

中華民國二十五年七月十四日

592

于彥  
印

# 空軍

第一八八八期

要

# 188

二十五年七月十二日

|                |       |
|----------------|-------|
| 重轟炸隊防禦         | 王清茂   |
| 日蘇開戰時外蒙古之戰略的地位 | 雄飛譯   |
| 航空機的性能與強度      | 金良本   |
| 現代戰法之進步        | 胡福堯   |
| 螺旋槳之軸向運動量理論    | 林羽    |
| 飛機之裝飾法         | 田兆霖   |
| 英國通訊之二一        | 張立民   |
| 「南進」的剖視        | 天憂    |
| 一點落伍的意見        | 用圭    |
| 換油箱            | 湯卜生   |
| 時事一週           | 政治教育室 |

中央航空學校出版

中華民國二十五年七月十四日

國立北平圖書館藏

# 重轟炸機防禦戰鬥之研究

王清茂

## 一 緒言

重轟炸機之攻擊目標，多在遠距離之敵軍腹地，其達成任務，雖因飛機的性能良好，指揮官的戰術戰法佳妙，各戰鬥員的堅忍不拔的犧牲精神，精良的技術，正確之航法，但在這世界「空防萬急」的口號下，各國均努力空防建設，配備縝密之防空網，造成堅強之空防力，重轟炸機欲突破此等重圍，完成其任務，實非有健強之防禦戰鬥能力不為功。

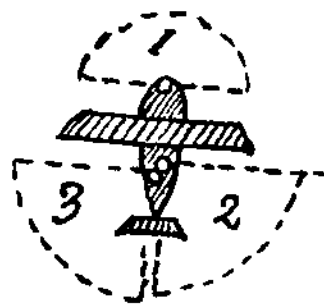
重轟炸機之單機行動與編隊行動其射擊上關係相差甚大。在較大之編隊羣，指揮尤複雜，射擊威力雖較大，但其機動能力減小，亦減少其防禦能力，故現有配置掩護驅逐隊，將轟炸隊戰鬥能力增大，以增強其防禦性能者。

## 二 重轟炸機單機之戰鬥

重轟炸機單機戰鬥時，各射手各有其射擊區域，其監視區域即其防禦區域。茲將各射手監視區域圖示如第一圖。

重轟炸機單機防禦比較薄弱部分為上方及下方，其前下

第一圖

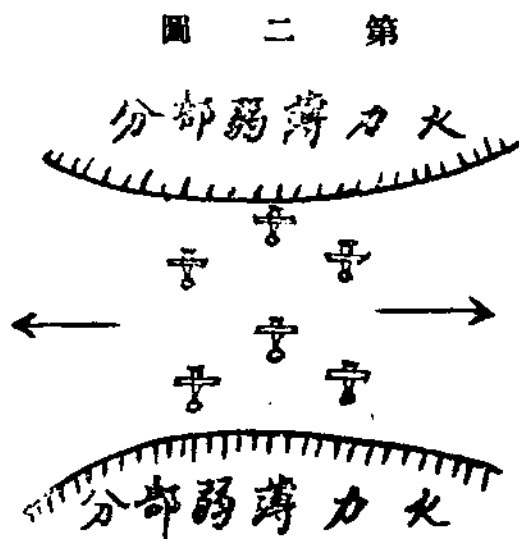


方比後下方尤弱；至防禦比較安全部分為其兩側方，兩翼端稍差，上方更差。上方監視雖較容易，但垂直上方因有射死角關係，其射擊殆不可能。又下方防禦最不完全，垂直下方更不易射擊，因射手此時宜待敵機現出射界方行射擊之。各射手之上方射界以五十度至六十度為標準，如超出以外時，其命中精度即行減少，但敵之攻擊方向，以前上方及後下方為多。

## 三 重轟炸機編隊之戰鬥

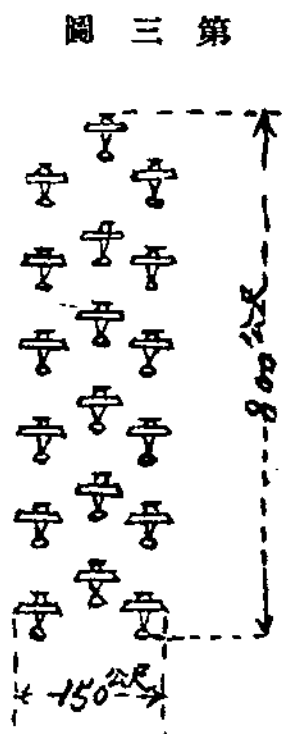
重轟炸機三機以上編成之各種編隊，其防禦方法，與單機有不同之處。茲圖示如第二圖：

戰鬥實施時，各機之聯絡甚困難，在載足炸彈之時，不能利用高度之機動能力，求為防禦火力之機動更屬困難。捉住如何之時機，由何方向敵機襲擊，各機射手如何均能使火



力集中，應視各射手能否協同為斷。故各機上各射手間之聯絡，宜力求其完備，即各射手間彼此均能通話，如一人下命令，全體射手均能了解，並各機同時能判斷情況為要。編隊之行動

動與單機不同之處，由此可以想見矣。編隊射擊上亦有死角，原編隊之編成，為增強防禦力，故在編隊火網薄弱部分，宜較單機減少，火力強大部分，宜較單機擴大為要，如第三圖：

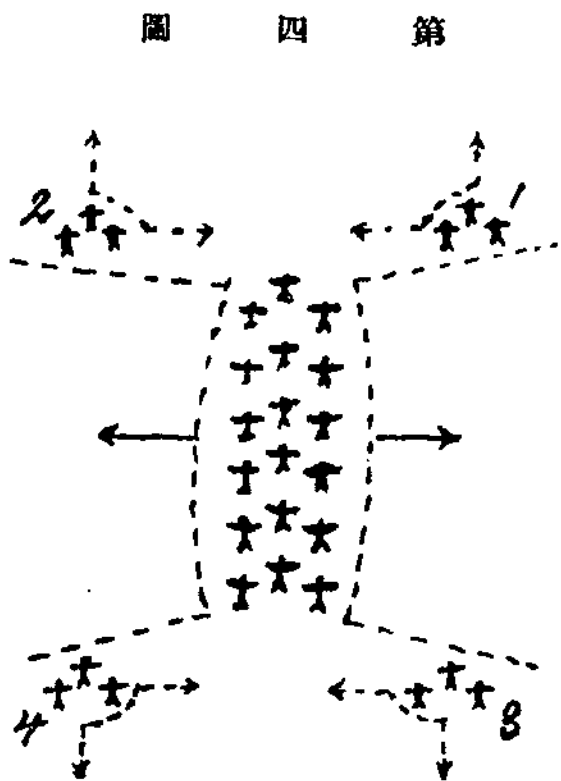


轟炸隊長為誘導編隊容易，於飛行前先行指示，編隊之外側機對其側方火力集中，並預定指示前方火力及後方火力火網之編成。為機動容易，規定編隊羣寬為一百五十公尺，

長為八百公尺。

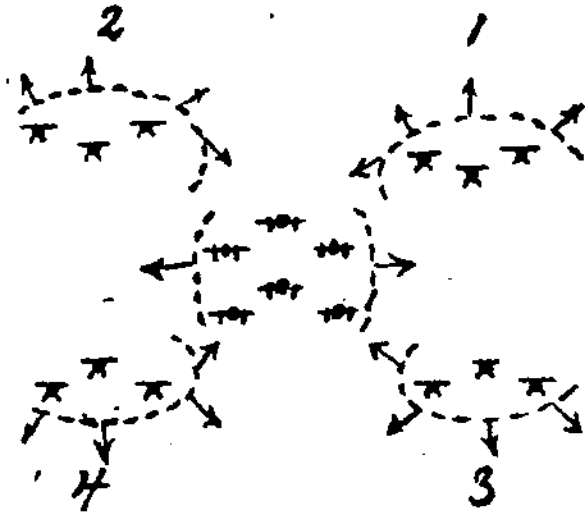
#### 四 混合編隊羣之戰鬥

重轟炸隊附編掩護驅逐隊時，重轟炸隊前方及後下方之弱點可消滅矣。其防禦區域如第四圖及第五圖：



上圖之掩護驅逐隊，第一編隊在重轟炸隊右前方行動，第二編隊在其左前方行動，距離為二百——三百公尺，並在其上方較高之高度行動，任前上方及前下方掩護任務，第三編隊在其右後方行動，第四編隊在其左後方行動，距離二百——三百公尺，高度較重轟炸隊為低，任後下方及後上方掩護任務。此高度上之重層配置，為防敵驅逐隊由上方及下方奇襲時最善之掩護方法。

圖 五 第



掩護驅逐  
編隊至重轟炸  
隊之距離，係  
依機關槍空中  
有效射程之半  
數為原則，故  
規定距離為二  
百——三百公  
尺，敵驅逐隊  
如由遠距離射  
擊，重轟炸隊  
不至受損害，  
且重轟炸隊各

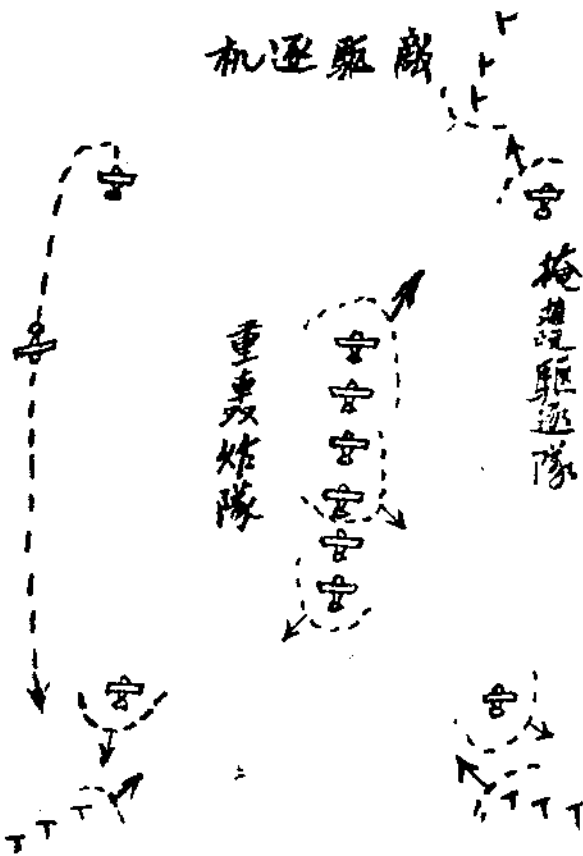
射手也能補助掩護驅逐隊火力。

重轟炸隊之側面防禦由自己任之。

此多邊的射界之前進部署，可以有効射擊火力速擊敵機，為最強勁之防禦戰鬥也。

如攻擊上述之混合編隊，必須有優越火力。驅逐隊如能保持三倍以上之鎗數優越火力，可在混合重轟炸隊達到任務以前，將其擊退，至少亦可將其多數飛機擊落。混合重轟炸隊受此優勢驅逐隊攻擊時，如何防禦，如何能達到任務，惟有使全火力集中，雖一槍火力亦勿使其失射擊效力。各射手對於敵機能從速發見，有一射手先發見敵機，即迅速傳達全編隊，故重轟炸隊間之聯絡全以無線電為基礎，並有燈火顏色信號之補助聯絡方法。

第 六 圖



混合重轟炸隊受敵一方向或二方向襲擊，動作尚稱簡單，若受三方向以上之敵攻擊，戰鬥時對各方向防禦比較困難，故重轟炸隊指揮官，須於出發以前，預行規定受敵方向襲擊時之防禦方法，兵力區分，及燈火信號傳達發見目標方法，如第六圖所示。此種防禦戰鬥，最小火力單位須三機編隊，有機關槍手九名。

受敵三方向襲擊時，掩護驅逐編隊，須將敵驅逐隊攪亂，以沉着犧牲精神，由敵之後方及側方攻擊，使敵不能安然攻擊，失去其必勝之心，俾重轟炸隊仍能達到任務為要。

# 日蘇開戰時外蒙古之戰略的地位

雄飛譯

(本文譯自日本陸軍畫報六月號，著者是村田孜郎。)

最近頻頻發生的武力衝突，以致戰綫化的蘇·「滿」·蒙國境，以三月底大規模的「洮郎」事件為最後，表面上暫時歸於平靜。圍繞着蘇·蒙相互援助條約公表之日·「滿」·蘇·蒙·中國間的「厄巴」抗議戰，亦終於無事。而荒漠的蒙古草原地方血腥觸鼻之武力的衝突，替代以口舌之爭的抗議戰，於是，霞爾·莫斯科的會客廳中和平的外交交涉，遂在舞台的前面登場了。

四月二十四日，駐在莫斯科的大田大使，曾於大使官邸晚餐會，招待蘇聯國防人民委員長伏洛希洛夫·布賓奴伊·伊哥洛夫元帥和蘇聯軍首腦部，作一度交談。據同盟社的報告：蘇聯軍首腦部出席日本的宴會，此是最初的第一次，會談是在非常溫和的空氣中渡過了。

當日大田大使在席上說：

「我相信，日·蘇間不是非以戰爭不能解決的問題

。如果兩國對外交的協調巧為運用成功，必可貢獻於世界和平。」

伏洛希洛夫氏則答以：

「兩國間非以戰爭不能解決的問題之不存在，余完全有此同感，但如最近屢次發生國境問題，則非常遺憾！如果反復地續出如此事件，將有惹起重大時局之虞。吾等軍人在戰爭場合，不消說是有澈底的戰鬥之覺悟；可是蘇維埃聯邦因為希望和平，所以曾經提議了不侵犯條約。倘若日·蘇兩國協調，那嗎，漁業和其他諸問題，自然比較的容易解決吧。」

他一方，四月二十七日，蘇聯駐日本·尤萊尼愛夫大使，曾在外務省與有田外相會見，折衝的結果，容納我（日人自稱，下仿此）方主張，承認限於東部國境，設置國境紛爭處理委員會，和國境劃定委員會的兩種委員會，並行處理國境問題。

由如是情勢看來，可算是「日·蘇的步調行將齊一」

日。蘇關係好轉，現出打開急迫的日。蘇關係的曙光。不消說，這是「滿」·蒙。蘇國境暫時的平靜，而日。蘇外務當局之和平的折衝，依然不能看做是日。蘇。蒙間國境紛爭之和平的根本的解決。關於國境紛爭處理方針的日。蘇之意見對立，雖被消除；業經決定設置關於劃定東部國境，和處理紛爭的兩種委員會，雖確是緩和國境紛爭的一法；可是實際上設置委員會，欲依此委員會明白地確定國境，對於因國境不明確所惹起的紛爭作一根本的解決，實非易事。讓一步說：「滿」·蘇東部國境方面，縱然國境紛爭可依據這種委員會而被解決，但其他「滿」·蘇國境，更在蘇。蒙條約公布後，日。蘇。蘇已經國境化的「滿」·蒙國境之解決，勢必格外困難。第一次，第二次的滿洲軍會議之決裂，及其後「滿洲國」「蒙古人民共和國」間的交涉，其明證也。

又「滿」·蒙。蘇間的國境紛爭，縱能作和平解決，而蘇聯則以日本的侵略主義為口實，於「滿」蘇國境實施過大的軍備；更依蘇蒙相互援助條約，結集強大的赤軍，這種事實，足以威脅東亞之和平，致使日本深感不得不漠不關心也。（有田外相施政演說）如是龐大的赤軍勢力，如果不由「滿」蘇。蒙國境線撤退，那嗎，「滿」蘇國境，欲求根本的靜穩狀態，必不可得。往日所舉行的外相，陸相，海相的三相會議，為要免除國境的不祥事件起見，聞已決定要求蘇聯軍之撤退了。

## 一一

如是：現在國境之暫時的，表面的平靜，和日蘇外務當

局間之和平的外交交涉，甯可認為是暴風雨前的靜態。因此。表面上的平靜，故日蘇之政治的，事實的指導部，殆不得不格外深認日蘇戰爭之終不可避免焉。蘇聯獨裁的指導者斯大林對於哈瓦斯社的問答，繼續於此而公佈的蘇蒙條約，便是很明白地敘述此點。又蘇聯對日「滿」戰爭，認為是具有不可避免性，戰爭準備，日益旺盛。最近所發生如左的諸事實，可以證明。

