



世

仇

戰

の



刊第十八

第

抗戰叢刊第八十一種

抗戰與天時

中山文化教育館編印

抗戰叢刊第十八種

# 抗戰與天時

歡迎翻印

著者 宛 書 城

編行者 中山文化教育館

印刷者 勵記啟文印刷所

重慶商業場倉壩子二十六號

總經售 上海雜誌公司

重慶 武庫街 桂林 中北路

柳州 慶雲路 金華 縣府前

貴陽 長春巷 成都 祠堂街

宜昌 二馬路 西安 南院門

長沙 東長街 昆明 武成路

本刊重慶 重慶新市區中二路一九四號

# 抗戰與天時

## 目錄

一 天時對於戰爭的影響·····	(一)
二 現代戰爭的重視天時·····	(六)
(甲) 氣候與戰略	
(乙) 天氣與戰術	
我國的氣候和天氣·····	(一八)
(甲) 地勢和海流	
(乙) 四季的開始和長短	

(丙) 東亞氣壓的分佈和沿海各省天氣

(丁) 不定期的大氣攪亂

四 戰時國民對於天時應有的注意……………(三一)

(甲) 保守氣象祕密

(乙) 協助我軍利用天時

(丙) 留心天氣避免損害

五 由天時論我抗戰必勝……………(四〇)

# 抗戰與天時

宛書城著

## 一 天時對於戰爭的影響

孟子說「天時不如地利，地利不如人和」依這句話看來，天時似乎不值得怎樣注意，對於戰爭未必有什麼重大的影響。但是，歷史上的事實告訴我們們

(甲) 赤壁之戰，是魏、蜀、吳三分天下的關鍵，曹操以一世之雄，當然想統一海內，漢獻帝建安十三年，沿蕩南下，這時劉備新敗，荊州已降，誰能抵擋這百萬雄師？雖然孫劉合作，也沒有必勝的把握。但是天時給曹軍一個重大的打擊，一則北軍南來，氣候失宜，水土不服，疫癘蔓延，還沒

有接應而氣士已衰，再則交戰之日，恰好東風大起，於是黃蓋詐降，以蒙衝鬥艦直搗曹營，順風縱火，遂致大捷，正所謂「談笑間檣櫓灰飛烟滅」，造成民間流傳至今「孔明借東風」的佳話。

(乙)元代崛起漠北，所向無敵，版圖跨歐亞兩洲，世祖忽必烈承成吉思汗餘威，銳意征倭，不料兩次進兵，都以適遇颶風失敗。至元十七年之役，計發蒙、漢、高麗兵四萬，乘戰艦九百艘；江南軍十萬，乘戰艦三千五百艘。在陰歷七月裏，先後佔領壹岐，平湖諸島。筑肥海上，戰艦棋布，聲勢浩大，前所未有。不料到了潤七月初一日，颶風暴發，元艦多破壞覆沒，漢將范文虎等棄士卒十萬於五龍山下，各自選擇船之較堅好者逃去。這一次假使不是颶風作祟，那日本也許入了元的版圖，沿海各省，也許沒有後來的倭患。

(丙)我國再舉一個征倭的國事，明嘉靖三十五年，倭寇大發，守經劉綎

(丙) 我們再舉一個征後的例子，明嘉靖三十五年，俞大猷，曾經兩度利用天時而獲大捷。肅殲李醜。一爲梁莊之役，初，倭寇盤據東沈莊，大猷率衆從海鹽進攻，破之。乘勝利進擊到梁莊，恰遇大風，因而順風縱火，諸軍鼓譟乘之，賊大潰，斬獲二千六百餘級，賊酋倉皇溺水死，浙直之寇遂平。一爲舟山之役，這時各地倭寇俱被擊潰，惟據舟山的結巢未下，官兵四面環守，總是不能攻克。恰好有一夜大雪漫天，於是大猷出其不意，督兵四面猛攻，賊悉銳倉卒應戰，官軍奮勇競進，賊大敗，但仍想據險頑抗，又以糧糞捲火擲之，風狂火烈，賊慌張四散，斬首一千四百餘級，其餘的一齊燒死了。

在外國史上，也有不少同樣的例證：

(甲) 荷蘭是一個沼澤之國，溝渠交錯，湖泊星羅，客軍深入，本不是一件容易的事，不料一七九四到九五年的冬季，嚴寒冰凍，異乎尋常。於是水鄉澤國一變而爲平原曠野，砲壘失其險要，軍艦無從活動。於是法國畢顯格洛



Pichegru 將軍乘機猛進，勢如破竹，數星期內，橫行全國，首都亞姆施屯 Amsterdam 亦爲佔領，畢氏所以能於短期內成此奇功，能說不是得諸天助嗎？

(乙) 法國拿破崙以蓋世梟雄，企圖統一寰宇，鐵蹄所及，誰敢撓其鋒？但是兩次征俄，都爲天時所扼。最後失敗，復決於數滴夜雨。當一八一二年六月假道波蘭，大舉侵俄，剛抵紐昂 Niob 忽然飄風驟雨，予以突襲，風勢的兇猛，竟和熱帶的颶風一般，因此人馬疲憊，軍需淋濕。接着疫癘蔓延，士卒臥病不起者達二萬五千以上，屍體積野。兵車五百輛，野砲百餘尊，完全棄在維爾那 Wilna 的路旁。

同年十一月再舉侵俄，鷗發電舉 直抵莫斯科，不料天氣酷冷 風雪交加以過慣海洋氣候的法軍，怎樣能够忍受這種凜冽的苦寒？僵凍的士兵，命在俄頭，怎樣還能接戰？結果遂指蒼鼻，奔潰慘敗。更沒有得到一八一五年六月骨

以過慣海洋氣候的法軍，怎樣能夠忍受這種凜冽的苦寒？極凍凍的士兵，命在俄頃，怎樣還能接戰？結果墜指落鼻，奔潰慘敗。更沒有料到一八一五年六月滑鐵盧之役，又因十七日一夜大雨為英將威靈敦所敗，淪為荒島囚徒，這真是所謂「此天亡我」哩。

