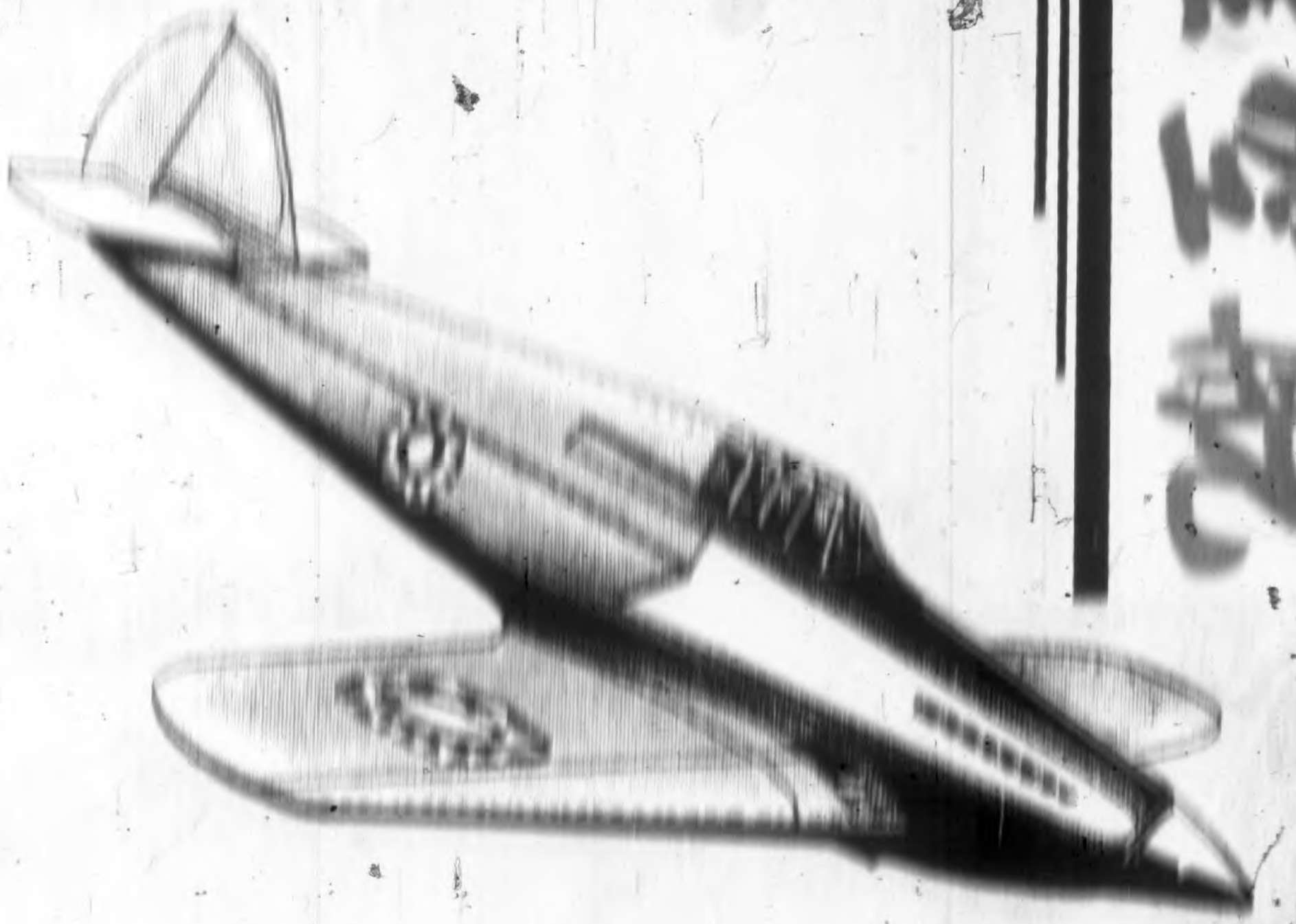
航空科学



制服作製

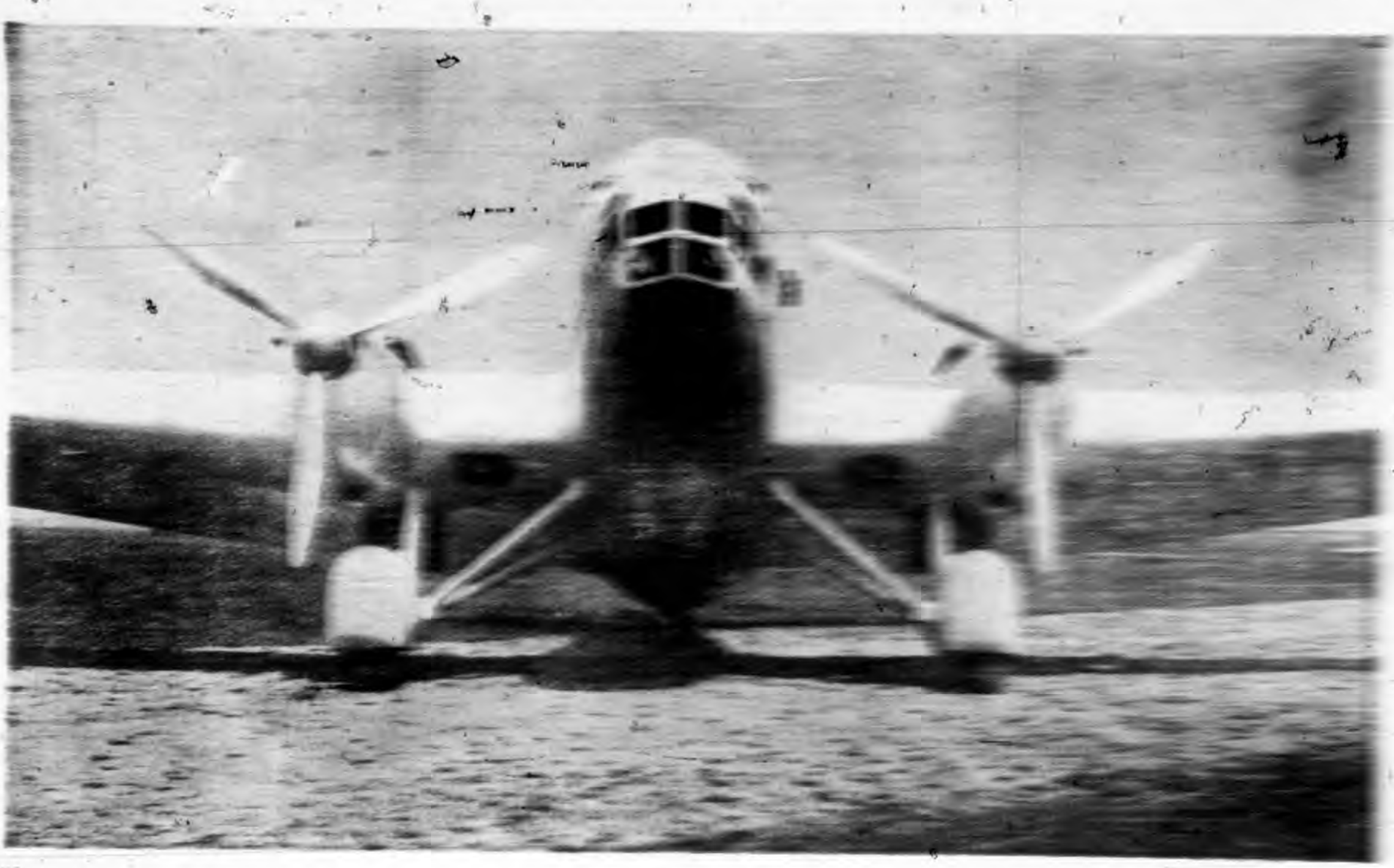
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

制ズボン作

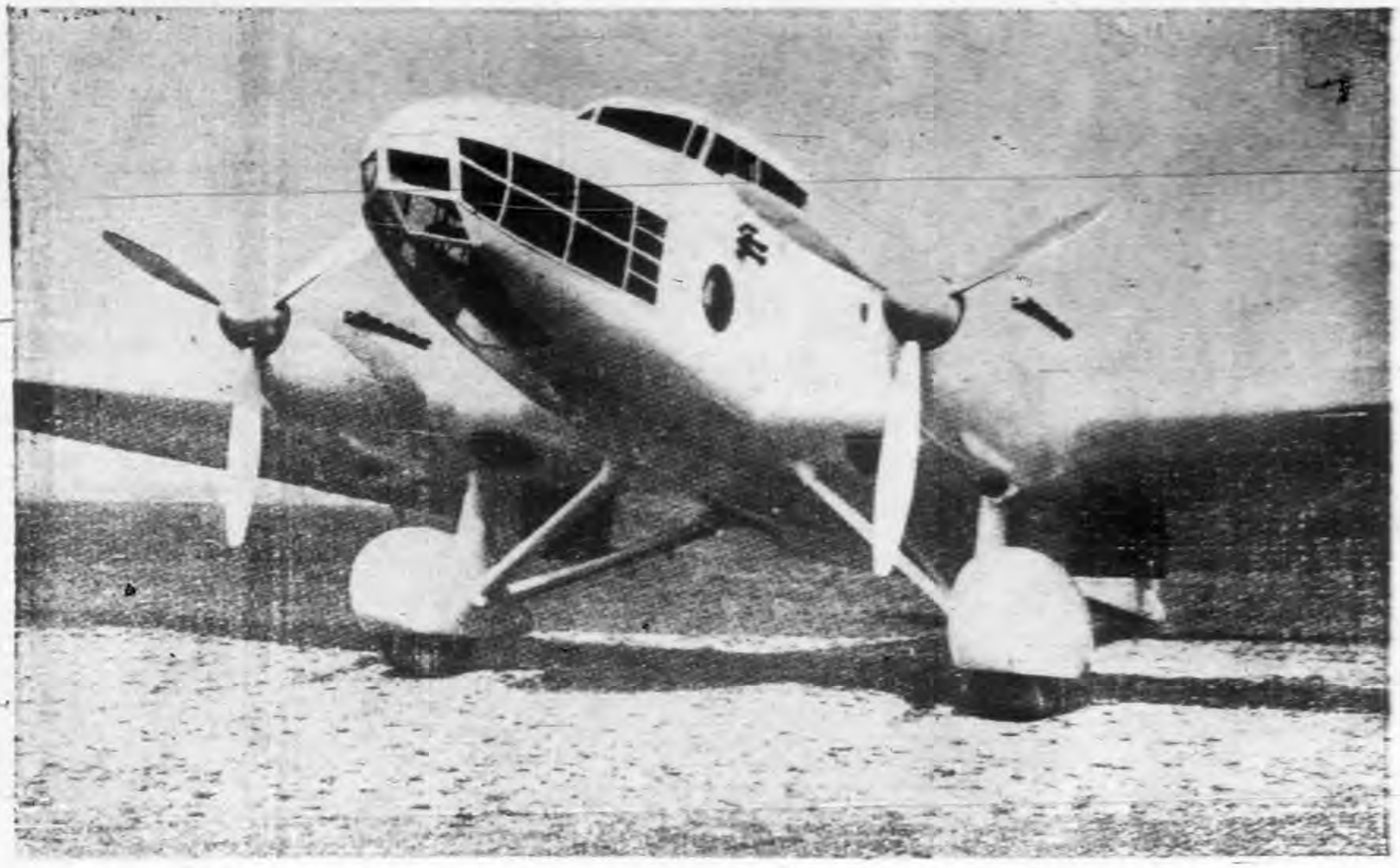
一	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
二	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
三	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
四	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
五	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
六	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
七	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
八	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
九	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
十	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

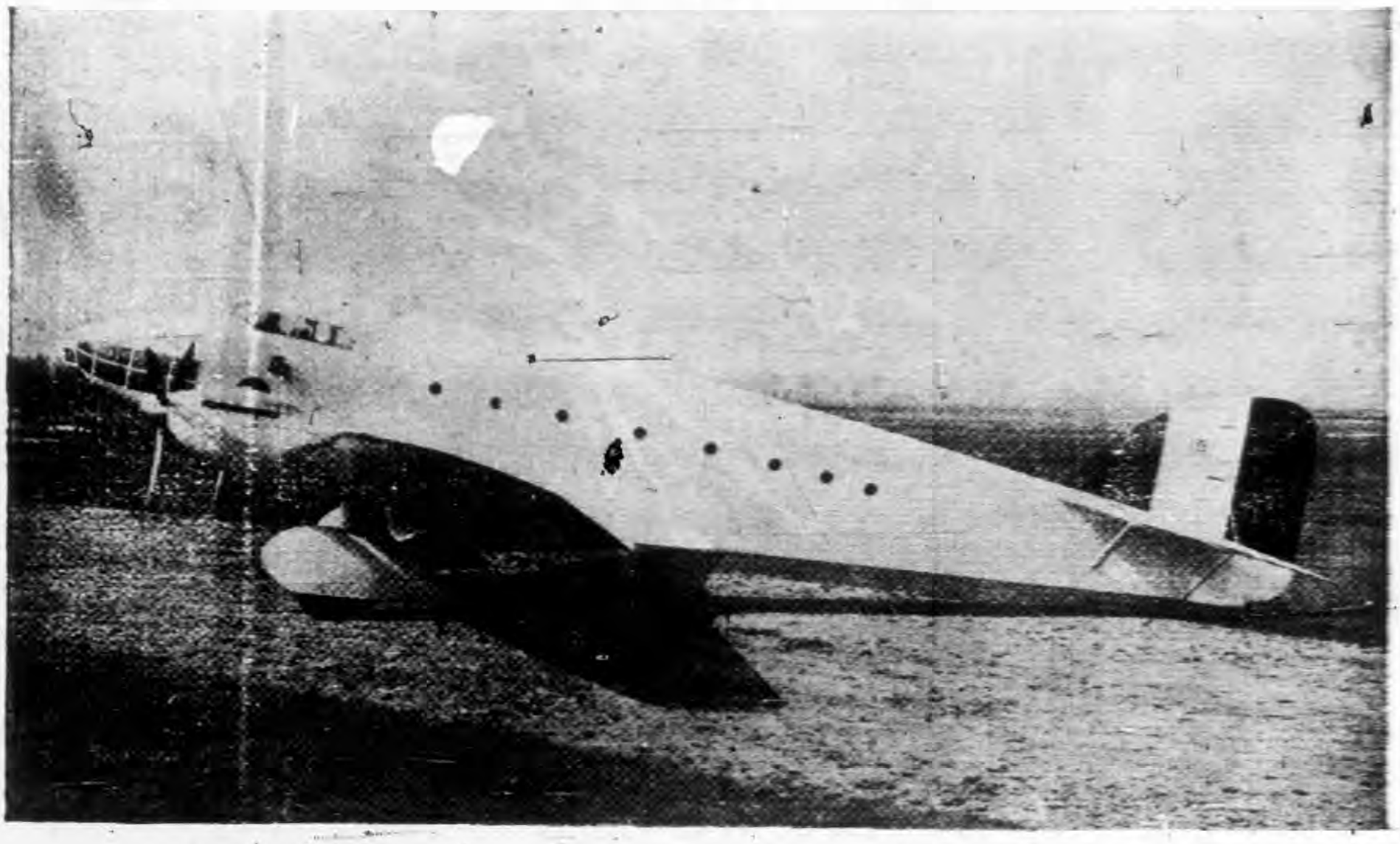
[illegible]

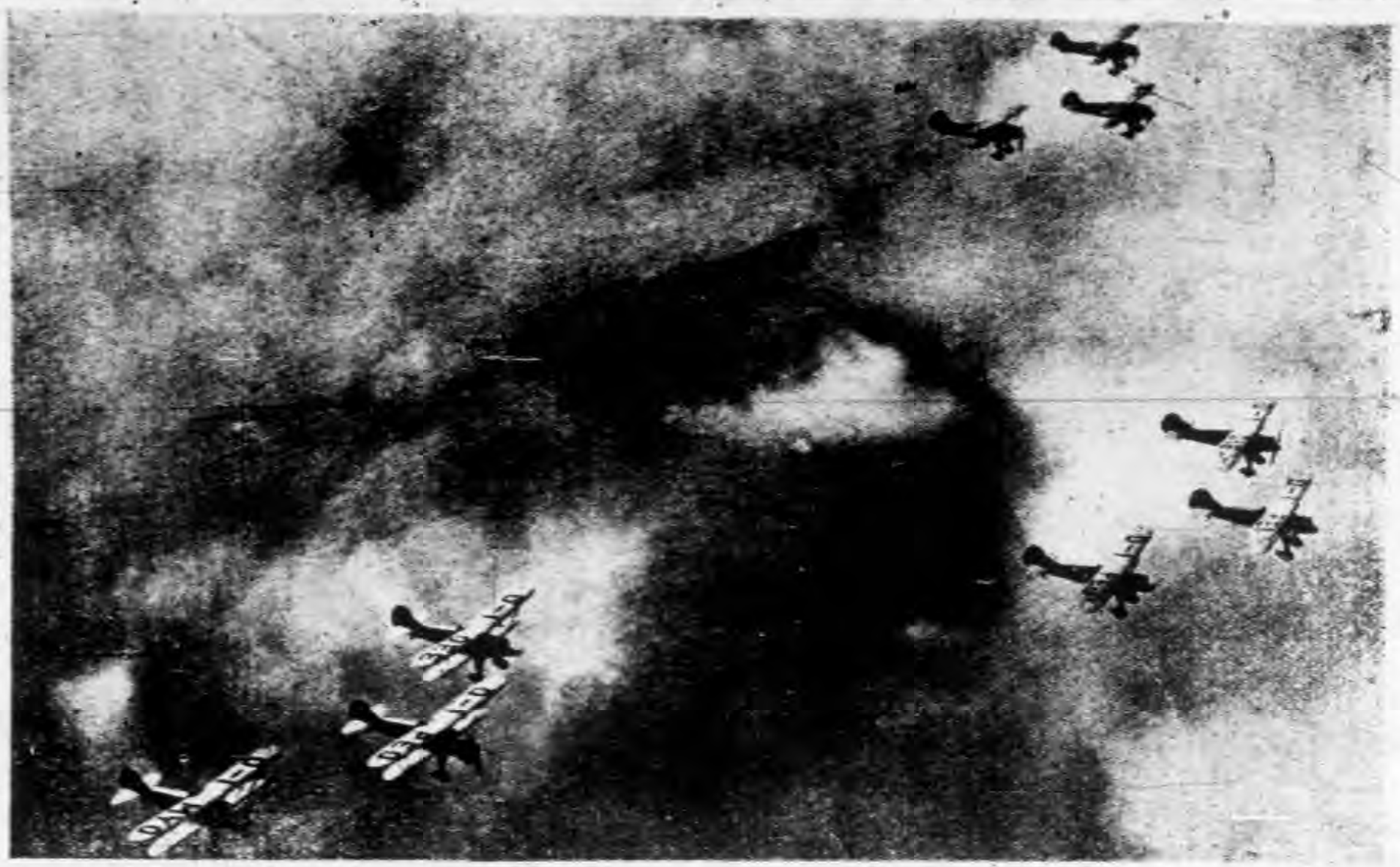
[illegible]



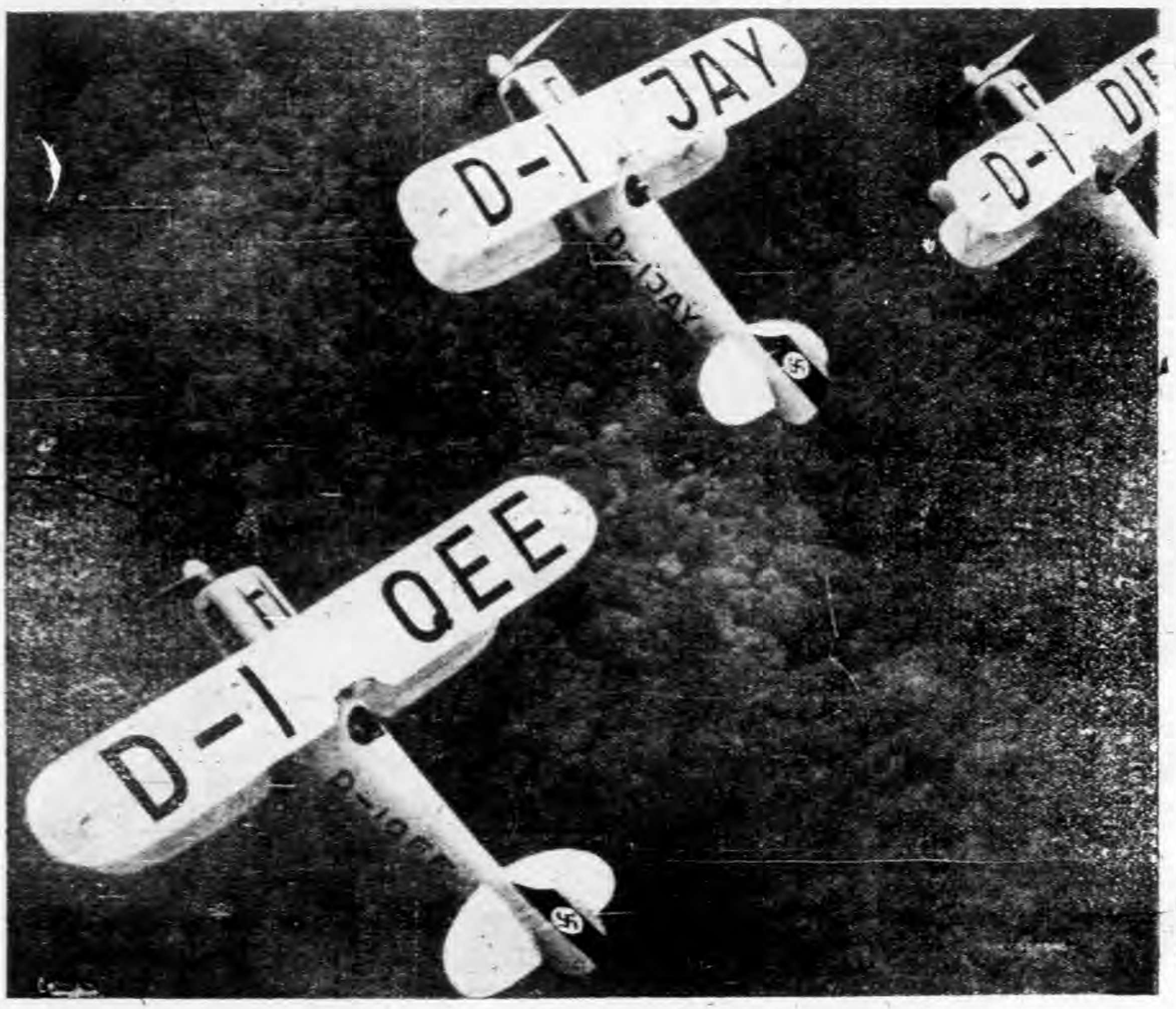
意大利薩勿亞馬爾克提 S. 81. B 型重轟炸機乘員四名，發動機 [illegible] 五百至八百四十匹馬力二具，全編 24.00 公尺，全長 17.395 公尺，全高 4.750 公尺，主翼面積 93.00 平方公尺，自重 6,300 公斤，搭載量 3,900 公斤，全備重量 10,400 公斤，翼面荷重112公斤／平方公尺，馬力荷重 6.5 公斤／馬力，最大速度（在高度 3,000 公尺時）355 公里／時，（在高度 5,000 公尺時）337 公里／時，巡航速度（在 5,000 公尺時）285 公里／時，着陸速度 90 公里／時，上昇時間達到 1,000 公尺需 4 分，達到 2,000 公尺需 7 分 50 秒，達到 3,000 公尺需 11 分 40 秒，達到 4,000 公尺需 15 分 30 秒，達到 5,000 公尺需 19 分 30 秒，達到 6,000 公尺需 24 分 30 秒，上昇頂度 [illegible] 公尺，離陸距離 250 公尺（15 秒）着陸距離 250 公尺，[illegible]，炸彈 1,000—2,000 公斤。







中隊楔形飛行



小隊稜角飛行

空軍的價值與未來的空中戰鬥

胡侗譯
白強校

飛機最初被應用於戰爭，是始自世界大戰時。比至今日，其間雖僅二十餘年。然，飛機的進步之速，真有一日千里之勢。其實飛猛進，爲任何科學部門所不可與之比擬的。

隨着武器的進步，戰爭的方式，也跟着改變。在過去世界大戰的歷史中，即有着極多意料之外的事實出現。然而，由於飛機飛躍的進度，於今後戰爭中，空戰必佔極重要的地位。可是，在未來的戰爭中，空軍究竟怎樣的姿態出現呢？那就是說，在第二次世界大戰中，空軍究有怎樣的價值或佔怎樣的地位呢？這，當然不能十二分明確地推斷得出來。然，若根據過去戰爭的經驗及參照目前飛機，發展的形勢，則也未嘗不可以對這些問題給以概略的回答

二

所謂戰爭，就是說，兩敵對國已經到了武裝正面衝突的時候。在這種情形中，無疑地，兩國都在各以全力給敵方以極大的打擊，企圖消滅敵方的戰鬥能力，使敵方對已方的攻擊成爲不可能。同時，更使敵方的國民消失了戰爭的意志，因而獲得勝利。

在從前的戰爭中，爲了達到這一目的，兩軍都在陸地上此攻彼戰，佔領敵方的領土，陷落敵方的城池。以這種方法，脅迫敵方，以消滅其戰鬥力，迫使訂城下之盟。爲了達到這種目的，在昔，當然不能不需要長久的時日，耗費多量的金錢，及犧牲多數人寶貴的生命。然而，時至今日，由於飛機顯著的進步及其性能之飛躍的向上，爲了使戰爭勝敗的結果，立即顯現。當兩國到了不能不沙場相見之際，已不用從前那遲鈍的方法來一決雌雄。反之，雙方却在極力謀用迅雷不及掩耳的手段，盡可能的快速，於敵方來不及作充分的準備之前，對敵方作戰的首腦部，與以迎頭轟擊，以期一舉消滅敵方的戰鬥力，使其作戰計劃根

本無從實施；又或對敵方的軍需品儲藏所，軍需品製造所，軍隊的集中點，交通及通信等各種機關，於戰爭開始的初期，即與以襲擊；一方面因而使其戰爭成爲不可能，他方面更可使敵方的民氣變成混亂與喪敗。由是軍心搖動，鬥志銷減，當然只好一敗塗地。爲了達到上述這兩種目的，無疑地，在未來的戰爭中，於開始的初期，空襲便佔最重要的地位。這是世界各國所公認的事。不過此種襲擊，如未於敵方未作充分準備之前施行，是極難收到完滿效果的。然在未來戰爭中，毒瓦斯彈之三用，猛烈襲擊的施行，會在宣戰之前，即是以此種襲擊，代替了哀的美敦書的作用。

然則，又怎樣說，當敵方對我強襲落在我方頭上的時候，我方於精神上將會受到何種威脅呢？這，對空襲效果的估計上，是極關重要的。首先，當空襲的消息傳播以後，於是謠言蜂起，軍心與民心都發生了極大的動搖；由是而大大地影響於戰爭的勝利。

總之，於未來的戰爭中，戰爭的中心點，必將由社會負責任的空軍來形成；至於將要發揮怎樣的價值，試於下面分別述之。

三

兩交戰國既然各均具備空軍，故戰事一開始，不用說，雙方的空軍，當然都會立即出動。最來彼往，雙方都會受空襲的威脅。對空襲的威脅，雙方是人會生以待斃，於是一方面出動空軍轟擊，對方，他方面更極力配備高射砲，防空壕，防空氣球等，以爲防禦工具。然，由於目前飛機性能進步的迅速及毒瓦斯彈採行的實現，使此種防禦的手段，不易發揮充分的效果。既以敵方襲擊的結果，仍是非常出動己方的空軍不可，這，除一方面作防空的完備設備及國民防空的最基本訓練外，尚須擴充強大的空軍，以謀對抗。

即是說，在未來戰爭一旦爆發時，空軍除被用於攻擊，以求一舉而決定戰爭的勝敗外，同時於被動的防禦上，對防空新設種種任務的價值，亦至爲巨大。

四

目前飛機無論在速度方面或續航距離方面，都有極大

拿破崙多：他曾率大戰時，飛機最高的時速，僅達二百哩羅米突。然：時至今日，對發展最革命的飛機：時速亦可達四百哩羅米突。而普通的客機：亦極少有時速在三百哩羅米突以下的。至於轟炸機：大戰當時，尚不及一千哩羅米突；現在已一躍而增至一萬哩羅米突了。例如最近德國九千六百哩羅米突的不停飛行，已成為平淡無奇，為人們所熟知的事實。

飛機的時速與轟炸力這樣高速度的增加，實言表示了怎樣的意義呢？第一，它使地球的面積，一天天縮短，其次，它使人類在某一時間單位內的活動範圍，有着極大的增加。隨着人類活動範圍的增大，則將來戰爭的戰場，無疑地必有着可驚的擴大。不單作平面的擴大，而且作立體的增大。故將來的戰爭，可以說是立體化的戰爭。於立體化而又廣範圍的戰場內，飛機便隨處施展其威力。在這種情形之下，各種作戰機關，必須盡可能地從事於極迅速而又輕快的活動。為了這，那負有輸送機關作用的飛機，於這方面必將發揮重大的價值。

五

自刃產的戰爭是而至於步兵的戰爭，其最大範圍現了。最近，飛機飛彈的進展，已使其進展成為戰爭的主要工具與利器。這，必然地將來戰爭的型式，有着極大的變化。不過，他方面，海陸軍於將來戰爭中所負使命與時位地位的重要性，不將不會減少，甚且會更為增大。蓋於未來的戰爭中，海陸軍與飛機互相協力，於戰利上所取的效果，實是不可輕視的。當然，在這方面，空軍所佔的價值，實更為重大。

六

以上是就未來戰爭中空軍的價值，加以概略的判斷。然而，就目前世界各列強的空軍軍備言來，則未來戰爭，若一旦爆發，劇烈的空中戰鬥，必將隨着開幕。然則，未來的空中戰鬥，究會顯現一種怎樣的形態呢？

在飛機初被使用於戰爭時，其主要的功用，是偵察敵方地上部隊的行動。可是在未來的戰爭中，飛機的用途，除以偵察機作良好的空中眼睛外，無疑的。雙方必將更用戰鬥機作成堅強的空中陣線。這樣一來，劇烈的空中戰爭

，便由是面崩潰了。

將來的空中戰爭，戰鬥機必將佔最重要的地位。至戰鬥機於各方面的行動性能，均要較偵察機與轟炸機爲優。因此，目前世界各國各國於空軍的整備上，莫不等戰鬥機加以極大的注意，不過，在這兩國，却發生了一個速度問題。照一般空軍將士的經驗，欲求以戰鬥機制勝轟擊機，則戰鬥機必須具備着超過敵方轟炸機百分之五十的速率，方使有必勝的把握。這就是說，設如敵方轟炸機的時速是二百啓羅米突，我方欲以戰鬥機將之擊破或驅逐，則我方戰鬥機必須具備時速三百啓羅米突的優良性能，方可收效。由此類推，若敵方轟炸機具有四百啓羅米突的時速，則我方的戰鬥機，必須有六百啓羅米突的時速了。

然而，人體內各種器官，因具有其長久的安靜的習慣性，若突遇此種過高速度，往往會受到不良的影響。據說，不久以前英國有戰鬥機一架，於試驗飛行中，達成時速四百八十啓羅米突的紀錄。不過駕駛者因遇此過高速度，體內血液發生逆行作祟，竟由是而一命嗚呼。

以現在的戰鬥方法來說，戰鬥動作是橫滾，逆滾，反轉，翻觔斗的連續施行，由翻觔斗的場合言之，於其最高點，速度大爲減少，但是，從移於降落姿勢而改爲水平飛行狀態以前，水平飛行速度之越大的，加速度越大。因爲要作輕巧靈活的戰鬥動作，所以必須以小半徑轉彎的場合爲特別的多，倘使爲小半徑時，在短時間內錯於加速度的加速度愈增加，那麼，人體所受的影響自亦很大，所以用高速度的戰鬥機，究竟能不能作此等特種飛行，但是問題。

七

據最近美國所發表由種種合法的試驗之結果，以目前所製造的飛機來說，時速七百五十啓羅米突是最大的，七百五十啓羅米突以上的速度，被衝突於飛機的翼面等之空氣所壓折，飛機便失去其浮力了。又大型機受此影響較小，而小型機則愈小愈大。然則，在今日的狀態之下，飛機的速度如果延伸，那麼，在最近的將來，各種飛機大概是變成同一的速度。現在雖是以爲小型機是快速的，然而大型機更可認爲能夠發揮更大的速度。像這樣，不得不爲大

型的轟炸機的速度如果大於自誇輕捷的戰鬥機時，那嗎？目前的戰鬥機將作怎樣的用途呢？空軍的威力云者，就是對敵投下炸彈和防止敵機的空襲於未然。欲防止敵機的空襲於未然，實唯戰鬥機之是賴，然而有此任務的戰鬥機假使它的速度比較轟炸機遲緩，便不能夠達到其任務，所以，戰鬥機的型式，如目前的小型者，必定無濟於事。

凡是飛機的速度，於其飛機每一匹馬力的重量有至大的關係；在大型飛機，通常能夠裝備多數發動機。裝備多發動機比較單發動機，其前面的抵抗固然不免增大，然而每一匹馬力的飛機的重量能夠非常減少，所以，對於大型飛機裝有多數發動機時，它的速度，豈不是容易增加嗎!?由此點考究之，小型戰鬥機總不能說是它的速度必定向上進展而有利也。

八

爲了預測未來空中戰鬥的情形，關對於飛機的武裝問題，實亦不能不加以考察。

當世界大戰之際出現的飛機，其機體大部分是木製。由於抵抗力薄弱，故當時的飛機，極易爲口徑七密厘米突的機關槍所擊墜。然至現在，飛機的構造的堅固，何止百倍於往昔，因而其抵抗力亦有非常的增加。即偶或被命中數彈，這是毫不在乎地無大損害。

飛機的抵抗力，固有如是的增大。然，其攻擊力也同時增大。現時飛機上，已可裝置口徑二十或是三十七密厘米突的小砲了。

因爲飛機的速率有着非常的增大，故雙方的飛機，極難有較長時間接近的機會。爲了適應這種情形，目前各國正在努力研究，以謀如何能使搭載於飛機上面的小砲，有更遠的射程；而同時，更能於極短時間內發射極多量的砲彈。誠然，此種小砲的發射速度，是不易達到如機關槍一般程度的。不過由於各國努力的研究，結果，此種小砲在各方面的威力，均有顯著的進展。於未來的空中戰鬥上，必將發揮可驚的作用。這，亦是未來空中戰鬥上的一個特徵。

九

綜合以上所述，我們可以想見到，家庭之中男女的[illegible]前哉？必是雙方又需要愛撫的愛護，若兩方言語不合[illegible]，甚至[illegible]互相又互相[illegible]一樣，雙方互相[illegible]之中，[illegible]一方[illegible]。[illegible]，[illegible]，[illegible]人[illegible]。

最後[illegible]一點會[illegible]家庭之中[illegible]，[illegible]愛護[illegible]，[illegible]，[illegible]又[illegible]。

又言愛護[illegible]，在[illegible]數家庭之[illegible]，[illegible]。

子。甚至，在家庭的之中男女中，兩者能力的相當，便雙方[illegible]多，這是一事，夫[illegible]一個[illegible]，[illegible]家庭[illegible]之中[illegible]，雙方[illegible]。[illegible]三大，這，不是可以看到[illegible]之一，[illegible]一[illegible]之中[illegible]之[illegible]，[illegible]大[illegible]，[illegible]國家[illegible]大[illegible]多數可[illegible]，[illegible]三[illegible]，[illegible]又可[illegible]工[illegible]，[illegible]一[illegible]大[illegible]之[illegible]了。

[illegible]，[illegible]家庭[illegible]中，[illegible]大[illegible]多數[illegible]，[illegible]三[illegible]家。[illegible]。

蘇俄電機製造工業之猛進

蘇俄電機製造[illegible]者甚[illegible]。今電機工業之工人總數達二十萬名，其出產量[illegible]大二十倍。其[illegible]大[illegible]電機二[illegible]，大電機二[illegible]，每年可[illegible]七十[illegible]。

制空權之獲得

鷹魯書譯

制空之目的，在於限制敵空軍之行動，確保我空軍行動之自由；而制空權關於其區域與時間無永久性，又制空手段，使用驅逐飛行隊等，依據歐洲大戰之經驗，各國均於其典範中有所規定。

然參照現今世界航空界之狀況，而研究此問題，則吾人可達到與原來不同之結論也。

制空權之問題，須由戰略的，作戰上，戰術的三方面觀察之。茲分述於次：

一 戰略的制空

戰略的制空云者，即一國所有空軍之素質，數量均優於他國之謂；然戰略的制空能否成功，有關於一國工業發達之如何，決非僅視現有軍用機之多寡者，是爲周知之事實。

資本主義列强，均以可驚之急速度，努力擴張空軍，預料開戰同時當有莫大的人員與器材之損失；又迄至開戰第一年終當增加三倍或三倍以上，亦不難想像而知之，既是，關於此事，非於平時發展航空工業，並預先積蓄各種預備機及發動機不可。又航空工業，必須一國工業之發達，庶能有所適應，非然者，航空工業即難以存在。

既開戰後，縱欲收回對於敵國之航空工業，生產力之不均等，亦有所不能。

如是，多數場合以航空工業生產力爲背景之戰略的制空，乃貫通戰爭之全期能支配敵人者；又立於自主的地位，方能遂行空中作戰。

當判斷敵國之生產能力時，不僅對於敵國，更非計算與之提携而出於對敵行動之其他諸國之航空生產力不可，在我蘇維埃聯邦，尤有此種覺悟之必要也。

吾人茲所舉者，爲航空工業乃戰略的制空之要素，較此更有一重要之要素，厥爲人及技術。我蘇維埃聯邦當開戰時，其戰線不僅爲第一線，且及於國內諸設施，工廠暨家族之間。資本主義列强戰士之戰鬥能力，固不可輕視，

然我等以長於軍事技術，忠於世界革命之無產階級之戰士對之，必能對抗，無可疑焉。

又吾等所深信而不疑者，卽敵國內之無產階級必援助我蘇維埃是也。

彼等無產階級守護共通之祖國，勢必蜂起打倒本國資產階級。如此於我最爲有力之我黨，存在於敵國內各處，航空工業諸部門，航空技術家之中，自亦有之，因此，對於戰略的制空戰，遂予以決定的影響焉。

破壞敵國航空工業諸設施，爲轟炸飛行隊之任務，乃戰略的制空最爲有力之一手段。現代轟炸機之炸彈搭載量增加，自衛裝備之完備，行動半徑之增大，實足以充分達到此種任務也。

此空中作戰，與宣戰布告同時施行，戰爭之舞台，異常擴大；故平時非準備特種飛行隊不可。

二 作戰上之制空

作戰上之制空云者，卽貫通作戰之全經過，於所要之時機，所要之區域，壓迫敵飛行隊，而確保我飛行隊行動自由之謂也。此與上述戰略的制空不同之點，關於其時間與區域無永久性。

欲達到此目的，必須使用飛行隊之重點，縱於戰略的制空輸敵一籌，而由於此適切之重點使用，亦可期望於要部獲得作戰上之優越。

該制空正面，概等於主作戰方面軍之正面，亘於約三〇乃至五〇公里。又制空之縱深，須適應必要以爲決定，以資有效的協力於該方面軍，大致及於二〇〇乃至三〇〇公里。

爲確保制空權計，不僅使用驅逐機，地上攻擊機及轟炸機亦當使用之。

以驅逐機妨害敵之偵察，或擊退敵攻擊機而掩護地上軍隊，固屬通常之手段，然達成此種目的，常發生如次之各種困難。

卽敵人大規模的使用攻擊機企圖攻擊時，我驅逐機欲不失時機集中與之相等之兵力，以當敵機，極其困難；且又須使多數驅逐機與人員，徒取長時間待機之姿勢，殊屬不利也。加以由空襲監視哨之傳達，發動機之始動，迄至

離陸所取需要之高度，必須數十分鐘，而此時敵已悠然侵入三〇至六〇公里，先我驅逐機之攻擊而投下炸彈焉。

由是言之，常使驅逐飛行隊遊弋於應掩護之目標上空，殊不可能；縱使可能，而敵亦可選擇任意攻擊之時機與方法也。因是，用轟炸機及地上攻擊機攻擊敵之飛行場，比較空中戰實爲有利之方法，其效果極大。

一九二九年度美國諸演習完畢後，傅倫克謂：「綜合過去大戰之經驗與戰後屢次施行之各種演習之教訓，得斷言將來戰空軍在地上所受之損害，遠大於空中。」此誠堪玩味之言也。

又法國著名飛行家馮克氏曰：「準備多數小飛行場，比較僅有少數大飛行場，大爲有利。」

考察以上之言，亦可知其反面含有驅逐飛行隊之於空中戰具有偉大價值之意義焉。

三　戰術的制空

戰術的制空云者，卽暫時的支配所限制之一定空界之謂。敵我各機角逐於相互視界所及之範圍內，因而其制空範圍被限制於六公里乃至八公里以內。

戰術的制空之目的，在使敵之視察盲目，俾友軍飛行隊之行動得以安全，通常沿地上戰線，使用强大之驅逐機。

制空時期僅爲此驅逐機羣之活動期間，活動一停止，則敵之防禦驅逐機，砲兵協力機，偵察機等，卽再開始活動，或由其前進飛行場飛出驅逐機，以圖奪回制空權。

戰術的制空，卽用轟炸機亦常能收穫有利之結果。卽於地上友軍部隊攻擊之前夜，準備空襲，一至拂曉，卽反復轟炸敵飛行場，破壞在該飛行場之敵驅逐機，或使之一時不能使用，此乃戰術的制空頗爲有效之手段也。

根據以上之研究，吾人對於戰術的制空權之獲得，深信不僅依賴驅逐機之活動，而攻擊機，轟炸機之活躍，亦與有偉大之力焉。

（本文譯自蘇俄空軍彙報四月號）

現代各國空軍軍備之真象

建人

世人所注意各列强之軍備問題，近雖有各種刊物及圖表等之問世以供吾人參考研究，但對於其最重要之空軍實力均秘而不宣，無從獲得確實之材料，各協約國之軍事年鑑關於此項記載亦多不完備，迄今方有美國航空方面可靠之半官消息發出，因美國早有企圖明瞭各列强之空軍武裝實際情形，故對此問題特別注意，時刻探討，而且研究有素，關於本文之統計多半係於一年前調查所得。

美國將其研究獲得之各項新材料，均付刊於一九三六年之航空年鑑，該年鑑係由美國商用航空署發行，其關於各國航空軍備實力均分別記載，其選取轉載於年鑑之記述統計正確與否雖不敢負責斷定，但舉世對於航空軍備保守秘密之際，航空先進國家費其若干心力，製成有系統之說明，亦可謂爲難能可貴，爰選譯如次，以供參考。該年鑑中係就七大强國在一九三五，一九三六，一九三七，三年計劃之大略而分述之者也。

七大强國空軍數量表

	1935年1月	1936年1月	1937年1月
英國	2,800	3,600	4,500
法國	3,600	3,400	4,000
蘇俄	8,600	3,300	4,000
意大利	2,300	2,800	8,000
美國	2,000	1,900	2,200
日本	1,850	1,800	2,100
德國	600	1,600	2,600

根據上表統計恐尚有增加，上列數量係包括後備軍及服務前線之現役空軍。美國在一九三五年一月及一九三六年一月居第五位，在一九三七年一月則退居第六位，因德國在該年數量上之增加已追過美國也。

一 英國：

英國對於空軍最爲刻苦經營，盡量發展，時刻企圖佔居各强國空軍之首席，政府民間莫不竭其才智財力向此目標以邁進。最近政府對戰鬥機之增加，

在一九三五年一月爲二，八〇〇架，至一九三六年一月可增爲三，六〇〇架，至一九三七年一月其空軍戰鬥實力如包括後備軍在內當可增至四，五〇〇架矣。

國內防空兵力——皇家空軍之一部份——由空軍第五十二隊用第一線飛機五八〇架及空軍後備隊第一百二十三隊用飛機一，五〇〇架與全體後備人員分別佈置担任之。其一九三六年完成空軍計劃及分配爲：英國本島陸軍戰鬥機一，〇〇〇架，後備軍用一，〇〇〇架，分派於海軍使用之戰鬥機五〇〇架，但後備軍包括在內，分派於皇家空軍之戰鬥機大約六〇〇架亦包括後備軍在內，遣派往國外者戰鬥機大約五〇〇架，專爲服務於各殖民地以資保護之用。

英皇家常備空軍全體數量將增加一倍，其人員可增至六〇，〇〇〇人，內包括飛航員五，〇〇〇人。設立新飛行訓練學校九所，修建新航站四十九處，對東沿海岸一帶各軍事要塞特別注意。其後備軍增加之人員，將在各學校及專門學校中訓練之，並組織大量之後備軍。在本國境內有飛機製造工廠三十五所，各殖民地有軍用活動性航空製造廠十一所。大約一日可出戰鬥機十架。政府對發展航空計劃，在一九三五年大加擴充，一九三六年七月一日起責成各工廠設備及出貨新率須每一星期能出飛機共七十五架。對於已作廢及不堪復用之裝備，則預先籌劃補充方法與數量，本年年終將增加最新式飛機九〇〇架分配於空軍各勤務機關。

II

德國：德國空軍計劃在其元首希特拉氏政府領導之下，甚爲蓬勃，大有蒸蒸日上之勢，其野心實爲可懼。在一九三五年開始時可集合戰鬥機約六〇〇架。其最近各處所出之飛機性能與構造，力求改善，每架不同，進步之速殊足驚人。

在一九三六年開始時，德國空軍實力將擁有戰鬥機一，六〇〇架之可能，其大部份飛機之比較，在歐洲各國中可稱最爲完善優良。戈林將軍之計劃 Goering's plan)在一九三六年年終將完成戰鬥機二，六〇〇架。一九三六年最初之一，六〇〇架戰鬥機種類大約分別如下：重轟炸機六〇〇架，輕轟炸機二〇〇架，偵察

機及驅逐機二〇〇架。第一綫佈置戰鬥機一，〇〇〇架，後備軍用三〇〇架，擬爲戰鬥訓練之用者三〇〇架。現時計劃程序與前所規定者略有變更，該計劃在任何方面看來，可目爲最基本之性質最切要之辦法，政府强制國內各工業界，制定國家總員時之計劃，必須較之任何國家更爲確切妥善，當在世界戰爭時。此計劃在一九三五年處於戈林將軍絕對權力之下已趨實現，如關於原料之分配處置，決定何處運輸，以資建造，及有權與各工廠訂立關於製造工作與進展等各種條約。研究結果共十七所製造工廠在實際上則可類別爲十一所。

德國工業設備最爲完善爲世人所公認，其最大之航空工廠爲設立於德薩（Dessau）之容克斯公司（Junkers），產量亦最多。共有員工一五，〇〇〇人，其製造能力，如用同一模型時，則一月可完成戰鬥機一，〇〇〇架（?），即英美法等國，如在戰時，將國內工業全體總動員，而其製造能力及出產量，在事實上亦須於七個月以上方能達到此數目，如德國之航空計劃，似乎比較重大而富有意義也。

III 法國：在一九三五年時有戰鬥機三，六〇〇架，而至一九三六年開始時其現役及後備隊在國內者共爲三，四〇〇架。觀美國與法國戰鬥機數量之比較，以年度計似乎落後，其唯一理由，係其政府故意亂人耳目，使之捉摸不定之策略，以移轉世人注意之目標。

德國驚人之進步及意大利—愛西屋皮亞（Italian-Ethiopian）之情形，深使法人震動恐懼，時刻顧慮其飛機數量及性能落後於德國。當局曾深刻考慮作强烈之計劃，在一九三五年製造完成戰鬥機將近六〇〇架，其已登記作廢及毀壞者有八〇〇架。一如美國有一部份遺留之飛機因使用時間已超過六年以上，不堪再用也。

法國空軍實力總計，在一九三六年年終時可擁有戰鬥機四，〇〇〇架，政府當局相信此項數量可超過德國飛機數量半數以上。

一九三六年開始時其戰鬥機分配爲：首都方面有現役驅逐機二四〇架，轟炸機二四〇架，偵察機六二〇架

。每現役機均附有後備人員以備作戰時補充之用。分佈於本國境內各處之戰鬥機二，二〇〇架。存貯於倉庫內以備萬一事變時應用之戰鬥機將近六〇〇架，其次等後備機專用作國內事變時平亂鎮壓之用。分派於海軍服務者一八〇架，海軍後備隊一八〇架。分遣於各殖民地及屬地者約爲二四〇架，但大半爲陳舊及廢棄之機耳。

Ⅳ 意大利：

意大利空軍實力，經其首相莫索里尼銳意經營作數度之擴充計劃，亦有長足之進步。在一九三五年時規定空軍駕駛人員二，〇〇〇人，其他官佐全體雲員二〇，〇〇〇人，至一九三六年年終時將增加駕駛人員一，五〇〇人，其他工作人員一三，〇〇〇人，其飛機總數，在一九三五年爲二，三〇〇架，一九三六年正月間卽增爲二，八〇〇架，至愛西尼亞及戰役損失之補充及本國與金地里比亞（Libya）之訓練用飛機尚除外。

一九三六年年終時其戰鬥機可增至三，〇〇〇架，但新飛機之補充多爲舊式裝備，蓋由於被經濟所限制之也。

Ⅴ 蘇俄：

蘇俄所謂戰鬥機在一九三五年五月將近三〇〇〇架，其中之六〇〇架駐留於 Vladivostok（卽海參威）區域內，其餘則分布於其他三十五個空軍根據地，由列寧格拉（Leningrad）伸展至黑海（Black-sea）一帶。

至一九三六年一月時其戰鬥機總數已增至三，三〇〇架，其中一，〇〇〇架分防於西伯利亞東部。在一九三五年產生飛機將近六〇〇架。全國平均每日可製造飛機二架。六〇〇架中以半數爲補充之用。政府當局計劃在一九三六年中產量增加，擬製造戰鬥機一，五〇〇架，因財力之關係，對此巨額製造及材料費用，恐無力担負，至多祇能成功半數而已。預算在一九三六年年終時蘇俄空軍實力，戰鬥機須達四，〇〇〇架。新式轟炸機已分派於各隊，該項機之巡航速度每小時一五〇哩，可裝載士兵三十人或二噸重之炸彈，航程可達一，二〇〇哩。

Ⅵ 日本：

當一九三五年德國建立空軍時，世人均抱懷

全數陸軍航空軍力均派往僞滿服務，故各飛機隊時常互相往返調遣，使各有訓練之機會。

VII 美國：

本文原爲美國一九三六年航空年鑑之一部份，係何渥爾萌戈斯（Howard Mingos）爲美國商業航空署所作，對於美國空軍計劃及其他有關軍事者均秘而不宣，在前數月間美政府當局曾計劃擬準備新式軍用機四，〇〇〇架專爲其陸軍之用，由此一點推測，美國空軍實力，實不亞於其他列强。

本文統計之目的，由各國間之情形詳細觀察，甚爲明顯易解。美國之重整軍備計劃時刻前進，且不斷秘密研究，務使優越完成而後已。

上項統計之編者，因另有其主觀與傾向及其他副作用，或有欠公允之處，但其中事未嘗無確切之記載與實情，例如：美國之重整軍備計劃，彼並不保守秘密，認爲美國對於空軍之優越地位並不應在海軍之下。編者對於德國之空軍記載以爲在一九三五年初有六〇〇架此項數目與實情尚近；而台萊將軍（General Douhin）之關於德國空軍情報，並不確實，可謂近乎吹牛。在另一方面言之，美國疑態度，紛紛討論其究竟情形，而日本則尚寂靜無聞，殊不知該國正趁此機會埋頭苦幹不稍遺餘力，專從事於新式之裝備及戰術上之研究與組合，故至一九三五年年終其空軍實力在任何方面之比較均有迅速之進步與相當之地位也。

在一九三五年一月間，其所有之戰鬥機將近一，八五〇架，包括後備隊在內。一九三六年一月時減少五十架但尚有一，八〇〇架，並將已作廢之陳舊飛機，從新修理改造，以圖廢物利用，節省經費，但均遭失敗，適得其反。海軍航空隊新增之飛機在本年年底可以完成。陸軍航空隊在一九三六年可獲得大批之新飛機。其增造新機之計劃，除爲補充用外，其數量尚可減出，故至一九三六年年終時其空軍總機數可達二，一〇〇架。

日本海軍航空機數與美國海軍幾乎相等，屬於遠洋艦者約三九〇架，沿海各要塞駐機約四七〇架。陸軍航空機有九四〇架，包括後備軍在內。在高麗，台灣各駐紮空軍一六〇架。

方面之情報及爲替補於 Domain Work 之審定工廠如在國家總動員時可召集工作人員一五，〇〇〇人，每月出飛機一，〇〇〇架之能力，此項宣傳未免過甚其辭，爲任何軍事家及工業家所不信，因在事實上不可能也。意大利之擴張計劃，已由意大利國會通過公布之。茲敢略言之，

最富興趣者，莫如日本異蔡後之空軍，據表看之，美國對其所估之數量並不過高，而對日本之估計則未免太少。總之現代空軍之力量，是否專靠其數量之多寡即可表出之？實是問題也。

世界航空珍聞

法國十三歲女孩之駕駛飛機

有法國女孩羅伯（Collolomp）者，年十三歲（身高四尺五寸六者），在其巴黎之安哥樂曼（Angoulême）飛機場學習之，在一星期中[illegible]，其飛機為其父[illegible]。[illegible]女孩駕駛飛機[illegible]，高達三三〇〇公尺，女孩駕駛之技術[illegible]。[illegible]一三星期，[illegible]女孩之第二[illegible]。（子三五）

大戰中的空軍之發展（[illegible]）

[illegible]

一、[illegible]

在上文提到大戰中，各國對空軍的重視程度[illegible]空軍大量是要靠飛機的，[illegible]飛機之數量是要隨着其工業發達的程度而[illegible]。飛機之產量[illegible]。

現在世界各國在空軍上[illegible]，都是[illegible]。[illegible]現在還在大量為軍用飛機的研究[illegible]。

事實上[illegible]大戰爆發後，各國[illegible]。[illegible]數目，飛機製造家們[illegible]。在快要到來的第二次世界大戰中，會其[illegible]決定勝利，就不能無疑問地說[illegible]。必定是構成[illegible]大「艦隊」的空軍與空軍的大激戰，這[illegible]。因此，對這軍用飛機的目標，就在於必須用比對手國更優良的飛機來編成優良的「艦隊」，以期一舉而摧毀敵陣。然而試觀各國編成一空軍艦隊的各種飛機，其性能和形態都極其駁雜不一，呈着一雜湊的家具的狀態。這在快要到來的戰爭中是「致命的」。理由是：在海戰中，艦隊的行動其

二、[illegible]

[illegible]，就是說：大[illegible]。[illegible]，[illegible]。[illegible]國就不會這樣。[illegible]國家的空軍是在的實力，[illegible]。每年[illegible]。[illegible]。[illegible]。