四月底所舉行的蘇維埃聯邦共產青年同盟第十次大會，書記長柯沙烈夫高唱日本軍侵入時擊滅日本軍之準備；大會中並決定由國防上的見地，對青年共產黨員實施軍事教育。

又因十月革命當時哥索克人的一部分，參加反革命運動，對於哥索克人，遂限制其從事赤軍勤務；但鑑於遠東的情勢，終至撤廢了哥索克人的限制。

蘇維埃聯邦共產黨中央委員會，在五月一日勞動紀念節宣傳標語中，揭示反日的項目如下：（一）日本軍國主義者對於遠東國境地帶的我（蘇聯自稱）領土，不停止侵略。我們要警戒！對此侵略要準備擊滅的防禦！（二）除要求自國領土的自由和不可侵犯外，對於「外蒙古共和國」的國民，作親愛有如同胞的歡迎！民間軍事團體的國防飛行化學協會，特須在遠東地方，更作活潑地行動。即：

一 阿穆爾州各非武裝團體二萬四千人，為武裝團體化；各團體保有兵器彈藥庫，作一旦有事能立時移於軍事行動的萬般準備。

二 阿穆爾州國防飛行化學協會代表賀米其諾，對於協

會會員，施行航空機射擊技能，化學戰講習會，部隊戰鬥，軍用機，汽車的駕駛法，婦女看護團體的強化等訓練，並於大隊，旅團等之編成，日「滿」兩國軍進擊的想定下，實施大演習。

三 遠東軍事局，在遠東各州，動員由共產青年同盟會員和預備軍人所編成的汽車隊，協力強化國防飛行化學協會，着着向遠東各民間團體的武裝化邁進。

如是，日蘇兩國的首腦部，公然或是隱然，不願意與不願意，終不得不承認日蘇有非交一戰不可之形勢也。何以故？因為日蘇兩國在遠東方面，實是根本的對立，正在立於可以反噬的立場的緣故。即遠東的唯一強國，負有確保東亞的安定，從歐羅巴民族的壓制下，解放亞細亞民族的使命之日本，（？）和赤化世界的參謀部，以世界革命為目的，而其最重要的第一階段，注其主力於遠東赤化政策的蘇維埃聯邦，是正在立於不能以和平的手段解決其互相對立之宿命的關係是也。如是宿命的日蘇之對敵關係，已經和蘇維埃政權的誕生同時即被表現於世。而日本則和「滿洲」事變以後所成立的「滿洲國」，締結同盟，用成功的確實步調，進行其大陸政策；他一方，蘇維埃聯邦為欲對抗日「滿」勢力起見，訂立蘇蒙條約，將外蒙收入自己的勢力下，並要赤化新疆，在中國共產軍的指揮下，激成中國的抗日運動，根本顛覆日本的大陸政策。像這樣的日蘇對立，正在達到前所未見的程度。

日·「滿」·蒙·蘇的國境紛爭，是以基本的，原則的日蘇勢力之對立為背景而發生，逆料日蘇關係將較此更為惡化

時，便不能承認暫時的，表面的日蘇關係之靜穩化，是日蘇關係的好轉；亦不能以「日蘇不是非以戰爭不能解決的問題」之外交的言辭，認為客觀的現實。甯以立於如是認識之下，作正確地客觀的看法，認為日蘇戰爭是不可避免的之為愈。或者更可說：國境紛爭，是起於將來日蘇戰爭不可避免的的前提下之前奏曲。

### 二

如是，日蘇衝突不可避免的場合所發生之日蘇戰爭，內蒙古當為其主要舞台，此乃討論蒙古問題者之定說。

日蘇開戰時，「滿」蒙國境比較「滿」蘇國境方面，具有戰略的重要性。「滿」蒙問題的權威者拉提亞亞主張：「他日經由西伯利亞國境上的紛爭，惹起戰爭的勃發，亦必依蒙古國境的行動而被決定。」，很明瞭，痛快地說明各點如下：

「蘇聯和日本之間戰端一開，其西伯利亞和「滿洲國」國境之戰略的價值，當然被兩國國民所熟知。鐵道哩數如能知悉，則兩國可動員的兵力，和開始其行動所需要的時間，自可無大誤差而算出。蘇聯由海參崴根據地有空襲大坂·東京的可能性，加於日本考慮之內，為要減少如是攻擊的效果，將出何等方策亦自明瞭。他方，日本如果占領海參崴和西伯利亞·沿海州，當可屠殺蘇聯，此種考慮，可謂腐裏腹外之談。事實上國境的敗北，在兩國不過是後退，並沒有根本的變化兩者之基礎的關係。一九〇四至一九〇五年的日俄戰爭，未曾完畢其決定的結果，結局，該戰爭不過是第一回戰罷了。」

「兩國可出於全面的，決定的行動之唯一地域，是西伯利亞的外蒙古方面和「滿洲國」的內蒙古方面。海參崴、烏斯里、阿爾爾河國境的作戰，是局部的，戰術的，而蒙古問題實留有戰略的考慮之餘地。蒙古地域廣大，西伯利亞橫斷鐵道，沿之而走，「滿洲國」諸鐵道，各指向此地域，並且行動的範圍蜿蜒達到數百哩。因此，蒙古比較中國、西伯利亞或「滿洲國」，雖是一般所知者甚少，而實為全遠東的運命之關鍵。」

又美國幾耶拿里斯·史諾，亦同樣就日蘇兩方對於內外蒙古之戰略的重要性，述之如下：

「日本戰略家，為欲獲得大陸上之地位，以舉最大的效果，常想將「滿洲」和蒙古結成同一的單位，因而「滿洲」進出，已經實現了它的東北政策的第一階段。……這種意圖，不單是可以解釋為日本陸軍之貪得無厭的領土慾，並且是基於健全地戰略的必要而發生的。對於西伯利亞、貝加爾地方若能占有側面的蒙古，那嗎，伊爾庫次克的東部和西部，加以致命的一擊，切斷遠東赤軍，便可轉而從事認為必要的迅速解決，以歸於將來對蘇戰爭能占極有利的地步，而獲得最後的勝利。……」

「……軍部首腦者認為蒙古的重要性，是全體的，和日本的戰略是不可分離的，非常簡單明瞭。日本在中國和蘇聯的中間地域，造成在本國勢力下的防壁地帶；同時，排除太平洋方面歐美列強的干涉，保持絕對的優越性——制海權，以達成在北方和西方，可由蘇聯的側面從事包圍的目的。」

「現在的重點：在於赤化的蒙古。……準備對蘇聯作

天下成敗的鬥爭之日本政治的，經濟的，領土的前線間，只有外蒙古是留存極可恐怖的障礙而已！（參鄰協會調查日報二月號所載被迫於赤色蒙古的日本·史諾著。）

#### 四

在日本具有此種戰略的重要性之外蒙古，對於其對抗勢力的蘇維埃聯邦，當然亦有同樣的重要性。外蒙古在蘇聯是國防的第一線，遠東社會主義建設的防壁，更進而為遠東赤化政策的前哨地點。

蘇維埃聯邦，對於本國既有如此的重要性，所以依據蘇蒙條約，在事實上合併外蒙古，便是以此為辯護的。

「……欲奪取外蒙古……由外蒙古襲擊貝加爾沿岸地方，截斷西伯利亞鐵道，切斷蘇聯的東部西伯利亞和遠東之間的事態，將要現出來吧！」

「由是考之，日本軍奪取外蒙古的目的，和蘇聯保全蒙古在自衛上有極大的利害關係，其原因是容易察知的……」（伊文伯斯奇亞四月八日社論）

斯諾氏就於此點，是這樣敘述的：

「蒙古的放棄，不啻是蘇聯放棄遠東所有的利權；斷念在中國方面和日本角逐的蘇聯，不啻放棄其產業最富裕的遠東亞細亞的市場，（最近的將來）實含有重大的意味。在這樣的時候，蘇聯直接達到中國很遠，並且除經由「布爾札維克」化的新疆外，無他法，而日本則可很喜歡地闊步於西伯利亞國境的全域吧。」（前揭論文）

現在蘇蒙條約公表後，蘇維埃蘇邦，自可注其全力，將



外蒙古變成將來的日蘇戰爭的戰場。外蒙赤軍獲得蘇聯的補助金，施行着近代的裝備，由蘇聯將校的指揮，從事近代戰的訓練，更用蘇聯的資金，在敷設軍事鐵道。從庫倫經買賣城至維爾夫涅·烏丁斯克 (Verchne Udinsk) 的鐵道，已經通車，其他科布多·烏里馬斯台線·赤塔 (Chita)·庫倫線·庫倫·桑貝子線等十餘線，蘇聯亦以借款在建築中。此外航空無線電等，則多用蘇聯本國的資金，在建設着。

蘇維埃聯邦對「滿洲國」的成立，將第二次五年計劃的力點，置於遠東地方的軍備強化，實現烏拉爾·苦支涅克綜合企業，西伯利亞幹線的雙軌工事，開始涅莫斯科·腦屋西比爾斯克 (Novo Sibirsk) 鐵道電化。在將來的第三次五年計劃，則將遠東地方和中央部連絡，企圖政治的，經濟的，軍

事的都占重要地位之東部西伯利亞的安加拉·查拜加爾地方的大工業地帶化，交通網的強化。這便是含有強化為蘇聯國防第一線的外蒙古背後之社會主義的建設，轉而強化其防禦的外蒙古之意味。

如上所述，日蘇戰爭的危險性越增加，為其主要戰場的外蒙古，在戰略上格外重要，而要確立霸權於內外蒙古的日蘇抗爭，遂不得不激烈化，反之，要確保主要戰略的地點的鬥爭，亦勢非促進日蘇戰爭的危機不可。然則，國境紛爭，不得謂為立成日蘇衝突之直接的導火線。日蘇兩大國的戰爭，不消說，不是簡單地所能惹起的，是依複雜的對內，對外之政治情勢而決定的。然而國境紛爭，依然是將來日蘇戰爭重要危險信號，固無容疑焉。

## 世界航空珍聞

### 美將開造大型商用機 (海外通訊)

美國國內之民用航空事業已極發達，今際於英，法，德，荷航空公司之海外發展，故亦決意加以發展。吾人可知者，即航空公司之設，雖由商業性貨之經濟立場為出發點，然在國防上實含有重大之意味。

最近達格那斯 (Douglas) 航空公司決進行建造大飛機，定六日為飛航一次之期，由馬尼拉 (Manila) 至紐約，計程

一萬英里，

新造之大飛機較之前由美飛至遠東之機 (重二十六噸，China Clipper) 約大一倍；此機可載客四十餘人，重五十噸，裝有一千匹馬力之引擎四架；當應用其動力百分之六十之時，其時速即為二百二十五英里。

該公司將與其他五家公司合作。如試飛滿意，即定造六十架，計價合美金二百五十萬磅。(立)

### 縮短空軍官晉升年限 (海外通訊)

歐美各國之軍隊階級，甚為嚴格，英國當非例外。如今英政府為擴張空軍，鼓勵航空人員起見，空軍部將使由少尉升至中尉之年限減少，以示鼓勵云。(立)

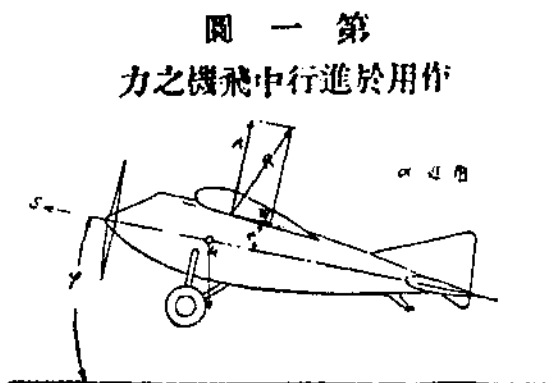
# 航空機的性能與強度

小川太一郎著  
金良本譯

## 甲篇 航空機的性能

### 一 緒論

設有飛機向矢所指的方向進行，(參照圖一)那麼推力線



第一圖  
作用於飛行中之飛機之力

(Thrust line)——換言之螺旋槳軸，即平常所謂航空機前後軸的，對於進行方向成α的傾斜。翼弦與進行方向亦成β的傾斜。這是迎角。實際上飛機翼弦與前後軸並不平行，而有一二度的翼傾角。但在此時為使說明簡單起見，假定翼弦是平行於前後軸而說明之。無論航空機飛行的方向如何，它的進行方向與主翼却有一定的迎角。這事對於航空機的性能是含有非常重要的意義。跟着

此種迎角的變化，航空機種種的性能便能表現出來。當航空機以迎角α，順進行方向飛行的時候，暫以R表示作用於此機全體上之空氣力的合力。然後與進行方向相反而作用的阻

力和與進行方向成垂直而作用的浮揚力分開來研究。這樣將二種力由合力分下來的辦法，在研究航空力學上是很便當的。此時作用於進行中飛機的浮揚力，差不多全都是翼面的浮揚力。當然，如機身及水上機所有的浮筒(Float)等也帶有幾分的浮力；但為數甚微。至於阻力，除了機翼應有的阻力之外，其他如機身，起落架等一切部份的阻力也都包括在內。在此情形之下，機翼以外所有部份的阻力稱為廢阻力(Parasite drag)。這兩種分力，通常以公式表示如下：

$$\text{浮揚力 } A = C_L \frac{\gamma}{2g} V^2 F$$

$$\text{阻力 } W = C_D \frac{\gamma}{2g} V^2 F$$

$$\text{合力 } R = C_R \frac{\gamma}{2g} V^2 F$$

$C_L$ ……浮揚力係數，  $C_D$ ……阻力係數，  $C_R$ ……

合力係數；  $\gamma$ ……空氣比重，  $\frac{\gamma}{g}$ ……空氣密度(亦

寫作 $\rho$ )；  $V$ ……速率，  $F$ ……翼面積

以上所列的便是表示航空機浮揚力，阻力，和合力的公

式。我們知道  $\frac{\gamma}{2g} V^2 \dots$  是動的壓力 (Dynamic pressure)，而與機翼面積相乘而得之積是力的積量 (Dimensionless)。那麼公式的係數亦可成爲沒有 Dimension 的無名數了。是以無論引用英美制或公制，此式的係數，結果始終不變，頗爲便利。在此所謂動壓是以速率  $V$  動作的單位容積空氣忽然休止時，由能力 (Energy) 之變化而發生的壓力而言。再  $C_{L\alpha}$  及  $C_{D\alpha}$  是迎角的函數，而對迎角的變化是這樣的：當迎角的負數大時  $C_{L\alpha}$  爲負， $-60^\circ-0^\circ$  時爲 0，由此而往，差不多是直線式的逐漸增大。(參照圖二)

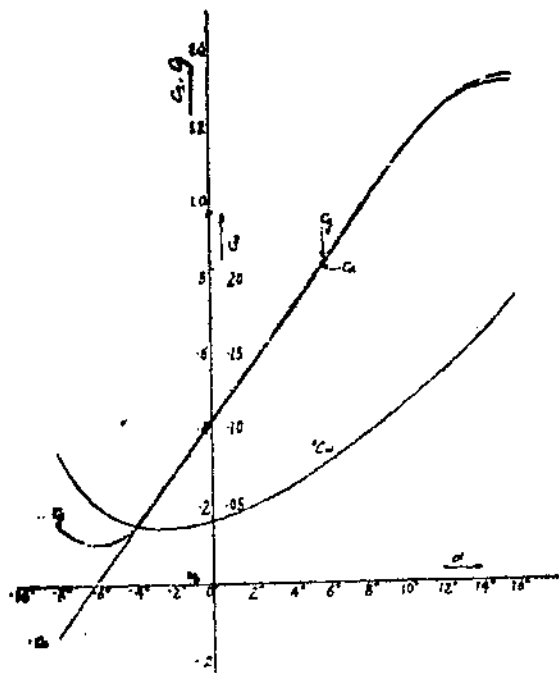
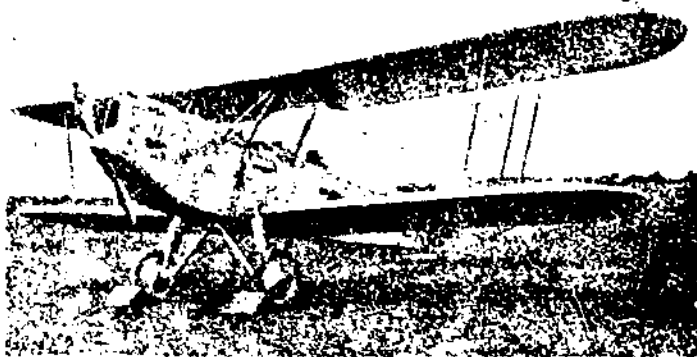


