又將有更新的現代氣象史等待吾人去寫，期盼昭民兄屆時要執筆為文，補充在《中華氣象學史》後面，謹以祝禱，而為之序。時2009年10月12日。

再版自序

劉昭民序

本書原於 1980 年 9 月由臺灣商務印書館出版，當時沒有寫自序，現在利用修訂、補充、再版之便，補寫一篇，以勵來茲。

記得五十多年前，世界著名的科技史家，英人李約瑟博士在華人王鈴、魯桂珍、何丙郁、黃仁宇、錢存訓等人的協助下，使用英文著作出版《中國之科學與文明》（即《中國科技史》）。其中第三卷原文於 1959 年問世，中譯本第六冊第二十一章氣象學部分，係由鄭子政教授翻譯成中文，於 1975 年 8 月，和地理學（姚國水教授譯）、地質學、地震學、礦物學（以上由王源教授、藍晶瑩教授譯）等四章合成一冊出版。但是氣象學一章全文僅一萬七千餘字，內容過於簡略，於是筆者乃決心撰寫氣象學史專書，以補此憾。1976 年，筆者在科技史研究好友陳勝崑醫師的鼓勵下，公餘勤跑南海路建國中學對面的中央圖書館（即後遷中山南路的國家圖書館）善本室，借閱古籍文獻，尋覓氣象史、氣候史、地學史之資料。由於古文沒有標點符號，內容又全部是文言文，不易理解，故艱苦備嚐，幸內子原習中文，家中有中文大辭典和辭海可供筆者解決疑難。於是筆者從 1976 年就開始撰寫《中華氣象學史》，並於 1979 年完成初稿，承蒙中國之科學與文明編譯委員會秘書長劉拓博士的協助，以及氣象學者鄭子政教授之訂正，拙書得於 1980 年 9 月順利出版。

拙書出版後，曾經得到科技史界和海峽兩岸氣象界人士之重視。1984 年，李約瑟博士和魯桂珍女士曾應我政府之邀來臺訪問，當時教育部長李煥先生曾頒發文化獎章給魯桂珍女士，獎勵她對發揚中華文化之貢獻。由王萍、陳勝崑、洪萬生、筆者、劉君燦、張之傑等人所發起，於 1981 年成立之中央研究院科學史委員會，也曾經由主任委員王萍女士在近代史研究所召開一次座談會，邀請李約瑟博士和魯

桂珍女士前來和此間科技史同好見面，李約瑟博士對陳立夫先生主持中國科技史編譯工作之努力十分肯定，對「中華科學技藝史叢書」也十分讚美，對我們臺灣也開始有一批人研究中國古代科技史，表示十分高興。筆者也曾經向他指出其大作中氣象學部分一章嫌少之事，他回答說是因為手邊氣象史資料少的關係。1986年中國海洋出版社出版《中國古代海洋學史》一書，曾參考拙書。中國大陸在氣象史的出版方面，也有1983年洪世年、陳文言合著之《中國氣象史》（農業出版社），1992年謝世俊編著之《中國古代氣象史稿》（重慶出版社），前者內容早自原始社會時代，但全書內容十分精簡，僅十一萬字；後者全書共四十三萬字，但僅寫到漢代為止，不再繼續，即轉移到大部套之《中國氣象史》一書上。

拙著《中華氣象學史》強調二十四節氣和七十二物候是中國先民所發明創造的，是西方所沒有的，故筆者著墨甚多，而我國古代天氣諺語之豐富，更是古代西人所無法比的，故筆者對這些天氣諺語之解釋也巨細靡遺。在氣象觀測工具和儀器之發明方面也在修訂本中增加很多圖片和新資料，這也要感謝古代氣象史家李迪、王鵬飛、洪世年、謝世俊等先生之大作所給與筆者的啟迪，現代氣象史家陳學溶和葉文欽兩位先生也對拙書中現代氣象史部分提供不少寶貴的意見，筆者在此向以上各位先生表示深深的感謝！2008年5月17日，筆者曾承蒙中央氣象局南區氣象中心主任秦新龍先生以及氣象專家黃瑞中先生之邀請，前往南區氣象中心向數十位同好介紹氣象發展史，筆者也在此向他們表示深深地感謝！最後也要感謝科技史研究好友劉君燦教授幫我寫一篇序文，增加本書不少光彩。還要感謝中華科技史學會張之傑、楊蘇之、李學勇、陳大川、陳德勤、詹志明、孫郁興……等人每月集會一次之濡沫磨合。還要感謝劉院長廣英之鼓勵，以及臺灣商務印書館編輯人員之精心編排。

