

第二十一期

單發動機與多發動機之優劣

邢人

在現在航空發達的時代單發動機的飛機，很值得我們注意和討論。然而小飛機都不屬此範圍，因其機身小，一個發動機，已夠維持。照現今之情勢看，將來的運輸機，在需要時，亦必採用多發動機的飛機。

以經濟的消費來計算，單發動機的飛機却較多發動的好。因為他的價值低，保護也很容易，速度及所負重量等，以每一發動機計算，總比較大。然而在實際上有些很重要的疑問，就是，是否有這些利益，倘若就算如此，然則，以氣力學(Aerodynamics)及工程學的眼光來看，是否這一類利益，只屬於單發動機的；並且是否這一類利益與所消費的對等？

在單發動機的飛機上，只有一發動機，一組操縱系統，及一組為裝訂用，保護用的支線及儀器。這些皆很容易做到。所以在設計，製造時，價值似乎可以便易。至於保管方面，其利益亦自不待言。故從表面上說，一個大的發動機，每馬力所需的保護，及裝卸的費用較小，例如一六百匹馬力星形的九隻汽缸的發動機，有若干氣門，電燭等。同時一三百馬力的發動機，也要這一些機件。然而在另一方面看，馬力愈大，則發動機愈精緻，而平日間也要常常檢查修理裝卸，所費也很大。故其損失亦鉅。

至於速度方面，一個大馬力的發動機，較其他兩個等馬力的小發動機（即此兩小發動機之馬力和等於大發動機

之馬力）的阻力少。因為在大發動機上，汽缸容積增加，馬力增加，而剖面却不能一樣成比例的增加，所以或者汽缸容積大兩倍，剖面，不見得就大兩倍，然而在運輸機上却又不然，有時在兩個小發動機飛機上，其發動機可與其他各部構造聯合，阻力可藉此減小。但在單發動機上則不然，其機身在渦流中，不能與他部構造聯合。換一句話說，就是由於各種設計的進步，雙發動機的阻力，可以減小，而單發動機者則不能如此。例如福克瓦夫(Fokker-Wool)鴨型飛機的構造，他的螺旋槳的旋轉方向，同前小翼所衝的：流方向相反，如此可減小阻力。新式的轟炸機也有把發動機同其他部份連合，而減小阻力。

假如我們採取最利益的方法，實在多發動機飛機之速度較單發動的快，然而有時試驗最大直衝速度(Cruising Speed)時，為何用單發動機的飛機？在這一種飛機上，搭客皆擠入一小艙內。此客艙幾與發動機之大小相等。在此情形下，翼面負載很大，此不僅增加落地速度，並且因為容積縮小關係，以致妨礙單發動機之應用。把小艙擺在發動機之後，既可減小阻力，且可將人及其他重裝置的重量減輕；所以用高翼載的飛機，不僅可減少阻力，並且也可減輕重量，而速度亦可增加，近來的飛機，坐艙位置較大，而且也舒適所以直衝速度(Cruising Speed)也大為減少。

至於負載的話，也只是因為各樣零件給他的各種利益。比較多發動機者稍有利益。但此種利益很有限；如排氣管，起動機，螺旋槳等等在小發動機上比較很重，似乎覺得要減少一點。所以這一些零件影響單發動機的載重，使其減小。至於其餘一切若說是利益，當可說是在多發動機上環境允許他如此。現在舉一個例子說明，例如近代最大運輸機一千二百馬力。假如是雙發動機時，則一個停止，有其餘一個，依舊可以繼續飛行。仍可用六馬百力，負輕載飛行。在三發動機上，假如一個出毛病，其餘兩個仍可負有八百馬力，可負稍重一點的負載飛行。（即較六百馬力所負重量大）。但是在單發動機時，機件一壞後，就不能飛行。然而在問題未發生前，（發動機機件未生故障前）所負重量却較其餘的各種大。

更進一層雙發動機者有六百馬力已足夠平飛，且可得最快速度。在三發動機上，若只有四百馬力剩下時，仍可繼續平飛，不過翼面負重太大，而落地速度必很大，起飛與轉彎等動作皆不好，否則必須將翼面積增大，然而速度減小。總之在三發動機飛機上，用較小之馬力，可減小速度，負很大的重載。並且如下表所示，在三發動機上強迫降落（Force-landing）之危險也可減少。同樣在單發動機上若馬力減小，可得大翼載，而落地速度增加，減少平飛速度，而全機之安全因數亦得減小。

照上面所說，用單發動機，幾乎沒有效率增加，因多發動機的利益，在單發動機上却沒有，例如有一部份發動機停止時，而能維持平飛。這一個利益，在用單發動機時就

不能得到

任何發動機在馬力減小時，翼面負載必增加，平飛速度減小，落地速度增加，而強迫降落危險亦增加。對這一類問題。常有許多研究者忽視，甚至也有一班人反對。因為他們只比較各種飛機，而不比較其性質。例如一單發動機飛機，可負很大翼載，且得很大速度。但經檢查後，知道座艙（Passenger seat）很小，故重量及阻力皆不大。若將座艙，稍為增大，則不僅發生重量危險，且因阻力增加而速度亦得減低。

無論如何單發動機，在大馬力時可負重載（Pay load）若翼載重時，則速度減小。在作強迫降落時，且有大落地速之危險。

總上所說，單發動機之經濟效率之利益較大。近代單發動機之飛機，比較可靠，強迫降落之危險亦減少，但是有時因機場佈置之不整，故落地時此等危險亦可減少。而在多發動機之飛機上，此強迫落地之安全之紀錄，却不容易多見到。因此使一部份對其生不好態度。曾記得，在七八年前單發動機飛機盛行於歐洲，但終久被摒棄。

在上面已將經濟效率問題討論過，現在再討論其可靠性，討論這一個問題，可用下表來看。此表是各個發動機之強迫降落之機會。每個發動機有 59.5% 之可靠性，在 1,000 次中：

- 單發動機飛機，失事 2000 次
- 雙發動機飛機在一個損壞，而能用一個維持平飛，失事 50 次
- 三發動機飛機在一個損壞，而能用兩個維持平飛，失事 15 次
- 四發動機飛機在一個損壞，而能用三個維持平飛，失事 150 次

四發動機飛機在兩個損壞，而能用兩個維持平飛，失事一次。

上面所假設之百分數，及各種安全之程度，可作為一種參考。在實際上，多發動機之安全程度較上表還要大。因為惡劣環境時，若有一發動機損壞，時駕駛員，必找鄰近之機場降落，並且絕不願繼續航行以蹈各種危險，否則必十二分小心作各種預防，其餘不足維持平飛之殘餘馬力，將留作延長飛行時間。倘若我們有十二分把握，對於我們的發動機，即說有100%的可靠性時，纔能說單發動機較多發動機的強，否則不能。

再進一層，根據統計學上面說，單發動機之飛機，對乘客之傷害之百分率，較多發動機者少。對於這一點很懷疑，因為在統計時，絕不能單指好的天氣，必須連好壞天氣及白晝，黑夜一道算。因為近代之運輸事業，靠飛機運輸絕不能只在好天氣。並且很少的人承認，單發動機飛機在黑夜，壞天氣，下能保持安全。

有人說在多種情形下，多發動機者，並不能充分表現其利益，優點。例如，有時多發動機飛機，當其一個機件損壞時，常常停止飛行，而降落。並且與其在用兩個或三個發動機飛行而失事，不如早一點降落而平安。猶其是特指在當飛機起飛之情形。但在事實上，這一種情形，只特別指一兩個性能不好的飛機，設計不好的飛機，在一個發動機損壞後，則全部不能操縱。尤其是在上升及起飛之情況下。雖然剩餘之馬力，足夠爬高數千呎，而不能操縱自如，而失其效用，像這一種飛機，較單發動者尤壞，更要危險或一樣危險，這一種飛機，有時也很多，其原因，大部份是因為設計者應駕駛員之能力，而令其作各種技術，在一個很短時間內。所以這並不是飛機之真性能，而是駕駛者之伎倆。但是為何設計者不將飛機設計好，令其在

各種情況能容易駕駛，例如當一個發動機損壞時等，

很簡單的說一句，單發動機者，在天氣晴朗，在好情況下飛行其利益很大，反之則害處很大。

雙發動機

在上面已將單發動機同多發動機之飛機比較過，現在再在多發動機中，相互比較。現在只將幾個最基本的比較一下，至於其他一切，因限於篇幅，不贅述。

在最初之雙發動機，大部份不能用一個發動機平飛，僅僅乎能增長飛行程。這一類飛機在製造時，其單獨一個發動機，即不能有很大并力，足以維持飛行，總共馬力亦不充足。而近代飛機則不然，其性能較好，而機件亦輕，飛機之效率亦大，故可用一半馬力，即可平飛。

在實際情形，雙發動機之馬力必大於預定馬力。故當一個發動機損壞時，不僅要將整個機身飛起，同時還要將損壞之發動機之阻力，及螺旋槳之阻力。抵銷當要直線飛行時，還要阻止方向舵之作用。如此速度變慢，而螺旋槳之效率亦減低。故當用一個發動機維持飛行時，其整個飛機必經精細之設計，免得使其失其可靠性 (Reliability)。

我相信，在未來之商用機上必裝一充氣器 (Sinkerchill)，以得到很高效率。如此可增長雙發動機之地位。

此飛機之性質，必須要能用愈低馬力飛行愈好，如此翼展 (Span) 必大，而普通飛機最好者亦是用大翼展。

雙發動機飛機，有一不變之利益，即機身與發動機之連接。坐艙 (Cabin) 不僅離開渦流 (Slip Stream)，且可得較好之流線形。而駕駛員可以與油，離開，且不受噪聲之侵擾。在實際上乘客之安全亦增加。

在雙發動機飛機上，強迫降落之危險程度亦減少，而落地速度亦不得大，如此其性能 (Performance) 必很高。

。因其性能愈高，其製造亦愈難。
三發動機

當飛機之性能很低時，則不能用一半馬力飛行。但是當飛機之馬力分為三部份時，則當一個發動機損壞後，其餘還有三分之二之馬力，故三發動機較雙發動機者好，並且負載也比較大。而在雙發動機上則不然。實際上，無論如何，在三發動機上其翼載能力 (Load capabilities) 並未全用盡。如此馬力可保留起來，而為增加速度用，當一個發動機停止時，可將貯藏之馬力，放出，以增加速度。而使其頂點 (Berthing) 增加。當一個三發動機飛機遇一壞機場時，可以平安降落，而在雙發動機上則不然，若有充氣器 (Super charger) 或有多餘之馬力，則可勉強維持。

總之，三發動機之飛機，能負較多之重量 (較雙發動機之重量大) 然而仍保有多發動機之安全，但須失去一點速度及可靠性。此飛機是特別設計，而能令其能負雙發動機之重量，及同樣速度，在這一種情形下，當一機損壞能得一高頂點。

四發動機；用三個飛行

能用三發動機飛行之四發動機飛機之效用有限，此飛機當可靠性，速度落地安全等減低時，其翼載較三發動機者大。當其性能未能得完好時，維各個發動機皆開始，亦不能飛行。四發動機之裝置，較為實用，普通裝於飛船上，因其尺寸大，而有特別利益。

四發動機；用兩個飛行

簡單的，我們稱這一類飛機為四一二發動機飛機，此機器與四一三飛機不同，此飛機對強迫降落危險整個沒有，可變換壞天氣，而能操縱。現在有一問題，即此機不是現在適用之飛機？第一個理由，即至於普通性能，多餘之馬力，負載等等，四一二發動機飛機能得與雙發動機之機

同樣性質，不過這一個原動力，却分為兩部份，直到現在，如已經指出者，必需之性能不能調劑雙發動機必需之其餘馬力，所以現在對四一二發動機飛機並不能實用，還有別的理由，四發動機可供給一很大之飛機，但實際上并不需要如此，如最近最大的運輸機有一千二百馬力者，并不需要分其為四隻上百馬力之發動機。並且在過去時代，四發動機飛機，似乎有失事的命數，故很多人懼怕，但是根據上面的可靠性說，此種飛機當然較其他多發動機者好。再談談保護的問題，四發動機當然較三發動機者難保護，然而較兩個大發動機的，却經濟得多，有些最有效率的辦法，皆在三發動機者上實行，而四發動機者尚未談到。

至於性能方面，四發動機較兩個大發動機，總馬力相等者，之空氣阻力較大，但是因為此類發動機很小，可以串連，因此使其阻力可抵銷，至餘其他情形同雙發動機者皆相似。

結論

以上各種敘述，將使腦筋迷惘，不能辨其正誤，例如有很多人以為三發動機者較雙發動機者為安全，速度亦快。除去各種純粹理論，或特別理由外，現在還有一問題，即當空中運輸事業，大大擴展時，必定要能抵禦壞的天氣，在現今時代，為要保持安全計，常常在好天氣飛行。在好天氣飛行是一件很容易的事。而在壞天氣時，並非不能飛，是在運輸時，為防止危險而不飛，壞天氣的問題，直到如今仍未解決。其他還有一切問題與此有相連關係者亦未得解決，因為這一些問題關係，只好將其發動機分為若干單位，適合各種情形下，而分為適當之若干單位。即雖有一小部份設計不完善，於大事亦無妨也。

一九三三年二月十二日

國防工業建設問題(續)

汪洪法

三、中國工業的病態及其弱點

由此看來，中國工業不能發展，致外國工業生產品佈滿於中國市場，並且外國生產技術之發達，生產價格比較中國工業生產價格低廉，因而中國工業生產品在市場上遠不敵外國工業生產品，再因中國生產技術幼稚，出品不如外國工業生產品精良，所以都市喜好奢華而稍有購買能力者，皆傾心於舶來品，往往鄙視國貨，於是都市中購買力，大部分為外國工業生產品所占據，另一方面中國的農村居民，久處於自給自足的環境之下，而普通農民每年的收入，往往不出五十元以上，以此五十元左右的收入，維持家族生活，已感困難，當然沒有能力購買工業生產品。於是中國的產業資本家，在都市受外資勢力之壓迫，在內地受農村封建經濟的力量排斥，純然處於夾攻的境地，圖謀生存已感困難，故更無力量和外資鬥爭。而外國資本家欲永久占據中國市場，其商品資本的勢力雖漸由都市向內地侵入，但其始終不願意目下打破農村封建經濟，置中國產業資本家長存於被夾攻的地位，消失他的鬥爭能力以逞其獨占的欲望。這種關係中國的產業資本家，遂長久處於不幸的命運，往往為着維持自身的生存，而入到縮少再生產的階段。縮少再生產的結果，則致大多數工人流於失業的途徑，工人為着要求安全生活，反資運動即隨之而生。所以

我們中國的工人問題，不是因為本身無辦法解決，實由於外資不斷的進攻所致，我們只就解決勞工問題設想，首先應全力建設本國工業防備外資勢力之攻入，關此一端固屬極小範圍的問題，但此問題影響到中國的社會運動關係極大，故有注意之必要。

然則中國國防工業建設問題只此一點障礙而已乎？其實不然，中國的工業不只受外資的舶來品壓迫，并且中國工業之本身竟然參加着外資的腫毒。例如通商大埠以及為中國一流的產業中，多半因外國大量的投資，致產業上的支配權，完全操於外人之手，再加中國政府財政之困難，曾舉巨額的外債，於是因抵押或擔保等的情形致國家大產業的支配權幾全歸外人，而妨害了產業發展之自由，現就各帝國主義對華投資實況分述於后。

(一)日本對華之投資：日本與中國在商業貿易上關係極重，兩國經濟上之鬥爭，實為決定兩國存亡之要因。故下關條約成立，日本獲得中國工業權之後，則積極的運用大量資本，並因交通於貿易上有極大關係，遂有中日通商航海條約等之規定。日本對華企業之投資原來不及歐洲列國，到日俄戰後漸漸發展，於歐戰期中及戰後呈急激增加的趨勢，其企業之範圍延及各方面。根據日本大正十一年外務省通商局監理課的調查，日本人在華從事的企業，如輸出入等一般的商業，金融及信託業，運輸及倉庫業，土