圖 二 第  
係力揚浮的體全機空航  
數係力合及數係力阻數

至  $15^\circ-20^\circ$  時  $C_{L\alpha}$  的值最大，再往就反爲減少了。這就是所謂臨界角 (Critical angle)。至於  $C_{D\alpha}$  則有最小值的點，從此點起，無論迎角或大或小，它的值是依然增大的。如

圖 四 第  
陸型 3-R 島川石機歐訪會盟聯生學  
(力馬〇九型 III 斯拉西) 機棟教上



同第二圖的曲線所示。我們祇要將這件事系統統記着，便可窺知航空機性能的一切。若能將這個圖係用極曲綫 (Polar Curve) 表示，當更爲便利。如第三圖所示， $C_{L\alpha}$  取在縱軸， $C_{D\alpha}$  取在橫軸。浮揚力係數  $C_L$  的最大值爲點 [C<sub>Lmax</sub>]， $C_{D\alpha}$  的最小值爲點 [C<sub>Dmin</sub>]。迎角是記入在曲綫中。

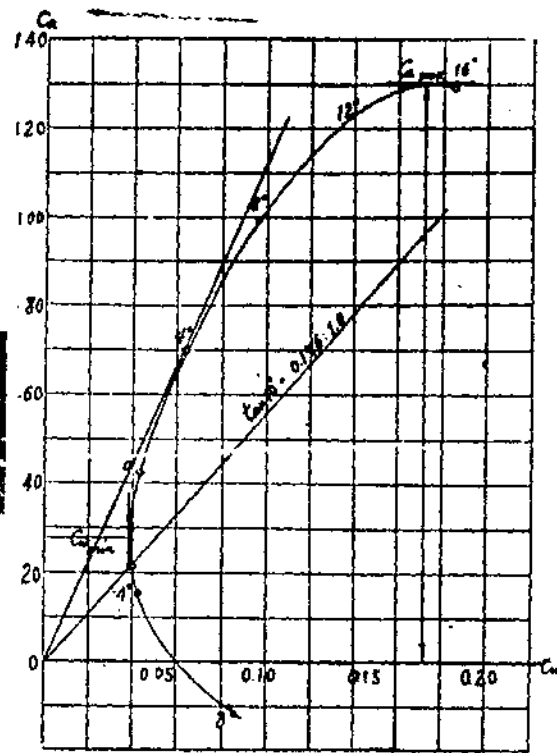


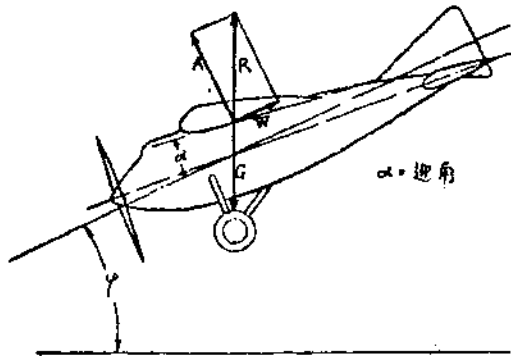
圖 三 第  
線曲極的機棟教上陸型 3-R 島川石

這一個曲線就說明航空機一切的性能。第三圖是石川島製作所所造的學生航空聯盟會訪歐機的性能表。在此表內迎角是每隔四度如  $1^{\circ}, 4^{\circ}, 8^{\circ}, 12^{\circ}$ ，記入在極曲綫 (Polar curve) 中。

## 二 滑翔飛行

當航空機停着發動機，而以  $V$  的速度滑翔飛行時 (Gliding flight)，是如第五圖所示，它的進行方向與地平綫成  $\gamma$  的傾斜。此時它的中心綫就是飛機的前後軸，與此軸略為並行的有機翼。設進行方向與機翼所成的角為迎角  $\alpha$ 。再，

第五圖 滑翔飛行



滑翔飛行是沒有螺旋槳推力的。因此作用於飛機上的力，也祇是重量和空氣力兩種。這兩種力的平衡為正常滑翔飛行所必要的。假若這兩種力是不均衡，那麼前者大時飛機則向下方加速運動，而後者大時則向上方加速運動了。

與進行方向成平行的分力及與進行方向成垂直的分力，就其各個的均衡的關係，考察之下，我們就可以以  $Q$  代表飛機的總重量，而成立以下的各式：

$$Q \cos \varphi = A = C_L \frac{\rho}{2g} V^2 F \dots \dots (1)$$

$$Q \sin \varphi = W = C_D \frac{\rho}{2g} V^2 F \dots \dots (2)$$

$Q$  與  $\cos \gamma$  相乘而得的積為浮揚力。 $Q$  與  $\sin \varphi$  相乘之積為阻力。是以此機的進行方向與地平綫所成的傾斜——換言之滑翔角  $\varphi$ ，即是合力與浮力之間所成的傾斜。再由 (1) 及

$$(2) \text{ 公式得： } \tan \varphi = \frac{W}{A} = \frac{C_D}{C_L} \dots \dots (3)$$

換言之，以阻力係數與浮揚力係數之比，即可決定  $\varphi$ 。所以第三圖之極曲綫所示的飛機，如以八度的迎角滑翔飛行，則在八度時  $C_D$  為 0.98,  $C_L$  為 0.096，代入上式：

$$\varphi = \tan^{-1} \frac{0.096}{0.98} = \tan^{-1} 0.098 = 5^{\circ} 40'$$

可知此綫是對於地面以五度四十分之傾斜滑翔。又，例如要對於地面以十度的傾斜角滑翔飛行：

$$\tan 10^{\circ} = 0.176 = \frac{C_D}{C_L} = \frac{0.037}{0.21}$$

則從極綫圖以  $13^{\circ}$  度的迎角滑翔就行了。在上例中因為螺旋槳休止而不轉動，所以這是航空機性能的最簡單的表現。

$$\text{已知滑翔角 } \varphi \text{ 為 } \varphi = \tan^{-1} \frac{1 - C_{D0}}{C_L} \dots \dots (4)$$

此角與翼面積，重量，以及高度等毫不發生關係。空氣比重，愈升愈減，因而 (1) 及 (2) 式中的  $\rho$  值也隨之而減小。但此角是不為  $\rho$  值的變化所左右的。還有一件實際所不容忽視的，就是航空機由若干高度要降落至最遠距離場所的

問題。設飛行中途忽然發生發動機故障，或因螺旋槳之停止而喪失推進力。航空機在一千公尺的高處遇到了此種事故而須被迫降落，那麼能夠滑翔至愈遠愈好，以便尋得最安全的曠地降落。在此情勢之下，降落最相宜的滑翔迎角度數當為  $\frac{C_{L'}}{C_{D'}}$  之最高值。求法是自原點(O)至極曲綫(Polar curve)

劃一切綫(Tangente)，而後決定此切點上的迎角便可。由第三圖可知切點的迎角為四度——換言之，如以四度的迎角滑翔，就能降落至最遠之處！此時，再由上圖可知  $C_{L'}$  之值為 0.70， $C_{D'}$  值為 0.062，因而  $\frac{C_{L'}}{C_{D'}} = \frac{0.062}{0.089}$ ，

比前例的八度迎角 0.089 還小。因此可以以 11.3 對 1 之比（距離與高度之比）的滑翔角降落了。（如第六圖所示）



圖 六 第 節

AB 為 1，AC 為 11.3 是以飛行於一千公尺上空的航空機，如果遇到像以前所述的事故 (Accident)，那麼這架飛機在十一公里餘之內是可以自由降落了。所以於飛行於東京，大阪等大都市上空的航空機是不得低於五百公尺以下。其次，計算滑翔速度如下：

$$G = R = C_D \cdot \frac{1}{2} \rho V^2 F$$

因而  $V = \sqrt{\frac{G}{C_D} \frac{2g}{\rho} \frac{1}{F}} \dots\dots(5)$   $C_D$  是由

$$C_D = \sqrt{C_{L'}^2 + C_{D0}^2}$$

再，滑翔速度是與航空機的重量，翼面積，以及空氣密度等發生密切的關係。飛行高度愈高，空氣密度愈減。因而滑翔速度也增大。這個速度又與單位面積機翼上之重量—— $\frac{G}{F}$  的平方根成比例。此時， $\frac{G}{F}$  稱為翼載 (Wing loading)。

航空機翼載量愈大，滑翔速度也愈大。航空機機翼是不免具有浮揚力係數  $C_{L'}$  為零的迎角。我們以常識判斷亦可知道，當飛機由剖面上下對稱的機翼正面受風時，浮揚力是當然沒有的。然而，飛機的機翼是不為對稱的，但有上反角。因此，當迎角為若干負數值時，浮揚力為零（在第二圖則為  $-6^\circ$ ）那麼此時的滑翔角是：

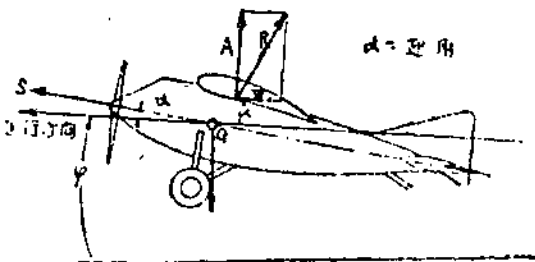
$$\varphi = \tan^{-1} \frac{C_{L'}}{C_{D'}} = \tan^{-1} \frac{0}{0} = \tan^{-1} \infty = 90^\circ$$

如此，飛機便要向地面垂直地落下去。這就是垂直俯衝 (Vertical dive)。這時主翼受扭力的大衝擊作用。在強度論裏這種飛行狀態是佔要位的。

### 三 上昇飛行

下圖指示以速率  $U$ ，傾斜度  $S$  上升的飛機。現在將進行方向和對於此方向成垂直的力的平衡關係講述一下。在進行

圖 七 第  
機 飛 的 中 行 飛 昇 上



方向則有推力  $S$  乘以  $\cos\alpha$  的向前力，這個力與向後動作的力成平衡。

$$S\cos\alpha = W + G\sin\alpha$$

$$S = C_w \frac{\gamma}{2g} v^2 F + G\sin\alpha$$

$$S \dots (8) \quad \text{又，浮}$$

揚力方向上之平衡為：

$$S\sin\alpha + A = G\cos\alpha \dots$$

$$\dots (7)$$

順飛行方向動作的

力乘以速度即是動力 (Power)。力乘以距離是工作 ( $W \cdot r_k$ )。以時間除工作而得之商是表示單位時間內動力所做的工作。

$$\text{動力(Power)} = \text{力} \times \text{速度} = \text{力} \times \frac{\text{距離}}{\text{時間}} = \frac{\text{工作}}{\text{時間}} \quad \text{因而得：}$$

$$(W + G\sin\alpha)v = (\text{上升的飛機為進行所需之動力})$$

但這個動力是非與螺旋槳所有的 Power 相等不可。此時螺旋槳 Power 的求法如下：

$$\text{以 75 乘發動機馬力 } N, \text{ 即得以 } \frac{\text{公斤} \cdot \text{公尺}}{\text{秒}} \text{ 表示的動力。}$$

再以螺旋槳的效率乘之，即得 75N。這便是螺旋槳所出的動力。

$$75N = v (W + G\sin\alpha) \dots (8)$$

上升中的飛機速率既然是  $v$ ，那麼這個速率與  $\sin\alpha$  相乘而得的積—— $v\sin\alpha$  便是上升速度了。換言之這是垂直上升的速度。暫以  $W$  代此速度，則得：

$$75N = Wv + Gv\sin\alpha = Wv + Gv \quad \text{因而..}$$

$$75N = C_w \frac{\gamma}{2g} v^2 F + Gv$$

$$Gv = C_w \frac{\gamma}{2g} v^3 F + 75N$$

$$\therefore W = \frac{75N}{G} \cdot \frac{C_w \frac{\gamma}{2g} v^3 F}{G} \dots (9)$$

如此，航空機的上升速度是可以由第 (9) 式求得的。然而上式還包含着航速  $v$ ，因此計算極為不便。

我們必須把它除去方可。為除去航速  $v$ ，則可利用浮揚力公式—— $S\sin\alpha + A = G\cos\alpha$ 。因為  $\alpha$  和  $S$  都不過是 10 度或 12°—13°，所以可以用。代  $\sin\alpha$  以  $\frac{1}{2} \cos\alpha$ 。那麼

$$G = C_l \frac{\gamma}{2g} v F$$

$$\therefore v^2 = \frac{2gG}{\gamma C_l F}$$

結果得上升速度  $W$  為：

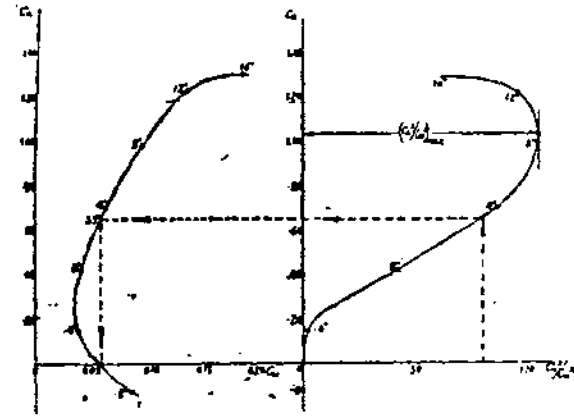
$$W = \frac{75N}{G} \cdot \sqrt{\frac{G}{F} \left( \frac{C_w \frac{\gamma}{2g}}{C_l} \right) \frac{2g}{\gamma}}$$

$$= 75n \frac{N}{G} \sqrt{\frac{G}{F}} \frac{4E}{\gamma} \frac{I}{(C_{D0}^2/C_{L0}^2)} \dots\dots(10)$$

由上式可知以下數事：

發動機的馬力愈大，飛機的上昇速度愈大。又，螺旋槳效率 (Propeller efficiency) 愈良，上昇速度亦愈大。再，飛機重量愈增，上昇速度愈減。其次，航空機昇至高空，空氣密度減小，馬力之隨之而減少。由此二重影響，飛機的上昇速度亦漸漸減小。例如在地面起飛上昇速度為每秒三公尺，昇至一千公尺時當減為每秒二公尺，如此地逐漸減少了。上式中  $C_{D0}^2/C_{L0}^2$  是依飛機的迎角而變的。因此，若于高度上之飛機——它的最大上昇力是以  $C_{L0}^3/C_{D0}^2$  為最大值的迎角而飛行時才有。所以如第八圖所示。

圖 八 第  
(圖三第於由)係關之 „C 與 ( $2\pi C/3, C$ )



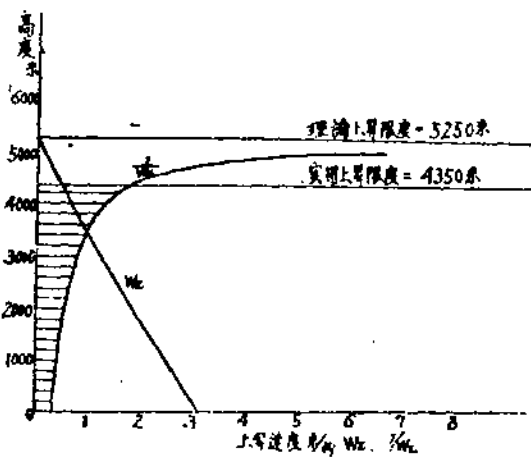
由極曲線 (Polar-Curve) 劃一  $C_{L0} - C_{D0}^2/C_{L0}^3$  之曲線。設若是石川島教練機，可知它的最大上昇力是在以八度餘的迎角上昇的時候發揮出來的。雖然以這種迎角飛行，上昇速度是依高度而逐漸減小，終至一定高度達於零。此為上昇限度 (Ceiling)。

