

592

中華民國二十五年七月十五日

于彥



空軍

第一八八九期

要

189

二十五年七月十九日

- 偉大的七九
空中射擊之研究
徐福林講
- 空軍協同陸軍渡河作戰之研究
翁希卞
- 世界航空港形勢概要圖
慈麟輯
- 航空機的性能與強度
金良本
- 未來戰的持續期
胡福堯
- 征服自然與順應自然之分析
鄧德積
- 磁羅盤之構造修理保管及校正
黃順德
- 肯納 D-5 航空發動機之裝置法
宋元壽
- 時事一週
政治教育室

中央航空學校出版

中華郵政特准掛號立案

(國立北平圖書館藏)

偉大的七九

徐鶴林講

何日誓師誓外？
全仗你我努力！

七九是一個悲壯熱烈，激昂慷慨，可歌可頌的革命紀念日！有了七九，纔使得本黨諸革命先烈在十一次起義中的艱苦工作不至落空！有了七九，纔使得 總理 的救國主張建國方略以及定都南京的計劃不至流產！

十年前的今天上午，廣州東校場上整齊排列着十數萬的革命軍隊和革命民衆，在蓬勃狂熱的革命情緒中舉行國民革命軍北伐誓師典禮，中委吳稚暉先生代表本黨，將國民革命軍總司令旗鄭重授於蔣中正先生，而蔣中正先生在萬衆瞻仰莊嚴空氣中接受國民革命軍最高統帥的偉大責任，凡親身參加這個誓師典禮的同志們一定永遠記得這悲壯的一幕，而未曾親身參與這個典禮的同志們，聽知此種悲壯的情景，一定也會在腦海中起了深刻的感應和熱烈的波動。在這個典禮當中，更使人感動難忘的，是當時由國民革命軍總司令領導全體革命將士宣讀一篇國民革命軍出師北伐的誓詞。讀過了出師北伐誓詞，更激勵了革命將士們，抱定鐵的意志和鋼的決心，來鋤奸誅惡，來苦鬥犧牲。十年後的今天，我們應該把這一篇出師北伐誓詞重讀一遍，使今日的革命將士們革命同志們重振起北伐大革命時期的忠勇熱烈精神爲國效命。

國民革命軍出師北伐誓詞

嗟我將士 爾肅爾聽 國民痛苦 火熱水深

土匪軍閥	爲虎作倀	帝國主義	以梟以張
本軍與師	救國救民	總理遺命	炳若日星
吊民伐罪	殲厥凶會	復我平等	還我自由
嗟我將士	爲民前鋒	有進無退	爲國效忠
實行主義	犧牲個人	丹心碧血	革命精神
嗟我將士	一德一心	毋忘恥辱	毋憚艱辛
毋惜爾死	毋偷爾生	壯烈之死	榮於偷生
嗟我將士	保此國家	嗟我將士	保此人民
遵守紀律	服從命令	惟紀與律	黨軍生命
生命爲私	紀律爲公	生命爲輕	紀律爲重
嗟我將士	團結精神	澈始澈終	相愛相親
毋恆強敵	毋輕小醜	萬衆一心	風雨同舟
我不殺賊	賊豈肯休	勢不兩立	義無夷猶
我不犧牲	國將沈淪	我不流血	民無安甯
國既沈淪	家孰與存	民不安甯	我就與生
嗟我將士	矢爾忠誠	三民主義	革命之魂
嗟我將士	共賦同仇	革命不成	將士之羞
嗟我將士	如兄如弟	生則俱生	死則俱死
存亡絕續	決于今茲	不率從者	軍法無私

把革命的意義，把北伐的目的，把革命軍人應該具備的精神德性，統統包含無遺，真詳細痛快極了。這篇北伐宣言，在世界史上，可與一九二二年十月二十八日法西斯黨羅馬進軍宣言，一七七六年七月四日美國獨立宣言，一七八九年八月二十七日法國人權宣言，一六八九年二月二十三日英國權利宣言等等同樣的偉大，寶貴，有意義，有價值。而這次出師北伐的舉動，在中國史上，實可與商湯伐桀，周武伐紂等等同樣的合於國民需要，合於時代需要。

同志們，這偉大的七九紀念，我覺得又給了我們幾個深刻的暗示和教訓：

第一，要完成安內攘外的事業，就需要我們準備大量的生命與物質來犧牲！就生命的犧牲來說，據首都陣亡將士公墓依照全國各軍師報告，自十五年七月九日誓師北伐以後，打倒了吳佩孚孫傳芳張宗昌，中經西征之役漢河之役隴海路之役，至十九年十月止，將士之死亡共計為三萬五千二百二十八員名，這數字當然很真確，如加上軍閥方面官兵的死亡，再加上民衆方面疾病飢餓災荒等的間接犧牲，這生命的損失實可驚人！但若與國際上的戰爭犧牲一比，則這些生命損失的數字尚覺微乎其微！第一次世界大戰，延長了四年三月十三日，每日死亡官兵平均為八千二百餘人，（同盟國方面每日平均陣亡二千三百七十八人，協約國方面五千九百六十六人），以北伐死亡三萬五千二百二十八員名平均每日死亡二十三人之數字比較，簡直大了三百五十多倍！第二次世界大戰隨時都有爆發可能，二次大戰時因兵器之進步，不分前方戰鬥員與後方非武裝民衆，同樣都要準備犧牲或遭受犧牲，

生命犧牲數字之巨大必更可驚人。而我們為要求民族的自由平等，攘外的戰事實不可避免，我們要在攘外戰爭中求生存，我們要在二次世界大戰中求生存，則我們就必須準備大多數的生命來犧牲。同志們！我們準備犧牲數百萬數千萬的生命來求得攘外的勝利，我們準備大流血來爭取民族的自由與平等罷。

就物質的犧牲來說，北伐所耗的戰費有多少，所損失的公私建築物之價值有多少，現尚無統計可考。第一次世界大戰，僅是戰場上所消耗的戰費一項，就達美金二千餘萬萬元，以全世界十六萬萬人口來分担，每一人就要負擔一百二十五金元，合我國法幣三百六十餘元！試問，以我國國民經濟能力之薄弱，每人怎能負擔這樣一筆大數的戰費？但如果二次大戰發生時，或者是我們實行和某一國抗禦作戰時，則所需要我們每一國民負擔的戰費，一定還不止此數，區區此數一定還不足以應付對外作戰之用。同志們，我們在這二次大戰的前夕，在這攘外作戰的前夕，我們該怎樣積極籌發準備大量的軍需資料以供戰時應用呢？

第二，要完成救國救民的事業，更需要我們每個同志都能實行權利和功名的犧牲！羅馬之進軍，新意大利之建設，並不僅是一個墨索里尼之量，乃是數百萬無名的墨索里尼集合成之力量！美國之獨立，亦不僅是一個華盛頓的功勞，乃是數百萬無名的華盛頓所共有的功勞！所以我們要使北伐統一大業徹底完成，必須全體同志都有做無名英雄的決心和精神，把所有各人的智慧能力以至於生命，統統呈獻於唯一的革命領袖 蔣委員長，以供完成安內攘外救國救民事業上

的運用。

北伐的經過告訴我們，在一個時期中全體同志都有做無名英雄的精神，就是說全體同志都能絕對服從一位最高統帥的指揮時，則北伐的進展就非常迅速；如果在一個時期中，有少數的同志不甘做無名英雄，竟不度德不量力企圖搶奪最高統率權以至成為革命的叛徒時，則革命就不特無進展，且會立刻敗退下來，盡棄前功！十五年七月十五日北伐軍隊開動以後，直至十六年四月建都南京，這十個月中間，因全軍將士確實能夠服從最高統帥 蔣總司令的指揮，所以軍閥隊伍望風披靡，革命進展真像破竹一般迅速。建都南京以後，就有少數糊塗的同志受共黨利用，組織武漢政府與南京的國民政府分庭抗禮，到了八月間「甯漢合作」之協議未妥，而孫傳芳便收拾殘餘軍隊從山東沿津浦路南下，渡江攻擊首都，幾使新都遭受意外損失！十八年三月，革命叛徒李白囑其爪牙盤踞武漢，與師犯上，中央用兵西征，革命的進行又

受到一次挫折！十八年冬十九年夏，因二三人的一時不聰明，在漯河在臨海路發生了激烈戰事，更使得革命的事業遭到不可言喻的傷害！

今後，革命的同志們，唯有犧牲權利與利的觀念，犧牲功與名的慾望，抱定做無名英雄的決心，對於本身職務則埋頭苦幹，對於革命領袖則絕對服從，那末，革命事業便能順利進展，迅速成功。

總之：北伐的工作是國民革命第一期的工作，亦匪還在作最後掙扎，陳李白又有犯上企圖，這第一期的革命工作並沒有完成，而暴鄰壓迫，日甚一甚，逼着我們非開始第二期的革命工作不可！逼着我們非在夾攻中奮鬥不可！同志們，我們就準備再來一回誓師，和帝國主義者決一勝負罷？我們全體同志就實踐七九誓詞上所有的每一句每一字，同時每個人實行權利與功名的犧牲，國家準備大量的生命與物質的犧牲能。挽救目前危亡，完成革命大業，全在你我努力。

世 航 珍

界 空 聞

以軟煤提煉汽油

(海外通訊)

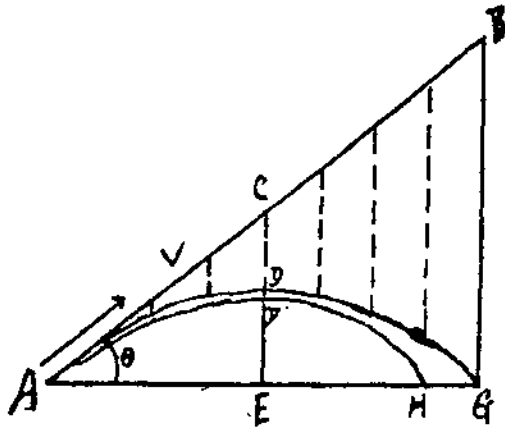
飛機油料之重要，當無庸贅述。各國國防工作中，對油料無不設法力謀自給，以解決今日機械動力之要求。茲悉英國愛丁堡地方，有專門人員多人，從事於普通不用而注意之「軟煤」(Cannel Coal)中提煉引擎所需用之酒精，第色而重油引擎所用之重油，滑油及煤氣，其工作經十四月

餘之研究與實驗，已得一良好之結果，將由政府協助進行。據研究人員之計劃每年可由「軟煤」中提煉七萬萬二千萬加侖之汽油。彼等謂一噸重之「軟煤」可產生煤氣二萬六千五百立方呎，引擎酒精五十七加侖，蠟二十八磅。第色而引擊重油三十三半加侖，引擎酒精二十三加侖，蠟二十八磅，同樣如煤氣之量可由一噸「軟煤」中提出。彼等已取得二萬餘噸之「軟煤」作實地實驗。按「軟煤」即為普通不用之煤塊或煤屑，如加以化學分析，必含黑油(Tar)無疑，用今日由煤中提煉汽油之「水素加氫」法(Hydrogenation)，及「低溫炭化」法(Low Temperature Carbonization)自可提煉油料也。(立)

空中射擊之研究

沙 里

一 彈道軌跡



1. 射彈在空氣中之運動——子彈將出槍口時，欲不計空氣阻力，而專討論其曲線運動：

AB = 射向 V = 子彈初速 θ = 射角
 AG = 射程 t = 子彈通過時間

設彈僅受吸力之作用，則在水平方向之加速度為 0，而在垂直方向者為 $-g$ ，故由

$$\frac{dv_x}{dt} = 0, \quad \frac{dv_y}{dt} = -g$$

積分之 $v_x = C_1, \quad v_y = -gt + C_2$

然 $V \cos \theta$ = 水平方向之初速

$V \sin \theta$ = 垂直方向之初速

故 $C_1 = V \cos \theta \quad C_2 = V \sin \theta$

得 $v_x = V \cos \theta \quad v_y = -gt + V \sin \theta$

又由 $v_x = \frac{dx}{dt} \quad v_y = \frac{dy}{dt}$

故得 $\frac{dx}{dt} = V \cos \theta \quad \frac{dy}{dt} = -gt + V \sin \theta$

積分之得 $x = V \cos \theta \cdot t + C_3$

$y = -\frac{1}{2}gt^2 + V \sin \theta \cdot t + C_4$

設由 $t = 0$ ，則 $x = 0, g = 0$ ，可定 C_3 及 C_4

代入上式得 $C_3 = 0, C_4 = 0$

故得 $x = V \cos \theta \cdot t$

$y = -\frac{1}{2}gt^2 + Vt \sin \theta$

再消去 t $\frac{y}{x} = \frac{-\frac{1}{2}gt^2 + V \sin \theta \cdot t}{Vt \cos \theta} = \tan \theta - \frac{\frac{1}{2}gt^2}{Vt \cos \theta} = \tan \theta$

$$\frac{gt}{2V \cos \theta} = \tan \theta - \frac{gx}{2V^2 \cos^2 \theta} \therefore y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2V^2 \cos^2 \theta} \dots \dots \dots (1)$$

此即彈道方程式，且示彈運動性依拋物綫 ADG 運行。惟實際上彈道，常受風及各種阻力，依曲綫 AD^H 而運行，射程亦較理論上之射程為稍短。

2. 射角為 45° 時射程為最遠——即欲達最遠之射程，其射角。應取若干度為宜，用上所求得之 (1) 式：

即 $y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2V^2 \cos^2 \theta}$

射程最遠時，則 $y = 0$ ，故上式為

$$x \tan \theta = \frac{gx^2}{2V^2 \cos^2 \theta}$$

或 $\frac{gx}{x \tan \theta} = 2V^2 \cos^2 \theta$

得 $x = 2V^2 \cos^2 \theta \frac{\tan \theta}{g} = \frac{2V^2 \cos^2 \theta}{g} \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$
 $= \frac{2V^2 \cos \theta \sin \theta}{g} = \frac{V^2 \sin 2\theta}{g}$

最大距離為 θ 之微分除射程之微分，其商等於零。 $\frac{dx}{d\theta} = 0$ 。

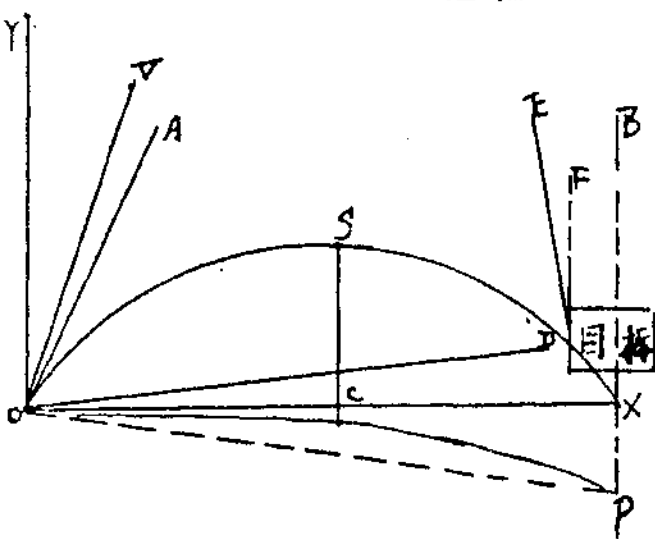
即 $\cos 2\theta = \cos 90^\circ$ ， $\theta = 45^\circ$ 。

二 彈道諸元及其特性

甲

諸元之名稱：

1. 彈道——OSP
2. 彈道起點——O
3. 射綫——OA (預備發射時槍軸之延長)
4. 射面——含 OA 綫之垂直平面
5. 射角—— $\angle AOX$
6. 擲綫——OV (彈出槍口時於軸之延長)
7. 擲角—— $\angle VOX$
8. 定起角—— $\angle AOV$
9. 彈道高——作 OX 上任意一點之垂綫至彈道上任一點之綫
10. 最高點——S
11. 最高度——SC
12. 昇弧——OS
13. 降弧——SP
14. 落點——P
15. 彈着點——D
16. 射距離——OD
17. 落角—— $\angle OPB$
18. 著角—— $\angle EDF$



乙

- 19 初速——在起點之速
 - 20 存速——在彈道上任一點之速為該點之存速
 - 21 經過時間——從子彈出槍口至某點所需之時間
 - 22 高低綫——OD
 - 23 高低角—— $\angle POD$
 - 24 定偏——彈出槍口因來復線旋轉而起之偏差，如右轉則偏右，左轉則偏左，是曰定偏。
- 諸元之特性：
1. 擲角——隨射距離增加而增加，惟增加之比例較射距大，擲角常比落角為小。
 2. 經過時間——隨射距離增加而增加，增加比例亦較射距大。
 3. 存速——因射距離增大而反減小，減小之比例較射距為小。
 4. 一定垂直高目標危險界——在近距離（六〇〇公尺以內）範圍以內，危險界隨射距增加而增大，在遠距離（一〇〇〇公尺以上）範圍以內，危險界隨射距增加而反減小。
 5. 公差誤差——隨射距增大而增大，其增加之比例較射距為小。

