

54

中華民國二十五年四月十九日

V

于彥



# 空軍

第一七六期

要

# 176

民國二十五年四月十九日

照片

驅逐乎？轟炸乎

田兆霖

蘇俄空軍之發展

來逸民

航空氣象

徐寶箴

飛機與飛機場偽裝之研究

陳麓華

航空史略

朱大文

大戰後各國化學戰方面之準備

石仲謀

國土防空

湯卜生

漫畫

冷工對鋁之性質關係

于桂蕃

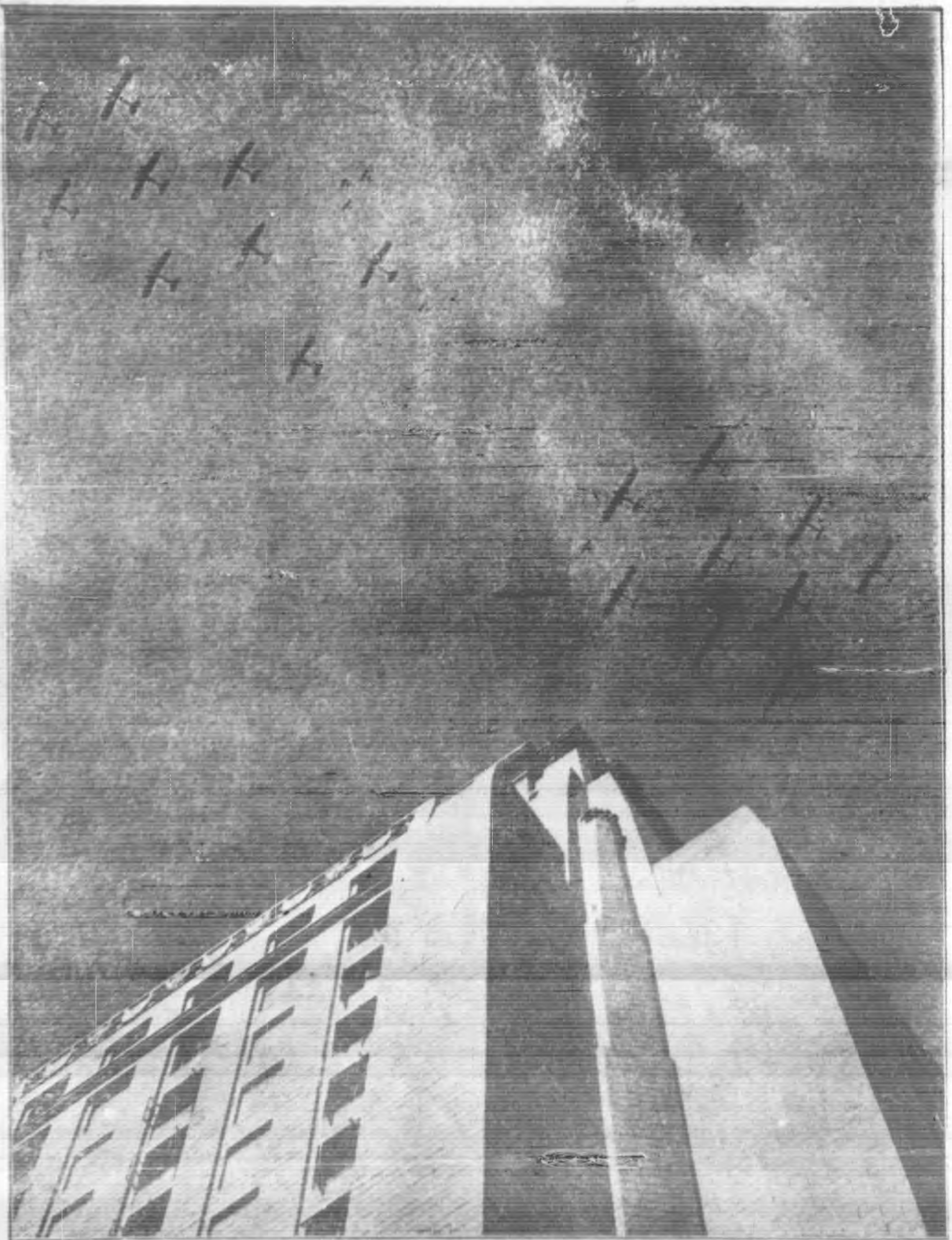
德國第二次炸彈宣言與歐洲之新局勢

沈民九

中央航空學校出版

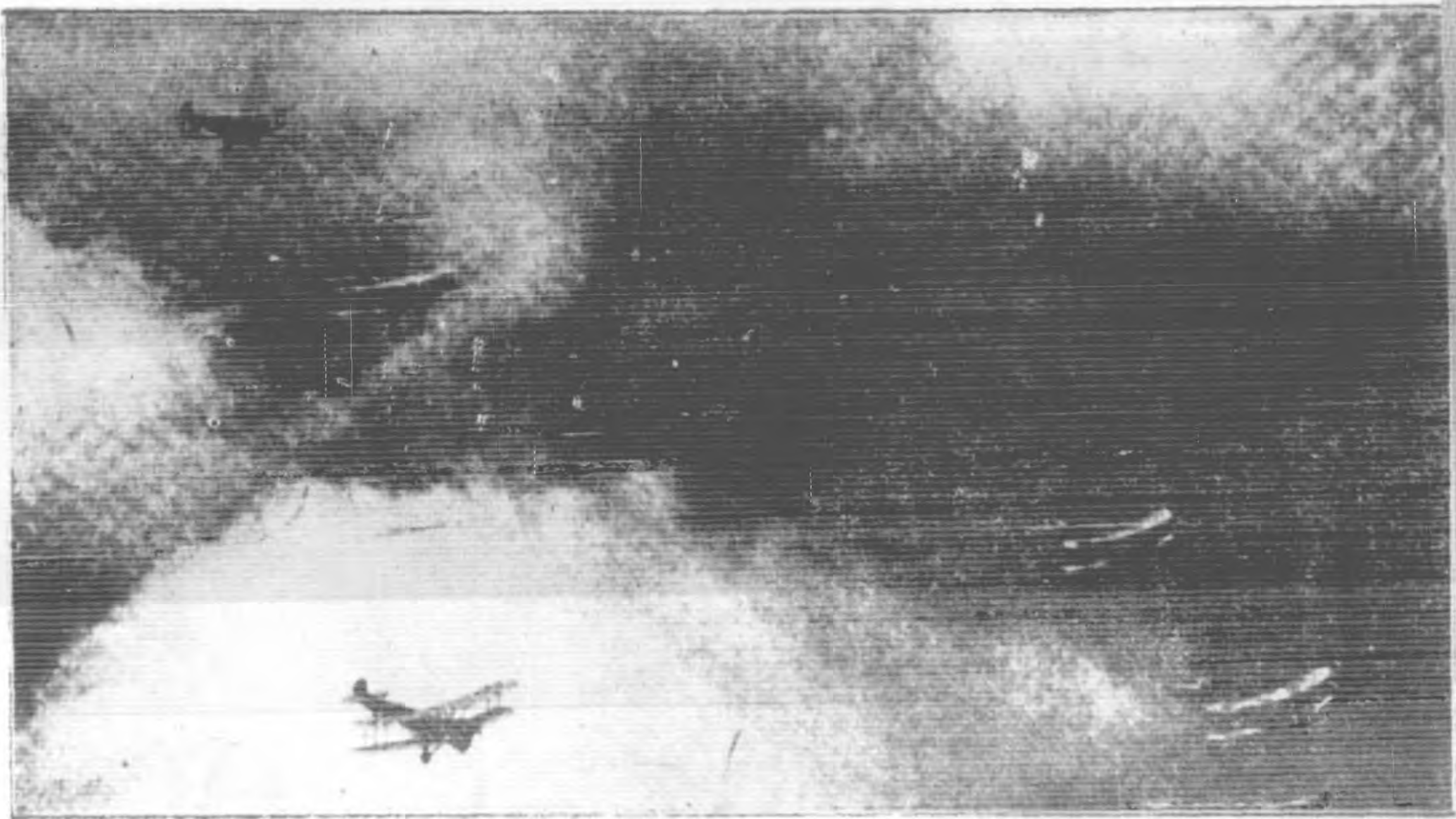
中華郵政特准掛號立券

國立北平圖書館藏



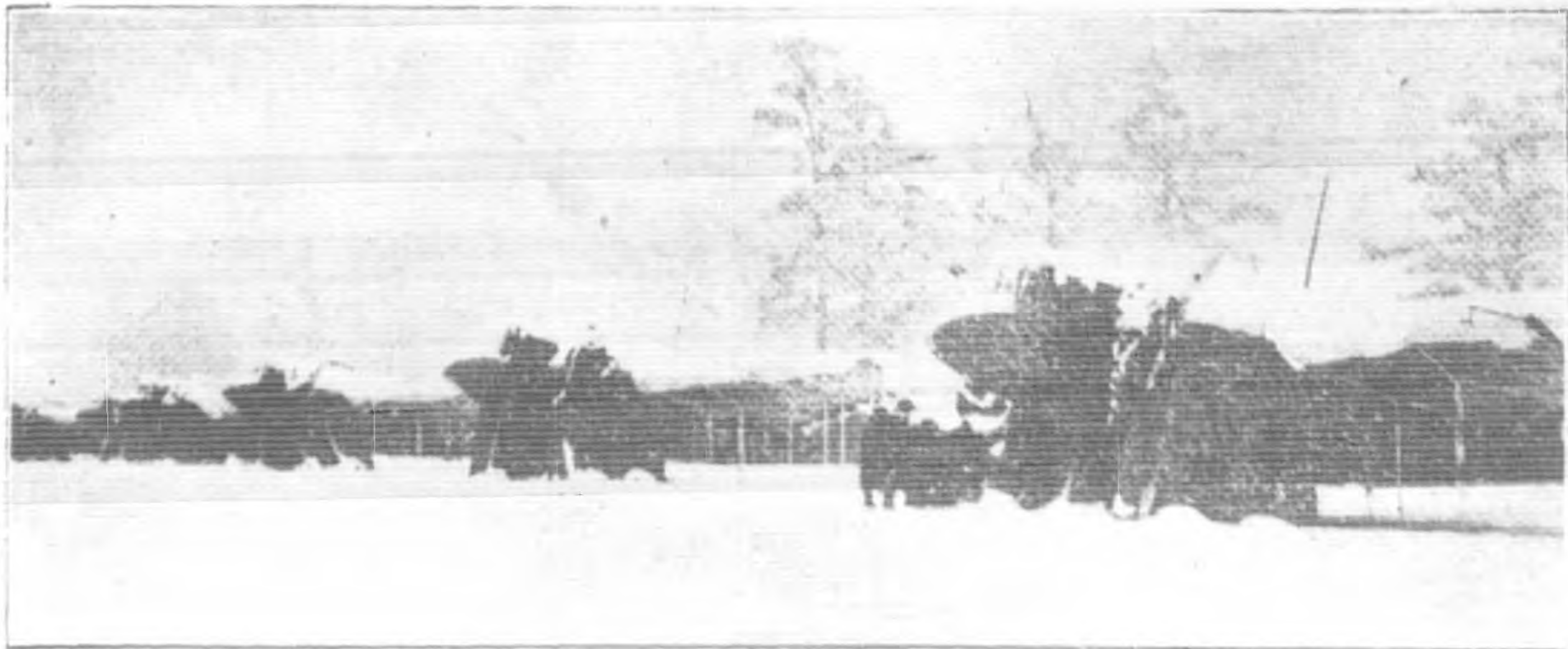
洛杉磯市政府上之十八架轟炸機和九架迴護它們的驅逐機





雲 端

雪 裏



# 驅逐乎？轟炸乎？

田兆霖

本文係克勞威里先生 (Cy Caldwell) 原著，原文載於本年三月份航空雜誌 (Aero Digest)。加先生對於杜黑將軍 (General Douhet) 之空戰論頗表不滿，以故所持論調，恰與杜論背道而馳，然篇中發言有據，依理反駁，初非晚強辯者可比。因是不揣愚昧，譯成此篇，敬獻於關心中國空軍建設問題者之前。譯者附識。

在美國，除了民主黨共和黨四年一度的競選以外，一切都處在平靜的狀態。所謂「戰爭」，似乎早已和這稱雄世界的北美合衆國完全絕緣了。然而最近空軍部裏却發生了一場「爭辯」，規模雖然不大，但參與這個戰事的人物却都非常熱心。「爭辯」的範圍僅僅限於「空軍主力問題」的確定，每一個空軍部的職員都用了全付精神集中於這個問題的檢討，至於這個問題是否他們本身職務範圍內的事以及空軍部的戰時計劃會不會因為他們的爭辯而有所變更，他們却完全不會想到。

事實上目前無論是驅逐機和轟炸機的發展，都遭遇到極大的障礙，因為美國中部和東部，軍用機場根本就不多，設備完善能夠使轟炸機在任何時節都可以起飛的更是非常之少。同時因為驅逐機的發展陷於停頓，像美國政府最近大批之訂造的馬丁 (Martin B-10, B-12) 波因 (Boeing) 和新達格拉斯 (New Douglas) 那種速度很大，武器配備又非常完善的現代轟炸機，驅逐機根本沒有方法把牠擊落！

空軍必須在任何時期節節出動，才可以充分發揮牠的威力，機場場週圍的天氣雖然不好，但是敵人陣地的上空和敵

人海軍活動的洋面天氣却未必也壞。美國擁有大量的重轟炸機，但是缺乏「現代式」的飛行場，一遇着下過幾天雨，場地便泥濘不堪，這樣，帶着幾噸炸彈的重轟炸機根本就沒有辦法飛到空中去，「發揮威力」更是無從談起！

舊日對於軍用飛機的要求，是在戰時臨時開闢的簡陋飛行場都可以從容起落，但是由於製造技術的進步，飛機的速度和載重日有增加，過去的理想就不復成立了。那種放牧場似的臨時飛行場，除了輕小的飛機還可以勉強起落以外，一點用也沒有。

雖然美國的民用飛行場幾乎全數都有了硬面跑道，但是由於建造跑道資金的缺乏，軍用飛行場依然保持着原始的狀態。這樣逼得空軍部不得不採用一種違反民意的政策，想在戰時把民用飛行場收歸公有！這種方法似乎比較改造軍用飛行場更加便當，利用已經建有平坦跑道的民用飛行場，作為重轟炸機的戰時根據地，無論時間或者費用都經濟得多了。但是民用航空界的權威者早已洞悉了這種情形，因此紐約的班尼特 (Floyd Bennett) 楚外 (Troy) 支加哥 (Chicago) 的斯克哈堡 (Sky Harbor) 寇梯斯瑞納德 (Curtiss Reynolds) 以及波

斯頓 (Boston) 奧加斯泰 (Augusta) 克里夫蘭德 (Cleveland) and) ……各省市民用航空站的主人翁都曾一致據理力爭，希望政府改造軍用飛行場尊重民用飛行場的主權；必要時作為臨時的出發或者集中地點是可以的，但是永久的佔有却無論如何不能實行。軍部使用大量軍用飛機強行佔據民用飛行場，不僅是使戰時需要更切的民用航空陷於停頓，而且使一個毫無軍事配備的民用航空站立刻變成敵人空軍的轟炸目標，連帶着航空站所在地附近的居民，住所，都遭遇了悲慘的命運，這一切都足以說明政府方案的不當。事實上只有改造軍用飛行場才是正當合理的辦法。

政府制定空軍的戰時計劃，首先要佔用民用飛行場這個錯誤的觀念打消。戰時的空軍根據地應該立刻建造起來，最低限度也應該把場子和跑道完成；場址的所在，以人烟寥落的地方為最好，和人口衆多的都市遠遠隔離，這樣在戰時才不致危及無辜民衆的生命！

其次就是我們沒有性能優越的驅逐機足以抗衡「現代式」的轟炸機，雖然我們有着世界上性能最優越的波因驅逐機 (Boeing P-26A)，但是自從馬丁，波因，新達格拉斯這些「現代式」轟炸機相繼產生以後，波因驅逐機就不復保有一「優越」的榮銜，而成爲時代的落伍者了。上年四月在萊特飛行場曾經舉行過一次驅逐機競賽會，不曾有什麼驚人的驅逐機出現，到現在已經有了一年，在長長的一年中，驅逐機始終不曾給予我們滿意的答覆，依然保留着固有的姿態。

目前轟炸機的進步驚人，驅逐機却陷於悲慘的命運，衰落到無以復加，這是明顯的事實，任何人不能否認。

這種驅逐機轟炸機價值的爭辯，對於真正的國策，並沒有多少影響，但是一提到這兩種飛機的前途，那情形就嚴重得多了！在理論上佔劣勢的驅逐機，在實際上也遭着同一的命運，假使這種情形繼續下去，驅逐機將永遠沒有抬頭的一天！

一般人所以這樣迷信轟炸機的原故，有一部份無疑地是受了最近兩年出產的轟炸機優越性能的誘惑，更有一部份則是受了意大利杜黑將軍空戰論的麻醉。有許多人曾經對我講：「杜黑將軍所持的主張，稱得起名人偉見，無懈可擊！」實際上是不是這樣呢？讓我把杜黑將軍的偉論介紹一下，以後再以客觀的條件為基礎，正確估定牠的價值。