其次，上昇時間——即上昇若干公尺所需之時間——的求法如下：  
以  $N$  為現在高度。自高高  $N$  起上昇的速度則以  $W$  表之。

$$W N = \frac{dz}{dt} \quad \therefore dt = \frac{dz}{W} \quad \therefore t = \int \frac{dz}{W} \dots\dots(11)$$

由於這種關係，上昇時間是可以立刻算出的。實際要施行這種計算，最好將高度自零公尺起，分為 1000 公尺，2000 公尺，3000 公尺……再將其高度上的上昇速度由前第 (10) 公式求得之後作為  $C_{L0} dz$ ，如第九圖所示。

圖 九 第  
間時昇上出算度速昇上由



在此圖上，飛機在開始上昇時的上昇速度為 3.15 米/秒 (按米即米達或公尺) 隨着上升，此項速度漸漸減少，至 5250 處終達於零。又在上圖上劃一  $1/W$  的曲線，而以測面圖 (Pilot-anemeter) 測量此曲線在縱軸下所成之面積，即可測知上昇至若干高度所需之時間了。但計算普通性能時，多用如下圖之階段的計算表。



（報意） 國英之中光目人意

（待續）

實際以飛機升至高空測定上昇限度（Ceiling）是非常困難且很費時。因而普通多以上昇速度為 0.5 米/秒（30 米/分）的高度定為實用上昇限度（Practical ceiling）。

| 高度   | 上昇速度<br>米/秒 | 上昇速度<br>米/分 | 平均<br>上昇速度<br>米/分 | 上昇時間<br>分 | T<br>分 |
|------|-------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 0    | 3.16        | 189.0       | 169.0             | 5.9       | 0      |
| 1000 | 2.43        | 149.0       | 131.2             | 7.6       | 5.9    |
| 2000 | 1.89        | 113.4       | 95.2              | 10.6      | 18.5   |
| 3000 | 1.28        | 77.0        | 61.9              | 16.3      | 24.0   |
| 4000 | 0.78        | 46.8        | 27.9              | 25.9      | 40.2   |
| 5000 | 0.15        | 9.0         | 4.5               | 55.6      | 76.1   |
| 5250 | 0           | 0           |                   |           | 131.7  |

由上昇速度求上昇時間的計算表

這表是將高度分為數段如：0—1000 米，2000 米—3000 米，2000—3000 米……而後求上昇至各種高度所要之

時間的。例如昇至 1000 米達所要時間為地面起飛上昇速度與 1000 米處之上昇速度的平均速度所費。假定在零米達處的上昇速度為 3.16 米/秒，於千米達處為 2.43 米/秒；其平均速度當為 2.83 米/秒。換言之，即是等於以 169 米/分的速度升至一千米達。再以平均速度——169 米——除高度 1000 米，而得自 0 米至千米的上昇時間為 5.9 分。同樣地，1000—2000 米間之上昇時間為 7.6 分。如此，將各種高度分段之上昇時間分別順次計算之後相加之，即得至某種高度所需之上昇時間。既知，自 0 米至 1000 米的上昇時間為 5.9 分，1000 米至 2000 米之間為 7.6 分，那麼自 0 米至 2000 米之間時間當然是 13.5 分了（5.9+7.6=13.5）。在上昇速度為零的 5250 米達之高處，上昇時間當然是無限長的。因此，



# 現代戰法之進步

胡福堯

## 一 攻勢作戰與守勢作戰

戰法不論怎樣地採取新形態，其實不外乎下列二個範疇：

攻勢作戰——大體是始終採取攻勢戰術的。

守勢作戰——窮極之目的，是反擊——攻勢移轉。這是因為要使敵屈伏，總得想方法加敵以打擊。

攻勢作戰之目的，在於：一從開戰初期起，就展開戰鬥於敵境內，而且先於敵之兵力集中處，從優勢之敵以至弱勢之敵順次加以擊破。

守勢作戰之目的，在於：得必要的時間之餘裕，集中自軍之兵力，或招致敵兵力之速度的消耗，以便擊破敵人，造成有利的形勢。

## 二 目的與手段

爲了使敵至於萬不得已而求和，除了擊滅其軍隊而外：

另有惹起敵之物質的混亂而使他屈伏的別種方法。不過在其實行上，有各種之場合：

第一，繼續使用陸海空之破壞手段，企圖無間斷之損害，以洩竭敵之要員。

第二，是對於敵國力之要所（工場、鐵路車站、發電所等等）的破壞，同時又可施行敵方的補給源泉或補給線之遮斷，尤其是對於敵方海上之補給源泉或補給線施行以遮斷。

此外還有下述幾種：

第一，在作戰實施中由於鐵路或自動車之能率，施行活潑的機動。

第二，由於密集的破壞，造出通過困難之地帶，或在不能阻止敵兵之通過時，也要妨害他們大量物資之運輸，使敵軍之運動滯鈍起來。

最後，擾亂敵之戰場以及敵之後方的人心，而沮喪敵之志氣，促進敵在戰鬥中或戰鬥後之屈伏，這是非常重要的手段。

上述的一切手段，在戰爭之二個方法——攻勢作戰與守

勢作戰進行上，也許是或多或少地同樣加以有效之使用，所以可怖的諸般手段，爲着最後目的之達成，是同時而且併用地加以使用的。

### 三 空中戰

「戰爭是以交戰國相互之空襲而開始，其最初之攻擊目標，不在敵國之都市以及資源地，而是在敵空軍之擊破，而且這目標的攻擊，是會被移到其他目標上的。」（福荷、遂奇式將軍）。

這樣的論調雖被倡導着，可是這種相互的空中攻擊，是否一定會實現，這是甚可疑慮的問題。因爲要施行這樣的戰鬥，必須先有對峙的兩個空軍，然而在開戰初期，陸上海上之空軍，其機數未必都是十分充備，所以無論那個國家以爲：與其在與敵空軍決戰上使用飛機，不如在陸海軍緊切地要求時而使用之；因此保存着飛機，也許要迴避空中戰的。還有一點：不單是軍用機，就是商用飛機，也會不計時間而擔任擊炸之任務的。以軍用機以及商用飛機編成的轟炸隊，爲着剝奪敵之戰力，而破壞敵之建造物以及地上物，或妨害敵方動員，或破壞敵方工業之源泉，或深入敵國內地而擾亂人心，轟炸隊是會得對於以上各事能而努力着，這是可以推想得出的。這種戰法，不論對於攻勢作戰或守勢作戰，都是適合的。還有，如果一方實施上述的事態，那麼他方也會立刻實施報復的。對於這種抵禦空襲而戰的方法——防空設施，現在是大大進步着，成爲一國國防上的要素，這種費用是很大的，而且防空設施一有不完全，那麼什麼都不中用

了。總之，防空設施是對於危險不得不施行的保險，這種危險的推斷，因爲化學兵器之使用是否禁止一問題而愈減少其確實性。

總之，航空之發達，在攻勢作戰或守勢作戰上，開拓了新的局面。「戰爭上，航空器不單對敵戰鬥員而施其攻擊，尤其是對着敵之後方或全國土，也得加倍的施行。」

### 四 運輸機關之影响

關於鐵路以及自動車所給予的機動力，已經在過去大戰中示現了適切的實際。將來更會附加着新的二種事象，即自動車化部隊，與空中兵員的運輸。近代軍在確保補給以及後方輸送之手段上，最先是不能缺乏鐵路的。從這一點看來，鐵路對於攻勢作戰比守勢作戰，更來得重要。爲什麼呢？因爲在攻勢作戰上需要更多補給的緣故，而且又因爲隨伴進入敵國內地，而發現廣大地域之破壞（遲滯或癱瘓攻擊軍之行動）的緣故。

在採取一時之防禦姿勢的他方國軍，爲着急速地集中預備軍，於陷入危險方面時，必定大量使用自動車輸送以及自動車化部隊的。然而在需要數日行程的大規模運動，不得不依賴輸送力強大之鐵路了。這樣的交通機關，不論在攻勢或守勢時，都是有着重大之任務，不過在守勢作戰上，更有其異常之確實性。

### 五 作戰之一般的方式

不論採取若何的戰法，開戰初期之作戰的一般方式，都

是大大不同的。

「與強制徵兵聯合着被動員的巨大軍隊，在過去大戰中，於被阻止於難以超越之障礙以前，以及因此障礙而加支持以前，必先延長兩翼，形成不斷之戰綫，而擴張火力。因而火力的防禦組織，是有價值的。在將來戰爭中，同樣之情形，也會出現。」

「然而歐洲的現在軍備狀況，已暗示着開戰初時的交戰國之相互兵力，是單以掩護自國之大衆動員以及阻礙敵國動員爲目的的小數軍隊而編成的，這種軍隊是要乘敵方防備之虛而機動的。」

在法國大部隊戰術教程上開頭揭示：永久築城也好，應急築造陣地也好，總之這都是說明築城重要之所以然的。採用守勢作戰的國家，於開戰當初投入不完備之大兵，而得進行無堅固防禦綫之必要的作戰，這是靠着築城一點。

## 六 戰法之進步與政略之關係

如皮相地觀察上述之一般考察，那麼就得以爲攻勢作戰與守勢作戰，利害程度都是相等的。可是在這裏有需要再加以考察的重要事，這就是戰爭初期，突如其來地給敵軍侵入領土，被敵人占去戰爭遂行上不可缺之資源（原料石炭鐵軍需工業）時，被侵略國必將陷於不利。各種的產業是完全依照國防上最合宜的配置而配置，自然並不是分布於全國的。根據作戰的經濟原則，這種種的產業，是在煤鐵產地附近聚集而發達的；而那些地域也許是在首先最易受敵侵略的地

方。迅速地占領這樣要點，是有大大之利益的。所以忽視對於國際約束（國際聯盟規約、巴黎條約、其他關於紛爭調停之各種會議）的顧慮，以及忽視政治上的顧慮，敵是會毫不猶豫地對於這等地方，進行攻勢作戰的。

這些國際的約束，有着怎樣的重力呢？交戰國之雙方尊重這些麼？或只一方尊重嗎？單是一方尊重的場合，沒有國際安全保障，那麼這一國將會陷入於何等的立場呢？這種問題，一切都是未知數。不管某國現在是應遵守國際約束的，可是關於國軍之動員集中，特別是在苦心焦慮。在以國民國防爲題的最近之著作上，說着：「國民國防」這一個名詞，並不是臆斷一國可取的國防方法。國民國防之表現，如其解作軍事的，毋寧應該解作政略的。而「一國爲着制止脅威之局勢，不得已而開始攻擊呢？還是受到敵之攻擊以後再出之以反擊呢？其實這樣的問題，從上述的理由說起來，是一點也不足成爲問題的。」（福荷、遂奇忒將軍之國民國防）這種思想，今日是現存着，而且在過去戰爭上也被成功地適用着。就是對於將來戰也有十分考慮之價值。忘却或忽視這種思想，而使國民負擔犧牲的這種政府，決不爲國民所許可。所以交戰國之一方如果戰略的戰術的地示出攻擊，那麼他方就要考察着因此而可得蒙受之危險，不得不講求不失時機而唐突敵方之手段的，這樣一來，實際上之結果，是：因戰爭而負擔犧牲痛苦之國民全體，不只左右戰爭之歸結，而且會左右戰爭方法（不如說是作戰方式吧）的。

# 螺旋槳之軸向運動量理論

林 羽

螺旋槳為航空器上之推進機械，藉發動機之動力而旋轉，當其旋轉時，鼓動槳前之空氣追向後流，因後流之反動量而生沿軸長方向之拉力 (Thrust)，以牽引航空器運動於空中。故螺旋槳要供給某量之拉力，則必失去空氣流向後方之某量動能 (Kinetic energy)。此外因扭力之作用而損失於

滑流 (即後流) 中之旋轉運動及槳葉之摩擦阻力等，均可視為增加失去之能 (Loss energy)。茲為討論便利起見，此後者失去之能多忽略不論，僅討論螺旋槳轉動於完全流體中在槳之軸向運動情形以闡述之。對此問題饒有研究而得有相當之成就者，當推航空學術前輩漢琴氏 (Rankine) 及佛魯氏 (H. E. Froude)。二氏所討論之要點大致相同，所以把他

合併起來稱為漢佛原理 Rankine-Froude Theories。二氏在討論軸動量 (Axial Momentum) 之前，先假設一個理想螺旋槳，旋轉於不能壓縮無黏性作用之完全流體中，其流體之流動情形為順流的，繼續不斷地由槳之前方流向槳之後方。當槳旋轉時並可假設有無數槳葉形成一個螺旋槳圓板，(Propeller disc) 此板無厚度，並無迴轉及捻力之作用，其槳葉角恰使槳之拉力平均分配於此圓板上，因此在槳葉上無摩擦阻力發生，在槳後之滑流中無迴轉運動。此槳葉形成之圓

板通常謂之作動圓板 (Actuator disc)，乃佛氏所假設的，故又稱之為佛氏圓板。(Froude disc) 佛氏與漢氏所不同之處，就是佛氏以螺旋槳圓板視為整個的，漢氏則以螺旋槳圓板視為由許多圈素 (Annular element) 所組成，總和各圈素所得之效果即為圓板之效果。

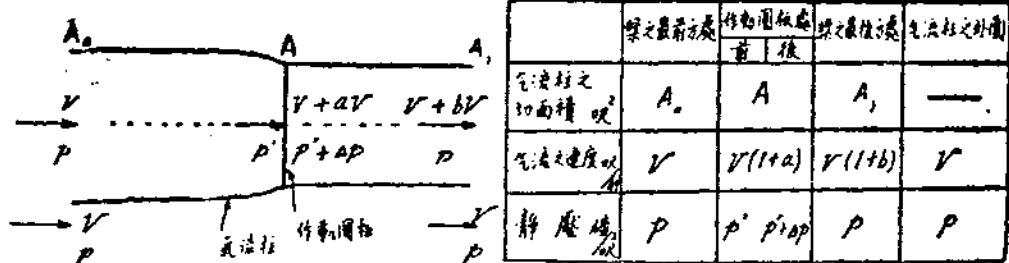
二氏以螺旋槳視為前進之圓板，其面積為  $A$ ，沿槳軸軸向以速度  $V$  前進於空氣中，設需要轉動螺旋槳之動力為  $P$ ，沿軸向所生之拉力為  $T$ ，則槳之有用工作為  $TV$ ，其效率為

$$\eta = \frac{TV}{P} \dots\dots\dots (1)$$

利用相對運動原理，槳對於空氣之反作用，與空氣對於槳之反作用其情形一也。所以上述之前進圓板我們可視為此圓板停留於速度  $V$  之氣流中，其拉力之反作用即為增加滑流之軸速度。茲將軸氣流之性質及其動量略述如下：

我們按普通物理學裏面流體之動力學章所說，曉得驅使流體之流動原因有三，重力，壓力差，及流體中運動之固體。螺旋槳在空氣中之旋轉，使氣流不斷地由槳前流向槳後，乃為流體隨固體而運動之一明例，此流過圓板及將流過圓板

第 一 圖



之氣流，形成一個圓筒形之氣流柱，此氣流柱之切面積，由漿之最前方起望漿之最後方漸次縮小，因氣流柱切面積之差，其壓力及速度亦因之變化，至於氣流柱之外圍則為相等之速度及相等之壓力，詳示如圖一。在漿之最前方處之氣流速度為V，其壓力為p，接近圓板時速度增加為V+aV，而壓力則降低為p'，經過圓板後仍為接近圓板時之速度，但壓力則驟增為p'+ap，到滑流最後方處則速度又增為V+bV，而壓力則恢復流源之壓力p。

