

4-18

中華民國三十年四月初版
航空委員會參考書類編字第八五號

空 防 概 論

01112

航空委員會訓練監編譯科印行

空防概論

高樂文中將等 著
LIEUT. GENERAL N. N. GOLOVIN

緒言

一九三六年間人刊行第一本書，題名「空中戰略」。讀者諸君當能記憶吾人主要論旨之一爲必須使獨立空軍之機式專門化。武器尤甚於速度，爲現代飛機之主要資格，而此種飛機則係配備於「戰略」空軍部隊者也。

現時工作爲討論相同之題目，但係從不同角度觀察。著名作家，諸如杜黑及盧塞翁，曾研究戰略上空中攻擊之各種問題。至其結論或爲取不爲人所贊同，但戰略上空防問題則確曾被漠視也。除阿許爾將軍之「空防」一書而外，鮮有此種著作刊行，而流行之意見似認爲有效積極空防殆屬不可能。

吾人完全不贊同此種觀察。現代技術貽吾人以必要之武器及防禦工具。倘有達取有效防禦體系之志願，則何以不能如此施行，實屬理所當然。在吾人之意，杜黑「十足報復」主義爲過去之事，故爲一極端危險及不能滿意之解決方法。本書搜羅一九二七年及一九三八年英國皇家空軍季刊所發表之文字頗多。容或稍有改正，但本書仍不失爲整個的，并對於讀者瞭解空中戰略第一章所開發一種觀念之發展。總之，此書係防禦理論演進之記錄，吾人堅決相信其必用一種方式或他種方式

實現。

倘大規模歐戰之恐怖竟不可免，則必須採取每一步驟以防範杜絕及其信徒所預示之災難。保護平民爲分所當然，而「報復」方法或防護圍之發展並非能給予稠密城市公民以安全保證之方法。防護政策僅爲輔助性質；對於攻擊者必須在空中迎擊之，則可使敵方部隊受嚴重損失，并摧毀其空軍人員之士氣，卽所以制止敵人之再來空襲。

一九三八年十一月著者序於倫敦

目次

緒言

上編 空防述評

I、空戰爲戰略防禦之手段

II、地面觀測

III、空中觀測及巡邏

IV、驅逐機與攔截機之聯合動作

下編 戰鬥機與轟炸機之比較觀

I、通用式及複用式飛機

II、改進獨立空軍之機式

III、結論

I、空戰爲戰略防禦之手段

最貴神之空中戰鬥爲戰略防禦情況下所指揮之戰鬥。在此情形中，敵人已先我所發，使各種軍事活動感覺特別困難，其在空軍方面尤爲困難，因空軍之主要特性即在於運動性。

「轟炸他人」派（即報復派）之空中戰略現時分明着重於最通行之防禦主義。但欲希望可以建立一種以「十足報復」爲根據之有效防禦組織，必遇悲慘之挫折。讀者如想像到一個倫敦人之感想便可即刻發覺上述主義之缺點，倫敦人受空襲時深信對於敵方城鎮亦投擲同數量之炸彈，其所認爲惟一抵償即在於此，此種思想自屬錯誤。

縱使有人認有此種未必然情形：即能轟炸敵方都城之飛機數量係雙方相等，此種「十足報復」主義亦不能真實保證對於空襲能有實際功效及恆久防護。著者對於空中報復之重要性并不否認，惟空襲不設防城市與攻擊敵空軍之地面組織間，特作重要之分野。轟炸飛機場空軍根據地及工廠爲一種戰略動作，必須用於主力戰之進程中。此種攻擊可以簡直比擬砲隊間之砲戰。因現代飛機有優越性能，故對於飛機場及航空站之轟炸當有顯著之重要性。此類及其他應考究之事，使當代作家主張將英國兩驅逐大隊及一高性能轟炸大隊合併爲戰略攻勢獨立空軍。

對於敵人地面組織之轟炸，可於戰略防禦及攻擊之情形下施行。在戰略防禦方面，此種轟炸彷彿「阻敵前進」之砲擊，此項砲擊在一九一八年常爲防禦砲隊之任務。

在此一階段，讀者應知戰略防禦與戰術攻擊之聯合使用爲最艱難戰術之一種，并爲防禦之最有效手段，是亦可知人類史中所有大事事領袖何以主張採用此法矣。

依皮相之考驗，難免斷定攔截敵機問題已於一九一四至一九一八年解決。在前次世界大戰之末期，單座戰鬥機或爲戰略防禦之最有效武器。近代轟炸機速度之增進，及攔截式追趕敵機所增加之困難，使空戰情形必須受詳細之檢討。

