

151

全

# 航空學教程

## 緒言

自火器發達築城進步而陸地攻防之戰術遂漸異於疇昔自飛機發明航空技術進步而整個之戰術戰略又呈面目一新之觀今則疆域偏小之國家一經發動戰爭卽有化全國爲戰場之顧慮是空軍之地位駸駸乎已與陸海軍鼎立卽就陸海軍本身言之亦絕不能離空軍而單獨作戰此徵諸第一次世界大戰西班牙反共戰爭及現正進行中之歐戰固公認爲昭昭不爽者也本校爲產生新國家陸軍幹部之淵源慘淡經營始告成立雖因環境所限凡各種教材及教育上應備之參考資料未克綱舉目張網羅詳盡以編輯一完善無缺之航空教程顧亦不得不就力之所及多方蒐集斟酌取材以滿足正規陸軍軍事教育之需要而養成初級軍官應具之航空戰術的基礎知識用本此旨並依照航空署指定之程序及教育進度輯爲斯帙其研究之分際不離乎陸軍而學理之推闡則務求其明簡俾學者便於領悟獲開卷之益省摸索之煩惟是科學之發明與

航空學術之演進日異月新靡有止境從前所視爲創聞者轉瞬之間已爲陳跡凡本校學生務須深體斯意於研究本教程時注意其時代性並隨時隨地把握簡明之理論融通咀嚼溫故知新以進而求其運用更進而收舉一反三聞一知十之益盱衡時局變故方殷吾輩欲爲求爲不落伍之現代軍人欲完成我

校長賦予建軍建國實行主義完成革命之大業則對於預想中悲壯激烈的大戰場不可不作未雨之綢繆而航空部分之知識技能實最爲吾人所應及時注意者也是爲序

# 航空學教程目次

## 第一篇 航空器各部構造及性能之概要

### 第一章 總論

#### 第一節 航空器種類

#### 第二節 航空器飛昇原理

### 第二章 飛機類別

#### 第一節 按構造而分類

#### 第二節 按用途而分類

### 第三章 飛機構造

#### 第一節 機身部

#### 第二節 翼部

#### 第三節 尾部

### 航空學教程 目次

第四節 降着部

第五節 動力部

第六節 附件及裝備

第四章 飛機性能

第一 速度

第二 上昇力

第三 航續力

第四 搭載量

第五節 上昇限度

附世界主要軍用機性能表

第二篇 飛機使用法之要領

第五章 飛機操縱及運用

第一節 離着陸

第二節 空中動作

第三節 戰鬥技術

第四節 長途飛行

第六章 軍用機種類及任務

第一節 驅逐機

第二節 攻擊機

第三節 偵察機

第四節 轟炸機

第五節 運輸機及其他

第二篇 空軍運用之概要

第七章 空軍使用法

航空學教程 目次

第一節 戰略上之用法

第二節 戰術上之用法

第八章 降落傘部隊之研究

第一節 組成

第二節 任務

第三節 運用時機

第四節 對策

第九章 陸空連絡

第一節 概說

第二節 方法及手段

第三節 空中對地面之通訊

第四節 地面對空中之通訊

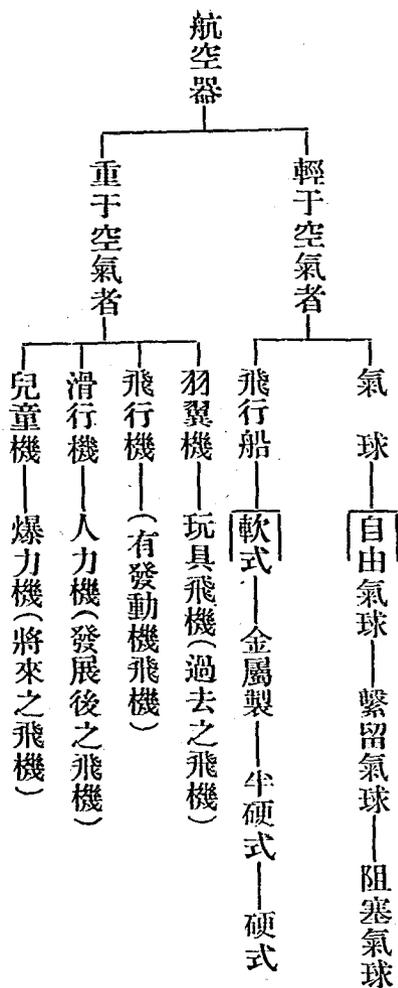
民國三十一年  
訂 航空學教程

# 第一篇 航空器各部構造及性能之概要

## 第一章 總論

### 第一節 航空器種類

航空器之構造性能及使用區別如左



航空學教程



## 甲 輕于空氣

**輕航空器之浮力** 輕航空器全恃馮斯囊滿裝水素與氫氣而浮

飛行船與汽船浮力之比 汽船與飛行船之浮揚原理相同如汽船置水于內部在飛船則置空氣于內部皆無浮力若氣囊滿貯氫氣每一立方公尺可生一·〇五公斤浮力若用氫氣每一立方公尺可有一·一四公斤浮力但氫氣體積大氫氣體積小故氣球與飛行船之馮斯囊每一立方米有一氈之浮力

### 其一 自由氣球

**自由氣球** 係用橡皮布縫合而

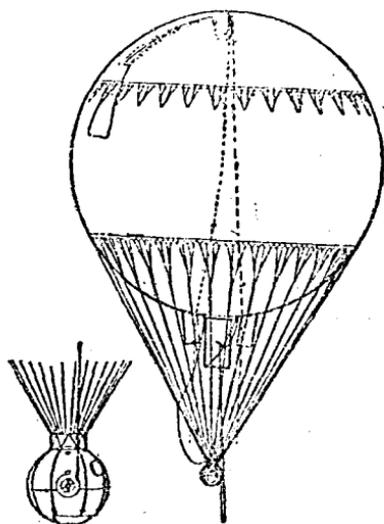
成馮斯囊周圍覆以麻索製成之網

囊下懸以藤製吊籠籠下懸百公尺

之索下端繫鋪以防吊籠在空中搖

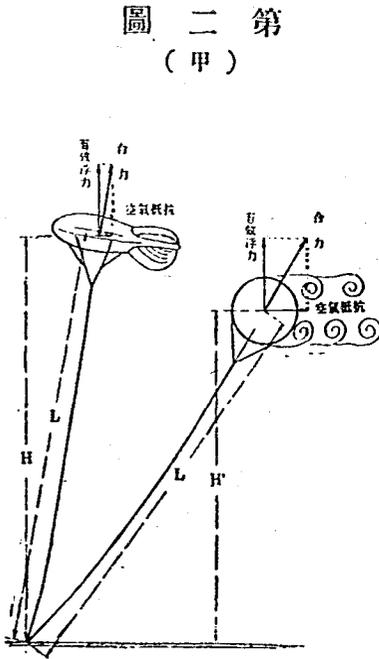
動籠內乘人並積載以砂與水之積

第一圖



重上升時則酌量拋棄之以減輕其重量下降時則開嘎斯囊之瓣而放出之至達遠方則依技術而有差異所以自由氣球並非自由現在之自由氣球其橡皮能力可航續七(八)小時能行三千呎其高度可達二·二〇〇〇米隨風漂流可謂無實用之甚大價值(如第一圖)

### 其二 繫留氣球



航空學教程

繫留氣球 係以軟鋼索繫留於地上或軍艦上在飛行機未發達時屢屢用作偵察進出於街市並用小型繫留氣球乘人作廣告氣球(如第二圖)嘎斯囊之氣球索之長恆受風力激烈搖動至乘者多有如醉

狀之苦流線形之嘎斯囊多用橢圓型其尾部裝有三具布製舵囊防止動搖稱爲安全囊（如第二圖）則爲橢圓型氣球比球形者空氣抵抗力小設用同長之索可得垂直之高（如第一圖）則爲橢圓型繫留氣球之構造

第 二 圖  
（乙）

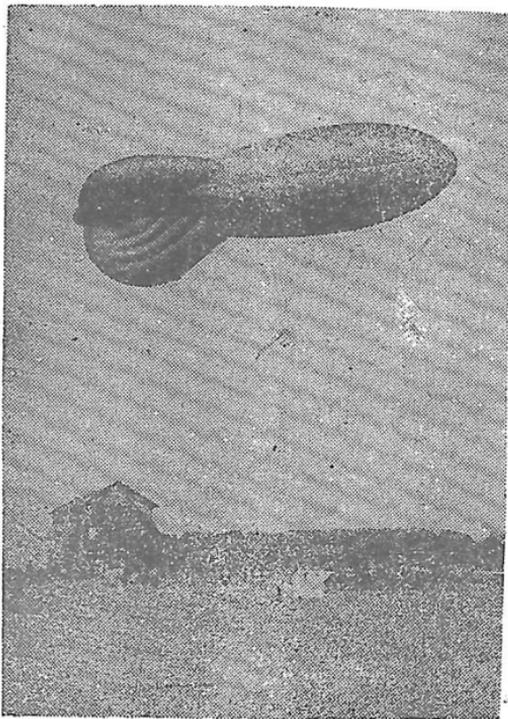
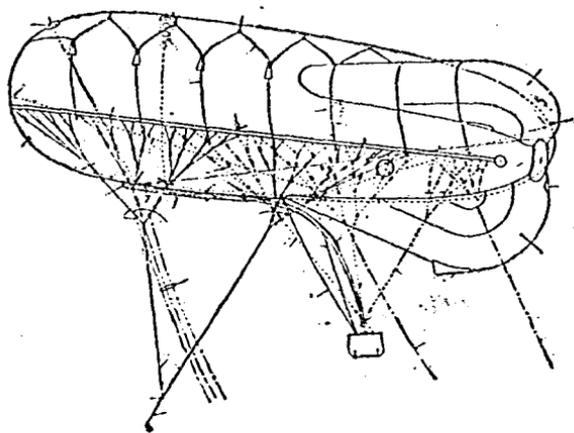


圖 二 第  
(丙)



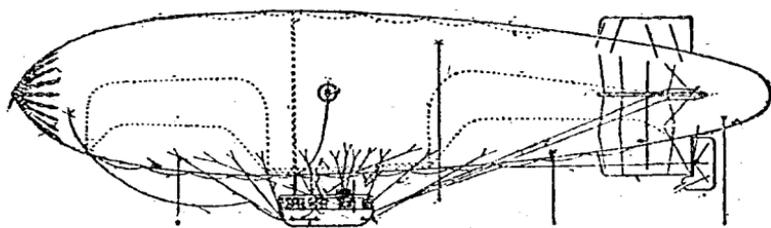
### 其三 阻塞氣球

繫于繫留車上預行升騰空中若有飛機衝撞于此氣球或繫留索勢必墮落雖在白晝因易于發見以至飛機遠避且免衝毀而變換他方向飛去若在夜間無有信號又無燈火可與各種氣球施以水平索互相連絡雖有力之飛機亦不能衝破之可謂天空之防護網也

### 其四 軟式飛行船

**軟式飛行船** 軟式飛船之吊船內裝發動機依推進機之推進則可自由航行前進但球形之嘎斯囊受空氣抵抗力大故用流線型氣囊當行進時由升降舵方向舵以補助前進之自由遇大升降則開嘎斯瓣當嘎斯放出則防嘎斯囊凹下在空氣房而設受

圖 三 第

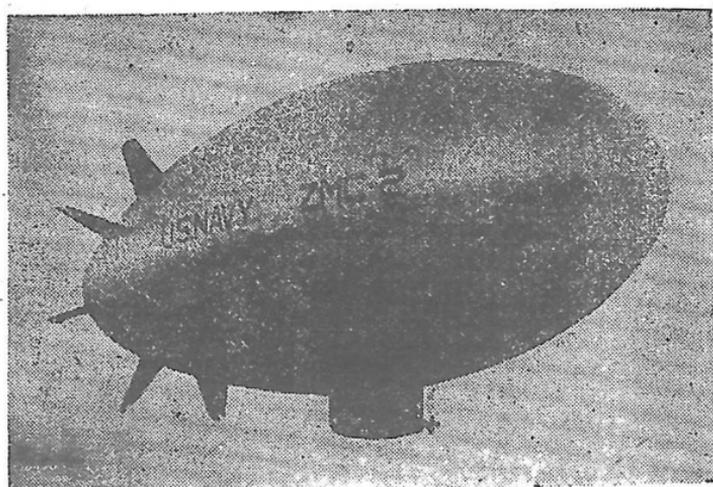


風口以備空氣出入又因受太陽之熱度而嘎斯膨漲過大則氣囊破裂故設嘎斯瓣以備嘎斯放出而設安全裝置(即自働瓣)大旨用二個嘎斯瓣以安定嘎斯囊內之漲力其各部名稱之構造大略可謂由氣囊吊船舵三部合成依其浮揚之壓力保持氣囊形狀故放出嘎斯後即可折疊然構造性質軟弱不能製造甚大故各國均製小形者(如第二圖)

### 其五 金屬飛行船

**金屬飛行船** 此種飛行船不用橡皮布橢圓形嘎斯囊以鋁銅輕合金之金屬薄板造成嘎斯囊謂之金屬飛行船因嘎斯囊由金屬製造故無大小之限制至其操縱裝備與軟式飛行船相同(如第四圖)

圖 四 第



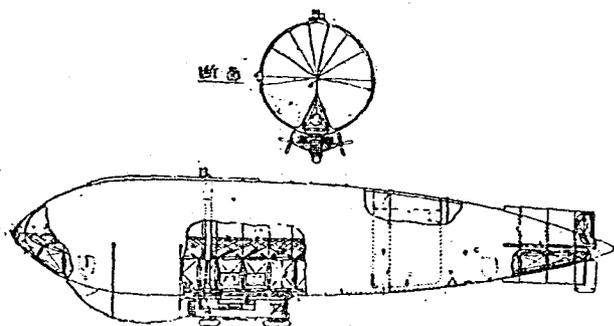
### 其六 半硬式飛行船

半硬式飛行船 其構造類似軟式  
嘎斯囊內之嘎斯因受壓力而保持形  
狀恐不可能乃於氣囊下方亘有全長  
之縱材即等于軍艦龍骨此龍骨將吊  
船內燃料等皆爲所負擔(如五圖)

### 其七 硬式飛行船

硬式飛行船 嘎斯囊及骨骼之骨  
均用堅固不撓之鋁合金或鋼鐵等材  
料構成外皮與飛機之羽布相同但施  
以塗料在內部分嘎斯囊十數個各囊  
均有自動瓣俾於氣體膨漲時水素放

第五圖



出於船體之外而各形亦可不變故有不設空氣房之必要

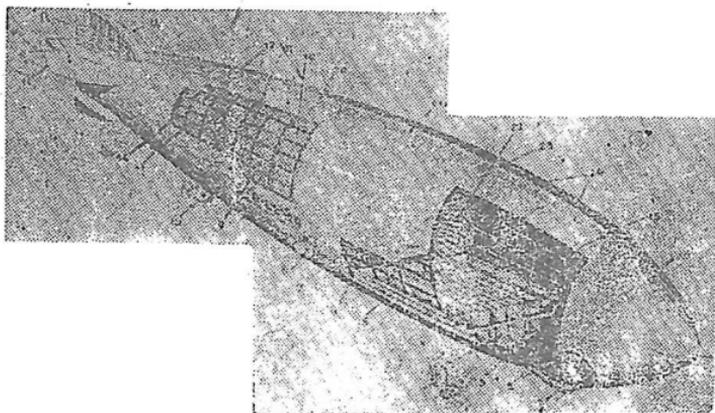
吊船有二至六個但前後各爲大者並駕駛座附近裝置發動機推進機無線電報及機關槍遠射砲炸彈投下機等其各種油料貯藏于嘎斯囊之中央即乘員亦搭載于嘎斯囊內（如六圖）故無設吊船之需要

### 乙 重于空氣

**重航空器** 器體較空氣爲重而能浮揚于空中者爲借翼與空氣衝突所發生之反動力即動的揚力之謂也

輕航空器能在空中浮揚者由于較氣體爲輕

圖 六 第



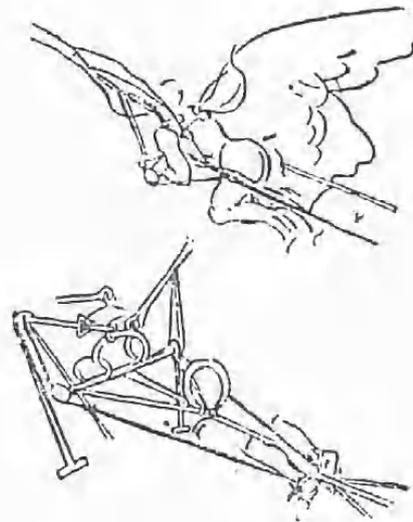
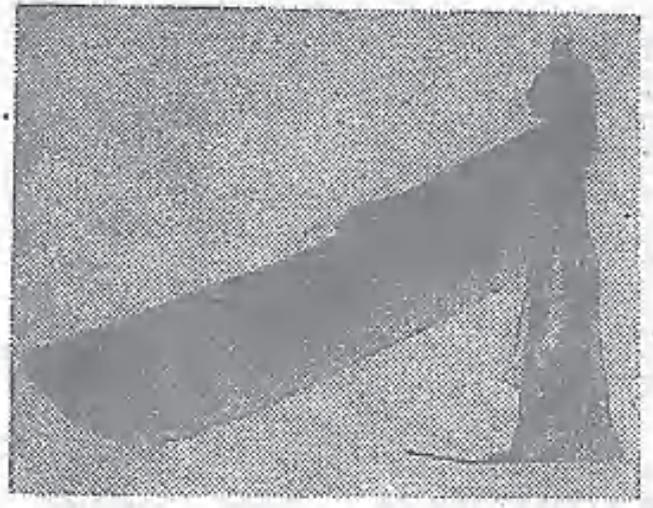
之氫(氫)氣浮力無論輕航空器行進與否仍能保持其浮力之存在故輕航空器有靜的揚力「例如」飛機之發動機發生故障而推進機旋轉漸漸停止則揚力亦遂之減少必需藉滑行力徐徐下降于地面是也

### 其一 羽翼機

羽翼機 係模倣鳥形之翼而製成一四九五年有羽翼機之設計(如第七圖)以羽根之輕料製成翼狀負之于背以手足作如鳥之羽翼姿勢而在空中飛翔並附

以動力之設計但此種製造已成過去矣

第七圖



### 其二 玩具飛行機

玩具飛行機 此飛機之發動機比現在發動機重普通一馬力有〇・八磅重（例如三百馬力發動機有二四〇磅之重）再加以推進機之重則設欲有五百磅之

牽引力則感困難以推進機直立于風中由下面空氣所生之上壓力而生其反作用以揚于空中者

### 其三 飛行機

飛行機 為現代之航空器無論軍用民用運輸等均所需要但對一發動機信任不能過重故有時用多數發動機裝置于一飛機上以備發動機發生障礙時不至有停頓之弊

#### 其四 滑空機

滑空機 正在研究進展尙未得優越結果故未佔得軍事之重要位置乃利用飛機之

發動機推進理論使其航行及

上升由水平飛行再生出滑空

降下故須相當高度而滑行下

降也(如八圖)