(丙)歐戰期間，海軍之戰以裘德蘭 Jutland之役最為劇烈。時一九一六年五月三十一日，英德海軍交戰於北海裘德蘭地方，德艦除施放烟幕外，多利用霧霾以為掩蔽，而英艦則全顯霧於日光的下面，雖奮勇鏖戰，卒為德軍所重創，大敗而返。此役英方損失巡洋艦及驅逐艦共八艘，德方損失僅三艘。英方死亡六〇九七人，德方不過二四四五人，事後英王喬治安慰艦長說「奪我的勝利，乃是天時」。這確是一句認明致敗原因而深知天氣重要的老實話。以上僅舉六例，其實古今中外因天時的關係而影響及於戰爭者，真是舉不勝舉，至於天氣現象之足以左右戰爭者，固又不止於狂風暴雨和嚴寒大霧哩。

## 二 現代戰爭的重視天時

現代的戰爭，簡直是科學的戰爭，從前因無法避免天氣的影響而勝負決於天時，今則視其能否利用天時而決定勝負；於是有軍事氣象學。自從歐戰以來，一天比一天發達，氣象學包括兩大部分，其一曰氣候學，是研究長期天氣狀況的，其一曰天氣學，是研究短時間天氣現象的，前者有關於戰略，後者有關於戰術。二者並為軍事家所重視，茲分別述其大概。

### （甲）氣候與戰略

士兵的健康、軍營的置備、軍事的運輸、要塞的選擇，這些軍事設計，都和氣候有密切的關係。我們首先看氣候與軍事設計——

——戰新中華 卷十九

期) 一列甚詳 茲撮要述之於下

(1) 氣候和士兵的健康 一軍因水土不服而染疫癘 拿破崙軍之敗於嚴寒，這是氣候影響到士兵健康的顯例。現代戰爭，士兵作息於深壕的裏面，和溫度及濕度的關係尤為重大，戰壕裏的溫度，暖季比氣溫為熱，寒季比氣溫為冷，且潮濕下降，濕氣較重。至於陽光之是否充足，也和戰士的精神有關，熱帶太陽終年直射，中帶地帶日照亦因季節不同而有改變，所以戰區內日照時間的久暫，亦應加以注意。以上種種，在未用兵以前，都應該根據當地的氣象紀錄加以精密的考慮。在可能範圍以內力求避免，否則對於營中的衛生設備和醫藥材料，應該有相當的預備和佈置。

(2) 氣候和軍需的置備 食衣住行，為人生四大需要，四者無不與氣候有關。所以軍需的置備，也和氣候發生密切的關係。萬里裹糧，行軍大忌，因

此遠征往往選擇秋收的時期，庶幾糧秣所需，就地取給。民國十八年中蘇之戰，同江富錦之役，何以發生於雙十節之後？因為此時松花江流域，正值農民收割，富錦是穀物收集的中心。乘機而來，便可輕糧直進，這便是蘇軍利用氣候的勝算處。

四季變遷，寒暑流易，南北遠隔，冷暖懸殊。所以軍裝的顏色和質料，又受氣候的限制，我國南方軍隊多着草綠，北方軍隊多着灰黃，便因環境不同各利用其地的自然景色以為掩護，北方夏季酷熱，和赤熱之區相埒，而南方冬季，又不若我們想像的炎暑，所以擁裘披葛，不能僅就該區域之位於何帶而定，同時還要考察其全年氣候紀錄若何。

北方乾燥，南方多雨，這是就一年的總雨量而言。若行軍須注意其地的雨

北方乾燥，南方多雨，這是就一年的總雨量而言。若行軍須注意其地的雨季係在何月，而決定雨具之必需與否。至於風鏡則爲風沙撲面而不可或少的要物，也應就用兵地點及時期，參考氣象紀錄，預加準備。

(3) 氣候和軍事運輸 軍事運輸，不容稍有緩滯，否則必致貽誤戎機。新交通工具之輪船火車，除爲敵人封鎖河道或破壞路軌外，似無其他阻礙，但實際受天時的影響也極大，夏令河水暴漲，水運便利，其實陸路因大水泛濫，往往泥濘不通，鐵軌亦爲之冲毀。冬季則陸路堅平，河道每致乾涸或封凍，但封凍極堅時，轉可暢行滑擡，甚或敷設鐵軌。按試驗結果，冰厚兩吋可行人，厚六吋可運野砲，八吋可駛擡，十五吋以上便能敷軌通行火車，如鴨綠江的冰厚可十九吋，松花江的冰厚可二十八吋，黑龍江的冰厚到三十吋以上，都可供軍事上的利用，不過火車在嚴寒時水筒冰凍，火力不旺，容易誤點；或因積雪阻塞，車輪出軌。這也應參酌天時，加以注意的。

(4) 氣候和要塞地位 軍事要塞，須活動自如，才能發展其充分威力。

所以軍港最忌浪打冰封，飛機場最怕霧迷風襲。因爲有了此種不良影響，海軍和飛機簡直無法活動。且易爲自然或敵人所摧毀而受重大的損失。故選擇地位時，必須參考當地的長期氣候紀錄，就飛機場言，低窪的地方固易爲霧蔽；但高至五百公尺以上的山頂，又容易爲低雲所迷。此外對於風向之頻度，尤應加以放慮。

### (乙) 天氣與戰術

現代戰爭，無論其爲陸戰、爲海戰、爲空戰、在戰術上未有不須參考天氣者，茲分空軍戰、砲兵戰、海軍戰及化學戰述之：

(1) 空軍戰 空軍在現代戰爭中之重要，盡人皆知。飛機活動於空中，故受天氣之限制尤大。一九一五年二月，德國徐柏林叵在丹麥海口遇十分之



故惡劣天氣之限制尤大。一九一五年二月，德國除柏林巴世在丹麥海口週到十分之一吋風雪，即爲摧毀，一九一七年十月十九日徐柏林大隊十一艘，結隊西行轟炸倫敦。不料中途遇風，倫敦又爲遮掩，破壞的目的遠沒有達到，而本身幾全軍覆沒。所以空軍出動，隨時需要氣象報告以爲參考。