三 空中射擊諸元

1. 敵機速度
2. 敵機進路角
3. 射距離

工

瞄準方法：

4. 照準環之投影

四 空中射擊瞄準方法及射手修正與目標修正

1. 應乎敵機速度與進路角指向敵機未來位置

設 $OS = R =$ 照準環之半徑（以下敘此）

$CB =$ 敵機速度

$Pa = \frac{1}{2}CB,$

$Pb = \frac{1}{4}CB,$

$Pc = \frac{3}{4}CB,$

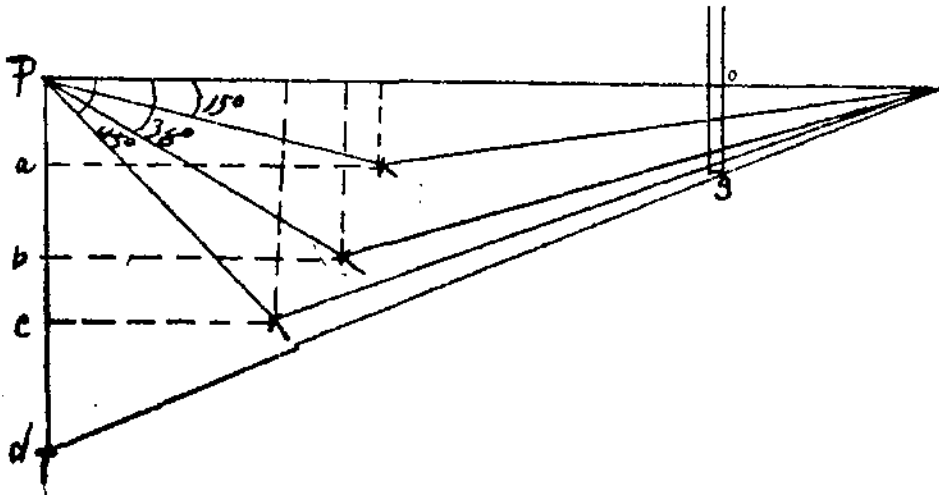
$Pd = \frac{1}{2}CB.$

即依此等法於照準環上， $1, 2, 3, 4, 5$ 。

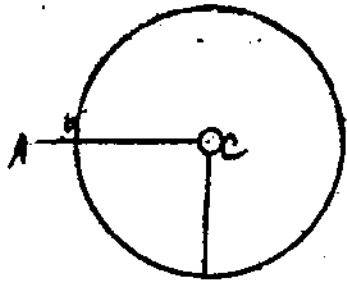
2. 因敵機速度變化——

設 V 係適於三〇〇

公里之速，若敵機速度增加若干，則投影於環外若干；若減少若干，則投影於環內若干。



3. 因敵機進路角變化——若敵機進路角為 $45^\circ, 30^\circ, 15^\circ$ 則依次投影於 R, R', R'' 處
 4. 因敵機之速度與進路角同時變化——例如 R 原適於 300 K. m/hr. 進路角為 90° 設變為 400 K. m/hr. 進路角為 45° ，設速度之修正，應投影於 A 點，再加進路角之修正，則應以 AC 為 R 之處，即 R 點



II 目標修正：

1. 目標修正量之公式

目標向前移動之距離

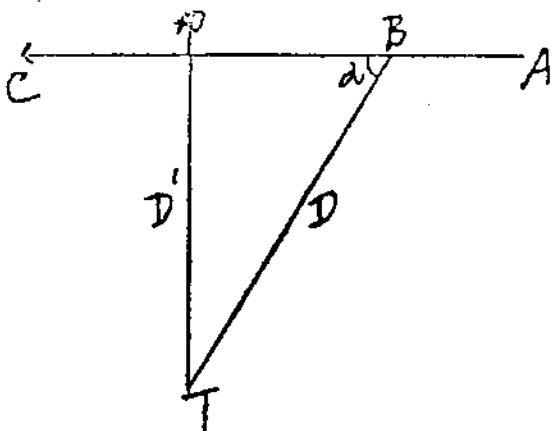
謂之目標修正量。

V_B = 敵機速度

T = 槍彈經過時間

T = 射擊開始點

設 B 為飛機以速度 V_B 向 AC 方向繼續運動之一點，如由 T 指向 B 點射擊時，槍彈經過 T 距離， T 時間內，敵機已移動 $V_B \cdot t$ 距離（敵機由 B 至 P 所需之時間，等於槍彈由 T 至 P 所需之時間）
 設 V_m 為槍彈速度，由：



$$t = \frac{TP}{V_m}, \quad t = \frac{BP}{V_B}, \quad \therefore \frac{TP}{V_m} = \frac{BP}{V_B}$$

$$\text{即 } BP = \frac{TP \cdot V_B}{V_m}, \quad \text{但 } V_m = \frac{TP}{t}$$

$$\therefore BP = V_B t$$

又 BP 為目標修正量以 CB 代之， $\therefore CB = V_B t$
 又 目標距離為 D ，射距離為 D'

$$\therefore D'^2 = D^2 + V_B^2 t^2 - 2DV_B t \cos \alpha$$

$$\text{即 } D' = \sqrt{D^2 + V_B^2 t^2 - 2DV_B t \cos \alpha}$$

$$D - D' = D - \sqrt{D^2 + V_B^2 t^2 - 2DV_B t \cos \alpha}$$

設 $D - D'$ 為 D''

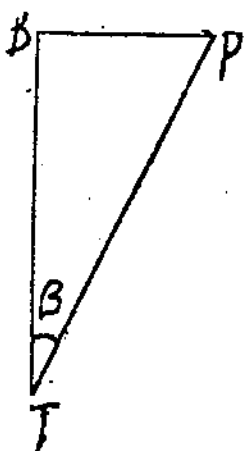
$$\text{即 } D'' = D - \sqrt{D^2 + V_B^2 t^2 - 2DV_B t \cos \alpha}$$

$\therefore D$ 與 D' 之差甚小，設為相等

$$CB = \frac{D \cdot V_B}{V_m}$$

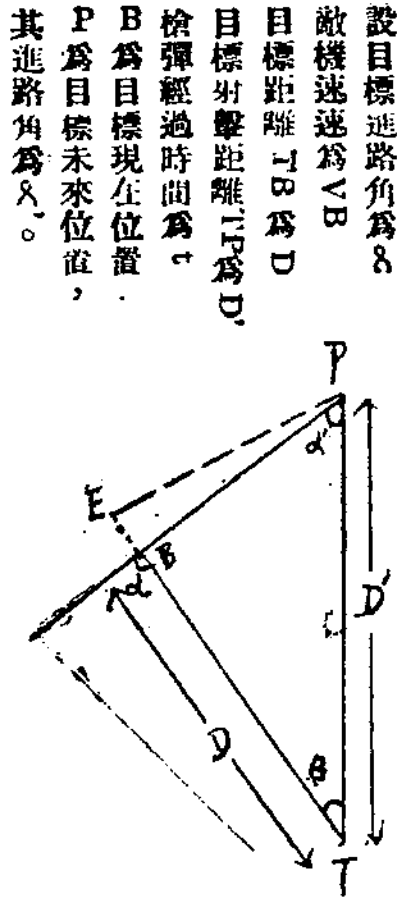
2. 目標修正角

(設 T 為視點(射擊點)， B 為目標(現在敵機)， P 為移動後之目標， BP 為修正量， $\angle BTP = \angle \beta =$ 目標修正角， $\angle TBP =$ 進路角，) 由視點至目標現在位置之直線與由視點至目標未來位置之直線所夾之角，曰



目標修正角。由視點通過目標現在位置之直線與由目標向飛行方向(向P)之直線所夾之角曰進路角。故敵機速度與目標修正量不變，因進路角不同，而修正角亦不同，此敵機能取之近路，總在以修正量為半徑，未來目標位置為圓心所作之圓周上。

求目標修正角之法如左：



設目標進路角為 δ
 敵機速度為 V_B
 目標距離 TB 為 D
 目標射擊距離 TP 為 D'
 槍彈經過時間為 t
 B 為目標現在位置
 P 為目標未來位置，其進路角為 δ 。
 目標修正角為 β
 由 P 點作 TB 之垂線與 TB 之延線相交於 E
 就 $\triangle PBE$
 則 $PE = PB \sin \alpha$ (1)
 $BE = PB \cos \alpha$ (2)
 但 $TE = TB + BE$
 即 $TE = TB + PB \cos \alpha$ (5)
 又 $\triangle PTE$
 $\tan \beta = \frac{PE}{TE} = \frac{PB \sin \alpha}{TB + PB \cos \alpha}$
 又 PB 為目標修正量 = CB

$$\therefore \tan \beta = \frac{CB \sin \alpha}{D + CB \cos \alpha} \quad (4)$$

$$\sin \beta = \frac{PE}{TP} = \frac{CB \sin \alpha}{D} \quad (5)$$

就 (4), (5) 式論之
 $D' = D \pm CB \cos \alpha$
 但實際計算 D' 與 D 相差甚小
 $D' \approx D$

又目標現在位置進路角 α 與未來位置進路角 α'

$$\alpha' = \alpha - \beta$$

但 β 為數甚小，普通不過 5° 或 6° ，為求實用，即令

$$\alpha' \approx \alpha$$

$$\therefore \tan \beta = \frac{Vbt \sin \alpha}{D}$$

3. 目標修正之方法

a. 目測法——以目標修正量作基礎。

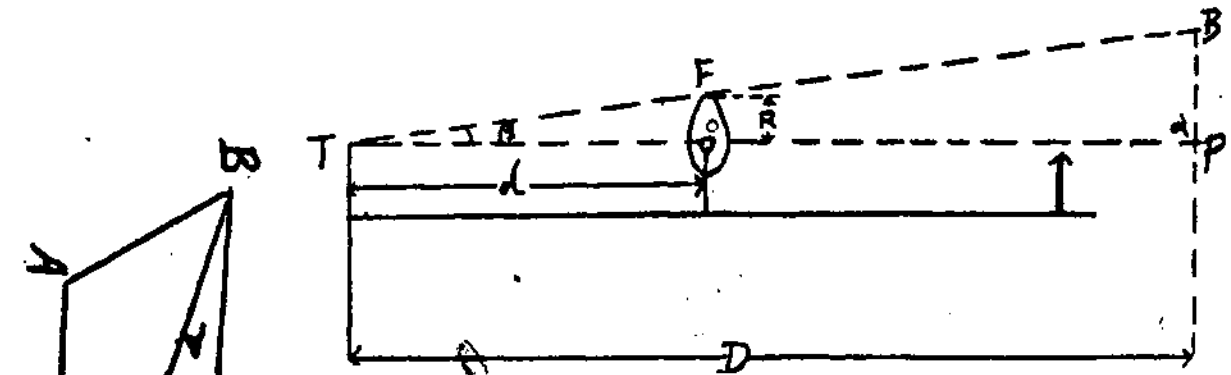
設 f 為敵之平均機長

a 為目測量

$$\text{則 } a = \frac{Cb}{f} = \frac{Vbt}{f}$$

b. 照準環——以目標修正角作基礎，判斷敵機速度與進

路角，而決定目標修正角若干度，再向敵射擊。



由上圖，設鏡之半徑為R。
眼與照門之距離為a
進路角 $\alpha = 90^\circ$

$$\Delta TOF \approx \Delta TPB, \quad \frac{FO}{TO} = \frac{BP}{TP}$$

$$\text{即} \quad \frac{R}{a} = \frac{CB}{D}$$

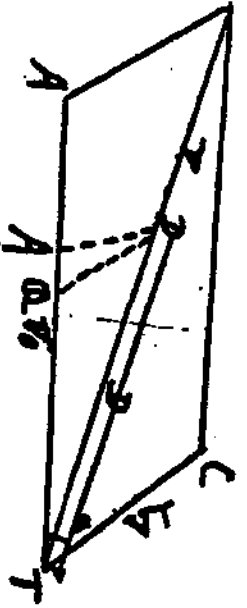
$$\therefore R = \frac{dCb}{D} = \frac{dVbt}{D}$$

上之公式，亦即照準鏡構之原理。

III 射手修正：

1. 射手修正量——槍彈固有之速度，被機速支配，不能射達目標，故須修正。射手修正量之求法如次：

- 設 V_t 為飛機固有初速
- V_0 為槍彈固有初速
- V 為機與彈之合速
- α 為 V_0 與 V_t 所成之



射向角

P 為欲命中之一點

D 為由T至P之射距離

TP 為由D平行於AB之直線交AT於Q點

AB || TC || PQ

$$\Delta TAB \approx \Delta TQP$$

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{TB}{TP}$$

$$TB = V, TP = D, AB = Vt$$

$$PQ = \frac{VtD}{V} \quad (1)$$

$$V_0 \approx V \quad \text{因其差甚小}$$

PQ 以 Ct 代之 (PQ 即為射手修正量)

$$Ct = \frac{VtD}{V_0} \quad (2)$$

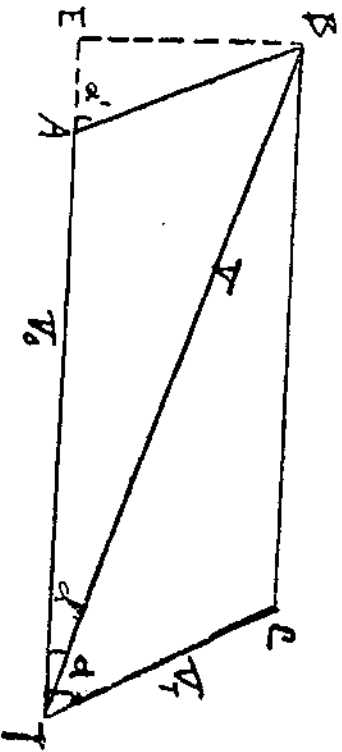
α' 為射手修正角

$$\Delta ABE, AE = AB \cos \alpha'$$

設

α' 為射手修正角

$$\Delta ABE, AE = AB \cos \alpha'$$



又 $AB = TC = Vt$

∴ $AE = Vt \cos \alpha'$

$BE = Vt \sin \alpha'$

設 $\angle ATB = \alpha''$

$\frac{BE}{\sin \alpha''} = \frac{TA + AE}{\sin \alpha'}$

又 $V_0 + Vt \cos \alpha' = V_0$

∴ $\frac{Vt \sin \alpha'}{V_0} = \frac{Vt \sin \alpha''}{V_0}$

五 其他

訓練空中射手時，除事先須受地面之射擊與瞄準外，各國均以照相機關槍代實彈機關槍，蓋照相機關槍之使用於訓練上，其利便有：

世界航空新聞

旋翼機在軍事上 (海外通訊)

旋翼機 (Autogiro) 之創造，因其起落距離可減少，又可迴轉於空中，及上落之自由，故有其便利之處；各國空軍隊中多購備，以應特殊情況及偵察之用。最近英國砲兵學校，即將應用之於「那克鮮兒」靶場 (Markhill)，以作散放烟幕，與掩護地面坦克車前進；以其速度之小，又可隨時上下，及以靈巧之無線電話隨時通報敵情，其效力

1. 經濟

2. 練習瞄準與能檢查瞄準成效

俟照相機關槍具有把握後，始行空中實彈射擊。

於受命後出發前，應親自檢查槍之各部，尤注意保險機關，以及彈箱或彈連等，彈身須平齊，彈長須一律。在空中射擊時，若突生故障，宜沉着檢查故障之所在，從容而迅速處理之，故出發前須攜帶處理故障之工具。若與敵火戰正緊張時，一盒子彈，忽告罄乏，仍應若無大敵在前，另換一盒，不可着慌，最要者，於任務完畢，飛向歸途時，亦須存留相當子彈，免途次遇敵或遭追襲。總之空中射擊，應以節省彈藥而不虛發為原則。當着陸之時，須檢查彈膛有無子彈，并須保險，以免意外，望服此勤務者，三留意焉。

較之他法為佳，且可觀察避免不利之攻擊。此種正式合作，過去尚未有所聞。(立)

歐洲商用航空之改進 (海外通訊)

歐洲之商用航空公司，以德之留夫漢沙，英之帝國航空公司，法之法國航空公司，荷蘭之航空公司為主幹。法國航空公司，今決定於一個月內，將倫敦，巴黎，里昂，馬賽航線之飛機改造，其新機已定六架，為「法門」(Famman) 一二四式，裝 Gnome-Huone K. 14 之引擎四架，機為單翼式，有乘客座位四十，時速為二百哩。法國處今日之局勢，對航空亦加速努力，各商業航空公司之活躍，當有其用意在此。(立)

空軍協同陸軍渡河作戰之研究

翁希卞

陸軍渡河作戰時，關於空軍之協同，約分如左各時期之研究：

- 一 準備時期。
 - 二 實施時期。
 - 三 戰果之確保及擴張時期。
- 準備時期 最宜活動者，莫如偵察隊，應履行如左各項之任務：

1. 河川及敵岸之照相偵察。
 - 實施照相偵察之地域正面，等於預想渡河之正面，其縱深約八公里左右（即至預備隊及砲兵陣地之線）。
 2. 在敵後方之聯絡線上，不斷監視其行動。
 3. 敵之兵力及配置。
 4. 砲兵陣地。
 5. 防禦工事。
 6. 前進飛行場。
- 根據如右之空中偵察與地上部隊偵察之結果，使指揮官

得以迅速確定渡河點。

- 渡河實施時期 飛機隊所負之責任，應服如左之數點。
1. 配屬於地上部隊之飛機隊，偵察敵之後方聯絡線及兵力之配置，任砲兵射擊之修正，並與地上部隊，保持密切之聯繫。
 2. 隸屬於其他司令部或高級司令部之偵察隊，關於敵之後方聯絡線之偵察，其行動半徑，以四〇——六〇公里地域內之各道路及沿戰線之地域偵察之。
 3. 驅逐隊遂行其防禦之任務，對於敵之轟炸隊之攻擊，以掩護我渡河實施之部隊，並在渡河實施時，妨害敵偵察隊之活動。
 4. 驅逐隊與攻擊隊，須不斷與我偵察隊及地上司令部保持確實之聯絡，常宜注意戰況之進展，以神速攻擊敵部隊，並協助我渡河作戰之進步。
 5. 渡河作戰，在強行之準備時期，輕轟炸隊轟炸敵之預備隊及陣地之佔領，並轟炸其驅逐與偵察隊之根據

地。

攻擊隊將渡河之全正面，任煙幕之構成以秘匿我第一線部隊渡河之動作。

戰果之確保及擴張時期 飛機隊專對地上及空中活動之敵，努力獲得制空權為必要。反之，敵若強行渡河時，則我防禦飛機隊，速宜察知敵企圖之必要，此種任務，專以偵察隊任之，此時偵察隊之目標約為如左數點：

1. 河川及敵岸之情況。
2. 河川附近及敵後方存在之道路。
3. 精確敵之砲兵陣地。
4. 敵部隊及車輛運動之方向。
5. 河川之後方地域(限於敵之配置內)
6. 某地上敵驅逐隊及偵察隊之活動。

如右之偵察，綿密實施時，容易察知敵之企圖，且能確知敵之渡河點，此外更須履行如左之任務：

1. 偵察隊，偵知渡河準備之行動，及各渡河點配置之兵力，並確實偵知敵之砲兵陣地，且須注意沿通渡河點各道路上之諸運動。
2. 驅逐隊，適時妨害敵空中偵察。
3. 攻擊隊，常以出發之準備，必要時，攻擊敵之強行渡河部隊。
4. 輕轟炸隊，對於敵之渡河準備時期，破壞其各飛機隊之根據地。