木建築業，紡織業，電氣及瓦斯工業，各種製造工業，農業，鑛業，林業，水產業等等。關於以上的企業總數，約二千三百二十二件，總投資本為七億一千十一萬九千元。而這類的資本，全指日本在華的投資而言，至於本店該在日本，另設支店於中國的企業資本尚未算入。而這巨額資本，布滿於滿蒙，華北，華中，華南。在初多屬中日合辦事業，名為中國公司組織的法人，漸次，因日本資本的膨脹，則全產業之生命，幾操於其手中。故到一九二九年秋，日本在華的投資，只以滿洲計算已有二十億之巨額，此巨額資本之中固有極大部分屬於南滿鐵道會社。然關於工場方面的用途為數亦巨。例如紡織業則分布於下列各地。

工場所在地	紡錘數	燃絲錘數	織機
上海	1,010,006	1,510,540	8,110,111
青島	2,256,192	6,160	1,143,111
滿洲	1,010,756	6,600	5,500
漢口	4,282,600	1,510,540	1,010,800
計	1,410,000	1,510,540	1,010,800

若計算其資本額，則：

對於紡錘的投資額	213,129,000
對於燃絲錘的投資額	7,621,200
對於織機的投資額	7,593,600
合計	228,343,800

此外又有金融機關，如橫濱正金銀行，台灣銀行，朝鮮銀行，中華匯業銀行，正隆銀行，日本興業銀行，東亞興業會社，東洋殖產會社，中日實業會社，日本特殊銀行

團，海外投資銀行團，以及大資本家三井，三菱，大倉等等事業團，於中國的工業及金融方面皆有很大的活動。其活動的範圍除紡織工業以外，尚有製造工業，製材業，製油業，製糖業，陶器業，火柴製造工業，煙草製造業，造紙業，製冰業，釀造麥酒及酒業，油脂製造工業，塗色及塗料製造業，機械製造業，肥料製造工業，麥粉及石鹼等製造業以及礦業等等，關於上記各種事業在各省的資金額如次

直隸	江蘇	福建	湖北	廣東	四川	浙江	江西	雲南	安徽	山東	黑龍江	吉林	奉天	合計
43,501	274,180	7,006	40,543	7,858	188	86	127	75	486	140,974	39,099	102,589	1,152,442	1,809,154

(二)英國對華的企業投資：英國的對華企業投資，據

國民政府立法院統計處的發表，總計約十四萬萬金元，若概括的言其總額，調查的公司數為四一四所，資金為一、四三三、九三六、五一六、金元。

(三)美國的對華企業投資：只在華的美國商社而論，計有五百四十七所，此等的商社大半從事商業，本店多設在美國，故此等在華企業投資額達於幾何，實難指摘其實數。但略計起來，其對華投資約占九千五百三十五萬二千八百三十六金元，加算對於中國政府證券的投資，傳道事業投資，等等總計約二億二千六百萬金元。美國對華事業上開始發展的，係在歐洲大戰以後，所經營的事業，除電氣，製造業，航業之外，尚有銀行的金融資本。美國號

中國工場從業者統計(一九二一—一九二〇年依據何廉氏的調查)

年次	染織工業		機械器具工業		化學工業		食品工業		雜工業		新種工業	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
一九二二年	三六,四七	三	三三,二七	五	一四,四二	三	二八,九〇	三	三〇,九六	五	五,七三	—
一九一三年	四九,三四	六	三六,六七	六	九四,四五	一五	一八,七三	二	四〇,三三	一〇	四,〇〇	—
一九一四年	二八,三二	四	三七,五五	六	二八,〇六	一九	一四,五六	三	三〇,〇四	五	九,六一	—
一九一五年	二四,九三	四	二五,一八	四	一三,一五	一八	一〇,一七	三	三三,三六	六	一三,〇一	—
一九一六年	二七,〇九	四	二六,〇六	五	一〇,五五	一〇	一三,四八	三	二七,六〇	五	一,一五	—
一九一七年	二九,五六	五	三三,三三	四	九,四六	一八	一〇,九三	九	二五,一一	五	四,四五	—
一九一八年	二七,八二	五	二四,八八	五	九,七四	一八	一〇,〇〇	一〇	二〇,〇六	六	一,五九	—
一九一九年	二二,三九	五	一七,八七	四	六,一八	一六	一〇,〇三	一四	一七,〇六	七	九,四	—
一九二〇年	二一,四四	七	一七,五一	四	四,〇〇	一	一,七三	九	一三,八六	三	九,二五	—

依此統計表看來，中國工業受洋貨的壓迫，已是很明顯的事實。例如自一九一四年至一九一八年之中，工場從

稱世界最富國，故其銀行資本頗得中國工商各界之信認，因能於中國工商業的全部面活動。

此外尚有法、德、俄諸國、對華皆有大量的投資。這類資本或以中外合資的名義參入中國工業，或專設工場與商店，成其獨家之經營。因此關係，而中國的產業界於歐洲大戰後，雖積極的提倡，但工業界之勢力，幾為英、日二國所占據，茲試就各工業中心地加以觀察。中國工業的中心地，當推上海、天津、無錫、廣東、武昌、漢口、漢陽等處。此等地方工業，多趨重新式工業。然此等新式工業發達的程度如何，只就工場從業者的統計便可明瞭。

業者顯有增加的傾向，然到一九一九年以後則漸漸減少，這因爲一九一四年到一九一八年歐戰期中西洋貨之輸入減少，中國的工業品雖受日貨壓迫，但其受壓迫的程度總較平常減輕，故中國工業有存立之可能，然至一九二〇年西歐諸國因戰爭停息，漸漸恢復故態，洋貨之輸入中國則日漸增加，而中國的工場從業者，因之破產續出，於一九二〇年以後則不斷的減少。中國的工場從業者減少，在工場工作的工人當然流於失業，中國近年勞工問題加重，社會運動發達，完全因近年工人的失業，及農村經濟破產所致。

四、中國產業政策的回顧

國民黨掌握政權以來，深知中國經濟地位孕育着極大的危機，認明中國在國際上處於次殖民地的劣等地位，而以廢除不平等條約爲外交政策，宣言關稅自主，與各國開始締結關係條約，於民國十七年召開全國經濟會議，全國財政會議以及一九三〇年十一月的全國工商會議，自一九三一年六月實施產業保護政策。近年中國的產業界雖可說比較有新式工業的萌生，但與先進資本主義諸國的距離尚遠，例如勵行關稅政策尙不足收經濟上國防的效用，要鞏固經濟國防，只有振興國內產業達到自給自足纔屬可能。今後，工業如何建設，這篇短論文中，當然不能詳細的提出。現在先就既往的產業政策加以檢討，隨後再下結論。

(一) 全國工商會議：民國十九年十一月一日至八日集合國內的實業家經濟學者技術專門家及海外的實業家等約

百五十餘名開催了全國工商會議。該會議的目的，在確立中國的商工政策，一般的促進生產事業，發展對外貿易，及謀增進國民經濟的福利。故會議中主要的事項(1)關於工商行政，(2)關於國際貿易及運輸，(3)關於增進勞動者的幸福勞資爭議及科學的管理，(4)關於商工金融及租稅，(5)關於發展國內工業及國產品的提倡保護和改良，(6)關於失業問題及一般商工業的救濟等等，決定政訓期內中國工商計劃之根本的原則方針，一方使爲國民政府工商行政的指南，另一方對於全國商工業者提出其依據。此次會議提出的議案，直抵開會日的十一月一日爲止，足達四百六十件之多，然提案中令吾人最注目者，(1)取締外人在華企業抵制經濟侵略(2)提倡商工聯盟，(3)整理稅制，(4)改革幣制(5)科學的管理及產業合理化，(6)發展基本工業(7)保持固有工業，(8)增進勞工福利，(9)失業問題，(10)國際貿易。

(二) 國民會議：國民政府於民國二十年五月五日至十七日在南京開了國民會議。同會議中的最重要議案，是政府提案的約法，次要的提案就是在國民黨的主張下關於經濟建設的議案。即是由政府提議實業建設案，由民間代表方面提出發展農業的五年計劃案設立國民經濟委員會等。除此之外尙有政府方面訓政期內的經濟建設大綱以及訓政期內的產業政策。國民政府的商工新設施，內中亦包含工業關係的法規，商業關係的法規，勞働問題關係的法規。全力保護或獎勵工業，一方提倡國貨，以擴大中國工業生產產品的銷路，一方實行三期國營企業的計劃。

第一計劃

- (1) 鋼鐵工廠、四年計劃。
- (2) 機器製造工場，先由農具及裁縫用具等着手製造。

- (3) 酸類及人造肥料工場，三年計劃。
- (4) 紡織工廠，三年計劃。
- (5) 水力電氣工廠，五年計劃。

第二計劃

- (1) 精鹽工場，設置於各製鹽工場附近
- (2) 酒精工場 二年計劃
- (3) 造紙工場 三年計劃
- (4) 製材工場 二年計劃

- (5) 中央印刷工場，中央設置一所及於各省都市設置分工場。
- (6) 造船工廠
- (7) 三合土工廠

第三計劃

- (1) 皮革製造廠
- (2) 毛織物工場
- (3) 製絲工場
- (4) 車輛製造工場
- (5) 石炭及汽油製造工場

以三期的計劃，深能證明關於中國工業的建設，中國人民及政府，並非盲然無從，確有精明的計劃。可是關於

英飛機在比境失事

(路透廿八日狄克斯墨德電)英國載客飛機利物浦城號，今日在不魯塞爾與柯洛業間距此間北二十哩之胡末地方失事，駕駛員與乘客共十五人，全體殞命，其中有英人十一人，德人三，比人一人。該機飛出比京附近之哈倫飛行場後，約一小時，忽然着火，機身下墜，機中駕駛員三人及乘客十二人，無一生存。據目擊者云，先見有烟從飛機噴出，繼見火光熊熊，機乃旋轉向下墜落，少頃，爆裂聲大作，見有一人從機中躍下，機身旋從三百碼之高處驟落於地，機旁有兩死屍，肢體破裂，餘者則皆在機中，被火灼死。

以上各期的計劃，能順利的進行，及進行之後，能收良好成績者，實屬不多。其原因安在，現可歸結於以下三點。

A 不平等條約的存在，外國資本得不受限制的於中國內地自由的活動，壓迫中國工業資本家。

B 兵禍天災匪患，使內地大部分人民，陷於破產地步，因而購買力減少妨害工業之發展。

C 新興事業之用人不當，管理不善，財力不足，制度不良等均為極大之原因。

最後我對於中國工業建設問題，提出以下的幾個主張：

A 廢除一切不平等條約，提高關稅，以增加中國工業生產品與舶來品鬥爭的力量。

B 發展農村經濟，增高農民的收入，即增加其購買力，以廣工業生產品的銷路。

C 關於國營或公營的企業，採用人材主義，同時創辦良好產業制度，對於懈怠及誤公務私的分子，以極刑處罰。

D 依照以上各會議的提案及政府的產業政策，切實的進行。

E 採用新式機械，增加勞動生產效率減低商品價格，實現自給自足，收復經濟上已失的市場。

肯來爾 (Kinner) K-5 式航空發動機說明書

蔡厚禎

(A) 肯來爾 (Kinner) K-5 式航空發動機主要說明表

國籍	美國	出品公司	Kinner 飛機及發動機製造公司
式別	氣冷，固定，星型。	大小	外徑 $44 \frac{3}{8}$ '' 全長 $32 \frac{1}{4}$ ''
氣缸數	5	總重	275磅 (螺旋槳殼加熱匣，廢汽管不計)
額定馬力	90匹	實際馬力	1900轉時為105匹
氣缸內徑	$4 \frac{1}{4}$ ''	機電	Scintilla 高壓磁電機兩個
活塞行程	$5 \frac{1}{4}$ ''	汽化器	Stromberg 或 Holley 一個 2'' 單孔加速井式
排氣量	372立方英寸	曲軸	單拐，整塊，附有對重。
壓縮率	5 : 1	滑油唧筒	齒輪式
活塞式樣	鋁合金	滑油壓力	90-100磅
每活塞漲圈數目	壓油：3，刮油：1	每實際馬力時所消耗滑油最大量	0.020磅
平均汽油消耗量	每時36磅或6加侖	螺旋槳速度	與曲軸同
平均汽油消耗量	(全開時，1900轉) 每時86磅或11加侖	轉速表軸之速度，方向	$1 \frac{1}{2}$ 曲軸，反方。
爆發次序	1.3.5.2.4.	滑油溫度	120°-140°F
氣門調整空隙	冷空氣 0.020''，熱空氣 0.025'' 強	磁電機早燃	左磁電機早燃 26° 右磁電機早燃 25°
氣門開關時間	進汽門：早開 29° 晚關 81° 放汽門：早開 75° 晚關 35°		

附記：本校Fleet教練機上之Kinner發動機為B-5式其馬力為125匹，構造方面與本篇所述者似

(B)構造說明(Construction)

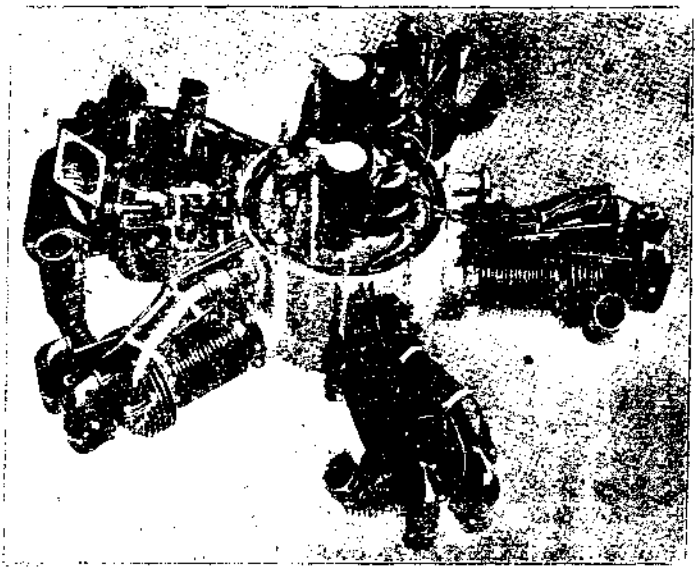
機匣(Crankcase)

機匣，係鋁合金鑄成，共包含三部：主氣缸部，(Main Cylinder Section)，內肋前蓋部。(Front inter-

nal ribbed cover Section)，後蓋部。(Rear Cover Section) 將前蓋部移去，即可檢查曲軸，軸承，聯桿，小滑輪，氣門推筒，氣門導，導輪，及轉動磁電機齒輪，如第二圖。

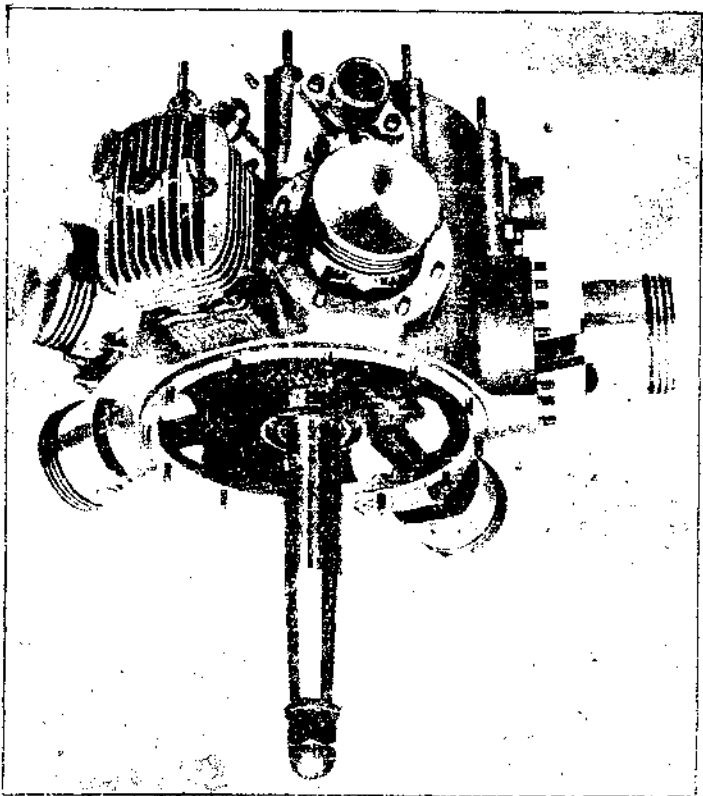
第一圖

KinnerK-5式發動機後方斜視圖



第二圖

KinnerK-5式發動機機匣裝成之全圖

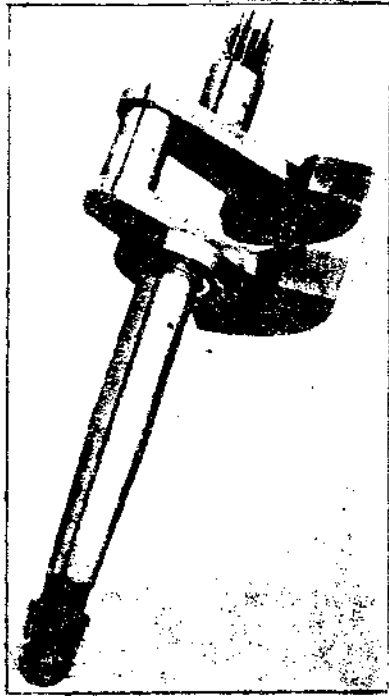


曲軸 (Crankshaft)