我國古代文獻圖書浩如煙海，有關古代氣象史資料之尋找非常不易，故拙書難免有所遺漏，亦難謂最完備，企盼將來繼續補充。又部

分古書完成之年代很難確定，例如《周禮》成書於西漢，但內容含有一些周朝資料者，拙書乃將《周禮》中的氣象資料，放在漢代。《周書》成書於唐高祖時代，但書中記載有周成王二年中原地區所發生的激烈風暴，本書乃將該資料放在周朝時代。又現代氣象史中反共抗俄時代的用語已不合時宜，乃加以修改，例如「共匪的叛亂」改為「國共內戰」，即一例。

筆者治古代科技史雖然已歷三十餘年，但仍覺學識淺陋，拙書錯誤在所難免，甚盼讀者不吝指正。

2009 年 11 月 2 日 劉昭民序於臺北士林

目 錄

氣象縱貫——劉君燦序	I
再版自序	II
緒論	1
第一章 殷商時代 (成湯十八年~紂王三十二年, 西元前 1766 年~西元前 1122 年)	
——氣象學思想開始萌芽, 並已有氣象紀錄和風信的觀測	2
第一節 殷商時代的氣象知識	2
第二節 殷商時代的氣象學思想	9
第三節 世界最早的氣象紀錄	9
第四節 殷商時代風信的觀測工具	11
第二章 周朝時代 (周武王十三年~周平王四十九年, 西元前 1122 年~西元前 722 年)	
——開始把天文與氣象結合起來以及對各種天氣現象加以解釋。並觀測自然界現象, 以預測天氣	12
第一節 《易經》暗示我們氣候變化有週期性	12
第二節 《山海經》再度記述四方之風名	12
第三節 《尚書》開始把天文學和氣象預測結合在一起, 並說明四方之風	13
第四節 《爾雅》對一些天氣現象加以解釋	14
第五節 周朝初年的一次激烈風暴紀錄	15
第六節 《詩經》對一些天氣現象加以合理的解釋, 並根據自然界現象之觀察來預測天氣	17
第七節 周朝的氣候紀錄	20

第三章 春秋戰國時代（周平王四十九年～秦始皇二十六年，西元前 722 年～西元前 221 年）

- 開始有八種風向的區分以及雲狀的分類。節氣和物候的內容也更加豐富 22
- 第一節 《春秋》中的氣候和物候紀錄 22
- 第二節 《左傳》記載有關雲的定期觀測以及大氣光象，和《國語》論述八風 23
- 第三節 《管子》論述氣候對於人體健康之影響，並論述雲形與降雨之關係 24
- 第四節 《禽經》和《師曠占》中之占候法 26
- 第五節 《范子計然》對氣象水文循環觀念首先有所啟示 ... 27
- 第六節 《道德經》之占候經驗 28
- 第七節 《莊子》論雲雨之關係及風之成因 28
- 第八節 〈夏小正〉記述物候與節氣，並述及東風之名稱 ... 29
- 第九節 中國歷史上最早的紅雨紀錄 29
- 第十節 《呂氏春秋》首先就八風向分別加以命名，並首創雲狀的分類法 30

第四章 秦漢時代（秦始皇帝二十六年～東漢靈帝中平二十四年，西元前 221 年～西元 220 年）

- 完成二十四節氣和七十二物候，開始有濕度的觀測，並發明銅鳳凰和相風銅鳥 34

第一部分 漢代之氣象知識和氣象學術思想

- 第一節 《淮南子》完成二十四節氣，首先描述風和濕度的觀測方法 34
- 第二節 《禮記·月令》和對旱潦之預測 40
- 第三節 《西京雜記》論雨雪之成因 42
- 第四節 《周禮》分析日暈之結構 43
- 第五節 京房創占候的方法，並解釋霓的意義 45
- 第六節 《東方朔別傳》解釋觀測風向的原理 46