事實上[illegible]大戰爆發後，[illegible]。[illegible]數目，飛機製造家們[illegible]。在快要到來的第二次世界大戰中，會其[illegible]決定勝利，就不能無疑問地說[illegible]。必定是構成[illegible]大「艦隊」的空軍與空軍的大激戰，這[illegible]。因此，對這軍用飛機的目標，就在於必須用比對手國更優良的飛機來編成優良的「艦隊」，以期一舉而摧毀敵陣。然而試觀各國編成一空軍艦隊的各種飛機，其性能和形態都極其駁雜不一，呈着一雜湊的家具的狀態。這在快要到來的戰爭中是「致命的」。理由是：在海戰中，艦隊的行動其

為什麼呢？因為，詳細調查世界列國空軍現在的實力，這不多除了德聯之外，其他的空軍的機能都在漸次低迷

速力是不能超過其構成單位的各艦中速力最遲者的。即是說，艦隊是要給最遲的艦船拉住的。同樣的法則，對於「空中艦隊」亦可適用，無論在攻擊的場合抑在防禦的場合。

加之，飛機比着海軍的艦船消耗得更快，再因時時刻刻進步之技術的戰術的改良，今天方是新銳的飛機，明天就已變成廢物；只看轟炸機的速力就可以證明這一事實。僅在過去的五年間，時速就從百英里飛躍到二百英里了。在同一期間，追擊機的時速也由百七十五英里進步到二百五十英里以上。在這兒也會誘導出列國擴張空軍的競爭來。

各國爲了擴張空軍所支出的費用也像左表所載，有趨於逐年增加的傾向（單位爲百萬美金）：

年度	英國	美國	法國	意國	德國
一九二四年	七〇	二五	一六	二四	
一九二五年	七五	三〇	一六	二八	
一九二六年	七四	三二	一五	三六	
一九二七年	七五	四一	二八	三三	
一九二八年	七八	五八	三一	三二	
一九二九年	七八	六四	三七	七〇	
一九三二年	九九	一〇九	八四	五〇	

在這樣的世界形勢之下，美國更因有適合其特殊的地理的諸種條件之軍用飛機的必要，正在動員着全機構來實現下面所述的「無敵空軍」。可是，環觀世界列國，無論那一國都一定有其特殊的防禦方針。而飛機的進步也漸朝着適合那方針而發展。例如英國因爲非常接近歐洲大陸，縱使海上的防衛已經嚴密，但也有從空中受轟炸機襲擊的危險。因此，英國就不能不主要地用世界最速的小型戰鬥機來防禦。她就在製造着適合于這一目的的機體。

另一方面，美國則由于爲大西太平兩洋所包圍的關係，要防禦其廣大的海岸線，就特別要負担重要的海軍的任務。美國的海軍機比着他國更爲優良正由於此，而包羅着多數適於海洋面能至距岸很遠的地方，實行充分巡邏偵察之飛機；其製造飛機也以伸展這一適性爲主眼。美國軍部懷抱這種戰術的見解，以爲由現在的飛機形式看來，和美國作戰的敵國，一定是以航空母艦接近美國沿岸；於距岸

約二百五十英里附近放出其所搭載的飛機盡襲太平洋岸的重要地點，然後再使之歸艦而遠揚。因此，若要與之對抗，就不能不預行準備有航續半徑五百英里的防禦飛機。美國就最先在製造着多數能夠完成這種任務的轟炸機。即是把這種轟炸機的製造置於軍用機中的第一位。怎樣編制這種優秀的「空中艦隊」使於實戰之際最有效果——這就是美國現在的先決問題。據報美國政府已於這次議會中提出了如次的新的要求：

一、陸軍預算增加額，四億四千五百美金，其主要用途供軍用機七百架之建造，裝甲摩託車隊與砲兵隊之裝置近代化。

一、海軍預算增加額，一億美金其主要用途，根據文生法案所載條約限度內的艦艇七十八隻擴充計劃中的二十四隻之開工，就中航空母艦一萬噸級一隻，巡洋艦八千噸級（六英寸砲搭載）二隻，大型驅逐艦三隻，潛水艇六隻；海軍用飛機新造二百七十架，兵員之增加及其他。

二　美國空軍之現勢與「無敵空軍計劃」

前章說過：美國空軍由其地理的條件，感到有適應這特殊性的「空軍」的必要，爲了集中全力於這個目的起見，一面實行其猛烈的宣傳，一面在事實上毫無忌憚地施行其所需的諸種政策。那麼，美國的空軍現在是依着怎樣的編制而行動呢？關於這點必須特設一章稍爲認眞地說明一下。

首先說陸軍飛行方面。美國陸軍部在去年十二月，把散駐加利福尼亞等六州七十七處正式航空部隊打爲一團，而設置爲「參謀本部空軍」；這是實現了一部分陸軍當局向來所極力强調的主張——廢止以前的分散主義而實現統一主義。他們認爲一朝有事的場合，這是最有效果地響應參謀本部的動員指令的。而陸軍部長戴恩亦聲明：『這可說是歐洲大戰以來關於空軍動員所施行的最重要最進化的改革！』關於牠的內容，略就公佈的文件舉其要旨如左：

一、以戰鬥機約九百架組織特別空軍，稱爲「參謀本部空軍」，直轄於參謀本部。

二、該「參謀本部空軍」分爲三個部隊，置其根據于哈密頓飛機場（加利福尼亞 California 州）關格萊

，飛機場（味吉尼亞Virginia州）福特、飛機場（得撒Texas州）三處，但福特，飛機場部隊最近要遷到巴克斯德爾，飛機場路易斯安那「Louisiana州。

第一任「參謀本部空軍」的司令官，是參謀本部局官佛蘭克，邊德爾斯中校。原來，美國陸軍的航空隊由正式航空隊五十二個中隊與在其他十九州所組織的各該國防飛行隊（National Guard Air Corps）（同以中隊爲單位）而編成。在這十九個中隊中各附設有觀測，攝影隊，飛行員合計三百十八名，現在從事觀測及員百四十四名。根據一九三三年度的統計數字，國防飛行員的飛行時間總計共達三萬三千零五十九小時，這數字實現在計了他們非常[illegible]

這些飛行隊在目前有一[illegible]

[illegible]

，戰時則增爲十三至二十五架，除了這些部隊之外，俄亥俄（Ohio）州第頓的萊特，飛機場還有特別部隊，從事配給必要物資於陸軍部空軍，從事實驗工作及飛機研究，從陸軍航空隊背後幫助牠的活動。

其次說及美國的海軍航空。在美國海軍長官的直接監督之下，有海軍航空隊。這也和陸軍的一樣，以中隊爲單位編制而成，平時以十八架飛機構成一個中隊，每中隊又分爲小隊，各有飛機九架。特別因爲戰艦及巡洋艦都設備有「飛機射出機」的關係，美國海軍，各戰艦一定搭載着觀測機三架，這些觀測機[illegible]地方[illegible]不是單[illegible]用的飛機，而且多有很大的攻擊力的。而八英寸砲巡洋艦[illegible]搭載着[illegible]架，六英寸砲巡洋艦搭載[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

五、二公里，上昇限度為四千二百公尺。美國海軍因其地理的條件的必要，素一般人的觀察，其偵察機，無論就量方面說或就質方面說，在已屬領各國。

再次，說一說那兩種為「空中戰艦」的轟炸機。這是對於數人的軍隊，堡壘以及要塞，軍港，重要都市和其他的或略目標加以轟炸攻擊或魚雷攻擊的東西；總構成空軍的主力。日本海軍稱之為攻擊機，和在說明偵察機所舉言一樣，若不裝炸彈面裝備燃料箱，也可轉用為大偵察機，在現在美國空軍中，這種的通融性，在航空機自身的構造上也在大加考慮，這是不能忘却的。民間航空機能夠很快改裝為軍用飛機——是不僅限於德國的霍骨的實例。

轟炸機有晝間轟炸機與夜間轟炸機之別。所謂晝間轟炸機，普通稱為輕轟炸機，總是在中距離轟炸數人的集團及受護機間的。這種飛機，比較的急速度在百三十英里以上，具有優秀的上昇力，可以搭載一噸的炸彈及魚雷，其行動半徑約在五百公里以內。所謂夜間轟炸機，普通稱為重轟炸機，以海軍根據地及陸軍根據地為基點而展開其活動的。這種飛機，裝備着數座發動機，搭載着數噸以上的炸彈或大型魚雷而前往，其行動半徑在現在也有達二千乃至二千五百公里的。

又有稱為雷擊機者，它是携帶着差不多一噸的魚雷而從空中對於敵人的艦隊施行魚雷襲擊的，在發射魚雷之際，距離敵艦要在二千公尺以內，並須把高度降下至距離水面八公尺左右。此外，美國海軍還有一種普通稱為「特爾·代雷」(Tell Diver) 者。這是一種可怕的精銳轟炸機，專門從高空急激地朝着目標降下，到達低高度的時候即投下炸彈，然後再乘襲面上。

今日有名的輕轟炸機，有美國的霍卡·哈特機裝備有一個（羅爾斯、羅意士 (Rolls-Royce)「容斯托勒」(Kestrel) 氣冷發動機，最高速度每小時百八十四英里）和美國的基、斯頓 (Kaystone)·B·六·A 雙翼機（裝備有二個五百七十五馬力的柔特·賽克倫氣冷發動機，速度每小時在五千英尺高空為百十六·五英里）等。而兼任輕炸任務的美國陸軍的隆潘斯·化爾孔雙翼偵察機等也是有名的新式機。

至於夜間轟炸機即所謂重轟炸機者，則有法國的名聞

全球的伐爾曼•哥利亞特雙翼機，意國的卡普羅尼機（Caproni），蘇聯的蘇維埃國土機（裝備有二個六百馬力發動機，時速二百七十公里，行動時間十四五小時）等。拿美國的轟炸機來說，首先作爲陸軍轟機而有名的爲寇蒂斯•孔德兒雙翼重轟炸機。同機全係金屬製成，其巨大是世界數一數二的，機翼上下均爲同形的雙翼，補助翼在上下兩翼。尾翼爲雙翼式，也是「Duralumin」合金製成，方向舵是二重的。該機的特徵在於五名搭乘者的配置。卽採取作爲攻擊機的有效的方法。駕駛席普通在機體的前方，位於主翼之前邊緣下。座席爲並列式，裝備着二重的把柄，使任何一個均可操作。炸彈手座艙在於駕駛者的前方下面，再前方則爲機首，設有砲手座艙，有金屬性的走廊可通往來。發動機筐的後方，左右兩側設槍手座。這二槍手兼任無線電員和攝影員。武器則裝備有魯意斯機關槍六門，炸彈二千五百磅。該機裝備着寇蒂斯六百馬力發動機二個，在下翼之上的短管，作爲牽引式而被使用着。這短管是鋼鐵管製成，發動機之後面有容積百九十二加倫的油箱。上翼也備有容積六十加倫的補助油箱，作成用喞筒給油於發動機的裝置。螺旋槳是寇蒂斯•里德製的金屬物。

該機的全幅爲九十英尺，全長四十七英尺五英寸，高十六英尺六英寸，翼的面積一千四百九十八平方英尺，自身重量爲九千零二十磅，最大速度每小時百六十英里，上昇速度每分鐘八百六十英尺，上昇限度一萬四千英尺，巡航距離爲八百英里。

又達格拉斯•T•2•D•一式雙翼水上機，是美國海軍的兼具轟炸，雷擊及偵察三目的之「水陸交換三目的機；」隨時可以把浮舟和車輪替換而變成爲艦上機。這飛機的轟炸手及砲手的座艙設於最前部，駕駛座在翼的前邊緣之前，在中央翼之下還有雙司機座。翼之後方有砲手座及無線電室。翼是折疊式，螺旋槳器是三翼式的。在機腹兩側，下翼之上，裝備着二個萊特•賽克倫放射式氣冷五百二十五馬力的發動機。機體全幅一七、三七公一，全長一三、七一公尺，高四、四六公尺。

最後略述飛船。原來，飛船有軟式，半硬式，硬式三種類。硬式航空船（Rigid Airship）是以輕金屬爲骨架作成外形，然後附貼着氣囊的東西，其中收容着多數瓦斯囊

。軟式航空船(Non Rigid Airship)是沒有硬式的骨架，直接地充塡瓦斯於氣囊而作成外形。半硬式航空船(Semi Rigid Airship)則只自船首至船尾氣囊之底部以硬式一樣的骨架作爲底形，其他則如軟式那樣用瓦斯的壓力而作成氣囊之形體。軟式是小型的，使用於小區域的搜查及哨戒。其並以扮演軍用航空船的脚色的，要算硬式航空船爲第一吧。在美國現在只存有洛杉磯號（六萬九千九百七十立方公尺）而已。

美國海軍作爲航空五年計劃之一部，已命令俄亥俄州的伯雷·齊伯林公司建造軍用航空船二隻—即 Z·R·S·四號及五號(各十八萬六千立方公尺)。其第四號就是一九三一年八月竣工的阿克隆號，第五隻就是作爲其姊妹船而於前年三月在阿克隆平機場揚其瓶瓶之聲的美康號。原來，無論橫國的齊伯林號，抑是英國的R百一號，都是作爲鈴運旅客的巨型航空船而計劃建造的，但是美國這二隻飛艇即自始就作爲軍用航空船而建造。這兩隻飛船都是船體全長二百四十公尺，直徑安量十八萬立方公尺，全浮力八十三噸，發動機爲通已經五百六十馬力者八個，總計四千四百八十馬力，巡航速度九十三公里，最大速度爲百三十四公里，航續距離一萬五千公里，這是美國海軍用以誇耀於世界各國的。

可是，一九三〇年十月英國爲對抗齊伯林號而建造的R百一號，於從事英本國與印度間的聯絡飛行的途中，在法國因暴風破壞機舵而演了一場慘劇：牠的船首突觸波凡近郊的丘陵，把船體炸裂，船員五十八名之中除了八名負傷者外，其餘都慘死了，當時英國航空大臣託姆遜卿也爲犧牲者之一。因爲這樣慘事，英國終於把計劃中的R百號廢棄了，其後對於航空船的建造完全斷念；而前述美國海軍所自誇的阿克隆號終也不能不蹈R百一號的覆轍。

那是前年四月四日的事。當日阿克隆號在大西洋上被暴風迅雷把舵翼扭斷，遂於紐斯爾(New Jersey)州的巴內卡特海濱遭難，船員以當時美國航空局長威廉·愛·摩夫愛特少將爲首全部七十三名都和船體沉沒而果魚腹了。其姊妹船美康號（伯雷·齊伯林公司費了十五個月的日子而造成的）也於本年二月十二日午後五時除遭難了；該船爲了參加美國海軍在南太平洋上所舉行的演習，由其根據地

地區。[illegible]電報發，於加利福尼亞之[illegible]岬附近，與陸地[illegible]。以三百尺之高度向北航行中，艦體突然發生巨變，[illegible]，同時發[illegible]之聲。[illegible]中校，即命[illegible]艦立刻發出遇難信號，[illegible]一[illegible]乘員，[illegible]不幸[illegible]。關於這次事變遭難的情形，是這樣說：

「航行中，因[illegible]的艦首突然急激地揚起上昇；[illegible]，立刻失了[illegible]，當即把後部的[illegible]，但[illegible]安定失了，下方的第一氣囊已毀下，接着繼續破碎，第二氣囊也毀下了，於是馬上着水。但[illegible]不久，全體就沒入海面，艦是首先沉沒了。」

可謂不幸中之幸，艦員八十三名中除了犧牲者二名之外，都[illegible]得了救。[illegible]了這些生命[illegible]，[illegible]SOS（[illegible]）之[illegible]，[illegible]在[illegible]，這是這次[illegible]一個[illegible]。

於是美國[illegible]，不但[illegible]，而且[illegible]一[illegible]者之[illegible]，[illegible]。

艦在最大演習中[illegible]試驗[illegible]一軍[illegible]一[illegible]落之[illegible]一下，也不得不同意於[illegible]之理由：即是：前年十一月在[illegible]海軍大演習中，[illegible]上[illegible]，[illegible]有[illegible]能力，反面具有許多危險性：該艦雖曾三次被派於演習，但三次都是於出動後[illegible]；最初[illegible]二次，[illegible]上[illegible]之[illegible]；其他一次受了敵人飛機三十六架的包圍而陷入於行動不得自由之中之[illegible]；又去年五月[illegible]（一九三三[illegible]）[illegible]演習之[illegible]，[illegible]一架[illegible]。[illegible]。[illegible]。

[illegible]，[illegible]，[illegible]，[illegible]。

[illegible]之[illegible]大。[illegible]

[illegible]之[illegible]多[illegible]

[illegible]大，[illegible]

[illegible]之[illegible]

：[illegible]本[illegible]之

[illegible]。

[illegible]二十[illegible]

[illegible]

一、[illegible]

二、[illegible]

[illegible]

一[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

去年七月美國陸軍[illegible]轟炸機編隊飛行[illegible]，[illegible]所使用的，就是上述的馬丁[illegible]轟炸機，雖有一千五百[illegible]里的[illegible]航行，其速度為每時二百[illegible]里足以匹敵從來驅逐機的最高速度，而為陸軍所[illegible]的；當時飛完了航程七千七百英里的編隊飛行之後，艾陸軍飛機於二十日歸還華[illegible]時，其指揮者[illegible]德中校這樣地說：「陸軍部更在

[illegible]

[illegible]

依[illegible]，[illegible]二十四[illegible]十七分[illegible]二[illegible]上，[illegible]一[illegible]二八年六[illegible]•[illegible]一[illegible]又三[illegible]•克萊[illegible]（[illegible]）與[illegible]東[illegible]，書了太平洋[illegible]二十七小時二十八分，約縮短了三小時，造成了海上飛行的最[illegible]之世界的記錄。這一成功，[illegible]了這一晝夜就能[illegible]把空軍之[illegible]於太平洋上的前進基地[illegible]，這給與美國海軍之太平洋戰略上以重要的意義。

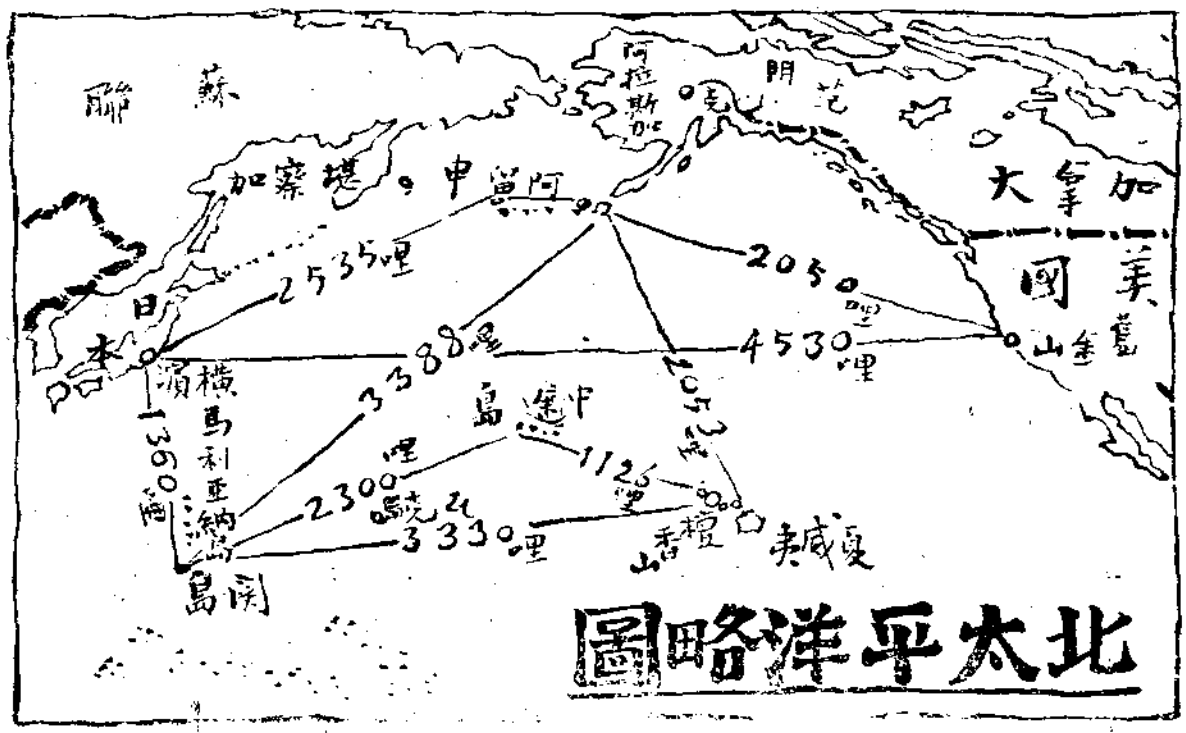
關於民間航空之戰時流用動員等，雖與『美國軍用飛機的機能』沒有關係，但是偶爾浮現於腦海，故附記於此。作爲去年陸上飛機的新記錄，愛底・律肯伯卡上尉——他生於俄亥俄州哥倫比亞，一九一八年參加歐洲大戰，被公認射落二十六架敵機，獲得美國的「愛斯」(ace) 的第一位的『天空勇士』——所操縱的達格拉斯旅客機，以十二小時零三分橫斷了美洲大陸。這條空路，一般以爲至少需要十六小時。又去年東方航空公司把向買阿米的飛行時間縮短爲八小時。聯合航空公司以波因機把紐約舊金山間縮短至二十小時以下等等。這種在美國國內航空路上漸次出現的新紀錄，使人預想到一朝戰爭爆發的場合，在食糧武器及其他物資以至軍隊之輸送上，當然將扮演着敏速果敢的角色。

據說本年二月八日夜，馬克阿沙參謀總長在衆議院陸軍委員會之秘密會議席上曾極力主張充實空軍之必要，並勸告施行左列諸項：

一、投下九千萬美金的費用購入八百架裝甲軍用飛機，以謀擴充空軍。如若新行補充了八百架裝甲軍用飛機，則陸軍所轄的空軍隊就整備有近代式新銳機二千三百二十架，才可誇爲「無敵空軍」。

二、增加「參謀本部空軍所轄部隊至九百隊，使之駐屯於太平洋、大西洋及加勒比安海沿岸。

三、以千六百萬美金實現陸軍之機械化。



北太平洋略圖

(待續)

人類征服空中之意見（英國通訊）

張立民

航空機自一九〇三年正式昇空以法，僅三十餘年之歷史，而其發展之程度，實較之任何交通器爲速。關于航空事業及航空問題之若何，各國專家最近受英國一九三四年中由英國至澳大利亞長途飛行得冠軍之「司各脫」（C.W.A. Scott）之託，發表一短簡之意見，茲將其要義述之如後，以爲吾人介紹。

(A) 飛船問題

此段乃世界最著名之飛船專家「來馬」艇長（Captain Lehmann）所作，彼乃今日世界最大飛船與登堡號之駕駛人。彼謂世界將來對飛艇之發展若何，彼不能答覆，因世界之事不定也，彼將此問題分爲三種，作今日彼等進行中實況之表白。第一，乃航行問題，須考慮其航行之方法，地面之設備等。作一相當時間之究討，方能完成過去多次之橫渡大西洋至南美之飛行。飛艇之駕駛，乃依照氣候圖飛行，須應付空氣之氣流，對地理圖之工作，則尚在其次也。在未經南大西洋前，須預先研究將來飛行時之氣流，以取得最安全及最有利之航程。吾將使由歐洲至北美之航程定爲三天，或需要改爲二天半，但在旅客方面而言，彼等安臥於飛船中，對其時之縮短，並無多大關係。第二，飛船之構造，將多設旅客室。與登堡號中，設有各式房間，爲使旅客安適起見，故僅設五十個艙位，否則可增加至一百個。第三，乃操縱及地面使利之改良。完善之航空站，棚廠，機械處等之設備，足使飛艇之航期能準確，在飛艇之本身方面，亦可保護週到。

(B) 高度飛行問題

此段乃蘇俄之著名高空飛行家 Vladimir Kokkinaki 所作，彼以一普通之飛機高飛達約八英里之高度，保持其世界記錄。彼謂吾人如飛行於對流層（Troposhere）中，即實際感覺速度之增加，因此吾人欲研究高空之飛行，如在次同溫層，或同溫層中。在同溫層中，其空氣之密度大減，故可使飛機之速度大增，實如吾人今日所夢想者同。在此種高空之飛行中，吾人必須解決數種特別及困難之問題，如人員之呼

既。吾等乃如實驗飛行中之套以氫氣面罩，及特製之衣服，機身坐艙乃特以固封之方法製造。高空中飛行之引擎，亦須特別製造，駕駛技術亦有不同之點，及如何昇至相當之高空，皆為一須解決之問題。吾人今乃回其目的地進行中。我已作四年之高空飛行。當一九三五年十一月二十一日時，先作一練習飛行，曾達高度三萬三千呎，再昇至三萬六千呎，再高昇至四萬三千呎，我決定高昇超過四萬六千呎，但我乃在一普通開艙之飛機中。在最後之一千五百呎中，乃最難上昇；我將機頭昇起，但自動乃與飛機平行，此時之高度約為四萬七千呎。當時感覺精力稍倦，因作長期間之運動及產生，故降落地面，當時之速度為一百二十哩時。此次飛行，高度表顯示為四萬七千八百三十五呎，我深信我仍能再昇，最近之將來我將再作飛行。

第二段是「同盟所實」上尉(Captain A. W. Stevens)所作，彼乃美國陸軍航空同盟隊隊長，為國家地理協會與協會觀察，彼與一愛斯生上尉(Captain Orvil Anderson)，在一九三五年十一月中，特造一裝設各種精密儀器之氣球，高且達七萬二千三百九十五英尺，約十三・七一英里，面創造世界紀錄，得有多種高空之實際材料，對將來之高空飛行有可貴之貢獻也。彼謂：去年及國家地理協會與美國陸軍航空隊合作之時，乃有二大同溫層氣球之完成。因對此種大氣球之製造，尚無經驗，故第一個氣球乃飛高至六萬一千呎，且最後發生爆裂之事，我等在吊籃中，乃皆跳墮面下。另一氣球亦曾完成，但在地面時即破裂；吾人乃發現其弱點，故在設計上加以改良及修理，最後於停戰紀念日(十一月十日)高昇至七萬二千三百九十五呎。此次飛行乃算完成，各儀器之性能有記錄之書，此高度時，我等之重量亦減。飛機今日已達四萬七千英呎，但難再行高昇。商用飛機之實用高度，假為三萬英尺。在下年或再下年中，飛機將作氣密艙位置者，飛行於三萬英尺，其距離為六百至一千英里。在此高度，飛機可避免風暴，及在一般雲層之上。今日建設中之氣流設備，不久將應用於飛機中。

(C) 民用航空方面

貴段乃英國空軍部民用航空處指揮官「雪面曼定」教士(Lieut.-Col. Air Francis Blackburne)所作。彼謂 在二十七年前，

有第一架飛機橫渡英倫海峽；今日之各航線乃連接帝國各處；由過去船隻無線電；電報等之創造，使此交通線如一巨網，而以英國日本島爲中心。在十七年以前，極少乘客乘坐此嘈雜之飛機，今日則每日有數千乘客，聚集於安適之飛機中。今日由英乘飛機至澳大利亞之「不列士盆」(Brisbane)，則可較之航船省一月之航程。至加面各答可省二個星期。在過去三年中，帝國航線乃加倍增加；在國內（指英島）之航空服務，乃增加三十五倍。吾人常有見飛機之通告即現苦及毀損之意議，但在我之思想中，即認此爲一交通最快之利器。航空器乃世界上最重要之交通系，人類之文明亦依賴之，否則將現野蠻之情況。

(D) 航空之倫理(Ethics)方面

此段乃國際航空協會會長「比殺司哥」太子（Prince Bibesco）所作。彼謂：在我個人方面，乃希望航空作爲國際航空之和平保護者。我受三十五國之推舉爲國際航空協會會長，以訂定各種規章，管理國際間之飛行；我希求在此三十五國中之飛行人，必須誠意遵守此普通之規章。以我此生之飛行經驗言，欲得到良好之友誼，可產生於國際間之飛行。我深期各國之飛行人，須有高尚之道德，並懷抱用於和平之目的，以運用此人類智靈所創造之造物。此種新發神之發展，吾人對其將來之前途須鼓勵之。

(E) 空中之巡查方面

此段乃「可特」(M. Pierre Cot)所作，彼曾任法國航空部長數次。在一時期中，彼曾作一有趣之實驗：彼命令全法國防空力量三分之一之部隊，集中於一長約十五英里之前線，其中包含戰鬥機；照空燈；防空砲等等，當時攻擊之飛機約爲六十架，時間定爲四小時，最後之結果，則宣佈此被攻擊之目的物皆被毀，而防空部隊所擊下之飛機僅五架也。彼謂：空中之危機乃影響於全世界。我不信何者爲正面之防禦。在事實上言，欲給防毒面罩予數百萬之人民，於倫敦、巴黎等處，實爲不可能，而此最大之危機並非毒氣，及燃燒也。今日之燃燒彈其重自三至四個基羅格來姆，兩架或三架之飛機可載足量之炸彈使之爆炸燃燒。在威脅及不道德立場面言，任何大都市可即劃成爲火區。故吾人須有一國際之方策，處置此種危機。有人謂諸國際聯盟禁止各

國設備軍用飛機，但讓彼再思考之！如此禁止成立，則無法抵禦民用航空機之攻擊。在事實上軍用飛機之搭載軍火，與商用飛機之載客載物件毫無分別。故吾人之思考須遠大，澈底及以最新之方法解決之。其最平安之方法，在我之意見，即設立國際空中警察，由國際聯盟會辦理。當外交上有變動之時，此國際巡查飛機即監視其飛機場，及保護被侵略者。如在衝突之時，即以包圍之方法攻擊其陸軍部隊，及攻擊其工業中心地，現代戰爭之勝負，即由此決定。但此警察如何組織？飛機之行動及其力量？固甚易解決此問題。另由各工程師協助解決之。在另一方面，此種警察之力量，可協助國聯實行其議決案，此種量在國際間甚爲有效。此問題之產生，似爲一政治問題。有識之士，當使之向正軌而行。

綜上以觀，世界之和平，國際間及本國之文化，經濟，交通，以及本國之國防，在今日之國家生存中，非航空不足以達完全之期望；吾國之處境若此，對此航空事業尤應如何盡力苦幹！以創造新中國。

旅美中國女飛行家鍾瑞芬女士

鍾女士，粵人，父經商於美國勞斯安亞立斯地方，民國十六年卒業於廣州某中學校，入美國南加州大學音樂學院，專攻鋼琴。因心慕航空，乃於民國二十年習飛行術。初得Captain Wilkington之指導，繼習實際航空術於William Cage 再受教於 Tommy Underhill，本年又學盲目飛行於Joe plosser，技術飛行於Earl Ortman。至今已有二百五十小時之飛行紀錄，曾參加勞斯安亞立斯與聖的谷（San Diego）間準確競賽，在十二女飛行家奪得第四席。又參加加州婦女橫渡大陸競賽，榮獲第二名，勞斯安亞立斯華僑因女士有如此之成績，特捐資爲之購「行力特」飛機一架。女士現爲「九九社」之惟一中國社員，並有私人飛行執照，惟以國籍關係，未能得有航運司機執照，亦憾事也。

大戰前夕歐美各國之防毒訓練

徐同鄴

一九二五年世界各國曾簽訂一條約，規定在戰時永遠禁用毒氣。

不意墨瀋未乾，今世界各國咸瘋狂于準備毒氣攻擊，不僅以之對付軍隊，復以之對付遠在戰線後方若干里之民衆。

驚惶之歐美人士，由報章雜誌之宣傳，對於毒氣之效能，均已耳熟能詳 數滴之微，可使一城之生靈無噍類。各國軍事專家無時不在發明「非常毒氣」，各國政府則築造地室，舉行防毒訓練以爲應付非常事變之準備。

英國在不久以前宣稱二年之內將有足量之防毒面具供給英島四〇〇〇〇〇〇男女小孩。使國際間之歇斯底里亞(病態興奮)大爲激動。英國要求四，二五〇，〇〇〇金元以爲此項巨大支出之初期投資。

此際英國軍官每人將有一具「非常防毒面具」。該面具重僅一磅半，巧小玲瓏，可藏於衣袋中。私營工廠在政府監督之下將大量生產頭盔，每頂成本二先令(合五十分)。此種頭盔用經過化學製煉之橡膠，有玻璃鏡框及可曲管，管爲使口與罐連接之部分。面具有三種尺寸，小號中號及大號，用活絡頭帶使之吻合於面部。防毒面具儲存於製造局，在空襲前取出應用。

罐儲有炭及化學品，可濾進活命所需之空氣凡六小時。熟手換罐之時間須五秒，生手須十秒。新設計無夾痛鼻子之弊。

嬰孩可用固密之搖籃車保護之，空氣經濾罐打入。并研究極小嬰孩用之面具，有特殊之緊密設計。

英國之防毒訓練，歷時凡數月之久。裝送催淚毒氣之車，相接於道。公民實習戴用面具之法，并步入毒氣室以試驗其功用。

空襲預防部印行「家長手冊」，指示空襲之前，家長應有之準備，諸如將窗戶鑰孔用包皮紙糊沒；多備罐頭食物之類。各電影院放映防毒影片，以資普遍宣傳。

英國爲第一個計劃每一居民有防毒面具一個者。法國

則僅預備士兵，看護及動員公民有防毒面具。一般大衆則有地下室；巴黎地道站每處容八，〇〇〇人避難。

然巴黎於今春即儲備防毒面具不多，每具售價自五元四角至九元。銷路不佳，雖希特勒在三月進兵萊茵區仍略有增加。投機之法國設計家竭力改進巨大之防毒器。有一製造家製成一種衣箱，具有防毒功用，在空襲時可藏放嬰孩。有一發明家製成一氣球形之緊密器具，在空襲時可爬入避難。

在柏林，防空協會屏拒防毒面具，蓋防毒面具每隻售六元四角，認爲過貴，不切實用。勸告一〇，〇〇〇，〇〇〇防空會員造密室，政府則在中心點造鋼質避難室。德國人購小號防毒面具備犬之使用。

倫敦規定防空捐爲每一千鎊抽五先令。紐約及舊金山亦然。但紐約公設之儲藏庫並無防毒面具，介紹商營公司出售，每隻五角至一元，均爲一九一八年之舊貨。舊金山人爲最有受空襲之危險者，但市上所售防毒面具不多，且均爲設計遮蔽井時用者，不適於戰時使用。

美國士兵用防毒面具每售代價十一元五角，但公民則不由公家發給。然在需要時，美國工廠可趕造數百萬隻，每隻五元，適於一般應用。

現今多數軍隊所用之面具，似已可防禦化學戰之一切已知毒劑。Dr.HD.Woodroffe 在牛津向英國衛生協會宣稱「英國之防毒面具對任何毒氣有百分之百的保護功效」。

但按之事實，有數種毒劑，諸如劇烈催淚性毒氣及砒合物如亞當氏毒氣等使打噴之受毒者非除去面具不可。氯氣之黃綠色雲則使受毒者慢性窒息而死；光氣，往往與氯氣相雜，使肺部溢血。加拿大兵在 Vimy 地方中毒後，以手劈裂其喉，慘狀無以復加。

芥子氣爲毒氣中之最惡劣者。墨索里尼侵阿比西尼亞即施用芥子氣，使阿比西尼亞人不知其死因。

據專家之意見，毒氣有相當防衛方法之時，並不足畏，大抵因受毒後手足無措，遂致不治，在大戰時，中毒美兵七〇，七五二人，其中死於戰場者只二〇〇人，死於醫院者達一，二二一人。離敵軍百餘尺在戰壕內之士兵均爲毒氣攻擊之理想目標。軍事員堅持毒氣不能對付在第六層樓之居民以損失，蓋毒氣祇能下沉，不能上昇也。用毒氣

攻擊一大城市，或攻擊力量集中頗非易易，而耗費亦至巨大。

，用飛機六，〇〇〇，〇〇〇架發布，故皇家化工廠首席化學師Dr. Friendlin A. Bright 演說防毒時，對聽衆宣佈『在空襲之時，洗一個熱水浴，吸吸水煙，不會有什麼危險』。由於多方面之意見，大抵主張在空襲之時，除現行之正當防範外，總以沉靜爲第一要義。

倘如在大戰時中芥子氣者見三五〇，〇〇〇人，僅百分之二。五死亡，平均毒斃一人所須耗費之芥子氣計一噸有半。以最高估，則用芥子氣毒斃每一之男女及兒童八，二〇三，九四二人，須耗芥子氣一二，三〇五，九一三人

世界新知識

英國航空母艦之新計劃

張立民

英國爲航空母艦最先建造之國家，因其環境之特殊，故對於航空母艦製造之殷切，本較其他國爲甚。因作戰上利害之關係，英國海軍部及空軍部對於航艦之計劃，不得不加以慎重之考慮也。據公報，所知，知英國軍事當局主張建造中型而載多數飛機之航空母艦二種，其噸數約在二萬二千噸以下，如此，則英國共有航空母艦九艘矣。前已提伍之阿手斯（Ark Royal）航空母艦，今已加以改造，所裝作無線電操縱飛機訓練及活動之用。（最近英法意者）新航空母艦之造價約四百萬金鎊，當局對於母艦上採用最新式之直昇螺旋槳，今已加以考慮。關於海軍航空行政上之問題，因各方面有相當之利害關係，故迄今尚未決；目前航空母艦之航行及普通問題，由海軍當局經營，其飛機之飛行工作等，則與皇家空軍隊之中校中隊長（Wing Commander）指揮。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

(1) [illegible]

(2) [illegible]

(3) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

一 緒言

[illegible]

[illegible]（D E I）[illegible]

[illegible]

[illegible]之義務，一千九百二十一年[illegible]

[illegible]（ZAG一）之[illegible]，其人三[illegible]員[illegible]之[illegible]；若到三日[illegible]全重者；[illegible]民[illegible]行[illegible]會本[illegible]立[illegible]功，[illegible]會[illegible]一[illegible]民[illegible]宣[illegible]之[illegible]；[illegible]查；[illegible]反[illegible]行[illegible]三事業；或作[illegible]於[illegible]張[illegible]之[illegible]軍之[illegible]，不[illegible]力，[illegible]為[illegible]之軍[illegible]重大之一[illegible]。

二、三會三[illegible]（[illegible]）

一千九百二十二年[illegible]軍[illegible]第二[illegible]第[illegible]

在 [illegible]三百六十七中[illegible]之[illegible]，[illegible]：

[illegible]	十二中[illegible]（[illegible]三、[illegible]五）	
[illegible]	[illegible]中[illegible]（[illegible]一）	
[illegible]	[illegible]中[illegible]（[illegible]四、[illegible]一）	
[illegible]	[illegible]中[illegible]（[illegible]三、[illegible]二）	
[illegible]	[illegible]中[illegible]（[illegible]二、[illegible]一）	
[illegible]	[illegible]中[illegible]（[illegible]五、[illegible]三、[illegible]	

[illegible]

[illegible]外二十九中[illegible]者；其[illegible]五架乃至七架以[illegible]；且[illegible]起[illegible]一式[illegible]一型、[illegible]多[illegible]式G三型；或[illegible]全一式等之[illegible]者；[illegible]或由其[illegible]入之[illegible]式九型[illegible]等最新式[illegible]，主要都區中不過[illegible]各數架而已。

[illegible]之[illegible]；一千九百二十二年第一[illegible]之定[illegible]；[illegible]二十八架、[illegible]十六架；[illegible]十六架 [illegible]十四架、[illegible]十八架及[illegible]三十架；[illegible]中[illegible]三十二[illegible]；[illegible]六[illegible]三百五十名之[illegible]；[illegible]中[illegible]之DLX[illegible]；[illegible]三百五十名之[illegible]；[illegible]五[illegible]式[illegible]四架；[illegible]在[illegible]之[illegible]、[illegible]力[illegible]二[illegible]力[illegible]之[illegible]力；[illegible]

[illegible]、[illegible]（[illegible]六百八十之[illegible]）[illegible]三）[illegible]三[illegible]力[illegible]（多[illegible]）[illegible]之[illegible]；[illegible]中[illegible]一[illegible]力[illegible]一[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]			
[illegible]	一四•一	二三•六	二四•六
[illegible]	五七一	一二六•二	[illegible]
[illegible]	[illegible]	一三二一二	一五四一二
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	一四二	一三四	一三五
[illegible]	一七一二二	一五七五一	一六四一二
[illegible]	五	六	七

[illegible]

[illegible]

[illegible]

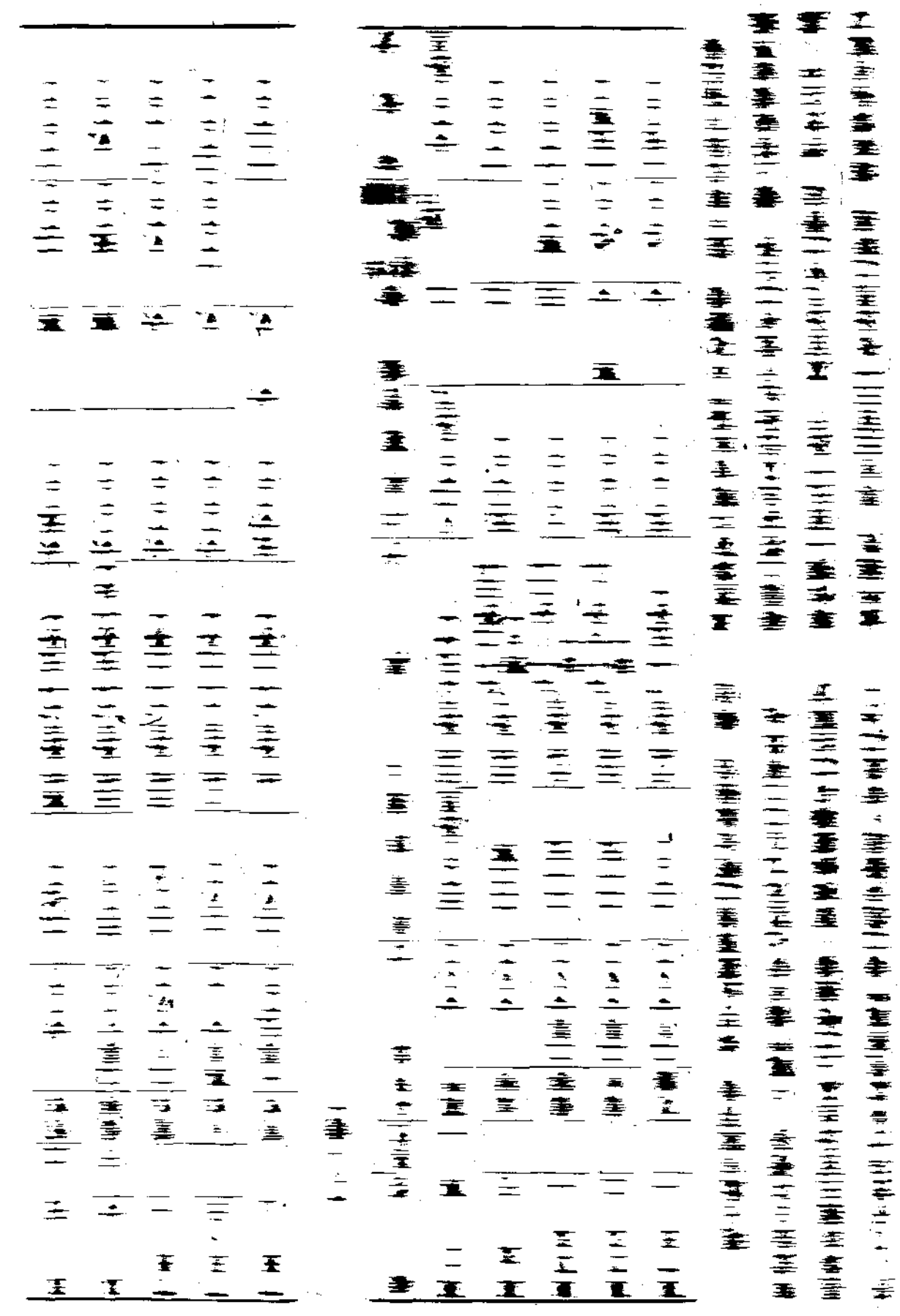
[illegible]

[illegible]

三 [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	二	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	三	[illegible]



[illegible]

[illegible]

(一)[illegible]

(二)[illegible]

(三)[illegible]

(四)[illegible]

(五)[illegible]

(六)[illegible]

(七)[illegible]

(八)[illegible]

(八)第三十九工廠　在莫斯科，專製造偵察機。

(九)此外目下在建設工廠中者，有莫斯科東方一千哩之烏夫亞無名工廠。此廠現已開始小規模之事業，製造雙座戰鬥機。

除上述飛機製造工廠外，尚有三大發動機工廠，茲舉之於次：

(一)第二十四工廠　在莫斯科，專製M・五、十七、二十二、二十六、三十四等法國特產「阿諾姆」發動機。

(二)第二十六工廠　在里賓斯克，製造M・十七發動機。

(三)第二十九工廠　在奇波羅機，製造M・十一、二

十二，「有批托」及「伊斯帕諾」等發動機。

其一年之出產能力，(一)對於政府訂造六百具，完成交納四百具；(二)對於七百五十具之訂造，完成交納五百六十具；(三)對於四百五十具之訂造，完成交納三百三十具。此外，派萊姆方面，尚有專門修理發動機工廠。

× × ×

以上所述，僅為蘇俄空軍發展之過程，如第二次五年計劃所預定果能完成與否？固有待於以上各工廠之努力，然大體可接近於預定而達到成功之域，可預料焉。

然則蘇俄空軍在最近之將來，其所有之機數將冠於全世界，固無容疑，但其實力究為若何之程度？此尚不免有疑問耳。

世界航空珍聞

能直昇空中之改良旋翼機

『雪而巷』(Senor Juandela Cierve)君乃發明旋翼機者，其研究之工作已達十五年餘，十一年前即開始製造旋翼機，惟之在英國完成其志願(彼為西班牙人)，然仍繼續研究不息。最近在英國之『好司勞』(Hounslow Health)地方又完成其所改造之新旋翼機之飛行。此機為雙座，機頭部無螺旋槳，上部之旋轉翼僅裝葉片二，全機重一八五〇磅，能直昇空中。各國參觀人員及航空界頗為注意。(立民)

輕轟炸隊遭遇驅逐隊攻擊時之防禦戰法

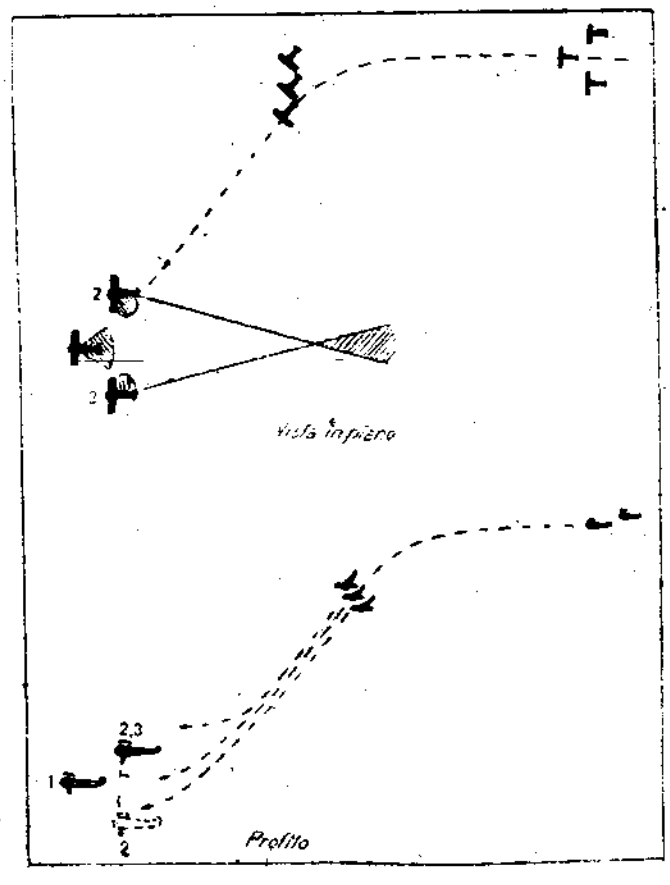
奐文

凡輕轟炸機隊偶然的遭遇敵驅逐機隊單由高臨下或背向攻擊時——此種攻擊法，恆爲防空驅逐機隊對付其敵方轟炸機隊所採用者——則轟炸機隊應急切準備而實施其防禦戰法如次。

設如第一圖，由轟炸隊之第三號機指告；迅速準備防戰隊形以禦敵時，則司令機應立即執行其指揮任務，並速告以預備作戰及向右，或向左，或向上向下作緊急射擊等信號，而轟炸第三號機，宜敏捷的降至司令機下方，藉資應敵。如第一圖所示之戰法，動作愈快愈有利，其實施時間不得過久，約三秒鐘。其利點如左：

(A)遭遇攻擊時之致命傷處少。

(B)能集中全隊所有後座活動機關槍作有效之防禦射擊。此種全隊後座活動機關槍之集中射擊，應敏捷迅速的擊中敵方之司令機，實爲上策。每機各以五發至六發子彈爲度。爲求命中計，其射擊距離不能過大，當以不超過六〇〇公尺爲度。

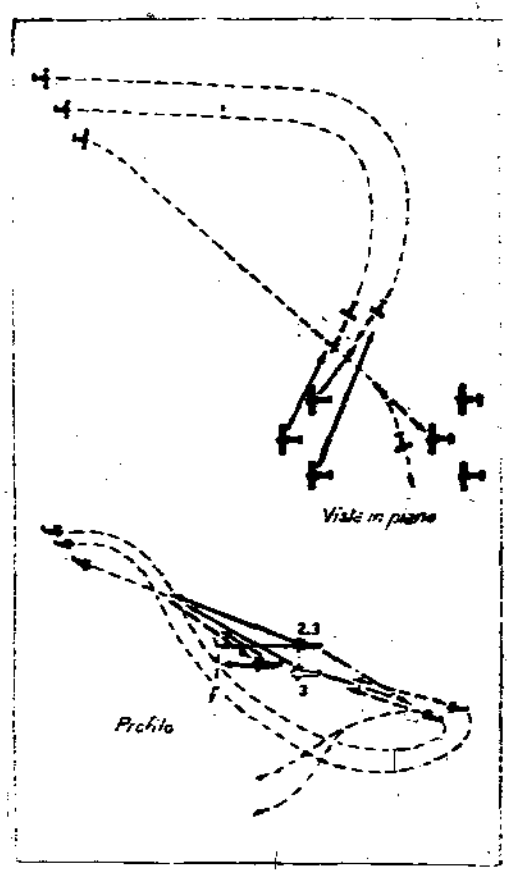


第一圖

如第二圖，爲轟炸機隊，突然遭遇驅逐機單由前方，側方，或從下向上攻擊之隊形。此時敵驅逐機隊，則盡量設法與轟炸機隊接近，俾作有效而奇突之襲擊，其飛行高度，亦幾與轟炸機隊不相上下，故無實行俯衝攻擊之必要。然驅逐機隊所恃無恐而惟一能取勝者，端賴優秀之速度，於是得由前方，側方，或由下往上任意對轟炸機隊攻擊

之。然在轟炸機隊方面，設未載有炸彈，而突遭遇敵驅逐隊軍由前方襲擊時，則其隊形距離，當不能過大，以不超越六〇〇公尺爲度，俾前面之機槍得集中火力，作有效之防禦射擊。假定在形勢上，前面之機槍萬一不及開火發射，如敵機突然猝至，或滿載炸彈及至敵機距離過近時，則

第二圖



應速向敵方作四五度之轉彎，並須敏捷的取得其應有之高度。爲便於射擊計，則轟炸第二號機，即轉彎時靠裏邊之一架應稍降低，而轟炸第三號機，即轉彎時靠外邊之一架略爲升高，與其他兩機相等，於是全隊之後座活動機關槍，乃比較的容易往左，向後，或向下作有效之開火射擊，以資防禦也。

設轟炸機隊轉彎時之傾斜角爲三〇度時，則全隊轉彎時間不得超過六秒至七秒鐘，最佳當以二——三秒鐘爲度，藉避意外之險。蓋因轉彎時間過久，亟易使敵驅逐機隊乘機開火射擊，而將於已不利故也。

轟炸一二兩號機之後座活動機關槍，不待敵機之過於接近，即須開火作有效之防禦射擊，而轟炸第三號機之後座活動機關槍，亦須預先向左轉動以應敵機之來襲。按據實際，此時全隊之後座活動機關槍，均可同時而直接對敵隊之司令機作集中之射擊。設敵方由高處作攻擊時，則轟炸機隊當可取同樣之戰術對付之，惟轟炸第三號機稍須降低可也。

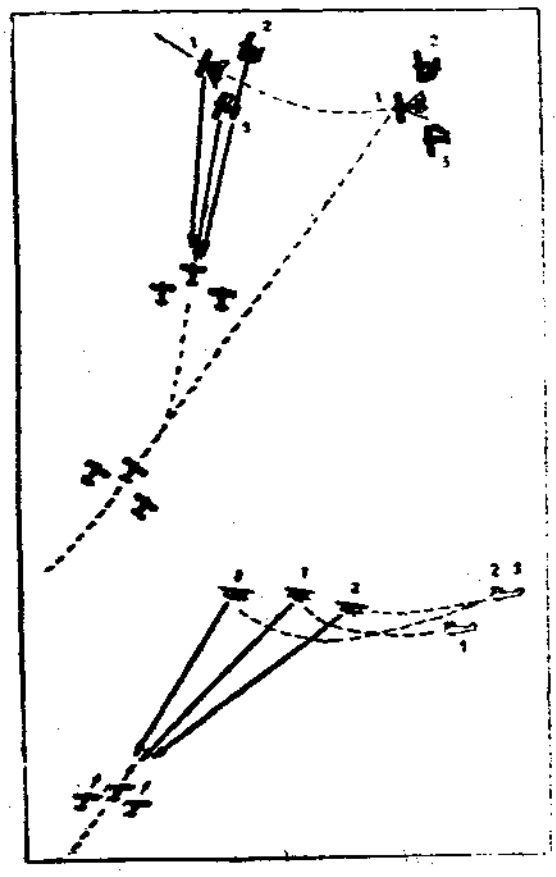
如第三圖上圖之所示，爲驅逐機隊攻擊轟炸機隊司令機之梯列隊形，即驅逐機隊由轟炸機隊前方之某高處作俯衝攻擊之戰法也。梯形列隊之驅逐機飛行於轟炸機隊前方之某上空，其本隊每機間之距離，約自三〇〇公尺至四〇

○公尺左右。而與轟炸機隊之相距，約爲八○○公尺至一○○○公尺之間。當驅逐機隊實行其攻擊任務時，則必由其司令機先行離隊，向轟炸機隊之司令機作俯衝攻擊之，待完成其一次之攻擊任務後，當回復其本來之高度，而驅逐機隊之其他兩機，追隨其司令機之後，實行俯衝，以達其攻擊轟炸機隊之任務，惟仍保持其一貫而原有之降下航線，由轟炸機隊之側方，或後方，以轉轉攻擊之。如驅逐機欲行施一主要而緊急之攻擊，當適在轟炸機未預備其防禦隊形而尚呈混亂無順序時，則驅逐隊必突出以襲擊之。蓋此時轟炸機隊之防禦射擊，當未準備就緒，且在不規則之狀態矣。故驅逐機隊以此種突出後肩而出之攻勢，即通稱爲驅逐機對轟炸機，出其不意而急如雷震之突從天降的緊急襲擊之謂也。