其他集結所準備之轟炸機，對於敵之地上部隊及渡河點之轟炸。至於重轟炸隊之主任務，在破壞敵遠後方之目標，甚屬有利。

俄已與捷克合作，竭力作空中活動矣。

今查蘇俄政府已進行建造大型之運兵飛機二百五十架，定於一九三八年之中完成，每機可載兵三十六人，機中人員為四人，故一師人員可於一小時內出動至某處。

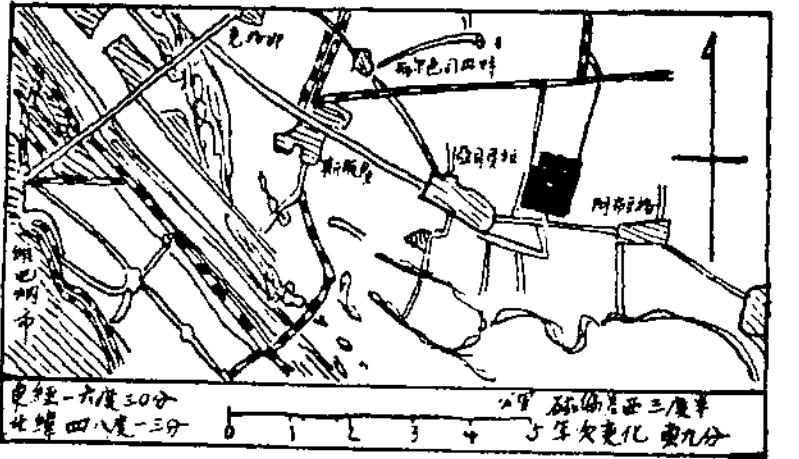
在外交之關係中，蘇俄飛行至捷克必經波蘭及羅馬尼亞，今已有對付之辦法。又查捷克政府，最近曾派參謀團至莫斯科，與蘇俄接洽外交及軍事種種問題，以取得進一步之聯絡。又查蘇俄所建造之大飛機「麥克西高爾基」(Максим-Горьки) 十六架，於今年亦可完成；每架可載人七十二名，機中人員為七名。(立)

世界航空新聞

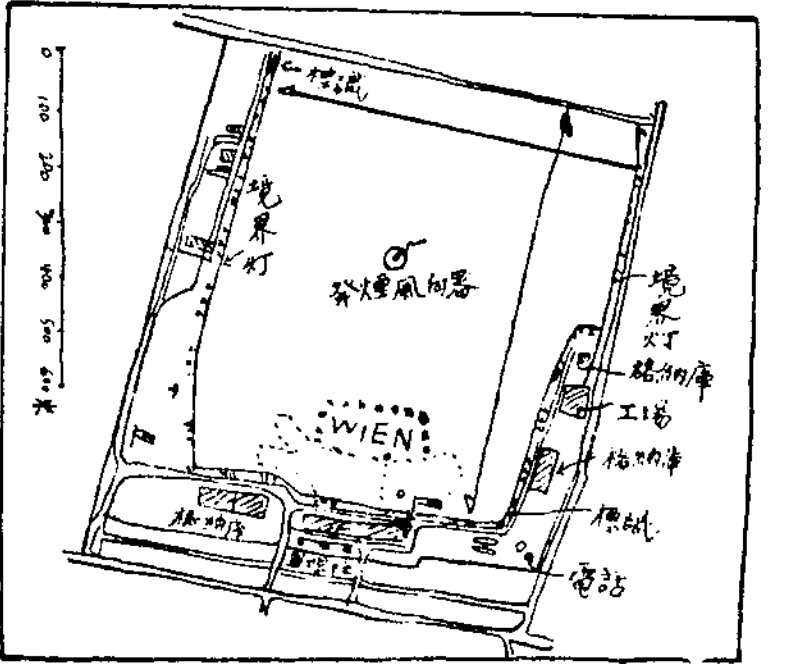
空中運兵及軍事聯絡 (海外通訊)

蘇俄今日對航空之注意，已為一般人所知。在作戰之活動上，因其地面廣大，及適應未來戰事時間上及戰略上之需要，故對空中運兵一則，已於實際上進行解決問題；空中運兵之表演，亦已作過數次。蘇俄國內特別訓練良好之跳傘人員，其數目甚大；在步兵之訓練中，亦注意此項科目。又蘇

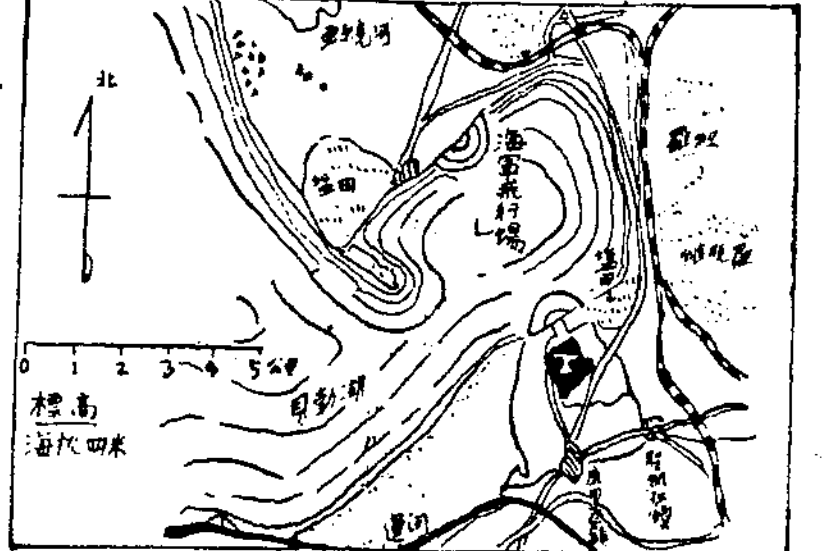
維也納飛行場(奧地利)



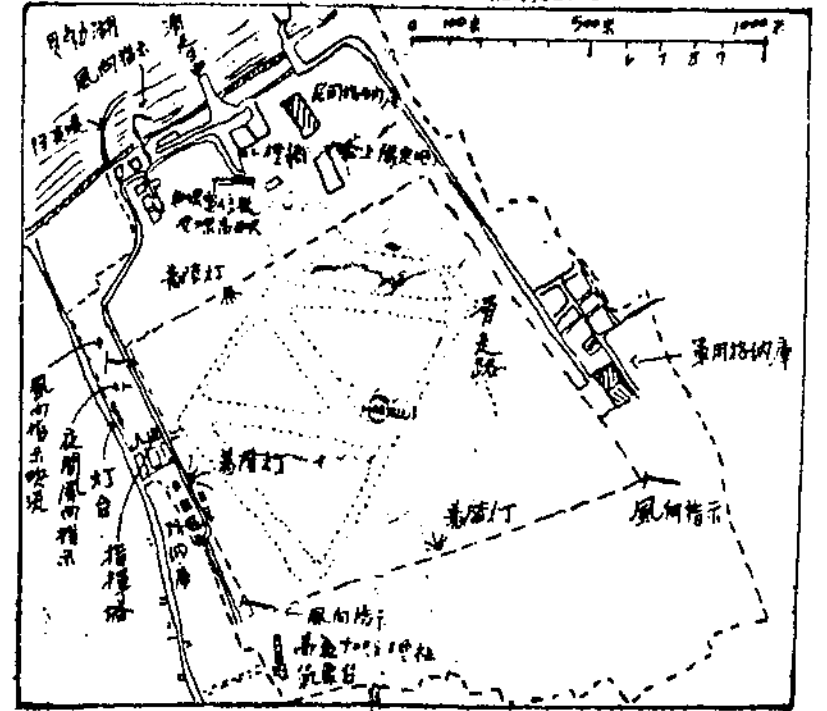
標高 一五五米



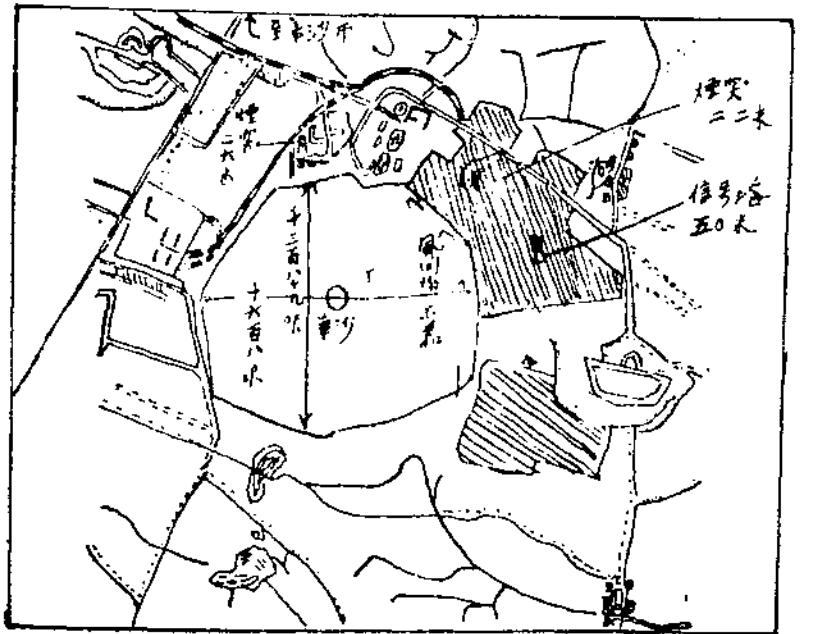
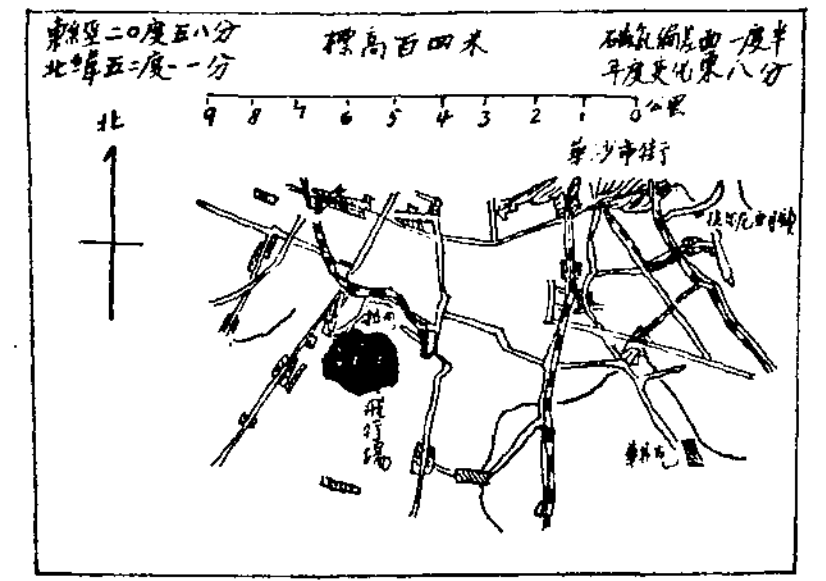
馬賽飛行場(法國)



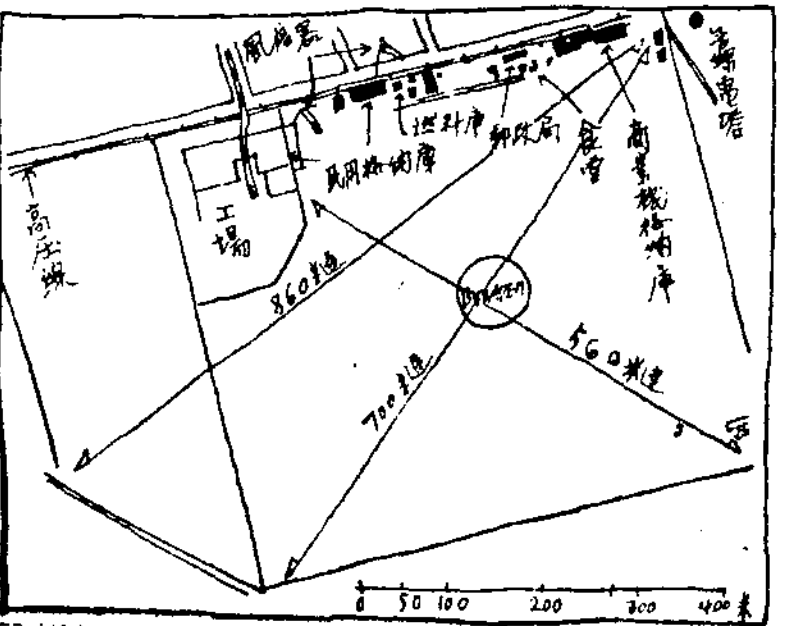
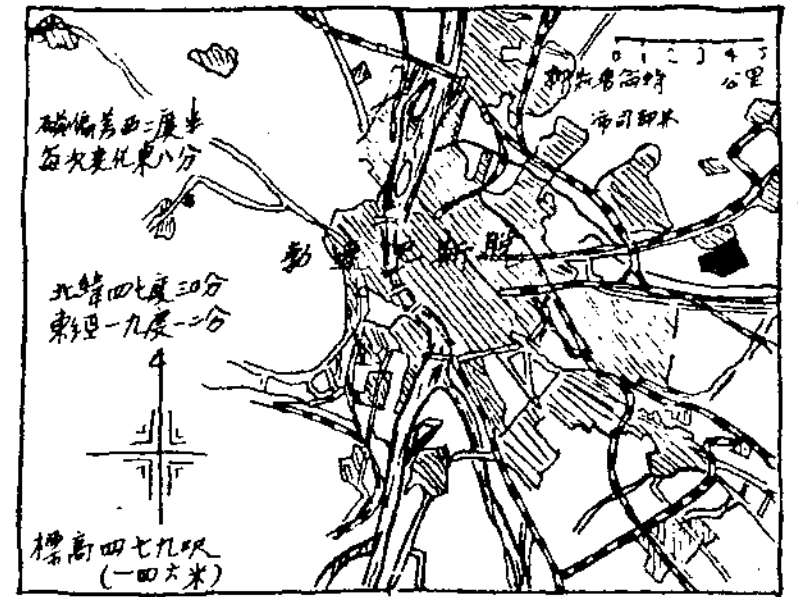
北緯四三度二分 東經五度十二分 標高 海拔四米



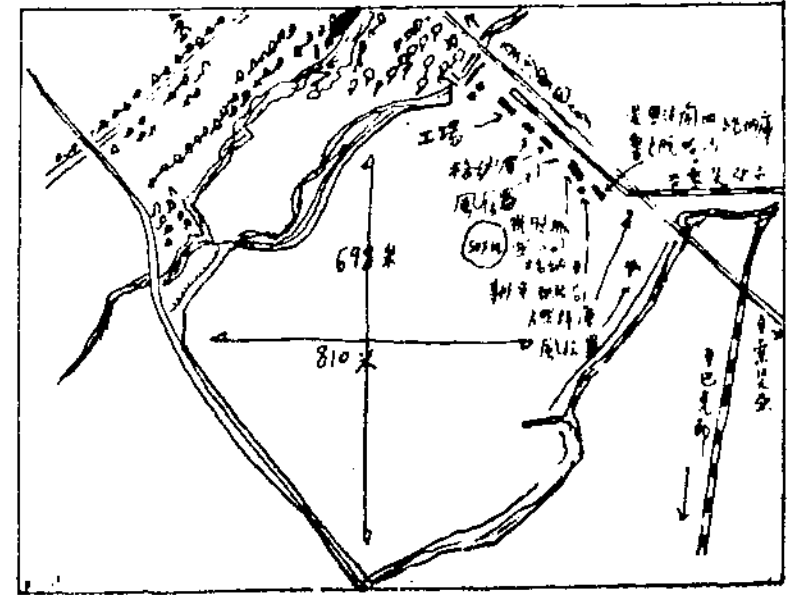
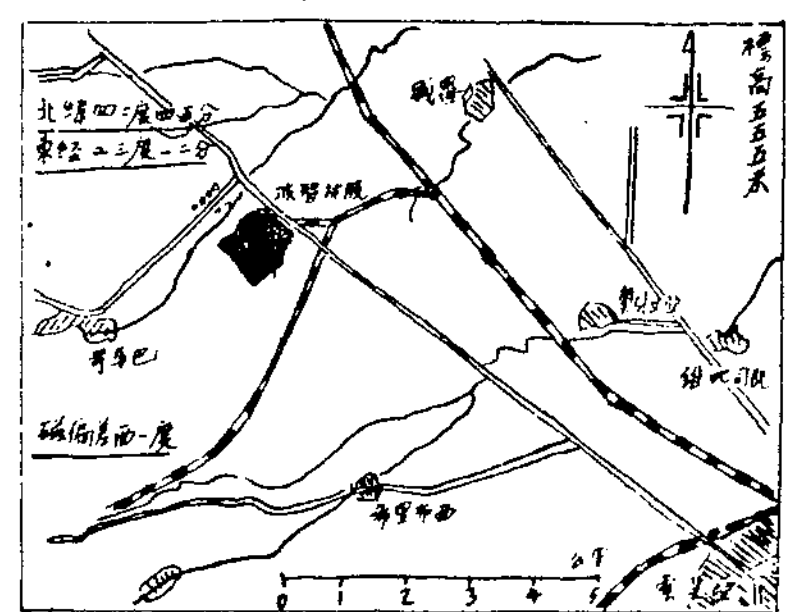
華沙飛行場(波蘭)



