

第
三
十
四
期

空域法理論

余 寄

第一節 概論

空間自由乎？抑有主權乎？易言之，航空機能為國際的自由之飛翔乎？抑須服從下底國之主權乎？歐戰前，議論紛紛，莫衷一是，實為各國國際法學會與國際法專家，經長年月日之論爭，而未能解決者。戰後各國締結國際航空條約，關於此問題之解釋，始漸趨於一致；然在今日，則尚不無與條約趣旨相反之學說；各國政府，對於此條約之態度，亦殊未能一致。故在今日軍用民用航空十分活動時代，此問題之研究，仍不失為有興味之問題。

自大體言之，歐戰前以空間自由說為學說之主潮，持主權說者，極居少數。戰後各交戰國航空機之互相襲擊，每於途次通過中立國之上空，各中立國鑒於自身之危險，與實際之必要，乃竭力主張自國之天空權，不許各交戰國航空機，為無視之舉動；倘有侵犯中立者，必以警告炮擊扣留等手段相對付。各交戰國深體此意，大抵以陳謝及注意將來不再侵犯為條件，與中立國以滿意之答覆，而其事始寢。

緣此而一九一九年（即歐戰後）巴黎締結之國際航空條約，即採用以主權說為基礎之條項。即其後各國間締結之各種航空條約，亦皆取同一之趣旨。特此等條約，自簽字及批准兩點觀之，似全世界各國，尙未能盡趨一致，即各

國學者，亦仍有唱其自由說之迷夢，而不肯苟同者焉。

第二節 空間自由論對空間主權論

第一、大戰前之議論

關於航空法律問題之研究，大抵始於十九世紀末與二十世紀之初；因徐柏林第一號飛船之竣工，事在一九〇〇年，而飛行機之發明，則在一九〇三年，微此等實物之發明，固不足以引起斯問題之研究也。回憶十七世紀初年（一六〇八年）荷蘭東印度公司職員高羅斗司（*Rotius*），刊著海洋自由論（*Mare Liberum*），然未幾即為英國法學家塞爾丁（*John Selden*）氏海洋封鎖論（*Mare Clausum*）所反對。不意三百年後，此等自由與主權之論爭，竟復起於空中，誠可謂為無獨有偶者矣！唱自由論者，始於一九〇一年法國之福阿休氏（*Lauri Fauchille*）。而唱空間封鎖論者，則以英國哈士丁威斯拉克李却特（*Hazlittine, W. ostake, Richards*）諸氏為最先。歐戰時，各交戰國之實行空間封鎖，與夫中立國當局之主張空中主權，皆受此項封鎖論之影響者。故關於此問題之研究，當以福氏之說為始。

福阿休氏為「國際法一般評論」之主筆，一九〇〇年國際法學會開會時，氏即唱議為航空船法律制度之研究，當經大衆議決，推氏為報告委員，而由氏草定法規三十二條

，附具詳細理由，提出於一九〇二年之該學會，其提案如左：

空氣者，自由也。國家關於空中之規定，不論平時戰時，僅限於自衛時有其必要之權利。此等權利，應與防止間諜，關稅衛生，及國防之必要相關聯。

“The air is free, States have in the air in time of peace and in time of war only those rights which are necessary for their preservation. Their rights relate to the prevention of espionage, to customs and sanitary regulations, and to the necessities of defence.”

福氏蓋主張以空間自由為原則，而加以制限者。其制限之方法，即分空中為二層；上層航空自由，下層則為下底國之主權空域，而以自地上至五百米止，為上下層之限界。此項提案，為出席者多數所贊成。一九〇六年國際法學會第三次開會時，即以此為基礎，重加討論。其決議第一條有言曰：「空氣者，自由也。不論平時戰時，國家僅於自衛時，始能主權其必要之權利。」此項條文，以九票對十四票通過；而威斯拉克教授之提案，則僅得三票之贊成，教授之提案曰：

國家對於領土上之空域，有其主權；但對於氣球與其他航空機及無線電信之通信，承認各國有「無害航行」之權利。

“The state has a right of sovereignty over the aerial space above its soil, saving a right of inoffen-

sive passage (usage) for balloons and other aerial machines and for Communication by wireless telegraphy.”

教授在該會議，曾發表以下意見曰：「對於海洋與空域，其接壤國有自衛權，而他國則有無害通行權。然自衛與通行，將以如何方法而生關連乎？以何者為原則？何者為例外乎？在報告者（指福氏），以通行權為原則，而我則主張以自衛權為原則。蓋關於海洋問題，學會既主張領海以內，行使主權，而列通行權於例外。則關於空域，自亦未便獨異。」觀此可知教授之意見，即為後述主權限制說之代表焉。

嗣一九一一年國際法學會再開會時，此問題復為當時議論之中心。但決議之結果，則多數學者，仍主張維持空間自由說，觀以下決議，即可明瞭：

國際航空，應為自由；但以承認一國為確保其居民之身命與財產之安全，有取一定手段之權利為條件。

一面有主張自由說之國際法學會，一面即有承認主權說之他學會。故關於此承認主權說之決議，亦復不少。如一九一四年開會於意大利威羅那之法律專家學會之決議，與一九一三年開會於馬德里之國際法協會之決議是也。後者之決議曰：

依據委員等之考慮；照現行國際法主張，空域自由，實不可能；蓋不論何國，皆不願承受此項法律見解，及基於此項見解之行動。委員等特提出以下意見；即以服從下底國所認為適當之防禦方法為條件，而承認航空為

一禮讓問題，不能不與以許可是也。

蓋一國對於外國船之通行領海，不能橫加干涉。則一國對於外國航空船，通過於領土上之空間，亦不信其應有干涉之事。蓋此等行為，有其相互之利益故也。

因此委員會，特提唱為以下之決議：

(一)一國對於外國航空機之通過領土與領水上之空域，有制定認為適當之禁止制限規則等之權利。(二)下底國以服從此項權利為條件，對於各國之航空機，應予以普遍自由通行之權。

戰前之大勢，雖傾向於自由說，然亦僅止於學說之主張與學會之決議，各國國內法，以及彼此隣國間所訂之條約，大抵仍採主權說，如一九一一年及一九一三年英國之航空法，即明白規定空間封鎖權者也。一九一一年之規定內有言曰：『內閣總理，為免除公眾之危險，於必要時，得發布命令，指定一定區域，禁止飛機為此區域上空之飛行。假使有人違反命令，飛行於此等區域之上空，除非因天時及其他不得已事情，而有確實證明者外，殊難免於犯罪之責。』一九一三年德法兩國，即依同一趣旨，雙方規定：『一國之軍用航空機，與坐有穿制服之官吏軍人之普通航空機，除非為他一國政府所招待，始得飛行於他一國領土之上空，及為他一國領土之着陸。』坎拿大與合衆國間，亦有同樣規定。而一九一二年上部阿爾薩斯之德國當局，訓令憲兵巡邏關稅員等，於維持德帝國安全及秩序之必要時，對於外國航空機，有實施砲擊之權利。一九一一年十一月二十一日，法國大總統之布告，更明白詔示法國

國內，禁止外國軍用機之航空，可以知戰前各國對於此問題之實際情形矣。

第二、諸學說之檢討批評

上述者，為歐戰前關於該問題之大勢。茲更進而討論空間自由說與空間主權說之內容，以明其是非之所在。

自由說與主權說，細別之，大略如次：

- 一、無限制自由說
- 二、限制自由說
- 三、分界自由說
- 四、空帶主權說
- 五、限制主權說
- 六、無限制主權說

以下分別論之

一、無限制自由說 (Air Freedom Without Restriction) 持此說者，有魏東勃命季里柏拉特福脫司梯凡奈斯諸氏。魏氏以海與空氣，為屬於萬人之要素，個人不能對於此而主張所有權。勃氏以國境內之空氣，不能實行封鎖，故國家對於空氣，即無權利可說。柏氏以空間之大氣流，為國家法律上所不管理者。而同氏則解決的主張空氣自由焉。

上述諸家之學說，除奈斯外，其共通點，即在只知有「元素之空氣」(Air as an element)，而不知有「空域」(Aerial Space)。此種思想，大抵淵源於羅馬法及葛羅斗斯之著作。蓋羅馬法即視空氣為一元素，而以此為萬人之共有物 (res Communis) 者也。民法內所謂海之使用，萬

人共通，海岸與空氣之使用亦然。葛羅斗斯所謂海為萬人共有，於空氣亦云然者，即不啻為上述諸家學說之代表也。

此等學說之缺點，即在混「空氣」與「空域」而為一。空氣固具有流動性，非一人一國所得而私，然不能因空氣流動之故，而結論遂謂空域為自由。此因無待李克拉麻教授之指摘，亦更不必待海因氏裁判事例之引用而始明瞭矣。

奈斯氏對於空氣與空域，雖加以區別；然其結論，則仍與諸家所持者無異，即不認空域為所有權與主權之對象者是也。彼於一九〇二年國際法學會開會時，反對福阿休氏之提案，而斷言下底國自衛上之見地觀之，無在下層空間，有實行取締之必要。彼之言曰：「關於陸地之發展，已為種種法律命令規則所犧牲，故法律學者，進步之敵，制定不合時代之規則，必為將來航空發展之害。」依據奈氏之主張，乃得以下之結論：（一）航空機雖自由飛翔於所有之空間，下底國無干涉之餘地。易言之，即飛行於上空之航空機，雖有間諜傳染病私運等事實存在，下底國亦無容隊之權。（二）緣此而飛機所到之處，飛機之國籍國，即追隨於飛機所到之處，而有其管轄權。此等主張，無異痴人說夢，在現實世界，無一顧之價值，不待言矣。

(11) 限制自由說 (Air Freedom Restricted by Special Rights)

此說以空間自由為原則，而因下底國自衛權之關係，承認其有支配無限高空之權。代表此說者，為馬伊黎氏。彼之言曰：「空氣與空域，同為自由，可一任各國國民之

處分；但以保留各領土國家，於自衛必要時，得採適宜措置為條件。」又曰：「為航空計，應為自由；但各國為保全利益起見，不必皆享有同等之權利，而得以其自己之實力，對於外國之氣球與飛空，為實際之防禦。」

此說雖較為實在，但既主張以自由為原則，而又承認下底國自衛權之存在，不免使主張自衛權者發生困難耳。此說以空氣為自由，亦不脫羅馬法之思想。

(12) 分界自由說 (Air Freedom Restricted by a Territorial Zone)

此說仍以空間自由為原則，而於一定高度之間，承認下底國之主權。易言之，即由領海思想，以類推於領空者也。前述之福阿休氏，為此說之代表。其他如羅蘭、茅斯巴、尼美林、納克、阿賓漢、諾氏，見解亦同。福氏最初主張之標準，為千五百米，後改為五百米。羅蘭則主張三百三十米，蓋以法國最高建築物耶弗爾塔之高度三百米為標準，而另加無線電信之高度三十米者也。此外尚有以各國最高山與彈着距離為標準者。茅斯巴尼曰：「空氣之自身，並無可以為主權或財產權之目的之物；但各國為自國安全起見，有禁止其領土之上空，使用危險空氣之權利。故領海之規則，可類推以適用於領土之上空。」阿賓漢曰：「領空非為國家領土特殊之部分，在一定之高度內，國家應有其支配權。」美林納克曰：「空氣除領空外，皆為自由，領空之高度，則有待於條約之決定。」又曰：「領空之高度，自保證下底國之利益觀之，以高為宜；自尊重航空利益觀之，則以低為宜。」

如上所述，海塞爾太因博士，乃為以下之結論：(一)上層航空自由，下層除出發到着時間外，不許為逗遛之飛行。(二)為防止間諜計，國家應於一定區域——尤其重要城市——禁止航空。(三)國家在空域上，有保護自國關稅及衛生上利益之權。國家行使此權利時，有送自己航空機於空域，訪問所有之航空機及檢查之權利。(四)不論航空機為公為私，機內之行為，統須服從機國籍國之法律；但航空機之行為，有侵害下底國之自衛權時，私航空機，服從下底國之法權，公航空機，則依外交手段而解決之。(五)下底國因自衛權之關係，得禁止外國軍用航空機之通過。

總觀上述，其持論之不可採，已極明瞭。蓋所謂千五百米者，果何物耶？三百三十米者，又果何物耶？空間之分界，果能如是之明瞭耶？論者不知平面與立體之區別，又不知領海公海，為平面之法理。一外國兵艦，航行於渤海灣百浬外之地點，不感有何危險，一外國飛機，而飛翔於天津市上之天空，毋論其高度為數千米或數萬米，即感覺現實之利害，已呈於吾人之眼前。謂外國與外國之飛行機，交戰於吾人之上空，而國家可以輕輕看過者，無是理也。

要之此等學說，不啻右手與人以物，而左手復從而奪還之，其為矛盾，不待言也。

(四)空帶主權說(Full Sovereignty up to a Limited Height only)

對於一定高度之上空，承認下底國之絕對主權，由此以上，則為自由，是為空帶主權說。李幾黑尊篤夫梵吧李

司特里威爾毗德里希爾梯等學者主張之。

此說與前述之分界自由說相似。所異者，前者以自由為原則，而此則以主權為原則，前者承認下層空間，行使一定之主權，而此則主張絕對主權者是也。此兩說皆置基礎於領海之理，則為其相同之點。李幾於其一九一二年八月出版之二週評論內有言曰：大砲射界內之空域(自地上)，等於領海，射界外之高空，等於公海。故射界外之高空，可任各國空船，自由飛行。然諸氏對於限界之意見，亦不一致；黑尊篤夫以自地上最高點至一千米為限界。梵吧以五十米或六十米之低空為限界。李司特以大砲或航空等得以實際支配之高空為限界。其他諸氏，則以着彈點為限界。此說之批評，大體可應用前說之批評。蓋以不確實之標準，分空中為二界，為實際所不可能，即使可能，而由國家自衛方面觀之，亦決非國家所能承認。邁那斯曰：海上難破，其關係僅及於船上人員之生命，或委託裝載貨物之個人，而沉沒於與任何人毫無關係利害之海底。航空難破，則落於吾人所住之領土之上，而影響及於與航空機或貨物毫無特別利害之土地所有者。由此說也，可以知空帶主權說之利弊矣！

(五)空域主權說(Sovereignty to an unlimited Altitude but Restricted by a servitude)