#### 其五 人力機

人力機 以脚力之迴轉代替

推進(如九圖)以手足迴轉方

向代替推進機即以人力之動

力作空中之快艇在一馬力可

負擔七五瓦之重一秒有一米

之速(體重七五瓦之人在一

圖 八 第

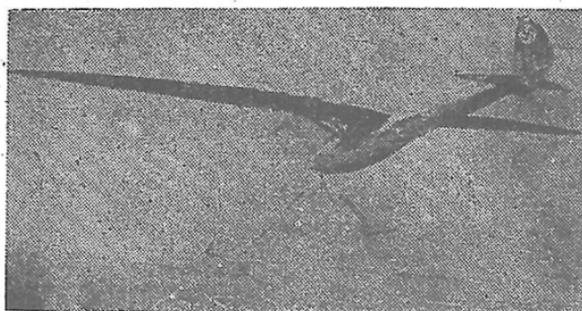
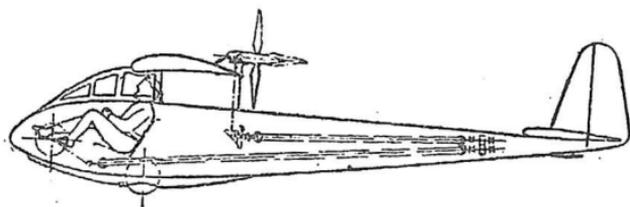


圖 九 第



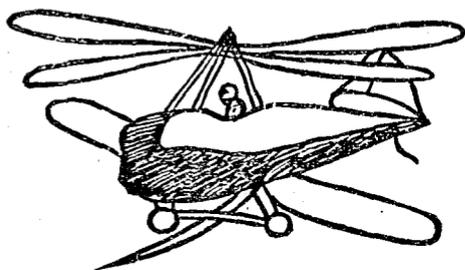
秒間欲一米之行進得生出一馬力)今日之滑空機非常輕便依上之性能沉下速每秒可達半米但製造頗困難將來設能擴張其設計則減少消耗多矣

### 其六 兒童機

兒童機 爲求靈敏以企普及而能在窄狹場域垂直上下用數十米爲離着陸滑走于

機首裝有發動機推進機概與飛機相同當水平推進則以飛機首之主翼代替之設置自動迴轉翼以支持于空中因其前進速度小故自動迴轉翼得有充分迴轉以支持全重量之揚力其離陸得有十數米之滑走並得垂直着陸(如十圖)若在野外亦可飛行數杼之距離

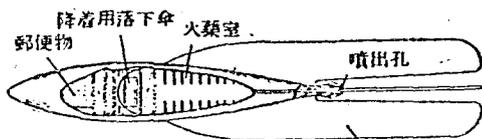
第十圖



### 其七 爆力機

爆力機 利用火藥爆炸之反作用其飛進如同砲彈在砲身受火藥之爆炸被嘎斯之押出以存留空中一

圖一十第



且失去此力即行落下如連續一(二)小時飛航自己之能力全恃火藥爆發之嘎斯而射出後以作前進之作用其着陸時則用降落傘鉤之以企緩緩而降下以現在火藥之過程搭載火藥重量甚大再一度之研究當可達現在火力數千倍之上將來之發明爆炸力可望實用化矣(如十一圖)

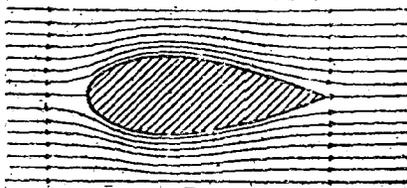
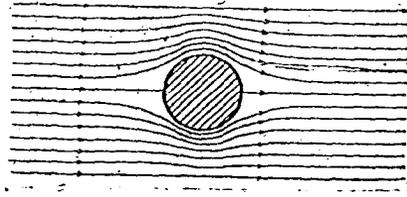
## 第二節 航空器飛升原理

### 其一 航空器空中存留

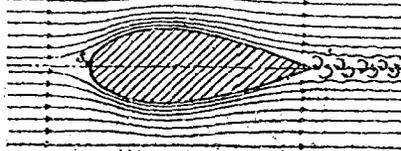
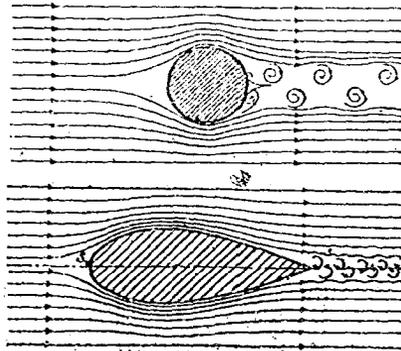
翅  
物體靜止於空氣中並能保持一定之速力者因受空氣之抵抗而生出一種相對之速度今以靜止物體存留于空氣流時(如十二三圖)即與空氣受同速而流之乃受空氣之壓縮而生粘性(見物理流體力學)此空氣流呼之為流綫該綫疏則速度小密則速度大其支柱之上側面在同壓力之下真正面真背面之動止受空氣之壓力即為最大之壓力如察知空氣之流則如綫香之烟而攝流綫于寫真圖以調和物體之流即

物體後之流綫故物體離流綫而成不連接之流綫則爲理論之流綫其內側則爲空氣渦入之流以抵抗與物體之前後壓力相違者呼之爲壓力至所述之抵抗與物體有變

圖二十第



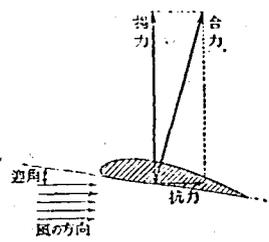
圖三十第



化者謂之形狀抗力普通之物體一般摩擦抗力比壓力抗力小翼之抗力得直接爲揚力之代價總之各部分之抵抗爲有害之抗力所以用小馬力發動機代燃料消耗量少又飛行機全體重量欲作高效率時第一要有害抗力小(如十四圖)

# 其二 航空器在空中之行進

第十四圖



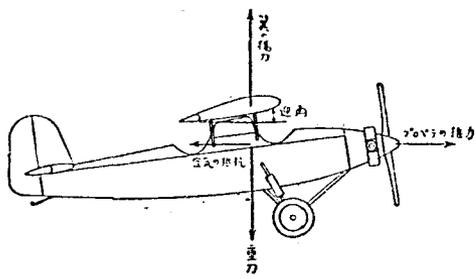
飛行機各部在空中有一種無害之抵抗力此抵抗力同翼之揚力以避抵抗而獲優勝者因之生出推進機之前進推力此力為發動機

所生之力以使飛行機前進也當水平飛行之飛行機働之力(如十五圖)

飛行機受地球引力而生重力須勝此重力而生浮揚力乃為翼之揚力又飛行機行進後受空氣之抵抗阻力能繼續行進者全賴推進機之推力此大旨為飛行于空中之原理也

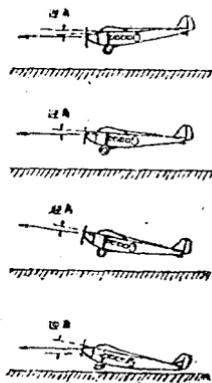
飛行機飛行時行進中之方向與翼弦角謂之迎角亦謂之傾角當飛機離着陸角度大上升時角

第十五圖



度中水平時角度小(如十六圖)

第十六圖



飛行機以飛行之速度及昇降舵之運用能  
上昇下降以行各種飛行以昇降舵之運用  
有適當之加減須用發動機之迴轉所生之  
馬力而調節之由迎角而飛出之

## 第二章 飛機類別

### 第一節 按構造而分類

#### 其一 飛機構造材料之區別

飛機構造以材料區分爲金屬機木製機金木混合機三種

木機製 全部製造以木材爲主卽主翼及機身係用以木架製成外面用布覆蓋並施  
以塗料故易受氣候之感應

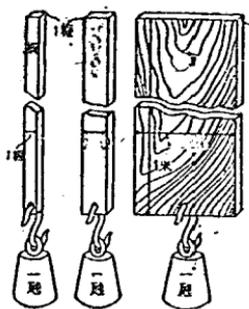
金屬機 全部係用金屬製造主翼及機身係用鋁合金與鋼管製成其受氣候感應較

徵

金木混合機 用金屬與木質混合製成大部主翼尾翼由木材構成機腹則用鋁銅輕合金構成如練習機雖多用木質機但腹內有時用金屬鋼管混合而製成此爲金木混合機

飛機構造因材料不同其比重與強度亦不同其耐久性亦異通常所用之特殊鋼其比重七·九強度每平方公厘八十公斤鋁混合質比重二·八強度每平方公厘三〇公

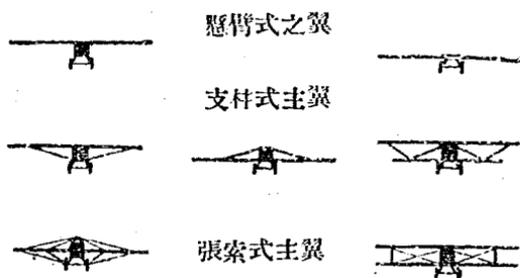
圖七十第



斤木質比重〇·七強度每平方公厘七公斤總之材料之強與比重成正比例如同樣各製厚一公分長一公尺之板懸掛一噸重之物于其上當然以木料面積爲最大鋁合金次之鋼鐵又次之（如十七圖）故設木製機約用五（六）年金屬機約用十年

## 其二 飛機翼之區別

圖 八 十 第



依飛機翼之構成可分單翼複翼多翼三種  
 依飛機翼單翼之位置可分高翼中翼低翼三種  
 按飛機構造之形式可分懸臂式主翼支柱式主翼  
 張索式主翼三種(如十八圖)

### 其三 發動機之區別

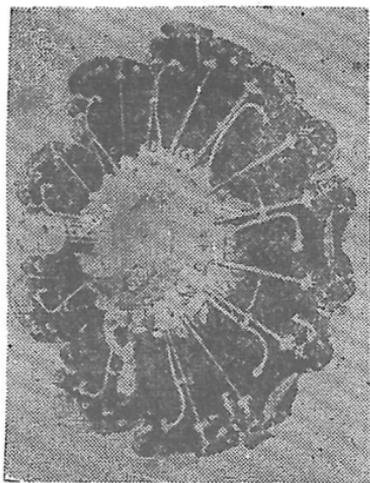
發動機因氣質爆發後熱度甚高必須設法散冷方  
 不致受損壞故分爲氣冷式與水冷式二種

(一)氣冷式 利用推進機之風吹于汽缸上但  
 汽缸之外面須有散熱翅使熱易于散放(如十九

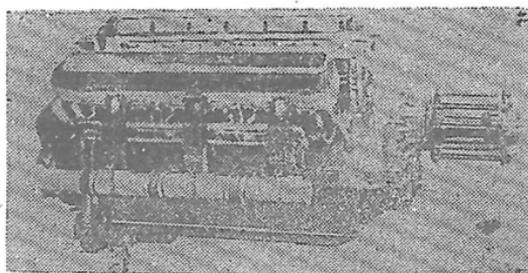
圖)

(二)水冷式 與汽車發動機之理相同須在汽缸之外面加以水套俾冷水經過汽  
 缸可以流通以減少其熱度(如第二十圖)

圖九十第



圖十二第



二者相比氣冷式發動機較輕而耐久性薄弱水冷式發動機較重因有水套散熱器抽水機及附屬機件與冷水等故耐久性較強但飛機發明之初多用氣冷式以取其輕便今則飛機重量大航續力長馬力日增故多採取水涼式

發動機裝置之型式分爲靜定式旋轉式兩種

**靜定水冷式** 「即水冷式」概分四種（一）垂直型式即汽缸直立擺列一行（二）垂

直倒置型式即汽缸向下曲柄匣向上（三）V字型式即擺列汽缸爲兩行角度六十度

（四）W字型式即將汽缸擺列三行而成W字型（因V字型排列過長）將發動機身長減短使其所佔地位縮小

**靜定氣冷式** 靜定氣冷式有二種（一）X字型式係四個汽缸對向而成多用于馬力小之發動機（二）星字型式即汽缸排置爲星式（如二十圖）又分單層與雙層兩種單層者自五個至九個汽缸不等雙層者自九個至十八個者爲最多此種靜定氣冷式比水冷式較輕認爲係優秀之航空發動機

**旋轉式** 僅有氣冷式星型一種其外表與靜定式相似但轉動時情形顯然不同概旋轉式星型式汽缸轉動曲柄軸不轉動靜定星型式曲柄軸轉動汽缸不轉動

## 第二節 按用途而分類

因飛機之用途不同其構造性質亦各異可分爲（一）軍用飛機（二）非軍用飛機

## 其二 軍用飛機

(一) 陸上飛機 利用起落架之脚輪以離着于陸地飛機場若冬季積雪時用溜雪

撬以代替脚輪

(二) 水上飛機 以浮筒代替脚輪起落于水面者

(三) 兩用飛機 機身機翼之下方裝有脚輪及浮筒無論水陸均能離着

(四) 水上飛艇 無輪架亦無浮筒機身為舟形起落于水面者

(五) 艦上飛機 由母艦軍艦砲塔上昇降但降着于陸上飛行場者亦有之

(六) 迴轉翼直升機 飛機上部裝有水平迴轉推進機以備上下之用前進則用垂

直面之推進機此種可以減小飛機場並有大建築物之障礙  
皆可自由起落

## 其二 非軍用飛機

商業機 分爲旅客機運輸機郵政機遊覽機遊戲機等(詳述省略)

民用機 民間私人之自有權雖政府不得干涉但專爲練習技術及自用旅行而矣

(詳述省略)

### 其三 飛機運用之分類

軍用飛機之分類依空軍在戰時之行動及任務可分爲陸軍機海軍機防空機三種但現在戰爭空軍與海陸軍有連帶關係茲將此三種所需之飛機種類分別於下

陸軍機 分爲偵察機輕偵察機重偵察機砲兵協力機轟炸機輕轟炸機重轟炸機超重轟炸機驅逐機攻擊機運輸機衛生機傳令機等

海軍機 從事洋面上爲艦隊決戰或掩護海岸或協同登陸或護送運輸等任務亦甚廣汎故飛機運用于洋面或艦上或陸上以爲根據比陸軍更爲複雜今由廣括之任務區分可分偵察機驅逐機攻擊機(詳細述于海空軍)

防空機 防空戰鬥機任擊退空襲之敵機應備有充裕之戰鬥機性能當防空施設于都市重要地點工區地帶多配備此飛機當警報敵機空襲時則利用優秀之上升力能

迅速擊滅敵機之驅逐機以發揮其空中威力對監視偵察連絡則多用偵察機

### 第三章 飛機構造

#### 第一節 機身部

機身之構造大旨與主翼之構造相同皆受骨骼之支持其外部以羽布或用合板製成覆蓋至體腔普通多用合板張展于外皮以防受空氣之浸蝕謂之內力外皮故其構造有用木質組成體腔者(如二十一圖)

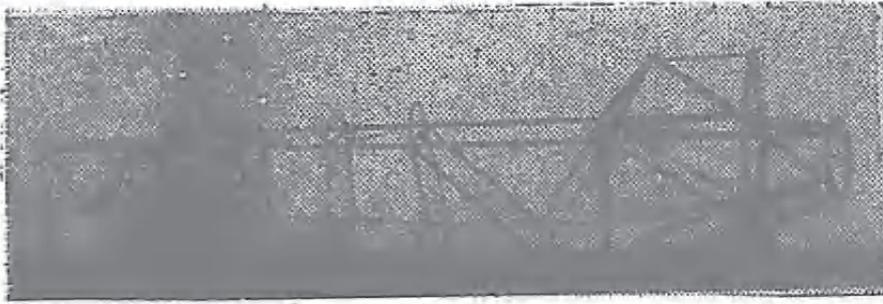
#### 第二節 翼部

翼部之構造與機身之構造相同(見一章一節)可分為支組翼和內力外皮翼兩種

##### 其一 支組翼

支組翼 以木材與金屬組成骨骼其外面以羽布或麻布覆

圖 一 十 二 第



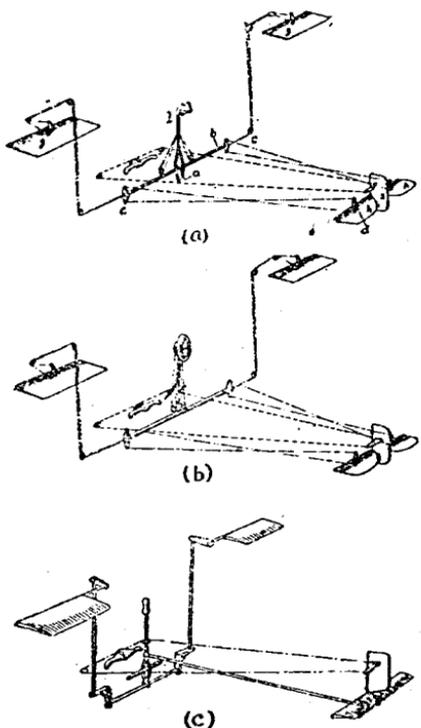
蓋之翼之內部以骨骼支持而抗空氣力之働力以構造之

### 其二 內力外皮翼

內力外皮翼 卽支組翼不用羽布以內力外皮代之在木製機以薄合板金屬機以鋁合金薄板作成外皮之覆被總之以外皮支持空氣抗力之構造爲主

### 第三節 尾部

圖 二十二 第

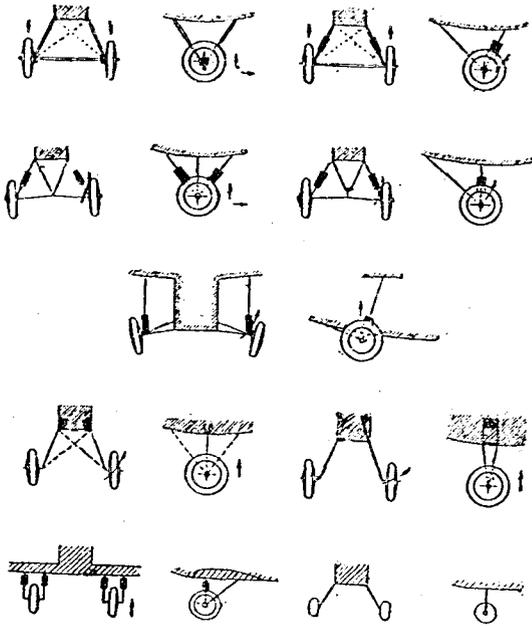


飛機之尾部由升降舵  
水平翼方向舵三種合  
組而成

水平翼 位置于機  
體之後端由水平安定  
板而成並將升降舵裝  
置于安定板之後以補  
助升降之用

方向舵 位置于垂直安定板之後方以索線連結于踏棒  
 升降舵 位置于水平翼連結操縱縱桿(或輪)持其操縱縱桿以運轉于舵面(如二十  
 二圖)

