

中華民國三十六年五月再版

# 飛機識別

周玉系



空軍總司令部

# 飛機識別目錄

第一章 緒論

第二章 飛機識別解說

第三章 飛機之識別

第一節 依起落架區分

第二節 依翼層數及其位置形狀區分

第三節 依發動機數區分

第四節 依座位數區分

第五節 依動力區分

第六節 依用途區分

第四章 飛機之主要部份及特徵

第一節 發動機

飛機識別目錄

MB.  
8926.3  
8



3 1763 7989 3

第二節 翼面

第三節 機身

第四節 機尾

第五節 起落架

第六節 其他易於識別之特徵

## 第五章 飛機之性能

第一節 速度

第二節 高度

第三節 航程

第四節 速度與高度之關係

## 第六章 飛機識別要領

第一節 識別要領

(一) 由音響識別法

(二) 由飛機行動識別法

(三) 由速度識別法

(四) 由隊形識別法

(五) 由機型識別法

(六) 由標誌及顏色識別法

第二節 飛機識別與天候之關係

第三節 視力與距離之關係

第四節 聽力與距離之關係

第五節 飛機投影與觀察位置之關係

## 第七章 高度識別法

第一節 用測高儀測量法

第二節 計算法

第三節 圖解法

第四節 用雷達測定法

## 第八章 方向識別法

第一節 度數標誌法

第二節 鐘面標誌法

## 第九章 對空監視哨

第一節 對空監視應注意之點

第二節 報告法

第三節 對空監視哨地點之選定

## 第十章 附錄

(一) 雷達構造概要及其功用

(二) 飛彈(V1)構造概要及其使用

(三) 飛彈(V2)構造概要及其使用

(四) 日本自殺飛機構造概要及其使用

(五) 噴射式飛機

(六) 滑翔機

編後記

## 第一章 緒論

自飛機參加實際作戰後，使戰爭之形態爲之改觀，卽自平面戰而入於立體戰，以前之堅守一戰綫者，今可藉飛機越過戰綫而深入後方，并對敵方作戰資源予以徹底之破壞，如轟炸其政治，經濟，文化中心，破壞其工業生產，遮斷其交通運輸等，天空中無天然屏障足以阻止飛機之飛行，關海高山，在航空高度發展之今日，直如無物，故當兩國交戰，海陸軍尙未接觸之先，空軍既可藉其所具有之性能進行交戰，於此情況中，如對方缺乏對空自衛之力置，勢非早日屈服不可。

自第一次歐戰結束後，世界各國，鑒於空軍威力之強大，皆不遺餘力，競相發展，由政府撥出鉅款，設立研究機關，擴展航空工業，訓練航空人員，故「飛機」一物，出世雖不過四十餘年，而其發展之神速，正謂一日千里，今日爲新，明日爲舊，不論在航程，速度，高度與武器各方面，均有實際之進步，迄至最近，發展尤爲驚人，過去認爲不可能者，今已逐步見諸實施，如飛行高度可達五萬英尺，飛行時速可達一千公里，航程可達一萬英里，現并在繼續增長中，將來正未可限量。

在第二次大戰中航空兵器最顯著之發展，爲全盟國對德之白晝轟炸，此種轟炸英國以高速度，遠航程轟炸機作低空飛行實施奇襲，美國則進行遠程之高空轟炸，夜間轟炸之主要發展，爲高度爆炸彈面積之增大，和燃燒噴炬效力之增加，再其次爲戰鬥機大口徑鋼炮之裝配和空運部隊大規模作戰之實施，及大戰末期，由於兩枚原子彈投於長崎，廣島兩地結束二次大戰後，使世界人士之視聽爲之改觀，而軍事家們對空軍處於未來戰略，戰術之地位亦迫得從新估價。自第二次大戰結束迄今一年餘中，航空方面又有更大的進步，如噴射式飛機逐漸爲作戰部隊所採用，其在航程載重，速度武器等均在神速進步中，大

有取有螺旋槳飛機的地位而代之趨勢，或謂將來之戰爭，只需幾百架高速遠航程之轟炸機各攜帶原子彈若干枚，即可將敵國戰力毀滅而得到決定性之勝利，實非過份之理想。

總之空軍之發展，前途不可限量，吾人處此時代與環境中，必須明瞭世界各國空軍發展之趨勢，并認識其重要性。

孫子曰，知己知彼，百戰百勝，欲將來襲之敵機予以打擊，必須明瞭敵機構造何如，一般性能何如，敵方之慣用戰法何如，尤值此所謂「原子」時代中，各國之科學專門人員，俱在絞盡腦汁求各種戰爭兵器之發明和改進，德國及日本之終遭失敗，彼亦坦白承認係完全失敗於空軍，由此亦可認識空軍在戰爭中所處的地位是如何重要。

「飛機識別」一門在英美航空防空人員訓練所授之課程中。佔一重要地位。蓋空中廣闊無邊，飛機之速度又復如是之快，假非平日對於飛機之識別研究有素將致敵我不分，無從講求對策，而敵機則可乘隙而入，為所欲為，結果敵機橫行，我雖有強勁之防空武力，亦將致敵機飛臨上空，始行發覺，此時欲實行有效之反擊，必已無能為力。

我國在抗戰八年期中，對於防空情報系統之組織，屢有改進，英美人士輒譽為全世界之最完善者，惟其中缺點尚多，須吾人從實際經驗中再求改進。

## 第二章 飛機識別解說

飛機識別，係用肉眼或器材及用其他方法，以判斷飛機之種類高度，航向，斜距離，方向等之謂，將觀察結果，報告於後方指揮部或隣近友軍俾對敵機作各種適當之處置，惟欲達成此種任務，必須對空

軍有相當之認識，及於各種情況中多多體驗始可，而平時對於飛機構造，行動，一般性能尤須有深切之研究，以作實際工作之基礎。

空軍今欲對某目標施予轟炸，必先研究該目標之性質如何，面積之大小強度，該地對空火力，及其他所能預期之事物等，事先詳為研究，然後付諸實施，「飛機識別」亦然，舉凡敵我飛機之特徵如顏色，機型，翼式，發動機數，聲音，落地架式樣，標識，符號，及其他足供識別之資料等均須有充分之理解，及至實際飛行工作，始能準確報告於後方指揮部，使對來襲敵機作適當處置之參攷。

### 第三章 飛機之式別

飛機之形式繁多，通常是以下數點着眼區分之。

#### 第一節 依起落架區分

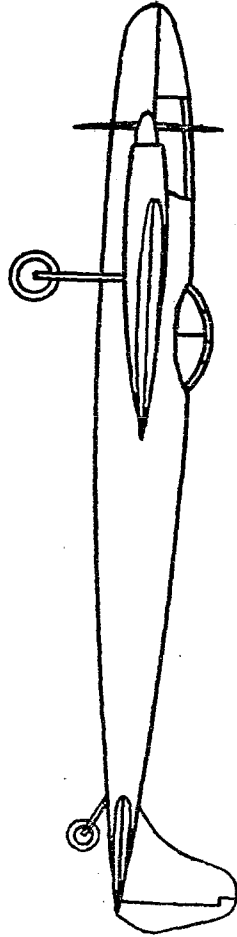
##### （一）陸機

陸上飛機之起落，只限於陸地，其着陸架之裝置有前三點與後三點之分，前三點係在機翼下面設機腿兩個，各附裝以輪子，另在機頭之下設一機腿及附以輪子，後三點則將機頭下部之機腿及機輪，裝於機身後端，以作飛機於起飛或落地之際，在地面上滾行之用，其圖如左：

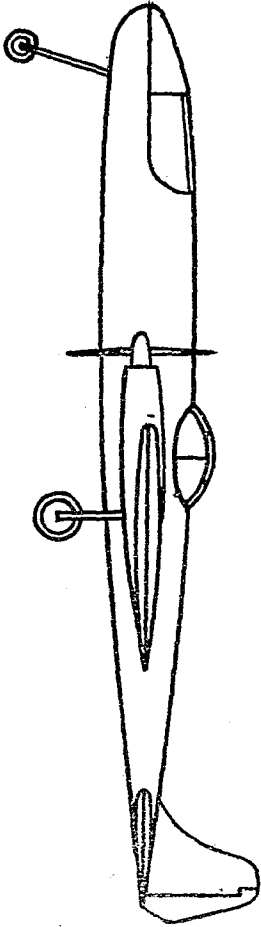


飛機識別

後三點式機



前三點式機



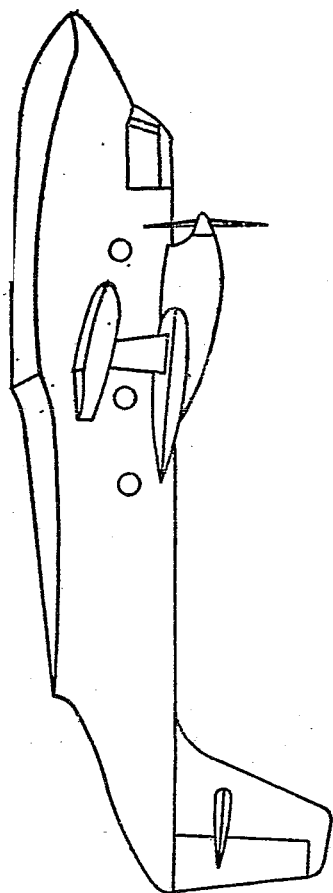
(二) 水機

水上機之起落，只限於水面，隨其浮水之裝置不同，又可分為浮筒式及船殼式兩種。

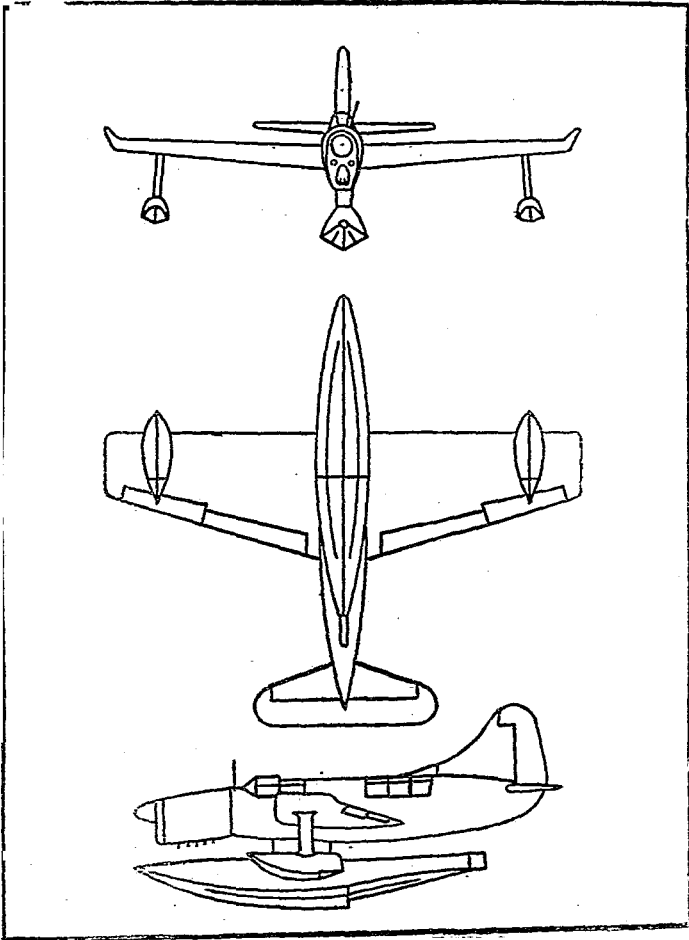
(A) 浮筒式水機：係將飛機之兩腿裝以浮筒，以為在水面浮滑之用。此種只宜在波浪較小之水面上起落，否則不得安穩。

(B) 船殼式水機：其機身為一不透水之硬殼，如船然，浮於水面頗安穩，可在海洋波濤較大之水面上起落，此種飛機多為大載量用多發動機者，當翼展太長時，有在翼端加小浮筒者，其圖如左：