此說以無限高空之空間主權為原則，而承認各國在空域內，有無害通行之自由。懋拉威司德列克哈希羅連士諸家，皆奉行此說者也。威司德列克之學說，已見前載，其在國際法學會開會時，更有言曰：空氣者，非為空氣自身

所有之物也，隨風之意志，而為飄忽之移動，今日比利時，明日法蘭西，又明日而荷蘭；然圍繞於吾人周圍之物，則非為空氣，而為空域。故海洋與空域，其接壤國應有自衛權(Droit de conservation)，而他國則有無害通行權(Droit de passage innocent)。此說之成立，亦脫胎於領海之法理。其與分界自由說空帶主權說相異之點，即不空中之二層，而將國家領土領海上之全空線，皆應用領海之法理，而認自衛權與無害通行權，得以同時並行者也。威氏謂此見解，位於絕對主權說與絕對自由說之中間，最為易於實行之方法，其言確有至理。

(六)無限制主權說(Full Sovereignty without any restriction)

此說認下底國之上空，有無限制之主權，烏爾曼巴爾頓可拉德李却特海塞爾太因等氏主張之。蓋持絕對主權說，而排斥前之空域主權說者。海氏曰：『各國對於他國之公私航空機，有自由開閉空問之權利，倘依領水無害通行權之辦法，而主張各國之航空機，有自由通行權，實為無理。』由此說也，無異抹煞交通機關之本質，以今日歐洲其他各國之鐵道河川，尙能發揮國際的機能，蓋交通之能事，謂對於航空機，獨行封鎖，其為暴論，毋待贅言，蓋此說與無限制自由說，同為極端之學說也。

第三節 歐戰時之爭論情形

上述述者，為關於本問題各學會之論爭，及各學者意見不同之情形，雖甲論乙駁，蓋論辯之能事，要之皆為書

面上之見解，實際上如何應付此問題，乃有極適當之實例，其事確何，一九一四年之世界大戰是也。

大戰時如何處理此問題乎？一言以蔽之，主張空問主權說者勝利是也。蓋其時交戰國之航空機，有不少通過中立國之上空，且有因過失而落下爆彈，損傷人命，破壞家屋者，各中立國對於此等航空機之通過，不論其為協約側，抑為同盟側，皆與以砲擊扣留等之處分。各交戰國，雖有時提出抗議，然皆藉口於雲霧烈風等之不可抗力，而為陳謝之措辭，一面對於自國之航空隊，重申中立國不可侵犯之訓令，而於其違反者，則實施處分，以資儆戒，間有因此而與中立國以賠償者。然其中如英國對瑞士政府之抗議，(即一九一四年十一月 英法兩機 同時襲擊德國之福利德里希司哈芬 途次通過瑞士國上空事件) 於其答覆之書面中，雖聲言尊重中立國之上空，然仍不認空問主權之存在，此殆因主權說，尙未為國際法上所公認，乃故作如是之解釋者。要之主權說，為當時各國政府所確信，則為無可疑之事實，可斷言也。今示大戰時中立國扣留交戰國之航空機數目如左(包含航空船)：

中立國	德國	英國	法國	比利時	伊大利	美國	共計
荷蘭	三	二	三	六	二	二	七二
瑞士	四	二	二	二	二	二	六
丁抹	一	〇	三	一	一	一	一三
諾威	一	一	一	一	一	一	一

瑞典 一

一

一

一

觀上表，可以知中立國與交戰國之雙方，對於此問題之見解，已趨一致。茲復將當時荷蘭政府與德國政府間來往之文書二三件，錄示如下，以證實之。

一九一五年五月二十日，柏林政府，對於荷蘭政府之扣留德國航空機，提出抗議。荷蘭女王政府於七月十日，乃為以下之答覆：『航空機如發現於荷蘭領土之上，即為砲擊之目標，此為尊重領土中立唯一之方法。倘航空者，或出於自己之任意，或因砲擊之結果，或因其他理由為王國領土之着陸，應將人機併與扣留。』

同年九月二十三日，荷蘭政府，因同月八日，德國航空船二隻，通過荷蘭國天空，提出抗議，其措詞之內容如下：『荷蘭政府，由國防及維持嚴正中立之見地，禁止外國飛機飛行於蘭國領土之上空，因凡不得政府之許可，飛行於一國領土之上空，即為蔑視主權故也。本問題之二航空船，於不注意之際，突破荷蘭海岸綫至數浬之遠，雖早發覺為荷蘭天空，而仍由此方向，繼續飛至德國占領地，此實為侵犯荷蘭主權及漠視中立之行爲。德國政府，曾一再聲明，業經訓令所屬，不得飛行於中立國之領土，即最近一德國航空船，通過荷蘭上空時，彼滯留於海牙之德國大臣，亦曾以政府名義，發表不侵犯之宣言。不意言猶在耳，德國航空船之飛行於荷蘭上空，竟續有增加，此實不能不令人驚駭者。』德國政府，於接受此抗議後，乃以天候過惡，致誤方向為詞，答覆荷蘭政府，表遺恨之意，其事始

了。

迨至一九一六年二月一日，德國航空船十九號，因難破於北海，飛至荷蘭領土，為荷蘭軍隊砲擊。德國政府，認此舉為不當，於同月十七日，提出抗議。三月十八日，海牙政府，乃為以下之答覆：『避免侵入之安全方法，縱使因過失或遇不可抗力，亦無飛至荷蘭領土上之必要，蓋仍可向荷蘭陸境及離海岸飛行也。中立國為國防及維持嚴正中立起見，假使交戰國之飛機，於通過國境時，不依自旗與其他信號，為降落意思之表示，則中立國有以武力對抗之權利。當局為人道計，固不難先用警告，延用武力，然此決非常局之義務。我荷蘭政府，曾於一九一四年八月四日，以勅令禁止外國航空機，通過領土，同時並將此意通告各國，是王國對於違反禁止所發生之結果，不負何等責任。』德國政府，認此項答覆為不滿意，復提出抗議。蓋以荷蘭政府之答覆，缺乏國際法上之根據，且認交戰國之飛機，可與軍艦受同等之待遇，飛至中立國領土，以從事於修理故也。

其後英國飛機，被荷蘭援救於海上，拖至荷蘭海港，加以扣留處分，亦由英國政府，提出抗議。蓋由荷蘭政府方面觀之，發還飛機，增加交戰國一方之戰鬪力，為違反中立之行爲，故認扣留飛機，為中立國應盡之義務。而由英國方面觀之，此項被救助之飛機，當可留存海上，不應拖至中立國之海港。見解不同，斯處置之方法亦不同。

第四節 大戰後之傾向

依據大戰時之經驗，乃於一九一九年十月十三日，在巴黎締結國際航空條約，為明瞭之規定。條文之第一條第二條曰：

第一條：締約國承認各國領土上之空間，有完全且獨享之主權。

本條約所稱之領土，包含本國及殖民地之國土，並其毗連之領水而言。

第二條：各締約國，相約承認他締約國之航空器，若其經過不生妨害，而又能恪遵本條約所訂之條款，當准其自由，飛越本國領土。

凡一締約國所規定關於准許他締約國航空器飛入其領土上面之一切規章，應不分國籍，一律適用。

第一條承認絕對主權，而第二條則許各國以無害航空之自由，無異加絕對主權以限制。如將前述各說互相對照，此項條文，可謂根據於無限制主權說，而由全體之趣旨觀之，則又可視為限制主權說之反映，總之不論此項條文，脫胎於何項學說，自由說之未見採用，已甚明瞭，且依據條約之規定，為立於國家主權國際交通間最可採之方法，此則又可信其必然者。無怪一九一六年十一月一日所締結之衣貝羅阿美利加條約，及一九二八年二月之哈巴拿條約，皆與此約取同一之趣旨矣。

如斯之限制主權說，為今日國際法上之通則；但從嚴密言之，亦未盡然。蓋各國中固尚有主張封鎖自國之上空者，此則於其制定之國法及其所探之態度觀之可以明瞭。亦有仍醉心於自由說之迷夢，而成爲詩人式的國際法專家

者。前者如美國是，後者如勃黎威德里亨利廣納諸家是。

美國爲國際航空條約及哈巴拿條約之簽字國，然皆未批准，所以然者，美國之國法與刑法，皆主張對於自國天空，有絕對支配權故也。一九二六年美國航空法(The United States Commerce Act)第六條曰：「合衆國政府，排除其他一切國民，而對於自國土地及水面之上空，有完全支配權。巴拿馬運河地帶，亦包含在內。」同條附則規定：「他國對於美國機關放上空時，不在此限。」但此實爲空文，因美國自地理上觀察，距離他國甚遠；自國飛機，無飛他國之必要，同時亦不欲他國飛機，飛至美國，美之無意開放上空，固甚明也。

美國之航空規定，自文字上觀之，亦非不承認他國有無害航空之自由。一九二八年二月兩美二十一國間締結之汎美商用航空條約(The Pan American Convention of Commercial Aviation)，其第四條，即承認締約國間，有此項權利者，但其第二十五條，則又有「各締約國，爲自國航空機計，對於自國之空中輸送，有保留限制之權利」之規定。故謂英國完全承認無害航空權者，實覺過早，此非吾人之私言，即美國之識者，亦未嘗不作如是想。可知上空支配權，雖已成爲今日國際法之原則，而無害航空權，則尙未得國際普遍之承認，彰彰明矣。

第五節 結論

總觀上述，空域法理之應如何歸結，不難立即明瞭。茲將前述各說，重加批評。自由各說，可謂無一是處，主權

說之中，應排斥空帶主權說，而採取限制主權說，或以無害通行自由為前提之絕對主權說。今更從各方面申說其理由，以見其主張之正當。

第一從物理學上觀察，以見主權說之正當也。物質界有引力之法則，又有加速度之法則，果其說為非誤，則飛行於一國上空——尤其高空——之航空機，下底國隨時可以感覺危險，而不得不思所以取締之方，此固為任何人所首肯者。第二由領土權之原則，以見主權說之正當也。領土權之原則，已為國際法明白所承認。倘領土領水上之空域主權，不包含於領土權之中，則該領土權之效果，即至薄弱，一國之關稅防禦衛生等制度，易被破壞，一國領土上之國民，亦成為地上之弱者，而處於極可憐之狀態。故領土權原則之承認，不能不包含下底國空域主權原則之承認，

此固事理之至明顯者。第三由各國國內法土地所有權之規定，不能不認一國之上空，有支配權之存在。蓋土地所有權之效果，可及於天空。各國民法法規，均已有一致之規定。我國民法之七七三條，日本民法之二〇七條，法國民法之五五二條，德國民法之九〇五條，瑞士民法之六六七條，皆其例也。謂土地所有權之效果，可及於天空，而國家強有力之領土權之效果，反不能及於天空，決無此理。不過在土地所有權之場合，土地所有者，不能以其所有權之效果，思及於毫無利益之天空，而在領土權之場合，則不問高空低空，由國家自衛權上觀察，皆不能不認其有無限支配權者也。依此觀察，空域主權，早為各國國民所確信，已屬無疑。特其時其事，尚未被認為國際法之原則而已，直至歐戰後，此問題始一舉而完全解決焉！（完）

航空隊與機械化部隊之協助

陶魯書

一 緒言

航空隊與機械化部隊之協助，業於一九一八年六月，見諸施行。在將來，互相協助，確認為有充分之可能性。機械化部隊，已經過試驗時期，而為偵察，掩護，攻擊時所必利用藉以增加作戰能力焉。

機械化部隊所使用之汽車，區分為下列三種：

一、戰鬥用武裝車

中型 時速三十公里，備有機關槍及小口徑加農砲。

小型 時速五十公里，備有機關槍（口徑七·七耗，或一二·七耗）一架。

二、輸送人員及戰鬥材料用武裝車
僅有車輪，不備無限軌道。

三、非武裝車

供輸送人員及子彈，並牽曳加農砲之用。

機械化部隊，區分為戰鬥部隊，與機動部隊二種，機動部隊，以下列諸隊編成之。

騎兵旅

小型武裝車旅

汽車步兵營

直接支援砲兵（汽車砲兵）

小型武裝車旅，現時係由小型武裝車營二至三，與直接支援砲兵一所編成。

由是觀之，機動部隊之移動性，固屬極大，且能防止敵軍接近，或妨害其展開也。

至於戰鬥部隊，更為重要。戰鬥部隊，係由步兵師，中型武裝車旅，及汽車砲兵（小中口徑加農砲）等所編成。又中型武裝車旅，以下列諸部編成之。

營 一

直接支援砲兵連二（汽車砲兵）

此等戰鬥部隊之戰鬥法如何？大概機動部隊，均用為戰鬥部之前衛，蓋機動部隊，由其編成與機動能力言之，適於在主力以前與敵接觸也。機動部隊一日之行程，為一百六十至二百四十公里；而戰鬥部隊之行程，則不能超過五十公里。

航空隊，須將關於與敵衝突最適宜之時期與處所，報告地上部隊指揮官，最為必要。

與敵接觸後，機動部隊，努力攻擊敵之側面及背後，嗣再掩護戰鬥部隊之展開。

攻擊，係由中型旅之小型武裝車開始。受砲兵之密接協助，使敵機關槍及坦克砲，歸於沈默。中型武裝車，立時續行於小型武裝車後，以擊破敵軍。此時，汽車砲兵，担任對砲兵戰，使敵砲兵歸於沈默。嗣後，步兵即前進，

從事占領地區。一方，武裝車，乃為此後之前進集合。此時指揮官，如有必要，即使用預備隊；預備隊，通常以戰鬥部隊中之最富於機動性者充當之。

戰鬥時，航空隊究應如何協助機械化部隊？據某氏曰：

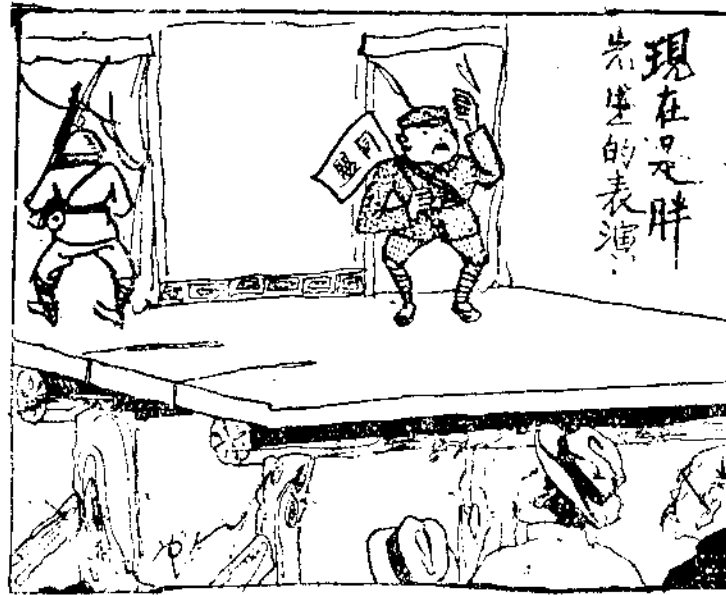
「當海戰時，在蒐索敵艦隊，確定其位置，然後與之接戰；此時第一及第二任務，由航空隊擔任之。第三任務，由艦隊完成。若陸上戰亦可適用，則航空隊，擔任第一任務。機動部隊擔任第二任務。戰鬥部隊擔任第三任務。」