圖 三十二 第



航空學教程

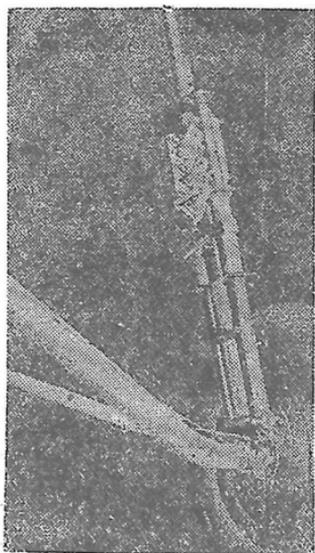
#### 第四節 降着部

陸上飛機着陸裝置以前端之脚輪後方之尾撬(或尾輪)而成前端之脚輪位于機身之下前方(如二十三圖)由車輪車軸支柱張線(或緩衝裝置)等部而成在小型機屢用極簡單之構造大型機則用脚輪之緩衝裝

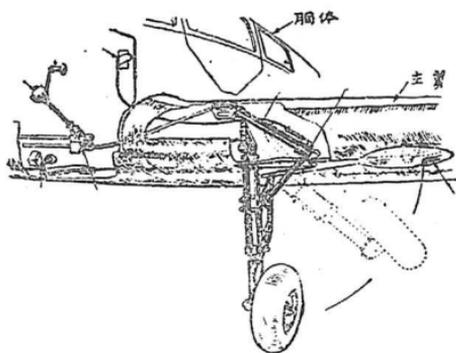
置以爲着陸瞬間之緩衝乃以橡皮繩或鋼製發條製成利用其伸縮力以吸收着陸瞬間之緩衝但以用橡皮繩者爲通常其裝置(如二十四圖)此緩衝裝置最近有用液體以活塞裝置減輕其衝撞者有之

飛機上升後可將脚輪藏入於機身下前方之輪穴中以減輕風之阻力着陸時再將脚輪放出以保持其安定着陸謂之輪穴(如二十五圖)

圖四十二第

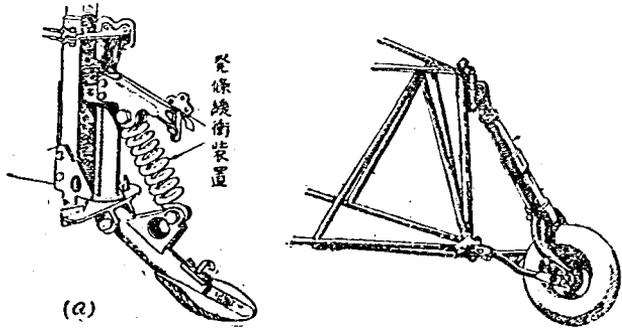


圖五十二第



尾輪位于機身之後端與機身之前方機輪成三角形以保其三點落地之安定(如二十六圖)並

圖 六 十 二 第



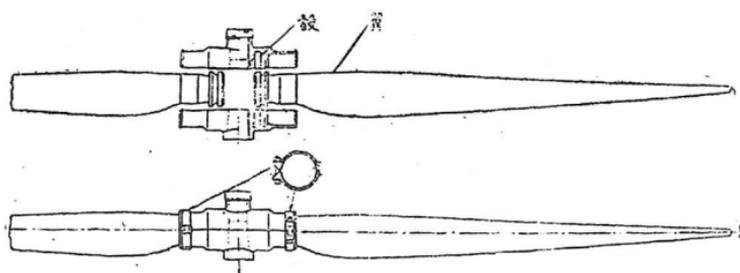
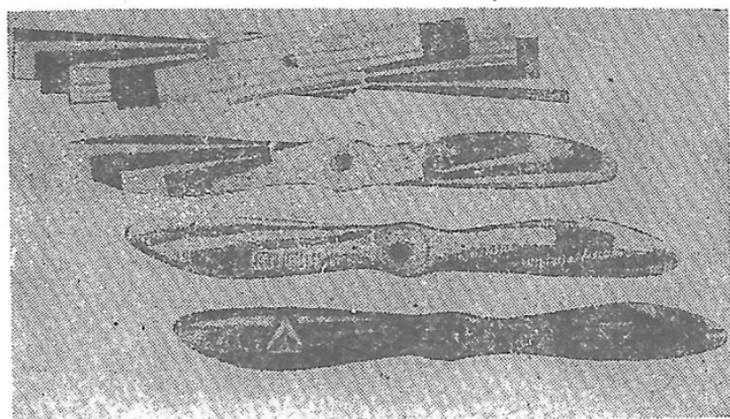
置緩衝裝置在機體後部以使其能自由迴轉以便飛機在地上便利又用尾撬之主要點爲着陸滑走縮短距離但於砂塵中則發生困難故近多改用尾輪但若着陸滑走距離增大而採用尾輪時則在主腳之車輪置制止機依上之關係可謂尾輪得有出入格納庫及地上操作容易之便利

### 第五節 動力部

**推進機** 「螺旋槳」之作用爲借汽油發動機之汽筒內爆發而押活塞以至活塞上下運動由連桿而轉於拐臂而變動發動機之主軸使其迴轉運動而推進機因與此軸相連故推進機遂之迴轉依推

進機之葉翼形式分二枚三枚四枚三種葉翼以庄空氣而在反作用即飛機隨之前進即謂之動力

圖七十二第



二八

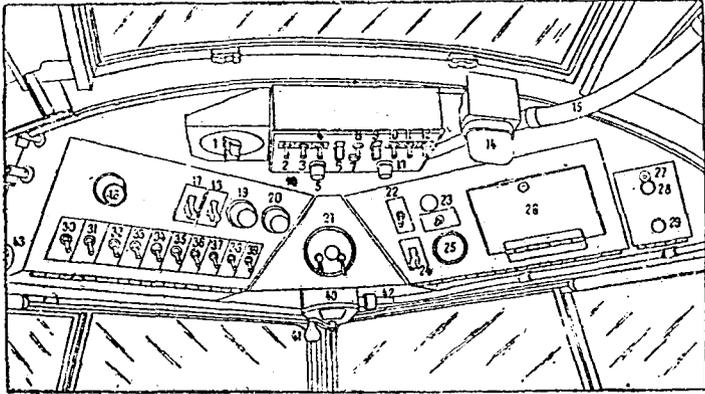
推進機構造之質料  
有木製金屬二種木  
製推進機者係用胡  
桃榛木之堅硬木質  
製成其兩端有包鋁  
合金屬者有鋼製成  
者(如二十七圖)

### 第六節

#### 附件及裝備

操縱桿以操縱索連  
接于踏捧及各舵翼  
其曲折部分全恃滑

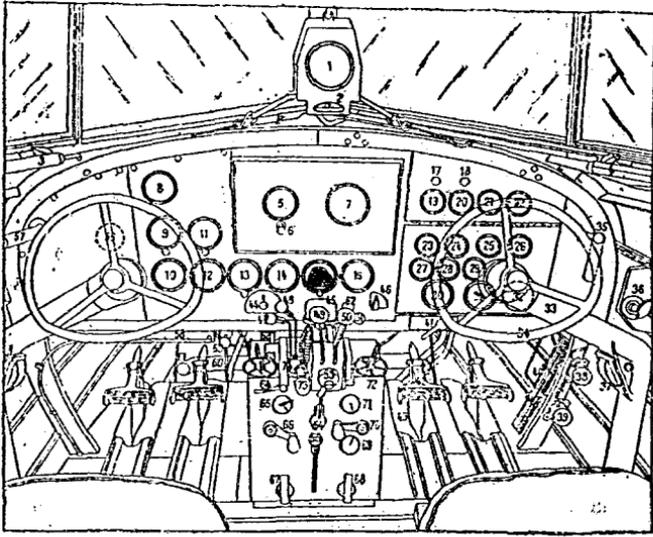
圖 八 十 二 第



車鎖車之連接在補助各翼則有押引管貫穿之至操縱索之蕊則以棉絲或麻與軟柔鋼索合成之以企易于伸縮設有磨擦損壞易于更換之並在易于磨擦各點利用押引管以圖正確而減磨擦力

因飛機動態而裝備之各種測計器其裝設于操縱席者有1 速度計 2 高度計 3 傾斜計 4 羅針儀 5 時計皆謂之航空測計器關於發動機之測計器則有6 迴轉計 7 燃料油量計 8 滑油油量計 9 燃料油壓計 10 滑油油壓計 11 滑油溫度計等在水冷發動機則有12 冷卻水溫計其他有時附有冷卻器開閉裝置車輪制動機尾翼調節裝置等

圖九十二第



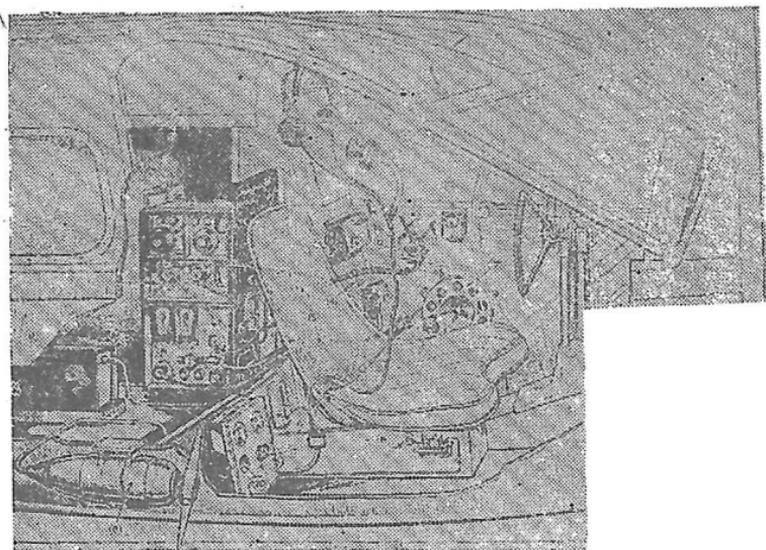
方向指示器 7 水平器 8 時計 9 10 發動機過給壓力表 11 12 迴轉計 13 速度計 14 傾斜

操縱及發動機以外之操縱附屬裝  
備(如二十八圖) 13 無線電話 14 上  
部燈 15 無線導管 16 轉數合成表 17  
18 着路燈電門 19 20 計器板之照明  
調整抵抗器 21 發電門 22 計器板之  
照明燈電門 23 使用、抑扣 24 主電門  
25 電壓計 26 油箱 27 非常燈箱 28 紅  
燈「車輪引入時所用」29 綠燈「車  
輪放下時之燈」30 — 39 電門 40 —  
42 無線電交換裝置飛機全體附屬  
裝備(如二十九圖) 1 羅計儀 2 磁  
石調整器 3 4 窗之閉閉裝置 5 6

指示器15 高度計16 升降計17 18 燃料壓力之非常燈19 20 燃料壓力計21 22 滑油壓力計23 24 化合機之溫度計25 26 滑油溫度計27 28 29 燃料油量計30 外氣溫度計31 32 氣缸溫度計33 操縱桿34 操縱輪35 制動車輪操作桿36 發動機注射押扣37 操縱索車38 39 燃料壓計非常燈所用之抵抗器40 計器導管41 真空燈交換裝置42 踏捧43 踏捧遮風44 旋迴傾斜交換器45 計器照明燈46 高度計轉把47 51 滑油溫度調整器48 52 化合機之熱度調整49 50 絞瓣53 計器臨時照明押扣54 尾輪迴轉裝置55 推進機之變更56 自動裝置所用計器57 車輪制動索導管58 翼向下指示角度器59 通風調整裝置60 61 暖房管62 補助油量表63 燃料庫64 自動操縱關閉裝置65 升降舵角指示器66 升降舵操縱柄67 主油槽危急時之排出瓣開放柄68 同上之閉鎖板69 補助翼指示器70 補助翼及方向舵操縱板71 方向舵動角指示器72 燃料槽交換盤73 計器照明燈74 高度計修正板

飛機進步日精操作愈繁以計器可分操作裝置警告裝置二種以設于操縱席之內部其動作須靜敏以防錯誤

圖 十 三 第



飛機上所用之無線機裝置 1 發信機 2 受信機 3 無線電分畫受信機「探方向」4 受話器 5 送話器 6 發信筒 7 空中線捲 8 風車發電機 9 蓄電池 10 受信機之感應調節 11 受話器調節 12 發受交換裝置 13 發信之交換操作 14 發信空中線調節 15 傳導索 16 電流加減抗抵器 17 充電用板 18 無線電受信機板 19 空中線之給電計 20 如因風之障礙及風車故障時之發電機交換(三十圖)飛機在空中因受複雜之感應而機首向前上前后或左

右傾斜或振動須使其歸原有安定之狀態爲要但操縱者在長時間飛行或疲勞過度時而欲使其自動正確當用自動操縱裝置以保持其一定之性能即油量迴轉等亦然

## 第四章 飛機性能

### 第一節 速度

輕量強力之發動機即三分之一瓦可出一馬力普通之發動機〇·七瓦可出一馬力或二分之一瓦可出一馬力在發動機數分鐘之短時間生出之馬力無論迴轉之迴轉數多少皆爲小馬力也

高速飛機着陸困難故着陸時應用最低速度爲適宜其最低之限度爲二分之一至三分之一以下爲宜如最大速度每時七〇九杼之飛機則着陸速度以用二〇〇杼爲通常若恐速度過急而減至九〇杼者有之水上飛機着陸時以應選定風波平靜之水面爲宜

### 第二節 上昇力

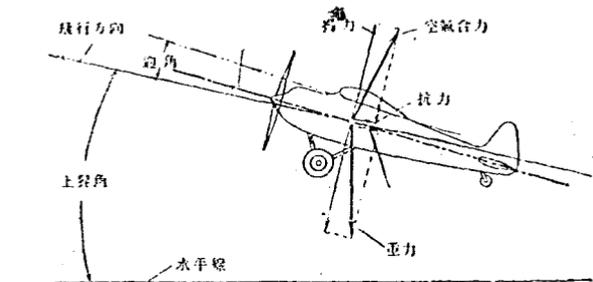
飛機全體重量能浮揚于空中者全恃揚力揚力者乃因抗力所動之後而生不可思議

之空氣合力謂之揚力當翼之動于空氣流中其所動出之渦爲圓筒之時同樣因空氣

之粘性于翼之表面生出界限層而獻出渦形狀皆揚力所感動也

空氣粘性對飛機揚力頗有裨益其抵抗抗力得天然之配劑使飛機對地面生出一種傾斜進路之飛行謂之上升飛行其進路之傾角謂之上升角于垂直方面每秒所升距離之速度謂上升速度其上升速度所用之時間爲上升時間(如三十一圖)上升飛行之動力即謂上升飛行抗力飛行方向之重力分力能使上升角有大小故上升角得有大上升速度因之推進機之推力亦必大須用大馬力之發動機以企上升時推進之效率加強並可推知對於同推

第三十一圖



力之飛機其重力抗力小則上升速度必增故發動機之馬力在空氣稀薄之上空減少

若上升速度在上空之昇力至零度則零時之上升高度謂之上升限度並所需之油量與馬力相同

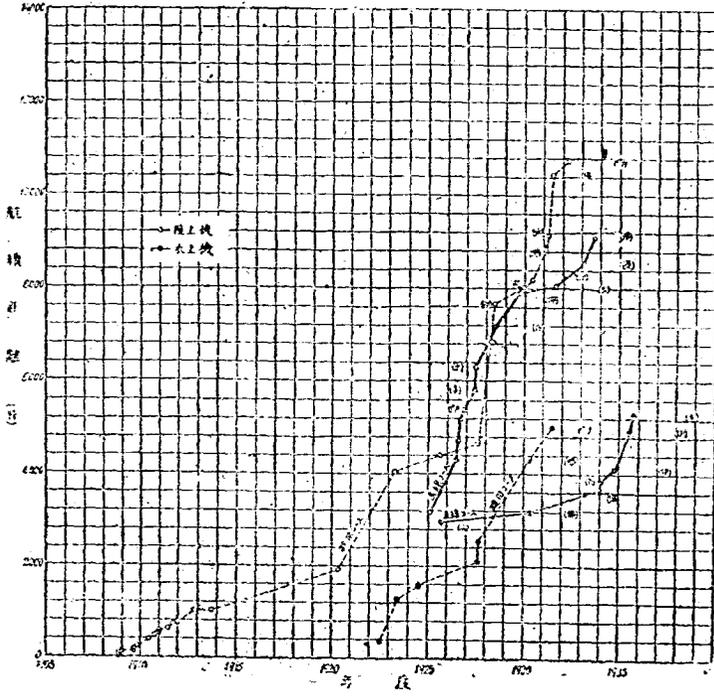
現在飛機上升速度之限度按飛機種類而有區別(如第一表)

### 第三節 航續力

飛機一次所飛之時間謂之航續時間其飛航之距離謂之航續距離總之謂航續力飛機航續時間限度者乃在上空所需要之時間故航續時間長則平均速度大因此航續距離(如第二表)以航續時間與平均速度而定但飛機之機構性能與限度亦有關係至航續限度即遠飛之意義遠飛之時間謂之消耗限度近代燃料須充分補給故航續時間之限度亦增最長達六五三時間(即二十餘日)(如三十二圖)

為補給航續時間限度起見得用補給燃料辦法現今有用飛機以補給汽油於本機者乃于上方約二〇米處用第二機以作補給機用相同之速度將輸送管垂下入于本機之油箱以資補給汽油所以實用之際給油飛機已成一重要問題故長距離飛行對於補送汽油之方法當在離陸之前須顧慮汽油補給之辦法

圖二十三第



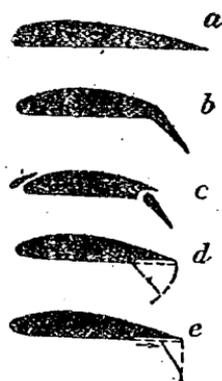
## 第四節 搭載量

飛機依發動機所生之馬力與翼之揚力而攜帶相當之重量而昇騰空中飛出者謂之搭載量因飛機之性能及用途之不同而搭載量亦有差異故發動機馬力大搭載量大馬力小搭載量小按運輸機則以全力為搭載量軍用機則應視其用途而定其搭載量須留有任務實施之餘力為主無論使用何種飛機均須留有搭載其所用油料之餘量方為搭載量因單座機亦須有數十分鐘之油料搭載在不得已時利用發動機極短之餘力迴轉數之動力所須之油料搭載之為要