(式號船) 機 水



機 水 式 筒 浮



飛 機 識 別

### (三) 兩棲機

此種飛機之起落，可不分水陸，除有在水面起落必須之船殼外，并裝有機腿機輪，為在陸地上起落之用，常在水面起落時，此腿及輪即行收藏。

#### 第二節 依翼層數及其位置形狀區分

飛機之翼層有單、雙、三、等種，惟三層機翼以上之飛機現已廢棄，目下多為單翼之設計，茲就單雙翼述之如下：

### (四) 單翼機

此種飛機僅具一層主翼面，機翼裝置之位置以機身為標準，又可分高單翼，中單翼，低單翼及傘型等四種。

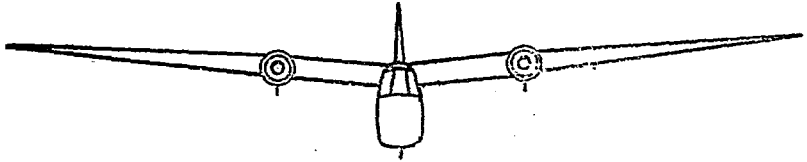
(A) 高單翼機：即機翼與機身之上部齊平者

(B) 低單翼機：即機翼與機身之下部齊平者

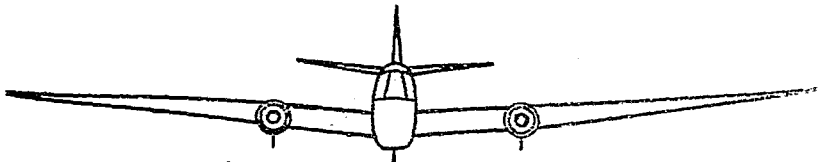
(C) 中單翼機：即機翼裝置於機身之中部者

(D) 傘型單翼機：即將機翼以頂支柱撐持於機身之上以改良駕駛員之視界者。其圖如左：

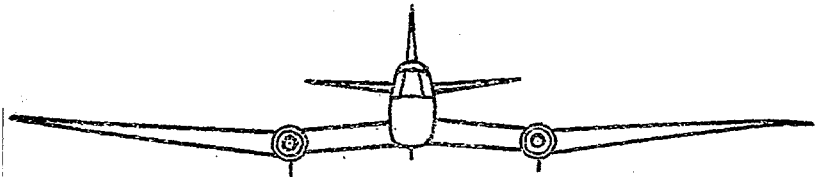
機翼單高



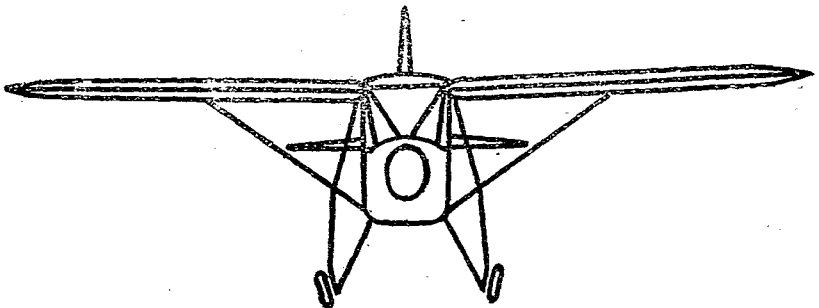
機翼單中



機翼單低



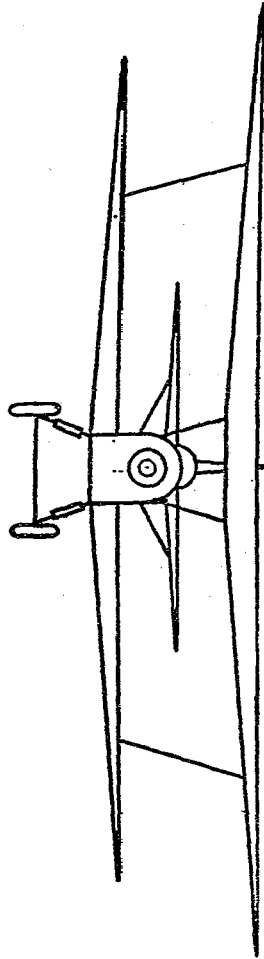
機翼單型傘



(五) 雙翼機

此種飛機是將一翼面置於他翼面以上，用支柱維持兩翼間之距離并用交叉張綫拉緊，使成一不變形之構架，此機之外廓較同載量之單翼機為小，遇雙翼機之下翼較上翼甚形短小時，則稱為一翼半飛機。

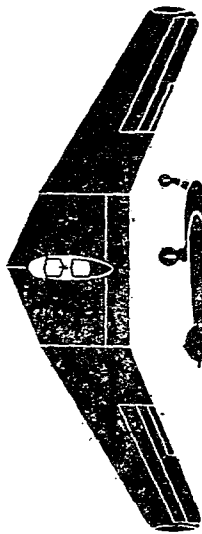
機 翼 雙



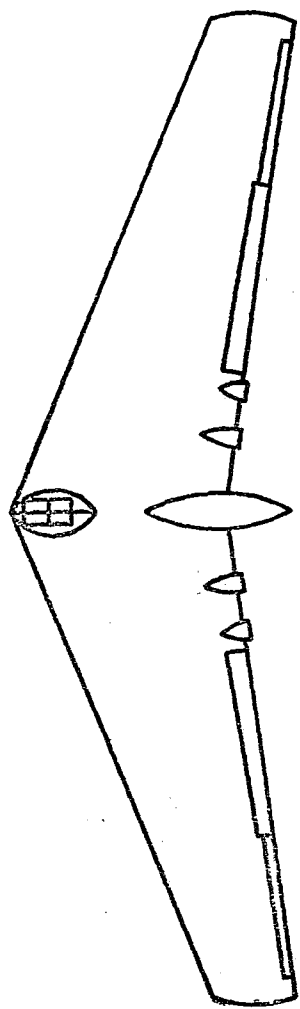
(六) 全翼機

全翼飛機 (All-wing Type) 乃一無機身之飛機，全部以機翼組成，用以轉灣之工具，附着兩端翼尖之上，升降舵則附在翼後緣之中間，翼分作三部，即中間部份及左右兩部份是也，此種飛機之後退角甚顯著，左圖 (一) 係英國滑翔機之一種，立尾面及方向舵裝置於兩翼梢，升降舵則設於座艙之後，左圖 (二) 係美國 B-35 重轟炸機，其升降舵附在翼之後緣，方向舵則附在兩翼梢，此全翼式之飛機，曾經廿餘年之試驗，始告成功，發動機裝於機翼後緣，為推進式，兩翼後退角甚大，速度為平飛三百英里每小時，航程一萬英里。

機前滑翼全裝(一)



翼全B-36美(二)  
機炸轟重

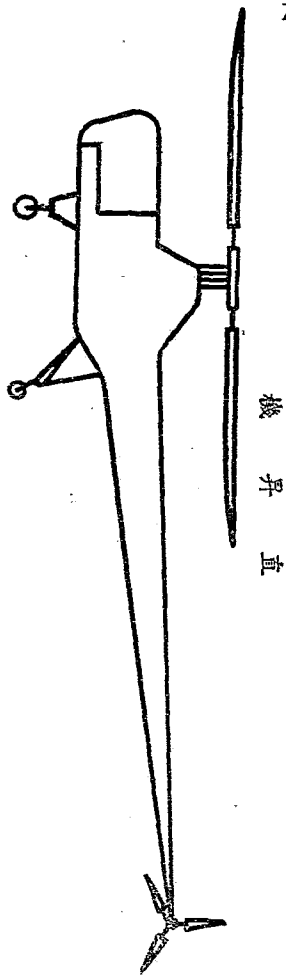


(七) 無翼機 (直升機)

直升機之出世已歷廿餘年，本身沒有機翼，機身之上裝置木質槳頁，以代替機翼的作用，并可升降自如，機頭（或機尾）可藉發動機及螺旋槳之推動，以使飛機前進，其落地距離甚短，普通之操場即足供它之降落，蓄降落時，可將機頭（或機尾）之發動機關閉而轉用機身上部槳頁之旋轉以維持飛機之慢慢下沉。

直升機因其起落地帶短小，故適作前綫救護，運輸及私人旅行之用，蓋其不需甚大之機場即可起落也，在軍事交通方面，即因上述原故有其使用價值，惟其速率不快，約在一五〇哩左右，其安全性之好，為各種型式飛機之冠。

直升機不能用於戰鬥，因其速率不大，靈敏性亦差，歐美私人，常以此飛機作旅行遊覽之用，其圖如左：



飛機識別



第三節 依發動機數而區分

飛機之動力由發動機內所發出，但發動機之馬力有大小，其個數可出一個至六個八個，茲分述如左：

(六) 單發動機飛機

此種飛機，僅具一個發動機，此發動機之位置，大多數是在機身之前端，在水上機有用特設之架將其支撐於機身上部，藉以避免受水花之濺擊者。

(七) 雙發動機飛機

此種飛機，裝有兩個發動機，此發動機大概係裝在機身兩側機翼前對稱之位置，或分置於左右翼，位於機翼之上，在水上機則兩發動機可用特設發動機架，前後串列或左右并列，用架支撐於機身之上部。

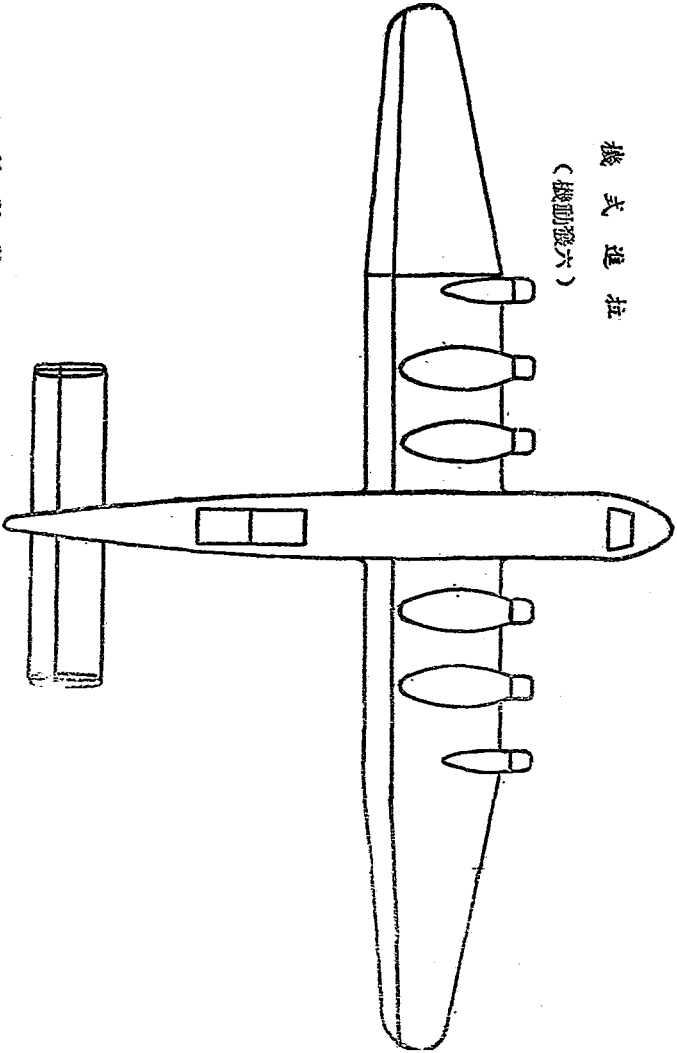
(八) 三發動機飛機

此種飛機裝有三個發動機，并通常在機身之前端裝有一發動機，餘兩個則分裝於左右兩機翼之上方，在水機上該三發動機可用特設發動機架並列於機翼背部上。

(九) 多發動機飛機

凡裝用三個發動機以上之發動機飛機均屬之。通常以發動機之數目而分別稱之爲四發動機飛機，六發動機飛機，八發動機飛機等等，其裝置每隨發動機數而異，以上所述六個發動機之裝置位置如左圖：

機式進拉  
(機頭獲六)