杜黑將軍說：未來的國際戰爭，是應該盡全國所有的力量來應付的。海軍陸軍產業金融……都要全體動員。沒有產業資源的供給，戰鬥力量是空虛的，所以戰爭發動以後，產業中心地帶一定成爲敵人必須破壞的目標。由於小口徑大發射速度火器的發展，使防禦者的力量增強，陸地的戰爭已經走向持久消耗的道路，無論那一方面，不花費極大的損失，很難得到一步進展，假使沒是空軍協同作戰，那末所得更是微乎其微。同時海軍的戰鬥方式在戰後一二十年也是毫無進展，未來的海軍戰鬥情況將和一九一四——一九一八時候的情況沒有分別。以大量的艦隊包圍着主力艦，等待着有利時機的到來，給敵人一個不意的襲擊而獲得全勝。但是實際上這種時機很難得到，即使得到也是出乎偶然，斷斷不足取法。但空軍對於海軍却是一個很大的威脅，牠的威力比較潛水艇還要大過許多！

因此活動性最大的空軍在未來的國際戰爭中，就將代替了陸海軍，而為兩國決勝不可少的武力，所以杜黑將軍認為「我們應該集中全國的力量到空中求發展，然後勝負之分才可決定。」未來戰爭的最高原則，就是「在地面保守到空中進攻」！

飛機是一種含有攻擊性的武器，防禦並不是牠的特長。所以用牠在浩瀚無邊的蒼穹去尋覓敵人的戰鳥，是一種愚笨的行爲。用牠到敵人飛機場的上空去破壞敵人放在地面上的飛機，才是有效的舉動。用牠去轟炸進行中的步隊同樣是失敗的。牠的目光，應該轉移到兵士們的武器資源地——軍火製造廠，產業和政治的中心地帶，超越戰綫到敵人後方肆意擾亂，消滅民衆的抗爭意識，破壞民族的聯合陣綫，這一切才是有效的行爲。要達到這種使命，非樹立強有力的轟炸部隊無以為功，用以對付轟炸機的空中部隊，完全是消費的，因為牠根本和空軍的主要目的相背馳！用轟炸機作空軍的主力，在戰略上雖然屬於防禦的，但是戰術上牠却是屬於攻擊的。

杜黑將軍的主張大概如上，他給與讀過他的文章的人的影響非常之大，特別是那些人，那些根本不假思索毫無理由的承認他的主張的人。

杜黑將軍的主張對於現代航空器設計又發生些什麼影響呢？上年十二月美國海軍學會彙報，載有威爾遜(W. H. Wilson)先生一篇「空軍戰略與飛機設計」，其中有這樣一段話：

航空器可以在三種限程裏活動。利用牠本身的速度和靈

敏性，迴旋上下，任所欲爲，在未來的戰爭中，超越戰綫直接破壞敵人的產業中心和軍事要點，將成爲空軍最大的使命，所以未來航空器的發展一定偏重於「攻擊」方面。

假使真正像上面所說的一樣，那末我們還是停止了驅逐機的製造，集中全力來建設「轟炸」部隊，應用消極的防禦法，大量建造不怕炸彈的避難所和不進毒氣的地下室，爲我們的轟炸機建造地下棚廠，準備着敵人的到來。但可惜事實上許多困難，進行起來不像我們想像的那樣便當！那末我們就不得不從長計議了。

我大膽的論斷，所有空軍部裏的職員，凡是上了杜黑將軍的釣鉤而拼命替他鼓吹的都是傻子！實際上這種傻子非常之多。首先我承認杜黑將軍的理論的本身是對的，因爲我也相信未來的空軍的發展比較着重於「轟炸」方面，目前我們所有的空軍不久就要消滅。但是我所不能同意的就是我們擁有十分強大的轟炸部隊，而我們却無法避免敵人的襲擊，甘心作敵人炸彈下的犧牲品，實在是說不過去。所以我們不能不在杜黑將軍的主張之外去尋覓一些新的法則，補充杜黑將軍主張的缺點，使實際運用時可以得到更加滿意的成績。

杜黑將軍在他的空戰論裏，這樣提出他所制定的空戰法則：努力忍受敵人的荼毒，而集中所有的力量在「攻擊」方面。這樣空軍的威力才可以儘量發揮。不願慮敵人能夠給予我們的危害，只專心一志到敵人的領土上空儘量實施可能的破壞。

假使杜黑將軍的空戰法則是健全的，並且假使牠能在實際作戰的時候去運用，那末他的主張是正確的。假使他的基



本原則就不健全，或者僅僅是理論上說得過去，而實際上却行不通，那末他的主張就是錯誤的。把錯誤的主張搬到戰場上去應用，其結果一定是失敗的。

現在拋開武器和戰術的爭辯不談，讓我們自己澈底的清醒一下，我們都是僅僅看到軍事方面的利益，而忽略了整個民衆的利害。事實上未來的戰爭，決不是單憑軍隊的力量所能取勝的，民氣的激厲消沉也有很大的關係。無論怎樣強有力的軍隊，沒有民衆的力量作後盾，終歸是失敗的。

例如德國陸軍和海軍都是極有訓練極有組織的一種軍隊，但是在歐戰休止的前夕，由於國內的極度不安，以及民衆厭戰心理的日盛，使他們沒有方法繼續作戰，終於不得不步着民衆的後塵，不戰而降！

對於敵方民衆最大的弱點和最容易攻擊的地方，實施進攻，無疑地是一種合理而且有效的辦法。醉心「轟炸」的人，都承認這是空軍達到破壞敵國民衆抗爭意識的必須採取的手段，但是如何保證轟炸員本身的抗爭意識，不先被人擊破呢？這就是一個很大的問題了！

假設有兩個勢力均等的國家，並且都是杜黑將軍的崇拜者，擁有攻擊力極強的空軍部隊，可以直接破壞敵人的產業中心和一切有關戰局的重要地點。一如杜黑將軍的主張，在戰爭開始以後，雙方都從事於空中主權的佔有，當這個目的達到了的時候，便進而攻擊地上的目標，以便破壞敵人精神上和物質上的抵抗力。這種空軍部隊包含有重武器配備的轟炸機和相當數量的偵察機，這些轟炸機裝載着爆破，燃燒，和毒氣種種炸彈，飛到敵人都市中心的上空把炸彈投擲下去，

炸毀敵人的產業運輸金融各個單位而摧毀敵人的抗爭力。

戰爭開始以後，每一個國家都差遣他們的強有力的轟炸隊去攻擊敵方，兩國的空軍雖然在空中相遇也不發生衝突，因為當製造飛機的時候，根本就不曾考慮到空中戰鬥力，他們以為轟炸機的使命不是和別的轟炸機作戰，而是投下炸彈破壞敵人的航空站，工廠，碼頭，車站，橋樑，船塢，火藥庫以及許多有關軍事的目標。每一方面都兩面於空中主權的佔有，轟炸機的指揮者也集中眼光於敵人在地面停放的飛機和棚廠，修理廠，不停的投下炸彈。但當敵方也用了同樣的武器，類似的戰術，兩方的損失將沒有什麼分別，那一方面都很難取得優勢。

戰爭繼續不止，轟炸部隊也不斷的互相轟炸，任何一方面的民衆爲了空中毫無防禦配備，慘遭着敵人的荼毒，前綫的陸海軍還不會開始接觸，而後方民衆的支持力却早已消滅殆盡，僅有的問題，就是那一方面堅忍力強，那一方面便可以獲得最後的勝利！

兩國的宣傳部努力向着被戰事累及的民衆宣稱敵人受到的損失如何如何的大，民衆無從知道這種宣傳是真是假，也只有莫須有的幻想着敵國民衆的苦況，但一方面他們本身却親身實地受到敵國的攻擊，痛苦的情況遠在他們的想像以上，以致對於政府的信任心逐漸發生動搖。終於他們感覺到他們在無保護無救援的情形之下做了炸彈的犧牲品完全是政府採用極端錯誤政策的賜予，因而發生一種仇視政府的心理，這種心理顯然和戰局的成敗有着極爲密切的關係，對於戰爭的前途是十分不利的。

迷信杜黑將軍的主張者多半是軍人，他們具有一種大無畏的犧牲精神，抱着破釜沉舟的決心，在敵國空軍不會完全消滅以前，他們始終不需要任何防禦配備的庇護；但民衆却未必如他們那樣的勇敢。希望軍隊能夠保護他們是一種共有的心理，實際上當政府採用了上項政策的時侯，除了坐在轟炸機裏面，根本沒有所謂「安全地帶」。

現在讓我再假設一種情況：一方面發展空軍完全遵照杜黑將軍的主張，而另一面則採取一種平均發展的姿態，一部份用作攻擊，一部份用作防禦。更假設雙方金錢，人員，物質的力量都相同——但這決不是說飛機的數目也相等，因為同樣的經濟力量，購買價格比較便宜的驅逐機，在數目上自然多得多了。——而我們是採用後項政策，對方則因襲杜黑將軍的主張。首先我們感覺得到的就是我們的轟炸部隊給予敵人的危害，僅僅是敵人給予我們的一半。在另一方面我們却有大量的驅逐機足以抗禦敵人的轟炸機，此外我們更有防空情報網，足以探知敵人空軍的大概位置和航綫，及早通知我們的民衆，請他們到地下室去。在重要城市的上空，我們有繫留氣球在空中停留着，我們的化學戰隊在必要時可以施放烟幕把重要地帶完全遮蔽。我們有高射砲和防空部隊。我們有單發動機雙發動機的攔截機，裝備着十分之五口徑的機關鎗，多發動機戰鬥機裝備着二十五公分口徑的加農砲，去對付敵人的攻擊部隊。（我所講的是一種真正「現代化」的防空配備，當然不是我們現在所有的虛有其表的防空部隊。

有了這樣嚴密配備的防空武力，攻擊者就很難通過我們

的防空網而平安歸去。雖然他們拋下許多炸彈，並且破壞了許多重要的建築物，但是絕不能毫無損失的逃歸本土。許多轟炸機被擊落了，所有的轟炸機在他們實施任務的時候，都會受到相當的障礙，不能從容不迫的實施轟炸。這樣當他們再來襲擊的時候，勇氣必然的減少許多，駕駛員也是小心翼翼，惟恐或失。當損失不斷的繼續，一架一架的飛機有來無去的情形延長下去，他們一定飛得高而又高，那末他們比較不易被人發現，生還的機會也比較多，但同時對於我們的威脅却也急驟地減小了。

在另一方面，我們自己的轟炸機在空中不會遭遇到對方空軍的阻礙，僅僅受到地面高射砲隊相當的威脅。轟炸員可以隨心所欲的實施轟炸，在目標上空徘徊進退，以便一如他們所希望的正確標準，向着選定的目標投下炸彈。這種轟炸法，命中效率自然很高，所以我們派遣的轟炸機在數目上雖然僅僅抵得敵機的一半，但是我們轟炸的效果，却比他們高得多了。此外除掉發生意外事故或者不幸被高射砲彈丸命中以外，我們沒有任何損失，生還的機會之多也遠在他們以上。由於兩方面損失的程度不一致，當戰勢延長下去的時候，我們攻擊力量就會逐漸由落後而超前，我們的防禦部隊雖然也有相當的損失，但是那對於直接威脅敵人的「攻擊」部隊却不發生任何影響。

建設空軍僅僅在養成攻擊力量，是一種錯誤的觀念，如果採用這種方策去建設空軍，其結果一定是失敗的。這兩種互相矛盾的理論，究竟誰是誰非，那只有等待戰爭開始以後，聽憑事實給予我們以答覆吧！



# 蘇俄空軍之發展

來逸民

蘇俄可說是戰後新興的國家，其建設之艱苦，軍備之擴展，尤其是航空事業之發展，即在敵視蘇俄之國家對之，亦嘆為觀止。中國正當國難最嚴重時期，致力於國家民族復興運動，尤其在高標「航空救國」之時，蘇俄多有借鏡之處，為特草「蘇俄空軍之發展」一文，以資「空軍」。

沙俄在歐洲列強中，是一比較落後的國家，這是衆所週知的事實。因此，軍備也較遜色，尤其是空備方面，落後得更可憐。在戰前，沙俄僅有十數架飛機，而馬達工廠，全付闕如，委實說不上有什麼空軍。一九一七——一九二三年，經過革命和內戰的破壞，另一方面由於列強之封鎖，幾與國外完全隔絕，致連這點可憐的「空軍基礎」也毀滅了。

唯「事在人為」，一切首賴領導者「真知灼見」。列甯遠在一九二二年十月革命五週紀念節紅場舉行閱兵式時，仰望空中幾架飛機——係內戰時獲自帝國主義國家的——即向大衆發言：「蘇俄必須有自製的飛機，以防衛自己的領空」。

隨着一九二一——一九二六年新經濟政策之推進，蘇俄國民經濟始回復到戰前的水準。其此，得重新建立空軍的基礎。至一九二七年，蘇俄還祇有七〇〇架飛機，而且這七〇〇架飛機全不是「自製」的，大都來自英國和意大利。即在一九二八年（五年計劃初年），飛機發動機和主要飛機材料，還須購自英國，德國，美國。

蘇俄經濟建設的特點，是在將經濟建設計劃與國防建設

計劃連接一體。伏羅希洛夫在一九二八年十月「五年計劃」講詞中，曾作了以下的結論：「離開國防，便沒有五年計劃之存在」。實在可以這樣說：蘇俄一二屆五年經濟建設計劃，也即是國防建設計劃。

由此，我們可得知，現時經濟建設計劃是與蘇俄對於將來戰爭的戰略思想相適應的。蘇俄著稱的戰略家杜哈卻夫斯基對於空軍在將來戰爭中之作用，曾作如此估計：「在將來的戰爭中，空軍當無異地成爲最主要的，最有力的攻擊武器之一。陸海軍雖能在戰爭中保持其原來的作用和意義，而空軍之得左右戰局，實是可以想見的事」。所以，蘇俄在第一二屆五年經濟建設計劃，即第一二屆五年國防計劃中，是將空軍按置在重要的地位的。這可在國家設計委員會委員長古依勃希夫在一九三一年二月蘇俄航空會議上的演辭看出：「我們如欲擊退侵入我們國境的敵人，必須具有充分的航空隊。爲此，我們應無限制地增強空軍中的軍備」。

在整個計劃之下，全俄人民統在戰爭的威脅中努力生產。在蘇俄——不論是城市或鄉村——一切會議席上的演說，

學校教育，新聞紙，文化宣傳，藝術，都在灌輸人民以戰爭思想。他們相信一國有社會主義建設的可能——須依賴蘇俄自身的發展，能保證至不懼帝國主義列強之經濟封鎖和武裝干涉的條件之下。領導者不僅是以紀律，而首先是以思想鞭撻人民從事經濟計劃之完成。

跟着蘇俄經濟計劃之得順序推進，空軍始得有不斷的發展。

蘇俄空軍自一九二八年一月至一九三二年一月（第一屆五年計劃實施時期）間，其軍用飛機之量的躍進如下：

一九二八年	七〇〇架
一九三〇年	一五〇〇架
一九三一年	一六〇〇架
一九三二年	二二〇〇架
蘇俄航空中隊在：	
一九二八年	一〇四中隊
一九三一年	一八九中隊
一九三二年	二二四中隊
蘇俄民用航空路線：	
一九二八年	九·三二六杆
一九三二年	三一·九三四杆
蘇俄飛機製造廠和修理工場之發展，在：	
一九二八年	二二廠
一九三一年	四五廠

航空人才依照計劃，培養了三，八〇〇設計製造技師，一四，〇〇〇名技士，九〇〇〇駕駛員，七，〇〇〇熟練工匠。

這是第一次五年計劃（四年完成）中蘇俄空軍之進展的

概況。

按照第二屆五年計劃之規定，擬建造八，〇〇〇飛機，其中三，〇〇〇架為轟炸機，馬達約二〇，〇〇〇具。在第一屆五年計劃，本有龐大之飛船建造方案，以事實上諸困難，未臻實現。故第二屆五年計劃，擬重新建一大飛船隊，包括飛船九四架，每船容積為八〇，〇〇〇立方公尺。航空線在計劃上須達二〇〇，〇〇〇杆。試看一九三二年——即第二屆五年計劃開始至現在，其成績如何？

據蘇俄國防委員會副委員長杜哈卻夫斯基在今年一月三十日第七次聯邦會議中之報告：『自前次大會（一九三一年）迄今，飛機數已增加百分之三〇〇，轟炸機之速度，增加一倍至二倍。如此，我們假定前述一九三一年飛機數字為一六〇〇架是可靠的，則在今年一月（計劃之第四年結束，第五年開始）謂已增加百分之三〇〇，當有飛機四八〇〇架。據法國非正式之軍事調查所統計，蘇俄飛機在