## 第五節 上升限度

發動機于高空時裝有過給機關以備在上空時上升速度減少則可增上升限度之用最近之戰鬥機上升能力日增因之高空戰鬥愈多更有增加最大速度之需要故發動機之裝備若至四千

第三十三圖



米或五千米時則空中戰士應備有酸素之便利始能在高度七(八)千米之成層圈飛行(如三十三圖)

### 世界主要軍用機性能表

1. 依軍用機構造之資料及性能而區分(如第三表)
  2. 依軍用機座位而有使用之區別(如第四表)
  3. 依軍用機之偵察及爆擊性能而區別(如第五表)
- 依軍用機構造之性能而區分爲戰鬥機，轟炸機，偵察機，寫真機，輸送機其，  
外有兼用機

## 第二編 飛機使用法之要領

### 第五章 飛機操縱及運用

#### 第一節 離着陸

飛機飛行時因翼弦角之迎角與行進方向而有異當翼與氣流傾斜之度即迎角之度依所飛速度之升降而生各種飛行所以迎角與升降舵須適合再以引用索加減之並以發動機所生之馬力調節之

飛機着陸時速度最小其迎角之大在一〇至一五度之間又上升飛行中速度稍大其迎角爲三一五度至以飛機之全速力爲水平飛行而對地面滑空下降則角度大故迎角一·二至二·三度總之飛機速度變迎角亦變(如二十三圖)當平面運動陸上比水上之立體運動較爲複雜(詳于海空軍)離陸時由最小速度漸漸而增至離地面(向上)引用最大揚力而增迎角着陸時用滑空飛行而近地面後以揚力最大之迎角用最

小速度接地面謂之離着陸之最小速度也

離陸 將發動機作全速力之迴轉使飛機按向風之位置並由推進機之作用使其依一直線在地上滑走並用左右足踏踏棒保持一定之方向用最高速度在地上滑走離陸前滑走之距離由數十米至數百米不等

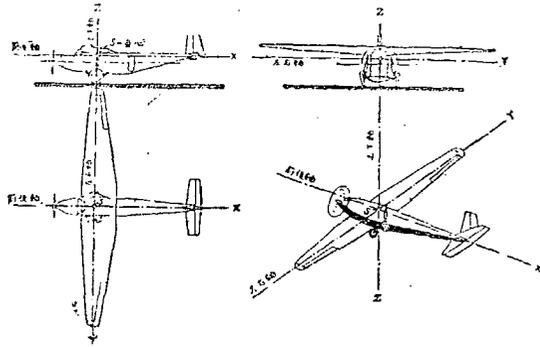
着陸 將發動機關閉由滑空而近地面用最小飛行速度僅利用翼之揚力不能支持飛機之重量漸漸于地面接近而落下其飛機之脚部設有緩衝裝置而緩和與地面衝擊以免飛機着陸時之損壞

## 第二節 空中動作

### 其一 空中動作之概要

欲研究飛機之安定須知飛機三軸(如三十四圖)飛機之重心與一般之物體同樣可引出三軸線一、與推進機軸平行之線謂之前後軸線二、與前後軸線其垂直之線謂之上下軸線三、與前後軸上下軸所含之直線第三軸線謂之左右軸線

圖 四 十 三 第



其 一 飛 機 之 操 縱

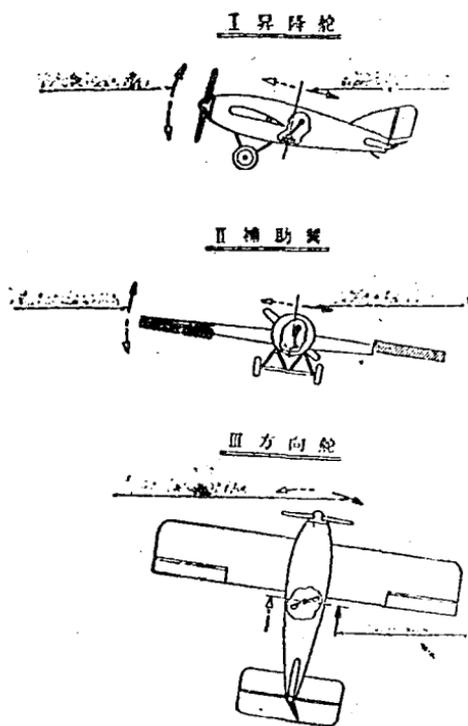
飛機之進路變換得引用方向舵以迴轉上下軸故方向舵右引氣流當右側機尾左押機首向右迴轉飛機右旋則進路向右變換但方向舵操縱以足動作由機身之底部適合操縱者之脚踏捧左足前伸機首左轉其踏捧與方向舵以鋼索連接「向右之動作同」

昇降舵與方向舵同樣下降時即風壓下引則機尾向上機首向下則操之于操縱者前操縱桿「操縱輪」

水平飛行在前後軸之迴轉當左右傾斜時則操縱補助翼將操縱桿向左(右)押之左翼高則使右翼向下傾而操縱桿「操縱輪」向左側則左翼之補助翼向上當飛機所生

之運動(如三十五圖)即操縱桿踏捧舵面之動作也

圖五十三第



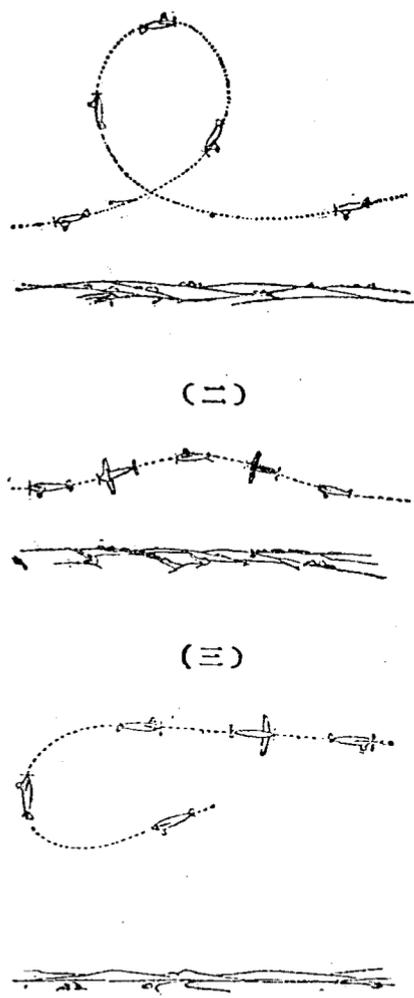
其三 曲技飛行

曲技飛行並非專為美觀奇技乃熟練之後為空中戰鬥及對地上工作之用以補助威力之不及故種種不一大旨有斜轉「左右轉」「急轉」「反轉」「橫轉」「旋回」「垂直旋

回「失速下降」「羅旋下降」「垂直下降」「滑行下降」「墜落」「安定」「不安定」「背面行進」等其概別擇要略述一二如下

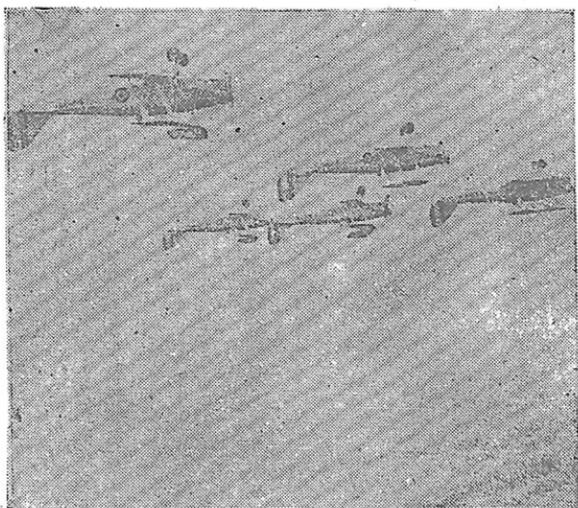
旋回飛行 一般曲技飛行中最要者其動作爲舵急向上引與地平線成垂直後將發動機停閉以複元之姿勢在天空畫一圈形而後複原姿勢(如二十六圖)

第三十六圖  
甲 (一)



橫轉 卽水平飛行由前後一次之迴轉飛機在空中成螺旋綫形動作因垂直螺旋綫連

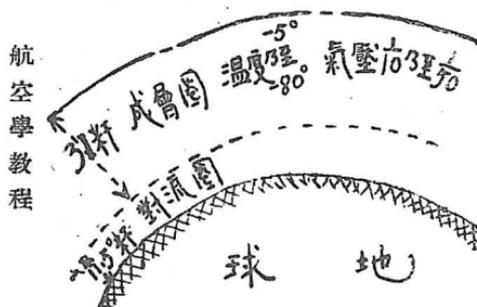
第三十六圖  
乙



動謂之錐轉此水平螺線運動  
謂之橫轉橫轉者使補助翼引  
用昇降舵達于界限角以上之  
迎角急用方向舵助之即成水  
平橫轉(如二十六圖)

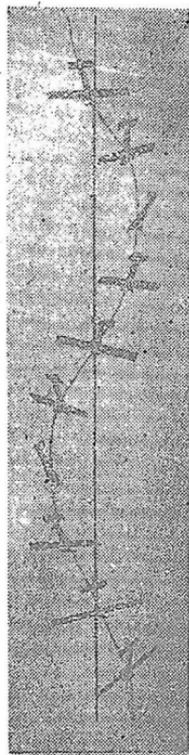
反轉 用急旋回使傾斜與  
地面成直角謂之垂直旋回於  
空戰最有利有時轉還引進方  
向(如二十六圖)先行旋回之  
前半在背面飛行之際用半橫  
轉但方向轉換完了得在原位  
置百米以上之高度以出敵機  
之上方

圖七十三第



航空學教程

圖六十三第  
丙



其四 航行之感應

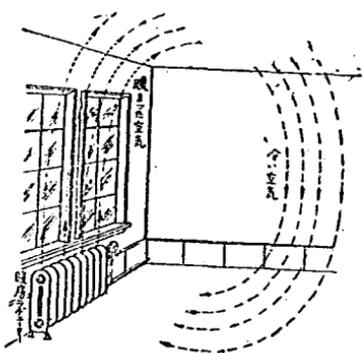
操縱者飛行延長時(詳于本章四節)當飛行上升至一萬一千米以上之成層圈飛行(如二十七圖)乘員對於過給機之供給分三階級即五〇〇〇米一〇〇〇米一五〇〇〇米之三高度階段使與地上空氣濃度相近特為重要並機身用二層遮斷于其座間以期充分動用外面之空氣若高空空氣稀薄以至變更推進機之効力故需藉過

給機關之供給以補救之至一九三五年有氣密室破裂而墮落者之證明（如三十八圖）

### 其五 過給機關之作用

飛機動力作用由空氣汽油蒸氣之混合噶斯壓縮加以點火利用混合噶斯之壓力以迴轉推進機故推知其原動力為空氣與汽油當然空氣稀薄即感覺壓力之不足而至馬力低下若欲壓縮空氣同地上濃度相等以供發動機時得附過給機用之送風機輸入以補空氣之壓縮故現在五千米以上高度

第三十八圖

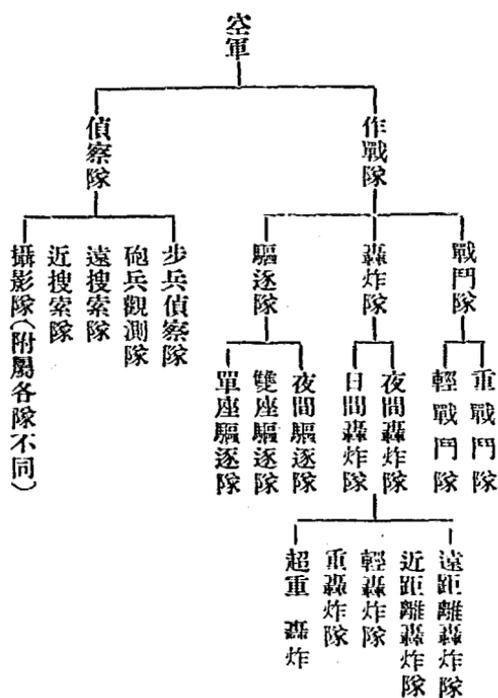


仍能保持與地上相同之馬力

即知成層圈飛行有此困難當高度一萬一千米以上進入成層圈之入口之後雖空氣之濃度僅為地上三分之一有過給機為之補給亦無關係最為有益此謂之對流圈

## 第三節 戰鬥技術

空中戰鬪概分爲偵察隊作戰隊二種偵察隊之任務爲實施近距離及遠距離之偵察搜索以支援友軍及通信連絡等故有單獨使用之性質至作戰隊之任務則分戰鬪轟炸驅逐三種性質因之所用基本編組亦各不同如左



空中戰鬪以轟炸機爲主力故無論日間夜間作戰無論高空低空多專用于轟炸任務

在特殊時用于混合任務者有之並因氣候而稍有差異有所取用之隊形雖各有不同然亦不外三角隊形行軍縱隊分散縱隊楔形隊攻擊縱隊斜方隊形標槍隊形橢圓隊形箭頭隊形(如三十九圖)

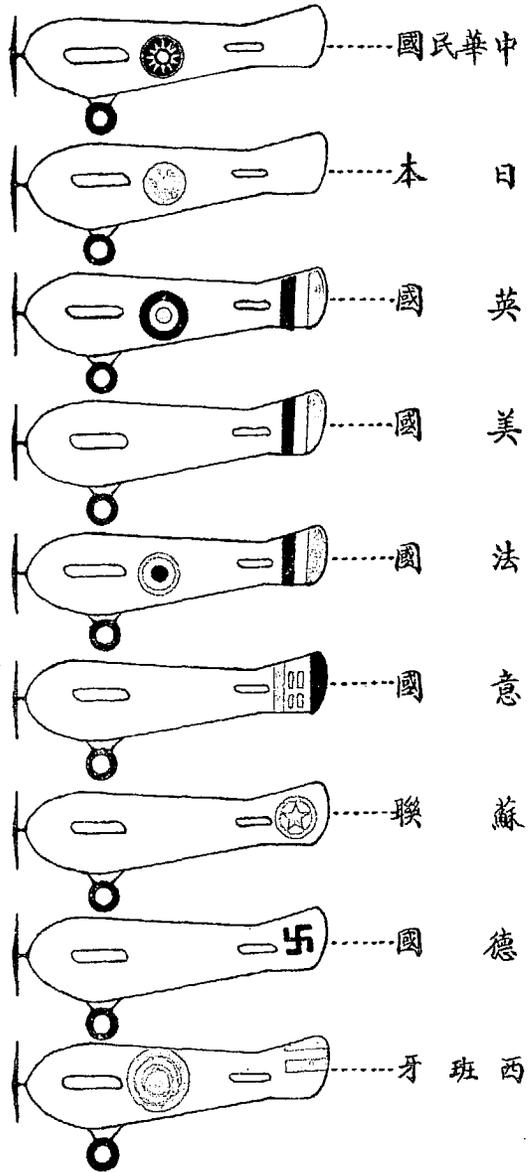
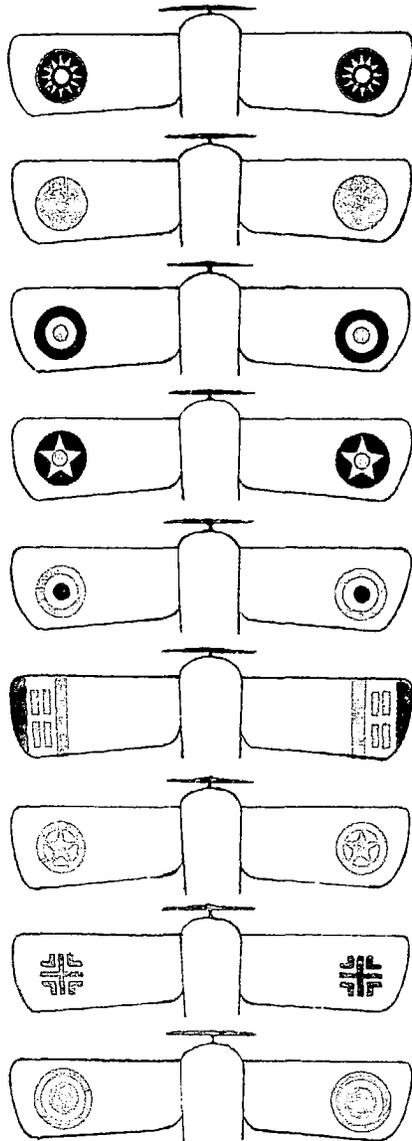
#### 第四節 長途飛行

一九〇八年飛機一次飛行僅飛一杆現在通常可達二〇・〇〇〇杆之航續距離在飛航限度以直線飛行者爲容易但往返之效果則全恃飛行之技術設欲長時間之不着陸須有操縱之交替

近代飛機曾在一〇・六〇一杆間之橫斷大洋長途飛行其平均時速一八〇杆之可能(逆風有減速之時)故可知現在大型機有時速七〇九杆上升力一六・四〇〇米可作八四時半能航續力一〇・六〇〇杆等之紀錄但須時時積餘(最短時間數十分鐘)之汽油