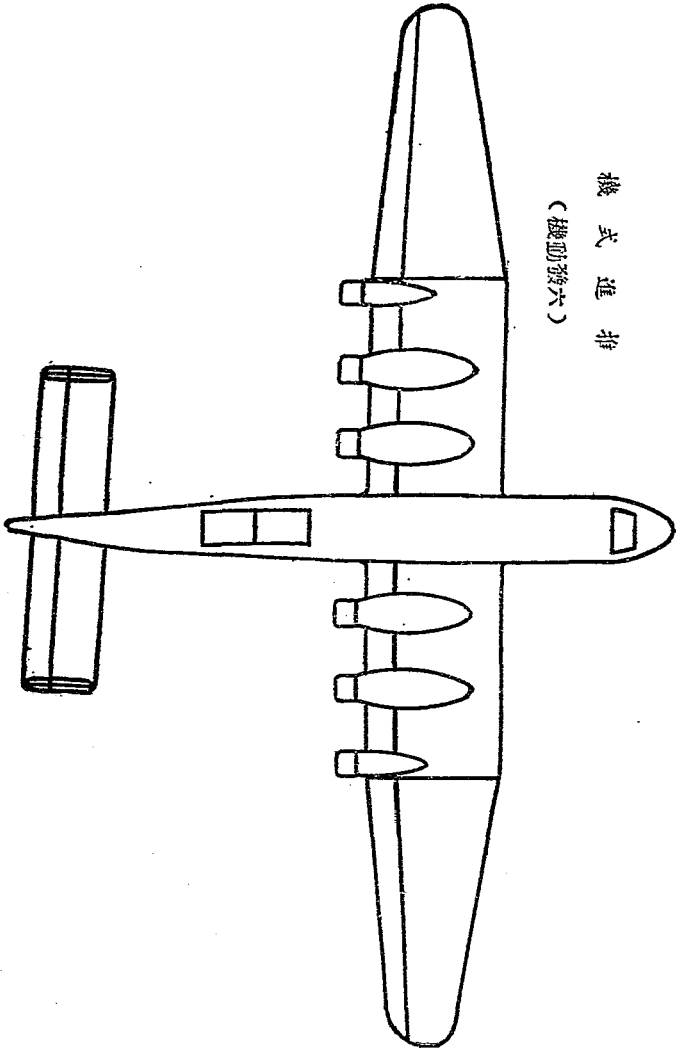


飛機  
識別

飛機識別

機式進爭

(機動發六)



#### 第四節 依座位數區分

##### (十) 單座機

即飛機內只有一個座位者，此種飛機大多數為驅逐機。

##### (十一) 雙座機

即飛機內有兩個座位者，此種飛機頗普通，如初中級教練機，偵察及輕轟炸等軍用機。

##### (十二) 多座機

即飛機內有三個及三個以上座位者，凡轟炸及長途偵察軍用機搭載旅客之運輸機等，其座位均在三個以上。

#### 第五節 依動力區分

##### (一) 拉進式飛機

即螺旋槳在前，發動機居後，轉動時向前拉進者（參閱前圖）。

##### (二) 推進式飛機

即發動機在前，螺旋槳在後，轉動時向前推進者。（參閱前圖）。

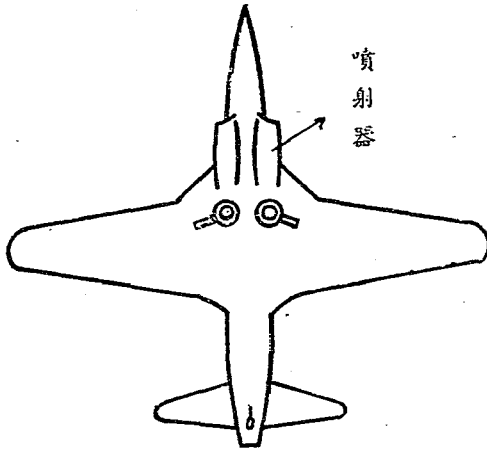
##### (三) 推拉併用式飛機

為二發動機串置，在前者為拉進式，在後者為推進式。

##### (四) 噴射式飛機

噴射式飛機係依噴射推進原理而製造，如我國之火箭作用相似，故又名火箭式飛機，噴射飛機通常無螺旋槳，但亦有利用噴射發動機之齒輪而裝置螺旋槳成噴射與螺旋槳二個作用者，噴射式飛機圖如左：

噴射式飛機



(七) 滑翔機：

滑翔機可分二種，一爲無動力裝置者，一爲有發動機裝置者，使用時，始用飛機拖至空中，俟達目標上空，將滑翔機釋放，不過有動力裝置者，於降落後，將人員器材卸下，仍可起飛回航，下爲無動力裝置之滑翔機圖。

第六節 依用途分區

(六) 教練機

此種飛機專供訓練學生之用，構造以安定堅實爲主。

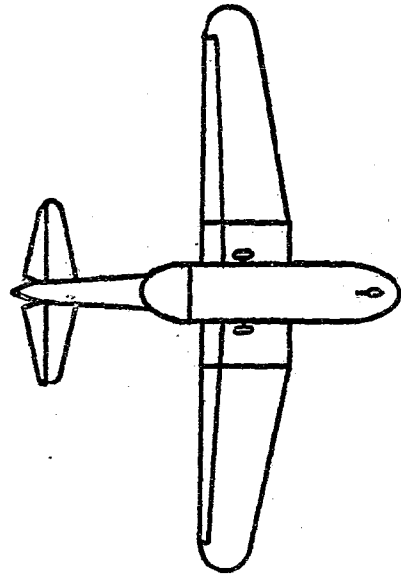
(五) 商用機

此種飛機以運貨載客營業爲目的，構造以舒適安穩爲主。

(四) 軍用機

此機專供軍事上之用，分驅逐，偵察，與轟炸。

A. 驅逐機通常爲單座，雙座亦有之，機體多細長，活動半徑較小，僅備三四小時之燃料，但亦有載七八小時之燃料稱爲長航程戰鬥機者，主要用途，在驅逐敵機，保護重要地區，對地攻擊及掩護偵察機與



滑翔機 (無動力裝置者)

轟炸之實行任務。

現在驅逐機速度平均為300—500哩，最快之噴射式驅逐機其速度已超過600哩以上，除單座者外亦有雙座者，雖性能較單座者稍差，但總視界大。

單座驅逐機僅裝有固定機關槍（或砲）只能向前射擊，雙座者則除前座裝固定機關槍外在後座上還裝有活動機關槍，可向各方射擊。驅逐機並可攜帶小量炸彈。

B.偵察機有雙座及多座者，機體一般較驅逐機為大，靈敏性較驅逐機稍差，除自衛之固定與活動機槍外，並須攜帶實行任務所需之照相機及無線電收發報機等活動半徑其備有4—6小時之燃料者，稱短距離偵察機，備有6—10小時以上之燃料者，稱長距離偵察機，時速與驅逐機不相上下。

C.轟炸機隨其性能載彈量之多寡。又分為輕轟炸機及重轟炸機，輕轟炸機所載之燃料較少通常僅足1—2小時之用，故活動半徑較小，重轟炸機所載之燃料，通常可供3—12小時之用，亦有用特種裝置，可攜帶三十小時以上之油料，活動半徑在一萬哩以上者。

轟炸機之機體較其他機種為大，尤其是重轟炸機其機體特大，且裝有多數發動機。轟炸機之時速，自250—320哩。

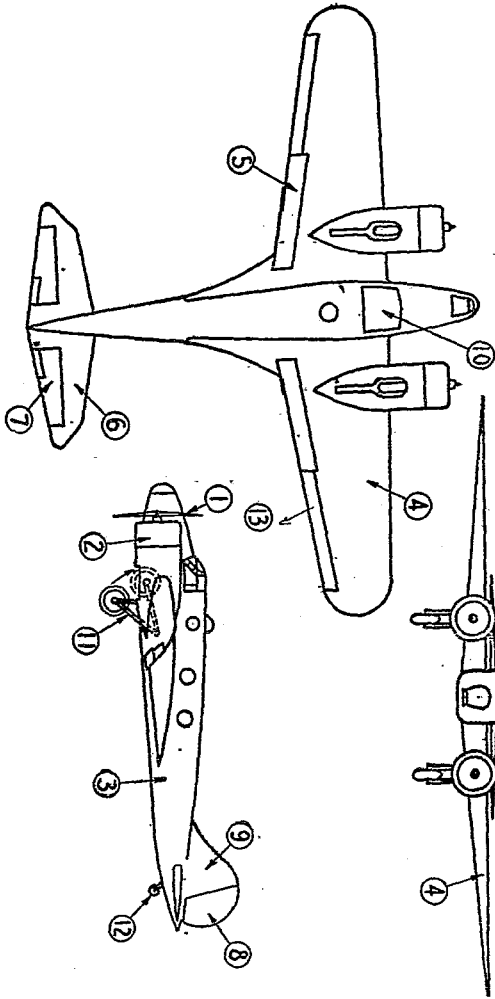
在海軍方面用作投放魚雷用者，特名之魚雷機，此種飛機無炸彈艙乃將魚雷懸於腹下。

D.其他：除上述外，尚有攻擊機用以攻擊敵方地面部隊及其他設備，其機體之大小與偵察機相同，惟裝置之機槍數特多，并可攜帶炸彈及火箭砲等，攻擊火力特強。

#### 第四章 飛機之主要部份及特徵

飛機之主要部份為發動機，翼面，機身，機尾與起落架等五個主要部份，茲分述如下：（見附圖）

飛 機 主 要 部 份 名 稱 圖



- 螺旋槳(1)
- 發動機(2)
- 機身(3)
- 翼(4)
- 翼樑(5)
- 固定架(6)
- 舵桿鼻(7)
- 舵向方(8)
- 面立樞(9)
- 桁架(10)
- 梁架(11)
- 尾(12)
- 副翼(13)



## 第一節 發動機

發動機係裝於發動機架并包括發動機及螺旋槳，飛機之動力，完全發生於發動機上，故發動機實為飛機之動力機關，汽涼發動機為求散熱之平均起見，多為星形，故其橫斷面較大，機頭成圓形，水涼發動機，則多成V形，故其橫斷面較小，機頭成錐形，最可作識別之資，噴射發動機則多裝於機翼或機身之內，有進氣孔及噴出管易於識別。

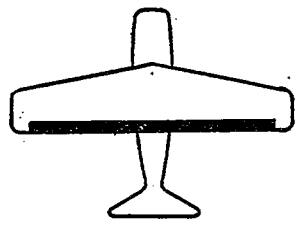
## 第二節 翼面

翼面為發生昇力之主要面積，飛機之昇力，通常幾可視為全賴翼面發生，在機身及安定面上，雖間有微量之昇力發生，但極少，一般均不之計，翼面之平視，有長方形，梯形，橢圓形三種，長方形及梯形之翼面，稍上帶有大或小之圓弧。更有將長方形翼面之翼梢斜切使其前緣長於後緣，或後緣長於前緣者，梯形翼面又可分為（一）單梯形，即前緣與飛機縱軸成斜交，後緣與該軸斜交，或完全相反即後緣與飛機縱軸成正交，前緣與該軸成斜交。（二）雙梯形，即前後緣，與飛機之縱長軸斜交，愈近翼梢時愈小，此種翼面之特別形狀，為識別飛機之良好特徵。

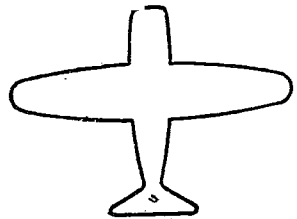
主翼後端之活動部份名副翼。當欲使飛機傾側或改正飛機傾側時之用。

在雙翼機上，維持兩翼面之距離，需用支柱，此支柱有V, X, H等形，有時亦可作識別之助，關於翼面之形狀如下圖：

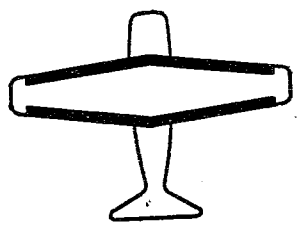
形梯單



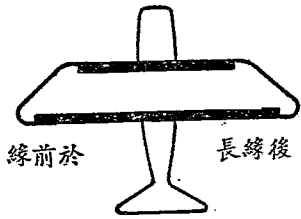
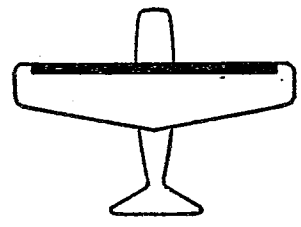
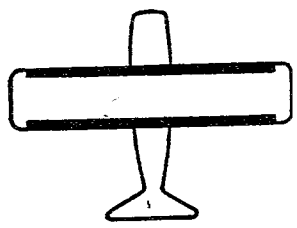
形圓橢



形梯·雙

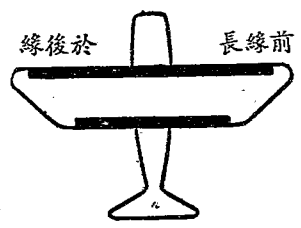


形方



線前於

長線後



線後於

長線前

## 飛機識別

二二二

### 第三節 機身

機身為作翼與尾之連接者，普通乘員及荷載均安置於機身，其全形通常近似魚身，中段較大，前端裝發動機，向後端逐漸縮小而以尾柱為其歸結，除數種特型機外，一般對於在空中飛行中機身之觀察，僅有長短粗細，較為顯著，餘無其他特徵，可資識別之助。