凡輕轟炸機隊遭遇此種不幸之場合時，則應有其防禦戰法如次。

自驅逐隊之司令機突離其本隊而實行急降下，對轟炸機隊之司令機作攻擊就之瞬間起，轟炸機全隊之後座活動機關槍均須向左作緊急準備，俾集中向前開火對該敵之司令機作有效之防禦射擊，蓋該機急降下時未必更換其航綫，故轟炸機方面之緊急集中的防禦射擊，當屬有效。在爲謹射擊時之便利計，則轟炸機全隊應略降低其高度，俾較有充分之時間預備以應敵。當敵司令機實行其一次攻擊任務。後而遠離時，在轟炸機隊方面，自不必再繼續作無爲之射擊，蓋已屬無效矣。至轟炸機隊對其他二驅逐機由後方或側面突來攻擊時之防禦射擊，則轟炸第三號機須稍降低其高度，俾得作較有利之射擊也。

第三圖



如第三圖之下圖，爲一驅逐機隊由轟炸機隊之前方上空實施其攻擊戰，並同時又向轟炸機隊之後方進行襲擊。此時驅逐機隊可謂已集中火力向轟炸隊司令機射擊，當其曾達同面未達攻擊目的之前，必預先略降低其高度，使與轟炸機隊之高度相仿，俾利其任務之實行。然在轟炸隊方面，其第三號機之高度本當與其他二機相等，藉以集中其防禦火力。當驅逐機隊完成其第一次攻擊任務時，則三架機之驅逐隊必與轟炸隊爭奪後部之射界，俾便開火以攻擊轟炸隊之司令機也。凡轟炸機隊遭遇驅逐機隊作如上述之攻擊戰時，應實施其緊急防禦戰法於後。

防禦法一：當驅逐機隊尚在相當之遠距面未接近轟炸本隊時，則轟炸機全隊須預先將所有機關槍集中向敵之司令機作有效之防禦射擊，其射擊距離不應過遠，須待其至八〇〇公尺以內時，即實施射擊之。

防禦法二：

(a)轟炸第三號機，先藉行降低其高度後，再開火向敵之第三號驅逐機射擊之。

(b)轟炸第二號及第三號兩機之機關槍，須其同時火向敵之全隊作猛烈之射擊。

防禦法三：

(a)轟炸第二號機本當須降低高度，俾司令機之射界增大。

(b)假定敵隊已達到面接近本隊之後方時，則驅逐隊形擴大，以分散其攻擊之目標。

(c)全隊先作相當之升高，使射界增大，以利防禦之射擊

(d)轟炸機全隊，當達到與驅逐隊較近之距離時，應一致向敵隊開火先取攻勢之射擊，或集中火力對敵之司令機先行猛烈之射擊亦可，故轟炸機全隊以攻勢爲防禦之射擊，往往當於某種有利之情況下，較先敵隊之攻勢射擊，於是轟炸機全隊之機槍手亦得有無充分之時間，以補充面裝置槍彈也。然在恢取攻勢之後方，當其完成一次攻擊，勢必遠離後，再謀接近面作第二次之攻擊也。

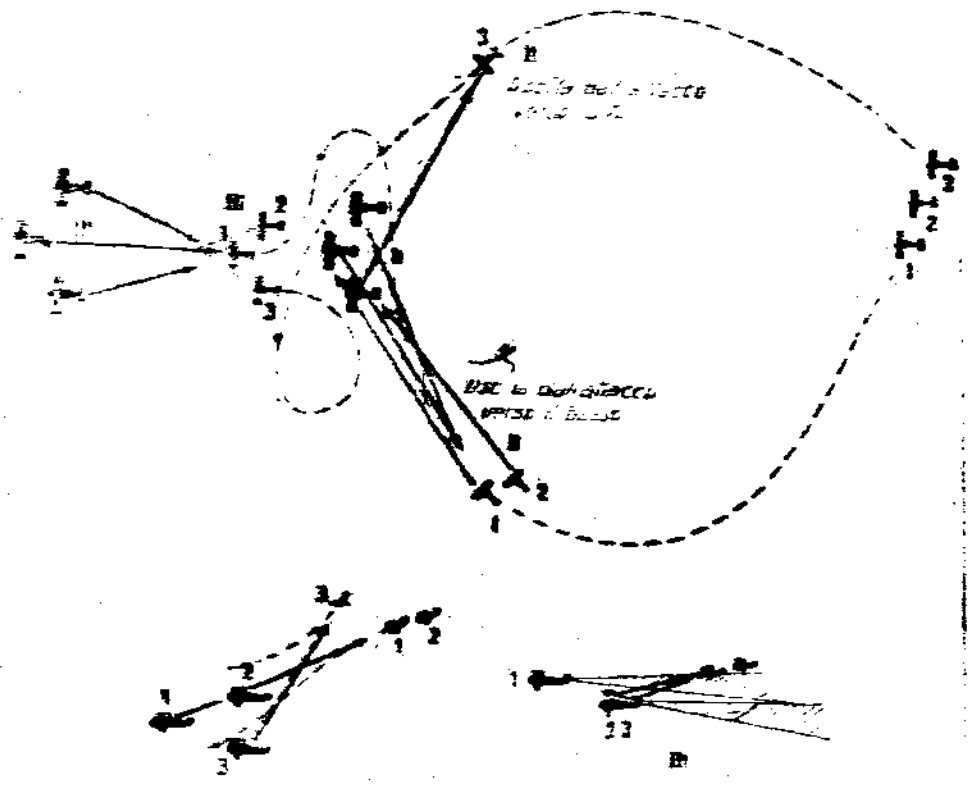
如第四圖爲轟炸機隊對五機編成之驅逐隊之防禦戰。即驅逐機隊由轟炸機隊之上空，前方，或後方上空之三個不同方向，而實施其突如其來之攻擊。然在轟炸機隊應

準備其防禦戰法如後。

(1)不待敵機隊之接近，轟炸隊司令機即先發出預備戰之信號，而全隊機槍手亦須敏捷的將所有機關槍向前或往上作緊急射擊之準備。一旦敵隊輕離接近而尚未更改其進攻之航線時，則轟炸機全隊須先降低其高度，使前部射界略為增大，俾便自由對敵隊先行掃射之。

(2)若遇敵隊由兩機先行離隊，而直接向轟炸機隊作猛烈攻擊，其餘之機仍保持其原有之高度及一貫之進攻航線，以謀迅速之接近時，則轟炸機全隊之機座活動機關槍即作緊急準備，當距敵隊約八(二)至尺之遠處，即須一齊先行開火以作攻勢為防駐的射擊之。同時轟炸全隊之機槍手又須檢視敵隊三架驅逐機之行動，藉謀適當之防禦。

(3)待驅逐機隊之兩架隊與三架隊均已過去後，其三架驅逐機當必在轟炸隊之側方或上空，且仍繼由轟炸機隊之後方及上空，重作偷襲以實行其分頭攻擊；此時轟炸機全隊之機關槍，務應集中對三架驅逐機之來向，先行開火作有效之防禦射擊；及待其三架驅逐機之隊形分散時為止。一旦敵隊離其射擊後，每機關槍之射擊手，應各對其最近之敵機行使射擊，以壓迫其不能作軍隊之進攻也。如轟炸一十二噸重機，當先向第三驅逐



第四圖

[illegible]火後，然再計算驅逐第一號艦。其作第二號艦，須費其言者之艦為路低；與作先向驅逐第五號艦開火，然後再擊驅逐第一號艦。

（4）當三等驅逐艦自後舷六度以內，僅只一面艦砲者，在平形艦隊之上位；其餘一等與此下方；當之三等驅逐艦，仍自其左舷艦之前方攻擊後；並再為無後面以其餘左舷之內，合為開火擊擊。最長在其左舷之全數之砲三。

，必須言行警察之射擊；並將其作第三號艦之高度低，與作長形艦為最大；若以海陸對峙之關係，而為防禦者擊之教也。

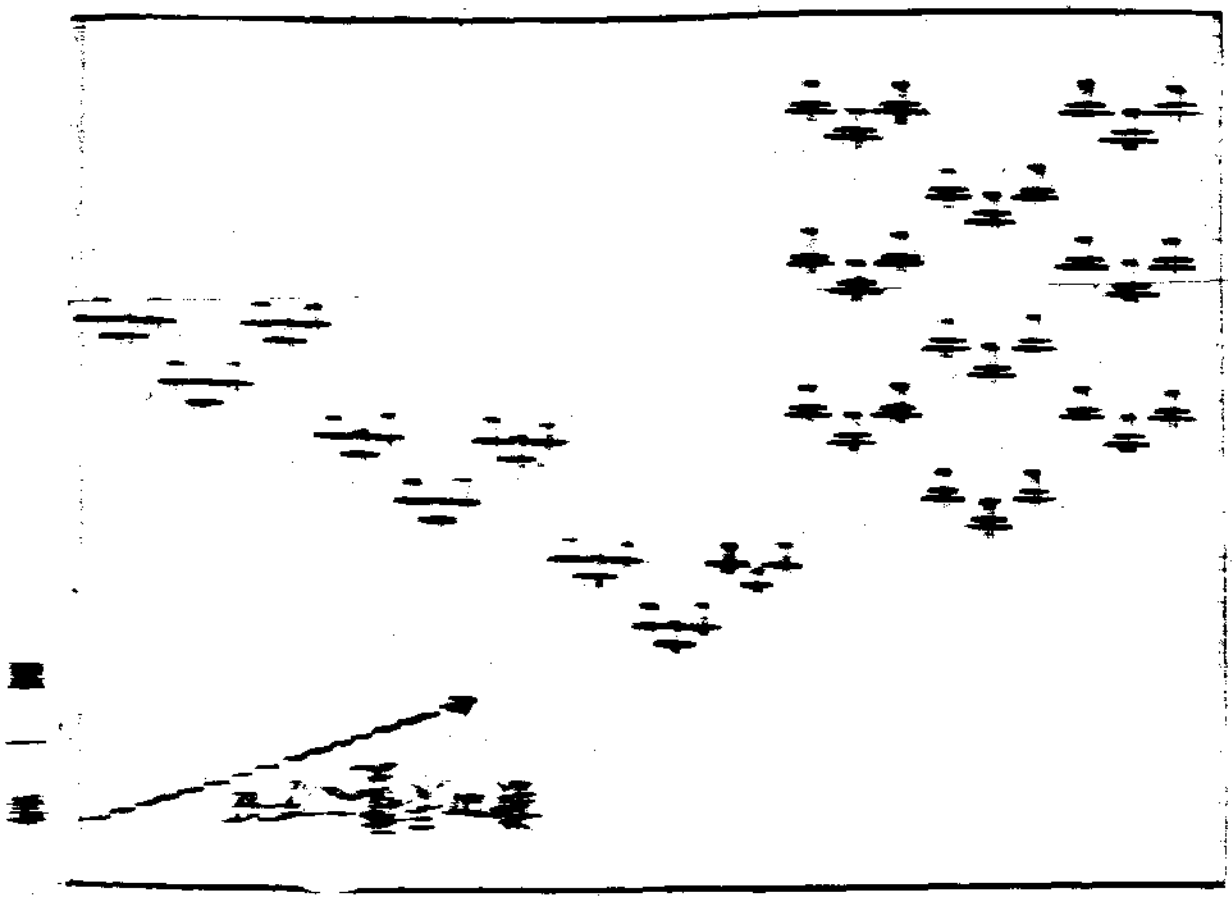
（5）當驅逐第五號艦自後舷開始後，勢必將在最後之方，最在低舷者之後方以為之攻擊；並再為無後面以其餘左舷之內，合為開火擊擊。最長在其左舷之全數之砲三。

套件面作有效之射擊也。

新加坡航空站之擴充

立民

新加坡地位之重要，如稍關心軍事者，即可知之。其香國於近年中支事變，已設建基大軍港；今日之軍事擴充，計支費一百餘萬金磅之多；其最著之著名（Singapore）可迅速轉運十七噸重之大轟炸機。在其[illegible]之[illegible]（Singapore）[illegible]，作皇家義勇之軍隊訓練之用。故空之設計形式，與德國行五點鐘工作一事，今當三時會在考慮中。



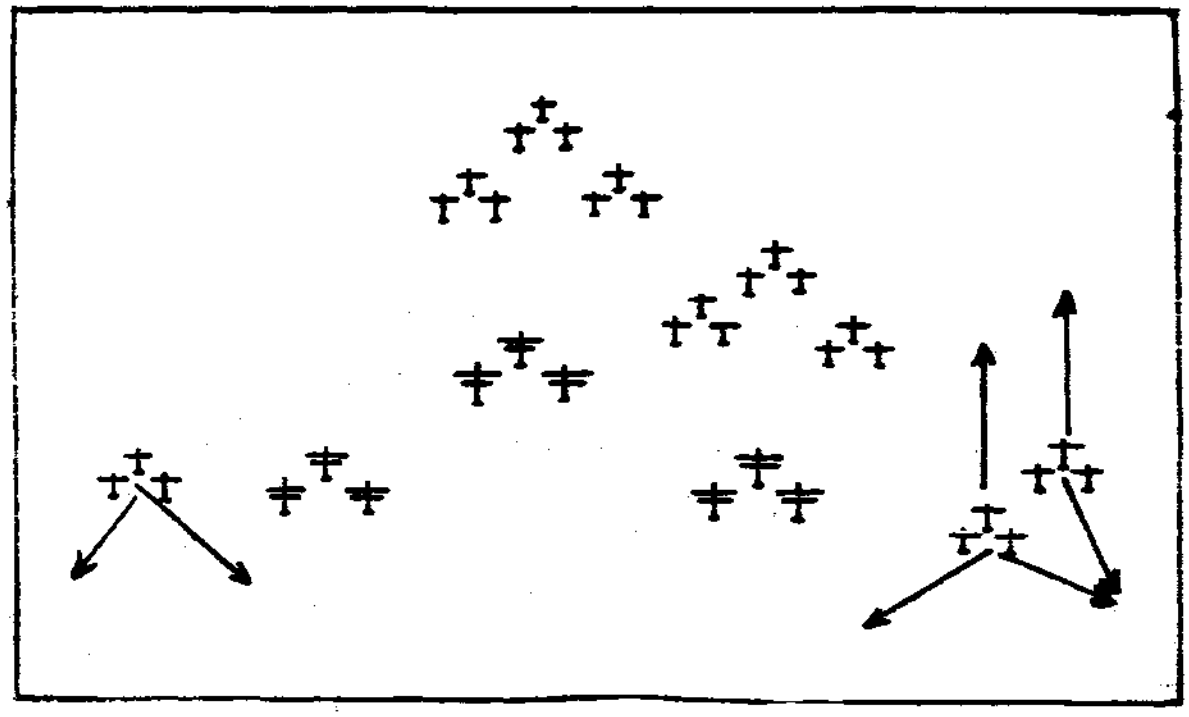
圖一

[illegible]

[illegible]

[illegible]

第二圖



隊，專以後座活動機關槍，担任開火迎擊敵機之責。此項掩護驅逐機隊，當與轟炸機隊作同等高度之飛行，或稍較低於轟炸機隊亦可。惟其主要原則，即掩護驅逐機隊，在轟炸機隊前面之飛行距離，當自五〇〇公尺至八〇〇公尺爲宜，藉可應付敵機之於任何方向之來襲。當正於交戰時，在混合隊形方面所必需之要求而應注意者，則爲隊形內部之敏捷密切的連絡性；至掩護交戰動作之行施，尤須掩護驅逐機隊與轟炸機隊間之合作，以決定其行動與射擊之標準。凡遇此項交戰之形勢時，則於掩護驅逐機隊方面所必需擔負之任務如後。

(1)當正值交戰時，非但不必保持原有同完之笨大混合隊形，以裏獲得行動之自由，且亦須時行分散以收奇襲之效，惟須互相集中火力，作同時對敵機之射擊，不使發生困難爲度。

(2)不分散全隊整個之交戰力量，並注意應集中迎擊所能給予本隊較大威脅之敵隊。

(3)以所有最可能之便利形勢，作對敵機之迎頭痛擊；尤須注意實行攻擊時之出發方位。

(4)不妨害轟炸機隊之防禦射擊，並須與轟炸機隊作共同緊密連絡以對同一目標之敵機隊，實行射擊。

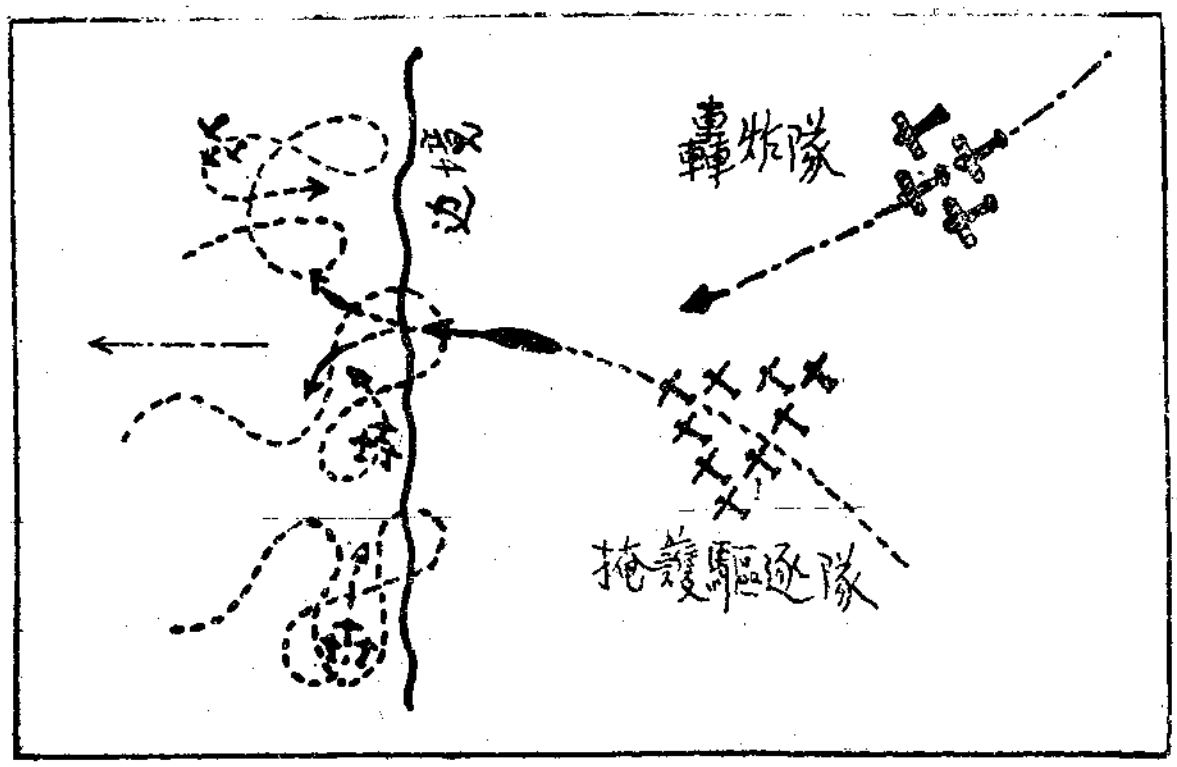
(5)於轟炸機隊正值動作或改變隊形時，應極敏捷的而展開其强有力之迎戰形勢。

(6)不使敵轟炸機之作由高臨下之轟炸。

諸如上述之交戰條件，對轟炸機隊設能配以掩護驅逐機隊，則當較易完成進攻之任務及破壞之目的。然其二種不同任務之飛機，在速度與活動半徑方面，均須於事前先爲計劃，務使歸湊於一致爲佳。凡混合結隊出發時，其速度當必須不妨害轟炸機隊任務之行施，尤得保證達其轟炸之目的，並同時確定掩護驅逐機隊之飛行速度，以不小於百分之八〇或百分之八五的平常巡航速爲度。按據經驗，最後對於轟炸機隊掩護任務之權力的決定，當以雙座驅逐機爲佳。蓋因雙座驅逐機能有較遠之航程，及其他適合掩護需要之性能故也。

如第三圖所示，設遇敵境有驅逐機隊巡邏空中之特別情形時，則我之掩護驅逐機隊，應步步保護轟炸機隊向敵之邊境前進而深入之，尤須於本轟炸機隊前面相距一五至

第三圖



二〇公里處，先以高速度飛至該區域，試探敵之巡邏驅逐隊之動靜，然後以集中全力與之交戰而擊敗之，俾本擊炸機隊得安全前進，以完成其爆擊任務而達其破壞之目的也。

世界航空珍聞

英國高空用飛機之完成

張立民

英國空軍部前在著名之不列士多(Bristol)航空公司秘密定造高空飛行之飛機一架，近已完成。空軍部不久將作正式試飛。查此機爲全金屬單翼機，據設計者謂可高達離地面十英里之高空中。此機之製造，在英國空軍部及航空界方面，並不在打破世界最高紀錄，而欲在高空中研究飛機實際飛行之要求及其情況；如此飛行成功，則由英國倫敦經大西洋之高空中僅需四小時至五小時即可達美國紐約（此則對軍事之轉變又若何？）。此機裝一特別設計之不列士多「不加蓬」(Pegasus)引擎，其增壓系極爲良好，以應付高空中之稀薄空氣；其設計之工作，皆依據近數年來各氣球昇空家所得之事項設計之；駕駛員並不保護而坐於一封閉之艙位中，穿一氣密電熱之衣。按今日世界最高紀錄由意大利郎梯(Donati)君所保持，於一九三四年中以克不羅尼(Caproni)一一四號飛機創造一萬四千四百四十三米突（約四萬七千三百八十六英尺）高空紀錄，其所用之引擎亦爲英國不列士多公司之「不加蓬」。當一九三五年十一月二十一日時，俄著名之高空飛行家阿頃阿基(Vladimir Kokkinaki)曾達到四萬七千八百三十五英尺，惟余個人當閱多種書籍中仍提出意大利者爲公認紀錄？

俄軍在防勢作戰時航空隊之用法

陳敬譯

要旨

俄軍之防禦及退却戰鬥，研究有素，事實昭然。本篇係實施由一地帶向他一地帶之退却，在準備著手攻勢之防勢作戰時，應如何運用軍飛行隊？為現代俄軍中野戰軍團長者最近之發表。可信其為俄軍戰法研究上一有價值之資料矣。譯者附識

一 緒論

本稿之目的，在于研究宣隊防勢作戰之一種（即準備將來之攻勢，並以給養時間為目的之退却）特質，使為最適合之飛行隊用法。

在戰略的中間地帶之退却，所實行防勢作戰之主本目的，在于領有之一定地域，並有給養時間，準備將來之攻勢。

在右述之目的下退却，其退却時間各中間地帶須實行防禦戰鬥，同時，另一方面以逐漸實行將來之攻勢準備面從事防勢作戰，則有如次之時機。

（一）與敵接手，即脫出於敵之打擊下之行動。

（二）預備戰略之移動及集中。

（三）攻勢之準備及預備戰略集中地域之確保。

（四）轉移攻勢。

是等時機，所給與空軍之特別任務，約可分如次三類：

（一）在陸軍行動中對地上軍隊之協力

（二）在預備戰略之集中或攻勢準備中對地上軍隊之協力

（三）攻擊前進、向敵側方向打擊及戰果之擴張時期對地上軍隊之協力。

第一階段中，其可見之特徵，為地上軍隊在中間地帶因一定之持久行動，實施計劃的退却。

見於退却面防禦；防禦面要求，使敵無從於任處集力，只集兵力之優勢；尤其于有利為必要。

二　任　務

所有作戰時，於空軍實行戰鬥之各種任務，對于飛行隊是極重大而且有責任之若干任務。

對于敵之空中襲擊，必須迅速集中空軍戰之運用，兵力薄弱，而空中部隊及其他之兵力配置，而與最重，兵力需要，指揮之空中部隊，其中間達成之運用行動，擔負攻擊之機能等，並發見敵之需要，對敵空軍之戰鬥行動；不得不兼顧在地上之軍隊及軍事設施，經實行是等任務，尤以軍之要害各種飛行隊，兵種多方之。

驅逐飛行隊

驅逐飛行隊，不僅對於敵之偵察飛行隊及轟炸飛行隊之行動，且須在本部設立之空中之戰鬥（尤其集合軍隊之直接掩護，並有對及援集軍隊之空中集團攻擊），最後尤重之本部及其他，在目標區域上，擊滅敵之轟炸攻擊飛行隊之行動，尤不可不兼顧之。

欲完全實行是等任務，驅逐飛行隊之兵力，雖有若干，仍恐不足。故驅逐飛行隊及其他地上防空機關協同活動時，前者須任務之界限，並須明瞭，對於驅逐飛行隊，其兵力區分相應，且在其當時，其地上，更宜最重要之任務。

偵察飛行隊

偵察飛行隊，主要是在軍隊之偵察飛行隊，對其空中之偵察監視，須有明確之空中警戒，並且二義任務及作戰之全盤，故須是用空中之偵察情報，是故各飛機之成就，以為地上軍隊之援助。

轟炸及攻擊飛行隊及重轟炸飛行隊

此等飛行隊，平時在空中偵查，而攻擊任務，戰之重要飛行為主要，要求飛行隊之主要，不可不盡。

對地上行動，不僅要素之任務，飛行戰鬥之部署，至主要不是三面戰鬥之飛行者，其戰鬥之部隊，要其主體不可盡。

三、第一次法軍(北)戰記(三)

1. 概況

在集團上軍與第[illegible]師團下若干之參謀及參謀[illegible]（定名之點，當全種行軍）；其最重要之一之[illegible]五天。

（一）書面[illegible]集團上軍隊之戰鬥

（二）有[illegible]（對上）對上[illegible]一面夜襲之戰鬥

（三）[illegible]戰鬥[illegible]；參[illegible]之夜襲[illegible]之夜襲

（四）[illegible]之[illegible]戰鬥[illegible]三[illegible]之夜襲若干

[illegible]之若干[illegible]（[illegible]）。

上述之若干若干，參與敵之夜襲步兵，未與進上軍隊同時[illegible]之夜襲。

在[illegible]之情況中，只有行[illegible]，如[illegible]之行動，敵[illegible]集進上[illegible]之行動[illegible]襲，[illegible]。第一進上軍隊之[illegible]襲；若[illegible]若干，則必能與友軍步兵以[illegible]之[illegible]。且[illegible]上，在[illegible]數戰[illegible]之參數攻擊，[illegible]，[illegible]。[illegible]數步兵戰鬥，[illegible]力[illegible]行，低之三[illegible]行，同敵之[illegible]，便參進攻擊[illegible]受不能忍[illegible]之[illegible]。

戰史 [illegible]

[illegible]初一九一八年之[illegible]軍[illegible]隊，不管法軍或[illegible]之[illegible]，仍實施夜間攻擊之參謀；[illegible]。[illegible]步兵[illegible]步兵[illegible]進方部隊之法軍，因是便第九、第七及第一軍，[illegible]干[illegible]之[illegible]。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

甲、準備戰鬥時期

敵老兵攻擊陣地之突擊：敵之突擊，即是兵力自動發揮攻擊之開始，要一步一步入戰鬥陣地之最近方向，敵之全力，即是對我陣地之第二戰鬥隊，本步步緊緊靠近戰鬥隊，以達戰鬥之目的。

敵匪主力部隊之最近方向：當八之敵部隊面擊我之主力，須協力於我主軍隊；又當我部隊以最近之目的面接近之敵，當我部隊，即當防者發行隊應發表之任務，如下：

一、阻止敵突破口或迂迴之攻擊三次戰鬥

敵我於最近方向發表戰鬥：加入我部隊於突破口；或將：敵二表我主軍隊之到者以前，即當敵之突破部隊；在我第一線或已發方向，若向我陣地之到達時，第一者火力的發揮者，乃當地攻擊我行隊及配置在要行隊（參要行隊）；或時發行隊之任務，在於部隊戰鬥之發表，以待防者逆襲部隊之到者；而長與敵戰鬥；敵二向陣地（指三次）之戰鬥，以下為三段實行之，在

敵部隊部隊上之最後陣地（指兩翼之戰線），發表左面之部隊等被攻擊部隊，即當我攻擊、配置、陣地各種行隊當當敵之主軍隊之直接攻擊是也。

此等攻擊行動，當於敵之陣地發表行隊，非發表之不可；當敵之陣地發表行隊，至少步步在最後發之最後（陣地）當保實力於第二階段達部隊之攻擊（突破）。

二、敵突破部隊之擊滅

突破之陣地——（向防者發表方向突破面突之敵部隊之擊滅）——當當防者行隊實行，當為當於已進入之，部隊所在向軍之最當陣地之內部力下；由我行隊實行之。

是有兵種，部以我行隊實力為主，至不得已時，我行隊部本依其參進攻擊或配置作戰（有時全我行隊）之當隊的攻擊，應完全實行之。第一任務：乃敵突破口之擊滅，當當防者後方之主要目標，即敵突破包圍部隊之擊滅目標。第二任務：當者突破部隊之攻擊；使之要塞陣地；當於敵者：其後之參戰行動；則為地上軍隊之任務。

此秘密掩護，重在對於行軍車站，軍隊，並軍隊打擊羣及空軍之集中地域，以至配置變更之動作等，歸諸防空。而防空在其根本上，由地上各隊所有高射的各種機械，軍所有各種機械及空軍活動之三者，結合成立。然則，空軍之活動如何？總而言之，歸結於次之事項。

(一)參加防空(單座驅逐機之待伏，誘擊，巡察飛行)

(二)撲滅飛行場之敵空軍(轟炸及對地攻擊)

(三)擊滅在飛行場上空之敵機(誘致及空中戰鬥)

(四)在被掩護區域，擊滅接近中之敵機(以雙座驅逐機之監視，由無線電呼出及空中戰鬥)

關於集中之秘匿，地上軍隊，須竭力注意以僞裝的手段之最適切的實施。故飛行隊由空中之視察，可對於在地上軍隊之配置及移動兵力等所施之僞裝，發見不完備之點。而予以助力也。

B. 向敵後方之活動

第二任務，乃將來攻勢向敵後方之活動。此時攻擊之目的如次。

(一)敵後方之擾亂及破壞。其目的在於妨害敵之攻擊圖使消耗戰鬥資材及人員(糧食，彈藥及補充部隊)之補充。

(二)預備戰略(軍預備)之輸送及接近之遮斷

(三)佔領敵之地域，特在主攻擊方面，對於敵地上軍隊及住民之政治工作(促使後方之分裂瓦解，以消失其抵抗力)

此際搜索機關(任諜報、地上搜索，空中搜索之各種機關)所課之任務，在於明瞭敵地上軍隊後方之活動狀態。先偵察貫通補給車站之各道路，次再偵知是等輸送路上，各種後方機關，各種設施及軍需倉庫之縱長配置。

C. 破壞敵後方之組織

當研究敵後方組織之際，以明瞭其組織中敵感受最痛苦之處所，即飛行隊之活動，能收獲最大效果之場所，最爲緊要。

此項問題，頗有重大意義，須作如次之考慮。即應於如何時機，如何地點，攻擊之後方機關？又飛行隊之活動，在防者所必要之時機以前，欲顯示其效果，當於如何程

度實行反復攻擊？在防者所謂如右之時機，即爲攻勢移轉，在此時機以前，破壞敵後方之補給組織，最所希望。

茲應考慮者，不僅對於鐵道及補給車站之攻擊（實施最容易），且尚有未解決之問題。更緊要者，即對於有舖裝及無舖裝之各輸送道路（輜重縱列）並有各種倉庫之補給各要點，不屈不撓且於長時間而活動是也。

D. 補充之妨害（補給機關之破壞）

破壞敵後方之行動間，亦須以飛行隊妨害敵之兵力補給。

欲爲有組織的破壞敵後方之補給機關，當選定攻擊目標時，亦須顧及對於向統制車站輸送及車站之攻擊（普通鐵道之大接續點，在於後方百至百二十公里之地點）是爲軍飛行隊或協力於軍攻擊準備之第一線飛行隊所課與之任務。

右飛行隊之活動，不僅爲轉移將來之攻勢，在軍之退却過程中，爲減殺敵之攻擊速度，亦屬必要。

欲遮斷敵預備戰略之輸送及接近，以發見敵之軍隊輸送圖，並認定卸下車站，而妨害其鐵道輸送爲要。

以遮斷輸送或遲滯（因有餘裕之時間）爲目的而施行鐵送攻擊之目標，即接續車站，中斷車站，行軍車站及此等車站間之戰路。

飛行隊之努力，概可區分如次，即由第一線百至百五十公里後方之接續車站爲軍或隣接軍之重轟及輕轟飛行隊（如可能則爲第一線之重轟飛行隊）之目標，中斷車站（戰線附近）及卸下車站，爲重轟，尤其輕轟飛行隊之目標。至於車站間之線路及線路上之列車，有舖裝及無舖裝各道路上之縱隊，爲對地攻擊飛行隊之目標。

E. 供給攻勢移轉計劃之搜索

預想將來之攻勢，適時著手地形之偵察（持如攻擊之重點方面），在防者極爲必要，是亦屬飛行隊之任務，在敵之地形所施各種設備，增强設施（各地帶及後方）渡河點之有無及狀態，交通及通訊設施之狀態，障碍物之有無，飛行場及着陸場之有無等，凡此事項，均遵軍司令官之命，或依同一參加攻擊之第一線部隊及專門部隊指揮官之命

，而爲飛行隊之搜索。

爲供給攻勢移轉計劃之資料計，防者飛行遠，至移轉攻勢時期，必須明瞭如次事件。卽在戰線前敵之軍隊配置，同時須明瞭我所企圖攻擊之全縱深，且在主攻擊軸之左右，至少二三日行程之幅員間，敵所配備之軍隊。對於敵後方之軍隊配置及其預備隊，須續行監視，在將來攻勢之擴張戰果時期，敵逆襲之際，始可期其毫無遺憾也。

是等任務，在退却及防禦時，與軍之第一線部隊協力之任務彼此相綴合而實行之。

四 第二次時期攻勢移轉

防勢作戰之第二階段，爲攻勢移轉，卽以打擊羣爲敵戰線之突破，騎兵及機械化部隊之活動等是。

此階段中飛行隊之任務。與攻擊時相同，而爲其根本者則如次。

(一)至必要時機，以使敵飛行隊陷於不能活動爲目的而攻擊敵飛行場。

(二)在地上打擊部隊所活動地域之上空撲滅敵飛行隊(掩護)

(三)亘於作戰全縱深百二十至百五十公里內施行敵之搜索及監視。

(四)在直接第一線部隊之後方，對敵戰術預備隊之挑戰的攻擊。

(五)戰略預備之遮斷及作戰地域之斷絕

(六)對於敵預備隊在鐵道及汽車輸送中之妨害

(七)攻擊退却中之敵部隊

(八)協力於地上軍隊之追擊，阻斷敵之退却縱隊與接近中之預備隊並束縛敵行動之自由。

(九)立體的包圍及直接盡加戰鬥。

是等任務之實行，不外於攻勢作戰時，對於敵之全縱深，協力攻擊之，在縱深方向擴張其戰果。惟是等研究，應以領有地域爲目的之攻勢作戰爲背景而行之。

五 結論

吾人研究以上所述，在能把握軍之防勢作戰上飛行隊用法之若干原則。

在軍之防勢作戰上所認爲飛行隊之任務極多，欲實行是等一切，有將器材消耗殆盡之虞。加以在退却作戰之全過程中，富有發生飛行隊所奮鬥最重大之機會發生之事件。若以是等事件，應其重要之度，作時間的附以順序而排列觀之，到作戰各時期內，可明瞭飛行隊有最重要之各種任務。

A. 在敵軍戰場時期之飛行隊用法

如左，先與曼柯敵軍之敵軍時期，必須有如次事項。

(一)使協力於攻擊敵人之飛行隊(驅逐及戰鬥)迄至必要之時間即作中立之狀態。

(二)毀滅敵第一攻擊梯隊之急襲，因此，應以敵之戰鬥爲的預備，戰車專注於該梯隊之砲兵爲目標而活動之。

同時本須阻止敵第二梯隊(擔任突破梯隊)之先頭部隊(有機動裝備者)之接近。在此時期(瞬時)，欲破壞敵之組織、擊破第二梯隊之戰力，必須在敵之擊滅方向攻擊之。此不僅直飛行隊爲然，亦屬第一線之飛行隊及爲接軍之飛行隊應實行之任務。

B. 計劃的退却開始後之用法

此後若防者與敵殺鬥面開始計劃的退却，則軍隊之編的，須傾注於如次事項。

(一)使敵第二戰略梯隊無力，且與其第一梯隊分離

(二)妨害敵由戰術的戰果向戰略的戰果之進展

依退却手段實行軍之防勢作戰時，航空隊本身，亦必須至於變更其最接地及飛行場。此際，將全飛行隊，掌握於軍航空部長之手中。此集中掌握，由其他之觀點上言之，亦屬必要。

軍司令官之手中必須有機動的預備，尤其在防禦之退却及防禦等，在複雜困難之狀況下，此機動預備之必要度極大。惟因退却同時準備將來攻勢面使用航空隊，則須以此爲軍之全體面能收效最大之效果爲最要。航空隊之集中於掌握，能作最適切之使用也。

C. 適應迅速變化之狀況時飛行隊之用法

在迅速變化之狀況，爲飛行隊必須迅速使用之時機。即因擊退敵決戰的攻擊，使協力於地上軍隊時；或阻止敵之突破及擋遮戰是時是也。欲避免此種狀態之手段，各飛行大隊，須各有一定地帶分配之，在其地內，當視狀況之變化，且適應所要，以臨時對於地上軍隊作最初之協力。

D. 飛行場之移轉

退却時之飛行場問題，通常並無困難，即在已有準備之各飛行場退却即可。然防者之飛行場，必須考慮對於攻者空軍之積極的活動能力如何，設酒預想飛行場網之配置，注意勿使飛行隊不得已而集合於少數飛行場爲要。然則飛行隊之活動，頗爲複雜，且有增大攻者飛行隊所攻擊之危險。

E. 連絡之確保

退却時，欲確保與鄰方面之連絡，不僅爲戰鬥任務之飛行隊，且連絡任務之飛行隊（如第一線配屬飛行隊之類）亦必須堅確於軍司令官之手中。

G. 驅逐飛行隊用法之要決

防者在最重要方面，須集結使用自己之驅逐飛行隊。

H. 使飛行隊退却之部署及其注意點

防勢作戰時，軍航空隊之戰鬥活動，依航空隊本身之退却，而更增大其脆弱性。故飛行隊之活動並飛行場及通信網之準備設定，尤須慎重且爲計劃的施行，及一般關於飛行隊後方之問題，作系統的整理解決之。

當航空隊之退却計，須指示其後方諸機關應退却之道路，惟此時宜與軍之其他各部隊之退却連繫行之。

I. 第一線配屬飛行隊（依戰時編制最初第一線部隊之所有者）一部歸軍團司令官直轄使用

當要其大之勢力及重要資料之消費者，爲對於敵後方之攻擊並實施之擊退。退却時軍航空隊之後方警戒，可由

[illegible]

世界叢[illegible]珍聞

[illegible]

三十[illegible]之[illegible]

[illegible]

[illegible]

時候，在這些項目裡，則駕駛員會依每个不同情況，增長經驗，所以[illegible]了。

三、機上的其他設備，[illegible]必要，[illegible]，不管是能力[illegible]，並且駕駛員之[illegible]不可能，[illegible]上一步。

四、在機上[illegible]關係，[illegible]，文[illegible]，但在一些[illegible]大[illegible]。

五、空中飛行[illegible]一部，[illegible]中[illegible]之必要，[illegible]之是否[illegible]，[illegible]上[illegible]之[illegible]機身，[illegible]者，[illegible]之[illegible]者，[illegible]若[illegible]再三[illegible]事[illegible]，[illegible]方，並且在[illegible]一[illegible]生[illegible]時候，自然減少能力，[illegible]行動，[illegible]生[illegible]大[illegible]時候。

六、實行[illegible]任務時，[illegible]大部分，[illegible]，並且在不[illegible]，或[illegible]，所以[illegible]一定不少，[illegible]是為必要。

[illegible]以上[illegible]，空中[illegible]不[illegible]上[illegible]自己[illegible]，在必要[illegible]如何[illegible]不能[illegible]。

[illegible]目[illegible]合一[illegible]見[illegible]，[illegible]、[illegible]、天候、氣象、[illegible]度、[illegible]

、目標[illegible]、大小、速和[illegible]等[illegible]。只要視力上[illegible]

[illegible]

用高速度行動的，所以和地上或水上的兵力活動，大異其趣。

[illegible]

[illegible]

世界航空珍聞

[illegible]

[illegible]

航空法研究初步

華起鵬

一 引言

航空法爲近世法學上之新產物，最近今仍未具有定備之法典形式。一八九九年第一次海牙和平會議時，曾正式論及航空問題，惟斯時航空之作用未盛，以故規定僅略無足以言航空法，此後每經一次戰爭，輒加一度之注意，歐戰發生，航空始著驚人奇蹟，因而戰後各國方紛起簽訂航空條約。回顧我國，自九一八、一二八慘遭敵人空襲之威脅後，航空事業已漸爲國人所注意，除軍用航空亟謀擴充外，民用航空業已次第開辦，第事業之建設，貴有良法之維繫與保障，始能永久，茲值我國航空萌芽之際，對於各種航空法規之研究與編訂，正待吾人最大之努力，茲將閱讀所得，撰具梗概，謬諸初學者，精誠所向，幸無管見之譏。

二 空中主權論

航空器之迅速發展，時至今日，不特佔世界交通之重要位置，而在軍事上者取舉決定國際戰爭勝負之樞紐。是故各國國防，乃由平面逐漸推廣至於太空，所謂「領空」問題，遂應運而生矣。茲太空既成爲人類活動區域，應論於空間在法律上之地位如何？質言之：即各國空中主權，究應如何指定？歐美著名國際法學家，對此問題之見解，亦各異其說，綜合觀之，可分下列四說：

A 上空自由說：倡此說者爲布龍岐理 Bluntschli 斯特芬 Atcplum 尼士 nye 等，此派主張空氣與海水同爲流動體，不能由人力而佔有之，故空中與海洋應由人類共同享受，共同使用，國家之於空中既不克行使其所有權及占領權，則對於外國之飛機，翱翔上空自可予以絕對自由，所以一九〇六年萬國國際法學會所議定之無線電信規約，即採用空中自由原則，此說之最大錯誤即以空間與空氣混爲一談，殊不知國權所及之界限係專指空間而言，空氣雖常流動，而空間則必有確定處所，若根據此說使空間絕對自由，即航空器可在上空任何地方有絕對之自由，如是地面領

土國之安全，將無由保障矣。故莫列爾Mourer氏謂：「上空絕對自由主義，若竟實行，則國家所有之領土權及自衛權將全被蔑視矣」。

B. 空中佔有說：此說完全以羅馬法「土地所有權及於上下」之原則爲根據，就中以赫則坦氏 Hazeltine 持之最力，近世各國法律皆採屬地主義，凡在一國領土內之一切人與物均應受該領土所屬國法權之支配，空中既爲領土之一部，則所及於水陸範圍之權力，同時可推及於覆被水陸之空間。此派理想，如絕對行使，勢必影響國際空中交通，於是便產生折衷之有限領空說。

C 空中界限說：依空中自由說則無以保障地面領土國之安全，依空中佔有說，又妨礙國際空中交通，是即發生一折衷觀念，即空中界限說，此說係謂由地面以至上空須設一定距離，在此距離以內之空間爲一國主權所及謂之領空，在此距離以外應任各國航空器自由飛航謂之公空，庶該領土國既不喪失國家自衛權利，復可維護國際互助之宗旨，然依據何種標準以劃定此距離，學說紛紜，殊不一致，霍曾爾夫主張千米以內，方巴爾Von Bar主張離地面五十尺至六十尺以內。方李司特主張以領土國勢力所能及之範圍爲限度，李維埃 Rivirr 喜爾特 Hilty 別特黎 Pietri 等主張以砲彈所能到達之區域爲限，綜合觀之，略可分爲兩種，一、以平面定領空界限：意指公海之上空謂之公空。領海領陸之上空謂之領空。二、以立體定領空界限，即指自領土國地面至上空之無限垂直距離。各學者認空中領域爲立體的而非平面的，從立體着眼因是而有下列二主張：一、以建築物爲標準，世界建築物以巴黎伊符爾塔 Tour Eiffel 最高，其高度爲三百公尺，以該塔所樹之無線電桿高三十公尺併計之，故有人主張領空應以三百三十公尺爲限云。近據專家之研究，認爲一千五百公尺空中攝影，可燭照大地情形，纖細無遺，是則三百三十公尺之界限，決不足以鞏固國防也明矣。二、以砲彈着達點爲標準，此說以李微納 Kwler 主張最力，如以此說爲空中劃界標準，所謂「領空」勢將以砲彈射程爲依歸矣，然科學不斷進步，砲彈射程亦日增，所謂「領空」者，將無一確定之界限耳，故以砲彈到達範圍爲領空之觀念，實太含混。

D. 無害通過說：如根據第一說則無以保障地面領土國

之安全，根據第二說勢必妨礙國際交通，如根據第三說而領空範圍又太含混，是以惠斯萊 Westlake 氏於一九〇六年在根脫（Ghent）國際法學會中倡無害通過說：氏謂國土直上之空中當爲該國所有，其主權完全屬該於國，惟該國對於他國無害意之飛行通過，得予以通行之權許。

三　國際航空法之立法趨勢

航空法乃一完全新生之法律，一八九九年第一次海牙和平會議時，爲要求禁止由氣球上擲下炸彈及爆裂物[illegible]

[illegible]

訂合同，規定航空器過境辦法。一九一三年法德協訂成立，規定兩國間私用航空器得自由入境，但軍用航空器則不在此限。至一九一四年大戰爆發，航空事業引起各國狂熱之努力。一九一六年三月十七日汎美航空聯合會 Pan American Aeronautic Conference 開會於智利聖地牙哥 Santiago 規定甚多，其對於航空立法上判定發生者有二：一、無論一八九九年及一九〇七年兩次海牙和平會議所禁在航空器上擲爆炸物及毒瓦斯之議案，應在軍事範圍內行之。二、個人享有領空權之承認，完全屬於該國家。其對於一九一九年之國際航空公約，影響殊巨。

大戰告終，和平告成，[illegible]

交戰國軍事當局之中戰士之責任，其無區別者，無所論其屬有軍籍與否，國民軍隊與民兵之間，亦無區別，且民兵在空中實力，可與海軍艦隊同等視之。軍用飛機之標識，不得與民用飛機之標識相混淆。凡軍用飛機之標識，不得與敵國國籍或在他國領土內所設之標識，或與民用飛機之標識相混淆。即民用或私有飛機之標識，亦不得在中立國領土內所設之標識相混淆。

c 害敵行爲

空中戰爭與他種戰爭同，有人可侵犯之天然條件

禁慣法　如禁止儒弱或患傷降卒或用野蠻運動人道及詐僞失信之方法等，即毒瓦斯達彈等在禁用之例。空戰之主要方式，爲空中轟炸。一九〇七年海牙會議曾修正陸戰法規第二十五條，決定不問手段如何禁止攻擊或轟炸無防禦市村居住宅及其他建築物。一九二三年海牙六國會議關於空中轟炸，更有詳細之規定，（詳見海牙空戰國際條約，該約條文業已印發講義，故不多贅）其要點：（一）空中轟炸限定對於軍事目標，（二）分別作戰地帶，不得殃及作戰地帶外之和平居民。

d 交戰各國對於敵國戰士及人民之權利與義務。

交戰國特設意國之中戰士之責任，其無區別者，無所論其屬有軍籍與否，國民軍隊與民兵之間，亦無區別，且民兵在空中實力，可與海軍艦隊同等視之。軍用飛機之標識，不得與民用飛機之標識相混淆。凡軍用飛機之標識，不得與民用飛機之標識相混淆。即民用或私有飛機之標識，亦不得在中立國領土內所設之標識相混淆。

e 中立國行爲

中立國人民不得以經濟或間諜等方法援助交戰國之一方，即毒瓦斯達彈等在禁用之例。空戰之主要方式，爲空中轟炸。一九〇七年海牙會議曾修正陸戰法規第二十五條，決定不問手段如何禁止攻擊或轟炸無防禦市村居住宅及其他建築物。一九二三年海牙六國會議關於空中轟炸，更有詳細之規定，（詳見海牙空戰國際條約，該約條文業已印發講義，故不多贅）其要點：（一）空中轟炸限定對於軍事目標，（二）分別作戰地帶，不得殃及作戰地帶外之和平居民。

d 交戰各國對於敵國戰士及人民之權利與義務。

交戰國特設意國之中戰士之責任，其無區別者，無所論其屬有軍籍與否，國民軍隊與民兵之間，亦無區別，且民兵在空中實力，可與海軍艦隊同等視之。軍用飛機之標識，不得與民用飛機之標識相混淆。凡軍用飛機之標識，不得與民用飛機之標識相混淆。即民用或私有飛機之標識，亦不得在中立國領土內所設之標識相混淆。

e 中立國行爲

中立國人民不得以經濟或間諜等方法援助交戰國之一方，即毒瓦斯達彈等在禁用之例。空戰之主要方式，爲空中轟炸。一九〇七年海牙會議曾修正陸戰法規第二十五條，決定不問手段如何禁止攻擊或轟炸無防禦市村居住宅及其他建築物。一九二三年海牙六國會議關於空中轟炸，更有詳細之規定，（詳見海牙空戰國際條約，該約條文業已印發講義，故不多贅）其要點：（一）空中轟炸限定對於軍事目標，（二）分別作戰地帶，不得殃及作戰地帶外之和平居民。

d 交戰各國對於敵國戰士及人民之權利與義務。

五　結　論

一九一九年十月三日巴黎和會所產生之國際航空公約，我國當時雖爲會員國之一，且該約已由顧維鈞代表簽字，惟政府以當時國際飛行場設備未妥，延至今日尚未批准，因而關於國際間一切航空權利均未能享受，在以歐亞郵航業已開通，此後國際往還當倍形複雜，就目前時事所趨，我國對國際航空公約之批准，實不容再緩矣。

我國於民國十年間，曾由前北京政府航空署擬定一種航空條例草案，提經研究與審查，因內容未妥，旋即無形停頓。自國民政府成立，軍政部航空署曾制定臨時條許外國飛機飛航國境暫行辦法，及飛行規則，航空禁航區域條例草案……等。案航空法規之制定，一則可以謀國內航空之發展，得以有所依據；再則可以提高國家地位及增進人民對航空之信仰力，在此「空軍建設」聲浪高喧之今日，國內各種航空法規，實有請政府從速制定之必要也。

一九三六，七，晨。脫稿於杭州

美國將作橫渡大西洋之長途飛行

美國航空界中最近將作美洲橫渡大西洋長途飛行，至歐洲者最少有三：(1)為力却曼(Harry Richman)及曼利面(Richard Merrill)二人合駕一特造之全金屬單翼機，其時速可達二百二十哩，將由紐約附近之福勞地般乃特(Floyd Bennettfield)起飛，預計經過大西洋時之高度為一萬五千呎，待至英格蘭之克龍登(Croydon)機場加油後再返美國。

(2)可司打(Joacosta)及其父John Costa預定自紐約經大西洋至里斯本(Lisbon)，其飛機為洛克海特維加(Lockheed Vega)單翼機裝華薩不(Wasp)引擎，今在長島(Longisland)之羅斯福場(Roosevelt Field)試飛其性能若何。

(3)為美國之著名飛行家潘崩(Clyde Pangborn)君，彼前曾飛渡大西洋及太平洋。今將駕一新奇設計之飛機，由美國經大西洋至巴黎。

法蘭西南美航空線經營之概況（法國通訊）

陳孝可

近世科學的進步，使人類的物質生活，日趨舒適，軍事的進步，使人類的生命，日趨危險。這兩種的進步，就對於交通方面而言，以時間的經濟，與設備的安適，已成爲交通進步的第一要素，而其迅速的進步，真有一日千里之勢。在陸地上則有火車汽車，航道則有輪船，至於天空方面的交通，則有飛機。航空的發達，在交通的利便上已較火車汽輪，更爲迅速。近年來航空事業，經各國航空工程專家的苦心研究，關於飛機製造上的改進，以及旅客安全的設備，其進步的迅速與完善，更爲驚人。所以航空交通網，遍列方布，已遍五洲，關於此種航空路線的勘察試驗以及建設的成功，必經過許多艱難與堅苦的奮鬥。現在世界航空交通線中，最難飛行困難的，便要算橫渡大西洋了。在這個浩無邊際的大洋中，不知已犧牲了最許多勇的飛行家的生命。

本來歐洲橫渡大西洋的航空路線有兩條：一條是到北美洲的，因爲遠長（最短的距離約有五千公里以上）；風大（有季候的狂風暴雨）；惡霧、陰、美、德正在盡力預備，滿想實現各有偉大的計劃，以期爭取這條航空線的權益。德國則曾利用興登堡大飛船，（Zeppelin Tr. N. 129）法國亦曾用過海軍副艦長巴黎號，（六發動機共五千一百六十馬力）以聯絡兩大陸的交通，但至今還沒有定期的航空線。第二條航空路線，是歐洲到南美洲各國的，這航線長度較前者爲短；洋面的風力亦較小；航空郵件的輸送，已實行有年，現法、德兩國競爭甚烈，因南美各國爲拉丁民族之故，法國自不甘落後，盡其全力只發展此路航線。（意大利並未加入競爭，認爲其發展目的地，在近東與遠東。）美國則至最近，亦經法設此路航線。）現在此航空線純用飛機運送者，祇有法國法國西航空公司（Cie. Air France）設立的法國西南美郵件航空線，此航空線至今日（七月二十日）已經達到第一百次的飛渡大西洋了，這件事，是很值得我們注意的，現在就將這條航線的創設及其奮鬥的經過與近狀，稍一詳述，以供國內關心航空事業者的參考。

此線橫大西洋時間最短的航空交通線，自歐洲大戰後，至一九一八年即開始設立，自法國西南部之事丁後，至一九二一年，完成，遂開始正式的飛航，至一九二二年，則此線已成

巴德維達馬三時間橫大西洋的大飛機之首

塞士（Toulouse）至非洲法屬摩洛哥之大西洋口岸喀者勃加（Casablanca）的一段，就在是年九月一日，已經考察

法南美航空線中資格最老的巴馬達水上機南方十字

爲法國與摩洛哥殖民地間每天往來的南美航空線了。以後

則此線由陸者物即加延長到法屬西非的口岸達架，（Dakar）此段路線長二千八百五十公里，總計自法至達加爾全線的長度，則爲六千另二十公里了。

此後該線繼續進展沿途考察，一直擴展到達加爾對面大西洋中的綠角羣島（Iles du cap Vert）時，則另有一條飛行家，已在大西洋的西岸的南美，從事考察，自巴西的那塔耳（Natal）口岸，經里奧謝內沃（Rio de Janeiro）到阿根廷京城布諾艾利斯（Buenos-Aires）中間的路線，其目的欲將歐非航空線延長到南美。當時在此條航線的全部中，所遇到的困難，在地理方面，則中間經過的地方，有的酷熱難當，正像赤哈拉沙漠的航線那樣受的熱度，常常在攝氏五十度以上，有的則天氣嚴寒如南美著名的安特嶺，高山峻嶺，山峯矗立天際，高出海面六千八百尺，而溫度則常在另度下五十度，而且當時經過的法屬摩洛哥內部尚未安靖，（有七個飛行家曾被殺而犧牲生命），就是關於飛行設施方面，亦未臻完善，當時飛機用的發動機與機身的製造，尚不及像現在的進步，駕駛使用的儀器，也極形簡單，無線電定向器還沒有發明，就是飛機與陸地上的無線電交通，也還沒有成功，請到專爲夜間與雲霧天氣使用的駕駛機，（I.F.R.）那更談不到了。