因現在航續距離增長故航空路須有夜間航空路之設備(如四十圖)以備不時之着

# 各國軍用飛機標識圖



楔形縱隊

用四個大隊編成

分散縱隊

行軍縱隊

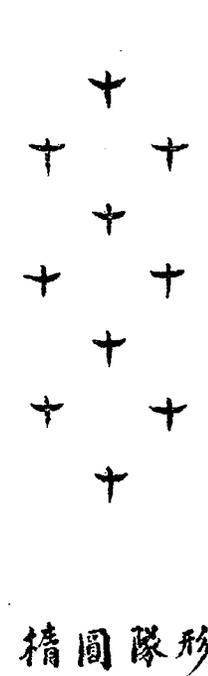
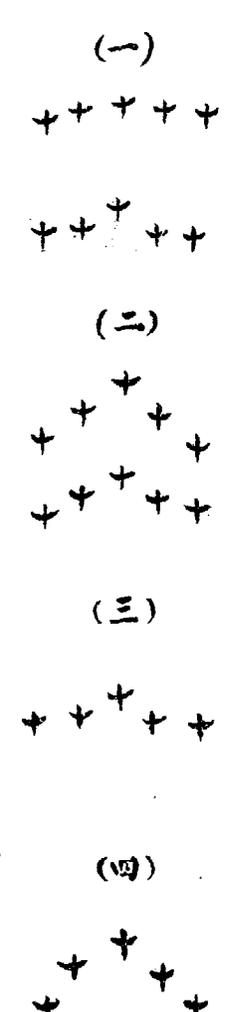
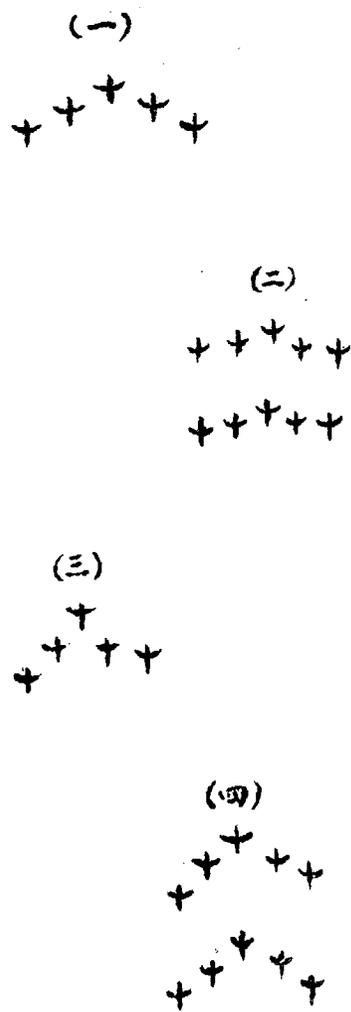
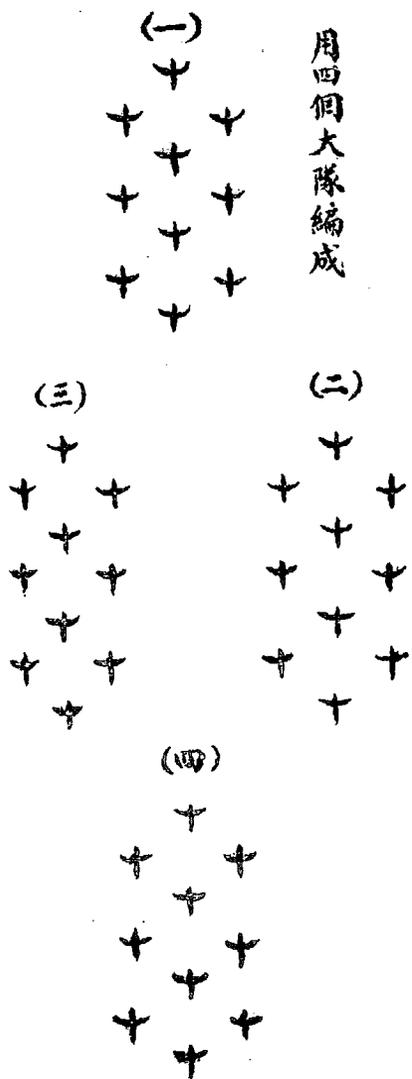
標槍隊形

梯形隊形

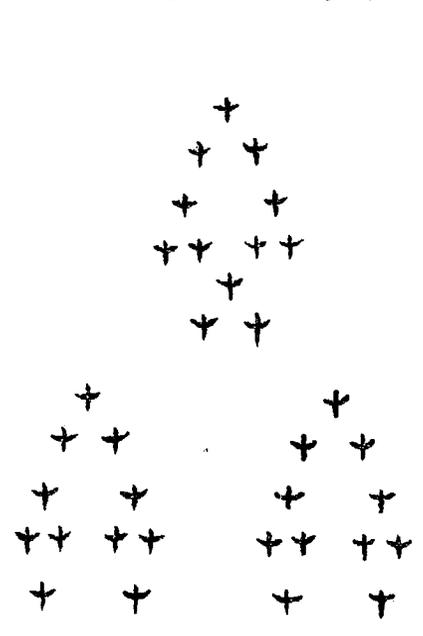
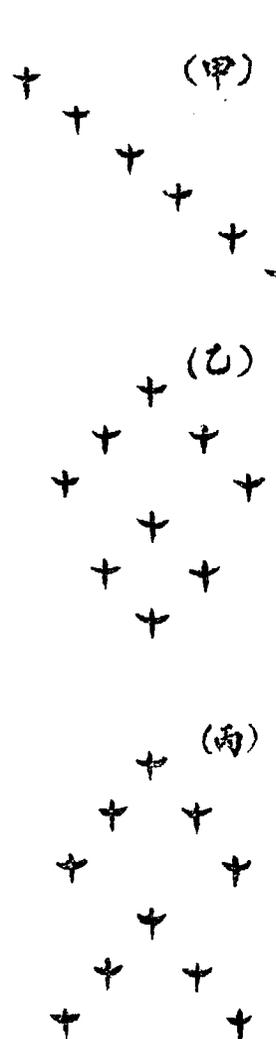
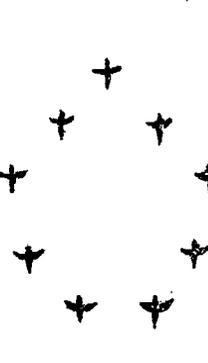
三角大隊形(乙)

三角大隊形(甲)

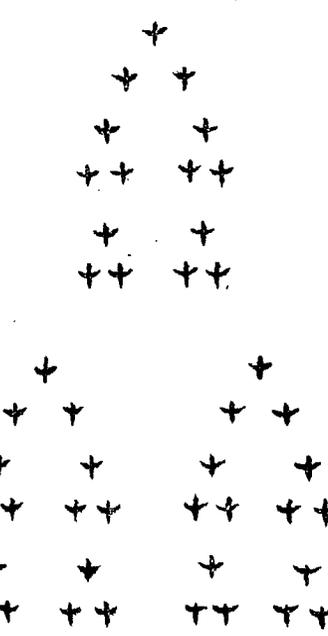
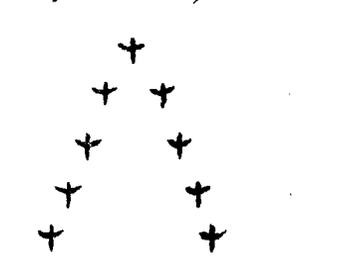
成隊隊形



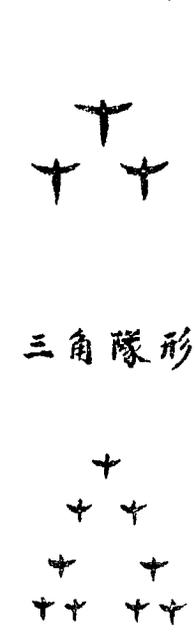
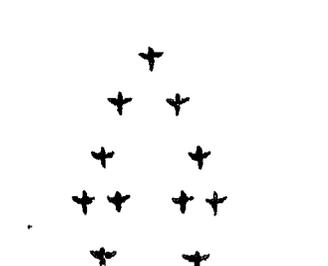
橢圓隊形



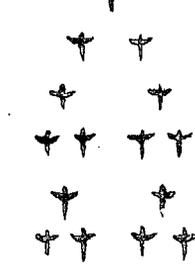
V形隊形



三角中隊形(乙)



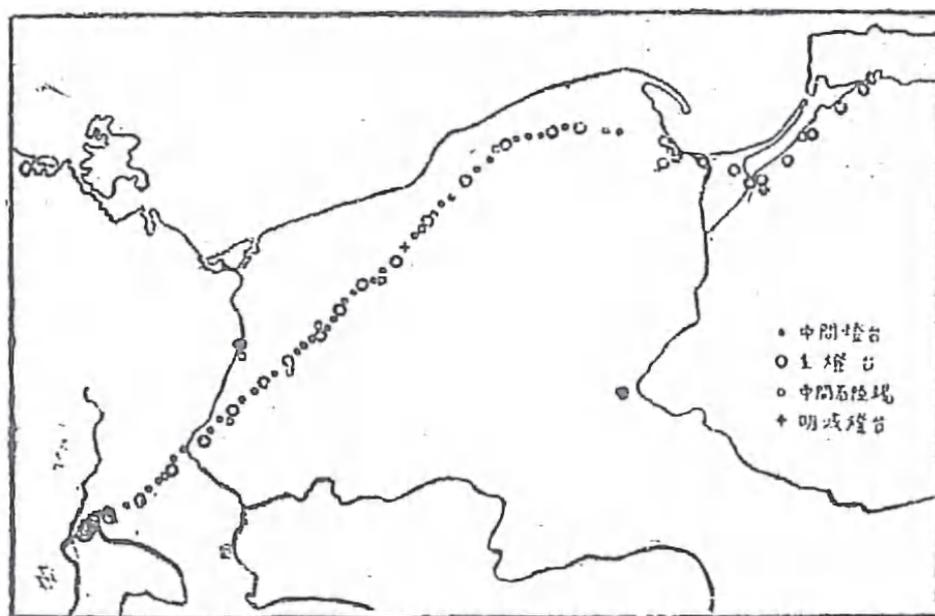
三角中隊形(甲)



# 圖十四第

陸並設中間飛行場中間(着路場)

在夜間航空路應設地上標識以資識別最重要者應設航空燈台(如四十圖)(普通



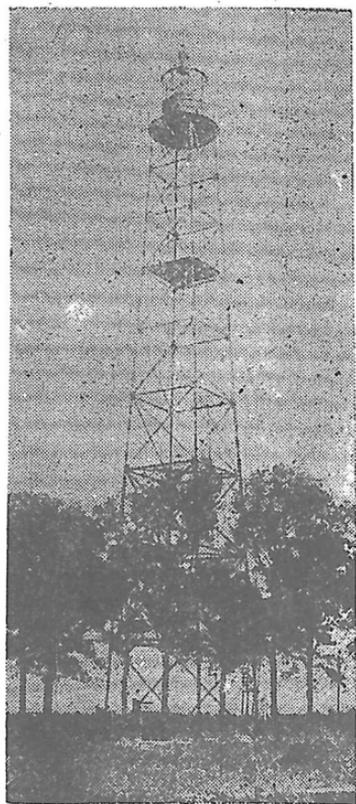
# 圖一十四第

有一〇〇呎之光芒)英國則有一五吉羅瓦特之迴轉燈台(如四十一圖)美國則



有一六呎間隔之二萬燭光迴轉燈台並在主燈台之兩側設五萬燭光之固定燈台以指示主燈台之位置(如四十二圖)

圖二十四第

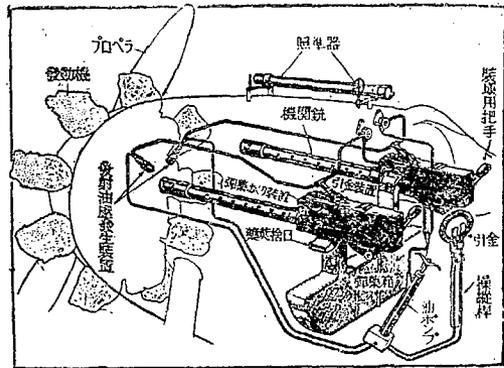


## 第六章 軍用機種類及任務

### 第一節 驅逐機

驅逐機 以小型大馬力單座機航續力(三)四時通常機身附機關槍(口徑七·七米)並在翼上附二(四)固定機槍由操縱桿之機關操縱之富推進機迴轉時用由空隙中發射之(如四十三圖)有時以旋轉機關槍「又名飛機機關槍」補助者

圖三十四第



當秒速度一〇〇米(時速二六〇杼)之高速機  
 在空中戰有時飛機增至每秒竟達二〇〇米其  
 在二(三)百米之有效射程遭遇一次之彈數有  
 時每秒超過數發並有時載口徑一二耗一二〇  
 耗之機關砲此砲若能一發命中則可完全將金  
 屬構造之敵機擊墮最有利

### 第二節 攻擊機(又為戰鬪機)

攻擊機 分重攻擊隊輕攻擊隊二種其攻擊機  
 之性能多以降至低空直接攻擊地上軍隊為目  
 的故武器有機關槍炸彈烟幕彈等以能在上空  
 攻擊敵軍部隊為最有力者則應具以下之性能(一)行動敏捷(二)搭載量大(三)藉  
 武裝設備以發揮猛烈之威力  
 輕攻擊機隊多用二座三座者不僅對地上發揮威力若敵機來襲則攻擊機得能阻止

其行動不似驅逐機之轟炸薄弱故須多載燃料以備長距離飛行多攜炸彈空中魚雷等以作陸上與海上之攻擊多以編隊由隊長指揮之並備無線電話以傳達連絡航行速度多以每時四〇〇料若急戰時以數十秒間作急降技術飛行以戰勝之

重攻擊機隊由裝甲重戰鬥機組成當其低空作地上攻擊雖地上計畫完備防禦堅固亦無不奏效但不若輕攻擊機隊之飛行敏捷在編隊者攻擊防禦不完備之敵可低飛至敵軍之步兵火線上與以重大打擊

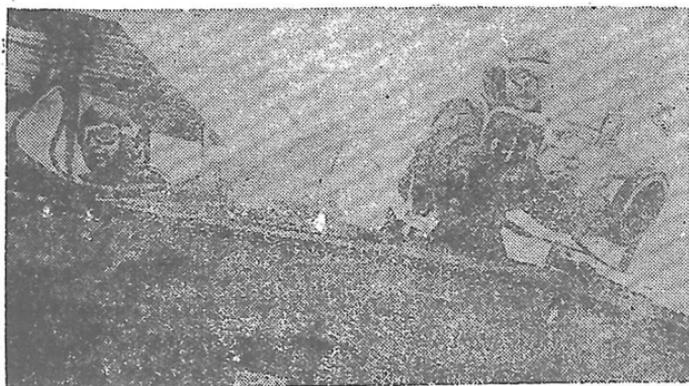
### 第三節 偵察機

偵察機 負有偵察敵情觀測陣地及空中照相之任務具有遠距離與近距離偵察之能力必以靈敏之技術加強之速度並有持久性之戰鬥力爲緊要

偵察員須明瞭任務中應注意之點在參加戰鬥時操縱者偵察者應互相連絡利用廣闊之視線指示操縱利用背日光以佔優勝視線而增加速度以行衝擊(參照五表)

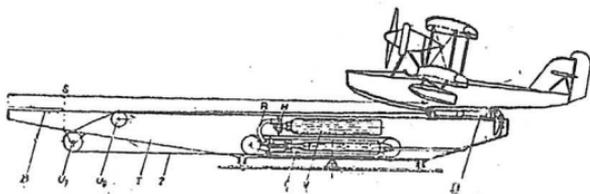
偵察機除備載武裝外得備有照相機設備以作觀測之詳細攝圖而補助觀測及偵察之不足(如四十四圖)

圖四十四第

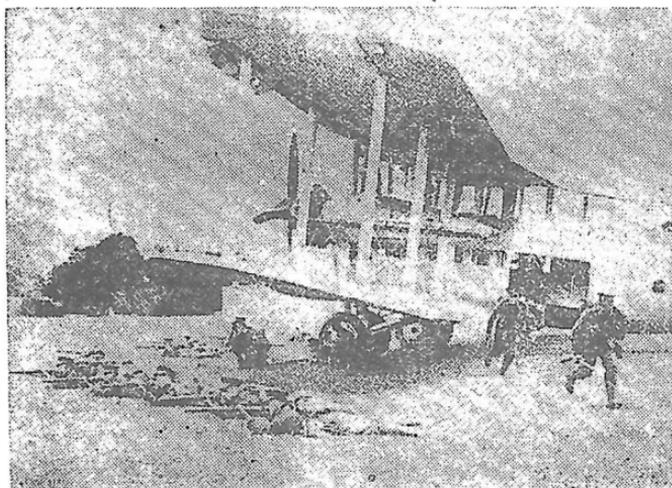


射出裝置之概要爲利用火藥之爆發而壓縮空氣之膨漲載機於車台使飛機得充分速度而離陸飛起時撤去車台(如四十五圖)V爲用氣壓之壓縮空氣入于容器開H管壓縮空氣以通R而入C(變爲氣棒)受活塞之押迫而射出之捲Z鋼索以載飛機于車台使飛機離陸得充分速度之

圖五十四第



之距離出擊以行爆炸（如四十七圖）爲六〇〇馬力輕爆機之裝備小型炸彈者其



裝備武器與偵察機相似有時裝備烟幕噴射器以作自衛並可做侵襲之用如能在數千米高度急降下以行爆擊急降至數百米以作襲擊更易達共的

## 第五節 運輸機及其他

### 其一 運輸機

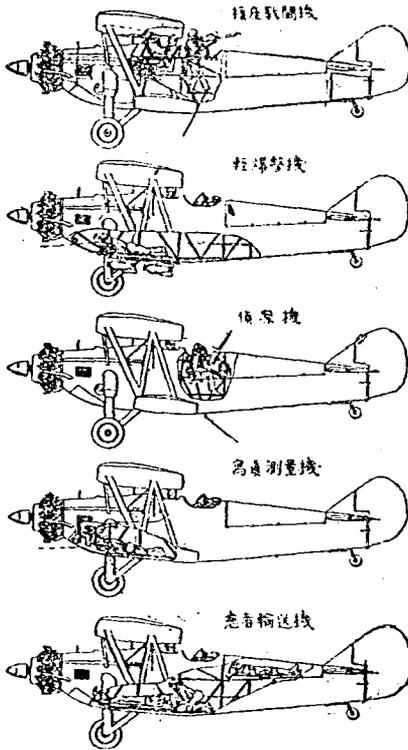
軍隊運輸機 用富有搭載量受他種機掩護依戰況將一部分兵力迅速移動他處或能附屬于廣闊地域之守備兵或內亂用以襲匪等時將軍隊集結于一地點爲運輸機運輸之時機（如四十八圖）

危險應攜帶多量爆炸彈魚雷爆炸為有利在夜間轟炸較為有利（如第四十六圖）

### 其二 超重轟炸機

超重轟炸機搭載量定一千公斤以上之搭載力者為重轟炸機可載二噸以上者為超重轟炸機得有武裝設置並有時在機尾裝設機槍噴射器等至飛行堡壘亦不過裝備強大機關槍及砲等有曾強大之威力而已

