

工學博士劉獻捷著
李扶天校

飛行場之防空

軍用圖書社印行

上海图书馆藏书



A541 212 0009 9111B



~~1536392~~

工學博士劉獻捷著
李扶夫校對

飛行場之防空

軍用圖書社印行

以戰止戰

楊杰



空軍保障護國

良謨

民國十五年雙十節

獻捷世兄新著飛機場之防空

出版紀念

曹自洪森敬題



目錄

1. 卷首雜語
2. 導言
3. 飛行場之定義
4. 飛行場之種類
5. 地上軍用飛行場之分類
6. 飛行場之面積
7. 飛行場防空之組織及設施
8. 飛行場之積極防空
9. 飛行場之消極防空

10 飛行場之防空情報

11 水上飛行場之防空

12 水上飛行場之種類

13 空中飛行場之防空

14 水中飛行場之防空

15 結論

一、卷首雜語

關於飛行場之防空問題，他國書籍雜誌中雖有一鱗半爪之披露，而具體統籌之書冊尙付缺如也，二十五年秋末，家嚴操勞過度，養疴陵園，醫生恐多言傷神，禁止與家人戚友晤談，欲親侍湯藥，其道莫由也，是以每日除前往探病數次外，仍繼續服務，絕不敢因私而害公，子職有缺，珠淚暗揮，惟默禱其迅速恢復康健而已，嗟呼國難如斯，孝亦多端，事親報國，二而實一，故鼓我餘勇，加倍努力，公餘間疾之暇，深夜伏案，完成此冊，庶冀乘此機會，供獻社會一分力量，卽多盡一分孝思，家君之期待於捷者，想亦在此而不在彼也，書旣脫稿，百感橫集，闡明我之立場，聯述本書完成之經過，繫之篇首，自

慰衷懷，蓋天性流露，勢難抑遏，而骨髄在喉，有不能默於言者矣。

本書大部已登載於軍事委員會防空處防空雜誌第二卷第一期內，惟嫌其不詳，故另行增補及繕修，印成單行本，使閱者能籍闚全豹也

書名雖爲飛行場之防空，然關於防空上之各種問題，無不包羅在內，倘閱者對於防空稍有基本常識，自可觸類旁通。

繪圖及校對工作均係扶夫担任者，附誌於此。

獻捷序於南京寓次

飛行場之防空

劉獻捷著

二、導言

空軍之威力及其在戰略戰術上之價值盡人皆知之矣，固無庸余之贅述也，然應用空軍之先決條件，當以地面設備及組織爲標準，而地面設備之最重要者，又首推飛行場，是以無飛行場，即等於無空軍，事實如斯，非故作危詞，聳人聞聽也。蓋若無飛行場，雖有實力雄厚之空軍，亦無所用其技也，吾人且知空軍戰術爲攻擊防禦、即雙方陸海軍未接觸前，逕以集中之空軍，襲擊敵人之空軍根據地，航空工業區，飛機工廠，航空學校，飛行場，破壞其實力，阻撓其運動，作先發制人之計，由斯以觀，飛行場之重要性如彼，而受威脅之程度又如

此，假使吾人視空軍與陸海軍鼎足而立，及視空軍爲將來作戰上必不可缺少之兵種，則吾人對於飛行場之防空，可不加意研究乎，捷有見於斯，不揣譎陋，參考各種書籍，糝雜私見，著成此編，以供獻於我航空防空同志之前，惟塵務鞅掌，時間倉促，掛一漏萬，勢所難免，尙望同志，閱此文後，繼續努力，以求貫徹，且匡捷之不逮，則國防前途，實利賴焉，寧獨個人之慶幸而已哉。

三、飛機場之定義

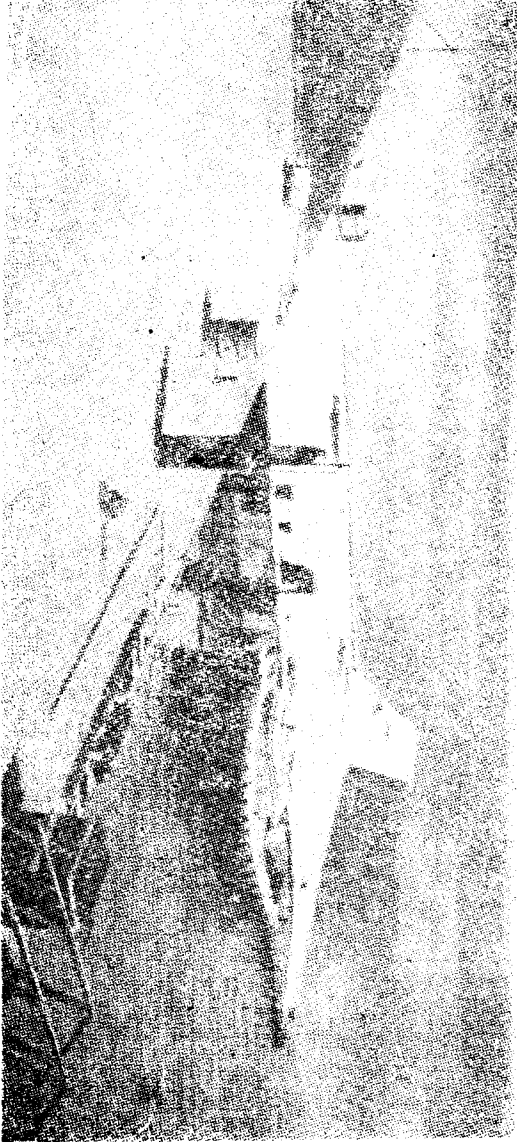
1. 在地面上或水面上對於飛機特別選定及裝設之廣場或水面以供其起落，置放。修理、補充之用者謂之飛行場。