航空氣象中主要之要素爲風、雲、霧及能見度等，而以風爲最要，如飛機猝遇雷雨，不特觸電可以焚燬，遇雹塊可以擊燬；尤以雷雨區域有猛烈的上下氣流爲最危險。此時風力既強，變化又快，可使飛機突然下墜而觸地，或突然上升千餘公尺，使駕駛無術而遇害，又山嶺之地，崎嶇不平，山峯前後，常多垂直與平行之旋流，風力愈大，旋流愈急。倘駕駛者對於地形與氣流之關係無相當認識，風力稍強的時候，一遇垂直旋流捲入其中，飛機失其控制能力，便突然下墜而粉碎了。

至於雲霧與能見度，亦不可忽視，如天空密布低層雲而能見度又極惡劣，



則於飛行大爲不便。但是空軍襲擊敵人時，往往又藉雲塊的掩護，避免對方攻擊，不過對於地上的能見度，仍以清晰爲佳。否則目標不明，任意濫轟，徒耗炸彈。且傷及無辜，亦乖人道。

以上僅就飛行障礙而言：但飛機不僅求知趨避危險，更需得知如何增進其活動力，所以飛機出發前，須明瞭高空大氣的溫度、壓力、濕度，以備於機械力之配用，有所準繩。風向風速，和飛行的速度亦大有關係。順風則快，逆風則慢；穩定之風力中安全，擾亂之氣流中危險，在歐戰期間，各軍的天氣部，每日測繪自地面以上五百、一千、一千五百、二千、三千、四千公尺等高度之風向風速圖，以備飛行參考，俾知升至何種高度，方得風力的幫助。

總之：凡空軍出動以前應注意之氣象事項有二：（一）自出發點至終點，途中的天氣變化如何？有無狂風、暴雨、低雲、濃霧、雷電等現象發生？此可

總之 凡空軍出動以前應注意之氣象事項有二；（一）自出發點至終點，途中的天氣變化如何？有無狂風、暴雨、低雲、濃霧、雷電等現象發生？此可憑當日的天氣圖而知之。（二）飛程中各高度之風向，風力如何？應升至何種高度，始得順風？在此高度大氣之溫度壓力，濕度如何？此可查當日之高空探測紀錄而知之。

（2）砲兵戰 砲兵戰之需參攷氣象要素者，其一為聲測，其二為測定彈道風。

聲測 *Sound-ranging* 始於歐戰時，係以探索敵人的砲位。一九一四年秋季，法軍首先利用，很有成效。英軍接着仿行，不過方法較為繁瑣。一九一七年美軍參戰，一面使用英國儀器，一面又在後方自製儀器，從事訓練，此種聲測儀，不但可測砲位，並可測知砲彈在空中爆炸之處所，有時且可偵知砲口的大小。在歐戰期間，三星期內，德人砲位之被偵得者，達四百二十五尊之多。（按其中一部分係用光測 *Flash-ranging* 偵得者，其正確之程度，亦頗驚人；多數

砲位之被偵得，其錯誤常在五十公尺以內，達一百五十公尺以外者寥寥。其原理係應用聲浪在靜止空氣中攝氏表零度時之速率爲每秒330.0公尺，在攝氏表十度時，聲速約爲每秒337公尺。

但聲速不僅受溫度之影響，且受風向，風速的控制。溫度之關係尙少，風况的影響則大。大體風力愈強，聲測愈不正確，如強風吹向敵方陣地，則聲浪被彎曲而不易聽得；若吹向我方陣地，則聲音雖大而到達之須間不精準。所以在舉行聲測時，風向風速，必須時時加以測定。

彈道風 *Ballistic Wind* 之測定，和射擊之命中與否，更有很大的關係。研究彈道學者，常分內彈道外彈道二種，內彈道係指砲筒或鎗筒以內之彈道，外彈道則指子彈離開砲身而進入空氣中之彈道。故與空氣重量及風况有相當關係。平射砲以距離較近，又不穿過高層空氣，無需觀測氣象。遠射砲以射程較遠

，子彈又須透過高層空氣，砲彈在空中逗留之時間，在歐戰時已有七十秒鐘之久者。所以從地面起以至子彈在空中所能達到的高度，其風况皆須逐層測定。然後將上下各層之合成風向、風力，以供發砲者之參攷，同時空氣重量可  
以氣壓及溫度確定之。現在的新兵器，多附有射程表（Range Table）。此表俱以標準的氣象狀況作根據，但每次使用之氣象狀況，決不能和標準狀況相符合，所以每次使用前，必須攷慮當時的氣象紀錄，而加以訂正。（彈道風之測算法，呂爾先生曾著有專文載氣象雜誌第十二卷第三期，可資參攷）。

（3）海軍戰 海軍活動於海上，最所注意者為颱風及海霧等，元世祖東征，遇颱風而損失十幾萬雄師；一九一四年歐戰期間，十一月一日英德海軍大戰於南美，智利海濱 德艦即藉暮霧而獲勝。觀此則颱風須知趨避而海霧尙可利用，現代戰艦噸位巨大，對颱風突襲之恐怖，當已減少，但終以避免爲宜，

颶風之發生，在某一區域常有一定的時季。以我國沿海一帶言，據竺可楨先生的統計，以夏秋之交最爲活躍。各月中之平均次數九月最多，達四、二次；四月最少，僅〇、五次。元世祖東征之役，時在潤七月初，正陽歷八九月間。設常時預知而爲之備，又何至手足無措而全軍覆沒呢？至於海霧迷漫，方向莫辨，自不免觸礁或互撞的危險；但必要時藉之以爲掩蔽，固和人造烟幕有同樣的功用。按海霧之發生，亦有一定的因果，經象氣學者的精密測量，即可知之於未然。

(4) 化學戰 化學戰與天氣之關係尤爲密切。無論施放烟幕或毒氣，都要先審察 向風力，就烟幕說，風愈靜烟幕愈不易消散。風力在蒲福表四、五級以上，施放烟幕便很困難。若在四、五級以下，還須測定風向，以便決定在何方位施放。如風由東北來，則烟幕也須在東北方施放，庶因風力關係，可以