曲軸，為單拐 (Single throw) 整塊式，由煉鋼鍛成。軸之中心鑽孔，以減輕重量，及通滑油潤滑，兩個主軸承附有減摩合金，支承全軸。又一圓珠軸承，則支持螺旋槳之拉力，兩連桿伸出，末端附有配重，(Counter-Weight) 使曲軸重量平均，旋轉圓滑。

第三圖

Kinner K-5 式發動機曲軸圖

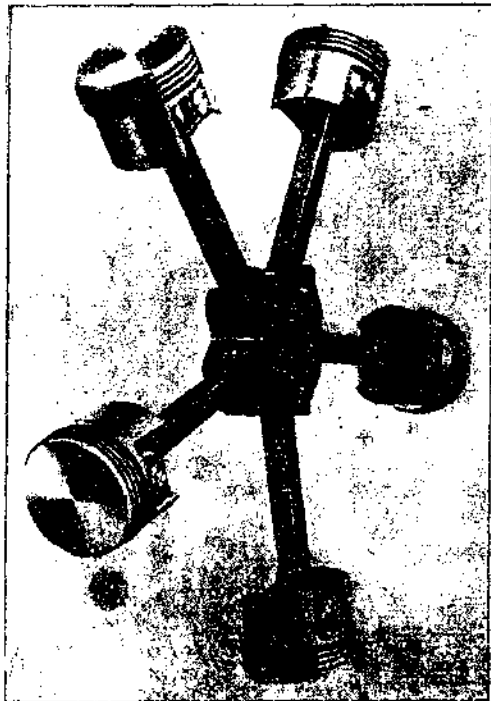


聯桿 (Connecting Rod)

一主聯桿，(Master Rod) 其根部可以拆開，根部中間嵌一黃銅，附有減摩合金之軸承，四個 H 字切面形鋼質聯桿，(Link Rod) 聯於主聯桿之根部，並嵌有特別黃銅軸承。活塞銷兩邊，壓入鉛質鈕扣，俾免活塞行動時，劃傷汽缸壁。

第四圖

Kinner K-5 式航空發動機聯桿裝成之圖形



汽缸 (Cylinder)

汽缸筒部，及散熱片，乃由一整塊炭鋼鍛鍊而成，頭部爲鋁合金鑄成，頭部及筒部，以螺釘結合，在頭部內並嵌有銅合金氣門導管，(Valve Guide)及銅鋁合金之汽門座。(Valve Seat)

活塞 (Piston)

乃由熱煉之鋁合金鑄成，內部鑄有肋，用以助強，兼易散熱。每活塞上嵌有三個壓力漲圈，(Compression rings)一刮油漲圈。(Oil control ring)

汽門開閉機械

每汽缸頭部有兩個銻鋼汽門，如山慈菇形，中部鑽空，使液體散熱。兩汽門不可互相更動。其開動乃由搖臂壓開，五個導輪軸由曲軸後方定時齒輪轉動，於是導輪推動推桿，推筒，藉搖臂而開氣門。又有兩螺旋彈簧封閉氣門。

推桿兩端爲球形，一端適合於搖臂之半圓套，(Socket)他端適合於導輪之半圓套。由此螺釘半圓套，即用以調整汽門縫隙。

汽化裝置 (Carburetion)

乃用一單身 Stromberg N A R-5A 式汽化器司汽化工作。或用 Holley 汽化器亦可。此兩汽化器之高空改正器，(Altitude Control)皆以手爲之。吸氣系所需之熱，係由一特備之加熱匣，(Heater)吸收第三汽缸之廢汽熱量供給之。此熱可由一割斷門關閉，故可隨氣候之不同而資調整。)

點火裝置 (Ignition)

兩生的那 Pn-5D 式磁電機 (Scintilla magneto PN-5D) 司點火工作，設有手動操縱桿，管理早燃。右方磁電機連接於汽缸前面上之電塞，使之點火，左方磁電機則連結於後方之電塞使之點火。

潤滑裝置 (Lubrication)

滑油唧筒，共有兩個，一爲壓油唧筒，一爲回油唧筒，壓油唧筒係吸取滑油箱之滑油，壓入曲軸，經兩主軸承，達軸之後方，再由機匣後方之油壓節省門 (Oil pressure relief valve) 排出，回入油箱。兩主軸承，及主動聯桿上之軸承，皆由壓油供給，其餘內部機械，則由軸承上噴撥之油潤滑。滑油潤滑後，悉落入滑油匣 (Oil Sump) 內，乃由回油唧筒吸取，經油管而入滑油箱。

(C) 動作說明 (Operation)

開機前之準備

發動機尋常之準備，應視其服務如何而定，即察其是否係已收藏，及是否每日工作。如發動機爲一久藏，或一新式者，則宜將電塞取下，注以少量之滑油，(約一茶匙)潤滑氣缸壁及活塞。再轉動螺旋漿十餘次，俾滑油可升入汽缸壁及活塞上。然後發動機，可按飛行五小時或十五小時後之檢查法施行之。即加滿汽油入汽油箱。洗滌汽油之濾篩。除去汽化器及汽油箱之水分，灰塵。清洗滑油箱內及發動機上之滑油，並換新滑油，油箱內不宜盛油太滿，應留地位，以便滑油受熱後之膨脹作用。

調正螺旋槳上之螺帽之鬆緊程度，並宜注意螺帽是否栓住。凡機器上及機架上之螺釘螺帽，皆宜檢查其鬆緊，是否合度，或是否鎖牢。

搖臂上，可以注油槍射入規定之濃油。不可用 GOW 或普通之濃油。磁電機亦須注入規定之油潤滑，並宜察驗地線是否聯結磁電機上。各操縱系須作開關試驗，是否靈活，並保持清潔。

汽油箱，汽油管，汽化器，及其他滑油路，務必檢查，確保其無漏油之弊。滑油溫度表，皆聯結緊固。打油器 (Priming Pump) 及汽門能否動作合法。

開機動作

(1) 汽候之關係，可以影響發動機之開動，當氣候嚴寒時，在開機以前，必須使滑油加熱，不致凝結。打油時，要注意，不可打入太多，如過多，能使汽缸壁之滑油洗去，活塞在無滑油時能擦傷汽缸壁。

(2) 電門扳至開時位置，混合氣操縱桿板至富油位置，油門則微微啓動，在冷氣候時，慢車應使富油，熱天時，則略欠油。開機時如以手轉動螺旋槳，必使火花柄提前點火，如用起動機啓動，則火花柄宜後退約半英寸。

開機時之觀察

發動機開動後，注意滑油表，如經二三十秒鐘，滑油表毫無指示，宜即刻停止開動，檢查其無油壓之故障所在。最須注意者，在壓油表無指示時，無論何種情況，發動機轉動不得超過半分鐘。

當徐徐啓開油門時，發動機速度，應在 850-900 轉之間，初開動時，油溫太低，故油壓可超過一百磅。但油溫增加時，油壓即回至規定狀態，此時切不可施行加熱辦法。因活塞之材料，為鋁合金，氣缸身部為鋼質，此種機件動作，只合於尋常溫度，如加入同樣之熱量，活塞因鋁質傳熱性大，立即膨脹。氣缸身因係鋼質，傳熱性小，膨脹遲緩，因此活塞之膨脹，能使之與氣缸身黏牢。甚至活塞膨脹過大時，本身毀裂，或損傷氣缸身及其他重要機件。

油溫增至 150° 時，發動機可開至全開位置。片刻後，再減小速度，同時注意油壓表，速度表。再校對兩磁電機，及兩電塞是否同時合法點火。地面試機，不可將油門全開太久，因在地面時，無風力，使發動機冷卻，螺旋槳風力小，不能充分散熱，故發動機常有損壞之處。

發動機飛行時之注意

發動機在空中時，油壓及油溫，須時時留心，油壓不可在 80 磅以下。尋常飛行，除非因氣候之影響，油溫亦不得超過 180°F。否則必發生故障，宜速即設法降落，因油溫超過 180°F。乃極嚴重之毛病也。

飛機降地後，可使發動機在 600-700 轉之間轉動，數分鐘，使汽門稍為冷卻。將油門關閉，電門仍啓開，使汽化器內汽油用完後，發動機自然停止。

按期檢查法

(1) 飛行滿五小時之檢查

(A) 校正磁電機上之兩白金釘空隙。(空隙：0.012")

(B) 各部份上螺釘螺帽，是否扭緊或鎖牢。

注意：氣缸頭部與身部結合之螺釘，不宜扭轉過緊。尤其在發動機溫度高時，更不宜太緊，因鉛之抵抗力量，在熱時較在冷時弱，如過緊時，鉛即破裂。

(C) 搖臂端以注油槍蘸以 No. Oil 油，氣門導則注以輕質之油潤滑。

(D) 檢查滑油高度，及汽油箱汽油是否充滿。

(E) 洗滌汽油濾油器，換以新鮮汽油，取下汽化器之濾篩，清洗之，或更換新件。

(F) 潤滑點火，混合氣，及油門等各操縱系。

(2) 飛行滿十五小時之檢查

當發動機工作滿十五小時，除已施以五小時檢查外，必再按下列程序檢查之。

(a) 檢查螺旋槳之螺帽是否扭緊。

(b) 如飛機不飛發動機久未服務時，應將發動機在各種速度開動十五或二十分鐘。每星期舉行兩次。

(c) 取下搖臂蓋。搖臂端半圓球及推桿皆注以石墨油 (Graphite Oil) 潤滑之，但不可注入搖臂軸上。

(d) 照說明表上調整氣門空隙。調整法如下：轉動螺旋槳，使第一汽缸進汽門關閉，此時第一汽缸活塞正上升施行壓縮行程，當活塞達高極點，宜停止行動，即照說明表上之冷空隙大小，調整第一汽缸之氣門空隙。然後按發火次序 1, 3, 5, 2, 4, 逐次調整，即將螺旋槳轉動 180°，使第三汽缸內

活塞達高極點。再轉 180°，則第五汽缸又達高極點。餘類推。調整氣門空隙。宜鬆動搖臂上之半圓球。(Soc Ket) 既調整後，勿忘扭緊。

(e) 潤滑搖臂軸。

初步翻修法

發動機轉動經一相當時間後，在地面上試機，不能達油門全開時之速度，如此即須翻修之表示。但有時因氣候之關係，如：極大濕氣；大氣溫度，大氣壓力等等。亦能影響其速度。故在未初步翻修以前，宜先加以調整，其步驟如下：

(1) 調整混合氣操縱桿，使汽化器上之槓桿，在富油位置。

(2) 洗滌汽油，濾油器，及油道，並確保汽油可充分供給汽化器。

(3) 檢查磁電機白金釘全開空隙，是否為 0.015。並調整之。

(4) 發動機停止後，將汽油流出，至少經五分鐘後，再察驗各汽缸之壓力。如五汽缸內壓縮皆良好，則必有其他故障，以致減少速度。如五汽缸壓力雖同，然而不正，則發動機必須加以初步翻修。初步翻修方法列後：

(a) 發動機應以射油槍，噴射汽油，將機殼外部，完全洗滌。當除去汽缸時，應使機件內部潔淨，毫無塵埃飛入。

(b) 卸下排氣管，進汽管，加以檢查。再取脫電塞電

線，如查出電綫中有斷裂者，即須更換。

(c) 細心洗滌滑油匣濾油篩。

(d) 移開氣門傳動機關，如推筒推桿，察其是否破裂，推桿宜依次擺列，切勿錯亂。因各個推桿，與各搖臂端之半圓球，磨擦成適合之形狀，如以後裝錯，則難得適合。

(e) 轉動曲軸，至第一汽缸活塞達高極點為止。取下汽缸螺帽，將第一汽缸卸除，同時宜握住推桿。

(f) 以硬紅桿將活塞銷 (Wrist Pin) 頂出，則活塞即與聯桿分離，然後將其其他活塞取下，此時，對於主動聯桿，及其餘四連桿均宜加以檢查。如空隙過大，即須更換新件。內部機件，如不過於污穢，聯桿不宜用汽油沖洗，免再潤滑時，難得完滿效果。汽缸拆除後，以布或紙，將機匣包緊，免塵土飛入。

卸除氣門

取下汽門彈簧時，無須拆卸搖臂，並須檢查氣門柄上及小簧槽附近，有無芒刺，如有芒刺，宜以細銼銼平。免損傷氣門柄。最後再取下氣門。

在汽門柄未取出以前，宜檢查其與汽門導筒間之空隙，如空隙過大，即宜配換新件。氣缸頭部之炭質，未磨汽門之先，亦須擦淨，但切勿擦傷汽門座。

磨汽門後，將磨餘之砂，全行洗去，然後注以氣油，檢查其是否密合。

檢查活塞與漲圈

檢查漲圈，能否合乎規定之圓周長度，及其在汽缸內時兩端空隙，是否超過 $0.0015''$ 。漲圈在槽內，最低伸引力，應有六磅。當換一新漲圈時，須將其放入最下之槽內，使舊漲圈可加以保護，免受爆發時之高溫。

刮油漲圈之磨擦面，較其寬度之一半更大時，則必更換新件，第一壓油漲圈之空隙，至少為 $0.003''$ 。因其承受最高之熱度。第二漲圈空隙，約 $0.002''$ 。第三漲圈，則為 $0.0015''$ 。

裝配全機法

在裝機以前，宜先檢查機匣上之氣缸座，是否損壞，有無芒刺，查出須立刻修理，然後再裝全機。其次序如下

(1) 將第一汽缸之活塞，照拆下之地位，裝於主動聯桿上。

(2) 裝上壓油漲圈，使各空隙相距為 $150''$ 。

(3) 洗滌汽缸頭部及身部，再潤滑活塞漲圈，及汽缸筒內部。

(4) 放置汽缸凸座上之紙墊。

(5) 將漲圈箍緊，放上第一汽缸。扭緊螺絲帽，保險銷，再逐次將其餘四汽缸安放。

(6) 裝上推桿，須照各個原來位置勿亂。

(7) 扭緊進汽管，與機匣及汽缸頭部之螺絲。

(8) 推桿及進汽管，既已裝妥，則可着手照表調整氣門空隙。

(9) 洗滌滑油濾篩，然後裝滑油匣。

(10) 重新再檢查各部之螺帽，是否鬆開。

(D) Kinner K-5式航空發動機空隙表

號次機	件	最小數	適中數	最大數	過大數 (須更換)
1	生的那PN-5D式磁電機兩白金釘空隙	0.012	—	0.015	0.016
2	曲軸與襯筒之直徑上空隙	0.003	0.0035	0.004	0.007
3	曲軸與襯筒末端空隙	0.010	0.015	0.020	0.025
4	曲軸與主軸承之直徑上空隙	0.00175	—	0.002	0.003
5	曲軸末端空隙	0.010	0.012	0.014	0.025
6	主聯桿軸承與曲柄之直徑空隙	0.0018	0.002	0.0022	0.004
7	主聯桿軸承與曲柄之側空隙	0.008	0.010	0.012	0.020
8	轉動磁電機軸之直徑空隙	0.03	0.0035	0.004	0.007
9	轉動磁電機軸末端空隙	0.011	0.015	0.020	0.030
10		—	—	—	—
11	轉動滑油唧筒軸直徑上空隙(在體部內)	0.0015	0.002	0.003	0.004
12	轉動滑油唧筒軸直徑上空隙(在蓋內)	0.0015	0.002	0.003	0.004
13	滑油唧筒齒輪之直徑上空隙(在體部內)	0.001	0.003	0.005	0.006
14	滑油唧筒齒輪末端空隙	0.001	0.003	0.0035	0.005
15	滑油唧筒與轉導軸直徑上空隙	0.0012	0.0015	0.0027	0.004
16	漲圈兩端空隙	0.012	0.012	0.015	0.025
17	第一槽內漲圈側空隙	0.003	0.0035	0.004	0.006
18	第二槽內漲圈側空隙	0.002	0.0025	0.0025	0.005
19	第三槽內漲圈側空隙	0.002	0.002	0.0025	0.004
20	刮油漲圈在槽內之側空隙	0.001	0.0015	0.002	0.004
21	活塞銷在活塞中之空隙(68°F)				
22	活塞與汽缸之空隙	0.020		0.025	0.030