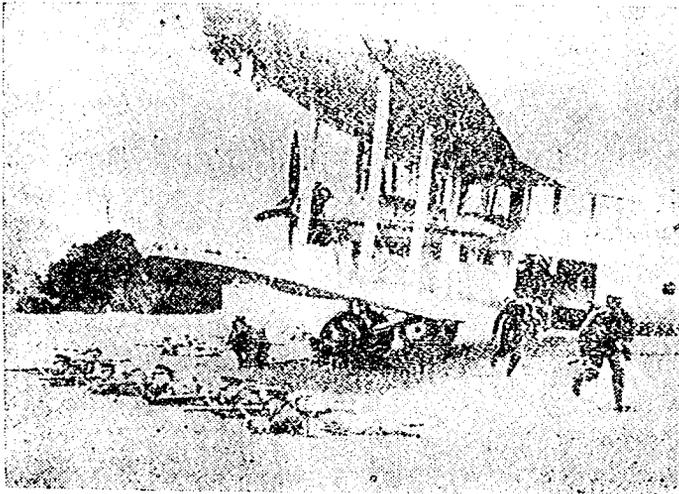
圖七十四第



### 其三 輕轟炸機

輕轟炸機應具有輕快敏捷之性能以避敵機之防空其時速得有三〇〇浬以上方能與驅逐機相對持並攜少量爆炸彈在晝間用于較近

之距離出擊以行爆炸（如四十七圖）爲六〇〇馬力輕爆機之裝備小型炸彈者其



圖八十四第

裝備武器與偵察機相似有時裝備烟幕噴射器以作自衛並可做侵襲之用如在數千米高度急降下以行爆擊急降至數百米以作襲擊更易達共的

## 第五節 運輸機及其他

### 其一 運輸機

軍隊運輸機 用富有搭載量受他種機掩護依戰況將一部分兵力迅速移動他處或能附屬于廣闊地域之守備兵或內亂用以襲匪等時將軍隊集結于一地點爲運輸機運輸之時機（如四十八圖）

## 其二 患者輸送機

患者輸送機 于戰場負傷送于後方療治之士兵用飛機輸送較爲迅速其飛機內部裝備有担架並附簡單手術台醫療品軍醫等以便處理一切（參照四十七圖）

## 其三 其他軍用機

### 連絡機

爲傳達報告及一切連絡之用有時用輕偵察機代之

### 陸軍機

協同步兵之戰線活動在低空則援助塹壕戰等多用低空射擊地面之部隊僅在發動機及操縱座位之主要部分備有裝甲

### 練習機

軍用民用皆可以能養成操縱爲目的大概爲二層操縱席可一致動作以能單獨飛行爲止

### 海軍機

從事海上及掩護海岸攜同登陸護衛運輸可起落于母艦以爲根據地其任務概分偵察機驅逐機戰鬪機以對敵艦投擲炸彈發射魚雷等

### 防空戰鬪機

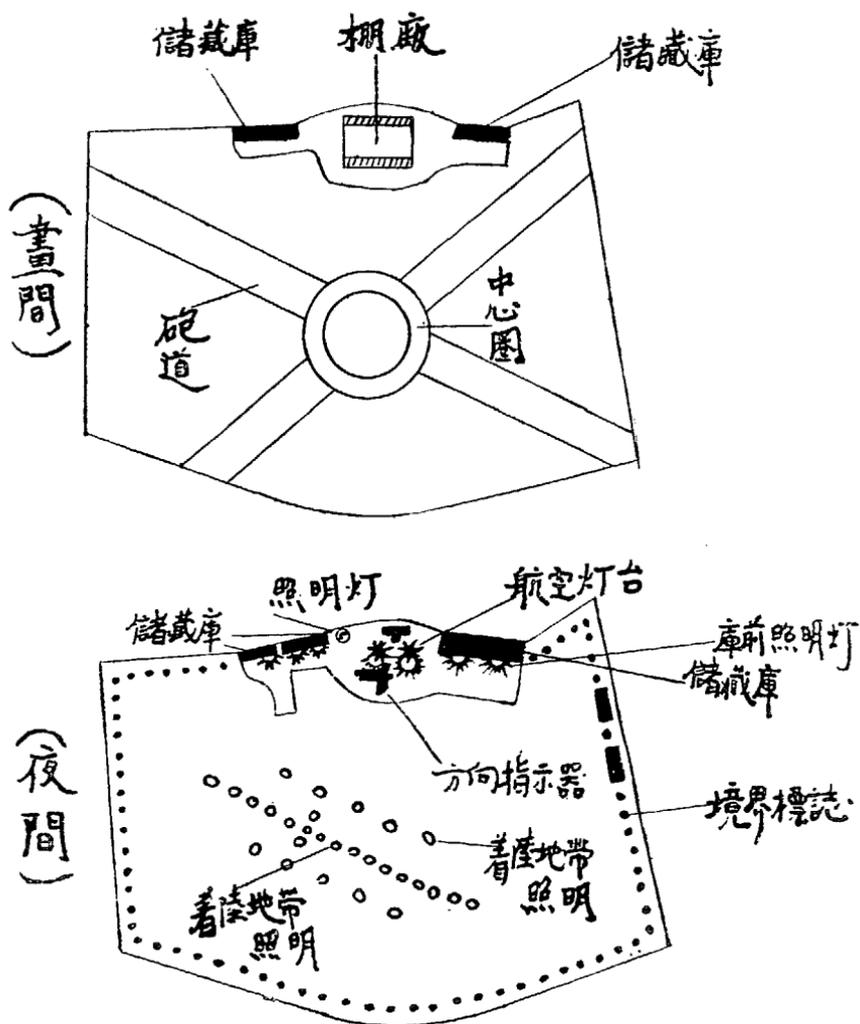
用多座戰鬪機以擊退敵機空襲保護都市及重要區域爲目的遇警

報時利用急速上升以發揮其威力而擊滅敵機故以二座三座及多座戰鬥機混合用之

## 飛行場

爲飛機離着陸所必需雖有水陸之不同及大小之各異然非此不能與地面連絡故種類及使用亦不同均須附有適宜之格納庫工廠及各種標誌之設備其地點之選擇應在軍事重要區域工業繁盛之都市鐵路公路之附近其性質選定以地面平坦堅硬之地區場週得無障礙物以阻飛行爲有效在陸地則設排水處(暗溝)以保持機場之土質(如四十九圖)(如六表)

圖九十四第



## 第三篇 空軍運用之概要

### 第七章 空軍使用法

#### 第一節 戰略上之用法

##### 其一 空軍在戰略之要領

一九一四年歐戰之初皆謂陸戰可以潰滅敵軍既至一九一八年陸空協同攻擊能力亦甚薄弱僅在決戰時利用飛機以作積極之攻擊而已至歐戰中期則進至複雜階段如飛機可爲重砲之觀測及實行空中爆炸並爆炸敵鐵路連絡線等其成績則比大戰之初進步爲多及至大戰末期空中作戰之目的則以偵察戰情與砲兵協同動作爲補助陸軍最要之任務

當偵察觀測轟炸已收成效則以飛行隊與地上部隊之緊密協同動作最爲緊要又空軍成立後其重要之任務必須行航行政擊有直擾地上目標直接攻擊方能得到積極之效果卽不僅區區補助偵察及觀測也

## 其二 空軍對陸地之動作

空軍之任務爲獲得空中之優勝以阻止敵之行動自由使吾空軍得無拘束之活動故空軍之主要目標即敵之空軍根據地及後方連絡線但對其他之目標應如何攻擊亦應整理準備之不可疏也

空軍對於陸地戰時不但截斷敵空軍之補給連絡線即對戰鬪重要點亦當與以掃除破壞之其最要者有二(一)對敵方戰場與以相當妨害(二)對敵在空中能與我妨害者得掩護之乃是空中戰鬪應取之手段以爲攻擊戰鬪之基礎其重要措置爲確保我之安全使敵空軍完全毀滅而圖陸戰之決勝

## 其三 戰略之目的達成

空軍以高超之威力侵入于敵國後方地帶及其陣地施以攻擊而求最後之勝利故大戰之始務先以巨大轟炸機向敵境之重要點都市空襲是以逐年增大飛機動力加強炸彈威力依其威力可分炸彈之種類有四

(一) 傷害人馬炸彈——榴彈

(二) 破壞炸彈——地雷彈  
破甲彈

(三) 燒夷彈——燒夷彈  
撒布燒夷彈

(四) 毒瓦斯彈——  
一時性瓦斯彈  
持久性瓦斯彈  
細菌性瓦斯彈

當空襲都市之進擊時應從防空設施薄弱方面進襲則較有各種防空設施方面爲有利若企圖各方面完備則應用多數飛機侵襲爲要

#### 其四 化學戰(詳于兵器第一卷之三、四)

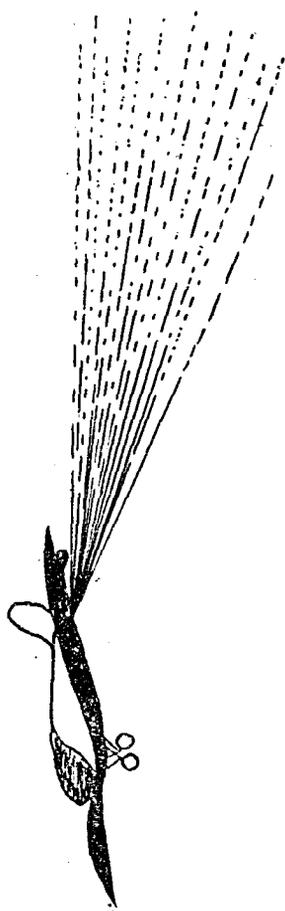
偵察機隊對於戰略之遠距離戰術之近距離偵察情況雖各不同爲指導化學戰計須先明瞭敵軍戰略之情況再行化學攻擊其要領如左

(一) 敵國動員部隊集中移動狀況(二) 鐵路汽車飛機等之要點及空軍之建設重要根據地通行之橋樑等(三) 敵軍後方之兵力位置及連絡補充方法等

歐戰時公認瓦斯之有效毒物約百餘種今已增至千餘種對此猛烈之毒物雖有相當

防護然不免于死傷及殘廢其使用法多以瓦斯彈烟幕噴射器等以收化學戰之效果其種類有二(一)急效性(立時表現)(二)遲效性(久性表現)是也依其作用有窒息性中毒性催淚性腐爛性刺激性五種

飛機之瓦斯撒布裝置乃利用風力以對人馬撒布如建築物壘壕洞穴雖係自然地形亦難防護此外尚有細菌戰為將傳染病菌傳于人畜而絕其生命或發生疾病使其不能活動關於細菌傳播之使用方法有二(一)由砲彈實施者(詳兵器)(二)飛機投擲實施者(如五十圖)



第五十圖

## 第二節 戰術上之使用法

### 其一 空軍在戰術之要領

空軍分遣隊爲協助我軍防止敵軍空襲之損害所以第一得用時間性以造成空中有利之情況以先攻擊主要之目標第二全部維持戰場空中有利情況爲爆擊機戰鬥機之主要任務第三不可陷于物力浪費兵力分散而得空中之優勝檢討爲要

### 其二 各種飛機隊在戰術之協同

(一) 戰鬥機隊之目的爲挫折敵方之抵抗并與陸軍連絡協助而破壞敵方之組織以征服其意圖當三〇〇—四〇〇哩之戰術範圍內敵人行側面行動時必須將其大量之給養彈藥軍需材料切斷之使其必敗又空軍對敵之後方務須予以損害毀滅擊破之以保衛自己之連絡按上述之意旨應先擊滅敵機以減士氣然後再攻擊彼之根據地以使敵全面潰滅而後歸還任務之遂行是爲任務之完成也

(二) 驅逐機隊爲協力其他部隊應附觀測隊之性質對地面敵方之機構施行威脅爆

炸任務使彼有空中之顧慮並對敵之不易變之防禦施以有利之空襲爲要但須先行潰滅敵機而掩護友機以企地上部隊之追擊遂行而求影響全局之戰果勝利爲要

(三) 轟炸機隊到達目標行爆擊時須有相當友機掩護防止航途遭遇攻擊得講求自衛手段因爆擊機隊被戰鬥機攻擊則頗爲危險對高射砲之射擊則大有消實施能力之必要若絕對水平飛行則更爲盲目之至通常以於全航程及至目標上空投下爆彈應隨時迴避地上之防空手段以圖自己安全欲使迴避能力增大應備防衛阻塞警戒之故空中戰術之防衛手段是有存在之必要

轟炸機隊對敵之中樞地確行爆擊攻勢制壓敵人使其轉成守勢爲要其主要實施要領如次

1. 消耗敵之防禦勢力乃唯一主要任務以圖戰勢之轉移使我攻擊能以直接發揮效果而演成敵居被動之地位爲宜
2. 我之良好目標應取敵軍事政治無防備之樞要中心地不得已時敵雖有相當防

護亦應使其真勝敗之飛機移轉他處爲要

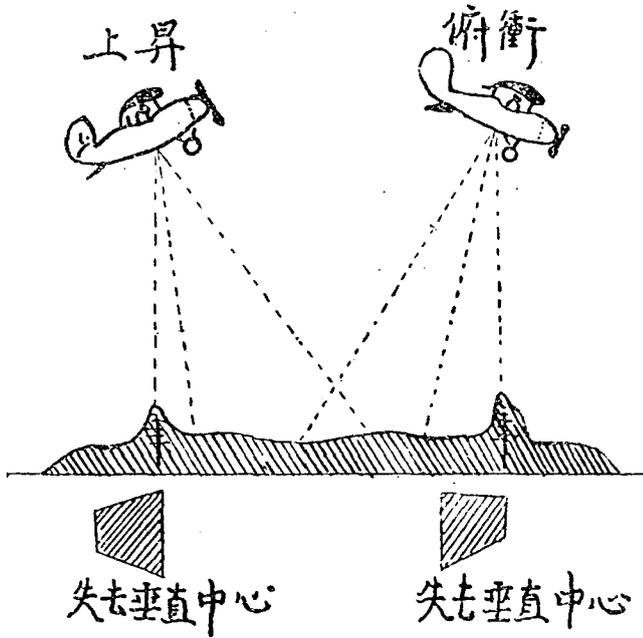
總之戰鬪機隊及爆擊機隊以我先發制敵以使敵機無交戰之餘地而迴避之以將攻勢之有利點最後歸我爲要

(四)偵察機隊爲陸軍之協同使用其指揮之要領「詳于戰術」甚繁今僅就技術主要而言之設偵察地面敵情除目力所能視覺者外若伸至戰線內部之後方在陸軍終難達成如欲於敵國內實行偵察則用攝影觀測最善在夜間則用照明彈爲之助並恃其快速航續力能在短時間深入敵腹而行遠巨離之偵察搜索諸任務爲其特性又在敵精銳兵器之下能自上空偵察地面及協力砲兵觀測以爲地上各部隊及高級指揮官之連絡等皆爲超越地上部隊者也

若以戰鬪機兼行偵察須以一人任操縱其他攝影偵察得另人任之設途中遇敵機之攻擊須有加強之防禦力故須增一(二)人補助之又須有以輕轟炸機兼用偵察者但製造裝備得有兼顧之性能方可行之否則有時受感應而視界狹小其視察反有不如目視之弊

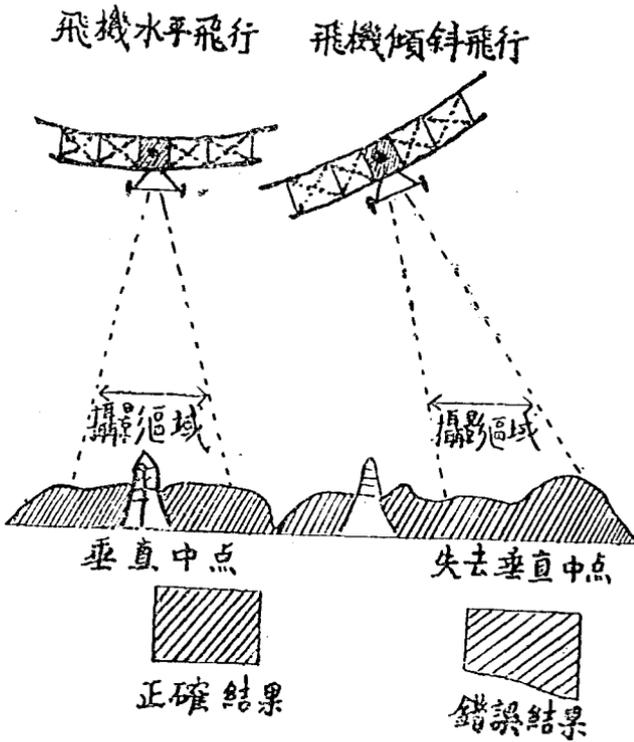
偵察機如遇地上之敵對空有防禦之隱蔽並精銳兵器之配備計畫周密而組成火網

圖一十五第  
(甲)



者則用空中撮影庶收偵察實效在撮影機之攝照地域可分斜照相垂直照相二種(如五十一圖)然達巨離過遠或近距離高速飛行時皆不易於實施敵之地上戰鬪部隊為避免空襲及偵察必須秘密其行動然有偵察之需要而特于夜間偵察敵之行動時其方法用投擲照明彈以實施夜間照相之偵

圖一十五第  
(乙)

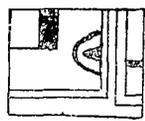
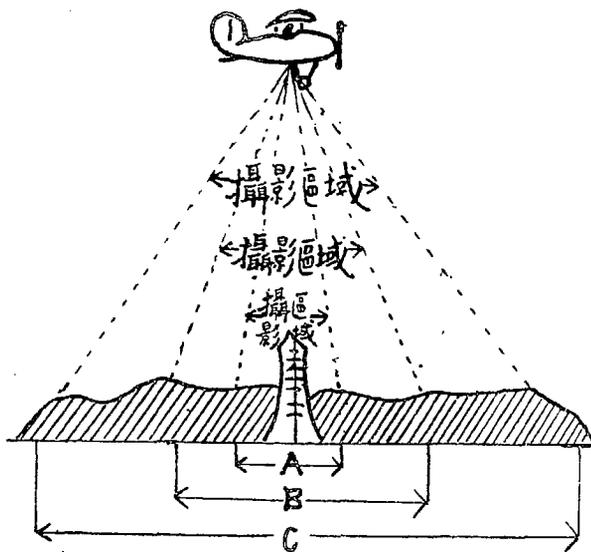


察以搜索要點之情況必達到限定地域上空方可投擲照明彈而從事任務但在直上方偵察時因照明彈之光芒有礙視線宜改用某角度行側視爲宜

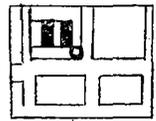
偵察機隊更宜以大  
速度及堅固之裝備  
以備途中遭遇敵機  
之對抗當較爲狹小  
之戰場附近而行各  
種偵察卽爲戰術偵  
察依其要領有六  
(一)敵之攻擊企圖  
及準備狀態 (二)  
協助砲兵之指揮及  
連絡 (三)戰場附

圖一十五第

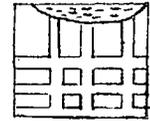
(丙)