### 第四節 機尾

裝在飛機後端之小翼面，概稱之為尾部。

尾部又分為橫尾面與立尾面兩組。

橫尾面乃由安定面與升降舵配合而成，前者使飛機在空中作縱方向之安定，後者當欲使飛機升高或降低時用之。

橫尾面之平視有長方形，三角形與橢圓形，螺帽形諸種，可利用作識別之助。

立尾面乃由直立面與方向舵配合而成，前者使飛機在空中橫方向之安定，後者當飛機欲變換方向時用之，普通飛機之立尾面僅有一個，然間有二或三個者，即普通所稱之雙尾或三尾飛機。

直立面多成三角形，方向舵則有長方形上下兩端略斜切或梢帶圓角及耳形等種，可利用之作識別之助，尾部之形狀及個數說明可參閱左圖。



第五節 起落架

(一) 陸機之起落架

陸機之起落器乃機身前端腹部下所裝之起落架與尾柱上或機頭前端下部所裝之機輪（槓）之合稱。

起落架是由機腿與輪子構成，有固定與可收縮者兩種，在快速度之飛機上，現均採用可收縮之起落架，因該架收藏後阻力減小，速度可以增快，輪子收藏之處，有在機腹，有在翼底（機身之兩旁）者，尾面積甚小，不能作觀察之助。

(二) 兩棲飛機之起落架

兩棲飛機之起落架為可收縮者，兩棲飛機與陸機當起落架收藏後之識別，則在機身與發動機之裝置，陸機之機身即如上面所述，兩棲飛機之機身則為船殼式尾部特別翹起。

(三) 水機之起落器

(A) 浮筒式水機之起落是利用浮筒，浮筒為一種空心筒，藉此使飛機浮在水面上，以資起落，每機至少有兩個，一左一右，代替陸機之兩輪。

浮筒腹部有一或數個階段，使起飛時離水容易，前端有成尖形或平形者，飛機飛行時如穿上一對大靴，頗可為識別之助。

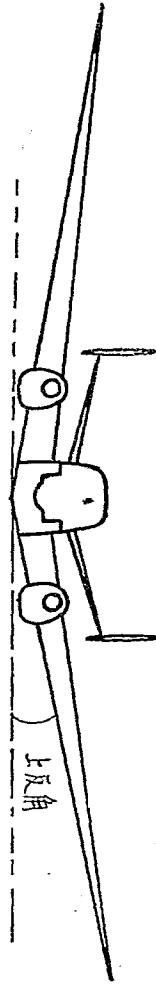
(B) 船殼式水機之起落器，此種飛機之機身為一不透水之船殼，前端成尖圓形，腹部有一或數階段，後端特別翹起，上裝尾翅與普通機身有顯著之區別，一望可知，發動機不能直接裝於船殼上，常以特設之發動機架，撐持於船殼或翼面上。

第六節 其他易於識別之特徵

上反角與後退角

翼梢翹起，翼底面與橫平面所成之角即名為上反角，翼梢後退翼前緣與橫直線所成之角即名為後退角，其分別如左圖。飛機之上反角與後退角各有不同，故此亦為識別飛機之一方法

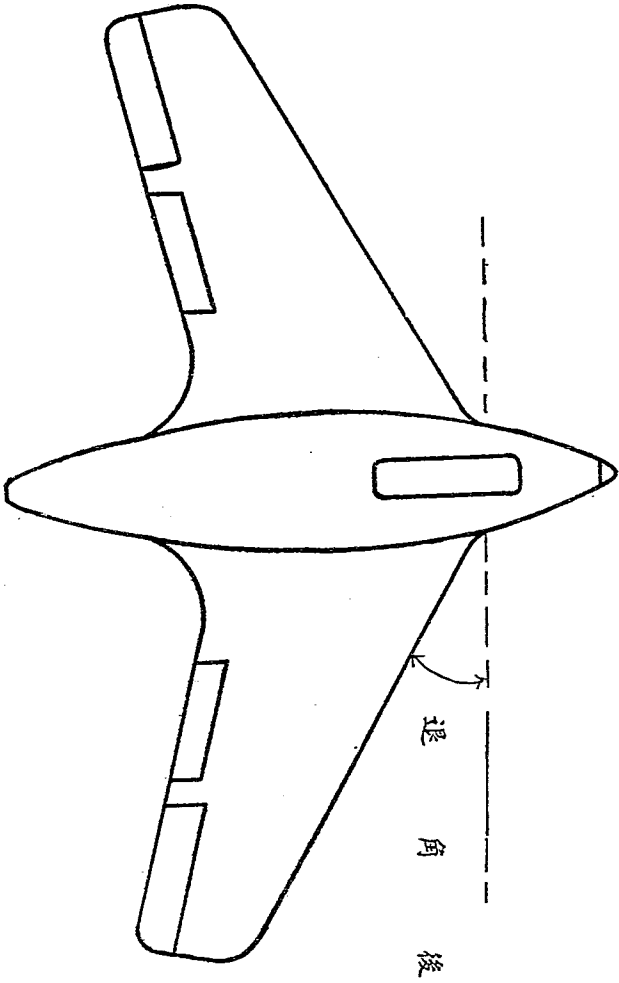
機式 上反角



飛機識別

機尾無式角退後

二六



### 橫罩斜罩與間數

此三名詞僅於雙翼機上適用，當上翼之翼展（橫向長度）大於下翼時，其超出之距離稱為橫罩，當上翼之前緣不在同一垂直面時（即兩翼前後參差）其參差之距離，稱為斜罩，上翼在前者為正斜罩，上翼在後者稱為負斜罩，翼間之支柱，相互構成長方形之格間，因飛機為對稱物體，吾人僅數其一邊（左或右）之間數，如每邊僅有一對支柱，則稱單間雙翼機，有二對支柱則稱雙間雙翼機。

## 第五章 飛機之性能

飛機之一般性能係指飛行速度，高度，航程，上升速度，搭載量，發動機之型式與馬力等而言。茲僅就與「飛機識別」關係較大者，擇要言之。

### 第五節 速度

飛行速度為在每單位時間內飛機在空中經過之距離，現在所通行者英美採用英里，俄法各國皆用公里。

自一九〇三年發明飛機以來，飛機之速度不斷增加，其增加之情形可閱下表。

年	速度公里	年	速度公里
1903	15	1906	41
1907	52	1909	75
1910	106	1911	133
1912	140	1918	203

飛機識別



飛機 識別

年	速度公里	年	速度公里
1920	355	1922	366
1923	393	1924	448
1927	466	1932	473
1933	490	1934	505
1935	507	1937	601
1938	746	1939	755
1946	991		

上述數字，係輕載軍之飛行記錄，但吾人亦不難推知軍用飛機速度之進展為如何，現在各國使用之軍用飛機，其時速轟炸機多在三〇〇哩以上，戰鬥機多在四〇〇哩以上，最近美英兩國之噴射式飛機其速度已達六〇〇哩以上。

計算速度之簡單方法可由地上二點之距離以算出之，如由甲哨至乙哨二地之距離為五〇公里，敵機由甲哨至乙哨之時間為十分鐘則可求知敵機之速度為三百公里，故各監視哨所對於敵機位置之正確報告對於後方之防空指揮至為有用，驅逐部隊與高射部隊之作戰，借助尤大。

第二節 高度

飛行高度普通係指飛機離地面上之垂直高度而言，現在之軍用飛機，類多有高空之裝置，可以航行於高空，如專為高空轟炸而設計之美國空中保壘其高度可達四〇〇〇呎，英之噴火戰鬥機可達四二〇〇呎，英之噴射式飛機流星式機其高度竟可達五萬三千呎，飛行高度之進步可以參閱下表。

年	高度(公尺)	年	高度(公尺)
1908	110	1909	453
1910	3438	1911	3900
1912	5610	1913	6120
1914	8150	1918	8300
1920	10,033	1921	10518
1929	12,739	1930	13,179
1932	13,407	1937	16440
1938	17,083	1946	米

附註：以上為非載重之飛行高度記錄，軍用飛機以載重之關係自不能如競賽機之輕巧。

對於飛機高度之判斷，至感困難，縱令富有經驗之人員，除用儀器以外亦難期正確，普通在六千公尺以上，即難看見空中航行之飛機，因人類之肉眼視程，究屬有限，若敵機施顏色與飛機之底部，使與天體混為一體，則辨認更難，非借助於望遠鏡及其他儀器不可，英國於二次大戰之初，襲德之機會於機身及機翼之下塗以化學顏色，在照空燈探照之下，不見飛機，只聞其發動機之音響。

### 第三節 航程

飛行航程係指飛機所經過地面之總距離，關於此項記錄，已超過一萬英里以上，美國用以轟炸日本之超級空中保壘，其航程約為五千至七千哩，空中保壘亦在三千至四千哩，飛機航程增加即其活動範圍之加大，故以前之視為安樂土者，已因飛機航程之增大，一變而為戰綫矣，最近美國B-29重轟炸機之

出世，其航程可達一萬英里，遠征轟炸將為今後空軍建設之趨勢，世界歷次長途飛行記錄略如左表。

世界歷次長途不着陸飛行記錄表

飛行年月	起迄地點	飛行時間	飛行距離	記錄保持者
一九〇三年	凱迪霍克 (Kitty Hawk)	五十九秒	六七九·八呎	美國萊特兄弟
一九〇九年	萊姆	三時十五分	一一七哩	發札曼 Farran
一九一九年	白蘭芬至愛爾蘭	十六點十二分	一·九三六哩	Alcock B Brown
一九二七年	紐約至巴黎	三十六點三十九分	三·六一〇哩	林白上校
一九三三年	紐約至敘利亞	五十六小時	五·六五六·四哩	Harris B Coches
一九三八年	Port Darwin 至 開羅 Ismailia	四十八小時五分	七·一五八哩	英國皇家空軍
一九四六年	Paris 至俄多俄	五十五小時十五分	一一·二二六哩	美國海軍
一九四六年	夏威夷至開羅	三十九小時三十六分	一〇·八五四哩	美國陸軍

上述之速度，高度，航程三者，不論戰鬥機與轟炸機皆屬重要，此外驅逐機須要良好之上昇速度，期能於最短時間內升空攔截敵機，轟炸機須要大的搭載力，以便攜帶多量之炸彈，投於敵國國內，然欲求一萬能之飛機，實不可能，其具備之性能，全視其使用之目的而異。

#### 第四節 速度與高度之關係

吾人已知飛機之「速度」「高度」爲何，而二者間之關係，亦有一述之必要。

速度爲一物體在空氣中移動之速度，空氣之厚薄，即影響於速度之大小，在理論上言之，於稀薄之空氣中，因空氣之阻力較小，因而飛機可以增加其速度，在濃厚之空氣中，飛行時，則適得其反，但飛機之構造隨使用之目的而有不同，如美之超級堡壘專爲高空飛行而設計，英之蘭開夏專爲夜間飛行而設計，戰鬥機亦有爲低空或高空飛行而設計者，可謂視使用之目的而定其設計耳。

如憑個人之直覺，抵空飛行之飛機，其經過迅速，瞬間即逝，在大高度飛行之飛機，則覺遲遲不前，緩慢異常，此中原因，蓋由於高度大時，觀察者之視界擴大之故。

### 第六章 飛機識別要領

#### 第一節 識別方法

識別飛機，必先明瞭監視飛機之方法，凡防空監視人員，對空中飛機之監視通常先聞其爆音，然後始見其形象，當飛機不在監視者視界以內時，欲憑發動機之爆音以判別其機型與數目非特有經驗者殊爲不易，及已見飛機形象，必須迅速由其種種徵候如外形，行動等鑑別其機型、機數、高度、航向、國徽、時速等詳爲報告，以作防空司令部處置之參考。

(一) 由音響之識別法，單機單發動機的聲音單調而平衡，單機多發動機之聲音，和諧而平均，監視者均易於辨別之。

多機單發動機之機聲，嘈沓而不平衡。吾人常可見見驅逐機之成隊飛行，於其嗡嗡共鳴之機聲中，

夾有忽大忽小之爆音，時而高低不平，多機多發動機之轟炸機聲音，音調較為沉重，并覺和諧而平均。目今各國所用驅逐機常有雙發動機裝置者如美之 *Cat* 及英之蚊式機便是。至以聲音由來，係由發動機所發出。如轟炸機及驅逐機均裝置全一型式發動機則其所發出之聲音，迥完全相全，惟水涼與氣涼發動機所發出之聲音，較易分辨，大體言之，水涼發動機所發出之聲音散而低，氣涼發動機所發出之聲音脆而高，夜間判別飛機，全憑音響，故常難得正確。惟噴射式飛機所發出之聲音與普通發動機所發出者，極易分辨，蓋噴射式所發出之聲音微小，如普通火箭的「啾啾」之聲，與「隆隆」之普通發動機聲音大有分別也。