四、飛行場之種類

子、飛行場之以水陸空分者

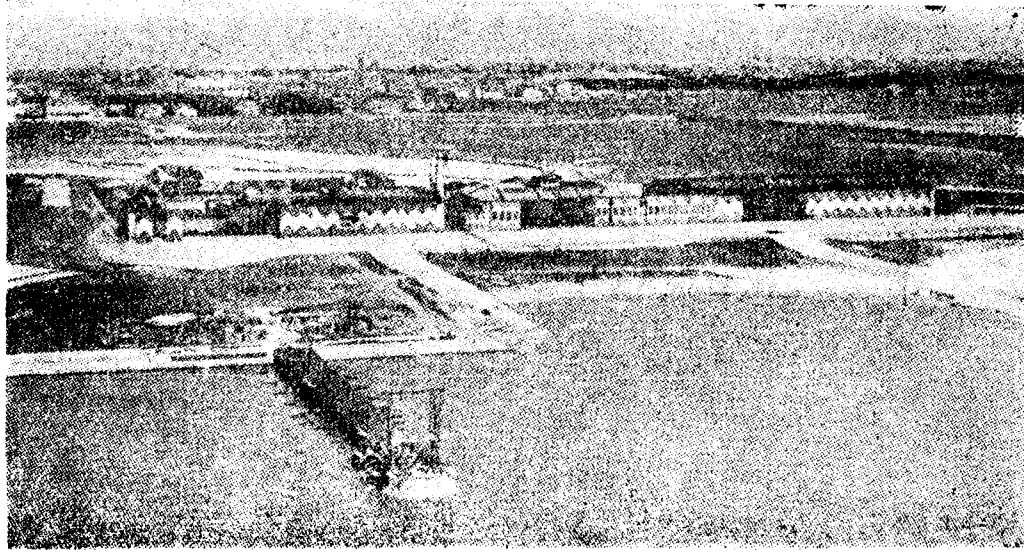
1. 水上飛行場以其所在地位不同關係，又分爲兩種

甲、海岸之水上飛行場（參閱第一二兩圖）



第一圖 加馬水上飛行場

飛行場之防空



場行飛上水「乃得耳諾」國德 圖二第

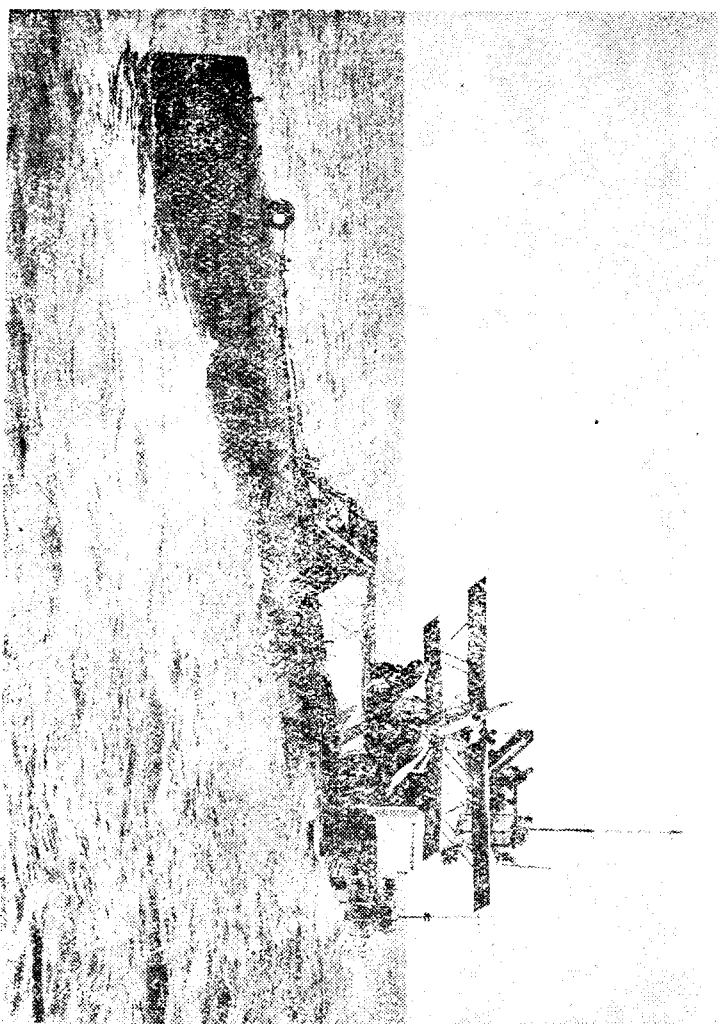
乙、內地中江湖或河流之水上飛行場（第三圖）



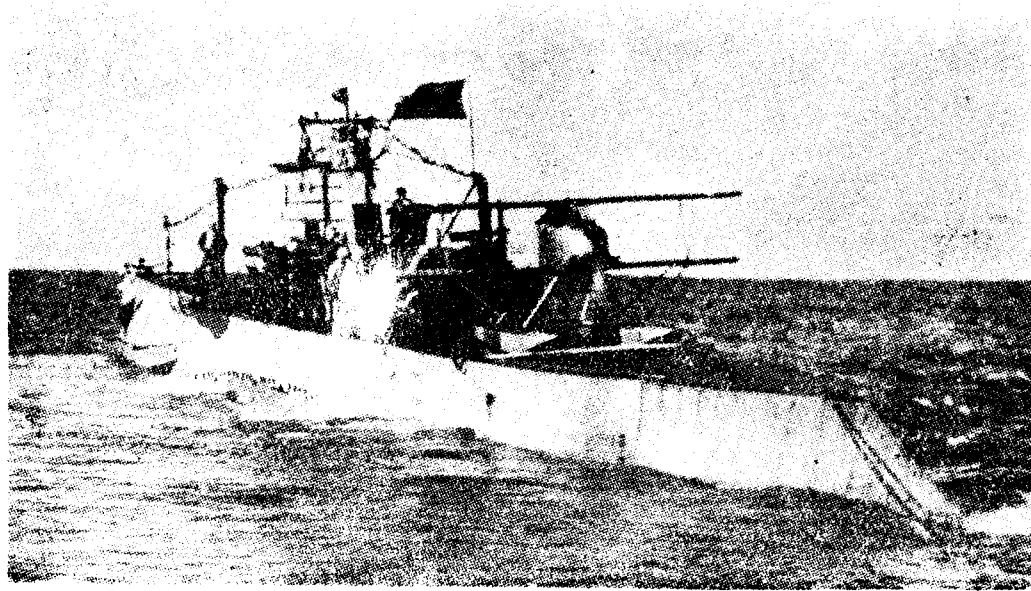
景全場行飛登司希近附敦倫 圖三第

飛行場之防空

2. 水中飛行場（潛水艇詳後）（附圖第四第五）



圖四第 英國潛水艇一帶飛機圖



圖機察偵上水帶攜艇水潛國美 圖五第

飛行場之防空

3. 地上飛行場（第六七八圖）



場行飛之（都首典瑞）姆耳豪克投司

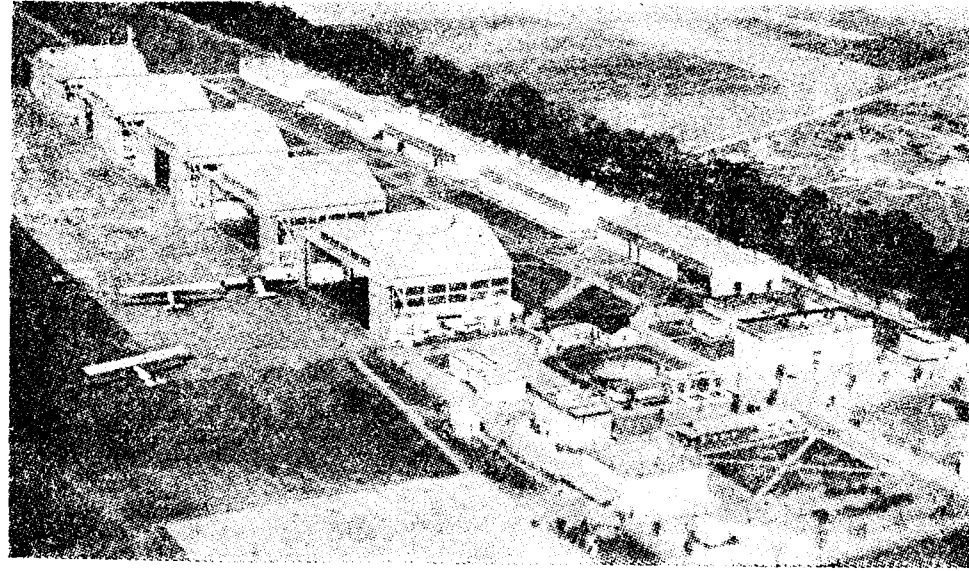
圖六第

第七圖



德國「司徒加特耳彼特普靈根」之飛行場全景

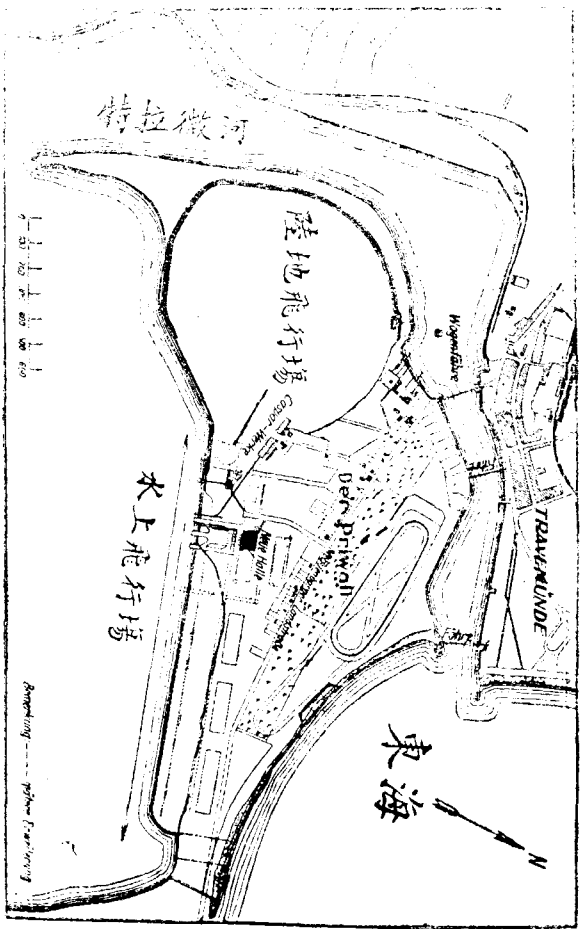
第八圖



法國巴黎來捕耳革
 一飛行場其前
 面之飛機棚
 由鋼骨
 水泥造
 成者其
 後面之
 一列房
 屋為修
 理廠及
 倉庫

4. 水陸飛行場（第九圖）

第九圖



場行飛遠水之(「Travemünde」港口河—微拉特)國德

即水上飛行場及地上飛行場之同在一處者

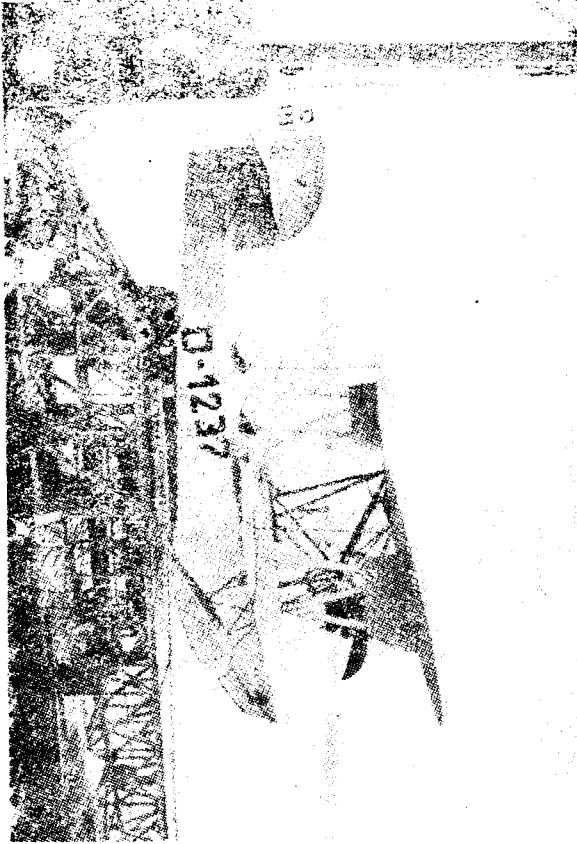
5. 空中飛行場

飛行場之防空

即飛船及飛艇之攜帶驅逐機或偵察機者

6. 特種飛行場

1. 飛機射出機 (第十十一十二二十三圖)

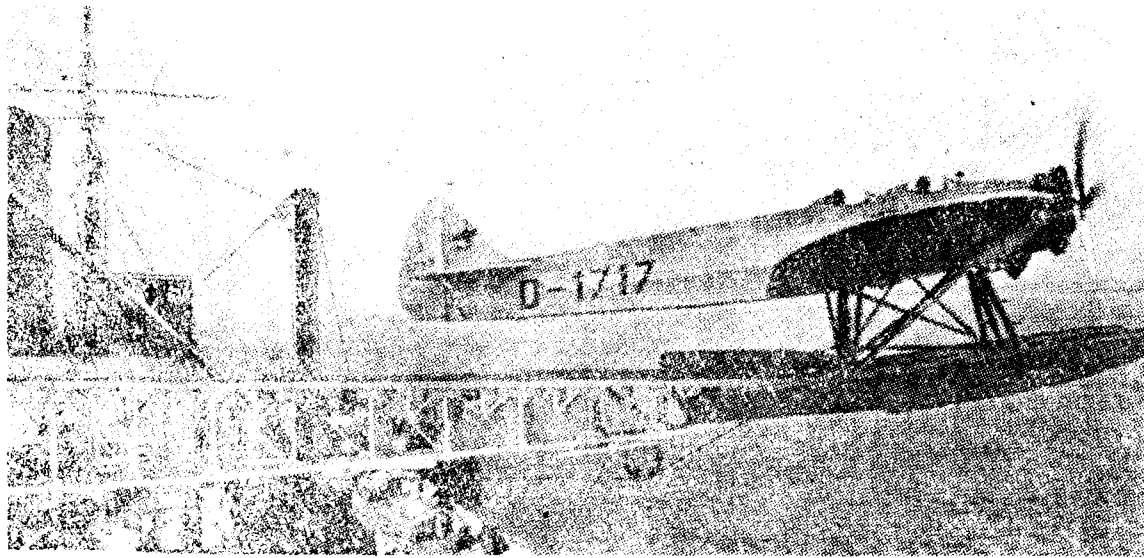


第十圖

將飛機放置於飛機射出機之情況

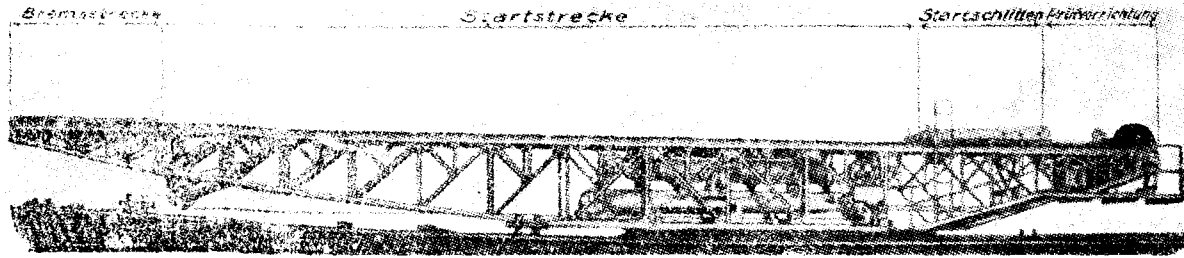
第十一圖

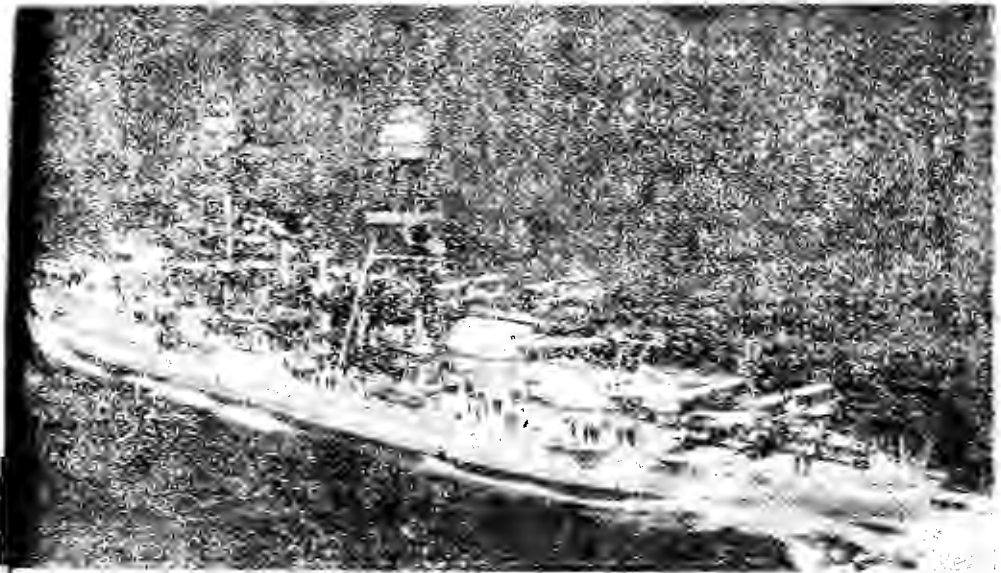
飛機離開射出機之情況



第十二圖

飛機射出機同縮壓空氣發動機關全圖





圖三十第 「亞尼凡耳西彭」國美 架四機飛帶攜機出射機飛以艦旗號

飛機射出機，軍艦及郵船上，因地位關係，均裝置飛機射出機，以攜帶飛機，德國漢克耳飛機工廠所造之射出機，最爲適用，其全長約二十公尺，其重量約二萬四千公斤。

全機關能藉軸栓旋動，在軌道架上，有一出發滑撬，用時將飛機置放於滑撬上，使其向前運動，其向前運動之原動力，則由縮壓空氣機關供給之，（參閱附

圖) 一工作縮壓氣缸，中有工作活塞，與六個鋼索滑輪共成一複滑車，由此複滑車功用，將工作活塞之運動依六與一之比例，轉移於滑撬上，滑撬之加速率，漸次增加以至於最大，則飛行員可避免不安適後坐力之感覺，滑撬之加速程度，使飛機經過二十公尺後，即能得到其所需要之浮揚力，且藉助於其已旋動之螺旋槳，遂能起昇於空中矣，在二十公尺之馳行段上，滑撬之馳行速率，應如此加大，使飛機離開滑撬後，能得到一百一十公里時速之速率，此種射出機能射出三千公斤重之飛機，若欲射出較大之飛機，則射出機之馳行段，應增加六十至八十公尺，其工作縮壓空氣缸之功率，亦應相當增大，尤不待言，但須注意者，即飛機出發速率之增加，不得超過 $N \cdot C \cdot C$ 也，(g 地球加速率約十公尺)

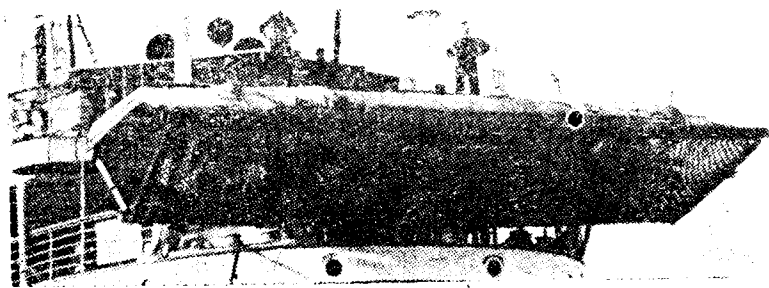
飛機射出機之功用，至爲有利，故列強之軍艦上多裝有飛機射出機，以攜帶驅逐機及偵察機。

飛機射出機既裝置於軍艦或郵船上，則其防空問題，自應與艦船一起討論之，其上宜塗與船上一致之偽裝色，不使有顯明之區別，軌架及旋轉軸處，宜採用較好之鋼鐵，使對於炸片及機槍子彈有相當之抵抗能力，射出機上之各零件，宜使其易於調換，必要時，能迅速修理之，故補充零件，應多多預備，以供不時之需。

艦上之前後中部，宜各派遣一對空監視哨，監視空中敵機之活動，使射出機上之飛機，能及時射出，與敵飛抗戰，若敵機數目過多，則不將飛機射出，作無謂之犧牲，在此情況下，飛行員或射手亦應登於飛機座內，以其上之機槍，射擊低空上之敵機，若射出之飛機，被

敵機迫壓飛回時，則艦上配置之高射兵器，宜協力對空射擊，以掩護友機之飛回，及取回於艦上也，至於夜間，艦上尤須作燈火管制，除信號燈作對空遮蔽保留外，其他不需要之燈火，均須熄滅之，烟筒冒出之火星，宜用捕集蓋遮蓋，不得以小節忽略之，此外如消毒及消防隊警報之編成，尤應加以注意也。

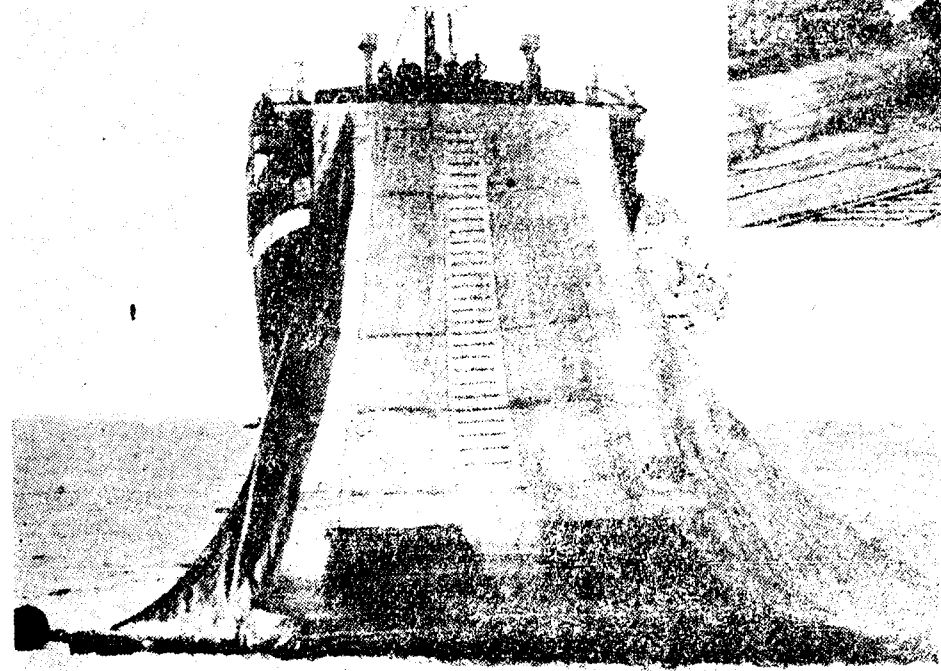
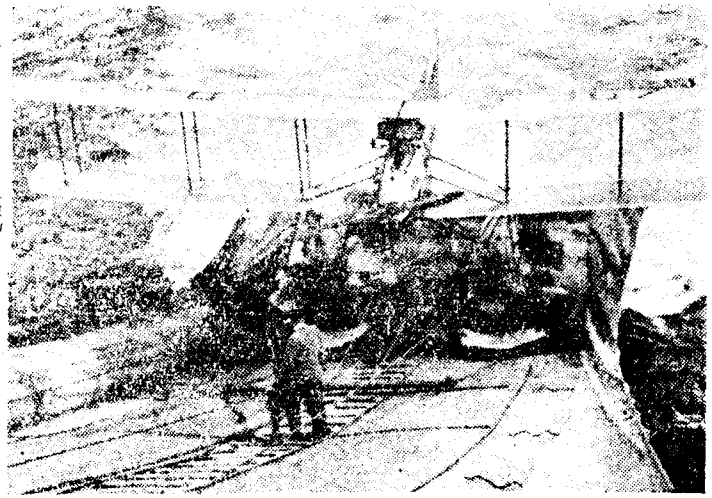
2. 荷揚帆（十四十五十六圖）



第 十 四 圖 荷 揚 帆 在 船 尾 上 捲 起 之 情 况

由船尾將荷
 揚帆放入水
 中，情況，
 帆長三十五
 公尺，寬五
 十公尺，倒
 拖曳於螺旋
 槳水流中，
 之帆在水，
 有抵抗體，
 故在帆下，
 成立荷揚力
 也。

第十六圖



第十五圖

落於水中之飛機由
 補助人員拖上於荷
 揚帆上之情況

荷揚帆，在海上關於飛機之起落，除飛機投射機外，尙有郵船及運輸艦或軍艦採用荷揚帆者，此種荷揚帆，爲德國工程師「豈武耳」所發明者，故稱爲豈武耳荷揚帆，(Kivillische Stausegel)由長幹之木柱製成之，長約三十公尺，寬約十公尺，用時由船之後面放入水內，而以鋼索繫緊於船上，如荷揚帆在水中時，向後流之水，擁滯於帆下，使成爲口袋形之穹窿，其抗力非常之大，而船駛行之速率，因以減小，而拖曳之也，於是此荷揚帆遂成爲水面及船之傾斜連絡物矣，爲避免成立過強之漩渦起見，故荷揚帆在水中之部分，作爲網狀物，飛機落於水上後，滑走追隨遲慢前進之船，而漸漸跑上於漂浮之荷揚帆上，飛機既在荷揚帆上，則軍艦或郵船可增加其速率，於是荷揚帆及其上之飛機，將被拖出水面，則船上扶助人員將飛機繫緊於取上機關上，而將飛機拉起於甲板上也，若欲將飛機放下水中時，則動作與上