一九三一年	二五〇〇架
一九三二年	三〇〇〇架
一九三三年	三五〇〇架
一九三四年	三八〇〇架
一九三五年三月	四二〇〇架

兩相對照，可證杜哈卻夫斯基之報告無誇大之處。倘法國軍事調查所之一九三五年（三月）為四二〇〇架之統計是真實的，則根據杜氏在今年一月之報告推算為四八〇〇架，如以蘇俄飛機生產量並觀，則只有過之而無不及。有估計蘇俄現時可以立即參加作戰之飛機約四三〇〇架，其中一等轟炸機有一五〇〇架，也與上述調查數字和推算相差微幾。在一

九三四年，蘇俄飛機製造廠和修理工場已有六六處之多，每年生產量，至少常有二六〇〇架，則如我們在今年一月之推算為四八〇〇架，則至明年度——一九三七年——即第二屆五年計劃完成時期，當可完成計劃百分之百，即八〇〇〇架，是可預期的。

隨着蘇俄飛機之量的激增，空軍組織和配備大為擴張。在一九三三年，蘇俄有二〇個航空旅，一九三四年，有驅逐機六四中隊，偵察機八七中隊，攻擊機四六中隊，超重轟炸機八中隊，攻擊機及其他四〇中隊，水上飛機三四中隊，共計二七九中隊。據最近杜哈爾斯夫的報告，擁有二四航空旅，七九大隊，二八一中隊。

按蘇俄空軍建設計劃，至一九三七年應完成五個飛船隊，而現已完成者有列甯中隊，史大林中隊，伏羅希洛夫中隊。正在趕造中者，有全金屬之巨大的飛船二隻。

航空路在一九三三年增為三七，〇一一杆，一九三五年新聞航空線一九條，預計明年年度計劃完成時可達二〇〇，〇〇〇杆。

當然，決定蘇俄空軍之鞏固基礎，不在其擁有多量的飛機和長度的航空路線，而在「馬達」之能否自製，并能盡量地供應空中戰鬥員的補充。我們業已知道，一九三一年蘇俄製造廠和修理工場共計四五廠，一九三四年增至六廠之多。第二屆空軍五年計劃之任務，在使蘇俄能完全自製飛機，尤其是使馬達之製造，足夠龐大之空軍建設之用。在目前，蘇俄已有專門製造飛機之工廠一七所，專製馬達之工廠一〇所，且皆位於中區地帶，距離邊境至少有七〇〇公里，全可避免

敵軍空炸之威脅。一九三三年前法國航空部長谷脫遊俄觀察其航空工業之報告，有謂「蘇俄空軍不出二三年，必較英法兩國強大五倍以上。蘇俄飛機製造事業，其技術上之完備程度，至少可與歐洲任何國家相等……其所有製造飛機廠均在全力工作，且都有防空設備，可免空中攻擊。其中一廠，每年可出十八噸重之飛機一五〇架」。單就莫斯科最大之飛機製造廠而言，兩日可成飛機一架。美人渥特勒川在最近更說：「……蘇俄飛機之產量甚巨，世界任何國家均無能與之為敵……就今日之情勢論，蘇俄是無異地占有航空工業的首位……飛機悉為蘇俄境內之材料造成」。

由此，可知蘇俄空軍已有其不可動搖之地位。列甯在一九二二年所謂「蘇俄必須有自製的飛機，以防衛自己的領空」。至是，可謂完全實現了。

實際上，由於空軍機動性之強，飛機速度與遠距離飛行之發展，蘇俄飛機之製造不僅足夠「防衛自己的領空」，且可以海參崴為中心，控制日本，以基輔明斯基為中心，控制德波。反之，蘇俄因占有廣大的地理環境之優勢，無論東西敵機對於蘇俄之威脅，遠不及蘇俄腹地的航空根據地。

這，造成蘇俄飛機製造的特點。牠不着重空間防禦，於驅逐機之製造，不像英國美國那般注意，而着重於轟炸機之製造。自然，這不完全是由於蘇俄地理環境使然，還由於蘇俄軍人之對於近代戰略思想之認識。他們一致的見地是：「攻勝於防」，「打擊敵人的中心」。所以我們可以看到，在蘇俄空軍中，轟炸機最為優秀，輕轟炸機能載炸彈六百公斤，可作長距離與短距離飛行。中級與重級轟炸機一次可



載一千六百公斤者，能活動於二百五十公里之範圍內。載一千公斤炸彈時，能活動於五百公里之內。偵察機亦能攜帶四百公斤炸彈，而活動距離為二百五十公里。集蘇俄所有攜帶炸彈之飛機，能一次載炸彈一千一百三十四噸。此外，尚裝置有各種口徑之砲，如新建之巨型轟炸機「斯塔爾第六號」，能攜帶八噸炸彈，裝有千匹馬力之發動機六具，時速為一四五公里，裝有四七呎口徑之砲兩門，大口徑機關槍八挺，普通口徑之機關槍四挺。難怪捷克斯拉夫航空代表團領袖法及爾將軍對於蘇俄航空實力之綜合的結論是：「蘇俄實佔有第一等航空實力」。

然在這裏，我們尚不能結論。蓋決定蘇俄空軍之不可輕侮的力量，不僅是因蘇俄具有大量的飛機，製造廠，全以自巳的物力人力造成飛機，還在蘇俄現已擁有良好的設計製造人材和無限量的航空人材。這是可想而知的，正因為蘇俄現在有着無數的良好的機械師，所以蘇俄關於航空用具之製造，能日新月異，如空中火車，巨型飛機之製造，同溫層飛機之設計，氣球安全傘之試驗，即令資本主義國家對之，亦讚嘆不已。

在第三屆五年計劃中，蘇俄擬造成一百萬飛機駕駛人，五十萬飛船駕駛人。據最近蘇俄航空化學會之報告，現有飛行俱樂部一百三十三所，訓練飛機駕駛人之學校一千五百所，飛船駕駛人之學校二千所，訓練女飛行員之學校九所，總共有四十萬人學習飛行。準備設立之國立飛行學校有六十所，其中一部業已開辦。除此，航空化學會還準備開辦四百三十所俱樂部，授農民青年以航空知識。總計在一九三四年受

過航空知識之青年約已有十四萬，而皆為航空化學會所經手者。

這裏，我們可發見蘇俄航空訓練的特點是採取集團的普遍的訓練方式。我們可以說，在一般落後國家，對於國民之一般的軍事訓練，遠不及蘇俄航空訓練之普遍。

將來的空中戰爭係採取集團的戰爭方式，這是可以擬想的。因此，空中戰鬥消耗，當數倍於第一次歐戰，這也可以預言的。然以蘇俄現在的空軍力量以觀，足可保證未來戰爭中空中戰鬥之無限的物力人力的補充。

杜哈卻夫斯基謂：「將來決戰關鍵，是看誰有不斷的火力量」。這也可以適用於空中的戰鬥。我們不妨加以申論：「將來空間戰鬥之關鍵，是看誰有不斷的物力人力的補充。」上述諸點，統屬有形的。在強大的資本主義國家之雄厚的物質基礎上，如能加倍努力，或可趕上。然堅強之意識是無形的，不可勉強的。在下次大戰中，雖在資本主義列強間出現了多少個「個人主義」的「空中英雄」，但如蘇俄三百架成隊的掃地飛行，成隊的安全傘之跳躍，成隊的滑翔機飛行之演習，還是創見。

這決不是資本主義國家所能企及的。

所以法及爾慨此即慨然嘆曰：「物質基礎常能創造，但創造人材方面之堅強意識則甚困難，而蘇俄在此方面亦有偉大之成功」。法國某新聞記者且喻之為「無理性之勇敢」。

在中國，物力人力都落後於人。故我人對於物質之建設和人材之造就，更需要「無理性的勇敢」，易以現時中心口號，即：「硬幹，快幹，實幹！」

# 航空氣象

徐寶箴譯

本文係日本著名氣象學家藤原咲平所著，藤原咲平氏現任東京中央氣象台副台長，於氣象科學頗多著述，此篇係藤原咲平氏對於航空氣象事業之一些意見，足以代表日本氣象界提倡航空氣象熱情之一般，茲特介紹同好，以供參考。航空事業，日本近來積極擴充，不遺餘力，關於航空氣象之設備方面，去年已定有五年之計劃，分全國為十路線，各線均加特別設備，全部經費為三百六十六萬五千元；科學家計劃於前，政府實行於後，一唱一和，此種全國一心一德為國為民之精神，殊可為吾人效法也。

我國（指日本，以後倣此）航空氣象事業之不能完善，與航空事業一樣皆落人之後，不能與外國並駕齊驅，誠憾事也。余感司氣象，言之尤為愧慚！

我國之航空氣象事業，創始於昭和六年九月，迄今僅四年之久，以之與歐美諸國有二十餘年之歷史者相較，不能相提并論也。

現在誠非吾人空言辯論之時，應如何謀事業之急速發展，而須求優勝於歐美，不應稍劣於彼等也。余因冗繁，無暇為本雜誌作稿，惟事關氣象事業之開發，不得不抽暇執筆。茲分述之如下：

1. 我國航空氣象事業之現狀：我國航空氣象事業落後之惟一原因，初由所屬未能確定。以航空見地觀之，應隸屬於航空局，以為無此種氣象台之設立，則氣象事業之實行與發展必感有困難也。迨至昭和三年始行決定，四年，着手籌備

，其最初之計劃，僅限於必要之最低限度。因東京與福岡間有定期航空路之設立，故於其航路沿線上，成立航空氣象設備。其設在飛機場中者有東京·羽田·大阪及福岡之中央氣象台分室及支台，於航空認為困難之鈴鹿與箱根二處，更設箱根山測候所，三島支台及龜山測候所。氣象通報在求迅速，故遞信省特設立箱根無線電台及龜山無線電台。

除以上之支台及測候所外，因尚須其他各地之氣象報告，於航路沿線之御前崎·浜松·津·伊吹山·岡山·松山·廣島·下關·富江·嚴原·釜山十一測候所；九州之飯塚及行橋二出張所及三保與富士山觀測所，皆同時實行航空氣象觀測，迄今未曾或斷；夏季時因朝日新聞社之定期航空路，新瀉測候所亦實行航空氣象觀測。

所謂航空氣象觀測，與普通之氣象觀測大概相同，特異之點：則在注重能見度，低層雲及高空之氣流三者。能見度

者，則以肉眼視物所能見得之距離也；煙霧，黃沙及重霧時，能見度最壞；反之，當雨後初霽時，則能見度佳良。能見度分〇至九九級，能見度在零級時，為九十米內之物品不能見及之謂。四級為一杆內目的物能見，二杆內目的物不能見之謂。九為九十杆內目的物能見之謂。能見度在第四級時，飛行已有困難，三以下即不能飛行矣。飛行機着陸時，則雖有少許之煙霧，駕駛者亦有誤測距離之虞，不可不注意及之。

低層雲，則觀測雲狀，雲向，雲量及其底部之高三者；雲底之高，於航空極為重要，航空家俗稱雲底之高為天花板之高度，航空機大概在此高度底下飛行，途中有此高度以上之山脈，飛行困難矣。

雲形，種類頗多，於航行認為有妨礙者，第一為雨雲，次為積雨雲，層積雲，積雲等。飛行者避開積雲而飛行，當非難事；層積雲大多皆有空隙處，縱使鑽入雲中，或飛行於其上，亦能見及下界之山地。飛入積雨雲時則危險絕大，避免之法，惟有迂迴飛行。

雨雲，濃密且厚，必須有四五千米之昇高，方始出於雲層之上，盲目飛行而飛升如此之高空，殊有困難，因之，不得不飛行於雲底與地面間之低空。然雲底之高，時在二三百米之間，最惡之場合，則更參之以霧，此時地與雲之間，是無間隔矣。優良之陸上機，因遇密雲，而飛行至海面者常有之。

層雲，為最低之雲，航行之途中或離開之機場，雖有層雲存在，亦屬無妨；若着陸機場之附近，有層雲，則困難矣。

。層雲之底與地面之間，至多僅有百米之空隙，飛行機不能穿過雲層而着陸也；層雲中之氣流多皆雜亂。

霧，是航空者最須注意之物，途中之山岳與着陸之機場，被霧遮沒，飛行最為困難。

雪，有害於能見度與霧同。

上層氣流之速度，可由下層雲移動速度判斷之；普通之測風氣球，以經緯儀探測其行動，可求各高度氣流之速度與方向，上層氣流之速度與方向既知，飛行者即可決定在如何高度飛行。日本上層氣流西風居多，有時南風與北風，東風亦有之。晴天時之強氣流比較安全，若與雨雪相伴俱來之強氣流，則有危險矣！此外為我國航空氣象事業之所特有者，有『天氣預告』及『附近狀況報告』二種：

所謂天氣預告，例如以雷雨言，雷雨行近否？現在何處？此風向能繼續否？預料其勢力增強否？以現在空中及其他現象判斷未來之情形，報告各測候所，皆為良好參考資料。全國之氣象大概形勢，由中央氣象台決定之，至若各處之地方狀況，如日本各處複雜地方情形所生成之複雜天氣，則須依地方情形之不同自行判斷之；在外國無此一項。所謂附近狀態，例如箱根山地方，則北方多霧，南方無之。又如大阪海面波浪升高之報告等皆是。此乃隨國家而異，日本之大概情形。現尚不得言其詳。

此外更有地面風向，風力，氣壓，溫度，濕度等之觀測，在飛行機經過前之規定時刻舉行之，將測得之結果，一方報告中央氣象台，一方報告各飛行場中之氣象台分室。中



中央氣象台依照此種報告，發出航空警報，飛行場中之各分室，收之，作成天氣圖，以供給飛行場長或行將出發之飛行員作為參考，如是者每日約四次。此外由中央氣象台以無線電將午前六時各地普通氣象觀測之結果廣播，使各飛機場分室收之，可知當日之天氣大概形勢。以上乃我國航空氣象之大概也。夜間飛行時，早晨與夜晚皆有勤務人員，現因夜間飛行殆已停止，故僅須查問觀測矣。

2. 外國之航空氣象事業：歐美諸國之航空氣象事業，自歐戰以來皆有急速之進步，其觀測與通報之方法，皆統一於一種形式之下。英國等除一日作四次天氣圖及通報外，自上午五時至午後十時，於航空路沿線每時皆有氣象報告一次。

美國於主要之航空路，亦每時通報一次。在歐洲，航空預報，分長期普通短期三種，此外更有航空路之通報。日本僅有航空路之通報。此等通報，不論日本與外國，若交通部不嫌通報次數之增加，則不僅各航空路有實施一般航空氣象通報之必要，自現在起且必須增加氣象報告之次數。

關於觀測材料方面，歐美各國尚有飛機觀測及發報氣球觀測。我國之飛機觀測，所澤與三保正在試驗中，發報氣球觀測亦同樣在試驗中，切望能早日實現。發報氣球可測高空之氣溫，氣壓，亦可測溫度。飛機在風雨惡劣之天氣時，不能飛行，發報氣球則能在風雨中上昇，故將來之高空觀測，勢必以此器為主。外國已在應用而我國尚不能實行者，為天氣圖之電送，分有線式與無線式二種。中央氣象台作成之天氣圖，立刻可傳遞各飛機場，我國此事迄未成功，殊為遺憾

3. 將來之希望：航空氣象之設備勢必隨定期航空路之增設而加多，自不待言。於現在之航空路上，再添設若干氣象之設備是亦為必要也。伊賀之上野・廣島縣之西條・神奈川縣小田原附近等處，須有設備簡單觀測所之必要。本州中部之山岳上，亦有增設觀測所之必要；由國防上言之，尤屬刻不容緩（關於國防上之航空氣象事業，尙有其他之需求，茲可不贅）。

發報氣球觀測及飛行機觀測特為重要，辦理此類重要事業，經費之缺乏，誠為可恨也。

航空氣象電報網之設立與航空預報之實行；飛行中之飛機，作氣象報告，及天氣圖之電送，凡此皆亟望其早日實現者也。欲作以上之事業，必須有相當之金錢，僅就充實現有航空路上之觀測設備言，若希其有相當效用，亦須金約二萬元。

又富士山觀測所，於現在之航空非常有益，今因經費不足，以致停辦。此觀測所每年有一萬元之維持費已足，今既停辦，即卸拆機器費亦須二千元。以十萬元建成之測候所，一旦封閉，殊為不忍！

結論 要之，我國之航空氣象須大加改良，我國天氣與氣候之激變，並不次於歐美，而設備却劣人一等，是可引為遺憾者也。此種氣象事業之發展，能幫助飛行事故之減少，於精神及經濟上之神益誠非淺鮮也。