第七節	《海內十洲》敘述奇異光象	46
第八節	《河圖緯括地象》論水汽之蒸發作用	47
第九節	《春秋緯元命苞》解釋各種天氣現象	47
第十節	《易緯通卦驗》以節氣為標準，討論物候	47
第十一節	《逸周書》集節氣物候之大成，建立二十四節氣 和七十二物候	49
第十二節	《釋名》解釋各種天氣現象	51
第十三節	《史記》記載奇異光象和測定空氣濕度的方法	52
第十四節	西漢末年之紅雨紀錄	53
第十五節	《論衡》論水文循環原理、雲和降水之關係、雷 電之起因以及觀察空氣濕度之變化、預測天雨 的方法	53
第十六節	《說文》論雲與水汽之關係、檉木兆雨、雪霰的 成因	56
第十七節	《詩箋》論降雪之成因	57
第十八節	班固之《漢書》記述雲形的分類以及濕度的觀測 方法，《答賓戲》述及風颳電激	57
第十九節	《傷寒論》論水文循環原理	61
第二十節	《四民月令》中的占候歌謠	61

第二部分 由漢代以後之圖書文獻考證漢代在氣象觀測上之成就

第一節	測風術——使用銅鳳凰和相風銅鳥	64
第二節	對雨澤之重視	66

第五章 三國及晉朝時代（魏文帝黃初元年～東晉恭帝元熙二年，西元220年～西元420年）

——懸土炭，測驗空氣的濕度，以預測晴雨，相風銅鳥改為 相風木鳥	69
第一節 《蜀志》記載積雨雲	69
第二節 占候家吳範的事跡	69

第三節	占局部區域風雨的方法	70
第四節	利用現成器物以預測風雨——積灰以預測風之將起， 懸土炭以預測晴雨	70
第五節	改相風銅烏為相風木烏	70
第六節	《物理論》論水文循環原理	71
第七節	《荆楚歲時記》第一次記載二十四番花信風	72
第八節	姜岌觀察日出日沒景象，發現大氣折射陽光的現象， 並給予正確的解釋	72
第九節	《南越志》首次稱颱風為颶風和懼風	73
第六章 南北朝至隋代 （宋武帝永初元年～隋恭帝義寧元年，西元420年～西元617年）		
——論霜的預報法以及雪霰的成因		74
第一節	世界最早的觀象臺——南京觀象臺	74
第二節	藉動物之行為以輔助占候之術	74
第三節	《後漢書》解釋「虹」及「風角」	75
第四節	《千字文》解釋降雨及霜之成因	76
第五節	《齊民要術》論霜的預報法	76
第六節	《魏書》記載懸炭之舉	76
第七節	《梁書》及一些詩賦記載相風烏	77
第八節	《籟記》再論降霰和降雪之原理	77
第七章 唐至五代 （唐高祖武德元年～後周世宗顯德七年，西元618年～西元960年）		
——詳細分析日暈之結構，將風力分成十個等級，將風向區 分成二十四個方位，使用相風旌觀測風向		79
第一節	《周書》論述節氣和物候	79
第二節	《晉書·天文志》論述厚雲與暴雨之關係，並詳細 分析日暈之結構	79
第三節	《觀象玩占》論述候風術，並將風向區分為二十四 個方位，把風力分成十個等級	81

第四節	《詩疏》論暴雪，《禮記注疏》首先合理地解釋虹的成因	85
第五節	《朝野僉載》記載候風占雨之方法	85
第六節	《開元天寶遺事》論述「相風旌」、「占風鐸」和「占雨石」，《南海百詠》記載唐代廣州建有候風金雞	86
第七節	《舊唐書》記占候家劉孝恭之著作，《太白陰經》解釋「風角」之意義	88
第八節	《嶺表錄異》及《投荒雜錄》對颱風之記載	89
第九節	氣象預報在軍事上之應用	89
第十節	《唐國史補》論犁頭風之預報法	90
第十一節	《新唐書》記載奇異之光象	90
第十二節	唐詩中所記載之關中氣象情況	91
第十三節	《相雨書》	91