述相反，自然在裝載卸載貨物或乘機客人上下飛機時，又不必每次將飛機由水中拖起或放下水中也，因荷揚帆之上部，裝有梯階，極易上下行走也。

此種荷揚帆之缺點，則爲過於笨重，且佔較大之面積，艦船之速率及載重能力，均將受其影響，且海浪過大時，尙能否應用之，尤屬一疑問也，然此亦不能視爲缺點，因海浪過大時，飛機由甲板上之起落，亦有種種困難也。

此種荷揚帆之利益，卽飛機起落時，運輸艦或郵船不須停止前進，且極易將飛機放入水中，或由水中將飛機取置船上也。

關於防空間題，則此種設備，既裝置於艦上，已受艦上高射兵器之掩護矣，無特別說明之必要，惟應配置高射機槍於艦尾上，以防將

。荷揚帆放下水中時，敵機前來作低空襲擊，而對於燃燒彈之預防，尤應格外注意也。

丑、飛行場之以用途分者。

甲、軍用飛行場，專供陸海之空軍作戰之用。

乙、商用飛行場，平時供商用飛機起落之用。

戰時亦可改爲軍用飛行場，以較小之費用，可維持之，且不惹敵人注目，而在無形中建設空軍根據地也，故吾人對於商用飛行場，不能視爲小節，而忽略之。

丙、私用飛行場，教練飛行場。
試驗飛行場。

此種飛行場，多由私家建築之，例如飛機工廠，須設備飛行場，以試驗其新造之飛機，或修理完畢之飛機，至於各公私

航空學校，尤須有飛行場，以供其學生練習飛行之用。

丁、娛樂飛行場。

在偏僻處而爲空軍作戰之重要基點應建築預備飛行場，以應不時之需，爲避免其荒蕪起見，可隨時在該場上舉行航空表演，放昇汽球，防空演習，藉以維持該場之存在，且我方之飛行員，亦可乘機認識該場週圍之地形，及試驗該場之可用性，此種飛行場之性質，雖爲預備飛行場，然爲避免敵人注意起見，故美其名曰娛樂飛行場，國際間爾詐我虞之情況，已可概見一斑。

本篇所討論者，偏重於軍用飛行場之防空，其他飛行場防空之設施，情形大概相同，依其特殊景況，參照增損可矣。

五、地上軍用飛行場之分類

1. 根據飛行場。

爲空軍根據地之飛行場，設備齊全，規模宏大，多在國土內及海岸上，或兵站區內，然無論如何，應求其距前線較遠也。

2. 戰鬥着陸場（前進飛行場）

此種飛行場之用途，爲與戰鬥間各部隊保持密切之聯絡，或部隊前進時隨同移動，以繼續其業務，而設置之飛行場也，此種飛行場，距前線最近，爲臨時性質，無組織防空之必要。

3. 部隊退却時，所設置之後方飛行場。

4. 預備飛行場。

飛行場被敵機空襲後，或飛行場被敵機發現，有顯明被敵機空襲

，或被敵人遠射砲破壞之虞時，可使飛機先期飛往預備飛行場以躲避之，而繼續其業務，變換飛行場時，宜在夜間或惡劣天氣下舉行之，以遮蔽敵機之視線，但情況緊急時，則須即刻使飛機飛往該處也。

5. 傷兵飛行場。

受重傷、中毒、急病或急待醫治之傷兵，可先運往傷兵飛行場，然後由此處以衛生飛機，迅速載往適當之醫治地點也。

6. 偽飛行場。

其目的為隱蔽真實飛行場之所在地，設置簡便之偽飛行場，使情況逼真，以欺騙敵人之偵察機，必要時亦可應用之，但亦為極不易達到目的之事件，對於此種飛行場，無須作防空設備也。

六、飛行場之面積。

飛機之種類及性質，均各不同，故其所需之着陸着水面積，亦隨之而異，但對於飛行場之主要條件，即求其位置適當，有適宜之風向，週圍無障礙物，足以影響飛機之起落者，不然，雖有寬闊之面積，亦不適於用也，以普通論，各種飛行場面積之大小，約如下述。

1. 屬於偵察機隊飛行場之面積爲

500 × 500 平方公尺。

2. 驅逐機及轟炸機大隊所用之飛行場，其面積約爲

700 × 700 平方公尺。

3. 夜間飛行大隊之飛行場，此種飛機，多爲重轟炸機，因視線及其所需要起落地段較長關係，故飛行場之面積，亦應較大也，約爲

1000 × 1000 平方公尺。

山地飛行場之面積

據蘇俄軍事家之意見，謂山地飛行場之面積，應依飛機種類所需要之滑走地段，及超出海面之高度擴大之，因所需要之滑走地段，隨高度之增加而加大也，故飛行場之面積，須有下述之尺寸也。

1. 在前山上者以 500 × 500 公尺之面積屬於輕飛機，以 700 × 700 公尺之面積屬於重飛機。

2. 在一千公尺之高度上者，以 600 × 600 平方公尺之面積屬於輕飛機，以 800 × 800 平方公尺屬於重飛機。

3. 在一千五百至二千公尺之高度上，以 750 × 750 平方公尺，屬於輕飛機，以 1200 × 1200 平方公尺，屬於重飛機。

但若飛機上裝有機輪制動機，則上舉之數字例，可減低至百分之二十至二十五也。

山地飛行場，最宜用高射機關砲及高射重機關槍掩護之，因高射砲隊在山地中不便運送及運動，且山之本身，亦有相當高度，再加小砲或高射機槍之效力，則其高度，足以控制敵機，使其不敢作低空襲也，惟山上之飛行場，敵機以地形及山峯崗嵐關係，易作低空飛行，利用地形之遮蔽，以接近目標，故山上之對空監視勤務，限於視界，尤應嚴密組織按地形之狀態配備之，而不能使其距離過遠，若在國土內之山上飛行場其監視哨之位置及通信網，宜於平時即爲勘定及架設之，其在敵國者，或預計將來作戰時，有取某處山上作爲飛行場之可能，則平日雖不能先行勘定，亦

應購買該區之詳細地圖，而暗中設計之，通信器材，可暫用小型短波無線電機及信號槍，或迴光通信，俟情形穩定後，再架設有綫電話也。

以上所述，由表面看去，似與飛行場之防空問題，無甚關係，然計劃飛行場防空時，對於上述各點，實有深刻認識之必要，故綴之篇首，用資參考。

七、飛行場防空之組織及設施。

當敵我兩國之爭端，無和平解決希望時，或外交談判決裂，或國際形勢嚴重，陸海軍集中或接觸之前，與夫戰事既行爆發等情況下，均爲飛行場受威脅最大之時期，他如飛機之地面設備，或組織之遷徙，及本方空軍，有所企圖，在起飛之短時間前，及降落之短時間後，

尤易招敵機之前來空襲也。

敵機爲避免我方高射兵器之威脅起見，除夜間重轟炸機外，普通均以急降下飛行，襲擊我方之飛行場也。

飛行場之防空問題，爲高級司令部或軍團司令部，或空軍司令部，實施作戰計劃範圍內之事項，應依各地之需要，負責統籌之，至於一切細節之設施，則由空軍司令官，或飛行站長完成之。

飛行場防空組織中之最關重要者，厥爲精確可靠之防空情報，此種防空情報，亦可編入於普通通信系統內，但重要之防空情報，應規定其有優先權也，如斯則對於一切防空兵器之使用，（航空，防空兵器）及必要時飛行場之遷徙，不至發生問題也，情報系統詳後。

飛行場防空之組織可約分爲三種。

1. 積極防空。

2. 消極防空。

3. 防空情報。

茲分別討論於后。

八、飛行場之積極防空

1. 驅逐機

以驅逐機隊掩護飛行場時，應由資深及富有經驗之老空軍司令官組織之。

以地形或海洋，或距敵人太近時，則對於飛行場之積極防空，應以晝夜兩用之驅逐機隊，以單機或三架飛機爲單位，分爲三班，輪流交代，在空中作封鎖及巡邏飛行，以監視敵機之活躍，則在

發現敵機時，依敵機數目之多寡，作直接之攻擊，並同時以無線電報或電話，報告於地面上之防空部隊，及整裝待命之驅逐機隊，或一切消極防空組織，使早作準備及應戰也。

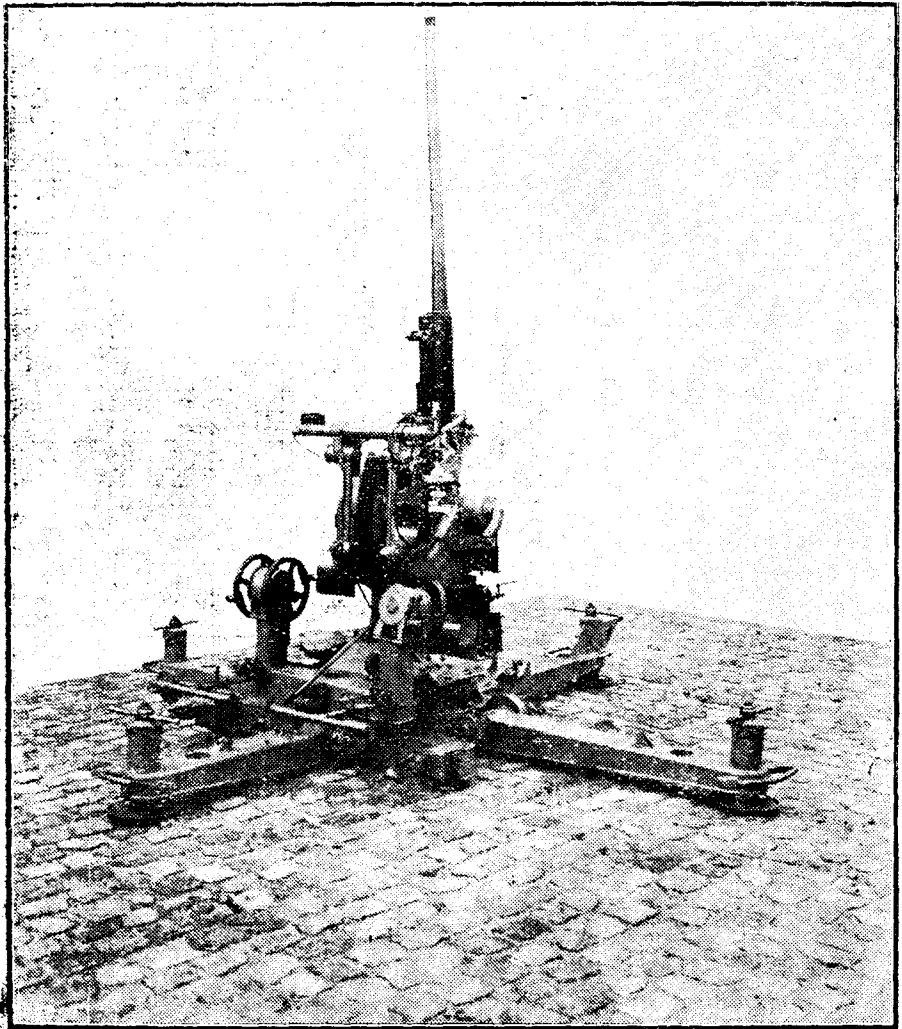
吾人既知友方飛機，在飛行場起落時，爲最危險之時期，故除封鎖飛行外，或無充分之驅逐機，則當友機起落時，亦應先使少數之驅逐機，飛入空中担任警戒也。

新近義俄諸列強，均主張以驅逐機作空中積極防空時，須將驅逐機隊如陸軍作戰地帶系統分配之，但此種配置法，假使飛行場在內地，且距敵機稍遠，始能應用之，其利益則爲敵機前來襲擊飛行場時，由始至終，在空中繼續不斷，受我方驅逐機之威脅也，若能將敵機大部殲滅，則抵抗戰，應繼之以反攻，而空襲敵人之

飛行場，以消滅剩餘及逃回之敵機，惟宜注意者，即對於各地帶中，驅逐機隊之起昇，尤須有詳細之計劃，而頒發之也。

高射兵器之配置。

高射機關炮



德國新式3.7公分之高射機關炮 第七十圖

現今新式 3.1 公分之高射機關炮其最大射高已超過四千公尺，其有效射高高即以 3000 或 3500 公尺計算，亦已敷應用矣，此高射機關炮應環繞飛行場配置之，其距飛行場之距離由 300—500—800 公尺，最大不得超過一公里，（由飛行場邊計算）至於配備原則，當以下列各點爲標準。

1. 火力集中，使敵機無論由何方接近飛行場，均能集中多數配置之高射兵器，對之射擊。

2. 使被掩護之飛行場，處於配置高射兵器之中心，亦即前所述圍繞之配置法也，惟現有許多軍事家，反對此種配備法，其理由爲

1. 夜間射擊時，須有照空燈之扶助，則敵機因以知飛行場位置之所在。

2. 敵機達到飛行場，或掩護目標之上空時，縱能擊落之，被掩護之目標，亦將受其危害也。

以上兩種理由，均不能成立。

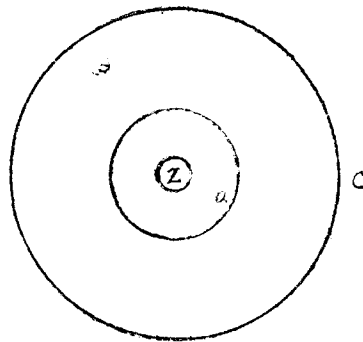
1. 因扶助高射兵器配置之照空燈，其照空時僅飛機入其效力範圍後，始對之照明，決無一方發現敵機後，所有圍繞配置之照空燈均同時作無意識之照明，使掩護之目標暴露於四圍照空燈之光錐下也。

2. 現敵機多以急降下飛行法，攻擊地面上之目標，其法先飛行至目標之上空，以70至80之傾斜角向下衝飛，及達到適當高度上，始投彈轟炸，故在此種情況下，亦絕對不能因其在目標上空關係，而不加以射擊也，固然擊落之敵機，其機體及其所帶之炸彈，仍足以破壞飛行場，惟不應忽略者，即若不對敵機射擊，則敵機能

精確準投彈，飛行場所受之物質損失，當更較大，而射擊時對於雙方之精神腦效力，其價值又不能以數字表現之也。

3. 以危險地帶中之火力容量為標準。

危險地帶中，須有均勻火力掩護之，危險地帶之定義，即環繞被攻擊目標之空間上，由炸彈投下圓週處，再減去敵機一分鐘航程，兩圓週中間之地帶也。



第十八圖說明
 c 由假設敵機高度及速率所得之炸彈投下圓週
 a 減去敵機一分鐘航程之圓週
 a 炸彈投下圓週
 b 危險地帶
 z 飛行場。

炸彈投下圓週之計算法。

炸彈降落時，若不顧慮空氣抗力，則其拋物線，乃由兩種運動組

合而成者，即自由降落，及水平投擲是也，故炸彈投下圓週，可以下
 二式求得之

1. $x = ct.$

2. $y = \frac{1}{2}gt^2$

試將 t 之值，由第二式求出而代入於第一式內則

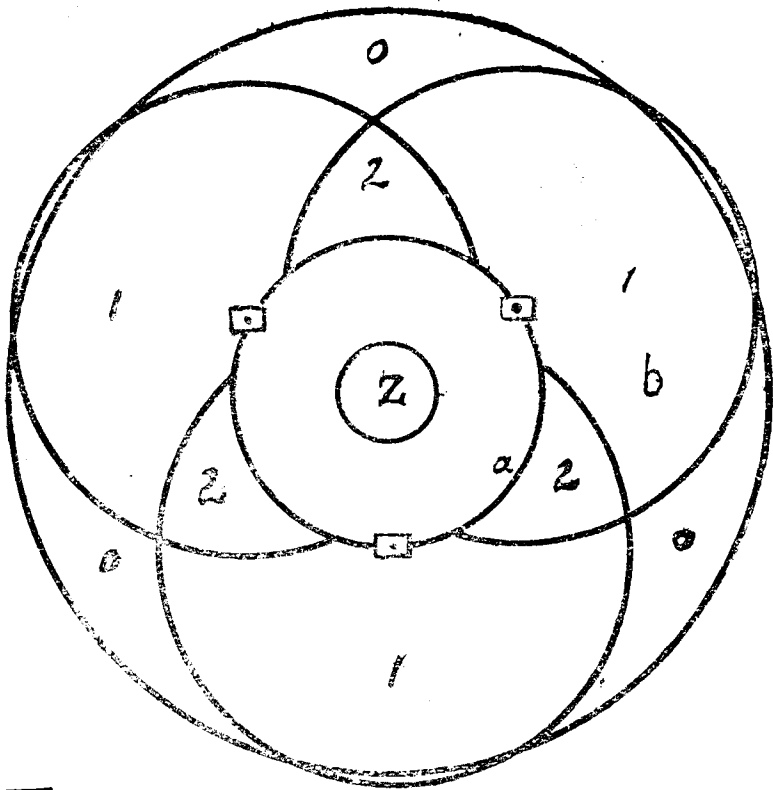
$$x = c\sqrt{\frac{2y}{g}} \quad \therefore x = t(c\sqrt{g})$$