註：原著見航空時代五卷六號十四至十六頁

# 飛機與飛機場偽裝之研究

陳麓華

## 一 偽裝之重要

在空中戰鬥之飛機，其需要偽裝之殷切，與偽裝對於飛機空戰時影響之重大，一如其他各兵種在地面之戰鬥。飛機偽裝，在積極方面，可補助空中之攻擊，易於達到目的；消極方面，亦可減少損傷。良以現代空軍之發達，雖日新月異，突飛猛進，而防空之設備與技能，亦隨其發展而愈臻嚴密。一國之內，防空警戒哨及防空高射砲，空中地面，星羅棋布，儼如密網。一目標明顯之飛機，欲飛入敵國之防空網，而安然以達其任務，誠莫莫乎其難也！更明白言之：譬如空中戰鬥，乃以遠入敵國腹心之轟炸攻擊，及其防禦為主要。担任轟炸攻擊任務之轟炸機隊，為能達到其任務起見，必須具備二條件：第一因轟炸攻擊需要大飛行範圍及大搭載量，故必須為巨型飛機；第二轟炸機為其本身自衛起見，故必須成隊飛行。此二條件均使轟炸機隊必須形成巨大之明顯目標者也。

試問如此明顯之大目標，欲深入具有嚴密防空設備之敵國腹心，而履行其任務，不至中途夭折者，其難為何如乎？倘將其偽裝，使與自然狀態之顏色相似，則互相混淆，使在敵軍地面及空中警戒哨之眼中，難於辨別，則其目標雖大，敵亦不得而見之，在此種朦朧狀態之下，飛往敵國要害之區，長驅直入，雖有嚴密之防空設備，亦無所施其技也。此就攻擊方面言之。又譬如對於爆炸攻擊極極之防禦，當為驅逐機在空中對爆炸機隊之攻擊。驅逐機之性能，巧小伶俐，具有最大之速度及最大之轉動力，當接到防空警報所關於敵軍轟炸機隊來襲之警報時，即利用其最大速度及轉動力，攻擊敵軍轟炸機隊而阻礙之，但轟炸機及驅逐機之性能及其差異，吾人皆已知之矣，轟炸機負載力大，故除乘員載彈之外，尚能裝備強大之武裝，一架大轟炸機，裝有數機關槍者，已為極平常之事，新式轟炸機上，且有裝置加農砲者。反之驅逐機，

因其體積及負載力之小，大多僅能裝備一架駕駛員使用之固定機關槍，最多亦不過二機關槍之武裝，兩者武備之強弱，火力之大小，射程之遠近，互相比較，相差太遠。故驅逐機攻擊轟炸機隊之可能性，惟有利用其大速度及大轉動力，出於奇襲之一途，使敵遭受意外之攻擊。但因轟炸機隊兵器射程之遠，及其觀測之完備，驅逐機目標雖小，亦難得可乘之機，突入其兵器之有效射程內而襲擊之也。故亦惟有將驅逐機偽裝，使與空間之自然狀態相符合，則於利用天然顏色掩蔽之下，接近敵人而攻擊之，乃易成功。故就防禦方面言之，飛機之偽裝，亦屬特別重要。上面之所言者，皆不過舉其例而已，其他各種飛機均同一情形，而可類推者也。或有難之者曰，飛機之偽裝誠妙，然當無聲飛機之進展，尚未十分成。熟不能取代有聲飛機之地位以前，則飛機飛行時，隆隆之聲，震耳欲聾，雖將其偽裝，又有何法能避免敵之察覺乎？此種疑

問，與責難飛機偽裝之功效者，實屬似是而非之說。何以言之？蓋飛機飛行時宏大之聲響，誠為飛機雖加偽裝亦將被敵察覺之弱點，但由聽音器竊聽敵機之聲響，而辨其方向與位置，僅能有大概之判斷，不能精密確定，則防空砲之射擊，更無法可以正確瞄準。此種射擊，雖不能謂之無的放矢，而其效力之小，則不待言而喻者也。是則偽裝，足以減少本軍空軍之損傷，其與飛機之補益，亦已不淺矣。如就驅逐機與轟炸機對抗之情形言之，則更屬顯然。良以驅逐機之聲響，在巨型飛機之轟炸機成隊飛行時，全隊轟炸機聲響集匯之中，殆幾如於獅吼之時，聞蒼蠅嗡嗡之聲而已。尚能感覺乎？故飛機飛行時，雖有巨大之聲響，亦不能因喧廢食，忽略飛機偽裝之重要而放棄之也。

再就飛機場之情形言之，在未來戰爭，對抗之兩方均將利用其攻勢之奇襲，以迅雷不及掩耳手段，使其空軍首先突擊於在敵方亦視為攻勢出擊力之空軍。故此最良好之目標，自為飛機場。良以飛機場，為飛機停藏之

所及起飛降陸之地點，僅對飛機場之一擊即可毀壞若干飛機，而使其飛行企圖無再實施之可能，並且由此獲得空中優先權，為以後整個戰爭進行之基礎。其功效之大，較之任何空戰之勝利為大。故凡戰爭開始之時，首先受威脅而危險最大者，即為飛行場。又思飛行場面積之大。設備之多，倘不加以偽裝，則敵機於遠距離之高空中之，即能一望瞭然，其對準飛行場之爆炸攻擊，何異鷹之搏鷄於地面之上也。反之，倘將飛機場加以精密之偽裝，使與周圍景物絕然分離，則敵人之觀測，無所施其技，而其無正確瞄準之投擲炸彈，亦不過徒費彈藥，聊以塞責而已。總之，無論從何者着眼，偽裝影響空軍之戰鬥力甚大，不可不深加注意者也。

## 二 飛機之偽裝

世界各國，現均研究以何種方法將飛機偽裝起來，在北美合眾國，對於飛機偽裝之研究，以前所採用之試驗方法，均欲藉遮蔽視綫之色彩描畫，以達到偽裝之目的。此種色彩繪畫，利用種種配合之顏色，使其或濃或

淡，而與飛機達到目的地時之背景完全相同。

為偽裝而使用之配合色顏，因飛機種類之不同而異。例以明之，譬如飛行高度較低於轟擊機之驅逐機，則其所描畫之偽裝彩色，須與地面之景色相同，而受其掩蔽。用此種方法則可使飛機入於轟擊機機底觀測員眼中之危險較小也。反之對於轟擊機，則須塗以與天色一致之偽裝彩色，如此則可使其免受高射砲射擊之危險。

通常即塗於一飛機上之色彩，亦不僅一種，偽裝之目的，在蒙混敵人之視綫，故須在一種方式中，而使觀察者簡直不能辨認飛機之輪廓。以此在驅逐機上面之機翼部分，普通均用栗紅色，草綠色及鮮紅色等彩色以描繪之。如此偽裝之飛機，在其上觀之，則雜混於地面，田野，草地，空疏森林等景色之中，而莫可辨矣。此外又將機翼之其他二半節，分成數部分，每一部分均塗以一定之彩色。以同樣方法，又塗色彩於機體及操縱機關之上。飛機上為防避視綫所塗之色彩，其須與天色一致者，乃用鉛色，



淡藍色，白色，及鮮紅色等顏料配合而成。倘此等顏色互相配合，而正適合於飛機非如此則必暴露之背景時，則將混雜而為一色，使飛機在一定之高度，與天空之景色融合無遺也。

此種偽裝法之結果，既能使飛機在雲露背景之中，不至為敵所見，亦能使其在青天白日之下，不至被敵察覺。美國於一九三四年在太平洋夏威夷附近所舉行之大演習，艦隊與飛機戰鬥之結果，對於飛機上偽裝之重要，已頗能引起一般人之注意矣。

美國在太平洋夏威夷附近大演習之結果，已經完全確定「Martin」

——飛機，其偽裝一如上面所述之方法，而描畫以彩色者，在蔚藍天色中三三〇〇公尺高度時，完全不能看見。在完全同樣條件之下，對該飛機僅塗畫一種顏色，則於五六〇〇公尺高空時，即已完全逃出視界之外。至於夜間爆擊機之偽裝，自更簡易，而僅塗以黑顏色即可也。

### 三 飛機場之偽裝

讀各國軍事刊物，有謂飛行場偽裝之本身不復有不能克服之困難，吾

人僅須將其所備用之充實偽裝材料，妥善使用，即已足矣。為誘致敵人而使用之種種彩色描影，在此乃為極重要之方法。飛行場務使其在敵軍飛行員眼中及其空中攝影中，成為不適於起飛及降落之地點。此種目的，可由用易於撤收之籬笆等，橫置於場中，及由用顏色偽裝之壕溝及凹地以及乾柴與稻草之堆集等，以達到之。

飛機之本身，則可使其藏於天然掩護之下，譬如林緣及高大之叢林，或則移置於人工造成之庇護屋頂之下。以色顏塗於飛機之上，亦頗多補助，在沙地則塗以黃色，倘飛機場之地基為草地，則塗以綠色；亦能將飛機蒙罩以雜色網，使其與周圍物體，混淆難分。最後吾人亦可構造特別之地下庇護室，以為隱藏飛機之用。在每種偽裝中，所應特別注意者，務使全無顯明之部分足使敵人認識飛機之所在也。

至於飛機場担任勤務之人員，若利用在飛機場附近之人工及天然物體，以為掩蔽，不難避免敵人觀測。而較困難者，則莫如必須在空場踐行其

勤務，而每於敵機飛近不能及時避入附近偽裝掩體內之人員之偽裝也。對於此等人員，則須令其本身在機場中，造成一人工之掩護。但宜注意此等掩護之分配，觀之須似全無法則，亦無一律之形式表顯，否則頗易引起敵眼之注意也。

最後尚必須注意及之者，即交通之踪跡，務須使其混亂，不能辨識，於此則不特飛機之輪跡須掃除之，而其他種種形跡，足以使敵人疑為至飛機場之交通者，尤宜極力避免之。油及本情 *Benzin* 之倉庫，火藥，汽車，停放廠，以及為防空用而足使敵斷定飛機場之所在者，亦須加以特別之偽裝。此等場所之偽裝，當無若何困難，蓋當其經始構造之時，必已能選定有對敵空中觀測天然掩護之地點也。

一 飛機場及其一切裝備之偽裝愈佳，則愈適於使停置其間之航空隊保持其戰鬥力。良美之偽裝，不僅可以保護人員及器材之損傷，而亦能保證飛行人員所必需之安靜，使能精神勃勃，飛向敵人作戰也。

# 航空史略

(續完)

美國 Lt. Leslie Phrke 原著  
朱 大 文 譯

一九三三年

正月十日——在加利福尼亞的勞斯·安極立司城之間造成十六小時，十六分鐘的商用飛機速度紀錄。

正月二十七日——Robert Kriponfield 乘滑翔機「Austria II」號，從澳洲的維也納飛到塞墨林 Vienna, Austria to Semmering 攜帶二〇〇磅重量，計程七十八英里，歷時一小時，四十分。

二月八日——有英國駕駛員二人，中隊長該福特和尼古爾特茲中尉 Squadron Leader O. K. Gayford and Lt. G. E. Nicholls 乘配有 Napier Lion 水涼發動機的特別 Fairsey 單翼機，造成不停的中途世界飛行新紀錄。他們從英國的 Crumwell 飛到非洲西南的鯨灣 Walvis Bay，計程五，三四一英里。歷時五十七小時，二十五分。他們超過從前

波蘭多氏和波德曼氏 John Polando and Russell Boardman 的紀錄三〇〇英里。

三月六日——波蘭軍用氣球「Polonia」號到達三二，八〇八呎的高度。

三月十一日——摩法特夫人 Mrs Wm. A. Moffatt 在俄亥俄的亞克琅城為氣艇 Macon 號施行命名典禮。

三月三十一日——美國商務部認駛員，金利氏 James L. Kinney，在新澤稷的紐亞克城的紐亞克航空站作三次盲目降落和一次盲目起飛。這次試驗以新裝配的無線電降落信標為幫助。他同克拉稜斯上校同飛。

四月四日——大風暴時，海軍氣艇 U. S. S. Akron 號，在新澤稷海口外，被風吹破，航員中軍官一人和職員二人被救起。

四月十日——軍官夫藍折科氏

Francesca Agelli 飛過意大利的加爾達湖，每小時速度為四二三·八英里，造成世界正式飛行紀錄。他乘裝配 Fiat 發動機的 Macchi 七二號水上飛機飛行。

四月十日——羅靈氏 Fernando Rein Loring 從西班牙的馬德里省單獨飛行之後，作第一次從中國的香港到斐律賓羣島的單獨飛行。總計飛行時間二十日。

四月十二日——有蒸汽飛機一架在加利福尼亞的奧克蘭城——奧克蘭市立航空站，飛行成功。蒸汽為喬治氏和柏塞德氏所設計，裝置於 Tri-air 飛機上。

四月二十一日——海軍新氣艇 U. S. S. Macon 號從俄亥俄的亞克琅製造廠作處女航試驗，計飛行約十三小時，由德雷爾上尉 Capt. Alger H. Dressel 指揮，裝載旅客和航員計

一〇五人。

五月十四日——法國女飛行家喜爾茲氏 Maryse Hiltz，從巴黎飛到東京，再由東京飛回，完成單獨飛行。她用配置 Hispano-Gnome 發動機的 Farman 單翼機飛行。

六月二日——夫藍折科在意大利的加爾達湖飛行每小時速度四四〇英里，造成世界非正式速度紀錄。他乘裝置二，八〇〇匹馬力 As 6 式六發動機的 Macci 七二號水上飛機飛行。

六月二日——海軍少校霍克斯乘裝置索特旋風 S-1610 發動機的諾斯羅浦蓋馬飛機飛行，從加利福尼亞的勞斯·安極立司城到紐約的布魯克林橫渡美國，時間不及十三小時半。這飛機裝有 De Beason 自動駕駛器，除橫渡飛行的第一段和最後一段用人駕駛外，大半航程由自動駕駛器操縱。

六月三日到五日——馬退耳氏 James J. Mattern 單獨乘重新改造的 Century of Progress 號飛機飛行，打破從紐約到莫斯科的速度紀錄。計程四九二〇英里，實際飛行時間

約三十二小時，每小時平均速度大概為一五七英里。中途在那威的 Jonflundland 島和奧斯羅城 Oslo 停止數次，共計佔時間五十一小時，三六分。

六月十日——西班牙陸軍飛行員二人，巴柏林上尉和科勒爾中尉 Capt. Marians Barberan and Lt. Joaquin Collar 從西班牙的塞維爾到古巴的卡馬圭省 Seville, Spain to Camaguey, Cuba 作四九〇〇英里的中途不停飛行。所乘的飛機為裝置 Hispano-Suiza 發動機的 Breguet 飛機，計時四〇小時。

六月十四日——馬退耳氏繼續他的計劃，從俄羅斯的莫斯科到西伯利亞的鄂木斯克，作單獨環球飛行。他離開西伯利亞的哈巴洛夫克城 Khabarovsk 飛到阿拉斯加的諾母角時 Nome, Alaska。在西伯利亞以北的曠野中，因滑油發生障礙，被迫降落，幸被 Iskimo 漁夫所救起，但直至七月五日止不能與外界通信。

七月一日——武滄上校從紐約到加利福尼亞的勞斯·安極立司城作 Bendix 獎品飛行競賽，造成十一小

時，三〇分的向西橫斷大陸飛行紀錄。他乘裝有 Wasp 發動機的 Wedell-Williams 飛機飛行，造成一小時，三分鐘的紀錄。

七月一日到十四日——意大利航空部長巴爾波將軍率領裝配 Isotta Fraschini Asso 發動機的 Savoia-Marchetti S 65 X 號水上飛機二十四架，從意大利的 Orbetello 飛到伊里斯的芝加哥世界博覽會，作七〇〇英里的友誼飛行。

七月二日——荷爾氏 Alfred K. Hall 年紀纔十七歲，乘鳥式雙翼機在一六，三七一呎高度中飛行，正式打破青年高度飛行紀錄。

七月五日——立溫斯敦氏 John Livingston 乘裝置 Warner 發動機的 Cessna 飛機飛行，非正式的打破裝置五〇〇立方呎以下排氣量發動機飛機的速度紀錄，每小時速度二七三英里。此事產生於伊里諾斯邦的芝加哥城美國飛行競賽中。

七月五日——來特氏 Jack Wright，乘裝置 Warner 發動機的硬殼飛機，以每小時一八一英里非正式



打破載重量不夠一，〇〇〇磅的雙座飛機速度紀錄。這種紀錄在伊里諾斯的芝加哥城的美國飛行競賽會中造成。

七月八日——帕特喃夫人 Mrs Amelia Earhart 從加利福尼亞的勞斯·安極立司城飛到新澤西歷時十七小時，七分鐘打破她的自己向東橫斷大陸飛行速度紀錄。她乘裝置 Vasp 發動機的 Lockheed Vega 硬殼飛機飛行。

七月九日——林白上校和他的夫人從紐約飛到歐洲，經過冰洲和格林蘭島，目的在測量歐美二洲的北方航空路線。

七月十日到二十三日——第四週全國滑翔飛行競賽在紐約的尼爾遜刺 Elimird N. Y. 舉行，伊文斯獎品和美國滑翔飛行競賽錦標為斯密司 Stanley Smith 所獲得。

七月十七日——達里河上尉和革恩賴斯上尉 Capt. Stephen Darius and Stanley Girenas 從紐約的布魯克林擬飛到他們的本鄉立陶宛，因為燃料用完，飛機出事，他們跌死在