23	活塞與汽缸之頂部空隙	0.0345		0.0375	0.043
24	_____	_____	_____	_____	_____
25	_____	_____	_____	_____	_____
26	螺旋槳殼與鍵之空隙	_____	0.001L	0.002L	0.003L
28	聯桿在關節銷上之空隙(壓油部)	0.0008	0.001	0.0012	0.0025
29	聯桿側空隙 (壓油部)	0.006	0.0075	0.009	0.020
30	聯桿在活塞銷上空隙	0.0008	0.001	0.0012	0.003
31	聯桿在關節銷空隙(噴油部)	0.0015	0.002	0.0025	0.0035
32	聯桿在關節銷空隙(噴油部)	0.012	0.018	0.024	_____
33	電塞上兩極間空隙	0.014	0.015	0.016	_____
34	推筒滑輪在軸上空隙	0.0015	0.0017	0.002	0.004
35	推筒滑輪側空隙	0.005	0.007	0.008	0.012
36	推筒與推筒導之空隙	0.0032	0.004	0.0048	0.008
37	搖臂軸在襯筒之空隙	0.0015	0.0015	0.002	0.006
38	搖臂軸側空隙	0.010	0.012	0.014	0.030
39	氣門調整冷空隙	0.020	_____	_____	_____
40	廢汽門直徑上空隙	0.0025	0.003	0.004	_____
41	進汽門直徑上空隙	0.0025	0.003	0.004	_____
42	主聯桿與關節銷之空隙	0.0002T	0.0003T	0.0004T	_____

宗、口以、麵，，出即年查國來別往萬十統金百元日七就貿易
 云肉品及鋼粉去入口以來日五之。年〇一計一四，金百緒易統
 。、則製鐵、年口已近均本年最出比三萬值萬十入一八，局計，去年全
 煤以造、糖入亦較二有在以低口較百關二七三口萬十計編，前全年之
 、食品紙、口超民十長華來數為，十兩萬千萬值二四出纂報由本埠
 荳糧為、棉重過元年足質之，民已六，五七關一千萬關為一，萬茲
 餅及大橡、商要三超來之易最入國有萬合千五百兩，四萬兩，萬
 等粉宗皮、商魚品以四察步數數為年壤。金百元合千餘，萬茲
 為、，車魚品以四察步數數為年壤。金百元合千餘，萬茲
 大豆出胎介為上倍，。十。民以之與三九，日八餘合〇已際

抵制日貨聲中
 去年中日貿易
 (國際貿易局報告)

近代日本政治制度的鳥瞰

半翁編譯

一
在未敘述近代日本政治制度之先，我們提出一個問題來討論，就是，日本現在究竟是民主呢，還是專制？慣

於說大話的日本國民，差不多異口同聲的向外國人——尤其是歐美各國人民——宣傳，他們的國家已經走上了民主制度的軌道，並且進一層說：『日本的民主政治與歐美各國現行的民主政治，絲毫沒有區別；日本國家的統制權不在少數政客手裏，也不在政府各機關裏面，乃是真正建築在全國民衆的身上。』這就是說日本國家的一切政策，完全以民意爲依歸。但他們對日本自己國民却說：『日本的外交政策，並不是依照一般人的見解來決定，也不是依照國會議員的多數來表決，日本外交部常常自己決定政策，不理會人民的公意。』以上兩說，自相矛盾，讓我們來實地考察一下，究竟孰是孰非，日本是否已走上了民治的途徑。

在表面上看來，日本有國會，有政黨，有內閣，有憲法，人民有選舉權，舉凡民主政治應具的條件差不多都有了，但考其內容，日本國民，還在受專制制度的縛束和壓迫之下。美國有位政治學作者 Westel W. Willoughby 曾寫 An introduction to the problem of Government 一書，他分政治制度爲三種。一種是總統制如美國等是，一種是內閣制如英國法國等是，此外還有一種是君主制的國家

，如現在的日本是。他爲什麼把日本放在君主制度裏面呢，這個問題可以在日本的憲法中求解答，現在讓我們來研究日本的憲法。

一一

日本的憲法頒佈於一八八九年，起草人是伊藤博文。但是與其說是由伊藤博文起草的，不若說是由他抄襲來的，因爲日本的憲法很少獨創的地方，大都由法國和戰前普魯士等國的憲法抄襲而來。譬如日本憲法第一章內，只有第一條是自己的，第八條模仿奧國憲法第十四條，其餘各條模仿普魯士憲法第三章各條。所以日本天皇的權力和戰前德國普魯士王的權力所具有的是一樣的大。日本憲法第五十五條規定天皇的權力由內閣行使，但內閣權力的確定不在國會而在天皇的敕令。這樣看來日本的內閣虛有其名，不過是一羣官僚充做天皇的附庸罷了。

在日本的憲法中很難找出真正的政權策源地在什麼地方？日本憲法第五十六條規定設立一個樞密院，但憲法賦予樞密院的權力很小，也不足以代表政權的策源地。日本政權的真正策源地乃在憲法之外的一個團體，那就是所謂元老者是。日本的一切大政方針大都遵照元老院的意見而決定。元老院是由有名望有功勳的告退官佐和海陸軍將領所組織。在事實上日本元老的一舉一動均足以左右日本的

政局，雖然在國法上並無元老這類字眼的規定。並且因為這種緣故，日本元老的權力大到沒有限制。他們不向任何人或團體負責。這完全是一種習慣的產物，除日本之外，其他各國並無類似的先例。

日本元老的權力是由與天皇的關係中得來。日本天皇的權力很大，但在習慣上日本天皇決定大政方針或選任內閣，往往預先徵求元老的同意。在理論上說來，日本的內閣代表天皇，但在實際上代表天皇決定政策的不是內閣而是元老。日本的內閣不能與英國的內閣相提並論。英國的國王虛有其名並無實權，英國的政策完全由內閣決定。英國內閣的變更足以影響國家的政策的設施。而日本內閣本身的更遞，國家的政策並不因之有所變動。閣員有更遞，議會各黨有盛衰，但元老始終不動，所以元老實在是日本政權的行使者。

因為日本的內閣總理由天皇徵求元老的同意而選任，所以元老能夠操縱日本的歷任內閣。有時在日本政局的情勢之下很難找出一個適當的內閣總理來，結果往往由元老直接推薦。譬如一九一四年日本山本內閣因舞弊停職，遂由元老暫推大隈組閣。未幾復由元老改推寺內閣組。夷考日本憲法，自一八八九年頒佈後，直到一九一八年的三十年中，日本的內閣總理，不是元老，就是貴族。迨至一九一八年原敬繼寺內組閣，纔把這種貴族政治的慣例打破。日本政黨的重要領袖能夠充任閣員，乃是最近數年的事。McLaren（美國的政治學者）曾說：「原敬內閣成立可以表現日本的政治，漸漸由貴族走向民治的道路，但是事實

上日本的政治制度離民治還很遠，因為現時這種進步的方已向已經達到憲法付予民主化的可能性的極點了。依照憲法的規定，日本政黨中人現在已經占滿了他們可以得到的職位，但是他們仍無權力左右國家的大政方針。除非根本改造日本憲法，日本無由達到真正的民主政治。」

三二

日本議會的職權與其他各民主制度國家的議會的職權不同。牠不能使內閣向牠負責，在法律上也沒有權力可以單獨實現牠的志願。日本議會分貴族院與衆議院。兩院的議長和副議長都由天皇直接任命。貴族院議員共四百零二人，內有親王十五，郡王十三，侯爵三十一，伯爵十八，子爵六十四，男爵六十六，此外由天皇選任的有一百二十五人，由四帝國大學選出四人，加入全國納稅額最高的六十六人共同組織，照上面貴族院的組織份子看來，這種團體必至流於頑固與保守。所以日本貴族院常常和內閣聯合起來壓迫比較接近人民的衆議院。McLaren曾說：「在多數的日本貴族看起來，政黨的存在，足以危害日本現有的政治制度，所以不論那一次內閣祇要牠能夠向日本各政黨攻擊，總能博得貴族院的同情，這也是日本兩院不和的根本原因，這也是日本官僚內閣能在衆議院多數反對之下，仍舊存在。貴族院對於政客式的政黨政治根本不信任，所以日本有時雖由政黨組閣，有人民做他們的後援，還是不能為所欲為。衆議院的議決案，往往因貴族院的否決而消滅。」日本憲法規定凡法律議案，必須兩院一致通過，方

能生效。譬如婦女選舉權，在歐美各國早已實行，但在日本，衆議院曾兩次通過婦女可以享有選舉權的議決案而結果均被貴族院否決，以致日本婦女到現在還沒有選舉權。

以前日本人民行使選舉權，有財產的限制，凡是投票選舉衆議院議員的人，至少須有納十元直接稅的資格。在一九一三年日本有一千三百萬成年男子，其中祇有一百五十萬人選有舉權的資格。迨至一九二八年日本纔實行普選制。

衆議院議員的任期為四年，他們隨時有被解散的可能。設沒有政府的特別許可，衆議院的開會時期不得超過三月，但在實際上衆議院的開會時期普通不滿兩個月。政府利用每年十二月下半月召集國會。等衆議院把本身的組織弄好，以及應酬皇室的儀節完畢，差不多開會的時期已經過了一半了。內閣復有權縮短兩院中的任何一院的開會期間，設衆議院不服從這種命令，內閣得天皇的允許有權解散衆議院。這種方法往往使衆議院屈服，因為他們不願再耗費一筆費用向人民運



動選舉。

日本議會沒有單獨的立法權，憲法第五條規定：「天皇得會議同意行使其立法權。」這種形式上的同意，政府有很多方法可以強迫得到。此外行政敕令無須先得議會的通過，而其效力等於法律。

所以有很多重大事件，只要行政機關簽發一紙命令，便可解決。日本議會在名義上兩院議員都可提出法律案，但能夠在議會通過的法律案大都由內閣提出。議會對於國務員有質問權，但是內閣並不對議會負責，天皇又有權解散議會，遂致議會等於虛設，完全受行政方面的操縱。

日本議會的財政權也同樣的受限制。固然在憲法第六十五條規定有「國家預算，須先提出於衆議院。」但第六十七條又規定說「凡已固定，或憲法上天皇有權規定的經費，如實行法律案所必需或政府行使其法定職務所必要的經費，議會未得政府的同意，不得拒絕或減少。」這樣一來，政府可藉口行使其法定職務，無限制的

日本宣佈擴大軍制

路透三十一東京電 三月二十五日休會之國會，對於軍事各提案，一律通過後，陸軍省現遂宣布擴大陸軍之程序。內有一條，將現役及後備冊中下級士官編成新隊，其數共約十萬人，使受防瓦斯毒氣戰爭運用鐵甲汽車及氣象學與軍事學測驗方法之特殊訓練。程序中又有初級航空訓練隊之設立，全國航空大隊之改組，及爆炸機與戰鬥機九支隊之創設，此外尚有將士官學校學生增至三百六十人，改良各處軍事訓練學校設備，設立毒瓦斯戰爭之訓練學校，及大規模訓練關東步兵學校中軍用犬等項。從前徵兵制中，有徵兵繳費若干，可縮短軍役時期一條，現已刪除。後備冊中中尉少尉若干人將改隸現役冊中，而現役冊中軍曹人數亦將大增。

增加預算經費，而議會無法裁制之。

四

日本的司法制度大部份倣效戰前普魯士的組織，而法律思想亦多取源於法國。如日本刑法條例大半以拿破崙法典為模型。近來日本的司法又多效法英美，如在刑事案件中採用『陪審制度』。關於行政訴訟，日本採用大陸制，因為大陸制比較適於他們的習慣。在日本的眼光看來，人民控告政府是逾越常軌的行為，所以另行組織特別法庭受理這一類的案件。在這種法庭，很顯然的，政府機關比較人民佔便宜。人民與政府機關因法律起爭執，往往失敗。

五

總合以上各方面的情形看來，近代日本的政治大權仍操在天皇手中，實際上則操在少數貴族和軍閥遺老手中。日本雖如英國同為君主國，同有貴族的存在，但英國的貴族在政治上無特別勢力，英國內閣的進退只對國會下院負責。若日本則不然，日本的內閣常為社會中的特殊勢力所

支配。即如原敬之得以組閣，最初實由元老會議推舉西園寺擔任，後以西園寺以年老為詞，推舉原敬以自代，故原敬之能得組閣，乃賴西園寺提挈之力，非本身有取得政權之實力為後盾也。再日本軍閥在政治上的潛勢力亦甚大，日本軍閥自成一系統，倘海陸軍大臣的意見未蒙內閣首相採納，首相必遭全國的軍人反對。而日本首相為軍閥反對，罕有能安於其位者。此外日本掌軍令的長官，如海軍有軍令部，陸軍有參謀本部，他們的長官並不與內閣共同進退，他們的職權又非首相所能干涉，遂造成現在武人把持政治的現象。此次日本進兵侵略中國，完全出於少數軍閥的意思，一般民衆囿於勝利的宣傳，處軍閥淫威之下，莫可如何。倘中國能予以強有力的抵抗，不難引起日本內部的政變也。

參攷：H. S. Quinley: Japanese Gov't and Politics

itics

陳恭祿：日本全史

胡慶育譯：日本政府綱要

各國航空現勢

王植三譯

空軍的運用，雖起自世界大戰，但和平的空輸事業，則在大戰後的一九一九年八月二十四日，以倫敦巴黎間的定期輸送開始為嚆矢。其後十五年間，航空界的進步，誠有注意之價值。各種世界航空記錄；在高度，美國人曾達一萬三千一百五十七公尺，其高超過富士山數倍，在時速上，法國人有每小時四百四十八公尺，遠距離不着陸飛行，美國人曾創八千〇六十五公尺等成績。

自第一次世界大戰至今日，航空界的事業，已有偉大的貢獻，從一九一九年英美人開始橫斷大西洋，其後舉行無數同樣的橫斷，在今日不消說是平凡的事罷了。

此外，一九二四年有美國人的飛行世界一週，一九二六年有美國人到達北極，同年阿姆森航空船亦到達北極，一九二九年有徐伯林號航行世界一週，一九三一年有意大利空軍南大西洋編隊飛翔，美國人世界一週飛行及最初太平洋橫斷等。

世界航空界最近情勢，值得注意的是航空機駕駛一般化，即是說，航空機駕駛，不僅是一部分專門家的獨占，似乎推廣到一般的民衆去了，例如：女性，少年，學生，運動員等，也都駕駛飛機。英，美，德，法各國的女飛行家，在技能上，與優秀的男飛行家，並駕齊驅。少年方面，美國的童子軍，盛行航空練習。學生航空，在歐美各大學，活潑的進行，例如英國劍橋，牛津兩大學，在一九三

〇年度，各有七十五名學生，經過一年時間努力練習，即在暑期露營生活，亦汲汲練習。其他一般社會人士，以練習航空作流行的娛樂。英國有輕飛行機俱樂部之出現，至一九三〇年末，其數已增至二十九之多，會員有五千八百〇八人。

其他航空界，有日新月異的新發現，第一是偉大的大型機，德國的杜爾，有十二座發動機，總計七千二百馬力，在一九二九年十月，有載一百七十人的飛行記錄。同樣，德國的榮格賜旅客棧，在厚翼之中有客室，能乘一百三十人，發動機四座，總計三千二百馬力。