斯言誠是！

現行規定，亦於主力活動以前，有施行下列三項目之必要。

- 一、獲得關於敵之行動之情報，並實施地形偵察。（均為航空隊之主要任務。）
- 二、偵察敵之側面，及關於配備之特異事項。
- 三、一度與敵接觸，即保持之事項。

現行規定，關於最初之展開，說明「此時期所犯之過失，嗣後殆不能修正」，蓋展開前，航空隊所應提供之情報，至為重要也。



二 航空中隊之編成與裝備

關於協助地上部隊之航空中隊，英國所採用之編成與裝備，概屬適當，頗能達成其任務。飛機之行動半徑為三百二十公里，備有通信距離三百二十

公里之無線電送受信器；且因近距離偵察，備有通信距離十九至二十四公里之無線電話送受信器。此通信距離，在最近之將來，可增至五十公里。

地上部隊指揮官，最初接得之情報，當為日間轟炸中隊遠距離偵察之情報。蓋轟炸中隊第一時期之主要任務，原重在實施攻擊動作，以妨害敵軍之集中，或從事容易獲得制空權之行動。而地上部隊指揮官，為情報緊急事項所迫，時常發生以遠距離偵察為主任務之機會甚多也。

此時，敵航空隊亦活動，我地上部隊協助中隊，亦從事中距離偵察。（二百五十至三百三十公里）依此高度所行之偵察，獲得更詳細之情報。在此時期，地上部隊指揮官，即採取與敵接觸之行動，並派遣機動部隊，搜索最後之情報。機動部隊，為與敵接觸，且遲滯其攻擊計，有洞悉敵情之必要，乃要求近距離偵察之航空隊，從事偵察，蓋僅賴中距離偵察之情報，

對於機動部隊指揮官殊不充分故也。由是觀之：航空隊，應代戰鬥部隊實施遠距離及中距離偵察，同時並須為機動部隊實施近距離偵察。

若敵入於戰鬥圈內，開始展開，則我航空隊，更宜敏捷活動，對於敵之兵力及配備，偵得極詳細之情報，使指揮官得以迅速着手應付，最為必要。地上部隊指揮官，同時接受中距離偵察隊關於敵後方之情報，並接受機動部隊關於側面後背各種縱隊之情報。

指揮官，乃根據此等情報，作成攻擊計劃。戰鬥部隊之展開，即由此完竣。中型武裝車旅，應位置於距敵有效戰鬥距離。步兵則當採取散開隊形，在可能範圍內，努力接近。又直接支援砲兵，及其他砲兵，則各就其陣地，完成戰鬥準備。然則在此時期以後，航空隊之活動將如何？在此時期以後，中距離偵察，並不需要。但轟炸中隊所行遠距離偵察，應仍繼續從事，偵知戰線後方八十至一百公里之狀況為要。因此，從事中距離偵察之飛機，須用於近距離，以圖近距離偵察更加敏捷。主要攻擊，係由輕

武裝車之連續攻擊開始；中型武裝車旅，隨即擊破敵之抵抗；於是步兵乃繼續前進。

三 航空隊在此時期之任務

航空隊在此時期，隨戰況之進步，監視戰場。必要時，向各級指揮官，急報各種情況之變化，（近距離偵察隊之任務）並指示目標於汽車砲兵，（協助砲兵航空隊之任務）使敵砲兵歸於沈默。

至接近決戰時期，預備隊即加入戰線；在此時期之機動部隊，及戰鬥部隊之各航空隊，必須敏捷活動為要。

總之，機械化部隊指揮官，須於尚在一百五十公里之際，即準備攻擊計劃，而以最迅速，最正確之情報，為必須之要件。否則，機械化部隊，不能充分發揮其特有之機動性。故航空隊，在近距離偵察，及遠距離偵察之範圍內，為機械化部隊最良之補助者；遇必要時，更須實施夜間偵察。

日本帝國主義凱旋後之悲劇

縣壯吉著
重湖譯

(一) 戰爭之慘劇

日本資本主義底最後行動向戰爭的大道跑，自一九三一年九月十八日滿洲的掠奪戰爭開始以來，一九三二年一月之上海事件及熱河進軍等等，現在是更其強頑更其兇暴地進行。因此而他強迫着勞働的農民大眾以極大的負責和犧牲。(捐稅從農民身上出，兵額向農民身上徵——譯者)。到去年九月為止，日本兵之陣亡數為一千五百六十五名，負傷則突破到六千名。凡此都是日本的農民。日本帝國主義為侵略而支出的費用達三億二千幾百萬日金。然此後戰爭是更發展。其費用和犧牲當也更增大了。昭和八年度(今年)的軍事預算是總額達二十餘億日金，一切這許多軍費當然是人民負擔的。尤其是勞働者的農民將因此到極度窮迫了。

(二) 名譽的傷兵自殺

大阪此花區吉野町二丁目有一位叫做堤的次子德次郎君，本年二月五日午前十時在他的親戚田清一方二樓，拿多量的毒藥和水吞下自殺。此君曾在昭和五年(一九三一年)朝鮮七十八聯隊入營，中日事變他們是最先動員的。去年十一月十五日在昂昂溪大戰時為敵彈在右腕負槍傷，右手指兩個在極度冷氣裏因冰凍而失去。在東京衛戍病院治療，去年七月退伍凱旋大阪。可是不完全的手不能找到職業。更是一家賴其支持的他的弟弟秀雄君又於一月在各

務原飛行隊入營。家裏只有一個母親勞作。她在五日晨到同市鄰家去一次，當日晚上就接到其子自殺的消息。(大阪每日新聞八、二、六所揭)。

(三) 墮落的勇士

上海事變中曾為奮戰的勇士，現在流落做盜竊犯人，因之被警察檢舉了——九日午後二時左右，大阪福島署藤井巡查在北區中野町二丁目查出二個流氓。一人懷中藏着菜刀。藏菜刀這個人是佐賀縣的野里鳥藏，別一個人是宮崎縣生的佐藤愛助。他們自白他們在去年底幹過幾十件盜竊案。佐藤是後備步兵上士，去年二月二十五日被召集，在呼歡聲中出征在吳淞登陸，他幾次在上海參加巷戰。他是一個被日本人稱為凱旋的「光榮的兵士」。(大阪朝日新聞八、二、一〇所載)。

(四) 失業者更增加

依日本內政部社會局的發表，昭和七年六月末(一九三二年)勞働者之總數為四百六十一萬九千九百八十八人，前年同期則為四百七十二萬九千四百三十六人。上下兩比較，要減少十一萬人！更是昭和六年度總數和今年(昭和八年)比較，此間又要減少五萬二千九百九十五人。

依職業為區別去年末的比較如下：

一九三三年六月末 一九三二年十二月末

增減

工場勞働者

一、九六、六四

二、〇六、四三

減六、六六

鑛山勞動者	一八〇・三二	一九五・五二	減七・一九
運輸交通	五二・六一	五〇・六一	增五・七〇
雇傭勞働者	一・九三・二四三	一・九二・七六一	增一・五三

共計 五・六九・九六〇 四・六〇・二七五 減五・三九五

尙有大阪府所發表的，該府使用職工五十人以上的有六百七十三工場。在此工場裏自昭和六年九月到昭和七年八月末一年中被解雇的實數爲四萬五千四百五十三人。(內男子一萬五千三百十二名，女子三萬另百四十一名)。

這許多統計當然有許多遺下，當然是不能當作完全信賴之數字。在事實上只是會多的，所謂「通貨膨脹景氣」，「戰爭景氣」，「滿洲景氣」……等等多樣的時代裏，失業者是顯著地增加了。

(五)生活費只會上昇

因戰爭而通貨膨脹政策的結果，物價是很利害地騰貴了。

現在根據大阪朝日新聞所發表的數字，在大阪物價的指數如下：

穀物類	一九三一年十二月	一九三二年十二月
食料品	一〇八・一	一三六・六
紡織品	一四八・四	一七七・九
五金品	九一・九	一五五・三
燃料品	七九・六	一三三・〇
肥料品	一四〇・五	一四四・〇
建築材	五九・三	九一・七
	一四三・三	一六七・〇

雜品	一〇一・五	一三六・〇
總指數	一〇六・〇	一四八・四

以上可見很劇烈的物價的騰貴率，紡織品在一年內增貴百分之七〇，肥料是百分之五十五，穀物是百分之二五，食料品是百分之二〇，雜品是百分之三十五，總指數騰貴到百分之四十。反之，全國生活費指數和實質的工銀指數如下：(日本因通貨膨脹後，貨幣之每一圓不能如過去之一圓價值，這在外匯低落上很明白，所以此地有實質的工銀之稱——譯者)。

根據朝日新聞調查的全國生計費指數比較：

一九三一年十二月	一九三二年十二月	騰貴率(%)	
飲食費	一三一・二	一四二・八	八・八
住居費	二四三・二	二三九・八	△一・四
光熱費	一六八・三	一六三・三	△三・〇
被服費	一一三・七	一三六・九	二〇・四
文化費	一七九・〇	一七九・一	〇・六
總指數	一六〇・八	一六八・四	四・七

實質工銀總指數如下：

一九三一年十一月	一九三二年十一月	低落率(%)	
女工	一三三・九	一二五・一	六・六
男工	一六四・四	一五七・二	四・四
自由勞働者	一三七・二	一二五・一	八・八
總指數	一五六・二	一四八・四	五・〇

我們如在現實上體驗一下，一切低落恐要比表中所示更甚。

(六)通貨膨脹聲中

甲、可憐的工人的工資和食費

在大阪府工務課去年所發表的該地去年十一月能用百人以上之工場的工資和食費的現狀調查之結果。該地二百四十三工場中，有寄宿舍設備的約百工場，住在此宿舍裏的女工佔該處全女工百分之五七，計三〇・三五九人，男工則為二・五三六人。女工中百分之七十九為續織工人。每名工資平均每日三角到四角，她們薪水中百分之四十是當食費的，其餘額則被作為強制貯金，健康保險費及償還出鄉旅費等等（女工自鄉下到城市來，因貧困不堪，旅費須先向主人借一譯者）。其食費之情形如下：

男工一日之負擔

十九錢一釐六毛（約合中國一角八分）

女工一日之負擔

十六錢一釐八毛（約合中國一角五分）

在這裏加上業主的補助額平均每日七錢四釐，共可二十餘錢，（約合中國二角）。街上的流浪者，據稱一日的生活費約只有十錢。大阪當局發見男女工人這樣情形而吃了。

乙、大阪府食料不足的學校兒童四千名

食料不足的兒童——在現今的日本是無數的，根據大阪府下二百二十六小學校的調查，食料缺乏的兒童達三千九百三十名之多，當局雖驚懼而無法下策了。

日本資本主義底現實相是基於勞働者及農民之犧牲上，這在過去尙可設法救濟的，在現在之沒落中是不得不強入戰爭之路。凱旋兵悲劇所反映的是日本帝國主義犧牲勞働者及農民之現實姿態。（中一節摘去）

這樣：日本在其戰爭的時代也同時將走入革命的時代了。

航空用蒸汽發動機

導言

差不多在蒸汽發動機發明初年，即有人想用牠到航空上去。大概在一百年前，有一位英國人 Henson 曾計畫一隻大飛機，其中動力的來源就是蒸汽發動機。但因為他所估計的馬力遠小於實際所需要的，所以這計畫終於不能實現。不過他有一位共同研究者 Stringfellow 是繼續工作，並製出一架用蒸汽力的模型飛機，試驗飛行。在一八五二年，Giffard 造了一架用蒸汽力推動的飛船，並得到相當的成就。以後這方面的研究者，有 Maxim，及 Langlois。Langlois 曾在一八九六年，造了一架蒸汽推動的飛機，實際飛行，這都是讀過航空史的人所熟知的。但後來內燃機發明了，而一九〇三年，航空大發明家 Wright 兄弟引用之而成功，於是世人心力，都集中到汽油內燃機上。蒸汽機遂不復再有人研究。只在汽車 (Automobile) 事業的初年，曾有用蒸汽的汽車出現，雖表明了蒸汽機的特點，但也現出不少的缺點。約在一九一五年 Abner Doble 研究蒸汽汽車略有成就，也引起他人的注意，並且他也曾宣佈牠將繼續研究，把蒸汽機用到航空上去。但不幸這不過一句空話，後來他並沒有向這方面發展。

蒸汽機的特點

錢 森

這些我們只能認為蒸汽機的不幸，因為牠自有其勝於汽油機的地方。第一蒸汽汽輪機 (Steam Turbine) 及有活塞的往復運動，所以機身的震動必定可以大為減少。而且汽輪機十分耐用，只要有清潔的鍋爐水，及好的燃料油可用，牠可以長時不需修理，機中除承軸外，只有輪葉比輪容易損壞。並且汽輪機用不着如汽油機中的發火栓，所以無綫電的收發方面，決不致有被擾亂的可能。同時因為沒有發火栓，損壞的可能減少，所以汽輪機比汽油機更為可靠。此外汽輪機，所佔地位甚小，所以空氣的抵抗力也因此減小，並且因為一個汽輪機所發的馬力可以遠過今日汽油機，所以在飛機中，發動機的數目可以大為減少，因此許多為連結控制的繁雜，也就可以免去。用了蒸汽機因為有熱的蒸汽可用，機艙中的溫暖，也比較易於保持。然蒸汽機的最大特點，在其蒸汽自鍋爐出發，自汽輪而入凝結器，又自凝結器返於鍋爐，循環不絕。而且自成系統，不受外界影響。所以即飛機昇至數萬尺的高空中，也不會因空氣壓力的降低而減小其馬力。此外發動的問題也可免去，因為鍋爐中有蒸汽發生，汽輪即可轉動。還有一個長處，即空氣的寒暖對汽輪機的運用不生影響，而汽油機則不然。