第一圖及第一圖解說明最簡單化之防空實際問題。此項圖及圖解表示所需要相當距離以便追及假定在一六〇〇呎高度以各種速度飛行之轟炸機。在第一圖，假定戰鬥係在地面「B」點，於發現敵機飛過其頂上「A」點時即將起飛。在每個假定之場合，假定戰鬥機之速度比轟炸機每小時較快三〇哩。

在第一圖解中（依據第一表中之資料繪出者）所必須追及轟炸機之距離係對照敵人轟炸機速度（即每小時若干哩）繪出。

顯然，倘在敵轟炸機必經航路之沿線設有監視哨以警報敵機之飛近，則所需趕過敵機之距離可以縮短，監視哨必須設置於戰鬥機場前面若干距離係依轟炸機速度如何而決定。伏梯陣中按假定轟炸機速度爲每小時一一〇哩至一五〇哩，曾於一九三〇年謂監視哨之位置可在戰鬥機場前三五哩至五〇哩不等。當時之飛機性能現已陳舊，而近代式高性能轟炸機之巡航速度每小時可達二五〇哩，最高速度有時每小時可儘量達三〇〇哩。所以就概略計算，布設地面觀測網，必須於監視哨及戰鬥機站中間留八〇哩及一〇

第一 表

戰鬥機速度 (每小時若干哩數)	轟炸機速度 (每小時若干哩數)	所必須追及轟炸機之距離 (哩數)
280	250	156.0
290	260	169.0
300	270	181.5
310	280	194.0
320	290	206.5
330	300	219.5
340	310	232.0

依照某數種概略計算第二表及第一圖解由下列公式計算之：

$$L = \frac{Wt}{60} \left[1 + \frac{(W-3)}{(V-W)} \right]$$

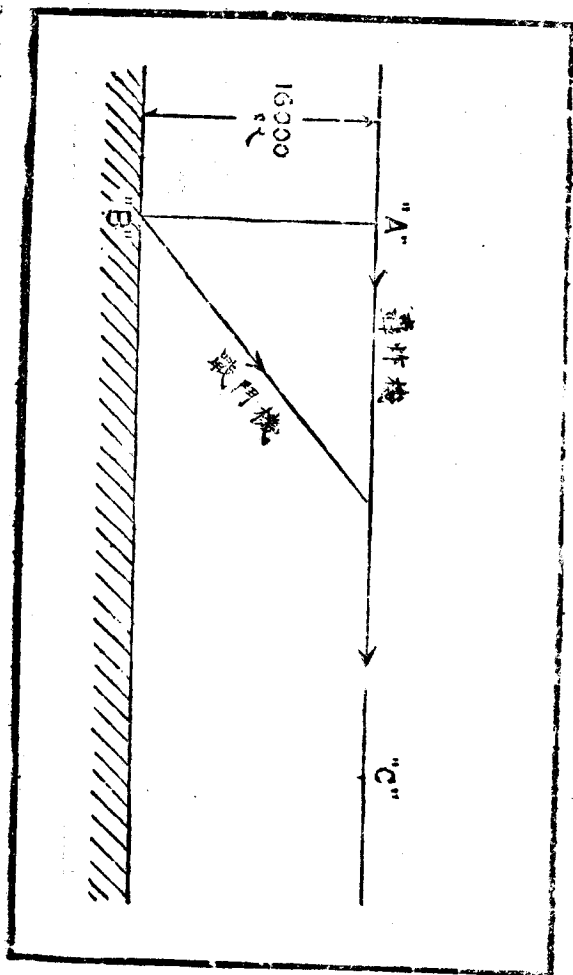
在上列公式中

V = 在一六〇〇〇呎高空之戰鬥機速度即每小時若干哩數

W = 在一六〇〇〇呎高空之轟炸機速度即每小時若干哩數

t = 戰鬥機上昇至一六〇〇〇呎高空所需之時間即若干分數

L = 第一圖中之“ O'' ” = 所定須追及轟炸機之距離 即若干哩數
 第一圖



茲可假定一種簡單情形，即已經射入空中之戰鬥機（約在一六〇〇呎高度）發現一
架敵轟炸機以每小時二八〇哩之速度向日標飛近。又假定戰鬥機處於不利位置即在敵機
飛行後外五哩之處。在此各種情形中所需以追及轟炸機之時間，使戰鬥機最高速度為每
小時三一五哩至三二五哩計算，約為一分鐘。若留兩分鐘為活動之時間，則作戰區域之
公算深度約為一五哩。