換言之即炸彈投下圓週隨敵機之速率 c 及敵機之高度 y 而變也，
 式中之 g 為地球之加速率， x 即炸彈投下之圓週之半徑。

此種理論之由來，為最後一分鐘內，敵機欲投彈時（急降下飛行
 投彈法除外）須水平飛行，及作瞄準工作，以求精確命中，故吾人稱
 由敵機投彈前，最後一分鐘航路長徑，環繞目標上空所成之空間，為
 危險地帶，又因敵機水平飛行時容易為我方高射兵器所命中，故以該

區內之防禦火力容量為標準也。

圖 九 十 第



說明

b 危險地帶。

a 炸彈投下圓週

z 目標，（此處為飛行場

）。

○ 表示該地無高射炮火力之掩護

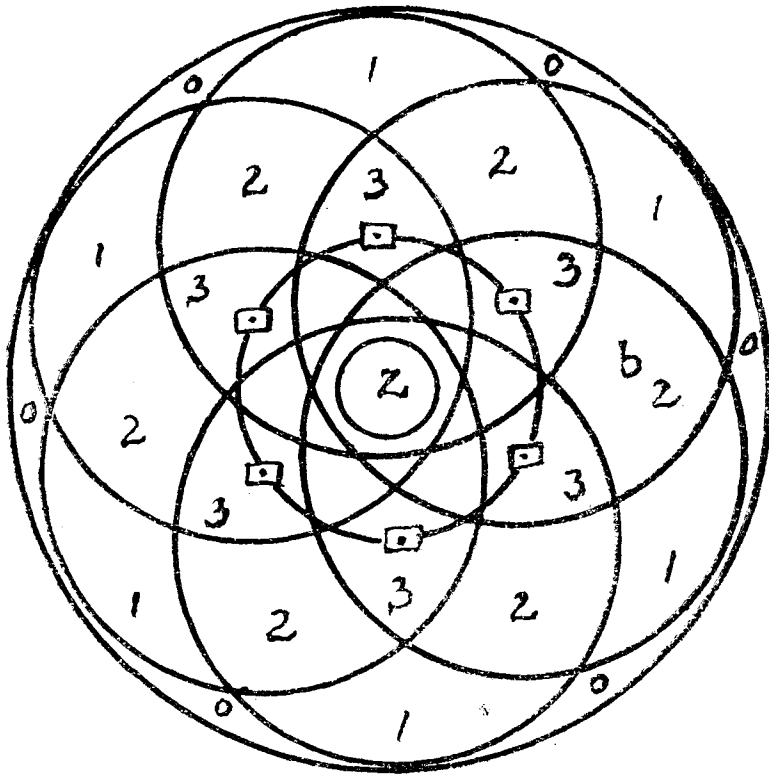
1. 表示有一連高射炮之火力掩護之

2. 表示有兩連高射炮之火力掩護之

□ 高射兵器陣地。

飛行場之防空

第 二 十 二 圖



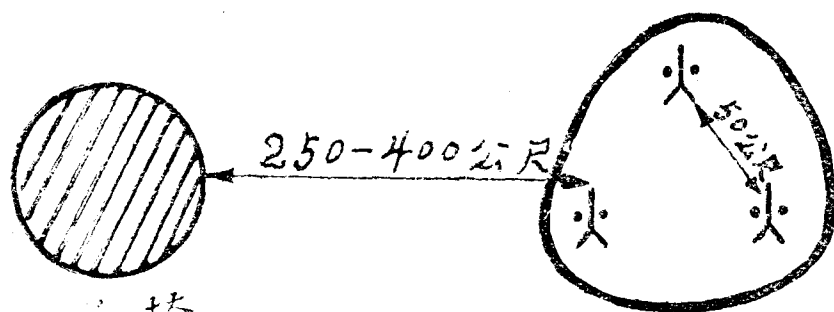
由第十九圖可以看出，以三連高射炮掩護飛行場時，其火力並不充足，但每飛行場均有此數，亦當認為滿意也。

說明

3. 表示六連高射炮火力掩護之區域，其他圖中記號之說明，與第十九圖相同，如此配置之高射兵器，火力固較為強大，但需要高射兵器之數目太多，若將各重要飛行場、均如此配置，恐任何國家，無此大量之高射炮也，不過取以借資參考，假使器材充裕時亦可作此種法則配備也。

高射機關槍。

掩護飛行場之高射輕重機關槍其配備法，應依飛行場面積之大小，及高射輕重機關槍之有效射程爲標準，如高射重機關槍，射程在一千公尺以上者，可配備於飛行場之外，（例如50公厘之高射重機關槍其有效對空射程約1300—1500公尺，是也）至於7.9公厘之高射輕機關槍，其對空有效射程，僅八百公尺，若飛行場之面積較大，則除場外配備高射機關槍外，宜將高射輕機關槍配備於飛行場內較高之位置上，如平屋頂，或廠棚上，並加以對空遮蔽之偽裝，俟敵機入有效射程後，始對之射擊。



掩護目標

對空射擊單位

第二十一圖說明
配備高射機關槍
之原則圖

配備之高射機槍
最低限度以兩架
為單位，此處以
三架為單位陣地
之距離，不得超
過一千公尺，兩
機槍之相互距離
，約為五十公尺。

按敵機空襲飛行場時
，多在低空上舉行之，故
掩護飛行場之高射兵器，
當以高射機關砲，及高射
機關槍為主體，然在緊急
狀況下，如敵機突然出現
於機場之上空，則掩護飛
行場之地面部隊，亦應以
集中之步槍火力，或將其
機槍，迅速置放於應急之
高射架上或以整裝待命出

停留於飛行場上之飛機之機關槍，作對空射擊也。

高射砲。

如係空軍根據地之飛行場或特別重要之飛行場，則除其他高射兵器外，應配置高射砲以增加防空之實力，及擴充大掩護區域，惟以飛行場之重要性質，及位置關係，當分別利用活動及固定之高射砲隊，如掩護戰區之主要飛行場，則宜應用中號口徑及機械化之高射砲隊，因其有較大之靈便性，能隨時變換陣地，及隨飛行場遷移也，至於國土內或後防之重要飛行場，又宜採用大口徑之高射重炮，因其無隨時遷移之必要，且固定大口徑之高射砲，效力既大，組織較簡，故甚為經濟也。

此外對於配備高射砲隊，掩護飛行場時，其應注意之點，尚有數端，

1. 掩護飛行場之高射砲隊，應多勘定預備陣地，及注意其進出之道路，藉能迅速變換陣地及迅速射擊也。

2. 陣地選擇，應利用對唐克車攻擊有相當安全之地形，如無此種適宜之地形，宜以人造之唐克車障礙物，以阻止唐克車，使其不容易接近高射砲陣地也。

3. 需要照空燈之數目

夜間高射砲隊，除測音射擊外，須借助照空燈，以其光錐，捕捉敵機，然後始能觀測射擊，每一營高射砲隊須有一連照空燈扶助之，最低限度、每連高射砲隊，須有二座照空燈協助之，若欲以照空燈作封鎖照明區，則需要照空燈之數目更多，（按英國編制每照空燈連有照空燈二十四座），勘定高射砲陣地時，照空燈之

陣地，亦應同時勘定，照空燈陣地，與照空燈陣地之距離，約由二公里至四公里，至照空燈與高射砲陣地之距離，約由四百至三千五百公尺，此種距離當以地形及數目之多寡爲轉移也。

4. 高射砲及其偽裝

高射砲本身上及其附屬器材上之偽裝彩色，須求其適合於環境景物之顏色，（故平日對於高射砲之應用地帶，宜注意及之也）且以偽裝網及環境之草木樹枝遮蔽之，但以不妨礙射擊動作爲原則，不對空射擊時，高射砲上之射手，及其他操作人員，均應偽裝，作對空遮蔽，普通所用者，爲繪有色彩之帳棚布塊，支架甚低，一切操作人員，可臥伏其下也。

5. 彈藥貯藏所及遮蔽部之建築

固定之高射炮陣地，應以鋼骨水泥，建築堅固之彈藥貯藏所，以便堆集本陣地中所需要之各種彈藥，此種彈藥所之容積，最低限度，能貯藏一高射炮連一日所需之彈藥量，（四門高射炮每門每日之彈藥量以200—300計算則為數 800—1200發，假設每炮彈箱中，能裝炮彈三發，即800—1200 ÷ 3 = 270—400箱，每箱之體積為 $A \times B \times C = V$ （寬厚長）則炮彈箱之總體積為 $(270 \text{ 至 } 400) \times V = A$ ）此外高射炮陣地中尚有高射機關槍兩架至四架，用以抵抗空襲之敵機者，每架每日所需之子彈以三千發計算，則需子彈6000—12000發，其需要之空間，算法如前，假設其總數為 B 則彈藥貯藏庫之總容積為 $A + B = C$ 立方公尺，然以搬運及入口關係，貯藏所之容積，須較 C 數為大也，貯藏所之頂蓋厚度，約一公尺，且覆以沙

土及偽裝（草木）則其對於三百公斤之炸彈，已有抵抗能力，彈藥貯藏所內，對於預防潮濕，應特別注意，其距高射炮陣地之距離，至少須有50—60公尺，其中間之聯絡道，尤應隱蔽或覆以青草，適合環境地物之顏色，若須作坑道時，亦應使坑道之兩邊，漸平坦的，沒入地形，切忌邊棱嶄然，使敵機偵探時，因以知彈藥貯藏所及高射炮陣地之所在處也，各貯藏所，均須預備數個手牽之小四輪車，以便運輸彈藥，固定之高射炮陣地中，宜築氣密遮蔽部，以備敵機以毒氣攻擊，或低空襲擊時，避難之用。

阻塞汽球或阻塞紙鳶

飛行場之防空，若使用阻塞汽球或紙鳶，足以增加積極防空之實力，惟阻塞汽球，僅適用於夜間，阻塞紙鳶，適用於白晝及夜間

，因其不易被敵機發現，且不易擊落之，應用阻塞體之缺點，即配置上較困難，且與友方飛機亦有相當危險也，在配置阻塞汽球或紙鳶時，僅能估計敵機之大概前來方向，而將阻塞體配置於該方向上，不能作環繞配置也，至於配置距飛行場之距離，當以炸彈投下圓週為標準，炸彈投下圓週之計算法，已詳前，故不復贅。

九、飛行場之消極防空

1. 疎散。

飛行場上存貯之炸彈藥及燃料，與夫飛機及其附屬器材，在可能範圍內，宜貯藏於飛行場附近之山洞內，或地下工事內，據報章所載英人在香港已築有大規模之飛機貯藏庫足以容納飛機千架，以減小敵機破壞之程度，然仍宜注意疏散，分開，不使擁堆一處

，被敵機一次完全破壞也，換言之，即顧慮疎散原則，化大爲小，使小爲整是也。

2. 工務隊之編成。

每飛行場中，均須以普通工人，及專門技術工人，編成工務隊，以便修理，被敵機破壞之飛行場，及場上之各種設備，普通工人，用以填補炸彈漏斗孔，及清掃場上破碎什物，與夫遷移器材，等等雜務，而技術工人，則依場上設備上所需要者，分編成隊，以擔任修理被破壞之信號機關，通信機關，油庫，飛機場廠棚，陰溝，電話線等。

3. 防空工事。

關於飛行場中之防空工事，亦應分爲兩部，一部須較爲堅固，作

爲貯藏重要較小之器材，及空軍指揮官或防空部隊指揮官及防空情報作業之處所，另一部，爲簡便之防空工事，（如防空壕）作爲飛行場上之服務人員，應急避難，及防炸片之用，如經濟許可，應建築掩蔽防空壕，對於此種簡便工事地點之選擇，尤宜特別注意，其最關重要者，爲

甲、地點適中，以便緊急時，由各方面易於達到。

乙、須距房屋及場上之建築物稍遠，以避免房屋倒塌時，被覆埋也。

丙、此種工事地點，固宜適中，然應以不妨害交通及減小飛行場之面積爲原則。

丁、作成之工事，應樹木植草，或繪以彩色，作成偽裝，使不暴

露，引起敵機之注意，因此種工事多選在飛行場之邊沿上故能樹藜木及植草掩護之也。

4. 偽裝。

按普通情況言，飛行場之面積既大，建築特殊，且地位又係固定，欲作偽裝，以躲避敵機之視線，乃事實上之所不可能者，不過藉各種偽裝之設備，使敵機不易發現飛行場上主要目標之所在而已，屬於飛行場之偽裝者，共有數種，

1. 偽裝網。

用以遮蔽規模較小之目標，如場內或場之附近配置之高射小砲，或高射機關槍，給油所，暴露之發動機試驗所，固定之飛行場照明燈，等等是也。

2. 彩色布。

偽裝網之效力固佳，但往往以時季及天氣關係，如秋日草木黃落，冬日雨雪，則飛行場環景之景物，有隨時便更之可能，偽裝網將失去一部效力，故在此情況下，宜求隨時之需要，採用彩色布也。

3. 烟幕。

關於飛行場上烟幕之施放，其法共有四種。

A. 烟幕罐。

由烟幕罐構成之烟幕，效力甚小，且時間短促，不足以掩護大面積之飛行場，故使用時，反足引敵機注意重要目標之所在地，而實施其轟炸，反不如當敵機空襲飛行場時，除大規模放烟幕外，另用多數之烟幕罐，在飛行場附近無關重要之地點上，

B. 放煙幕機之配置

施放烟幕使敵機向該處投彈，作爲一種欺騙敵機手段之工具，

在固定及有永久性之飛行場，宜環繞飛行場，裝配多數之放煙機，俟得到敵機警報後，卽施放煙幕也，此種配置之缺點，爲太不經濟，且因風向關係，僅一方面之煙幕機，能應用之，故爲變通起見，宜特別注意該飛行場上之主要風向，而將烟幕機之大部，配置於該方向上也。

C. 烟幕汽車。

將煙幕劑，裝置於汽車上之箱或筒內，應用時，使煙幕汽車，繞飛行場駛行，施放煙幕，惟範圍應求其較飛行場之面積爲大，同時亦在他處，施放煙幕，以欺騙敵機，不然敵機直向煙幕

中投彈，則雖有煙幕，飛行場亦將受重大損失也，但需要煙幕汽車之數量，宜早爲計算之。

C. 以飛機施放煙幕。

此種放煙幕法，爲飛行場上，施放煙幕之最適用者，因其動作迅速，能於短時間內，在高空上，構成煙幕，其遮蔽區域，較爲廣大也，惟對於飛機放煙幕之功率，（即每分鐘能放長若干公尺，寬或高若干公尺），及依飛行場面積之大小，需要飛機若干架，煙幕劑若干，與夫煙幕劑在飛行場之預備量等等，均須早爲估計及準備也。

