

第二十期

飛機上各部重量之估計

(Estimation of weight of airplanes)

重量之影響 (Affect of the weight)

重量為飛機上極重要而且很難估計之問題，除非有現成的式樣，標有精確之數目，可資模倣外，如欲獨出心裁，設計新式，必經諸多之推算，方可得一正確之標準。飛機飛行於空中之時，載有燃料貨物及乘客等各種活載，皆為不定之數目，在各種情況不同，而增減其大小，此種變數，殊費設計者之心思。加之飛機在任務上亦有不同，有屬於民用者，有屬於軍用者，因其任務上之不同，而機身之形狀，亦隨之而改變，以適應其作用，機身之形狀變，則其阻力之影響，亦改換其大小矣。

飛機根本上之功效，即使其能載一定之重量，至一定之地點。此種有用之載重，無論商用軍用，皆為計算之根據，有人將此種有用之載重，包括燃料儀器油類，以及軍用飛機上之武器無線電攝影器諸物；但事實上可分兩大部份：(1) 乘客；(2) 貨物。

在設計飛機時，對於有效之負載，須盡力設法，使之增加，同時對飛機本身上的重量，要極力減輕。在近數年來飛機的重量，已較前減輕，將來改良，要研究採用更輕而強的材料，更妥善的方法，發動機的重量也再減輕。

航空發動機在製造方面，現在確有猛進的發展，較之

演 生

汽車發動機，輕便甚巨，但與最小的限度，相差尚遠，目前發動機全部——散熱器螺旋槳以及其他附件——每馬力重約合 1.8 pounds 左右。

飛機構成後，其性能可由總重力，及總動力決定之。欲使其耐航程度增加，則必須增加燃料，同時乘客及貨物須減輕，上升時所須之馬力，較之水平所須者超過甚大，因在水平飛行，動力隨重力變化，故重力為管理上升之要素。

事實上，上升之飛機，可由水平速度之每馬力重決定之，高速上升之飛機，每馬力重約八至十二磅，而低速上升的飛機，每馬力重約十六至二十磅，其上升速度，每分鐘大約各為 1200 呎——350 呎。

重力的分配 (Distribution of weight)

凡設計一飛機，欲計劃其重量，最好的方法，將一完成與其相似之飛機，互相比較，當有用的負載，及全負載之比率定後，則其總重量可以求出，即以有用之負載，由其比率因數除之即得。在一草率之估計，飛機之淨重，約等全重 33%，剩餘之 68%，即為有用之載重根據以上數值，則其淨重可以求出例如一飛機之全重為 3000 磅，則其淨重為 $3000 \times 0.33 = 990$ 磅。

附表一 各國著名飛機重量之分配表

原	名	Standard type	Curtiss type	Hunsaker's Average	Aviatic 1916	Nieuport Scout-11	Hardly-page (Giantbomber)
譯	名	標準式 H-13	克提斯 JN-4B	漢薩克平均數	德航空式	呂把利偵察機 11號	漢特反九機
全	重	實重 2652	實重 1902	實重 2500	實重 2831	實重 1210	實重 11500
空	載	百分比 100	百分比 100	百分比 100	百分比 100	百分比 100	百分比 100
活	載	71.9	1282	1677	1863	759	6500
人	載	28.1	620	823	968	451	5000
汽	油	12.5	321	328	560	176	540
滑	油	16.2	252	495	418	121	2900
發	油	498	252	495	418	121	250
動	油	739	496	570	728	44	250
機	管	47.7	496	570	728	264	250
箱	身	2.9	28	82	82	264	250
油	身	11.4	290	205	205	209	250
機	身	13.6	296	250	250	220	250
機	身	14.5	270	413	757	111	250
主	翼	4.1	94	100	308	111	250
支	翼	1.2	15	100	28	111	250
柱	翼	5.2	77	205	28	93	250
總	翼	2.0	53	103	4.1	24	250
機	翼						

馬力重

飛機因型式之不同，而馬力重亦異，當任何飛機之全重量得知，其所須之馬力可由下式求之：

$$\text{馬力} = \frac{\text{全重 (Total weight)}}{\text{馬力重率 (Weight per H.P. ratio)}}$$

教練飛最好之數值，每馬力重約 18-20 磅，而驅逐機或高速飛機，每馬力重約 10 磅，例如已知教練機之全重量為 2400 磅，則其馬力為： $P = \frac{2400}{20} = 120$ 馬力，如同重量

機翼之重量 (Weight of the wing)

翼之重量，乃依其翼展之大小而定，在最小時飛機上，其翼之重量，每平方尺約 7.1 磅，平均安全之數量，每平方尺約 0.75-0.80 磅，換言之，即全面積，為 450-650 平方尺之譜，現在飛機大概如下：

1. 輕便飛機機翼每平方尺面積約 0.5-0.7 磅

之戰鬥機，其馬力增加為： $P = \frac{2400}{10} = 240$ 馬力。

- 2. 高速飛機機翼每平方面積約 0.7—0.9 磅
- 3. 一般飛機機翼每平方面積約 0.9—1.1 磅

發動機之重量 (Weight of Engine)

發動機之散熱方法有二：(一)氣冷式，(二)水冷式，水冷發動機裝有散熱器，抽水機，水管，水等件，增加不少的重量，計算發動機之重量，其附件如汽化器磁電機及其他機件，均包括在內，但散熱器抽水機則不在內。

水箱之淨重，每馬力約 0.48—0.56 磅，平均安全數約 0.53 磅，水箱之水平均每馬力約 0.35 磅，水管之重，及其內中之水重應分開計算。

水冷式發動機，雖較氣冷式發動機重量大，但氣油之消耗量較氣冷式小。詳附表二。

氣冷式各種發動機之馬力重：

固定式：—30hp 以上每淨馬力約重 4.8 磅

200hp 每淨馬力約重 3.4 磅

旋轉式：—50hp—100hp 每淨馬力重 3.5 磅

150hp—250hp 每淨馬力重 2.0 磅

水冷式發動機之馬力重：

100h.p. 以下之發動機平均每馬力重 5.7 磅

100h.p.—200hp 平均每馬力重 4.0—5.5 磅

200h.p.—400hp 平均每馬力重 1.7—4.0 磅

油箱之重每加侖重 0.75—1.2 磅

滑油氣油之消耗量 (Consumption, of fuel and oil) 乃由發動機型式而定。

(附表二) 氣冷式發動機油氣消耗表(按平均數而言)

機 式 Type	淨馬力數	每淨馬力每時消耗之油量(以磅計)	
		油	滑油
Air-cooling Rotary type	80	0.75	0.180
氣冷旋轉式			
同	110	0.70	0.160
同	160	0.60	0.130
同	220	0.60	0.130
Air-cooling fixed type	100	0.65	0.080
氣冷固定式			
同	200	0.60	0.110
Water cooling type	100	0.55	0.040
水冷式			
同	200	0.50	0.035
同	300	0.47	0.035
同	400	0.45	0.035

起落架及車輪之重量

(Weight of chassis and wheel)

雙輪教練機之起落架，約重九十磅，輕便高速之飛機起落架重為 $58-60$ 磅，此皆指全部機件而言，至膠皮輪之重量，依其大小而定，大約 600×75 公厘重 9.5 磅， 750×125 重 12 磅， 800×150 公厘重 23 磅，其計算公式如下：
 $W = 2$ 飛機之重。尾擺重約 $6-8$ 磅。

操縱系之重量 (Weight of controls)

方向舵，直立面，安定面，及升降舵之合重，每平方

公尺重 $0.6-0.8$ 磅，平均每平方尺不能超過 $0.60-0.65$ 磅。若僅以駕駛桿而論，則其平均重量約 15 磅。

螺旋槳之重量

螺旋槳之重量，隨其直徑螺距而變更，普通估計公式如下：

$$W = 9.8 \frac{HP}{V}$$

本文係參照下書而作：

Aeroplane construction and operation and maintenance

意國政府培植民用航空

——三月二十四日大陸報載——

羅馬電：「意大利之民用航空，自一九三二——三三，計由政府航空部津貼七一，〇〇〇，〇〇〇意幣（與法郎同），故民用航空之發達，乃有一日千里之勢云。」

美國對外關係與中國

王宏謨

一、引言

「任何一國之外交政策，皆爲其各種不同的力量總匯而成者。經濟狀態，商業競爭，以及隨時發生之特殊事件，均足以決定一國之對外態度。」這是美人韋克生氏所評斷的兩句話。（見一九三二年十月外交季報）可見得一國外交的政策，是決定於整個經濟基礎與各種利害關係的觀點上，也就是合乎事實上各種條件的一個產物。

戰後美國的地位，早已高高在上了，世界任何重大的應付，都大半以美國的進退爲轉移。所以當中日問題發生以來，我國除仰賴着國聯的處置外，也背着面在祈禱着那西半球上的救星降臨。日本的砲火，雖已轟動了全世界，但是我國則深以美國之不被轟動爲隱憂！要之美國之對華，不願推開那幽暗的雲霧，而使天日之易見的原故，並非美國未爲遠東的砲火所驚動，也不是美國不希望世界和平之實現，完全因爲美國對外政策的行施，是整個的，是國際的，是純粹以經濟狀態與各種特殊條件爲出發的。因此斯汀生的放大砲以及不滿於日本非法佔領我國國土之表示，皆爲「只聽樓板響，不見人下來」一種緩和作用。所以始終中日問題的處置，縱然是得着了國際公正的表示，但是所謂顧問委員會的組織，成立迄今，行將一月，雖經美國派員參加，而在實質上則依然不立於負責之地位。

二、資本主義的權威

美國自從大戰以還，因爲對外有一六、〇〇〇、〇〇〇百萬元美金的貿易出超，所借出的戰債，又有一四、〇〇〇百萬元的美金。同時陸軍有四百萬人之多，海軍又有二百萬噸的實力，美國當時有那樣優越的力量，乃促成它有掀開世界新局面的可能。所以美國之成爲世界經濟政治問題的中心，殆爲大戰以後的世界特產。美國的金保有量佔世界金的總額四成，其資本的雄厚，足以壟斷世界市場。它所有的麥產量，佔世界產額的四分之一，鐵二分之一，鉛銅棉五分之三，煤油三分之二，其經濟的勢力，不獨統治了全亞美利加洲，且足以掩蔽全歐洲，而影響及全世界。所以美國的資本主義，也就是世界的資本主義。任何國家資本主義的盛衰，都會影響到美國的資本主義。所以美國資本主義對外的關係，完全視資本主義之起落爲轉移，亦即是對外的應付，在乎能否維持其資本主義爲決定的原則。

因爲美國的外交，有偌大資本主義的權威爲後盾，所以它能運用自如。在不久以前，歐洲的債務國如英法等，因爲要償付戰債關係，而完全屈服得不忍於言，甚至會遭政府的整個變遷。所以美國是握着世界的經濟命脈，而各國因爲美國有這樣的權威，乃不得不以美國的顏色爲一切方向之舵了。

三、談判戰債問題的迫切

世界經濟恐慌的結果，使得美國的商務，蒙受了極大的打擊，因此美國國外的投資乃從一九三〇年的一、五五〇百萬元，降到一九三一年的五〇七百萬萬元，同時國

外貿易的衰頹，亦幾達於不可收拾之境。據一九三二年八月份美國對外貿易的報告，與過去兩年相較，有下表的差數：

美國國外貿易三年來八月份的比較表(單位千元)

出口		進口	
一九三二年	一九三一年	一九三二年	一九三一年
歐洲	七四、五六〇	歐洲	五〇、七〇九
北美北部	三一、一六三	北美南部	二一、三八七
北美南部	一三、一五九	北美北部	二二、九六八
南美	一〇、七七〇	南美	二二、六三二
亞洲	二五、三八三	亞洲	四四、〇五八
澳洲	三、六一一	澳洲	一、五二三
非洲	六、一五九	非洲	二、三九九
合計	一四三、三四二	合計	一四三、三四二
一九三〇年	八三、〇〇三	一九三〇年	六三、五〇二
	二五、七四六		五五、一一〇
	二九、六六五		二六、二五二
	八、五八二		六六、二五二
	七、五二五		二、五八〇
			四、七〇二

這種恐慌局面的形成，於是許多國家都廢除了金本位幣制，並表示對美戰債的無力償還。一九三一年六月胡佛總統對歐洲雖有過延付債款 Moratorium 的宣言，然而宣言只宣言，卒未補救恐慌的局面於萬一。而美國本身恰使人民損失了一五〇〇萬萬元以上，失業的人數，亦達一千五百萬人以上。所以戰債的問題，是美國對外對內的關