慢慢移向西南而籠罩全部。如風力過強，根本就不適宜施放烟幕。

至放施放毒氣，雖有多種方法，但效力的大小，都視當時的天氣狀況若何，尤以雲狀放射法與飛機散播法爲甚。風強則渦動多，毒氣易於消散，毒性難期有效，敵人可從容趨避而爲之備。風不順則毒氣不及敵陣，甚或返至本軍戰壕，是敵人未受其害，而我方軍隊首先遭殃。按風向往往有三十度之變化，故必風向與我方陣地所成之角度在四十五度與一百三十五度之間，風速不亟不徐，介乎蒲福表二、三級之間，最爲適宜。若飛機散播毒氣，則飛機本身之活動，已受天氣的限制，而毒氣之效力，又必風力弱小，全無對流擾動，有下沈氣流時方得顯著。歐戰時德軍施放毒氣之所以能收效者，即由於事先審察風向風力，並且有專家如哈博Haber教授在軍中指導。

### 三 我國的氣候和天氣

研究氣候和天氣，本屬專門的學問，一國的氣候和天氣，更不是簡單幾句話所能說清。但以本書係談天時，對於本國的氣候和天氣，又不能不述及。因此取材於魏文灝先生的中國氣候與天氣（原文載地理學報二卷二期）和張寶陸先生的中國四季之分配（原文載地理學報創刊號）兩文，撮述鱗爪，我想，一面可助閱者興趣，一面也可增加若干常識。

#### （甲）地勢和海流

我國地域廣大，極南到北緯十五度四六分，（西沙羣島之特里屯島）極北到北緯五十三度五二分半。（薩彥山脊）極東到東經一百七十五度零二分半。（黑龍

江與烏蘇里江合流處之耶字界牌），極西到東經七〇度二一分。（帕米爾之巴達克山）地形有高到二千至五千公尺左右之高原，（雲、貴、西藏）有低於海平面二百公尺上下之內陸窪地。（新疆魯克沁附近）

海岸線在東經一〇七、五度至一二五度及北緯十八度至四二度間形成半圓，就山岳的形勢說，南北大不相同，北部從渤海一直到長江入海處，除山東半島而外，山脉都沒有及於海岸，所以海岸平坦。向南到北緯三十度處，情形還是如此，在南方則從海南島以至舟山羣島，總是巖岸峻峭，驟入於海，並且港灣紛歧。

華北內地可分爲西北山地和大平原，而在華南的海岸內，則據有波紋式的山地。山脉走向東北，中多縱橫之峽谷，閩、贛間的武夷山高在二千公尺以上。華南缺少東西走向的山脉，所以冬季北方侵入的冷空氣，可以直達到華南。



海流和氣候有重大的關係，影響中國氣候的海流可大別爲二——一爲暖流，一爲寒流。

(1) 暖流 暖流來從赤道附近，沿菲律賓北行，一支經台灣的南邊，入於中國的南海。另一支流向日本，於日本海岸折向東北，這就是日人所謂「黑潮」。

(2) 寒流 冬季有從伯令海來的寒流，日人叫他做「親潮」，和從南來的暖流，在北緯三十五度到四十五度間成一溫度之不連續面，另一寒流來自韃靼海峽，即所謂里曼口的海流，沿蘇聯之東海濱西南流經朝鮮而沒於中國之東海中，春後此寒流漸見消滅。

在冬季因有強勁的東北季風，使長江口南成一向西南流的寒流，此外則爲從赤道來的暖流，兩海流會於澎湖附近，而成一不連續面，在二十海里內，

水溫可相差到十度之多，和此帶低氣壓之構成，大約有密切的關係。

夏季因海上東南季風占優勢，不僅暖流吹向琉球，日本就是在中國沿海一帶和朝鮮，也莫不在北來暖流勢力範圍之下。

因冬季寒冷的大陸風盛行，所以中國附屬海的海水，溫度很低，南海中的年變差約為五度到十度，向北漸漸增加，在長江口一帶已經在十五度以上。渤海像一個內陸湖澤，其中的海流，都視風向而定，表面溫度在一二月為零，而每年變差則約在二十度到二十五度。

靠近海岸極近之處和在中國南部的港灣裏面，多紛亂而成旋渦性的海流和潮流。總之，在中國海中幾乎盡是季風的海流。

#### (乙) 四季的開始和長短

四季是溫帶獨有的現象。長江流域四季之更替更爲顯著，上游春來較早，和閩、甌地方同在雨水節。中游始於驚蟄，蕪湖以下，約在春分；上下游相差大致一個月。因爲上游巴蜀之區，離海既遠，又有羣山爲之屏蔽，冬季冷冽的西北風不易侵入，復可充分吸收太陽的熱力，所以春暖較早。中下游則受海洋之影響漸大。黃河流域，春始約在春分和清明之交，塞外草原區域，春光見於清明時節。再北到東三省，則春啓更遲，約在穀雨第一候。南嶺以南，夏來極早，暑去最遲，大抵一到清明，穀雨，便呈夏熱之象；直到霜降立冬，才覺暑退涼生。從南到北，夏期依次落後。如閩、甌、華中、津北等地，都起自小滿。口外草原和南滿一帶，起於芒種，北滿有遲到小暑節的。庫車迪化，芒種第二候始夏，至沿海則自東至西而提早，愈近海岸，夏來愈遲。上海、南通始於六月上旬，南京、蕪湖，起於五月下旬；至九江、宜昌則

在五月中浣了。

嶺南之秋，始於立秋節；閩、甌始自寒露，長江流域多自秋分；黃河流域更早半月。口外草原和東北地方，一交處暑，便感清涼，庫庫、迪化更較提早一節。

嶺南無冬，愛暉無夏，雲貴高原如昆明騰越等地四時如春，新疆、東北、口外各地，冬來約在寒露前後，華北較遲，約在霜降，立冬之間，華北起自小雪。閩、甌區域，遲至大寒，因地鄰華南，且受海洋的影響。

至於四季的長短，南北亦大有差異。閩、甌沿海地方，春秋最長，達六七個月。南嶺以南，春秋期約四個月至五個月，華中略同華南。華北自三個月以至五個月。東北春秋最短，僅三個月至四個月。夏季自南向北遞減，華南夏長六個月之久；閩、甌自四個月到

六個月；長江流域自三個月到四個月；黃河流域從兩個月到三個月；東北爲期甚短，長春、吉林、哈爾濱僅一個月；瀋陽、大連、牛莊不過二個月。青島夏長約六十五天，牯嶺不過三十天，前者係海洋氣候，後者係高山氣候。