(二) 由飛機行動之識別法，飛機行動，因飛機之種類及任務而有異，茲就普通一般飛行狀況方面，略述如左：

A. 偵察機，偵察機多作水平飛行，多由大高度進入我防區以避免我之發現，因彼行動詭秘，出沒無常，尤其在重要目標上空，常利用雲彩，太陽方向進入，以遂行其任務，若係施行照相，必多作水平之等速飛行。

B. 驅逐機：驅逐機行動靈活，變換方向自如，當其進入我防區後，多作直綫飛行，飛赴目標區，以遂行其任務，如係掩護轟炸機出動，則在轟炸機編隊之上方或左右，隨伴前進。

C. 轟炸機：轟炸機行動笨重，不但上升困難，其轉彎半徑亦大，日間常以編隊出動，夜間則單機，編隊不一，夜間單機出動，常有一定之時隔。

D. 其他：其他飛機如運輸機之行動一如轟炸機，多作水平等速飛行，且不成隊，日間夜間均單機飛行。

(三)由速度之識別法：飛機飛行之速度，雖無一定，但因其構造之不同，亦可由其飛行之速度，以作辨別之參攷，今就一般而論，各種飛機之速度大概如左：

A. 偵察機：偵察機之速度每小時為三五〇——六〇〇哩，如英之蚊式機其速度為小時 347 哩，美國之 P-38 偵察戰鬥兩用機巡航速度約四〇〇哩，其最大速度則在四二〇哩以上。

B. 驅逐機：驅逐機之速度與偵察機無多大差異，在以驅逐機執行偵察任務之場合亦常有之，其速度如英之噴射式 P-51 型其最大速度 485 哩，流星式（噴射式）巡航速度五八五哩，我國所用之 P-51 最大速度每小時近五〇〇哩，美之 P-51（噴射式）巡航速度則為五五〇·哩左右。

C. 轟炸機：轟炸機之速度每小時二五〇至三五〇哩，如我國所用之美造 B-29 巡速約二八〇哩。美超級保壘約二八〇哩至三百哩，英之轟炸機巡速約二八〇里以上，美新製之 B-36 巡速則達三〇〇哩。

D. 其他：其他如運輸機等其巡航速度二〇〇——三〇〇公里如美造之 C-47 運輸機其巡速約在二二〇哩左右，C-45 巡速為二四六哩，C-54 巡速為二七八哩。初級教練用飛機其速度由一〇〇——一五〇哩。

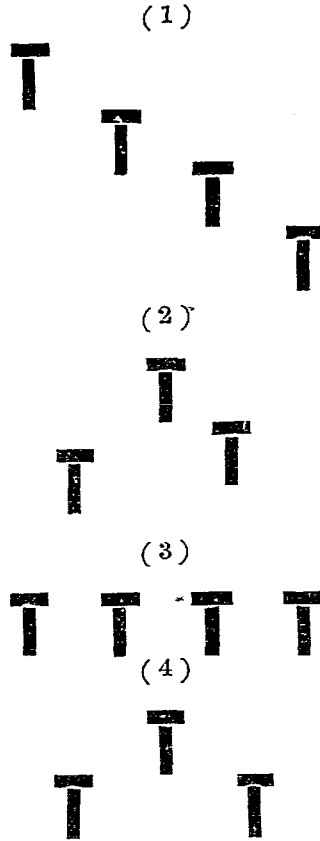
飛機之速度，尚在增長中，現在各國所用最新噴射式機之速度約在五五〇哩以上。

(四)由隊形之識別法：飛機因種類及任務之不同，隊形亦不一致，故隊形亦當可作辨別飛機之一種資料。

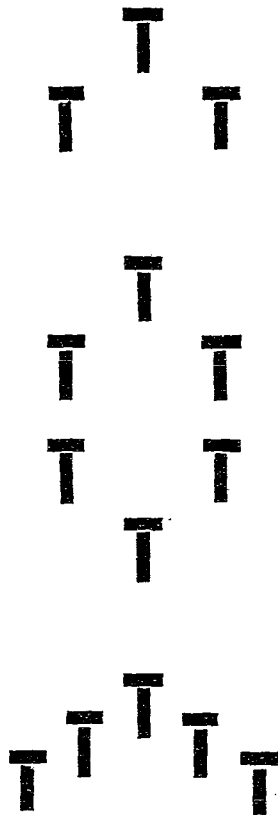
1. 偵察機：偵察機隊形因所負任務不同之關係，殊無一定，在任砲兵觀測時，通常用雙座機一架，作高度三數千呎而成有一規則之長方形飛行，施行偵察任務時，其飛行之高度常無一定，視其所偵察之目標而不同，如作細部之偵察，必須用較低之高度行之，如作交通，機場之偵察，則多用大高度，若在

敵防禦力量雄厚之地區。常以三機成隊，作一字形或V形，施行偵察。

2. 驅逐機：驅逐機之隊形，通常由二機三機或四機為一小編隊，由三個或四個小編隊，而成為一大編隊，或再由數個大編隊而成為一個編隊羣，各機間保持約一百二十米之間隔和距離，飛翔於空中，行動極為迅速，并常常變換隊形，有時各編隊間作重層配備之隊形，保持一千至一千五百呎之高度差，目下常用之隊形如左：



3. 轟炸機：轟炸機多成密集隊形，每機之間隔和距離，約為一機之寬，其使用之隊形繁多，有品字形，箱形，人字形，或成橫隊，或成縱隊，視運動之難易，目標之狀況而異，轟炸機之上方，當配置一部之驅逐機以作掩護，日間出動，必取適宜之密集隊形，夜間出動，則多單機而保持一適宜之間隔，目下一般適用之隊形如左：



(五)由機型之識別法：飛機之構造，因其所應用目的，製造時之設計而有不同，故有各種各樣之型式，今就一般之分別而言之：

1. 偵察機：偵察機之型式多屬細長，通常為複座，但亦有單座者，有時亦可由驅逐機代替偵察任務。

2. 驅逐機：驅逐機多為單座，機身特別細小，但亦有複座者。

3. 轟炸機：轟炸機之機身特大，目下之輕轟炸機多為二發動機，重轟炸機多為四發動機。

此外：攻擊機之型式如偵察機，運輸機之型式如轟炸機，自其外觀之，并無顯著之差別。

(六)由標誌及顏色之識別法：各國有各國之國徽，設置於翼之上下面，機身兩旁及尾部以資識別，至飛機之顏色，各國以地理天候等關係隨之而異，且無固定，常由實際應用中改變之，如美國之飛機，繫成銀灰色，日寇之飛機繫成銀白色，我國之飛機於開戰初期繫成淺黑色，今已改為下底淺灰，上面

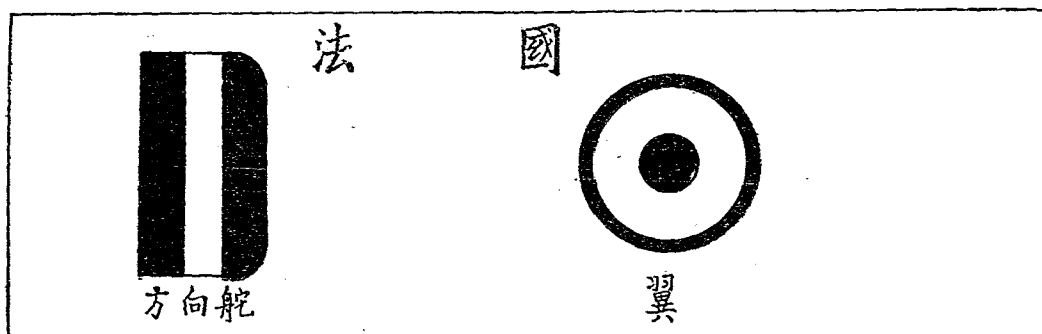
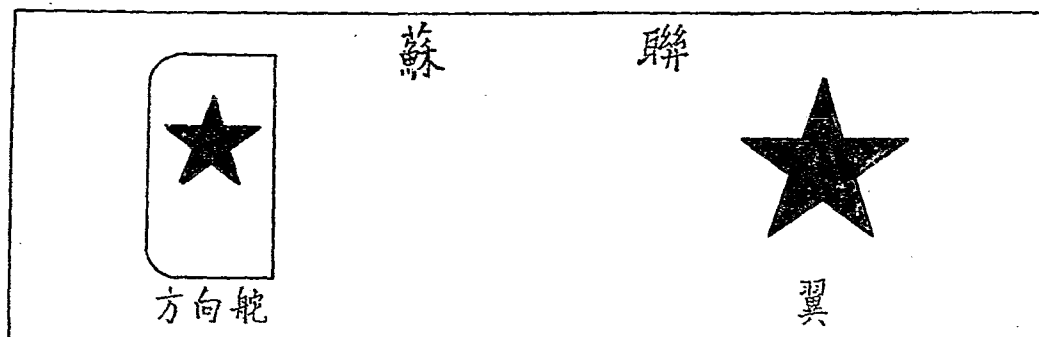
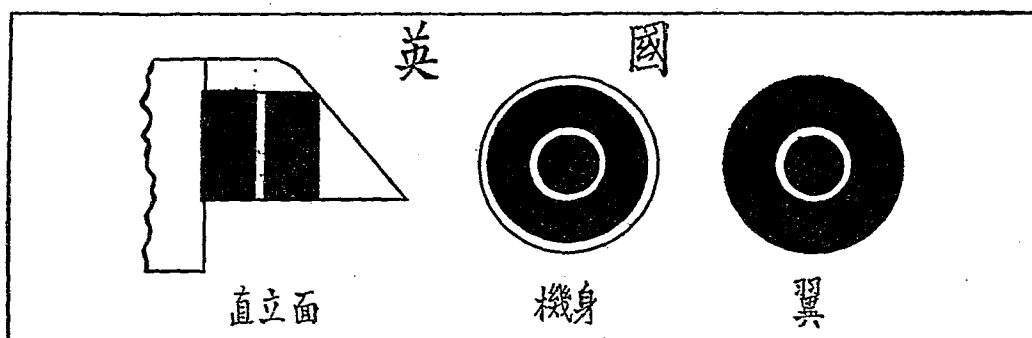
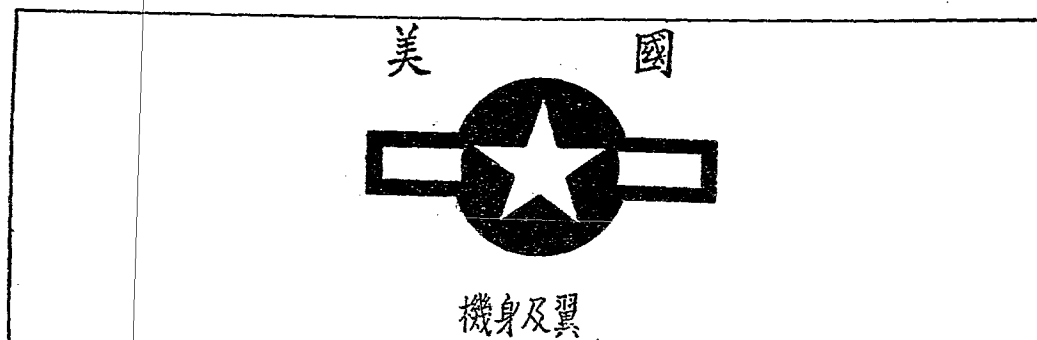
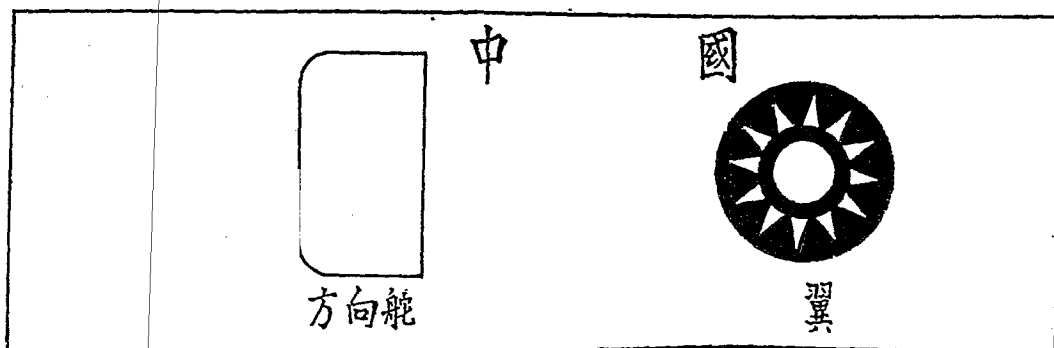