因此種種的困難，所以法國到南美橫渡大西洋的全部航空線，一時不能實現，由西非達加爾到大西洋對岸的那塔耳，在此三千二百公里的距離間，暫時由大戰時的舊輕便小軍艦運送，而對岸南美各國的一段航線，則法國因未與南美各國簽訂航空條約的關係，加以歐洲各國競爭此線飛航的所以一直遲延到一九

泰度多聖　除飛上水型巨的噸二十二

標益，異常劇烈，多想捷足先待，

二七年的下半年，法國才與南美各國簽訂條約，（此時法國各航空公司尚未合并，開發南美線者，爲 Aeropostale 公司），但此線的實行，尚須戰勝許多的困難，其中最重要者爲機場與夜飛的設備，如夜晚飛行必須要有極强的探照燈，很密的安置在沿線各處，在四十六個停機場中，祇有九個是完全由國家建設的，在南美洲建築機場，還有一件使人料想不到的困難，就是自然力與物質文明的鬥爭，因爲南美方面，氣候適宜，土地開發未久，植物的生長力，非常迅速，妨礙各種航空站的建設，還有許多的場地，則缺少交通要道，與雨水過多，以致濕土泥濘，不適飛機降落，這層層的困難，總算經過堅勇的長期努力，終於戰勝了。

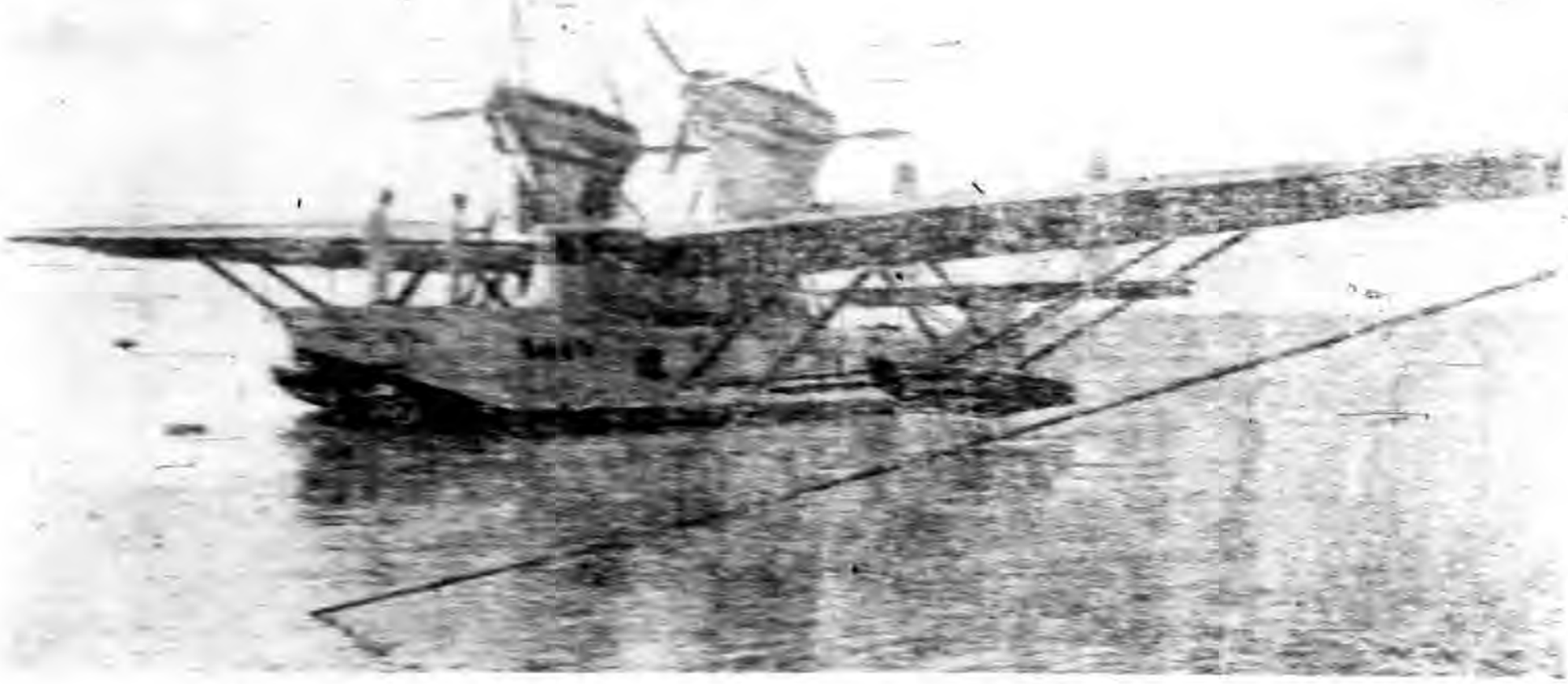
獸面人　機陸達馬四

法蘭西南美洲這條航空線，爲世界航空線中最長的一條，全線長共一萬三十公里，自一九二七年七月正式成立定期的航線了，由巴黎出發至智利的聖帝亞哥（Santiago）中間飛經九國，橫跨三大陸，（附表一：法美航空線路線圖）但是像這樣長距離的水陸飛行，對於物質的設備方面，須具有極優良的特點，而勇毅的駕駛員，則更需多方的訓練，始能勝任，故在此條航線使用的飛機構造，須具備下列的優點：有大的飛行速度，有六七千釐的升高

力，有三千二百里以上的長距離飛航能力，出發與停落時駕駛的運用自如，除此之外，更要駕駛員勇毅的精神，長期的經驗，比之工程師的科學知識，來得更要寶貴，而無線電定向器則爲今日的法蘭西——南美航空線所不可缺的護神。

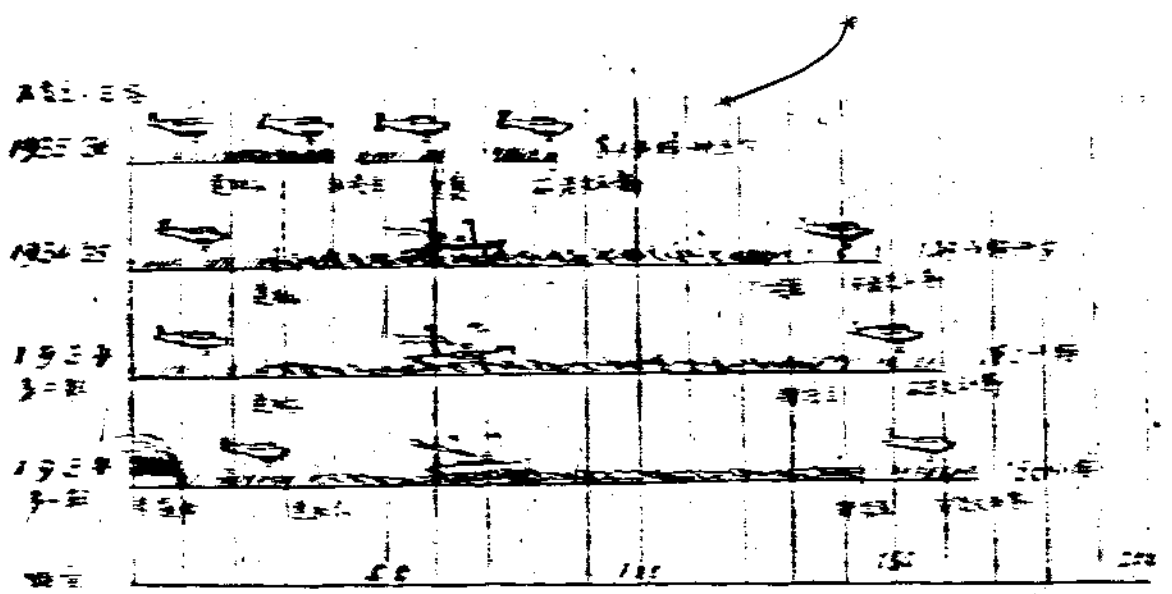
此線所應用的飛機，大部份爲水上機，但也有陸上機，此兩種飛機究以何種爲適合，則各專家各有其理由：陸上飛機體較水上飛機爲輕，因之速度快，在大西洋上航行的時間，可以減短，就是不能停落水面，而水上飛機機身堅重，速度較慢，但安全率較高　此兩種飛機各具優劣點，究應採用何種飛機，則至今尚未能解決也。

當一九二五年飛行家 Vachon 曾利用 Breguet XIV 式飛機，沿巴西海岸飛抵阿京布諾艾利斯，這次飛航的成功，法國航空的聲威，由是遠及於南美。以後著名飛行家萬麻士（Mermoz）的出現，將航線展至智利京城聖帝亞哥，一方橫渡大西洋的商用飛機的初型，亦在研究製造中，但飛行家前進的精神，已不及等待，在一九三〇年的五月十二日萬麻士與達勒利，從迷歐三飛行家共乘單發動機的水



勃爾搭聶四馬達特快水上飛機

上乘機；由達加爾出發，平安到達那裡耳，但在回歸的中途機件受損；不得已停於海上；由這送信件的輕便軍艦救起，險些不能生還。以後直等待至一九三三年的正月十六日，工程師圖爾哥爾（Courtinat）所計劃的三發動機陸上乘機亞（Arcan-Cin）造成後，即由馬賽士羅辰；與圖爾哥爾一同開發乘波大西洋，結果成功；需時僅十四小時又二十七分；但當時認爲這不能有實行定期的商業航線的可能。不久後，法國航空工業界所計劃製造的大西洋乘機，均未適合於上述條件，先後有水上乘機兩架出現；就是現在的經營着巴黃航空線馬尼的南方的十字（Croix-du-Sud）與聖多黃拿（Aquitoir-Dumont）。南方的十字發第一次的橫渡大西洋，是在一九三三年的十二月；乘行的結果，沒有達到當時的希望；所需時間爲十九小時；以後又增加了陸機桑瓦發（Cam Ivira）一架，至今年又增加了水上乘機：布諾文利斯市發，里奧諾內羅市發，聖奧亞哥市發三架，與三機與南方十字同式而經改革者；可稱第一架機連同著名駕駛員 Tolos（已乘渡過大西洋二十一次）等隊員五人，於今年二月二十日開發後，從此失踪。今後尚有 [illegible]



表樓比較法國西南美航空線全程達度

法國西南美航空線全程達度比較表——西南美航空線以來，至今年七月二十日的聖奧亞哥市發的西洋了，其總行程已達三四萬餘哩，平均每日飛行 103 哩 1/10 哩 47 陸續加入乘線乘航。

自一九三四年開始實行全線乘航以來，至今年七月二十日的聖奧亞哥市發的西洋了，其總行程已達

三十二萬公里；所載信件年有增加，將其表如後：

一九二〇年	一、二五〇、〇〇〇公斤
一九二一年	一、四〇〇、〇〇〇公斤
一九二二年	一、五九〇、〇〇〇公斤
一九二三年	一、九六〇、〇〇〇公斤
一九二四年	三、二〇〇、〇〇〇公斤
一九二五年	三、三二八、〇〇〇公斤

現在年產郵約三萬信六萬件，往來於大西洋上，所載郵件三萬餘噸，每三年增加一倍；拉丁二國三年間郵政合組甲，在大西洋上，年產郵一百六十六噸至一九二五年三萬年前上年年產郵一百六十六噸至一九二五年三萬三千八十四噸，郵政三次運送三千八十四噸，郵政三次運送三萬五千公斤；（附表二）所載郵政運送情形如後：

拉丁二國郵政信件；現在拉丁二國郵政信件，二千五百萬件，（附表三）

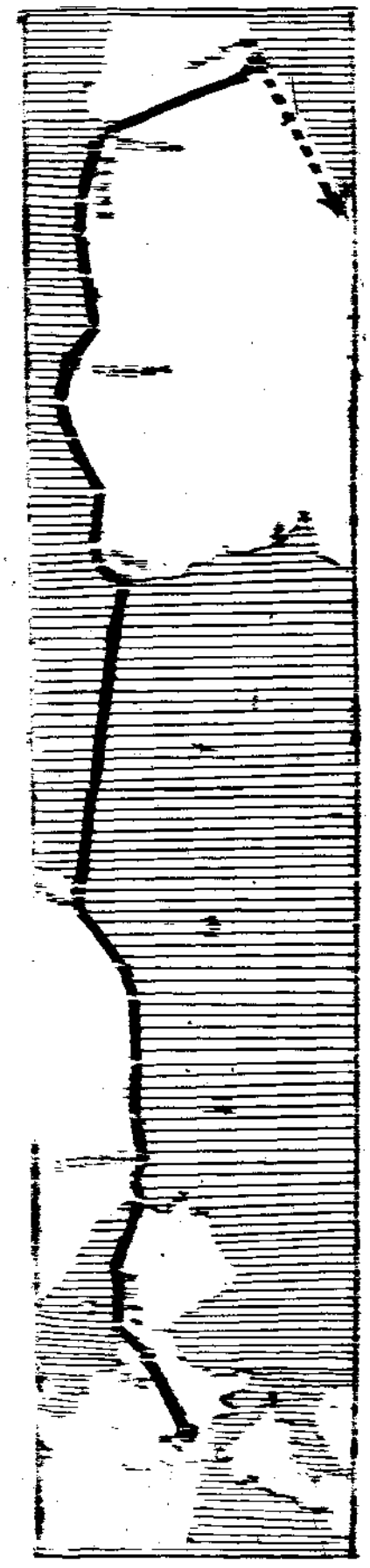
拉丁二國郵政運送郵政信件三萬五千公斤；（附表四）

拉丁二國郵政運送郵政信件三萬五千公斤；（附表五）

拉丁二國郵政運送郵政信件三萬五千公斤；（附表六）

拉丁二國郵政運送郵政信件三萬五千公斤；（附表七）

機名	廠	型	容水量	發動機	馬力	速度	載重量	載客數
夏	Caudron	艇	水	三發動機 Hispano	750馬力	190		6
南方十字	Laviation	300	水	四發動機 Hispano	750馬力	165		9
多	Rohrbach	530	水	同	上	175		30
巴	Farman	250	陸	同	上	190		24
法國郵政	Laviation	300	水	同	上	185		3
里約熱內盧市	同	上	〃	〃		〃		6
聖保羅市	同	上	〃	〃		〃		10
巴西利亞市	Farman	250	陸	〃		190		1
巴黎	Laire	300	水	四發動機 Hispano	750馬力	190		尚在試驗中



法蘭西　南美航空線全線圖

法國南美航空之當局今日的計劃，是預備將其航綫從歐洲至南美洲改進，那渡大西洋者，亦可能那些王國遂加亞市大飛機便入需要，面飛行家員不受暑熱，尋飛行員的精神，更是致命要素，亦據自飛行員飛航六年，已經十有六年，殉職員與航空員及機械員為公司殉職的先後有已五十名當有六十八人之多。在這一百次的飛長大西洋中，我們也將飛行次數最多的飛員名單報告一下：

Houchon　二十四次

Guillaumet　三十　次

Pichodin　三十　次

Mermoz　二十一次

Givon　十七次

至於載客問題，在不久的將來，當本可實現，在歐者的郵件，至達南美一段，則目前已有載運乘客，雖然已從飛至建加德一段二十五小時，而在巴西高年至東部亦有一段，而對數量郵件，每可載客，至於在巴西高南那部至一段，則正在計劃中，而從下的到航達那四至七萬洋中的一段了。大約航行的安全率與其本一經確定，更加現正在試驗中的新飛行速率，法國至南美全線航發表客的路途，即可見諸事實了。

當我們注意法國飛機大西洋直達南美的商業航空線日次漸完成後，除表現有文明與人類生活的偉大改進外，我們又看見國土連貫，交通便捷，於經濟方面，可使雙方，民族與國防計，貿易與國民經濟計，則尤須發展航空事業的發達，以固國防，而利民生，望國人奮起直追焉。

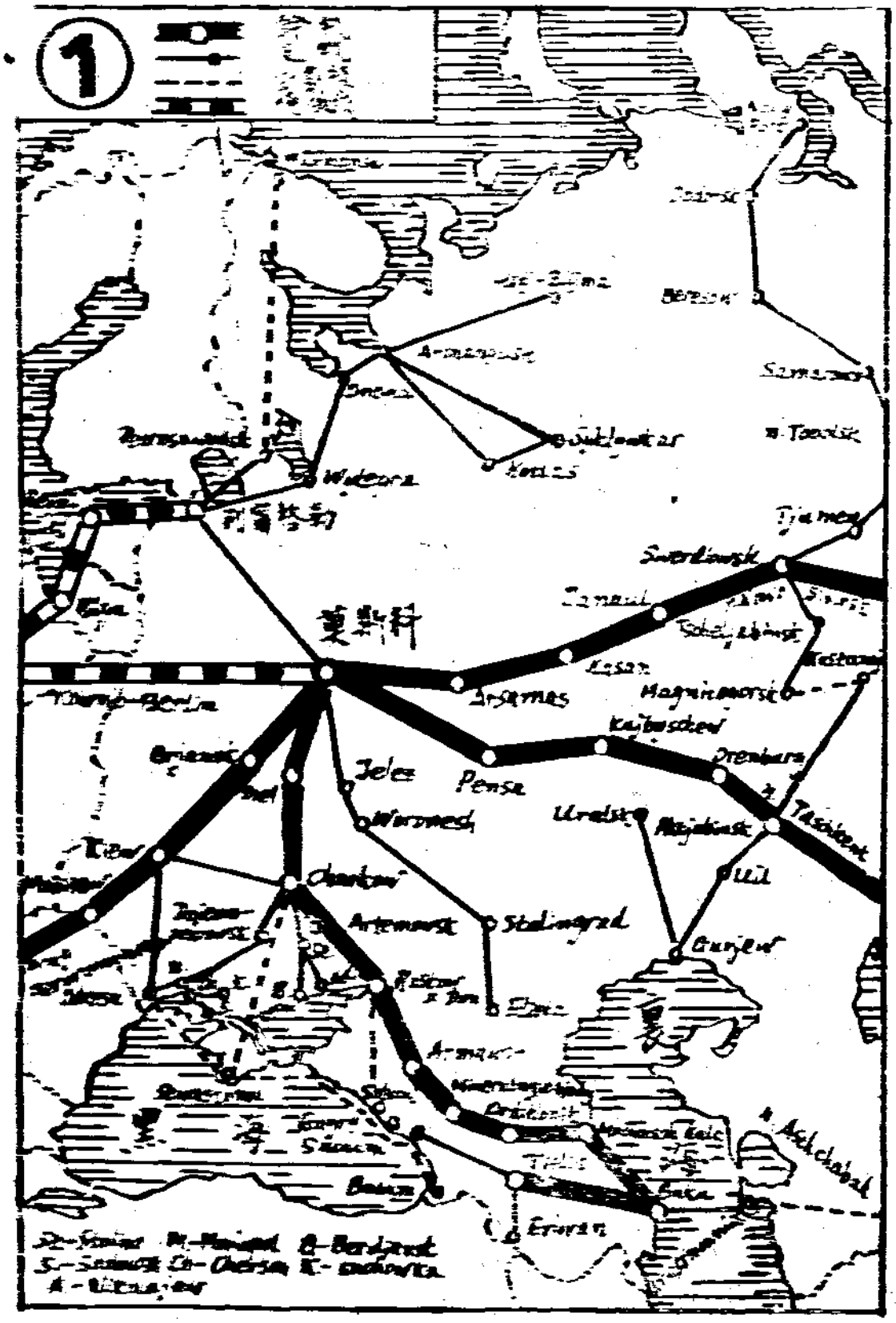
蘇聯的航空交通網

素仁

時代的變遷造成了必然的新陳代謝的局面：在帝俄時代交通網的計劃是以公路網爲輔，而以鐵道爲幹；可是在今鐵道的地位則爲航空交通所代替了，現在航空交通與鐵道間的關係頗有些像昔日的鐵道與公路間的關係。蘇聯從帝俄時代所繼承下來的薄薄的一層鐵道網計劃，迄未建築成功，尤其在亞洲方面沒有完全造成，那兒只有少數的幾條幹線而已，而且鐵道在今日的蘇聯經濟中依然是成績最糟的經營之一　然而在蘇聯的全境之內，現在已經有了一層廣大範圍的航空交通網了：這種新的航空交通雖然是在許多方面，不能與歐美相比，而且其環境亦與其他各國不同，可是就其本國的既定條件和其本國的需求與目的而論，確是切合實際的。

一般說來，蘇聯建設航空交通網的自然條件　毫無疑問，自民斯克(Minsk)至海參崴的橫貫線上，沒有險峻的高大山嶺，而在氣候的條件上也沒有任何激烈的變化，所以這種自然環境對於航空極爲順利，尤其是歐俄，除掉極北的北方不能有定期的航空交通（當然不是說根本不能有航空交通）外，在氣候上與地理上實構成一單位，建設大規模的航空交通網，可謂無甚問題。只有在高加索，在南亞比利亞，在喀什克斯坦(Kuzelmgm)以及在中亞細亞各共和邦幾有高峻的山嶺，障礙航空事業的進展。

可是在蘇聯全境以內，航空交通另有一嚴重的障礙，就是那嚴寒的氣候，而這個障礙有時是無法免除的。嚴寒的氣候往往一連繼續着若干日甚至若干星期，使乘行絕對不可能。通常主要航空路線在攝氏零下二十乃至二十五度都還得要乘行。汽油是凍了，廣大的乘行場上的雪與冰還得要掃除，這都要使起乘在事前就得預備若干小時，而在嚴寒之下乘行的危險與障礙還沒有提起。比如莫斯科乘機與冬日僱用的伕役幾乎是一隊小軍隊；而在東方在亞比利亞，因降雪，嚴寒與霜霧所生的困難往往沒有解決的辦法，可是在適宜的季節，蘇聯的空國正好是理想的長途乘行的場地，


1
莫斯科
Jelec
Pense
Swerdlowsk
Magnitnorsk
Kujbischew
Orenburg
Taschkent
Uralsk
Gurjew
Stalingrad
Artemowsk
Charkow
Kursk
Orel
Brjansk
Tiflis
Baku
Erivan
Aschchabad

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]一[illegible]。

莫斯科　[illegible]如下：—

莫斯科　[illegible]（Orel）　[illegible]（Kursk）

[illegible]（Rostow a. Don）　[illegible]（A-rmawir）　[illegible]（Mineralnyje Wody）[illegible]（Ordshonikidse）[illegible]　Wladikawkas）　[illegible]（Machatsch Kala）　[illegible]　[illegible]里斯。

這是一段參於一種交通史上實驗的旅程紀錄。全線長之最短[illegible]，普通四日的路程，普通火車可以行駛到一二星期[illegible]：但是在上述路程下到這一，可以看出：該線並不直接通過這些重要城市，而是取道東部平原，並非不可避免的路程：這是民間航空專家與建設者或研討這樣者，頗多假定這條航空線，在夏令的時候，至少每日要行一次，在其他季令則自每一星：與自本年三月起：莫斯科要行

[illegible]

[illegible]一[illegible]。

莫斯科　[illegible]

[illegible]

[illegible]一九三五　三八年[illegible]

莫斯科　[illegible]（Tashkent）[illegible]

位，這一條路線是由軍事[illegible]

要站各地如下：

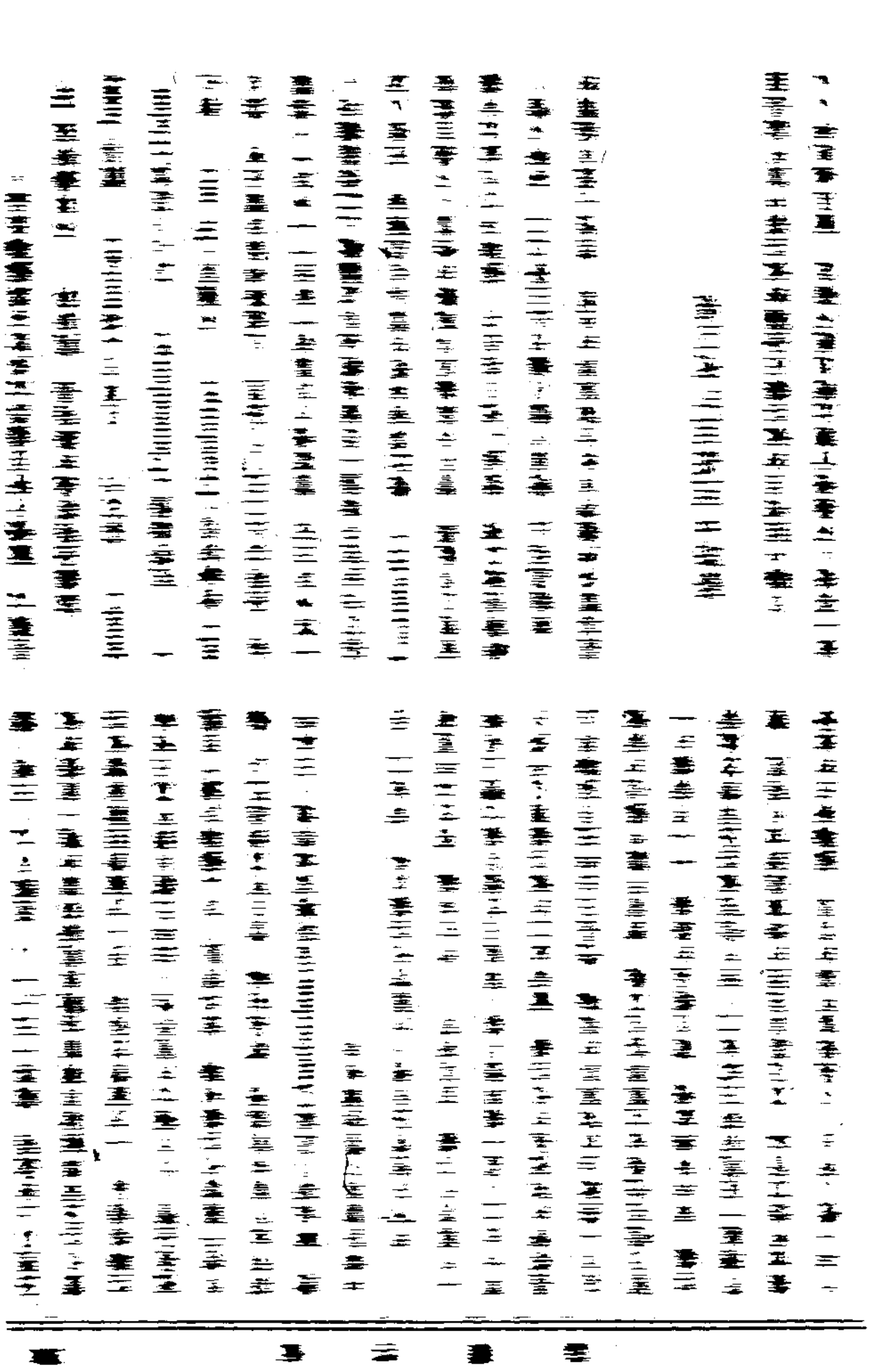
[illegible]（[illegible]）　[illegible]（[illegible]）　[illegible]堡（Orenburg）　[illegible]斯克（Aktjubinsk）　[illegible]（[illegible]斯克（Kasalinsk）　[illegible]（Kzyl Orda）　塔什干（自塔什干是有通到富庶的費爾干那（Fergana）的支線，見附圖三）。全程也有五千里之二（民用航空管理局）很當心地維持該線的交通，並且在外表上名之爲「郵線」。至於其如何實行，則不得其詳；但該來每日實行的。蘇聯中央有了這條路線乃是與中亞細亞各地有最直接的最迅速的聯

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible] (Samar-kand) [illegible] (Prunus) [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

五、[illegible]

六、航空訓練處，

七、[illegible]

八、總裝航空公司。

「總管處」是人民委員會(國防委員會)，則在理論上絕不干預「總管處」的組織，可是事實上兩在一切場所，有密切合作。「民用航空總管處」所用的飛行師大都是退職的空軍二等飛行士。「總管處」自己也有十五個航空訓練機關，可是大體上多半是就技術士，飛行人員總是不錄用。「總管處」每年的預算若干，在過去數年保守絕對的秘密。在「一九三六年國民經濟計劃資料」一書中(莫斯科本年出版)也找不到消息，大概蘇聯在「民用航空總管處」所用的投資都得有好幾萬萬卷盧布。

「民用航空總管處」技術上的設備，據外國專家評判，頗稱不惡。較舊型式的飛機，如ANT-9式(三隻馬達)，R-5式(一只馬達，四百五十匹馬力)，R-6式(一只馬達，六〇〇馬力)都是穩固可靠而有高度效能的飛機。這些飛機都所謂蘇聯自造。至於蘇聯在一九二三至一九二六年間曾特請外人在蘇聯設廠製造飛機，現在即僅僅靠以前基礎的基礎仿造。新的型式如TB-3式，CCCP-1式，Air-6式等等去年起已經開始試造。其中CCCP-1式有鋼鐵機身，速度達三一〇哩及里(每小時飛行及里數)，尤為將來最有希望的一種結構。此外還有好幾種特製的北冰洋飛機，特別是DAR-3式的水上飛機，在冰雪上亦能升降。飛船目前只有較小的半固定式的四只。不過聽說(最短期間)擬造一全固定式的巨型飛船。在報紙上不時還可以看到本國自造馬達品質遜色和不耐用的批評。上年最大飛機「高爾塞」Maxim Gorki)發失事以後，曾流傳另造十六架類似大小的飛機，把從前八六。馬力的八隻馬達型式改為一二五。馬力的六隻馬達的型式，不過最近這十六隻巨型飛機的話，似乎又有好久沉寂下去了。至於「民用航空總管處」共有飛機若干則自然是絕對的秘密了。

「民用航空總管處」的組織特殊，已如上述，而其任務，亦與其他各國的民用航空事業煩異。如組織簡明，飛行時間準確，飛行日程有規則。等等，這些都是「為旅客服

務」的必要條件，亦即是民用航空事業的準則。然而這些對於蘇聯的「民用航空總管處」則都沒有必然的重要。前文已經述過，在蘇聯只有很少的幾條航空線是有客票預先確定的飛行日期表的。蘇聯「民用航空總管處」是另有其自已的任務的，它的主要任務有二：一是政治的，一是軍事的。政治的任務是在於維持中央集權的政治與經濟上的絕對統治權威，要維護少數政始領袖對於廣大的蘇聯全境行使絕對的獨裁。「總管處」的航空事業是與電報，無線電，電話並為克萊沒蘭（Kreml. 莫斯科中心蘇聯政府所在地）獨裁權威的重要工具的。這個獨裁權威要伸入於一切蘇聯地方；高級的黨務人員要能隨時驟然出現於某一地方。不管是離開莫斯科二千公里，四千公里，或是八千公里，說飛就得飛。至於某一線一個月飛三次或是三十次，那是沒有什麼關係的。同樣在經濟上，高級政府公務人員所擬定的計劃，也希望能隨時交與地方機關或主管經營，立刻執行，不管是要向那邊遠處在的綜合工廠或是新興的工業區，不管是要上墨格涅陶高爾斯克或是要上斯坦林斯克，說飛也就得飛。蘇聯航空的政治任務，即在於此。

至於軍事上的任務，則可於其與蘇聯空軍節節合作見之。如莫斯科——勃拉格綫在交通上的意義就很有限，然而其軍事上的重要，即在一般人亦能感覺到。至於在中亞細亞方面，在外蒙古方面，在遠東方面，其軍事的意義，即在蘇聯當局亦不否認，其且有自作此說者，那更無待於贅言了。

所以蘇聯的航空，雖說在組織上不免於有明顯的缺點，然而是絕不容忽視的。這是蘇聯在政治與軍事上不可或缺的因素，並且也是一種能超出蘇聯疆土以外而引起注意的事業。

英國商用航空器之巡視

伯庚

1.愛爾斯比（Airspeed）——最新式之愛爾斯比爲雙翼式，全機用木材構成。此機能按廠家之需要裝置客座六至八位。若配以每座能產生二五〇匹馬力之胡賽蕾・期高畢奧（Wolseley Scorpio）式發動機兩座，能負有用載重二一〇〇磅。搭載六位乘客時，此機能以發動機力百分之六二・五以每小時一七一哩之速度飛七二〇哩之航程。若用百分之七五發動機力，其巡航速度可至每小時一八〇哩，最高速度每小時二〇〇哩。應用分裂式後緣襟翼時，降落速度爲每小時四〇—四五哩。滿載重量六三〇〇磅。

2.亞姆斯特郎魏德窩司（A.W.）——單翼，裝用雪特蕾・色之耳(Siddeley Serval)式每座三四〇匹馬力之發動機四座。此機可容乘客二十人，巡航速度約每小時一二五哩。滿載重量二一〇〇〇磅。但此機之型式已屬陳舊，行將被現時公司在康文屈萊(Conventry)工廠建造之新型機所排擠矣。聞新機裝有每座八〇〇匹馬力之雪特蕾他爲爾(Sdideley Tiger)式發動機四座。機內日間可容乘客二十七人，夜間二十人云。

3.勃拉克本（Blackburn）—此機在勃羅(Brough)工廠建築將竣，稱爲勃拉克本H.S.T.10式，爲全金屬製低單翼式。機身以「加壓外皮」（"Stressed Skin"）製成，而單樑翼係滕庚申(Mr.F.Duncanson)之設計。該樑爲一具有波形壁之管，中段作爲貯藏汽油之用，藉以減少獨立汽油箱所佔之重量與地位。此機裝用每座三六五匹馬力，能飛達四千呎高度之納貝爾拉貝爾(Napierlkapier)VI式發動機二座。起落架能縮入發動機減阻物內。勃拉克本之總酬載由一三二〇磅，巡航半徑一〇〇〇哩至二千磅，巡航半徑六〇〇哩。巡航速度約可達每小時一七五哩，滿載重量八八五〇磅。

4.堡爾登包耳（Boulton Paul）P.71—金屬構架外張蒙布裝雙發動機之雙翼機。此機原擬航行於帝國航空公司之支線，可載乘客六，七人，此外，還可裝載大量郵件或

第一圖　愛爾斯比，裝薛特雷林克司或奇德式發動機或胡賽雷斯高畢奧發動機，馬力省而性能高。

第二圖　圖中模型即帝國航線在構建中亞姆斯特郎魏德窩司機

第三圖　裝四座色伐爾發動機之亞姆斯特郎魏德窩司阿脫蘭脫機。

貨物，裝用每座四六〇匹馬力之雪特書（Zhitchky Cyklon）發動機二座，能等小時飛行一五〇哩，在航行半徑四二〇哩中之額載重量約為一五〇〇磅，滿載重量為九五〇〇磅。如將全數額載重量作為載客之用，此機約可搭載十四人。此機之型式頗屬新穎，似係堡爾登巴耳勒機之改造者。注意其裝於起落架輪上之減阻物。

5. 不列斯多（Bristol）：最恪言之，現時實無所謂不列斯多商用機者。不列斯多一四二式係由堡叔美爵士（Lord Rothermere）所構資，彼以原有之軍用機（Aquila）發動機二座，換以每座六〇〇匹馬力之墨克富（Mercury）式發動機二座。不期其性能經此改裝之後極為卓越，幾成為全世界最快越之商用機矣。結果，英國皇家空軍裝於一四二式性能之卓越乃改裝為快速作戰。此機有一長五十六呎之翼展，有雙翼，有可伸縮之起落架，全機為現代加壓金屬外皮構成。

6. 雙翼（Double Wing）：此機為新近之產物，設計獨美，現時尚在試驗中，是以關於此機性能之一切目前尚難定論也。此機為六座，裝用一三〇匹馬力吉普孝雙發動機式，翼根之位置裝本部之位置為高，發起於發動機槍之上，因座艙前戶，俱開於翼下，機內乘客可以觀歐地面景物一覽無遺。起落架可以收縮，同此機可以適中之發動機力發達非常之速度。

建築此機之「大英航空器建築公司」（British Aircraft Manufacture Co.）另造一種軍發動機型之「飛鷹」（Eagle）。此機為紙軍翼構式，裝吉普孝發動機，可載駕駛員一人與乘客二人。

與該公司有關之「大英海上航空器公司」（British Marine Aircraft）行將建造諾斯基（Nikorsky）T-49A式飛艇。此種飛艇在美國之成績甚佳。當裝以四座福特（Ford）與雙翼（Wright）發動機後，可以負荷載六七五五磅，此航速度約每小時一七〇哩。至其在此種載重下之航行半徑約為一二〇〇哩。T-49A為支柱支張式，浮筒裝於翼尖。

7. 喜基孫（Gipsin）C 式　係美產之四座軍翼機。裝華納叔柏　斯卡拉（Warner Scarab）式一四五匹馬力之發動機後，此機之最高速度約達每小時一六〇哩而

第四圖　勃拉克本 H.S.10 式，裝納貝爾拉貝爾式式發動機

第五圖　堡爾登色耳P.71A式，裝有薛德雷狹加爾發動機。

第六圖　不列斯多142 式，爲畢世最迅速之商用機，裝麥客雷發動機二座

其巡航速度約每小時一四五哩。

8.德哈維蘭公司出產之商用機—該公司專門於商用航空器事業者已數載於茲矣。現已從事建造軍用航空器，成績不惡，但所產之型式俱脫胎於該公司第一架民用機屈拉共號。

D.H.86A 式爲該公司最近之產物。裝有變距螺旋槳及第二組吉普塞六式(Series II. Gipsy Six)發動機四座。滿載重量爲一一〇〇〇磅，酬載在二一〇〇磅以上。在七千呎高度之服務速度爲每小時一六〇哩，巡航半徑約七五〇哩，能載之客位須視所需要之巡航半徑而定，最多十四人。

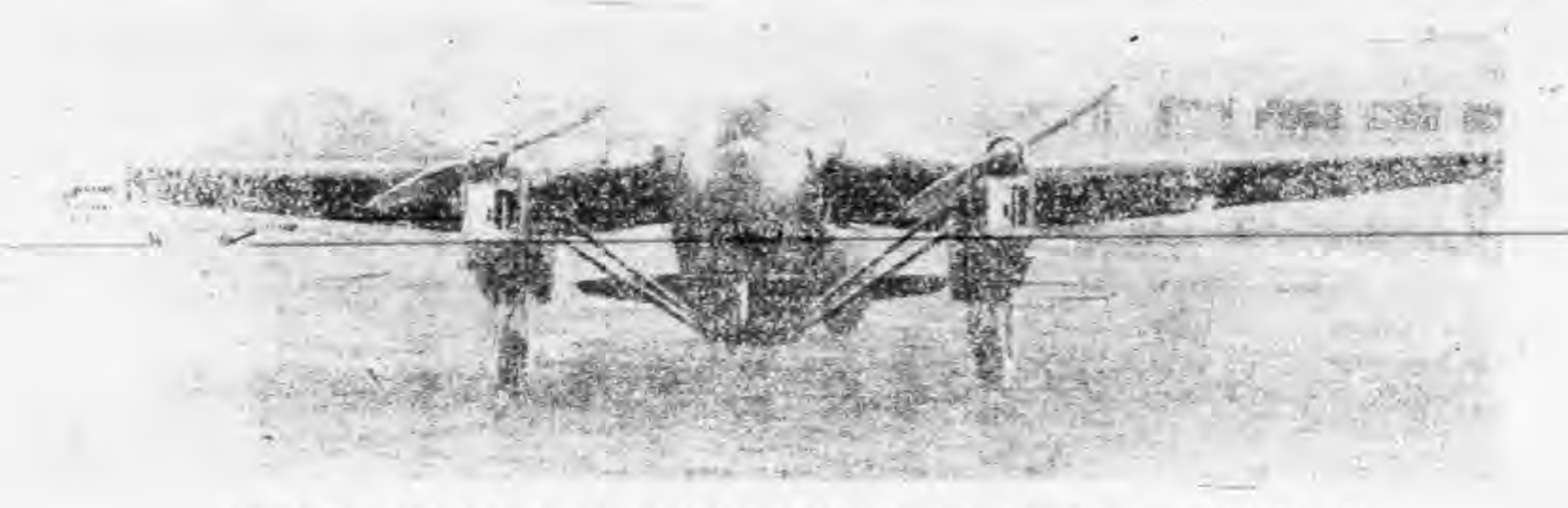
D.H.89 式蕾巴特(Rapide)號係雙發動機雙翼式，其結構大致與 86 式相似，裝有二〇〇匹馬力之吉普塞六式發動機二座。載客人數自五至十人，在航行半徑五八〇哩之內載酬之爲一一六〇磅。

比蕾巴特更小之商用機爲屈拉供弗拉號(Dragonfly)，與蕾巴特相似，亦爲雙發動機雙翼式。此機裝一三〇匹馬力之吉普塞發動機二座，艙內可容駕駛員及乘客四人。全機連標準儀器裝備之無載重量爲二五〇〇磅，滿載重量爲四〇〇〇磅，是以所餘之有用載重爲一五〇〇磅。裝足八十五加侖之燃料後此機之活動半徑爲八八五哩，巡航速度自每小時一二七至一三〇哩。大多數德哈維蘭之航空器可裝浮筒但其酬載必稍減低。

9.通用航空器公司(General Aircraft)—該公司所產各型航空器俱含有單樑式構造之成分。此種單一之翼樑足以支持其彎曲載重，但另有螺旋狀之張線用以抵抗其扭力。

該公司最新之產物爲 S. T. 18 式。此機爲金屬構架，外張蒙布，性能極高，可載客十人之單翼機，裝拍拉脫與魏脫納華司拍次號之發動機二座，每座有四百匹馬力，并用漢密登式變距螺旋槳。此機之設計頗爲新穎，迴異儕輩，具有向後傾折之機翼。巡航速度約每小時一九〇哩。此式首次出產之一架命名爲葛勞頓(Croydon)號，其活動半徑約自六五〇至七〇〇哩。

單樑標準 S. T. 25 式爲一種比較小型之商用機，可容乘客四人及駕駛員。裝九十匹馬力之卜柏裘、娜加拉



第七圖　雙鷹 BA 式，翼之構造特異乘客俯視景物一無阻碍。裝用吉普塞大號發動機二座。

第八圖　D.H.86 式。86 A 式卽由此型脫胎者裝用變距螺旋槳與第二組吉普塞六式發動機。

第九圖　蕾巴特 D. H. 89 式

(Poljoy Niagara)式發動機　座，巡航速度可達每小時一一八哩在此種速度下之活動半徑約五百哩。

11.P.42 型(Handley Page 公司 (Hannibal) 爲Handley Page 公司現時僅有之商用機，係四發動機雙翼式，裝有五〇匹馬力之不列斯多麥星特 (Bristol Jupiter) 發動機四座　此機搭載乘客四十人時之航速度爲每小時九五哩。

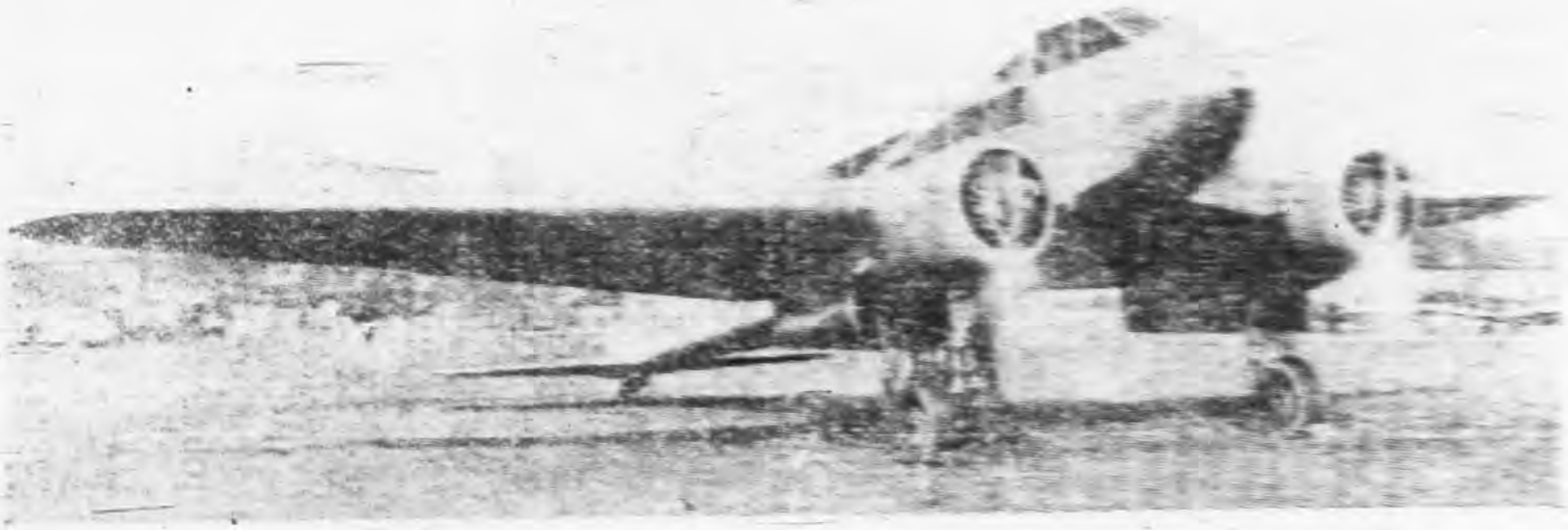
10 海斯通 (Huston)I 此機艙內之設備既極舒適且頗幽靜，裝用吉普賽六式二百匹馬力之發動機可載五乘客及駕駛員，巡航速度約每小時一二五哩，在此種速度下之活動半徑爲五百哩，無載重量爲二千磅，其有用載重爲一三〇〇磅或每匹馬力六・七磅，故此機之行駛，頗稱經濟。

巴乃爲 (Fokker)，誰驗之出品，具有大速航行之特色，法克 (Hamilton) 都卡此類之代表機，此機亦本可裝裝雙式低翼翼機，八式表示其機翼長翼綫，是以此機之容載量甚高，仍不有飛行之特殊速度，機上可裝吉普塞六式或福塞言・阿里斯 (Wolseley Aries) 式發動機，容載一駕駛員與二乘客，或容可多若一座位。

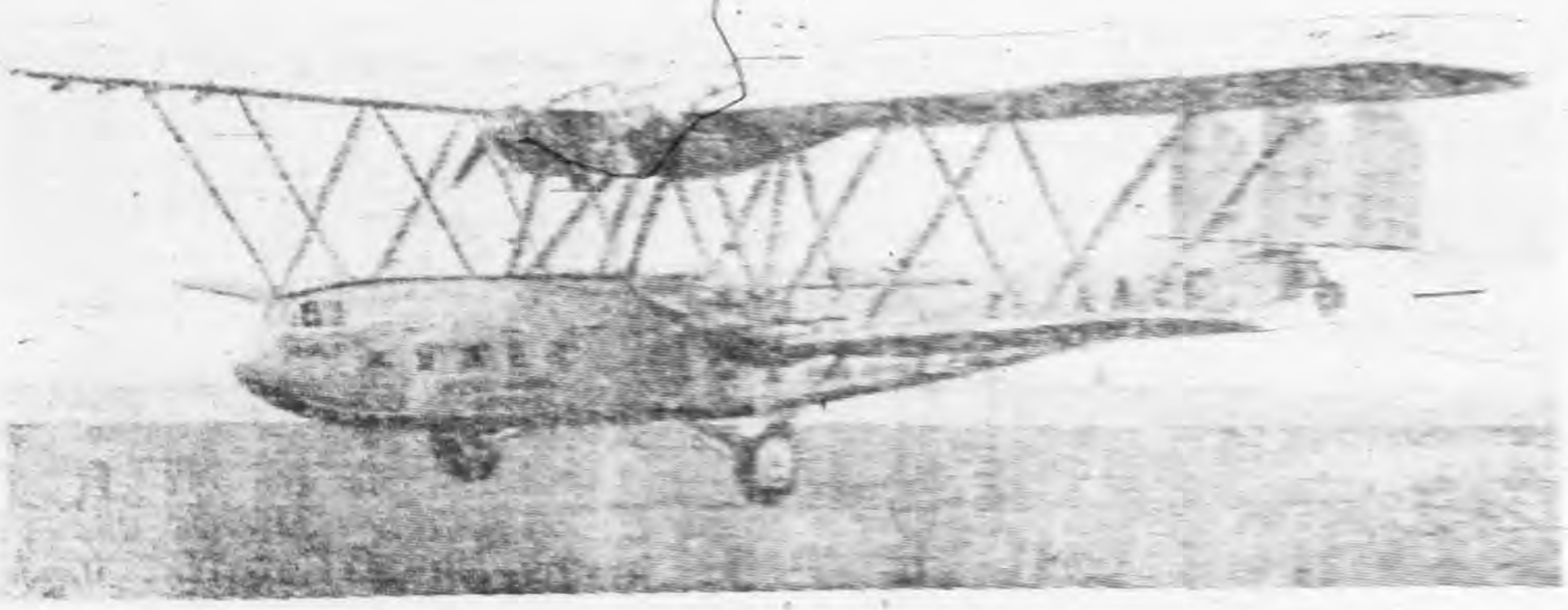
12 巴色代 (Farrell) 巴色代上尉五力於西尼雲之事業已數載於茲矣。彼首次構成之機爲木材製成之艙式低單翼機，以其成績甚佳彼乃專心致力於是業。自麻立生夫人 (mrs. mollison) 最近駕此機飛行成功後，費茹高耳 (V. Ego Gill) 乃名震於時。費茹高耳式較原有高耳式略行擴大，搭載駕駛員及三位乘客時之巡航速度約每小時一五〇哩。最高速度每小時一七〇哩，而其降落速度因應用後緣襟翼之故，減至每小時四十五哩。裝用之發動機爲吉普塞六式，但亦可裝一三〇匹馬力之吉普塞大號式，然其性能稍見減低耳。有用載重一一七五磅，而其普通巡航速度之半徑爲六二〇哩。

13 派萊格林 (Parkerline) 此機行將在美力浦與保羅基公司 (Phillip and Powle) 在巴黎 (Brooklyn) 工廠製工，爲該公司馬耳斯 (mr. p. (t. miles) 氏設計中首先出世之雙發動機飛機。與以前之馬耳斯型式相似，此機爲艙式張臂性單翼機裝有吉普塞六式發動機二座與可以敷衍之起落架。機長可坐駕駛員二人乘客六人，但此機亦可改爲巨型商尼亞軍用之訓練機藉以培育駕駛人才。此機之滿載重量五二〇〇磅，有用載重二二〇〇磅。派萊格林之巡航速度

第十圖　D. H. 掘拉共弗拉機，能載駕駛員與四乘客，巡航速度每小時 130 公里



第十一圖　葛勞頓 S. T. 18 式有每小時一九〇哩之巡航速率



第十二圖　H. P. 42 式，在帝國航線之飛行成績甚佳

，聞每小時可達一六五哩，而裝足酬載之航行範圍約六〇〇哩。

馬耳斯麥鈴(Miles Mofin)-爲較小之型式裝吉普塞發動機一座，可以搭載一駕駛員暨乘客六位，巡航速度約每小時一四〇哩。

13沙翁 (Scion)—此機原由蕭特昆仲(Short brothers) 建造，現歸保拍裘航空發動機暨航空器有限公司建造，爲極經濟之雙發動機高單翼機，裝有保拍裘自製九十匹馬力之娜加拉(Niagara)式發動器。此機搭載一駕駛員暨五乘客時之巡航速度爲每小時一一六哩。航行範圍爲三九〇哩。此機亦可改裝爲水上飛機，其馬力雖小，然起飛極穩。

14愛費羅 (A.V.Roe)—現時有二種商用機係由此著名之愛費羅廠所建造，即六四二式與六五二式是也。

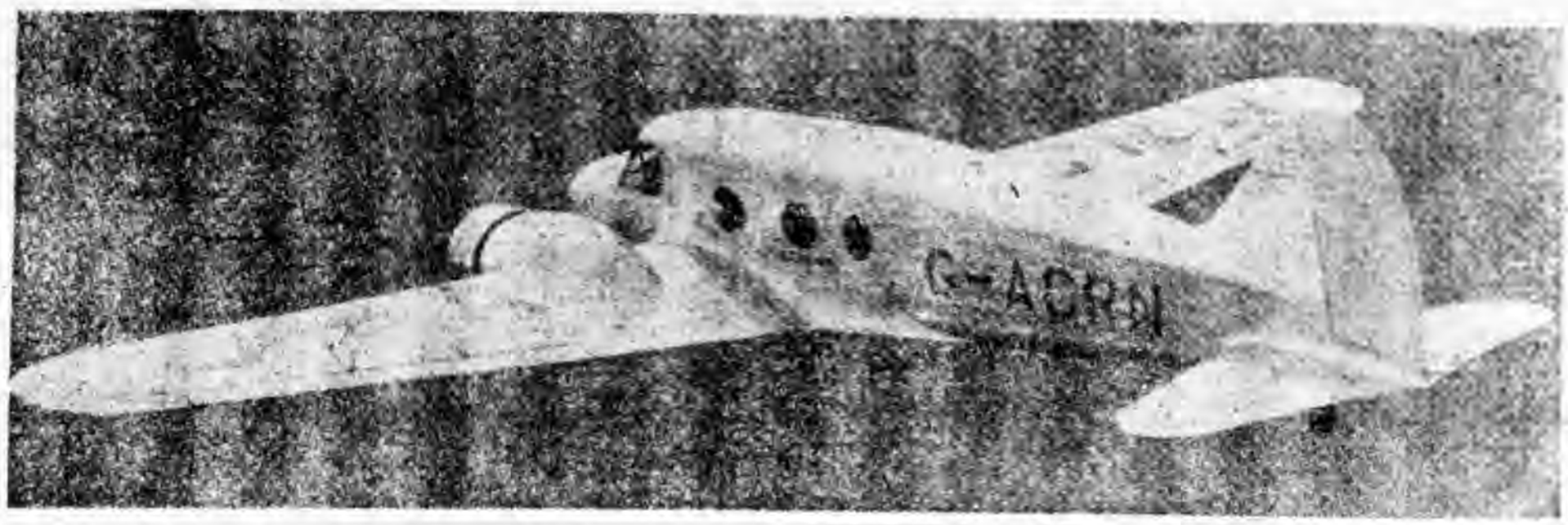
愛費羅六四二式爲高單翼機，木材構翼，鋼管機身。此機之馬力裝置各種不同，有雙發動機者有四發動機者。艙內可容駕駛員二人乘客十二人至十六人。此機裝以薛特蕾耶加爾 (Siddeley Jaguar) 發動機時之巡航速度爲每小時一三五哩，航行範圍四百哩。