依上述之情形，我們可應用 Bernoulli's 定理，以分析圓板前之氣流壓力及圓板後之氣流壓力。設H表示從A<sub>1</sub>到A處之氣流總壓力頭則

$$H = p + \frac{1}{2} \rho v^2 = p' + \frac{1}{2} \rho v^2 (1+a) \dots \dots (2)$$

設A<sub>1</sub>表示從A到A<sub>1</sub>處之氣流總壓力頭則

$$H_1 = p' + \Delta p + \frac{1}{2} \rho v^2 (1+a)^2$$

$$= p + \frac{1}{2} \rho v^2 (1+b)^2 \dots \dots (3)$$

由(3)式減以(2)式為圓板前後之流體壓力差，

$$H_1 - H = \Delta p$$

$$= \left[ p + \frac{1}{2} \rho v^2 (1+b)^2 \right] - \left[ p + \frac{1}{2} \rho v^2 \right]$$

$$= \frac{1}{2} \rho v^2 b (1+b)$$

為單位容積內之空氣密度，A為漿之圓板面積，則漿

之拉力為

$$T = A \Delta p$$

$$= A \rho v^2 b \left( 1 + \frac{b}{2} \right) \dots \dots (4)$$

故知拉力等於單位時間內軸動量之變化，

$$T = (\text{每單位時間內之氣流質量}) \times (\text{後流之速度})$$

$$= A \rho v (1+a) \times b v = A \rho v^2 b (1+a) \dots \dots (5)$$

將(4)(5)排成等式則

$$A \rho v^2 b (1+a) = A \rho v^2 b \left( 1 + \frac{b}{2} \right)$$

$$a = \frac{1}{2}b$$

a 為內流速度因數 (Inflow Velocity factor), b 為洗流速度因數 (Wake-velocity factor), 即最後方之滑流速度因數, 是以根據動量理論, 洩於滑流之速度, 一半得自螺旋槳圓板之前, 一半得自螺旋槳圓板之後也。論到槳之效率則以理想之效率為最高之效率, 何謂理想效率 (ideal efficiency) ? 即一個螺旋槳失去最小數值之動能 E, 而能得着定值之有用工作 TV, 所以討論槳之有用工作及失於滑流中之動能即可以求槳之效率。當流體經過螺旋槳圓板時, 在流體內因拉力而得之工作, 等於增加流體之動能 E。

$$E = \frac{1}{2} (\text{每單位時間內之空氣質量}) \times$$

(後流之速度)<sup>2</sup>

$$= \frac{1}{2} \rho A V (1+a) (bV)^2$$

$$= \frac{1}{2} \rho A V^2 b (1+a) bV$$

$$= \frac{1}{2} T b V = T V a \dots \dots \dots (6)$$

這個動能只可視為失去之動能, 不能再由空氣中得之,

故槳之效率可表示如下:

$$\eta = \frac{TV}{TV + E} = \frac{\text{有用工作}}{\text{有用工作} + \text{損失於滑流中之動能}}$$

$$= \frac{TV}{TV + Tva} = \frac{1}{1+a} \dots \dots \dots (7)$$

(7) 式乃表示螺旋槳之理想值, 或極根值, 在實際螺旋槳上很難達到此數值, 因為實際螺旋槳尚有下列之損失也:

- (一) 因扭力 (Torque) 作用而損失於滑流中之迴轉能;
- (二) 螺旋槳前進於空氣中之翼剖面阻力 (Profile-drag) 或槳葉摩擦力;
- (三) 實際螺旋槳其拉力並不平均分配於螺旋槳圓板上, 在板之週圍處損失謂之槳尖損失, 在板之中心處損失謂之槳殼損失;
- (四) 葉數干涉之損失。

所以理想效率不過是一種標界, 設計者以能愈近此標界之效率為目的, 現在螺旋槳設計者已能使實際螺旋槳之效率達到理想效率之 80% 以上, 在某種條件之下實際效率與理想效率之比就可以決定槳之工作之好壞的程度。要考察槳之理想效率最簡便而又重要的, 就是槳之前進速度 V 與洩於槳後之滑流的速度 V+aV 之比, 若以 η 代表 V+aV 則槳之理想效率為

$$\eta = \frac{V}{V+aV} \dots \dots \dots (8)$$

理想效率隨前進速度，拉力，及漿徑之變化而變化， $C_T$  為拉力係數 (Thrust Coefficient)。

$$C_T = \frac{T}{\rho A} \dots\dots\dots (9)$$

$\rho$  為流體之動壓等於  $\frac{1}{2}\rho V^2$  則理想效率隨拉力係數而變化明矣。

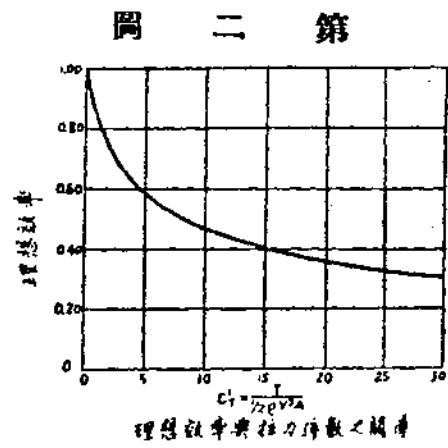
由上列公式已知  $T = A \rho V^2 (1+a)$   $n = \frac{1}{1+a}$   $a = \frac{1}{2}$

故  $T = \frac{\rho \rho A V^2 (1-n)}{2n}$

或  $\frac{n^2}{1-n} = \frac{\rho \rho A V^2}{T} \dots\dots\dots (10)$

利用(9)式又可將上式化簡如下...

$$\frac{n^2}{1-n} = \frac{4}{C_T} \dots\dots\dots (11)$$



圖二表示效率與拉力係數之曲線，若拉力係數在開始增加時則效率迅即降低，嗣則漸漸降低，所以在某時間內拉力係數變更則效率隨之變更。由以上所討論的結果可以歸納數點如下：

- (一) 拉力增加則理想效率減低
- (二) 前進速度增加則理想效率增加
- (三) 流體之密度增加則理想效率增高
- (四) 螺旋漿圓板面積增加 (即漿徑增加) 則理想之效率增高

所以理想螺旋動之漿徑應儘量增大，但是實際螺旋漿上漿徑增大固可以增高效率，不過漿葉之摩擦阻力亦隨之增大！實際螺旋漿增加漿徑之有一極限即是故也。

# 世航珍 界空聞

英國之及格民間飛航員 (海外通訊)  
哥利而爵士於英國皇家航空俱樂部 (Royal Aero)

(Club) 中報告：英國領取飛行證書 A 者 (即可單獨飛行，及作簡單之技術，與明瞭航空最簡要之規章、學識者)，在去年底共有三千三百五十三人，領取 B 證書者 (即職業飛行人員，其技術自精嫻)，有五百八十三人，英格蘭與威爾斯二處之飄行俱樂部，共計三十二所，會員在一千人以上。(立)

# 飛機之裝飾法

田兆霖譯

裝飾工作為製造或修理飛機之最後一步手續，執行此項工作之時，務須恪守法則，慎重將事，不然一著棋錯，滿盤皆空，大錯鑄成，雖悔無及矣！

為使工作簡單清楚，完成飛機之裝飾，最好依其構成質料分成數部，然後依次進行處理，庶不致有遺漏或差誤之事件發生。普通飛機之構成原料不外金屬，木料，及蒙布三者。金屬部份包括機身鋼管，接頭，鉛（或鋁合金）質零件。木料部份包括單純木料，多層板及二者之混合構架。蒙布則包括機身及機翼之蒙布以及翼肋補條及縱線等等。

金屬部份之裝飾工作，首須進行者，即為機身鋼管內部之防銹處理，處理時在所有縱樑與支柱銜接之處均鑽以直徑約八分之一吋之小孔，其位置最好居於銜接支柱鋼管之圓心。此項工作完成以後，機身各部已互通聲氣，乃取獅子油（Lionoil）（該油與假漆 Varnish 性質相近，但流動性較強，乾後形成緊張而有彈性之薄膜）約二加侖以備應用。然後將機身豎起使其尾部着地，尾部之小孔則用木塞塞住。將獅子油自前端之小孔傾入，傾時為使油質不致有多量溢出管外，當可使用油槍將油壓入，或使用漏斗漏入之。

一般機身構架，恰足以容納此兩加侖之獅子油。殆該油已全部傾入後，乃將前端之小孔亦用木塞塞住，然後將機身

放平，旋轉數遭，俾獅子油得確實附著於鋼管之內部，而且不致有遺漏之處。

將該機身放置一日，使獅子油得有充分流通及黏着之時間。然後將機身尾部抬起，在所有小孔之下，放一鐵罐，取下小孔之木塞，使機身內部之獅子油流入罐內。如欲令其流動迅速，則可將上方小孔僅開一個，而將其餘各孔，依然塞住，引導壓縮空氣入於機身，將其中之儲油壓出管外。當其流動之時，須常常以鉄絲之刷，刺探下方小孔，使各孔均極為暢通，不致因有小粒渣滓塞住孔口而影響於油質之流動。

殆獅子油已然停止流動，乃將所有鑽孔用黃銅或釘錫封閉。當放出油質之時，可於承接油質之鐵罐口蒙以鐵紗或棉布，濾去不潔之物，而後封閉於罐內，以備將來再用。

機身內部之防銹處理既已完成，更進一步即須從事於機身外部之裝飾工作矣。

首將機身鋼管之外方用粗沙紙，鋼沙布，或鐵絲刷打磨一次，將附着於機身各部之銹污通通除去，使其表面十分光滑，然後用 Deoxidine 或其他具有同樣性質之化學品洗滌之。洗時不可赤手，必須着用橡皮手套。

設 Deoxidine 一時不易獲得，亦可以特種汽油（High Test Gasoline）或稀薄劑（Thinner）代替之，但其效果不如



前者之佳，因 Deoxidine 可將附著於機身表面之酸質及鹼質完全洗去，使機身得有一次「化學」上之清洗，該種洗滌劑乃專為此種應用而出產，故為其他任何洗滌劑所不及。

此項工作完成以後，乃用熱水將 Deoxidine 洗去，能用橡皮導管噴洗更佳。洗時務求其精密周到，不使有一滴 Deoxidine 存在於機身之上，此外更有一事須特別注意者即當工作之時，絕對不可用裸露之手觸及機身之任何一部。設不如是，則手觸之處必遺下一層油脂或汗漬，該處之塗料遂難確實附著而有脫落之虞，欲望修飾工作得有良好之成績，此點殊未可忽視之也。

機身鋼管外部之第一次修飾，最好使用獅子油。用時可用純淨者亦可用混有鉛粉者，後者之保護作用較前者為佳。混合時一加侖之純油須和以十二英兩之鉛粉，而以石油精 (Naphtha) 或特種汽油 (High test gasoline) 稀薄至相當程度，用塗刷或噴射之方法實施修飾。塗飾之時亦須十分週到萬不可使有遺漏之處。令其在標準大氣狀態之下，至少乾燥廿四小時。獅子油有一特性，即其外表雖已十分乾燥但內部依然潮濕，故乾燥廿四小時，並不為過也。

當此第一層塗料已然十分乾燥之時，即可進行第二步之鉛粉獅子油塗刷工作。注意事項，一如前者，務使塗料分佈適宜，而無絲毫遺漏之處為要。其乾燥時間亦為廿四小時。

設飛機係用於水上者，則可用 Bitumastic Paint 塗飾下方縱樑及支柱，不待其乾燥，即以布條綁緊之。亦有以鍍鋁之方法代替纏布者，則僅海軍飛機有時採用。

塗飾金屬表面之工作，至此遂告一段落。在塗飾工作完

成以後，切不可再作燒針，否則鋼管內部之獅子油必將為之燒燬也。

Pyroxilin finishes, 油漆 (Lacquer), 或着色塗料 (Pigmented Dope) 均無保護之作用，故不能以之塗飾裸露金屬。第一次之塗飾以用適當性質之油底原塗料 (Oil-base primer) 或底漆 (Paint) 為最宜，珐瑯漆 (Enamel) 或油漆祇可於最後之塗飾用之。

在底漆之上，絕不可用刷將油漆或 Pyroxilin finishes 塗上，設不如是，則底漆每易因此脫落，遂使金屬表皮形成人造海棉狀不獨外觀因以破壞，併保護作用亦完全喪失矣。

上述之程序，通用於各種金屬之漆飾工作，例如支柱，接頭或發動機罩之類，咸可如上述程序進行處理，最後用珐瑯漆，以噴射或塗刷之方法，實施塗飾，則其外觀較諸塗飾油漆或着色塗料者更為美觀。設無噴漆設備，則塗飾支柱及發動機罩尤不可不用珐瑯漆。

當進行塗飾珐瑯漆時，有幾點必須予以特別注意者，第一即溫度必須在華氏七十度以上，工作室內必須絕對清潔，工作者不可穿着毛線或其他富於纖維之衣服，地上須噴水少許，以防灰塵之飛揚。乃將正待塗飾之作品安置妥當，將其表面用沙紙打磨一次，除去其斑點污穢，取一潔淨之軟毛刷，塗飾珐瑯於作品上，塗飾之時萬不可使有條痕或黏附任何不潔之物，則當其完全乾燥以後，表面十分平滑，光可鑑人，令人一望而知其為優良工人之作品。

塗飾有色塗料之時，底漆之襯托亦極為需要，例如塗刷紅色或其他類似之色彩，必須以淡灰色或深黃色襯底，此點

不可不知。

以著色塗料或普通油漆塗飾支柱或整流罩時，第一步之工作亦係將工作品用洗滌劑洗滌乾淨，然後以噴射器噴射原塗料一層，待其十分乾燥後，以沙紙將其表面粗糙之處磨去，俾增光滑，然後以適當顏色之油漆或着色塗料盛入噴射器內，和以適當之稀薄劑，實施噴射。為量不可過多或過少，過多則易於流動，過少則太費手續，均非所宜。

待其乾燥以後，以與第一次交叉之方法再噴一層，令其乾燥一小時，而後用 880 濕或乾水磨沙紙或零號沙紙輕輕磨拭一番。此後即不必等待乾燥，繼續以交叉方法噴飾，但在最後一次噴射之前，必用沙紙打磨一道，則在用出光粉 (Rubbing Compound) 粉飾之後，可以使其表面十分光滑，且經時亦可較久。

支柱之內部亦須塗以獅子油，此項工作千萬不可忽去！首將支柱之一端用木塞塞住，自他端傾入獅子油，滿後以木塞將他端亦行塞住，然後極力搖動此支柱，使其內部得均勻分佈油質一層，乃將油質放出，以紗濾濾去渣滓，封閉於承接油質之罐內，以備將來再用。

鋼繩須先浸於亞麻子油 (Linseedoil) 內，然後方可進行塗飾。張線則可以鉛粉和假漆或獅子油塗飾之。

張線不用塗飾，亦可以鍍銀代之，是種方法現時應用最廣。但鍍銀一次，一架飛機之全部張線，約須十元 (美金) 在右之代價，雖使用時間較久，但仍未如塗飾法來得經濟也！

水上飛機之浮筒多用金屬製成，但無論其為鉛製或硬鉛

製，當使其在鹽水中使用之時必須先塗以防腐塗料。淡水對於鉛質之浸蝕力雖較差，但通常為預防萬一，即專門為在淡水內起落而製造之飛機，其浮筒亦以同樣之方法處理之。

進行塗飾浮筒之時，浮筒上之鉛或硬鉛製接頭，亦不容忽略。因水滴無孔不入，常常大量蓄積於接頭下方蔭蔽之處，倘不加塗飾，則浸蝕日久必將損壞，不如早防之為愈也。

首取一加侖之 Bitumastic Paint (該種塗料與液體柏油 Liquid Tar 相似，但氣味更為刺鼻)，在浮筒底蓋尚未釘合以前，將其內部塗飾一番，務求其精密周到不可有遺漏之處。接頭部份，尤應塗飾較厚，接合部份，亦復如之。

浮筒之外部亦以塗飾和有鉛粉之獅子油為最佳。在未塗飾獅子油之前，更須襯以 Red Oxide Primer。工作時不可在接頭已經配合之後，則接頭地方可以保證塗飾完善，雖經鹽水浸漬亦不致有損壞之虞。