鍵所在。因為有這樣內在的矛盾，國家若無法將借出去的金錢收回來，以資解決，則此矛盾，必然會繼續的存在。據哈瓦斯社三月二十二日華盛頓電：「羅總統左右，詳述總統對於戰債問題之態度，謂羅氏將請求國會，選派一諮詢委員會，該會委員應從兩院外交委員會民主黨委員中選，俾政府得向該會報告戰債談判之經過情形，並向其諮

詢意見，及國會之觀點。羅氏因戰債問題關係內政至重，故決定不向國會請求授以全權。……民主黨政綱，反對取銷戰債，但主張減少戰債數額，以交換經濟利益。國務院現正在研究中，即擬與各債務國分別開始談判云。……」所以美國當前對外的任務——談判戰債問題，亦即是對內解決矛盾的當前要圖。

四、對於軍縮成功的

熱望

美國因為擁有世界經濟的權威，所以無處不想以債權來制歐洲的強國。當一九三二年六月二十二日內瓦軍縮總會開會之際，美國既主張歐洲一日不縮減軍備，則美國一日不允取銷戰債。復提出海陸空軍軍備應統減三分之一，而以倫敦海軍協定五、五、三之比例為準，海軍尤限制潛艇之噸位，陸軍以凡爾賽和約所定德國得養兵十萬人為比例，廢除坦克車，化學戰法，活動重砲，空軍則禁止天空轟炸。此提案自經美代表吉伯生氏宣讀以後，各小國代表均表贊同。惟法日兩國則大為恐慌，紛起反對。法日兩國反對的立場，各有不同，法國



因懼德國之再起，而日本則久苦孤立，一方面也不願帝國軍備，受列強的牽制，縮小軍力。當時的情景，法日態度的一致，乃有法日同盟的傳說。軍縮會議的輾轉變化，迄今已有九月，仍呈悲觀之象。三月

十六日英相麥唐納雖於軍縮會議總委員會中提出一新的計劃，美代表吉伯生氏，不過認為：「麥氏之提議，可使軍縮前進一大步，但美政府鑒於此項公約，過於重要，不應倉卒考慮，故不準備立予討論。」

美國對於軍縮之成功，其願望當較他國為切。因為值此世界第二次大戰的危機四伏之際，軍備的限制愈高，即愈使美國有利。質言之，即未來大戰的勝負，並不決定於開戰時軍備力量的大小，而在乎戰時之工業製造能力的久暫。美國是最大工業國，所以很希望各國之軍縮能切底的實現。這樣才可以不會失却其世界霸主的地位。據路透社三月十六日華盛頓電云：「美國政治家認為東方今方公然開戰之際，而歐洲時局復見緊張，以德國其與鄰國為中心點，其危害世界和平，不亞於東方之戰事也。世界戰爭條約，美國從未加以批准，歐洲之地圖，曾因此為之一變，其疆界之變

更，多不願當地人民之意旨。故有數地，恆為團體間與國家間衝突之源，此已屢見不鮮，加以糾紛的政治分野，致諸國為地圖上之綫所分隔時，當然發生種種恐慌。故美國政治家之意，在解決軍備問題之前，此種潛伏之政治問題，必思有以解決之。」

美國國務院又聲稱：「美政府將就權力之所能，力求避免軍縮會議之失敗。因此派台維斯以大使資格往日內瓦擔任美國首席代表。據聞國務卿赫爾，對於任何減縮軍備與足以減輕稅負擔之合理計劃，皆願完全合作。第現政府雖欲獲最滿之減縮，但亦不必堅持共和黨提議之統減三分之一的計劃。聞台維斯至日內瓦後，將力勸各國立即切實減縮。」

可見美國之希望軍縮成功，與夫行將領導軍縮會議之開展，亦已為美國對外最迫切的任務了。

五、消極制裁日本的暴行

美國因為要救濟內在的恐慌，因為要維持其固有的世界權威，而謀應付歐洲的時局，對於遠東的日本，乃不願單槍匹馬的予以制裁。過去美國政府反日的態度，雖較他國為嚴，國務卿斯汀生屢次聲稱日本破壞非戰公約；復於去歲二月間寫給波拉 Borah 的信中，並表示日本如不遵守九國公約，美國必終止華盛頓條約對美國海軍噸數的限制，並廢除禁止建造新軍艦的規定，而作軍事的擴張；同時美國更將所有的艦隊集中到太平洋來作對日示威的演習，並留駐於太平洋，警戒日本。無奈日本深知美國對外的關係，還未到單獨與日本正面衝突的時候，所以並不以美國的恫嚇為絕對的杞憂。

美國固不願與日本正面衝突，亦不願與國聯同濟於一舟。國聯既視美國態度的不堅定，乃不敢予日本以強硬的處置，而美國則一味促國聯為制裁日本的先鋒隊。換言之

，美國願於事後做戲，而希望國聯來正式表演於台前。所以自從「九一八」以來，祇是聽到美國的不承認「偽滿洲國」主義，與維護非戰公約的神聖之聲，而從未見到美國對日本有何直接的行動。然則公約之欲維護；而不欲於日內瓦華盛頓之間，發生任何責任的關係，豈非美國已走上了矛盾之途嗎？

六、結論

自從中日問題發生以來，很多憧憬着美國會來援助中國打退日本的僥倖心理，但是熱河被佔領去了，華北的領土，已岌岌可危到這地步田地，美國豈獨未曾調遣一兵一卒，而反有置若罔聞之勢了。所以有過希望於美國的人們，而今愈感覺到失望。殊不知美國之對我國，自一九五八年與我國發生國際關係始，其目的不過在擴展美商在中國之市場上與增進美僑在中國商業上之利益。美政府在中國既無侵略領土的野心，復不願被捲入列強政治的漩渦之中。目前日本之侵熱與犯察，均與美國在華之商業，無其損害，而僅觸犯了美國所維護的九國公約與非戰公約。因此美國外交的步調，不能不適應其本國整個對外關係的環境，而避免對日採取單獨制裁之嫌。故第一步須解決世界不況的現象與破除恐慌的局面，而以先使美國內在的不景氣，轉為繁榮；對外以債權為要挾，謀歐洲的危機覆沒為手段。第二步須使美國獨霸於世界的勢力和和平的發展，而以重新樹立維持和平的國際信任為基礎。

綜上以觀，美國對外政策的決定，既基於以上各種對外之利害關係上，則其對於援助中國與反對日本侵略，只是一種消極的表示，而始終無切實的行動，當然是無疑的途徑。所以憧憬着美國來援助我們的心理，實為燒香拜佛，以冀其消災免禍之想也。

列強最著名之大飛機

郭力三

大飛機之製造，歐戰以後，漸次發達。世界最初之大飛機，為戰前俄人西可斯基所造之雙翼機，裝有四台一百馬力之亞古斯發動機。此機之出現，對於航空界，曾發生甚大之印象。初次試飛之時，俄皇親臨檢閱，加以勉慰。西可斯基現今仍在美國從事於飛機之製造。歐戰中，德國造出柯達式雙翼機，裝有二台二百六十馬力買巴哈發動機，以襲擊倫敦巴黎及軍事重要地點。不久，法國亦造出高得隆雙翼機，裝有二台一百一十馬力呂朗發動機，以活躍於戰線。大戰末期，意國有加普羅尼式三翼機裝三台二百五十馬力伊所達發動機。英國有汗得列白幾式雙翼機，裝二台三百六十馬力羅西發動機。有費克斯式維梅雙翼機，裝二台三百六十馬力羅西發動機。各種大飛機活躍於戰線之上，以破壞德國萊茵河畔之工業區域。同時法國有華曼式可利亞斯型雙翼機，裝二台二百三十馬力沙母孫發動機。德國又造出徐柏林，斯達肯，界安特型單翼全金屬製大飛機，翼長四十二公尺，裝五台二百六十馬力買巴哈發動機。

平和恢復之後，飛機製造技術，日益進步，不論軍用飛機，或商用飛機，皆增加馬力，而傾向於金屬化。不僅單發動機者即多發動機者亦採用大馬力之發動機。如七千二百馬力之多尼爾多克斯飛機，裝有十二具六百馬力之發動機是也。人類慾望無窮，不能以此滿足，如和蘭國設計

家夫列得里苦哈彭氏所計劃之大飛機，竟採用十台一千馬力之發動機，諸如此類，空中商船或空中軍艦之雄飛，誠可瞠目以觀者也。

如上所說，世界列強之大飛機大飛艇，皆裝有二台或三台以上之發動機，概多金屬製造，或全金屬製造。凡此皆經熱心之學者，長期之研究，將翼面改良，使其構造強固，昔之為木為布者，今皆改用金屬材料，此種偉大之功績誠可注意者也。

現今一千五百馬力以上之大飛機，英國十五種，法國二種，德國五種，意國二種，美國六種，日本二種，合計共有三十二種之多。

如上所記，英國種類最多，軍用飛機一種，商用飛機一種，水上飛機一種，軍用飛艇八種，商用飛艇四種，合計十五種。馬力最大者為二千四百馬力之布拉克彭亞利斯雙翼機及四千八百馬力之受普馬林單翼全金屬飛機，裝六台八百馬力之羅氏發動機，翼長五十三公尺，機長三十二公尺餘，可乘四十人，英國製造大飛機大飛艇之技術，實為他國所不可及。沿岸巡邏及海洋偵察之大飛艇，實為英國空軍所最重視者也。商業航空，如活躍於英印航路中之地中海及英阿航路中之奈兒河流域者有帝國航空線所用之飛機，凡二種，一為一千五百七十五馬力之蕭特加爾加達雙翼機及二千二百二十馬力肯特單翼飛艇是也。

英國布拉克彭公司所造用以巡邏海岸或軍事偵察者有三種金屬飛艇，一為亞利斯三型裝有三台六百七十五馬力羅氏發動機，一為亞利斯四型裝有三台八百馬力西脫列雷阿巴特發動機，一為西特尼型裝有三台五百二十五馬力羅氏克斯陀列發動機，西特尼型機翼與艇皆全金屬製也。

汗得列白幾公司所造四十型雙翼機，現在帝國航空路線所使用者裝有四台四百五十馬力糾鄒頭發動機。

山塔斯落公司所造海洋偵察用沙落A七型飛艇裝三台五百馬力糾鄒頭發動機，為全金屬製飛艇，在英國與波斯斯坦間以九十小時往復飛行八千三百二十四英里，歸途之中在亞則利亞與暴風雨相鬥，由直布羅陀歸布利馬斯港以十三小時不落水一氣飛過一千二百三十英里，尤可驚者歸途中最後二小時餘之飛行僅開動二台發動機，可見此機性能之優異也。

英國蕭特公司所造者有帝國航線所用之加爾加達型雙翼旅客輸送飛艇，裝三台五百二十五馬力糾鄒頭發動機，可乘十六人，有肯特型雙翼旅客輸送飛艇，裝四台五百五十五馬力糾鄒頭發動機，可乘十六人。有由加爾加達型所改造之軍用藍根型飛艇，尙有軍用新加坡一型雙翼飛艇，裝二台八百馬力羅氏發動機。有新加坡二型雙翼飛艇，裝四台五百馬力羅氏發動機，又替日本海軍製造九十式二號雙翼大飛艇，裝三台八百馬力羅氏發動機。又造有巴列達單翼機，為世界最大之水上飛機，裝三台五百馬力糾鄒頭發動機，可乘十七人。一九三一年八月亞連可布汗卿以開通英國亞中非洲之航空路為目的，以此機往復飛行一萬二

千三百餘英里。

英國受普馬林公司以製造飛艇出名，如沙山普統X型飛艇，裝三台五百馬力糾鄒頭發動機。如而夜約特型飛艇，裝三台五百七十馬力西脫列發動機。最近又已完成可乘旅客四十人四千八百馬力之單翼大飛艇，此機翼長五十三公尺，機長三二。六公尺，高九。七六公尺，翼面積三七一，六平方公尺，自重二二九九五公斤，時速二五二公里，全金屬製新式飛機也。

英國費克司公司曾造此多種大飛機，最近有一三六型重轟炸機及軍隊輸送機，裝四台五百馬力羅氏發動機，為英國空軍所重用，此機之特點，翼可折疊，機尾末端有砲手坐席，載重量甚大。

法國雖自稱為空中之王，而一千五百馬力以上之大飛機則甚少，實奇異之現象也，僅有波特列斯公司造有二種大飛機，一為D·B·七一型商用機，裝三台七百馬力羅列阿洋發動機，可乘旅客二十八人。一為D·B·三十型重轟炸機，裝四台六百馬力羅列發動機，皆為金屬製雙機體大型單翼機。D·B·三十型實為優異之軍用機，且有數個軍用特點，如機體下部，設有砲手坐席，可以射擊敵人，實他機所未試用之特長也。