A  
用48吋鏡頭  
所攝之區域



B  
用20吋鏡頭  
所攝之區域



C  
用10吋鏡頭  
所攝之區域

近敵之兵力配備狀態 (四) 敵之防禦設施及砲兵陣地與兵力 (五) 敵中樞後方  
之連絡及交通狀態 (六) 敵之彈藥軍需等倉庫及戰場末端所在

近代敵空軍之速力與武裝進步并須加強防衛力故戰鬥機與偵察機之連合編隊須由戰鬥機掩護其行動無論距離遠近偵察機當掩護之下其偵察之要領如次

(一)恃威力偵察設武力薄弱得組成機羣以合力抵抗深入敵陣行偵察時遇敵則合力攻擊之

(二)偵察敵之空襲時卽利用快速靈敏之行動遇敵則迴避之出其不意以急襲發現之敵機目的達成則用單獨歸還以減損害

偵察機遇戰鬥機則應速避之因偵察機自衛力小故不負攻擊轟炸之任務但亦得攜帶少量爆彈遇有適時機會亦可行破壞其時機如次

(一)敵騎兵行進或集合時 (二)敵砲兵與機械化兵在途中時 (三)敵步兵密集時

(四)已護制空權或夜間無敵機來襲時

以上時機雖以偵察爲主但亦可施猛炸或機槍掃射

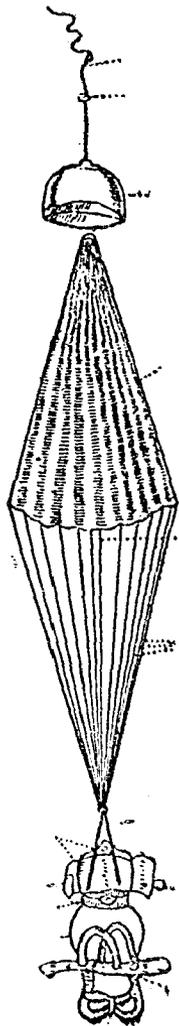
## 第八章 降落傘部隊之研究

## 第一節 組成

### 其一 各部說明

降落傘各部之組成依其作用各部名稱(如五十二圖)在初跳時仍由飛機引索互相

圖二十五第



連接該傘仍摺疊以背負于跳下者之背上跳下後內套漸漸離開而展開開始因飛機繼續前進於是內套懸掛于飛機之後下方(如五三圖)繼而降落傘脫離內套之後即全部展開而跳下者則不能自主隨風左右搖動(如五四圖)再由跳下者用調整索以定下降速度即可停止其動搖(如五十五圖)而漸漸下降安全落地當下降時兩腿須彎曲以減地上衝撞于大風時雖已落地仍難免為傘拉走故須拉緊調整索或除去腰

圖 三 十 五 第

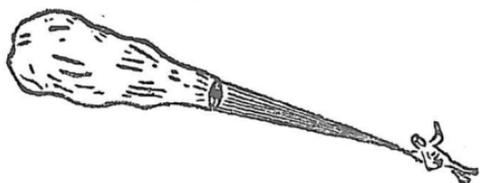
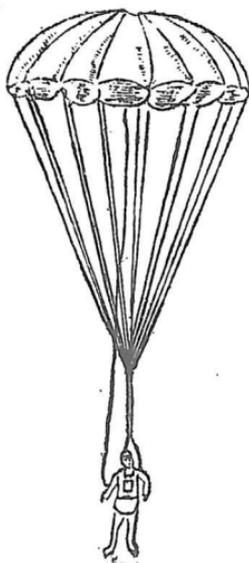
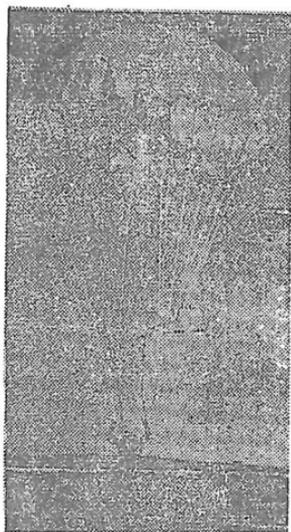


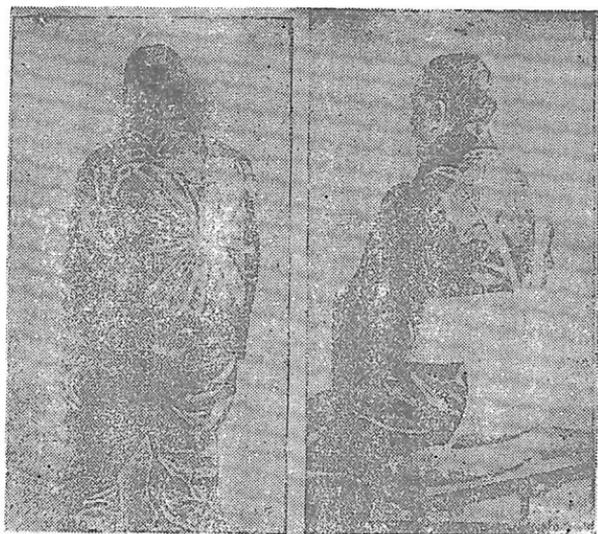
圖 五 十 五 第      圖 四 十 五 第



帶束縛之至落地後不受風力吹動即可安全停留地面(如五十五圖)

降落傘週圍二十四格每格用堅硬之粗繩隔開由傘頂至傘之週圍分四層每層連接處均用絲質之粗繩嚴密縫之倘遇破裂時傘之滑裂即為強硬絲質所阻無法向上再

裂傘之週緣亦用堅強繩綴成之以免滑裂



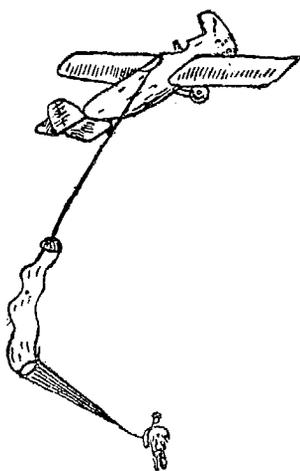
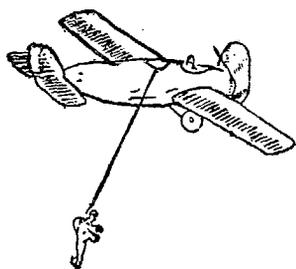
### 其二 效用及種類

飛機之用降落傘如艦船上所用之救生圈者然其開傘之方法可分爲二種（一）背囊式跳出飛機卽行曳索此爲彈簧裝置傘從內套自行脫出而開此式適合空軍用（二）自動開放式將傘褶疊後包在帆布包內布包之一端繫于飛機體上當乘脫出飛機時自動展開爲降落傘自動展開者（如五十六圖）

降落傘展開後直徑約二二至三三

第五十六圖

圖七十五第  
(甲)

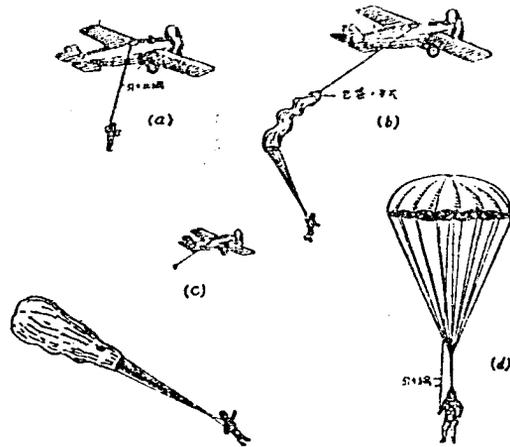


呎全重約爲十八磅其殼成半球形係用若干三角形之絹布或棉布縫合而成在縫合處有繫索可以褶疊平時背于背上或掛腰間以作背囊式按開傘方法概爲二種

(一)背囊式 跳出飛機卽曳索經所裝置之彈簧使傘從包內躍出而自行開張此式適合軍用

(二)自動開放式 褶疊包于帆布包內將布之一端用索繫于飛機體部乘者脫出飛機時布片經人體之重量而展開同時傘亦自動張開

圖七十五第  
(乙)

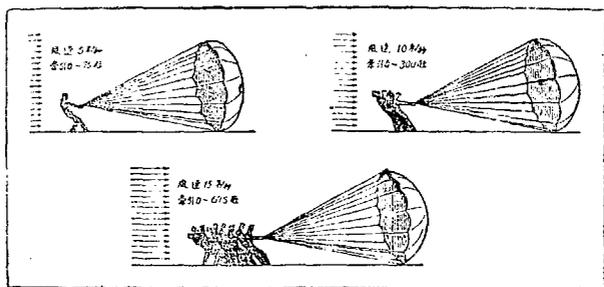


攜帶之方法有四 (1) 坐包式 (2) 背包式 (3) 前掛包式 (4) 分離掛式

### 其三 展開及著陸

當乘者躍出飛機後降落傘即開始張開在全部開張之前乘者不能自主須有左右擺動之感其速度隨時漸漸增大至數秒鐘後每秒可有六〇呎之降下速度此時應急將傘張開但人體受速度變化而感激動生理故傘之開張約需二秒以上之時間故在低空飛行若傘張開稍遲或張開不充分則有乘者觸地之虞然若適時落下則其重量于空氣上壓力之平衡設再不受風力之影響即可於一定速度降下此速謂之終速通常每秒有五呎故判定傘之面積愈小落下之速度愈大(如五十七圖)普

圖八十五第



通降落傘所生出之牽引力風速每秒五呎時其力量略與一人之力相等然空氣抵抗與風速之比成二倍之正比例故風速爲一〇呎時與四人之力相等此爲着陸所須之力量也（如五八圖）

## 第二節 任務

昔時降落傘爲航員遇危險救生之一途今則爲新戰術之一種並強化其組織以補陸海兵器之不及而佔優勝之位置其任務勇敢熟誠以越過陣綫而行威脅擾亂使敵士氣搖動獻出頹敗之行動以協助友軍衝破敵陣而得戰果之特效因其性能含有步砲工兵之連合性能故當選拔

步砲工兵而施以特種訓練以練成降落傘兵以資降落敵之後方根據地等處以實施

破壞重要設施使敵之精神與物質均不能繼續應戰鬥之需要而使之屈服以期達成入吾範圍之目的卽所謂出其不意攻其不備也德波之戰蘇芬之役皆以特殊訓練之步兵充任降落傘兵以收奏捷之效今各國皆效之依其特技用運輸機而集團運輸于敵後方實施之後再以運輸機將運輸部隊作跳越之援助而完成最後之任務降落傘部隊須作戰與技術併優且着陸後須不避危險爲要飛機運輸部隊須有空曠陸地故有受限制之虞而降落傘部隊可免此難

### 第三節 運用時機

美國(伊爾文式)之降落傘設計附有引導傘係小形幕蓋當傘包展開時卽從包內彈出而將主傘拉出以使乘者脫離在較遠之後方再行展開以免狀況之不良恐乘者與降落傘之繩索有互相纏繞之弊當使用時乘員躍出飛機後將連接裝帶之環拉動卽可展開其拉動裝帶之力約十磅拉動式與自由式皆同

**拉動式降落傘** 由飛機躍出後口中默數數目至十個後方可施行以避降落傘之

繩索牽繫于飛機因降落之快慢而有良否之分即傘之展開速而降落慢故也

「註」軍用之伊爾文式二十四尺長之降落傘每秒約落二十一呎由拉環拉動後約一

秒又五分之一(二)之久則可全體完全展開

**自動式降落傘** 將該傘裝于一箱內而置于飛機之旁降落傘有一繩索接連于乘

者當躍出飛機時乘者與繩索同時下墮立將降落傘由箱內拉出卽行展開此式弱點有二(一)跳落時飛機易生變化倘傘自動展開則乘者有不能脫離飛機之弊(二)傘之繩索設忘記連接乘者所束之繫韁而躍出則立生意外危險因之有利用弱點而轉爲優點之法生焉卽在空中特意遲拉拉環使傘墮落一段長巨離始行拉動以減小墜落時間而能在預定之目標點落地並可免被風吹若在惡劣點降落可避免在空中被飛機之擾亂

因跳傘之法不同降落感覺各異由快速飛機跳出在降落傘未開時人體略成水平線向下行進其速度與飛機相等對跳出者毫無降落之感覺開張後彷彿漂浮于空中至近地面時始覺大地升起當乘者躍出飛機降速每小時約二百五十哩但距地愈近降

落愈速設自三千米之高處離機既至着地時其速度約增十四倍（指無天候氣象關係而言）

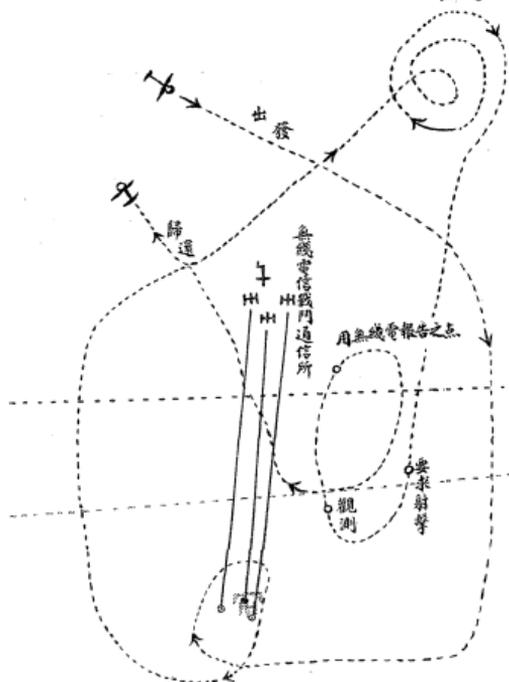
依降落傘部隊之特長應與之任務如次

- (一) 由空中越過敵陣對敵軍部隊行攻擊擾亂威脅等
- (二) 對道路隘路之開放爲奪取特殊封鎖之要點時
- (三) 包圍預備隊威脅後方連絡線
- (四) 攻擊敵軍之地上機關及據點
- (五) 對廣闊戰場失去戰意之敵或軍紀紊亂而退却者得行阻擾
- (六) 奪取重要地帶切斷退路或對敵退路之橋樑有確保之需要須佔領時或在敵後  
方行特殊之破壞等

(七) 在山岳地帶需急速降下占領敵之後方將其退路遮斷時  
敵戰場縱深遠大我須效命于深遠之固定目標其獨立行動（在殖民地戰爭尤然）更爲降落傘部隊之重要任務至彈藥器材給養等以由空中補給最爲有利而易收效

圖十六第

環飛至砲  
兵射擊准  
備畢



飛機直協砲兵之射擊觀測航行線路圖

- 偵察所得之射擊目標
- 本軍砲兵之實施射擊
- 無線電信戰鬥通信所
- 敵正面
- 本軍正面

#### 第四節 對策

降落傘部隊多在目的地上空一面示威而投擲炸彈以欺騙敵人之注意一面急向前飛嗣繞回目的地時傘兵再行降落爲有利但跳落時宜迅速爲要惟各傘兵跳落之地點不可隔離太遠以期集合迅速而免被敵切擊消滅之虞率領者落地後即發出連絡信號旗語等以表示目的地點各傘兵見後應急速向該地集合倘降落距離太遠或其他情況至時不到者即應認爲失縱不能因少數而誤多數

傘兵確定方問地點後即行開始進攻不可延遲每兵攜帶之重量約在五十瓦（榴彈炸藥機槍等需要品）當進攻時須首領在先頭用單人前進設傘兵着陸敵人未發覺得另以運輸機將彈藥等降落投下各人須照預定計畫而實行任務故傘兵得受嚴格之訓練

傘兵須有在七千米高度由機上跳下不使身體受傷亦不使之震動內部心臟之能力且着地後有五哩跑步等之技能跳出之前即將攜帶之武器用皮帶在身上綁好以備落地後迅速開始射擊按其跳降之方法有側機跳落不張傘跳落二種

當降落傘兵在空中張開顯明之傘時無論在地面或空中皆易受瞄準射擊故以認准指定地點再由高空跳下爲宜並竭力用不張傘之降落法以縮小目標爲要指揮降落傘部隊應注意之點如左

(一)按降落傘部隊之性能及目的任務不可用大部隊編成以期行動靈敏  
(二)因降落傘部隊缺乏獨立性故其任務多爲突襲敵之背後或威脅敵之精神或佔據重點以待友軍到達

(三)降落傘部隊無充足裝備補充故在同一地點不可行長久之支持

(四)降落傘部隊應顧慮着陸後若後續部隊不能源源到達或地上射擊部隊不能增援等則該部隊卽陷于孤立頗有被敵捕獲殲滅之虞

(五)降落傘部隊在戰場應佔領決勝點及重要據點或橋樑飛行場等傘兵之處置及動作應注意之點如次

(一)多數傘兵在空中集體降落易被敵發現而爲砲火射擊目標  
(二)傘兵爲減輕目標損害須防止傘之張開過早

(三)傘張過早(最高空)觀測地形容易錯誤並受風之影響而漂流于遠距離不利之方向地點之誤且延長降落時間卽有被敵擊墮之弊

降落傘部隊之運用要領如次

(一)大運輸機之降落部隊運輸如能攜帶戰車迫擊砲等重武器爲尤妙

(二)若每小時能運載傘兵五百名與地上部隊相呼應則機械化部隊卽可以迅速突破敵軍防線之手段而與之連絡以收前後夾攻之勢

(三)設於敵後方有重大之任務而地形狀況有許可之可能則應由降傘落部隊任之

## 第九章 陸空連絡

### 第一節 概說

空軍協同陸上部隊乃爲一種特殊任務須有特殊技能與學識故得由特殊飛機隊担任之更以在低空活動與地上各部隊聯合作戰是以多用特種偵察機任之至其隊形

任務在閃電戰更應注意尤須嚴守祕密爲要至協同地上部隊作戰以擴張地上各部隊之戰果謂之陸空戰術（詳于戰術）

飛機隊協同地上部隊應注意之點如左

- （一）與前線各部隊及指揮官取綿密之連絡對有特殊任務之部隊尤須連絡之
- （二）當偵察戰場有變化時應迅速由空中傳達與各部隊
- （三）此種飛機多在低空活動且在火線之上空遂行其任務故須注意敵驅逐機之襲擊及地上砲火之危害

（四）飛機隊與地上部隊之連絡如能適宜則戰果定能擴大同時并須注意友軍飛機之標示

（五）如本軍變更戰略實行退却在變更火線之前空中飛機可施烟幕以使本軍安達新預定線當突擊時若風向有利亦可行烟幕

（六）當受協同地上部隊作戰之任務應時時注意敵之動止有時向敵中堅部攻擊以分散其兵力使地上部隊作戰容易而擊敗之

(七)當決戰時須迅速判斷一切得用空軍偵察以補助之

(八)其協同砲兵之觀測及偵察爲砲兵機之任務也

砲兵機之偵察目標要領如次：(一)砲兵陣地 (二)高射砲位置 (三)迫擊砲

及機槍陣地 (四)散兵及交通壕 (五)預備隊位置大部隊之行動 (六)重要工

事及駐地之位置 (七)彈藥儲存及鐵路建築物 (八)主要道路及後方連絡綫

(以上用目力或照相偵察)