接頭部份之最後塗飾，萬不可使用 Pyroxilin finishes 因該種塗料不能持久。如用珞膠漆或油漆，成績定可滿意。

現在，進而討論木質件之修飾方法：

對於機翼之塗刷或噴射，亦以用獅子油為宜。在所有接頭尚未裝上以前，先將各部用獅子油塗飾一遭。接頭，墊子或其他金屬零件，亦在其底面，塗以薄層之 Bitumastic Paint。乾後將零件配置完竣，再塗獅子油一層，此層不妨稍厚，但仍以勻適為要，所有角隅及翼肋之助強片下，均須特別予以注意，以免差誤之發生。

欲使獅子油變薄，或欲其乾燥較快，混以特種汽油或良好之滲和劑 (Reducer)，其比例約為六十與四十之比，即

合於噴射之用。為使與蒙布接解之部份，不因蒙布塗有純塗料 (Dope) 之關係，而脫去獅子油。通常於該種部份多塗以不長純塗料之防塗劑 (Dope-Proof)。防塗劑為一種白色濃狀液體，可以毛刷塗飾於木質件上，四小時可以充分乾燥。

最後塗飾所用之油漆或松脂油 (Stalac)，決不可提前使用之。底層之塗飾殊為重要，諸如假漆或獅子油均為最適宜於此種用途之塗料。

設欲使塗飾物有相當色彩，則當使用珞瑯漆時，亦應嚴予注意，慎重選擇之！

更進一步即須準備蒙布之塗飾工作矣。此步工作最關緊要，倘不深刻注意，慎重將事，則乾後各部必將凸凹不平，外觀極為不雅，全盤工作咸歸失敗矣！

欲使蒙布之塗飾得有圓滿之結果，蒙布質料之選擇，實為重要。真正飛機使用之亞麻布，其經緯組織均有一定，而各個纖維之強度亦復一致，塗飾後外觀極為華美，雖其值較一般布料為昂，但工作成績遠在一一般布料之上，故仍不肯經濟原則也。

首先對於工作時應遵守之事項，須充分了解，不然絕難有圓滿之收穫。在將蒙布經緯縫紉完畢之後，於蒙布之上塗以一層純塗料，刷時必須恬靜均勻，不可使塵土或毛類黏附其上，不然乾後必形成隆起之斑點。令其在華氏七十度之溫度中至少乾燥二小時。設溫度低於七十度，則乾燥時間更須斟酌情形，予以增長。

純塗料及稀薄劑之選擇，亦甚重要。目前純塗料之價格

有每加侖一元者，亦有每加侖二元者，究竟有何區分？蓋良好之純塗料其中含有多量之微粒子 (Solid Matter) 此種微粒子填塞蒙布之縫隙，使其表皮得有充分之光滑，價格較低之純塗料，所含微粒子之量較少，故所用之量必須較多始能與價格較高之純塗料抗衡，結果費用並不節省，而成績則更不見佳也。

稀薄劑之選擇法亦如上述。存儲較久或價格低廉之稀薄劑，在塗飾飛機時應極力避免使用，該種稀薄劑足以破壞着色塗料之組織而減少其對於不良天候之抗力。即以油漆而言，混入劣等稀薄劑常使其黏着性減小。故使用上等稀薄劑實未能認為過於耗費也。

第一層純塗料乾燥以後之工作為布塊之補綴，補綴之次序應先將小塊補妥，然後再將翼肋補條，邊緣補條依次以純塗料塗牢之。

待所有應加補條之部份咸已補綴完畢後，再用純塗料在翼肋間塗刷一層，令其乾燥二小時，然後用中等粗細之沙紙打磨一次，除去斑點毛質纖維等。但經緯線及翼肋邊緣部份，千萬不可觸及，以免磨損蒙布，遂致強度不足。

是時即應進行第三層之塗飾矣，此番塗飾之方法因有色塗料塗飾之手段不同而有異，設有色塗料係以噴射之方法塗飾時，則先塗以和有鉛粉之純塗料一層，其成分約為一加侖之純塗料內混以四英兩鉛粉而用稀薄劑稀薄至相當程度。乾後以沙紙輕磨。第四步第五步之手續亦如之。

工作時不可使純塗料停滯於任何處所為時過久。技術優良之工人，只須一將塗料傾出，立刻將其塗散，直至均勻平

坦爲止，則乾後不致遺有刷痕。亦有至第四次始開始塗飾和有鉛粉之純塗料者，但結果並無顯著之差異。

第五層塗飾乾燥以後，用沙紙打磨光滑，然後取所欲塗飾之着色塗料，用稀薄劑混入，使其濃度減低以便噴射。乃將作品表面之灰塵拭去，將塗料噴射一層。噴射器之管口應與作品之表面保持六吋之距離。不待其乾燥連續噴射二三次。每次不宜過厚以免其流動成滴，噴射時以每行有二分之一重疊爲佳。普通有兩層塗飾已足，但當工作時天氣不佳或顏色過淡未能遮蓋蒙布時，多噴一次，比較可靠。

以上所述爲用噴射方法完成飛機裝飾工作之手續，當採用塗刷方法時，其步驟略有差異。第三層第四層均塗以有色機底塗料，其成分爲一加侖之純塗料和以一品脫之着色塗料。每塗一層，乾後用沙紙打磨一次。第五次所用之塗料則爲預定塗飾之着色塗料混以相當數量之稀薄劑或滲和劑，使其塗刷較易。遵依上述之程序進行處理，成績定可圓滿，作品對於不良天候之抵抗力特強。

欲使作品表面具有光澤，則在最後一次塗飾中，取等量之稀薄劑（或滲和劑），着色塗料及純塗料混合一起塗飾之。

油漆不適宜於蒙布之塗飾，因其流動性較小，且乾後性質較脆，在日光曝露過久或無意中用手按摩每易發生裂痕。

工作時以在乾燥之天氣爲宜，霧重或溫度過高之天候中進行蒙布之塗飾，當蒙布乾燥過急，表面溫度降低太快，則空中水分每易凝入其中，致使塗料變成灰白狀（稱之爲 Blushing）雖有時小量之熱即足以防止此種現象，但該種時機殊

不易得。

最好之辦法是在預備噴射之純塗料或着色塗料內，每加侖混以四分之一品脫之特種滲和劑（Anti-blush reducer）或以稀薄劑代之亦無不可。該種滲和劑使塗料之乾燥趨於遲緩，因而上述之現象遂不復發生。

製造廠家於製造飛機時，無不希望塗飾工作成績圓滿者，但欲有此結果並非難事，只須遵照上述之程序進行處理，雖所費較多，但成績十分優美，得亦足以償失矣。

## 世 航 珍 界 空 聞

### 德國添造水面飛行場（海外通訊）

德國之留夫漢沙（Luft Hansa）航空公司，其航線多而且長，該公司最近又計劃北美飛行業務，將於今夏開始。新水面飛機場「奧斯馬克」號（Ostmark）將配備於南美及北美之航線中。此水面飛機（輪船）爲該公司之第三處，與其姊妹號 Westfalen 及 Schwabenland 相似，船上彈射器可發射十噸重之「道尼而」（Dornier）飛機，其發射速度在九十英里/時以上；此後各飛機將於洋中作二千英里之不停飛行。該公司自一九三四年二月至今日，渡洋飛行。已一百七十五次，其情況皆頗順利。（立）

英國通訊之廿一

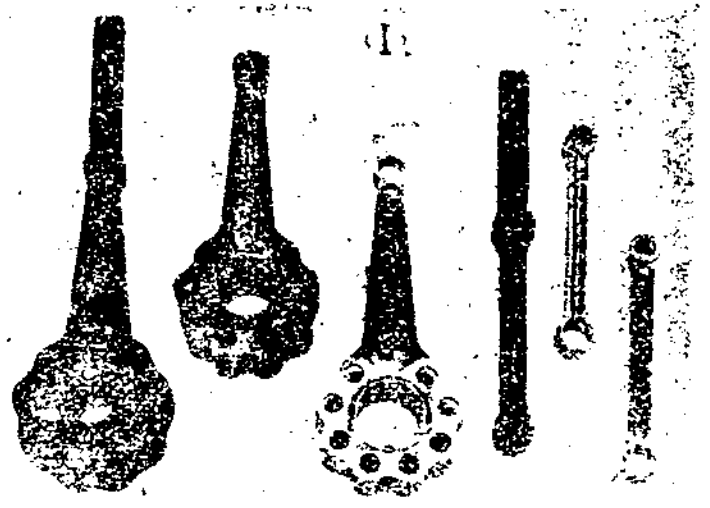
飛機引擎附件

張立民

引擎之健全與否，乃賴其附件之健全與否而定，換言之，附件即其本身，固無分別，故實亦可包括於引擎製造之內。機械工業發達，工廠人員，乃利用最精密之儀器，製造工具，併製造各機器之附件，以便互相裝配；航空機引擎因其使命重大，及馬力甚大，故尤須鄭重注意，以免不幸意外事件之遭遇。航空發動機有最大之效率，但須有最輕之重量，故在其製造之選用金屬上，須有最大之注意，此種選擇之結果，不但與飛行之安全，及其機之全重有關，且與整個飛機在行動時之轉動重 (Reciprocating weight) 有關，蓋笨重之引擎行動，必使飛行受一大震力，而生不良之飛行狀況，故在製造中，對於工人之技術，工程師之學識，皆須有相當之考慮，工廠中之機器室組織，尤為重要，否則英雄亦有無用武之地之感。在今日之工廠中，須設法盡力應用機械之運用，蓋可增加工作效率，此在平時尚無大問題，在戰時即可大量生產，而不致有馬馬虎虎之危險。吾人須知人類之生理及心理之能力有限，固不能如機械之能長時維持也。引擎之附件甚多，但有數種皆有專廠獨立製造，如化合器，磁電器等，以引擎本身而言，當以主聯桿，副聯桿，機箱為最重，茲分別略述如后。

一 今日主聯桿之製造，大多數用鎳鉻鋼。每桿之紋氣流 (Grain Flow) 須極注意，尤其於桿殼之處 (Bosses)，否則其抗力將大減，此種工作乃依靠良好戳印 (Stamping) 手續，每桿皆同時以一試驗片 (Test Piece) 協同試驗，此時各件皆經嚴密之考查，如有稍不合時，皆不採用。

至聯桿之第一部工作為轉磨 (Turning)，轉磨 (Milling)，及測磨 (Profiling) 全桿之各部；再鑽磨 (Drilling) 其活塞銷 (Gudgeon)，及副聯桿之銷孔，以及其較大一端之磨練。此部乃使之成常態於熱處理室，然後再校正活塞銷及殼面之形態。凸緣之各部，皆須使之勻滑，此後乃送至實驗室蝕刻 (Etching)，試驗其鍛鍊之程度若何。又後將桿送至零件部，以便試驗活塞銷襯套 (Bushes)，乃將桿傳送至攝氏三百六十度左右之高溫於一火爐中，受壓於磷青銅襯套中 (Phosphor bronze bush)，再將其夾縫釘 (Dowels) 加以磨整。再送回機械部加以考查與調整後，送至磨光部，加以細心之磨擦，蓋在前部各手續中，因機械工具之接觸，使桿起各皺紋也。工作完畢後，在未送至裝配部及不用之時，乃藏於盒內，以免與他物衝擊，同時以 0.001 英吋精度之磨研器 (Grinder)，測驗改正之，繼之行分磁手續 (de-magn.

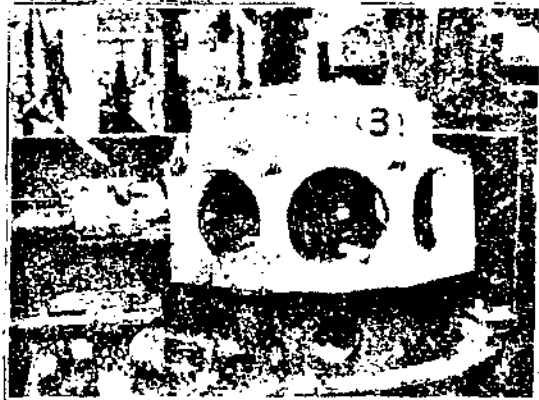
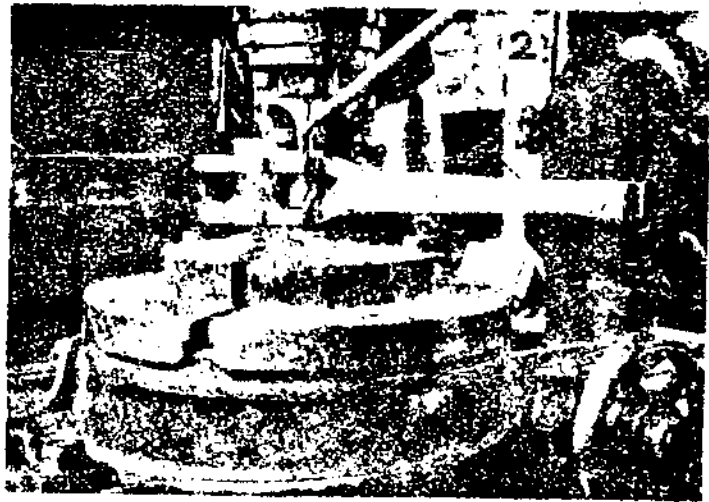


之磨擦，使金屬之磁性活動也。最後乃檢查桿之大小，測驗其各端之平衡，及整列 (Alignment) 與扭轉 (Twist) 之精密考查。截印桿重為四十二磅，最後連活塞銷視套，重九磅又五分之一盎司。

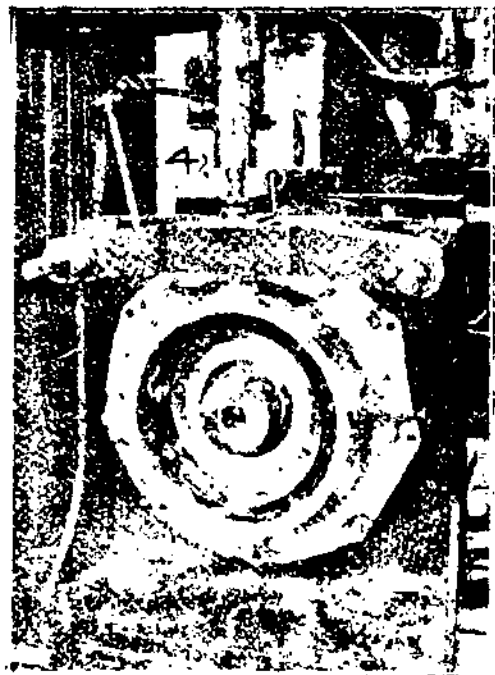
二 副聯桿普通在一引擎中，約有八條，起初之截印為九磅半重 (此種情況當然與引擎之大小有別，惟一般乃

若此)，及最後之桿完成，約重二磅二盎司。此桿之製造及檢查手續，與前者大約相同，惟對轉磨及磨研，則於開始之時即行注意。

三 機箱之製造，乃由二 R.R. 五十六之截印熱處理，使之有每平方英寸十七至十九噸之張力 (Tensile strength)。前半部重八十四磅，後半部重七十五磅，最後完成之箱，則前半部重四十一磅十盎司，後半部重四十二磅八盎司，皆包含至要軸承，門 (Studs) 等等。機箱之截印，其金屬成份在鍛鍊時須極注意，以便得到良好之紋流，尤在各應力集中之點，須特別注意，否則被損之機會甚多也。機箱之二部