德國的索爾丁 Söldin, Germany。

七月十五日——波士德氏 Wiley Post 乘重新改造的 Winne May 號飛機單獨飛行，造成環球飛行速度新紀錄，打破他自己和加替氏 Harold Gatty 以前的紀錄。時間為七日，十八小時，四九分。

七月二十三日——侖利孫上尉和他的夫人 Capt. Mrs James A. Molinson 從威爾斯到康甯的斯得拉得福 From Wales to Stratford, Conn. 完成中途不停向西橫渡大西洋飛行。當降落的時候，飛機受損傷。侖利孫夫人是作向西中途不停橫渡北大西洋飛行的第一位女子。

八月二日——法國駕駛員部社氏 Holene Boucher 在法國的阿爾來 Orly, France 飛行，造成一九，三六四呎的正式女子高度紀錄。她用裝置六〇匹馬力發動機的輕飛機飛行。

八月五日——斯密特氏 Kurt Schmidt 乘滑翔機在普魯士東的 Koenigsberg 作耐航飛行，造成世界新紀錄，計在留空中三十六小時，三十五分。

八月五日到七日——科特士中尉

和洛西中尉 Lt. Paul Codos & Maurice Rossi 從紐約的布魯克林飛到波利亞的雷克亞 Kayak, Syria，計程五六五六英里，歷時五十六分，造成世界的速度新紀錄。所用的飛機是 Beriot 110 號裝有 Hispano-Suize 發動機。

八月十四日——意大利航空部長巴爾波將軍率領他的水上飛機中隊，完成四五日編隊飛行，到達芝加哥世界博覽會，計程一二，〇〇〇英里以上。

八月二十三日——Horst Schwiden 氏由輪船 Europa 載運郵件飛到紐約，計程七〇七英里，作船與岸間之飛行。

八月二十六日——林白上校和他的夫人乘裝有賽克隆發動機的 Lockheed Sirius 水上飛機，從冰島起飛，經過非羅和設得蘭羣島達到哥本哈根，降落在丹麥的哥本哈根 Copenhagen, Denmark。

八月二十八日——法爾康中尉 Lt. Tile Falconi 作三小時，六分鐘

的倒飛，創造新紀錄，舊紀錄為加利福尼亞的長磯城人 Mile G. Burcham 氏所保持，計時二小時，二〇分鐘。

九月十七日——紐約的勒拉人和爾得萌氏 Russell Holderman 以接連三十五次翻筋斗打破滑翔機翻筋斗的紀錄。他曾造成三十七次的翻筋斗的非正式紀錄。

九月二十一日——國際氣球飛行競賽的本溼獎品為波蘭隊的 Franciszek Jynel 上尉和 Zbigniew Burzynsky 中尉所獲得，他們的氣球降落，在距離出發點——伊里諾斯的芝加哥城——八四六英里之處，美國由塞特爾海軍少校和肯達爾中尉飛行，計程七七六英里，列為第二名。

九月二十一日——理查遜塔氏 Richard C. Dupont 乘波納茲御風機飛行，造成一二二英里的美國滑翔飛行新紀錄。

十月十二日——維克忒氏 Victor Focceyef 打破世界跳傘紀錄，在二三，一二四呎的高度中跳下。舊紀錄為英國人 John Tranna 所保持，在一七，五〇〇呎高度中跳下。

十月十三日——美國海軍水上飛機五架從巴拿馬的科科稜羅起飛到達加利福尼亞的聖第亞哥城。計程二，六九二英里，歷時十九小時。以前這中隊曾從維基尼亞的諾福克城中途不停飛到科科稜羅 from Norfolk, Va. to Coco Solo。

十月十五日——海軍氣艇 Macon 號從新澤稜的賴哈斯特湖 Lakehurst 作中途不停飛行，降落在加利福尼亞的聖外爾航空站 at Sunnyvale, Calif.

十月十六日——忒涅上校打破向東和向西橫斷大陸飛行紀錄，獲得哈摩獎品，這種獎品為德衛孫氏 Turbe Davison 所贈送。

十月二十日——烏爾摩氏 Charles Hill 在英國和澳大利亞之間，計作六日，一七小時，五六分鐘的飛行，造成一種新紀錄。較斯密司的紀錄差不多優勝十一小時。

十一月一日——哥銳夫·齊柏林氣艇從德國的菲特里港經過南美洲，佛羅里達和俄亥俄的亞克琅飛行，參觀伊里諾斯的芝加哥世界博覽會。橫渡南大西洋到巴西的伯南布哥，歷時七二小時，四〇分。

十一月八日——有德國飛船一艘作中途一次停留飛行，由 Westfalen 浮動飛行場飛過南大西洋，試驗郵運和旅客飛行。

(完)

### 空軍週刊「建設專號」特別徵文

本刊擬於五月底第一八二期出「中國空軍建設問題專號」，併定五月十五日為集稿截止期，盼本校官生，空軍同人，及外界關心空防人士，就現實的立場，作一般的檢討，各抒偉見，廣思集益，非惟本刊之光，抑亦國防之福！

中央航空學校空軍週刊社謹啓

## 大戰後各國化學戰方面之準備

石仲謀

福煦大將 (Marshal Foch) 對倫敦會作着重的威脅語：「利用飛機散佈大量毒氣之可能性已與日俱增。」——這威脅使英倫朝野震驚而迫其急於進行防護及抗敵的準備。

一九二一年化學戰的權威美人弗禮司氏說：

「含有秘密性的軍用氣體製造，為值得努力之事，其他則均不值得。」

福飛將軍更說得透澈，他說：

「某一國能用化學兵器突擊敵人，而敵人無法與之相拼者，將執世界之牛耳。」

平心想起來，這話一點也不過甚其詞，證之歐洲大戰時德國於一九一五年四月二十二日伊迫 (Ypres) 地方之第一次氯氣攻擊即能明瞭，當時管轄此處地區之英國弗倫及大將 (Field marshal French) 立將此次事件作下列之報告：

「……接着重的轟擊後，敵人在下午五時左右起，對屬余部下之法國師團施行攻擊；在是項攻擊中，彼等第一次使用令人窒息之氣體。空中偵察隊報告云：彼等約於下午五時，見濃厚的黃色烟雲，在郎耳馬克 (Jutfaukigmarck) 與密克司休特 (Bisschoote) 之間，自德國戰壕發出。至以後之事，幾可嘲笑任何描寫方法。此項毒氣之功效，其殲滅力係

屬如此之大，至上述法國師團所守之整個戰線，變為完全不能發展任何之活動。每個人首先均不能想像所遇者真的究為何事。烟及霧隱蔽一切視線，千數之人，或似睡，或死亡之情況下，倒於地上。在一小時內此處陣地，包括五十尊大砲，被迫放棄。對於此項法國師團，余着重的駁斥任何因此項不幸事件而生或有的譴責思想。」

狗了，這一個報告，是證明福飛將軍的話是十足不誇張的了！

螻蛄捕蟬，黃雀在後，協約國也能做到攻擊和防護了，否則這世界一定是威廉的天下了！

大戰告終後，化學兵器之應否許其保留，成為不能解決的辯論問題，華盛頓協定，國聯的決議案，一望而知都是紙上虛文，俄國作最露骨之評判曰：

「華盛頓協定係一種騙局，僅為愚者及弱者而設，故該國對於氣體技術之準備，將繼續的努力進行。」

俄國是不客氣的明白進行準備，而各國的氣體戰權威者之言論，又適反協定及決議而行，故大戰後，在軍事學上，任何一方面再無一方面研究及工作之多，有過於化學戰者，迄今已無疑義。當然的，我人應明瞭此類工作全屬秘密性的

，而我人所知者，僅漏出之一部分消息而已。

欲觀一事業之真相，除實地考察，及其公開的坦白的報告外，捨以其爲此而所費之經費以估計莫屬。故欲得一種較屬可靠之標準，應從各國對於此項目的所費之經費已知數估計之耳。

我最後願引英國軍事著述家福勒(Fuller)之言論，以促我國迷信國聯迷信協定不努力準備之政府及人民醒悟，則我介紹斯文或有若干之意義也。

福氏曰：——

“任何世界會議，不能廢止化學兵器”(見Fuller, J.F.C. Colonel. The Reformation of War. Published by Hutchinson & Co. London 1923.)

我們看了下面的紀載，常能證實這句話的力量了。

### 法國

歐戰中第一個使用化學戰的國家，(按置於槍

榴彈內之催淚性物質溴乙酸，於一九一四年二月使用，不過其功效無依泊爾(Ypres)戰時德國之氯氣大耳。)爲保持其軍事上之優越及欲與德國的技術上爭衡起見，一方面力持戰後和約以爲外交上之保護，同時其對於將來戰事中之氣體技術亦爲最大之準備者。我人固知世界之空軍權威操於法國，實在其秘密的軍事化學，亦已將其發展至與空軍相當之程度矣。但德國當局對此問題異常謹慎，從不令更多之消息洩漏於外，在雜誌中多篇化學戰事論文，亦均未嘗言及此事。然我人一查，查氏之言論即知其氣體技術方面之準備，在法國已無疑義。

查沙亞於一九二七年一月底發表之言論謂：我國(法國)之學者(包括莫勒，伯特羅，伯黑爾及梅耶等)相信其對於氣體技術方面之工作不應中斷，繼續的與其學生對軍用氣體物質及防禦此類氣體之方法，作科學的研究。於其設立一經費充足的化學管理局爲陸軍部之責任。之一文中指出。

在一九二二年時，法國每區所有及所需之化學師，已經登記，以便陸軍總長可以隨時調用此項輔助人才。這是根據法國軍事雜誌所載的。

國立科學及工業研究院於一九二〇年預擬計劃設立之勝利學院(研究化學戰爭之近代研究院，預擬以世界聞名之老虎總理克雷蒙梭等爲名譽會長者)失敗後兩年即告成立。此項研究院，目的在求軍事，科學，工業三因素的密合連接，以作國防之用，故在此三方面同樣的看重。在另一方面，則完全爲軍事及工業的範圍之適當融合，促使其能與他國之同樣機關爭者也。

一九二四年組織之後備軍官技術團，此隊在氣體技術方面由有名的莫勒教授指導之，與化學工程師發生密切之關係。莫氏同時又兼爲化學兵器研究委員會之會長云。

在法國陸軍部氣體戰事務課共分三部分：

- 一、毒氣防禦材料檢驗局
- 二、行政部
- 三、技術材料管理部

氣體防禦組  
氣體攻擊應用組

法國主要之氣體兵工廠，設於陸內非，尙有一極大數量之軍事化學工廠。一九二五年在多魯復設置一新廠，從事製造。

最明顯的爲其一九二四年即已頒布之氣體防護規程，按照此項命令，我人即能得法國軍隊對於氣體兵器之興趣與了解之證明矣。茲摘錄其氣體戰爭事務課戰時組織條例如下：

氣體戰爭事務課之首領爲氣體戰爭事務課總監，在總司令部中，屬於砲兵司令，受其調遣。該總監應與后方之化學試驗及研究總監，友軍之氣體戰爭事務課課長，及衛生首領不斷的聯絡。氣體戰爭在戰場上及在后方之合作，尤須特別注意。

作陸軍總司令之技術參議，設有Z部陸軍總監一人，（即氣體技術之最高級參謀）。此項總監，在砲兵總司令之下，負陸軍部份關於整個毒氣防禦之最大責任；關於氣體方面或許有之特殊之冒險嘗試，此員亦須合作。在此員之下，設有軍官數人，內有化學軍官一位，及一位Z部醫官；此項醫官，最好能對病理學有經驗者。

各級之氣體技術軍官，即所謂Z部軍官在各種大小部隊中，自軍團起，迄大隊止，均有之；是項軍官，爲對於氣體防護及戰爭各種問題之氣體技術顧問。

### 英國

現時英國之軍事組織，除與陸軍部及海軍部平行有一航空部外，並有一軍事化學委員會，以軍界及科學界之代表組成之。

陸軍部之化學部分，現時已用有一五一一人，其關於軍事化學之預算，在一九二三年爲八〇，〇〇〇英磅。一九二四年爲一〇三，〇〇〇磅。一九二五年已達二七三，〇〇〇磅，已遠勝於美國化學戰爭事務課之預算矣。

福煦大將對於戰爭時之危機，更側重於氣體戰爭，此種警告，使英倫朝野，大爲震驚，知利用飛機以襲擊倫敦，可使倫敦於最短時間內歸於毀滅之危機日甚一日，而迫其急於進行防護及抗敵之準備也。

吾人當知英國之科學權威者哈爾鄧及諸多軍事著述家如奧特，萊非標，白里，福勒及立特爾哈特等已將關於氣體戰爭之參考，作極廣之搜集，並指示其將來之更進一步之發展。至於軍用化學物質之研究工作之緊張，當可憶及前年各國新聞紙遍載之勒勿羅教授因受一種新的軍用氣體而致死之事，即可想像得之。

英國之中央化學戰爭研究所，設於沙雷伯利附近之潑登地方，以一員大佐指揮之。其新定之戰場服務規程中有：

氣體軍用兵器之應用，每次應於作戰之初，由負責之長官考慮。如經批准，即應將其使用達於最大之範圍。除砲隊所用之氣體榴彈外，步兵可用輕迫擊彈，飛機則可用氣體炸彈，吹放法亦可保留。不易揮發的氣體之加入，僅能以較高級首領之命令行之。射擊之選擇，爲砲兵首領之職務，但其射擊需得參謀部及步兵首領之同意，方能行之。

### 美國

戰後之美國，經濟地位占有優渥后，在軍事上亦有進爲領袖之可能。對於化學戰爭方面，因其能利用近代之科學發明及其優勢之經濟力，已並列於英法德矣。

一九二〇年化學戰爭事務課課長弗禮司曾發表言論謂：在未來之戰爭中，能將化學兵器儘量利用之將軍及參謀部，將能獲勝。彼且對於華盛頓協定抱相反之態度，作大量之



宣傳，要求氣體兵器之保留及發展，在在均使美國得名，而該國之氣體技術之準備之極大的耗費，且日有增加焉。

事實上美國化學戰爭事務課，自華盛頓協定後，已嚴格之縮小，其歷月預算額顯然減少一半，一九二一年至一九二二年爲一三五〇〇〇金圓，迄一九二四年至一九二五年已爲八七〇〇〇〇金圓。然而爲和平團體所反對之化學戰爭事務課迄今仍未廢止者，全賴上下二議院之軍事委員會及海陸軍專家方面之反對故耳。

在軍事家及著述家大聲疾呼：化學戰爭的廢止爲一種不可能之事。時，相對着和平團體的非戰論調。美國愛奇塢兵工廠（美國氣體防護總廠）現仍共用八百五十九人工作，內中軍官有八十四人，化學師七十三人，工程師十三人，醫生七人，下級軍官及兵士四百七十五人，及普通人民二百零七人。此兵工廠之工作。非全部爲軍事的，近並擴充而至於消滅害蟲，及供給美國警察所用之軍用氣體物質，且在多方面幫助國家及私人工業之平民管理。

一九二一年春化學戰爭事務課曾舉行一展覽會，對於工業與國防之關係，及原料之採取，製造之程度，製成之物品，及軍用氣體在戰時應用之可能性，在此展覽會中，均以統計表，圖畫，及模型表現出之。凡參觀此展覽會者，每人均贈備忘錄一冊，其內容爲對於發展美國化學工業及造就化學專門人才作一宣傳。

愛奇塢兵工廠在最初設立時，其防毒面具出產量，係預計每日二百五十具。現時美國陸軍全體共僅有一萬五千具戰時能用之防毒面具，但在必要時每日出產可增至二萬具。

附屬於該兵工廠化學戰爭學校繼續不息的開始氣體防護之課程，是項課程對於軍官訓練爲八星期，士兵則爲四星期。

美國化學戰爭協會爲弗禮司氏與哥林氏在一九二四年十月九日所創立，會員資格至少需爲後備軍官。總會設立於華盛頓，會長爲哥林氏，其分會已散布於波士頓，芝加哥及紐約各城矣。該會之機關報爲軍事化學家雜誌，擔任宣傳及解釋，而與美國化學會及化學戰爭事務課取密切之聯絡，並爲化學戰爭事務課鼓吹，提議應脫離陸軍部而有一獨立性的及較大經費之機關云云。

### 日本

東亞之侵略者，已列爲世界強國之一的日本，牠爲美國在太平洋上之勁敵，英俄等均側目者，海陸空軍之強盛舉世均認可，而其對於化學兵器，尤其空中化學戰爭之重要，及空中毒氣襲擊之效力，已有極速之認識及準備。牠並不在列強之後。

自九一八事爆發後，退出國際聯盟，退出海軍會議，在外交上不懼陷於重重孤立，一方面以武力繼續擴張僞國版圖，熱河而內蒙古察北，希圖造華北爲第二滿洲國，外蒙古與僞俄邊境時有衝突，列強如英美俄且無奈之何，國內軍部勢力之非常膨脹，在在均示我以明晰的告示，其國家軍事的處處均有準備，而後始敢有此作爲者。