德國之多尼爾多克斯是為人人所知之大飛艇。而永克廠所造之G三八號則知者尙鮮，前年德國盧夫特漢沙公司以此飛行於英德間之定期航空路，始以全金屬巨大之姿形而睥睨於歐洲大陸。永克G三八號為單翼商用機，裝四台八百五十馬力永克L八八發動機，可乘旅客三十人，此為

世界第一最大旅客輸送陸上飛機也。若以之爲重轟炸機實有拔羣之努力也。日本陸軍買有此種飛機一個以供軍用，日本三菱航空公司獲有此機之製造權，現正計劃製造中。

德國羅兒巴哈公司所造之羅馬二型單翼商用全金屬飛機，爲長途貨物輸送機，裝三百七十五馬力 B·M·W·發動機，一朝有事之時，可立刻變爲重轟炸機。

世界第一最大飛機多尼爾多克斯號爲單翼商用機，亦可改爲軍用重轟炸機，前年曾飛行於南大西洋及北美合衆國，此機全金屬製，翼銀白色，構造堅強，設備完全，實爲空中旅行最安全之交通機關也。

德國替意國製造軍用多克斯二型飛機，裝有十二台五百五十馬力非亞特 A 二二型發動機，此爲意國空軍之空中戰艦也。傳聞又替意國製造多克斯一型飛機，故意國之空軍威力甚強。又多尼爾公司又製造二千馬力之受普娃兒型及二千五百六十馬力之 DOS 型二種旅客輸送全金屬飛機，前者可坐旅客十一名，後者可坐旅客二十二名，用以經營德意間定期航空路線者也。

意國之大飛機，除以上所記者外，尙有二千馬力之加普羅尼七九號及六千馬力之加普羅尼九十九 B·B·號，二者皆爲雙翼重轟炸機，後者爲世界有名最大之轟炸機，一九三〇年二月曾携載五千公斤，七千五百公斤，一萬公斤，以造成教種世界記錄，若以之爲重轟炸機，可載炸彈八百

公斤，繼續飛行七個小時之久。

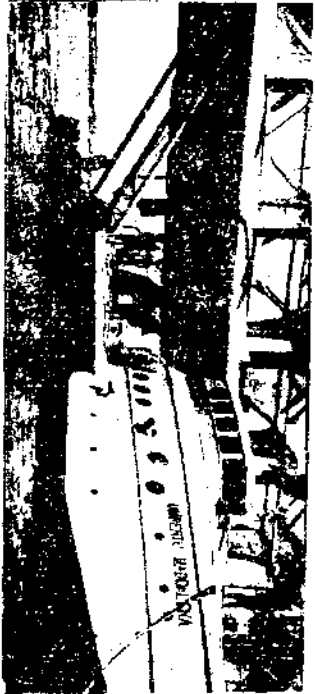
美國波因公司所造之一千六百七十五馬力八十八型雙翼機可乘旅客十二名至十八名。巴熱里公司製造一千六百馬力 U·B·二十型全金屬單翼機，可乘旅客二十人。基斯登公司造一千五百七十五馬力把特利香號單翼機，可乘二十人。馬挺公司最前所造一二一型全金屬單翼飛機，裝有三台五百五十五馬力賴特賽克倫發動機，實優異之軍用機也，若改爲商用，可載旅客三十五名。

大型飛機之首創者西可斯基氏在美國製造二千三百馬力之 S 四十型水陸兩用飛機，實爲北美第一及世界最大之水陸兩用飛機。其次有賀卡公司所造下三二號單翼機，裝四台五百二十五馬力河熱特發動機，可乘旅客三十人。

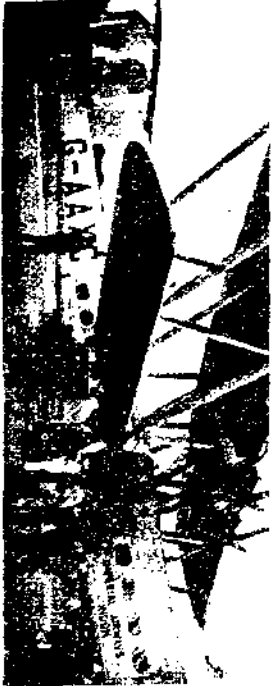
以上六種爲美國之大飛機，全金屬製二種，金屬組合一種，餘三種機身由金屬組合，機翼則爲木製，技術甚佳。

日本昭和六年一月，廣海軍工廠製成九十式第一號全金屬雙翼飛機，裝三台六百五十馬力西斯班努蘇查發動機，最近又已製成九二式雙翼飛機，裝三台八百二十馬力羅氏羅西發動機，合計二千四百六十馬力，時速二百三十公里，可繼續飛行六小時，可見日本之航空製造工業實已有相當之基礎矣，吾人聞之，可不慚愧，可不自厲耶。

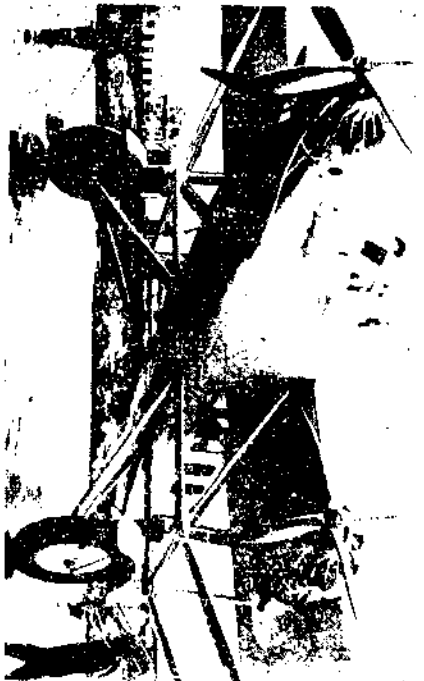
列強最著名大飛機表(見後頁)



The second of the two Dornier Do. X giant flying-boats (twelve Fiat A-23 engines) which have been delivered to the Italian Government refuelling with Shell Spirit at Syracuse. These two boats are the largest in military service in the World.



The Imperial Airways liner 'Heracle' (four Jupiter engines) at Fuohlsbuettel Aerodrome, Hamburg, filling up with Shell petrol, while taking the Prince of Wales to Copenhagen.



The massive undercarriage and wheels of the Short Valotta. - ('Aeroplane' photo-graph.)



One of the Short Kangoons (three Bristol Jupiters) of No. 203 (F. B.) Squadron, R. A. F., who have done so much to prepare the way for the Imperial Airways service along the Trucial Coast of the Persian Gulf. The boat is here seen at Basra.

列強最著名之大飛機表

國別	飛 機 型 式	用途	造 座 位	發 動 機	台 數	全 馬 力	翼 長 公 尺	機 長 公 尺	機 高 公 尺	平 方 公 尺	面 積	自 重 公 斤	全 重 量 公 斤	時 速 公 里	備 考
英	布拉克彭亞利	三軍雙·金	五	羅氏羅	三	二〇二五	三九·四二	四七·七	—	—	—	八七四三	一三二七	一九三	
英	汗得列白幾四	二商雙·金	至二〇 四〇	糾鄒頭	四	一八〇〇	三九·六七	四八·二	—	—	—	W型 三三八〇	一四〇〇	一九四	
英	蕭 特加爾加達	商雙·金	一九	糾鄒頭	三	一七五	二八·四九	八六·八	—	—	—	一七〇	一〇二五	一九六	
英	蕭 特肯 特商	雙·金	二一	糾鄒頭	四	二二〇	三三·四二	三九·八	—	—	—	二四五	一四二八	二二〇	
英	蕭 特新加坡一軍	雙·金	五	羅氏羅	二	一六〇〇	六四·二〇	六六·四	—	—	—	一六一	九一〇〇	二〇六	
英	蕭 特巴列達商	單·金	一九	糾鄒頭	三	二五〇〇	三三·六二	三三·四	—	—	—	二二九	一六二〇	二二七	世界最大商用水上飛機
英	受普馬林沙山	統車雙·金	五	糾鄒頭	三	一五〇〇	三四·〇二	六六·八	—	—	—	一一五	—	—	
英	受普馬林而夜	約特商單·全金	八	西特列	三	二七〇〇	二八·〇二	六六·七	—	—	—	一三五	—	—	
英	受普馬林	— 商單·全金	四三	羅氏羅	六	四八〇〇	三三·〇二	六九·七	—	—	—	三七二	三四三六	二二二	
英	費克司一六三	軍雙·金	六	羅氏羅	四	二〇〇〇	二七·四〇	四六·八	—	—	—	一七九	—	—	
法	波特列斯D·B七	二商單·全金	三〇	羅列阿	三	二二〇〇	三七·〇二	〇六·〇	—	—	—	二二六	一三三五	二二〇	
德	永 克G三八	商單·全金	三三	永 克	四	三四〇〇	四四·〇三	〇六·五	—	—	—	二九〇	二七〇〇	二二五	世界最大商用陸上飛機
德	羅兒巴哈羅馬	二商單·全金	四	B.M.W	三	三三〇〇	二六·九三	〇八·五	—	—	—	一七〇	二〇〇〇	二二八	
德	多尼爾受普娃兒	商單·全金	一四	糾鄒頭	四	三〇〇〇	二八·五三	六五·二	—	—	—	一四二	一五〇〇	二二〇	

日九二式一號軍雙·全金六	日九〇式一號軍單·全金六	美西可斯基S·四〇商單·金木三〇	美西統巴特利香商單·金木三二	美賀卡F·三二商雙·金木三二	美巴熱里U·B二〇商單·全金二二	美波因八〇A商雙·金木二〇	意加普羅氏九〇R·B軍雙·金	意加普羅尼七九商雙·金	德多尼爾D〇〇·X商單·全金	德多尼爾D〇〇S商單·全金二五
西羅氏羅	西羅氏羅	河熱特	河熱特	河熱特	把卡特	河熱特	伊所達	伊所達	卡提斯	西羅氏羅
三	三	四	三	四	二	三	六	四	二	四
二四〇〇〇〇〇〇〇〇	一九五〇〇〇〇〇〇〇	三三〇〇〇〇〇〇〇〇	二五七五二〇〇〇〇	二二〇〇〇〇〇〇〇〇	二六〇〇〇〇〇〇〇〇	一六五二四〇四一五八四六	六〇〇〇四六六二六九九〇八	二〇〇〇三〇二六四七〇	一五三〇〇〇〇〇〇〇〇	二五八〇三〇二五八七九
—	—	—	六六·四	—	八〇	—	四九七	—	—	—
—	—	—	四〇五〇	—	四三〇〇	—	一五〇〇〇	—	—	—
—	—	—	六九五〇	—	七九四五	—	三〇〇〇〇	—	—	—
三〇	三〇	三〇	二四三	二四〇	二二七	二二〇	二〇五	一九〇	二六	二〇
		世界最大水陸兩用飛機					世界最大軍用飛機		世界最大商用(德)軍用(意)機	

軍縮會為強國張目！

限 我 空 軍

世界軍縮會議，因限制空軍問題，致陷入僵局，最近英國首相麥唐納，外相西門，各提出限制空軍之標準，其內容為英法意日五強國不得過五百架，其餘以須遞減，我國則竟限不得過一百架，故凡我國人，於此航空救國運動聲中，應對軍縮加以深切之注意也。

飛機蒙布及庇護物

路乙

庇護飛機機翼及機身上之材料甚多，最通用者，約有四種：

1. 明膠薄片
2. 鑲板
3. 金屬薄板
4. 棉布，麻布

明角薄片之性質

號數	厚度(英寸)	每平方碼之重量(ounce)	張力 (磅/平方英寸)		極大差 (平均價值之百分比)	
			A	B	A	B
1	0.010	9.33	55.3	57	10.8	10.5
2	0.016	15.49	106.3	85.8	14.1	8.1
3	0.026	22.96	127.1	130	30.6	25.2
4	0.032	30.85	178.6	187.7	21.6	2.6
5	0.064	59.02	328	245.8	10.7	0.8

A, B兩項表明縱橫薄片之試驗。以上之材料，能曲折數次而無裂紋，但稍有裂處，即易撕碎。

2. 鑲板 飛機機身上及機翼上蒙以鑲板，大都以楓樹及棉樹為之。此種材料不獨較普通麻布堅固，且有較好之似流線形狀。大宗製造，亦較經濟。其製法先以厚約1/2至

1. 明膠薄片 欲明瞭飛機內部之詳情，必須以明膠薄片蒙其上。然後可窺見內部之一切，惟此種材料，為用不大，以其質量太重。蓋每一公分(1/8)厚之明膠薄片較同等厚已塗料之麻布重5, 6倍之多，且因溫度之變遷而易縮，故僅小部分如飛機機身，機翼及副翼下之小部用之。下表為已試驗之結果：