以上協同作戰之種種空中偵察員非經嚴格訓練不能担任其應備之性能如下

(一)長於空中偵察有責任心

(二)富於辨認方向力

(三)意志堅確判斷靈敏

(四)遇發現戰況應有戰術之判斷

(五)對作戰原則應瞭解

(六)明瞭砲兵射擊及飛機裝備并使用法

(七)須有無線電及照相之知識

(八)有氣象及氣候與地理之常識

偵察機當協助地上部隊時出發之前得行檢查及準備確認方向及偵察目的以便任務得以實施故操縱者與偵察者出發前應有相當連絡其要領如次：

(一)表明任務及偵察之要領

(二)一般情況及我之陣線敵之通信同任務之飛機敵之高射砲等

(三)依地圖準備行進路(注意任務陣線風向太陽位置飛行高度)

(四)攜帶燃料彈藥照像機機槍等

(五)規定出發時間

(六)傳遞法「降落場投彈點」

協同地上部隊之偵察員應注意事項：(一)地圖材料(二)飛機應備之武器(三)照像攜帶材料(四)無線電材料(五)照明彈

協同地上部隊之偵察員應準備之檢查：(一)飛機之裝備「機槍等」(二)實彈照明

彈手槍等(三)圖囊眼鏡(四)通信電報紙本(五)標帶及報告紙信筒等(六)攜帶材料及手電筒(七)修理工具袋

關於地上部隊與空中之連絡概要及連絡指揮要領詳於(戰術四章一節)

## 第二節 方法及手段

部隊指揮官於直屬飛機隊之使用如次(一)搜索(二)指揮連絡(三)砲兵任務(四)與其他部隊之地上協同攻擊

配屬飛機隊之通報事項(一)彼我之狀況(二)敵機之狀態(三)戰場附近之氣象  
無論何時所有之連繫規定應嚴守祕密並時有變更以防敵探爲要

陸空連絡依其方法可分爲四：

- (1)無線電 分電話電信兩種爲飛機與地上互相連絡之最重要連絡法並且如能雙道更爲便利在砲兵與飛機間用無線電連絡以觀測射擊尤爲確利  
若在夜間連絡更較其他方法確實而且便利

- (2)投擲連絡 爲利用飛機之速度以作遠距離阻礙之超越而行特殊之傳

遞以利用信筒爲通信器材最宜因飛機易於攜帶

### (3) 目視信號

(一) 布板信號 乃用布板依照規定之標記而作成爲連絡通信之用(第八表·第九表·第十表)

(二) 攝影 適用於詳細觀測及偵察之任務(如第六十四圖)

(三) 旗布 標旗 適用地上之地形標示及飛行場之設備  
用標布則適用於飛機在空中行進以做標示及練習之  
解識

### (4) 發光信號

分迴光燈照明燈照明彈三種：

(一) 迴光通信 有日光與燈光之分(於通信教程三章三節)

(二) 照明彈 適用於短時間之通信

(三) 照明燈 分機內機體着陸三種皆以電燈之先強弱

與顏色以分辨之而作通信在晝間則用信號彈以代之

(詳於兵器三編一章五(九)節)

### 第三節 空中對地面之通訊

在陸地戰爭飛機隊能爲地上部隊相當之援助並供獻情況於指揮官能在戰鬪前明瞭敵情爲部隊指揮官決定戰鬪部署並補助觀察敵我之弱點及新企圖迅速傳達於第一綫或爲戰車搜索目標及誘導連絡各任務

偵察機協同砲兵之主要任務因時間不同其選定之目標亦各異茲分別如左：

(一)運動戰 對前進之敵及先我前進之部隊所佔之地形要點

(二)分進中 攻擊陣地戰之敵砲兵陣地密集隊預備隊補給縱列及高級司令部  
等

(三)追擊中 敵主力之退却方向兵力通過之道路橋樑及續行抵抗之砲兵等

飛機協同砲兵時選定航線高度應自行規定然欲任務迅速達到圓滿目的其應特別注意之事項如次

(一) 飛機空中位置愈高遠則砲兵部隊及戰鬥通信之連絡愈困難設空砲之連絡不

良則愈失觀測價值

(二) 觀測時爲防誤會起見若向某目標觀測完畢後應迅速飛還

(三) 飛機觀測時所佔範圍以窄小爲宜以免擾及友機之工作

(四) 欲行旋回觀測頗爲困難得注意防空兵器之射擊

飛機對戰車之協同要領

(一) 空中之地形偵察對戰車前進路之障礙有無並誘導於有利之地域方向

(二) 戰車之準備攻擊由空中祕密其行動

(三) 對敵防禦陣地及其他攻擊目標先行偵察而後戰車再行動攻前進

(四) 戰車突入敵陣飛機協同行動以維持後方之連絡

(五) 爲戰車在戰場監視敵之行動以作戰車及友車依企圖而達目的之通報並爲戰

車之安全掩護

(六) 爲挺進戰車及地上指揮官之連絡

飛機須任地上部隊之連絡與搜索並爲步砲兵及其他部隊之協同連繫以期明瞭各部隊及直屬部隊之狀況演變等之一切連繫通訊

飛機隊應將所得敵方之主要情況爲直屬部隊及友軍與以通訊而取連絡以期戰鬥之遂行戰果之擴張其主要情況如左

(一)敵之重要部隊所在地「戰車裝甲車」

(二)包圍行動中之部隊爲砲兵及飛機之有力射擊所在地

(三)敵陣之要點應與之突擊夾擊掃射

(四)第二線之重要部隊及交通要點

(五)毒瓦斯氣象狀況之偵察

當夜間砲兵射擊報告僅有「近彈」「偏右」「偏左」等至目標中點及距離均不計之但彈着之位置則依地圖或航空圖判定之不拘觀測原則將命中面積與射彈位置而報告之

飛機之射擊觀測通訊有二(一)雙道無線電者雖依規定電波之收發但仍用布板信

號爲之回答(二)單道無線電者乃由飛機用無線電與地面通訊在地上與飛機用布板信號故無線電戰鬪通信所對於無線電調整翻譯電文及信號布板之設置皆應明瞭熟練之

砲兵觀測機於出發後即按所定之波長開始調整之以試無線電戰鬪通信所能否開始工作

#### 第四節 地面對空中通訊

地上砲兵部隊對於飛機隊在出發前應通知事項

(一)搜索時 飛機在空中應搜索之主要目標及對空通信觀測方向之基線并地點標示法等

(二)射擊準備時 得確實搜索目標及友軍步兵在前方先敵佔領之地域自須限定範圍有時並用空中寫真得特別指示之

(三)射擊之觀察射彈之觀測 飛機停留空中之限制以担任之任務爲限得直接與砲兵連絡觀測爲要

飛機隊通報事項應有之協定如左

(一) 定地連絡協定 無線電呼出符號布板番號由軍師司令部決定之後次

由砲兵配置運用之

(二) 偵察報告射擊指導 目標之番號及指示法對臨時目標之射擊指導要

領地圖之使用砲兵之偵察

(三) 空中連絡信號之補助 信號表之訂正增加飛機之識別飛行場與砲兵

對空軍直接連絡之行動

(四) 射擊觀測 依砲兵之位置及任務預定射擊目標及射擊順序與目的

(五) 觀測砲兵之効力射 對準備射擊及効力射擊檢點射擊實施之効果同

時依預定發射順序發射時間及間隔能否實行并特種砲彈預定之射擊順

序開始時間等

以上詳細協定以觀測機之有效活動爲要旨

飛行場與空中之通訊 在飛機場中心用白色畫一直徑一百米之圓圈其四週邊線

並以直徑四英尺畫成白色之圓形在四週每二百至二百五十尺之間隔設標記一個在棚廠屋頂及大建築物須加以標記以識別之飛機場四週或附近有對起落有障礙之危險物及不安全之地帶須用紅旗標記夜間則用紅燈

飛機場在晝間應有之標誌用布代替時如下

(一) 赤色方形旗——表示出發線

(二) 白色方形旗——表示預備出發線

(三) 信號布板——表示著陸地帶之滑走線以白T字表明風向有時以白布代之

(四) 白色長方布形——布置於機場四週

(五) 赤色布板——表示著陸時之障礙物

(六) 風向標——用紅白二色之布製成布袋置於較高之處以示風向

(七) 旋回球標——表示旋回之方向一個黑球表示左旋二個表示右旋

飛行場在夜間應有之標誌

(一) 航路標燈——以適當之間隔距離而配置之多於高處裝設之

(二) 燈塔——爲飛機由他處飛來易於認識飛行場其光須在萬燭以上

(三) 照明燈——爲飛機於上空容易明瞭飛行場之位置及建築物障礙物等

之用「標示燈風向標示燈信號燈障礙物燈廠庫燈着陸燈」

地上部隊與空中飛機隊連絡所用布板信號之識別師砲兵多用白正方形軍砲兵多用白斜方形之布板布板之上用黑色之小斜方形或歪方形配置其上以便易於認識陸空連絡各部隊番號可用布板信號(附第十表)標誌之



(第一表)

機 種	航 續 距 離 ( 呎 )
戰 鬥 機	500—1,000
偵 察 機	700—2,000
輕 爆 擊 機	
重 爆 擊 機	2,000—4,000
練 習 機	300—900
滑 行 機	
輸 送 機	500—3,000
現 在 之 記 錄	10,600

(第二表)

機 種	上 昇 速 度	上 昇 限 度 (杆)
戰 鬥 機	4.000米 4至6分	8至11.5
偵 察 機	4.000米 8至12分	6至8
輕 爆 擊 機		
重 爆 擊 機	4.000米 20至30分	5至6.5
練 習 機	4.000米 20至30分	4至6
滑 行 機		
輸 送 機	4.000米 10至30分	5至7
現 在 之 記 錄		16.4



# 戰鬥機一覽表

(第四表)

國	機名	型式	馬力	重量(噸)	翼幅(米)	速度(每時)		上昇力	限上(米)	航續(分)	武裝
						最大	巡航				
美	卡其斯厚庫IV	雙翼	745	2.09	9.6	400	340	地上每秒 2米	9.050	930	——
	諾斯阿美利亞 NA—六五	單低翼	750	2.16	10.7	403	370	地上每秒 10米	8.850	1.690	——
	威特一四三	單低翼	700	1.95	10.4	450	360	地上每秒 14米	9.150	1.400	——
	塞周斯克SEV=D	單低翼	745	2.52	11.0	500	451	地上每秒 12米	9.630	1.770	——
	諾斯阿美利堅 NA—六一二	單低翼	500	2.04	12.8	341	316	地上每秒 8.5米	8.850	1.520	——
國	哥拉曼FF一	雙翼	770	2.18	10.5	348	——	地上每秒 8.1米	6.860	1.030	——
	佛萊風特姆	雙翼	925	2.06	11.3	435	350	4.000米 5.7分	11.000	700	砲一 槍四
英	哥勒斯塔 達拉第達	雙翼	840	2.04	9.8	419	346	3.050米 4.1分	10.000	730	槍四
法	米羅一九〇C一	單低翼	450	1.28	8.3	480	——	——	——	960	砲一 槍二
	勒爾二五〇	單低翼	1.109	2.15	10.8	490	435	4.500米 5.5分	——	——	砲二 槍二
	安流二二〇	單高翼	2×450	3.30	12.8	520	480	——	8.000	——	砲二 槍二
	羅馬諾R—一〇	單低翼	2×450	3.20	12.8	480	320	——	10.500	1.300	——
意	卡普羅尼CH一	雙翼	780	2.10	8.6	440	——	5.000米 4.8分	9.500	——	槍二
	佛特CR三三	雙翼	700	1.91	9.8	412	350	5.000米 8.2分	10.500	700	槍四
俄	ZKB一九	單低翼	760	1.92	10.1	493	——	——	11.500	900	槍四

偵察機 爆炸機一覽表

(第五表)

偵察機	國	機名	型式	馬力	重全(噸)	翼(米)	速度(每時杆)		上昇力	限上(度升米)	航續	武裝
							最大	巡航				
偵察機	美	卡其斯佛爾坤II	雙翼	750	2.30	11.6	336	295	每 秒 9.3米	7.700	720	槍五 爆彈0.18噸
		瓦特哥薩V九〇	雙翼	700	2.11	11.0	311	—	每 秒 9.5米	8.300	1.160	槍四 爆彈0.23噸
		瓦爾鐵V——	單低	750	4.90	15.3	350	310	—	7.400	4.350	槍五 爆彈0.6噸
		莫欽一三九B	單中	2×840	6.65	21.5	378	338	地上每秒 8.6米	7.930	1.760	槍三 爆彈一噸
	英	佛爾來巴特爾	單低	1.050	4.90	16.5	414	322	3.050米 8.4分	7.600	1.610	——
偵察機	英	布里斯特爾布琳哈姆	單中	2×850	5.46	17.2	450	390	4.600米 8.8分	9.150	1.610	——
		愛佛羅安孫	單低	2×350	3.47	17.2	302	257	4.600米 31.2分	6.500	1.250	爆彈0.13噸
	法	米羅——五R二	單高	860	2.50	15.4	340	—	5.000米 8.2分	10.600	1.500	——
爆炸機	國	布勒克四六二	單低	2×800	8.20	22.0	400	350	—	7.000	800	砲一 槍二 爆彈一噸
		莫爾塞爾布羅修 ——三	單低	2×900	7.00	20.0	400	360	—	9.000		——
爆炸機	意	卡布羅尼CA一三五	單低	2×835	——	18.8	430		4.000米 12.5分	8.000	3.500	爆彈一噸
		佛特BR二〇	單低	2×1000	10.0	——	440	340	4.000米 14分	——	3.500	——
	國	薩握爾S七九B	單低	2×1000	10.1	21.2	425	370	4.000米 15.1分	7.100	1.600	爆彈一噸

(第六表)

航空器在夜間用燈光與飛行場之連絡規定信號表(一例)

信 號 使 用	光 色	發 信 者	受 信 者	用 意	說 明
探照燈向上直射連續閃光	白	飛行場 管理員	空中操 縱者	歸 還	航空器飛回請求在最近之 飛行場降落(參照5)
標燈用毛斯通報區別	白	操縱者	飛行場 管理員	進	航空器準備行
航空器用燈區別覆報	綠	飛行場 管理員	操縱者	進	進 准許航空器行
航空器用燈覆報或光射(以 用區別字爲宜)	紅	飛行場 管理員	操縱者	不 准 行 進 或 取 消 前 者 之 許 可	如遇取消許可應速地滑離 開燈光道線
如非素駐飛行場應冠以本隊 無線電呼號或區別字又標燈 壞時	白燈或 綠色彈	操縱者	管理員	請 求 降 落	航空器須右環飛進入下風 再發信號標燈壞時可用綠 色燈(彈)
航空器用綠色燈覆報區別字	綠	管理員	操縱者	准 許 降 落	
航空器用紅燈覆報或紅光射 (最好用區別字)	紅	管理員	操縱者	不 許 降 落	操縱者得繞飛一週再另行 請求
標燈連續閃光 發紅色彈 用紅色信號燈	紅白	操縱者	管理員	發 動 機 等 生 礙 須 強 迫 下 落	已受降落許可又見緊急信 號須認爲取消許可
信號燈紅色閃光射航空器或 射紅色彈	紅	管理員	操縱者	取 消 降 落 許 可	操縱者得繞飛一週後再發 請求信號

第七表

飛機與地上之無線電信通訊簡略信號表(一例)

無線電戰鬥通信所用之信號碼(略字)

IIV 砲兵射擊準備畢，明瞭，

飛機偵察員見此視號即向敵陣搜索有利目標而戰鬥通信所則靜待飛機之發電但確知偵察已俯視明瞭後即行撤去

飛機發電

225(略字).....各砲發射一發

砲兵瞄准該目標戰鬥通信所則安置視號

II 砲兵射擊準備畢

飛機將目標電知砲兵後即飛回及見「砲兵射擊準備畢」之視號偵察員即指示飛行至觀測適當地位要求射擊後得有良好長時間之觀察為要則 飛機發電

216(略字) 要求射擊

砲兵立時發射戰鬥通信所則安置視號

I 發射畢

上之「發射畢」視號證明砲兵已經射擊不同偵察員發現彈着點否均應置之飛機發電

208(略字) 太前 225(略字) 各砲發射一次

砲兵修正射擊距離及瞄准後戰鬥通信所則安置視號

II 砲兵射擊準備畢

以此類推而行動作

# 砲兵對空連絡所用之無線電信號碼表

## 一 彈著說明

200	目標中	208	太前(四百公尺以外)
201	目標左	209	略後
202	目標右	210	略前

} (五十公尺以內)

## 二 射擊說明

216	要求射擊	229	左砲向司令部發射一次
217	發射否	230	効力射
218	已經發射	231	新目標
227	左砲發射一次	240	阻止射擊
228	右砲向司令部發射一次	241	消滅射擊

## 三 目標說明

242	地區	251	自動車縱隊
243	砲兵	252	機槍陣地

## 四 地區地物說明

260	鐵道堤岸	296	點
261	鐵道運輸	270	道路
262	壕	271	十字塔
263	高地	272	支撐點

## 五 普通說明

277	擊退	284	否
278	未射中	285	北
279	蒸汽	286	南

第八表

砲來對空連絡所用之布板信號表（視號）

數字布板

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	

射擊觀測所用布板

十 報告投擲所

一 已經發射

∟ 不明白

乙 目標

|| 射擊準備畢

W 効力射擊

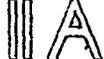
上 否

H 從新各個射擊

∨ 明瞭

入 射擊目標變換

## 各部隊番號之布板信號

敵軍之方向 ↑	營					團				
										
	第一	第二	第三	第四	騎兵	第一	第二	第三	第四	騎兵
	旅					師				
										
第一	第二	第三	第四	騎兵	第一	第二	第三	第四	騎兵	
前線指揮部					軍					
										
第一	第二	第三	第四	第一	第二	第三				

(附表九)

# 砲兵布板信號

師							軍							
一組								六組						
二組							↑ 敵 軍 方 向	七組						
三組								八組						
四組								九組						

附表十

中華民國三十一年四月

中央陸軍軍官學校

印刷者 武

南京太平路北首路西  
學書局發行所  
電話二二一五七號轉

# 59  
500057

59  
500057/507