飛機識別

三六

深灰，當採用黑色時，由下至上易於發現，但由上至下則極端困難，今改爲二種顏色，使上下視察均不容易，此實一大進步，英、美、法、蘇及我國，軍用飛機所用之標識如左圖：

各 國 飛 機 標 識



以上各稱識別法，常須相輔而行，僅憑片面之觀察，當難得正確之判斷也。

### 第二節 飛機識別與天候之關係

天候之明暗，影響於視界之遠近，風之有無，則影響於音響傳播之遲速，此固衆人週知之事也。

1. 晴天視度良好時，近地平綫能發現遠距離之飛機，在斜上方或正上方易發現近距離之飛機。

2. 陰天視度良好，因飛機投影於雲幕之上比晴天發現容易。

3. 飛機背太陽而來，或向太陽而去時，可使我之監視困難，反之如飛機背太陽而去或向太陽而來時，可使我之發現較易。

4. 斷雲或薄雲蔽罩天空時，敵機可藉雲之掩蔽而祕匿其行動，或從雲上飛行，俟到達目標後，再行下降，密雲蔽空時，敵機可在雲幕之下飛行，使飛機與雲幕混成一片稍不注意，易為敵機所欺騙。

5. 拂曉薄暮：對太陽之方向易於發現敵機。

6. 半圓以至全圓之月夜，對月圓之方向可以判別低飛敵機之數目，但此機會瞬間即逝，如敵機高度大時，即無法發現之。

7. 順風時：能在遠距離聽見飛機之爆音，逆風時則反是，因音響藉空氣而傳導，在零度之氣溫中，其傳導速度為每秒331公尺，今假定與飛機距離為1000公尺，風速一秒十公尺，則在順風時3.3秒可以聞到機聲，逆風時須3.7秒始能聞到機聲其間相差約二秒鐘，故有遲速之分。

### 第三節 視力與距離之關係

人類肉眼之視力有限，故防空監視人員，必須有遠望鏡之輔助且熟習使用之。

飛機在航行中普通在三百公尺以下，可以分辨駕駛員之頭部，在一千公尺以下，可以辨別飛機上之

國徽，着陸架，頭部，翼面，尾部之型式，二千公尺以下可以分別雙單翼，翼型雙單翹尾，發動機個數，在三千公尺以下可以分別爲單發動機抑爲多發動機，五千公尺之高度，尙可看見飛機，過此縱就一目光銳利之人員，亦難分辨之，飛機之大小，與視力關係最大，如一架B-2轟炸機，比一普通之初級教練機，約大五六倍，故大型機可以遠距離發現之，小型機則不可能，以普通人員之視力，來觀察飛機可達六——七公里之遠，但視力與天候之關係亦極大，如在四川冬季霧中飛行之飛機，常在近距離始見及之。

現今飛機之速度增大，每分鐘前進八——十公里者已極平常，故一飛機之橫過天空，縱在最有利之位置施行觀測，亦不過三至四分鐘即行消逝。

#### 第四節 聽力與距離之關係

音波之傳播，係以音發體爲中心，成一球形，向各方傳播，愈遠則愈弱，飛機之爆音，乃由發動機發出，距離近時，音響宏大，距離漸遠，音響即隨之而微弱，又大馬力之發動機聲音宏大，可以傳至較遠之距離，小馬力之發動機聲音較弱，故聲音達到之距離較近。

音波係藉空氣而傳播，故空氣溫度之高低，即影響音波之速度，不過爲數頗微耳。（每升降一度即增減〇.〇每秒公尺）天氣晴朗時，發動機之聲音，自五至七公里之前方即能聽到。一雙發動機〇——一在一千公尺之高度飛行時，約在六公里之處，即可聞其爆音，惟噴射式飛機因聲音較小之故，音波傳來之距離要比上述者爲短。

#### 第五節 飛機投影與觀察位置之關係

飛機在天空中之投影形狀。因觀察者所立位置之不同而異，故平時應對敵我飛機之正視，側視，仰視，等各不同方向視察時之不同之特徵多加研究，以期熟習，俾實際服務時易於識別，通常在地球上各種

位置，所見飛機之投影如下：

(一) 飛機正對觀察者之頭頂飛過時，可看見飛機下列各項：

1. 翼層之數目及形狀
2. 發動機數目
3. 起落架之形式
4. 尾翅
5. 機底或機翼之副油箱，無綫電定向儀。
6. 機身
7. 上反角及後退角

(二) 飛機飛過觀察者之任何一側方時，可看見飛機之各項如下：

1. 翼層之數目
2. 機頭之形狀
3. 支柱之形狀
4. 座艙
5. 尾翅之形狀及數目
6. 機身之深淺及形狀
7. 機身背部砲塔（轟炸機）

(三) 飛機轉灣時，除機底，翼底，及着陸架外，其餘各部均可看見。

飛機識別

(四)飛機爬升或俯衝時可以看見機頭之形狀，發動機形狀，起落架形狀，所用標誌，尾翅等，上述之飛機投影，係指飛機飛行於中空以下之高度而言，過高時未能一一辨別。

### 第七章 高度識別法

飛行高度係指飛機至地面之垂直距離而言，前章已言之，惟飛機飛行之高度，依其任務種類而不同，故憑人類之肉眼殊難作確切之判斷。

一般而言，不論其為敵偵察機，戰鬥機抑轟炸機，當彼進入我方陣綫區域後，其航行之高度常視我防禦配備而異，有時低空進入，有時在三四千公尺以上進入及至接近我空軍基地，驅逐機為取得制高之利，當儘量爬高，至其執行任務時之高度亦殊無一定，如對地攻擊時，必降低高度由數千公尺至數百公尺不等，俯衝轟炸時亦多由二三千公尺以上之高度俯衝至五六百公尺後投彈，水平投彈常在五千公尺左右，美之空軍堡壘常於七八千公尺以上之高度中投彈，假無地面之防禦設備，則一般之高度均可儘量減低，以求投彈之準確。

#### 第一節 用測高儀測量法

測高儀種類甚多并多使用於高射部隊，一般皆藉儀器先測出斜距離（測量者至飛機之距離）及高低角，然後求出飛機之高度，此種儀器之使用，須經過專門訓練，始克運用自如，因飛機乃一活動目標，苟不能迅速求出飛機航行之高度，則高射部隊之射擊將永無命中之機會也。

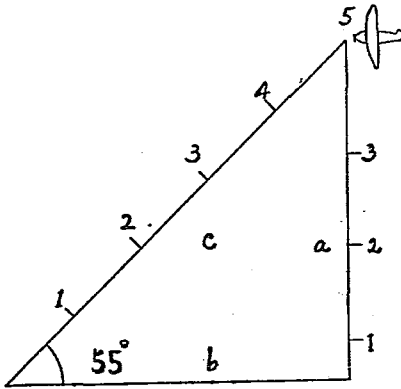
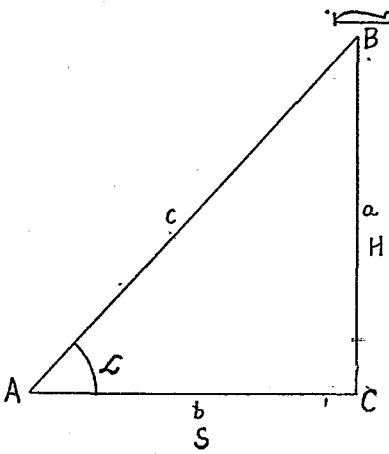
#### 第二節 計算法

用計算法，識別飛機之高度甚為簡單，但須先測出斜距離及高低角，依三角學之直角三角形公式計算之。

第三節 圖解法

利用圖解法識別飛機之高度，更為簡單，其法係測出飛機之斜距離及高低角，用一定之比例尺畫一直角三角形，先量斜邊（即斜距離）若斜距離為五千米達時，則在五分割處引垂綫到底邊，再量垂綫，為四分割，此即高度為四千米達也，此時之高低角為 $50^{\circ}$ 早已測出，繪圖時即按此角繪之。

例如：所測之高低角為 $50^{\circ}$ 斜距離綫為五千米達時，則由五分割處引垂綫使垂直於底邊，再量所引之垂綫，若 $O$ 邊為 $4$ 則為 $4$ ，即高度為四千米達，此法甚簡，但繪圖時，比例尺須正確，其所測之高度始準確也。



飛機識別

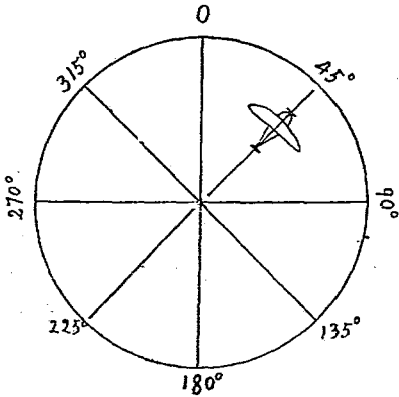
## 第四節 用雷達測定法

雷達為第二次世界大戰期中所發明，用以測定來襲敵機之高度，方向和機數等，甚為正確，惟雷達之使用，必須受過專門訓練，其方法乃係利用放出電波遇半導體及導體而反射之原理，在一反射膜上而判出之，其構造大要及使用見附錄（一）

## 第八章 方向識別法

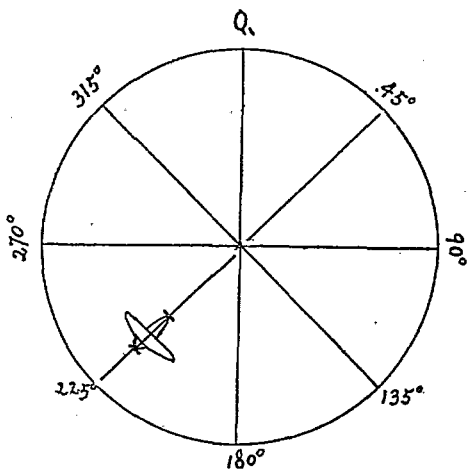
飛機來襲之方向，對防空之措施影響甚大，故防空監視人員應注意敵機之航行方向，以便後方指揮部作防禦之措施，然對於方向之判斷，必須視察人員平時預為熟練，成竹在胸，及至實際履行任務時，無論飛機取任何方向飛行，我均能準確判別，且能節省時間，有利於防空作戰準備，一般所採用之標誌方法，有用度數標誌法及鐘面標誌法二種，茲分述之如下：

第一節 度數標誌法：將整個天空劃為 $360^\circ$ 度以符， $20^\circ 30'$ 或 $45'$ 為一分割，零度對正北方，為計算便利起見，可在觀察之位置，預定各分割之度數，或用刻好分割之標面固定於觀察位置附近，將零度對正北方，飛機來時，依機身縱軸之飛行綫對正某一分割，以觀察地點為中心，機頭對正之方向，即為航行之方向，如圖（一）飛機循 $45^\circ$ 之分割綫下飛去，監視人員祇須報告「飛機向 $45^\circ$ 飛行」或簡稱「航向 $45^\circ$ 」即可

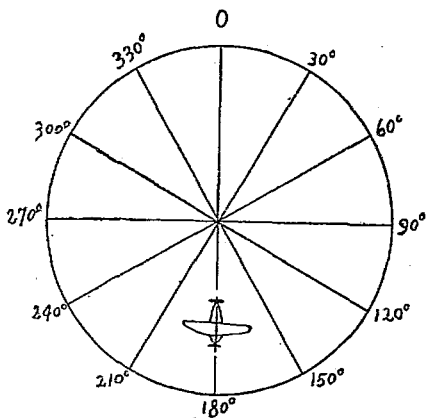


（一）飛機向 $45^\circ$ 飛行





(二) 飛機向225°飛行



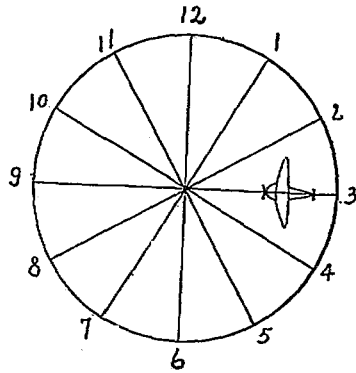
飛機向180°飛行

第二節 鐘面標誌法

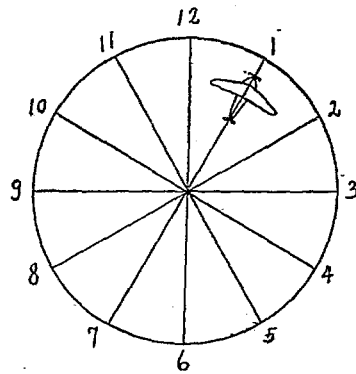
鐘面標誌法，取時鐘之十二個號碼以作方向，可用木板或白布製成，使用時， $\infty$ 對正北方，當飛機飛來時，按其飛經之二個字數即為飛行之方向，惟報告時，須注意飛機飛過之先後順序，勿致有錯，如左圖（一）飛機飛向33及9時則監視人員祇須報「飛行航向33至9」或簡稿「航向33至9」即可。