1/2英寸之鑲板數層相膠黏，然後以釘釘之。

3. 金屬薄板 金屬薄板，亦可庇護機身，機翼，惟厚則過重，過薄則易壞，故用者甚少。最近德國永克飛機廠之驅逐機機身機翼有用最輕質之金屬薄片製之。

4. 棉布 棉布大都為挨及棉布，歐戰時德國飛機有用

各大城將遭飛機轟炸

日本全國恐慌

(路透社十五日東京電) 邇來日本全國甚起恐慌，蓋以日本各大城各製造中心點有為飛機用炸彈轟擊之虞，其恐慌之來，有二原因，一為近來雜誌載有美國海軍大將所撰一文，謂美國之空軍大將可取道阿留申島，攻日本，此文曾載於日本各報，二因蘇俄在海參崴與伯力設有力之軍事基地，目前所造之戰鬥飛機，雖不能相擊於海上，然已可並駕齊驅矣。陸海軍正充分受航空之訓練，加以本屆預算案曾規定組織少年航空團，以期航空識事，尚餘遺憾，但謂日本青年將士現正充分受航空之訓練，加以本屆預算案曾規定組織少年航空團，以期航空識事，航空學識施於全國青年。近數月來，日本人民曾與陸軍當局及航空部之思想，故日本海軍決議不作此舉云。

完全視美國海軍而定行止，美政府經透澈研究後已放棄另設航空部之思想，故日本海軍決議不作此舉云。

棉布為之，但其張力和撕力較麻布為小，收縮性亦微。故近鮮用之。下表係表明棉布之張力因每平方碼之重量而變遷之概況。

棉布之張力及重量

號數	每平方碼之重量 (ounce)	張力(磅/英寸寬)	
		經線	緯線
1	1.6	27	26
2	1.85	24.3	24.5
3	1.95	31.0	31.0
4	2.44	41.5	49.0
5	2.67	40.9	49.2
6	3.51	70.0	67.0
7	3.86	72.0	75.0
8	4.05	84.0	78.0

麻布普通麻布每平方碼重了3.5到6英兩。(ounce)用于普通飛機未上塗料之麻布，其重每平方碼不得超過4英兩。比利時麻最精細，愛爾蘭麻次之，荷蘭麻再次之，俄麻最劣。麻布之張力與重量稍有關係。如下表：

已塗料之麻布之張力及重量

號數	每平方碼之重量 (英兩)	張力(磅/英寸寬)	
		經線	緯線
1	3.67	65	54.4
2	3.73	69.5	49.2
3	3.87	80.7	79.0
4	4.01	89.9	74.0
5	4.09	90.2	82.7
6	4.48	82.9	100.1
7	4.60	95.0	60.0
8	4.86	90.4	101.5

已塗料之麻布，伸長率慢，過20磅負重後，伸長率甚速。加塗料于麻布上，可使日光不能直接射入，水氣灰塵亦不能附着，麻布既不易損壞，且表面阻力亦可減少。據美國航空顧問委員會報告：謂高級麻布之表面阻力比玻璃阻力大367.0倍，其同樣麻布加以一層塗料，則比玻璃阻力大1670。若加三層塗料一層吧喇是油，(Varnish)則其表面之阻力只6.870。大于玻璃之阻力。麻布之滲透性隨溫度之增加而增加。經緯線細者，則撕力小而粗者則撕力大。

國防工業建設問題

一、導言

當今世界經濟的發展，形成多方的對立。大別之則有蘇聯與資本主義的對立，以及諸資本主義內部的對立。資本主義內部的對立，現出了美、英、法、德、日等國經濟上的鬥爭。而蘇俄經濟的發展，貿易上投資商品的實行，成了資本主義各國商戰中的公敵，使資本主義自陷於崩潰的危機。

資本主義國家爲着防備蘇俄經濟的攻擊，乃組織經濟同盟，抗禦蘇俄。同時因世界恐慌在產業管理化的趨勢之下，併吞中小營業，而使資本主義獨占化的強大，進一步以資本的力量，將其殖民地，領土及其勢力範圍加強的束縛，藉以鞏固資本，圖謀進展。於是資本主義個別的經濟，因其鬥爭生命線的追求，逐漸達到統制的階段。

例如英國自歐戰後，因國際經濟的壓迫，美、法經濟勢力的膨漲，呈現鬥爭上經濟力的弱點。於是以英國本土爲中心，而有英澳，英加，英阿，英印等的協定，名爲經濟上的協力，實乃作成經濟上的統制，確保自國經濟的立場，實現各種工業適當的分布，圖生產及分配效率之增加並節約冗費，發展國際間商戰的實力。

法國則依金的武裝，乘其於世界金融鬥爭的勝利，運用大量的金弗郎資本，向歐洲諸國政治的貨出，以金融力量控制其外交的優勢，操縱歐洲金融和政治上的霸權。這

樣以國家的資本統制的活動，於是法國的商品在各處能藉金融界的力量而躍進。

美國的生產量，不管在工業上，農業上或鑛業上，多半占世界產額的大部分。並且美國的金保有額，約占世界的四成。就吾人所知，其資本的勢力實滿布歐洲新國與諸殖民地而壟斷世界市場。其經濟政策爲現資本主義國家之代表恰與勞農聯邦成對立的形勢。雖然其統制經濟附着資本主義固有的新統制性，而不如蘇聯真統制經濟的特長。但美國的統制因地理上緊密的關係，却較英國散漫於殖民地的統制，堅強萬倍。所以美國以其經濟統制的力量，在國際商場上的鬥爭，必勝過一切資本主義國家。

至於日本雖如資本主義後進國家，然自明治維新以來，資本主義的勢力，則有一日千里的高漲。在歐戰期中因獨占東亞市場，造成了日本人民確立資本主義的心理，不過當歐美資本主義勢力東侵，而日本資本主義亦立於商戰場上的地位。於是日本資本主義國家爲着利於經濟的鬥爭，國內的工業漸完成其獨占化，再侵奪滿洲，獲得原料供給地，最近計劃以日本本地爲中心統制朝鮮，滿洲台灣等地，以全其統制勢力，作爲經濟鬥爭的武器。

最後如蘇聯經濟的建設，是一般所謂社會主義經濟的建設，與各資本主義國家恰成對立的趨勢，然而蘇俄自一九二八年開始的第一次五年計劃，其世界革命政策，遂由

汪洪法

宣傳方略而移到商品投資政策，藉以防害資本主義的發展。其工業的地位，經第一次五年計劃，已增高到世界的第二位，現正開始第二次五年計劃。於這第二次五年計劃中，欲達工業上的使用，機械之自給自足，開拓西伯利亞，武拉爾河一帶工業材料極豐富的地域，自製新式機械，增加生產能率，以與其對立的帝國主義作殊死的經濟鬥爭。

照以上的敘述，四個偉大資本主義的經濟統制，是各各充分的準備實力相見於市場，而蘇俄聯邦亦不斷的努力於經濟建設，對各資本主義取攻擊的方略。但是各國資本主義在相互鬥爭期中，得各提高關稅，防備其他資本主義經濟力的進攻，另外因擴大再生產的關係，又不得不新覓市場，以廣銷路。所以資本主義相互的鬥爭，其前鋒勢力全集中於生產落後，尙保着其國家獨立地位的弱國。如中國正是牠們爭奪的中心。蘇俄雖與資本主義立場相反，但其與資本主義爭奪市場之目標，經濟力向後進國侵入，妨害後進國的向上發展則沒有什麼不同。

中國處於這種環境之下，經濟關係完全陷於被支配的狀態。工業不能振興，私人資本無發展的機會，國家資本幾瀕於不可收拾的地步。古代羅馬的沒落，不是在於其軍力之不足，實因其經濟力日漸消沉的關係。故作者以為中

國欲圖自強，因須發展軍事實力，然對於資本主義商品經濟的侵略，建設工業鞏固國防，亦是重要的問題。

二、國際貿易的失敗與中國工業之危機

中國既為各資本主義國推銷商品的市場，而中國工業界的勢力自然亦與各資本主義國侵進中國的勢力發生衝突。然由中外貿易關係上看，我們知道中外通商以來，諸帝國主義工業品向中國輸入的增加，恰與日月的推移成正比例，而中國貨物向國外的輸出，普通由出超而落到入超的地位。現在就與中國有貿易關係的國家，順序說明於左：

(1) 中日貿易關係

日本與中國貿易的地位現居世界第二，但是日本與中國締結條約關係是在一八七一年，比英國遲二十九年，美法遲十二年，德、荷、丹麥遲八年開始通商。中日戰爭以前的中日貿易為數極少，但至一八九五年急速的增加，到一九一三年日本對華貿易，即呈出凌駕英美等先進國之勢。大概日本於中日戰爭之後，工業急速的進步；尤其在歐戰期中以及戰後英美及歐洲大陸國因戰爭無暇及東方商業之暇，當時中國的貿易市場，幾為日本所獨占。茲將一八六四年以後，日本與中國貿易上的輸出入額，列略表於下：

年次	中日貿易歷年略表(一八六八年以後依海關兩計算)	
	輸入	輸出
一八六四年	一、八三二、二〇五	三三四、九四七
一八七四年	二、四一三、五八一	一、七五六、一一三
一八八四年	三、六五五、五五二	一、七九五、八一五
		兩相比差
		一、四九七、二五八
		七五七、四六八
		一、八五九、七三七

一九三〇年	三二七、一六四、八六七	二一六、五五五、二四二	一一〇、六〇九、六二五
一九二九年	三二三、一四一、六六二	二五六、四二八、三二〇	六六、七一五、三四二
一九二八年	三一九、二九三、四三九	二二八、六〇二、四五三	九一、六九〇、九八六
一九二七年	二九三、七九三、七六〇	二〇八、八三八、八一〇	八五、九五四、九五〇
一九二六年	三三六、九〇九、四四一	二一一、七四〇、八八九	一二五、一五八、五五二
一九二五年	二九九、七五六、六一一	一八六、三三七、〇三七	一一三、四一八、五七四
一九二四年	二三四、七六一、八六三	二〇一、一七五、九二六	三三、五八六、九三七
一九一四年	一二七、一一九、九九二	六四、六一六、〇五九	六二、五〇三、九三三
一九〇四年	五〇、一六四、〇五六	三七、九八六、八五八	一二、〇七八、一九八
一八九四年	九、一三〇、一七三	九、二五六、六三二	一二六、四五九

依上表所示一八六四年以來日本的對華貿易年年增加，尤其至近年特別的増加。就是一八九四年日本的對華輸出已增加十倍以上，至一九〇四年增加到二十倍，其後於歐戰期中的一九一五年，竟一躍增加到九十三倍有奇，於一九二二年達於百八十二倍，於一九二九年却增到二百五十倍以上。但中國的對日輸出，於一九〇五年僅有十餘倍的增加，於歐戰期中的一九一五年增加三十一倍，於一九二二年有六十四倍餘的增加，在一九二九年有百餘倍增加趨勢。就是中國向日本的輸出，雖是增加，但增加的速度遠不如日本向中國的輸出，日本商品向中國的攻勢，雖有中國的排日運動相抵抗，終不能敵其經濟發展之勢力。若觀察日本向中國的輸入品和中國向日本輸出品之類別，而日本向中國的輸入品顯然為工業生產物，而中國向日本的輸出品，完全屬於農產，茲再列表於次：

品目	金額	品目	金額
品目	一六六	品目	七四
綿布	七	麵粉	七六
綿絲	二七	大豆	三四
砂糖	二一	棉花	三四
紙類	一一	石炭	三二
石炭	一一	鑛產品	三一
海產物	二五	種子	一八
小麥粉	一一	穀子	一一
機械類	七	菜子	一一
絹織物	七	麻	八
木材	五	皮類	七
銅及銅製品	五	牛肉	六
酒類	四	雞卵	四
玻璃類	四	漆	三
陶磁器	四	胡麻子	三

毛織物	四	其他	五五
化粧品	三	合計	三七六
其他	一五一	合計	四七二

(2)中英的貿易關係

英國當一八三一年即於廣東任命貿易監督官準備據中國市場的霸權，鴉片戰爭的結果，依一八四二年締結中英

中英貿易歷年的略表(本表自一八六八年以後以海關兩為單位)