粵南無冬；福建沿海，冬季亦很短促，到溫州北魚山等處，才有二個月以上的冬令。長江下游約有四個月，中游約三個月，上游約三個月。地愈北冬令愈長，華北五個月，東北約六七個月乃至八個月。春秋短促而冬夏特長，主因全由季風的關係，中國屬季風帶氣候，四季長短，純受冬夏季風的支配。冬季多乾冷的西北風，夏季多濕熱的東南風，西伯利亞之高氣壓一旦南下，涼秋便驟變爲寒冷。薰熱之南風早臨，陽春就立變爲暑夏。且冬季風之勢力，有時深入春季，亦可使春光短促。



又最熱之地，首推新疆之吐魯番，次爲長江中游之九江、漢口、長沙等處。●九江、漢口、長沙，在贛、鄂、湘三省的中區，一因地形低降而溫度高升；二因四圍崇山屏蔽，海洋之影響不能達到。吐魯番位天山南麓，當北緯四十三度，東經八十九度。地低於海平面約二十公尺左右，無冷風侵入，烈日當空，盡量受熱，所以酷熱爲全國冠，竟達攝氏四五度又十分之七。最冷之地爲愛輝，達攝氏零下四五度又十分之六，有五個半月每候平均溫度在冰點以下。其他東北各地溫度平均在冰點以下者，至少亦有二個月之久。

### （丙）東亞氣壓的分佈和沿海各省天氣

亞洲大陸上冬季處於強大之高氣壓下，而夏季則爲一低氣壓區，由此大氣之活動中心而產生陸季風及海季風，吾國沿海一帶天氣之變化，即爲此二種季

風交替的結果。

在秋季大陸高氣壓已形成，北緯三十度以北，到處皆為西北風，而以南則為東北風。天氣寒冷乾燥而晴朗，此為冬季季風之特殊天氣狀態。在一月內，大陸中部之氣壓甚高，在南方則有赤道區之低氣壓出現。中國沿海區域遂有一甚大之氣壓坡度，向外發射寒冽之大陸氣團。因氣壓分佈的關係而向大陸邊端移動。如有低氣壓自華中向東北及東東北東遊行，則恆使近海區域天氣變暖，並增加雨水之降落。二月高氣壓強度稍減，北緯三十度以南恆以此時為最冷，至月底稍暖，雨水亦稍多。

三月中大陸上之氣壓降底，風向無定，雨水漸豐，溫度亦漸上升。至四月，則大陸高氣壓消滅殆盡，太平洋上之高氣壓漸形得勢，於是海洋氣團吹入大陸。○台灣海峽以南，多東北及東東北風。五月中陸上成爲低氣壓區，其中心在

華南，而海上則爲高氣壓。季風雨已見於各地，其量甚豐，此後在熱帶產生之旋風，突入中國沿海區域。

六月中大陸上氣壓已降至1010公厘之下，而海上之高氣壓則並無若何變化，此時夏季之季風達最盛時期，風向每視海岸線之走向而爲南或東南。沿海一帶多霧及雨。六月雨後，風暴雨漸多，因成特殊之梅雨季，直到七月中旬方止，七八月間，沿海岸時吹潮濕之東南風或南東南風，各地雷雨頗多。華北七月溫度最高，雨量亦最大，華南則八月雨量大於七月，且常爲一年中溫度最高之月。又六月至九月颱風盛行，於沿海一帶天氣很有關係。秋季各地氣壓上升，大陸內部之上升尤烈。九月中華中出現一高氣壓區，而海洋上之高氣壓則漸無勢，沿海一帶多東北風，強度漸增，直至春日方止。魯東北季風運輸巨量之冷空氣於南方時，因過海攜有水氣，故南方沿海一帶之



雨量尚豐，十月中大陸之爲高氣壓區甚顯著，南海及南太平洋中則爲低氣壓區，南部沿海一帶，東北季風的強度日增，風向亦漸偏北。華北多西北風，捲土帶沙，雨量少，雲量減，而溫度亦低下。十一月及十二月的氣壓分佈略同，不過十一月裏大陸的氣壓更高。北緯三十度以北到處都刮西北風，而以南則多爲東北風。

#### (丁) 不定期的大氣攪亂

(1) 颶和雷雨 夏季溫度突然降低，恆爲颶之所致。颶來則風突起而氣壓亦生瞬息之變差。因冷空氣來自高緯度，所以溫度陡然降低，能超過攝氏十度，從十八年三月到十九年二月的一年中，南京共見颶三十五次，其中的十三次伴有雷雨。最強烈者爲十八年五月間間的颶：五月二日下午三時二十五分，因

西北風之突來，其最大速度爲每小時八十三公里，溫度降低攝氏十三度之多。同月二十二日下午五點五分，又出現一次，風向爲東北，其最大速度爲每小時一百二十六公里，溫度降低攝氏九、五度。

(2) 颱風 颱風係指生於熱帶而走向亞洲大陸的低氣壓。其前進多沿婆羅洲、菲律賓、日本、千島羣島。颱風行至中國之海岸上，則勢力喪失大部，不能踰山越嶺，上陸後如不即消滅，則向東北東或東北運行。此後其性質與生成於溫帶內之低氣壓並無若干差異。

我國之南海，亦爲颱風生成區，此地所成之颱風，多經東京灣而走向安南及中國南海之岸上，民國十八年一年中即有八次颱風生成於南海。按W. D. D.氏統計，東亞每年約有二十次颱風，自一月至四月勢力僅限於大洋，在五月中方能穿過中國海岸而及於中國海岸。七月到十月爲颱風最盛時期，其數約佔全年

的百分之六十二。至十一，十二兩月，便很少能達到海岸。(3) 溫帶風暴 溫帶風暴來自副熱帶，其風力及氣壓坡度都較小，中國之風暴可分為三類 第一類來自西伯利亞，蒙古或東三省份，向東南運行，在朝鮮附近折向東北而去向千島羣島，此可名之為華北類。第二類之風暴來自華南或華中，在揚子江口入海以後，沿日本海岸向東東北去，此可名之曰長江類。第三種風暴生於東海不與大陸相接觸，亦向東東北東運行。至溫帶風暴在各季之分配，約為春季百分之四十，夏季百分之十六，秋季百分之十一，冬季百分之二十三，冬季而後，陸上高氣壓之勢力漸減，所以風暴的數目增加。夏秋在東亞為颱風盛行期，陸上之氣壓低落，颱風易於侵入，故溫帶風暴的數目較少。春夏二季，因溫帶風暴的關係，降雨頗多，「梅雨」便是純正的風暴雨。七八月中多經行長江流域之低氣壓，高氣壓控制太平洋，常使長江流域發生水