對蒸汽機的擁護者，固然指出上面所說的種種優點，但是反對者，却也有各種理由：

(1) 蒸汽機的熱效率 (Thermal Efficiency) 比汽油機為低，所以多費燃料

(2) 同馬力的蒸汽機比汽油機為重

(3) 鍋爐的熱效率總在 80% 左右，不能超出 85%

(4) 因為有大部的熱能，須從凝結器排出，所以凝水器的體積必較水冷汽油機的散熱器 (Radiator) 為大。所以空氣抵抗加大。

(5) 汽輪必須以高速度轉動，方能得到高效率，所以在汽輪及推進槳之間，必加用齒輪，以減低速度

但這些都不過以十幾年前的眼光來觀察的結果。就以第一項的熱效率而說，我們如用二百磅的蒸汽，則其熱效率不過 20%，這和汽油機理論上的 35% 相比，自然不如。但因為今日製鋼技術的改進，耐得起高熱，高壓的材料已經發明，所以鍋爐的壓力和溫度大可加高，如用一千磅，華氏九百五十度的蒸汽，則理論上的熱效率可以達到 40%，即令實際不免因種種不能計算的損失而降低到 30%，這也比今日汽油機要高得多了。

同時鍋爐的效率也增加了不少，近代鍋爐都使出爐的熱氣再經過一個空氣預熱器以熱入爐的空氣，所以不但熱力損失減少，而且因入爐空氣溫度增加，燃燒更易完全，效率又可增加。並且又使水和熱氣的流動速度加至極度，所以熱力的傳導度大，鍋爐的體積可以十分減小，重量也自然因此減輕。例如最近 Brown Boveri 公司所發明的 Velox 蒸汽發生器，比普通鍋爐輕六七倍，而其體積也小十餘倍，(詳見第一表) 同時據該公司試驗，這種鍋爐的效

率，可以高到 90% 所以改良鍋爐是很可以辦得到的事。

第一表

普通鍋爐及 Velox 式鍋爐之比較

蒸汽(壓力) 430—570 磅—方吋

普通鍋爐 Velox 式鍋爐

每一方呎蒸發面積

每小時發汽量 8—10 磅 u.

105 磅 u.

每一方呎傳熱面積

每小時發汽量 2—3 磅

21 磅

每一方呎燃燒室

體積，每小時發熱量 2,300—13,600 磅

85,000 磅

每小時發一磅蒸汽所需

之重量(連水在內) 16—50 呎

660 呎

每小時發一磅蒸汽所需之重量(連水在內) 13—22 磅

3.3—5.5 磅

附

每一方呎傳熱面積

每小時發汽量 9—12,000 B. t. u. 92—110,000 B. t. u.

至於凝水器的問題，因為全機熱效率提高，所以自凝水器所排出的熱量也就減少。實際設計上，這一項困難很容易解決，合汽輪發動機及凝水器的空氣抵抗可以小於空氣冷卻的汽油機。齒輪的問題，也因今日鍊鋼技術的改進，和製造的精巧，其重量及效率方面已可十分滿意，而且現在的高速汽油也已引用。所以這一問題，可謂完全解決。

航空用蒸汽發動機現狀

因為蒸汽機有這許多優點，而從前所不能解決的問題，又為今日進步的技術所克服，自然其研究也就開始了。我們先說由美國 G. E. 及 Great Lakes Aircraft 兩公司合力設計的蒸汽汽輪機。

這一部機器的主要部份是：

一座二，三〇〇匹馬力的蒸汽發生器，保持鍋爐水位的蓄水桶，一個自動壓力式的燃燒節制器，一個自動鍋爐進水節制器，一個鼓風機用的汽輪機，一個打水用的汽輪機，兩個主汽輪機，附有雙齒輪減速裝置兩個推進槳，兩個空氣冷卻的凝水器，及其他附件。

全機各部全量的估計(詳見第二表。)如連推進槳計算在內，則每馬力約重二·九三磅，這比今日通用的汽油機相去不遠，且馬力更大的汽輪機，其重量必可再減少。

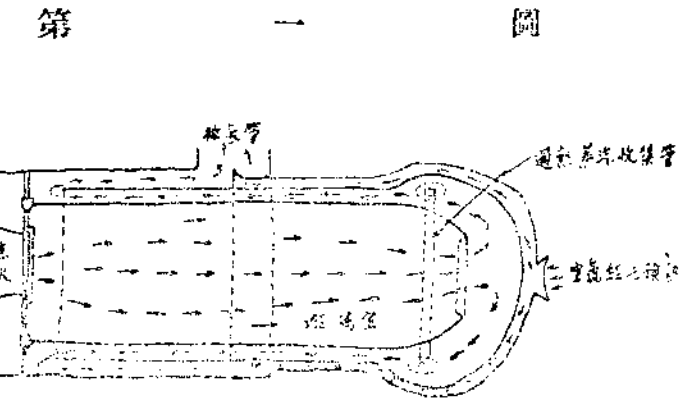
第二表

各部重量	一組重量	全部重量	每馬力重量
	(磅)	(磅)	(磅)
蒸汽發生器	2360	2360	1.027
附件	852	852	0.351
管子和接頭	114.8	114.8	0.0485
附件	200.8	200.8	0.086
水	351	351	0.1393
汽輪及減速器	800	1600	0.697
金屬推進槳	273.5	547	0.238
凝水器	606	1212	0.523
開車裝置	136.9	136.9	0.0595

第一圖

7375 3.17

第一圖是蒸汽發生器。其中主要部份是鼓風機，空氣預熱管，及流通熱水，蒸汽及過熱蒸汽用的管子。這些水管和汽管以橫的方向排在爐壁上，成圓桶狀。油管及低壓水管用輕金屬製成，但高壓蒸汽管是用合金鋼做的。



如蒸汽發生器中加水三百五十一磅，每小時能發蒸汽二〇，四八二磅，壓力為七十氣壓，溫度為華氏一〇〇〇·四度。燃料用柴油，每磅熱量為一九，五〇〇 B.T.U. 兩個主汽輪，各有一千一百五十匹馬力，每分鐘轉數為二萬次，所以用雙齒輪以減低推進器的速度。每一個汽輪連減速齒輪在內，只重八百磅。

蒸汽發生器裝在機艙前部，但汽輪裝在主翼的前端，汽輪後面即裝凝水器。凝水器是用管子做成，用空氣冷卻。全機的热效率在巡航時為 21.3%，在最大馬力時為 19.5%。這和汽油機相比，也相去不遠了。

成功的實驗者

除了上述的設計，現在已經實驗成功的，是美國 Bosker 兄弟 (William Bosker 及 George Bosker)。他們的蒸汽機不是汽輪機而是雙氣缸，二張式的往復蒸汽機。兩個氣缸互成九十度角。有一百五十四馬力。每分鐘轉一千六百二十五次，只蒸汽機重一百八十磅，但因其中有不少的部份是用鑄鐵作成，所以太重，如用輕金屬，重量再可減少。機中有倒車裝置，所以可以在任何時把轉動方向改變。蒸汽發生器只有一根不斷的管子，水管和過熱管 (Superheater) 相連。故風機在開車時用電機轉動，以後即有皮帶取動力於發動機的機軸。發生器的溫度用自動節制器保持在華氏七百五十度，壓力約在每方吋一八〇〇磅左右，進水也預先熱過。凝水器並非為此後設計的，而是利用汽油機上的散熱器改造，所以不十分合用。共有兩個，但其凝水能力仍不強。在巡航時，只能凝廢氣之百分之九十，其餘不得不放入空中。

這架發動機中，置有不少部份是從 Doble 的蒸汽汽車上取下來的，所以可以說十分簡陋。但是試驗的結果，却很好。此機會裝在一架雙翼飛機上，作圓滿的飛行表演。其能力不但和汽油機一樣，並且在上昇力，及起飛能力上

，勝過汽油機。又因轉動方向可以變更，所以降落時，着地後，即可把推進槳反向轉動，便生向後的推力，以減短滑走的距離。

餘論

蒸汽發動機既然不但在理論上有勝於汽油機處，並且實驗的結果又證實了牠的特長，所以在不遠的將來，我們將見到今日獨霸航空界的汽油發動機為蒸汽發動機所代替。同時我們也須注意到蒸汽機應用到軍用飛機上的結果。第一因不用汽油機，今日汽油機的噪音，也必隨之消滅，所以空防方面，必起很大的變化。第二因引用蒸汽機，飛機的飛行高度，可以差不多無限制的增加，所以爆發機的威力必然增大。第二因大馬力的蒸汽機製作方面毫無困難，而且效率方面反可有改進，不如汽油機之只限於一千匹馬力左右。所以大型飛機製造上的難關，一大部份可以打破，結果必有空前的大軍用機出現。

還有一點，我們必須知道的，就是蒸汽機不用汽油，其他燃料如煤，炭等等無不可用。因此對於不產汽油的國家如我國，尤有莫大的價值。這也是今日我國高唱航空救國時，所應注意的。

飛機汽油箱之製造法

黃守基

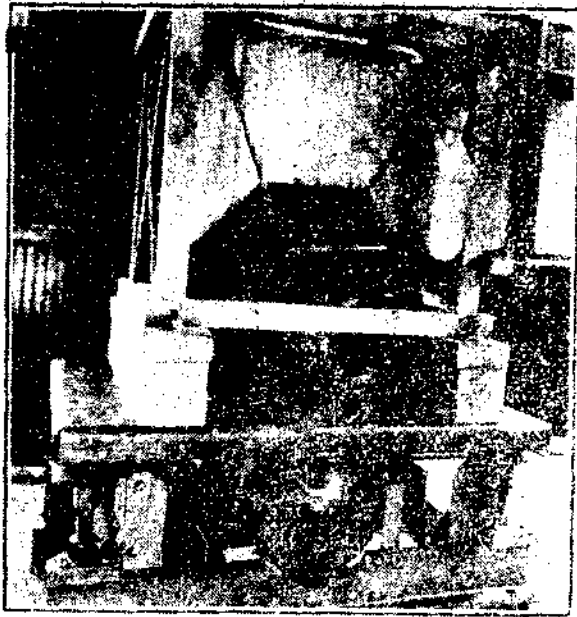
飛機上各種零件之製造，必須求其安全可靠，一般人已迭有闡述矣。但此事於汽油箱尤為重要，故亦不惜煩言，敬抒管見。爰在飛行時因汽油箱之毛病足以引起驚人變故，事至明顯也。所以在設計時，必竭盡心力，俾克正確無訛，製造時亦宜求其工藝之良好。

汽油箱所受情況之變化，極為猛烈，製造時不僅要使能忍受平常飛行時一般力量之變化，毫無損傷，即在非常狀態時，亦須求其克保安全。汽油箱須能抵抗因加速而引起之力的變化，汽油之衝擊——如各種奇特飛行所激起者——引擎之顛抖，與乎重心之突然移動等。不論在何種情況中，須能維持其自身結構之堅實，即情況之最嚴重者，如重大之強迫降落 (Heavy forced landings)，或撞碰 (Crashes) 等，亦宜免去爆炸情事。凡可以鬆弛或阻塞油路，油滲，或化合器之噴油孔之物質，皆不可用為油箱內部之塗料，或微隙之堵塞物。任何物質凡用為填塞微隙孔者，必須不溶解於汽油，滑油，酒精，崩卓 (Benzol)，及水類，且能受某限度內之溫度變化，而不起反應。汽油箱不獨要能抵禦外部濕氣之侵蝕，且須不因內部凝集水分。而有影響。汽油箱在使用時發生毛病之可能性，務必盡量避免，即小有毛病，亦須以普通飛行場之設備足夠修理，而又耗值不多者為限。此為設計及製作時亟宜注意之事。

汽油箱之體重，常為吾人所注意之重要問題，因油箱有龐大之表面，易于引人在其體重上着想也。但油箱所受一般情況之變化，如此猛烈，而關係安全，又如此重大，故此專決一簡單之問題，未可漠然視之。

△油箱材料▽

通常用以製造汽油箱之材料，種類頗多，茲視其重要與否，順序條列于次：



第一圖

(一) 鋁 Aluminum

(二) 鋁合金 Duralumin

(三) 錫板 Dairy or Tin Plate

(四) 黃銅 Brass

(五) 不銹鋼 Stainless Steel

(六) 白鐵 Iron plate

通用之接合法為A銲接(Welding)B鑄釘(Riveting)

C螺絲(Fitsburgh or Jersey lock and double lock screw)。

鑄製汽油箱以採用氧氣銲接法(Oxy-hydrogen method of welding)為最普遍，此法能得堅牢之接頭，人工又較其他方法所需者為少。

汽油箱之以鋁合金及不銹鋼所製者，大都採用鑄釘法，此法接縫頗牢實，但費用每較銲接法所需者為多。

錫板，白鐵，黃銅，或紫銅製成之油箱，多用捲扣法，為免除隙縫起見，此法須經過軟銲 Soldering 手續，接頭亦極牢固。

汽油箱試驗法

試驗油箱之法，頗有多種，就中亦有數法極為猛烈。軍用飛機汽油箱之製造，分外注重安全，其必須經過嚴格之試驗，自無疑義。平日所用之法，係將汽油箱之一部分或整個浸入水中，以有壓力之空氣，施諸箱內，視箱壁有無汽泡發出，以決定汽油箱之有無漏瀉毛病。所施壓力，隨箱之狀形大小而有差異，通常皆不甚大。試驗時只須稍稍注意，即不至損傷油箱，或傷害做此試驗之人。

另一方法有時用以試驗大油箱者，即施壓縮空氣於箱內，不將箱浸入水中，而以肥皂水塗制於箱外。新設計製造之油箱，亦有用水壓試驗者此法須用一支某定長之管，裝於箱頂，以水注入，如達到所規定之水壓而無毛病，則認此油箱為合格。試驗方法中之最嚴格者，厥為美國軍用飛機汽油箱之振盪試驗。新油箱在經過上述之試驗，證明無漏瀉毛病後，即裝於一振盪試驗器上，油箱在振盪試驗器上所受之情況，正與其在飛機上必須受者，毫無差異。蓋此試驗即所以決定汽油箱是否能受使用時之猛烈振盪也。