年次	輸入	輸出	出超	入超
一八六四年	一一、六五〇、七五八	三六、三二七、五五六	二四、六七六、七九八	一三、六九一、六九四
一八六八年	二一、七八一、七三〇	三八、一八一、三四八	一六、三九九、六二八	二四、二四六、五二二
一八七八年	一四、九五五、七一五	二七、六〇九、八四三	一二、六五八、一二八	六〇、〇〇六、一〇三
一八八八年	三〇、三九二、六五五	一六、七〇〇、九六一		二四、六二五、七〇四
一八八九年	三四、九六二、四七四	一〇、七一五、九五二		一〇六、七八四、六七六
一九〇八年	七二、五六〇、九〇〇	一二、五五四、七九九		七五、七六〇、一七四
一九一八年	四九、八九〇、二九三	二五、二六四、五八九		六〇、三八三、六三六
一九二二年	四九、二九二、五五〇	三八、五〇七、八七四		五二、六九二、八五五
一九二四年	一二六、〇一一、〇三五	五〇、二五〇、八五一		四四、八一四、七三二
一九二六年	一一六、二六九、四一九	五五、八八五、七八三		四五、六八八、八八一
一九二八年	一一三、七五六、五八八	六一、〇六三、七三三		
一九二九年	一一九、一四八、九六九	七四、三三四、二三七		
一九三〇年	一〇八、二五七、九三二	六二、六六九、〇五一		

照上表看來，英國對華貿易，其中雖有時不振，但其向中國的輸入超過中國的輸出，自一八八八年以後；是為絕對的現象。英國是島國，其殖民地民族的自覺，反英帝國的運動，雖使資本主義典型國的大英帝國主義，不能再

南京條約，纔家現其多年懷抱的對華政策，同時對華關係上，於列國占居其優越的地位，隨後英國朝野的對華活動着着成功，遂至獲得對華貿易上霸者的地位。而這中間的趨勢，徵諸南京條約締結後數十年間英國對華貿易發展的狀況便極明瞭。茲將一八六四年以後以輸出入統計略表，揭示於后：

(3)中美貿易關係
美國在一八四四年與中國締結條約關係，反乎英法等

國對華以強壓的手段獲得通商上的特權，而美國一方則極力避免對華的武力手段，另一方專力於傳道教育事業及醫療等的文化事業，獲得了中國人對美國的好感。這種好感反映美國對華的貿易成爲其發展重大的原因。故在一八六四年美國的對華輸出入貿易額合計不過七百六十萬五千數

中美貿易歷年略表（一八六八年以後以海關兩爲單位）

年次	輸入	輸出	出超	入超
一八六四年	三、一八三、〇二一	四、四八二、八五七	一、二九九、八三八	
一八七四年	二四四、二〇四	七、五二三、七六二	七、二七九、五五八	
一八八四年	二、四一八、三六七	八、二七九、五九八	五、八六一、二三一	
一八九四年	九、二六三、〇八二	一六、四四二、七八八	七、一七九、七〇六	
一九〇四年	二九、一八〇、九四六	二七、〇七八、九七五		二、一〇二、九七一
一九一四年	四一、二三一、六五四	四〇、二一三、〇六五		一、〇一八、五八九
一九二四年	一九〇、九五六、九四二	一〇〇、七五四、四一一		九〇、二〇二、五三一
一九二五年	一四二、五一三、四二二	一四三、二三五、九三六	七二二、五一四	
一九二六年	一八七、六四七、〇八六	一五〇、一三三、一〇三		三七、五一三、九八三
一九二七年	一六六、七九三、六九〇	一二一、七五二、六五八		四五、〇四一、〇三二
一九二八年	二〇五、五四一、三五二	一二七、二〇四、五七三		七八、三三六、七七八
一九二九年	二三〇、八四三、六七七	一三七、八三六、二八七		九三、〇〇七、三九〇
一九三〇年	二三二、四〇五、九四一	一三一、八八〇、〇七六		一〇〇、五二五、八六五

依上表所示而美國自一九二六年以後對華的貿易，入超的數字成斜線的狀態上昇，中國對美國的輸出，則雖有或增或減的現象，可是終由出超而落到入超的地位。

(4) 中德的貿易關係

德國於一八六一年與中國締結通商條約，一八九七年

百兩，經過十年至一八七三年尙很少有進步，可是自一九一五年以後遂呈出可驚的活躍，於一九二九年則勢力特別膨脹，茲將一八六四年以後，中美的輸出入貿易額，略表之於左：

占領膠洲灣時，則以山東省爲根據地，德國的官民，積極的開始通商的活動，蠶蝕日英等國的地盤，同時其組織的通商政策着着成功，而中德的貿易額遂逐年增加，然而歐戰的結果，在華的德國勢力除盡，多年苦心經營的地盤全掃無遺，但是德國決無放棄中國市場之意，歐戰終息後

早已開始對華活動，漸漸恢復其地盤，現時幾復得戰前的狀態。茲列略表於左以證之。

年次

輸入

輸出

出超

入超

一九〇五年	一四、八四六、〇七五	五、三七七、六四九	九、四六八、四二六
一九一〇年	二一、三六七、七四八	一三、三四一、九七一	八、〇二五、八三一
一九一五年	一六〇、四五八	八五	一六〇、三七三
一九二〇年	五、四一七、七四四	一、七六一、三〇三	三、六五六、四四一
一九二五年	三二、五一〇、六四三	一六、四二七、四九三	六、〇八三、一五〇
一九二九年	六七、〇七五、八二四	二二、四五七、七〇二	三四、六一八、一二二
一九三〇年	六九、一〇五、三五七	二三、三六一、四一三	四五、七四三、九四四

德國為工業主要國，照上表所列，其對華的貿易，於戰前戰後，輸入恆超過輸出。

在以上各國和中國的貿易關係中，中國向外的輸出多為農產，而外國向中國的輸入，則屬工業生產品。換言之，中國農產物的輸出是供給他國工業上的材料。而他國工業品的輸入中國，則以中國為商品市場。就是中國以原料出產為貿易的真髓，而以外國的工業品供人民之須要。故中國自帝國主義的工業品攻進以來，人民的文化程度增加，外國工業品輸入中國的數字則愈增多，原料的輸出易以

，工業生產品的輸入，恰形成資本主義國由貨幣資本經過生產資本以至商業資本一次的流通，即是完成資本主義之產業資本活動的機能。資本主義下產業資本的活動，則以資本的蓄積為前提。資本主義的蓄積，是使小經營業者破產，人民的購買力漸趨薄弱為條件。故中國在資本主義各國的勢力下，小工業生產者不得不能發展且時有破產之危，人民購買力的微弱，即是人民貧困的象徵。人民困窮則影響國家財政。因此中國國際貿易的失敗，亦為國家貧弱的一大原因。

(未完)

英國空軍預算

(路透十四日倫敦電)航空部次官沙遜今日在下院提出航空預算案，謂因撙節起見，空航訓練所五處現已停辦。英國雖仍需常備空軍十隊，以完全一九二三年以核准範圍不大之程序，但預算案並未列有新空軍經費，英國空軍經費自一九二五年以還，大為核減，但他國則大增之，空權之與英帝國有極重要關係，與海權同，故吾人不可忽視之云。

空中肉搏

(歐戰時著名空中英雄的長空戰紀)

劉方矩編譯

在本刊的十九期中，有過一篇「狗鬥戰」，關於歐戰時空中作戰的肉搏情景，描寫得十分緊張，很受讀者的注意。這篇是劉先生編譯的一篇較長的空戰史料，當中也有「肉搏戰」的一段，雖然事實是有些重複，但編者覺得仍有刊載的價值。因為這正可以使讀者更深刻的記憶着那德國的空戰士「李秀芬」和英國的「布朗」是如何的偉大與可敬！

——編者——

在空中戰上，也同陸戰海戰一樣；其勝負存亡，當然也繫諸戰術及機謀之運用如何。在這一點，自然無庸贅述。歐幾爾衛爾君(Carl B. Ogilvie)，在美國航空雜誌(Popular Aviation)七月份發表了一篇「空中英雄的戰術」(Combat Method Used By the Leading Aces)；在這篇，他僅論及協約軍的「英雄」，但是德軍空中英雄們的偉迹，也不可抹掉。所以他在八月份同書上，又發表了一篇「德國戰士們的戰術」(Battle Tactics of German Fighters)。後來，又在十二月份寫了「在空中肉搏戰時的情形到底怎樣？」(What Takes Place in A Dog Fight)，也是論及空戰的文章。茲將三篇一并編譯，以饗讀者，即名以「空中肉搏」。

四年的歐戰，造成了許多空中英雄；他們是為祖國生存，而冒絕大的危險去抵抗強敵；在空中流血。生還的是成了空中英雄；陣亡的也作了空中烈士。現在我國瀕受暴日梁橫的侵侮，仗恃牠們兇殘的空軍，轟炸我們毫無抵抗能力的同胞。九一八後，繼之一二八；現在又積極作吞併熱河的準備；割據華北的企圖。置之死地而後生的自衛戰爭要起來了！「空中戰鬥為將來大戰之決勝點」，這是人人所知道的。我希望這篇記載，能鼓起空軍袍澤衛國的決心。至少，也要給本校同學一個「空中肉搏的具體印象，希望將來諸位同學都能成為「李秀芬」，「布朗」那樣偉大的人物，保護祖國領空的健兒；長空喋血的壯士。一方面這篇譯述是要敬獻給「殺生成仁，捨身取義。」的蕭特上校，「抗強敵、死社稷」的黃毓全隊長，趙甫明先生。一方面又要對抗敵負傷，裹創生還的朱隊長同石隊長，表示十二分恬默的敬意——譯者。

——(空中肉搏與特技飛行)

「肉搏血戰！」野獸般的怒吼狂嘯，鷹準似的上下翻飛

；這樣的延續不斷，只等到死的來臨——那就是「空中的肉搏血戰」。

兩個或兩個以上的飛機，在遍地烽烟的數里上空，各個向著他們的對手，放著鎖鏈似的機槍；多少飛機恍目驚心的鬥着：倒衝、攢昇、……各種絕技，以期搏倒他們的敵人。從這些人與人，飛機與飛機的爭鬥，那種森林中野獸的兇殘特性，都從生來瘋狂的嗜好；後學的疾迅特技飛行中表露無遺。那是至死方休的戰爭；優勝劣敗，適者生存的「現實表露」——「肉搏血戰」——

千萬個烏人，在無數的「人造地獄」中，執行他們被派定的工作——殺、或是被殺。在這千萬人中，千萬飛機中，有六百七十五個——包括協約、同盟各方面——獲得了「空中英雄」的光榮頭銜；富於誘惑性的頭銜。

在這些空中英雄中，沒有兩個人的戰術是完全相同的；就是說：六百七十五個人，有六百七十五個戰術——殺術——在他們是滿足了慾望，獲得了「空中英雄」的光榮，而他們的對手，却成了「空中英雄」們取得光榮的工具；「成功」的犧牲者。戰時的航空，不像平時航空那樣充滿快樂成分，終日在死圈裏奮鬥——從空中苦鬥時的軋軋機聲，到失敗飛機被擊落地的砰礮爆裂聲；無數的熱血青年為他們的祖國犧牲了，而這六百七十五個「英雄」，也是從這兩種聲音中，攪得光榮的代價——「空中英雄」(Aerial ace)。

雖然、成功者同失敗者的結果不同，而他們飛到空中的動機勁力，都是一樣。「死神」是空中常臨的「公正人」。在碧空中，常見到成功或失敗的翼，如同失御一樣的向下旋墜；在「成功者」是「光榮的來到」，在「失敗者」，却是可怕「死神」的降臨。下幕、便是這幕悲劇的結束；空中飄蕩

的，失御的翼，落到地上，便成了燙著麻布同支柱的沸騰大鍋——這就是失敗者的歸宿！

每一位戰鬥駕駛員，在天空戰役中，都是一位精於一種特異戰術的專門家；有的是單座戰鬥員——孤鷹；有的是適合於成隊的戰術；有的是永遠佔着居高臨下的優勢，用倒衝(Dive)將死交付給他的敵人；像「李根佩」(Lickon backer)、「方克」(Fonck)、「畢秀甫」(Bishop)、「李秀芬」(Richthofen)輩，都是這些戰法的名手。有些「空英雄」是常用低空或中空的危險戰法。

一個戰鬥駕駛員，很少能擔任偵察或轟炸的任務，而偵察員同轟炸員，却能有把握的應付他們的敵機——但是很少能成爲「空中英雄」，因為他們的任務同職責，不是同敵機作戰。有些戰鬥的空中英雄，竟成達到「英雄中英雄」(Ace of Aces)的高位——神勇的戰鬥員(Super Fighters)；他們射殺敵人空軍戰鬥員的數目，聞之大有使人舌橋不下之勢。

有些空中英雄的成功，也是當時的時勢所造成，可以說是「僥倖」；「時機」；或是「命運」。我這樣說法，並不是有意剝奪我們勇敢「空中戰士」的光榮，却是實在的現象。但是命運也有不同的原素；好運或是壞運。「萬布朗隊長」，並不像「李秀芬」那樣偉大的空中戰士，但他却能在高空，藉着「看不見上帝的力量」，去終止在下疾飛之德國大殺器的命運。