災，民國二十年七月此區所降之雨，高出平常雨量自二倍至四倍；該月經行此區的風暴，有八次之多，釀成此次水災的雨水，便是這些風暴的關係。

#### 四 戰時國民對於天時應有的注意

天時既和人生有密切的關係，所以平時即爲人類所注意。但到了戰時，更有須特別注意者（一）要保守氣象秘密；（二）要協助我軍利用天時；（三）要留心天氣，避免損害，茲分述之

##### （甲）保守氣象秘密

自我國英勇空軍轟炸台北後，台灣之氣象廣播，即不公開；遠征三島後，三島之氣象廣播，即守秘密。到蘇、日張鼓峯衝突事起，蘇聯空軍出動，而朝



鮮，一偽滿<sup>一</sup>以至所有日本的領土關於氣象報告，全都祕而不宣。蘇聯亦於衝突發生的第一日，即下令所有張鼓峯附近蘇聯區域和軍事上重要地點，一律停止氣象報告，於此可見氣象在軍事上之重要，吾人應當絕對保守祕密，勿為敵人所用。

所謂保守祕密，不僅逐日的天氣，勿為敵人所知，尤其是積年的氣象紀錄，萬勿輕以授敵。在平時作學術上的研究，氣象紀錄原可公開發表。到戰時則惟恐藏之不密，誠以此項紀錄足資軍事設計上的參考，敵得之則於其地的氣候狀況，瞭如指掌，可據以決定戰略而謀我益無困難，這與授人以刀而使其殺我何異？非喪心病狂者決不出此。這在測候機關的人員，當知其寶貴而相當重視。設不幸因戰事影響，此種紀錄，流落民間，則得者應妥為保存，設法送還原則候機關，至於私人的觀測紀錄，雖在戎馬倉皇，顛沛流離之際，也不宜輕易拋

棄。縱無可如何而付之一炬，總不要留給敵人。

再氣象報告，戰時當改訂密碼，凡司測候人員，無論在何種情況之下，決不可洩露，國民則無論敵人如何威脅利誘，亦不可爲之刺探此種密碼。

其次則因地形影響而生的局地氣象情況，同樣的不可以語敵人。山嶺叢雜，或港汊分歧之地，往往有特殊的現象發生。如濃霧忽起，咫尺莫辨；或山洪暴發，陸地成渠；或狂風突發，飛沙走石，或山嵐瘴氣，觸者染疫，此惟土人知其發生迄停止的季節和時間，知其預防和避免的方法。凡當有此種經驗的戰區民衆應就其所知，儘量報告我軍，俾供參攷，對敵人宜諱莫如深，或給使受重大之損害。

### (乙) 協助我軍利用天時

當我軍利用天時擊敵時 凡我戰區同胞，自應不顧一切，予以協助，其最要者有四：一爲供應軍需，二爲供給勞力，三爲貢獻經驗，四爲業餘測候。

(1) 供應軍需 用兵貴乘其不備，出其不意，故往往不惜因惡劣天氣而受到相當犧牲，以期達到某種企圖，獲得更大的戰果。於是雪地冰天或風雨如晦，在軍事行動上常認爲最好的時機。不過此種奇兵突襲，總是輕裝猛進，軍需品能自不儘量攜帶，勢須仰賴民衆的供應。所以戰區同胞遇着此種情形，務宜踴躍協助，例如雨具之呈獻，棉衣之捐輸，飲食之接濟等，都要較平時更加周備充裕。使不因天氣的惡劣，軍需品的缺乏而減低其戰鬥力。

(2) 供應勞力 利用惡劣之天氣進攻敵人，因雨雪之侵襲，或道路之泥濘，在種種方面都不能如平時的便利從容；尤以急行軍使士兵感覺疲勞。此時民衆如多予以一分勞力上的幫助 卽多保留戰士一分戰鬥力量，能因勞力的供

給而縮短一刻時間，便可早一刻達到殲敵目的。所以這正是戰區同胞有力出力的時機，例如趕架樑梁，修補道路，幫助運輸，在在都需要勞力，這時我們要不惜犧牲一切以赴之。倘或利用雨節，因江河的泛濫，地形的便利，決定決隄以侵敵，則民衆尤應能識大體，毋惜目前少數人的損失，而忘整個民族的存亡。不但不可阻撓，更應努力幫助，務使於極短時間內達到預定計畫，毋使敵人有一漏網。

(3) 貢獻經驗 各地的特殊氣象變化，惟生於斯息於斯的民衆，具經有經驗。此種經驗對於敵人宜力守祕密，對我方則宜盡情報告，以備參攷，已略述於前。至於黑夜行軍，雪中進襲或乘霧突擊等，必須有極熟悉地形及道路者爲嚮導。敵人勞師深入，地勢生疎，到夜裏只得謹守壕塹，不敢妄動。我軍有熟悉的嚮導，則抄襲間道，履險如夷，乘時襲擊，必可大獲勝利。按戰術的原則



，貴能利用最有效果的時機，無論其為攻擊時機，防禦時機，甚或退却的時機。倘於時間上能佔分寸的優勢，則勝利便有把握或可免重大的損失。時機的運用既如此重要，則輔助軍隊以利用天時的嚮導，其責任是如何的重大！所以戰區民衆應以引導軍隊為其效忠國家的天職，絕不容稍有偷懶或不忠實的行為。

(4) 業餘測候 軍事行動所需要於氣象觀測的輔助，最重要者為某一戰區內天氣的預測。但天氣預測，除狂風暴雨極惡劣的天氣，能有較確之警告，使軍隊減少損害外，至一般的天氣預報，往往很難滿足軍事的要求，以降雨而言，起於何時？止於何時？雨區若干大？區內有無局地天氣佳良的處所？報告者並不能有这样精詳的預測。因此仍感覺預報的不夠用，而不得不得以各地現狀天氣的報告，所以在戰區裏氣象情報網是十分需要的。我國氣象事業，原已不很發達，測候所的分佈很疏。前此想彙集各地氣象報告而繪成較精確的天氣圖