特殊飛行機的發展，亦甚驚人！如無尾飛行機，旋翼飛行機，輕飛行機，無人飛行機等，雖未十分成功，經過相當的實驗，已有其他飛機未有的特色。

無尾飛行機，得減輕機體重量，縮短機身，減低費用，汽油消費節省，小地域升降容易等效果。最初為英人所設計，現在德國更有良好的出品。

旋翼飛行機的長處，無失速事故，離地滑走距離較短，駕駛簡單等。發明者為西班牙人，現英，美，法等國皆有獨特的研究。

輕飛行機已經成功，去年到日本的德國女飛行家，所乘之機便是。其發明原為德國人，現今在英國則甚發達。因其適於運動，練習，出租等用，故有作自用機而替代自

動車的性能。

無人飛行機，可由地上用電波駕駛，英，美，法各國，在試行研究，若充分成功，不僅有商業上的價值，軍用價值亦甚大，因其能運送炸彈至目的地投下。

將來漸次出現的新飛機，如無音飛機，落地變為自動車的飛機，完全垂直上升飛機，螺旋飛機，坦克飛機，超速火箭飛機等，不久即可成功。火箭的發明者右曲巴哈教授說：「我們的火箭，一分鐘速度二百五〇哩」。

最近，美國的駕駛員，據達奇斯的報告，一萬六千七百〇九人，登記民間飛行機，七千六百五十三架，飛行場及降落場，一千九百處，夜間飛行設備的航空港，約六百五十處。

進而分別觀察各國航空界的現勢，先說法國，法國軍事航空的實質乃至數量，為世界之冠，民間航空亦與美國爭霸。本來，法國不僅出了許多航空界的先覺者，即在天才的國民之點，亦適宜於這樣輕快的航空事業，故現在有許多飛行名將。近來德，英，意雖然勃興，但至數年前，法國與美國不斷爭奪各種世界航空記錄。法國為什麼努力發達航空，理由極其簡單，因其受英，德，意等優秀航空國的三面包圍，對英國，海岸主力艦的總噸數不及，所以有維持潛水艇乃至航空機優勢的必要。對意大利，海軍力約略均等，航空兵力則希望勝過。德國因和平條約，軍用機的所有雖被禁止，但擁有多數警察機及其優秀民間機。如後面所說，民間航空的發達，即是軍事航空發達的意味，法國平時獎勵民間航空的發達，當然有原因。

美國是航空機發明者，大西洋不着陸橫斷飛行，世界一週飛行，北極探險飛行，世界周遊飛行，太平洋不着陸飛行等，這些都是美國人造成功的。郵務飛行的規模及轉運數量，亦為世界第一，旅客輸送雖比歐洲稍遲，但近來輸送旅客人數，已凌駕歐洲。尤其對當初民間航空輸送公司，獨與他國不同，不給補助，在鞏固其健全的實業基礎之點，可見偉大的意義。在定期空線的延長，亦為世界第一，近來又與德國協議，計劃用大飛行船，以實現大西洋定期旅客輸送。

英國航空，雖不若法，美一般的可觀，但在實際方面，努力發展，尤其是從早設置航空部，使陸海軍航空和民間航空，得一貫統制，是極其合理的政策。況且，在對岸有極優秀空軍和民間航空的法國，又有對於航空機的科學進步有優秀頭腦的德國，英國銳意努力航空的整備，自是當然。英國又努力與殖民地及遠隔地，開設定期航空線，這是從交通政策，殖民政策乃至國際政策，看來均甚重要。這些便是英印間，英澳間，英南非間等的連絡，前二者已經成功。

其次，意大利也製造半硬式航空船，以長距離飛行為有名，她同英國一樣有航空部，數年前，航空部長由墨索里尼自兼，最近以有為青年巴爾坡以部長的責任，曾要親自率領十二機的編隊，實行橫斷南大西洋。

德國戰敗的結果，空軍被禁止，民間航空製造受種種限制，雖一時陷於悲觀；不久，發揮其獨特的科學頭腦，努力航空機工業的發展，即對金屬飛行機，輕飛行機，無

發動機的飛機製造駕駛等，表現優秀的技能。又從空路的位置說，德國在歐洲的中心地，各國的國際航空路，均向柏林集中，國內航空路線，亦是四通八達。

蘇俄的航空，其發達出乎意想之上，她的空軍，是世界最強空軍之一，民間航空，亦有希望成爲歐亞聯絡中心點的地位。勞働者有以延長勞動時間，將所得利潤購買飛機，贈送政府的熱心。民間航空學校，航空協會，航空圖書館等，設備完善，前途實堪注目。況且，想到國土的龐大，鐵道延長比較困難，甯開拓空路代替鐵道建設，到較便利。自動車運輸的發達，亦在考究，這是因蘇俄的道路不甚良好，對河川交通，冬期結冰的難點，亦不能不加以考慮故也。

以上爲各國民間航空的現勢，亦即空軍的預備軍。再觀察列國空軍的現勢又怎樣呢？

空軍的實力，以什麼作基準呢？除可爲航空預備軍的背後的民間航空，另外討論，若比較各國的飛行隊數，航空機總數，空軍關係人員，可得個表面的概念，然而，其外尚須參照其重大要素，如各國航空機的性能，航空機工業的發達，每年度的航空預算乃至將來的擴張計劃等。

據一九三二年的軍縮會議，各國在國際聯盟，所提出的空軍現狀報告，海陸軍飛行機數如次表：

國別	飛機數
法國	二、八四九

但上表之數不確，其實數略如次表：

美國	一、七五二
英國	一、四三四
日本	一、六三九
蘇俄	七五〇

國別	飛機數
中國	二〇〇
蘇俄	一、八〇〇
日本	一、四〇〇
意大利	一、九〇〇
英國	一、六〇〇
美國	二、八〇〇
法國	四、〇〇〇

中隊數小隊數(飛行船隊，氣球隊，民間航空隊)及航空關係人員，大約如次表：

國別	飛行隊數	關係人員數
法國	一八〇	三四、〇〇〇

美國	一八一	一五、〇〇〇
英國	八五	三、二〇〇
意大利	一四一	三二、〇〇〇
日本	四七	五、六〇〇
蘇俄	二二九	四、〇〇〇
中國	一四	

其次，再檢討各國的空軍：

法國的空軍，在數字上是世界第一，然而，法國的三面有德，英，意三大空軍國。德國雖因和平條約一九一八條至二〇二條的限制，禁止空軍的保有量，但有多數的民間飛機，這些飛機，有改做戰時軍用機的性能，尤其德國人的建設力乃至國民的怨恨，法國人不能不關心。英國在海上的勢力遠勝法國，一旦開戰之際，不能不大舉空襲倫敦。意大利亦有亞爾布士的天險，若無陸軍行動之意，對羅馬須找一條空路。

英國空軍，在數字上雖劣於法國，實質則可謂超而上之。戰鬥機，轟炸機，飛行艇，都具有他國以上高速度的精銳形勢。歐洲大戰時的倫敦，有了痛苦經驗，英國早已到了只有強大海軍力，不能維持光榮孤立的時代。尤其從保持其廣大的屬領說，英國不能不期望空軍之充實也。

美國的空軍，亦甚強大，勒克哈斯是世界最大的航空船根據地，且有把牠移到太平洋岸散得格柯的計劃。爪哇

亦設有航空隊，襲擊東京，如薪上澆火，極其容易。經阿里松羣島的北方空襲路，先年為美國飛行家經驗過了，把優秀的日本人，當做了笨伯。

德國怎樣呢？世界大戰前稱雄的德國，如前面所說，空軍雖被條約禁止，民間飛機的活動，不消說禁止不到。這些民間飛機，在戰時加以多少改造，可作轟炸機及其他使用，運動用的快飛機，也可作戰鬥機使用，這是不可忽略的事實。在法國的立場，與宣戰布告間不容髮的，須空襲德國航空機根據地，機材工場，而破壞其軍用改裝和補給力。

意大利空軍，亦不可侮！近來大獎勵國產品，航空機材，亦在國內構造，可值特筆一書。守有亞爾布士之險，以攻有力空軍，此為意大利之口號。

其次，蘇俄的空軍又怎樣呢？牠也和一般的意料相反，異外的整備，中隊數為世界第一，機的素質，兵員的技能，也不劣於西歐空軍。在最近有建設奈冷飛行船的計劃。從來飛行機雖是主要的輸入，但近來航空機工場已至完備。蘇俄特別懸念對外戰爭，若戰爭則經濟計劃被破壞，一戰敗即為共產主義的敗北，也未可知，此所以蘇俄需要武裝的和平。在五年計劃中，先注重工業的發達，而後發展輕工業，亦是為此。

最後，講到日本，據其於一九三一年九月十日，在國際聯盟提出的軍備現狀報告書，日本空軍，陸軍飛機八三八架（內正式應用機五八四，直接補充機二五四），海軍飛機八〇一（內沿岸航空隊飛行機四七二，航空母艦乃至軍

艦搭載機三二九），總計一六三九機。陸軍在另外整備中者，報告約有三〇〇機。在數量上雖不一定點劣勢，但在各種軍用機性能乃至製造能力，則不十分完善。

上面為各國空軍的粗略，在此，應該注意航空機平時與戰時兩用的性質，即是說，軍用航空機與民間航空機，不應看成軍艦與商船一樣，其用途有嚴格的區別。不消說，商船也有假裝巡洋艦的性質，直接作軍用，往往建立大功。要之，其直接作軍用，已被知道。至於航空機，總而言之，將來只要就其現狀，加以多少改裝，改成轟炸機，偵察機時，能具戰鬥機的性能，有無攻擊敵敵機的能力，雖不知道，若以之襲擊敵地，足勝其任。德國雖無空軍，杭滬航空股份公司的商業機，在法國人看來，何時變為杭滬轟炸機，是難預料的事。故空軍的軍縮，只是名義上的縮少，而非真有其事。民間航空機和民間飛行士，在一朝有事之秋，恐會形成極有力的第二空軍。

這樣準備了的空軍，在今後的戰爭，恐要顯示活躍，戰場上敵之陸軍，海軍，空軍固為空軍目標而須消滅，然而，長驅直入以襲擊敵國內地，損傷敵國一般財產和人命，更是空軍的本懷。在世界大戰中，空軍雖尚未脫離陸海軍附屬物的地位，但襲擊敵地，雙方都毫不顧慮的施行了。在表面說，目標是軍用物，實際上因投擲炸彈，死傷了不少的非戰鬥員。

大戰後，根據一九二二年二月華府會議的決議，自該年十二月至翌年二月，在海牙舉行英，美，法，意，日，蘭六國會議，討論自一九〇七年海牙會議以來，新戰爭手

段的採用，或由發達而產生的攻擊或防禦的新方法，適用於國際法上諸問題。其結果，雖擬就了空戰法規案，然還未立案，對此案，今後各國是否盡力採用，雖不能預斷，若訂立條約，則大體須以此案為基礎。本案原則，轟炸只限於軍用關係物，與軍事無直接關係的私人，乃至私有財產，不得破壞。若軍用關係物的轟炸，必然波及私人及私人財產的場合，前者亦不得轟炸。只陸軍作戰地帶附近的都市為例外。若該都市軍事集中程度甚大，轟炸的結果而致私人殺傷，則認為不得已。

據此，在都市的參謀本部，軍政部，其他軍事機關，砲兵工廠，軍營，其他軍用關係物，雖當然受轟炸，但私人則完全安全。然此不過轟炸規定案，假定其將來可成條約，一切航空強國的簽字批准，尚是大疑問。即再假定不留滯的批准，由國際法上荒謬法則，承認在戰爭目的途行上不得已的場合，非軍用財產的破壞為當然，其時人命的損傷，必然隨之而來。

再就投擲的炸彈說，前記華府條約，雖禁止窒息性，毒性，各種瓦斯及一切類似液體的材料或計劃，使用於戰爭，然美國偏不批准。又在海牙議案，曳尾彈，燒夷彈，爆發彈的使用，明文不禁止。於此，一朝開戰，燒夷彈時時可燒盡木造都市，因場合，強烈毒瓦斯彈，可否定都市地上一切生物。尤其因瓦斯重於空氣，即逃避到地道，亦無效果。

統而言之，航空機的戰爭是立體的，若對廣大無邊的空完全防禦，實在困難！東京襲擊中國大陸和遠東俄境，

能優裕歸還。況且，航空母艦和航空船等，是飛行機的根據地。美國海軍的洛桑磯號和阿克隆號，積載飛行機，能作數千哩的飛翔，即是說，航空船具有空中母艦的功用。譬如海軍繼續勝利，在中心地不斷受空襲，所給與國民的精神打擊，恐決不能輕視。

本來所謂都市防空施設，舉其根本事項：

- (一) 爲盡力減少轟炸慘禍，軍用建築，工場地域，商業區域，住宅地帶各別分離。
- (二) 爲高射砲隊活動便利，市內外築造大環狀道路。

(三) 禁止都市木造建築物。

(四) 擴張市內道路面積。

歐洲大都市，第(一)點暫且不說，第(三)點則無須討論，(二)和(四)兩點，滿足了某種程度的要求。巴黎等許多的道路，已成自然的大環狀路線。因此，都市道路狹小的國家，不能不充份期待其本國空軍的活躍和市民有訓練的行動。

譯於中央軍校

英報批評日本退盟

日本之通告不能變違法爲合法
國聯更不可因此減少對華責任

(路透社二十八日倫敦電)每日驛報稱：「日本不能以致日內瓦之電報，而使其違法行爲變爲合法，國聯亦不能因日本一電而稍減其對華責任云。」電聞報稱：「已往之經驗，使人不必重視日本所自稱爲和平工作之說，國聯以美俄之密切合作，必須自己設法保持遠東之和平云。」泰晤士報今日社論云：「日本退出國聯之影響，大約僅將於日後陸續感覺之，因日本脫會，依法須兩年後方有效也。但國聯在遠東之權力，將因此而更軟弱。日本之合作，似在遇有可使其國家暫時稍受不利之可能性時，即將停止。日本固已通知國聯，欲增加軍備，而非縮減軍備，並欲在華有更自由行動之手腕矣。縱日本所稱中國不是有組織的國家，日本不能對華維持尋常關係之說，並非虛構。然因此故，凡有關係之列強所以擔任不得各爲自己利益單獨干涉中國也。今後日本與他國之簽字於九國公約與非戰公約者，彼此相互之信任，當然中斷。而國聯此後性質之將更趨於歐洲一方面，亦將爲日本脫會間接結果之一云。」每日電聞稱：「國聯因遠東最強國之脫會，將愈覺肢體不完，以法理言，日本已破壞國聯規程矣。日內瓦對於日本脫會，現漸有種種建議，惟經濟抵制，及軍火禁運，或南洋島嶼代管權收回之空談，無補於事，徒增無謂之仇恨而已。俟此問題正式提出時，國聯再討論之，未爲晚也云。」

空中肉搏(續)

(歐戰時著名空中英雄的長空戰紀)

劉方矩編譯

五

(愛爾蘭的空中戰士——滿羅克少校)

「滿羅克少校」(Major Edward Manrock)，他的勝利記錄，超過「畢秀甫」一個數目——就是七十三次。他是一個著名的「愛爾蘭戰士」(Fighting Irishman)——這個美名對他只有不及，而無過言之憾。當他作戰時，真如一陣暴烈的雷電，壓迫着敵人的飛機。尤其值得注意的就是他能在任何情形之下，運用任何種飛機。那時機槍尚未發明，他常用的戰具是「維克斯式」的「飛琴」號 (Flying Piano)，同時，他在西南戰場第五中隊時「焰棺」(Flame Coffin) 與「駱駝」(Camel)，也都曾經幫助他造成多數的光榮記錄。

六

(精於旋飛的麥考登隊長)

還有一位著名的英國空中英雄，敵人要想把他從空中戰場上扔下來；其難簡直難如登天，他就是「麥考登隊長」(Captain James McCudden)。他的空中戰史，同「畢秀甫」一樣驚人，曾經在一天內射下五架敵機。這位英雄，不過仍是一枝嫩芽——一個九十天的速成駕駛員。他有兩樣足能表現他神勇本性的特技：當飛翔時，他自己就成飛機的一部分，飛機的上下左右，無不運轉自如。他倒衝下降的迅速，大有使敵人措手不及之勢。當他飛起後，隨意