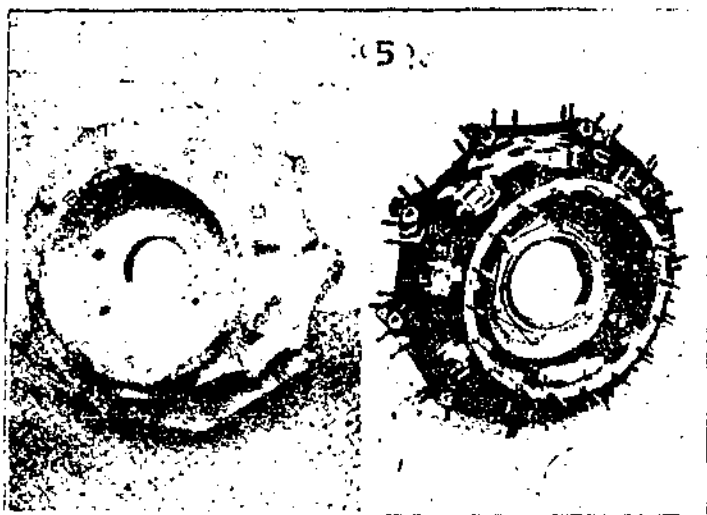
，先以螺釘鎖住，再加以鑽磨調整。再裝置接口 (Spigot)，以便決定油環溝 (ring groove) 之良好地位。再加以研磨調整，而送之光滑之工作處，同時裝以挺桿導孔環 (Tappet Guide ring)，此乃以銹質分隔之。此時機箱乃使之縮於青銅軸承處，法使機箱受攝氏一百六十六度之熱度，置於爐中約一時一刻，此時之青銅室 (Bronze housing) 乃被壓至一相當地位，待機箱冷卻後而調整之。此後乃行鑽磨之細密工作，以便送往檢查。同時加以珫瑯塗料手續。其氣缸口徑，及其他各接合之處，皆以橡皮質之物保護之。機箱自火爐取出後，即塗以黑珫瑯保護之。機箱之油



管，及增強板 (Baffle plate) 皆即裝置之。經最後精細之調整及檢查後，乃送至裝配室。

附圖說明：

(一) 乃主聯桿及副聯桿之戳印，半完成，及最後完成之情況



(二) 以偏心器調整主桿凸緣之情形。  
(三) 以水平鑽機，鑽取氣缸接口之最後手續。  
(四) 以擴孔錐 (Reamer) 鑽取導孔之情形。  
(五) 乃機箱前半部之情況，左面乃戳印之型，右面乃完成之型。

# 世航珍聞

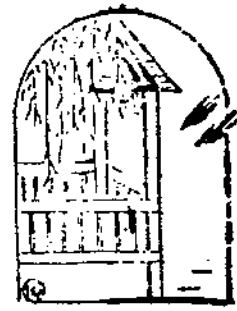
## 英國新設轟炸學校 (海外通訊)

轟炸在今日空軍作戰上為一最重要之工作，此固稍留意航空者皆可知之。關於轟炸訓練方面，各國尚無一專一之教育機關，普通皆自航空學校中分班，及隊部中集中訓

練。茲悉英政府於威而斯之 Painsli 地方設立一轟炸學校，專行研究轟炸學術。(立)

## 英國關心地中海空防 (海外通訊)

自意大利占領阿比西尼亞，埃及政府排英政黨 Wafd 得勢後，英政府對地中海東部之防務問題極為注意，除已秘密增加陸海空軍隊外，尤注意空軍之活動。最近英國駐埃之最高委員 Sir Miles Lampson 與英國皇家空軍之總監察員 Sir Robert Brooke-Popham 上將，正忙於討論英埃空軍協約及其他空軍秘密活動問題。(立)



# 「南進」的剖視

天 憂

日本帝國主義之併吞中國，甚至征服亞洲，過去所採的方式可稱為蠶食主義，由併吞台灣、朝鮮，而東三省，現在又積極的在攫取華北了。田中義一一是日本帝國主義侵華主義的代表，在他上「天皇」的著名的侵華奏章裏曾說：「欲征服世界必先征服支那，欲征服支那必先征服滿蒙」，由這話的邏輯上看來，日本的對華侵略，完全是一個漸進主義的蠶食政策。

這種蠶食的侵略方式，並不是日本對我們有什麼慈悲，應知道任何帝國主義的對外侵略政策，完全是他自己國內經濟現象所反映出來的產物，日本當然不能例外。在過去，日本的國力無論怎樣龐大，然究竟是一個資本主義後進的國家，故在一九二九年或一九三〇年以前，她的龐大國力是

漸進的，因此，所反映出來的對華侵略政策，也是漸進的蠶食的方式。但自一九三〇年以後至一九三六年，日本國力竟有驚人的長足進展，於是那種蠶食式的侵略，已經不能滿足日本現有的龐大的國力之期望了。

日本因了上述原因——人口急驟的增加，軍需工業資本的突飛開展，促使日本急切地需要更多的食用原料與廣大的市場，這樣就使日本帝國主義暴露其最後最醜惡的面目，而用最後的方法，準備把中國整個的團團吞下。

「北進」「南進」兩口語，就在如此情勢之下，做了日本帝國主義者的兩支吸血管，深深地刺入貧血病的患者——中國的血管中。

北進的範圍包括整個的華北，蒙古以及蘇俄。當然蘇俄也是日本進攻

的目標之一，然而這種進攻，多少含有防衛的意味，日本所以要進攻蘇俄，最大的意義在於便利擁有華北及蒙古，換一句話說，日本可以不進攻蘇俄，只要蘇俄能肯默然於日本的奪取華北蒙古。滿洲已劃在日本版圖之內，可以不必再談了，至於華北，現在亦名存而實亡，多方的顯示日本「北進」的成功。

在「北進」已告了相當成功的刺激裏，「南進」最近也在日本帝國主義者活躍之下而積極起來，這是值得我們的注意，也就是本文所要說的。

我們知道日本是一個有特別政治組織的國家，充分含了軍國主義的組織，這種組織使握有實力的軍部支配了政治。實力的軍部內可分為兩派，即陸軍派與海軍派。日本是一個島國，被稱為「東方的英吉利」，尤其要稱



霸太平洋，便不能不有強大的海軍。

在過去，日本很能注意於海軍的建設，在海軍主持之下，一戰勝我，再戰勝俄；日本海軍不但在國內建立崇高的權威，同時威名也遠播國外。一直到了美國召開華府會議，英美合作之下，才以五五三的比率壓制了日本海軍的飛躍。然而試看對方的陸軍派最近的作爲如何呢？「九一八」的毫無犧牲而佔領中國的四省土地，長城各口的顯示日本陸軍力的示威戰，冀東偽組織的成立，無形的佔領華北，搖動中國的主權，威脅中國的外交，這都是日本富有好戰心理的低級意味之國民目光中的「豐功偉績」，因此，近年以來，在陸軍派聲威的上升與顯著的狂浪中，更反映着海軍派的寂寂無聞，聲威沉落。兩相對照之下，陸軍派遂趾高氣揚，成爲日本政府最高支配者，海軍派焉得不羞憤交乘，思有以奮然一起，以謝天下？

爲歷史與地理上的關係，「北進」向爲陸軍派所主持，「南進」則爲海軍派所策動。在陸軍派的「豐功偉績」不絕的刺激裏，「南進」政策，最

近顯然是非常之急進了。

「南進」的範圍，包括整個的華南，菲律賓，南太平洋南洋羣島，直至於荷屬印度。自歐戰而後，德意志一敗墮地，所有在遠東的殖民地，均由國際聯盟劃歸日本代治。我們且看看自庫頁島起，經過日本本部，而小笠原羣島，而琉球，而澎湖羣島，而台灣，而密克羅內西亞羣島，都爲日本所有，只有菲律賓與雅姆二島例外，不屬日本統治。如其日本連這兩個例外僅有的島嶼也難爲已有，則成了什麼形勢了呢？日本勢力顯然縱直的隔斷了全太平洋，「門戶開放機會均等」的美國勢力便無隙可以自東而入於亞洲大陸，日本在亞洲大陸上，便可以縱橫馳騁，爲所欲爲了。

荷印爲什麼也爲日本「南進」的目標呢？日本國缺乏石油，欲整理強大的海軍力，需用石油尤殷。荷印著名的巴里巴板大石油區，久爲日本所垂涎。如荷印亦爲日本所得，那末日本簡直做了一個九十度的半圓形包圍了中國，西歐的共管勢力，因之遂也難從海洋以入於亞洲，於是這個毫

無外援的羔羊，只有待屠人屠刀之一舉而送命了。

「南進」的積極化，是自本年日本「二二六」事變時展開的。「二二六」是日本軍部少壯派對政黨，財閥，重臣，元老的白刃戰，海軍急進派便隨而從中混水摸魚。我們還記得「二二六」事變後進行善後對策的當兒，海軍省有以海軍軍人督台灣的要求，并要求擴大台灣總督的權力，其後又曾派大角岑生大將視察各地，以爲「南進」的準備，自此之後，「南進」便急促地展開。

這是最近的事實：日本政府與資本家合作，在台灣成立了一個拓殖公司，同時又在成立了一個南洋拓殖公司。先前積極運行的工作，就是分開若干區來調查海外政治經濟及產業的資源，並預定了一種掩護，即在將來如發現有獲取殖民地資源的必要時，爲避免國際上的疑注，日本儘可以在口頭宣傳無侵略領土的野心，暗地裏爲增進南侵工作的效率。拓殖省却切實地與外務省的自主積極外交政策調協，相互爲用。最近報載，日本擬充

分的擴充在台灣的殖民銀行，以作侵略南太平洋的金融大本營。這就是「南進」將要展開的形態的概略了。

爲了「南進」，海軍派曾請求「北進」方面暫取守勢，以便可以集力「南進」。這雖然是明顯地指示了海軍對陸軍「豐功偉績」的嫉妬，然而實際上海軍派所主張的「北守南進」，也並不是沒有他的理由在。日本一部份人也作如此想，蓋以爲「北進」的最終，終免不了對俄衝突，俄國二個五年計劃，現在已告完成，國力已大非昔比，日俄如真爆發戰爭，日本難有勝算的把握。而且國際局勢的演變，蘇俄外交的努力，完成了對歐洲各國的多邊互不侵犯公約。最近完成的法俄互助條約，更穩定了蘇俄西方的國防線，可以抽出對西方所耗費的國力以應付東方，與日本抗衡。尤其最近蘇俄所修改的新憲法頒佈，安慰了歐洲的小有產階級，取得了他們的信賴，有放棄世界革命的趨勢，因此國際上已不怎樣恐怖蘇俄，而且還進而與她攜手，同謀歐洲的和平福利。如此看來，至少所謂「東方的討赤先鋒」

這名詞，已減少了他存在的意義。蘇俄既減少了國際間的顧忌，自然更使日本覺得進攻蘇俄增加了困難。而在南太平洋上，則少有這種顧忌。

在這樣有根據的理由下，「南進」才得被提出，作爲侵略亞洲的一種新的安全的政策。

但是跋扈飛揚，狂熱炙手的日本陸軍少壯派，肯允許海軍派的要求，把「豐功偉績」拱手讓與了麼？當然是不肯的，所以「南攻北守」政策，只是海軍派的理想罷了。然而陸軍派雖是不允許海軍派的要求，可是爲了迅速地吞併亞洲，却很同情於海軍派的「南進」，因爲「南進」積極的進行，無論如何是可以減少「北進」政策的阻礙的，因此陸軍派不但給予「南進」以同情，而且還給予「南進」以協助。我們看，於本年五月二十二日日本在華北的駐屯軍，曾以代田爲中心而開決定侵華策略的幹部會議，曾討論到華南各地設立特務機關的議案，且決定了積極的結果，由此可以看到其一般了。

從表面上看來，所謂「南進」的

目的，不只是中國，而是南太平洋，但是日本能更動大陸政策爲其中心政策嗎？所以日本之積極侵略南太平洋，其中心的目的，則無疑地在華南；侵略南太平洋羣島，不過是包圍華南的手段罷了。

一方面積極侵略南太平洋以完成對華南的包圍線，一方面則利用「內腐」政策，以破壞中國政府對華南的組織關係，用來便利「南進」的完成。這種政策，現在已看見其波助了。「以華制華」是日本帝國主義侵略中國的傳統的一貫政策，不獨在「北進」政策上如此，在「南進」政策上亦復如此。在「南進」積極中的最近，突然發生的兩廣異動，一加聯想，便可以給我們印象到。日本軍火商的接濟桂軍軍隊的軍用品，無論日本外交界怎樣聲明是商業性質，但在國際情形上看來，恐怕不會如此簡單罷。還有桂軍軍隊聘請多數日本顧問，難道也是商業性質麼？完成南太平洋的對華包圍線，我們尚不怕，「以華制華」的「內腐」政策，是何等的陰險毒辣，殊值我們的憂心！

日本海軍派新興的「南進」政策，是否能夠很順利的成功，和能否與陸軍派所主持的「北進」政策平分日本侵華的大功勳？事關我們切膚，所以是值得我們檢討的。

歐戰後，德國喪失了在太平洋的島嶼殖民地，所有南太平洋的島嶼，大半歸日本代治。日本接受各代治地後，即着意經營，無論軍事方面經濟方面，都打奠定了鞏固的基礎，尤其是經濟的侵略，不但及於代治各島，即其侵入菲律賓。新加坡的程度，也使英美兩國觸目驚心。為滿洲問題日本退出國聯後，南洋的代治權問題，曾有過一時的動搖，但日本不放棄南洋代治權非常堅決，海軍當局曾宣言，即付之戰爭亦所不惜，因了這種顧忌，日本的經營代治各島，更其急進，幾年以來，已有了鉅大的收穫，日貨在南太平洋羣島，即不是日本的代治領域，也藉屯資政策而廣大的銷行各地；日本對南太平洋的貿易，出進口都年年增加，其數字至可驚人。這樣，代治地自不用說，即非代治地也已經成了日本經濟的尾閘了。非但是經

濟的，日本還在軍事設防上，竭力的建設，雖然是軍事秘密，不能讓外人盡知，但多次的防空演習，使我們不能不知道一點。

在主觀的力量上，「南進」的基礎既如上述。其次，我們來看它的客觀情況如何？在南太平洋，可以與日本勢力抗爭的，祇有英美勢力。但是英國在歐洲錯綜的矛盾，已感覺有無可排開的苦悶，那有餘暇來顧慮南太平洋？太平洋英國的根據地新加坡，我們知道已為日本經濟勢力所侵入，英國還無力抵抗，遑論其他？至於美國，目前態度更為軟弱，現在美國似乎努力於另一個問題——泛美的組合，他不但對歐洲不願多事，即在亞洲，「門戶開放機會均等」也不提起了。允許非列強的自主，分明是美國放棄了在亞洲與日本衝突的因素，據我們所知，非列強的「革命黨」很多在東京受了豢養，那末非列強是否能不剛離了美國便為另一大國所吞併，實一疑問！凡此種種，都是「南進」很好的客觀條件呵！

說到華南本身，長江流域以及華

南一帶，原是美英經濟的勢力範圍，但應知道近年來，中國的局勢是已變動了。英美的潮在退，而日本的潮在漲，日本勢力已逐漸的代取了英美的勢力。我們現在不聽見英國再提什麼九國公約了。最近李滋羅斯的來華，又兩度的去日本，不知道的人以為羅斯果然是代表了英國來與日本謀共同開發中國的經濟，其實，羅斯之來，完全是來向日本乞憐的，換句話說，就是承認日本獨佔的勢力，惟乞分一杯羹。然而羅斯垂頭喪氣的去，原因就是日本亞洲絕對門羅主義的勝利。

所以，局勢如照這樣無波動的下去，「南進」在不久的將來，必有可觀的表現。在華北問題無法解決之時，再繼之以華南問題，狂風中益之以暴雨，整個中國的命運，真不可想像了。

我們的結論是：聯合亞洲弱小民族共同抵抗侵略；開拓禦侮自存的太平洋外交路線；統一團結，集中全民力量準備自衛戰爭！

完

# 一點落伍的意見

用圭

## 前言

航空救國的呼聲已響徹雲霄了，不於怎樣的建設航空也是專家們和關心航空的人們所注目的問題；在這數年的當中已有不少宏論在各種刊物上發表，和不少的實際建設成績在努力地實行了。我這個已和部隊脫離了快要二年的，加之病中大半的光陰又不能得到參考書報的閱讀，一切思想的幼稚，當然不能夠和又經一年多發展的空軍相符合吧？最近在學校得到空軍週刊，果已不出所料的連這個刊物也有長足的進步了，這使我更加感覺着落伍。但一提起中國空軍建設問題却把我如死了的思索力又引起了——不，不如說像有東西礙在喉上一樣的問題！不過我所想到的，也是很小的問題，如讀者不把他當落伍的文章看待，而來大家討論一下，至少或有助於國防吧！