第八章 宋代（自北宋太祖建隆元年至南宋端宗景炎二年，西元 960 年~西元 1277 年）

——氣象學術蓬勃發展的時代	101
第一節 《太平御覽》首次收編前人之氣象學術和見解	101
第二節 《辨姦論》中的占風卜雨方法	102
第三節 蘇軾釋詠天氣現象之詩	102
第四節 《師友談紀》記述占風旗和風之觀測紀錄工作，遼代國人使用鐵鳳凰觀測風向	103
第五節 《宋史》記載奇異光象和靄霧	104
第六節 《蠡海錄》論雨雪之成因和花信風的意義，並記述占候之諺語	106
第七節 《事物紀原集類》論述相風術	107
第八節 《夢溪筆談》和《景表議》中的氣象學術和氣象思想	107

第九節	《侯鯖錄》記占候家劉師顏之成就	112
第十節	《談苑》中的占候歌謠	112
第十一節	《毛詩名物解》論霧與雲同類	113
第十二節	《唐語林》記載風信和蜃景現象	113
第十三節	《步里客談》首次解釋梅雨及其多雨之原因。 〈觀物篇〉說明雨水之來源	114
第十四節	《避暑錄話》描述舶趕風、雷陣雨和龍捲風	116
第十五節	《通志》列出當時之氣象預報書籍	117
第十六節	《演繁露》論花信風和鍊風，並區別梅雨和連綿 春雨	118
第十七節	《吳船錄》記載氣象歌謠，並首次描述峨嵋光	119
第十八節	《緯略》收編前人候雲占風雨之文獻	122
第十九節	《數書九章》中的天池測雨、竹器驗雪和圓罽測 雨、峻積驗雪	122
第二十節	《朱子語類》中的氣象學術思想	131
第二十一節	《夢梁錄》中之航海氣象學識及《舟子歌詠》之 天氣諺語	133
第二十二節	《性理會通》論述長安西風則雨之原因，並論 降雨之原理	134

第九章 元代（元世祖至元十四年～元順帝至正二十七年，西元 1277 年～西元 1367 年）

——開始將占候歌謠加以韻語化	136
第一節 兩次激烈風暴挫折了忽必烈征日之舉	136
第二節 《廣輿圖》之〈占驗篇〉——供漁夫舟子使用的占 候術，並已加以韻語化	140
第三節 《平江紀事》解釋梅雨、入梅、出梅和舶趕風之意 義	146
第四節 《月令七十二候》詳細解釋節氣和物候	147

第五節	元順帝勒司天監在南京雞籠山再度設置觀象臺	148
-----	----------------------	-----

第六節	《山居新語》描述水龍捲	149
-----	-------------	-----

第十章 明代（明太祖洪武元年～明思宗崇禎十七年，西元 1368 年～西元 1644 年）

——占候諺語更加豐富，明末以後中國之氣象學術開始落 在西人之後	151
------------------------------------	-----

第一節	明太祖在雞鳴山上再度建觀象臺	151
-----	----------------	-----

第二節	明代繼續有雨量之觀測	152
-----	------------	-----

第三節	《大全》論降水現象之原理	153
-----	--------------	-----

第四節	《易經大全》引錄朱熹之論降水之原因	154
-----	-------------------	-----

第五節	明仁宗《天元玉曆祥異賦》中的祥異圖說	154
-----	--------------------	-----

第六節	《田家五行》之農家占候諺及占候術	156
-----	------------------	-----

第七節	明憲宗以來的颱風調查報告	163
-----	--------------	-----

第八節	明代中葉以後的特殊降雨現象	163
-----	---------------	-----

第九節	《七修類稿》詳論水文循環原理，記載紅雨、黑雨 之特殊現象，論述夏季雷陣雨的性質和預卜旱潦的 方法，並解釋蜃景現象	164
-----	--	-----

第十節	《兩山墨談》合理的解釋上現蜃景現象	168
-----	-------------------	-----

第十一節	《古今諺》中的占候歌謠	169
------	-------------	-----

第十二節	《荊川裨篇》論露、霧和霜之成因	169
------	-----------------	-----

第十三節	《天中記》論黎風雅雨之原因	170
------	---------------	-----

第十四節	《滇行紀略》論雲南省之風雨情況	170
------	-----------------	-----

第十五節	《書肆說鈴》論述春季花信風	171
------	---------------	-----

第十六節	《本草綱目》論露霜與海市蜃樓	171
------	----------------	-----

第十七節	《農政全書·占候篇》合理地整理《田家五行》 中的占候歌謠	173
------	---------------------------------	-----