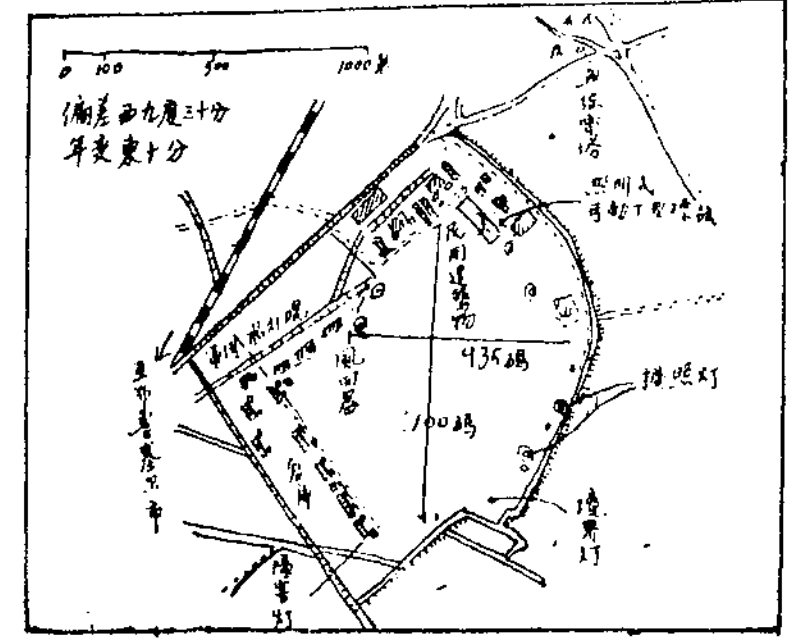
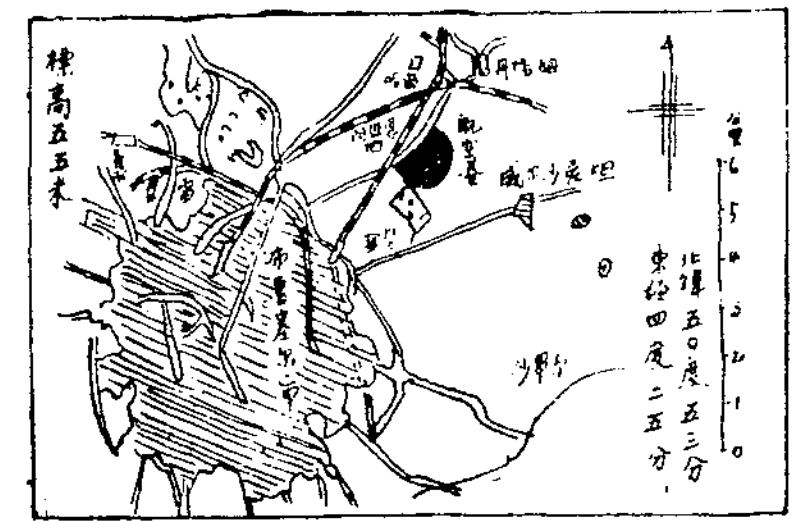
勃達巴斯脫飛行場(匈牙利)



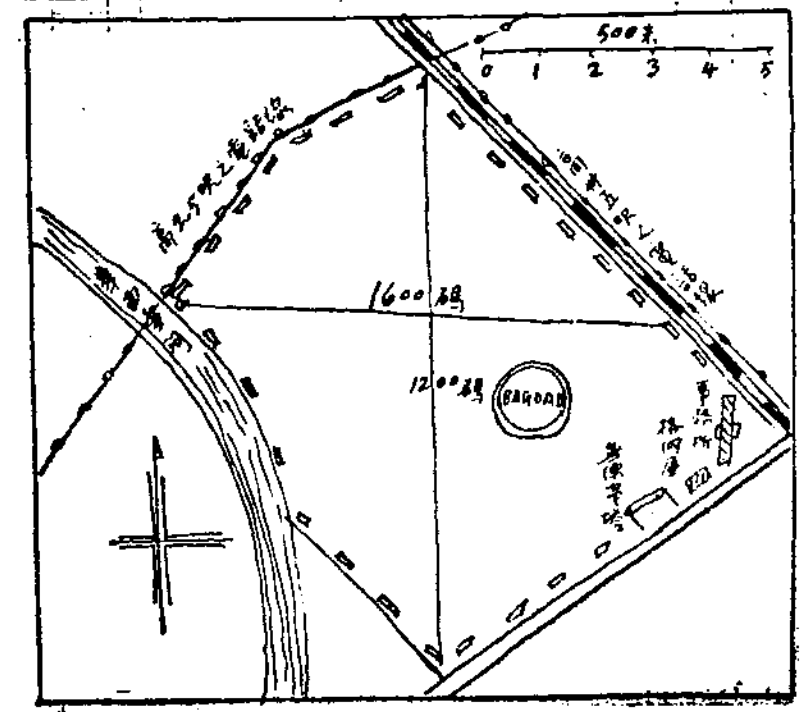
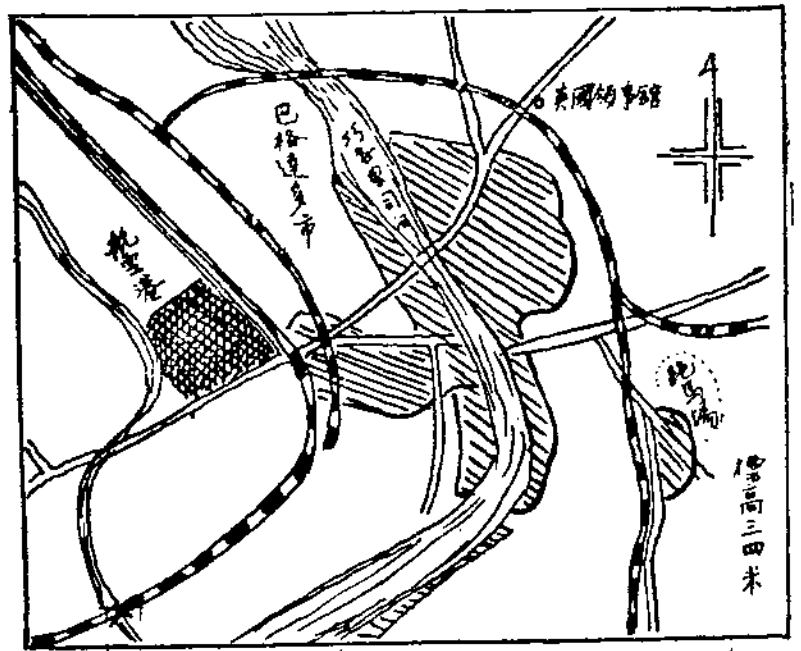
索莫亞飛行場(保加利亞)



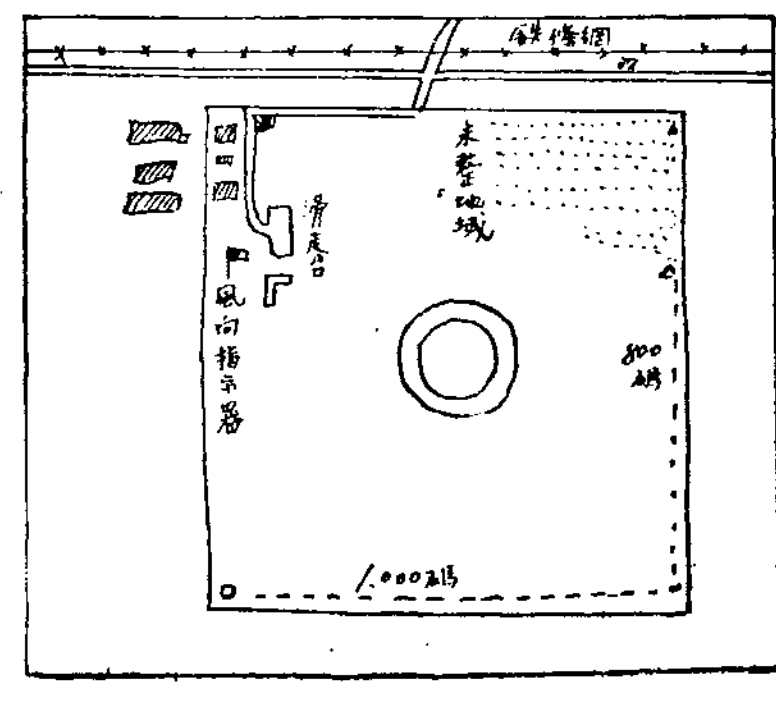
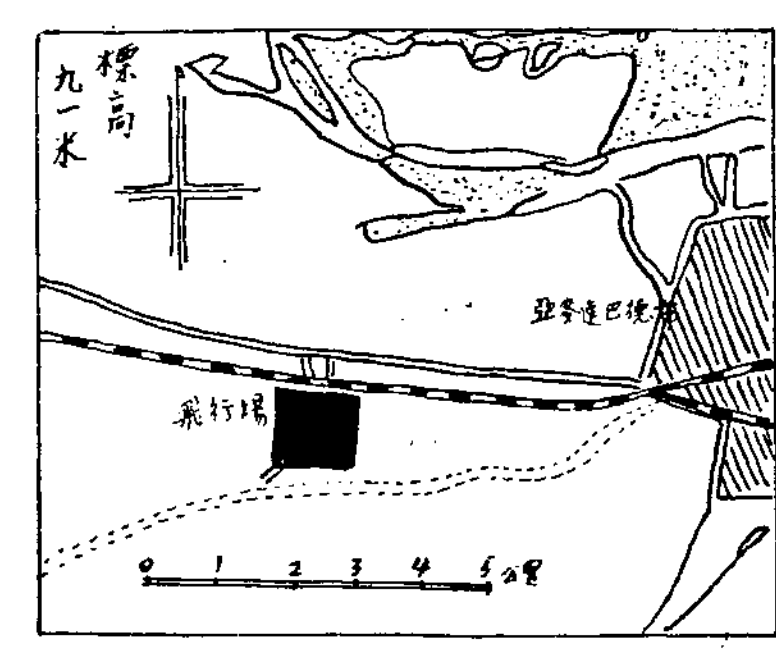
布魯塞爾飛行場(比利時)



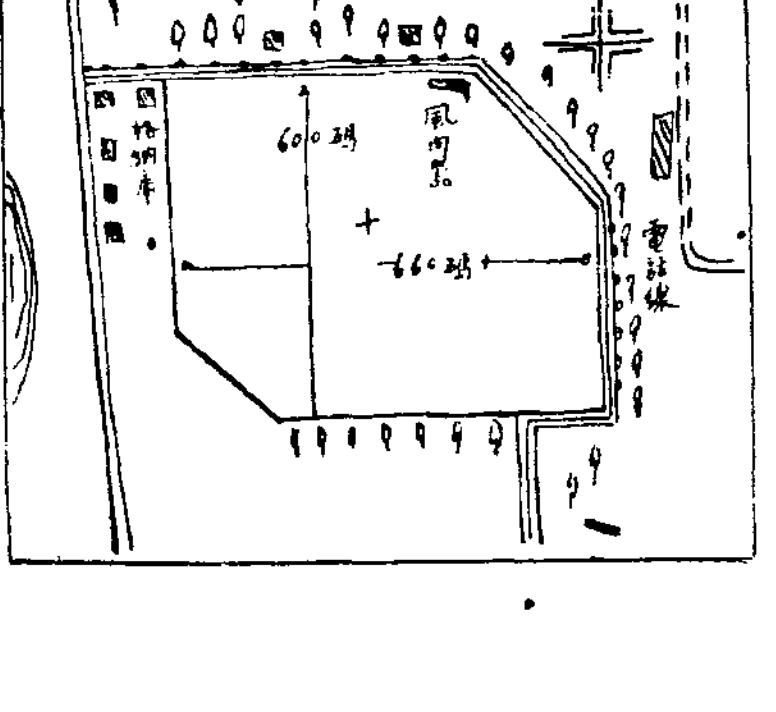
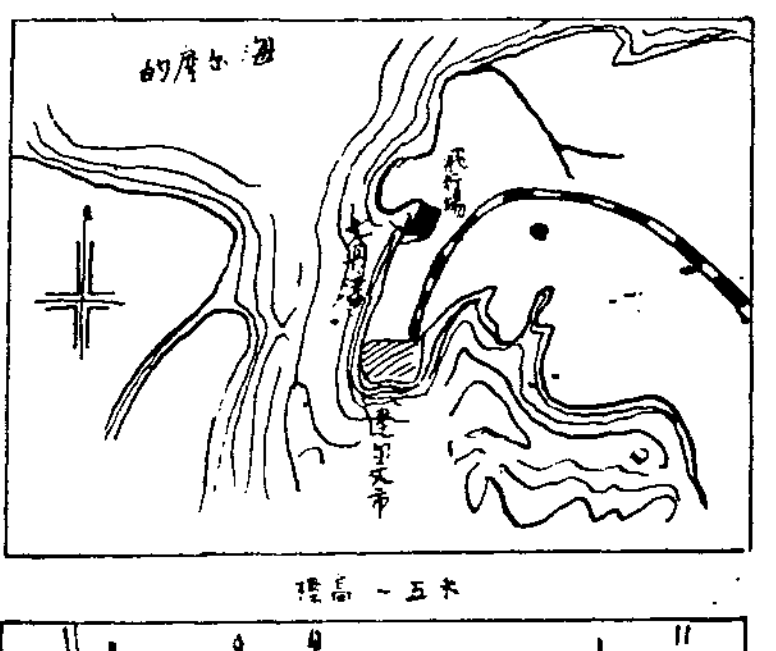
巴格達多飛行場(伊拉克)



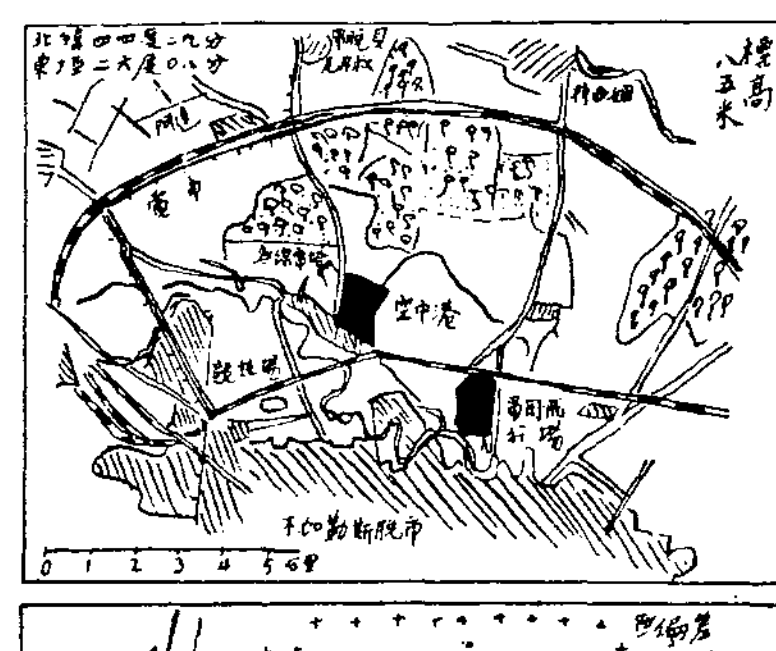
亞齊達巴德飛行場(印度)



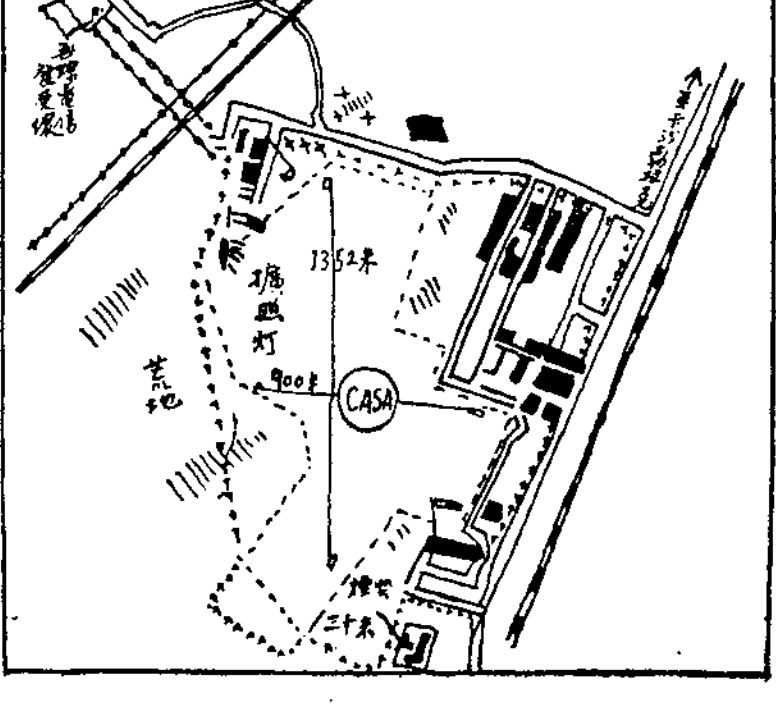
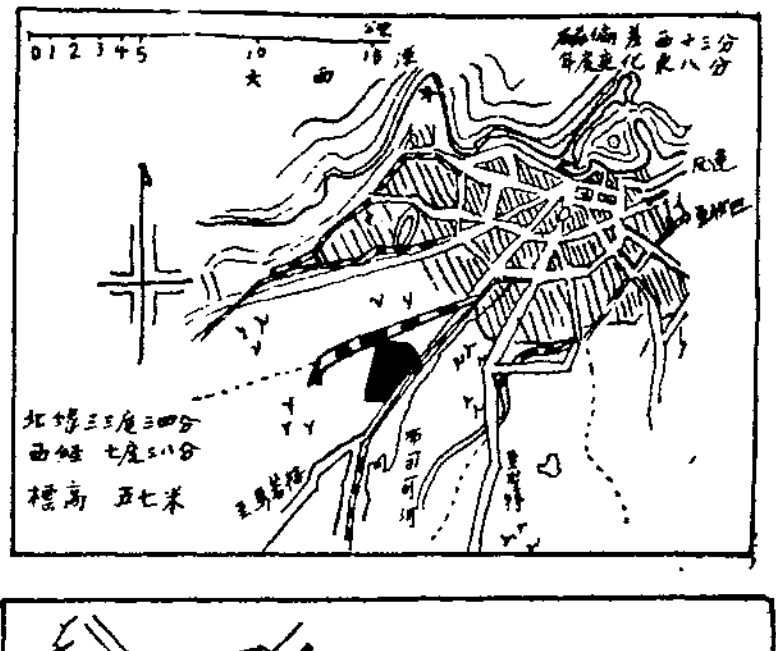
達爾文飛行場(澳大利亞)