所之，用他驚人的速度，易如反掌的技術去殺敵，直到有了所獲，才滿意的回來。

這位神勇的英雄，再加上優秀雙發動機的「維克斯」，真是「為虎搏翼，擇人而食」了。他攻擊敵人時，用不着注視着「槍環」(Gun-ring) 瞄準，只要把機頭對準敵機飛去，那就是他的開始攻擊。他射擊的準度，實在是罕與倫比。當他被敵機追逐時，他用不着看，就會知道敵人的地位。

麥氏的成名技術，拿手好戲是「旋飛」(Spin)：「尾旋」，「平旋」，無不精通。但他却不是死守着飛航學的規律，他在中間加上一些新奇的花樣。當十二架德人飛機在他尾部跟蹤掃射時，他趕忙將機頭向下，用旋飛下攢：變成險峻的倒衝，一個落葉飄下式(Falling leaf)，再接著一個旋飛；這時，他敵人重頭的「阿拉伯托斯」，在上面向下追趕，這些德國駕駛員目不轉瞬用全神的向地面注視着，對這位英國勇士讚歎不置。德國「阿拉伯托斯」的性能，遠不及這些西南第五中隊的「駱駝」；有些德國駕駛員，想要趕上麥氏，不自量力的用倒衝下降，却是一降不起；直向地面衝去，火葬了他們自己。麥氏逃出大隊敵人的追擊後，用姆指按着鼻子，顧盼自豪的向着他的敵人。五十八次的勝利，證明他是一個「特出的空中英雄」(Super Ace)。

七 (梅登中尉的苦戰)

有一位飛行員，他的勝利，全靠着敏捷的機謀，他就是「梅登中尉」(Lt. George Madon)。法國第四位著名的「空中英雄」，僅僅在「方克」·「蓋尼莫」(Gynemer)；「農蓋忒」(Nungesser) 三人之下。「梅登」能飛翔各種飛機，從「鳥餅」(Bird Cake)的「佈來瑞括」(Bleriot)到三百馬力的「駛龍得」(Spad)的駕駛法，無不得心應手。他得過十一次「鐵十字勳章」(Croix de Guerre)

從一個普通軍曹的駕駛員，一躍而為鼎鼎大名的飛行家。他充分發展他的機謀同戰術，一出一進的，圍繞攻擊他的敵人，他的飛機左右搖擺，蜿蜒轉動，如同一條蛇。保持他的機槍的火力，如同毒蛇吐出的舌頭；子彈不斷的刮削着敵機的外皮；咬嚼着敵機的骨架。他衝出衝進，如同一隻瘋狂的餓鷹，執拗不放的尾隨着一隻燕子。德國飛行員要想向這法國駕駛員描準，那是不可能的；當他們看見「梅登」中尉，矯正他們的「埃維提克斯」(Aviatics)，「L.V.G.s」，「阿拉伯扎斯」；或「福克蘭」，預備射擊時，「梅登」早已飛到另一處了——或者，在他們的尾部，緊緊的追隨着——他常常潛伏在或緊貼在敵機「盲點」(Blind Spot)的部分，一排子彈就夠了！

德國戰士們從與「梅氏」在空中遭遇後，依然很平安的回到本軍機場；再沒有更快樂的事，比較這種安全下降的了。假若「梅登」與他經過一次「肉搏血戰」，仍沒有從他身上得去毫厘值得注意的成功，那麼，他更要顧盼自豪，自

命為「百事克神」了。飛機安然降下後，這些德人提弔的心胆，也放下了。

有一次當「梅登」遭遇一架雙座「L.V.G.s」戰鬥機時，他便向下倒衝攻擊；起始開火。他看見這「斯班達」後座槍手，忽然伏在機槍轉台上，頭垂在邊架上。這時，這位德國駕駛員，已在「梅登」掌握之中。

但是這位德國駕駛員，忽向着這架法國飛機衝來，他是被「復讐心」所驅使；或是不識時務愚昧的心呢？

他的心同獅子一樣的剛勇兇狠，騷動他的雙座大機，左右迴旋。然後螺旋降下；緊跟着「梅登」，大有怒髮沖冠，滅此朝食之慨，這位法國人很快的發現了，這近迫眉睫的災難，就要爆發，他將飛機很陡從耳的傾側着；這個動作差不多同閃電一樣的疾迅。但是那個德人，依然不捨的緊纏着他；給他一個迎頭的攻擊，「梅登」也就趕忙應戰。

從四架機槍出來的子彈，噴泉般的來往飛動；支柱的碎裂片，在空中飄揚飛舞着。那架德機的支柱，也受了傷。霎時，這架德機為避免破裂爆炸起見，即刻逃出火線之外。這次，「梅登」又死纏着不放的緊追着，再作一次攻擊。他們兩人漸漸接近了。「梅登」一面將頭藏在腋下，以發動機當作盾牌，遮避那「斯班達」電子般向他到處掃射的子彈。一面又將他的子彈，給那架復仇狂的德機回敬。這時，兩人都凝神專注，絲毫不變初衷。這兩架飛機二百五十馬力機器的怒吼聲，直徹霄漢。他們的肉搏纏鬥，似乎無止。終於，又遇到一塊了。砰！轟！一陣人造雷電的響聲；麻布可怕的撕裂聲；翼架、支柱、同條片的脆折聲；折

斷支絃弓弦似的絲絲尖銳聲……以後，鬧囂的太空，頓歸沈寂；只聽見一架飛機的沈悶發動機聲。這就是一幕武劇的結局；另一齣悲劇的揭幕。

雙足力蹬着方向舵足踏，後背緊貼着坐位；「梅登」正向歸途飛翔。他是殺人！或是被殺！似乎那位德國駕駛員的皮盔，在前面朦朧中出現；正在螺旋漿旋轉之中，變成一片一片的碎肉。「梅登」即變換飛行方向。那架「L.V. Gas」，正向地面墜下——裏面有一位無生命的駕駛員操縱着，後座乘着一個死尸的槍手……

他頓時從夢境中清醒過來，覺得自己的飛機已受了重傷。他對手的雙座大機，一片翼已破碎的七零八落，正在燃燒中向低空下墜。「紐波特」(Nieuport)的破裂撐木，送來一陣可怕的震顛，震醒了這位法國人。

「梅登」努力同傷機掙扎，停住了發動機，使他慢慢的飄落(Glide)，驚人的；值得頌揚的着陸，便結束了「梅登」空戰史中的一篇，翼的大補片，迎着微風，不住的飄動。機身斜掛在受傷的翼下，機槍也同醉酒老翁似的，左右搖擺——這是苦戰以後的表現。

從這一戰，「梅登」已證明他自己是一個偉大的駕駛員。他安然的降落到自己飛行場裏。他的飛機「墜落」(Parachute)後，他已從死圈裏逃出來。法蘭西政府給他的褒獎同勳章，是他鐵血奮鬥的代價。在他第四十一次勝利後受鐵十字章的儀式裏，噹噹雷動的掌聲，都來頌揚這位「空中英雄」，他是一個特出的駕駛員，神勇的戰士！

【註】「百事克神」(Barberk)：古傳一種半神之勇者。

八

(飛越阿爾卑士山宣佈的巴拉加少校)

在奧匈帝國同意大利邊境的空中，的確是一片極端艱險的空中戰場。在那裏的協約軍駕駛員常常感到：環繞在他們三面的危險扇形區域——「阿爾卑士山」(Alps)——是一個永久的威脅同阻障，險峻的；被雪蓋着的山峯，擋住了這些應准的去路。一件極簡單的災禍；一時的不幸，便使他們的工作，停滯一個很長的時候。

有一位著名的特出駕駛員，來往這峻峭的山峯，如同在平地上飛翔一樣。他就是「巴拉加少校」(Major Franco Baracca)。他飛過「阿爾卑士山」的唯一目的同任務，就是在奧國境地上空散發幾噸有煽惑性的宣傳品，以煽動奧國境內，複雜民族的叛亂。他相信那些紙——不是子彈——確能終止戰爭。

他奇怪的戰術，就是自高空向下滑翔。但是他所用以壓迫敵人的，不是槍，不是炸彈；却是一篇一篇，煽動革命的宣傳小冊的。他遠遠的飛到奧國上空，拋卸他的貨物；這就是他對敵人的攻擊。他并不是畏死，他具有偉大的，富於宗教色彩的犧牲精神；他以為死去幾個駕駛員去終止這戰爭，不算什麼了不得的犧牲。但是他們死的代價，却是多數民衆被喚醒了，去打倒他們自己窮兵黷武的政府。就如同他們喚起奧匈人民——那的確是一樁重要的成就！

雖然他根本的目的同任務是「宣傳轟炸政策」，而他一方面又是意大利空軍中，極精確的砲兵觀測手。他能很精密機敏的嗅出，奧軍隱匿在「阿爾卑士高峯」的偽裝砲台所

在，報告給友軍的砲兵，一面矯正友軍砲兵砲火命中的偏差，直等到他們毀滅了奧人的砲台。

因為要飛到敵軍後方拋擲紙彈，所以不得已時，也得不少鉛彈的意外勝利。奧甸的「阿拉伯托斯」都在切齒的等着這位不遠千里而來的孤鷹；他們埋伏在雲層裏，銳意的等候巴氏來到，給他一陣出其不意，攻其不備。「巴拉加」曾作過一千次飛越「阿爾卑士山」的彈炸。

在向着意大利的歸途中，他被迫的，在每一英里，幾乎有一次空戰。他能運用他孤單的爆發機，極迅速的，駕輕就熟的，寒碎敵人的心胆。用輕驅逐機，在空中戰中，他曾擊下三十六架敵機。

九

（意大利境內一顆英國明星——巴克爾）

「巴克爾」(William Barker)是英國在意大利服務空軍中一顆燦爛的明星，同「巴拉加」一樣，也是在爆發機上服務。他是用真的炸彈，同紙的說明書，一并攻擊敵人，煽亂敵人。

他的高飛技術，也足同「巴拉加」媲美，飛越峻峭的「阿爾卑士山」，在他并不算什麼。在意大利，經過一個長時間的服務，他便回到西部前線。當敵人在他後面尾隨時，他使用「倒衝」向地面落去，德人以爲他的飛機真是發生了障礙，急切的要結果這隻英國鷹，也勉強的緊跟着下來。「巴克爾」的秘密——成功的秘密，就是他明白德國的「阿拉伯托斯」同英國的「駱駝」一樣熟悉。

「駱駝」(Camel)是一種非常適合低空特技飛行的飛機

。要在別種飛機，練習特技飛行，那麼，就要看駕駛員的運命如何了。有一次，「巴克爾」在極低空，遭遇一架德機，他在德機前面掠樹而過——這是開始的示威。然後環繞着他的敵人飛翔；他的目的是將敵機射落，或迫使降下而爆炸。在一天內，他曾得過五次凱旋。

十

（美國「航空敢死隊」的康柏爾中尉）

「康柏爾中」(Lt. Douglas Combell)，是美國空軍中的「敢死戰鬥員」(Sorapiest)之一。當地同「文斯勞」(A. Ilen Winslow)爲第九十四中隊建立首功後；却造成了美國空軍的「尾旋下降」飛行(Tail Spin)的狂熱，因此，多數飛機因之失御墜下。他成了美國第一個「教練空中英雄」(Trained Ace)，可是這時他還未顯過驚人的身手，這位「加里福尼亞」(Californian)青年，尙未引起世人的注意。他是一個十足的「勇士」(Scrapper)。他在空戰的誓言是：「能在空中幾小時，就打幾小時。」在他這誓言上，再加以驚人的技術；好的運氣，便把他造成一位著名的「空中英雄」。

「康柏爾」實地的教他自己飛行，他能很得心應手的運用他的「紐波特」(Nieuport)。但是他很少去「突擊」(Garties)或「配戰」(Melers)——法國人稱作「空中鬥拳」(Sparring Matches in the air)。「康柏爾」相信，假若你要去打一個人，你要遠遠跋跣的去找他；經過這樣的搜尋，然後才能用你的雙拳；用你的槍托；或者你所有的武器。他是這樣說。

（未完）

空軍之能力與限制(續)

Fred. H. Wagner 著
姚士宣 譯

俄國因宣傳之作用，無論鄉野之農夫及城市之居民皆認為世界各資本主義之國家已聯合成一反對黨之大團體，以破壞蘇俄為其最後之目的。當局諸要人聲言：此種反革命之大團結將用武力之侵略或斷絕供給之政策以推翻普希維克主義，武力侵略以空中襲擊最為危險。設無準備將來之結果如何，俄人腦海中皆存有此種幻想。莫斯科及列甯格爾特之商店窗上皆貼有圖畫，描寫資本主義者之空軍轟炸俄國城市時之情形，及拋投毒氣彈屠殺俄國農夫之情形。因此蘇俄政府決計於一九三三年前訓練防禦毒氣及航空器人員一千七百萬。此外紅軍於國內各處常舉行大規模之空中及毒氣假攻擊，並教練其地人民防護之方法。

空軍獨立問題，在美國發生若何影響，試詳論之。前美國陸軍航空隊顧問密希爾 (William Mitchell) 將軍為主張空軍獨立或設立航空部主要人員之一，其言曰：「我國空軍應有驅逐機及轟炸機二千四百架，分為一空軍師及二空軍旅。一旅分駐沿大西洋各處，一旅駐沿太平洋各處，空軍師則駐中部。常備武裝者祇須全空軍百分之十，其餘可供職於民用航空事業，惟每年須有六星期之會操。如此軍費極為經濟，較現行制度可節省多多矣。」

觀於上段文字，可知空軍人員中百分之九十係民用飛行員，每年僅有六星期之訓練，此種飛行員自係全國飛行界中最優秀之份子，故一旦發生戰事能放棄固有之民用航

空職務，而參加軍事航空工作，蓋密希爾將軍曾言：「空軍飛機須屬最佳者，人員須不斷練習。」此百分之九十之空軍人員每年僅有六星期之訓練，設非平日皆有航空職業，則如何能「不斷練習」？密氏又謂：「如此辦法，較現行制度可節省經費多多」；其言未嘗不然，但現時認為最佳之飛機二千四百架，十年以後其效率是否仍與現時相等，抑經十年中之演進已減少其固有之價值，此點作者前已論及之矣。由此可知最經濟之辦法，未必係最完善之辦法。觀於以下各表，則在一九三二年中美國飛機將比密氏所言之驅逐，攻擊，轟炸等飛機數量增加百分之十。

此不僅為是非問題，亦為經濟問題，故對於費用方面不可不有相當之考慮。美國現有及預計於本年底造就之飛機，共計一千七百三十四架，其種類如下：

陸軍.....	驅逐.....	四〇四架
轟炸.....	.....	一三九架
攻擊.....	.....	一〇五架
觀察，標準式.....	.....	三六八架
觀察，水陸並用式.....	.....	三六架
教練，初步.....	.....	二七六架
教練，基本.....	.....	一九四架
運貨.....	.....	六〇架
國防.....	觀察.....	九五架

教練.....五七架
 共計.....一七三四架

根據一九三一至一九三二年之飛機價目，則上表飛機數量之價值共計美金六〇、一〇七、四七二元。

一九三二年美國陸軍航空隊經費預算共計美金七六、五二六、〇三〇元，飛機一七三四架中平均每架計四四、一三三元，凡海軍航空隊，沿海防衛隊，郵政局，全國航空顧問委員會(National Advisory Committee For Aeronautics)農商部等尚不在該預算內，一九三〇至一九三一年上述各機關之航空預算共計七三、九六九、三五〇元，其中海軍佔五〇、七八七、一二二元。假設一九三一至一九三二年之預算與一九三〇至一九三一年同，則海陸兩軍航空隊之經費為一二七、三三三、一四二元。

密希爾將軍主張之飛機二千四百架，其種類及數量之百分率如與上表同，則其分配當如下表：

陸軍.....	五五八架
驅逐.....	一九二架
轟炸.....	一四四架
攻擊.....	五一〇架
觀察，標準式.....	四八架
觀察，水陸並用式.....	六五二架
教練.....	八四架
運貨.....	一三二架
國防.....	八〇架
教練.....	二四〇〇架
共計.....	