「無空防即無國防」這一句經過實際經驗的警告，已為吾人所熟聞了，各國積極的建設航空，多少是受了這句話語的影響，所以我們不建設國防則已，否則，就先要建設空防，這也是大家所熟知的。那麼空防究竟要怎樣的來建設？簡單地說可分軍事航空，民用航空。茲略述鄙意如下：

### 一 軍事航空

空軍的建設，其責任大半是需政府來負擔，（本文不討論）但是在這個政府貧窮的時候，很多的部份，還需要人民來協助，如富者捐輸資財，窮者盡其智力以求技術的進步，凡此皆非政府獨力所能完成。茲略舉人民應共同努力的數點如下：

一、我們現在還不能自己製造飛機，一切全賴國外的輸入，這是需要一筆鉅款的；並且資財的捐輸，正是富者報國的表现，例如蘇俄

工人捐款所造的「高爾基」大飛機，一旦損壞，而他們更進一步要捐款來造同樣的五架以補充之。日本當他們所謂國難的期間，民衆捐款購買的愛國飛機竟有一百六十多架，這許多是值得富豪們效法的吧！

二、就技術的方面，範圍更廣，各界民衆皆應負起他的使命來和環境奮鬥，如農民怎樣的去種植與航空材料有關的樹木，工人怎樣的去鍛鍊他的技術，商人怎樣的去投資，一方開發礦產以裕原料，一方設廠製造以塞漏卮，學業怎樣的去探求理論和實際；這許多迫切而需要分工合作的使命，都有待於各界同胞的努力。

### 二 民用航空

民用航空的飛機，這在歐美是成爲一種交通上的必需品了，他們航空

綫的密布，差不多要和我們現在的公路並駕齊驅。在美國私人價備的飛機，差不多就有一萬，這樣的航空已成爲國防上的一支最有力的生力軍，所以現在計算各國空軍實力的飛機數字，民用航空已占了一半以上的勢力，和海軍的商船艦隊一樣。我們呢？還在萌芽吧！

試看下表：一九三四年終列強空軍實力狀況。

| 國別 | 空軍    | 民用航空   | 總計     |
|----|-------|--------|--------|
| 美國 | 二，一四八 | 八，八三七  | 一〇，九八五 |
| 英國 | 九，九四  | 一，〇〇〇  | 一〇，九四四 |
| 法國 | 二，一八  | 一，五九二  | 三，七二〇  |
| 意  | 一，一六三 | 七一九    | 一，八八二  |
| 德  | 一，〇六七 | 約二，〇〇〇 | 三，〇〇〇  |
| 俄  | 三，〇〇〇 | 四，〇〇〇  | 七，〇〇〇  |
| 日本 | 一，五〇〇 | 約五〇〇   | 二，〇〇〇  |
| 中國 | 約三〇   | 約三〇    | 約六〇    |

我們現在的民用航空有下列三公司一社：

- 中國航空公司
  - 歐亞航空公司
  - 西南航空公司
  - 中國航空協會飛行社
- 除了中國歐亞二個公司是和外國人合辦的已略具規模，西南公司是廣

東省政府辦的。人民自己辦的，現在還有航空協會飛行社有三五架的小飛機，別的可以說沒有。這是多麼的幼稚？推究他的原因，一方面固然是因爲國內歷年的擾亂未定，另一方面國人缺乏冒險性，對於航空一項提不起多大的興趣使然吧！所以我的意思，下列的三個步驟是最需要了。

第一步由中國航空協會聯絡各地大學，每校組辦一個飛行研究會爲討論學術及研究飛行技術的機構。當然在不景氣的現在，想叫每校拿出數萬元的款子去買飛機，那是很困難的一個題目，那麼我們止有窮幹，硬幹了，由政府把那已不甚適於軍事訓練用的飛機，酌量各處的情形發給一二架，或者以最底廉的代價去買。在日本這種的飛機化上一二千元，就可向政府買到一架，有的甚至只需五六百元，這是作者所親見的事實。飛行人員將來可由飛行社畢業經政府嚴格考取的人員來充任（至少須有駕駛飛機一百小時以上的經驗）。同時政府規定獎勵的條例，其大要例如：

- 一、練習駕駛飛滿五十小時經考試及格者，給予三等飛行駕駛士，滿一百小時者二等飛行駕駛士，一百五十小時者一等，共約三級。
- 二、由航空協會（或政府）給予飛行補助金，例如得到三等駕駛證書者一次給予五六百元，二等一千元，以資獎勵。

第二步由政府與航空協會共同組織一個滑翔機飛行研究會，以作提倡，並爲實地研究滑翔技術的機構。這種技術是實現飛行的先鋒，現在歐美（尤其是德國）已成很普遍的一種戶外運動。他的優點，作爲戶外的運動以鍛鍊勇敢冒險的本能，且可爲軍用航空的優秀候補員。而且很經濟，每架不過數百元，又無汽油等等的消耗，在我們的環境，是最適宜不過了。

第三步開放各航線，准許人民自由投資設立公司，以經理各航線，設立工廠，以造飛機，及准許人民設立飛行學校，以造成飛航人員，開放若干飛行場爲普通航空站。此時政府可在監督獎勵的地位，隨環境而制定各種管理獎勵的條例。（完）

# 換 油 箱

爲了

1. 貯油(汽油)的地位與油量的關係；

2. 防備敵彈火射中油箱的關係；

3. 必要時減輕負載的關係；

所以新式的作戰的飛機都不只一個油箱，因此，換油箱也成爲了一件飛航者應了解的事件，這種換油箱的事件對於一個驅逐機尤爲重要，但也因爲是尤爲重要的原故，過去就有點把那看成爲一件艱難而含有相當危險性或不可靠性似的。

對於驅逐機，我一點經驗都沒有，才飛了五六個鐘點，剛練習了牠的性能就給命運之神從座籃之中踢了出來，但是，對於我所知道的，我却願意提出來討論一下。

一件事，看成了過度的困難，那結果却只是增加了那件事的困難性。

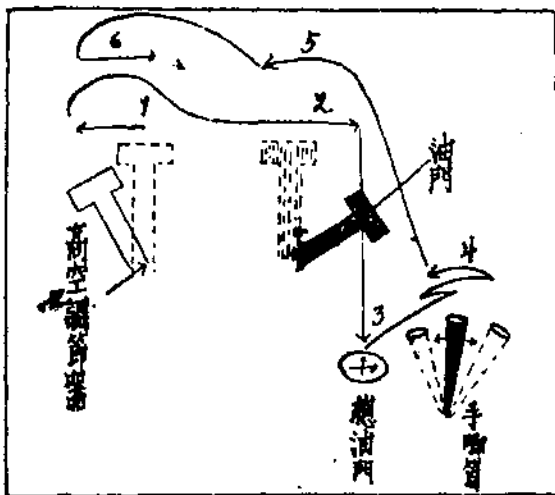
比如從前的老飛行家告訴我們，過去的人很怕轉小轉灣，因爲牠容易變成 Power spin，所以明明有飛的很好的人，懷了這種壞的信念去做小轉灣，很害怕變了 Power-spin，就併命的踏在上面的方向舵，而飛機就真的變了 Power-spin。結果，一般人更以爲小轉灣不能隨便做。

同一的道理，在好克驅逐機來到中國的時候，教我們的人以最嚴重的口吻說出換油箱的手續：

1. 推前高空節制器
  2. 拉回油門桿
  3. 換動油箱的總油門
  4. 搖手唧筒
  5. 拉高空節制器至將近原來之位置
  6. 開油門(或先6後5)
- 天！六個動作，而且都是左手的

湯卜生

動作的圖解



，如就是深深的給我們初學者一個懷疑：這樣複雜，是不是有避不開的危險？！

我第一次試驗是在五千五百呎高度，依「正規」手續換完了之後，發動機也從新爆發了，可是高度則損失了三四百呎，我們自然知道這是不

合乎驅逐機應不失高度的原則。

第二次我就減去了幾動。

1. 拉回油門桿

2. 換總油門

3. 開油門

4. 搖手唧筒

得的結果完全一樣，後來我更試驗了就是不搖手唧筒也是可以，假如沒有讓牠慢車了太久。

那時我想到在飛小教練機的時候，什麼都不動，把總油門關掉，半分鐘不到發動機因油完而停止爆發，但

是馬上把總油門一開開，「鋪拉！」

黑煙一冒，依然還到原來的轉數。因此，我想為什麼不用這個同樣的道理試試好克？當然，好克可以不用把

總油門轉到「關」上面，只從主油箱的油門轉到預備油箱的油門，也就等於

小教練機的一關又一開了，試驗的結果，是飛機轉數一點都不減少，只油

壓表稍掉了一下，然後才馬上又回到三至五磅的地位，不過，假設是油燒

完了才換油箱的話，則應該把

1. 油門桿拉回

2. 換油箱

3. 再開油門

庶可免電嘴上火煙。

初飛好克的同學，只要

1. 把換油箱的事看得很平常

2. 記得空中停車時先檢查汽油表

我以為最少也能有些可以多注意

點別的而獲得的益處。

把油燒光再換油箱是一件普通的事，在戰術上，常為求得速度及靈敏

性而先燒光備份油箱，然後將備份油箱棄掉的事。

## 世 航 珍

### 界 空 聞

#### 日本發明用電波駕駛飛機

日人大河內經以四年研究的結果，已發明用電波駕駛的飛機，預定最近在日本陸海軍省和遞信省及各關係當局同監視，實行初次公開試驗。其構造極為秘密，係由機內的收電機駕駛，除能投彈攝影之外，又有一

種自動的安全設備，具有極其精巧的機能，可以垂直升降。即在濃霧大雪中，亦能平安飛行，大舉襲擊敵陣，故在軍事上的價值極大。(飛)

蘇俄新製帆布飛機

蘇俄莫斯科航空司令部飛行士莫斯考涅夫最近設計製一帆布飛機，共分五部：(一)發動機(八十四馬力)(二)雙翼(長二十四尺)(三)雙輪及橋

(四)機身(五)零件。飛行時，將氣打入翼中，裝以引擎及滑輪等零件，即可起飛有如常機一般。速度每小時七

#### 蘇俄新製帆布飛機

最近阿根廷某技師，聞已發明了一種無形的防空幕，飛機過之，即墜落地上。此幕如果張於海岸或是張於邊界上，便足以防禦敵國的飛機，實是空防無上的利器。此項發明已經試驗數回，結果都很滿意云。(飛)

#### 幕

#### 阿根廷發明一種無形防空

十哩，現在莫氏打算建議蘇俄當局，在陸軍每連中設以極輕便的帆布機一架。(飛)

最近阿根廷某技師，聞已發明了一種無形的防空幕，飛機過之，即墜落地上。此幕如果張於海岸或是張於邊界上，便足以防禦敵國的飛機，實是空防無上的利器。此項發明已經試驗數回，結果都很滿意云。(飛)

最近阿根廷某技師，聞已發明了一種無形的防空幕，飛機過之，即墜落地上。此幕如果張於海岸或是張於邊界上，便足以防禦敵國的飛機，實是空防無上的利器。此項發明已經試驗數回，結果都很滿意云。(飛)

# 時事一週

二五，七，四一七，十。

政治教官室

## 國內方面

### 一 兩廣動態

一週來之兩廣動態，極多變化，堪以注目，分述如下：

(一)粵桂備戰計劃 陳李白諸人刻均積極擴充兵力，桂省之三十萬民團已經動員，粵省則擬增編救國特別部隊，派員分赴各地募兵。據四日電，陳濟棠令副軍長以下均須十日前提防，「抗日」軍總部已決組設，將粵桂現有七軍編七縱隊，上設某路指揮，余漢謀李揚敬廖益各當一路，余轄一二軍，對贛湘，李轄三四軍，對閩贛，廖轄七及十五軍，對湘黔，繆部為總預備隊。連日粵桂軍調動甚忙碌，儼然入於大戰前夜狀態。

(二)粵內部之分化 粵陳甘與李

白為伍，蠢蠢欲動，其內部則分化愈甚。中委唐紹儀氏不滿於粵方舉動，離粵於三日抵滬，旋由中央派大員迎京。繼之粵東區綏靖委員李漢魂氏八日通電反對粵桂稱兵，粵二軍長余漢謀氏來京謁見中央當局，九日亦通電勸粵將領撤兵息爭禦侮。同時粵空軍方面連日有人機來歸從中央，並有空軍人員四十餘人通電宣佈粵陳罪狀，據傳近日廣州形勢頗呈惡劣，將領之中不滿意於陳之行動者甚多，恐有更大大變化。

### 二 一二中全會開幕

兩廣能否幡然覺悟，以能否避二中全會之命令為斷，現衆目惘惘之大會已於十日如期開幕矣。

### 三 日對華之舉動

日本在華武官及軍部中人，關於對華政策迭有討論，五日田代，多田，喜多，渡久雄，松室，今井，又在平開會。當開會時，喜多曾報告我政府對兩廣政策及華北政策，嗣由松室報告宋哲元最近之動向，旋檢討冀察政權及華北對策，有重大協議。又訊，日軍艦三十餘艘停泊閩海一帶，而日聯合艦隊所屬之第一第二兩艦隊亦有將來華南海面巡弋之說。值此兩廣事端嚴重之際，日本之舉止頗堪注目也。

### 四 陝北剿匪軍已告一段落

陝北剿匪軍事自將匪聚瓦窖堡克復後，已告一段落，毛徐匪殘餘現困憊於甯夏南部章州豫吐等處，前傳匪有竄新省之勢，實為絕不可能者。

## 國際方面

### 一 國聯與意阿問題

國聯大會討論意阿問題多日，業於四日閉幕。惟英外相艾登曾在會議中堅決主張不應認意大利之佔領阿比西尼



亞，蘇外長亦稱僅經濟制裁不能恢復阿比西尼亞之獨立，當以更嚴重之制裁，如軍事計劃等，始能達此目的云。

故意大利在國聯未能一帆風順，雖對意經濟制裁可以取消，但阿王通知國聯，謂阿比西尼亞參議院長薩狄克已在戈爾設立阿比西尼亞政府，伊姆魯將軍現在改編全阿之軍隊等語，以後國聯遂以文告聲明不承認意併阿。此次國聯大會閉幕，衆意國聯已擺脫最困難之阿問題，此後國聯自身可較安全云。

### 二 日蘇糾紛移在海上

三日蘇外次長已向日使交涉日潛艇之非法行動，破壞蘇俄法律及侵犯蘇俄領海領土已非一次云。

### 三 蒙特婁會議前途樂觀

蒙特婁會議，法土希臘等國代表已獲得共同之諒解，關於海峽問題之公約可以簽字，故近東一角之迷霧將被揭開也。

## 破 空 行 併序

申時夏

假日無俚，獨處課室，望故國之前路，感風塵之磨歷，抑塞胸懷，不能自己！爰以長歌當哭之句，乞政於震百我師之前。

遼陽胡馬正縱橫，

場地已無萬里城；

欲請朱繩繫白日，

思借列子御風行。

卸却青衫，

訣別故舊，

涼秋九月上征程。

歷遍名城行復行，

認取六朝烟柳，

聽秦淮鳴咽水，

猶有後庭歌唱，總傷神。

人獨立，

意難平！

無端畫角嚴城動；

驚起人如夢；

往事已成空，

來去忽忽，

西北南東！

湖畔好淹遲，

是越王舊地，

看岳墓南枝；(註)

家國於今需我輩，

且拚却閒愁難慮，

磨煉腰肢。

直上扶搖摘日星，

俯瞰湖山似畫屏；

比翼飛。飛，

凌雲進。進，

意氣貫長虹；

從今起。收拾河山寄太空！

(註)相傳武穆志切滅虜，竟死後，墳上柏枝無北向者。