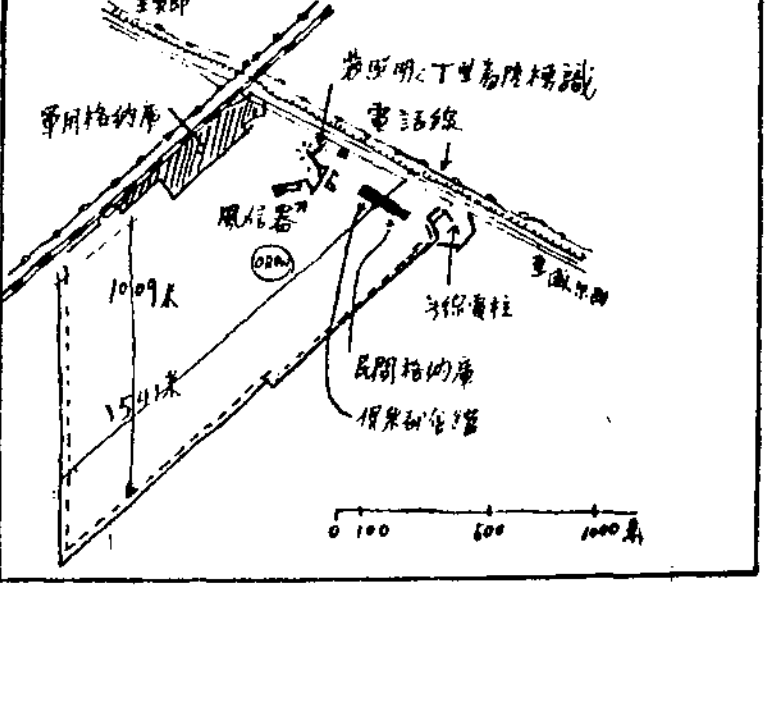
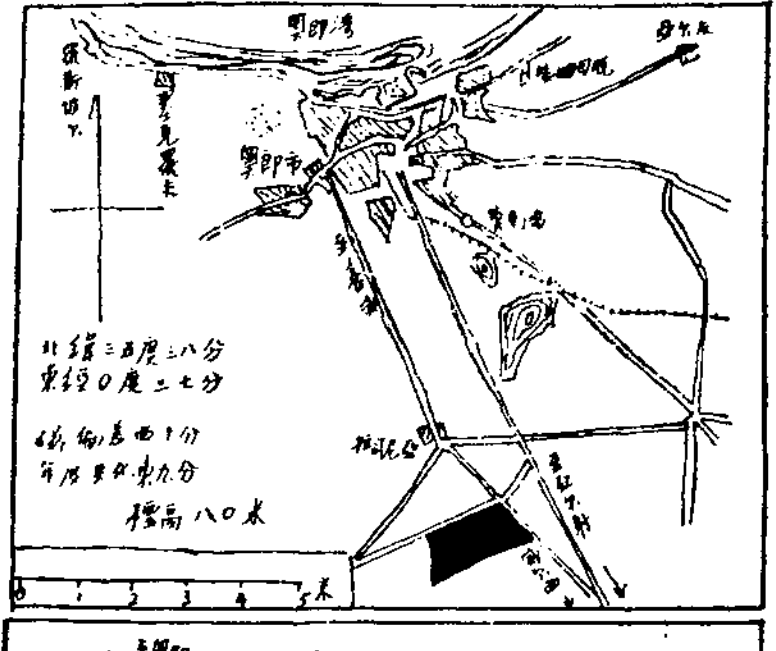
不加勒斯多飛行場(羅馬尼亞)



卡沙拉托克飛行場(摩洛哥)



奧耶飛行場(阿根廷)



航空機的性能與強度

小川太一郎著
金良本譯

四 水平飛行

水平飛行 (Horizontal flying) 的場合，上昇速度是零的。現用 (10) 式 $W_z = 0$ ，即得 C_d^3/C_{L^2} 與水平飛行的關係如下：

$$\left(\frac{C_L^3}{C_{L^2}}\right) = \frac{1}{(75n)^2} \frac{2g}{\gamma} \left(\frac{E}{N}\right)^2 \left(\frac{G}{F}\right)^3 \dots \dots (12)$$

例以若干馬力飛行於若干高度時，得上式的值為 80，在第八圖上將此值由右圖移至左邊，便知 C_{L^3} 為 0.65， C_{L^2} 為 0.58，且知飛機是以 3.5 度之迎角飛行。如此數種條件決定便是水平飛行。但浮揚力是非與飛機重量成平衡不可。因而，利用在上面已經求得之 C_L ，而將速度求之如下：

$$V = \sqrt{\frac{G}{F} \frac{2g}{\gamma} \frac{1}{C_L}}$$

在求 C_L/C_{L^2} 的式中，如將馬力 N 代入以相當於該高度之最高馬力數，就可以算出最高水平速度。又，代入以相當於巡航速度之回轉數的馬力，就能算出相當於該高度的巡航速度。總而言之，設已知航空機的重量和翼面積，第一步要

除以翼面積之 $\left(\frac{N}{F}\right)$ 的平方。其次計算螺旋槳效率項——

$$\frac{1}{(75n)^2} \text{ 及空氣密度項 } \frac{2g}{\gamma} \text{。然後將以上數項合併相乘}$$

而得 $\left(\frac{C_L^3}{C_{L^2}}\right)$ ，再由此求得 C_L 之值，便是水平速度了。

五 續航距離(又稱行動半徑)

以下講述測算航空機所能飛行的距離——續航距離的方法。命一馬力每小時所消耗的燃料量為 σ ，則每一單位時間內(一小時)航空機重量當減少 bN 。

$$\frac{dG}{dt} = -\frac{bN}{3,600} \dots \dots (13) \quad (3688 = 60 \times 60)$$

此時的飛行，因為仍然是水平飛行，所以浮揚力與重量成平衡。再，浮揚力為：

$$A = G = C_L \frac{\gamma}{2g} V^2 F \quad \text{阻力為} \dots$$

求翼載量 (Wing loading) —— $\frac{G}{F}$ 的立方。再求最高馬力

$$W = C_{rw} \frac{\gamma}{2g} r^2 P$$

∴ $W = \frac{C_{rw}}{C_a} G$ 如以 v 乘此阻力 W ，就得動力 (Power)。

$$W_{pi} = \frac{C_{rw}}{C_a} G_{pi} = 75nN \dots\dots(14)$$

由(13)及(14)消去 N ，得 $N = \frac{G_{pi}}{75n} \frac{C_a}{C_{rw}}$

$$\therefore \frac{dG}{dt} = \frac{G_{pi} b}{270,000n} \frac{C_a}{C_{rw}} \dots\dots(15)$$

將上式改抄而得 $\therefore dG = \frac{G_{pi}}{270,000n} \frac{C_a}{C_{rw}} v dt$ 但 $v dt = ds$

$$\therefore dG = \frac{-G_{pi}}{270,000n} \frac{C_a}{C_{rw}} ds \quad \text{因此}$$

$$ds = \frac{270,000n}{b} \frac{C_a}{C_{rw}} \left(\frac{dG}{G} \right)$$

$$S = \frac{270,000n}{b} \frac{C_a}{C_{rw}} \int_{G_s}^{G_0} \frac{1}{G} dG = \frac{270,000n}{b} \frac{C_a}{C_{rw}} \text{Log} \frac{G_0}{G_s}$$

上式中 G_0 為出發時飛機的總重量， G_s 為

飛行至 s 距離外時的重量。設出發時燃料的重量為 G_{pi} ，當此燃料消費盡時，即 $G_s = G_0 - G_{pi}$ 時，便是等於完成了最遠距離的飛行。是以續航距離 s 之式如下：

$$S = \frac{270,000n}{b} \frac{C_a}{C_{rw}} \text{Log} \frac{G_0}{G_0 - G_{pi}}$$

改爲常用對數，並將

s 米改爲公里 (1公里 = 1000米)，得

$$S = \frac{621n}{b} \frac{C_a}{C_{rw}} \text{Log} \frac{1}{1 - \frac{G_{pi}}{G_0}} \dots\dots(16)$$

由此可知航空機所能飛的最遠航程是與螺旋槳效率成正比，又與最大浮揚力和最大阻力之比成正比。換言之，由一定高度，以能滑翔至最長距離的最好迎角飛行時，航程最遠。但與燃料消耗量成反比。因是之故，使用燃料消耗量大的發動機，續航距離是就要被縮短。這是常識上亦可知道的。又，在上式中， $\frac{G_{pi}}{G_0}$ 之值愈增，對數的分母愈減，對數

之值因而增大。由此可知，飛機在出發時所載的燃料與其自身重量之比愈大——即燃料裝載量愈大，續航距離當然隨之而增大。所以供長距離用的航空機，第一要擇用效率高的螺旋槳。第二要製造優良，而浮揚力須較阻力為大。第三要裝用燃料消耗量小的發動機。第四飛機重量須輕。第五要能裝載多量的汽油。茲舉一例計算曾獲過10360公里記錄的多飽何庭「陶列宙尼溫」號的續航距離。此機的螺旋槳效率為

70%，浮阻比為10，則 $n = 0.70 \frac{C_L}{C_{D0}} = 1$ 再，伊斯巴諾

• 希沙 (Hispano • Suiza) (650馬力) 發動機每馬力每小時的燃料消耗量 b 為 0.1918 至 0.21 公斤，則平均消耗量為 0.2 公斤。又，此號飛機的總重量為九噸。總重量之六成六為燃料 (即汽油裝載量為機體自身重量之兩倍)。換言之，

$$G_1 \text{ 與 } G_2 \text{ 之比為 } 0.66, \frac{G_1}{G_2} = 0.66,$$

$$\log \frac{1}{0.34} = 0.468 \text{ 以此計算續航距離，得}$$

$$S_{\max} = \frac{621 \times 0.70 \times 10 \times 0.468}{0.2} = 10360 \text{ km}$$

尋常的飛機是多不能裝載自體重量之約一成五以上的燃料。因此，短距離飛行的航空機，其續航距離多不過是五百至一千公里餘而已！

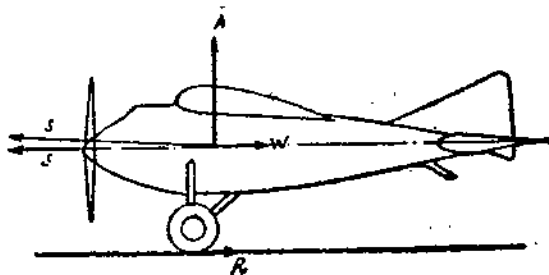
六 離陸

離陸所要的滑走距離和滑走所需的時間是航空機性能中非常重要的問題。縱然航空機是優秀，又能裝載多量的汽油而飛至最遠之處，但在飛行場的範圍內不得離陸，就無所用爲了。供長距離飛行的航空機，因為機場的狹窄而終不能離陸，這是常有的事。



第十圖

打破10360km上界記錄的多飽何庭「陶列宙尼溫」號 (伊斯巴諾。希沙650馬力)



第十一圖
離陸滑走中作用於飛機之力

現將作用於離陸滑走中的飛機之水平方向考察一下（參照上圖）。S 為螺旋槳推力，（因為 S 與水平線所成的傾斜甚小，將它視為無有）W 為空氣阻力，R 為地面與輪子間的摩擦阻力。輪與地相接之點上垂直作用的力，並不完全是飛機的重量，但由此須減去浮揚力 A，再以 u 乘之，才得摩擦阻力 R。在普通的草地飛行場，這個 u 之值略為 $u = 0.05S$

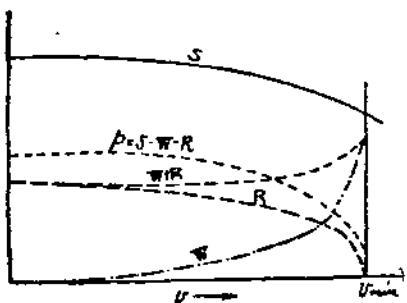
$$R = uF = u(G - A) = n(G - C_a - \frac{\gamma}{2g} v^2 F)$$

此時，向前力的過剩——P 之式為

$$P = S - C_{r0} - \frac{\gamma}{2g} v^2 F - u(G - C_a - \frac{\gamma}{2g} v^2 F)$$

（質量）x（加速）= 力因為力的過剩就是乘質量的所謂加速，所以設 P 力向前動作，則以質量除力，便是加速了。第十二圖是用 Graph 表示這個力的過剩——P 中所包含着

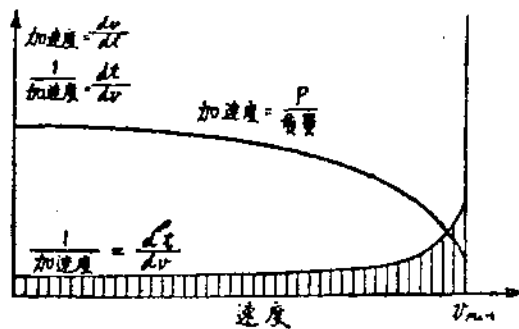
第十二圖 離陸滑走中諸力之變化



對於速度如何變化之情形。螺旋槳推力是依着速度的增加而逐漸減小。空氣阻力是大體上與速度平方成正比而增大。摩擦力是因為浮揚力與速度平方係以正比例增大之故，速度大則反為減小了。總而言之，(W + R) 是與速度同時

增大的。但 S 是與速度同時減小的。因此速度愈增，P 值愈減。這個 P 除以質量而得的

第十三圖 求離陸滑走時間的圖式計算法



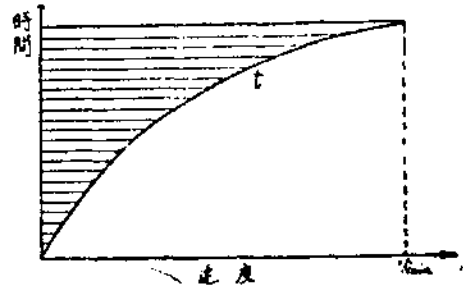
加速即是 $\frac{dv}{dt}$ 它的倒數 $\frac{dt}{dv}$ 對於速度之曲綫劃在 Graph 上如同第十三圖所示。再與前例——上升時間的求法同樣地，將速度時間曲綫下的面積用積分法求得之，即是離陸滑走所需之時間。這是因為 $T = \int_0^{V_{min}} \frac{dt}{dv} dv$ 的緣故。滑走中的飛機達到最低飛行速度即可離陸。因此，這種積分須計算至最低飛行速度 V_{min} 為止。

$$\text{但因 } G = C_{amax} - \frac{\gamma}{2g} v^2 \text{ min } F$$

$$\text{所以 } V_{min} = \sqrt{\frac{G - 1}{C_{amax} \gamma} \cdot \frac{2g}{F}}$$

設將積分止於其速度例如 10 米/秒，即可算出至該速度為止的時間。再，如將達於各種速度所需之不同的時間，求得之後，在 Graph 上劃一速度時間的曲綫，就得如第十四圖的了。因為 $V = \frac{ds}{dt} \therefore \int v dt = S$

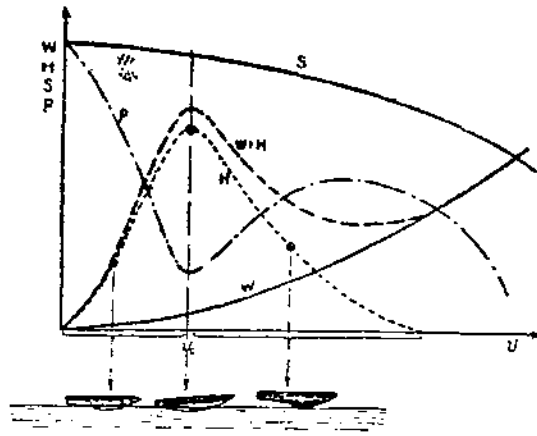
第十四圖
求離陸滑走距離的圖式計算法



第十五圖了。此圖與第十二圖（陸機）大同小異。

如再行積分，就得離成陸滑走的距離。換言之，計算第十四圖速度時間曲線下所成的面積，亦可求離陸滑走距離。以上所述是對於陸機而言。至於水機，因為另有「水上機」講義的詳細的理論，在此無庸重述。而祇將予離水滑走中飛機以加速作用的「力的過剩」示之於

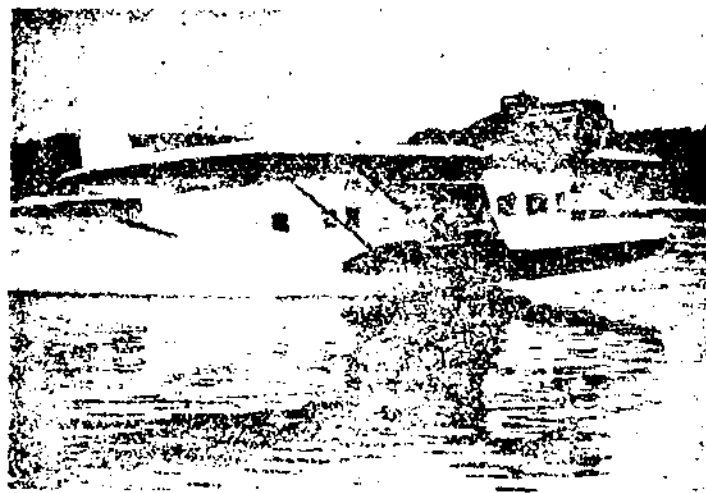
第十五圖
離水滑走中作用於水機的諸力變化



減少。但水阻力H是如在第十五圖所見，自開始起飛逐漸增大而達於最高值，然後由此點起，忽然漸漸低減。又如在第十五圖下方所見，在界限速度 V_c 以下，浮筒是與普通的船

如將兩圖互相比較，可知螺旋槳推力及空氣阻力是兩者相等。不同的是陸機的起落輪摩擦阻力 R 在水機即變為浮筒（Float）或艇體之水阻力 H 。地面摩擦力 R 是如在第十二圖所見，隨着速度的增加

一樣地受阻力。但超過此界限速度之後，入滑水狀態（Planing）而浮筒是祇在底部一處受阻力的。



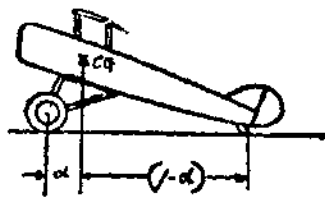
第十六圖
滑水狀態中的道尼愛「德爾芬」飛艇（注意浮出在水面上而祇在底部一處與水接觸的艇身）

七 着陸

落地是大體上與離陸相反的運動。但是比較的簡單。因此，落地所要的滑走距離是由於倒行離陸滑走距離之積分法而得。落地與離陸不同的點，第一是缺乏螺旋槳的推力。第二是地面摩擦之不同。離陸時將尾擺（Tail skid）昂舉而滑走的。因而祇有起落輪的摩擦係數成爲問題。但着陸的合場，是張尾擺觸地而行走的。因此尾擺的摩擦係數也須加入其

中。這個尾擺普通是極短的棍子，滴於搔着地面而行走。因
而它的摩擦係數 0.05 較於輪子摩擦係數 0.08 是很大的。設尾
擺與起落架間的距離為 l ，重心位置在輪子後方 a 處，即得
降落裝置全體之摩擦係數如下（參照第十七圖）。