，已感覺相當困難，今日日淪陷區域益廣，測候機關益少，其困難自更增加。倘民衆能以業餘時間，致力測候事業，當可彌此缺憾。據個人所知，雲南昆明之一得測候所，即爲陳一得君私人所主辦，已有多年的紀錄。

(丙) 留心天氣，避免損害。

我們對於敵人之無故侵略，自然要堅強抵抗，縱犧牲一切，亦所不決不能作無代價的犧牲。我們要留這有用的身軀，俟必要時爲國家民族濟其最後之一滴血。所以我們在可能範圍以內，務要避免損害。查寇軍殘暴，絕滅理性，其慘酷直非人類所應有。例如濫炸不設防城市，以機槍掃射無辜平民，有計劃的襲擊郵航機。遇害者殘肢斷體，血內模糊，慘不忍觀，再再每次進犯失敗，企圖挽回頹勢，便不顧人道，違背國際公法，濫放毒氣，以求一逞，僅去年

九月以前四個月內已使用至十一次之多；其進犯武漢時更變本加厲，結果不僅我前線將士作壯烈之犧牲，即戰區民衆，亦同罹其難，又或利用江河泛濫，炸決隄防，洪水橫流，頓成澤國，人畜漂沒，廬舍爲墟，至於焚燬城市，則投擲燒夷彈，風強火烈，勢成燎原，我非武裝民衆之葬身火窟者，又不知多少。凡此種種，我們都應留心天氣，預爲防備，以免遭難。

查空軍進襲，必定選擇雲霧稀少能見度良好的天氣，如係夜襲，必在星月皎潔的晚間，遇這種情況的天氣我們便不能不預防，去年四月十六日和十七日的夜間，正值陰歷三月望後，月明星稀，敵機接連兩夜均三度進襲武漢，但以我方有備，未受若何重大損害，不過擾人清夢，竟夕不能安眠罷了，至若月黑風高，我們大可高枕而臥。又或白晝天氣惡劣，縱敵機冒險來襲，亦屬徒勞，如去年四月十三日，爲武漢抗戰建國宣邁傳之最後一日，三鎮正舉行大遊行，



敵機竟大舉來襲，據報有一百十五架之多，於下午一時到達武漢附近上空，三鎮同時發出警報，其時正大雨如注，敵機想以無法尋得目標，相率他去，於是警報解除。不料敵機以目的未達，旋又竄來，乃發出第二次警報，時編者正因倦午睡，認為敵機絕不能肆虐，置之不理。竟不知於何時解除警報，想敵機見無隙可乘，未敢久留而悻悻逸去。

施放毒氣，所受天氣的限制極嚴，前已略述大概。按通常所採用之雲狀放射法，係將千百個之儲藏毒氣筒藏於適當地點，俟風向吹向敵軍陣地且與戰壕平行，（但至少須成三十度之交角）風力微動，每秒不過一，五公尺之速度乃啓開筒蓋，使液體徐徐蒸發，以達敵方陣地而直灌全壕。觸者視毒氣之類別，或窒息而死，或中毒而死，或糜爛而無可救藥，故戰區民衆應時時注意風向風力，遇有適於竊軍施放毒氣的天氣時，應即嚴密防備。

至於投擲燒夷彈時，可視風向而趨避；雨季之後，水位高漲，即有決隄的危險。諸如此類，都可默察天時，避免損害，無庸細述。

## 五 由天時論我抗戰必勝

去年八月三十一日下午七時零五分，東京橫濱及日本東部一帶，突為颶風所襲，其速率為每小時七十哩，財產損失達數百萬日元。農業損失，亦達數百萬日元，房屋摧毀三萬餘所，難民一萬二千餘人；各港船隻為風吹損者無算；合計損失，當在千萬元以上。且因暴風雨關係，被淹區域甚廣，至九月一日，東京直如死城，交通斷絕，電流停送商店閉門，學校停課。風勢之猛，災情之重，為一九〇二年以來所未有。五月又有新颶風進襲大阪神戶，亦復船舶停航，學校關閉，災情可以想見。

在東京大地震十五週年紀念聲中，又接連遭此重災，實侵略者應得的庸庸。在昔大地震時，我國曾本救災恤鄰之義，予以慰問和賑濟；而日本所以報復者，便是乘我大水災之際，奪我瀋陽，直釀成今日的大戰。那麼，我們對於此次敵國之為颶風所襲，未嘗不可幸災樂禍，但絕對不可恃此天譴以待敵之自斃，我們認為就天時說抗戰必勝，實有更顯明可靠的例證。一為敵軍困於天時，二為我特有的優點。

倭寇勞師進犯，冒險深入，在地形上固已深處於不利地位。即就天時言，亦大為所苦。良以我國土地廣大，南北氣候相差甚遠。日本則以所受海洋影響較大，春季較中國為長，夏季較中國為短，所以寇軍遇初寒酷暑，輒感不支。我國則各處駐防軍隊，對其地之氣候習慣已久。縱有調動，亦可以在北方訓練之軍隊應付冰天雪地之戰；南方訓練之軍隊，開往炎蒸酷熱之區。而寇軍則除

溫和之長江流域外，蓋無往而不感氣候之不適。

方徐州淪陷，寇軍傾巢西犯；大言不慚，謂當於極短期內佔領武漢，殊不知此時正值雨季，黃河水漲，隄防一潰，洪水泛濫，開封一帶，盡成澤國，因此敵軍之重兵器損失無算。沿平漢線以直趨武漢，遂成幻夢。其時寇軍乃改由長江流域進犯，既僥倖由安慶登陸，並突破馬當要塞，以爲由此可直撲武漢。詎料馬華隄決而望江宿松間一片汪洋，使敵不僅在行動上遲滯，且受極大的損失。迨寇佔領黃梅，躊躇志滿，意者又可由此以趨武穴拊田家鎮之背而進犯武漢。不料沿江秋汎，孔壠穴武一一帶，都沈水底，寇軍後援不繼，我遂獲廣濟大捷而因敵於黃梅者有時。