愛費羅六五二式—爲近代設計之低單翼式裝有可收縮之起落架，普通可容乘客六人。此機裝用薛特蕾奇德 (Siddeley Cheetah) 九式每座三一〇匹馬力之發動機二座時之巡航速度爲每小時一六五哩。最高之滿載重量爲七五〇〇磅，酬載一三〇〇磅。此機曾爲帝國航線與埃及政府所採用，軍用機愛費羅安松 (Avro Anson) 即脫胎於此，皇家空軍定購者極多。

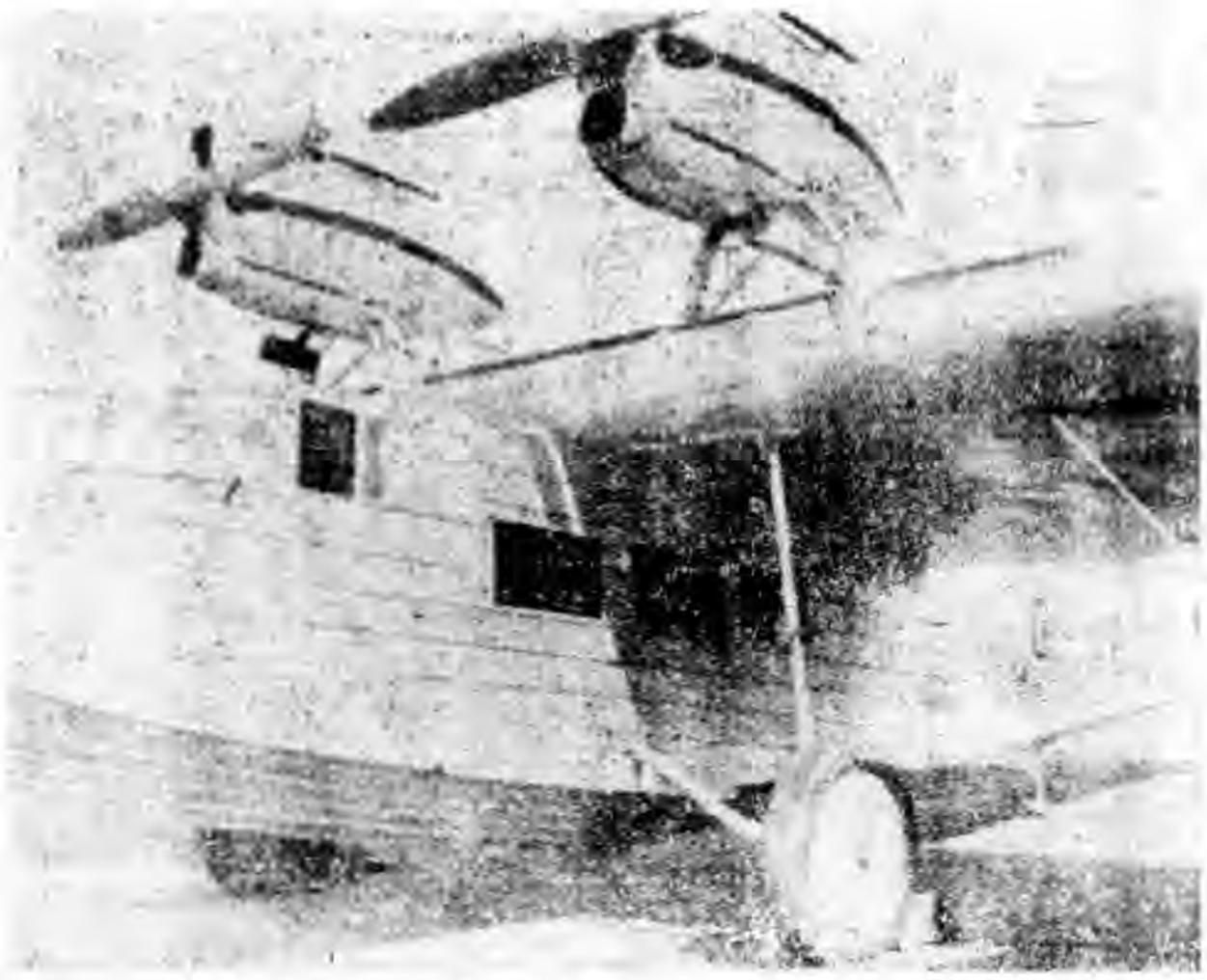
15沙羅克勞特(Saro Cloud)—爲水陸兩用機亦爲平行飛船，雙發動機單翼式裝用木製機翼，Aiolad 船身。此機可載駕駛員二乘客八人，若配以納貝爾拉只爾 (Napier Lapier) 式發動機時，其航行速度爲每小時一一二哩。航行範圍約四五〇哩。此機亦可改裝每座三四〇匹馬力之薛特蕾色伐爾 (Siddeley Serval) 式發動機二座。

在該廠未改稱桑特斯羅 (Saunders Roe) 之前，專門建造桑特斯 (S.E.Saunders) 式水陸兩用機，成績甚佳。至於水陸兩用機之優點甚明，恕不贅述，但其輪式起落架，多少足以妨礙此機之酬載耳。

第十三圖　愛費羅624式裝薛特雷德加爾發動機四座，然亦可以改爲雙發動機式



第十四圖　較小之愛費羅652式裝薛特雷德三一〇匹馬力之發動機，愛費羅安生軍用機即由式改造而成。



第十五圖　沙羅克勞特商用機，裝拉貝爾發動機兩座

克的沙克（Cutty Sark）—爲較小型之商用機，裝有大號吉普塞發動機二座，機內可容四人，駕駛員在內。此機之巡航速度爲每小時九十哩，航行範圍約三〇〇哩。

16蕭特廠之出品—過去之數年中，該廠曾出產連系之商用航空器多種。其最先之出品爲

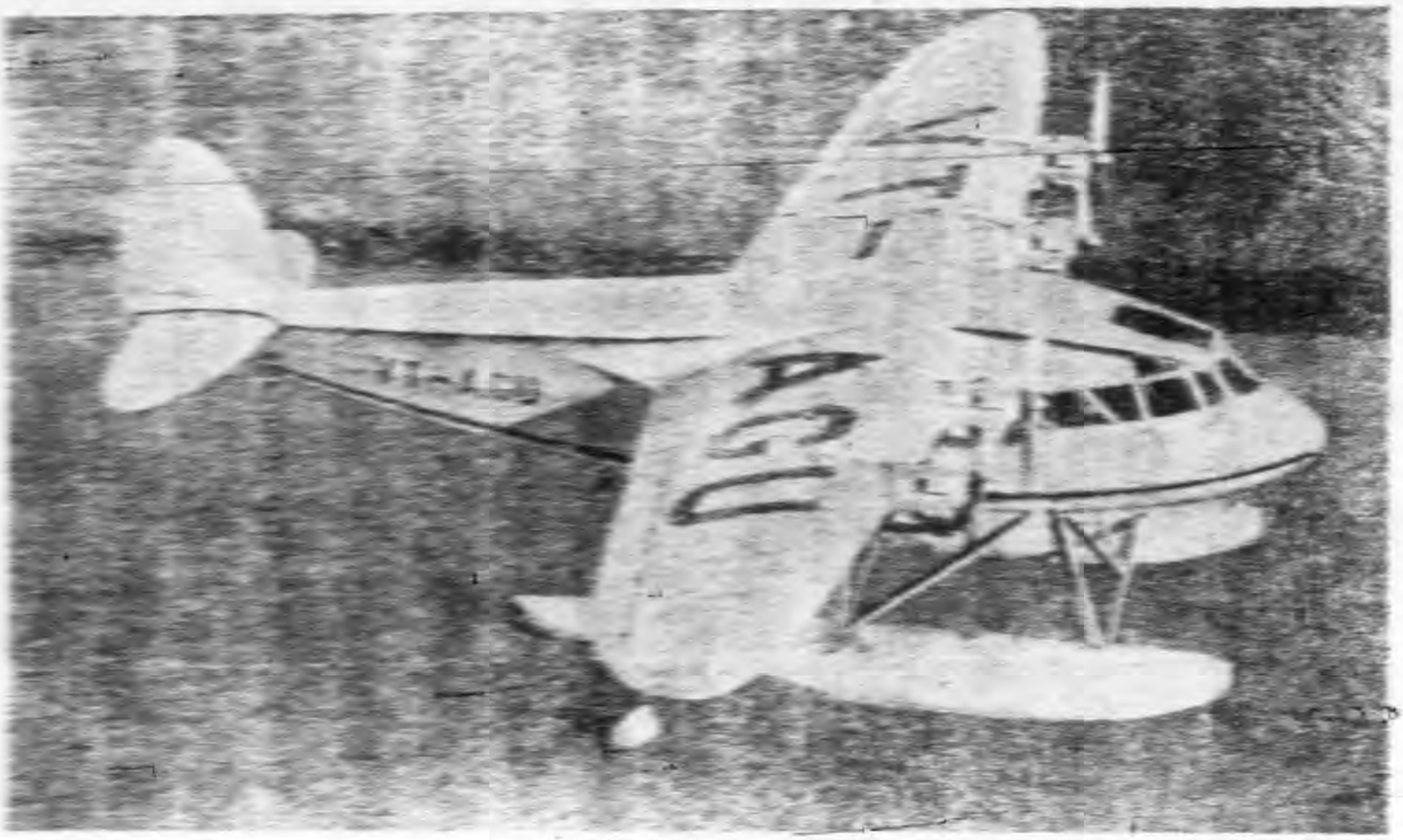
克客他（Culcutta）式飛船，時在七年已前矣，然現時仍有應用之者。其後乃有色必奧類（Scipio class）之肯特（Kent）式全金屬製四發動機雙翼機出現，所裝之發動機爲卜列斯多朱匹特（Bristol Jupiter）式，每座有五五五匹馬力 俱各裝置於二翼張間之間。此機能容乘客十八人，其載重於載足時爲三二〇〇〇磅，航行速度每小時一〇五哩，無載重量二〇五〇〇磅。薛勒（Scylla）爲色必奧類之陸機型，其優點與裝置與上述之飛船極相似，但以機身與起落架代替船身。此機載乘客四十二人時，其巡航速度爲每小時一〇五哩。在蕭特出產之小型商用機中，最近之新出品爲沙翁元號（Scion Senior）。此爲四發動機高單翼機，可爲陸機或雙浮筏水上飛機。四座九十匹馬力之卜拍裘娜加拉（Poqjoy Niagara）裝於機翼之前緣。沙翁元號式之水上飛機可載客十人。載客稍少時，巡航速度爲每小時一一五哩，航行範圍四百哩。

蕭特廠出品中最感興味之商用機當推帝國飛船與蕭特茂油（Short-Mayo）混合航空器。茲一一舉述之於後：

蕭特帝國飛船爲全金屬製四發動機單翼機，不列斯多派萬薩斯十式（Bristol Pegasus X）發動機四座裝於機翼之前緣。船身極深，是以得分爲二層甲板。上層住船員，下層容乘客。船內備載床架，是以日間二十四客座得於夜間改爲客舖十六位。此式飛機之第一架何在建造中，不久即可與世人晤面矣。至於其確實性能，現時不能知曉。據聞此機之巡航速度爲每小時可達一五〇至一六〇哩，而其航行範圍約爲七〇〇至七五〇哩云。但特別之型式無乘客之住處，而有一郵件間，所餘之載重則用以裝添額外燃料，按若是之燃料量推算，此機之航行範圍足以飛行大西洋之上沿阿蘇爾（Azoros）至勃母達（Bermuda）。

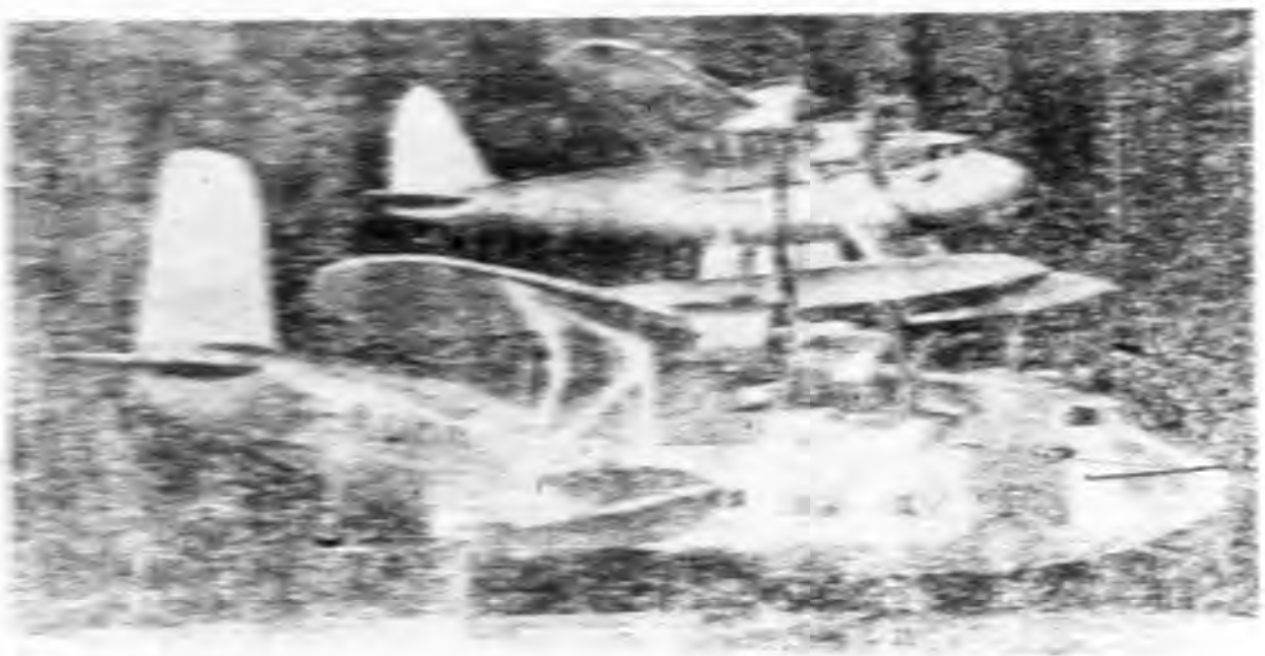
最新穎者莫過於蕭特茂油混合航空器。所謂混合航空器者即一巨型航空器之翼上負載一小型同式之航空器是也。其用意在於使一架較小而不甚昂貴之航空器能負相當巨大之酬載而飛達一距離較長之站頭。下層之巨型航空器，其本身之負載極輕，用以幫助其上之小型航空器到達高空。至到達所期望之高度時，二機即行分散，上部之機向目的地飛去，下部之機飛回根據地。

此種構造之立意者爲茂油混合航空器公司之茂油少校



第十六圖　沙魯元斐美尼卜拉表哥加拉發動機四座

第十七圖　帝國飛行發派高盧斯十式發動機四座。



第十八圖　蒂特茂油混合航空器之模型

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	Puritan [illegible] Tallapoosa [illegible] Volunteer [illegible] Resolute	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Warner [illegible]	[illegible]				[illegible]

滑翔飛行（續）

徐孟飛

第二章 滑翔飛行史（續）

柏西比爾乞　大約在利立哀坦爾死亡的一年以前，有一天，一個二十九歲年紀，細長身材的英國工程師名叫柏西比爾乞(Percy Pilcher)的，來拜訪他。比爾乞未滿十九歲，已投入英國海軍充當水手，他服役期滿後，即任工程師和格拉斯哥大學(Glasgow)的一位講師。自他十五歲起，他就愛好飛行。

在一八九五年，他建造一架滑翔機，定名爲「蝙蝠」號。該機很像利立哀坦爾氏的單翼機。在他試飛之前，他決計先往德國拜訪「滑翔飛行之鼻祖」。在德國時，他乘着利氏的雙翼機飛行數次。回國後，他駕着自己的滑翔機，從克來德河(Clyde River)邊卡德羅斯(Cardross)地方的高山頂上，滑翔而下，但該機的飛行狀態，有如它的徽號同樣的奇特。比爾乞乃把機翼的上反角(Dihedralangle)減小，再行試驗。這回這輕量滑翔機，載着一百四十五磅體重的駕駛者，飛翔了二十秒的時間。

用着這粗劣的飛機，比氏曾完成有史以來初次的拖曳式滑翔飛行。他把飛機縛住在一羣馬上，逆着風向使馬羣疾馳於廣場中，滑翔機即高翔空際，尤如紙鳶一般。在二十呎高度，比氏割斷繫索，滑翔降落。這次飛行居然維持了六十秒鐘之久。

可是這架「蝙蝠」號飛機，不甚穩定，比氏很不滿意，所以他另造第二架「甲蟲」號。該機翼面較廣，重量爲八十磅，比第一機重二倍。因重量過大，結果終歸失敗。次年爲一八九六年，「海鷗」號出現了。此機祇重五十五磅，翼面龐大，昇力面有三百平方呎。比氏的成績，未免有太過與不及之議。機翼質量既輕，祇於風和之日尚可駕禦，風勢增强，就覺太廣而不易處置了。

比氏雖一再失敗，確並不因此消極。不久他着手建造第四架「鷹」號了。像以前所造的幾架滑翔機一樣，「鷹」號的翼肋也是竹製，駕駛者自靠手上懸吊於機身中部的空穴

中。當一八九六年夏季，他駕駛這機飛行，大告成功。長距離的滑翔飛行，得以實現，駕駛者祇須把他的兩臂左右擺動，很易維持平衡。一次飛行，居然滑翔八百碼呎，橫越一山谷，起飛的方法，是由一羣孩子牽着繩索的一端，以每小時十一英哩的速度，向前奔跑牽動。該機成功後，比氏乃計劃裝置一發動機和螺旋槳。

在一八九八年，他設計製造一有三翼上下疊置之滑翔機。該機在駕駛者的前端，裝置一座四馬力的發動機，機軸經過座位的上空，用以鼓動機翼後的螺旋槳。恰如利立哀坦爾一樣，比爾乞還能完成他的裝發動機的飛機，但畢竟沒有試飛的機會。他曾經約定於一八九九年九月三十日，在馬塞哈卜羅（Marksbrohl）的斯塔爾霍爾（Stahlhorn Holl）地方，舉行一次飛行表演。到了那天，雨雲霧霧，因此他決定放棄未經實驗之新機，而改乘一輕便飛機表演。

他把二匹馬死繩索連繫在滑翔機上，當命令發出後，二馬在泥場中奔騰前進。天雖下雨，「鷹」號仍飛越上昇空際。但是它下雷雨雖地面時，繩索突然發斷，比氏決計再試，作最後一次的飛行。

此有三年歷史的滑翔機，頓時上昇至三十呎高度，向前平飛而去。正在平飛前進的時候，一條尾部的張線裂斷了。尾部立即瓦解，「鷹」號機身乃摔落墜地。待比氏自破機中救出，已失去知覺。醫生初次檢驗時，以為他尚有清醒的希望，但二天後，在一八九九年十月二日，他死去了，始終沒有回復知覺。他的裝有發動機和螺旋槳的三翼機，永無人再敢試驗。比氏遭遇事變時，年方三十四歲。

俄克塔夫沙鈕爾　蒙得哥美利，利立哀坦爾，和比爾乞等開始滑翔飛行試驗時，都在童年的時代。可是沙鈕爾（Octave Chanute）進行實驗的時候，已年逾六旬，且生平充滿着榮譽和豐功偉業。

他以一八三二年生於法國巴黎。他六歲時，父母帶領遷美。在紐約，他受教育，成為一位土木工程師。後來，他建造築一頭橋梁橫跨密蘇里河（Missouri River）的大橋，並被委托計劃芝加哥的屠場。塞羅斯（Illinois）現納沙亞州境，都是紀念他的。當他試驗滑翔飛行時，他是一位和藹可親，頭色紅潤，鬚髮平白的一老子。雖然表示着仁

[illegible]，他曾於新舊各式，時令他者一種複雜的氣氛，他對於滑翔飛行，含含最重一種滑翔和一種重要的研究。

在一九九一年，他開始發展約出版之「滑翔與工程」書中，這些文章後來受到[illegible]之一，繼發表關於滑翔的文章，成爲一本名著，稱爲「飛機的進步」。

五年後，在一九九六年，沙[illegible]氏的成功，麥氏前在德國[illegible]實地飛行了。他曾於[illegible]動過同樣的地面，他們是他的第一次飛機是一種「利立士型」式的單翼機，他們在[illegible]利拉法德（一三三三）期間[illegible]（Z三三三）期近在野的沙丘來與[illegible]士，舉行兩次的滑翔飛行，沙氏是爲單翼機不易控制，[illegible]式後數次雙翼滑翔機之後，他即在[illegible]雙翼機，他面他之成一定「田尼型」式的五翼機，有時三[illegible]田於次的滑翔飛行，這[illegible]者大都是沙林的一位名[illegible]機（Z三三三 A三三）一部動力，但沙氏特別感興趣於已六十四歲，他的年齡，已是古少年的孤獨[illegible]者的重作，所以他[illegible]利用飛機的滑動，他身於飛行[illegible]及平衡，以免發生[illegible]重行動的滑翔飛行，他思考這一種可以不平衡重的機[illegible]

第六圖　一架滑翔機式滑翔機，滑翔家之助成者，注意機翼不[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

一九一三年[illegible]

[illegible]

這二位年青的滑翔飛行家，[illegible]，他們在[illegible]中的生活可說是[illegible]，他們專心而[illegible]飛機的歷程大蓋上[illegible]，以[illegible]天空[illegible]，[illegible]記中有如下的一段記載，而言他們工作的情形：

一星期五，八月二十九，一九〇二年。廚房已安置妥貼，打椿十六呎[illegible]。

一星期一，九月一日。建築房屋，安排床鋪，預備[illegible]

[illegible]三年[illegible]。

一星期六，九月二十三，[illegible]之[illegible]。

一星期一，九月二十八日，[illegible]二[illegible]（其中一[illegible]）。[illegible]——

[illegible]。在一九〇二年[illegible]，[illegible]一九〇三年[illegible]，他們[illegible]。

[illegible]，他們在[illegible]的家庭中，利用[illegible]，裝置一個[illegible]風箱，以[illegible]二百個小型機翼，考查各種不同形狀和彎曲度的上昇力。他們把機翼置於各種角度，試驗它們從一面一邊，[illegible]，試驗[illegible]於他們是很有幫助的，他們所造的滑翔機，[illegible]前者都有進步，要維持平衡的操縱動作亦可隨之減少。他們於一九〇二年[illegible]的時候，他們已準備着

手建造以發動機推進的飛機，其後於一九〇三年十二月十七日，機師賴即乘該機，飛翔北卡羅立那的沙丘上空，造成有史以來的初次飛機飛行。

最近的史實　隨着飛機的發明，大家都努力於裝發動機飛機的改良，所以對於滑翔飛行，幾乎要遺忘了。大都的飛機先進建造家，如德德斯，布來雷奧(Blerlot)，陸桑(Voisins)等，乘都舉行滑翔機的實驗，但他們的目的，不過要藉此設法改良裝發動機飛機的構造，一旦目的達到，滑翔飛行就放棄不問了。這些先進的最後目標，在於完成裝發動機的飛行技術，因此滑翔飛行的本身，到了近來方始被人提倡。

在一九一一年，俄羅斯特偕同他的美國朋友阿爾克奧格爾維(Alex Ortvis)，回至墨的霍克沙丘，來飛行一架新的滑翔機，他想用它來進行幾件實驗工作。他在每小時四十五英哩的巨風中，乘翔於裝飛山麓(Dove)。

第六圖：1921年間，克魯柏勒氏創造飛航新紀錄，圖示克氏正施驗「藍鼠」號滑翔機實驗，藉以表示一種能與農民之情形。

（下）

一一一

飛航紀錄計十年，美國飛航紀錄幾十七年。

歐戰告終，德國因受凡爾賽和約的束縛，對於裝發動

[illegible]：大[illegible]，乃專心[illegible]力於[illegible]，於[illegible]高[illegible]，第一[illegible]，在一九二〇年七月十五日至九月七日，[illegible]中，[illegible]氏（W[illegible]）。現在[illegible]（A[illegible]）[illegible]方之[illegible]（[illegible]）[illegible]中，[illegible]一，一三[illegible]。[illegible]二分又二十二[illegible]。

一九二一年在[illegible]二[illegible]一[illegible]（[illegible]）[illegible]三五[illegible]二[illegible]十五[illegible]十[illegible]，[illegible]一九二一年九月十六日[illegible]（W. [illegible]）[illegible]（Mr. W[illegible]）[illegible]，作[illegible]三[illegible]以下，[illegible]一大[illegible]，[illegible]三十二[illegible]分[illegible]，三天之[illegible]（[illegible]一九二一年九月十三日）。[illegible]（[illegible]）[illegible]和[illegible]（[illegible]）二人[illegible]，[illegible]中二十一分[illegible]之[illegible]。

一九二一年[illegible]，[illegible]。故於一九二二年在[illegible]中，[illegible]五[illegible]（[illegible]）[illegible]一[illegible]（[illegible]）[illegible]。

[illegible]一九二二年[illegible]，[illegible]名[illegible]者[illegible]氏（A. H. [illegible]），[illegible]二[illegible]，[illegible]二[illegible]自[illegible]，用[illegible]自[illegible]上[illegible]在[illegible]

工廠中製造竣，八月二十六日，他初次在高翔機中載客飛行，滯留空中計十三分鐘。飛行時，特安空中攝製影片，這是從高翔機上攝製影片的第一次。

這次競賽，成績非常可觀。波茲（Botsch）氏乘着達姆斯塔特（Darmstadt）式機，在大風中自惠柴固壁的半山起飛，數分鐘後降落於山巔。馬丹氏於八月十八日，自惠柴固壁山起飛，高翔空中一小時又六分鐘，後降落於離起飛點約十公里的一個村莊上。享順氏（Hentzen）駕駛同一滑翔機，高翔二倍的時間，二小時後降落於馬丹着陸的同一地點。五天後，享順氏又打破一切紀錄，在狂風暴雨中高翔了三小時又六分鐘。

一九二二年是滑翔機的轉變時期。這種無發動機的長距離飛行，引起全歐美熱心人士的幻想。於是法國的克勒蒙腓隆（Clermont Frrand）和英國阿封（Avon）河沿岸伊福德山（Itford Hill）兩地，亦舉行高翔比賽。在英國舉行的一次比賽中，福格氏帶了一位旅客，飛行半小時餘，另有一位法國高翔駕駛員曼納樂（Maneyrol）氏，駕着培蘭（Peyret）式串形單翼機，滯留空中三小時二十一分又七秒鐘，獲得世界的航空紀錄。

一九二三年一月二十三日，曼納樂駕駛「培蘭」式機，飛行八小時五分又五十秒。並於正二月之間，在阿非利加洲阿爾基利亞（Algeria）的俾斯格立（Biskra）附近，舉行高翔比賽，其時另有一位名巴博（Barbot）的法國駕駛員，乘着「得窩丁」（Dewoitine）式單翼機，自沙漠上騰的熱氣流中，飛行八小時又三十六分鐘，使世界航空紀錄的成績更進步了。

同年五月，許爾賛在羅西登沿波羅的海的沙丘，並着海岸綫飛行幾達四英哩。

參加第四次羅恩比賽的，計有滑翔機一百餘架。波茲氏駕駛「康塞爾」（Konsul）式機，自惠柴固壁山起飛，作越野飛行，距離幾達十二英里，又創造了距離的新紀錄。同年間，又舉行了二次高翔比賽，一次在奧地利，一次在法國的射爾堡（Cherbourg），這裏巴博駕駛他的「得窩丁」式機，曾作六小時的耐久飛行。大約在這個時候，法國的高翔機製造家，開始裝置輕發動機於飛機上，滑翔飛行已不再視爲一種饒有趣味的遊戲了。因此，自一九二三年以

後的進展，都在德國完成的。

一九二四年在羅西登舉行的海面滑翔比賽中，許爾贊滯留空中八小時又四十二分鐘，名列第一。他駕駛的滑翔機，就是於一九二二年羅恩比賽中被技術委員會所拒絕的構造簡陋的那一架。

一九二五年比利時(Belgium)出了一位新明星馬騷克斯(Massaux)，在法國佛維爾(Vanville)地方，繼續滑翔十小時又二十九分鐘，突破世界的高翔耐航紀錄。這是七月二十六日的事。數月以後，即於十月二日，許爾贊在俄國的克利姆(Krim)地方，高翔空中十二小時又六分鐘，奪還優勝的紀錄。這次比賽中，青年滑翔家約罕納斯尼靈(Johannes Nehring)氏，駕駛「康塞爾」式機，飛行十五英哩以上，創造更新的距離紀錄。

一九二六年的著名飛行造成者爲馬克斯開革爾氏(Max Kegel)他冒着大雷雨，從惠柴固壁山，駕駛自造的高翔機，飛行了三十五英哩，這是每年羅恩比賽中越野飛行的新紀錄。

同年間，耐航優勝者許爾贊，偕一旅客，駕駛高翔機「科泰」(Coethen)號，飛行九小時又二十一分鐘，又獲一次勝利。這次長時間盤旋飛行於羅西登沙丘上空的時候，旅客爲消遣計，朗誦書本，而技術熟練的許爾贊，則於氣流中心翼翼地管理這無發動機飛機。

一九二七年可說是許爾贊的高翔飛行年。他從德國東北部波羅的海沿岸一個沙丘巔上，乘着「西普魯笙」(West-preussen)號高翔機起飛滯留空中十四小時又七分鐘，這種紀錄，二年之內無人能夠打破。他在此後打破紀錄的第一次飛行中，飛越了四五五公里的距離，這是世界高翔飛行最長的航程了。十一天後，他駕駛原機，飛行三十八英哩，創造另一距離紀錄。

在一九二八年每年舉行的羅恩比賽中，尼靈駕駛「達姆斯塔特」式機，自惠柴固壁山起飛，差不多飛抵愛塞那赫(Eisenach)鎮，距離長度在四十四英哩以上，造成一新的越野長距離飛行紀錄。同時，迪泰莫(Dittmar)駕駛「阿爾柏」(Albert)號機，高翔至二五四二呎高度，超出他自惠柴固壁山的起飛點。

在美國而論，當一九二八年夏季，美國無發動機航空

公司在科特角(Cape Cod)創設一滑翔飛行學校，雇用德籍駕駛員三人，所用滑翔機皆購自德國。彼得黑斯巴赫(Peter Hesselbach)，爲駕駛員中之一，駕着「達姆斯塔特」式機，高翔於科特角和海面的上空計四小時又五分鐘，造成美國非正式的耐航紀錄。同年夏冬二季，無發動機飛行的熱烈情緒，很快地流行於美國各地。

在一九二九年，奧地利的克隆凡特氏(Kronfeld)，飛行成績斐然，成爲高翔飛行的明星。他繼續不斷地三次突破越野長距離飛行紀錄，於七月三十日駕駛他的比賽用特造滑翔機「納也納」(Vienna)號，直達九十三英哩的紀錄。他又於一九二九年四月，駕着同一飛機，高翔於惠柴固壁山上空，抵達七〇八四呎高度，因此打破尼靈氏三九六五呎的高度紀錄。同年，格隆霍夫氏(Groenhoff)，駕駛他的「羅恩鷹」(Rhoen Eagle)號機，乘載旅客一人，自惠柴固壁山飛至諾丹姆(Northiem)，距離計長三十六公里。赫爾曼提諾特(Hermann Dinort)中尉，通宵高翔於狂風暴雨之中計十四小時又四十三分鐘，造成一冒險的耐航紀錄。提諾特用一自製滑翔機，飛越羅西登的波羅的海沙丘。

當一九二九年冬季及一九三〇年春季的時候，包勒(W.H.Bowlus)氏在羅馬角(Point Loma)上空，開始創造他九時餘的美國耐航紀錄。克倫柏勒博士駕駛他特造的「亞克隆康陶」(Akron-Condor)號機，飛翔於賓雪法尼亞州近尤甯敦鎭(Uniontown)的阿利根尼(Alleghenies)山中，完成十五英哩的越野飛行。雅各巴斯多(Jack Barstow)氏，駕駛「包勒」式滑翔機，舉行歷史上有名的十五小時耐久飛行，使美國執有非正式的世界耐航紀錄。滑翔與高翔飛行比賽，時常舉行於美國各地，經美國滑翔飛行協會的提倡和宣傳，無發動機飛行，風行全美。滑翔機引導諸先進發明裝發動機飛機之後，現在它本身的價值，已被人所認識，而正在竭力提倡了。

(待續)

空中航行法之準備與實施

楚風

(一)航行法之準備

空中航行法之實施，大別爲地上作業與機上作業。地上作業爲機上作業之準備，機上作業通常在狹小之座席內不能充分使用器具，故須在地上平時研究有素，在出發前更須準備周到，然後方能在機上得心應手，從容作業，不致感到局促也。

(A)地圖之選定

空中航行法之準備作業以航路之選定爲主，而航路則由於圖上決定，故準備作業又以地圖（所謂地圖含有海圖及航空圖）之選定爲先決問題。

比例尺　地圖使用比例尺繪畫，雖細部地形亦能識別，蓋如携帶普通多幅地圖，深感不便。惟應選定何種比例尺之地圖，則視飛行之目的，飛行距離，座席之容積而決定。一般的駕駛員用五十萬分之一乃至百萬分之一，同乘者用二十萬分之一乃至五十萬分之一爲最適當。如依特別之目的，則携帶局部之大比例尺之地圖，然以全航路携帶大比例尺之地圖通常爲不可能。

投影法　投影法分爲多圓錐(百萬分之一)及漸長（海圖中之漸長圖）二種。然多圓錐投影圖，難作精密之憑藉，而漸長圖距離之測定又不便。在高緯度地帶使用漸長圖爲適當；其他投影法之地圖，如使用於長距離航法，極少價值可言。現今一般使用多面體投影（五十萬分之一以下）之圖。

地圖選定上其他之注意　須明瞭地圖出版發行之目的，出于私人之手抑或成於政府之手，蓋以出版發行之目的不同，其地圖之價值亦大有差異也。

雖測量十分完密之地圖，但經過若干年月以後，其市街、鐵道、燈臺、道路、海岸之地形等與現狀相較，定有改變不同之處，故在購買之際須擇其最新發行者。

(B)航行法之計劃

航行法之計劃爲達成航行法實施目的(任務)之基礎，

最須顧慮當時之狀況是否適合於各種條件，如高度及其對氣速度等均須有精密之考慮與計劃，而計劃以迄于實行，其須臾相當之疏間與空間，如貿然以初步計劃作爲永久之標準，則敗事也必矣。

航路之選定　航路之選定爲航行法計劃中之主要部份，在航路之選定上，有須注意下列事項。

1. 任務及飛行之目的
2. 航路之大小（航續時間）
3. 地形之難易
4. 天候氣象
5. 明暗程度
6. 飛行禁止區域

尚有航空運輸公司以及新聞社等之飛機，爲飛至戰場附近之場合，須明瞭敵及我軍之情況，尤須注意空中狀況並防空設施。

航路之航綫通常有如下述：

1. 航程綫
2. 大圈
3. 地綫（海岸綫、河流，峽谷，明瞭道路，鐵道等）

航路之計劃　選定航路，不得不先求有關之諸元，其所求者不外下述二問題。（甲）知發着地之經緯度求針路並航程（乙）由于針路並航程之既知點以求經緯度。

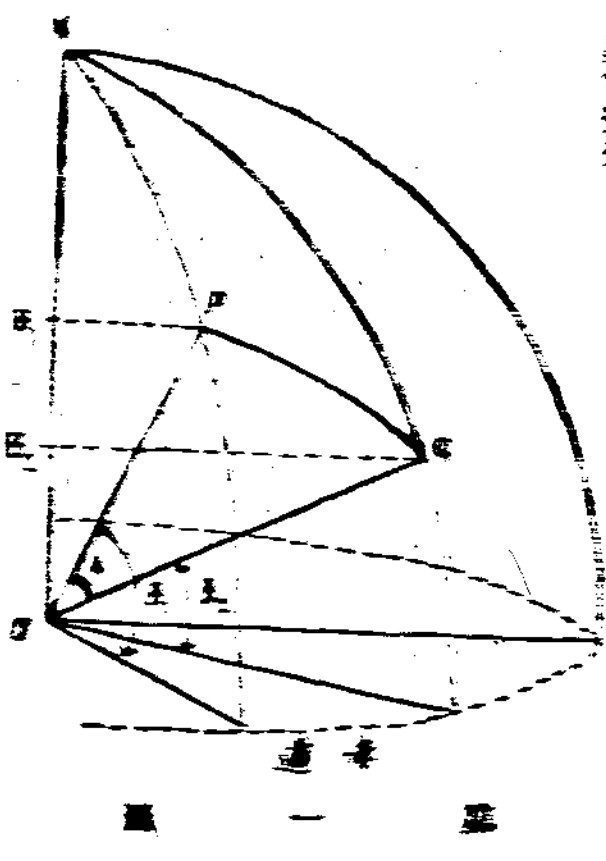
航路方位及其航程之計算，依航程遠大場合計算之爲宜，比較的近距離之航法，求通常略近之航路，一般在地圖上求其諸元，依照航路中央之方位角而求之。

甲，在圖上求諸元方法　在地圖上求諸元之際，不得不考慮使用地圖之投影法。述其概要如次：

（1）用多面體投影圖（例如二十萬分之一圖）　於該投影法之圖，連圖上二點作直線割大圈。採用該投影法圖通常爲大比例尺，用於近距離之場合。大圈及航程綫殆一致，不易區別，故在圖上測定針路並距離，儘可採用無妨。

（2）用多圓錐投影圖（例如百萬分之一圖）　該投影法之圖上直線近似大圈，通常使用小比例尺，大圈與航程綫不一致，故照圖上直線之航路飛行，在途中針路不得不變。

在高度之點多數行動自如，象若事故之時，又有氣壓事變之發生者，惟一時氣壓，象若着落場所之選定，一時氣壓西落，觀察這種氣壓變化之法，在過低氣壓行，受氣壓起穴之影響，更發生氣波之發動，易使墜駛者發生迷惑，之在地面氣壓之處，並無低氣壓，象若因氣之發生，象若失，異常疑惑。



在海上不受地形之影響　海面附近之風向風速與在高度五六百公尺附近之風向風速下速常無大差異，然在二千公尺或三千公尺之高度，海面本有極微之差異。

氣氣速度之決定　氣氣速度決定行之日面（任意）氣氣

（3）五海里長發計器　（例如寫真者）這發影法之器，係若直接於發者二種　常以子午線等角傾變。

乙，在要點機器中央之方位盤　盡子上發於五發盤及其目盤盤及為方位盤中預定之基準。是現在地點之上下線預定氣象速度之發動。

原，表氣壓速度與地點間之距離之關係算式

$$(1)\quad A = \frac{1}{2}\left(\frac{H_1}{H_2} + \frac{H_2}{H_1}\right) \qquad (2)\quad H_1 = H_2\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{1 - \frac{4}{A^2}}\right)$$

$$H_1 = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{1 - \frac{4}{A^2}}\right)$$

$$H_2 = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{1 - \frac{4}{A^2}}\right)$$

高度之決定　高度決定上面氣象之事件，概以氣壓決定上之要件而決定，氣行之日面，其氣壓等之差異，決定氣向風速，或為遲速氣壓大之差風面作三點之低氣壓氣行，見氣勢者氣象之。

又氣行之性質，若乘者之身體本不得不面氣象之。

消費量，乘機之性能等面決定。爲愛護發動機，不得不顧及歷程及適當之迴轉數。

雲氣速度，爲決定航程，飛行時間，飛行半徑之基礎。

(C)地圖之準備

通則　爲謀飛行之際須考慮飛行之目的，航程，航路之狀態及其氣象等等之關係，則於地圖非有諸種準備不可。地文之特徵更有精讀之必要。地圖之準備與地圖上計劃之是否適合，於航行法之成功與不成功有重大關係，故不得不有精詳縝密之計劃也。

航空用地圖之編成　航空用地圖在航行法中能迅速確實與現地相對照，且關於航行法諸作業之實施上須備軍便利。而其準備飛行之目的，航程，航路之狀態，均依實施者之技術與地圖之種類等面異。今略述其適當之編成如下：

1. 航路之記入　主要航路通常畫以實綫，預備航路繪以同色之點線或他色之實綫。描畫航路如用普通墨水，易爲雨水等所汚損，此則須注意及之。

2. 航路中基點間之距離及其所需時間之記入　基點（地點標定最易著明之目標，此地點爲確定自己之位置，於推測諸元有確實把握，並爲備後航法之原點）間之距離及其採用速度（對氣）各區間所需時間均須記入。

3. 距離及預定到着時間之記入　爲明瞭航路全般之關係，須由出發地起算在航路上標示每五十公里及百公里之距離。又飛機之對氣速度應需若干時間當記載預定到着時刻於圖上。

4. 對地速度測定點之記入　以原點出發地及變針點等，地形上適當附近之處畫以標準對地速度之點，十分乃至二十分航程顯畫標準對地速度之點之一部，以便備後以迄到着點所需時間判定之基準。

5. 子午線以及方位角之記入　明記出發點變針點方位角及其所需要子午線，此外航路中長形直綫部份畫以適宜方位綫以便判定位置。

6. 着陸場之記入　飛行場及其不時着陸場所之位置須明確畫上，要圖或空中攝影等之地圖，預備貼上圖之空白，將須準備圖上場內一般之狀況佈與現地能對照。爲考慮低空飛行起見，近乎着陸場周圍之山丘，高壓綫及其他

突出物之位置等須明瞭畫上。

7. 偏流角測定綫之記入　記入以出發點變針點爲基點之編流測定綫。其記入之度數依季節而不同。通常航路記載五度或十度之測定綫。

8. 標高之記入　航路上如有高山地帶之場合，其最高之標高，務必明白記載。而記入之標高概以百公尺爲單位(例如五百公尺記作5，二千公尺記作20)

9. 由著名目標向着陸場方位角之記入　由航路上或航路外之著名目標向着陸場或不時着陸場之方位角，距離、所需時間等均須記入。

10 其他之記入　航路上或航路附近市街特異之形狀、地上目標、特殊之地形、地物之形狀、均須於圖上之空白處清楚描繪，俾易標定地點，而作航空檢點之參考。

航路上各地之採用高度亦須記入。

夜間之航行法，航空路標示燈及其著名燈臺之位置，燈火之種類，照射範圍等，亦須一一記入，如記入市街地方燈火之特徵，則於夜航更有重大之價值。

11 註記法之注意　在航空地圖上記載各項事件，或用文字，或用點線圖畫，第一須求清楚，容易閱讀。如記載不明瞭或稍有錯誤之處，則於飛行上不僅不能資作憑藉而且危害極大大。圖上之物雖有須特別標明者則用彩色繪出，俾易辨識。航空人員如在夜間飛行之際閱讀地圖，因照明極弱，須以赤色電燈閱讀之。

依照前述之要領準備地圖，在空路之兩側若干地域應保存適當之切斷幅面切斷幅爲若干，含有通常航路左右各約三十公里之地域。再預備航路等幅員之關係上，此地域包含航行困難部份，以折疊式面又便於披閱爲最佳。

器材用具之準備　器材之精粗與機能之良否，攀及於航法之成果異常重大，故當用周密準備，並作精密檢點而製作調整修正表之必要。

爲航行法器材用具之準備，應考慮飛行之目的及飛機之性能等，茲分述如下：

1. 綿密檢點機體發動機，先作適當之試驗飛行，確認機能之完全，又如以連續使用數十小時舉行長時間航法之際，特別須檢點諸管類（如發動機上之通氣管 Air Pipe 透氣管Breathing Pipe排氣管Exhaust pipe吸氣管 Induc-

tion pipe 起落管 Training pipe 燃料及滑油上之支管 Brandl pipe燃料 Fuel pipe 主管 Main pipe 滑油管 Oil pipe溢流管Overflow pipe 回油管Return pipe 給油管Supply pipe)電纜及操縱索等。燃料滑油及其冷却水之消費量，在同一種類之發機，各機多少之差異，應須作長密精確之測量。

2. 羅盤儀器完全限於自差修正，各種之裝備與作自差表。磁點在飛行場附近地上之明顯目標，選定多數之磁點，在地圖上測定磁針方位，風弱時乘行在此選定之基線上高度約二百公尺左右，閱看羅上羅針盤之誤差，決定修正值。

3. 速度表、高度表、空速指示器，編成計算各種計算之表能表裝置，應設密度點。

4. 應用時計須設正確準時間。

5. 於測定機上角度及其距離，應携帶必需之用具。

6. 實施夜間航法之點，應先檢查各種儀器上之反光裝置有否損壞，或發有否減退，如發見損壞減退之處，應表示警戒。

7. 夜間用之照明及防塞用之電熱裝置，爲預防斷絲或其他弊病，應預先檢點並設電流之調整裝置。

8. 天測用具應預先檢點其精度。

9. 保險傘、食糧品、屋具等均應準備，又爲在高空飛行時之酸素吸入器，水上飛行時之浮游具，避荒地或戰地，須圖盡後迫降落時必須携帶護身具，尤在後迫降落之場合，必須携帶槍彈及修補用之器具材料並通信具等，其他詳先材料亦須準備爲佳。

10. 在實施長距離（長時間）航行之際，出發以前應精確研究到達地附近之日沒時刻，最使注意，關心，未飛到目的地以先定全日沒，其結果容易招致危險。

出發以前完於地圖之研究

甲、地圖之精讀

1. 在預定航路上約三・四十哩里右左之地帶，特別須精讀地圖，圖上所載之地物等，須熟讀在腦，做與現實地帶要點之時要現意外之好目標，圖先奉注意地圖不可。

2. 目的地前方約數十哩里之地段，事奉精讀不可，有遇雲霧之際，不自覺其通過目的地，漸時如不詳地理，

危險殊甚。

乙、都市之形狀與特徵

1. 都市界線之形狀，雖因其都市發展之狀況並不一律，自有其特異之處。故空中勤務者須記憶自己通過都市之一般概念並經過順序，方為有利。

2. 必須研究記憶通過重要都市與之特徵，例如城郭、兵營、鐵路、停車場、能立市中之高塔、及圓、貫通市街之河流、存在市與之運河及特異形狀或有特異色彩之建築物等。

3. 既市標定之處，其附近之顯著地形，地均有一併觀察清楚之必要。

丙、河流及道路之特徵

運河為航空者良好之標定點，但在飛行時遇過河流之圓曲點或合流點等，須在地圖上標定附近之地形大意，以便定航路之自信力，見則在出發前非研究不可。

1. 道路錯雜之處，例如交叉點，屈曲點頻繁之所，標定用鐵道路為不可靠，見則只有注意附近之地形以標定之，故須研究其他標定點以為補助。

丁、鐵道之特徵

1. 鐵道之路線比較直線部份居多，且容易發見時有火車之運行，航路上宜研究鐵道線路之分岐點，其分岐點以通常設角度分岐者，若過此飛行，則下知下屬與支線相混淆。

2. 如遇三叉點或十字交叉點之場合，詳細觀察其各特異之形狀，得利用為地點之標定。

3. 選定鐵道若火車站以作標定點。

戊、海岸線之特徵

1. 日本諸島之飛行，航路之選定含有海岸線比較為多，且地形明長，方向易於辨認，可沿海岸線方面飛行，設若乘者有能熟諳海岸線之情況，在遭遇海岸線之際，即能迅速下達當之判斷。

2. 海岸線之間有狀況，海岸之地勢與交通路線，住民地之狀況等，各種各樣，並不一律，然如加以仔細觀察，則自有其地方之特徵在焉。有如圓同狀之海岸，弱曲狀之海岸，或延長直線狀之海岸。

3. 在航路與海岸線直交之場合，不要通過附近領土

斷所望，即其左右或左連帶關係之範圍以內亦非加以詳細研究不可，在航路偏差之場合，視線不良之際，應有迅速下降等之斷之可能。

己、山岳之研究

1. 除因高山地帶作為航空標定點外一般山岳極少特徵，例如名高山之頂突出雲上之空間其投影為明顯之目標，例如日本之富士山為雲上飛行之良好目標。

2. 其名山岳之標高估量勿論，在航路下之山之標高應加以詳細研究，標高之研究，特須注意山岳地帶高面，並作山岳疑高面為目以深刻研究之。

3. 月的地或中間者雖無斷近之土地之高低，高地之代表現等有研究之必要，見圖須載五萬分之一地圖以特別研究為宜。看陸地附近雲低之處，應避免山岳衝突之危險。

庚、兵地之研究

1. 為實施夜間航行，對於燈塔之位置狀況等，尤有熟諳之必要。

2. 照以上所述頗細部份研究之後，再將飛行全地域及河流、平原、山岳等之平面，作地勢全般狀況之研究，是等地勢將依如何順序展開於目前一番便有記其大要之必要。

(二)航行法之實施

飛機離陸後，向預定之航路直進，此時至少在飛行場飛乘一周，注意機件，發動機及各種儀器等在適當高度上昇，認定高度異狀之方出發。航行法實施之難易，與天候、氣象、期時程度等有關，尤其天候氣象之狀態與航行法實施有密切之關係，利用氣象情報方為有利，但局部之氣象情態，時刻發生變化，故仍須下以適切之判斷，在飛行之中，可利用無線電之氣象報告，此外風向風速亦須有明確之測定。

(A)在機上對於地圖之標定法

飛行圖塔乘者須在地圖上確實認清飛機之存在地點為必要條件。視線良好之d，直線飛行比較容易，如天候不良，且使用小比例尺地圖之時，地點之標定動輒陷於困難，故應於飛行前在地圖上選定顯明之標定點，並有容易發

見之標識。

1. 機上搭乘者通常其行進方向得依照準備之地圖逐次展開，在飛行時得確認飛行間所宜經過地點，並有航路上空全部飛行之希望，然因雲霧等之關係斷絕一時地點之標定，則須依照以下所述之要領與現實地帶相對照：

2. 先俯視地形之大概，全般明瞭以後決定概略之方位，以與地圖上之方位相吻合。此際各注意羅盤之方位則容易標定。又依著名山頂以及太陽之方位等亦爲決定之一法。概略之方位決定以後，再以明瞭之地物爲媒介而作詳細部份之標定，遂能和定確實自己之位置。

3. 判定地形大概方位之時際，與天候氣象等大有關係，故時常發生困難，先依羅盤面作方位之判定，復次以下面著明目標爲基準而作地圖之標定，再依第二項之要領而決定位置，依照最初俯視之小目標，以與地圖相對照，容易混亂其判斷，且致昏迷而招不測之結果，此則不得不加以注意也。

4. 差誤飛行間所經之路線或陷於不明之場合，此時已失自信能繼續飛行，然決不能彷徨於其附近，應回返既知之地點，待確切認識現地之標定後再繼續飛行。

(B) 依地上目標航空之方法

準備　依照地上目標面實施航空，先在圖上選定適當目標，決定連綴於各目標間之航路。以明瞭面延長物體作爲目標最爲有利，例如大河、鐵道、海岸線等。大都市、湖沼、港灣、島嶼、河流之合(分)流點，海岸之曲折點以及孤立之山岳等，亦爲有利之目標。如過小之池沼及森林等則多不適當。

依照地上目標面航空之場合，須鄭重準備羅盤，蓋如爲雲霧所妨碍，將依羅盤面另找出路。

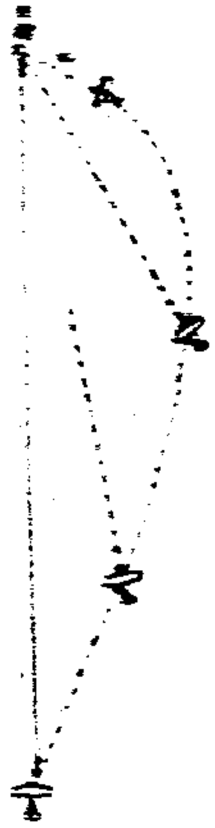
實施要領　依照屈曲或延長物體面航空之場合，須直視遠方，中間之小屈曲毋庸介意，然爲雲霧等所蔽蔽遠望不可能之際，則妄想直進，斯時不得不愼重注視延長物體面飛行。

依照孤立目標面航空之場合，除努力向目標直進外，其中間或延線中須採補助目標，其與主目標同等重要，經過直線須注意風向風速，機首向風上飛行最爲適宜，如下圖所示：

第　二　圖

受橫方風力之場合，若不採取補助目標，其飛行當正對目標面飛行。如下圖所示：

第　三　圖



飛行既一定時間之距離，當在無特殊覆面出，進入最後到達之某高度看法修正，再遇到必要確保，得之方便到，若依之不確定，雖再直角之方向，當定著急至基確保無誤。

又若飛行當欲高度較平上目標之場合，而不應超重之方位，其風取現飛行前為看定之時，則雲霧更更方向變，飛處應當高度，之方向變更，而要現象之方向變，並六書三處蓋現象之數量。

當雲霧時期之顯霧異者，所有亞雲霧之變化，其最現在下

1. 市街　遠望甚感困難，往往須直上方能發見。

2. 道路及鐵道　在平時交通量不甚繁之道路及鐵道鐵事能望見；至於交通頻繁之區更其顯明；但在雲霧之季，雖平素交通頻繁之區亦多不能望見。

3. 河流、湖沼、溝渠等在冬季大都凍結，其上更蓋積雪：完全不能辨認其存在。

4. 森林之存在地帶，平時極為明顯，但在雲霧之際，則其顯著之處完全不能分辨。

5. 是防與堤上之起伏，並在雲霧之際，殆完全不能分辨。

6. 山陵與谷等，在雲霧之際，或其積雪甚厚高低遂難判別；又一望積雪，其山陵之範圍其與谷之區域均無何變化矣。

（七）雲霧期間所觀察之地表面之變化

1. 雲：在雲霧期中飛行，每時其所見之面在雲霧中。

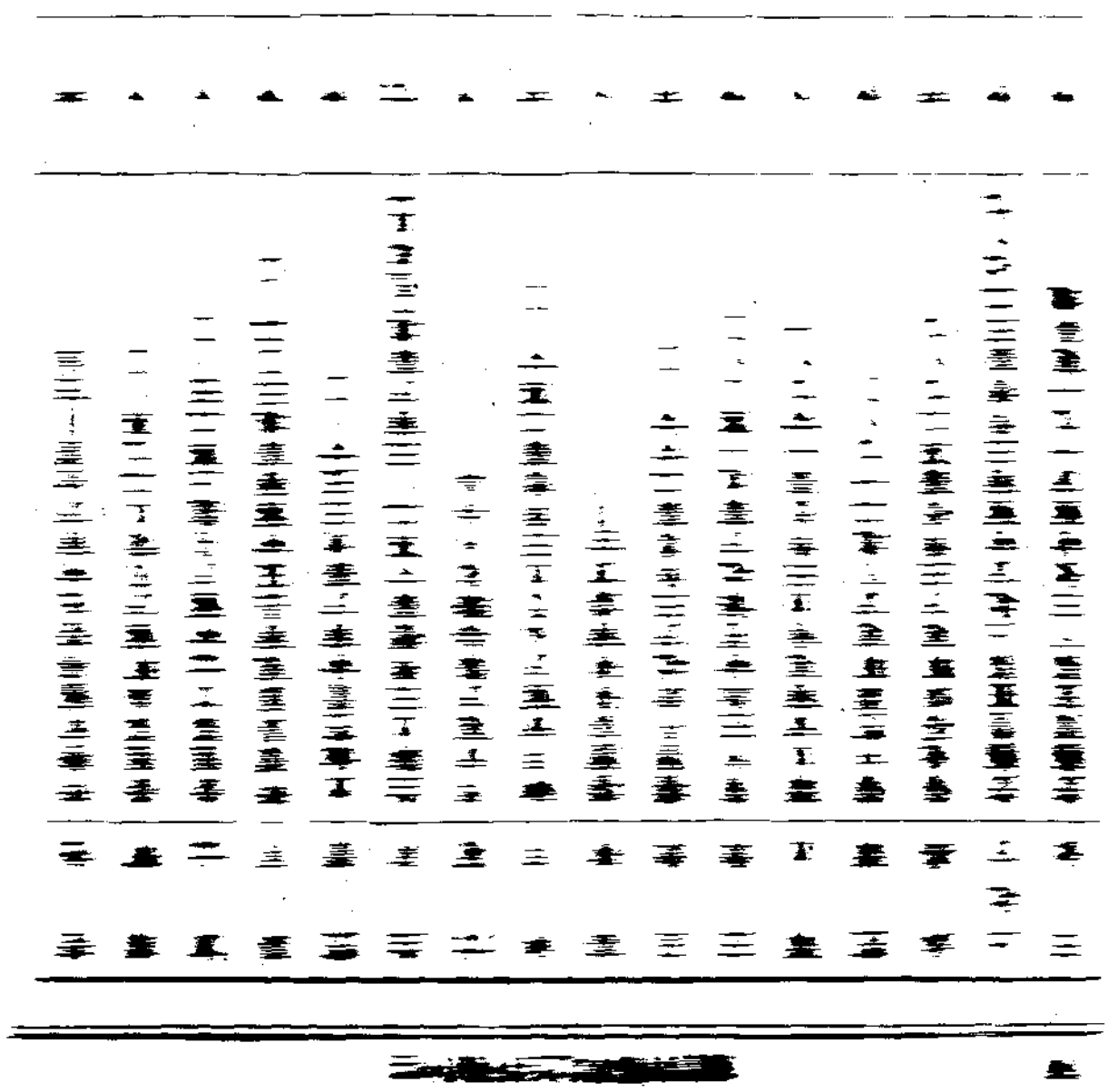
2. 雲霧高度在同一區域，其顯著時間之觀察，並當之變化。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