自然是毫無疑義的，特技飛行(Acrobaties)已成爲空中作戰，不可少之致勝要素，有些人的要求，只止於前

攻，後退的普通戰術，已覺十分滿足。但是如何攻擊敵人戰鬥機，使自己的攻擊敏捷；以期達到最後成功之目的，非精於特技戰鬥飛行不為效。而要為自己生命安全起見，使自己能從敵人火線包圍之下打出一條生命出路，更需會特技飛行。自英國皇家空軍的「保爾隊長」(Captain Ball) 在空中的跳躍，便開始了特技飛行的命運；在空軍戰場上，也漸漸有劇烈的空中肉搏血戰開始。并且，各人的技術特別花樣，這是實在的；所以每一個駕駛員，都有他個人奇特的駕駛法同戰鬥法。

特技飛行之在「開雷飛行場」(Kelly Field)、「伊索登飛行場」(Issoudun Field)、「西登」(Hedon)、「拋與」(Can) 或其他戰時的空軍訓練飛行場；就如同ABC……字母之在幼稚園。飛行也同讀書一樣；我們要認識整個的字，不是單獨的字母，但是要認字，必須先學字母。在空中肉搏血戰極烈的時候，一個戰鬥駕駛員，決沒有充分的時間去思索每一樣單獨的技術或方法，去操縱他的飛機。當他被敵人逼近，或逼近敵人的時候，他自能會運用他的駕駛桿或方向航去避免敵人的攻擊，或是去攻擊敵人。就如同看見一篇「Aeronautics」(飛機學)的標題，他自然不用從第一個字母A E R O N……的讀一遍，就能直接由腦子操縱他的嘴，讀出「Aeronautics」來，由「Aeronautics」又會聯想到許多別的問題；空中作戰也是這樣。

在空中戰鬥的唯一要訣就是：「將決死的思想，要竭力啓示給敵人；至於驕傲的自信；複雜的顧慮，或僥倖於

苟免輕忽的思想，總要竭力的掃除淨盡。」成為「空中英雄」的要素，就在這兩點上；再加上熟練的技術，一個普通的「空中戰士」，很容易獲到英雄頭銜。「空中英雄」們，決不冒昧侵犯這兩點；假若他們中間有這樣的，那麼，他們一定失敗，被殺。好多「空中戰士」都是因此致死，這是空中戰士的致命傷。而空中英雄們呢？他們決不這樣！永不！

平均起來，一個在最前線的驅逐機戰鬥駕駛員的生命，約在六十八天，在一場劇烈的「肉搏戰」(Dogfight)中，只有七分鐘的生命！為什麼呢？他們簡直可以說是同「死」擲骰子，每次每個人都不敢相信他們自己能得到最低的一點，但是有人常常擲到「全紅」或是「大順」；這些人就是「空中英雄」。

——(斯登斯中尉的論調)

有些未曾目擊過空中戰鬥的人們，要求我形容歐戰時空中肉搏的實況。的確，我對這問題也十分感覺興趣；從許多我親眼目睹的「空中肉搏」包括英、法、美、比各協約國，以及戰後各方面或德國空中戰士的手中；收集到，無數著名「空中英雄」的飛行技術，或作戰技術的空戰史料。在這些記載裏，顯露着許多人的個性；他們都是用飛機與機槍同敵人作戰，但是決沒有兩個人的戰術完全相同。他們每一個人，都將勝利交給他們個人的特技戰術。至於每個空中戰士形容空戰，肉搏血戰感覺的論調，大抵都是如出一轍。我有一個好友「斯登斯中尉」(Lt. Stanshaws)——是一位現在華盛頓空軍中服務的「空中英雄」，他說：

「那幾乎是不可能的；一個戰鬥駕駛員在十分白熱的肉搏血戰以後，仍能十分準確的敘述他作戰時的詳細經過。許多事情，只是在同一短時間發生，立刻就過去了似的。你倒衝而進，使你的機頭冒一次或幾次火。有敵人飛機在你後面尾襲時，你可以用倒衝或攢昇從死路裏逃出。以後，又是你再對敵人用武之時了。」附近旁觀者的觀察同描寫，是比每一個身臨其事伙伴的形容要真切、活躍。當我從彈雨中逃出時，唯一感覺就是我坐在一架行將火葬的飛機裏面；常常，一陣發動機的喘息聲提醒我，那就是我曾經用以攻擊德人的工具。甚至於一架德機落下時，我總不敢絕對自信，那是我射落的。

二（畢秀甫的戰術同他的經驗談）

有一位著名的特技戰術飛行家，他是英國皇家空軍（Royal Air Force）的一個青年上校，英國第一流的現存空中英雄，他是一個中隊（Squadron）的領袖；一個偉大的駕駛員：一個驚人的戰鬥員——「威廉·畢秀甫」（William A. Bishop）。他很快就突破了德國空軍唯一逃生的秘訣：「用攢昇直上，再翻背飛翔；最後用倒衝螺旋下降」（Up in a zoom over on the back then falling off in a spiralling nose dive），用這種偽裝受傷的降下，敵人却以為真正失速下墜，而輕事放還。德人用這種騙詐的策略，聰明的戰術，欺騙了不少協約空軍的生手，而得從攻擊綫裏逃出。但是從畢秀甫身上，這種眩惑的狡計，只得這一次成功。有一次，他向着一架向地面迴旋的敵機開槍追逐，忽見距他五十碼的這架敵機向上攢昇，翻了一

個身，一直向地面螺旋降下，這個德人，很輕易的逃出畢氏的射擊。這是畢氏的第一次被騙，也是第末次。但是以後，却出乎德機的意表；當許多德國駕駛員用這法逃遁後，不久，仍見這位坎拿大飛航員，竟如蝶戀花一般的在後面緊追着不捨。

「畢秀甫」的習慣戰法是在高空。他利用高度同速度的利益向下倒衝；流星雨般的子彈，向着敵人射去。他倒衝攻擊的技術的確高超，很精確的計算下降的角度，推測敵機的速度同方向。各種事前應具的準備就緒後，即急旋着向敵機突進。但他不等距敵機十分近，決不輕易開槍射擊；和其他戰鬥員一樣，在三百碼以內發火。他注意着敵人神經的緊張同切望，表現在臉色上。同敵機接近時，他能用極疾迅的速度，很敏捷的動作，改正他的飛機方向，然後，很準確的射擊。這位技巧駕駛員射擊的準確，實在驚人；他抱着必勝的決心去射擊，再接再厲！他能獨自攻擊一羣黃蜂似的德國飛機，在劇烈的肉搏血戰，他能用出所有的特技來，以期制服他的敵人；而他却是很狡捷的脫免這羣黃蜂的蜇刺，很得意的勝利歸來。但是一個主要的原動力所以使畢氏致勝，却不在他的戰術；也不是射擊技術，這位坎拿大青年具有兼人之「勇」！技術要有勇氣才能表現出來。

他作戰時，確有一種兇悍的氣概——如同中了凶惡的癩狂一樣。一個畫有十字的機身，在他眼前一晃，就如同在一匹鬥牛的前面，搖晃一塊紅毯子一樣。他切齒的義憤，驅使他向前；奮力向前，用凶殘的壓迫，放着「維克斯火」

(Vickers) 向着敵人。他的技術是如此高超，且具有殺敵效果的目的，所以竟沒有敵人能飛在可以給他「西班牙達彈」(Spandau) 的地位。「畢秀甫」是一個完全的成功者，他未曾受過一次傷，但他却搖動了德人的靶鈴七十二次。他曾經說過：

「你像旋風般的轉圈，有一架德機閃電似的過去了；接着又是一陣銀色閃光，呼嘯的晃眼而過，那就是我們隊中的指揮，在這些發生複雜事件的刹那，常常看見一架紅鷹，在我的機前，掠頭而過，并且盤旋圍繞着我，或作一兩次疾迅的射擊。」

「那沒有猶疑躊躇的必要，趕快發火。當一個適當的顏色在你機前時，經過一次短時間的射擊以後，你會集中你的腦筋與肌肉，去準備第二次緊接的動作，去避免衝撞。以後你的槍卡子了，你必需上去，趕快收復你機槍的障礙。」

四 (汪喬治的戰術同他的談話)

有一位美國現存的「第二流空中英雄」，雖然他比「畢秀甫」的成績稍遜，但是他的技術同果敢，也堪與畢氏相伯仲；如果他有畢氏那樣長時期的服務，我想他的成績，一定會同畢氏相媲美。在他十三次勝利後，已把他擁上「空中英雄」的寶座。我論及的這位英雄就是「汪喬治」(George A. Vough, Jr.)，他是現在紐約國防部的中校參謀。

汪氏驚人的天才，造就了三樣精練不同的戰術飛行——成隊飛行 (Formation tactics)，單獨戰術 (Solo-eagle)

(fighting)，與轟炸戰術 (Bombing tactics)，從這一點，我們不能不稱許他是一位多才多藝的飛行家！他在空中唯一的信條是：「永遠不要讓你自己被驚駭帶走，先看敵人；於是就趕緊動作。」

這位纖瘦微笑的美國青年，他選擇作戰的高度却是低空，我曾經見他離陸時的攢昇 (Zoom) 如同一架直昇飛機的敏捷，迅速，一直攢到一千五百呎。他離陸後，我們可以見他在空中窘迫那些德國的「阿拉伯托斯」同「福克爾」，一直使他們接近樹頂，然後給他們一個致命的、最後的射擊——轟！

在施行轟炸任務時，他普通的高度，只有九百呎，我們很少能看見他在七千呎以上高空作戰，所以上面的敵人能倒衝兩英里的距離向他射擊。但是，這位英雄能作出各種的技術，去保護他自己。他未曾受過一次傷，在敵人能認出襲擊他以前，他就能察覺；閃避敵人的突擊。按着時勢去運用他的飛機，一次一次的勝利，啣尾而來！從我們一次私人的談話中，他用經驗的言語，為我畫了一幅現實的空中肉搏的圖畫：

「空中的肉搏血戰是短時期的、尋常、只有一二分鐘期限；達到五分鐘、十分鐘以上，已是少見的了，雖然，有些是比較更長的。但是那個短的時間，却是一般空中戰士的生死關頭。」

「你將你的飛機繞着圓圈，瘋狂似的旋轉。發動機怒吼着，(柱)同支線在作出每一個新特技的刹那，發生尖銳的嘶聲。螺旋槳向後的氣流，如同惡魔般的要把你攝出坐

籃。」

「領導着一中隊，我發出進攻的信號；用每小時二百英里的速度下降；向着敵人成隊的飛機羣撲去。以後，便各自爲戰了。雖然，經過長的時間，猛的壓迫，終不能拆散或破壞敵機的陣容；而實行各個擊破，用驚人的速度與迅捷，作出傾側、側滑、攢昇、側滾各種絕技。發動機在呼吸之間，腦筋迷亂，演技的剎那怒吼狂猛。」

「那紅腹的德機，在你頂上擦翼穿空而過，你會知道他曾經在你後面上空倒衝射擊。駕駛桿向後拉，機頭上抬。你的活動來了，機槍不住的工作，你的「維克斯」，急速的震動，當牠從螺旋槳中吐出鉛的、追縱的子彈時；一架飛機轟轟的發出巨響，向下旋墜；這時，只有槍的悲嘆聲，與支綫的尖銳聲。沒有時間去看清那是誰，并且很難說，是誰結果的他；因爲、同時間的火光太多了。」

「你傾側轉開。別一架飛機衝到你的前面，這時你不發火，那是你的伙伴，正在倒衝尾隨的追逐一架「福克爾」

。你側滑的進來，你的飛機是被奇特的震動包圍了；一條支柱，已被子彈彈爛得一片一片，麻布也從翼面撕開，德國的「斯班達」正向你射擊，你機頭向下，去避免一陣敵人的鉛雹。

「在上面你開足機力，重新加入可怕的亂戰。這時有一架標有黑色十字的飛機，橫過你槍的視綫時；不斷的急響高聲，在短時間內又起來了。『肉搏血戰』也與那聲音同時的猖狂，劇烈起來，只等到有一邊戰敗的退却。」

「再沒有他種戰爭像空戰時，需要戰鬥員體格強健的了；鍊鋼般的神經，鐵錐似的意志，同清晰的頭腦與眼力。一個完全的、銳敏的眼睛、肌肉同腦力；并且需要百折不撓，再接再厲的魄力。如果你適合上面的條件，那你就是一個好的駕駛員，同百發百中的槍手；再加上時勢同環境的成全，就可以把你擠入空中英雄的寶座。從我的經驗得來；最好的方法，就是在敵人能威嚇你以前，去尋找「先下手爲強」的優勢。」