由防衛點起延伸作戰區域之深度，分明最為相宜，惟依所有理論上之計算，關於深
度上之數目，以最大為當。尚有應注意之一點即為飛機在夜間實無視界之可言，故防禦
之戰鬥機需要地面照空燈之協同。由英國空軍世界大戰中之經驗判斷，戰鬥機作戰僅於
空中及地面部隊有協調之適當體係時方為有效。故增加作戰區域之深度亦須增加戰區防
禦獨立空軍組織之照空燈數目。

合理之初步結論為欲阻止敵轟炸機到達其目的地，防禦戰鬥機必須以作戰高度在交
戰區域後面界綫（第二圖中之GH綫）前頭至少一〇哩巡航。此即謂戰鬥機必須即
刻起飛，其僅僅許可之遲延為從監視哨收受信號之時間傳遞命令之時間及攀升至一六〇
〇呎之時間。此種「準備應急」狀態，假定等於零。如傳遞消息時間為二分，則
而監視站必須設於本戰區域正而界綫前一二五哩處（第二圖中之IJ綫）。此種地面
監視線，包括多數之監視哨可解釋為一和通信號線（由第二圖中之KJ、指示之
攀升至一六〇〇呎所需之時間）。

攔截機

五分

驅逐機

六分

所有數字均適用於防禦之飛機而各機之「準備應急」時間爲零，即飛機一接到司令部命令即能立刻起飛。所以勤務人員整備齊整站於其飛機之旁，而發動機亦準備完妥可以立刻起飛。此種嚴密任務，所有防禦之中隊顯然不能恆常及永久執行此種「準備應急」狀態只能由按時間表輪值此任務之有限部隊允之。至在平常情形，防禦中隊應依其位置及工作而許以「準備應急」之時程。

伏梯爾中校以單座戰鬥機隊「準備應急」之時間爲五分鐘，此五分鐘外須加上傳遞消息時間二分鐘，以便收受警報消息及司令部之命令。故另一行列之監視隊（姑解釋爲「警報信號綫」如第二圖中之B-C）必須設置於「起飛信號線」前面約三五哩處，此實爲必然之結論。

此各綫及作戰區域之界限均顯示於第二圖及第三圖。「起飛信號」線與戰鬥機警戒區域中間之距離用A-B表明，因此項距離可依B-C綫上地面防禦飛機所處之位置即有不同。假定「準備應急」之時間爲五分鐘及攻擊轟炸機之速度爲每小時三〇〇哩，則「起飛信號」線與「警報信號」綫間之距離不變。

防禦飛機小應能於垂直敵機飛行軸之某距離內執行若干種活動。倘起飛信號就可位於「S」線前頭充分遙遠處，則機昇之戰鬥機，分明可取傾斜或分開之航向，此項航向，向攻擊者之推測路線某種距離內或左或右行進。假定防禦機能防衛一區域約一〇哩闊則「S」之相當數值當為四二哩至四五哩（參閱第二表及第二圖解）。如防空司令部認為必須將此防禦「地帶」（即防衛區域）之寬度增至二〇哩三〇哩四〇哩等等，則須增加「S」長度即增加起飛信號線與戰鬥機警戒區域綫間之距離。

「S」如何可以增加而與「d」相關，於第二表及第二圖解中表明之，此項表及圖解已經計算完妥以適應轟炸機每小時三〇〇哩及戰鬥機每小時三一五哩與三二五哩之速度。依照某種概略計算第二表及第二圖解由下列公式計算之：

$$S = \frac{W}{60} \left(R + \frac{180\sqrt{c^2 + d^2}}{3V} + c \right)$$

在上列公式中

W = 在一六〇〇〇呎高空之轟炸機速度即每小時若干哩數

R = 傳遞消息時間即分數二二分

t = 戰鬥機昇至一六〇〇〇呎高空所需之時間即若干分數

V = 在一六〇〇〇呎高空之戰鬥機速度即每小時若干哩數

d=起飛點與敵轟炸機飛行軸垂直距離之哩數

c=沿轟炸機飛行軸之攔截點及該飛行軸與「門」警戒區域線之交叉點
(在第三圖中為「B」點)間之距離哩數

另一可擇之解決方法在第三表及第三圖解提出此項表及圖解顯示。之不同數值，即依照「S」變數之攔截點位置。此時假定 $d=10$ 即防禦飛機配置所在與轟炸機軸向成爲一〇哩長之垂直距離如第三圖所示者。防禦「帶」之寬度假定爲一〇哩。換言之，此各曲線顯示作戰區域深度之增加，爲監視站向外擴展之結果，因此地面防禦組織之裝備中有增加照空燈數目之必要。因夜間空戰時適當照明極端重要，著者主張採用「飛行照空燈」作爲通常燈光裝置之補助。