其對於化學戰爭，日本未曾被追犧牲四師團之陸軍，而以其所餘出之款項，移作擴充空軍及化學戰爭之用。蓋澈底的改組航空部及毒氣戰爭局之建設需款甚鉅，在財政恐慌下

之日本，如欲達此目的，勢必減少他種兵器之費用也。

一九三三年陸軍省當局已決定於習志野設立陸軍化學戰學校，並將現役及後備冊中之下級士官約十萬人，編成新隊，使受毒氣戰爭，運用鐵甲車，及氣象學與軍事學測驗等方

法之特殊訓練，已於前年四月起籌辦一切矣。  
前年日本政府已批准撥款五百萬元日金，為設立一化學戰爭研究所之用。聲明需於三年內完成此項研究所之建築及設備云。

去年日本東京等處舉行之防空演習，完全逼真，其認真程度實不可與我國所舉行之防空演習可比擬，據聞日本全國重要都市，如東京大阪等，凡作戰時有被敵軍空軍所能襲擊之地方，均有嚴密之防禦，甚至一所小學校亦有地下室之設備；防毒室之佈置，此多數地下室除有良好科學設施外，且均有輕便鐵道之敷設，非如我國之地下室之簡陋如地獄般者可比。由此可見日本對於化學戰已有精細之研究，不過其保守秘密，較其他軍事為更甚耳。

**蘇俄** 自紅軍首領在其知目的的指導之下，俄國之最高革命軍事委員會，已努力將氣體兵器作完美之建設，令其與空軍謀得密切之合作，造成紅軍之效力最高兵器。

近年蘇俄空軍已躋於世界第二位，或且過之，我人尙能自此想像其化學戰準備之大略。蘇俄之軍事科學專家均直率的認為空中氣體襲擊在將來戰爭中異常之重要性，而命名飛機為超砲。並樹立各種基本工業以謀與軍事得切實之聯絡。

**蘇俄航空化學學會為私人組織之國防化學會及航空協會**

所併合者，此會願無產階級中之知識份子之熱心指導，其工作已遍及於全國之都市及鄉村。並已與各大學及最高工業學校取得密切聯合，而進行各項研究工作矣。

關於化學戰爭事務之最高機關為：

一、氣體防護委員會：——此會為各部聯合組織者，由著名化學家伊拔育夫為主席。

三、軍事化學監督部：——為最高軍事監督部設立者，在此部下復設有氣體戰爭監督部，現已成立四處；

第一部：——在列甯格勒，管轄列甯格勒軍事區域。

第二部：——在司木倫司克，管轄西方前線。

第三部：——在卡高夫，管轄烏克蘭軍事區域。

第四部：——在依爾庫齊克，管轄遠東軍事區域。  
一九二三年六月中，在烏克蘭，突精及立丁區域，已由佛倫司及卜里馬可夫二將軍指導之下，舉行試用軍用氣體之野操。在盧布林並設有一處砲兵氣體射擊場，內有試驗室及他種研究處所云。

自第一屆五年計劃有相當成功后，第二五年計劃接踵而起，蘇俄之現代工業已臻相當地位，而其精神上及組織上之能力更勝他國一籌。其軍隊編制在二年前已分機械兵種及化學兵種二種，在未來之大戰中當能表現其驚人之成功，乃一極可能之事也。

或以為蘇俄為宣傳之國家，為秘密之窟，因而疑及其軍事力量者，觀乎日偽俄間之衝突，日方不敢作進一步之斷然行動如對中國然者，殆能明白其實力矣。

**意國** 意大利在一九二三年七月十日，按照美國式設

立其軍事化學事務課，在該課服務者有軍官二百人，與相當數目之兵士，及各項科學專家。關於詳細情形，以其保守秘密而不得可知。

莫梭里尼氏曾在議會中表示其主要觀點，謂一國必須具有最大可能之自衛力量，必須擴充殖民地以補救其人口過剩原料缺乏之痛苦，大聲疾呼，從事擴充軍備，尤致力於空軍之發展。莫氏對於化學戰爭方面有興奮的興趣，且予以知目的的鼓勵焉。

關於平民對於毒氣防護之設備，意國已有相當之滿意。此次意阿戰爭，意國除充分的表現其空軍威力外，前日報載且有有用化學氣體之舉，由此可知意國自莫氏執政以來，生聚教訓，已不比大戰時之軍事處於落伍之地矣。

莫氏喊：地中海是意國的內海。我人試拭目以視其今後之發展如何也。

### 比利時

在一九二三年春，按照美國式設立一關於氣體戰爭之組織。陸軍部中有一軍用氣體署，下分三部分：

- 一、氣體戰爭局。
  - 二、研究所，(內分化學及生物學兩組)
  - 三、氣體技術委員會：(即軍用氣體局長之顧問機關)。
- 數年前喧傳一時之毒霧問題，世界報紙競相記載，杯弓蛇影，處處均暗示中歐各國之軍事準備矣。

### 西班牙

有國立軍用氣體物質廠二處，一在山弗南多附近，一在山馬丁。

西班牙為一不受華盛頓協定束縛之國家，故對於氣體技術可公然之進行準備。在摩洛哥戰場上曾用飛機散布軍用毒素之記載云。

一九二〇年已頒布氣體射擊之服務規程，而在西班牙軍隊砲隊中，氣體榴彈已為尋常設備之一部。

### 波蘭及捷克

波蘭為法國之與國，賴法國教練之幫助，已將其氣體戰爭事務課仿法國式成立。

在一九二二年法國已遣不下八百名之氣體軍官及一千五百名氣體防護下級軍官，至波蘭從事準備教練工作。

波蘭之陸軍氣體學校設於瓦薩，其化學大隊按期舉行氣體攻擊法之實地演習。氣體防護委員會已有二十六支部分佈於全國，另外再事募足款項，設立一化學兵器研究院。此種私人團體及陸軍氣體學校，與瓦薩飛機製造廠有密切關係。捷克之氣驗兵工廠，設在阿謀茲，其砲隊氣體兵器，在斯可答製造。

### 瑞典及瑞士

均已採用德國式之防毒面具。在瑞士國之萃里盧城，設有一研究氣體技術之兵器試驗所。

羅馬尼亞，猶哥司拉夫，芬蘭，立陶宛及墨西哥等中美的南美洲各國，對於氣體技術之發展，至少亦在開始準備。土耳其政府已在訓練人民使用防毒面具矣。

### 德國

凡爾賽和約第一七一條，禁止德國繼續發展其氣體兵器。其文曰：

因窒息氣，毒氣及其他此類氣體液體固體，與其製造

法，均在禁止之列；故以上各項，無論在德國製造或輸入德國，均應禁止。

然而華盛頓協定雖在一九二二年又對於化學及微菌兵器規定禁止，但因簽字各國之領袖政治家及軍官對於化學兵器的表示有異態，乃致完全與條約所載者相背，同時各國亦日忙於氣體技術之實際上的準備，由以國際聯盟行政院乃有重新討論此項已經確定禁絕之氣體兵器。

此時被禁止試驗及發展任何新時代兵器之德國，因其鄰國（法國）對於空中及氣體技術之準備，竟極感覺不安，故於一九二五年五月在日內瓦集會之兵器貿易會議席上，提議對於澈底確切禁止軍用氣體作最後之決定。

一九二六年軍備減縮會議預辦會席上，德國又重新提出此項問題，乃於十月中列入新議程中，而遲遲終未得良好之解決。

自希特勒握政後，首先撕破凡爾賽和約，實行徵兵制，與英國締結海上協定，切實整頓軍備，萊茵河區域法國宣傳言及德國已在此區域內佈置一空中之興登堡線，當然的其對於化學戰必更有興趣的謀再度復興，我人當知德國基本工業之繁榮及高出任何國家，科學家技術的處處勝人一等，在條約的束縛下尚能埋頭苦幹，在解放之下，必更肆其全力來發展了。誰能怪法國的惴惴不安呢？

國聯報告書中岑內提教授曾云：「因此類工廠（指染料及各種化學廠），將其變為化學兵器材料之工廠甚易。幾可隔夜即變，故凡有強大之化學組織之國家，其隣國對之自必畏懼及懷疑也。」

所謂強大化學組織之國家非德國何屬？而此抱畏懼及懷

疑之法國，自希特勒握政後，更亟亟於聯絡各小國，造成一對德包圍陣線，最近法蘇協定之急轉直下的經法政府批准，均不外對德而已。

歐局汲汲可危，所賴以維持者，國社黨首領之預備工作，尚未到美善之境，中歐之合縱連橫尚無明顯之分野，故仍均欲以圓滑之外交手腕爭勝也。

### 中國

國難深切中之我國，科學工業處處落人之後，對於化學戰實不能言有所準備，稍能言者，亦僅消極的防護一方面耳。

九一八役後國人深感大難之將臨，亟亟作亡羊補牢之計。一二八役興，國立各大學有軍用毒氣，國防化學，毒氣防護等講習，就中以中央大學，清華大學，復旦大學，北京大學及廣州中山大學為著，然終專重講習，推其極不過介紹一部分毒氣戰之智識耳。

前年教育部召集之全國化學會在南京開會，曾有國防化學組，亦僅討論幾件提案而已。

兵工署及中央工業試驗所於一二八役時開始製造防毒面具，但規模粗陋，產量有限，事後亦即停止工作。

近年對於譯述工作，經各科學家之努力，大為可觀，在文字的宣傳上似已得相當成功矣。

自防空委員會成立後，防毒一科附之，又於各地舉行防空演習時亦有防毒隊之組織，不過概為臨時性的。

我望政府當局及人民對此均有一明白的認識，而作進一步之計，俾國人在不久的將來大戰中，能達到安全防護的一步。這才真是我民族復興的時候啦！

——浙江省空防節日廣播講演稿——

## 一 戰爭之必然性

我國的書上有句很普通的話，說：「兵，凶器也」，這句話驟聽起來，彷彿是不贊成用兵，不贊成作戰似的，而且，我國也向來是主張仁愛的，所謂「仁者愛人」，所謂「博愛之謂仁」；……那麼豈有仁者還主張仇人，殺人，以至於用兵刀武器來攻陷別人的國家，毀滅別人的生命嗎？何況在現在，世界各國需求和平的呼聲極高，和平運動極普遍的時候，我來講到國土防空，豈不是庸人自擾而且很矛盾嗎？但是各位，我們仔細的考察一下看，在和平這兩個字的面幕之下，各國軍備的極力擴充是比前增加了若干倍？各國武器的極力改良是比前要精銳了多少？這些都是爲了什麼？我們直截了當的說，這都是爲了要歡迎戰爭之神，能夠更快的來到！

人類潛伏的本性中，就有一種好鬥性和獨佔性，這點，我們看了小孩子們的無緣無故的爭吵，小孩子們愛好把物件強佔爲自己所獨有，就可以推想而知了，何況成着幾何級數而增加的人口，爲了要競爭那僅只能依着算術級數而增加的食物，爭鬥屠殺是如何能避免呢？據科學家的推測，如果沒有別的東西能夠作爲代替品的話，不久的將來，世界上不但沒有了食物，連做燃料的東西——像煤，炭，石油……這些都要感到缺乏，更何況其他的物件？各國要想爲其本國人民謀得生存，自然只有訴之於武力，決之於戰爭！

戰爭，在以前都是各國的軍人們的事，所謂「兵，所以衛民也」，戰爭的結果，只能影響到「兵」，而所謂的「民」，就沒有什麼關係，但是，以後的戰爭却不然了！以後的戰爭的意

義，乃是包含了交戰國的國力的總量，以後的戰爭的範圍，乃是交戰國的國土的全境，以後參加戰爭的人，乃是交戰國的國民的全體。所以，以後的戰爭，不但其意義較過去重大，而且其情態之殘酷，其時間之綿長，其計劃之週密完整，更不知要較前深重到若干，所以，以後不但交戰國中的常備軍，後備軍，需要參加到所謂火線上，而交戰國的婦孺老幼所在的地方，現在是稱爲後方的，那時也要叫做火線上了，時速二三百英里，續航十幾個鐘點以上的飛機，是很容易把那極殘忍的炸彈，多量的送到敵人的最後方！

我們比較一下各國軍備預算的增加率，我們就可以知道戰爭的爆發，是有如何的可能性，我們考察一下各國政府和人民的態度，我們更可以說，戰爭的爆發，是有必然性的！



## 二 未來戰爭之主力及

### 防空之程序

人類的戰爭，由地面水面而水中，現在已是進到了地面水面和水中之上的空中，陸軍到了海洋上，就無所施展其威力，海軍雖然有海軍陸戰隊之組設，但是到達了陸地之後，其威力也要減少許多，而且也沒有一個國家，能有這樣多的財力，設置巨量的艦船，來當作運輸多量的陸戰隊到敵國。唯有空軍，是不受地域的限制，不受地形的拘束，既可以在空中與敵國空軍相週旋，又可以攻擊敵國海陸軍，而且又賴其巨大速度，可以對敵方作一再的無限制的攻擊，故此，空軍發明之後，海陸軍的戰術，都受了重大的影響，簡直像機器工業對於手工業革命一樣，現在各國，雖然因為他的地勢環境的條件的不同而着重於陸海軍某一方面的發展，譬如英國，因為殖民地多在遠海各處，所以英國對於海軍要比較注重的多多，而俄國，則以陸地遼廣，同時又因為缺乏海

港，所以她是偏重於陸軍的建設，但是在這兩個地勢極不相同的海軍國和大陸國，當中却都有一個共同一致的目標，那就是致力於空軍的發展！這樣的一種事實，可以說明了將來戰爭主力的趨向，就是在於運用空軍。意大利·杜威將軍且主張，在戰爭的初期，即以掃數的重轟炸機，炸毀敵人後方，人民和建築物，使敵方人民自動消失戰鬥意志，而逼脅其政府停止戰爭行為。近世普遍於各國的一句口號，所謂「無空防即無國防」，更足以證明空軍在未來的戰爭中，是佔了最重要的地位，不但握住了戰爭的重心，且以其勢力之盈虛強弱，更可以左右戰事的勝敗。但是，虞人者亦虞於人，我們知道利用空軍來襲擊敵人，我們也不能不防備敵人來襲擊我們，所以我們就要切實的研究關於防空的問題。

防空，我們可以依其時機及其手段分作三種程序：第一種我們可以叫做徹底防空，或稱毀敵的防空。在我國的空軍的實力強盛，和我國能制機先的時候，於戰爭的初期，即以主力

轟炸敵人，破壞敵人的空軍根據地，以及其製造廠，使他們根本不能來侵入我國，這是防空的最上策，也是最簡單的一種。其次，第二種我們可以叫做積極防空，換言之，乃是一種抵抗的防空，在我們的空軍實力不及敵人的時候，我們雖不能進而攻之，但却可退而守之，在我們軍事政治經濟等之重要區域重要城市之四周圍，設置防空的武器，如防空飛機隊，高射砲隊，照測班等等，我們雖然不能到達敵人後方破壞敵人，但却也可以在敵人沒有到達他們的目的地以前，被我擊墜，這是防空之中策，因為我們已是處於被動的地位，已不合於戰術的原則。第三種就是消極防空，或者稱為救護的防空，那就是在我們的空軍，既不能擊敵於敵境，又不能邀戰於郊野，敵機既已襲擊我們的都市，我們就只得設法來減少損失，使受害的程度減輕，受害的範圍減少。當然，在敵機既經到達我國的上空後，無論如何的救護得敏捷週到，損失也是不可避免的，所以，這種只能算作防空之最後手段，乃是一種下下之策

！不過，關於澈底的和積極的兩種防空，那就是說關於採取以攻作守的方式的兩種防空。是需要對於軍事上有深切的研究，和有嚴密組織的團體來擔任才行，所以以上的，我們也可以稱為是一種軍事的防空，軍事的防空，不是在短短的時期中就可以說的明白的，我們今天所研究的國土防空問題，乃是偏重於消極的防空，就是國民的防空的問題。

### 三 國土防空要領

敵人飛機所攜帶來的炸彈，一般可以分為普通炸彈，毒氣炸彈和燃燒炸彈，普通炸彈也可概略的分為毀壞建築物的破甲彈，和擊傷人馬的碎片彈，毒氣炸彈和燃燒炸彈也可以分成許多的種類，但各種炸彈的每一顆都是需要很多的代價的，敵人決定不會任意的無目的亂投，他必定是希望轟炸我們戰略的或者戰術的目標。同是一排房屋，在鄉村和小鎮裏面的，敵人決不會去轟炸牠，反之，在政治的或者經濟的中心地域，尤其是政府的或財政的機關的附近的房屋，自然有