振盪試驗器是由商用之篩沙機改製而成，其臺板之抖動，極為迅速，人目莫能辨其移動，於此足見其振盪之小，與週波之頻也。當其振盪時，即欲在其臺板上站立須與久，亦無法維持，其抖動之猛烈可知矣。

汽油箱在裝於振盪試驗器之先，須貯以水或其他適當之液體。振盪試驗器載油箱約開動至二十五小時之久，油箱之任何漏瀉或損害，皆可於此時內顯出。若一毛病經兩次發現，則該油箱可棄置不用，毋須再受試驗。設兩個油箱均因同樣毛病不合格，則為設計不良，須重新計劃。

在許多失敗中須重新設計者，有時僅為某處須添加重量極小之硬撐，或某處之轉灣，須一適當之半徑等。故設計者能於數小時工作中，得到昔日耗時數月方能得到之可靠條件。且因此乃能設計重量不大之油箱，毫無錯誤，知其弱點之所在，得在事先施以助強，而不致輾轉虛糜時光。

由篩沙機改造之振盪試驗器之自身，亦缺點繁多，經

不起二十五小時抖動，有時在二三小時之運用後，即成廢物，惟此則知汽箱油宜如何堅實矣。

（鋁油箱）

近今製造汽箱多用鋁，因鋁有不易腐蝕之特性，光澤之外形，極小之體重，而製作成本又較低廉也。

用鎔接法製成之鋁油箱使用耐久，不易生毛病，較之他金屬所製作者，更能担受一切飛行情況所引起之力的變化。

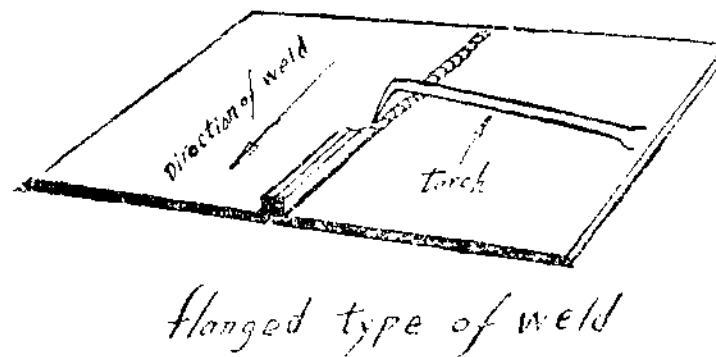
大多數之汽箱，多由一包皮，二檔板，及數隔板所組成。隔板之作用有二：（一）增強油箱之抵抗，（二）防止汽油之衝湧。此板多用機器模型壓製而成，有些工廠因限於資本者，多用以下之方法製造。

先依普通之樣板鑿以一定大小之圓孔，俾克減輕重量，次置於一硬木模型上，用皮質榔頭敲轉其外緣，使成所要之形狀。依此法製作之隔板，較之用手搖機器所製者，在配合方面言，更為準確便利。如此節省人工之總和，亦足夠抵償硬木模型之費用。

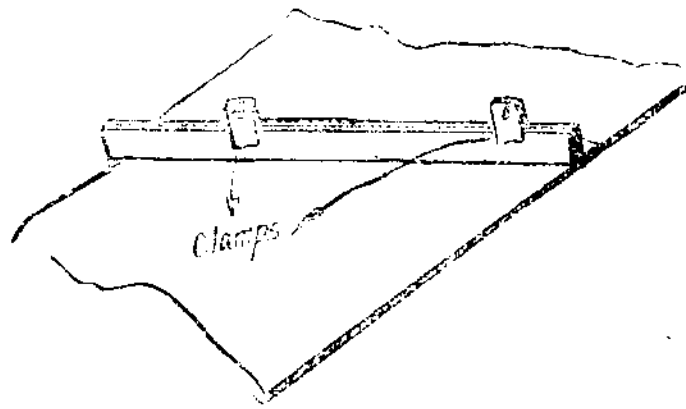
油箱本體之製作，則全以其形狀為轉移，無一確錯不移之法。當鎔接時須用物將鋁板夾牢，免除變形，歪曲，及應力減小之弊。因鋁之膨脹係數幾為普通鋼鐵之二倍也。

隔板須穩妥裝於油箱體內，俾受各種顛簸而不鬆弛。據經驗所得，似以錯釘及鎔接二法并用為妥，即將隔板裝置在箱殼中，以錯製錯釘釘合，再以鎔接之火燭將錯釘與鋁板鎔接為一體。

各種鎔接多以折邊鎔接 Flanged type of weld 為最實用，因此法不致燒爛二鎔接而之本體也。二鎔接面各折轉 1—32 至 1—8 吋之寬度之邊緣，用鉗子將此折轉之二邊緊緊鉗牢，在各鉗子間先行鎔接數處，嗣後即將鉗子除去，照平常鎔接之手續，以氧氣火燭陸續鎔接。



第 二 圖



第三圖

Vibration test Machine

此用作銲接所折轉之，邊以銲得愈緊愈妙。但因面積過小，殊不易獲得一便利合用之小鉗，平日所用者，多由一吋寬之二小鐵片各鑽一孔，用一螺釘及螺帽連貫作成。蓋如是得隨意調整其鬆緊程度，而耗費亦不甚多也。

由試驗結果，得知氫氧銲接較之氧炔銲接 (Oxy-acetylene method of welding)，更能獲得整潔，均勻之接頭。雖手續方面不若氧炔之迅速，但以使用之堅牢可靠言，則仍不失為一經濟之辦法也。

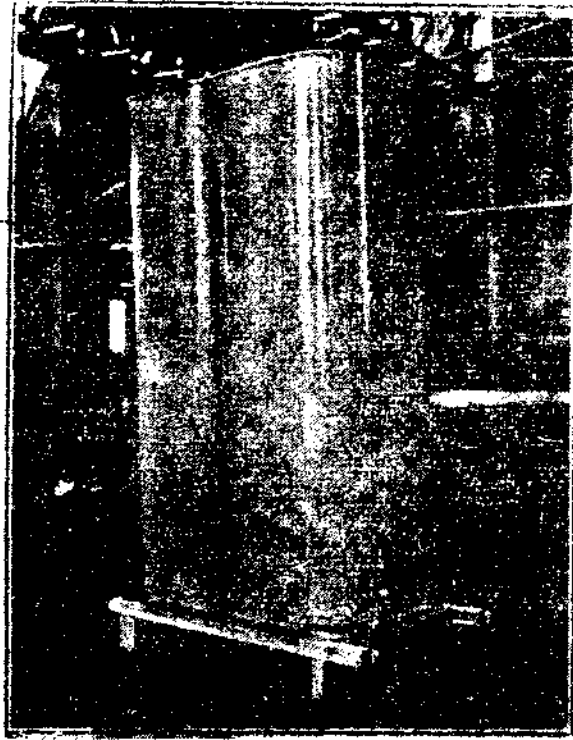
銲接法製造之鋁油箱，使用極廣，惜乎一遇漏瀉之毛病——在稍有設備之工廠中，極易修補者，在普通飛行場及棚廠則每因缺少銲接人，殊不易為力也。

△鋁合金油箱▽

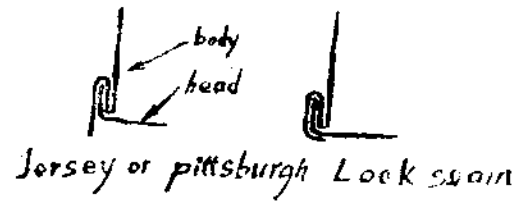
鋁合金之用途，日見增廣，體重亦小，故其重要僅次於鋁。用鋁合金製就之油箱，較之鋁製者更為昂貴。為求其能担受猛烈之震抖起見，在製作時須多多注意，運用嫺熟之技藝，免去一切瑕此。

凡計劃得宜，用銲釘法製造之油箱，重量既小，外形亦佳，使用又能使人滿意；即有損傷，亦極易修補。此類油箱之緊密程度，純以工人製造手藝為否決。各零星部分與板片之尺寸均須正確無訛。銲釘孔之螺釘極宜適當，既不可太大，又不可太小。太大則銲釘之膨脹有時不能堵塞此孔，太小則銲釘之膨脹有裂開板面，循至發生漏洩之弊。以經驗言，用兩道銲釘為最適宜，但設計得法，即使用一道銲釘，亦足維持良好接頭。

最有効之銲藥為 Spar varnish，此藥塗於接合面上，有易於銲接之効。油箱製作較好者，多於接合時在縫口之兩面施以助強物約 1—10 吋厚，利用助強物箱緊作用，以免除材料在鑽釘處之歪曲弊端。此助強物之邊緣須與油箱緊貼，俾在震動時不致有切傷油箱之毛病。隔板內方亦以物助強之，外方不用助強物而以薄墊墊於銲釘之下。諸薄墊均稍稍作凸形覆于箱上，當銲釘釘合時，即可壓平與油箱緊密貼合。因平坦之薄墊每因銲釘釘合時之壓力，致成凹形不能與油箱作緊密之貼合也。



第 五 圖



第 四 圖

如欲造之油箱為數不多，則材料鑽孔時以鑽好一板，然後將要鑽孔之板疊成一堆，置於此板之下，依法一道鑽鑽為妥。蓋如此易使各孔之大小一致也。

倘係製造大批油箱，則各板可分別鑽鑽較小之孔，嗣後再集合為一體，用攪大器作成所需要之孔。

檔板與隔板之各種外形，都可在木頭模型上敲打製成轉法各角處得維持一適當之半徑。鋼釘之釘合，可用壓擠法（Squawke Type）因此法得使各釘所受之壓力相等也。如前所言，油箱依此法製成者，全視工作技藝之優劣以定油箱之良窳。裝配時各部分不可稍事遷就，尺寸須極準確，不然則麻煩立至，困難殊多。

因為銲接之困難，鋁合金油箱之用銲接法製造者，尙少成功之作。爰鋁合金之銲接，砂眼微隙特多也。同時由燒銲之影響，常致減少其腐蝕抵抗力及張力，歪曲變形，故在銲接處宜加以熱處理（Heat Treatment）也。

△錫油箱▽

因大面積之錫板，極易獲得，其表皮又為純錫，故亦為製造軍用飛機油箱之良好材料。但不可與附有鉛質表皮之白鐵板并為一談。汽油箱之以錫板製成者，具有很強之腐蝕抵抗力。

錫板油箱之利益，未可忽視，尤其是私人飛機與乎在設備不週之飛行站起落之飛機，因此種油箱平日絕少毛病，倘有毛病，不獨任何飛行站皆可修理，即一平常白鐵工人亦極易修補。在製造方面言，費值亦極低廉，毫無飛機製造經驗之錫工，不用特別工具，亦可憑手藝製出一結構

緊密外形頗好之油箱。

錫製油箱通常均在捲扣接合後，再施以軟錘手續，以求其緊密無罅。隔板之裝置則係鑽釘釘合。雙捲扣亦常被採用以製錫油箱，因此法可得外觀雅緻堅固適用之接頭也。檔板及隔板之轉邊，可用白鐵作通常轉邊之機器 (Rolling Machines) 壓成所要之形狀。捲扣法雖不及雙捲扣之堅固，但手續簡便，如處理得法，亦復堅牢耐用，故製造者仍相率沿用也。

△銅油箱▽

凡用以製造錫油箱之方法，大都可以製造銅油箱，故不贅述。以銅為製造汽油箱之材料，僅見重於往昔，近今殊少採用，因銅製油箱體重既大，價值又昂也。

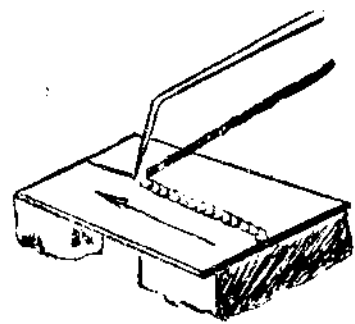
不銹鋼油箱▽

以不銹鋼之優點言，在最近之將來確有代替現今通用油箱材料之可能性。據試驗結果，油箱之以此鋼製成者，經一年之使用，拆視內部，仍然無腐蝕情狀；且製造時除依普通手續施某液體之浸漬外，該箱并未塗刷任何油漆。他一受過三十六小時振盪試驗，以鑽釘及軟錘二法并用製成之不銹鋼油箱，與同形狀，同容積之標準鎔接鋁油箱相較，每加倫亦不過稍重 0.07 磅而已。

以軟錘及鑽釘二法并用製造不銹鋼油箱之手續，概與製造銅油箱之方法相同。至以鎔接法製造不銹鋼油箱，手續頗為麻煩，各製造家之意見亦復不盡同，但經過許多試驗，終究得到一實用之鎔接法。

鎔錒火燭燄尾之大小，與快氣之壓力等等，純恃鎔接

人之經驗與判斷力決定之。吾人所需用之火焰，宜強弱適中，故必採用一足以維持良好之：氧混合物之上等火燭。但氧之成分比：稍多，更為妥當。為求適意之結果起見，以採用後退鎔接法為最適宜。



Backward Welding

第 六 圖

所謂後退鎔接法者，亦與通常鎔接之部置相同，不過將從右向左之進行方向，改為由左向右之後退而已。

此法用于不銹鋼之鎔接，約有以下之好處：(一)無須錒藥 (Flux)，(二)氯化物不致摻雜于鎔接物內，(三)免去已鎔金屬在未鎔部分堆積之毛病。

設若採用通常之鎔接法自右至左，則以礮砂及鋁粉為錒藥，亦可得到滿意之成績。但以鋁粉為藥之結果較好。不論任何鎔接方式，錒絲必須採用與鎔接板同類之窄條。上述二法皆極實用，但後退鎔接法為最好。

白鐵板為最不宜于造油箱之材料，以白鐵製造油箱，所費之人工幾與錫製油箱所耗者相等。而耐用時日則遠不及錫油箱之久長。故在經濟之觀點言，白鐵板實宜摒出油箱材料之範圍也。

各國對華政策與日本野心(續)