（未完）

日本之

空前巨大預算

（日聯十四日東京電）八年度預算業已通過上下兩院者，二十二萬萬三千九百九萬四千元，現在提交議會之追加預算數，六千四百萬零一萬元，共計達二十三萬三千一百萬元之空前巨大預算，而歲入預算有特別會計之九萬八千七百九十五萬八千元及追加預算公債三千萬元，共十萬零五百四十五萬八千元，尙有交付公債及其他公債，實爲日本財政開始以來之龐大借款記錄。又日政府於十四日開閣議，齋藤首相以下，各閣員出席，高橋藏相詳細報告明年度之預算，當即正式決定六千四百萬金之追加預算案。

空軍之能力與限制(續)

Fred. H. Wagner 著
姚士宣 譯

一九一五年空中襲擊皆於黑夜行之，此種恐怖迄今無妥善之阻止方法。在戰事發生後一月中，有徐伯林數艘於空中發生意外被毀，又有數艘在棚廠內被毀，未聞有於空中被擊落者。迨六月七日英國飛行員華納福特 (Wornell-ord) 中尉於比境內遇見一徐伯林氣艇，乃將其擊落焚毀。聯軍士氣為之一壯。不幸此名震一時之英雄不久竟以在巴黎附近遭險殞命聞矣。

一九一五年二月最大之徐伯林 L-3 號及 L-4 號於大風雪中毀壞於丹麥海口；積雪厚僅及十分之一吋已足使徐伯林顛覆。三月 L-8 號徐伯林於太爾門 (Tirlemont) 遇險被毀。四月徐伯林一艘墜落於亞德利亞海，五月又一艘在古恩尼斯堡失蹤。

空中偵察及炮火指導愈趨重要，故飛行員及觀察員之人數亦日見增加，同時聯盟國飛機之速度及效率亦大為增高。空中戰鬥及人機之損失亦成爲司空見慣。此時聯軍空中勢力實佔優勢，迨一九一五年底德國戰鬥力極強之福克飛機 (Fokker) 出現，形勢乃爲之一變。在該時期內聯軍損失甚大，首創「翻圈」(Looping) 之柏哥德 (Pegoud) 即於此時殞命，而伊梅門 (Immelmann) 及鮑愛爾克 (Boelcke) 遂成爲德國之空中英雄矣。

一九一六年一月二十日徐伯林於巴黎城內投炸彈十枚，炮台附近投彈十五枚，結果死人民二十四人，傷者三十

人，毀壞房屋十五所。所傷者大抵係婦女及兒童。數日後巴黎復遭轟炸，但損失甚小。

一九一六年一月二十三日德空軍復攻擊英倫，是日在多汶投彈數枚。一月三十一日襲擊內地各處，Norfolk, Lincolnshire, Derbyshire, Staffordshire, Leicestershire, Suffolk, 皆在光顧列，死人民約二百，傷者甚衆。執行者項任務者共氣艇七艘，內 L-19 號一艘於歸途中被毀壞。

三月五日徐伯林攻擊亞瑟 (Kent) 東岸，人民有相當之死傷。三月三十一日夜間共襲擊三次，損失甚大；其中 L-30 號降落於舍納司 (Sheerness) 外之泰晤士河，艇中人員概被捕獲。四月一日徐伯林在英國東部城市擲彈約九十枚，五月二日徐伯林多艘同時進襲，但死亡僅三十六人，物質之損失亦甚輕。該月內又有徐伯一艘於歸途中失蹤。七月底共進襲二次，八月三次，目的在東北海口。

八月二十五日空中襲擊重行開始，人民死者八人，傷者三十六人。九月二日徐伯林十三艘飛過倫敦及附近郊外，被擊斃二人，傷十一人，中有氣艇一艘於該城附近被擊落。九月二十三日徐伯林一中隊攻擊英國，死者三十人，傷者一百十人，倫敦城內起火多處。然此次襲擊其代價亦殊昂，蓋有氣艇二艘發火墜落，一艘人員當場全數焚斃，其他則全被俘獲，英國軍事方面毫無損失。

九月二十六日英國南部，東部及東北部海口，及內地北部復受空中攻擊，目的在破壞工業中樞，然結果毫無軍事損失。

十月一日復有徐伯林十艘出現，其時高射砲已完成，其中一艘被擊中發火墜落，餘均敗挫。十一月二十七日徐伯復進攻東北海口，二艘因着火墜地。一九一七年三月十七日復有徐伯林一艘着火墜落於哥班（Compiègne）附近。

以徐伯林為作戰之武器至此已告失敗，如用以為偵察則又遠不如飛機之適當。初氣艇投彈效力甚微，嗣因炸彈之體積及性質增高，故死傷人數較多，然物質之損失仍不如意料之甚。當時何以無人想及抵抗之方法，此點甚不可解，近一九一六年高射砲，探射燈，空中抵抗等方法漸被採用，徐伯林遂毫無用武之地。此後徐伯林遇險消息源源不絕，至一九一七年乃完全棄置不用，而以大號之飛機替代之矣。

一九一八年一月一日德國復派出徐伯林五十三艘，結果三十五艘被毀，二艘受重傷不可再用，另有二艘失蹤。德人尚有 Schutte-Lanz, Gross, Parseval 等式之氣艇十三艘，其中六艘被毀。截止歐戰告終時止，德國尚存徐伯林十四艘，十艘在北海偵察，四艘作教練之用。

和平條約強制德國以最新式之徐伯林 Dixaude 一艘讓與法國。當移交時，德人聲請法國注意該氣艇構造之輕巧，然此並不足以引法人之驚異。該艇不久遂亦毀壞，故並未見有何效用。該氣艇係最後造成之一艘，原擬飛渡大

西洋，以「戰爭之蛋」纏繞約人民，而造成美國空中恐怖者。幸而和議成立，此一幕悲劇遂未克實現。

自一九一七年秋季起至冬季止，倫敦人民往往於夜半被警鐘，汽笛及警察之銀角所驚醒。街上空氣頓形緊張，野外高射砲聲震人耳鼓，此時蠻橫之德人正從事於破壞「神經中樞」之工作。不久救火車及救護車相繼出發以招待恐怖夜神之光臨。此即夜間空中襲擊之寫真。

德人迭次攻擊英國「神經中樞」，是否如願以償乎？答曰未也，僅與英人以發達兵器之機會耳。

自去年五月操演後，飛機遂得「戰爭要素」之榮譽，是否名符其實，試詳論之。在現時之戰爭中航空器之效用甚廣，尤以飛機為最，此點已不成問題；然在未來之戰爭中，其效力如何，遂引起許多不近人情之議論。一國空軍之發達與否全視其國民用航空之情形如何而定，此點不特於現時為然，將來亦莫不然。余敢謂現時之飛機十年後必成為歷史上之紀念物。故現時如存有超過需要數量之飛機，十年後如與工業發達之國家宣戰，該項飛機將一無所用矣。

陸軍之於陸地，海軍之於海洋，皆須受地球事物之限制，唯航空器能超出此項限制之外；航空器能避免陸海軍之阻滯，而從天空或無從防禦之方向進攻；惟其具有該項能力，故能超越普通防禦物，不必衝破防線而直接可向海陸軍施行攻擊矣。上段文字果屬無誤，則空軍攻擊一國之「神經中樞」並非難事，然飛機自身尚有種種限制足以阻礙其行動之自由。第一，飛機之載重力有限，故是否能攜載

充分重量足以攻擊有相當空防之城市，實係極大問題。蓋有空防設備之城市射擊空中之子彈得以噸數計，而空中投下之。炸彈僅以磅數計，相差固甚懸殊也。

此外飛機又須受巡航半徑之限制。飛行時間不能以日數計，而僅以小時計；蓋油量之消耗甚大，在相當之時間內必須加油。因此不得不設空軍之根據地，或加油場所；此種根據地或係水上之飛機母艦，或為後方之陸上起落場，皆須用人力保護。空軍根據地如在陸上則須有防禦坦克車攻擊之設備，否則一旦被其攻破，則飛機概成廢物。如係水上之飛機母艦，而敵方有相當之海軍，則應防其潛水艦之襲擊。或疑潛水艦不能負此使命，余竊為不然，況十年後潛水艦較現諒又進步矣。如有一魚雷擊中水上根據地之要害，則敵方縱犧牲一潛水艦，其代價亦超出多多。總之，飛機之限制可以數語概括之：飛機不能抵禦地上或敵艦之射擊，且為加油及修理起見不得不回至其根據地。

吾人常聞飛機如何毀滅一廢棄之兵艦，如何損壞一置放地上之飛機，如何炸斷一將拆去之橋梁。以一現代之炸彈自天空投下，其破壞力之巨，概可想見，以一廢棄兵艦，飛機，橋梁當之，自然體無完膚。况飛機出現天中，從容飛過其目的，從容瞄準投彈，其命中率自出人意料。假設該兵艦上設有高射砲，或該舊飛機及橋梁週圍有高射砲數架保護，則其效果是否與上述相同，瞄準是否如是準確，該問題請讀者試為答覆。

去年八月美國飛機以一無用之舊船 (Mount Shasta) 實習空中轟炸。第一日因視線不佳，竟不能發見該船之地

點，翌日雖被發見，而投彈約八千磅，結果僅二彈命中，船身略向右傾，後卒受砲火攻擊沉沒。

飛機能力之限制，至此已暴露無遺。在下次戰爭中，其能力如何，此種宣傳亦因而一落千丈。蓋此種誇大而錯誤之論調大抵皆偏重理想而缺乏事實之根據也。

飛機前途之發展如何，全視民用航空情形如何為標準，此點作者前已言之矣。未來之戰爭勢必趨重於「神經中樞」之攻擊，此點亦無庸疑議。茲且援引富拉將軍 (Genl Fuller) 之言為證：「假設採用此種戰爭方式（攻擊神經中樞），則一國之首都及其城市必受重大之空中襲擊，因中立國之輿論常表同情於被襲之國家，故攻人者非有特殊優勢之空軍不可。在此種情形之下，少數飛機必不能奏效，必須有多量之飛機及準備重大之犧牲。因此遂引起民用航空問題矣，設平時無民用航空，一旦戰事發生，飛機之數量必不敷應用。現時民用航空尚在幼稚時代，大抵尚須依賴政府之補助，非至航空發動機大加改進時不能獨立。吾人常夢想自由航行之飛行自動車及空中運貨船 (Flying Taxi-cabs and aerial tramp steamer) 等出現，以利旅客及貨物之運輸。此種夢想雖非無實現之可能，但因現時內燃發動機燃料之消耗遠出於水陸交通工具之上，故一時恐不能成爲事實。觀於上述之事實，可知在不久之將來尚無一國能以最多之炸彈襲其敵國者。」

空軍人員關於航空兵器能力之限制務須認識，切勿作無事實根據之言論，亦不可妄自以為「飛機為戰爭之要素」以欺人自欺。回顧歐戰時之戰績，可知飛機尚在幼稚時代

，稱爲海陸軍之「耳目」，確能名符其實耳。茲再援引富拉將軍之言如下：「陸軍無航空知識，蓋平時未受此種教育及訓練，故不能摹想空中之動作。迨戰事發生，飛機亦參加戰爭工作，然士兵尙未了解其爲獨立之兵器。……空軍爲證實其非幼稚起見，遂高唱其獨立論調，意欲顯示其能力以自炫也。其時空軍人員揚言欲轟炸柏林，使成人間地獄，以促戰爭之早了。幸而言中，戰事果於是告終，然實非空中轟炸之功，蓋德人經四年有半之海陸軍攻擊，頗感疲於奔命，該次之轟炸適爲最後之一擊耳。戰事告終，和平實現，海陸軍與空軍之裂痕愈見明顯。陸海軍互相誇耀其空軍之威力，然輿論因德空軍襲擊之刺激，大都皆贊助英國皇室空軍，空軍妄自尊大之心理由是而啓。甚至自稱爲「最高權力」(Supreme control)；並謂前次戰爭之勝利空軍實居首功；逆料下次戰爭亦不能例外；空軍能掃除海陸軍，其狂放有如此者。前次戰爭中英國皇室空軍並未單獨取勝，而空軍人員竟敢斷定在下次戰爭中必能獨力獲得勝利。「假設法國有飛機五千架，而我僅有五百架，則法國將如何攻我？」答案顯然爲「彼將炸我倫敦。」空軍人員曰「誠然，然則吾人將如何？」輿論於是轟然驚起，蓋英法僅一炮射程之隔，法有優異之空軍，而陸軍之數量亦五倍於英。欲避免法人之侵略，則發展皇室空軍實爲當務之急。法人如能毀滅我倫敦，我未嘗不可毀滅其巴黎。故毀壞主要城市，實爲戰爭之目的，蓋非此不能屈服敵國之意志，且該項城市又非海陸軍所能保護者。」