如飛機之價目亦與本年同，則上述飛機數量之價值合計美金九〇、九四六、一五二元，包含現有及預定之飛機在內，此二千四百架飛機中共有教練機七百三十二架，此項教練機是否適用於戰事，實一極大疑問。如密希爾將軍所言之飛機二千四百架盡屬驅逐及轟炸二種，非如上表所示之驅逐機五五八架及轟炸機一九二架，則依上述之比例分之，驅逐機當為一七八五架，轟炸機當為六一五架。別種飛機是否需要，茲姑勿論，僅就該兩種飛機而言，其代價已為美金一一六、一一四、五二〇元矣。

茲試將各種飛機每飛行小時之代價列為一表，該表包含設備費，汽油，滑油，飛機零件，服裝，安全傘，房屋及場地之保管，機件，工具，需用品，飛機與發動機之消耗及價值之減小，但人員之薪餉在外：

驅逐機.....	美金 九.六至 二四.三	視發動機之種類為定
轟炸機.....	一五.七至 二六.四	同
攻擊機.....	二〇.八	同
觀察機.....	六.七至 二〇.五	同
水陸並用機.....	二五.六至 二六.四	同
教練機.....	四.〇至 七.九	同
運貨機.....	一三.三至 三九.四	同

以上價目僅適用於戰時及平日之準備，如常用者祇佔百分之十，其餘皆貯藏不用，十年以後價值如何，則係另一問題。

空軍獨力如欲求得戰事勝利，非攻擊敵國之「神經中樞」不可，願所謂「神經中樞」者內部包含何物？自係從事

於工廠工作之多數人類，一城市之土地，或人類文明之最高表現物。人類對於空中襲擊是否永無抵禦方法？以前英倫確係如此，但知識與時俱進，前車之覆，後車之鑒，吾人以英倫之空襲為教訓，自不難求得一抵禦之新方法。高射砲等效力有限，姑置不論，然城市何嘗不可利用工廠之烟突散佈人造烟霧以隱蔽重要地點，又何嘗不可用烟幕蒙蔽飛行人之視線，使失去其轟炸之目標。一九三一年五月二十二日法國陸軍於人口八萬之托哥因(Tourcoing)城市上空散佈一厚烟幕，空中竟無從觀察，雖有微風仍不能將其吹散。於此可證上述方法之效力。

「神經中樞」可於距離數百哩外設觀察台數處，如發現敵機，立以電話通知城市，如此則縱敵機之速度為每小時一百五十哩，亦得於事前完成其散佈烟幕之手續矣。

日孟(Germain)論空襲防禦法，其言如下：「防禦者不限用某種特殊防空法，可將各種不同之方法混合施用。觀察台應設立於城市外數百哩之遙，以便早知敵機情形，並用快於飛機之有線或無線電報告消息。故欲向一有防空設備之城市施行空中襲擊，幾為不可能之事。在此種情形之下，城市可從容散佈烟幕以自隱蔽，或佈置避毒手續。且不待敵機接近，在三四十哩外已有漂浮空中之障礙物，空雷(能爆炸之障礙物，其作用與地雷同)，及烟霧阻礙其飛行。防空計劃如屬完善，各部皆能互相呼應，敵人勢必失敗。敵機為避免與障礙物衝撞起見，勢必忽昇忽降，此時最易受地面砲火集中之威脅。如欲避免砲火之射擊，則不得不飛入烟霧中，此時飛行員必感受極度之困難，蓋

在烟霧中飛機之行動等於盲目，時時有與空中障礙物及空雷撞擊之虞。再退一步言，飛機縱不毀壞，設無他項兵力之協助，其攻擊工業區域之計劃必無成功之希望。」

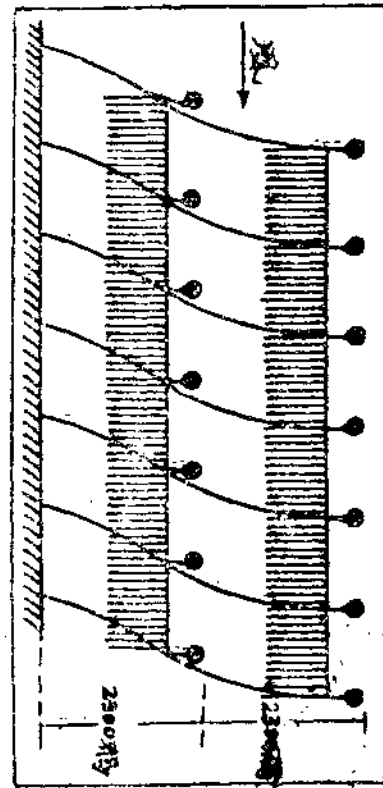
所謂「他項兵力」者，即主張空軍獨立者及空軍將士平日一筆抹殺之陸軍是。日孟又言：

「飛機係極顯明之目標，與兵艦同，惟載重力為其浮力及易動性所限制，故與兵艦大相懸殊。或謂飛機轟炸城市，其目標較兵艦轟擊砲台為大，故易收美滿之效果，不知飛機飛達其目的地時須經過一外防綫，此時飛機被封鎖於烟霧之內，視線完全隔斷，時時有障礙物及空雷撞擊之虞。此種防禦綫係工業極發達區域之人民，為其生命財產之安全而竭其智力佈置者，故飛機欲衝過該道防綫，實非易易。吾人如不滿於德人迭次轟炸倫敦之效果，而謂下次戰爭中必能建樹驚人之奇勳，其誰信之。彼時攻擊之兵器固較現時為簡陋，惟防禦亦毫無組織。空中襲擊所以能造成恐怖之局面者，良以缺乏謹慎且無相當之防禦設備耳。然過於重視空襲，其害亦與此同。」

一般心理皆以為空軍為抵抗敵人空中襲擊之唯一有效兵力。但戰事一經爆發，全國飛行員將掃數出發前方，留以保護後方者僅屬少數。蓋前線需要戰鬥機攻擊敵方空軍更為殷切也；換言之，高級司令官因欲佔得空中優勢以保護其陸軍起見，不得不以空軍之全力與敵方周旋。

是以後方不得不有防空之設備，高射砲及防空指示器經數年之研究，已有特異之進步，抵禦空襲，保護後方，已屬可能之事實。陸軍如有新式兵器，且因觀察台之效用

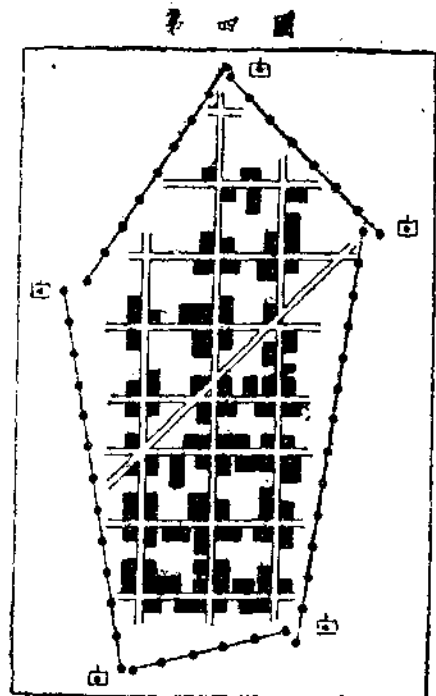
使有充分之瞄準時間，必能與敵人以極大之打擊及新奇之試驗。



空中障礙物之佈置

空中障礙物之佈置如第三圖。此種障礙物係抵禦敵機夜間襲擊之消極方法，效果甚佳。其上有單行之繫留氣球二排，下排浮昇於六千至七千呎之高度中，上排高達一萬二千至一萬四千呎。同排中各氣球之距離自九百至一千五百呎，在各氣球下約九百呎設一橫平之鐵索與各氣球之繫留索結連。在該橫平之鐵索上懸有綫狀之飄颺物，各長一千呎，相距七十五呎，下端繫有重二磅之鎮壓物。飛機如欲穿過此種如網或如柵欄之障礙物，其螺旋槳勢必受相當之損傷。

敵飛行員對於此種空中障礙物之效力，勢不得不加以考慮，如確知有該項設備，諒必不敢冒險嘗試矣。



障礙物及其兩側高射砲位之佈置

高射砲位應安置於氣球線之兩側，如第四圖，故敵機如發見氣球線而沿該綫飛行，擬設法穿過時，已在高射砲射擊範圍內矣。此種障礙物能強逼敵機作迂迴曲折之飛行，或作高度飛行以超過氣球線。如其地位時時改變，使敵人難於揣測，則其效用更不限量矣。

防禦空襲除上述之空中障礙物，空雷(懸於氣球下)：烟霧及防毒器具外，以空中反攻及砲火為主要防禦方法。

轟炸機之巡航半徑原不甚大，此點前已提及，除燃料外，更須攜帶重量之炸彈，故其昇高力亦有限。為到達目的地之飛航準確起見，尤不得不於低空飛行，故地上觀察毫無困難。且為拋投炸彈之準確起見，更不得不於其目標上降低，此亦易於觀察之一原因也。

飛機欲求其任務之成功，必須有一定之目標。觀於近來之戰爭，可知飛機轟炸城市，效果甚微，蓋其炸彈往往僅及於居民稀少之地點或曠野。為增高轟炸之效率必需裝有轟炸瞄準器，然裝有瞄準器之轟炸機須在一定之路線及

一定之高度上飛行，方能奏效。此種飛機不能向其目標俯衝，否則瞄準器必失其效用。且此項俯衝未必能完成其任務，反使飛機與高射砲火接近，而增加其危險。

飛機之構造極不堅固，故極易受損，如進入三吋高爆裂性子彈射擊範圍內一百五十呎，罕有倖免者。

現高射砲及各附件之進步，大有一日千里之勢，與歐戰時出產品比較，已大有徑庭，飛行員非有加倍之冒險精神，必不能穿過其火線。歐戰時高射砲火雖遠不如今日之猛烈，然在戰事將告終時亦頗著功效。德人曾先後派遣飛機五百架轟炸巴黎，穿過高射砲火線者僅五十架，或百分之十，被擊落者計十五架，於此可見其功效之一斑。據德國軍事報告，大部飛機因高射砲之壓迫不能完成其任務而半途折回。攔往轟炸巴黎之炸彈四萬五千磅，拋投者僅三千五百磅。此項半途折回之轟炸機，因攔有炸彈，落地時恐發生意外，大都皆拋棄於本軍境內或河流中。

德人高射砲攻擊聯軍飛機，亦卓著成效。據德軍報告，聯軍飛機於一日內被擊落於索姆區域 (Meuse of Somme) 者計十七架。戰事將終時，美國砲手之技能亦大有進步，自一九一八年七月至十一月止，共射擊一〇、二七三發，擊落敵機十七架，平均六〇五發中擊落一架。德高射砲射擊之次數如何，雖無從查考，但觀於以下之數字，可想見其進步之概況。德人擊落之飛機計一九一五年十五架，一九一六年三二〇架，一九一七年四六七架，一九一八年七四八架，共計一五八六架。

現時三吋之高射砲，如裝有新式指示器及聽音器，其

射擊之紀錄為每三四五六發中有二〇二發命中，平均每十七發中有一發命中。飛機被高射砲彈擊中，其損壞情形如何，雖不得而知，但飛行員至少感覺相當之困難。據近來之練習紀錄，十二發中能擊落一高一萬三千呎之目標，又一次練習，以十六發擊落一目標。

在射擊之前，應先測定飛機之位置，並求得其準確之射程，現時已有該項推測儀器，極為準確。美國兵工部於研究該問題時頗費探討，蓋此種儀器不但能觀察空中飛機而已，且能測定飛機之高度及與觀察者之距離。此外，又能知其飛行之速度及方向。除以上情形外，且能計算瞄準器之安置法，俾一霎時內高射砲之子彈能與飛機相遇於某一點。且能斷定子彈與飛機接觸時，其引信立能爆發。至於解決該問題之如何困難，砲口方向之如何計算，引信如何安置，此處恕不詳述。綜之，指示器實為高射砲火之靈魂及主腦，成功與否，全視該指示器之效能如何而定。

所謂指示器者係自動而永久觀察天空飛機之儀器，能推算飛機未來之位置，推算之結果由方位角指示針 (Pointers for Azimuth)，昇降規，引信規等表示之。

此種指示器對於各觀察台自大有裨益，但在夜間則情形不同，應增加別種儀器方能有效。蓋在黑暗中該儀器自無從指示飛機之方位，但可利用飛機之聲浪斷定之。「聲音指示器」(Sound locator) 既由方位角指示針及昇降規指示飛機在天空中之地位，於是探射燈光乃自動追隨敵機之行蹤，戰鬥飛機因之得與敵機周旋，地面砲火亦因之得追蹤射擊。即使敵機備有「減音機」(Silencer) 能將發動機

之聲音完全收滅，但飛機行動時激動空氣之聲浪亦能為聲音指示器所發覺，而傳至探射燈，追蹤照射。

敵機之地位已測定，於是乃用上述之儀器操縱調協之砲火 (Synchronous fire) 向其射擊。射擊飛機之兵器，美國現共有一〇五耗，七五耗，三吋之高射砲三種。一〇五耗者最為猛烈，該砲係裝置於固定之砲架上，長六十倍口徑，射擊速度每分鐘三千呎，子彈重三十三磅，能上達四萬二千呎之高度，即八哩。七五耗者係通用之野砲，長五十倍口徑，射擊速度每分鐘二千六百呎，垂直射程為三萬一千呎，近六哩。該砲裝置於活動之砲架上，卸下極迅速；如裝於砲車上，能追隨於汽車之後。在此項槍架上該砲能平轉達九十度，昇降可達四十五度。設砲又可用起重機裝置於特殊之汽車上，起重機得於五分鐘內移去，於是該砲能作三百六十度之平轉及八十度之昇降。必要時該砲能迅速由戰車或汽車上卸下，而裝置於地上，此時其平轉仍為三百六十度，昇降八十度。

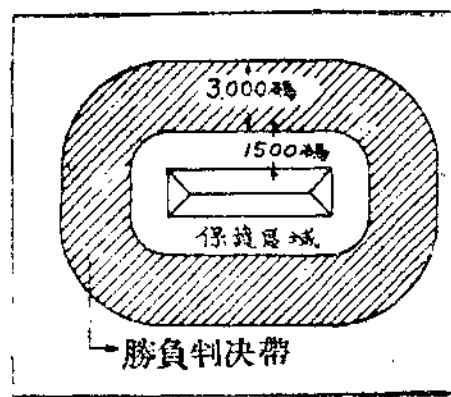
美國防空兵器以三吋之砲最為普通。該砲長五十倍口徑，子彈重十五磅，爆烈性極強，射擊速度每分鐘二千八百呎，垂直射程在三萬一千呎以上，每分鐘能射二十五發。該砲可裝置於活動之砲架上，裝置時僅需時二十分鐘。運砲車如用載重車胎，則無論在良好路上或崎嶇之地皆能

行動自如。該砲能傾斜至與垂直線成二十五度之角，而不致顛覆。在砲架上能作三百六十度之平轉及八十度之昇降。

「神經中樞」四週如佈以空中障碍物及高射炮如第四圖，則敵機自難逞兇。欲求防禦得法而使敵機無從接近防禦區域，則有效射擊時間，至少須為一分鐘。蓋轟炸機每小時飛行一百哩，每分鐘約三千碼。此三千碼之地點稱為「勝負判決地帶」(Decisive zone)，如第五圖之有黑影線部分。即使轟炸機安然飛過該地帶而拋投炸彈，其炸彈難免不墜入保護區域，蓋飛機在五千呎高度上作上述速度之飛行，其平飛航程實係一千五百碼。

(未完)

第五圖



勝負判決帶及危險帶

正常降落與強迫降落

美國馬里奧著
江輔借譯

馬里奧將軍(Joseph S. Marriott)現在美國商務部中部航空分站主任，憑其歷年飛行經驗，發表着陸方法於西方飛行雜誌(Western Flying)中，至盡且詳。可為初學飛行者作一南針。吾校同學近由教練飛行而進入單獨飛行，其唯一困難點，即為着陸乎？故譯者不嫌陋，亟譯出之，以供各同學之研究焉。