夏含華

4. 日本侵華的野心

明治以前，日本的國勢也就和我們中國今日同樣受人家的束縛，到了明治大帝的維新運動，才一個翻身把全身的鎖練掙脫。以明治大帝之英武，與維新諸人之明智，對於西洋的科學精神，迎頭去學，對於資本主義，有了萌芽，居然能夠使蕞爾小邦一躍而為世界強國，其努力的程度確實值得我們佩服。日本的對外擴張政策，是一貫的，是傳統的，是明治大帝所預定的，這一點，我們從田中義一的滿蒙積極政策的奏摺裏可以看到，他說：『……：按明治大帝之遺策，第一期征服台灣，第二期征服朝鮮等，既皆實現；惟第三期之征服滿蒙以便征服支那全土，使異服之南洋及亞細亞全部無不畏我服我而仰我鼻息云云之大業，尙未能實現……：』這種侵華政策，是從明治維新以來「百年如一日」的。時而用「大亞細亞主義」的招牌以甘言誘我，時而實行出兵來華以威力逼我，都不過是實行這種侵華的傳說政策的方法。許多年來極力調查研究宣傳我東三省物產的豐富，土地的肥沃，為侵佔之準備。其處心積慮，由來已久。他們有一個重要的口號，是「滿蒙是日本的生命線」。在教科書上早把東三省和朝鮮並列，視為日本之一部份。所以「二二八」事件發生後，日本外交界表示上海方面可以接受調停，惟東北事件，則無論如何不許各國過問。

日人之欲獨佔亞細亞，獨霸太平洋，既為其一貫之傳統政策，則對於吞併中國要求，自然是十分的迫切。乃英美各國咸欲利益均沾，不許日本單獨吞下這塊肥美的肉，未免使日本滿懷怨望。牠處心積慮，一意要吞併中國，田中說：『萬一最近時期中實現戰爭之時，……：如敵艦由對馬及千島兩海峽封鎖，我則不能攝取滿蒙之富源，終必為戰敗國。……：夫滿蒙者為極東之比利時。歐洲大戰，德國蹂躪比利時以成功，未來之日俄日美戰爭，我國非蹂躪滿蒙必不為功。』觀此，可以知道日人對於滿蒙是如何的重視。而其重視之原因，又不僅是經濟上的，而且是軍事上政治上的。牠欲擴張其領土到「秘密地圖」的界線，必須先在亞洲大陸之附近海岸設立強固之根據地，並將日本島，薩哈林島，海濱省，朝鮮沿岸之中間全部海面變成日本海。但這裏有一個很顯明的強固的阻力，那便是蘇俄。蘇俄為世界版圖最廣之國，革命後紅軍的勢力，實不可侮。日本明知此點，所以暫時還不敢十分顯明的向俄國邊境前進；牠知道此時的日俄二次戰爭還不能操必勝的把握，所以只積極做第一步的工作，就是侵佔東三省。而對於俄國則還是虛與委蛇。

日本本部的面積不過美國二十分之一，而可耕之地又很少，有人說佔全面積三分之一，有人說僅佔全面積百分之二五、四，這兩個統計雖不敢說十分確，但日本境

內耕地之少，也就可想而知。因為耕地面積小的原故，食糧當然是不夠；不但食糧不夠；就是煤鐵以及一般工業品的原料，也是非常的缺乏。而其人口的增加，却有驚人的數目，在一七二一年時，人口總數不過二千六百萬，一八四六年僅二千六百九十萬。但自明治維新後，僅僅六十年的時間，驟增至六千萬。由這種人口激增而發生的食糧恐慌問題，就不容易解決。改變生產的制度和技術嗎？那還得要找一條出產品的銷路。節制生育嗎？這與他們用大和民族來服世界的野心相違背。向外移民嗎？「澳洲是白人的澳洲」，英國加里福尼亞省又頒布限制移民律。唯一的出路，只有向北方的中國滿洲前進。如果中國也和美國澳洲一樣，練以「閉門羹」，則他們不得不回去節制生育。偏偏此時的中國人不中用，任憑他的宰割，所以牠就得寸進尺，乃至演出侵佔東省的一幕。六十年來對華貿易額，已由三百萬兩增至七萬五千萬。你想，日本如果失了中國這個寶庫，將何以自存？

日本人的野心，可以說比他們那矮小的身軀要大過「無量數」倍。他們不但有「大亞細亞主義」的宣傳，而且實際上更有作亞洲皇帝的準備。這種蛇吞象的野心，從「大日本秘密地圖」及「日本國防新計劃」兩種方案中明白地表現。據蘇維埃的俄國及帝國主義的日本一書 (Mikhail Pavlovich 和 M. P. Veitman 合著) 所說，此項大日本地圖的國界包含有下列的各區域：(一) 東方——全部波利細亞 (Polynsia) 羣島。(在夏威夷羣島的南邊)(二) 南方——菲律賓羣島及澳洲。(三) 西方——暹羅，中國沿海，

蒙古，滿洲，朝鮮，阿穆爾洲及海濱省。(四) 北方——薩哈林島 (即庫頁島) 堪察加，白林島及雅庫特省。這樣一個地圖是何等的遼闊。牠簡直把整個的亞洲包含在裏面，而且侵及白色人種在遠東的殖民地及勢力範圍。一九二二年四月，東京某報曾披露一日本國防之新計劃，那是參謀本部會同海軍部所製定的。該項計劃可與前面所說的「秘密地圖」互相映證。牠的內容是這樣的：「第一防線——通過太平洋並延長擴張，自北方起，由庫里利斯基 (Kowinsky) 即千頁島) 向白雷多車伊 (Bonin-Dochey) 即小笠原羣島) 直至台灣島止。自然，必須在附近大洋之各海面為自己保障霸權的勢力，即在中國海，黃海及日本海。大陸上第一防線延長進展，漢口起，經過山東及哈爾濱，直至薩哈連島。且該項預防線應與日本主要各島處於密切聯合之中。第二防線——通過對馬海峽，並預定於戰爭有延長性質之時適用」。照日本現有的國境，當然是不需要這麼長的國防線的，牠的假想敵是美俄兩國。在滿蒙的邊土，尤容易與蘇俄衝突。現在東三省已被日本佔去，這種秘密地圖已經有一部份的實現。第二步如薩哈林島，堪察加，白林島，海濱省，阿爾穆州及雅庫特省等地，當然也很容易實現。在苟且偷安，不爭氣的今日中國，這項地圖之實現，是有幾分可能性的。(?)

從來日本的外交政策，可以分為三種：(一) 大陸政策，(二) 海洋政策，(三) 國際協調政策，第一種是陸軍人員所主張，第二種是海軍人員所主張，第三種是文治派所主張。但海洋方面，向為英荷等國的先進勢力所阻，向北

爲美國在太平洋的勢力所扼，所以不易容現。至國際協調政策，本非力足左右日本政局的軍閥所贊同，因爲在國際協調之下，日本不易實現其獨佔政策。所以此種政策曆來在日本外交界就沒有佔什麼勢力。自「九一八」事件發生以後，經過南陸相，金谷參謀長，武藤教育總監等軍人歷交之過程，帶有幾分紳士氣的幣原式的慢性外交已早歸停頓。所以在過去日本對外只有大陸政策佔勢力，而在現在則尤其只有大陸政策派的人講話。所以雖有一二良心論者的滿蒙放棄論，但是連公開發表都不敢，不用說牠在日本外交上佔有若何的勢力了。

我們如果要回溯日本北進大陸政策的歷史，當從一五九二年豐臣秀吉之三韓征伐數起。其次就是一八七〇年西鄉隆盛之征韓論。一八七七年之西南戰爭，是征韓論者與反對論者之爭鬪。西鄉戰敗自殺後，征韓論的氣餒稍殺，但並不因此而中止。中日，日俄兩戰之勝利，更使日本的大陸政策作進一步的實現。中日之戰，日本欲強割遼東半島，但以阻於俄德法三國之干涉，不能如願。其後率以此而引起日俄戰事。結果，日雖勝利，亦不能在東亞橫行一

切。因英美等國方虎視眈眈，不願日本之獨佔，日人不得已，只好沉機觀變，相時而動。歐戰發生，日本以爲獨佔之時機已至，所以有二十一條之提出，所以有青島之攻陷，但勇於對內怯於對外之袁世凱，雖然是俯首帖耳以從，而英美法等決不肯置諸不問。戰後巴黎和約及九國公約都沒有允許日本在華的獨佔，日人只好自認晦氣。最近世界經濟恐慌，英美等國無暇東顧。而蘇俄又正在努力「五年計劃」，一時不至南下，於是日人又認爲是千載一時的機會。「九一八」「一二八」兩次事件，就是這樣發生的。牠以爲此時如果還不發動，等到蘇俄的軍事計劃成功，倫敦的軍縮議案實行之後，就沒有侵佔的機會了。在初佔瀋陽時，日本也曾徘徊觀望，觀察國際的形勢。牠看着英美俄等國都不願「吃自家的飯，管人家的事」，法國又被拉攏而爲之袒護，才敢爲所欲爲，毫無忌憚。於是而侵佔錦州，於是而有津案，而有滬案，於是而侵佔熱河，進攻關內，現在雖因停戰協定簽字了，日兵撤至長城線，然所謂非武裝區，日人還是隨時可以入寇的。總之其侵略之野心，是決不會因爲中國讓步或屈服而就中止的。

英國皇家空軍部軍官疾患自細菌學及臨床病理學上觀察 之鑒別診斷

阮步蟾

對某種疾病之得以診斷敏捷，治療確實，其有傳染性者，更得以預防其傳播而撲滅之，舉莫不賴臨床病理學家及細菌學家之助，又以其意義之重要，尤不可不早期引用之，由醫藥之進步，而本法之引用，益增其重要，不僅國內之一般醫藥界應用之，即服役於熱帶亞熱帶地方，因其氣候之關係而生之疾病，亦莫不應之。

因疾病之診斷，常由充分研究其表徵與症候，與其診斷重要點表現之界域而得決定，1 如當使為鑒別診斷之範圍敏捷而狹小之助時，2 如使醫官可能的迅即着手注意於如此之病理的及細菌的檢查，至在實驗室中各種檢物品之收集及工作之順序，應按病理檢驗規則確實履行之。

關於熱帶亞熱帶地方疾病之記載，見於戰時勤務，War office (熱帶及亞熱帶地方治病備忘錄) 為醫官所應研究者，至任何特種病，於必需時，並須參考其本病之專書。

第一、蛋白尿 Albuminuria

一、尿中發現蛋白，多少有重要之關係，故此時應注意查究其原因，大部可由檢查血液與腎臟間之生理的平衡情形之腎臟能率檢查檢知之，主要點在決定蛋白尿之是否屬於純粹官能的或器質的病變，如屬於器質的，則為何部臟器，如為官能性，應注意考慮其蛋白總量之輕重的關係

，如進行慢性腎間質炎之併發少量或僅無之蛋白尿是，其得傳染病時之輕度蛋白尿，則可於尿檢查之條款下發現其最初之原因，如大腸菌，結核菌，或住血吸虫卵 Ova of Schistosoma haematobium (Bilharzia) 等是。

二、臨床所見——臨床上蛋白尿為方便計，可分下之數種：

- (1) 生理的：常發現於少年時，特於某種情形之筋肉運動後為然。
 - (2) 心臟的：於瓣膜病及育高血壓時伴發之。
 - (3) 腎臟的：發熱性熱時，普通性腎炎時，充血時，腫瘍及結石時來之。
 - (4) 泌尿系下部：淋疾性炎症時，結核病時，住血吸虫病時，住血絲狀蟲病時，充血時，腫瘍時，精液漏 Spermatorrhoea 時來之。
 - (5) 中毒：內服藥物，如斑蝥，珊瑚膏，汞劑等時來之。
 - (6) 細菌：特於大腸菌感染時為然。
- 三、實驗室檢查——於各種情況之蛋白尿，可取其早晨之尿檢查料，按各條檢查法舉行之，如於病理上須要時，則可為任何更進一步之檢查法。

第二、血尿 Blood in the Urine

一、血液之現於尿中，係指純粹血液，如血尿，或僅色素如血色素尿為限。顯微鏡檢查，為觀測血液最穩捷之法，以之得定其或為血色素尿，或為血尿，血液沿泌尿生殖器各種部位之進入尿內，其解剖的構造，不可不注意之，腎臟出血時，血液恆與其尿混和，膀胱出血，常向尿道末端發現，因可於自尿道內放出之尿內發現之，但於其初時則缺如。

二、臨床所見——血尿之一般原因如下：

- (1) 炎症，外傷，腫瘍，泌尿器之結石等。
- (2) 黑水熱。 Black Water Fever
- (3) 熱性黃疸， Weil's Disease 螺旋狀菌病，Spirilochaetosis 出血性黃疸 Ictero haemorrhagica 等。
- (4) 住血吸蟲病。 Schistosomiasis (Bilharziasis)
- (5) 蛇咬症。 Snake-bite
- (6) 某種藥物，如斑蝥，蘇爾福那爾。

X光線之應用，可為診察或排除腎臟結石之助。

三、實驗室檢查——為檢查用之各種檢査物，應以可能的迅速，收集消毒及送致於實驗室，因實際上常有伴發腎結核或住血吸蟲病，故此工作甚為重要。

第三、咳嗽 Cough

一、臨床所見——臨床上確認為慢性咳嗽者，不宜於僅施肺之診察，特於其乾咳時為然，因此時每為呼吸道外之原因所致，例如：

(1) 頸腺炎及腺腫 Cervical adenitis and adenoi-

ds..

(2) 喉頭炎 Laryngitis..