美國現頗有人主張效法英國組織航空部，使空軍獨立

。不知此種制度在英國已發生不少困難。英國航空部成立於一九一七年，無論水陸航空隊概受其節制，航空部之職權與海陸兩部相等。空中戰爭係最近發生之事實，因環境關係立成爲主要兵器之一種，英人爲求其發展之適宜起見，遂大抵以爲非組織獨立之航空部不可。

英國航空部之產生實係特殊環境所造成。入德蘭(Stand)一役之後，潛艇威脅政策似已停止，至少亦不致如前之危險，大抵以爲從此海中將無戰事，隸屬海軍之航空隊工作將大爲減少。同時德軍進攻巴黎之消息已傳聞各處，英國當局以爲如德人進攻巴黎之計劃成功，聯軍勢必完全失敗。故不得不以全力抵抗德軍之進攻，最後乃決定增加在法境內英國空軍之力量。皇室空軍各隊皆致力於該項計劃之實現，故進行頗爲順利，但此時空軍仍隸屬於海軍部。後漸覺管理上殊多不便，乃決定設一主任長官統轄西線各航空隊，皇室空軍由是成立。可知英國空軍部之產生實應環境之需要，設在和平無事之秋，決不能實現。在未來之戰爭中此種情形是否有重演之必要，實一極大疑問也。

歐戰後數月，英國海軍感覺需要直接指揮之空軍，因向航空部提出要求。航空部以爲此種雙頭統轄制度實際上勢必發生困難，故拒絕其要求。該案遂於英國參謀本部(British General Staff)提出討論，結果擬就一備忘錄，陳述參謀部對於整個航空問題之意見。備忘錄大意如下：

(a) 凡與海軍不能分離之航空隊，或能於海上與海軍

合作之航空隊，應直隸於海軍部。

(b) 凡與陸軍不能分離之航空隊，或必須與陸軍合作之航空隊，應直隸於陸軍部。

(c) 凡民用航空，學理之研究，實驗及供給，應歸航空部節制；如是則無論在平時及戰時航空部節制空軍之責任可大為減輕。

(d) 海軍，陸軍及民用航空三部須預算其需要之物品，該項預算經帝國國防委員會同意後，再付國會表決。

帝國國防委員會對於航空部單獨節制空軍一點，素不滿意，故收到該備忘錄後，即組織一委員分會專事研究該問題。委員分會擬定之海陸空三部調協計劃，卒因未得國防大臣之同意，不能實行，蓋國防大臣似尚未明瞭其中之困難故也。誠哉海軍部長之言曰：「海軍航空隊係巡洋艦隊，驅逐艦隊，潛水艦隊所不可少之武器，空中偵察及空中指導之於海軍，與炮火，水雷及無線電等同其重要。故海軍之安全及成功大部繫於空中偵察工作，而空軍竟操縱於另一機關之手，是可忍，孰不可忍乎？」英國空軍之獨立實係環境所造成，蓋英國與各強鄰僅一海之隔，與空軍強盛之法國則僅一海峽之隔。為防禦外侮起見，空軍獨立之思想遂盛行於英國。我國（指美國以下同）四無強隣，故無須削足就履也。

我國邊境無如英海峽或地中海等狹窄之海；敵人侵我不能由空中，勢必由海面。英美兩國同有遼闊之海洋，國防及保護交通之責任，概須由海軍負之。作者與英海軍大臣具同樣感想，以為我國海軍應直接統轄其航空隊。敵人

如由空中侵入，勢必由歐洲而挨斯蘭島 (Iceland)，而格陵蘭 (Greenland)，而拉布刺達 (Lalrador)，如由亞洲北部侵入則須經過阿留地安羣島 (Aleutian Islands)，逐步建築大規模之空軍根據地。敵人因建築該項根據地，勢必曠延時日，且海軍足以阻礙其工作之進行，縱已建築成功，亦難免無被我毀壞之虞。不但如此，即使沿途根據地皆已完成，飛機出發時中途難保無意外發生。在我國環境之下，倘無設立國防部以調協海陸軍之必要，蓋我國政治制度，戰時總統有指揮陸海空軍之全權，增設一航空部，不過增加一種負擔而已，實際仍毫無裨益也。

英國環境與我不同，輿論贊助航空獨立，自應別論。未來戰爭除在英國沿海外，該問題自不難解決。空軍獨立之宣傳，近數年來頗盛行於我國，特迄未能達到目的。我國輿論對該問題是否應取英人同樣之態度？作者以為不然。蓋宣傳者對於空軍獨立之利益，尙未能自圓其說，故輿論未必肯肯從也。空軍係陸海軍不能分離之分子，其自身不能單獨作戰，必須海陸軍之保護，故欲使空軍脫離陸海軍之關係，而單獨取勝，何異癡人說夢！

茲試研究列強對於該問題如何處置。首言意大利，意國情形與英頗相似。西北與法為隣，如英以馬耳他島 (Malta) 為根據地亦極易飛至意境沿海各處。故意國應對付之問題有二：一方為法國優勢之空軍！雖意國空軍與法相差不過遠，一方英國強盛之海軍。意國現已有一獨立之空軍，其力足以鞏固本國之空防。航空部並指派一部空軍歸陸軍指揮，專協助陸軍之不足，並保護重要區域。海軍亦有

其隸屬之空軍專與合作，並保護沿海要塞及水上交通。

法國陸軍航空隊之組織與陸軍其他支隊同，惟一切需要器械由國務院航空次長節制。海軍航空隊由海軍部航空署管轄，海軍航空隊之組織與歐戰時無異。法國陸軍甚強盛，海軍較弱，其可能之敵國，南有意，東有德，西有英。德在現時環境之下，雖不能予法國以兵力之威脅，但其民用航空極為發達，人力亦遠勝於法，加以歷史的仇法心理（法國無與攜手之表示），皆足以影響法國之軍事政策。法德如一旦開戰，法空軍之主要任務當然在牽掣英海軍之活動，以德國現時之衰弱，獨力對付法國自無取勝之理。法國欲完成此種使命，必須保持其空中之優勢；英國空軍之獨立，亦無非在爭得此種優勢耳。此外法國空軍更有一重要使命，即飛渡地中海而維持法國與非洲間之交通是。法國國內因人口稀少，一旦與他國發生戰事，人力方面自不能不仰給於其殖民地之協助，故本國與殖民地間之交通極為重要。假設空軍獨立而與海陸軍鼎立為解決現時軍事組織之適當方法，則法國採用之于殖民地問題似最適宜。然而世界空軍最強之法國，其空軍固仍與陸海軍合為一體也。

日本四週無逼近之強隣，其地理上之形勢與美國最為相似。最接近之隣國為中俄二國，觀於最近。滿州之事變，則中國似在不足數之列（東北當局之不抵抗主義降低我國國際地位如此，於此更可見淞滬抗日一役之價值——譯者），然俄國實為日本目前之勁敵。中國空軍尚不足引起世

人之注意，俄國現時空軍之數量如何，亦不能確知其詳。美國由菲力賓進攻日本，或日本先行侵犯菲力賓，俱屬可能，故日本之軍事政策對於該問題有極詳細之考慮。現時海陸軍皆有附屬之空軍。

歐洲人民對於空中襲擊，現尚覺談虎色變，故對於未來戰爭中空中毒氣攻擊之防禦方法，盡力研究。各國大都以為設毫無準備，則其強隣得於數小時內滅盡其人民，此種思想極為普遍，作者前已述之矣。因此歐洲人民之腦海中，大都充滿如何乃可避免此種災難之思想。一九二五年國際聯盟會雖曾建議戰時禁止運用微生物及閉塞呼吸之毒氣，然簽字者迄今僅三十三國，餘十五國尚未承認，故歐洲人民對於該條約尚未有充分之信仰。不特如此，各簽字國中尚有附有保留條件者，保留條件中最重要之一條，即該條約僅對於簽字國發生效力，附有該項保留條件者為英、法、此等國。瑞士介於各大國之間，故對該問題尤為注意。美國陸軍主張擴大空軍為唯一防禦空中毒氣攻擊之方法，聯邦會議（Federal Council）主張分發防毒面具及防毒方法說明書足以避免此種恐怖。據報法國有鄉村及城市多處已公開出售防毒面具，軍事機關則勸導民衆備辦軍隊中防毒之器具。波蘭擬要求國際聯盟會議訂條約，援助受毒氣殘害之國家。最近國際紅十字會在北京不魯捨勒（Brnoševs）羅馬，日內瓦等處會議，議決設一辦事處專事報告最近發明之毒氣，並宣傳最新防禦之方法。

（未完）

飛機降落車 (Landing carriage for airplanes)

劉漢東譯

——譯自美國科學雜誌第一四七卷第五號——

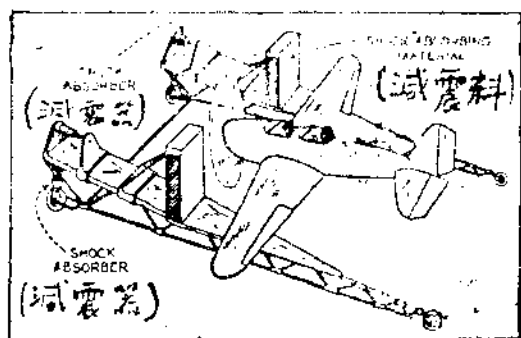
飛機飛行於空中時，若其落地架 (Landing gear) 因故受損壞，或完全脫落，降落時有極大危險，實顯而易知，是以有革利南 Williams, Glennon 發明飛機降落車 (Landing Carriage)。

此降落車為兩外架組織而成，如附圖所示；此兩外架，為飛機降落時，承受機翼之用；每架上有一直立之衝屏 (Buffer)，此屏係用有減震性之材料組成，為接受飛機翼前緣 (Leading edge) 着地時衝擊之用；同時在車身上，亦裝有減震器 (Shock absorbers)，以減少直立方向之衝擊力。此架或可稱為避機具 (Arresting gear)，因此架可用於飛機母艦，或有限面積之屋頂上，為接受飛機降落之用；若飛機場不好，或滾路太短等，均可用此降落架。此架又可稱為反射機架 (Reverse catapult)，因此反射機架，將飛機射出時，有增加飛機初飛速度之能力；而此架亦能吸收飛機降落時運動量 (Momentum) 之效果。

此種降落車，另有一優點，乃是可用以拖載飛機，如一輛大汽車一樣；降落於此降落車之飛機，在設計時，自

須增加機翼之強度，因而增加相當之重量，但所增加者有限；若用一無落地架 (Landing gear) 而增加機翼強度之飛機，與一有落地架，而不增加機翼強度之飛機相較，則無落地架之飛機，其飛行性能，必比有落地架者較好；加之用此降落車，能使飛機於最狹小之飛機場降落，其利益亦足以超越因增加機翼強度所增加重量之害也。

(附圖)



這係飛機降落於降落車上之情形

本刊啓事

最近各方來函索閱本刊者，日必數起，足證本刊深得社會之愛戴與贊許。惟本刊過去各期，均所存無幾，故凡帶有人性實質來函囑寄者，每多未應。甚以為歉，幸希鑒宥！此啓

本刊歡迎投稿啓事

本刊爲目前中國關於航空之唯一刊物，亦即吾人欲謀發展中國航空事業之唯一宣傳與提倡之策源地。故凡關於航空之著述，本刊極爲歡迎。他如社會科學之論文及文藝稿件，亦在歡迎之列，幸希讀者注意！

此啓

獻給空軍的鬥士們

孫文銓

噲噲軋軋……軋軋噲噲……

敵人的毒鴿，飛向我們的領空；

——在殘殺我們無辜的同胞；

——在威脅我們抗敵的英雄。

空軍的鬥士們呀！

能無沉痛於心胸？！

★ ★ ★ ★

噲噲軋軋……軋軋噲噲……

敵人的砲火，照着鐵鳥指示底鵠中，

——向我忠勇的將士瞄準；

——向我鞏固的陣地猛攻。

空軍的鬥士們呀！

能無沉痛於心胸？！

★ ★ ★ ★

噲噲軋軋……軋軋噲噲……

敵艦滿載着飛機，將向我腹地逞兇；

——要炸燬我們的建設；

——要破壞我們的交通。

空軍的鬥士們呀！

能無決鬥的成算在心胸？！

★ ★ ★ ★

噲噲軋軋……軋軋噲噲……

驚醒了依賴國聯的好夢；

建立起空軍衛國的戰功；

——誰都肯爲黨國効死；

——誰都肯爲民族盡忠。

空軍的鬥士們呀！

請毋忘斯重大使命於心胸！！

二二，三，一七燈下。於寬橋校部。