E. 此外如飛行場內之柏油路，或場內界限嶄然之路徑，與夫飛機場廠附近之地面，廠棚之本身，飛行場週圍支架有刺鐵絲樁之

顏色，均應塗以偽裝色，不使其過爲暴露。

5. 燈火管制。

飛行場之燈火管制法，宜分爲兩種，各別實施之

甲 飛行場上，及有關燈火之管制。

如飛行方向旋轉指示燈，飛行場週圍之邊界燈，與飛行場管理室之作業燈等，當空中情況緊急時，直接取締，或加以對空遮蔽之裝置，至於夜間，友機起落時，所需要之照明燈火，須俟對空警備完畢或得到友機無線電報告，在最後之瞬間，始開始照明，友機飛昇至相當高度，警戒之驅逐機即行降落，照明燈即隨之熄滅，當友機夜間飛回降落時，先使其降落，及讓開飛行場，然後對於担任警戒之驅逐機，另以較小

之照明燈，或以規定之信號，使其在距房屋較遠之場面上降落也，飛行場附近較高建築物，或危險物頂上之號燈，則不能完全熄滅，可減小其燭光，及加以對空遮蔽之裝置。

乙 飛行場週圍燈火之管制。

除飛行場內之燈火，加以管制外，即週圍燈火之管制，尤不應忽視，不然週圍明亮，而中間一塊黑暗，實不啻告敵機以飛行場之所在也，此種情況，在大都市內之飛行場，更爲顯明，故飛行場燈火管制之範圍，務求其大，然飛行場之燈火管制，普通多屬於都市防空之消極組織部分者，或由戰區高級司令部統籌之，飛行場防空指揮官，不過注意此點，監視或督促，使其切實履行而已，最好使夜間担任警戒之驅逐機

，由空中視察，發現暴露燈光後，即記其大概位置，通知主管機關，使其糾正之，至飛行場週圍完全黑暗而後已：

6. 飛行場之救護勤務。

每飛行場上，普通均有一救護車，及衛生班，故當空襲時可利用原有之組織，使其担任救護工作，不過救護車有被破壞之虞，故須斟酌情況，及統計飛行場上服務人員之多寡，多準備數輛救護車，及衛生班，（最低限度兩輛救護車，兩班衛生班）緊急時將救護車及救護班，分別配備於房屋之兩邊，距離稍遠，既不致被倒塌之房屋壓壞，又不能被一彈破壞，無論白晝夜間，衛生班員，應分班停留於車上，且以偽裝網或以白布及彩色布作對空遮蔽。此外關於救護勤務之應注意者，為飛行場附近醫院或野戰病院之

調查，例如其能容納之人數，其中醫生之多寡，是否足敷分配，及距離飛行場之遠近，以及次近之醫院，因須顧慮，敵機空襲時，交通或被斷絕，或中毒受傷之人員，急待醫生之診治，故距離愈近愈佳，藉免長時間或長途之輸送，然附近之醫院，及野戰病醫，有同時被破壞之可能，故又須調查其次近者，以備不時之需。至於担架器材，及藥品之預備，與夫衛生班員，應急手術之訓練。指派醫生之值班，又均屬理有固然，勿庸贅述也。

7. 飛行場之消防勤務。

關於消防問題以飛行場性質各別，有兩種情況之不同。

甲 戰區飛行場或臨時飛行場。

以時間及情況關係，此種飛行場，概屬臨時性質，故其上之

建築物，多以木料架成之，或支撐帳棚，若敵機以燃燒彈攻擊，或以曳光彈射擊，最易引火，且不易撲滅，則對火災，預防之唯一良法，即使各建築物或帳棚，保持相當距離，換言之即不使其密集，則一處着火，不致全場受其影響也，對於撲滅燃燒彈之器材（如乾沙、鐵屑及5%之藍酸溶液）尤須妥爲分配及預備，如水源缺少，或距離較遠，飛行場上，應準備一至兩輛之載水車，停留於飛行場上，以作消防之用。

乙 固定飛行場或都市之飛行場

固定之飛行場，或都市之飛行場，其上建築物之材料，多以鋼鐵及鋼骨水泥構成者，不易着火，且各飛行場上設備完善，又均有消防汽車，日夜準備，其受燃燒彈威脅之程度，與

戰地飛行場相較，不可同日而語矣。然假使飛機廠棚之屋頂爲洋鐵皮覆蓋者，燃燒彈亦能穿透之，而在廠棚內引起火災，且新式之哀來特隆，特耳米特燃燒彈，燃燒後，能產生 $2000-3000$ 之熱度，洋鐵皮當之，亦將被其溶化也，故對於火災之預防，最好將飛機廠棚之屋頂，以鋼骨水泥構成平頂之屋頂，既可置放高射兵器，又有良好之視線，爲安全計，在屋頂上應建築如崗樓式之高射兵器陣地，（但露頂）則操動高射兵器之人員，不致被敵機之機槍掃射，若不配置高射兵器，則此項工事，可派遣對空監視哨佔領之，並預備乾沙鐵鍬等器材，見有落於屋頂上之特耳米特燃燒彈，即迅速以乾沙掩蓋之，而以鐵鍬擡起，投於空地上，使其自動燒去，

爲節省經費及改造原有洋鐵皮屋頂起見，應在洋鐵皮之屋頂下，張以較粗之鋼絲網，則特耳米特燃燒彈，雖能穿透屋頂，尙有鋼絲網承受之，則吾人有充分補救之時間，不至立刻引起火災也，是以飛機廠棚內，仍宜準備乾沙碎鐵屑等物用以撲滅特耳米特燃燒彈，及預準百分之五之藍酸溶液，以撲滅白磷燃燒彈。

關於消防汽車數量之需要，當以飛行場範圍及建築物之多寡爲歸依，至消防汽車之位置，及處置原則，與救護汽車相同，茲不贅。

關於消防上所需要之水量及水源問題，最好利用自來水管之水，倘無自來水管，或顧慮自來水管有破壞之危險時，則宜在飛機廠棚較遠處（至少五十公尺）鑿井，或建築陰溝貯水池，以備消毒消防之用。

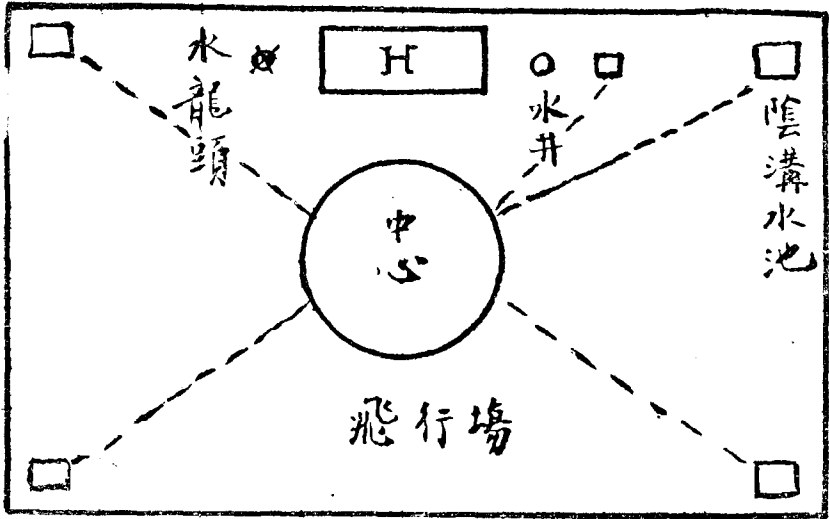
，其配

備法如

下面簡

圖所示

。



第二十二圖說明

H 飛機廠棚

A. 水龍頭（自來水管）

B. 水井

C. 陰溝水池，利用導水管，作至10度之傾斜，使下雨或消雪時滲下之水，均流入於貯水池內，保持50公尺之原因恐井被傾倒之廠棚壓埋，及避免一彈將兩水源同時破壞也。

8. 飛行場之消毒勤務

有時，敵機示以毒液雨下法，或毒氣彈，空襲飛行場，使飛行員及飛行場之作業人員，不能踏進飛行場，故敵機以毒氣空襲後，宜迅速設法，消毀飛行場上之毒液也，最好組成消毒隊，以機械化之撒漂白粉機實施之，當以毒液濃度，及毒化區之大小，計算需要漂白粉之數量，按普通狀況言，在消毒時，每一平方公尺之毒化區，約需250—330公厘之漂白粉，平均撒散，使其停留於場上兩點鐘至三點鐘之久，然後以水沖洗之，由斯以觀，飛行場中，須貯藏大量之漂白粉，又可想像而知矣，例如飛行場之面積為 $600 \times 800 = 480000$ 平方公尺，假設每平方公尺所需之漂白粉平均數為300公厘，則共需之量為 $480000 \times 300 = 144000000 = 144000$ 公斤，此種數量，恐任何國家，均不能供給之，然亦無必要，因

敵機所需雨下之毒液及毒氣彈量亦甚大，必有同樣製造上之困難，且亦無法，使毒液平均分配於飛行場之全面積上也，此處不過聊舉每平方公尺所需之漂白粉量，藉資參考耳。

此外消毒隊之隊員，在施行消毒工作時，均須服着防毒服裝，手套，膠皮靴，及帶防毒面具，以防毒液與皮膚接觸或吸入內部。飛行場宜貯藏大量之漂白粉，以資補充，但保存漂白粉法，應注意不使其潮濕及結塊，不然將完全失去作用，

9. 飛行場之警備勤務

飛行場之警備，爲保守我方之祕密，及預防敵方間諜或漢奸之活躍及破壞飛行場也，關於保守祕密之事項，如飛行場中有飛機若干架，飛行隊之編成，驅逐機若干架，轟炸機若干架，堆集之彈

藥若干，就中以何種爲最多，與此外如彈藥庫之所在地，汽油庫及給油所之所在，與夫掩護飛行場高射兵器之多寡，其效力若何，陣地何在，關於該飛行場上空軍之企圖及任務，出發方向，出動時期，空軍指揮官或其司令部之所在地，凡此種種，極關重要，均爲敵方間諜欲刺探之事件，關於敵方間諜及被收買之漢奸或飛行場內部之服務人員，欲破壞之物件，如飛機廠棚，彈藥庫，汽油庫等等，此種策略，雖陰賊鄙卑，爲人所不齒，然收效甚大，且影響於全盤軍事計劃亦甚鉅也，歐戰期間，已不少先例矣。其最顯著者，如德國歐戰時(Tietow)特耳陶之飛機修理所，一次被破壞飛機四十五架，在阿耳浩(Ahlhorn)之飛機修理所，一次被徐柏林汽艇五個，大規模空襲倫敦之計劃，因以暫行中止，吾人

對於敵方間諜活動之目的，既已明瞭，則對於飛行場之警備，宜特別注意，尤其夜間黑暗，飛行場之燈火加以管制，正爲敵方間諜活動良好之機會，故宜擬定詳細之飛行場警備計劃，以利防空業務之進行，及減少無謂之損失也，其計劃及實施法大概如左：

1. 調查飛行場附近之戶口，使其不準收留外來可疑之人員，並監視附近居民之態度及行動，爲治本清源之解決：若在敵人國土內之飛行場。可遷移附近之民衆，或以連座嚴法繩束之。

2. 派遣崗位，佔領飛行場附近之較高建築物，或高超地點，使敵人之間諜，不能由該處窺覷飛行場之動作，或照像也，飛行場附近廟宇寺院中之僧道尼姑等，尤應特別監視之，因廟院多在較高地點上，且境地幽僻，易爲間諜所利用也。

3. 組織活動及固定之備警班，晝夜輪流巡查飛行場之內外及週圍。

甲、屬於固定警備者。

1. 飛行場之入口，須以雙崗把守之，環繞飛行場之週圍，白晝以一百至一百五十公尺之距離，派出單崗，監視之，至於時間及其崗位之距離，須以掩護陰之多寡，及天氣情況，（如奇熱奇寒）爲標準，不能概論，而規定確數也，夜間危險性特大，崗位之距離，應儘量縮小之，以呼距爲標準，（約五十公尺）且宜掘哨兵坑，夜間使哨兵站立其中，對於視線及聽音均屬有利，如人數充足，最好派遣雙崗，以防間諜之暗襲，哨兵之位置，不能固定，宜隨時變更之，哨兵之交代時間，亦隨時變更，其所用之武器，以手槍較爲適宜，因運動便利，及易追趕情形可疑之人也。

若飛行場距敵人較近，則主要方向或道路上，宜配備平射小砲，以預防敵人之裝甲汽車及唐克車之奇襲。若道路甚多，飛行場之範圍又大則可以友方之配有小砲之裝甲汽車，來往巡查更爲有利。

2. 警備區之劃定。

環繞飛行場之地帶，宜劃定警備區域，禁止閒人通過，作爲緩衝區，使敵人之間諜或漢奸，不能卽行接近飛行場也。

乙、屬於活動警備者。

1. 警備區範圍較大，不能處處派遣哨兵，故僅擇重要道路口以一二
人把守之，其餘則編組活動腳踏車隊，分班（至少二人）巡察，
換班及巡察時間，隨時變更，出沒無常，使敵方間諜及漢奸無從
捉摸也。

2. 飛機場之活動警備班

此種活動警備，宜分作兩班，在飛行場之內外，夜間以二人爲一班，攜帶武器，分頭出巡，終夜繼續不斷，其巡察之目的，爲觀察哨兵之是否忠於職守，臥睡或吸煙等，均在禁止之列，並扶助哨兵之警備。

若人數不足，而有警犬時，亦可以一人攜一警犬巡察，其功效與二人相等，或竟超過之，因警犬在夜間之視聽覺能力，均較人爲靈敏也。

10 飛行場之警報勤務。

飛行場之警報系統，普通多先由防空司令部或野戰高級司令部，或空軍司令部通知飛行場，有敵機前來空襲之可能。或直接前來

襲擊，然後飛行場始發出空襲警報，或緊急警報，至於發現敵機後，空軍司令部，指揮飛機起落應戰則不能發出一般之警報信號，基於上述情形，飛行場警報器應分爲兩種。

1. 聲音較大之電氣音響機，專爲空襲警報用者，因飛行場上本方發動機之聲息關係，若音響機之聲音太低，則有被發動機聲息壓抑之可能，全般人員，或有不能聽到報信號之危險，故須求其大也，然亦有顧慮者在，即對於孤立之飛行場，敵機夜間前來空襲，多將發動機關閉，以滑空飛行，接近飛行場，以燈火管制關係，敵機不能尋出目標之所在地，以大音響機之聲音，或能洩露飛行場之位置，故司發警報之責者，應注意此點也。

2. 電鈴或警鐘，或手搖音響機。

此種警報器因音響較低，故裝置於飛行員及有關服務員之室內，或其近旁，俟得到其出動命令時，始使之鳴響，則不至驚動其他之防空組織也。

11 飛行場之交通管制勤務。

飛行場上之交通，宜指派專人執行之，如航空警察，憲兵或掩護飛行場之士兵，然必須加以訓練，使其切實明瞭飛機之動作，及起昇或降落之情況也，必要時，須以空軍軍官担任之，飛行場之交通管制，可分爲三種。

1. 飛機之起昇及降落與滑跑躲讓之管制。

如各飛機隊之起昇及降落次序，起昇及降落地帶之規定，落地後，應迅速離開降落地帶，使不妨礙後來飛機之降落，或在夜

間降落後，使其即刻離開照明區，滑跑至其廠棚處，以免照明時間過久，招引敵機前來也，而在滑跑時，尤須嚴守規定之地帶，以免兩機互撞，發生危險，及遲滯飛機之起落，而影響於防空業務之進行也。

2. 飛行場上車輛之管制。

當發出空襲警報後，飛行場內之一切車輛，如油槽車，修理車，載重卡車，及人坐汽車等，交通管制人員，應即負責指揮，使其佔領預先規定之地位，並加以偽裝，特別在飛行場遷移時，其交通管制，尤爲重要，因時間短促，而車輛又多，若不能迅速順利進行，則汽車縱隊未離開飛行場之先，敵機或已到達上空，而實施其轟炸矣，故每飛行場中，最低限度，須有兩個