(3) 縱隔膜腫瘍、Mediastinal tumour 大動脈瘤、Aortic aneurysm

(4) 肋膜刺激性症，見於單純性肋膜炎或肝臟腫瘍。亦有由於肺內之原因，即其受一般器質性之影響，侵襲肺部而致者：

(A) 寄生蟲病，(十二指腸蟲病住血吸蟲病)每於其寄生蟲發育滋長期間，起氣管枝之刺戟性症：

(B) 瘧，馬爾答熱，腸寄生蟲，再歸熱，急性惡性傳染病，此時之氣管枝炎，常為其症候之一。

如屬可能，此時以X光線檢喉頭，極為便利。

二、實驗室檢查——當慢性咳嗽或伴發熱及咳痰時，應施痰檢査，更加以尿，大便，血液，諸檢査，按序施行，實有相當價值，每可發現相當於其疾病之原因之任何疑點。

第四、便秘 Constipation

一、便秘易致腸管內毒物之保留，為一般循環機所吸收，因以致損及一般健康，此種情形，甚為重大而普遍，於溫帶地域常見之，於夏季更足增劇，因其常為中熱症及消化器病之素因也，故在夏季，莫妙於不待患者之告知其疾痛，而即由口喻筆述，使國門以內，人人深明便秘之利害，而有以預防之，智者有言曰，『保持其便通之正常者，即致其精神之舒泰。』因此能慎重預防而避免之，不特可避去病魔，且可增強身心之活力。

二、臨床所見——多數患者，常多少帶便秘，而當患者訴及此症候時，如屬可能，應於臨床檢驗之條款下，鑒別其原因及影響所及，其一般原因如下：

(1) 不整調之生活，即在不定時間之便通：

(2) 過多或過少之飲食，或不適宜之食品：

(3) 筋肉之柔弱，相當於運動之缺乏：

(4) 局部或全身病，如腫瘍，或大部腸狹窄，或某種熱症，上述之情形，能行適宜之預防或治療，可預防其原因之發生或消滅之：

三、實驗室檢查——為撲滅上述二項(4)條內所述之疾患，於某種情形內，可於其適宜之檢查物內，發見其原因。(特為大便血液)

第五、下痢及赤痢 Diarrhoea and Dysentory

一、下痢及赤痢，非為一種疾患，而為許多疾病之複雜的症候，下痢之界說，為大便之次數增多或稀薄便，赤痢為自大腸下部混合血液，粘液，或二者並有，及併發腹痛，或裏急後重，多數赤痢，均以下痢為前驅症，但患下痢時，往往為赤痢患者之素因，或為腸炎或霍亂之早期症候，在熱帶亞熱帶地方，各種下痢，應待其真確性質明了後，始可為精確之治療。

下痢與赤痢之大部分原因，列舉於下：

下痢與赤痢之可能的原因：

礦物界：砂 Sand..

雲母 Mica..

富硫黃質之水 Waters Rich in Sulphates..

藥物 Drugs..

植物界：主要不消化之植物質：

微菌類 Moulds..

動物界：細菌——球菌——連鎖狀球菌腸珠菌 Streptococcus or

： Enterococcus

桿菌——赤痢桿菌 B.dysenteriae Shiga ..

赤痢桿菌 B.dysenteriae Flexner ..

麻健氏菌一號 B.Morgan NOI ..

愛里氏菌九號 B.Eyre NO.9..

傷寒菌 B.typhosus..

副型傷寒 A 菌 B. Paratyphosus A

and B..

結核菌 B.tuberculosis..

綠色醱膿桿菌 B.Pyocyaneus..

透明紅色桿菌 B.prodigiosus ..

腐敗蛋白菌 B.proteus Vulgaris..

非病原鹹性菌 B.faecalis alkalige-

nes..

芽胞性腸炎菌 B.entaritidis Spor-

ogenes..

霍亂菌 Vibrid Cholerae..

螺旋菌——腦灰白核螺旋菌 Spironemaphali-

dum..

(未完)

飛機機關槍(續)

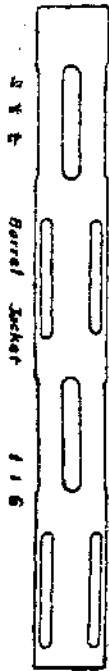
——課室記錄與實習報告——

F 機箱組 The Casing group.

機箱組包括槍管套於內，機箱之功用可云為機關槍之外殼，其任務為連接槍管套，固定機尾組，限制機心節套槍管與裝置其他之機件等，其詳細之情況當逐項討論之於下：

槍管套，Barrel Tacket. 槍管套一端連於機箱上

第八十九圖



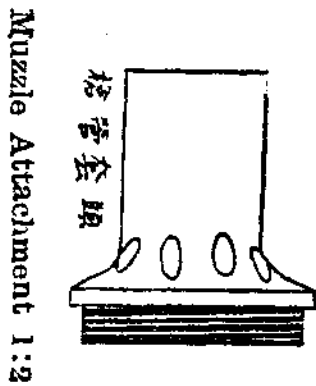
，一端則與槍管套頭 Muzzle Attachment (如第九十一圖所示) 相連，於槍管套頭上再連一套頭螺絲 Attachment Plug (如第九十圖所示)。

第九十圖

套頭螺絲
Muzzle
Attachment
Plug 1:2



第九十一圖



槍管套頭

Muzzle Attachment 1:2

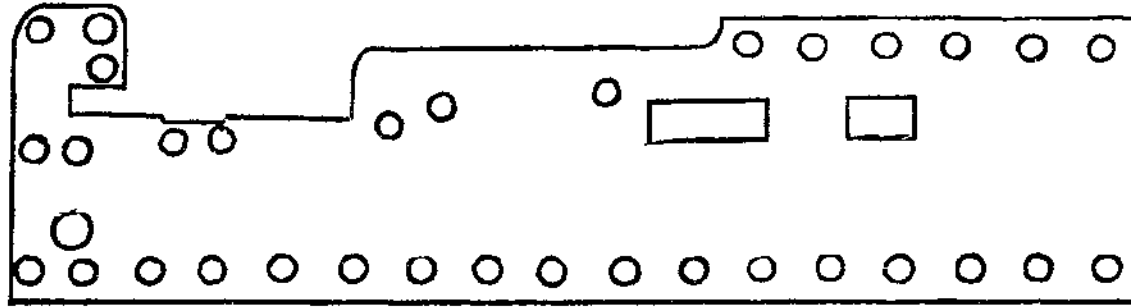
張子載

槍管套之作用有二，一為作槍管退動之承托用，一為散熱用，槍管套頭與槍管套上各有若干孔，槍管套頭之孔沿其周圍排列，且較槍管套者為小，槍管套之面積，較槍管為大，藉空氣傳遞槍管所發之熱而散去之，飛機向前進行時，空氣自槍管套頭之孔中吹入，聚於管內，使其密度增大，與槍管接觸之分子較多，故為其擴去之熱量亦大。空氣自槍管套孔中流出時，即將一部分熱傳之於槍管套，或自行帶出，槍管套受熱後即為其套面相接觸之冷空氣帶去，空氣之進入不全由套頭之孔中，槍管套孔亦其進入之要道，總之兩者所有之孔均為空氣出入之路，而槍管套近後端之孔大概為空氣流出之處，孔之另一作用為減輕重量。

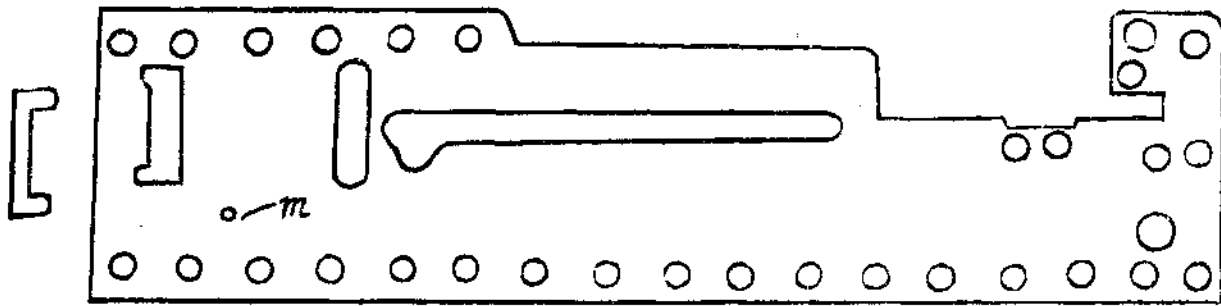
因飛機之行動甚速，空氣之吹襲甚急，如有無限之子彈供給則機槍可無限射發，因其槍管常保持於相當冷卻之程度故也。

機箱之左右壁如第九十二圖所示，在上者為左邊形，在下者為右邊形，其四周有許多鑄釘孔，係用以釘連底板 Bottom Plate 與彈子導 Link Guide 等，因釘合故，機箱壁之厚度不為均一，而釘合處較他處稍薄，釘合後加其所釘合者之壁，則與他處之壁又相等矣，右壁上有一長孔即拉機桿在此移動處，其後有二耳，其作用為限制第四十一圖所示之機械拉手之用，又有一小孔即用以嵌入第六十四圖所示之扳機銷頭者也，在前端下方有一較大之圓孔，係

第 九 十 二 圖
機 箱 組 CASING GSOUF

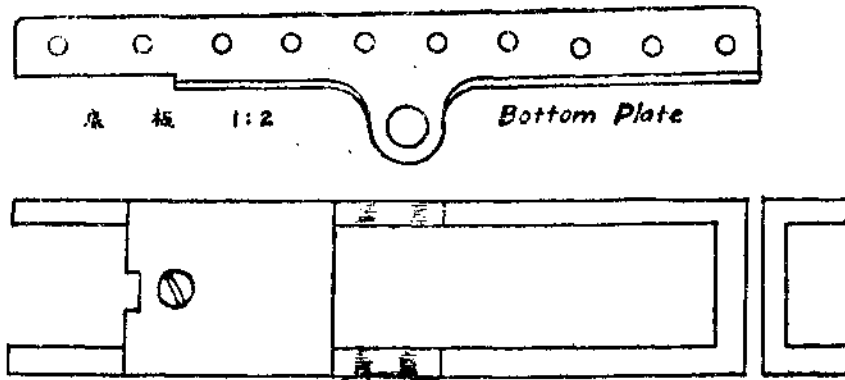


機 箱 Casing 1:3



第 九 十 三 圖

銷入一銷桿。



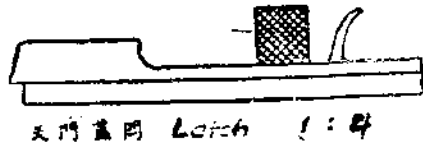
第九十三圖為

底板 Bottom Plate 之形，在上者為其側面形，下者為由底部向上視之形，在頭側端所視之形則如下者右旁所示，此底板之兩邊係用鉚釘釘固於機箱壁，底部下有二半圓突出部，各具有一孔。即用於銷連於飛機上之處，在兩突出部之後方有一平板，用以固定定位，鑲板於斯，參看第九十三圖下形中有一螺絲，即用以相旋住定位鑲板者也，底板之功

用祇如此無其他特別之作用。

第九十四圖為定位鑲板 Breech Lock Cam，A 為在上面向下視之形，B 則為定位鑲板高出之台，此台有一斜面，活絡方銷即由此台之作用而鎖位機心，活絡方鎖位於此

第九十四圖



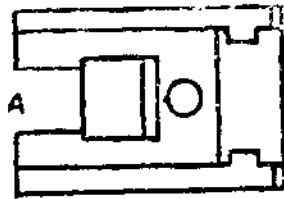
天門蓋門 Latch 1:2



蓋門扁簧 1:2
Latch Spring



蓋門拉手
Latch Spring
Handle 1:2



定位鎖
Breech Lock
Cam 1:2

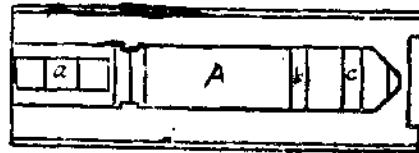


鎖板螺絲
Breech Lock
Cam Screw 1:2

台上時則將機心鎖住，移下此台時則將機心放開，其得上下此台之作，即由此台之斜面所致，在A形中有一圓孔即為鑲板螺絲孔。



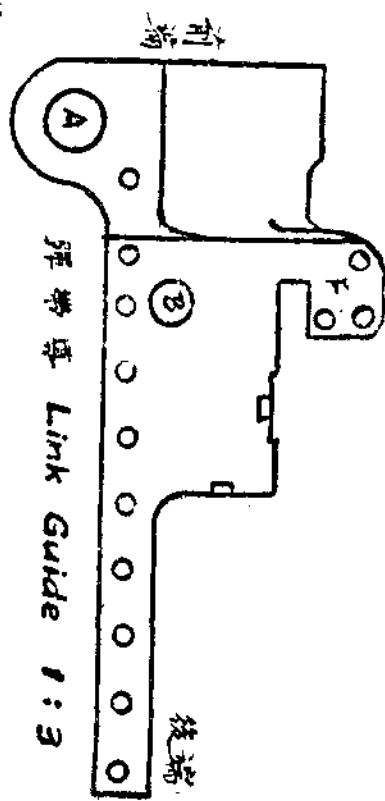
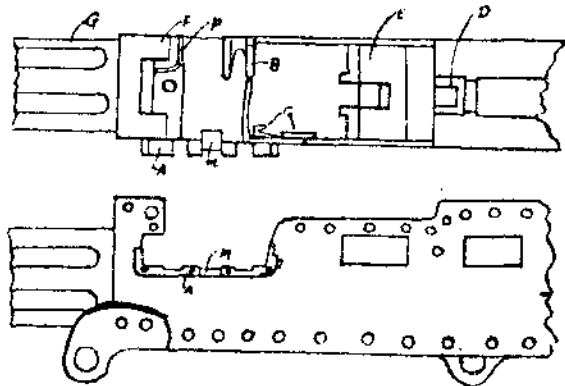
第九十五圖



天門蓋板 Cover Plate 1:2

第九十五圖(A)為天門蓋板，而為上視形，a處為扣機頭在內活動處，a之前後邊為斜面，a且為一方孔，B為天門蓋門 Latch，罩嵌於天門蓋板之突出部上，此部之bc係為二槽，係嵌入(c)之蓋門板手用，又有一扁簧，係用以作用蓋門板手。

第九十七圖

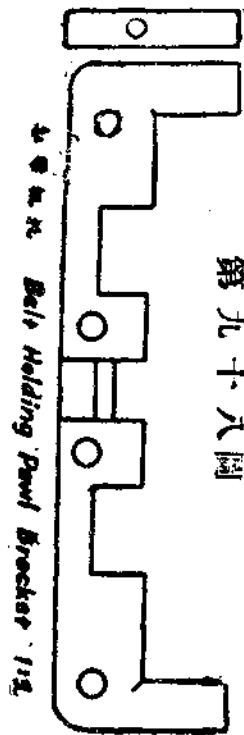


彈帶導 Link Guide 1:3

第九十六圖為彈帶導 Guide Link之側形其左右邊為與機箱相釘合，B孔為與機箱壁前端下方之孔相合，子彈之進入處即位於其上，A孔即為銷住於飛機上之用，上視

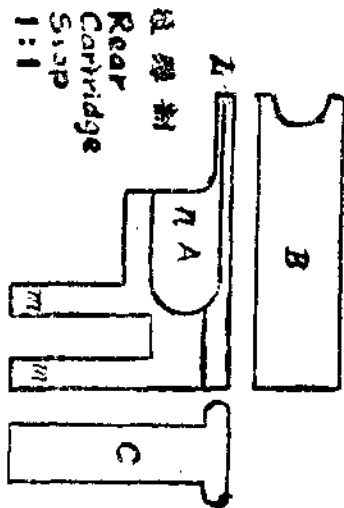
形可參看第九十七圖所示，左邊沿上有一扣帶機托，扣帶機即位於其內，扣帶作用之詳情已於上文述說之，茲從略