飛機識別

(一)圖



「7至1」向航機飛(二)圖



用上述方法報告時，無論飛機從何方向飛來，往何方向飛去，監視者按飛機飛行之方向，順序報告數字，即可依其報告之先後而決定飛機飛行之方向，我國防空監視人員之報告，即採用此種報告法。

### 第九章 對空監視哨

#### 第一節 對空監視應注意之點

一、對空監視人員，須熟知敵我之機種、型式及敵我方飛行隊之行動，並判斷敵機之企圖。

二、飛機飛來時，通常先聞其爆音，然後見其形象。及其離去時，則常先消失其音響，然後消失其形象。

三、爲判斷天空中飛行飛機之誰屬，首先注意辨別該飛機上之符號，如我國之飛機，翼之上下面及機身兩旁，均印有我國黨徽，日本之飛機印有紅色太陽，民航飛機則印有「郵」字及該公司之名號。

四、目今飛機之速度大增，如飛行高度稍高，距離較遠，又有稀疎之薄雲時，常只聞機聲，而不見機影，此時，宜依飛機而判別其航行方向，然後對機聲傳來之處向其航進之前方以搜索之。

五、最初發現飛機時，不可先入爲主，應注意其前後左右及上層之空際，勿祇爲初發現之機所吸引。

六、敵空軍來襲時，常常先以單機偵察，其後大編隊即跟隨而來，故如發現有偵察機之活動時，須特別注意監視。

七、敵機常避開我重要城市中心，或有防空設備之地點，迂迴而來，故在可能範圍內，須預知我防空配備之大概情形。

八、敵機於夜間來襲時，應注意發動機之爆音，以辨別來襲之機種機數等。

九、須注意友軍高射砲彈之炸裂，及友機之狀態，特在惹起空戰時爲然。

十、於日間戰鬥機及轟炸機少有單機出動者，於夜間則轟炸機常取一定之時間間隔陸續出動。

十一、對空監視，須適切周密，能發現敵機於遠方及迅速報告於後方，俾有充分之準備爲要。

十二、對空監視時，須注意音響，敵機以超低空飛行由森林小山等掩護接近時，其爆音常至極近距離，始能聽見，且於四週地形地物之狀態，常因機聲之回音，誤認敵機來襲之方向，須特別注意。

三、對空監視班，須與鄰班或友軍或後方之有關部隊，取適當之聯絡。

四、對於時間之準確與否，影響於後方之處置者至大，故監視人員應逐日早晚校鐘一次，以減少時間上之差誤。

五、敵機接近目標時，常常減少油門，用最慢速度滑降，而行迫近，尤以夜間為然。

### 第二節 報告法

一、監視人員對於「飛機」之報告，務須簡明，並請接受者復誦，俾無遺誤。

二、監視者在可能情況下，報告應盡量詳細，如機種、機數、顏色、高度、隊形、航向及發現之時間等，皆不憚煩難，一一報告，則供後方指揮部之參考價值愈大。

三、報告務須不失時機，自發現敵機至報告終了，務須毫無遲滯，使受報告者之處置得以濟當。

四、監視者之報告以直接使用有綫電話或無線電話為主，接近前綫時，可使用視號連絡法報告之。

### 第三節 對空監視哨地點之選定

一、對空監視哨之位置，對於地上之敵，須能掩護，因此，宜在我警戒綫內選定，須不受潛入偵探之急襲，并適宜利用地物地形。

二、對空監視哨之位置，對於四周之上空視界須廣闊，因此多在高地，土堆、家屋等，高處選定。

三、對空監視哨之位置，附近須特別肅靜，因此務避免天然及人為騒音多之地點，如城市街巷，溝河瀑布等地附近區。

四、對空監視哨之連絡，以直接通話為主，如借用外間之通信設備時，其位置之選定，須顧其交通狀況為要。

## 第十章 附錄(一) 第二大戰期間有關飛機及防空武器之發明與

### 使用

#### 第一節 雷達構造概要及其使用

雷達 (Radar) 爲第二次大戰期中所發明之新武器，其研究經過，據英方報道雖前後歷二十一年，而正式使用并發揮其偉大價值，尙自1939年英倫之戰 (空戰) 始，雷達乃基於電波之反射原理如航海家利用超聲波由海底之反射以探得海水之深淺一樣，藉電波之反射，以探知海面之船艦及空中之飛機。

雷達之主要機構，可分爲三部：卽一、發射機 二、接收機 三、控時電路，發射機之作用爲發射電波，經放射後，在其電波範圍內遇有金屬導體，或半導體卽生反射，射回電波由接收機接收，(并由控時電路以示出電波往返之時間)，卽可由此而判知空中飛機之數量，高度和航向。

雷達之實地使用，在於英人保衛英倫之役，德軍於1940年六月佔領法國西北部海岸後，使襲擊英倫之距離中間僅隔一英倫海峽而已，英人爲防禦敵機之侵入，只得派遣戰鬥機在海岸上空巡邏，以等待來襲敵機，那是如何不經濟的一回事，適於是時，彼國科學家所研究多年的雷達竟告成功了，於是在英倫沿岸設置了雷達的配備，德機雖尙遠在法國領土上空，英人却早就偵知他們的蹤跡了，不管是在夜裏抑在霧天，德機來襲英倫，總遭遇到英機優勢的攔截，以至損失甚重，有人說，英倫之戰，英人所以得勝，全由雷達之功，實不是過份的。

其次，如美海軍亦用雷達設備以偵知日艦之行蹤，日艦常有未見敵艦卽遭敵艦巨砲擊沉者，要亦靠

達之功有以致之。

惟雷達之使用，亦有種種限制，第一，就因為牠發出之電波遇導體之反射，所以如遇高山，即將失去作用，故敵宜於平原地區，在山岳地區則常常受到限制。第二，牠的電波現只能及100英里處，再遠則反射微弱。第三，牠遇物體即行反射，敵方可用其他方法以行擾亂，如德國於夜間散佈大量錫箔，以擾亂英方防空者然。

雷達可作地面探索敵機之用，可作海面探索敵艦之用，亦可裝在機上在空中航行間以探索敵機并射擊敵機之用，英美之夜間戰鬥機均有此種設備，故無論如何黑漆之夜，彼在空中，亦可索得敵機而加以攻擊。

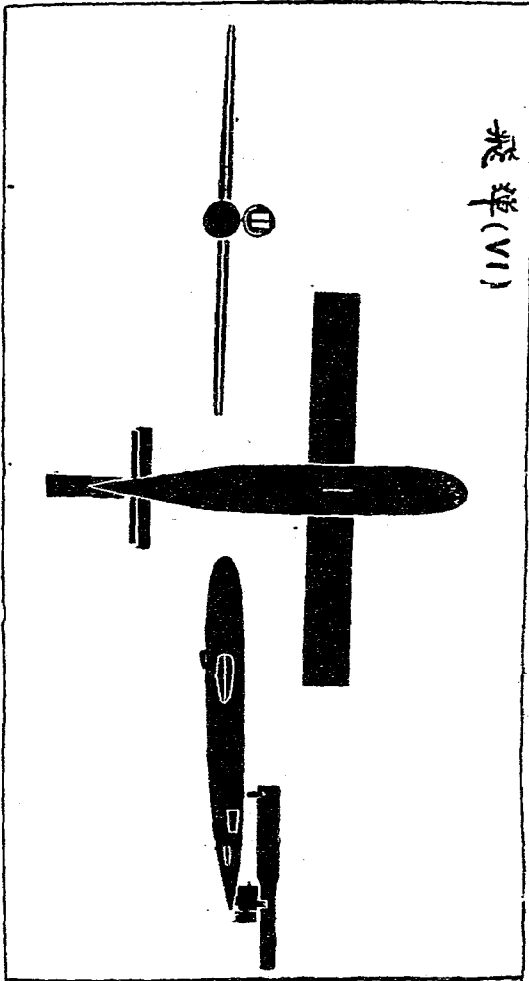
#### 第二節 飛彈 (M.I.) 之構造概要及其使用

飛彈為盟軍登陸後德人用於攻擊英倫之一新武器，英人得此無人駕駛飛機來襲之消息後，三島為之震驚，雖其轟炸漫無的矢，但其所予英倫建築物的破壞，亦殊利害，論者謂如得早三個月完成此項武器，可使盟軍登陸為之延遲，戰局為之改觀。

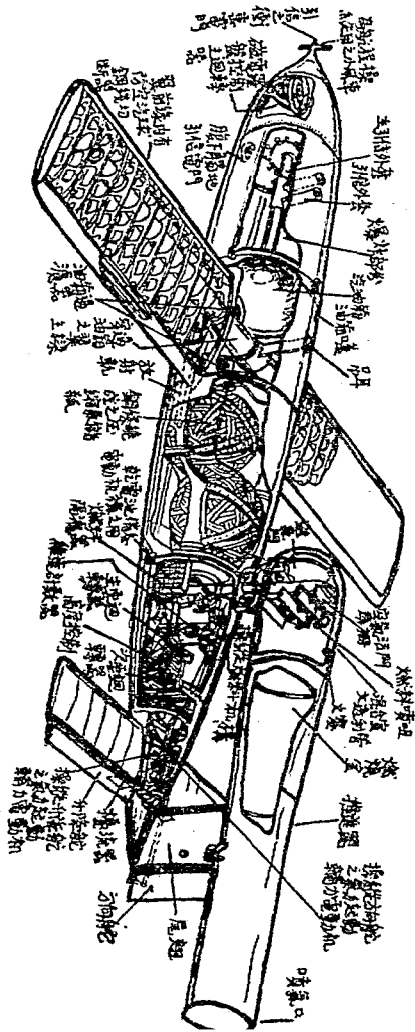
飛彈在大體上看來，和一般之飛機相似，所不同者，是沒有裝螺旋槳的推進式發動機，牠的形狀是管形，長約十一呎，飛彈之飛行即由此管內發動機燃燒所生壓力的推動而前進。

這類發動機在飛行時發出一種有節奏如脈搏跳動的聲音，此是與普通飛機發動機所發聲音不同的。德人所用的飛彈機身全身二十五呎四吋半，翼展十六呎，有方向舵，有升降舵，但沒有副翼，這也是和普通飛機不同的，飛彈全部用鋼製成，攜帶的炸藥裝在機頭上，為1000公斤，航程約100英里，時速約三百五十哩，外型如左圖

飛彈(VI)



V1飛彈之使用，作戰時可以減少人員的損耗，英美各國，均繼續致力於飛彈的研究，如能在精準方面更求準確，則於未來的所謂「原子戰爭」中必仍屬一項準之武器。



FZG-76式飛彈之剖視圖

第三節 飛彈 (V2) 構造概要及其使用

V2飛彈亦為德人所發明，德國在次此大戰潰敗前，正在大量製造，除V2外德人尚有A8 A10之研究，惟未成功，英美自獲得德人之詳細設計情形後，均在國內繼續研究，美國且經作十餘次實驗。

V2重約12噸，但其炸藥約僅有2000磅，航程約為200哩，此為無翼之流線形彈體，長48呎直徑5呎6吋，尾部裝有四片安定翅，頭部裝置炸藥并裝有縱操機關，其燃料可裝7500磅酒精，及11000磅流質養氣



，燃燒室位于尾部， $V_2$ 射出時，將飛彈置在射台上，放出之後，本身之燃料開始燃燒，全部燃料約可維持80秒鐘，及達8哩之高時，然後墜下，航程可達100哩，其速度可達800哩，即一秒一哩，為聲速之五倍，故人們不能事先聽到聲音，等到聽到時，彈已着地爆發，其全部主要構造，可分下列各部，其形則如左圖