進出口，及預備一太平進出口，並勸查飛行場外之道路網情形，規定飛行場上車輛之進出口，則進出之車輛，各有專門，自無擁擠及斷絕交通之虞矣，至於太平進出口之預備，因恐一進出口爲敵機破壞時，尙可臨時取爲進出口也，此外各汽車進出飛行場時，須使靠道路之一邊，以免妨礙急務車輛之追越前進也，而裝載完畢之車輛，尤須使其卽速離開飛行場，每汽車縱隊之間，須保留「對空距離」。(約五十至一百公尺)汽車上對空射擊之高射機槍均應準備完畢，以便對低空襲擊之敵機射擊也。

3. 人員動作及避難管制。

當空襲警報發出後，有防空業務之人員，應督促使其佔領規定之地位，準備一切事宜，其餘之服務員及工友，絕對禁止其在

飛行場上徘徊，尤其是在交通路線上停留，或聚集一處，仰視天空，在緊急警報時，禁止私人車輛。在通路綫上運動，指導工友及服務員避難之行進，維持避難所附近之秩序，以免擁擠，平時對於各服務員及工友避難所，應詳爲分配，及指定其路線，並人數之多寡，列表印發，張貼於工作間內，則情況緊急時，自能按圖索驥，迅速逃往其避難所中，而無倉促尋覓，及擁集爭先恐後之弊，若能舉行局部演習數次，則動作更爲嫻熟，解除警報後，宜卽恢復平時交通狀態，開放避難所之服務員及工友，迅速回返工作間內，恢復平時工作秩序，以減低失損，至於水上飛行場之交通管制，其原則與上述者相同，不過車輛而已。以船舶代替

十、飛行場之防空情報

飛行場之普通通信系統可分爲三部。

A. 飛行場及飛行場之聯絡，或與監視哨司令部，或與防空司令部之聯絡及，消息命令之傳達，（應用有線電話，無線電話，或無線電。）

B. 地面及空中飛機之聯絡。

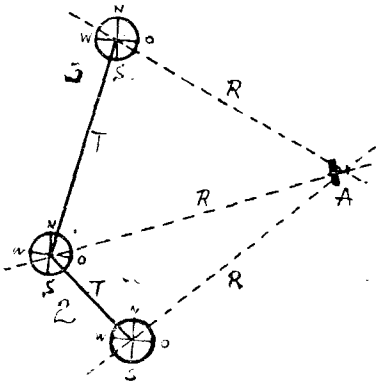
C. 無線電標定法。

B C 兩種作業，僅能應用無線電話或無線電，惟無線電標定法又分兩種。

1. 外標定法

2. 自標定法

外標定法，歐洲各國採用之，其法如友機在夜間或惡劣天氣中飛行時，不能飛回本場，或迷向，或尋不出敵方目標之所在，飛行員發出無線電話，由地面上互有聯絡（有線電話）之三個無線電通信所接收之，（最低限度兩個）然後此三個通信所由無線電前來之方向，以向前交切法標定飛機之位置，其結果，復用無線電，報告於飛行員，但機飛行之速率與風之偏流，須注意及之，因當無線電通信所解算作業時，飛機又繼續前進及受風之影響也（參閱本圖）



第二十三圖說明

A 點表示由三標定線標定飛機之位置

R 標定線。

1. 2. 3. 表示三個無線電標定通信所，

T 表示各通信所之電話聯絡線。

所謂自標定法者，即飛機用其無線電機，自行標定其位置也，外標定法之缺點，爲地面上之無線電通信所，僅能同時標定一飛機之位置，普通用以標定距離較遠之飛機，假使有多數飛機，同時以無線電求助，則無線電通信所，應接不暇矣，故美國採用自標定法，成績卓著，且甚便利，其法以飛機上裝配之無線電受信機，收受地面上各無線電標定通信所之方向信號，以標定其本身之位置，因地面上各標定通信所，以短時間之間隔，機械式的發出方向信號，則雖有多數飛機，亦勿須作先前之叫呼，而能同時各標定其本身之位置也，

防空情報之實施

飛行場防空情報之實施，以其地位區別，有三種情況不同，分述如左，

1. 在國土內飛行場之防空情報，

其防空情報，均由國土內所架設之防空情報網供給之，即防空監視哨發現敵機後，報告於防空司令部，防空司令部，即通知飛行場作相當之準備，故飛行場與防空司令部之聯絡，須架設直達電話專線，以節省寶貴之時間，

2. 戰區內飛行場之情報，

其防空情報多由前線之對空監視報告於空軍司令部，或高級司令部，然後再由此處，通知飛行場，惟因距敵人過近，恐敵機突忽出現，準備不及，故飛行場，亦須派遣對空監視哨，與夫掩護飛行場高射兵器派出之監視哨，均應協力監視敵機之活動也。

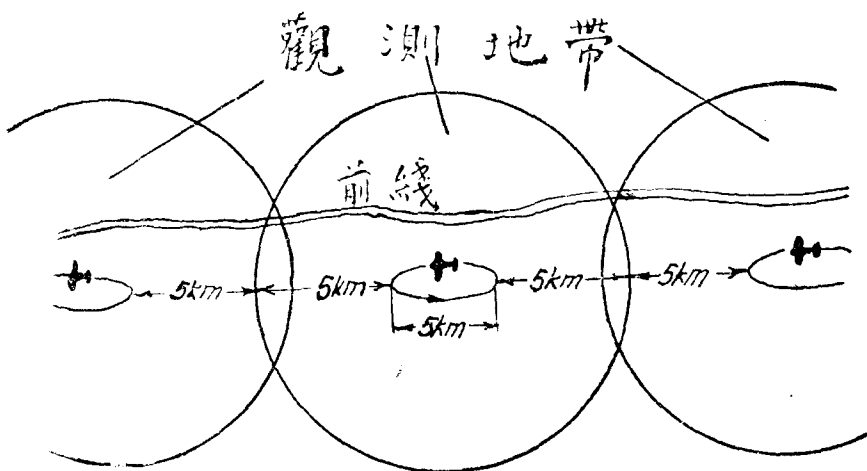
欲使飛行場上之驅逐機在作戰時，對於前來轟炸飛行場大速率之

轟炸機，有適宜之先決條件起見，除派遣地面上之對空監視哨外，最好同時組織空中監視勤務，以補地上監視哨視界之不足。

担任空中監視勤之飛機，最好使用雙座機，在預計我方驅逐機及敵方轟炸機相遇上空之割線面區域內，實施其監視工作也，此種空中監視哨之飛行高度務求其適合情況而變換之，但其選擇之高度，又須故意較大概敵機之飛行高度爲低也，在低雲天氣中，此種監視飛機，應使其在雲層上及雲層下作巡邏飛行也，在普通視線下，每監視飛機之監視區，白晝不得超過十五公里，夜間不得超過五至六公里，若利用光學儀器則其監視區，當白晝時可使稍爲擴大，每監視飛機之航路，須在其觀測區之中心，其航路之半徑，在白晝不得超過五公里，夜間不得超過一至二公里，（參閱附圖）

第二十四圖

飛行場之防空



飛行場

說明

兩監視飛機之空中距離約為十五公里，其監視區之範圍須使其交切，以求監視週密，其距前綫之距離約為三至五公里，藉能作深入敵區之觀測也。

在上述條件下假設吾人有三十架之飛機大隊，每機使其每日飛行三次每次飛行時間，白晝兩點鐘，夜間一點鐘，則能監視五

十至六十公里寬之前線上空。

每機之上均須裝置無線電機或無線電話機，藉能發現敵機時，迅速報告於防空情報之主管機關也，此種飛機，須攜帶充分之燃料，因吾人不獨求其能作巡邏飛行，而且求其在我方驅逐機未與轟炸機接觸前，能追蹤敵機也。

當監視飛機，追蹤敵機過程中，須以一定時間之間隔，將敵機之飛行方向、高度、及航線，報告於防空情報之主管機關，及驅逐機隊也，此外，驅逐機尚能隨時得到地上防空監視哨之無線電報告也。

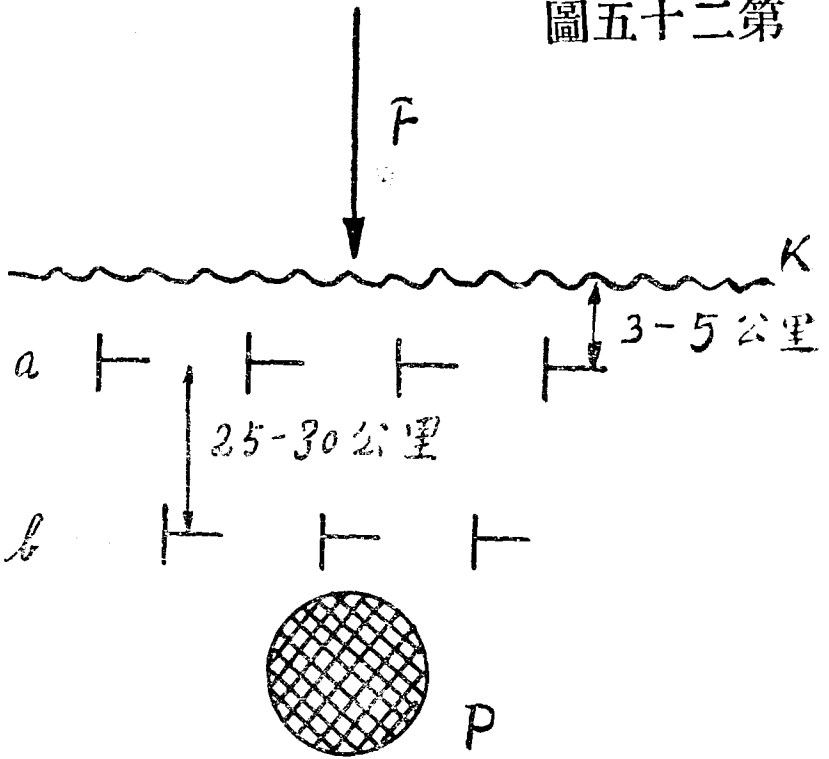
驅逐機隊得到警報信號後，將飛達該處，然監視飛機仍須繼續担任其業務，不得因以停止，換言之，即無論如何，仍繼續其監視工作，而將敵機之消息，隨時報告之也，假設監視飛機之油將用罄時，則

必須以無線電請求空中交代，在此情況下，敵機之航綫。不論其爲接近攻擊目標或飛回時，均不能使其片刻離開視線也。

驅逐機隊司令部，得到敵機報告後，應即刻派遣次近值班之飛機，向報告飛機處出發也。接班飛機未到達前，則飛回飛機所遺留之空間空隙之監視工作，應由其鄰接上空之監視飛機担任之。

欲求組織完善之防空情報，則此空中報告勤務不使一線飛機担任之，而尙使第二線飛機實施之也，但第二線之觀測線，在第一線之觀測線後，最少須二十五至三十公里也。質言之，其距第一線之距離須如斯之大，使起飛值班之驅逐機，尙有得到監視機第二次報告之機會也，第二綫之監視飛機，最好在第一監視綫飛機之空隙後錯綜飛行，茲作圖以說明之。

圖五十二第



說明

F 敵人

K, 前綫

a 第一空中監視哨綫

b 第二空中監視哨綫

P 飛行場

担任空中監視飛機之應注

意者，即實施其任務時，宜不

使敵機注意也，故瞭解適當之

隱蔽（除飛機上塗偽裝色外尚

須利用雲層或片雲之遮蔽）及機巧適合於各種情況，為監視飛機有效

作業之基本條件，此外尚須顧慮者，即敵機發現有監視機追蹤時，無疑的，將採取一切手段，殲滅其厭惡之飛機也，假使敵機採取積極手段，則監視機，應盡力避免空中戰鬥，但仍須繼續担任監視工作也。

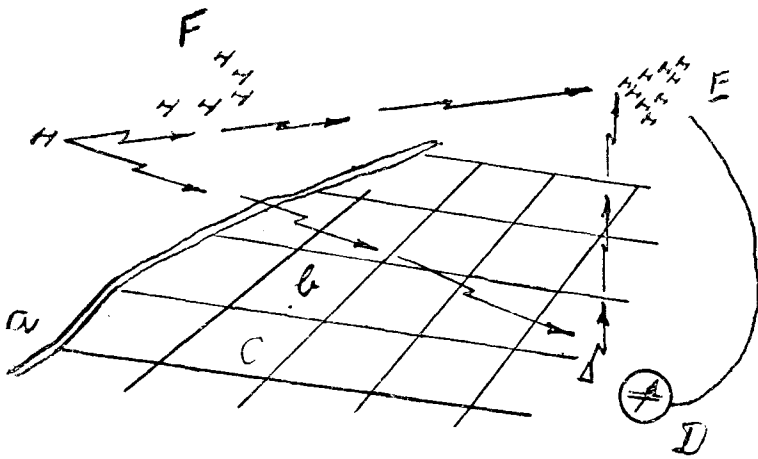
特關重要者，即監視機應隨時偵察敵人轟炸機根據地之飛行場，在適宜之情況下，最好使監視機直接飛往敵人轟炸機飛行場之區域上，以監視敵機之動作，如此措施，則驅逐機有充分準備及應戰之時間，幾乎能與敵機同時起昇，而迎頭飛來也。

在此情說下，假設雙方之飛行場，距離不遠，則驅逐機以有充分時間關係，且能飛入敵區，而在其上空實施其驅逐工作也，但驅逐機須顧慮者，即敵人之轟炸機隊，多用其驅逐機掩護之，故應隨時提防為敵人驅逐機所乘。

以一般論，防空情報勤務之組織，及其作業之有效程度，與工藝器材之裝備，天氣狀況，及人材訓練之程度，有密切關係焉，假設防空情報勤務派出之對空監視哨，無新式器材之裝備，以發現敵機，或未準備完畢，則此派出之對空監視哨，僅能以其肉眼觀測，故在惡劣天氣下，或敵機飛行過高時，不能達成其任務也，故在此情況下，爲作空中觀測起見，最好利用風車式飛機，担任此項工作，因其能以極小之飛速（時速十五至十八公里）在空中作長時間之停留也，風車式飛機之飛行高度，應選擇在雲層上，因雲足以減低觀測可能性也，每風車式飛機上，須裝有無線電機，藉能將其觀測結果，迅速報告於主管機關也，是以在防空情報勤務之組織上，須有風車式飛機歸其指揮也，但又須在防空情報勤務之對空監視哨區內，指定其據點也，每情

報勤務之地上或空中監視哨須有一劃分為方塊或區域之地圖，即使驅逐敵人轟炸飛之驅逐機，亦應每機有此種地圖一張，（但在敵區上空作戰時，則不得攜帶之，因恐被敵人擊落時此種地圖，落於敵人手中，藉知我方防空情報勤務配備情形也）有此適用地圖之裝備，然後地面上之對空監視哨，同監視機或驅逐機，始能精確切實合作也，（附圖如左）