第十七圖
輪子與尾擺之重
量分担比率



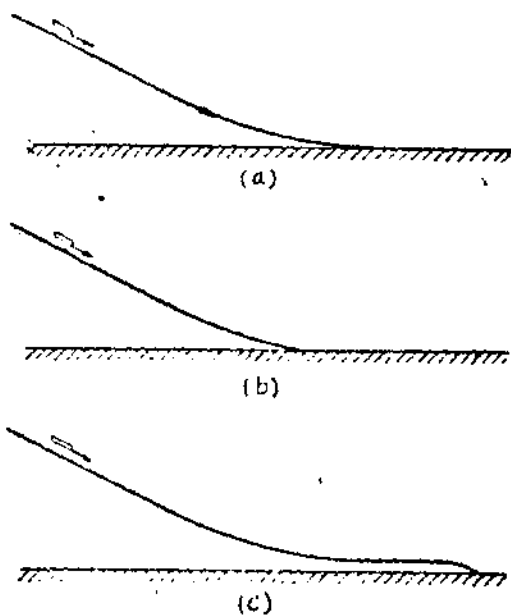
$$U = UW(1-a) + UaC \quad U_m$$

..... 落地輪摩擦係數 U_m
尾擺摩擦係數 普通的飛機， a
為 0.08 乃至 0.15 即飛機重量的
部分是輪子所負擔。假定 a 為 0.1 則
 $UG = 0.05(1-0.1)G + 0.5(0.1)G$
 $G = 0.095G$ 結果得全體係數為

0.095 —— 約倍於起落輪摩擦係數 0.08 因是之故，尾擺的
存在是顯著地縮短着陸滑走距離。反之，在離陸時，尾擺的
存在是反要延長滑走距離。因此尾擺與離陸滑走同時昂起的
。所以雖然有尾擺，並不會引起多大的妨礙。着陸滑走距離
亦非設法縮短不可。不然，廣大的飛機行場當然是不成問題
。然而航空機在飛行中途發生發動機故障而被迫在學校速
動場或河邊平地等處降落，如果滑走距離遠大因而不能立即
停止行走，則不免與種種的障礙物相衝突。尤其是衝壞油箱
而引起火災為最危險。因此，近來的航空機是多具有車輪制
動機 (Brake)。其次是落地瞬間的問題。如果飛機在落地的
瞬間，能在切綫 (Tangente) 的方向綫上降落，則對於地面
應有的垂直速度，當然一點也沒有。（參照第十八圖）然而
這種理想的駕駛是實際上所不可能。如果操縱師把地面看得

過近，而在尚未與地面接觸之前，已將機首對向切綫方向抬
起，結果此機是像投擲與地面成平行的物體之拋物綫一樣地
降落了。

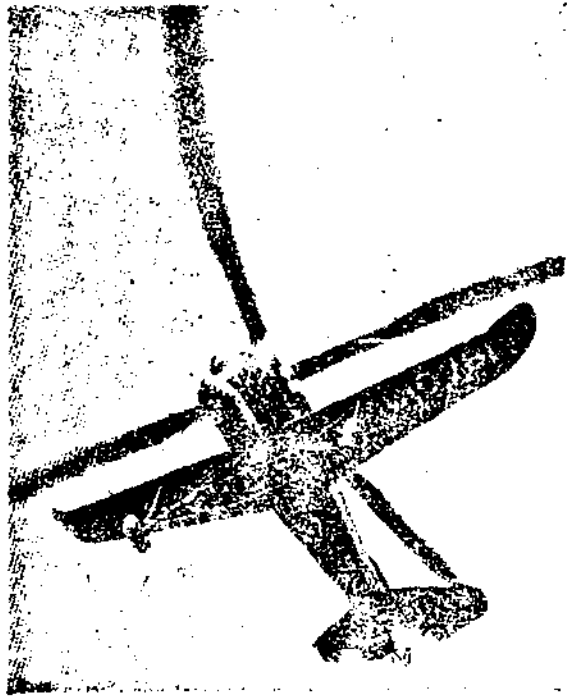
（第十八圖。）又，如果把地面看得過退，飛機是在尚未
達到切點之前就要落地了。（第十八圖。）兩者之中勿論任
何場合，飛機是要以垂直速度 v 與地面相衝突。



第十八圖
着陸的三種情形

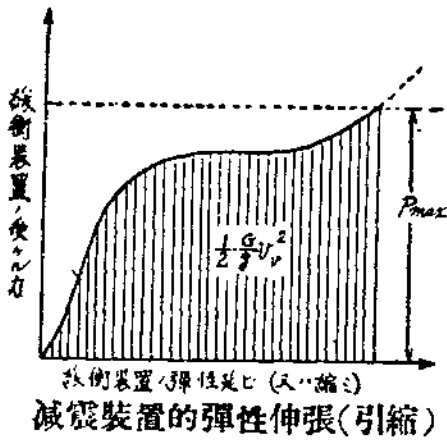
在此情形之下，如果不能吸收飛機在此瞬間所受的垂直運動
力 $(\frac{1}{2}G - \frac{1}{2}v^2)$ ，這架飛機是非衝壞不可。擔任這個任務的
便是減震裝置 (Shock Absorber)。作用於減震裝置上的力
和彈性伸縮的關係是如在第十九圖內所見，減震裝置是伸張
或引縮至其在岡上的面積與運動力相等為止。衝擊力是同時
被吸收。此時作用於起落架上之最大載重是為縱軸之值 P_{max}
所予的（第十九圖）。

第二十圖
最近的旋翼機(Autogiro)



意料中的事。
有不滑走飛機之發現，而從屋頂上或自園庭內自由起落也是
意料中的事。

第十九圖
減震裝置線圖(力及張縮性)



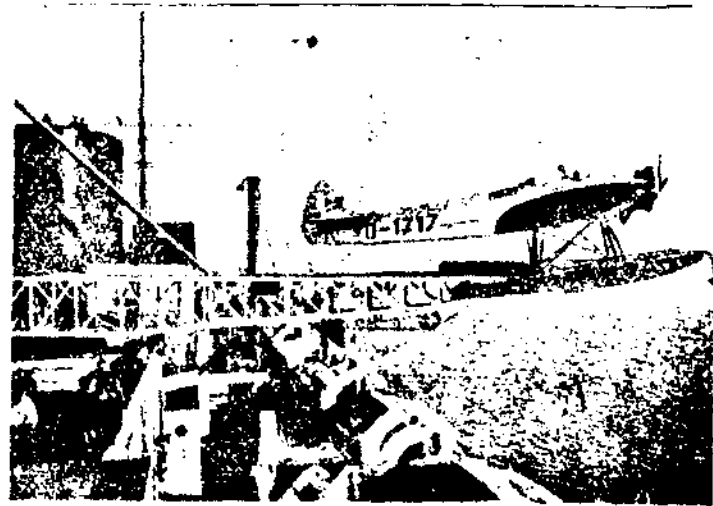
減震裝置所受之力

辦法及旋翼機(Autogiro)

因此，起落架強度的設計是必以這種靜的載重Peak為基準。現今的航空機大都非滑走至數十米乃至數百米不得離陸或着陸，這不可大說是一大缺點，近來雖有彈射機(Catapult)發射的

劉開文先生 台鑒
尊稿美國空軍的前途一文業已刊載於本刊一七八期，請示地址，以便匯寄稿費。

本社啓



第二十一圖

依彈射機的發射，正由「甫列面」號快船甲板飛出的「哈因凱爾」水上機 (待續)

未來戰的持續期

胡福堯

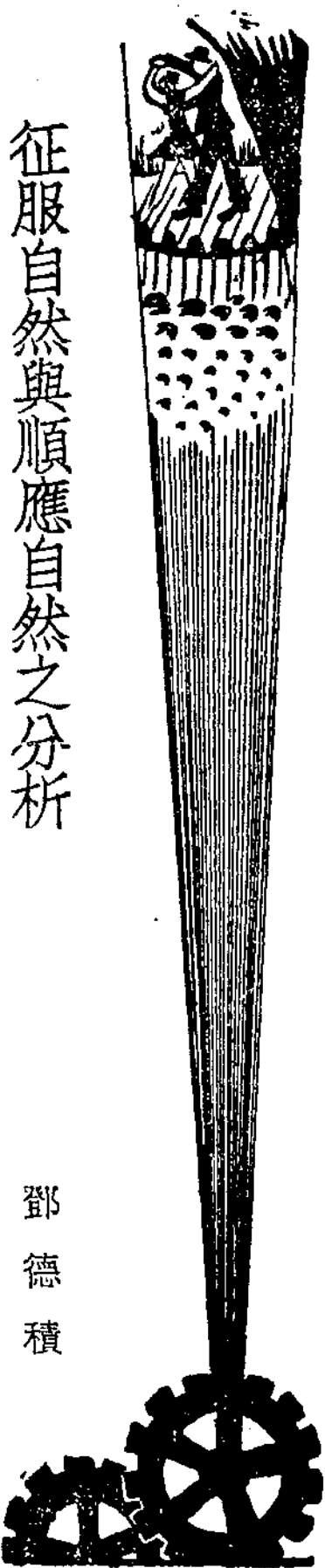
將來之戰爭，是與過去大戰同樣的長期戰，這是不待多言而可以明白的。這只要把參戰國軍之巨大，各國家間之經濟的相關，交戰國對於賭存亡而必欲戰的目的之決定等，加以攷究，就得容易想像的。將來戰是必然地成爲陣地戰（以佔領地爲舞台的）與運動戰之結合。近代軍是有着潛伏於地中而得能迅速地掩護之特性的。火器之威力，即使是對於兵數僅少之步兵，也會給與陣地建築之時間餘裕的。砲兵之移動圍廓，供給其陣地建築之便利。在裝備上無所逕庭而且有着同等精神力之彼我抗對軍，是不會想到要急速地達到勝負之決定的。如果兩軍將努力於決勝之獲得，兩方一定都將潛入於地中。這樣一來，那麼一方爲着去壓倒他方，必須有着十分的準備與返復繼續施行的大努力。

交戰國是各自傾其國家之全資源而戰的，因此以爲將來戰是必然的短期戰，這結論是無法定下。過去大戰之所以爲長期戰的理由，是在：基於戰爭資材之進步的戰法之大變化，與從工業動員起至於滿足決戰敢行上必要的兵器彈藥止這其間所需要之時間。這是作爲一部分之理由，是可以承認的。在將來戰爭中，怕也有同上一樣之進步示現於戰爭之進行中，兵器彈藥之製造有相當時間之遲滯，然而同時不得不加以強調的，却是一國之有利的立場，即一國因此比敵國更進一步的迅速之工業動員，與更進一步的強大工業力，依此而得縮短戰期，獲得速戰即決的立場。

總之，將來戰之特徵，可以想像到類似一九一四——一八年戰役末期之狀態。然而因爲：物質的手段之不斷的擴大與改良，固有意義之戰爭資材與僅可利用之資材的利用，戰時之日用品的一般利用，以及利用上必要之知識技術等，在將來戰爭中，一國之戰力與其自國之經濟力，一定一致起來的。

不只是一致起來，各國爲了完備總力戰，而又設立國家總動員計劃，這種計劃，在完成其非常重要之任務上，是被異常重視着的。所以在將來戰爭中，一國之全能力與全資源，一定會得比從來更進一步地加入於統帥部支配之下的。

爲着戰爭目的而施行，那麼諸般之運用，是會越發加甚其複雜，所以今日之統帥部，正在計劃着種種新的活動方法指導方法。這職務不待說是困難的，可是其重要性是依然不變。



征服自然與順應自然之分析

鄧德積

在本刊一八一期黃式陵先生所著的精神人格一文裏說：「……中國民族過去之所以缺乏「精神人格」，却並非生存的環境所「迫」致，相反的，乃是豐富的自然環境所「育」成。每個人都是弄得一塊小小的土地，就在這塊地面上生產一切為滿足他們的簡單的需要所必需的東西。他們滿腦小麥與蜜蜂的天國，播穀鳥在豐饒的田土上唱着讚美詩，水牛與山羊在他們茅廠裏絃着天倫之樂，他們沉溺在這種狹小的靜止的甜蜜的夢境之中，是很自然的事。……以這種民族而競存於優勝劣敗日益顯著的人類之中，其不被淘汰滅亡者幾希！以這種民族而立國於國際鬥爭日益激烈的世界之中，其不被侵凌吞併者又何可得！我們應如何從事精神人格的培養，我們應如何改造我們的民族性，實為刻不容緩之圖。……真正的神聖人格，應該是征服自然，與自然取戰鬥的態度；而非順應自然，與自然取融洽的態度」。

真的，目前中國科學落伍，實業幼稚，經濟枯凋，國防空虛，強敵壓境，千鈞一髮，公理見屈於強權，生存托庇於武力，中國何曾得罪人家，而榨俎之間，無次不理曲詞窮，

計無所出，邊疆之內，生殺予奪早已操之強鄰！若說文治即係力量，王道即可以救國，則西周之于犬戎，東晉之于五胡，宋之于遼金元，明之于八旗子弟，以及巴比倫之于敘利亞，希臘之于馬其頓，羅馬之于高爾斯，莫不以先進於禮樂之君子受制於後進於禮樂之野人。文化的高下果以文治的王道德政為標準耶？抑以武治的科學鬥爭為標準耶？是難言也，但是古往今來的事實，却又告訴我們如是。故在這種環境下，講和平勢有所不能，談戰爭又力有所不逮，憂國之士遂提出「革新文化」，「迎頭趕上」，「埋頭苦幹」……等救國口號，其意思也就是征服自然，與自然取戰鬥的態度，而非順應自然，與自然取融洽的態度。

所謂征服自然與順應自然究竟是什麼一回事呢？征服自然有什麼好？順應自然又有什麼壞呢？單單採取征服自然的態度是否可以解救中國的危亡？抑有其他條件要注意呢？這一些「什麼」「是否」的問題，我們不能囫圇吞棗盲從附和的喊唱下去，必須「如繭抽絲」「如焦剝葉」般的回思解答出來，以供救亡圖存的參考，這是本文與讀者諸君見面的一

點禮物和任務？

生的原則是什麼？生是宇宙進化的中心，一切物質的滅，能力的轉變，皆受「生的意志」，皆受「生的法則」所支配。生是生生不息的，他的形體是「動」，他的本質是力，生命的開始是「活動」，生命的停止是「靜止」，宇宙是動的，生命是活動的，所以生是一切進化的原動力，是整個宇宙萬物的中心。人類進化的歷史也就是人類的生命史，人類一切文化制度的產物是人類發展他的生命的結晶，人類為着求生存，才產生出許多的文物制度，可是人類因為環境及種種自然的影響，所以他生命活動的方式，便各不相同，有的走入征服自然的道路，有的走入順應自然的道路，因之所產生的文物制度亦異，如世界三大哲學——西洋的自然哲學，中國的倫理哲學，印度的宗教哲學，換言之即是世界的三大文明，都是因為這三種民族的生活不同而形成的。現在我們研究這三種民族的生活方式，然後決定他的文化制度，同時我們也須得明瞭人類為甚麼有這種不同的生活方式，間接就證明了征服自然與順應自然的來源及其優劣，及我們應持的人生態度了。

第一種方式：是以他全部的生命力向外發展努力向外要求以滿足他的需要，這就是征服自然的生活方式，他的生命力的着眼點完全在身後，他的進取目標完全是他身外的物，所以他這種生命的衝動力很強，是不安定的，對於現實的要求是不很滿足的，他時常總必向外發展。西洋民族的生活方式是屬於這種，他征服自然精神的確定是在希臘時代，因為希臘的自然環境，內部多山，土地貧瘠，出產不豐，人民

生活較困難，所以要滿足他的生活，必須向物質進攻，向自然要求；同時又臨海洋，養成了人民冒險沈毅的精神，奮鬥前進的意志，把野草萋萋的荒地開墾了去種五穀，把樹木竹石砍斃了來造房屋做器具，山沒有路走便開山，河不能過去便造船，如是步步奮進，日日更新，便逐漸發明了聲光化電的科學，製造了槍砲軍艦輪船火車電報電話無線電飛行機以及日常起居御服的器物了。西洋民族既是注重物質的生活，所以他的文化是物質的文化，是不斷的向着自然要求，一般學者研究許多方法來控制自然，利用自然，培根的口號便是「征服自然」。西洋文明的中心是科學，科學乃征服自然的工具。近世紀以來，生產技術因科學的突飛猛進，隨着如雨後春筍般的使產業界呈出驚人的大量生產，而造成今日西洋輝煌奇偉的物質文明，完全是科學的功用，也就是西洋民族所持征服自然的人生態度所採奮鬥前進的生活方式所得的結晶。

西洋民族既是以征服的態度來對付自然，即對付物的，以一種權力為基礎，因而其結果他對於人也是用這種態度——(我)——征服——(物)——(我)——征服——(人)——在西方民族中的強悍性即可以看出來了。他們種族間常有鬥爭的事件，對於其他民族常採征服的手段，所以近世帝國主義的凌弱殘暴，也是他們民族性強悍的原故。他們的民族是常向前競爭的，是不安於現實環境，不滿意於現實生活的，他們的人生是不斷地奮勇進取的，所以他們有今日之文化，能戰勝今日的世界，能成為今日的優秀民族，東方民族日漸落後，為其所征服了！

第二種方式：是用調和的方法節制他的生命，以一份向外發展一部份向內要求，可以說是相似於順應自然的生活方式。他的生命力之着眼點一半在內，一半在外，進取的目標，一部份是身外的物，一部份是向自己要求，所以他對於物質不要求過分，對於本身則注重修養，他總是過着平穩樸陋的生活；中國民族生活即屬於此種相似於順應自然的生活，也是豐富的自然環境所「育」成。蓋中國位於溫帶，土地廣沃，物產豐饒，人民生活安適，不用多大勞力即可得到相當的滿足，不用征服自然即可優游卒歲的生存下去。我們深知道中國民族的和平性和懦弱性，乃是順應自然與自然融洽的賜予，與自然融洽所產生的精神生活，其本質仍不過是自然生活的直接的低級反映，而非人格的精神的更高昇華，其與衆生同生死，其與草木之春榮而秋殺相差無幾！