嗣後我軍以武漢消耗戰之目的已達，掩護退却之功已成，且廣州失守，武漢形勢已非，遂全師而退，乃敵人妄冀作戰略的追擊，大小軍艦，紛紛駛入閘

侯浩，但不放踵又倉皇遁出，蓋冬季湖水日落，寇艦終不能逆天阻幹，至其竄擾西北計畫，實無日不在覓取機會中，無如去冬甚暖，黃河並未封凍，終於遂巡而未得渡河，今後除非冒險以汽艇強渡，然犧牲必大。

氣候不宜，水土不服，於是疫癘流行，這也是寇軍致命的打擊。去年夏季，據報寇軍在各戰區之染疫者，不下數萬人，尤以在九江、宣城、蚌埠、開封、侯馬等處為甚，英國著名歷史家威爾斯於所著未來的世界中論中倭之戰，謂倭寇將因病疫影響，死亡相繼，終於失敗，殆即依據氣候而推測。預料今夏敵之死於疫癘者亦必甚多。

以上僅就寇軍之困於天時一般例證而言，此外我尚有一特具的優點而為敵人所無者，便是惟我可以利用的氣球戰。

氣球戰之理想，始於歐戰末期，一九一七年，美國的顯萊隊長 Capt. Shor-



之以高空西風獨盛，想利用之從英、法境內運送氣球羣，帶了大批的炸彈，飛向東方的德、奧境地，實行大規模的轟炸。初因氣球皮壁粗鬆，飛出來到一百五十公里，球內氣體已滲透完盡，致未達目的地即行下降。後經萊斯德 *Lester*

*Lester* 威廉博士 *Dr. S. P. Williams* 及萊德曼 *Sgt. Redman* 諸人之悉心研究，氣球材料加以改良，使不易為氣體透過。同時另附一種自動節制器，以定此球應予下落的時間。在出發之前，對於各高度氣流的方向和速度，加以精密的測定，於是此球到了目的地，便囊壁破裂，炸彈下墜，着地爆發。一九一九年十月三日曾在美國試驗，結果甚佳，後以大戰不久結束，此氣球轟炸，遂未應用於歐洲戰場。

我國適處倭島之西，此種轟炸廣大面積之利器，殊可利用。去年朱曉寰先生曾發表天助中國的新兵器一文，即主張用此項氣球，使倭島人民也來嘗嘗戰

爭的威脅，以促軍閥的崩潰。按自地面而上，高密的風多數是從西到東的，高度愈大，偏西的風愈多，日本的館野觀象台於一九二二到一九二七五年中，曾作三一二〇次之高空紀錄。其結果則春季地面爲東北風，一千公尺以上則爲西風及西北西風；夏日地面風來自非西北西，而二千公尺以上則平均風向爲西北西；秋季在館野之風爲西北，而一千公尺以上爲西風；冬季地面爲西北西風，高層爲西北風與西風。更以南京爲例，根據民國十九年至二十一年三年間測風氣球觀測的報告；地面層的風，各種方向來的機會，差不多許多，向上去西風頻度就大大增加，在五公里的高度，全年百分之七十七的風是偏西的，來自西南與西北西之間的風，也有百分之五十七之多，正東風可說沒有見過。其他風向雖然是有，不過頻度很小，風力也遠較西風爲弱；尤以冬季三個月的高空，西風最多也最強。

依朱氏計畫，一大羣氣球放出之後，決不能全部落在三島，更不能個個落在城市。爲避免意料中的浪費，炸彈的個體，不妨盡量的輕小，只要破壞力足够炸毀平房就行，而數目要非常之巨大，似乎用輕磅的燃燒彈最爲合式。一顆重一公斤的燃燒彈，連同負帶的氣球和氫氣在內，照平時買外貨的估價，每組有一百五十元就可辦到。論價值和一粒大砲彈相差無幾，所以用上二萬組的氣球和炸彈，所費也不過三百萬元。相當於重轟炸機六架，輕轟炸機十架的代價。

假定測得高空西風的速度，是每小時五十公里。依此推算，氣球從平壤線上出發，四十八小時之後就飛到日本境地。爲預防風速改變避免氣球全部犧牲起見，假設風速可增到七十公里或小到三十公里，即時間可快到三十五小時，

更把二萬組氣球，預定降落時間的長短分配在三十五小時與

八十小時之間，這樣決不完全落空，至少有五分之一即四千組落在日本境內。這四千組炸彈算他有十分之一即四百組落在城市，三千多組落在鄉村。那麼，我們化了三百萬的代價所發生的威力，已經比五六十架敵機來到武漢上空的蠻幹，結果是損失二十來架，化費千萬以上代價所發生破壞力量要合算許多。（朱氏原文載新民族週刊第十九期）。

總之 這種新兵器的利用，在理論上和事實上都已經不成問題。當茲日本軍閥氣燄高張，恣意橫行之際，倘能施以大規模的氣球轟炸，使其人民身受痛苦而反省，而作大規模的反戰運動，以促軍閥的滅亡，則最後勝利之必屬於我，更毫無疑義。

### 附識

本編曾參考竺可楨、呂炯、朱炳海、劉衍淮、張寶堃諸先生關於

氣象論文，謹此誌謝。

# 抗戰叢刊

抗戰與建國

蔣星德著

空軍與國防

蔣星德著

整軍與建軍

饒榮春著

軍隊政治工作

磷石著

戰時地方行政

何炯著

戰時縣政之改造

阮華國著

怎樣進行敵人後方工作

王一青著

怎樣對付偽組織

由黎著

戰時警察

吳光韶著

戰時新聞紙

張友鸞著

國防經濟的基本知識

丁洪範著

抗日經濟戰略

壽進文著

中國的戰時財政

戰時的租稅

金天錫著

抗戰建國中之農業經濟政策

胡元明著

農村工業救國論

鄭維著

合作事業和長期抗戰

顧凌雲著

抗戰與運輸

萬迪鶴著

戰時汽車安全駕駛法

伍元畏著

戰時節約論

王適著

日人榨取華北

由黎著

抗戰中的西南民族問題

江應樑著

教學法的進展與戰時教學問題

鍾魯齋著

戰時小學教育實施法

吳鼎著

戰時中小學科學教育之改進

朱智賢著

抗戰戲劇概論

趙清閣著

編行者：中山文化教育館  
總經理：上海雜誌有限公司