第九十七圖為機箱組上視形及側視形。A為扣帶機托，B為後彈制，C為固定於機箱壁之爬子鉤上升道，D為天門蓋板，E為定位鑲板，F為彈帶導，G為槍管套，P為前彈制，B為後彈制。茲再以上



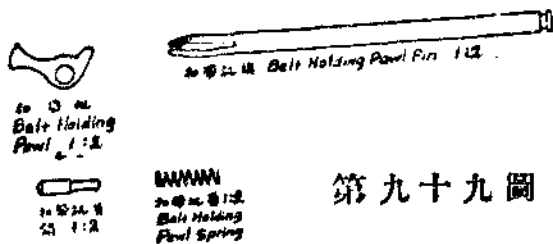
述各另件(除前文已述者外), 繪圖敘述之於下:

第九十八圖為扣帶機托之側面圖, 有四孔, 銷以鉚釘而固定於機箱壁, 其地位如第九十七圖所示之A處, 此扣帶機托之頭端側面形上有一孔, 用以插入一扣帶機銷, 而銷住扣帶機者也, 扣帶機 Belt Holding Pawl 扣帶機銷 Belt Holding Pawl Pin 扣帶簧機簧銷分解後之全形如第九十九圖所示:



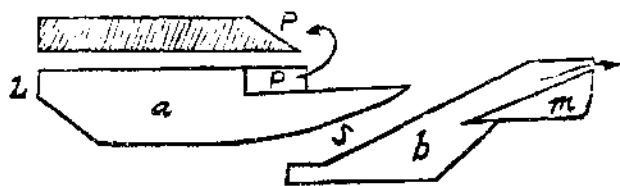
第一百圖

第一百圖為後彈止, 其在機箱上之地位可參看第九十七圖之B, 其作用有二, 一為限制進入之子彈, 一為使進



第九十九圖

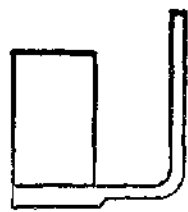
第一百零二圖



第一百零二圖為起爬子鈎導, 其所處之地位可參看第九十七圖C, 其作用主要為起推爬子鈎, 當爬子鈎向後移退時為天門蓋導板漸向下壓, 過a板時, 爬子鈎活塞銷 Extractor Cam Pin 在其斜而P上滑過, 至a板之L端時爬子鈎活塞銷放出與a板後下緣相限制, 復進時即沿之前進至s導而起升, 經m台而回至取子彈之位置。其又一作用即在拆卸時, 拉回機心, 使爬子鈎活塞銷限制於a板L處, 然後將推力桿鎖住於機心之用。

爬子鈎活塞銷由a板之P過滑板時

第一百零一圖



前彈制

Front Cartridge Stop 1:1

彈機之突出角移上其斜面而將子彈放鬆, 子彈得由爬子鈎鈎取。

第一百圖中A為上視圖, B為一邊之側形, C為另一邊之側形, M為夾持於機箱壁用, 用鉚釘固牢之, L為斜導, n處為斜台, 在B形所示之半圓缺口即用以限制子彈者也。

子彈之後端以後彈制限制之, 前彈制以前彈制相限制, 前彈制之形如第一百零一圖所示, 其所處之地位可參看九十七圖中之P。前彈制係固定於彈帶導與機箱相合之右邊下頭處。

則被壓縮於爬鈎子中。

布郎林機關槍各機件詳細之構造叙述已完，惟尙未述及其瞄準器，陸軍機關槍則與步槍相彷彿，飛機用者當與之不同，然因布郎林機關槍爲固定於飛機上者，因之常不裝置之，祇於司機座位前機身上裝一固定之瞄準器，其形



如第一百零三圖所示，前方一小桿上具一小圓球，後方爲一圓環，中央具一小孔，襲擊敵人時祇須將機頭瞄準可也，瞄準之法可由上述瞄準器後端之環孔中視察目標是否對準前端之小球點。

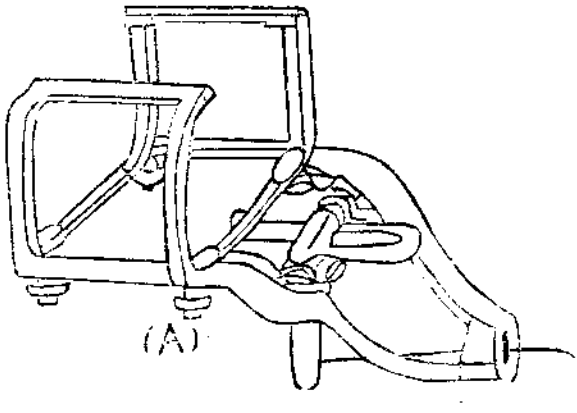
第一百零三圖



可塞飛機所用之布郎機關槍乃裝於中央翼右側，射擊時不礙及螺旋槳，故可不

用協調機開射機槍，祇於扳機之扣手端裝一代之機械，此機械之原理約述之如下：

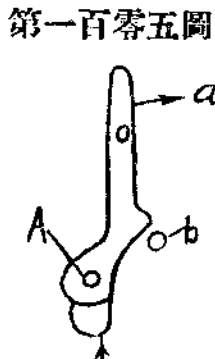
第一百零四圖



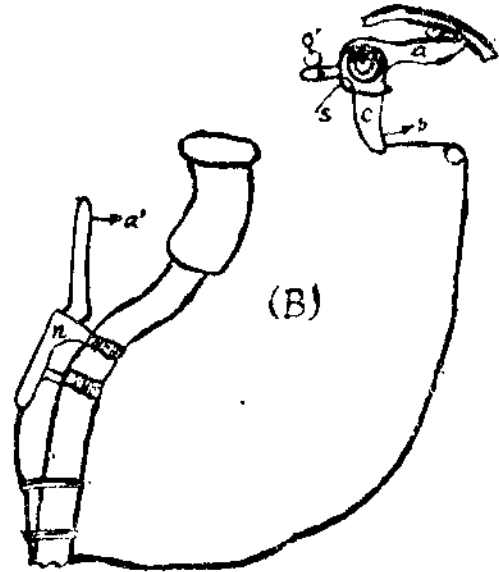
如第一百零四圖 (A) 爲全形，B 爲開動扳機之曲槓桿，曲槓桿有三身如 a b c 所示，以 o 軸爲支點而迴轉，又有一彈簧 s 常使 b 靠緊於 o 軸，c 上連一鋼絲繩，連接至駕駛桿之開動把手上，如開動把手

第一百零五圖

之原理不外如下之所述：



如第一百零五圖所示，一端與扣機滑銷相接觸，扣機滑銷之一端接於他端，偏迫機輪轉，使扣機開放火



轉至某角度時，發動機齒輪所傳動，當螺旋槳不擊損及之，故又名之同步射擊。

附啓：作者因他種事故所忙，飛機機關槍稿暫停一二期再行繼續。
(未完)

則依矢頭 a 向移動，依使曲槓桿 b 牽動，同矢頭 a 轉動，依使機頭亦轉動，將扳機之扣手端抬高，而射子彈之火針起

運動時，因當 c 處提高，如此即得抽縮鋼繩

布郎林機關槍之裝置，實物尙未見，但其動作

袁督師之死

敏子

——明亡流興的一個緊要關頭——

「使督師以前而有督師其人者，則滿洲軍將不能越遼河一步，使督師以後而有督師其人者，則滿洲軍猶不能越榆關一步，故袁督師一日不去，則滿洲萬不能得志於中國。」
梁啓超，這幾句話說得真夠勁兒。袁崇煥沉寃兩百年，才給他反了過來；不然的話，這位威鎮滿洲的邊防軍將真會永遠無聲無臭的埋沒在泥地裏！

目前，又是那樣仔的一個時代到臨啦。我們，那是應該拿半把眼淚為袁崇煥酒個不停！

明末，大局在滿洲開始變化。奴兒哈赤，那傢伙，真是滿洲的一個怪物，有眼光，有膽見，有胆量，有謀略，而有吞併大明天下的野心。他征服了建州的五個部落，掃平了九部的聯軍，打倒了厄西的四部，乃至於東海諸部黑龍江一帶，都在他的手中收拾下來。於是他，這隻險狠的狗熊，把頭頸伸得滿長滿長的，鼓起兩隻大眼睛，展望着中國的中部以至於東南部，那真是一個燦爛的大國，錦繡的山河。

這隻狗熊把舌頭伸了出來，涎沫滴到腳跟。

「七大恨」的誓師，大清帝國把它拿來作開國的起點，在歷史上也是頗堪紀錄的一頁，奴兒哈赤就是這樣帶領了大隊人馬往山海關衝來。

大明，沒有勇將，沒有強兵，張承隆，是一隻大飯桶！楊鶴，是一隻大飯桶！

撫順清河的一戰，張承隆全軍覆沒了；楊鶴指揮下的四路軍，給打得片甲不留，主帥，總兵，一個個隻身溜了回來。熊廷弼也許是一個將材，可是一忽給撤差了。袁應泰，那小子，真不成話，睜着眼睛吃敗仗，瀋陽破，遼陽陷，廣甯降，勢如破竹，來頭可真不對啦。

朝廷着了慌，個個抓著頭頂心悶著聲不敢放一個屁，還裏袁崇煥挺身而出拍胸而聽了！

「真我馬軍錢穀，我一人可守關！」

蟲壯，勇敢，英氣勃勃，在大明，這個灰色的朝庭，這個沒落的前夜，只有姓袁的夠頭兒。

到了關外，把軍隊整頓得有聲有色，甯遠那一場惡戰，為大明歷史上打開一個嶄新的紀錄。

奴兒哈赤，那個足智多謀百戰百勝的傢伙，他可就在甯遠這一戰給袁崇煥打得不成體統，他生氣，比周瑜給孔明欺侮還要氣，他竟一氣就斷了氣了。大明去了一個勁敵，事情可又變啦，袁崇煥給

空訊

柏林上空

突然發現怪機

柏林上空前日(六月廿四日)突然發現怪飛機

一架，機身僅有黑點一點，無其他顯明標記，該機飛繞一週，散下多量傳單，旋即飛去。德國報紙用大號字標題登載此事，並衆口同聲謂德國因被凡爾賽和約之束縛，故一任外國飛機飛翔天空，無所措手，嗣依任何強國如再以飛往德國京城或大都市投擲炸彈，德國將立成焦土，因而一致主張修改和約，以挽回德國厄運云。

美國大飛船

編隊服務

美海軍部前日正式接收新造大飛船麥康號編隊服務，海軍專家稱，製造商家完全履行合同規定云。

罷免了，那是毫無理由的，朝廷裏的君臣昏聩君地，昏迷迷地，昏迷得像是吃了三斤以上的花雕似的。

不久，年月日可記不清楚，魏忠賢伏誅了，奸臣滾了一大半，袁崇煥於是又被朝廷起用了。

袁崇煥的起用，他拿出上方劍，首先斬下皮島總兵毛文龍的頭，這是一樁十二分可驚的事實，毛文龍的暴戾恣睢，那是千真萬確的，不過袁崇煥這一着，事情可就糟了！關於個人，關於大明，生死存亡，就在這一刀！

毛文龍斬後，朝廷開始對袁崇煥懷疑了，其實這是多事。袁崇煥的敵手私讎，趁這機會鑽了出來，對於袁崇煥的陷害，那是無所不用其極的，造謠，誣毀，彈劾，參奏等等，不一而足，兵部尚書梁廷棟在參奏的疏裏說道：

「仍以殺文龍正崇煥罪，立付西市！」

「立付西市」，這簡直是決到十二萬分。這些動作有效力，百發百中。在那個昏迷得不像樣的朝廷裏，真用不着跪在丹墀上奏，用黑手巾遮住皇帝陛下的眼睛，可以自動的把玉繩敲了下來。

朝廷將治袁崇煥以死刑的消息，傳出去了，天下立刻騷動起來，這正如一個晴天的霹靂！那些有眼光的朝臣志士，看透大明的前途，看透袁崇煥生死關係的重大，他們焦急得難以形容，而事情緊急到了這個地步，他們在緊急中分頭去救援了。錢家修在皇帝面前把眼睛哭得像一條鯉魚，情願以身代死，皇帝毫無動心的搖搖頭。程本直是一個沒有身份的布衣，冒着很大的險，奔上了金鑾殿同皇帝抗爭到聲嘶力竭，情願和袁崇煥一道死，皇帝厭煩得幾乎給他一刀兩段，聽外的將士圍着督輔孫承宗號啕痛哭，孫承宗只是掩面痛哭，一點辦法都沒有。

是一個血紅的太陽晒着的日子，午刻正中，這位威鎮滿洲大明的邊防重將袁崇煥督師被一條白布絞決了。

明史說過：

「自崇煥死後，邊事益無人，明亡徵決矣！」

後來，真的情形糟到那個地步，崇禎帝，煤山吊死了，吳三桂，那個下流的東西，把滿洲軍哭了進來，不久，大明的天下如秋風掃落葉般的給滿軍收拾得精光精光，中國於是給那辮髮的旗人統治了二百五十年。

西班牙飛行家 「慘遭失事」

西班牙飛行家巴比蘭上尉與柯拉特中尉飛渡大西洋，而於六月十一日失蹤後，二十二日在南墨西哥普白拉州墜落，聞一死一重傷。南飛行家於六月二十一日在古巴加摩主降落，乃自西班牙塞維爾出發，希圖打破本年二月間英國航空軍官改福奧尼古萊實所造成長距離飛行之紀錄，當時英二軍官飛行五千三百四十哩，而此次西班牙兩飛行家一氣飛行四千哩。

日濱松聯隊 失事後復興

日空軍第七聯隊濱松機場爆發以來，關於炸燬原因傳說甚多，在大火後兩三日，濱松鐵道職員被捕三十多人，疑與共黨有密切關係，日空軍轟炸機被燒失三十七架，機場及火藥庫之損失約二百萬元，聞日陸軍省要求由第一預備金先撥一百五十萬元為復興費，荒木陸相將其復興費提出於閣議，聞日政府將允撥此款重建空軍云。