依照某敵種概略計算，已可由下列各方程式計算之：

$$(1) \quad T^2 \left(\frac{V^2 - W^2}{3600} \right) + T \left(\frac{bW}{30} - \frac{V^2 t}{2700} \right) + \left(\frac{V^2 t^2}{8100} - b^2 - d^2 \right) = 0$$

$$(2) \quad c = S - \frac{W}{60} (T + R)$$

在上列各方程式中

V=在一六〇〇〇呎高空之戰鬥機速度即每小時若干哩數

W=在一六〇〇〇呎高空之轟炸機速度即每小時若干哩數

t = 戰鬥機爬升至一六〇〇〇呎高度所需之時間即若干分數

$(T+B)$ = 攔截時間以分數計算

$$b = S - \frac{RW}{6} ; a = \frac{RW}{6g}$$

注意：攔截點與戰鬥區域前邊界線之距離等於(0.15)哩因防禦之飛機當配置於該區域內五哩所在。

如前所述者『發報』線與『起飛』線間之距離規定等於 $\frac{W}{2} + \text{『準備應急』之分數}$]

距離

第二 表 6312

轟炸機速度 = 每小時 300 哩

傳遞消息時間 = 2 分鐘

攔截點：戰鬥機警戒區域後端前 5 哩

戰鬥機警戒區域與轟炸機飛行軸之 [起飛(靜態)線與戰鬥機警戒區域線間之

垂直距離 (d) 以哩數計算 距 (S) 以哩數計算

V = 每小時 15 哩 t = 6 分

0.....	29.5
5.....	39.0
10.....	45.0
15.....	49.5
20.....	54.0
25.....	58.5
30.....	62.5
35.....	67.0
40.....	71.0
45.....	75.5
V=毎小時 325 哩 t=5 分	
0.....	28.0
5.....	36.5
10.....	42.0
15.....	46.5
20.....	51.0
25.....	55.0

30.....	59.3
35.....	63.5
40.....	68.0
45.....	72.0

第 三 表

轟炸機速度＝每小時 300 哩

傳遞消息時間＝2 分鐘

戰鬥機警戒區域與轟炸機飛行軸之垂直距離＝100哩

攔截點與戰鬥機警戒區域線之距

「起飛信號」線與戰鬥機警戒區域線間之距

離 (c) 以理數計算

離 (s) 以理數計算

V＝每小時 315 哩

t＝6分

0.....	38.5
5.....	45.0
10.....	53.5
15.....	62.5
20.....	71.5

(2) 惟著者前已著重於應用專門化飛機以履行某數種任務，雖現時之「複用式」飛機似甚通行，例如法國最近製出之「Potez 63」號機。故需要一種新式飛機內裝照空燈，以便於晚間尋出敵機所在，并設備充份之燈光以協助戰鬪機攻擊此項飛機，因未有確定之分類名稱，故暫稱為「照空燈母機」「照空燈母機」為全新式機或由現有飛機改造亦可。

在所提出之驅逐機計劃中，機翼前緣中嵌板後面有降落燈。應用於夜間戰鬥者，尚有一種改良，此即為一小型而光度強烈之照空燈，裝配於前面砲身之下，使其光芒可與砲同時向目標瞄準。

裝置照空燈之照空母機分明須有足與驅逐機性能相比擬之速度及攀升率（雖在某種情形中照空母機之速度不必較優於敵高性能轟炸機之速度）當驅逐機在空中飛行巡邏任務時即為後一類之標準情形。故將高性能轟炸機暫時改為照空燈母機可以適應多方面之需要。

第四圖為一架驅逐機與一架高性能轟炸機主要成分裝配圖。轟炸機可改造為補助「照空燈母機」其法係將一特種機頭裝配於機身以代替裝載炸彈罐設備之標準構造部分。實際此種改造殊為簡單而迅速，因只須將機頭殼折開，此機頭殼假定為裝置於由螺門釘於機身構造之環上。電池組在載炸彈之位置；如必要之補助發電機可以暫時與發動機聯結俾有額外之電流供給。

乘員有三：(一)照空燈手(二)正駕駛(三)副駕駛兼射手。照空燈直徑約二五吋，可