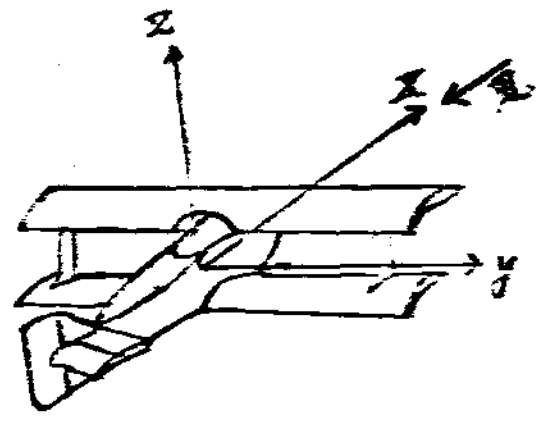
[illegible]

[illegible]

[illegible]

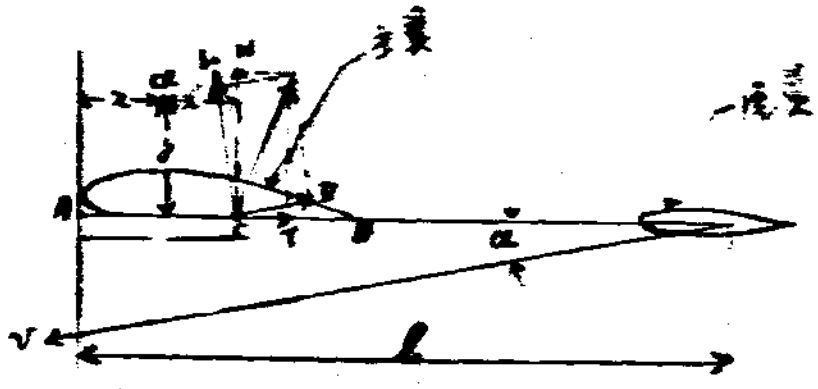
[illegible]

空氣又於翼面上產生垂直分力，方向向上，名抗力（Lift）空氣阻礙力之水平分力，方向向後，反抗飛機之前進，名重力（Weight）與飛機之總重量，作用向下，名牽力（Pull）飛機前進所生之牽力，產引飛機前進。四力共有連帶性，一力變化，即有影響其他力，水平飛行時，四力兩兩互相平衡，即浮力與重力相等，牽力與阻力相等，或浮力與重力所成之偶力等於牽力與抗力所成之偶力。在其他飛行狀態時，例如浮力大於重力，則飛機上昇，反之則下降，又抗力增加時，飛行之速率，立即下降，又若牽力大於抗力時，飛機之速率立即增加，所以四力中有一力變動時，即可作種種飛行，至四力恢復原狀而互相平衡，飛機即成平飛狀態。



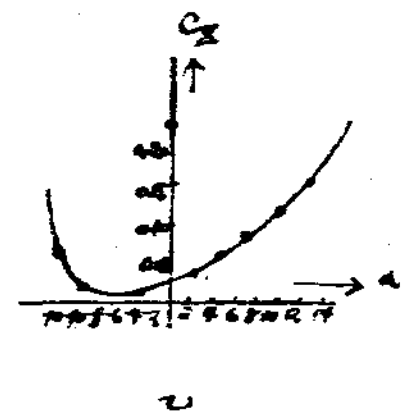
上述四力俱在對稱面內，故四力之一發生變化立即影響於縱安定。

第三圖中 ρ 為空氣密度，S 為抗力（主翼之面積），V 為飛行速度，C_L 為揚力係數，C_D 為抗力係數，C_L、C_D 二係數之值與翼之形狀、大小及迎角（Angle of Incidence）有關，當四示二係數與迎角變化之關係：

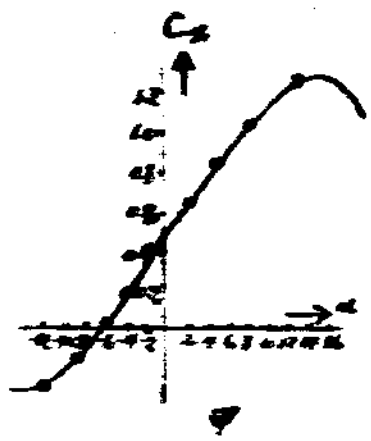


明白力之關係後，再述面述諸力適合於平衡狀況之必需條件。四力中重力變化有定，推力可自動調整，變化最大者乃揚力與抗力，蓋以種種狀態飛行，必生相異之風速，而影響二力之值也。風力既因迎角之變化而時時變

遲，則飛機難免跟重尾輕，或頭輕尾重等不安定現象，若不另加一種均衡裝置，使其恢復原狀，必起失速墜空之危險，尾翼乃以此目的設計之安全裝置，尾翼之面積普通約爲主翼之$\frac{1}{5}$，其上所受之風力約爲主翼之$\frac{1}{5}$以下，然因其風壓中心至重心之距離遠大於主翼之風壓中心至重心之距離，故其上風壓能率足以平衡主翼上風壓對於重心之能率也。



乙



甲

此外推進機之推力，其着力點甚近於重心，故其能率甚小，略而不計，本無大礙於安全之全部問題。

由是言之，尾翼對於安定之重要性，宛若性能之決於主翼然，故討論飛機之安全問題，應着重於尾翼之研究。

四　主翼上風壓總力對於翼前緣之能率

如第四圖所示H爲風壓總力，其對於翼前緣A之能率

$$M = L_1 \overline{AC} \cos + D_1 \overline{AC} \sin \delta$$

$$= (C_z \cos\alpha + C_x \sin\alpha) \tfrac{1}{2} \rho S V^2 \overline{AC}$$

$$= C_z \cos\alpha + C_x \sin\alpha) \frac{AC}{AB} \cdot \tfrac{1}{2} \rho S V^2 \overline{AB}$$

$$= C_m \tfrac{1}{2} \rho S V^2 \overline{AB}$$

$$\left[\therefore C_m = (C_z \cos\alpha + C_x \sin\alpha) \frac{AC}{AB} \right]$$

C_m與C_z及C_x相似，本由翼之形狀，大小迎角等實驗數值而決定，特稱爲能率係數，(Moment Coefficient) C_m與迎角之關係可由圖六曲線表示之。

五　主翼風壓中心之決定

風壓中心C（圖三）在翼弦AB上，故以$\frac{AC}{AB}$之關係表之，在求$\frac{AC}{AB}$之比值與壓係數之關係，由上節知，

$$L_1 = C_z \tfrac{1}{2} \rho S V^2$$

$$D = C_x \tfrac{1}{2} \rho S V^2$$

V^2為其速度V之流體動壓力(Dynamic Pressure)。以q表之，則上式改書為：

$$T = C_x\, q\, x$$

$$D = C_z\, q\, x$$

又將D分為垂直於翼弦分力Z及切線分力T，同理可得

$$Z = C_m\, q\, V\, x$$

$$T = C_t\, q\, V\, x$$

即 $Z = C_m\, q\, x$

$$T = C_t\, q\, x$$

C_m、C_t為法線分力係數及切線分力係數與C_x及C_z之意義相同。Z分力對於前緣A之能率為$Z \cdot \overline{AC}$，切線分力T對於前緣之能率等於零；故$Z \cdot \overline{AC}$能等於四節中之M，即：

$$M = Z \cdot \overline{AC}$$

即 $C_m \cdot q \cdot x \cdot \overline{AC} = C_m \cdot q \cdot x \cdot \overline{AC}$

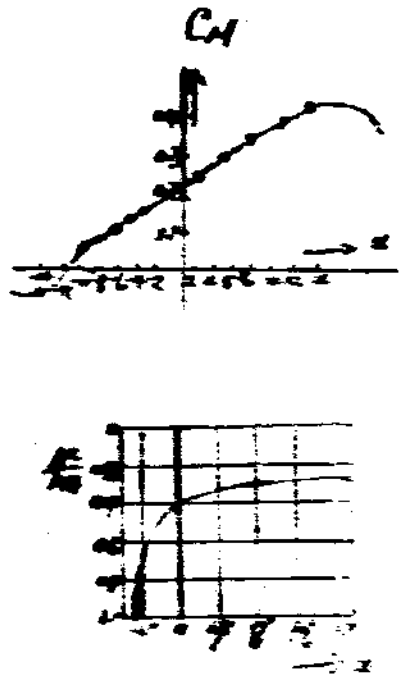
$$\therefore \overline{AC} = C_m$$

$$\overline{AD} = C_n$$

今以種種迎角數值，由實驗求得其與$\overline{AC}$、$\overline{AD}$之關係如六圖曲線所示，由圖可知M為負值時，C點移向翼弦之後端；M漸增時，C點漸向翼弦之前緣移動；至M增大於0.5時，C點大略保持一定之位置而不移動。

六　對于重心之主軸能率及重心之前後上下位置

設重心在於翼前緣之上方x處，其後方x處，對於重心之主軸能率能以M_c表之，由第三圖



$$M_c = C_m \cdot q \cdot x \cdot (\overline{AC} - x) + C_t \cdot q \cdot x \cdot y$$

$$= C_m \cdot q \cdot x \cdot \overline{AC} - C_m \cdot q \cdot x \cdot x + C_t \cdot q \cdot x \cdot y \quad (1)$$

但在五節已知$C_m \cdot q \cdot x \cdot \overline{AC} = C_m \cdot q \cdot x \cdot \overline{AD}$，則(1)式

[illegible]

$$Mf - Cln\,\eta \cdot MoAll \quad Cln\,\eta \cdot MX + Cln\,\eta \cdot Moy$$

$$\therefore \quad \frac{Mf}{\eta} = \left(Cln \quad Cln \frac{X}{All} + Cln \frac{Y}{All}\right) MoAll \qquad (8)$$

[illegible]

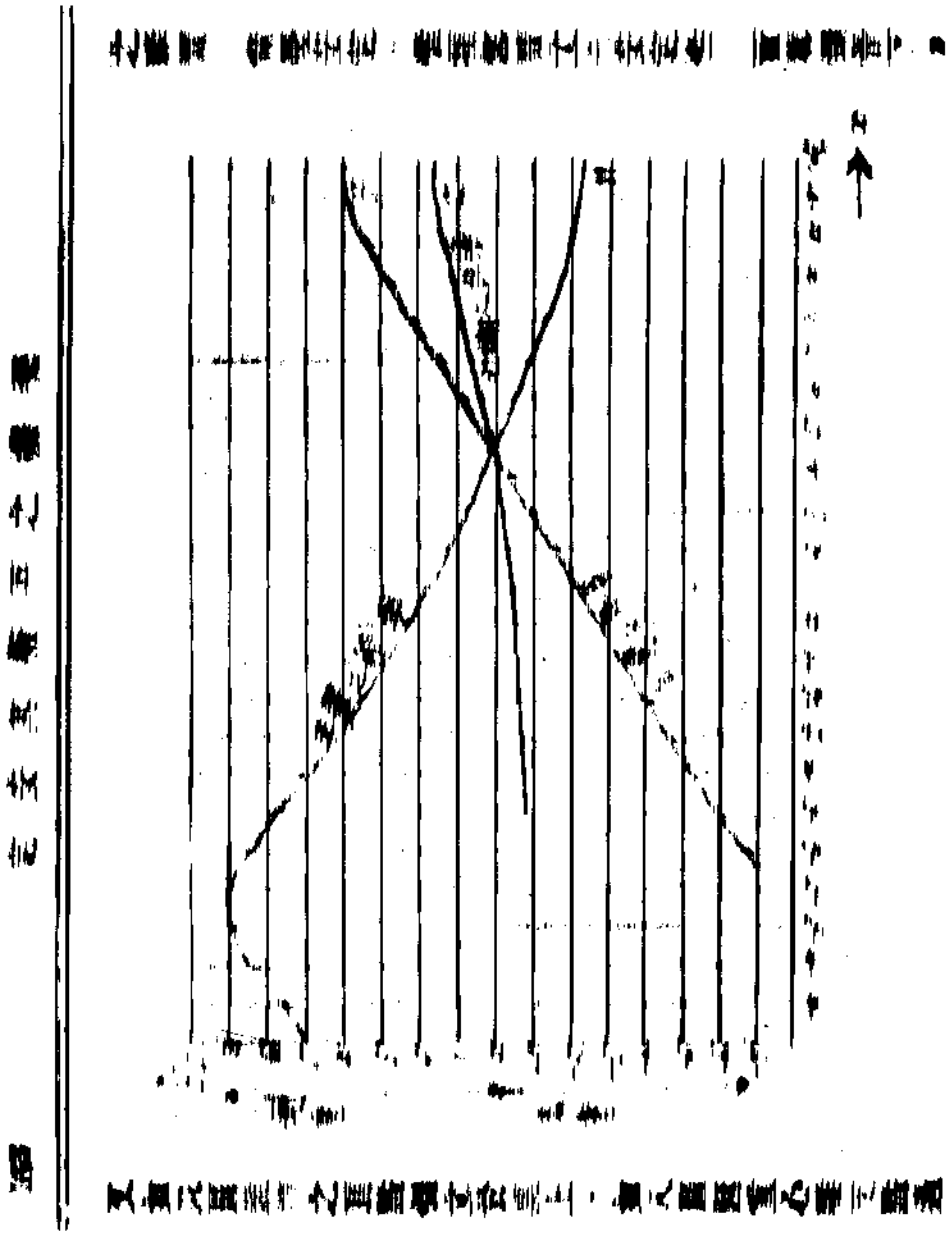


图 4

[illegible]

[illegible]

[illegible]

是皆基於重心之距離與迎角之關係恰與主翼相反，故

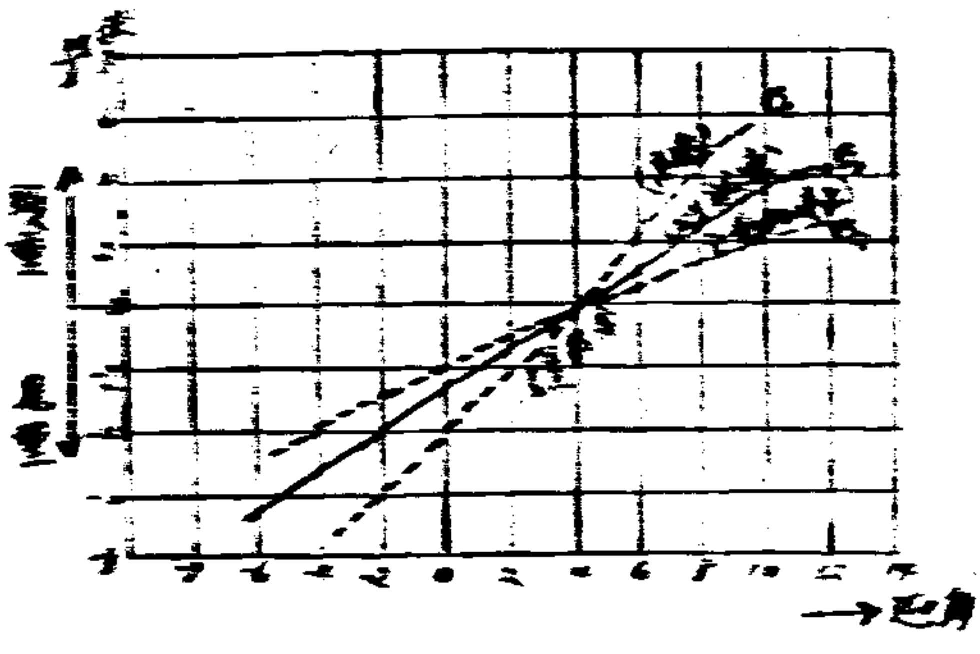
$\frac{dM}{d\alpha}<0$

迎角增時，重量之能率增，迎角減小，則否者恢復原來之趨勢，故飛機有尾翼者，能保安定性，至第十圖可示，其安定性大於普通無尾翼之優點。

十一　[illegible]（第十一之一至第十一之二）

飛行機之全體為主翼及尾翼所構成，全機能率與迎角之關係如第十一圖之一所示，可由A.B二曲線配合而成，在圖內迎角在六度時，全機之能率為0，即重心之主翼與尾翼能率相抵消，全機達於平衡之趨勢；在六度以上時，主翼之能率較尾翼之能率為大，若小於六度以下時，則尾翼能率之增加，全機首向上；反之大於六度迎角時，機首向下，亦恢復平衡之趨勢。

若是則飛機對於重心能適當運行，在某迎角時則迎角不安定現象，但迎角與重心之關係，重心上下移動，則在方向之不能存在，要迎角在改變時不可恢復全機之正常飛行，第十二圖為主翼與尾翼能率之關係，當迎角在下降時，則重能率增加，迎角因之減低，至全機能率適當平衡；反之，其降低上昇，重量能率減小，而之迎角增大，但尾翼能率



不變，設全機安定者則，其能率與迎角之關係，稱為主要

速度時之迎角，爲設計所取之標準迎角；蓋迎角與速度之乘行佔乘行時間之大部，且飛時無須開動昇降舵即所謂放手乘行者。

全機之能率曲線如圖所示，係由主翼與尾翼之能率曲線合而成；可分爲三種：第一種全機能率曲線在尾翼能率曲線右上方，乘行機能只有種種迎角乘行，即所謂安定機能去者。乙圖全機能率曲線在本平位置，則爲中立之安定機能；丙圖若在尾翼能率曲線之左上方，則爲不安定安定機能；換言之全機能率曲線（$M_T = M_W - M_H$）如隨迎角之增加，則爲安定之安定機能；倘如丙圖之機型，其重心在主翼之下，以外力推動之，能推動後，仍能恢復原來之姿勢。

安定之乘行機若遇突風發生二、三度之搖動仍能恢復原狀，不安定之乘機一度動搖後即不可收拾下。

由上述之結果知安定之條件爲

$$\frac{\partial M_T}{\partial \alpha} = \frac{\partial M_W}{\partial \alpha} - \frac{\partial M_H}{\partial \alpha} < 0 \qquad 「一」$$

$$\text{或}\ \frac{\partial M_H}{\partial \alpha} > \frac{\partial M_W}{\partial \alpha} \qquad 「二」$$

$$\frac{\partial M_T}{\partial \alpha} = \frac{\partial (C_m S_W \lambda_W)}{\partial \alpha} - \frac{\partial (C_m S_H \lambda_H)}{\partial \alpha} = \frac{\partial (C_m S_W \lambda_W)}{\partial \alpha} - \frac{\partial (C_m S_H \lambda_H)}{\partial \alpha} < 0 \qquad 「三」$$

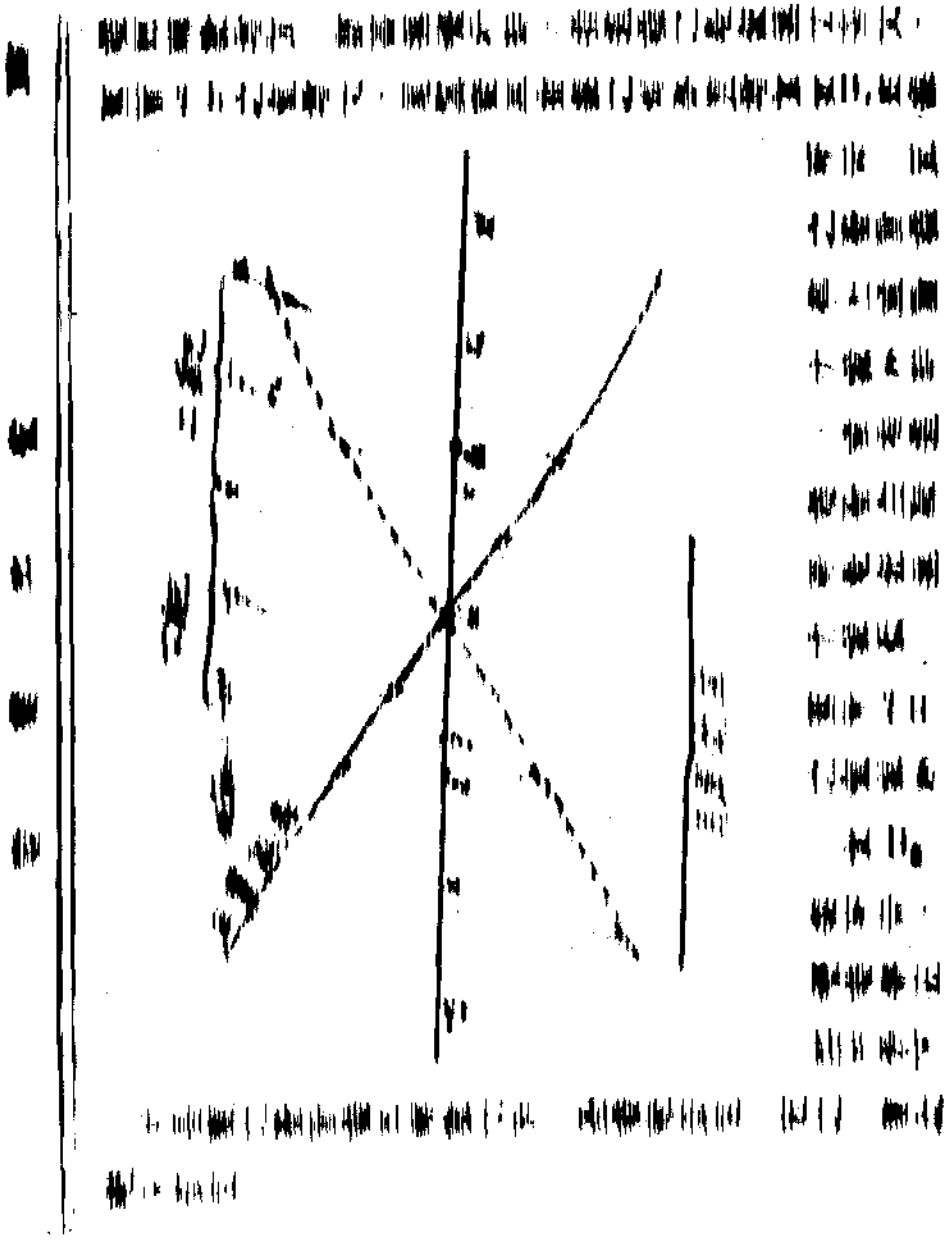
由前節圖知在普通迎角下 M_W 及 M_H 皆爲負能形，故 M_T 之價數決定於大或小面決定安定或不安定之條件。

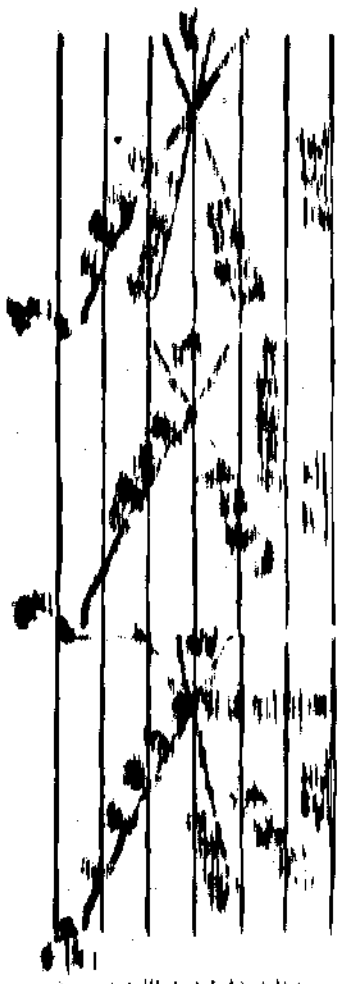
更由「4」式知主翼對於重心之能率與迎角變化之關係由重心之位置即 x, y 之值而決定。設計乘機時，倘發生不安定現象，須將重心之位置稍加改移，例如將易於移動之物件或冷卻器等前或移後；或將主翼縱移前或移後等種種方法而達全機安定之目的。

此外尾翼能率曲線傾斜時，與發動尾翼之面積，形狀，或其至重心之距離等。

十　速度及迎角與安定之關係

第九圖實線「1」爲表在某速度時之尾翼能率，當發動



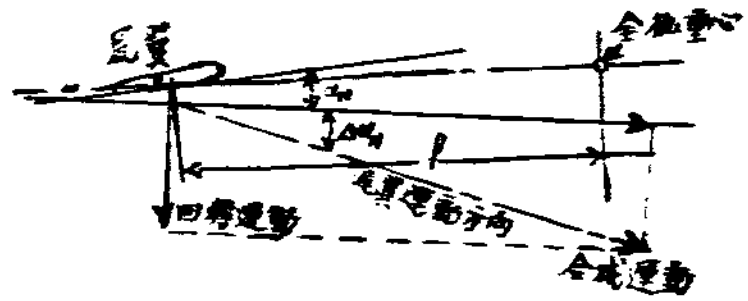


[illegible]

[illegible]

[illegible]

由此可飛行機之外觀雖相同，因其各部分垂重心遠近之不同，其慣性能率 I_x 亦不同，例如 I_x 之值大者，各部分距重心遠，I_x 之值小者，各部分離重心較近，或集於重心周圍，又自「3」式 I_x 逆比於角速度，即 I_x 之值大者，所生之角速度小，小者，所生之角速度大。總之外形靜安定相同之二飛機，若遇同樣外因，使其起擾動作用，及 I_x 之值大者，難於恢復原狀態，小者較易恢復原狀態。



第十五圖

參考書籍
E. P. Warner Aerodynamics
C. H. Bryan Stability in aviation
小野正三　航空應用力學　第六章
野田——西井譯　航空力學
Warner and-johnson Cviatoir Handbook
小川太一郎　飛行機

減幅能率與安定之關係

由上述知長動安定之飛機，必含減幅運動之性質，故本節須討論減幅能率。減幅能率係由尾翼而生，茲先以簡明之事實作比：例如以手搖圓扇執手之處，若爲扇柄近扇葉之端，則扇動時空氣之抵抗能率小，若執柄尾則空氣之抵抗能率大，同理飛機之尾翼離重心較遠，當復元運動作用時尾翼在空氣中迴旋所生之空氣抵抗能率大。抵抗能率之計算如下，設主翼作 α 角傾斜飛行，如十五圖則角速度爲 $\frac{dx}{dt}$，角加速度爲 $\frac{d^2x}{dt^2}$，角加速度與慣性能率之積等於靜安定之復元能率與減幅能率之差，其微分方程式之關係如下

$$J_x\frac{d^2x}{dt^2} = -C_m\,p\,V^2Sl - nu\frac{dx}{dt}$$

復元能率即飛機之全體能率，以自重心至尾翼之距離 l 之關係表之 $-nv\frac{dx}{dt}$ 爲減幅能率，n 爲常數，其值求之如下：設飛機飛行中尾翼之迎角爲 L_H，當迴旋運動時，尾翼以重心爲中心，作角速度 $\frac{dx}{dt}$ 圓運動，但飛機之進行方

向之速度爲 U' 故尾翼實際之運動方向爲 V及$L_H\frac{dx}{dt}$之合速方向，卽與原飛行方向成$\triangle L_H=1\frac{dx}{dt}/S$之方向運動，又尾翼之法線分力係數對於迎角變化之關係爲$\frac{aC_{nH}}{axH}$，尾翼之面積爲S_H，則減幅能率應爲 $\frac{aC_{nH}}{axH}\cdot Lh\frac{dx}{dt}\cdot\frac{\rho}{2}U$

$$V^2S_h L_h$$

$$\therefore \frac{aC_{nH}}{axH}\cdot\frac{dx}{dt}\cdot\frac{\rho}{2}V^2S_H L_H^2=nv\frac{dx}{dt}$$

$$\therefore N=\frac{aC_{nH}}{axH}\cdot\frac{\rho}{2}S_H\cdot L_H^3$$

由此可知必須採用大的尾翼面積，或將重心至尾翼之距離放大，或增大法線分力係數對於迎角變化之值，然後可增加減幅能率，而致飛機之動安定性可臻完善也。

解微分方程式『1』由其根之判斷式『Discriminat』可知動安定與迎角之關係。

世界航空珍聞

立民

小型旋翼機之發明

英國格那斯哥地方之惠而兄弟（G.J.Weir）二人近已完成一良好之小型旋翼機（Autogiro），在好斯勞（Hounslow Heath）地方試飛，此旋翼機之旋轉翼葉（Rotor Blade）僅兩片（過去者有三片），能作垂直上昇，其所需之面積作爲昇降用者僅一網球場之大小已足。（過去者尚須滾行相當之距離）旋轉翼之直徑爲二十八英尺。其引擎有汽缸四個，計馬力五十匹；時速可達八十英里；耐航時間爲二小時半；爲單座式。其尾部之組織包含一水平尾翼，及三個垂直尾翅；其旋轉翼當地面加速轉動時計每分鐘爲三百五十轉，在空中飛行時，則爲每分鐘二百十轉；其機輪架特長；價格較以前者便宜。此種良好旋翼機之產生，在軍事方面當大可利用，在民用方面亦可增加各方之便利。

空中偵察關於照相之研究

朱文大譯

從飛機上從事照相判讀實非易事，尤以平測照相及無飛行經驗或個人從未攝取偵察照相者更爲難能。

用各種通用符號代表地面主要天然特徵與人工特徵，意在使地形地圖與海圖容易判讀也。反之不能搜集地面上一切詳細地形，此種地形確能使空中照相容易判讀也。

同一照相因攝影時之狀況不同，如高度、時間、能見度、季節等等，能顯示許多不同之狀態，此吾人應予注意者也。

惟有長期訓練，立定大志願，忍耐與研究思想以後，然後始可得到空中照相準確判讀之學識。

空中照相之範圍愈大，判讀愈易。

平測照相之研究必須藉助於地形地圖而後可，因地形地圖有一適合之比例尺。

任何目標如有一定之形狀與色彩，定能引起偵察員之注意並確定(偵察員)其注意力。

普通平測照相，俱在日光中攝取。是可知照相陰影之重要，蓋此爲識別目的物及鑑別天然的及人工的色彩之判讀要素也。

固定之陰影——即某目標之各面光亮强度不同生出光與影之效果，頗爲有用，因此種效果予各目標自身之適宜觀念也。

投射之陰影——即地上各目標之投影使之生出第二外形。實際各陰影按照時間與季節而變化，因此供給同一目標之各種不同地圖，對於照相判讀增加許多重要性。

某目標之照相試驗必須研究各條：

(a)形狀　固定外形與投影之外形，二者均以目標之垂直投影按平測照相法顯示之。

(b)色彩者係偵察光與影之分度爲確定。

(c)地面之起伏以固定之陰影或此時完全以雙眼照相顯示之。

除正確明瞭各通用符號外，地圖之判讀亦需要地圖上之適當定向。地圖上之定向亦適用於平測照相之研究，俾

可免陰影之錯。觀偵察員面部，必須按照此種方法處置照相，使陰影向偵察員移動，宛如該陰影以光投從上面下所產生。

七、觀：吾人有一辨認之秘訣：即「與光源相反之陰影示地面之起伏，陰影向光源移動，指示低窪之地。」

照相之研究用陰影之正確辨識法，開始偵察地面之幾何形式，調查最高地點與最重要窪地；如此方能對他面一般之風景確定其詳細意義也。

第二，必須調查水、江、湖、沼澤及其最接近之四週事物，即普通交通工具與道路是也。

其後吾人開始研究天然植物與栽種之殖物。此種研究必須最詳細調查，且得到某地植物誌之充份知識，或其各地有同樣地質特性者；在彼處偵察居民與人造工程。

於是吾人可以開始考查地面之特別目標，特別目標之認明首先從路目（橋、房屋、橋梁、塔、溝渠，堰壩）著手；其後從種類（房屋或面地）著手判定之。再者，必要時，吾人先確定面積，信號及一般用途等等。在不確定之情形中，首先除去立體錯，不要錯誤。假使既不認識目標本身，又不認識其陰影，吾人應以其四週之事物認識之。

地面

平地——垂直軸上攝取之平地影像與地圖無字之圖形相似，有時此種圖形反易觀摩，因在此圖中之地面人工發象，其大小俱有實際之比例，不若地圖中之言過其實也。平地陰影因無投射之陰影，故常顯均勻之光彩。

不平坦之地——吾人業已論及陰影對於顯示地面起伏情狀之助益，但地面起伏之情狀不甚明顯時，應用種種方法標明之，以便查考。

除陰影與立體錯之視力外，使地面起伏容易了解之元素列之於下：

(a)河流及其支流流入山谷時，皆有重要性。山谷供給各種不同流域之發源。

(b)山之頂峯線供給偵察區域之普通地形，與河流之調查類有關係。

(c)各道路網均有不規則之執筆，意在使其自身適合於地面之形勢。

(d)矛盾之地，因其不整齊，故加以約束物爲界。

(e)天然植物叢得增加高度，而由零中之天然植物[illegible]

[illegible]中之天然植物爲最厚。

有時一塊影之明顯程度或形成塊形地區上之塊影爲明顯，尤以多石之地爲最甚。

[illegible]

[illegible]

與約束物之高少爲特徵。

各種急流均以圓滑圓量之極者，小石床[illegible]之，並以不規則之白色水道，使測流逆流點之岩石面分散[illegible]之。

[illegible]代表沼澤，[illegible]表示不流動之水。

[illegible]水[illegible]沼澤[illegible]以表[illegible]之數少[illegible]植物[illegible]點之高程爲[illegible]

[illegible]

[illegible]之變化[illegible]數多，[illegible]

[illegible]之變化。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]（二三一·五）

[illegible]方向[illegible]

[illegible]

[illegible]方向

[illegible]

在這[illegible]之下，無線電航行的一切活動，[illegible]使航空[illegible]行」所要求的正確程度，比[illegible]任何其他方法[illegible]的更大。[illegible]安全着陸，這確是一個很[illegible]決的問題；在這方面如果要獲得成功，那[illegible]把航空器飛行在一條路徑上不可，而這路徑必須於垂直面和[illegible]平面都正確才行。

美國陸軍航空隊已經發展各種儀器[illegible]上述要求的儀器。[illegible]

[illegible]

[illegible]八百[illegible]，其中一[illegible]無線電站，宜[illegible]一千五百呎，[illegible]一[illegible]無線電站，宜[illegible]

上，每[illegible]無線電站，各備有一個[illegible]；這兩[illegible]，當航空器[illegible]無線電站時，能使航空器儀器屏板上的一[illegible]發出閃光，[illegible]上述[illegible]外，[illegible]的[illegible]上[illegible]以一連串電[illegible]，使航空器[illegible]的當兒[illegible]；[illegible]便利；其法[illegible]員先須把無線電[illegible]向內標誌無線電站[illegible]去；當[illegible]光閃[illegible]表示航空器已達到這內標誌無線電站時，[illegible]員[illegible]向外標誌無線電站[illegible]去，航空器的達到這外標誌無線電站也是由[illegible]光表示；在達到的當兒，駕駛員須把航空器降至八

百呎高度，隨即實行一百八十度轉彎，再利用無線電羅盤及觀察電燈閃光，飛回到外標誌站的上空，這時把羅盤收報機復轉向內標誌站，踢動方向舵，把無線電羅盤撥在航向上，把旋轉儀撥至零度，把發動機的氣喉門關住，將航空器滑翔而下，成一百五十呎高度，賴無線電羅盤指示，使航空器飛向內標誌無線電站，這時，內標誌無線電站的燈光閃爍着，藉此，駕駛員可利用方向舵校正航路，俟旋轉儀指示零度才止，於是按旋轉儀零度繼續將航空器滑翔，直至航空器在低的上昇限度之下，駕駛員能看見一連串通到航空站滑走道的燈光為止，由此，他可按正常的姿勢落地了。這種制度的最大優點，在於羅盤歷經飛行而不受影響，容易找尋滑走道；另一優點為每種動作，都按照規定手續，很合於邏輯地完成，例如比較艱難的動作，概在高空完成，航空器愈迫近地面時，駕駛員所需做的動作也愈簡易。這種制度的一個最大缺點，就是高度表容易看錯度數，看作正四十呎或負四十呎，并且還有遲差錯誤，另一缺點是：倘地面無線電站一時找尋不着，一陣橫風往往使航空器飛近內標誌站，和滑走道成一角度，因之難於轉彎，而且航空器在飛過了內標誌站以後，牠的旋轉儀才會指零度上。

儀器落地制所缺乏的最緊要的東西，就是一個正確的高度表或相同的裝置，這個要求，可以由極端高周波的滑翔路來滿足牠，這滑翔路包含一極端高周波光束，按九十一『百萬周波』而動作，藉六十周波以調節，這光束集中在垂直面和水平面。滑翔路收報機有固定的靈敏性，并且牠運用着一個出量表（即視覺指示器上橫指針的水平指針），這出量表裝在一個固定的水平體上，牠的功用在指示航空器當滑翔近落地場時，必須靠近光束的邊緣而飛行，當航空器飛行時，橫指針儀器的水平指針須在一個固定的水平位置而維持着同等滑翔路直至落地場為止；向身邊拉回『駕駛桿』，就會使指針落下。除這橫指針儀器外，倘有一小形電波範圍滑走道信標，位於滑翔路發送機的近旁，按照着A-I聯鎖原理而動作。諸航路之一，橫貫於落地場，和滑走道在一條線上。橫指針儀器的垂直指針，用以表示電波範圍哩數，藉此記載規定航空線的航程。

派脫珂氏在馬尼剌至巴哥（Manila-Baguio）航線的規

定飛行，據統計曾經安然搭載過四百七十六位旅客，所歷航程是二萬五千八百哩，他的航空器全由一個橫指針儀器指示橫向和縱向，兩指針的相交，乃指示駕駛員以和滑翔路有關的相關位置，例如：倘兩指針相交在儀器的左上角，那就是表示飛機在原滑翔路的左上方。兩個極端高周波標誌信標，距離機場邊緣二哩一千五百呎，且和滑走道在一條線上，按七十五『百萬周波』而動作，藉八百週波以調節，每信標在儀器屏板上閃光，而於聽筒內發聲。旋轉式有聲變壓器用於滑翔路及標誌信標收報機，藉以阻止在二調節周波間的交互作用，至於高度數的無線電周波選擇性，在這種收報機裏是不必需的。

應用這制度的方法是這樣：駕駛員把羅盤收報機撥至小形電波範圍信標面飛行，俟視覺指示器指示『在航程上』(On Course)，於是踢動方向舵，俟羅盤指示着他已飛向無線電站才止，這時視覺指示器和羅盤都指在零度上，而他的旋轉儀航路(Gyro Course)也獲得了，由是飛近機場，在大約一千呎的高度，觀察滑翔路指針，等驰（滑翔路指針）漸漸升到水平位置時，隨即開發動機氣門，提縱航空器，務使兩指針相交於儀器的中心，當距離無線電站二哩時，航空器大約在外標誌站的上空四百呎，這外標誌站行將發出同線的言語和視覺的指示。駕駛員在繼續稽翔的當兒，那離開機場邊緣一千五百呎的其他一個標誌，指示駕駛員的位置，於是他沿着滑翔路繼續下降，維持着他的旋轉儀航路，依照了視覺範圍指示器，直到落地爲止。在機場邊緣內標誌近處的一連串發光，雖非絕對重要，然於航空器落地很有幫助，因滑翔路能使航空器很正確地下降於地面。至於小形電波範圍信標，上文已經述過，係按照同線原理而動作，藉語音能給駕駛員以另外一種落地消息。

讀者須知，無線電羅盤對於航空器由空中與滑走道對直在一條線上說來，雖是一種有價值的輔助物，但於儀器落地方面講，並不絕對重要，原來使用無線電羅盤的主要目的，乃在使落地手續簡單化和經濟時間罷了。

無線電話電報之發達史

王毅

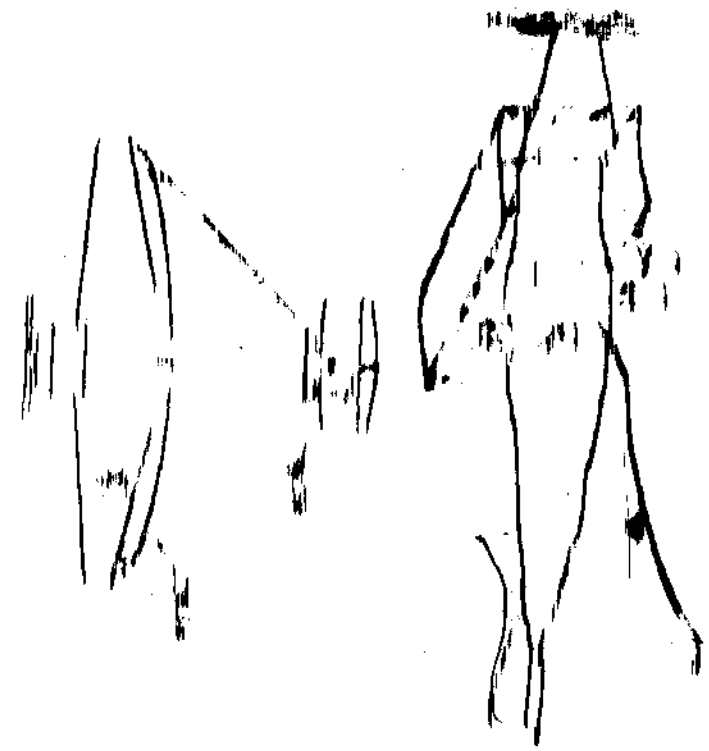
氣三之有關於無線電者，其種甚繁，數目今幾大之電機，而有無線電報之發明，所以便通信而保安全者，其利害之得失，既無庸上者大賢，言其概略，可分為七類六類。

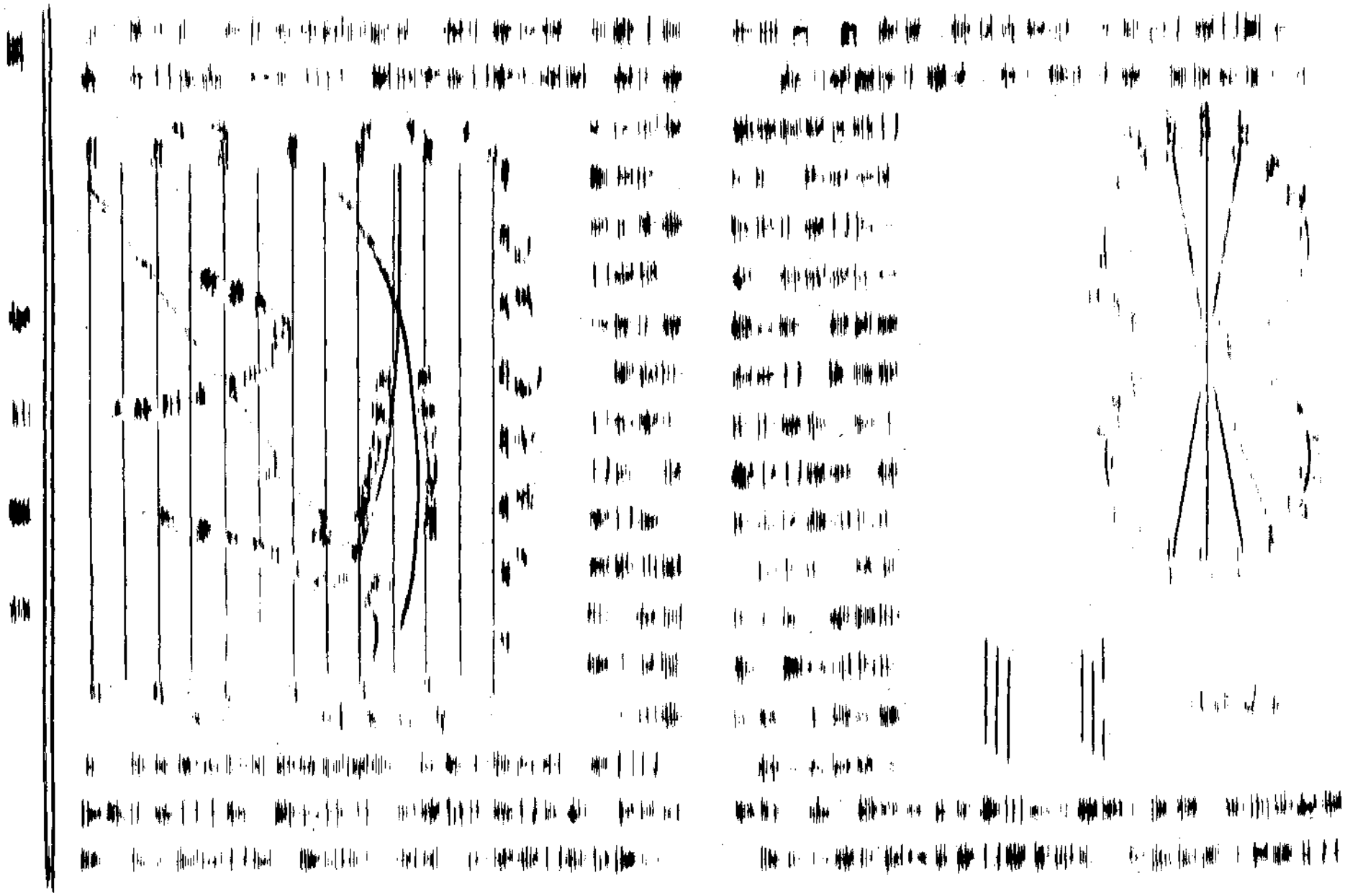
1. 接收機三氣集合成多電機場之氣象報告。
2. 無線電話通信，或電機集電機通信種。
3. 無線電話向岸（Ship to shore）所以接收無線電報所合之電波，而測量電機本身之方向與位置。
4. 無線電話岸與岸（Radio telephone）所以接收無線電報所合之電波，而指示電台之位置。
5. 接收二氣程度又點電台（Radio beacon）所以發電波以防二電機失事。
6. 無線電天電機者點，或指用電力，電機者陸之無線電報，或指（一）電報言語（Telegraphy telephony）（二）無線指示器（Radio direction finder）（三）者陸空向台（Radio beacon）所以指示電機抵電行場飛者陸點取之途程。

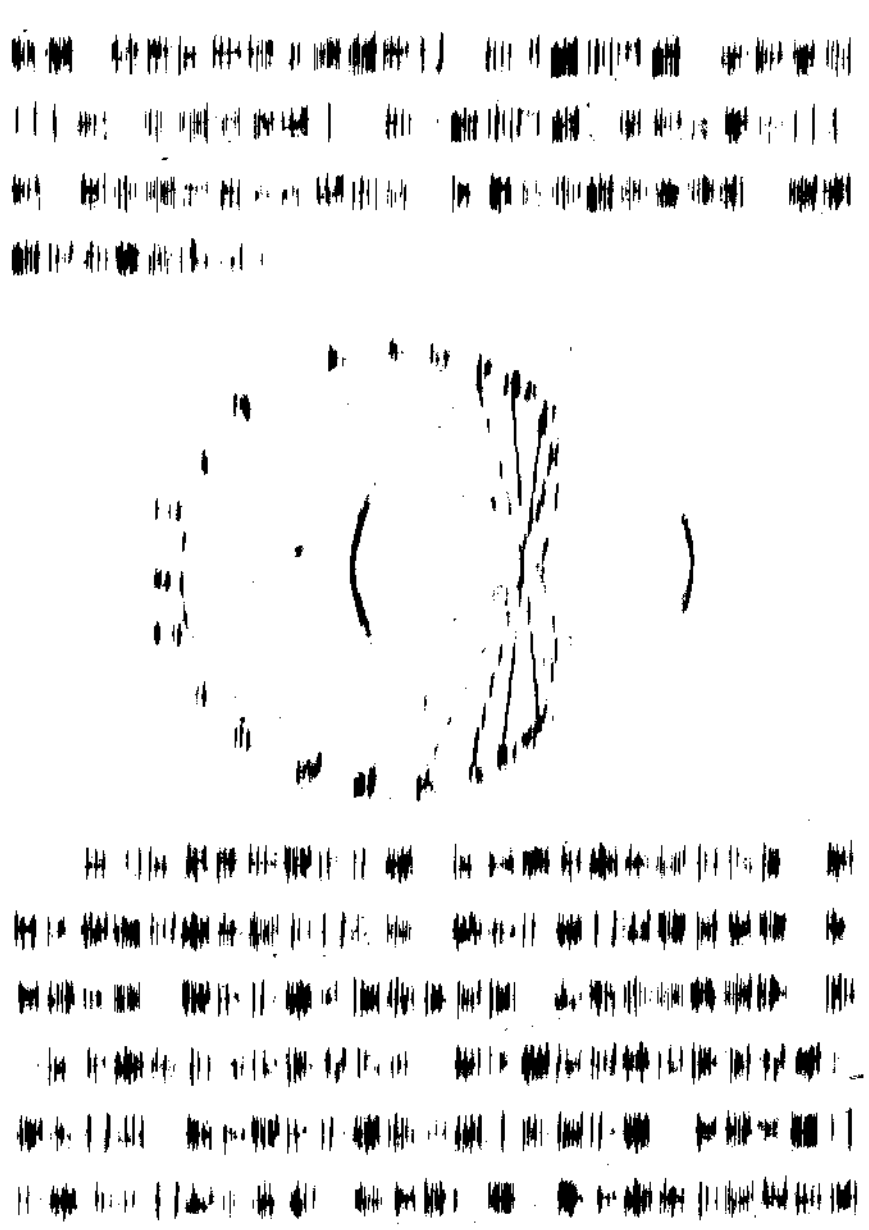
以上六種類之，當各有其發射機與接收機，惟本篇因專發接收機，加以討論，至於發射機，則本篇只，再者，上述六種類之接收機，其電路集構之，並非定全不同，但本可合類，例如無線氣象類之接收機，有時作接收氣程變又電電台類，或作陸空通報類，至若CD二項，因其任務之不同，故其天線之構式與發出處之電路，與他項不同，故不在其他項之類，至一項，系每表或起類表式，所用接受與其他數種定全不同，現時德國和林，哈密爾及瑞士蘇黎世等飛行場均已裝置，但其他之國，尚未器為充實，惟在試驗中，故本書暫不論及之。

無線電話接收機之用法數年，查看其構造上與發報上之異處如下：

（一）天線　氣三類天線種類甚多，如言之，可分為二





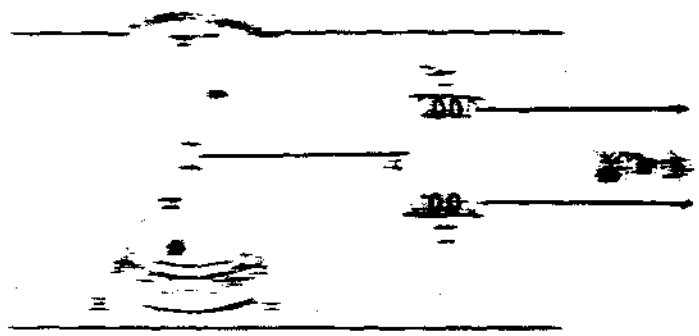


[illegible]

[illegible]

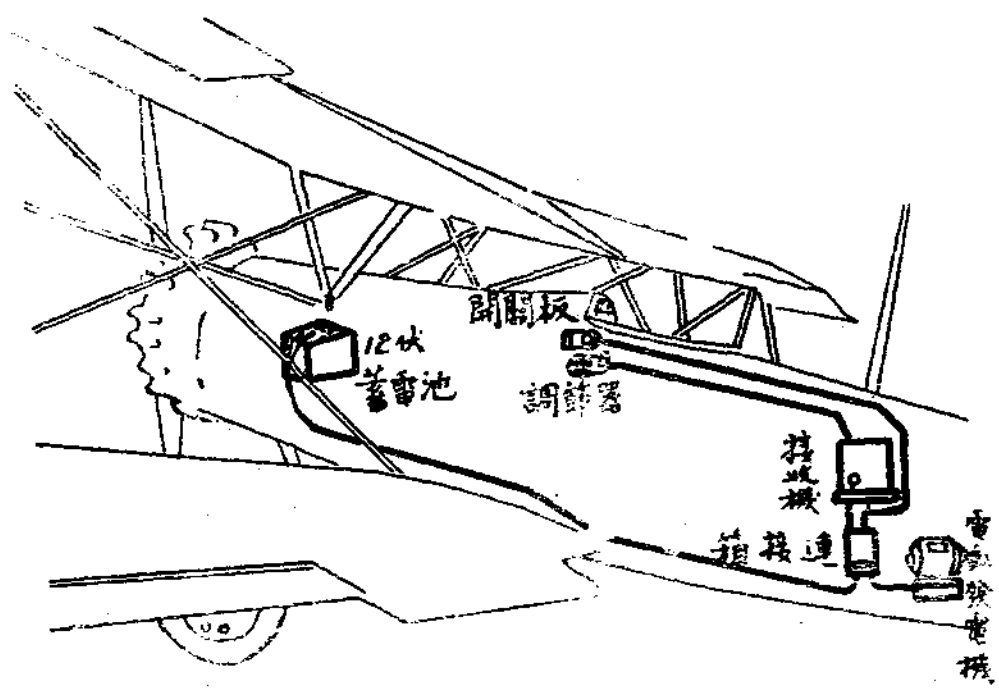
[illegible]

[illegible]