試看農工們「日出而作，日入而息」的平庸生活，老百姓盛唱「四川調」「牙牌調」的下層享樂，智識者「萬般皆下品，惟有讀書高」的錯誤觀念，士大夫「諂附權門」「買官鬻爵」的貪鄙行爲，就充分地表現因順應自然所產生昏庸愚惰的結果，毫無征服自然的堅苦卓絕的精神。誠如領袖在新運綱要中所慨切提示者：「今日吾國社會，一般心理，苟且萎靡，其發現於行爲者，不分善惡，不辨公私，不知本末。善惡不分，故是非混亂，公私不辨，故取予弗當，本末不明，故先後倒置。於是官吏則虛偽貪污，人民則散漫麻木，青年則墮落放縱，成人則腐敗昏庸，富者則繁瑣浮華，貧者則卑污混亂，其結果遂使國家紀綱廢弛，社會秩序破壞，天災不能抗，人禍不能弭，內憂迭至，外侮頻仍，乃至個人社

會國家與民族同受其害。」此數語乃爲現社會痛下針砭也。

再看中國人的聰明智慧，本不亞於薩克遜，條頓，斯拉夫以及大和等民族，曾經發明造紙、印刷、養蠶、織綢、磁器、醫藥、指南針，也會煉鋼鐵，做火藥、作木活石活、建築房屋、橋梁、以及種種的製作工程，可是因缺乏征服自然的精神，想不出科學的方法來整理，專靠那工匠心傳受的「手藝」，故步自封，墨守陳規，懶惰成性，讀書輒不求甚解，做事輒敷衍塞責，對物輒勿究本末，這樣豈能談到研究改造發明嗎？西方各國的國民，因其具有征服自然的態度，故大多認真做事，細密爲學，故彼能迭有新發明，時有新發現，常有新創造！英國瓦特看見壺水沸騰時水汽在掀動壺蓋，便盡數日夜之腦力研究其掀動壺蓋之理由，驚天動地的蒸汽機原理就在這偉大的研究慾中產生出來了。牛頓少時遊戲樹林中，忽見蘋果墜地，遂埋頭研究，終發現了地球萬有引力定律，爲科學上絕大的貢獻。

至於製造工程，西方都不像中國專靠「手藝」，却一切要根據科學，用一種方法把許多零碎的經驗不全的知識，都經營成學問而往前探討，與「手藝」完全分開，應付一切解決一切的都憑科學，不在手藝。工業也如此，農業也如此，不但講究種地有許多分門別類的學問，非單靠老農老圃的心傳，甚至養雞牧羊，我們看着極容易的小事，也有分科的範圍，絕不僅憑個人的智慧去作。總之兩方比較因征服自然與順應自然的差異，在學術上就產生出「科學」與「手藝」的對峙。西方科學所求出的公例原則，是要大家共認證實，所以前人所有的，今人都有得，其所貴便在新發明，而一步一

步腳踏實地逐漸前進，當然今勝於古。中國「手藝」，在乎天才祕巧，是個人獨得的，前人的造詣，後人每覺趕不上，其所貴便在祖傳祕訣，不讓他人探知。譬如本校號稱科學學府，常聽得我們機械同學在工廠實習時，討問一般工友的實做經驗，大多含糊支吾，有不肯示知意！由此則可推知全國工程界上一般工友的心理了！手藝既由師弟心傳，結果亦必分立門戶，學術安能得個共認的準則，第一步既沒踏實，第二步何從前進？況且這師弟心傳的東西，有時還要失傳，當然要歎今不如古了！

中國民族的特點是倫理哲學的發達，這也是因為順應自然所得來的調和的持中的推度的一點精神文明——倫理哲學。中國人既是以順應的推度的態度來對付自然，即對付物，以仁愛為基礎，因而其結果他對於人也是用這種態度——（我）——推度——（物）——（我）——推度——（人）——他總是過着克己的生活，故結果有時反被自然所克制，如天災水旱蟲害的殃禍，各種猛獸病菌的侵蝕，而成爲一種「新神」——「沒法」的心理；在文化上也是軟弱的，今日碰到西洋強硬的文化，便自己動搖不能維持而起變化；人生觀又是保守的中庸的，今日與西洋民族接觸，便充分地顯示出自己民族精神的萎靡和孱弱！但是它的社會能穩固數千年而不動搖，它的文化能綿延數千年而不毀滅者，就是以仁愛為基礎的一點兒民族道德所維繫。

第三種方式：是以他全部的生命力極力向內要求以達到理想的生活，滿足他內在的慾望，這就是純粹的順應自然的生活方式。他全部生命力的着眼點在內，對於身外的物是

不十分要求的，他根本否認現實的生活，他返身向後需求。印度澳洲非洲等地的民族即可作一個著明的例子，懶惰昏庸地與自然融洽，祈神唸佛地想超脫死活的輪迴，吃東西時不知道用刀叉筴匙，只用手指去取送，整天無聲無臭的寂靜坐着，或躺着空向那天上的陽光或巨大的棕櫚葉出神。他們有幾句共同的諺語：「慢走比奔跑好，立定又比慢走好，躺下來比一切都好！」這諺語就可把這些民族的懶惰性情，昏庸生活，暴露無遺了！那裏會去研求物質的進步，談到修身齊家治國平天下的政治改革呀？所以沒有一個獨立強盛的完整國家。這也是豐富的自然環境所「育」成，因為印度澳洲非洲都位於炎熱地帶，炎熱地帶上那長年閃灼的陽光最易使當地人民起甚大的腦震動，生出幻妙空虛的人生感覺，那習習的熱風吹拂在人民的膚體上更容易使他們睡眠迷惑不動弛軟的肢體來，再加之那到處聽得見奔騰澎湃映出千道彩虹奏出震耳音律的急流，那到處看得見枝葉繁盛飛禽穿躍的花木，那到處吃得到果實碩大水汁甜濃的熱帶植物，在在都使他們順應自然與自然融洽，在在都使他們願意隱沉，願意平庸，願意得過且過，願意受人統治受人征服！反之，世界上所有強盛的民族，如德俄英法意日美及其他獨立自由之小國，俱生在溫寒帶裏面，他們的皮膚肢體隨時隨刻都在緊張着興奮着，他們的心靈腦筋隨時隨刻都在清醒着活躍着，征服自然，飛揚跋扈，願意堅苦邁進，願意超越別人，願意制勝別的國家民族。

綜觀上述，知道這三種民族在各方面所表現出的特點是：西洋民族在物質世界中佔有極優厚的地位，中國民族在倫

理世界中佔有極優厚的地位，印度民族在心靈的世界中佔有厚的地位，這些都是征服自然與順應自然所得來不同的產物。可是在另一方面講起來，都有過於偏激的缺點，現實的世界是不可離棄的，印度人談理想也不能在理想世界中談理想，也是在現實世界上談理想，所以他不得不在現實世界上過着刻苦的生活而為西洋民族克己。中國民族雖注重現實，但不是努力於現實，僅安於現實，不求於現實，所以事實上在現實的世界只有西洋民族稱雄了！他們利用自然征服自然所發明出科學能力來克服這個世界，支配這個宇宙，似乎已獲得了人類圓滿的幸福！可是細密考察起來，他們的心靈是枯燥的，他們人與人間的關係是不安適的，雖然他們有點希伯來的舶來品，這不過在他們國家裏枯燥的畸形的物質生活中的一點安慰和調劑，說不上有深刻的精神生活，崇偉的精神文明也。

於是我們知道每種民族生活每種民族文化是各有其長處和短處，並非完全無缺的。在今日東西交通互相融合的時代，一個民族固不能保守自大，但也不能數典忘祖，應當取人之長，補己之短，發揚自己好的道德精神，摒棄自己壞的風俗習慣，這是總理在民族主義上已講得清清楚楚昭示着民族復興之路，可是我們後死的一般不肖子孫對於模仿西洋征服自然的態度及其文化，發生偏鄙的兩種錯誤觀念，自貽伊戚！

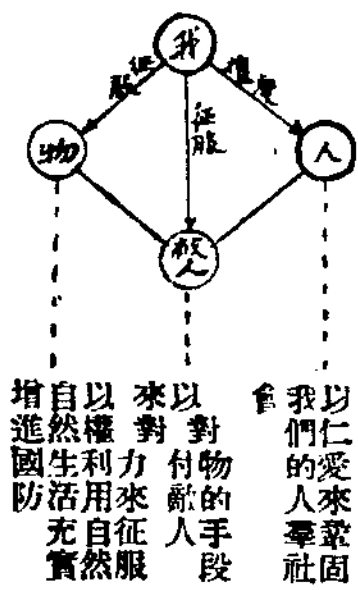
一曰盲目的排斥也：此種觀念發生於中西文化接觸之初期，亦即帝國主義侵略中國之開始時期，自王公貴族以至士庶人，都認為自己聖道天國，什麼都是好的；視外人為東夷西戎南蠻北狄，視西洋文化為妖逆為洪水猛獸，於是儘量

排斥，不遺餘力，蓋尙未識其為何物，遑論其內容！這種事實有史籍上觸目皆是，如義和團之排外即一例也。

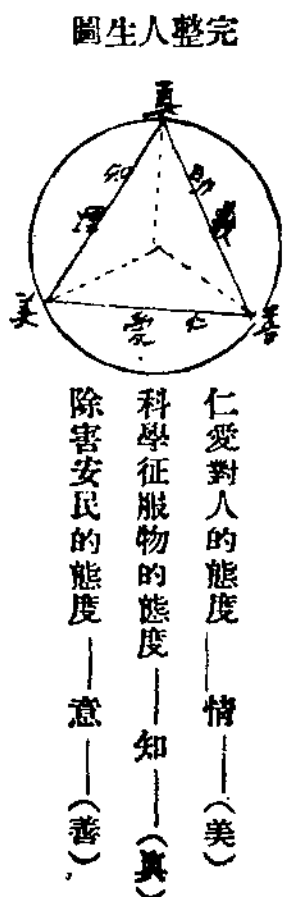
二曰盲目的崇拜也：此種觀念發生於帝國主義侵入中國以後而至於現在，我國於外交軍事政治實業教育各方面，都節節失敗，相形見拙！西洋之機械艦隊槍炮宗教，五光十色交映於國人之眼簾，於是一變其排斥之心理，而為畏外媚外之心理，轉變到盲目的崇拜，祇要外國人所做所為的都認為好的神聖的，如陳獨秀先生說「中國的文化就是小足和辯子，要救危亡必須將中國文化連根帶葉的除棄，來做學西洋文化」；一般醉心歐化的青年，一事一物，一舉一動，莫不以西洋是尚，甚至父子兄弟友朋間的日常生活談話，都不用中國語言而唱其洋文；乍見其資本主義之可羨也而摹倣之，乍見其共產主義之新奇也而摹倣之，什麼「自由」「浪漫」「幽默」「普羅」……等等，如怒濤洶湧，如羣花爭放般的搬到中國來，究其是否適合於吾人的需要與否不顧也。因此新的文化接受下來又不能溶化，無所憑藉，而自己傳統存留着的舊的固有的優越文化又棄若敝屣，舊的固然毀滅，新的無從建樹，此所以近百年來中國的思想界呈出了極混亂極動搖的現象，社會日趨紛擾，民氣日趨沉溺，舉國徬徨，無所適從，這種反映出的危機，正是目前中國病態的癥結。

由此可以知道盲目的排斥在於泥古，缺乏客觀的認識；盲目的崇拜在於忘本，沒有主觀的判斷，泥古固不足以求進步，忘本更不足以圖自強，過去種種新文化運動，不特不能挽救中國之危機，而反足以為擾亂之厲階者，謂非抹殺固有之精神有以致之乎？故從事於復興民族工作的同志，首先要

確定兩種概念：第一是明瞭民族的優點；第二是明瞭民族的缺點。對於民族優點有了明確的認識，纔能夠發生自信力，總不致盲目的崇拜；對於民族缺點有了明確的認識，纔能夠發生創造力，纔不致盲目的排斥。前者是積極的工作，以恢復固有良好道德精神做出發點，而促進世界真正的大同，後者是消極的工作，以掃蕩含有不良的生活習慣做出發點，及模倣西人征服自然與自然取戰鬥態度的真正的科學精神，開發我孕育萬有的寶藏，滿足全國人民衣食住行的完善的物質需要。蓋我們承認中國民族生活須待改良，但注重改良而不是推翻，所以我們應當保持中國固有的好的道德生活而加以征服自然精神的科學的生活，我們知道民族文化須得建設，但應以民族生活為建設文化的基礎，所以我們應發揚中國固有的文化，不應完全模倣西洋，不過我們仍採取與自然戰鬥的態度，來整理我們的文化，來改革我們的物質生活。故吾人一方面要奉行新生活運動的原則以改革我們的民族生活；一方面須以征服自然的態度來從事文化建設，俾為禦侮救國的基礎。就是將東西兩方面征服自然與順應自然的人生路向所產生出各個民族生活及民族文化之優點匯集起來，而另建立一種民族生活及民族文化，換言之，就是將東西兩方面的人生態度溶化起來，而另組成一種新的人生態度，來應付今日新的世界。這新的人生態度是：



我們所謂「敵人」即是凡其行為有害於我國家民族之安全及人羣全體之利益者，絕對不能容忍不能以仁愛去對待他。故我們的人生態度是：採取西方人的征服物的精神（征服自然），保存我們以仁愛對人的精神，去掉西方人征服人的手段，拋棄東方人愛惜物的心理（順應自然），但是對於另一種人——敵人，仍須以對物的手段去制裁牠才是。這樣我們的人生，就包括「知」「情」「意」三種的完整的人生：



總括言之，我們今後的人生態度應該是根據於東西的人生態度而成為真善美的人生。這種人生態度才適應我們今日的世界，這樣一方面採取西方人的長處，一方面保持我們固有的好處，這種意思總理也曾指示給我們，他所說的聯合世界弱小民族共同打倒帝國主義，便是我們除害安民的態度，他所說的做學西洋的科學精神，便是我們征服物的態度——征服自然，他所說的恢復民族固有精神，便是我們的以仁愛對人的態度，所以這種人生態度是我們每人應該抱定的。我們有了這種人生態度才能確定我們自己的行為及扶助整個的人羣，已立立人，已達達人，大同之世，於焉可期。

磁羅盤之構造修理保管及校正

黃順德

一 概言

通常所謂磁羅盤者，即利用磁鐵構成之指南針也。斯為我國數千年前之偉大發明，今昔之遠道行軍，航海越洋，堪定陰陽宅，莫不利用之。泊夫近世，航空事業，日趨發展，無論何種長途飛行之飛機，羅盤為必須具備之儀器。由是可知羅盤往昔祇為水陸平面指示迷津之導師；自有飛機問世以來，一躍而為高空立體航線方針之顧問矣。吾人習知之矣：火車之前進也，有軌道為規範；汽車之前進也，有路綫為依歸；船舶之前進也，有河流為視綫；惟渺茫高翔太空之航空器，無形無影之航綫，究以誰為目標歟？欲打破此難關，解決此問題，捨精確可靠之羅盤而誰！是知羅盤為長途飛行機最主要之儀器，吾人不可不有相當之認識。然其構造之種類式別其夥，當因飛機種類之不同，而慎於選用也。一只羅盤，每有用於一種飛機上極為良好，但用於他種飛機上，即不甚適用。蓋因羅盤之震搖週期，與飛機之原有運動未能吻合也。羅盤之震搖，及飛機小轉彎之共震（Resonance）並加以北向旋轉之誤差，每使羅盤搖擺增大。搖擺時間則與飛機

之震搖時間，相離極遠，羅盤之北向旋轉誤差，是與飛機速度同比而增大，轉彎之時而變強。

二 磁羅盤之構造

根據地球為一大磁石，利用磁性之固有正負極，能受其影響而指示其南北方向之原理而構成。其結構以互相平行圓柱形之永久磁棒兩條，支持於刻有方向刻度環之下，此刻度環，用一尖軸聯結於磁寶石座上，在減震液中，隨方向之改變，能自由往復擺動，軸座裝聯固定之指針，藉以指示方向之度數；第所指之刻度，較之地磁真南北極，稍有偏差，因羅盤裝上飛機後，恆受其附近鋼鐵材料磁性之影響，此羅盤角與真磁角發生差異之原因也。至刻度環下之活動尖軸，因浸在液體中，磨擦阻力極小，不受飛機轉動之影響；此外尚有伸縮盒，以備液體過熱膨脹增加容積之用。構造之材料磁針為 $\frac{1}{2}\%$ 之錳鋼，硬性適當被強電流所磁化。磁針易被液體侵蝕，宜包以保護物，標綫以鈦合金或瑪瑙製造之，標綫座則多為藍寶石；減震液為酒精 90% 及蒸溜水 10% 之混合物，或以純粹無色無酸之煤油代之，外殼及刻度環均為鉛質，標

綫伸縮盒與螺釘螺帽，均係銅質所製成。

三 翻修時拆卸之程序

美國 Pioneer 公司 718B 式羅盤。

- A 將外殼後部之方螺絲帽紐鬆，推下伸縮盒，放出液體，其液體之去留，視其清潔與否以為斷。
- B 卸下外殼前部之十二顆螺絲，使盤面脫離。
- C 取下玻璃及墊子。
- D 卸下刻度環及標線，再拿出伸縮盒。

四 洗刷及檢視機件

- A 用清潔汽油去其污穢。
- B 寶石是否破碎。
- C 尖軸有否損壞或污穢。
- D 寶石凹中有無埃垢。
- E 磁石之感應是否變弱。
- F 標綫是否平直。
- G 伸縮盒有否漏汽之洞孔。

五 裝配須知

裝配之次序，可依拆卸之程序顛倒行之，不過灌注液體時，宜特別留意，務須滿注，不可有絲毫間隙，發現汽泡，且標綫適在盤面中央之位置。

六 試驗方法

將裝配完竣之羅盤，置於試驗器上，以標綫之位置，對正試驗器上所設之紅線，此線即代表飛機之中心綫，同時使試驗器成水平位置，然後用秒表一只與手搖柄同時同速旋轉一圓周，當旋轉之際，羅盤亦隨之而轉，此時須注意液內之刻度環是否隨方向之改變而靈活轉動且平衡，尤須注意在未旋轉之前標綫所指之刻度，及轉三百六十度後前後所指度數有否誤差，以決定該羅盤之可否備用。

七 裝上飛機應注意之事

磁石與鋼鐵，有直接影響，盡人皆知。故裝羅盤之螺釘螺帽及彈簧墊子，絕對忌用鋼鐵製造者，以免發生誤差；而在使用銅質或硬鋁所製螺釘螺帽為宜，羅盤之位置以必須裝在儀器屏中央之位置，使標綫適在飛機中心線之位置為適宜。