第二十六圖

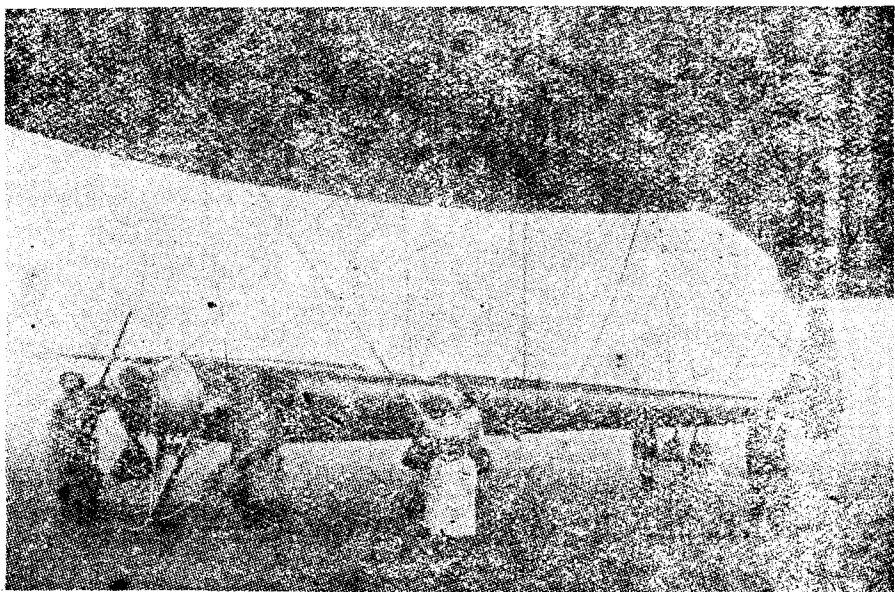


- 說明
- A 前線
 - B 對空監視哨區
 - C 空中報告區
 - D 飛行場
 - E 友機
 - F 敵機

3. 在敵境內飛行場之防空情報。

在此情況下既無防空情報網之扶助，又距前線過遠，不能利用前線對空監視哨之報告，則非自行組織防空情報網不可，然往往限於時間，或爲事實所不許，則可先以暗號，拍收無線電，與有關之機關聯絡，再以充分時間，完成防空情報網也，情報網之構成，當先在敵機前來之主要方向上，派遣對空監視哨，而漸次擴大其範圍，使成爲監視哨網，情報網之最前線，至少須距飛行場七十公里，其理由爲假設敵方轟炸機之速率爲時速三百公里，即每分鐘之速率爲五公里，其飛行高度爲五千公尺，我方之驅逐機，達到應戰高度，需七分鐘，報告之收集，及命令之傳達，需時兩分鐘，飛機準備起飛所需之時間約四分鐘，換言之，即我方飛行

場上之驅逐機欲捕捉敵機或與之抗戰，最低限度須在十三鐘之後也，當此時間內，敵機前進之航程，爲六十五公里，吾故曰監視哨之最前線，距敵飛行場七十公里也，假使敵機之速率較三百爲大，則監視哨最前綫距飛行場之距離，亦應隨之而大，又不待言矣，在對空監視勤務未完成前，可先以驅逐機及偵察機作封鎖及巡邏飛行或以活動之觀測汽球監視天空。



第一九三五式之活動觀測汽球 第二十七圖

圖 八 十 二 第

飛
行
場
之
防
空

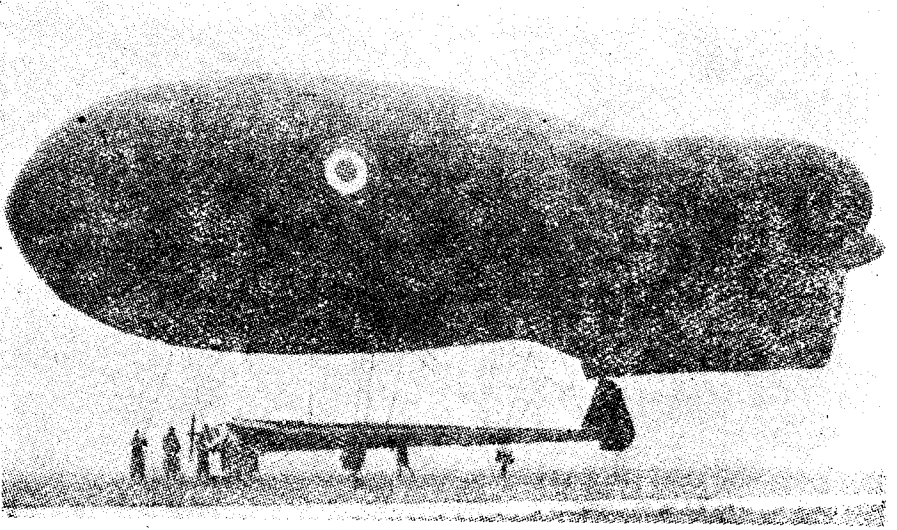


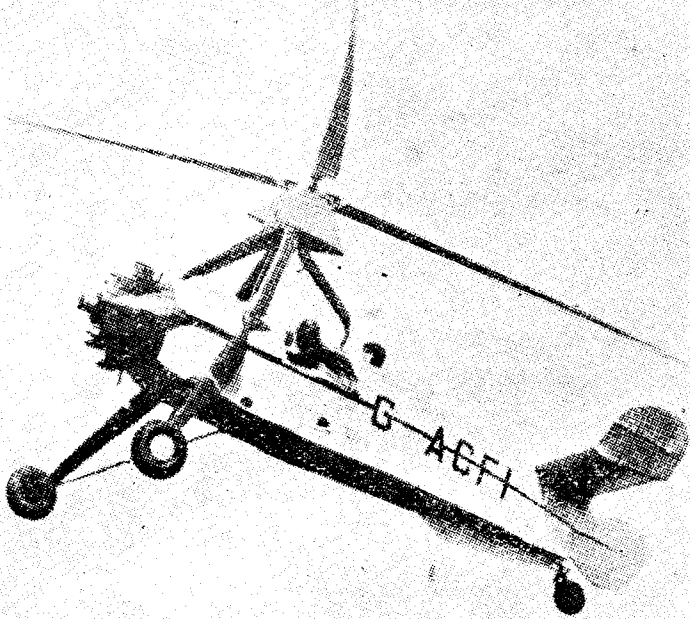
圖 九 十 二 第

八
七



球 汽 測 觀 動 活 之 式 六 三 九 一 國 法

圖 十 三 第

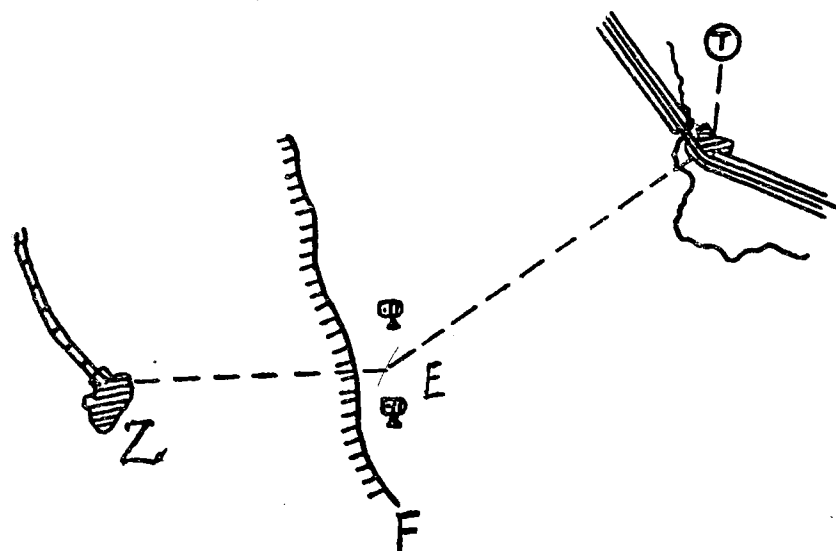


機察偵式車風座雙國英

依原則言各較大之飛行場，均應設立一防空中央情報所也，爲使飛行場週圍附近派出之對空監視哨，容易辯別敵我之飛機，及減輕其業務起見，對於友機夜間之動作，指定特別之進出航路口，（門）及限制其高度，或以無

線電標定法指揮之，使友機易於飛回飛行場，但各種規定之信號及
 照明燈之色彩，宜隨時變更之，以預防敵機之知曉，而藉以前來空襲我方之飛行場也，茲舉圖例數種如后以備圖
 參考，

第 卅 一 圖

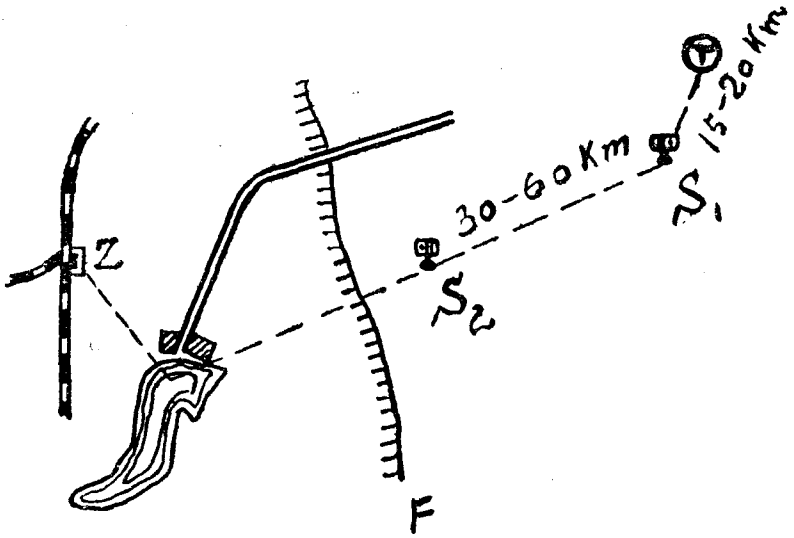


第卅一圖所示者，在特別敵機活躍之前綫上，以指定之前線區作為友機之進出口，兩照明火或燈之距離，約由五公里至十公里，如需要時，可以兩照明火為飛出之標識，另以兩照明火為飛回之標識，

F 前線
 Z 目標
 E 入口
 T 飛行場

第 卅 二 圖

飛行場之防空



- S 第一照空燈
- S₂ 第二照空燈
- Z 目標
- F 前線

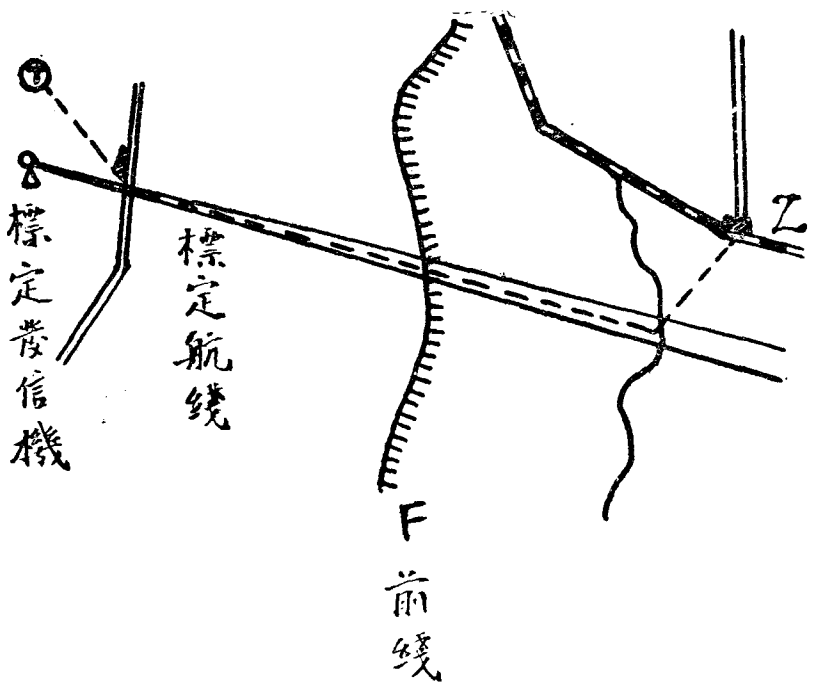
第卅二圖所示者，爲利用兩個較大之照空燈，以表示在本區航線上之出發點及終點，兩照空燈之距離約三十至六十公里。

兩照空燈之距離，約三十至六十公里，此處應注意者，卽第一照

空燈，距飛行場須有適當之距離，約十五至二十公里，飛行場之位置，不能在 S_1 及 S_1 之連結延長線上，須作曲拆，使敵機順 $S_1 S_2$ 線飛來時，不至即刻尋出飛行場之所在地也。

飛行場之防空

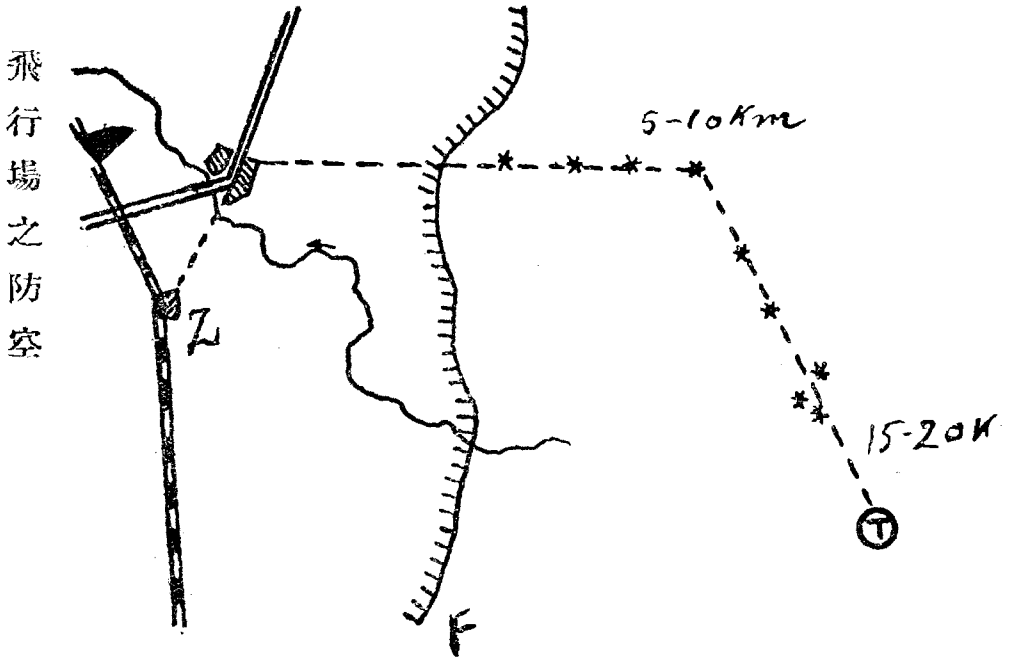
第 三 卅 三 圖



第卅三圖所示者為無線電標定器以指示飛機航向者。

以無線電標定航線法時，在一定距離上，配置多數之無線電標識，則由繼續之波跡，可得出一定之信號也，此種標定航線之寬度在受過良好訓練之操使員不能超過二度至三度，至於信號可聽取純粹之程度則與發信機之型式，能力，及飛機上受信機之正確作用，有密切關係，如友飛機入敵境過深，（至三百公里）則標定航線之寬度，亦隨距離之增加而大也；故在此情況下，須採用特種之受信機也，但利用此法時之應注意者，即不使敵人因竊聽無線電之信號，而識破吾人之企圖也。

第 卅 四 圖



第三十四圖表示以照明火指示

友方飛機航向者

F 照明火

L 我方之飛行場

T 目標

照明火之照明時間，應由空軍指揮官，依友機經過友區所需之時間，或亦有在全飛航時間內，使其照明，但須以命令規定之，兩照明火之距離，約五至十公里。

飛行場之防空

如4圖照明火配置法，極爲危險，因敵機順照明火飛來時，即可發現飛行場之所在地，且在飛行場之前，十五至二十公里處，有數照明火，擁聚一起，尤不啻告敵機在此附近處有重要目標也。

十一、水上飛行場之防空

水上飛行場，水之深度，須有四公尺，其起昇之段，須有二公里長之面積，使飛機在各種風向下能起飛及降落也。對於較大之飛船，其起昇所需之長度，約可以五公里計算之，若用機械式之起昇機，則不需此種長度也。