三一　三五三三三

明之用。



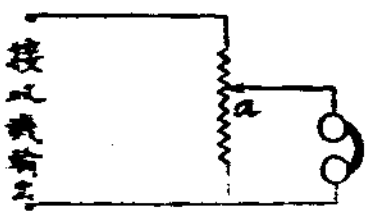
(六)眞空管—飛機高飛空中，其收音之情況，決非在地面上可比，若無優良之眞空管，決難收音，往昔大抵採用三極管，成績欠佳，現則新式眞空管，續有發明，飛機中可採用者，五極管與六極管均有之，如39 85 89等，該管等放大係數甚高，又無嗡嗡聲，惟裝置時，應注意其牢固與否，所用燈座，應有彈簧，能格住眞空管之脚，管之頂部，又於格板，格住眞空管，使眞空管不因飛機之激烈振動而有鬆脫也，此項注意點，不獨眞空管爲然，其他各機件，亦當裝置牢固也，（注：所謂嗡嗡聲者，卽眞空管受振動時所生之聲音也，現在良好眞空管，均無此弊，測驗之法，可將檢波管，激烈振動之，視其嗡嗡發生否，或發生後，繼續時間之久暫，久則劣，暫則佳。）

(七)遮蔽與連繫—飛機中之引擎之發火及照明裝置，完全利用電氣，其一斷一續，每有强烈火花，致接收機無法收聽，同時飛機本身之金屬物體，亦能影響電波之接收與放射，職是原因，故飛機中裝置無線電時，機中用電之物，須完全遮蔽，機中金屬物體，須完全連繫，遮蔽云者，係將飛機上各電氣機件，加以遮蔽之謂也，使所有電磁場及靜電場，不能外達於其他電氣機件上，故彼此間無感

應作用，其備置可分爲二部，一爲高電壓部，包括磁電器(magneto)電火插頭，高壓線等，一爲低電壓部，包括照明燈，充電機，開關，蓄電池等，高電壓部之遮蔽，常用特製之遮蔽甲，現用者有二種，一係完全式，一係單獨式，前者係特製，卽專就其一種引擎而製造，乃一金屬之連續甲，自磁電器至各電火插頭之高壓線，均分別在此甲內穿過，後者則非特製式，各電火插頭至電磁器之高壓線，各單獨配一遮蔽甲，互相鑲牢，前者價格較貴，但不易損壞，後者價值賤且易於拆換，但易壞，電花插頭之遮蔽，利用遮蔽殼，殼與甲須有切實之電氣連接，電磁器之遮蔽，可用特製之磁電器遮蔽具，適當鑲合於磁電機之外殼，但須與遮蔽甲有切實之電氣連絡，其他若無線電機用之電動發電機，除上述之濾波器外，尤須有遮蔽具遮蔽之，低電壓部之遮蔽，則蓄電池應裝於金屬製盒中，斷流器與開關等亦然，所用連接線，應用金屬製之軟管或遮避甲穿引之，總之，飛機上一切用電之器具，均須施以良好遮避，方可有優良之收音成績也。

、連繫云者，係將飛機各金屬物體，如引擎，遮蔽甲殼，機翼，機身等，互相切實連接之謂也，其作用有三：(一)各金屬物體互相連接，則整個飛機，成一優良之地網(Counter-Poise)，對於長波之收發，頗多裨益，蓋因此種裝置，不啻成一大導電體，與天線互成一電容器；(2)可免兩附近之金屬機件因受電波感應，或其他作用，發生强烈火花，所謂電波之感應，乃金屬物體因無線電波之射入，每感生電壓，惟金屬物體之位置或性質不同，則感生之電壓亦異，若附近二者之電壓，相差太大，則有火花超過，所謂其他作用，係指天空中靜電而言，原乎天空之中，到處均有靜電存在，其電壓有大有小，當飛機經過其中時，則靜電傳於飛機之金屬物體上，若二附近金屬物體所遇及之靜電電壓不同，勢必發生火花而中和，飛機中發生火花爲一極危險事，若發生於汽油箱旁，爲害不可勝言；(3)大概裝置未牢之機件，振動時每生雜聲，影響接收機之收音，一經連繫，決無此弊，連繫之優良與否，可用歐姆表測之，法將歐姆表之兩端，觸於飛機中之任何二金屬物體上，若連繫優良，則歐姆表之指針不動，否則，指針動，易言之，連繫優良時，二金屬物體間電阻爲零也。

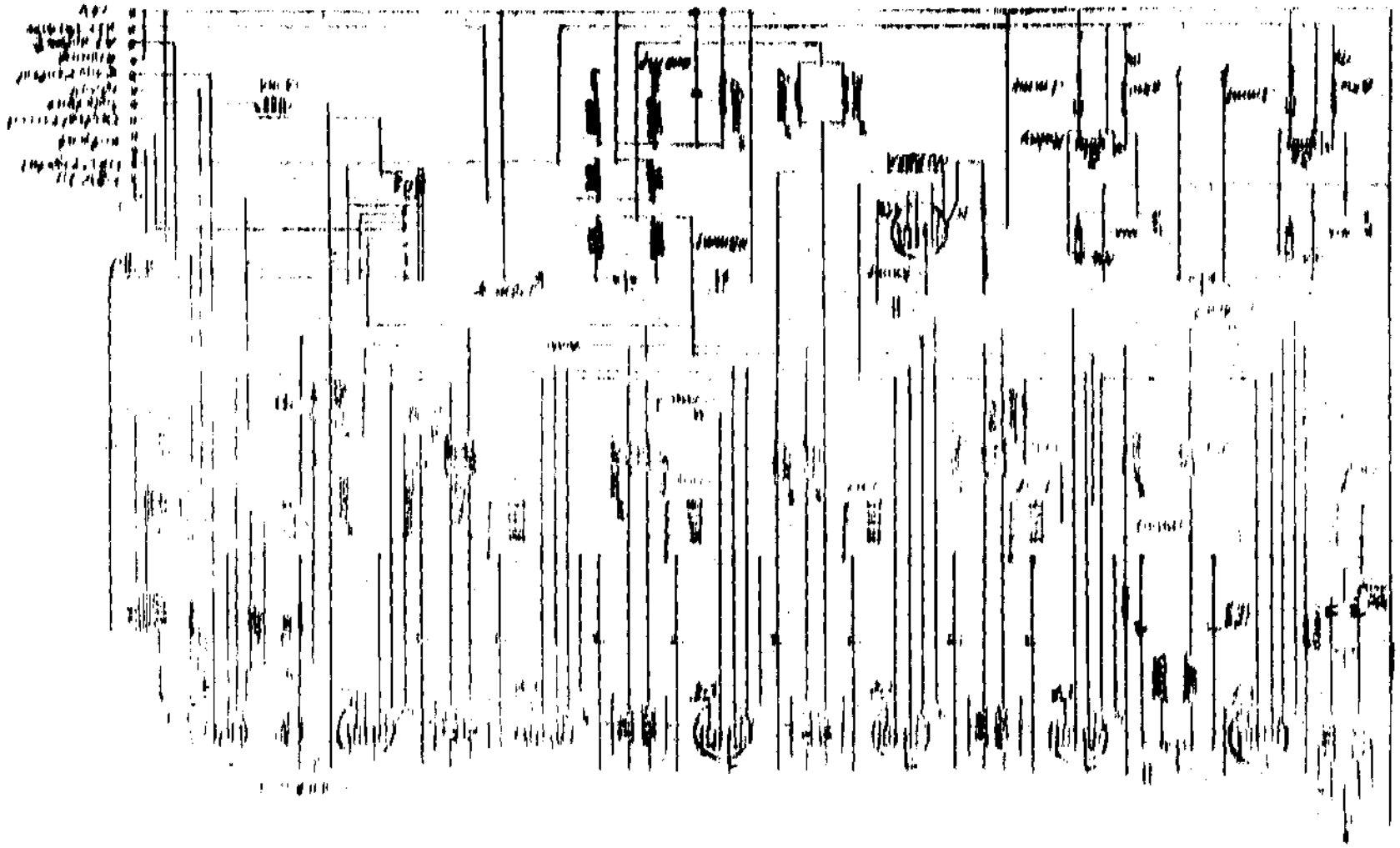
(八)音量控制裝置—音量控制裝置，在飛機上甚爲重要，緣飛機飛行時，其與無線電台之距離，時遠時近，因遠近之關係，故收到電力强度，至不一致，相差竟達1/30倍之多，若無音量控制器之裝置，則駕駛者幾無法接收，尤有甚者，即外來電訊太强時，勢必因放大太甚，而令檢波管與放大管過量負載，不無損壞之虞，控制之法有二，一係人工的，一係自動的，人工音量稀制器，裝於開關板上，(詳前)駕駛者能隨時調節面得合宜之聲音，其法即於接收機之輸出處，跨接一電位器聽筒或其他接收物之電力，乃從電位器上分出，改變電位器上之接觸點a。如第10圖：對聽筒中所收到之聲音隨異，對於接收機本身之靈敏度與選擇性，毫無損害。

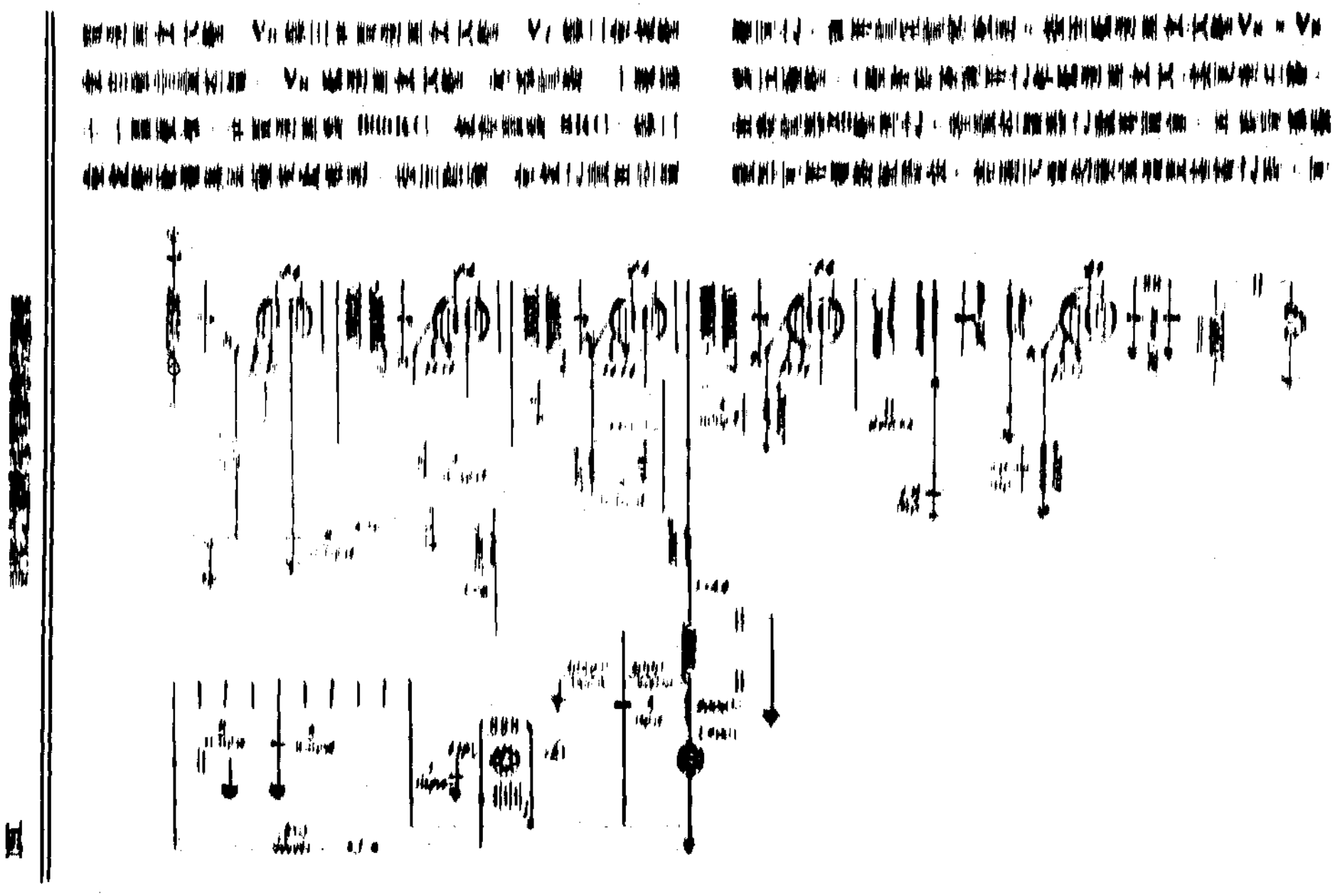


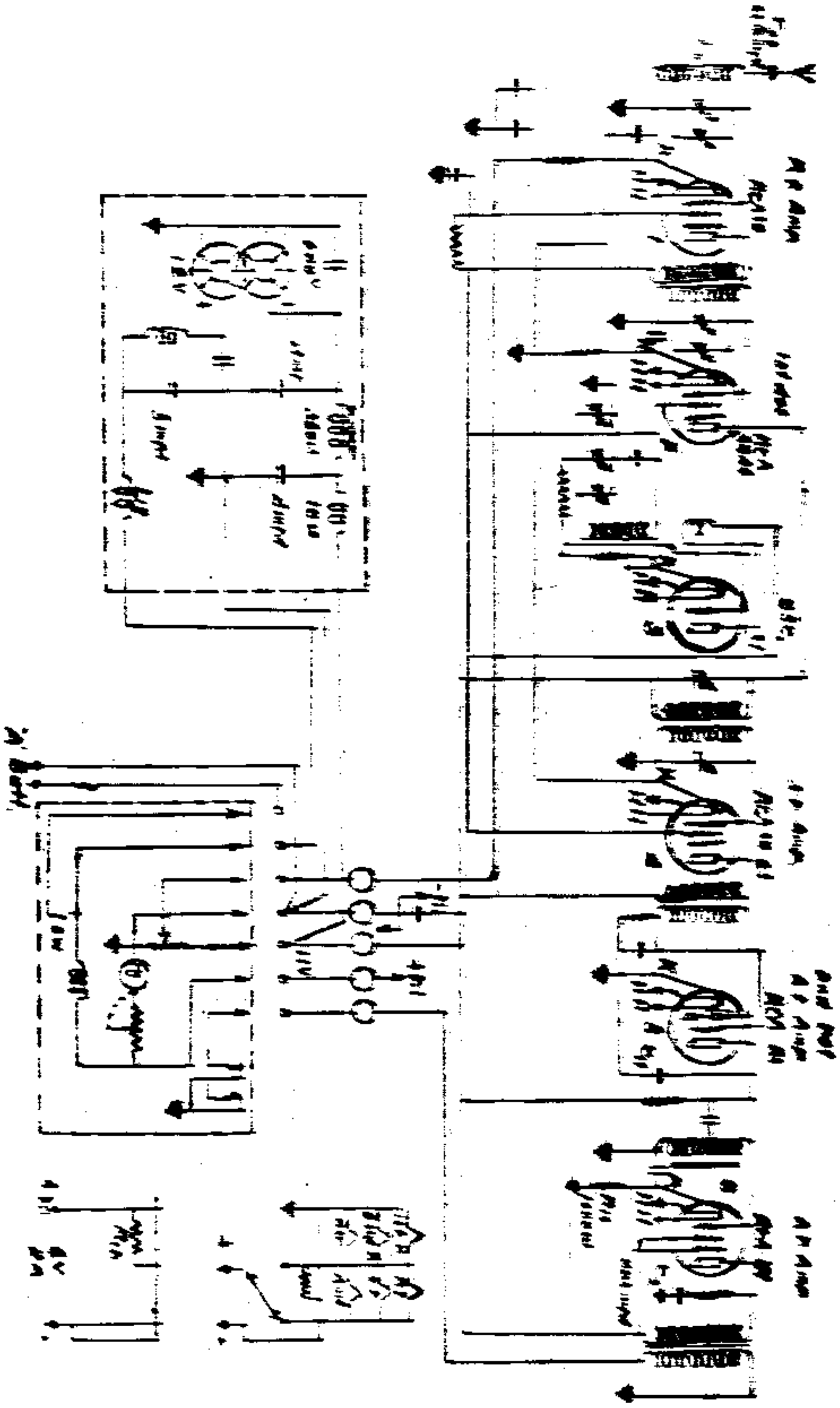
自動音量控制器在接收機內部，能使各級放大器之放大數值，能自動增減，合各種强弱不同之電訊，能同樣放大，發出相當之聲音，其方法頗多，至其原理：不外將檢波管之一部分電能作爲高週率放大器之柵極負電壓，當外來電訊强時，則施於柵極上之負電壓亦高，放大真空管之放大能力，隨之而低，電訊弱時，則反是，故音量能自動調劑。在一般新式飛機用接收機中，高週率放大管通常都用可變放大係數之真空管，如58 39等，其柵極電壓變化之範圍甚大，可達數十伏脫，利用自動音量控制器，雖可得一定之聲音，但駕駛者每因之不能明知其離電台之距離，此乃其惟一缺點，補救之法，可於放大管之屏極電路中，裝一千分安培表，觀電流之大小，可知柵極電壓改變之情況，因而知其離台之遠近，離台近者，接收機收到之電力强，柵極之負電壓大，屏流低，離台遠時，收到之電力小，柵極負電壓小，屏流大，故屏流之或大或小，可明知飛機離電台之或遠或近也。

綜上所述，可知飛機用無線電接收機之有別於其他接收機，在再舉三例，參照說明之。

(一)WE519A式計波器二，一爲2750-4500KC，一爲4500-8300KC，局部振盪器爲晶體控制式，但亦可用線路配諸式，惟須稍加調節耳，屏極電源得自電動發電機，以10V蓄電池旋轉之，絲極電源，直接得給於蓄電池，屏極







改用晶體控制器，以保週率之絕對固定，惟應用以前，應先將節分至約分鐘，使晶體控制器內之溫度升至相當度數，器外有表示器一：當溫度升至相當度數時，即發光，所用天線，須另式裝置，天線電路中宜裝 100 米分法拉特之電容器，以資調節。

(二) Stromberg Carlson 式，為配諸高週率放大式，

(三) HCA AV1 型：詳細詳細三圖中，計真空管六只，V_1、V_2、V_3 爲三極管或四極管，V_4 爲五極管，V_5 爲五極管，V_6 爲五極管，V_7 爲高週率放大管，V_8 爲局部振盪管，V_9 爲第一檢波管，V_{10} 爲第二檢波管，兼一檢波管，V_{11} 爲中頻週率放大管，V_{12} 爲第二檢波管，兼同低週率放大，V_{13} 爲低週率放大管，全機所採用之電路，爲超等外差式，六真空管之線路，係串並連式，詳圖中，其電部分與調諧部分本分別裝置，如圖中所示。

試其二管五只，高週率放大管三，檢波管一，低週率放大管一，計波帶四，利用四分之一插入式線圈。

其電路如第12圖，與無線電振，和給於電動發電機，或蓄電池，電壓爲12伏特，所用電動發電機之輸出處，全裝濾波器（詳下述）若所用電動發電機之電壓爲220伏特，則宜以電阻串連，使之減低爲14伏特，此種裝置之管要較爲舊式，但輻輻聲尚佳，機中所用之四連可變電容器之轉柄，有時欠佳，宜加注意。

世界航空珍聞

法人地特利乘達高空之情況

法人地特利(Hinstin Dietri)於本年八月十四日駕機高達四萬八千七百六十四呎而打破只面之世界高度記錄(約等地面九里又四分之一高)在舊彼奧特誌員報告當日之情況如后：彼謂因雲霧之關係，故不能盡乘行駛時，否則不易見物也，當乘機高達二萬六千呎時，其上昇率約每分鐘自十五呎至十八呎，此時即著油門全部開放，此時因氣壓自記表(Barometer)因故停止，故彼亦不知高度爲多少，僅憑藉使器上昇(當另有他表也)，及約達三萬六千呎以上時，乘機即不易上昇，而乘行於此情況中約達一小時之久，其所上昇者極小，彼因恐所備之養氣不足，故不得不下降，在彼此次之飛行中，彼謂高空飛行之條件，除需要良好之飛機外，又須有健全之體格，特謂當漸漸高昇之時，身體即感不適，最後曾感失却知覺，待下降後即感頭部發痛，此次並未食特別之防禦藥品，彼於八月十四日下午四點三分鐘起飛，於五點五十分著地，其留空一小時四十七分，所用之飛機，即前次法國女子打破世界最高高度記錄所用者。

棋藝三昧部第三

棋論

[illegible]

在[illegible]前[illegible]以後，[illegible]是結束了，[illegible]是大發[illegible]子[illegible]義却[illegible]，直到現[illegible]。

[illegible]一種[illegible]，[illegible]一種[illegible]。

[illegible]一種[illegible]，[illegible]一種[illegible]。

[illegible]一種[illegible]，[illegible]一種

第一 [illegible]

「[illegible]一[illegible]

一[illegible]（[illegible]）[illegible]（一二

三）[illegible]一[illegible]

[illegible]「法[illegible]作一[illegible]

[illegible]

[illegible]一[illegible]

[illegible]

[illegible]上[illegible]

[illegible]

）[illegible]下二[illegible]

[illegible]了。

「[illegible]的[illegible]去，[illegible]了[illegible]

上昇，希望可以[illegible]向[illegible]已[illegible]

[illegible]不到了，[illegible]在左右[illegible]失，我[illegible]三[illegible]了。

[illegible]，[illegible]沒有力量[illegible]住它，[illegible]得[illegible]它[illegible]到左面的[illegible]，

再[illegible]到右面的[illegible]，[illegible]不[illegible]，我的大[illegible]都給[illegible]

一三

「[illegible]

[illegible]

[illegible]方[illegible]

[illegible]上面[illegible]

[illegible]三[illegible]了。

「在[illegible]，但是[illegible]

[illegible]一[illegible]三

[illegible]之[illegible]子，[illegible]身[illegible]

[illegible]下[illegible]三[illegible]

它[illegible]天[illegible]之[illegible]立[illegible]

了，但是[illegible]一[illegible]。我沒有方法知道

[illegible]要[illegible]有多少[illegible]，[illegible]知道[illegible]

很[illegible]了。

「[illegible]的人，[illegible]，再用手[illegible]

[illegible]住[illegible]，[illegible]少[illegible]的[illegible]，這件事我[illegible]記起了。

「幸運得很，我沒有[illegible]林[illegible]子，但是[illegible]在

一個[illegible]的[illegible]上，[illegible]子[illegible]，我[illegible]上，沒

有受什麼傷。

『下降時在傘張開以前，有一個有趣的特點，就是神智完全清楚，下降雖快，手脚都能完全運用。可是，在傘張開的時候，自己並沒有覺得持別寬慰，這一點也是跳傘的有趣現象。』

所說開傘環是繫在一條短索小的，它把傘包拉開而使傘張開。繫具是極堅韌的帶子組成，附着於精鋼的接頭上，在飛行之前就裝置好。傘是品質極好的綢做的，憑藉橫檔索支撑下墜的身體的重量。傘和索都摺疊而裝於傘包裏面，傘包有三種形式，即背包式，前懸式，和座包式，可以隨意。傘的實際運用是很簡單的，你祇要想到使用時的環境，就知道那是非簡單不可的。戴傘的人跳出或摔出飛機，過了幾秒鐘後——使傘不致爲飛機所掛住——就拉開傘環。傘包先張開，又一又五分之二秒後，傘就完全張開了。實際的降落速度隨傘的尺寸而異，大概平均是每秒鐘二十一呎，着地的力量和從十呎高的牆頭跳相等。

翼子在三千呎破裂

想一想在三千呎的時候看見飛機翼子飄去的恐怖吧。

那是飛行軍官波恩（D.H.Byrne）的可怕試驗，這經驗使他得了蝶蛾會員的資格。

他在表演特技，作前翻圈飛行，這動作比普通的翻圈來得困難和危險，因爲那不是像普通的爬上去，翻過來，再衝下來恢復平常的樣子，而是機頭送下去，使飛機作一個完全向下的弧，再翻上來而回到平飛。

飛機工作得很好，操縱桿輕微的移動都生出反應，波恩放心地抑下機頭，把飛機送入壯麗的弧線裏。在飛機正在翻圈的底部，機身倒轉，波恩的頭向着地面的時候，他突然聽到木頭的破裂聲，轉頭一看，看見飛機的翼子正在飄開去。

這裏是他，身子顚倒，牢縛於一架他所不能操縱的飛機裏，以每小時一百五十哩的速度穿過空中。更壞的是飛機又陷入螺旋，再倒衝下去。

在這種夢魘似的危險中，思想一定是像光一樣快。飛機以可怕的速度衝下去，風聲呼呼打擊他的耳鼓。

他很快解開了將他縛於座位的保險帶，隨手又關了發

他和一位駕駛員從阿白蘇立（Abu Surir）起機作七十哩路的飛行，越過沙漠到開羅去。他們正在一千五百呎的高度平穩前進，發動機軸却突然斷了。飛機因損壞的發動機的震動逸出了路線，不久就失去操縱而陷入螺旋下降中。

在螺旋下降的飛機裏面的人最容易暈眩，因而誤了跳傘。飛機旋降到一千呎的時候，駕駛員發信號給華納後，自己隨即離開飛機。這位教士毫不遲疑，也離開了飛機，以下是他自己所講的經過情形：『我看見駕駛員向着沙漠翻滾下去，其後突然看見一片白光，美麗的保險傘張開來減緩他的墜落。

『我解開保險帶，舉腿伸到座艙外面，跌出了在螺旋着的飛機。我並沒有感覺到下墜的激動，却似乎在氣墊子上輕輕飄浮，位置是平的。

『我向右面摸到了環子，用力拉了一下，差不多還沒有拉完的時候，我發見自己的身體已經在光輝燦爛的綢傘下扯正了。』

『當我差不多不覺得有什麼移動似的飄下去的時候，動機，向下看了一看，將右手搭在開傘索上，便把一條腿子跨出座艙旁邊，立刻就給風力掃進空中了。他像一塊石頭似的下墜，等到數過三個數目後，他拉了一拉開傘索環。立刻就有一片綢的光輝閃過他的眼睛，一陣啪啪聲衝進他的耳朵，傘充滿了空氣，是張開了，突然的一扯，他的身體是帶正了。

這時，他在沉靜的空中穩穩地飄落，因爲耳邊已無發動機的聲響，也沒有地面的聲音上來。

他的念頭又轉到飛機的身上。他的飛機到那裏去了呢？牠令摔在有許多人的地方嗎？他自己會成爲許多死傷者的禍首嗎？他向四面觀望，看見飛機掠過一株樹，摔九一塊無人的田裏，心裏大爲寬慰。

幾秒鐘之後，他自己安然降落於飛行場上。

一位教士跌了進來

到本人寫這篇文章的時候爲止，祇有一位教士享受佩帶蝶蛾金章的榮譽，他是華納少校（Squadron-Leader K. C. H. Warner），駐防埃及的英國皇家空軍的隨軍牧師。

我看到了沙漠的奇景。遠遠地在下，我的駕駛員的白傘輕柔地在搖盪，已經相近沙地了。於是它突然攤伏，我知道他是平安了。』

『其後不久，沙地似乎衝上來迎我，時時又擴大得很快，在我能夠收攏自己的身體以前，我的肩膀已經着地，但是並沒有受到劇烈的震動。』

和這位教士的和平的降適成相反的對照的，是帕濱上尉(Flight-Lieut. S.L. Pope)的經驗。他的體格非常之好，重約二百磅，但是他非但沒有跳過傘，而且也沒有研究過保險傘的學問。他試飛一架派納爾(Parnell)單座機，正因方向舵工作不好而打算降落，在以每小時一百六十哩的速度俯衝，高度是一千呎。他覺得發生了事情，轉頭向後，看見他的方向舵和直尾翅正在飄開去！

他關了發動機，拉起機頭上昇，想取得較安全的跳傘高度，一面用手去解保險帶。他摸到一個東西，以爲就是解帶銷上的彈簧，可是力拉之下，却沒有結果。他仍舊緊緊地被縛在座位上。於是他看見大地在他的前面，突然明白自己是倒轉了。他的飛機已經像烏龜樣翻了身，這時他是向地面衝下去，緊縛於倒轉的飛機裏面。

還有幾多秒鐘的時間留下呢？他竭力掙扎把頭彎曲，才發見自己一直在拉的是他的扎記簿上的彈簧。於是他看到正確的彈簧，將它拉了一下。但是他仍舊是一個囚犯。那新的帶子不肯脫過銷頭。

這時他得一個孔一個孔地去解帶子，而殘酷的時間却像電光一樣快地消逝。最後他是自由了。大地衝上來迎接他。他去摸開傘索的索。環又不在應該在的位置。這一天究竟有什麼兒神惡煞在搗鬼呢？

環在他掙扎的當兒已經移動了位置，這時搖擺於他的膝旁。他彎身向前摸索，找到後又失去了。於是他再去摸，摸到了，用力地一拖。傘衝開來，噼啪的聲音好像鎗響。他心裏想，下墜的速度那末大，身體又那末重，這張力會將傘上的繫具扯脫的。好的，果眞如此的話，那也就算了。他向上瞥視，驚喜地看見傘已經滿張，橫擋索完好無恙。但他命定要受的鎮靜測驗仍舊沒有完終。他看出自己勢將落進一株大橡樹裏。他立刻拉住橫檔索以設法改變傘的方向。他的動作剛巧適合時機，因爲在他偏過去的當兒

，一種大我的意識到他的[illegible]。一[illegible]，他很重[illegible]面；

[illegible]，因而減少了身體的苦痛。

[illegible]及[illegible]，或者還是[illegible]，而[illegible]

[illegible]文 (Irvin) 式降落傘[illegible]一種[illegible]，那更是應該

之至了。

[illegible]・火

[illegible]第一[illegible]中隊空軍中尉(Flying-Officer Lou-is C. Bennett)在諾斯霍爾(Northolt)[illegible]

會議，可以說是最可怕的了。

[illegible]和中隊一道在空中[illegible]，然後在[illegible](Richmond)區上空[illegible]，在克佑(Kew)[illegible]，一[illegible]，[illegible]不要[illegible]，不幸，[illegible]了，千[illegible]，[illegible]了，[illegible]他[illegible]。

[illegible]

由於，在他跳傘的時候，他的[illegible]全部[illegible]火焰包住了。他翻滾下去，手[illegible]上，等到他[illegible]已經[illegible]的時候，便拉開降落傘，[illegible]，在他的上面張開，[illegible]一個新的不幸[illegible]，因為他身底下[illegible]，他下面[illegible]，[illegible]地方，而他的降落傘，這時已經是一團火焰，又會[illegible]呢？

起初，他以[illegible]上，[illegible]。他作了[illegible]努力，[illegible]，[illegible]在[illegible]一個[illegible]中央，[illegible]。他[illegible]在一個[illegible]，[illegible]中，[illegible]一[illegible]，[illegible]他[illegible]一[illegible]，[illegible]。

[illegible]，他[illegible]一個火[illegible]一[illegible]。

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

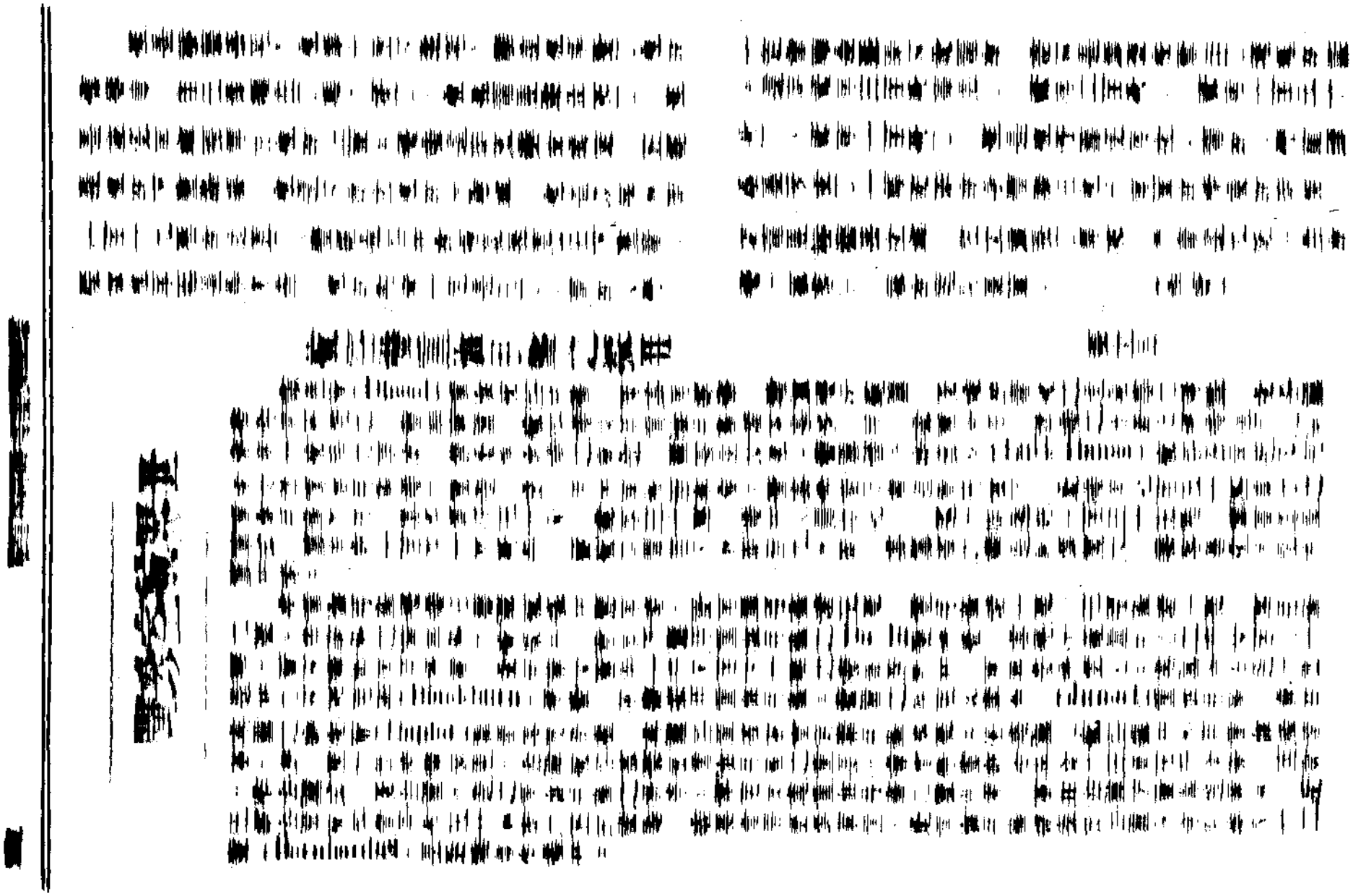
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]文[illegible]上[illegible]

[illegible]方

向[illegible]可以[illegible]定[illegible]

[illegible]伊支[illegible]行

[illegible]

[illegible]

大[illegible]可[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]（[illegible]）

[illegible]

[illegible]一六・[illegible]一五[illegible]

[illegible]

[illegible]一六・五[illegible]

[illegible]一五・[illegible]

・一[illegible]

[illegible]

[illegible]一二[illegible]

[illegible]一六[illegible]

[illegible]

[illegible]一五[illegible]

[illegible]

[illegible]一六[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]一七[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Military Photographie)。[illegible]

性能：最高速度每小時一七〇哩（二七三・六八公里）上昇率三分鐘六〇〇呎（一八三・〇公尺）；實用上昇限度二〇〇〇〇呎（六〇九〇公尺）；每分鐘降落率三〇〇呎（九一・四公尺）；登空續航時間一四〇分鐘（二小時）。

構造：本機兩翼張線；機身：鋼合金管硬殼構造，機翼：鋼合金翼肋，外覆布，其式翼間支柱及十字撐；機翼與一機上之二翼行線所組成；在翼之基部，到翼裝在上下翼間上；上翼懸臂翼所組成；中部連接下翼為固定式翼面，其機翼布，方向舵其有固定式垂下物，昇降舵裝置平衡垂下物；能轉尾輪；可伸縮起落架；

標準裝備：哈密敦螺旋三葉螺旋槳，伊克力吉斯起動器，谷德立泰密地輪胎，谷德義亞尾翼輪胎；本的克斯機輪及機械制動器；克利夫蘭空氣減震器；非克立耳及諾耳馬……利夫曼輪式翼面操縱系，航行燈；哈密燈；呂克松滅火器；照明燈；匹斯機關槍及機關槍彈藥；普拉西亞耳式羅盤；急救裝置；

備考：長高速度每小時一七〇哩（二七三・六八公里）上昇率三分鐘六〇〇呎（一八三・〇公尺）；實用上昇限度二〇〇〇〇呎（六〇九〇公尺）；每分鐘降落率三〇〇呎（九一・四公尺）；登空續航時間一四〇分鐘（二小時）。

構造：本機兩翼張線；機身：鋼合金管硬殼構造，機翼：鋼合金翼肋，外覆布，其式翼間支柱及十字撐；機翼與一機上之二翼行線所組成；在翼之基部，到翼裝在上下翼間上；上翼懸臂翼所組成；中部連接下翼為固定式翼面，其機翼布，方向舵其有固定式垂下物，昇降舵裝置平衡垂下物；能轉尾輪；可伸縮起落架；

標準裝備：哈密敦螺旋三葉螺旋槳，伊克力吉斯起動器，谷德立泰密地輪胎，谷德義亞尾翼輪胎；本的克斯機輪及機械制動器；克利夫蘭空氣減震器；非克立耳及諾耳馬……利夫曼輪式翼面操縱系，航行燈；哈密燈；呂克松滅火器；照明燈；匹斯機關槍及機關槍彈藥；普拉西亞耳式羅盤；急救裝置；

馬丁一三九式四座轟炸機（Martin 139 Bomber）

種類說明：翼長七〇・五呎（二一・五公尺）；長四四・七三呎（一三・六公尺）；高一一・四二呎（三・五公尺）；總翼面積六七八・一平方呎（六三平方公尺）；馬力載重每匹馬力九・五二磅（四・三公斤）；機翼載重每平方呎二一・三〇磅（每平方公尺一〇四公斤）；機身重量九二〇五磅（四一七五公斤）；總重一四，四六九磅（六五六三公斤）；燃料四五二加侖（七一一公升）；滑油六三加侖（二三八・五公升）；

發動機：新特G R一八一〇，P五二式發動機一座，在

五八〇〇呎高度中（一七六七・八公尺）每分鐘二一〇〇轉之速度，可發出七〇〇匹馬力。

性能。最高速度每小時二一四哩（三四五公里）。巡航速度每小時一九〇哩（三〇五・七公里），可發出百分之六七匹馬力；用襟翼之著地速度每小時六五哩（一〇四・六公里），不用襟翼之著地速度每小時七〇哩（一一二・六公里）實用上昇限度二二・八〇〇呎（六九五六公尺），每分鐘上昇率一四六五呎（四四六・五公尺）；在一〇，〇〇〇呎高度中（三〇四八公尺）之航程一一一〇哩（一七八六公里）每小時速度一九〇哩（三〇五・七公里）。

機身。機身：二四ST式鋁合金硬殼機身構造，分爲三段：即引擎室之中央翼段及永久固定式直尾機身中段部分。機翼：懸臂式鋁合金構造，三機翼；外翼二個，中央翼一段，副翼裝以蒙布。分裂式襟翼係用水動力操縱。翼組：固定式垂直安定面，水平安定面，升降舵及方向舵，方向舵及升降舵均蒙布，完全可平衡起落架，形成方向

電力轉動旋轉尾輪。

標準裝備。哈密敦標準水動力定距螺旋槳，流線形輪胎，電池，航行燈及降落燈，收發兩用無線電，無線電羅盤，自動電話機，滅火器，照明彈，電力起動器。

儀器：高度表，特種高度表，熱電偶溫度計，轉數表，電流表，方向轉變儀，水平轉變儀，羅盤，氣溫計，燃管壓力計，燃料壓力計，油壓計，油溫計，空速計，轉彎計及傾斜計，升降率計，襟翼及着輪位置計。

軍用VPT式雙座教練機（Military VPT 2 place Trainer）：

特種說明。翼展三三呎（一〇公尺），長二三呎一・六吋（七・一公尺），高七呎六吋（二・三公尺）；機翼面積一七七平方呎（一六・四四平方公尺）；馬力載重每匹馬力一一・五五磅（五・二四公斤）；翼載重每平方呎一四・七磅（每平方公尺七一・七公斤）；機身重量一九六七磅（八九二公斤）；

有效載重二四五磅（一一一公斤），耐載重六三八磅（二九〇公斤），總重二八五〇磅（一二九三公斤），行李一〇〇磅（四五公斤），燃料六〇加侖（二二七公升），滑油六加侖（二二·七公升）。

發動機：[illegible] 四式發動機一座，每分鐘二〇〇〇轉之速度，可發出一二五匹馬力。

性能：最高速度每小時[illegible]哩（二八三公里），巡航速度每小時[illegible]（[illegible]公里），[illegible]

特點：[illegible]

[illegible] 600 x 10 [illegible] Autofan [illegible] Pyle-National [illegible]

[illegible] Pioneer [illegible] Air Associate [illegible]

北美[illegible]雙座高級教練機 North American NA-16-4 2-place Advanced Trainer。

機翼[illegible]：翼展四二呎（一二·八公尺），長二七呎[illegible]吋（八·四公尺），高八呎八吋（二·七公尺），機翼面[illegible]

二四八[illegible]方[illegible]（一二三・一五方[illegible]）[illegible] [illegible]・[illegible]（[illegible]）[illegible] 六[illegible] [illegible] [illegible]・[illegible] 二[illegible]（一二八五[illegible]）[illegible] [illegible]

[illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] Autofan [illegible] [illegible] Lyle National [illegible] [illegible] Aero Supply [illegible]

[illegible] Pioneer 740-B[illegible] [illegible] Kollsman [illegible] [illegible]

[illegible] NA [illegible] North American NA [illegible]

[illegible] plane Fighter [illegible]

[illegible]

[illegible] Paul W[illegible]

[illegible]

[illegible] Autofan [illegible] Pyle-National [illegible] Aero Supply [illegible]

[illegible] Pioneer [illegible] 748-11 [illegible] 1847-194[illegible]

式，之速度每小時 101.7047 式，曲軸及機關槍者兩挺 1080 4180 式，重量 800 式，Kollsman 最高度計 31 41 310 式，速度指示計 101 4018 式，羅盤指示器 A 8 式，機關槍 Lewis 裝電鍍 10 號式，無線電收發信機，送話器。

匹特開恩 yG-1 式及 XOp-1 式觀測用旋翼機（Pitcairn yG-Band XOp-1 V-plane (Observation)）。

兩翼設備：旋翼裝置直徑五〇呎（一五·二公尺），長三一呎五吋（九·六公尺），高一一呎一吋（三·四公尺），固定翼面積一九六〇平方呎（一八二·一平方公尺），翼葉面積一一二·五六平方呎（一〇·五平方公尺），每方呎重每匹馬力七·六二磅（三·五公斤），旋轉翼載重每平方尺一·六三磅（每平方公尺八公斤），機身重量二四五三磅（一一一二·七公斤），二三五二磅（一〇六·九公斤），有用載重七四七磅（三三八·八公斤），九四八磅（四三〇公斤），總重三二〇〇磅（一四五一·五公斤），三三〇〇磅（一四九六·九公斤）。燃料六六加侖（二四·八公升），八加侖（三〇·三公升）。

發動機：賴特「旋風」R-975E 式發動機一座，每分鐘二二五〇轉之速度，可發動馬力四二〇匹馬力。

性能：最高速度每小時一二五哩（二〇一·二公里），巡航速度每小時一〇五哩（一六九·〇公里），實用上昇限度一三，〇〇〇呎（四〇三二·四公尺），一三，七〇〇呎（四一七五·八公尺），在十分鐘內可昇至八四〇〇呎（二五六〇·三公尺），八七〇〇呎（二六五一·八公尺）；速航範圍三七五哩（六〇一·〇公里）。

構造：機身：係鋼管焊接，外覆蒙布，前後雙座式座位裝置；雙翼構造，金屬式翼樑，外覆蒙布，翼端 4180-X 式單式側鋼翼樑，翼肋為管板式，無空隙；尾翼，水平尾翼，方向舵與安定面，鋼管焊接，鋼骨架構外覆蒙布，使升降舵垂直安定或機身；陸軍機型機之起落架為固定式，裝置支柱，海軍機型機之起落架為三角架式，裝置液壓

[illegible]。

[illegible]大[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Patrol, Observation, Trainer）。

[illegible]：翼展三六呎（一一公尺）；長二四呎・六七吋（七・三公尺）；二四呎、一吋（七・三公尺）；高八呎七吋（二・六公尺）；[illegible]（二・七公尺）；機翼面積二二〇方呎（二〇・四平方公尺）。馬力載重每匹馬力七・〇七磅（三・二公斤）；又[illegible]磅（四公斤）。機翼載重每平方呎二四・一磅（每平方公尺一一七・六公斤）；每平方呎二〇・五磅（每平方公尺一〇〇公斤）。機身重量三六〇〇磅（一六三三公斤）；三三三〇磅（一五一〇公斤）。有效載重一七〇〇磅（七七一公斤）；一一七〇磅（五三一公斤）；總載重五[illegible]〇磅（二[illegible]五〇公斤）。總重五三〇〇磅（二四〇四公斤）；四五〇〇磅（二〇四一公斤）。行李三四磅（一五・四公斤）；五〇磅（二二・七公斤）；燃料一五〇加侖（五六七・一公升）；一〇〇加侖（三七八・五公升）；滑油一四・五加侖（五四・八公升）；九・一加侖（三四・四公升）。

發動機：萊特「颶風」R 1820 F-53 式發動機一座；在一一，〇〇〇呎（三三五二・八公尺）高度中每發動機二一〇〇轉之速度，可以發出七五〇匹馬力；起飛時二二〇〇[illegible]式發動機一座，在五〇〇〇呎高度中（一五二四公尺），每發動機二二〇〇轉之速度，可以發出五五〇匹馬力。

性能：在一一，〇〇〇呎（三三五二・八公尺）高度中最高速度每小時二八〇浬（四四八公里）；在五〇〇〇呎（一五二四公尺）高度中最高速度每小時二一八浬（三五一公里）；在一一，〇〇〇呎（三三五二・八公尺）高度中之巡航速度每小時二四〇浬（三八四公里）；在五〇〇〇呎（一五二四公尺）

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]一三[illegible]）、[illegible]一一七一●一二五[illegible]）。

[illegible]●[illegible]二一六●八五[illegible]）。

[illegible]：[illegible]三三三[illegible]一[illegible]、[illegible]二一一

二[illegible]之[illegible]、[illegible]二一五[illegible]寸。

[illegible]：[illegible]每小時一一二五[illegible]一一二[illegible]、[illegible]每小時一一三[illegible]（一六六[illegible]）[illegible]一[illegible]（八五[illegible]、[illegible]每小時五〇[illegible]（八一●一二[illegible]）[illegible]上[illegible]一[illegible]一一一[illegible]一[illegible]三七●八[illegible]）[illegible]七八[illegible]（一三七●八[illegible]）。[illegible]一二[illegible]（六六五[illegible]）。

[illegible]：[illegible]身：[illegible]：[illegible]合金[illegible]，[illegible]布：[illegible]式[illegible]：[illegible]式可[illegible]位。[illegible]：水[illegible]：[illegible]，[illegible]支柱式[illegible]，外[illegible]布，[illegible]合金[illegible]支柱（[illegible]）N式[illegible]片[illegible]合金[illegible]保形[illegible]：有鋼[illegible]之[illegible]合金[illegible]：[illegible]之[illegible]合金[illegible]輪承（滑珠式）[illegible]：支柱[illegible]形[illegible]面為[illegible]鋼管●尾[illegible]：[illegible]接[illegible]鋼管：[illegible]片鋁

[illegible]、[illegible]、[illegible]：[illegible]

[illegible]二十[illegible]、[illegible]：[illegible]上[illegible]上[illegible]寸、[illegible]、[illegible]：[illegible]、[illegible][illegible]。

[illegible]●[illegible]、[illegible]●[illegible]、[illegible]水[illegible]方[illegible]、[illegible]●水[illegible]方[illegible]●[illegible]行[illegible]●[illegible]●[illegible]不[illegible]水[illegible]。

[illegible]●[illegible]式●[illegible]式●[illegible]式●[illegible]式[illegible]。

斯式[illegible]三二式[illegible]（Stearman Model 73 B1 3-place Primary Trainer）。

[illegible]：[illegible]三二呎二吋（九●八公尺）●長二五呎三●五六吋（七●六公尺）●高九呎五●九四吋（二●九公尺）●機翼面積二九七●一五平方呎（二七●六平方公尺）。馬力負重每匹馬力一一●一七磅（五●一公斤）●機翼載重每平方呎八●八三磅（每

平方公尺四三・二公斤)。機身重量一九三八磅(八七九・一公斤)。有用載重六八八磅(三一二・一公斤)。總重二六二六磅(一一九一・二公斤)。行李六〇磅(二七・七公斤)。燃料四三加侖(一六二・八公升)。滑油四加侖(一五・一公升)。

發動機。製置二三五匹馬力賴特「華文」R-760-E1式發動機一座。

性能。最高速度每小時一三〇哩(二〇九公里)。巡航速度每小時一一〇哩(一七七公里)，每分鐘旋轉一七〇〇轉。落地速度每小時四八哩(七七・二公里)。實用上昇限度一六，〇〇〇呎(四八七七公尺)。每分鐘攀昇至九二八呎(二八三公尺)，巡航航程三七九哩(六一〇公里)。

構造。機身：通用銲接鉻鉬鋼管；可折發動機架；鋁合金減阻物，外張蒙布；前後串列式座位裝置，雙操縱系；保險傘式可變座位。機翼：木質構造球軸承(滑珠式)鉸鏈；支柱流線形剖面鉻鉬鋼管。尾組：銲接鉻鉬鋼管，薄片鋁合金前緣保形條，張線結構；外張蒙布，除昇降舵上之下垂物外，其餘均爲全金屬，全張臂起落架。

標準裝備。哈密敦螺旋槳，手動惰性起動器，流線形輪胎，機械制動器，油箱減震器，航行燈，降落燈電線，滅火器，地圖盒，粗麻布墊，行李房，疊層玻璃遮風屏。

儀器。Pioneer 高度表743-B式，油壓計505-B式，油溫計506-B式，轉數表347-B式，空速指示器354式，羅盤718-B式；油箱燃料計。

斯式曼型76式雙座高級教練飛機(Stearman Model 76 2-place Advanced Trainer)。

種類說明。翼展三二呎二吋(九・八公尺)。長二五呎(七・六公尺)。高九呎四・一九吋(二・九公尺)機翼面積二九七・一五平方尺(二七・六平方公尺)縮支柱，AN式標準阻力線，薄片鋁合金前緣保形條；有鋼質插套之鋁合金接頭，副翼鋁合金構造球軸承(滑珠式)鉸鏈；支柱流線形剖面鉻鉬鋼管。尾組：銲接鉻鉬鋼管，薄片鋁合金前緣保形條，張線結構；外張蒙布，除昇降舵上之下垂物外，其餘均爲全金屬，全張臂起落架。

、馬力總重每匹馬力一〇・〇三磅(四・六公斤)。機翼載重每平方尺一一・三三磅(每平方公尺五五・三公斤)。機身重量二一〇四磅(九五四・四公斤)，有用載重一二〇六磅(五四七公斤)。總重三三一〇磅(一五〇一・四公斤)。行李六〇磅(二七・七公斤)，燃料七〇加侖(二六五公升)。滑油五加侖(一八・九公升)。

發動機：賴特「華文」[illegible]式發動機一座，每分鐘二一五〇轉之速度，可發出四二〇匹馬力，或渥斯波 [illegible] 式發動機一座，每分鐘二二〇〇轉之速度，發出四二〇匹馬力。

性能：最高速度每小時一六五哩(二六四公里)。巡航速度「華文」每小時一四八哩(二三八公里)。每分鐘旋轉一九五〇轉，(渥斯波 [illegible])，每小時一四八哩(二三八公里)每分鐘旋轉二〇〇〇轉。著地速度每小時五四哩(八七公里)。實用上昇限度二一、〇〇〇呎(六四〇一公尺)。每分鐘攀昇至一三、〇〇〇呎(四八八公尺)。航程(航程三九哩)(六二七・七公里)。

構造：機身：銲接鉻鉬鋼管，可拆發動機架；鋁合金減阻物，外張蒙布；前后串列式座位裝置，雙操縱系，[illegible]傘式可變座位。機翼：本質構造，實樑條：樑支柱式翼肋，外張蒙布；鋁合金壓縮支柱；AN 標準阻力線；薄片鋁合金前緣保形條；有鋼質插套之鋁合金接頭；副翼之鋁合金構造球軸承(滑珠式)鉸鏈；支柱流線形剖面鉻鉬鋼管。尾翼：銲接鋁合金[illegible]管；外張蒙布。

標準裝備：哈密敦標準螺旋槳，手動惰性起動器，流線形輪蓋；機械制動器；彈簧減震器，航行燈；滅火器、地圖盒，行李房，不透水之座墊及發動機架，粗麻布墊。

儀器：Pionsen 高度表，油壓表，油溫表，轉數表，空速指示器，羅盤式；目視式燃料表；

華特 Curtiss 式雙座偵察機(Curtiss Volmit Curtiss Purpose Observation)

種類說明：翼展三六呎(一一・二公尺)，長二七呎三吋(八・

五公尺)；三二哩九吋(一一〇公尺)，高一一〇哩五吋(三三・二公尺)；一三哩六吋(四・一公尺)；機身一三〇加侖(四九二・一公升)；滑油一一加侖(二七・八公升)。

發動機：裝五五(一〇匹馬力)吉斯波發動機一座(Ｐ・ＴＫＳ ＳＰＩＰ)。

性能：最高速度每小時一六〇三・四哩(二六〇二公里)；巡航速度每小時五一五・八・五哩(二二五五公里)；最遠速度每小時五八哩(九三〇公里)，五九、一哩(九五公里)。實用上昇限度一六、七〇〇哩(五一〇〇公尺)；一五、〇〇〇哩(四六〇〇公尺)。

構造：機身：鋼接管類銲合，前面座艙蓋，爲立即可認明之金屬輪廓；減阻性上所用之包布之餘留部份在駕駛員座艙中用暨板釘牢之；透明座艙蓋，可變駕駛員座艙；各操縱系轉動已封入滾珠軸承內；行李廂在駕駛員座艙之後；通二操縱桿及踏板操縱系；踏板爲可變式適合駕駛員身材；行李廂，置在座椅支柱上並設少機身面邊固力。

機翼：相等翼展雙翼機裝有大斜罩及掠後翼；中央翼裝置全屬懸柱；翼間張線包括Ｚ式全屬翼間支柱及波線形線；機翼桁；機翼肋及層板翼肋；後緣爲層板構造，外張蒙布；所有機翼，裝置平衡副翼。尾翼：全屬結構；外張蒙布；張線；平衡方向舵與昇降舵；每下垂物裝在方向舵後緣上。起落架型軸式者有電油減震器，完全旋轉油筒尾輪；起落架以與水柔機起落架互相調換；水柔機包括全全屬大寫Ｖ型中央浮筒一隻及全屬翼間浮筒二隻。