較多的危險，所以在國民的防空的問題之下的國土防空，我們應該知道幾個原則：

#### 第一、要注重要地的防空。

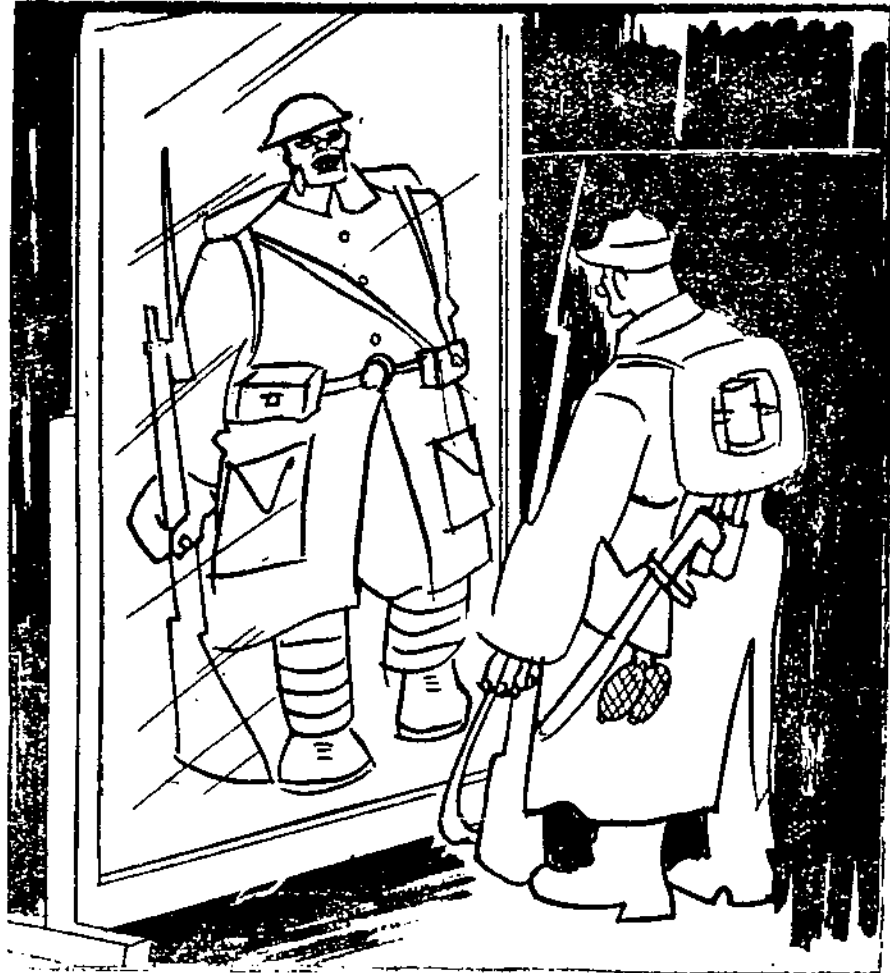
我們可以舉例來說，假如敵人來轟炸杭州，杭州城市是我們中國江南的重鎮，是政治的，經濟的，交通的要地，自然是敵人轟炸的目標。 $\times\times$ 鎮雖然是一個小鎮市，但是因為是依傍着航空學校，自然也有波及的危險，而杭州市西湖的三潭印月一帶，和 $\times\times$ 的附近的小鎮等，則却可以安如泰山，雖然這些地面都相離不遠。這是什麼原故呢？就是因為敵人轟炸三潭印月，和 $\times\times$ 小鎮，代價不值，犧牲炸彈而於戰局無補，所以我們住在要地以外的人民，除了努力構設防空諸設備之外，並且還要拿出大部份的精力來完成助長要地防空之成功。而且要地設若受人襲擊，要地以外的小鎮，形勢上雖然保存着，實質也要受到極嚴酷的影響，杭州為人佔領割據，三潭印月等那些地方又豈能獨存？

#### 第二、要遵守防空諸規定。

我們中國有一句俗話說：九仞之堤，潰於一蟻。這句話也可以用來說明國民的各個份子，對於整個的防空的重要。我們更可以從具體的例子來看看，在第一次世界大戰期中，倫敦的防空已有長足的進步，對於燈火管制也有相當的嚴密，一天夜深，德國的一架齊伯林氣艇來轟炸倫敦，正在苦於無法覓得倫敦城市的時候，忽然發現一道活動的燈光，原來正有一輛英國汽車從郊外開回倫敦，齊伯林氣艇跟蹤了那道燈火很容易就到達了倫敦的上空，投下了所有的炸彈，使倫敦城市遭受了極重大的損失。再比如在避毒地室的入口，一個人的稍稍的大意，就可以使整個的避毒室中的人中毒，交通管制時，一輛車不遵守規定的方式行駛，馬上就可擾亂整個的交通到不能收拾的地步。

關於國民防空的知識，經過了許多人士的講演，大家當然已有充分的明瞭和了解，我在這裏，更給各位一個注意，就是實施國土防空，需要在以國家觀念為前提之下，而作軍事化的動作。

# 國 際 時 事 漫 畫



鏡中的影子跟  
着龐大起來！

(瓦士)

我也和你一樣高，  
有資格去實行我的  
政策了

(轉載大美晚報)



從平地線上升的威爾遜  
(美插)

留美機械員生實習研究報告

# 冷工對鋁之性質關係

于桂蕃

用碾薄法，拉長法，或鍛壓等法，任何一種工作施行於鑄鋁。當其鑄條在軟化，凝固，冷塊或預熱等各情況之下，經此處理後之製品一定有相當不同物理性質。當致慮冷工作對於鋁之結果物理性質時，其他所有之關係條件應加以優良之分析與管理，其所餘結果性質才能求出。

當最初用一很均質之鑄條，加工時得熱鍊金屬，乃含熱工再用碾薄法，鍛壓法，或壓洩法而製成片，條，或塊。此工作必使其原料得極精細之組織，更使其劣點減微。但此含熱工之成品用來考定所經之冷工，結果則不合適。因其中所含之本性，乃與經冷工結果相似。所以必須在加熱時，而附以定量之冷工，然後再經一完全的退火，而得該材料之性質使合適於考定冷工，對於該原料之結果物理性。

## 一 應與冷工同時考慮之關係條件

除冷工以外還有很多關係條件，可以影響其金屬物理性，所以此關係應同時與冷工考慮之。此諸關係條件之結果，

大小乃影響於冷工之數量。例如當一小量之冷工，加於一金屬，其物理性可以改其化學組織，細粒之形狀和尺寸，或構造，較增加冷工量影響者可能較多，其頂要緊的幾種條件即：  
(1) 化學組織 (2) 構造 (3) 工作溫度 (4) 工作性質 (5) 工作數量 (6) 結果性質之方法。

當改變其金屬內任何一種成分量與全成分量之比例極小時，則對於該金屬之物理性亦改變極微，反之當改變其合金質相差較多時，其較大的效果則可預料。在商業之純鋁內所含之雜質，因為經減少及化鍊的方法工作後，其各種雜質之量之比例概皆相同。經以前人的經驗，則表示為現今之目的，其各種雜質可總成一塊，假設為一種原質而處理之。那就是可以考慮其雜質之總數含於鋁內者，可以得出其材料之物理性與組織之關係數來。但此種處理並不能包括其材料之特別種類，亦不時適於所有物理性質，其只能包括者乃商業之純鋁，而對於多半之機械性質適合而有用，其張力及純鋁總數之關係以下邊之曲線表之，其關係乃由此公式得來：

$$T = axb + c,$$

公式內 T = 完全退火後鍛熟鋁之抗張力 - lbs/112;

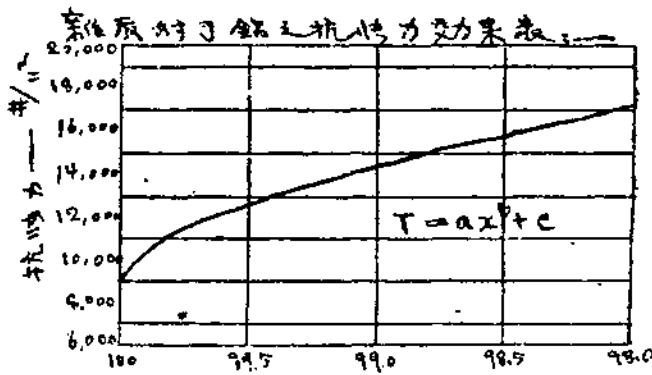
a = 5,400 (平均);

X = 雜質總百分數;

b = 0.6 (平均);

C = 完全退火後之鍛熟鋁 (00%)

之抗張力已知為 9,000 #/112.



數分百之鋁含

此曲線已適於很多之商用產品的試驗，用其純度至 99.98% 之鍛熟鋁已實在試過，由其曲線之傾向，則表示純鋁 100% 者之抗張力約為 9,000 #/112. 但須注意此曲線，則只應用於完全退火後之鍛熟鋁。

鋁抗張力增加之百分數與雜質總數，增加之關係可見下曲線，此曲線乃由公式得來：

$$Y = axb.$$

公式內 Y = 完全退火後之熟鋁抗張力增加百分數。

a = 60 (平均)。

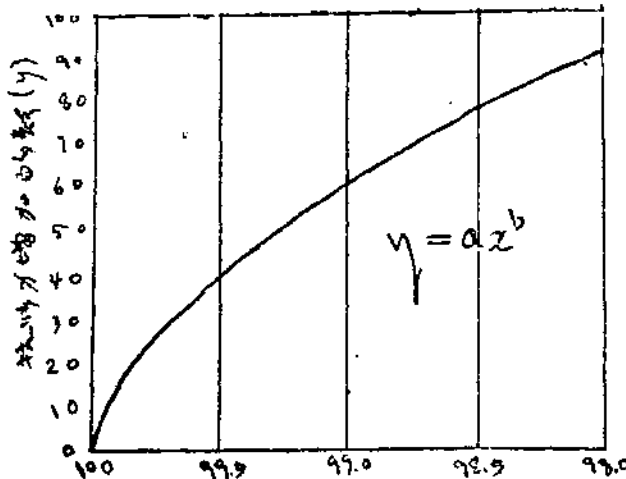
X = 雜質總百分數。

b = 0.6 (平均)。

此曲線則表示很清楚，當雜質總數增加，則抗張力亦由小至大。

由上曲線看出化學組織對於完全退火後之熟鋁性質之關係，所以在試驗鋁之抗張力時，用此表亦可檢查是否退火後之材料。

張抗鋁熟火退於對質雜  
表果結數分百加增力



數分百鋁含

關於熟金屬之構造，其細粒之大小形狀及方向，則必加以考慮，在一種熟金屬未經冷工以前，其細粒大小則為一主要之條件，經試驗之結果，已經表示出來，用一塊商業純鋁片可以裁成二段，此一段之退火後者可以得很精細之構造，反之亦可得極粗之構造，此有細精構造者之抗張力，則約大於有粗構造者 40%，自從有粗粒構造之材料，經拉引或



碾薄之熟金屬，常得有拉長之細粒，雖然再經退火以後亦影響其最後產品，有一方向之性質，則與在拉引或碾薄工作時之方向有關，此方向之性質，即可為此定暈之冷工結果而得來，順向精細之粒構造，總之此種組織之熟金屬，在用不同方向試驗時對於其機械性則稍有差別。

一種金屬在工作時的溫度，很明白的可以有關於所得之物理性質，當考慮一金屬之機械性與加工之關係研究其結果規則時必須對其內所含之溫度，加以完善之分析，但現在之鋁及鋁合金之各種工作結果，皆在平常室溫得來，所以對於其他溫度所得結果之問題，則暫不論，在過去已表現出來，當用商業鋁在約 200°F. 工作之結果其金屬之抗張力，只約在同量工作，而在平常室溫者之一半。

一種金屬加工於平常室溫，對於其機械性質之結果，可與另一種金屬加工於另一溫度之結果相似，換句話說：一種金屬若加冷時，其結果也許相當於另一金屬加熱工之結果。

加工之性質對於鋁之最後機械性質影響結果表現極小，也就是在有限制內除去其相同之溫度及加工之量，在其材料上用碾法，拉法或鍛法任何一種方法加定量之工，所得之最後機械性相同，此方法及結果已經很多考慮及試驗，用於商業產品者皆證明是對。

加工之數量可以影響於鋁之機械性質，產品每一次加工使橫斷面積減少 30% 者與相類產品使減橫斷面積 51% 者，相較時，其機械性質則常不同，總之產品加工多者則

其橫切面內有較良均勻之機械性質，由此可鑑別各種鋁及產品，加工時常以加工之數量而分其類別，碾車或拉床及容積大小等乃其限制。

平常致慮金屬對於冷工之影響結果性質則為抗張力伸展，降伏點及硬度，開始時用一種未加冷工之完全退火後之熟金屬，隨之加以定量之冷工則有一定之機械性質可以求得，所以其機械性與冷工之關係在一金屬第一次者，已知按理說以後可以先知其機械性之一，即可表示其他之性能，實在呢？其冷工關係於各種機械性所改變之大小並不能以冷工而生恆果，所以有一定之限制得來，但另外有其他之限制阻礙自加一定量冷工後，已知一種性質而多證明其他所有之機械性，此乃關於試桿之形狀，尺寸，試法及試驗之正確如何。

例如用一熟金屬之布林勞硬度而求抗張力時，用於熟鋁其抗張力則為平均用 0.5 乘布林勞硬值得來，(用 2 乘直徑球加 0.5 乘載重)，比乃很易看出求任何一布林勞硬相差之值，則乘以 0.5 而得其抗張力。

平常在機械性值增加時，有一定之關係已表示於冷工與傳電性及鋁之密度之間，但因此關係並非十分重要，於現今故暫不提及，簡之經完全退火後之熟鋁，其冷工可致減少密度及傳電性，所以傳熱性亦稍減。

## 二 冷工及冷工當量

冷工對於金屬物理性質之影響，在考慮時須先有一合適之定義，指明何為冷工，然後才能有合適之定暈量法，冷工

之意乃在平常室溫（即 60° 至 80°F）時用碾，鍛，拉，或壓  
 洩等法工作於金屬，結果使其橫斷面積改變，用各種方法工  
 作，於金屬材料時其橫斷面積多數情況為減少，在特別情形  
 之下，如用一金屬柱直立鍛壓時，則產品之橫斷面積增加，  
 在碾片工作之時，其產品之橫斷面減少，可直接認為其產品  
 厚度之減小，結果，因碾片工作時，並不增加其寬度。

當一金屬加工其溫度在高於平常室溫時，其冷工之結果  
 ，則與同比例之工作加於平常室溫時之效率低，反之當加工  
 於其金屬在低於平常室溫時，則較同量之工加於平常室溫者  
 效率較高，有的已可能求加工之結果，在平常室溫高或低時  
 ，相當在平常室溫時之工作結果如何，也就是定量加冷工時  
 ，無論在平常室溫較高或低時，可以很明顯的得到其冷工之  
 當量。

冷工乃改變產品之橫切面積於 70°F 時，所以很須要求  
 一種合適量，加冷工量之方法，其冷工與金屬物理性之關係  
 ，才能求出，此問題則表現很簡單，並且很通用於改變橫切  
 面積者，則為與原面積相較，所改變之百分數表之用公式則

$$C = \frac{H+Q}{H} \times 100$$

為

- II 完全退火後材料之原面積
- III 材料加冷工後之面積

### 三 冷工對於鋁之物理性關係結果

當加冷工不足時而得值之百分數變更，則可知其性質，  
 亦隨之而變，所以冷工對於其物理性質之影響，可以很合適  
 的找得，例如最初已知完全退火後熟鋁之物理性，然後加冷  
 工各種不同之量，其性質之變化應以百分數值表之，與冷工  
 數量比較，則以減少面積的分數值表之。

完全退火熟鋁之出產而無任何冷工之性質，而需有需要  
 之構造在其本身是很難的問題，當我們考慮退火，對於鋁抗  
 張力之結果時，則表現較好，在很多時間及溫度情況之下，  
 其硬熟鋁之抗張力則減低至一恆數於一點，當冷工之性質將  
 全去除時，在此點之減低則變為很慢，其結晶亦可產生，此  
 並無一定之限制與退火之範圍中，所給一種組織之完全退火  
 之鋁，其抗張力數值結果，只能在用此材料經很多次試驗才  
 成，在第一表內完全退火熟鋁之抗張力數值乃很合適，平均  
 準確得來。

用鋁之強硬 (Stvein-Hardness) 程度可作一種很合適之  
 標準，並較優於其他機械性，所以在試驗相似情況之下，不  
 論其試桿形狀及尺寸是可以比較的，用合適之方法及試具可  
 以求得很精確的限制，其鋁之曲線斜坡表示冷工減少面積，  
 與增加抗張力之關係者，乃可說考慮其鋁強硬之數量如何，  
 這樣得一很好的方法用鋁強硬之數量，而與任何金屬經冷工  
 者比較之。

完全退火之熟鋁，經冷工後，經各不同量冷工後之試驗  
 收至於面積減少 75% 時其抗張力之增加為一常數，在此點以  
 外亦顯有一些材料強度之增加，冷工減少面積與增加抗張力

之關係則以下公式表之。

$$Y = ax + ce \quad d\pi$$

公式內  $K$  抗張力增加百分數。

$x$  橫斷面積減少之百分數。

$a, c$  及  $d$  按其鋁金屬種類而定，為常數。

$$e = 2.71828 \dots \dots \dots$$

鋁之產品經冷工減少面積以至 80% 者，則可認為硬之情況 (H) 其強硬之度到此點，並不表示任何錯誤，即可認為常數，金屬在面積經冷工減少超過此點者，在商業上很小用之，因對於韌性及工作性能皆有缺點。