八 校正羅盤之方法

若無廣大校正羅盤抬之設備，通常則用一標準羅盤，以校正之，其使用標準羅盤之手續如下：

將需校正羅盤之飛機，置於遠隔鋼鐵之廣袤場中，然後將標準羅盤，用架支持於飛機之中心綫上（飛機之中心綫可

以飛機之直尾翅為標準，將機頭推向正北，使標準羅盤上之磁針，適指正視綫架內之標記，此時標準羅盤適為地磁之正北，則機內羅盤亦應適指N，如有偏差，可改去之，於遠處找一高山峯或尖塔烟筒電桿等作一目標，再將視綫架轉動，使此架之中心線，剛與所找之目標在一直綫上，同時將度數盤之零度，對正視綫架之標記，再將視綫架轉動90°，離開目標成90°之角度，將機頭逐漸轉向正東，使遠地之目標，與架之中心線，成一直線，此時機內羅盤應指正E，如有偏差，當改去之，復將視綫架轉至180°之位置，將機頭逐漸轉向正南，使目標與視綫架又在一直綫上，羅盤如有偏差，可改去其一半，以同樣手續而轉至正西，如有偏差，亦祇改去其二分之一，及旋轉一周迴至正北，記載此時羅盤內之偏差，於是由此正北起依次轉動90°。而記載其每一方向之偏差，旋轉90°。仍回至北極時為止，然後將其磁角與相當之羅盤角對照，將其結果列製一偏差表，貼於羅盤附近，以備駕駛員之參考。

注意一：如N E S W各向之偏差均為正，或均為負，即表示羅盤之中心線不與飛機之中心線平行，須將機內羅盤轉動

$$\frac{DN + DE + DS + DW}{4}$$

之角度而重新裝之。

二：如羅盤之偏差太大，以至無法改正時，可將羅盤移裝於其他磁性較弱之地位，或用去磁器將其附近之磁性消去而後校正之。

九 校正羅盤之期限

羅盤之於長途飛行，極關重要，施行海洋上空之特殊任務，則關係尤為密切，故遇此種特殊飛行時，當飛機每次未出發之前，必須施以精密之檢查及校正；若在普通情況下，亦須每隔三月校驗一次，檢視其磁性是否消失或變弱及其他各機件是否可靠，以昭鄭重。

十 羅盤之檢查

負責保管飛機之機械人員，羅盤之檢查，亦應不可忽視者，其他各種儀器，皆度盤靜而指針動，一望而知其有無毛病；惟羅盤之特性適得其反，係標綫固定而刻度環轉動，且東西南北之經緯度，非吾人之感覺所能測定，所以羅盤非有特別顯著之故障難能察出。通常於實際運用以前，須檢查下列各事：

1. 液體有無浸漏及氣泡。
2. 羅面於羅盤鉢傾側及轉動後，仍應活動。
3. 所盛液體務宜清潔。
4. 羅面刻度上之發光漆須完善且易辨讀。
5. 一切減震器皆應完全均極平衡，且檢驗羅盤面須不受震動之妨害；此外關於各種誤差發生之原因及修正之方法亦須注意者，如地磁差機磁差，以及加速度誤差，北轉轉誤差渦動誤差等等，皆須探得原因之所在，而於可能範圍內設法校正之以期得美備航行之結果。



肯納 B-5 航空發動機之裝置法

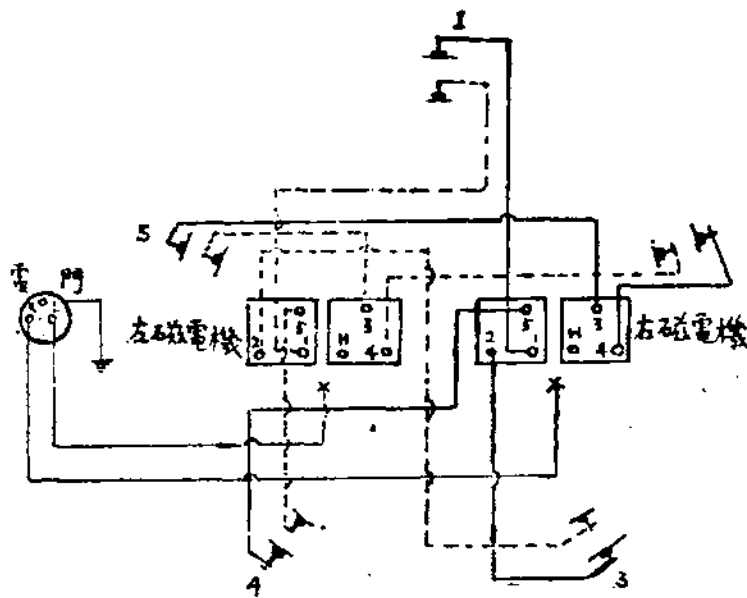
宋元壽

肯納 (Kinner) B-5 為五汽缸星型氣冷四期週律固定式發動機，乃教練機弗里脫 (Fleet) 飛機所裝用者。據美國商務部與製造部批准之五十一號執照，其額定馬力為一二五匹。除去螺旋槳殼與附件，發動機淨重約二九五磅左右，其內徑為三吋，行程為二吋，全工作容積為四四一立方吋，壓縮率為 15:1。機匣前部異常簡單，毫無阻礙物，所有附件與推桿等均佈置在發動機之後面，前機蓋 (Front Cover) 成功流線形，故發動機對整流方面頗稱有效。茲僅就其裝置法加以敘述。

固定發動機於機身上時，須適當支持與結構，當發動機在工作之際，應無不合意之震動 (Vibration)，此發動機之標準固定設備，是用十個發動機固定螺絲，伸出二吋於發動機外

，即用之以插入發動機架而固定之。發動機之固定面，須與發動機架接觸面之任何一點齊平，機匣與發動機架

固定環之間，須用皮革物或纖維質之墊子，藉以減震，所有之螺帽務門住或鎖妥。



點火系統裝置圖
 1-3-5-2-4 點火次序
 由右磁電機到前電燭
 由左磁電機到前電燭
 由左磁電機到後電燭

電線之裝置

此發動機用兩個 Scintilla PN-1 磁電機，右磁電機燃前排電燭，左磁電機燃後排電燭。其電線業已完全裝妥，切勿擾亂，祇須將兩條搭鐵線接至電門 (Switch) 即可。惟搭鐵線必須用此發動機特備者。電線之接連法參考點火系統裝置圖。

裝置汽油管

汽油箱最低應有十二吋或十二吋以上之高度，所有汽油管兩端之接頭，必須用短

節之汽油橡皮抵抗軟管留心防止油管內有空氣鎖泡。插油濾於油箱中或油管內。汽化器空氣加熱器之排放物，須引在整流罩之外面。當無空氣起動機 (Air starter) 時，可用一注油器 (Primer)，裝三根二十七吋至四十八吋不等長之細長銅管於一，二，五汽缸進汽入口處。起動時即先注一油霧於該三汽缸之注油孔內。

汽油須用品質最佳之航空汽油，其防爆率為 73 Octone 或較優者，繼用 Ethyl 汽油，不其合宜，因其能漸漸損壞青銅汽門座與汽門導也。在無可如何之環境下，必須用低劣之汽油以充燃料，則將引起自燃而使發動機發奇熱，過早點火之結果，必致過度損傷機件，喪失馬力，縮短發動機壽命。

裝置汽化器操縱系 此發動機

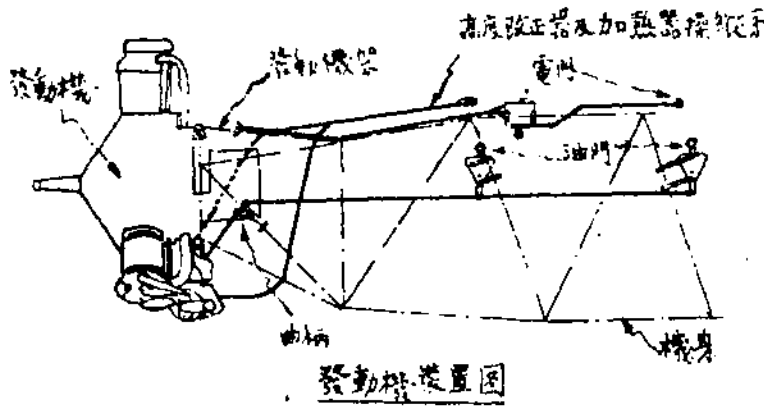
所用之汽化器為 Stromberg NA-1, 15A 航空汽化器，其汽門與高度改正器須開關完全並容易。但在座艙中之桿槓上須有適當之磨擦力，以防止不當駕駛員操縱時而變更其位置。參考

發動機裝置圖。

固定螺旋槳

裝螺旋槳上曲軸

時，必須熟練留心。洗潔曲軸與槳殼於曲軸上。槳殼當用手強迫裝上時，槳殼與曲軸末梢應有微小之空隙，



槳殼與曲軸末梢之接觸面，不能少過一吋，以兩吋為最佳。其接觸面之大

小，須與曲軸適合，至接觸面之總數，乃塗白粉於槳殼內面，配合槳殼於曲軸上後決定者，若槳殼之接觸面僅在曲軸末梢尖端，則工作數小時之後，曲軸即將嚴重被扭傷與拆壞。但若槳殼未裝置正確，即在曲軸末梢較大部，亦將同樣擦傷。槳殼不合曲軸，即不宜勉強裝上，而須改正後再裝，才能裝置適宜。

螺帽必須確實扭緊，用鎖鎖牢，螺旋槳螺帽亦須用銷子鎖妥。當裝螺旋槳於槳殼上時，檢查其軌跡 (TRACK) 與均衡 (Balance)，其軌跡之變化，不得超過一吋。

裝置轉數表

轉數表傳動接頭

，乃用 A-N 吋標準式，其 18 螺絲扣之接頭，固定於右磁電機之左方，左磁電機之右方，以曲軸二分之一之速度旋轉，方向同曲軸相反。

裝置起動機

肯納 B-15 發動

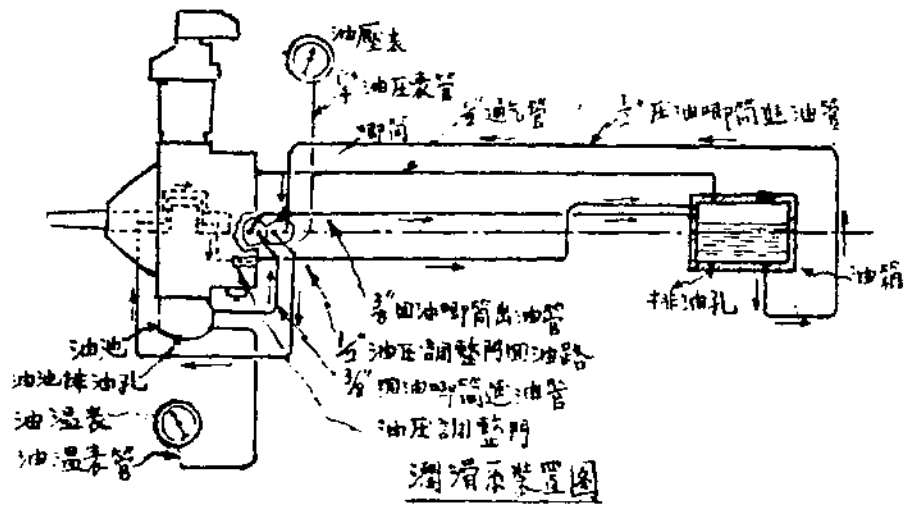
機之後機蓋上，可以裝一特置之 4 吋 2 吋。空氣起動機，因有空氣管之關係，在發動機未裝上機身前，起動機

即應完全裝好。用重式(heavy type)分汽齒輪軸及激動式(impulse type)磁電機接頭，以特置之 Eclipse 手搖傳動齒輪起動機或直接電力起動機，起動即非常迅速。

滑油管之裝置 自知裝置鑄造

鉛管為多數強迫降落之根源，故在裝置此部時，必須格外留心。所有各滑油管與通氣管均須用質量良好，加熱拉長而無接合裂痕之銅管，各管在彎曲前後必加以熱鍛或其他冷鍛之工作。用軟管接頭時，須用汽油與滑油同抵抗力之軟管空氣與汽體之洩漏，均須盡量避免管支持良好，以免震動破裂。

肯納(Kenn)發動機必須裝置之滑油管，如從油箱至壓油唧筒之進油管，從回油唧筒到油箱之回油管，從箱至油壓調整門之回油管，測油壓油溫之儀表管，通氣管等。油箱之位置，能使油管愈短愈佳，油箱之容積須等於汽油箱容積之十分之一；滑油箱之容積決不可少於三加崙(Gallon)。通氣管乃用寸之小管連於後機



蓋上部或發動機主機匣上者。若可能，裝置滑油箱使常飛機在地面位置時滑油之平均水平高與唧筒之中心線在同高度之位置。吸油管之直徑，不能少於寸，愈短愈佳。油管之大小與位置，可參考潤滑系裝置圖。

通常肯納發動機，不必裝滑油散熱器，然在某種裝置上或反常氣候之下，間或亦裝用之，油管冬季須被外罩，夏季可以取去。

世界航空珍聞

瑞典的空中活動

(海外通訊)

瑞典國最近完成一甚大之飛行場(在 Bromma，接近 Stockholm)，由瑞典國王舉行落成典禮，並舉行「北部國家航空杯」比賽。此後倫敦之飛機，將直接通達此處。按瑞典與英皇室有親誼之好，近來各航線之活動，皆含有特殊意味，此不可不知也。(立)

德造海上航空站

(海外通訊)

德國留夫漢沙之南大西洋航空線，近完成其第一艘海上航空站之船只，於 Bie 地方下水，其名為「奧司馬克」(Ostmark)，裝有九百匹重油引擎兩架，長二百九十呎，排水量為二千噸，裝有彈射器及大起重機。(立)

時事一週

二五，七，十一，七，十七
政治教官室

國內方面

一 二中全会經過 二中全会如

期於十日晨在京開幕，到中委一百六十餘人，推定蔣中正孫科馮玉祥于右任丁惟汾居正陳果夫王法勤孔祥熙等九委員為主席團。連日決議重要案件如下：(一)組織國防會議，派蔣中正為正副議長，派閻錫山馮玉祥白崇禧李宗仁陳濟棠等三十人為會員，此會為整理全國國防及討論國防方針之最高機關；(二)撤銷西南執行部及西南政務委會；(三)任余漢謀為粵綏靖主任，負責整理全省軍事，任李宗仁為桂綏靖主任白崇禧副之，任林雲陔為粵主席黃旭初為桂主席。

十三日晨全會紀念週中 委座講「統一救亡」，要點如下：(一)外交之

根本全在內政，故內政之統一，乃對外禦侮之要道。(二)中央對兩廣異動，始終以寬大為懷之精神，用政治途徑與和平方法，解決一切。(三)政令軍令之統一，為對外之根本要件。(四)中央決不能因外患之嚴重，而放棄內亂之平定。(五)解決內政問題，情理不能不兼顧，但是非顛逆亦不可不分明。(六)革命政府自始至終，決心在內外夾攻之中奮鬥到底。

十四日晨全會閉幕，並發表宣言，末謂「敢鄭重宣言于國人者，國家既處於此非常之形勢，吾人對內唯有以最大之容忍與苦心，懇求全國國民之團結，對外則決不容忍任何侵害領土主權之事實，亦決不簽訂任何侵害領土主權之協定，遇有領土主權被侵害之事實發生，如用盡政治方法而無效，危及國家民族之根本生存時，則必出以最後犧牲之決心絕無絲毫猶豫之餘地。」

二 兩廣近聞 自粵第一軍長余

漢謀氏來歸中央以後，該軍全體官兵即在贛南粵邊對粵軍取敵對之形勢。而二中全会即委余氏以綏靖全粵之責任，使返粵主持軍事。自此，粵陳調兵遣將，並縮短戰線，以英德為第一道防線，以源潭為第二道防線，以軍田為第三道防線，余氏軍隊則將集中韶關一帶，傳戰事已開始。偽西南委會並於十五日開緊急會議，任命陳濟棠為抗日救國軍第一集團軍及第四集團軍聯合總司令，任命李宗仁為副司令，陳李並於十六日晨就職，並有另組獨立政府之說，由此可見粵桂與兵作亂，已不可以政治方式解決矣。

三 華北近聞 自王克敏北上

就任冀察政會經濟委員會主席後，連日與日方商洽經濟提攜辦法，雙方似已較為和緩，前所發生之各種不快事件均已一一解決。據十一日北平電亦稱日現亟欲自經濟上入手，調整對華關係云云。現王克敏氏已於十六日返京晉謁 委座，報告北上經過，均稱

順利。又聞冀察政會將設常務委員會為最高機關，王氏有任主席之望，則華北政局又有新的氣象矣。

▲國際方面▼

一 德奧協定成立 十二日德奧

協定發表，內容為：

(一)德國承認奧國充分之主權。

(二)兩國各允不直接或間接干涉對方之內政。

(三)奧國擬依奧國承認其自己為

一日耳曼國之基本主義特殊對德維持一種政策，庶不擾及一九三四年之羅馬議定書與一九三六之附加文，及奧意匈三國各為此文一方面之地位。

現各國咸注意此協定，惟信歐局將可較前安定也。

二 英意撤軍近訊 自意阿發生

戰事以後，英即集中艦隊于地中海，

現英有撤退此部份艦隊之意，以緩和英意之形勢，而意亦有撤退北非駐軍一部分之意，但目下雙方均尙未見諸實行。

三 日陸相之新國防計劃

日陸相寺內現堅決保持渠所擬之新國防計劃，果若成立，則明年度陸軍預算將在八億元左右。

英國航空器材輸出量

據官方公報，英國去年航空器材輸出量共值英金二，七二一，四四一鎊。這是歷來所未有的最高數字，即較前年也增加了八〇〇，三三九鎊。

茲列表說明如下：

銷售地點	一九三五年	較一九三四年增加數
歐洲各國	一，一三七，〇三六(鎊)	二〇四，四〇三(鎊)
遠東	六四，〇一七	一四，九五六
近東	三五七，四一九	七三，〇九三
美國及中美南美	一六一，三〇八	一〇二，六六四
英國海外殖民地	一，〇〇一，六六一	四〇五，二二三

又美國一九三五年之航空器材輸出值，較之前年減少六七四，四八三鎊云。(震百)