第十八節	《風角書》是一本專論風的書	174
------	---------------	-----

第十九節	《表異錄》中的氣象學術和氣象學知識	176
------	-------------------	-----

第二十節 《正字通》論梅雨與霉之關係	177
--------------------	-----

第十一章 清代（清世祖順治元年～清宣統三年，西元 1644 年～西元 1911 年）

——中葉以後氣象學術最落後的時期	179
------------------	-----

第一部分 清代中國人的氣象學術

第一節 《農家占候書》	180
第二節 《管窺輯要》敘述預測風雨的方法	180
第三節 南懷仁首次將西方之濕度計和溫度計傳入中國，並 建立北京觀象臺	181
第四節 黃履莊自製驗冷熱器和驗燥濕器	183
第五節 《明詩綜》敘述海水溫度對大陸上氣候之影響	184
第六節 清初《風颱說》對颱風之描述	185
第七節 《廣陽雜記》論述月令和物候有古今時地之不同， 並記述甘肅平涼一帶先民使用槍砲消雹	185
第八節 清初的氣象觀測和氣象觀測紀錄	186
第九節 康熙年間，甘肅之喇嘛曾以砲火轟擊雨雲。雍正年 間，許宏聲在甘肅固原提倡烏槍消雹法。清朝中葉 ，甘肅和四川先民亦以槍砲消雹	187
第十節 《幾暇格物編》描述並解釋海市蜃樓，記述風向不 連續現象，檢驗相風烏	189
第十一節 《聊齋誌異》中有關夏雪和海市蜃樓之記載	191
第十二節 《圖書集成》和《東華錄》中之氣象災害紀錄	192
第十三節 《玉函山房輯佚書》收編漢朝以來之請雨止雨書 以及請雨止雨的措施	192
第十四節 合信首先將西方的氣壓觀念以及新式的氣壓表、 溫度表介紹到中國來	193
第十五節 《福建通志》描述颱風和東北季風的性質	199
第十六節 《測候叢談》首次將西方完整的近代氣象學術引	

入中國	200
第十七節 《地勢略解》繼續介紹當時西方的氣象學術	204
第十八節 臺灣在割日前的氣象諺語	207
第十九節 清末中國人所繪見於山西省境內之日暈圖	210
第二十節 清末時代所出版的氣象學書籍	210
第二部分 清代外人在中國建立氣象事業的經過	
第一節 中國境內最早使用近代氣象儀器觀測的氣象紀錄	211
第二節 外國人在中國最早建立的氣象臺——北平（京）地磁氣象臺	212
第三節 外人在中國最早從事現代氣象預報工作之機構——上海徐家匯氣象臺	213
第四節 香港皇家氣象臺	214
第五節 外人在臺灣和中國各地建立氣象觀測網的經過	215
第六節 俄人及日人先後侵入東北建立測候網之經過	216
第七節 青島觀象臺	217
第十二章 民國成立以後（西元 1912 年～ ）	
——國人開始自辦氣象事業，氣象學術有長足的進步	219
第一部分 民國成立以後，外人在中國所建氣象臺的建樹以及國人收回的經過	
第一節 上海徐家匯氣象臺	219
第二節 青島觀象臺	220
第三節 香港皇家天文臺	221
第四節 日人在臺從事氣象建設的經過以及國人收回的經過	221
第五節 日人在東北經營氣象事業的經過以及勝利後我國派員接收的經過	223

第一節	民國成立以後至北伐前的氣象學術活動和氣象事業建設	226
第二節	北伐後至抗戰前的氣象學術活動和氣象事業建設	232
第三節	抗戰期間到勝利後的氣象學術活動和氣象事業建設	248
第四節	政府播遷臺灣後的氣象學術活動和氣象事業建設	254
第十三章	中國歷史上氣候之變遷	267
第一節	近世中外科學家對中國歷史上氣候變遷之研究	267
第二節	中國歷史上氣候之變遷	269
第十四章	餘論	277
第十五章	論中國之氣象學術後來停滯不前的原因	280
附錄	中華氣象學史大事年表	286