1. 頭部（即裝炸藥處）

2. 操縱部份——飛達最高點時，由操縱器保持其航路而射向目標

3. 油箱

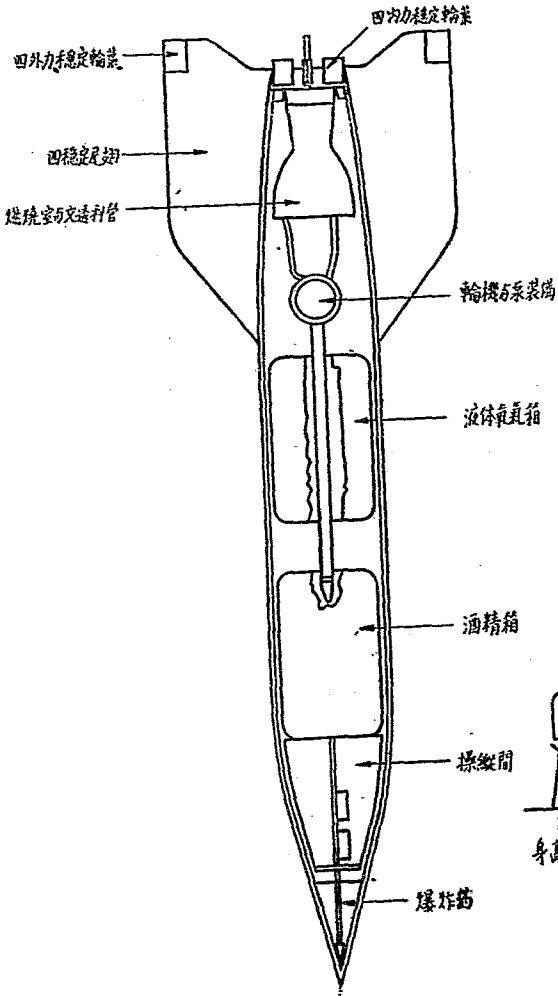
4. 油泵及渦輪部份

5. 燃燒室及文多利管

6. 操縱面

英美對於 $V_2$ 的研究，仍努力不懈，美國運回德製 $V_2$ 飛彈，已在美國之白沙地方作過十餘次之試驗，且屢有改進，將來之發展亦殊值得注意。

# V<sub>2</sub> 飛 彈



飛  
機  
識  
別



五二

#### 第四節 日本自殺飛機 *Baka*

自美軍登陸菲律賓成功後，日敵鑒於盟軍作戰實力之強大，而本身則日益削弱，為破壞盟軍之艦船計，乃有自殺飛機之出現。

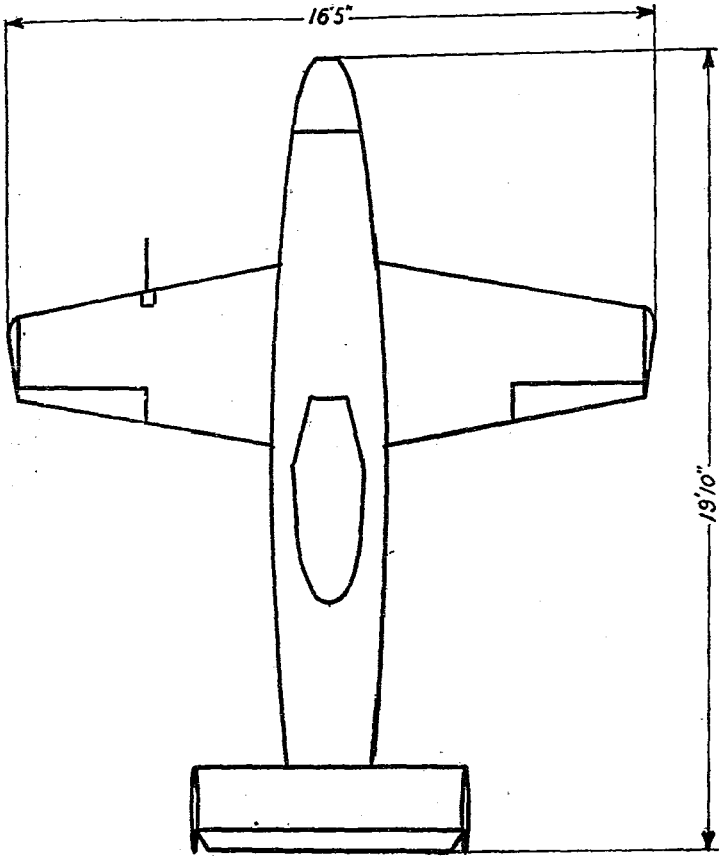
自殺隊有名為神風隊者，神風係於一九八〇年日本之敢死隊因拒抗蒙古之侵入而得名，彼此次所以採用此名，亦無非擬用自殺飛機以阻止盟軍侵入之意，所用飛機原有多種，如零式艦上戰鬥機，九七艦上攻擊機，一式戰鬥機及二發動機九七重爆擊機，九九經爆擊機等；但真正設計用以作自殺用者則為 *Baka* 飛彈。

*Baka* 自殺飛機，日人呼之為「雷鳴」盟軍則替牠取了個綽號「呆子」彼包刮一機身長十九尺十吋，翼為中單翼，翼展十六尺五寸，尾部有兩個方向舵，頭部為炸藥儲藏部份，裝用炸藥二六四〇磅，彈體之後為駕駛員座艙，座艙之下部及後部均裝有十六份之五吋厚的鋼板，推進器包括有三個火箭噴射管，火之操縱亦在座艙之內。

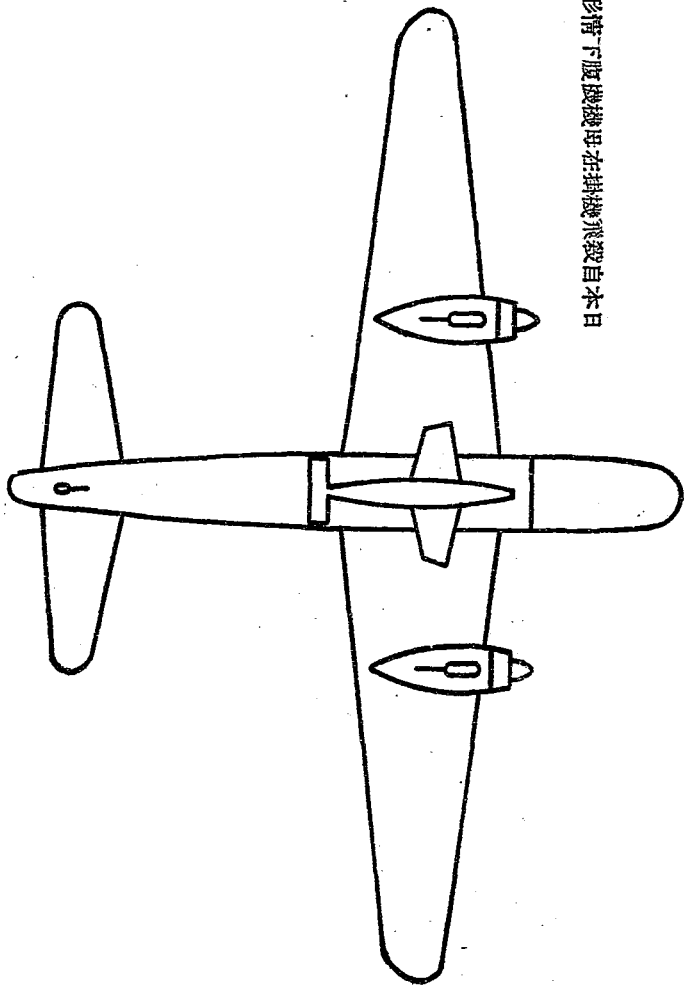
「呆子」自殺飛機掛載在中型攻擊機上，當航行至離目標約五五英里之距離時，由一七五——二〇〇哩之速度，即行脫離母機（是時之高度約為二七〇〇呎）「呆子」脫離母機後，以約五度之俯衝角并以約二三〇哩之速度而滑降，飛行五二哩後，駕駛員即將機上之火箭點火燃燒，由是速度即增為五三五哩，直至俯衝至接近目標時更增至六二〇哩（九九〇公里）

「呆子」自殺飛機及其自母機釋放時情形概如左圖

機 飛 殺 自 本 日



形槽下腹機機母在掛機飛殺自本日



飛機識別

用大型飛機搭載小型飛機，於戰時德國亦會使用，即在目前，美國亦正在計劃用 P-50 超級堡壘以搭載 P-51 飛機，以作企圖打破聲速的飛行。

#### 第五節 噴射式飛機

噴射式飛機起先使用於戰場，要算德國，但至現在，不論英、美、蘇聯均已先後出產多種，且尚在不斷發展中，故一般意外，將來之飛機，可能完全為噴射式之飛機所代替。

德國 Me163 式 Me262 He280 噴射式之出世，使英美飛行人員初見之下，頗感驚奇，但交戰的結果，德噴射器速度雖大，而操縱性却不佳，故在戰場上空未得過顯赫的勝利，現在英國的 Vampire, Meteor 美國的 P-80 及 XP-84 均為現世飛機極快之飛機，據聞蘇聯之噴射式機其速度亦達 1000 餘公里，惟詳細性能，尚未公諸于世，噴射式飛機之構造，與普通飛機所不同者，全在發動機上，噴射發動機之特點，為由噴出之氣體而將飛機推進，但亦有藉氣體之渦輪以推動螺旋槳，或二項並用者，又有一種為噴射與普通發動機併用，如在起落及平飛之際，用有螺旋槳之發動機，及至作戰則改用噴射式發動機，因噴射燃燒耗油約為普通發動機之十倍，德國之 He280 耐航時間僅四十分，但美之 P-80 既可攜帶四五小時之油量矣。

噴射式飛機藉其推進器噴出之空氣而使飛機前進，其速度還比一般之機為速，英國之 Meteor 式噴射飛機之最大速度已展 616 英里，美國之 P-80 亦在 650 英里以上，飛行高度可達 40000 呎，英美航空設計家正計劃出產比聲速更快之飛機，想為時亦在不遠。

噴射式飛機之外型除正視時，發動機部份係一進氣孔外，在識別上無其他不同之點，至聲音方面，則無如發動機所發出之爆音，祇有繼續不斷唧唧之熱機聲傳至入耳，不過因其速度較大，常於聽見機聲時

，飛機既掠空而過，如超聲速之飛機成功，則將來當先看見飛機然後始聞機聲也。

### 第六節 滑翔機

滑翔機原為全憑昇降之氣流而飛行，但亦有裝上發動機以輔助軍隊或軍用補給品之輸送者，其使用之方法，為用飛機拖至空中，及至目標上空，即釋放拖繩，由滑翔機駕駛員操縱下降，而因彼構造簡單，載重減輕之故，較小之場面亦可供彼降落，有發動機之滑翔機則於飛出時仍由飛機拖帶，回程時始用本身之發動機，因回程時人員貨物均已卸下，故用小馬力之發動機即可起飛回抵基地。

高速度飛機之發展雖為各國所重視，而滑翔機亦為各國所倡行，無動力之滑翔機其飛行距離有七四九公里之記錄，停留時間達三十六小時之久，其飛行高度曾達888公尺。

其外型為有動力裝置者外與普通飛機完全無異，若敵人載運軍隊來我後重點方施行夜襲，則彼常用飛機拖至相當之高度，然後將滑翔機釋放，滑翔機離開飛機後則利用衝角向目的地下降滑航，而因本身未有動力裝置，故當彼下降時無發動機之叫囂，地面常致不能發覺，滑翔機多為上單翼，今以美軍威古Maso OB-13為例，舉其要點如下：

- 一、型式：四十二座位軍隊或貨物輸送滑翔機
- 二、機翼：高單翼全由木製，外用蒙布
- 三、機身：除主要鋼架不用木製外用蒙布
- 四、機尾：用木製外用蒙布
- 五、着陸架：固定不能收縮
- 六、設備：有駕駛員座艙可載武裝士兵四十二人，戰載75mm口徑大砲或1-4噸汽車二部及士兵

八名

- 七、呎吋：翼展35.3呎身長34.4呎·機高20.3呎翼面積373平方呎
- 八、重量：浮重8,900磅·全重13,900磅
- 九、速度：最大拖曳速度130里·降地速度80里

編後記

本書對飛機識別之一般常識作一個簡明介紹，故文字力求通俗，并附各種簡圖，如用作防空訓練班講義，最好有飛機模型及飛機識別圖以作示範，使學者易於領會。

(完)



中華民國三十六年三月出版  
中華民國三十六年五月再版

# 飛機識別

(二〇〇一—五〇〇〇)

編著者 李繼唐

審核者 胡百錫

印發者 空軍總司令部

第二署技術情報處

版權不  
所翻印

9  
~~44~~  
4 = 402