水上飛行場之主要設備

1. 將水上飛機由水內拖上陸地之機關。
2. 在陸上運輸水上飛機之設備。

3. 置放水上海機之廠棚。
4. 浮漂修理所。
5. 浮漂汽油艇（用以馳往水上飛機處加油）
6. 無線電台。

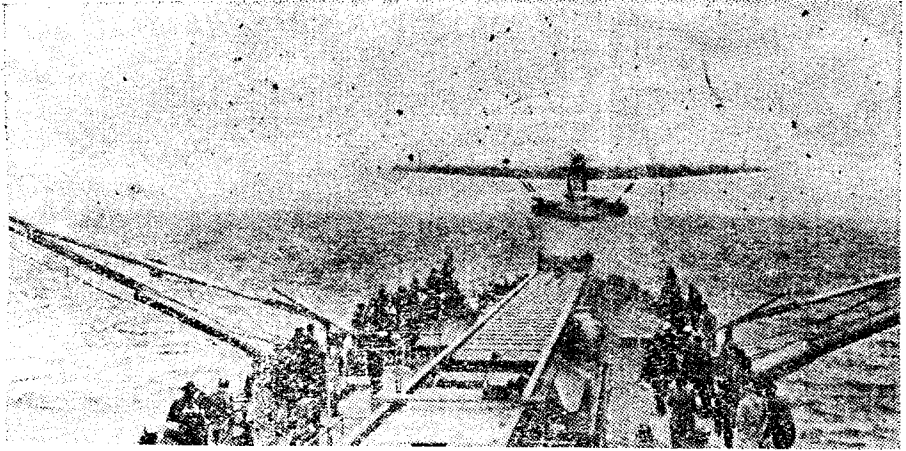
十二、水上飛行場之種類

1. 固定之水上飛行場。

A. 完全固定者，如海岸江湖，河流之固定飛行場是也。

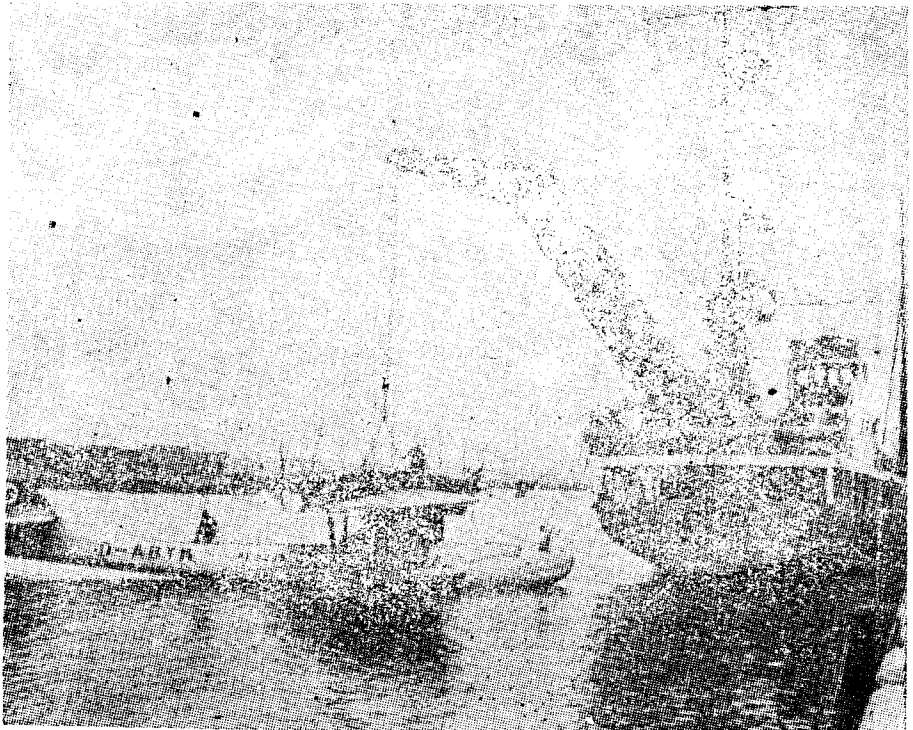
B. 浮漂之固定飛行場，如固定停泊於海洋中之特製飛航站，或大艦，以供橫渡海洋飛機加油休息修理之用，德國漢沙公司之南美航線，共用三個飛機射出船，作為其飛行據點，左圖即三船中之一（歐司特馬克）號射出飛機及取回飛機之情況（參照卅五

圖 五 十 三 第



飛行場之防空

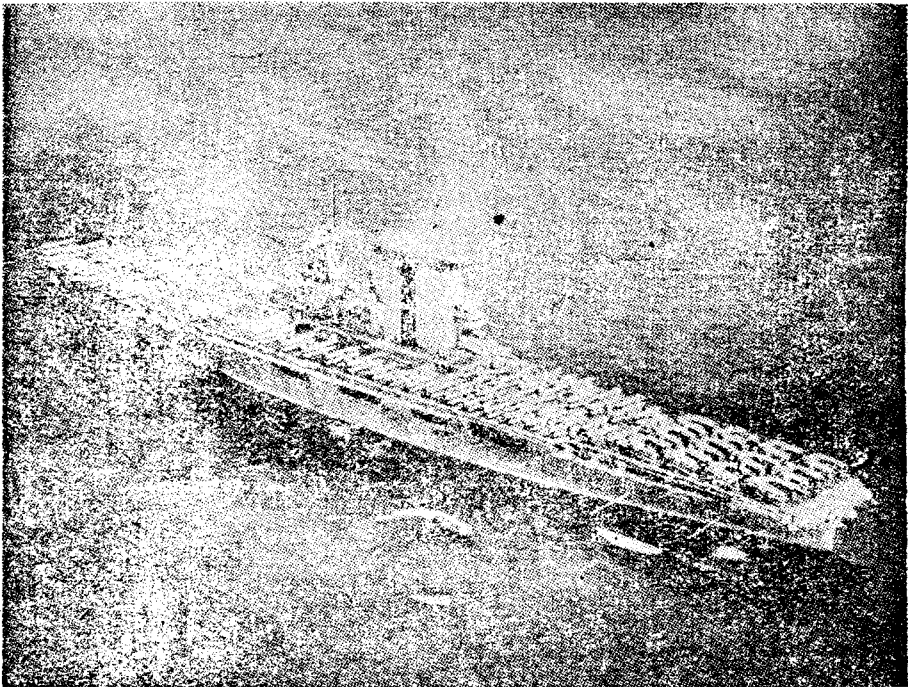
圖 六 十 三 第



九六

C. 飛機射出機，
艦上飛機出發
時所用者，飛
還時先落水中
然後以起重機
曳起之（詳前）
2. 浮漂之活動飛行
場（參照三十七
三十八圖）

圖 七 十 三 第



(Saratoga)艦母機飛號加士拉薩之國美

艦母機飛號通星克列之國美

(Lexington)

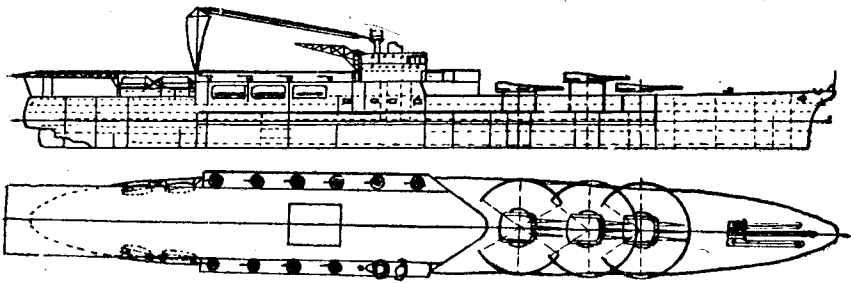


第三十八圖

如飛機母艦·或較大之郵船，供軍用機或郵政機起落之用者，現世界最大之飛機母艦爲美國之薩列士加（Saratoga）及列克星通（Lexington）號，其上能載九十架飛機，尙有兩號能載飛機一〇八架，正在趕造中，至明年始能完成。

飛機母艦上場多裝有充分之高射兵器，其消極防空之設備，亦甚完善，並可利用其上所載裝之飛機分班出飛，控制上空，以監視敵機之接近，且飛機母艦出動時，尙有多數之驅逐艦，在其前後左右掩護之，可使其擔任對空監視任務。是對於防空情報，亦不發問題也。（39圖）

第三十三圖



說明

左圖所示者爲德人設計之艦上飛行甲板之巡洋艦飛行甲板之兩邊配備多數之高射砲以掩護艦上飛機之起落，及阻止敵機不意之空襲。

按一般情況言，水上飛行場防空之設備，與陸上飛行場初無顯明之區別，不過以水上飛行場位置特別關係，高射兵器之配備，及防空情報之設置，稍有不同耳。

內地水上飛行場，其高射兵器之配備，與地上飛行場相同，惟水陸飛行場之在一處者，最好將高射兵器如此配備，使其威力圈，能兼顧雙方，則

可節省多數高射兵器，其尤應注意者，當爲陣地之偽裝，及場上建築物之偽裝，因水光反射，地形特殊，無論日夜，敵機均易於發現目標之所在，或先使飛機破壞高射兵器之陣地，然後再使轟炸機前來轟炸，頗爲危險。

內地水上飛行場之防空情報，亦應利用國土防空之情報網。

海岸水上飛行場，其防空情報之配置因限於水面，設施較爲複雜，其設施法共有數種。

1. 如水上飛行場在海軍根據港內，或商港內，或海岸要塞區內，除飛行場自行配備少數高射兵器外，應使掩護要塞或軍港之高射兵器担任之，其防空情報，則由停泊該區內之海軍供結之，即行駛之商輪，發現敵機，亦須規定其以無線電，報告於飛行場，或由

該處之海軍司令部傳達之。

2. 以驅逐機作封鎖封行並担任防空情報。

3. 以新式之活動觀測汽球，飛昇水面上，來往飛行，以担任對空監視工作，如發現敵機後，即以無線電，報告於航空及防空部隊、此種汽球以之監視天空，最爲適用，因其在空中能停留觀測也，其缺點，卽其速率太小，（時速約60公里）易爲敵方驅逐機及偵察機所攻擊，故其運動空間，應使在海岸高射重砲威力圈內，而籍以掩護之也。

4. 利用風車式飛機監視水面上之天空，此種飛機在空中亦能作短時間之停留而觀測其速率則較活動汽球爲大

5. 由飛行場派出偵察機，規定其監視區，無間晝夜分班作偵察飛行

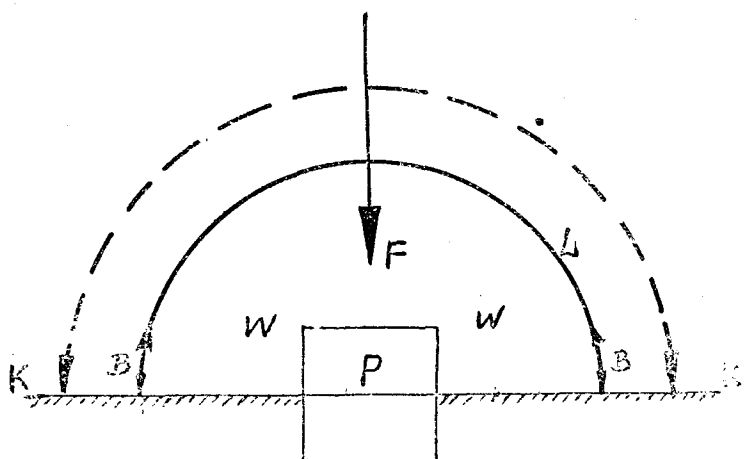
，以搜索天空，而監視敵機之活動。

6. 以特製之快艇，配備無線電，高射兵器，（小砲及高射重機關槍）出巡海面，作爲活動之對空監視哨，及監視敵人潛水艇之活躍，因潛水艇能放魚雷，破壞我方水上飛行之水中設備也。

7. 利用較大之浮漂燈塔，派遣一二人停留其上，擔任對空監視之任務，其距離飛行場較遠者，可以無線電作通信器材，其較近者，則可以信號槍，發出信號，警告飛行場，但須規定陸上之對空監視哨，專司注意信號之責，此項浮漂燈塔上，亦應裝置高射機關槍，以備塔上監視哨自衛及制止敵機在近距離上攻擊之用，至於換班問題，則由飛行場防空負責人整個統籌之。

此外海岸水上飛行場之防空情報之應注意者，即陸上及水中之監視哨線，或網，宜使其監視空間接連處，不留隙縫，否則敵機能由監

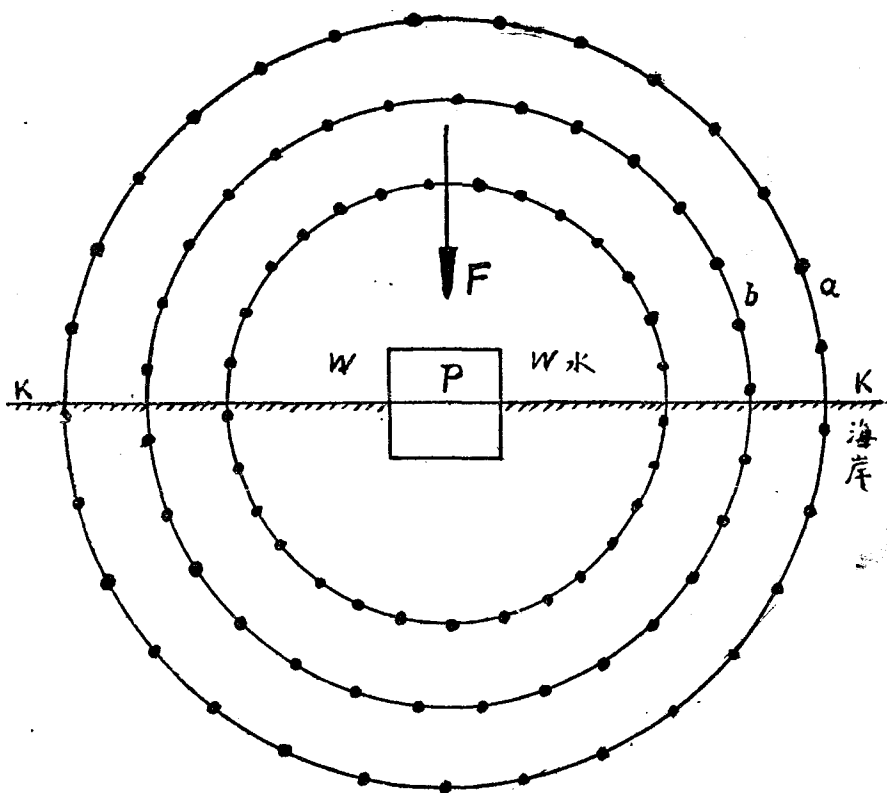
視哨稀疎之空間上，前來空襲飛行場也。茲作圖以說明之。



F 敵機大概前來方向 P 飛行場 W 海水，K 為海岸 L 為浮漂燈塔監視哨綫，圖中虛綫所表示者為快艇及飛機之巡察綫，其範圍較浮漂燈塔之監視哨綫為大，但距海岸之遠近當依情況為轉移，可隨時變更，尤不必拘泥如圖所示之半圓週航綫也。

圖中 B 段即表示配置監視哨時應注意處，換言之，水上之第一監視哨，不宜距岸過遠，使成立大空罅也，故水陸監視哨之配置，應視為一體，而將距離平均分配之，其計算法詳下。

圖 一 十 四 第



水陸監視哨距離平均分配計算法。

水陸對空監視哨，最好環繞水上飛行場配置之，以前例為根據，假設監視哨線圈之半徑為七十公里，兩監視哨之距離為十五公里，（普通為十至十二公里，此處為節省人數起見，故取用十五公里）則所需要之監視哨人數如左。

$2 \pi r = 2 \times 70. \times 3.14 \approx 440$ 公里 (監視哨線 a 圈之長徑)

$440 \div 15 \approx 29$. (a 圈上所需監視哨最低限度之人數)

爲週密起見，可在 a 圈內十五公里距離上再設一或二監視哨

線也，其長徑爲

$2 \pi r = 2 \times 55 \times 3.14 \approx 346$ 公里 (a 圈之長徑)

$346 \div 15 \approx 23$. (b 圈上所需之人數)

a. b. 兩監視哨線圈上之監視哨，若作鱗次式錯綜配置，則 b 圈上

之監視哨亦爲 29 其兩哨之距離，僅約 12 公里，則敵機無論如何，不能

不被監視的突過監視哨區也，然此乃理論之計算，安實祭二之九又施，

水上監視哨均極爲稀少，故多借助於快艇及飛機之

關於掩護海岸水上飛機場之高射兵器配備法，



上海图书馆藏书



A541 212 0009 9111B