所以鋁之產品其面積減少在 80% 以內者，加以定量之冷工而得來，其中等之硬度，在很多時候乃只用上公式之右部之第一項以表示之，也就是用定量之冷工一直至 80% 以增加其抗張力，則用下簡式表之。

$$Y = Qx$$

公式內之字母意同上式，在鋁及所有商業熟鋁合金之情況時，其常數  $Q$  則可用  $o, a$ ，其實在之鋁抗張力，則可用下公式求之。

$$T = T_0(1 + o.a.R),$$

公式內之  $T$  抗張力 #/in<sup>2</sup>

$T_0$  完全退火後鋁之抗張力。

$R$  面積之減少可以小數 (或分數) 表之。

冷工與鋁之抗張力關係已定，只退火後之金屬強度已知

，故須求出其經各種不同量冷工之結果，各種強硬度表，現在平常之商業退火後純鋁 (99.0-99.9% 之鋁) 及幾種商用合金 (退火後) 之平均抗張力如下表。

金屬或合金 擴張力 #/in<sup>2</sup>

350 (純鋁) ..... 14,000

350 ..... 15,500

5150 ..... 16,000

1750 及 3550 ..... 26,000

設下例今求純鋁片之 3/4 吋擴張力，則用上公式，退火後之抗張力上表找出，3/4 吋之面積減少值為 .50，則

$$T = 14,000(1 + 0.9 \times 0.5) = 21,500 \text{ #/in}^2.$$

冷工之結果對於鋁之降伏點值則較抗張力者稍複雜，此乃金屬經冷工之結果至少有的部份不表示準確之降點值，何為降點此乃由其材料應力生一常數為 0.2%。也就是該金屬之應力壓力曲線上有 0.2% 之數值已在該處消去。

經試驗之結果已表現冷工對於機械性之結果可求於下式

$$Y = axb + cedx$$

公式內之  $Y$  降點值增加之百分數。

$x$  冷工之百分數。

$a, b, c$  及  $d$  依材料而得常數。

$$e = 2.71828 \dots \dots \dots$$

此與抗張力公式之情形將似，上公式內只一部份在商用

鉛之中等硬度時須用之，其實在降點值可自下式求之：

公式內  $Y = Y_0 (1 + a11b)$   
 $Y_0$  = 退火金屬之降點值。

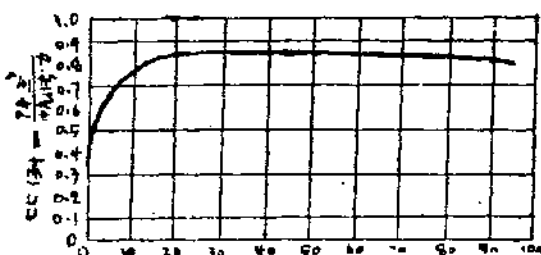
$a = 3.34$  (平均)

$b$  = 面積之減少可用小數表之。

$c = 0.36$  (平均)

因為上式內有  $b$  之指數故此式無論如何並非很簡單可用之，有一較簡法可自降伏點值與抗張力之關係內得來，其關係曲綫即下圖，此乃為用於退火之材料，其降點值則約為最大抗張力之三分之一，在加冷工 80% 或較多時其降點值則約為最大抗張力之 80-85%。經前人之經驗用此大概之比例在已知抗張力後很可求得確實之降點值。

冷工與降點值／抗張力之關係表：



冷工面積減少百分數。

金屬之延長性可以被試桿之尺寸及形狀影響結果很大。並且對其材料之韌性亦有關係，加冷工可以減少金屬之韌性，所以其延長性由試桿尺寸形狀影響之結果值，即可求出冷工與延長性之關係來，當圓試桿有一定之桿長桿徑比例時，其形狀尺寸之影響，則可不去注意，而

能求得冷工與延長性之關係來。在美國所用之標準圓試桿則為 1 吋 (或 0.505 吋) 直徑長度為 2 吋，得一長徑比為 4D 之試桿，按此長徑之比用試桿直徑約 2 吋或大些時其延長性值則可直接比較之，用再小的試桿在策量時則有很大的錯誤結果。

用長徑比 4D 之圓試桿，鉛及鉛合金受冷工影響延長性減少之結果可以下式表之：

$$Y = \frac{X}{a + bx}$$

$Y$  = 延長性值減少百分數。

$x$  = 冷工量。

$a$  及  $b$  = 定數。

熟鉛任何之半硬者延長性值可由下式得之：

$$E = E_0 \left( 1 - \frac{E}{a + bx} \right)$$

$E_0$  = 退火品之延長性。

$E$  = 冷工量以小數表之。

$A = 0.20$  (平均)

$B = 1.35$  (平均)

在鉛之產品薄片及管狀情況時，設不論其試桿形狀用於任何厚度任何產物之尺寸時，則上公式不會得到產品之準確延長性值，因為其延長性之改變之大小與金屬之純度，合金質及其細粒大小皆有關係，所以  $E_0$  之值並非各種鉛皆相等，平

常商用退火後之熟鋁及合金大概之延性可見下表：(用圓試桿長度等於四倍直徑之比例)。

金屬	延率(%)
250	35
350	35
5150	35
1750及2550	20

此與降點之情況相似，當退火後產品最先加冷工時其延性之變化非常快，並因前已述之原因及試驗時之錯誤，用延性之值並不能指示退火之程度如何。

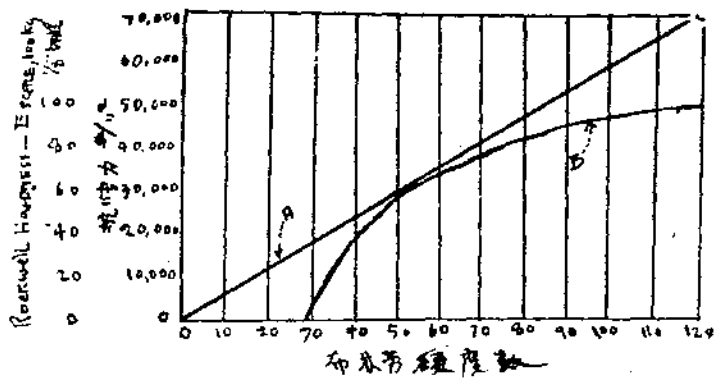
現在已很明白的熟鋁之布林勞硬度與其抗張力之性有一定之關係，其關係可以下圖內之曲線B代之，乃由下式而來。

$$\text{抗張力} = 575 \times \text{布林勞硬}(B)$$

所以由上式已知任何一值即可求第二數值，其關係乃鋁之硬度增加而依冷工量增加乃與抗張力相似，經試驗其結果得來。

布林勞硬度與抗張力(B曲線)或擾克丸(Rockwell)硬度(B曲線)之關係表：

在考慮熟鋁之布林勞硬度時也是照例用試驗非鐵金屬之標準制，用載重500Kg于10mm之球上至少用時間30秒鐘，有幾種熟鋁之低布林勞硬度值比較時，此標準制之重及球則對於較薄產品無確實之結果，經以前人的經驗結果其布林勞值在30至50之間時其試樣則不能薄於0.06吋，用於再



薄之材料時，即應用較小之重及小球試之，在此情況時其重載與球徑之平方成比例，其實在所用之制度可見下表。

載重(Kg)	球徑
500	10 m.m.
125	5 m.m.
50	1/8"
12.91	1/16"

為平常檢查目的用於鍛鋁件者，有時加重

1,000Kg於10m.m.之球上，用此法得較大

之壓痕而使檢查痕徑時錯誤減少，這樣比較用平常標準制試之結果則現稍高之布林勞硬度值，因為在試布林勞硬度時時有很多誤點，所以試熟鋁時試其抗張力比較正確。

擾克丸(Rockwell)硬度試驗器與自布林勞硬度計所得之值相似與其最大抗張力性之關係，擾克丸硬與抗張力之關係並非如布林勞者如此之簡單，大概乃冷工增加時其硬數亦增，當用擾克丸硬度之B表時(100Kg, 1/8"直徑球)其硬度與布林勞硬度之關係可看上面之曲線B。

其曲線B由下公式得來。

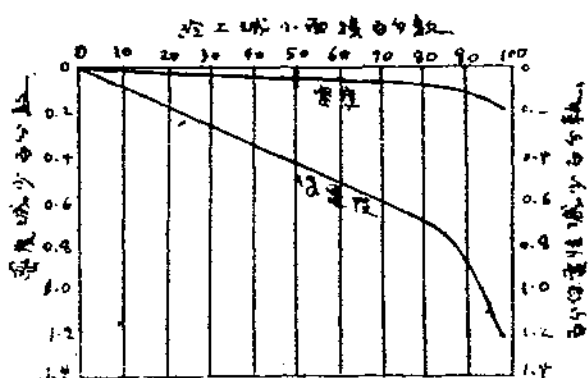


$$B = \frac{3.710}{130-H}$$

$$B = \text{布林勞硬度},$$

$$H = \text{洛克尤硬度},$$

熟鋁之密度與其他，金屬相似當加冷土時則稍減，低同樣鋁之使電性亦受冷工而稍減，鋁受冷工後密度與使電性之減低可看下圖之曲線。



#### 四 鋁之冷工

##### 耐量

加冷工於一金屬之量改變甚大，因關係於金屬之種類及加冷工之性質，有的金屬在加冷工以後而因內剪力致破壞，但有的金屬好似加冷工之多少並無限制，平常用拉法而成絲狀好似

較用鍛法或碾法加於金屬之冷工量可易多些，鋁比金屬可加很大之冷工量，而未悉現因內剪力破壞，加冷工於熟純鋁以至減少橫斷面積99.5%者。用磁及拉法皆結果完善，但在經此大量冷工以後其韌性則減至甚小，因為很？所以用於商業者很少。

#### 五 中硬鋁品經冷工之出產

平常在商業所用之方法加冷工於鋁品而得很多種之不同硬度產物，此乃在最後退火後加以定量之冷工，這樣比較用半退火以得不同性質之法較優，此法乃與作鋼半硬法而索來，平常鐵金屬之不同性質者乃用半退火法得之。

平常鋁經冷工後減少橫斷面積至 80% 者乃為硬之狀態 (H)，其中間之 (1/4H)，(1/2H)，及 (3/4H) 不同硬者乃減少不同橫斷面積 20%，40%，及 60% 而得之結果。

#### 六 鋁合金在熱鍛以後再加冷工

有幾種鋁合金乃為強合金其性質可用熱鍛而改變甚好，與熱鍛多炭網相做，有幾種如 17STH 及 95STH 等可以在熱鍛以後再加冷工其結果與純鋁退火後加冷工結果相仿，也就是其性質改變也同前邊之基本規則公式，相差者乃其用熱鍛所得之原性較退火者較強。

例如 17ST 其經冷工後之抗張力結果可見下式。

$$RT = 58,000(1 + 0.9R)$$

RT = 熱鍛後經冷工產品之抗張力。

58,000 = 經熱鍛以後熱合金 17ST 之平均抗張力。

R = 冷工量，以小數表之。

# 德國第二次炸彈宣言與歐洲之新局勢

沈民九

## 法國之包圍式之外交

包圍式的

法國外交是法國從德國受攻擊之際，祈求軍事的援助的外交政策。法國爲防止最大假想敵人德國起見，與遠方大國有提攜之必要。但與其利害關係最密切的小國之提攜，更能奏一種實際的效果，於是先與捷克斯洛伐克，南斯拉夫及羅馬尼亞締結了軍事協定，並且力圖與波蘭接近，在另一方面，則對於英國，繼一九三二年英法政治經濟協定之後，其政治的行爲，常與英國採取了同一步驟。對於意大利，則以前年之羅馬協定爲基礎，確保奧國之獨立與關於非洲問題之兩國間之妥協。迨至最近法俄同盟之一舉，更進一步成爲世人所注目之焦點。如斯，法國的外交是一味地企圖推翻國社黨之政權，同時爲維持洛迦諾之和平與擁護凡爾賽之體系起見，形成了法蘇同盟之大團圓，但德國已經退出

了聯盟與軍縮，而其排戰的某種勢力正在抬頭之際，使吾人想像其政治之磨擦，將要攜來前途之危局！

## 萊因之佔據與法國

法國與英比

意之提攜與小協商國之提攜，無異重重束縛了德國之手足，其中法俄之軍事協定，是對德國之重大的威脅。依德國的解釋，萊因的非武裝區域是不能夠放過的。因爲萊因區域是無論是從德國攻擊法國或從法國攻入德國，成爲最重要的要塞地域，所以在法國衆院以絕對多數通過法蘇互相公約之時，希特勒便召集緊急會議即宣布廢棄凡爾賽條約第四十二條及四十三條與洛迦諾公約。這自然不是偶然的行爲，即放任非武裝區域萊因的時機是已經過去了。德國是對於法國之排戰的行爲（法俄協定），決定採取其國家的自衛的政策，這就是第二次炸彈宣言的意義。在三月七日晨，德國軍

隊以其疾風迅雷的行爲，佔據萊因全區，因而不僅刺激法國之神經，且使全歐洲戰慄而失色！

但希特勒至今力言廢除萊因之非武裝制度，乃由於法俄之軍事協定。同時，提示願意締結不侵略條約，復入國聯及參加東歐不侵略條約等，并且辯護萊因之佔領，非由於那其斯（國社黨）之好戰性。這就是德國欲將其實力佔據的行爲及其責任，轉嫁於法蘇的企圖。

對於德國之片面的廢約與實力佔據的行爲，法國朝野已感覺極度的興奮，斥責德國違背國際的信義，同時立刻將其軍隊調至東部要塞，準備全國之總動員，另一方面，提訴於聯盟行政院，並邀請洛迦諾公約國代表於巴黎，企圖武力與外交之團結，事態之重大性，比第一次炸彈宣言當時，還要嚴重化。法國向以英國爲中心，協力於對意制裁，但法國始終不能忘情於昔日羅馬協定之舊誼，而對實質

施制裁上，時取衍態度，所以到今日，還能請求意國之協力。至於與小協商與蘇聯之關係，則與第一次炸彈宣言當時，毫無差異。依據此種外交的有利形勢，法國是很想以外交的力量，解決萊因之糾紛，但德國是決不會以無條件收回成命的，在此，事態即有發展的可能性。

### 三

#### 廢棄之理由與今後局勢

那末，

德國在其宣言重整軍備僅一年之後，擁有龐大的陸海空軍，而對於法國採取第二次排戰行為，其究竟之原因何在？「那其斯」德國看破了法國之弱點，而欲以奇襲的行為，一雪戰敗國之恥辱，這就是德國實力行動之客觀的動機。

一、英國認洛迦諾條約是片面的條約，所以起初就少有支持的意思。  
二、去年二月英法倫敦協定當時，法國附以有利的條件要求英國對於洛迦諾條約之誠意的維持，但自從法俄互助條約締結之後，減殺了英國對洛迦諾公約之誠意。

三、法國認英德海軍協定，為事實上承認德國重整軍備之一舉，所以對於英國表示不滿，而與蘇聯緊密的提攜，同時促成了英德之更加接近。

四、意大利時常對於法德兩國，採取不即不離之態度，所以法國也不能深信法義之親善關係。

五、法國與蘇聯之提攜，雖為德國之兩大假想敵國之提攜，但在實際戰爭中，中間隔波蘭的蘇聯之援法行為，對於德國，則等於隔靴搔痒，且思想上之差異，決不能實現大戰當時之聯合行為。

六、蘇聯親法之目的，在壓迫德國之後，欲將其力量集中於遠東，所以法德兩國雖然開始戰爭，但蘇聯決不能援助法國如法國之所期待者。

七、最近法國國內有左右兩派之軋轢，且人口方面繼續相對的減少。並且使事態如此重大化的，其主觀條件略舉如下：

一、洛迦諾條約為以其自發的意志，使德國遵守凡爾賽條約的戰勝國之第二戰利品。

二、國社主義之實現，是以脫離

一切條約之羈絆，為其第一步驟。所以為實現國家的飛躍的發展，而戰取國家的自由，可以說是國社黨德國之強固的信念。

三、為了維持國社黨德國之政權及其成長，對於國民，對於國際的感覺，使其視線，有向外轉移的必要。

四、第一次炸彈宣言，實行了重整軍備，但斯特萊薩會議對於德國，僅剩下名目上的制裁，所以德國廢約動運之出發點，已見實效，而使德人深信第二次的廢約宣言，也祇能引起無力的國際會議。

五、自從德國重整軍備後，其陸空軍幾達與法國相同之程度。

六、德國不僅以廢約為滿足，且表示願與法比締結不侵略條約，所以相信問題決不會擴大到戰爭行為。

這樣看來，德國此次之廢約宣言與佔領萊因，在他們已有相當的理由，並且也有善後的可能性。在不明真相的人看來，以為德國的行為是毫無理由的違背國際信義，破壞歐洲和平局面，所以作者在第三者的立場上，闡明德國之觀點，以供讀者參考。