譯者附誌

判斷一個飛航員的技術，注重于着陸技能，過于別的飛行技能，這緣故是因為一個飛航員當實行着陸的時候，須有敏捷的觀察，和充分準確的高度，距離，和速率，倘使這三項中錯了一項，便不能有圓滿的着陸。

如距離的觀察錯誤，這個飛航員將落在規定地點以外，如高度的觀察錯誤，則將飛得過高或過低，結果在未着陸姿勢以前，飛機已經觸地，或者失速墮落。如速率的判斷不準確，常使飛機着地太急，或者飛過所預定的着陸地點。

所以一個飛航員，駕駛一架飛機，要使得着陸完美。這技能不僅是會應用基本常識上的正確方法而已，也須熟識各種飛機的特性。此種正確的着陸技能，惟有從充分的經驗中得之。

學習着陸技能的方法。(Acquiring Landing ability)

現代的飛機，用最新式的減震器，支柱，和低氣壓輪胎，比從前單用減震器，配裝伸縮繩式的起落架，和高氣壓輪胎的飛機，學習飛行技能，可減少許多困難。

一個飛航員能得到準確的高度，速率，和距離的判斷

力。最初是靠他自己的正常視力。所以美國商務部有嚴格檢查飛航員身體的條例。試驗視覺判斷力的本能，用距離遠近視力器（一隻長方架子，裏面有二根可移動的黑棒，靠着白的背景。本校亦有此器。）

一個完全的着陸，是飛機失速 (Stall) 的頃刻間即觸着地面。倘使失速後還未着地，飛機就要在這距離間墮落。倘使尚未失速已經着地，機輪先着地面，飛機就要反跳，縱不反跳，勢必亦滾出三點着陸的正常面積之外。

飛近航空站時其重要和正確着陸一樣。最簡便的方法，是將飛機與着陸點方向成直角時，把發動機關上，然後飛航員位置飛機在正常飄落角上飛行，速度約等於失速速度百分之 150 到 140。於是再判斷着陸的距離，作 90 度的轉灣，能有從這轉灣點後的，其餘飄落力，把飛機降落到恰當的着陸地點。

飛行員不可從遠距離轉用直線法飛入航空站。此點初學的尤應注意，因此足以增加瞄準地位遠近的困難。且發動機偶有損壞便不能達到。飛行場若在着陸點之直角上飛行。縱發動機偶有損壞。飛航員亦可以維持着正當的位置

。以達到航空站。

飛近飛行場之最後時間(The Final Approach)。許多飛航員當向航空站飄落下來時候，就把油門關上。轉一個180度轉灣以達到着陸點。這種手續使飛航員易于觀察着陸的距離，和規定的練習法尚無不合。但是90度轉灣。是大家認定爲着陸技能的第一步。應當首先學好的。

當油門關上後，把機頭朝着航空站，飛航員維持飛機在正常飄落角上直飛到離地三尺至五尺的距離時，然後將機身漸漸改平，使其逐漸消滅飛行速率。但進至這點後（離五尺時）仍宜保存飛行速率，以備萬一不能降時，仍可開動發動機飛起。因爲飛機的速率消失時候。飛機應當立即停放地上，故此時須極接近地面。

從這點後。（即離地五尺時）飛航員應當緩緩地把操縱桿向後扳。使飛機在空中時不會觸地。當操縱桿充分扳至後面而飛機在完全失速的頃刻間，即與地面接觸。

如在飛機的速率尚未失去前。把操縱桿向後拉得太急。自然要增加飛機向上的高度。結果不得不重開發動機力以救失速後的墮落。反之倘若扳得太緩。飛機在未達到着陸姿勢前。落地輪已經着地。結果也要重開發動機以免落地輪的反跳。

以下是將近着陸前的普通錯誤。

- 一、飄落太緩。結果不但難以操縱，且飛機改平後立即刻着地。
- 二、飄落太急。結果無法減小其速率，致飛機超過其目

標。

三、不迎風向。祇管偏航。

除上述錯誤外。尚有一件飛航員最易犯的錯誤。就是飛機降地時。常把操縱桿向前及向後扳得太急。致機尾先落地。雖然有時需要這樣手續。但不可作爲練習。因爲能養成一種過分操縱的習慣，對於完美着陸的手續。也不是正當的。

適當的飄落角度(The Proper Gliding Angle)

近代的飛行器種類很多。怎樣纔算是適當飄落角度。飛航員祇可從經驗中學到。譬如一架小馬達的飛行器，祇須把機頭稍爲向下，以保存發動機關滅後的適當速率。如係速度較高的飛機，當阻力減少時，機頭應略向上。有時機頭比平時飛行還要高，以免速率過快。怎樣處置機頭的適當地位，應在飄落的安全高度上決定了。

當油門關上的頃刻間。用橫尾翅操縱飛機到適當飄落均衡的姿勢。因適當均衡能產生正常飄落速率；操縱桿的壓力也減少，飛航員對於飛機因能得到更好的感覺。

飛航員如果把降落的技术學得正確了。第二步應學習把飛機降落在一個預定的地點。如此繼續練習，至完成爲止，以後縱有意外的降落，飛航員就能設法使飛機向場地的下風邊境安然降落。

再說上面的第三錯誤（不迎風向，祇管偏航）。這錯誤點就是偏航(Drift)。側風落地並不是不可能的，但飛航員如無充分把握，應以逆風落地爲妥善。

飛機在空中飛行所得的昇力，與場地無關。一般飛航

員的困難原因，在過于注重起飛的場地，而忽略起飛後的空氣。有經驗的飛航員。明白飛機的速率和空氣的關係，所以在轉灣的時候。無論上風還是下風，極注意飛機的速率與空氣的關係。無經驗飛航員的失敗，就是認定速率單和場地有關。所以祇管向下風轉灣。發生許多錯誤。

偏航的影響(Compensating for Drift)

飛機的動力，與地面惟一有關係的，是在着陸的時候。因為使機輪停到界線裏，飛機須在地面上滾，其大都與空氣有關，所以飛機倘在輕微的逆風裏偏航，不把偏航改正，機輪和支柱都要受傷。現在的大多數航空站。都可以迎風着陸。但是有少數的航空站。因而積不大。有時不得不側風着陸。側風着陸。應將一翼而逆風方面傾側，或者朝逆風橫穿。二者都能維持飛機向着陸點飛行。但是不論那一種。機師須在着陸前將飛機改正。

倘是傾翼飛行，飛行器必側斜，近地時像是縱的，倘使用橫穿方法，則飛機落地必直平降下，二者不論那一法，倘能依着做去，飛機勢必開始偏航。

若飛近方向是正確的，而飛機改正時速率不致過高，則僅略有偏航，飛機改平後，如不發生偏航，應運用方向舵，使飛機直向着陸地點進行。

強迫落地(Making a Forced Landing)

強迫着陸的緣故很多，最普通的一件是機器損壞，其他如飛機構造上略有損壞，亦為強迫落地之原因。

從前的飛機，因機械不精良，常發生強迫落地等事件。現在的機械已經到完全時代，所以機械損壞的事情很少。

。可是現在的飛航員仍信任一般傳說，謂經長時間的飛行後，勢必遇到強迫落地事故，飛航員最怕事情就是強迫落地時的飛機損傷，反之，最喜歡的事情，就是做強迫落地後，沒有把飛機損傷。

大戰時或後數年，當時唯一的商用飛行器，都是餘剩的戰具，一般飛航員在練習時，常不雜意外降落場所，換句話說：那時候的飛航員，練習飛行時，時常注視廣大的着陸面積。

有經驗的飛航員，在機械將損壞前，即從事尋覓降落場地，以免臨時措手不及。

換句話說，在飛行時應時預備意外事情的發生，切勿於發生意外後，才準備應付方法。倘若飛航員在普通高度中飛行，有相當的向前注意，縱發生意外事件，亦能安然降落。但是許多飛航員往往忽視這點，以致有危險起時，錯用了運用方法，因此結果把飛機損壞。

意外事故，往往發生于不防備，倘若飛航員也沒有充分的當心，他的思想一定和發動機同時關滅。因此機械稍有一點毛病，飛航員就沒有辦法，只得把飛機損壞，反之倘若飛航員在發生意外時，思想和動作一致敏捷，他可以安然把飛機降落到一塊意料不到狹小面積的場地。

以下是安全強迫着陸的幾個主要點

- 一、迅速選擇適當的着陸地點，
- 二、謹慎觀察飛近時的風向和障礙，
- 三、飛近地界時極力保持高度，
- 四、飛近時的準確判斷的能俾得充分刊着陸區域，

五、飛機近前時要很慢，但是要在有充操縱力，
六、超過最後障礙物後，即刻將過度速率消滅，
七、完全失速時，愈近場地愈好。

飛航員將上述各點，運用完全正確，能使飛機在回復側傾後的適當高度上觸着所選擇的平滑與無障礙的場地而完成着陸。

選擇優良場地 (Selecting the Best Field)

選擇一塊優良的強迫着陸的場地，須注意幾點，第一隣近無障礙物，第二風向，水溝和柱子的位置，和地面形勢的關係，要妥為考慮，能夠處理規定飛行場的種種特別情形，這技能是多飛的經驗，一個飛航員要成爲專門飛行家，須注意此點。

要使這技能精巧，可以在規定飛行場上，假作強迫着陸的練習，練好了着陸點，關上了發動機，作個正確的飛近，非商業上的飛航員，願欲飛極遠的長途飛行，亦須練習強迫着陸，有經驗的飛航員能夠判斷各處地面的性質，計算正確的高度，不論他們是平的或斜的，軟的或硬的，和草的長短。

飛近強迫降落場，選擇飛行方向，最要緊是注意風向，倘使地面不平，亦須顧及它傾斜勢，除非風大時，高格降落最好，倘使飛機從高崗上側滾下來，高格降落更比頭向小風飛行停得更快。

在一個有限的面積上，做強迫着陸，要使高度失却，

同時不增加前進速率，可把機頭向上側滑；能得到好效果，這樣使飛機低度的近前，滑過最後障礙，近地落下，許多飛航員用此法以免俯衝，當飛行進行時，倘能將一些過度速率握住後，把活條向左向右平滑，或排尾，能減低速率到失速速率，可以做短着陸到一個限制的面積上。

做側滑時機頭平正，機身傾側，或機頭略在平線以上，運用其對面或上面之方向舵，此法使飛機降低高度，比之在飛行位置中做正確的側滑更快，因為機頭向上能保持飛機此種態度，和阻止前進速率的產生，有些飛機在傾側後，要略用反面的副翼。如使側滑復原，可用下舵，如機頭降低，再用副翼管理系將低翼昇起。

側滑不能和前進滑混爲一談，後者的動作，類如活條，有的把一翼稍降低，此法雖能減少前進速率和失却高度的效力，但是不能和作適當側滑的效力相比。

缺乏經驗的飛航員，在飄落近前時，往往作S轉灣，藉以減低高度，此法比做減低高度很快的側滑，能有更多的觀察機會。

總之主要點仍在未發生意外前就應預備強迫着陸的場地。飛航員平時倘能常常留意觀察強迫着陸場地，則發生意外時較之一般不注意這點而儘管向目的地飛行的，減少許多困難，這是無容討論了

(完)
原題爲 (How to avoid the Trouble with Landings Normal and Forced)。

夜哨戰

夏含華

雨後的天空，流動着新鮮的空氣；我們每一個人的腦筋裏，都受了新鮮空氣的吹送而覺得清醒。可是不作美的泥濘。却阻滯了我們的馬蹄的前進；全部的隊伍，都因此減少了前進的速度。

在一所約莫四五十戶的村莊前面，上頭下了宿營的命令。燒飯的燒飯，餵馬的餵馬，許多人都忙個不空。我和老張沒有什麼事做，遂把槍枝仔細擦了一會。

今晚輪到我們這一班去放步哨，我和老張都得要去。老張老早就把他的東西收拾好了，只等班長的哨音出發。

我們蹲伏在一株大樹底下，靜靜地呼吸；其餘的幾個弟兄分佈在右翼，都在田溝裏伏着，藉着矮矮的田塍作屏障物。晚風嗚嗚地吹來，微微感到一點寒冷，白天被雨淋濕的單衣褲，這時更加助長了冷風的威力。

老張是當鬍子出身的，他不怕餓，不怕冷，吃起來比人家兩倍還要多。他的手臂很粗，每回擰起機關槍來一點也不覺得費力。比我這因爲一腔熱血而跑來當義勇軍的學生，自然老練得多了。

不到九點鐘的光景，一片電光在對面高梁田裏閃動。老張扯了我一下，表示叫我注意。十幾個矮矮的影子，邁過了好幾個田隴，馬上散開，構成一條短短的散兵線；這無疑的是敵人的偵察隊來了。

「拍！……」
尖銳的槍聲，衝破了沉寂的夜氣。嗖的一聲，子彈從

距我們不遠的地方飛過，閃了熾微的夜色，而更外看得分明。這原是敵人的警告，特意探一探我們有沒有步哨在這裏。我們把黑影子瞄準好了，槍身擱在粗大的樹根上，準備着放。班長輕輕地爬過來說：「慢點，等他們爬進我們的步哨網來！」

剛才的鎗聲，原是敵人用來探虛實的；我們遵着班長的吩咐，沒有還擊，所以空氣又立刻沉靜下來。排長率領着第二三兩班的弟兄加入了步哨，班長立刻報告他前面有敵人。他命二三兩班分佈在左右翼，同時叫我們中央的哨兵退了一下。

敵人似乎已經聽到剛才班長和排長說話的聲音，在互相問訊着：

「誰方話シラル？」

「我等チヤナイ。」

起初以爲是他們自己的弟兄在講話，及至問明白不是自己的人，就疑慮到前面已經有了中國義勇軍的步哨。他們索性再放一排槍試試看。成串的鉛片，在沉寂的夜裏呼嘯。我們各人的手心都是癢癢的，想要還擊，可是排長還沒有下命令。他似乎還在等着敵人的前進，才好用包圍的攻擊。

兩排槍響過以後，槍聲又仍復停止。因此，我們又知道敵人偵察隊僅僅只有十幾桿槍的火力。

排長從前是著名的鬍子班長也從十五六歲起就當兵，

打仗也不知打過多少次。所以他們對於夜間偷襲的技術是非常慣熟的。一步步的向後退，一層層的包圍，都能很謹慎地騙過敵人的眼睛，供敵人自投羅網而不知不覺。

敵人放了幾排槍，沒有得到一槍的還擊，心裏十分疑惑。前面沒有哨兵嗎？怎麼剛才有人講話？如果是有？怎麼老不還槍？這是他們一個很難解決的問題。他們的隊長本來是很謹慎的，可是因為我們這邊總是一聲不響，終於把胆子放大了，仍舊繼續着摸索前進。最後，離我們宿營的村莊只有五六百米遠了，才鬼頭鬼腦的停止了脚步。

排長率領二三兩班的弟兄從左翼包抄過來，班長率着我們這一班弟兄同樣的從右翼圍着前進；這小隊的敵人就好像釜底游魚，摸不着方向。

排長拿出他當鬍子的本事，一步步地向敵人逼近。兩條散兵線從左右兩翼包圍過來，任憑倭鬼有多大本事，也不能越過我們的步哨線。

敵人立刻發覺了我們的圍困，準備向原來的路線衝出

。三八式的槍彈，立刻掃倒了我們幾個弟兄。我用手一摸，我的耳朵旁邊也有點溼溼的，第二天看，才知道是流血。

「殺！……」

一聲喊，大家都動起手來，子彈噹噹地在空中狂叫，盒子砲嗵嗵地夾雜着，成爲一種不和諧的音樂。昏沉酣睡的大地，被那粗暴的音樂驚醒，我們每一個人都忘了這深夜裏冷氣的襲擊。這樣，反而足以供我們疲倦的精神興奮起來。

敵人幾次勇猛地想衝出去，都被我們阻住了。

「砰！……」

在我們旁邊爆炸着手榴彈，這是敵人最後的掙扎。排長大聲喊着：

「截住呀！不要讓鬼跑掉一個！……」

四面閃着槍口的火花，自己送死的日兵偵察隊，終於全部僵臥在潮溼的田野。