螺旋槳裝置：哈密敦標準螺旋槳；伊克力普斯起動器；ＺＡＣＯＮＩＴＥ式等波罩有後緣槳翼；機械制動器 ＨＳ×２機輪及輪胎，電池；航行燈，反光板；插式滑油器。

機器：發動機，全調乘行及發動機裝置加海軍部航空署所列舉者同。

發動機Ｖ－１１式五座攻擊轟炸機(Vultee Ｖ－１１ Bplosa Attack-Bomber)。

[illegible]：[illegible]五（一五・二五公分）；[illegible]三七[illegible]一〇[illegible]

（一一・二五公分）高一〇[illegible]八[illegible]（三・三五公分）[illegible]

[illegible]三八[illegible]方[illegible]（三五・七五方公分）；[illegible]

[illegible]一[illegible]（[illegible]・九八公分）；[illegible]

[illegible]二一・一[illegible]五方公分[illegible]一七・五[illegible]）

；[illegible]五至一二[illegible]二[illegible]九（[illegible]）[illegible]

[illegible]二九八[illegible]一三五三・七[illegible]）；[illegible]八五（

二[illegible]（三八五、[illegible]）；[illegible]五[illegible]一

八九二[illegible]）；[illegible]二[illegible]一一三・五[illegible]

）；

[illegible]：[illegible]一[illegible]一五二[illegible]三[illegible]一[illegible]

；[illegible]五二二[illegible]二一二[illegible]之[illegible]

，[illegible]七七五[illegible]。

[illegible]：[illegible]二一五[illegible]（三六一[illegible]）[illegible]

[illegible]二一八[illegible]（三三五[illegible]）・[illegible]

[illegible]六[illegible]（一一五[illegible]）；[illegible]

二二・二二[illegible]（六八七二二[illegible]）；[illegible]

一一六[illegible]二三五二[illegible]）；[illegible]一一[illegible]

二二（〇）[illegible]（一四四八・四[illegible]三五四〇）・七

[illegible]）。

[illegible]・[illegible]；[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]三[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]。

[illegible]：[illegible]（[illegible]

[illegible]三[illegible]一

[illegible]：[illegible]

[illegible]

[illegible]。

[illegible]：Kollmann [illegible]

[illegible]

機械部 補修業務日報

日付	[illegible]	[illegible]	[illegible]
天候	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]之一 [illegible]之[illegible]

[illegible]之一 [illegible]之[illegible]

[illegible]集中[illegible]集，[illegible]者[illegible]天[illegible]，[illegible]都[illegible]，[illegible]方[illegible]，東[illegible]三[illegible]言[illegible]者、[illegible]書[illegible]之[illegible]，[illegible]生之[illegible]。

1. [illegible]之[illegible]，[illegible]天[illegible]故[illegible]，[illegible]生天[illegible]，[illegible]天[illegible]五[illegible]，[illegible]者[illegible]。

[illegible]之一：

一[illegible]，[illegible]之[illegible]，[illegible]天[illegible]，[illegible]、

、一[illegible]，[illegible]三[illegible]之[illegible]，[illegible]言[illegible]。

[illegible]之[illegible]之言，[illegible]天[illegible]，[illegible]十[illegible]。

[illegible]之[illegible]言之[illegible]者[illegible]，[illegible]者[illegible]之[illegible]，[illegible]。

[illegible]，[illegible]天[illegible]，[illegible]生[illegible]，[illegible]。

[illegible]，[illegible]三[illegible]。

[illegible]之[illegible]，[illegible]。

[illegible]之[illegible]

[illegible]之[illegible]，[illegible]者[illegible]，[illegible]。

[illegible]，[illegible]天[illegible]，[illegible]。

[illegible]，[illegible]三[illegible]。

[illegible]之[illegible]，[illegible]。

[illegible]氣球：[illegible]氣球一：[illegible]各氣之變遷之間，無不爲之主要工作，故爲[illegible]今爲[illegible]有是種設備，不但爲氣象學[illegible]且與[illegible]上[illegible]有[illegible]：表[illegible]氣象[illegible]、青島、上海各觀氣[illegible]每日[illegible]氣球，其氣之[illegible]青島[illegible]甚多，一九一七年十月十日，於林業[illegible]之[illegible]氣象[illegible]，當時不[illegible]高空各層[illegible]力，至是種大之失敗，此一[illegible]。

司氣球觀測法及其氣象[illegible]　藉皮球填充輕氣球，用浮力[illegible]天平以決定輕氣量，氣球反重量[illegible]先測定，浮力測定以後，用[illegible]其下口，使其不洩漏，然後安置天平上。

測量氣球儀器與其他測量用之儀器相似，惟儀中設[illegible]者其[illegible]，[illegible]迅速，故測量[illegible]一度測一度[illegible]，至儀之外部，需加[illegible]，以使氣球在近距離處迅速發[illegible]，其方位及高度之變化，並氣溫有關上作用之儀器[illegible]，以便二者發用，又氣球在天頂時之[illegible]，[illegible]高度[illegible]，故[illegible]有[illegible]。

[illegible]又[illegible]氣球之下[illegible]，[illegible]，[illegible]，[illegible]，[illegible]使之發光，然後展[illegible]，再裝有電，能發[illegible]之[illegible]，[illegible]氣球行[illegible]。

[illegible]曾在記錄，然後再以[illegible]，即可發高空之風向與[illegible]。其[illegible]之法，本可用[illegible]代之，所用儀器有兩種，一爲[illegible]，一爲[illegible]。吾人者用[illegible]爲[illegible]且迅速，此法所以迅速[illegible]者，即不用[illegible]表查本平距離，及本平[illegible]行距離，僅用[illegible]方位角之度數即可得之。

在本板上之度爲[illegible]，在本板上一位學生之遠光點所大圓板，有四分之一爲等尋距離，上遠光[illegible]表點點方與本板當中相直一點點之尺，此三者俱在圓心用一釘相聯，但尺與點方之大圓板可隨意轉動，如[illegible]爲[illegible]，（即本板上之度）；[illegible]爲方位角，（即點板上之度）；可畫二者所夾之尺，先與本板上[illegible]相切者，再畫上遠點板之[illegible]相切者，然後再畫升之距離，上表等，如升[illegible]可畫點升大圓板上之本平距離與畫上，用水準器一點作記，再畫升[illegible]之線，亦用水準器一點作記，二點使其與本板上直線相切並直線，然後表[illegible]，在上畫之點升大圓板上之度，與下畫本板上零度距離多少度，再在圓[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]之[illegible]，[illegible]之[illegible]。[illegible]之

[illegible]。

[illegible]。

「[illegible]」

[illegible]二十六　三三二　至三三五

太陽、太陰、星、辰、等光象，其[illegible]入[illegible]者，乃自[illegible]而[illegible]七[illegible]而[illegible]，故[illegible]，[illegible]大氣之[illegible]不同，[illegible]之現象，[illegible]三[illegible]，[illegible]之[illegible]：[illegible]，[illegible]三[illegible]。

一、由大氣[illegible]所起之現象：如天空之色、[illegible]、[illegible]、[illegible]、等。

二、由大氣中水蒸氣所起之現象：如雲霧、暈、虹、華色、華彩等。

三、由大氣中光線折射所起之現象：如光之曲折蜃氣樓、等。

「天空之色」　晴天仰望天空，在天頂附近呈蔚藍色，近太陽處常見淡白色，若於地平線處，則現淡灰白色，考天空之作藍者，皆由大氣中水蒸氣、微塵、[illegible]、霧等之作用，[illegible]之，[illegible]大氣中之[illegible]子，[illegible]，[illegible]大氣[illegible]，[illegible]，[illegible]之[illegible]，[illegible]。

[illegible]　[illegible]下[illegible]之[illegible]，[illegible]大，[illegible]。

[illegible]、[illegible]、[illegible]。

[illegible]於大氣，[illegible]。

「雲之色」　雲之[illegible]之分子，[illegible]之透過，[illegible]，大[illegible]自雲之[illegible]，[illegible]白色，自雲[illegible]色，[illegible]之[illegible]白色，此稱雲色。

「雲影」　大氣含有極多塵埃，以致雲及空之間，日光透入於雲中，而[illegible]下層[illegible]以及水分所散[illegible]之光線，此稱雲影，因雲之發生，又可推知下層之微塵，水分[illegible]多，天氣將變曖[illegible]。

61光環　淡雲遮蔽日月時，其周圍現出小彩環。

暈　在太陽，或月球，周圍發現傘狀形之很大白色光環，是稱爲暈。有時却能發現兩個光環，在外面者稱爲外暈，在內面者稱爲內暈，但其色彩，仔細看來，並非白色，乃呈七色，自內側赤色起，依次排列赤、橙、黃、綠、藍、青、紫、不過色彩不甚鮮明，所以粗看時，似乎是白色。

暈和光環雖極相似，其實完全不同，發生原因亦各別，暈成於冰片，冰針之屈折作用，光環成於水滴間之分光作用，且七色之排列次序相反，暈爲內側赤依次向外排列，光環由外側赤，依次向內排列。

62虹　日月光線映射於雨滴，因反射曲折則生虹，緣雨濛濛，太陽斜射，吾人背太陽看時，見有半圓形之色帶，懸掛空際，卽稱爲虹。

蜃氣樓　爲光線經過密度不同之氣層，起折射作用所生之現象，其情形有二種，其一爲物體在地平以上，映入空中，彷彿水面映物，如是者稱曰蜃樓，其二爲物體之位置在地平線下，映入較高之空中，如是者稱曰海市，申言之卽空中或海面，偶然發現房舍屋宇物體等，此所謂蜃樓海市者也。

第十七　低氣壓與高氣壓發生之原因及其內部之天氣變化

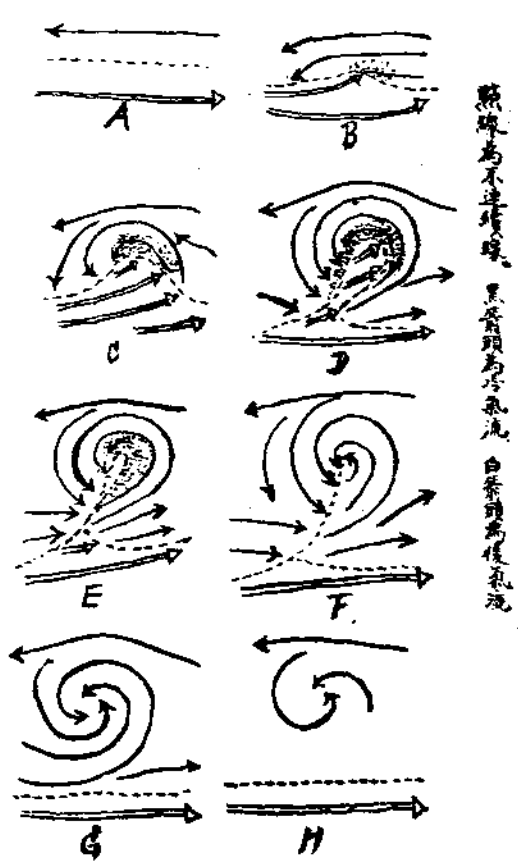
63低氣壓　如果在盛水缸中，用一根竿子插入水中，四周旋轉不息，水卽流向四周，中心部分之水面，卽逐漸低陷，旋轉愈速低陷愈深。有時我們要把洗臉水流去，卽可將面盆底下栓塞取去，在栓塞部分，水便成爲旋渦流出，低氣壓之旋渦亦因此種原因而發生。

64發生低氣壓有二說　當空氣感受某種原因，發生旋轉時，中心部分氣壓很低，便成爲旋渦，所謂某種原因有二說，第一、(舊學說)，因發生低氣壓地方，氣流向該處流入，第二、(新學說)，因寒暖氣流會合發生不連續線，此二種原因成立之旋渦，歷時略久，則中心部分氣壓愈加下，但是低氣壓中心氣壓愈低吹入的風力愈强，由此可知風力愈强，中心部分氣壓也愈低。

65低氣壓之一生　當不連續線成直線形時，暖氣流不

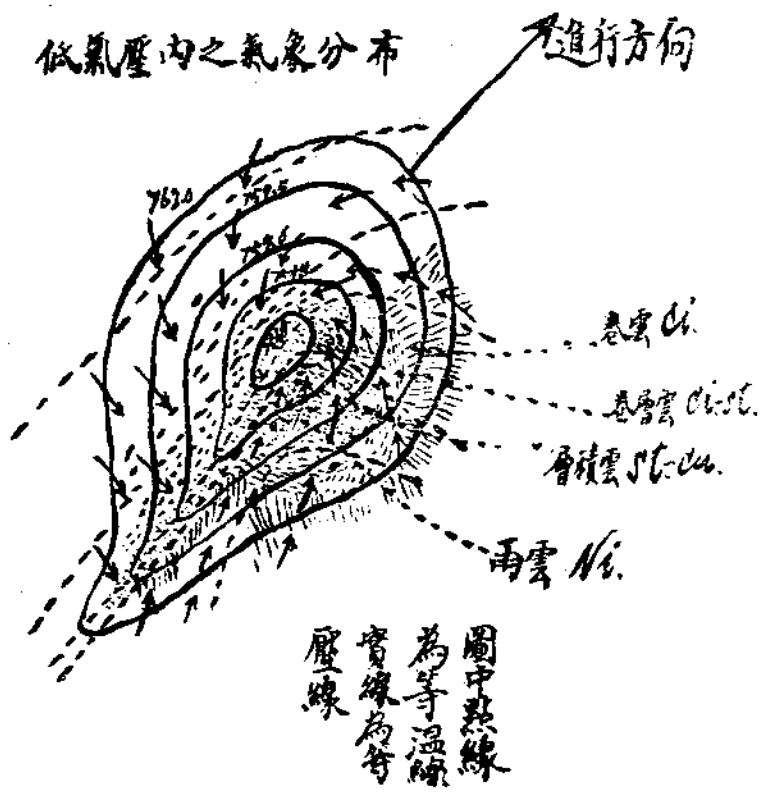
絕突入冷氣層，於是波動增大，便凝雲降雨，此爲發生時代。其波動的頂端，卽成爲低氣壓中心，暖氣流之波頭深入冷氣流中，冷氣流卽環繞之，略似旋渦，是爲低氣壓之幼年時代。此時波頭之後面亦降雨，以後波頭更爲深入，成爲長舌形，是爲低氣壓之青年時代。最後冷氣流向暖氣流之波頭環繞，卽將暖氣流之波頭與地面隔離，前後之冷氣流完全合併，暖氣流此時束手無策，只有待斃，最後獨賸冷氣流旋渦，於是大雨驟降，卒至消滅，再歸原狀態。

生一的壓氣低



黑線爲不連續線。黑箭頭爲冷氣流，白箭頭爲暖氣流

低氣壓內部之氣象分布



分，高空中發生卷雲，和卷層雲，愈近中心部分，下方多雲，多半降雨，進行之後半部，接近中心部分，則降雨雲密，離開中心部分無雲，因在高空低氣壓進行之方向有風吹動，雲多被風吹散，故接近低氣壓時，天氣惡劣，低氣壓過後，天氣卽晴爽。

66低氣壓內部之天氣及經過之風向變換，在低氣壓中，天氣各處不同。低氣壓進行之前半部，及遠離中心之部

低氣壓自西向東通過時，先吹南西風，中心部分通過

後，急變爲北西風，又低氣壓在自己所在地之北方，自西向東通過時，該地之風向北東，東、東、南東，南、西南，是名順轉。若在該地之南端通過時，風向東、北東，北、北西，是名逆轉，此種定律，稱爲杜夫（DOVC.）風位轉變定律。

譬如某地方有低氣壓自西南西進行至東北東，天氣之變化，大抵這樣。當中心部分遠在西南西時晴空中現卷雲，或卷層雲，雲量次第增多。當到了發現卷層雲時，雲量之增加已多，微風開始自南東，或東南東方向吹來，漸次加强，晴雨計逐漸下降，表示氣壓已在減低。及後雲只是漸漸地濃厚，成爲灰色卷層雲，低氣壓的幅員雖有大小，降雨的範圍雖有廣狹，大概總在距離中心四五公里時，即能降雨，此時風力非常猛烈，立即成爲暴風雨。待其中心部臨到吾人頭頂時，雨勢便很急，風却暫時停止，氣壓最低，待低氣壓中心通過後，立即發生强烈北西風，或西北西風，於是氣壓開始增高，雨已漸漸停止，西方空際呈現藍色，不一時天即放晴，爾時距離低氣壓的中心已很遠，故氣壓上昇，風亦次第停息，且在蔚藍色的空際，到處發現積雲。

當低氣壓通過所在北方時，先吹南東風，漸漸接近中心部分，即轉變爲南風，且風力甚强，離中心三百公里時降雨，但有時唯見天色陰暗，並不降雨，氣壓次第低降，到最低時南風變成南西風，風力亦最强，雨即傾盆而下，到低氣壓中心遠去後，南西風即轉爲西風，風力漸弱，天氣即放晴。

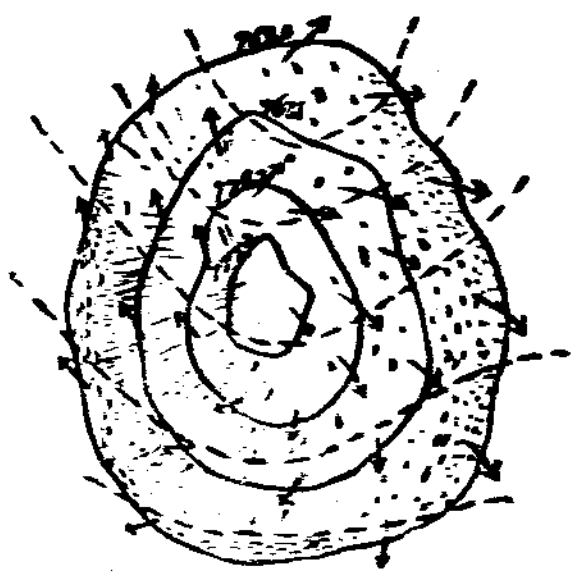
低氣壓通過南方時，天氣之變換，與通過北方時近似，不過風向變換不同，即開始吹東風，最近中心時吹北東風，次第變成北風及北西風。

67 高氣壓　高氣壓發生之原因，現尚未有確實解釋。不過高氣壓大概在低氣壓之後方發現，並不發生於熱帶，只在溫帶，吾人根據此兩種現象，便有以下之解釋，凡在低氣壓後面，均有冷空氣流入，待低氣壓消滅之後，流入之空氣沉積面成塊，當發生高氣壓，又因冷空氣是從極地流來，所以高氣壓僅能發生於溫帶。

68 高氣壓內部大氣變化，在高氣壓之中氣流自中心吹出，故空氣自上向下，空氣下面，溫度增高，吸收水蒸氣

亦多。因而空氣層中之雲，便也消滅。故在高氣壓之中，氣候溫暖天氣晴爽；又因空際晴爽，日光能直射，於是氣溫更加增高；但在夜間，則因地面及空氣層中之熱力，極易放散，故溫度急速下降。因此夏季晝間雖炎熱，惟因空氣乾燥尚覺舒適；但至夜間，由於溫度急降，水蒸氣即凝結成露。冬季空中一片蒼藍色。日間雖能和暖照射；但因夜間時分極長，空氣層和地面之熱力，放散頗多，故頓覺寒氣激骨；總之在高氣壓之中，晝夜間之溫度，相差頗大。

高氣壓天氣之內圍氣壓高



69 高低氣壓之區別　氣壓是從氣壓高之地方吹來，故發生高氣壓時，風從中心向四周吹出，但因受地球旋轉的影響，在北半球方向偏向右，南半球偏向左，適與低氣壓相反。

第十八　航空與高低氣壓之關係

高氣壓之區域比低氣壓遙遠且大，氣壓低度所以較小，天氣晴和，不起猛烈之風，利於飛行，惟日間此區域有旺盛對流，飛行者易入空氣漩穴，雖以夏季久雨新霽，飛行時最宜注意，凡飛行者宜沿高氣壓順時針方向繞道飛行，不特迅速且安穩。

低氣壓區域，概為惡劣天氣，低氣壓之中心愈近，氣壓傾度愈急，因之風速亦大有碍於飛行；如夏季颱風，冬季風暴，以及電雨，梅雨，均屬低氣壓，若其範圍不大，宜沿之反時針方向繞道飛行，不但風順，更可避免中心之低雲急雨。

70 天氣變化不絕，其原因甚複雜，儀器及一般經驗之推測，此不過究屬人工設施之考慮，至於研究各地所有之現象，實可爲吾人預測天氣之資助，茲將地球表面各地天氣之特徵概述之：

赤道　在南北信風帶之中間，爲無風帶，此帶熱濕多雲，屢屢降雨，雖有較微之風，多爲靜穩，此帶移動時，即來信風，天氣快晴，陸上溫高雨多，夕暮晴，溫度稍低下，大氣濕潤，夜生霧，霧稍消散，海風吹來，午後屢降雨，暮時雲雨消散，赤道中是種現象頗爲正確。

信風帶　在赤道之南或北，海上常有一定不變之風，晝間生有少量之雲，暮消散無雨，陸上晝間溫度高風强，夜靜穩，寒季夜間特冷，進赤道處多雨，要之本帶依地方而變異也。

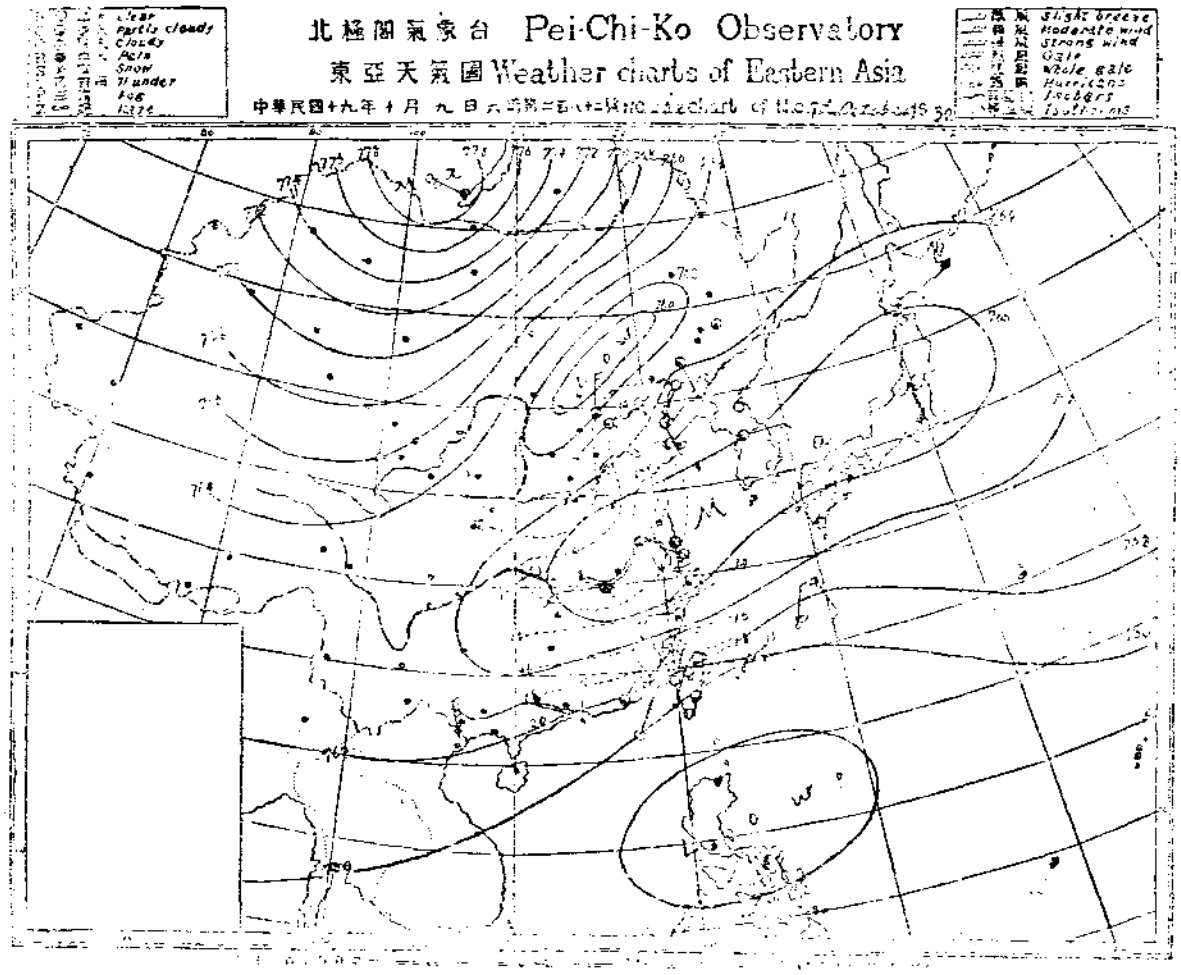
溫帶　本帶天氣之變化，依日射爲定期變化，高低氣壓爲不期變化，或合同變化而生，就北溫帶概觀之，冬季天氣穩定，晴天多，低氣壓襲來，則降雨雪，夏季晝間多積雲，雲多時成積雨雲，而下驟雨，次日雲少天氣靜穩，又低氣壓，要之此帶高低氣壓之交代繁多，天氣變化最不規則，故常朝難計夕也。

寒帶　本帶天氣如同溫帶，甚不規則，在兩極地方附近時，無所謂日變化，但其他時期，如夜長時非晴天即爲暴風，二者或連續雪天，有時而晴，反之如日常時，則晴天連續，或時因暴風之來，則成陰雪連綿之天，次成晴穩酷寒。

總而言之，赤道帶靜穩雨多，天氣整正信風帶，有整齊之信風，溫寒兩帶之變化甚不規則。

71 我國天氣　全國大部分屬溫帶，粵、桂、滇、三省南部已入熱帶，但近海地方，因海洋與季候風之關係，冬季溫暖，夏季並不酷熱，惟夏秋間往往颶風成災。西北部雖在溫帶內，地形既高，又距海甚遠，係純粹的大陸性質，夏熱季寒均劇烈，沙漠中猶甚，東部濱海區及長江流域的平原寒暑最爲適中，長江下游每年六七月有梅雨，雨量亦以東南近海爲多。西北空氣乾燥降雨稀少，沙漠地方降雨更少，或竟終年不降雨，黃河流域諸省土質輕鬆，每遇北部低氣壓，隨起西北風，黃沙四揚。

總之我國天氣變化爲兩大原因所支配，其一爲冬季西



伯利亞高氣壓，卽西北季風所由發生者。其二、爲夏季蒙古之低氣壓，卽東南季風所由來者。春秋兩季爲此兩種季風交代時期。其他如梅雨雷雨，風之經過，亦足影響左右天氣之變化。

第二十　天氣圖之製法及原理

72「天氣圖」爲預測天氣之根本辦法，普通人所稱之天氣，大都是指晴、陰、雨、雪、其氣壓、氣溫、風向、風力、雲量等等，均爲天氣之一部分，且能影響天氣，故在氣象學上，均稱爲要素。製作天氣圖時，卽將各地同時所測之要素與天氣現象，蒐集記載於地圖上，以爲預測天時之標準，天氣圖上之天氣狀況，用以符號表示之：

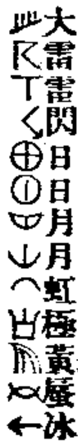
風用箭頭尖端示風向，箭羽多少，示風力強弱，但烈風與颶風，則分爲三級。至於其他符號列表如左：

天天天天天　霧　霧霧　淞、雪雪

晴曇陰雨雪雹霰重霧低濕霾露霜霧霜積吹

○⊖⊙●✱▲△三三三三8ᗡ⊥<2⊠卞

大風
雷雨
雷
閃電
日暈
日華
月暈
月
虹
極光
黃道光
屢氣
冰針



氣壓與氣溫數字，不能記入天氣圖中，祇將同氣壓或同氣溫地方，連成一線稱爲「等壓線」和「等溫線」。則高低氣壓顯然可見，近來亦有將連續線記入者，所以溫度差異頗大的氣流接觸面，是否將和地面接近，觀察其變化，亦可預測天氣，因在不連續線之兩側，氣流力向恰恰相反，所以該地天氣定爲惡劣。

第二十一　天氣圖之使用法

73 連續檢查數日之天氣圖，則可知氣流運動及氣壓分佈情形，而推測今後天氣之變化。等壓線爲天氣圖上之主要部分：

1. 由現在等壓線預知將來等壓線之形狀。
2. 由各種等壓線形狀，而知其特有之天氣情形。

74 等壓線依其型式不同，表示各種天氣狀況，其等壓線之型式分爲低氣壓、高氣壓、副低氣壓、楔狀高氣壓、V狀低氣壓、鞍狀低氣壓、直線等壓線七種，其副低氣壓多生於低氣壓及高氣壓之緣邊，楔狀高壓者，乃突出於兩個低氣壓間之楔狀形高氣壓也，V狀低壓部者乃突出兩高氣壓間之V狀低氣壓也，鞍狀低壓，介在相鄰兩高氣壓之間者，直線等壓線，乃等壓線呈直線狀者。

凡低氣壓之東象限，內霪雨淋漓，而其西象限，內氣溫必甚低，若在高氣壓東象限內降雨，而其西象限內天氣平穩，普通高氣壓或低氣壓移動之方向，皆自西而東，氣壓經過地方，則氣候於顯明特殊變化，若某地受低氣壓襲來時，氣溫始則驟然上昇，而風變爲西風，或西北風，天氣漸次寒凝，氣溫下降，空中積雲密佈，降雨降雪依一年之時節而定。低氣壓向東方移動，去後則繼之以高氣壓，天氣遂晴朗平穩，但氣溫甚低，較爲寒冷，故一地之氣候氣溫變化，與氣壓高低，有莫大之關係。低氣壓移動之久暫，直接可以影響一地之降雨量多寡。若某地低氣壓移動滑緩時，則降水量必較他處爲多。

第二十二　天氣推測論

乃所謂推測天氣者，即按照天氣圖各地氣壓與氣溫等之變化，及自己所在地之觀測者，[illegible]所在地之觀測者，[illegible]天氣圖觀測並用者，而判斷今後二十四小時，或三十六小時內天氣變化之謂也。推其推測天氣時，當依下列二種原則：

1.天氣系統之移動。

2.天氣之系統變化，當依氣壓分布情形而定之。

氣壓分布之[illegible]三種定之，[illegible]氣壓系統之區域，而其[illegible]天氣變化之情形，[illegible]氣壓[illegible]所在之發展，在二十四小時或三十六小時[illegible]。[illegible]氣壓[illegible]，而[illegible]方向[illegible]。[illegible]氣壓[illegible]天氣[illegible]變化，[illegible]。[illegible]天氣之[illegible]：

[illegible]天氣圖[illegible]，[illegible]天氣之[illegible]。

1.天氣之變化[illegible]。

2.一[illegible]氣[illegible]之變化，[illegible]。

3.低氣壓[illegible]之[illegible]，[illegible]低氣壓[illegible]

若有高氣壓存在，則其進行速度甚遲緩。

4.低氣壓於低氣壓接近時，則有互相吸引之勢，在其路之前方者，速度減小，後方者速度增加。

5.發展低氣壓[illegible]易爲[illegible]低氣壓所利用，爲[illegible]之通過。

6.低氣壓擴展愈[illegible]，則進行之速度愈大。

7.低氣壓進路變更之時，則可[illegible]一種。

8.[illegible]之低氣壓通過[illegible]低氣壓時，其進路[illegible]大。

9.一[illegible]等壓線之[illegible]，乃據高氣壓之進行情形。

10.[illegible]，則[illegible]低氣壓。

11.[illegible]區域於二十四小時內，[illegible]氣壓上昇，[illegible]上昇之[illegible]類之[illegible]上[illegible]。

12.[illegible]區域[illegible]之低氣壓，[illegible]之[illegible]，又[illegible]通過大[illegible]之[illegible]，[illegible]低氣壓[illegible]。

13.[illegible]二十四小時[illegible]氣壓下[illegible]。

14.[illegible]之低氣壓，[illegible]。

15.低氣壓[illegible]，[illegible]。

[illegible]氣壓[illegible]天氣[illegible]，[illegible]氣壓[illegible]，天氣

[illegible]

6. [illegible]

7. [illegible]

[illegible]天氣法

1. 天[illegible]

2. 天[illegible]

3. 天[illegible]

[illegible]

[illegible]天氣法

1. [illegible]

2. [illegible]

3. [illegible]

4. 當陰雨天西方現紅色，爲轉晴之兆。
5. 雲塊暈光，當夜晴天　雲塊黑暗當夜有雨。
6. 烏雲接日，明朝不如今日。
7. 西方烏雲漸起日蔽其中者，主有雨
8. 朝虹爲雨兆，夕虹表示天佳。
9. 太陽東昇天空呈淡灰色，當日主晴。
10 天空青白或白色者，主有風。
11 夜間衆星光明，明日主晴，閃灼不定者，將有風雨。
12 日月有光環，或暈，爲風或雨之兆。

80 依風及其他現象預測天氣法

1. 東風爲天氣不良之兆，如雨天轉西風，不久天佳。
2. 海嘯烈爲低氣壓襲來之兆。
3. 海岸地方，海陸風當發而不發，或不當發而發時，表示天氣不良。
4. 無風電線鳴，爲天氣不良之兆。
5. 燕在地面飛，示上層强風。

上述多爲簡易天氣測法，凡駕駛者，皆應熟習天氣預知之簡法，苟能隨時注意習之，亦不甚難，其法僅須察看所在地之氣壓、氣溫、濕度、風雲、及天色等變化，以查究之，甚屬有效。惟僅憑法爲時甚暫，過十二小時後，即不甚正確。但此種短處，亦不爲病，因航空所飛行之時間，大都不能超過十二小時。

第二十三　本國測候機關之狀況及通報之法

81 天氣預報之正確程度，既依天氣圖爲主因，且製造天氣圖上之應用，尤以測候機關多寡爲轉移，測候機關愈多，天氣圖愈爲適用，預報亦愈可靠。本國幅圓廣大航線較長，西北大部分幾無測候機關，沿海者，多屬外國設立，本國公佈天氣圖甚爲簡單，取材料多賴日本測候機關，且又屬局部者，故多不適用於飛行，再各航空發達之國對於天氣預報及高空觀測，無不爲主要工作，故現今各航空站必須有是項設備，本國雖有數處航站設有測候人員，恐不能應用，尤其是高空觀測未見有一處實施者，良爲惋惜。

82 民國二十四年七月一日起全國實行通報方法列左

1. 全國各地分爲五區，以上海、漢口、北平、長安、廣州

五處電報局爲該區之區中心電報局，所有區內各地發寄之氣象電報，應一律發交區中心電報局，彙集後按時用無線電廣播之。

2. 各測候所應觀測後半小時內，將電報送交當地電報局拍發。（觀測時爲六時及十四時，以東經一百二十度時刻爲標準）

3. 各地電報局，對於氣象之傳遞，應力求迅速，務使能於觀測後二小時內（卽上午八時以前下午四時以前）傳達中心電報局準時廣播。

4. 各區中心電報局，收到各本區內發來之氣象電報時，應卽將發報地名縮寫字樣及電文，記入廣播氣象電報記錄表以備廣播。

5. 區中心電報局，上下午廣播之時間，上午八時至九時十分，下午以四時五時十分爲限，其次序與時間規定於下：

區中心電報局　　上午

上海　第一次……八時至八時十分

漢口　第一次……八時十分至八時二十分

北平　第一次……八時二十分至八時三十分

長安　第一次……八時三十分至八時三十五分

廣州　第一次……八時三十五分至八時四十五分

下午

上海　第一次……四時至四時十分

漢口　第一次……四時十分至四時二十分

北平　第一次……四時二十分至四時三十分

長安　第一次……四時三十分至四時三十五分

廣州　第一次……四時三十五分至四時四十五分

上午

上海　第二次……八時四十五分至九時

漢口　第二次……九時至九時十分

下午

上海　第二次……四時十五分至五時

漢口　第二次……五時至五時十分

各區廣播時間，以中原區時爲準，並須切實遵守不得變更。

6. 廣播開始時，先將本局局名縮寫、及O.B.S. 三字連續

拍發一分鐘，然後照鍵表逐電廣播，電文中數目字應用簡式（即小打）信號傳遞每電拍發兩次，每遞畢完一電發一雙畫信號（—·—·—），廣播完畢後，再發一終結信號（·—·—·）

7. 各廣播時已到，尚有氣象電報未發者，應即停止廣播，惟須將未廣播之電發交南京中央氣象研究所O.B.S.HK備考。

8. 上海漢口兩局，上下午各廣播二次，各第一次電報，未能廣播之電報，得留待第二次廣播之。

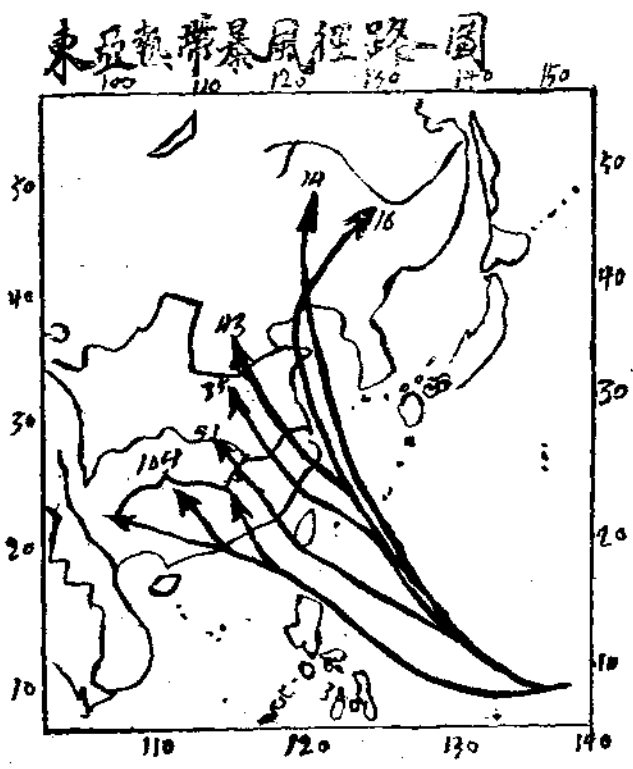
9. 氣象電報傳達區中心電局，如在廣播時間以後，距該電交發時間不逾二十四小時者，應照第七條辦理，如逾二十四小時者，應將發報地名，電文，交發日，及收到時日，列表按月郵寄交通部電政司核轉中央氣象研究所。

10 如某一區中心電局廣播之氣象電報，中央氣象研究所收聽不到，或不清時，該所通知南京電報局，用公電知照該區中心電局後，除應用公電將廣播之電發交南京中央氣象研究所外，並須查察原因設法改之。

11 各轉報局收到氣象電報，如在該電交發時間二十四小時以後者，應即停止轉電，惟須將發報地點、電文、交發時日、及收到時日列表，並說明延遲原因，按月寄交通部電政司，核轉中央氣象研究所。

第二十四　東亞颶風之行徑及預測法

83 颶風爲颱風之一種，不過發生地帶不同，故名亦異，凡是在熱帶發生者，叫做颶風或颱風。颶風和颱風，實即一種，南洋人稱颶風爲颱風，福建通誌載，風大而烈者爲颶，又甚者爲颱，颶驟發颱漸生，颶多瞬時即止，颱則



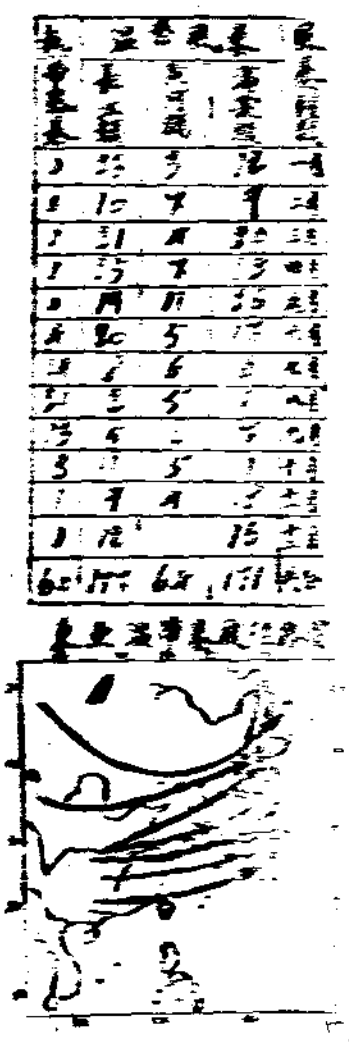
圖一　東亞熱帶暴風徑路

連日夜或數日而止。約二三四月發生者爲颶，夏季至秋初發生者爲颱。是風發生於赤道南北緯數度地方，在北半球，則偏西向北西進行，通過貿易風帶，既至北緯三十度，方向轉變，偏東向東北進行。在將東亞颶風行徑繪圖示下：

84 颶風預測　凡熱帶天候變化，本極整整，如氣溫氣壓之昇降，及雲量之多寡，當整齊不紊，惟是風雨表驟昇驟降，則爲颶風將至之初兆；比風未至前，雨表先昇之先，每日往往有發現長波波動者，是波乃自風之中心向外播散，本爲颶風將至之兆。

第一圖　三十三年北太平洋颶風行徑之概況

85 低氣壓行徑　永流中之旋渦，當沿動時，吾人可以看見；低氣壓本能沿動，不過不能看見耳。其所波動之路線，即稱爲「低氣壓行徑」。其速度不一定，最遲時，每小時可達五十餘公里，至七十公里，遲緩時，每小時不到數公里；或有時停止不動，此稱低氣壓，本能



爲溫帶暴風，是溫帶暴風，大都發源於內陸，亦有竟發源於西伯利亞，其進路大抵自南西向北東，與熱帶暴風進路截然不同，因其所取途徑或者發源地方的位置關係，又可分爲三類，第一類，沿長江流域向東進，稱爲長江流域類。第二類，沿黃河流域而東進，稱作黃河流域類。第三類是侵入東三省內蒙古一帶，稱作蒙類，此種種風暴在中國，並不少見，不過發生有前後之別，長江流域的，多出現於六月，黃河流域的，多出現於五月，而蒙類，最多在四月，當在中國大陸上時，未度甚淺，掠過日本北部，既出日本海，受海上溫暖空氣之培養，勢力頓形增大。下表爲各種風暴每月發生次數：

[illegible]

[illegible]

[illegible]

（[illegible]）

[illegible]年[illegible]月[illegible]日[illegible]人員情形

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

由德籍飛行專家 Heusi 等來華指導，業經製造滑翔機一架，以資試飛，記者以此項滑翔機在國內尚屬創舉，昨特往龍華歐亞機場探詢詳情，承該公司周君接見，領導參觀，該機長約二十餘呎，單翼式，翼長四十呎，係用薄木為骨，包以黃色漆布，質堅量輕，並無動力機關，構造極為簡單，祇能容駕駛者一人，據周君談，該機當駕駛時，先用汽車拖動，滑機即因風飛起，飄翔空中，可歷一二小時之久，向左向右，係用雙脚操縱，上昇下降，用手管理，駕駛得法，則往還上下均甚自由，周君又續談，該機性質原在使一般青年作運動及明瞭飛機原理之用云云。又悉該機業經試驗，成績良好，俟研究會正式成立，將大批製造，招收青年從事訓練。

日本增設海軍航空隊

（十月一日東京電）海軍省為擴充武力起見，決定增設橫濱航空隊與鎮海航空隊，今晨九時舉行設隊儀式，同時下令任命海軍大佐加藤尚雄為橫濱航空隊司令，海軍中佐市丸利之助為鎮海航空隊司令。

英菲航空競賽史考特等榮獲冠軍

（十月一日約翰尼斯堡電）前英澳航空競賽獲勝人史考特氏此次復與古資里氏奪得樸資茅斯至約翰尼斯堡航空競賽之錦標，二人駕機於今日午後十二時三十六分飛抵終點傑米斯頓飛行場，故已獲獎金四千磅。此次以五十二小時五十六分四十八秒二，飛行六千一百五十四哩，每小時平均速度為一百二十三哩，該機降落時，即由南非國防大臣畢羅氏等趨前致賀。

美國新造航空母艦

排水量二萬噸

（十月三日美國紐巴德電）美國新航空母艦「冒險號」今日在此間船塢中行下水禮，由海軍部長 史璜生之夫人行擲瓶禮，該艦之排水量二萬噸，為世界軍艦中最大之一艘云。

英菲航空競賽

最後一機墮地

駕駛員幸無恙

（十月四日約翰尼斯堡電）樸資茅斯至約翰尼斯堡航空競賽中所餘之唯一競賽者克勞斯頓氏，因所駕「麥爾斯霍克」號飛機，在奇威羅地方附近（屬南羅德西亞洲）墮地毀裂，對於障碍賽獎金已告絕望，幸克氏及機內乘客泰斯喀氏，皆倖告無恙。按克氏如能在今晨六時三十分之前，到達約翰尼斯堡。卽可獲得上述獎金，不料克氏昨日竟强迫降落四次之多，最後一次，係在距薩列斯堡九十哩之姆濱克地方，稍憩卽繼續起飛，機中僅須十二加侖之汽油，適敷飛抵薩列斯堡之用，該地人士因克氏未能按時到達，頗爲焦慮，均以爲中途必遭不幸，今日克氏之飛機在奇威羅毀裂之息傳來後，始獲悉底蘊。此次樸資茅斯起飛之九架飛機中，飛抵約翰尼斯堡者，只史考脫及古資里兩氏所駕之「維加格爾」號飛機一架而已。今克氏之飛機旣已墮地毀裂，於此項飛行競賽之盛舉，乃告結束，因與克氏競賽之史密士氏，亦於昨日飛抵喀士穆，已行退出也。此次競賽中有二人犧牲生命，卽爲芬德雷及拿根二氏，皆在阿白康起飛時墮機殞命者也，惟芬氏之肋手華勒氏及另一搭客，則倖免於難云。

英國擴充空軍

增造重型中型轟炸機

（十月五日倫敦電）政府近決增置重型飛機與中型飛機，故航空部今日已定造重型與中型長航程轟炸機若干架，在航空部擴充飛機計劃之中，輕型短航程之轟炸機僅佔少數，而轟炸機與戰鬥機仍爲二與一之比。

巴黎防空演習

（十月六日巴黎電）京城一帶定於本月十六日舉行防空演習，防空委員會各委員，尤其是警察廳長朗日隆，塞納省省長維萊，頃已擬定計劃，假定敵國飛機乘夜來襲，則當行使燈火管制，併停止公路交通，以爲消極防禦之計。

美國空雷之發明

美國最近發明一種軍事利器，名爲空雷。空雷非防空

之用，乃代飛機投彈之利器。飛機炸彈，須人力投擲，不甚準確，空雷則以無線電指揮，力大而準。法以小飛機一架，機中裝有無綫電機，用無綫電指揮飛行，機之兩邊，有空雷管各二，中藏空雷各一，至天空時，祇須算得敵軍陣地距離，即能以無綫電將空雷發出，如魚雷同，而其器器，即行算就之距離，故敵軍如為美軍所知，地點何在，必無倖免，以空雷可炸燬之也。

意國設立防空委員會

（十月十日羅馬電）今日意政府下令設立空防顧問委員會，以高級軍官及學家工業家與天空專家組成之，昨日內閣法議與法之新飛行場，估計其經費需金一千五百萬鎊，同時英國要通過命令一道，撥兩億國幣為空守一九三〇年倫敦海軍條約之第四款，即警報必須遵守國際公法之規條，非先警告中之乘客與員為主安全地方，不得轟炸平民，直接或間接行力。

由舊金山直達香港

載客運郵同時舉辦

（十月十一日上海電）國民航洛杉磯電稱：聯美航空公司董事長韋特尼頃，宣佈太平洋航空由舊金山直達香港線，本月二十一日開航，載客運郵同時舉辦，是為美亞兩大洲空中聯絡之第一步，本為環球航空線定波之先聲，航空公司董事長韋特尼夫婦及其他重要職員與新聞記者多人定十四日乘往香港觀察。

三月女士造成英澳三人飛行紀錄

（十月十二日達爾文港電）英國青年女飛行家巴丹，今日上午一時十三分乘坐兵國，已達成由英國至澳洲之單人飛行紀錄，全程共需時五日二十二小時二分鐘，女士降落時，因飛機發生障礙，所在地中疾走一周後，即行停止，在等之觀衆，均為驚訝失語，巴丹女士下機時，仍面露微笑，毫無疲倦，並語伊氏文意走訪英國單人飛行紀錄，達三十四小時，未曾歇息過也，現至紐約飛達巴黎為止云，此種紀錄，已經實現，西墨哥達民間飛行協會，

三三 三三三三三 一 三三 一 三三三三三 一 三三三三

三三 三三 三三

[illegible]

[illegible]

本會最近出版新書

本會編譯之[illegible]已出版，定價國幣[illegible]元，代售處：本京正中書局

各埠[illegible]書局　中央書局。

★學術界之巨擘★　★交通界之權威★

交通雜誌

《交通部出版》　《月出一期》

第五卷　第九期

（定價）
每冊一書　一編
每冊三角　二編
每冊合刊　一編
定價六角
預定半年
連郵一元
六角全年
連郵三元
（總發行所）
南京新街口燕慶坊一號交通雜誌社

現代青年

第四卷　第六期目錄

中華民國二十五年九月三十日出版

圖畫

定價

每期另售一角

預訂全年（廿四冊）二元

半年（十二冊）一元

優待直接訂閱辦法

（一）凡直接向本社訂閱者，普通訂戶按定價八折學生六折；

（二）經售訂戶介紹者，普通訂戶按定價七折，學生五折；

（三）凡同時介紹全年訂戶每滿五份者，對於介紹人，贈閱全年一份；

（四）舊訂戶續訂者，仍得依照徵求基本讀者辦法，享受優待，即普通訂戶按定價七折，學生五折。

北平宣內抄手胡同現代青年社發行

砲兵雜誌

第五號

目錄

其餘目次反編載

編輯者：陸軍砲兵學校砲兵雜誌社

發行者：南京黃山砲兵雜誌社

代售處：南京國府路軍需用書社

定價：每三月一期國幣二角五分郵費三分

中央時事週報

第五卷第廿八期 十月三日出版

（一）記岑寂，綜合近人所記，較以岑自著年譜，以傳其人。

（二）錄容齋隨筆中數則，論洪景盧之意。

中央時事週報 每星期六出版

訂報處南京中央日報社發行課

定價表

廿二年七月重訂

訂購辦法	冊數	國內及日本	豪古	新疆	西藏	香港澳門	國外
零售	一冊	五分					
預定半年	二十五冊	一元二角		一元九角		二元二角	
預定全年	五十冊	二元三角		三元八角		四元四角	七元

南京新街口中央日報社發行

海軍雜誌第九卷第二期要目預告

南京海軍部海軍編譯處出版

定價 全年十二冊 三元六角 半年六冊 一元九角 另售一冊 連郵費 三角五分

建設評論

第二卷第六期

湖北省合作事業專號

要目

建設評論社發行
社址：武昌大朝街北段二十六號
每冊一角五分　預定全年連郵費一元五角

外交月報

第九卷第三期出版

●二十五年九月號要目●

價目
零售每冊大洋四角國外八角
預定　半年六冊　全年十二冊
國內　貳元　肆元
國外　肆元　柒元
▲各省市大書局均有代售▼
社址　北平西城府右街運料門裏外交月報社經理部
電話西局二七九三號郵政信箱五十七號

鐵路雜誌

第一卷　第三期要目

月出一期　每期三角　全年十二期三元　國內郵票不加
總發行所：中華全國鐵路協會鐵路雜誌編輯委員會
地　址：南京金川門五號

國防專號（一）

第八卷　第一期

汗血月刊

二十五年十月一日出版

目　次

▲定　價▼
零售：　每冊二角
預定：　全年十二冊連郵二元三角
上海　汗血書店
發行地址　上海白克路同春坊三十七號
電　話　九五九四二號
電報掛號　六〇六四號

第二十四期軍事彙刊目錄

科學的中國

八卷七期　（十月一日出版）

預　定　全年三元　半年一元六角
代　售　全國各大書局
代　訂　全國各地郵局
訂閱處　中國科學化運動協會，南京蘭園十二號

本會新書出版廣告

空軍與國防

▲特價大洋二角▼

本書爲法國阿爾曼塔中將原著，內容分二大部：第一、述戰爭初期空軍之價值與國防之關係，其綱目爲一、由空中所受直接的敵之威脅；二、由運動性觀察之空軍攻擊威力；三、基於飛機性能之卓越空中攻擊力與戰爭能制機先之空軍攻擊力；四、基於飛機數量之優越飛行隊之攻擊威力；五、強大飛行隊之攻勢威力與著戰之效果益增其價值；六、最高統帥之指揮適合機宜時飛行隊之攻擊威力；七、意國及德國空軍；八、意國空炸飛行隊；九、德國轟炸飛行隊；十、空襲之效果；十一、空軍轟炸敵國內重要論點；此等地點以不可數捨之理論；第二、陸會戰，其綱目爲一、搜索機關之航空部隊；二、聯絡機關之航空部隊；三、戰鬥及攻擊飛行隊；四、制空權與戰略行動；五、會戰之指導；六、利用一部所得戰捷之效果作戰果之擴張；七、陸海空軍完全協同作戰之必要。著者基於歐戰之經驗，闡明空軍與國防之關係甚詳，值茲國民航空救國之聲浪中，允宜人手一編　以資參考。

本會第二處第六科及本京中央書局，正中書局，花牌樓書局，及各埠書局代售。

現代空軍

▲特價大洋五角▼

本書爲日本陸軍少將大場彌平原著，內容：一、空軍出現；二、航空進步之驚異；三、航空機；四、空中襲擊；五、空中化學戰；六、空中細菌戰；七、防空；八、空軍之戰場攻擊；九、機械化軍隊與空軍；十、空中偵察；十一、空中戰與戰鬥機之活躍；十二、飛船概說；十三、空軍威力與海上作戰；十四、空軍與艦隊轟炸；十五、空軍威力與海上作戰；十六、海上作戰與空中偵察；十七、洋上制空權；十八、威脅海戰之航空母艦；十九、洋上決戰時海軍航空之活動；二十、列國空軍之現勢；二十一、遠東及太平洋上之空軍；二十二、日本空軍之現勢；二十三、結論；總計不下十三萬言，另插圖十餘頁，讀此，對於現代空軍可得一正確之認識。本會爲善及一般國民之航空知識計，僅取印刷費大洋五角，特價出售，外寄加郵費五分。尚希購讀爲荷！

定價表

項目	一冊	預訂六冊	預訂十二冊
報資	二角	一元一角	二元
郵資 本國	三分	一角八分	三角六分
郵資 日本	三分	一角八分	三角六分
郵資 歐美	三角	一元八角	三元六角

優待例

軍事及書通學校學生每冊售洋一角以新數計郵費照上項定價減收其直接向本社購買者

中華民國廿五年十月二十四日出版

版權所有

編輯者 航空委員會

總發行及訂購處 航空委員會第二處第六科

分銷及訂購處 各埠書局

印刷者 航空委員會印刷所 地址南京小營 電話 二一一四一號