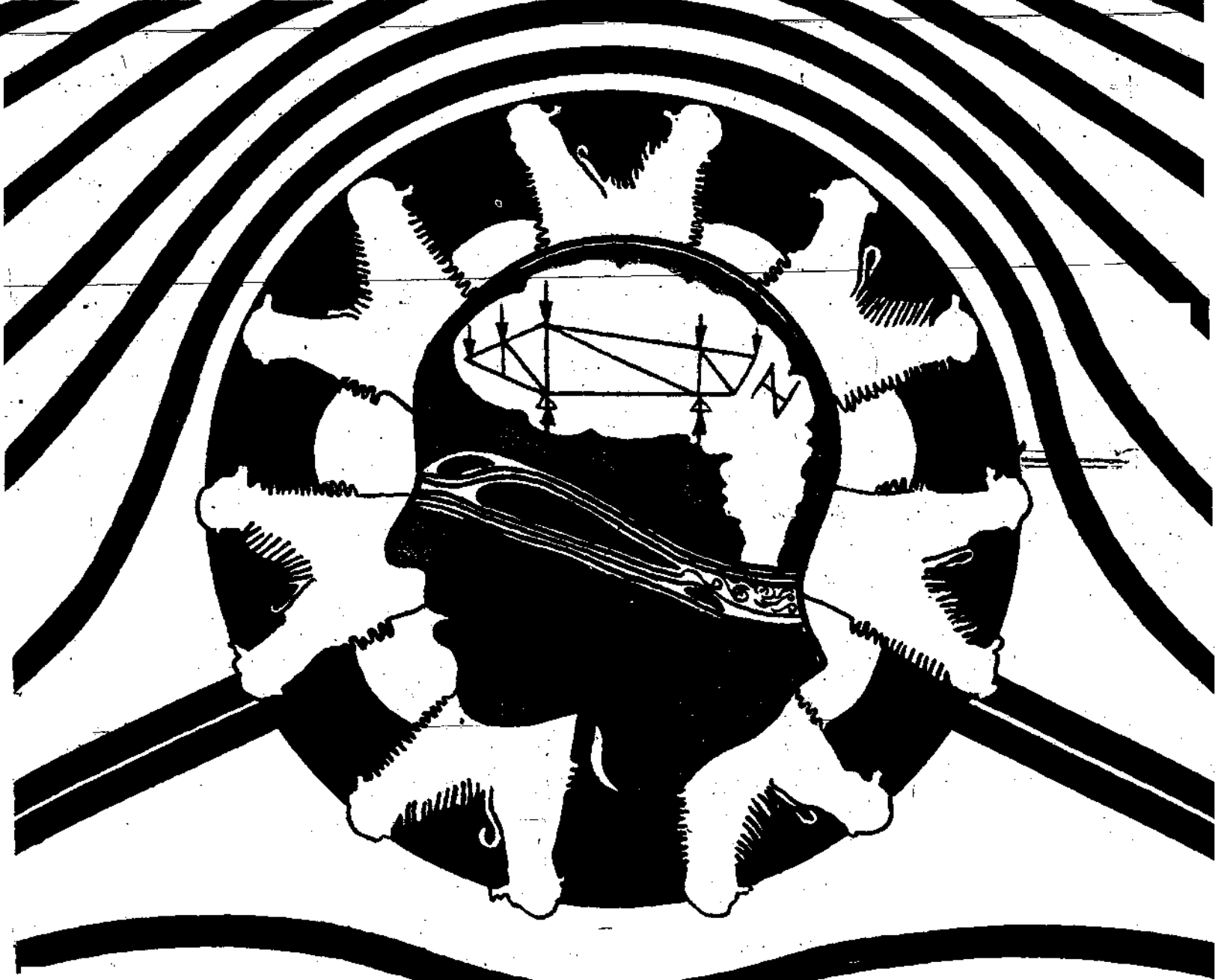


航空機械通訊

航空機械通訊



第二期

中華民國二十六年一月一日

國立北平圖書館藏

總 理 遺 像



總 理 遺 囑

余致力國民革命凡
四十年其目的在求
中國之自由平等積
四十年之經驗深知
欲達到此目的必須
喚起民眾及聯合世
界上以平等待我之
民族共同奮鬥
現在革命尚未成功
凡我同志務須依照
余所著建國方略建
國大綱三民主義及
第一次全國代表大
會宣言繼續努力以
求貫徹最近主張開
國民會議及廢除不
平等條約尤須於最
短期間促其實現是
所至囑

目 錄

錢校長考察歐美通訊(續)

哈密頓標準式變距螺旋槳.....陳文華譯

發動機高低速的作用及影響.....勞 燄

混合氣及動力之自動調節器.....華文廣譯

名稱與單位變換.....我 眉

航空用汽油發動機與重油發動機之比較的研究.....何希琨

錢校長考察歐美通訊 (續)

在寇迪士 Curtiss 工廠，晤見美國之海軍提督，得聆關於海軍方面之種種訓練事宜。海軍部設立有學校三級：A級在改進航海教育俾海員之技藝增高；B級在陸上予水手以補充之訓練，完畢後仍回艦上服務。在Norfolk二六週之機械副手課程，即屬此類。C級為特別訓練班，畢業以後，大致派在陸上工作。Norfolk二四週機械課程，即屬此類。最可注意者，陸海軍之機械士，皆自部隊中選出，必其人先為水手，或士兵，然後才能作機械士，故機械學生之必受軍訓已屬毫無疑義，在我國尚為一重要問題。在美國之徵兵中多高級學校之畢業生，甚有專門學校畢業者，比之吾國，未可以同日而語也。參觀柏利公司(Berry Bros.)對於豆腐油(Dope)之製法得知其概要。因全金屬飛船之用者日衆，故對於豆腐油之需求日漸減少，而對於搪磁漆之需要，日益增加。對於金屬飛船合縫之缺點，曾為研究之重要問題，可靠之試驗結果，為在金屬片上先塗底漆一層，再塗搪漆兩層，然後鉚合，較之先鉚合而後塗漆者為佳。我已請該廠之商業部主任寄贈我校豆腐油製作之各種原料。史汀生公司(The Stinson Co.)有工人400，每日可出五人乘之飛機兩架。今冬開始製造一種三發動機之飛機。在製造中對於機身機翼之擱置移動等方法，皆極靈便。該公司曾與廣東發生交易。與中央則否。我相信此廠特製之救護機及照相飛船，甚合我們的需要，售價亦較其他各廠為廉。

七月三十一號參觀密歇根大學(U. of Mich.)巡視機械工程系，與Palowski教授晤談，參觀八角形之風洞，並對在該校暑期班受課之二十一人——中國航空工程學生訓話。余對該校之印像為一寬鬆之大學，然學有根柢而能自圖上進之學生，自能有所成就。我國學生之要求，有下列各點：(1)工程學生畢業後之適當待遇；(2)回國後之適當工作；(3)美國之實習機會；(4)在美對彼等工作能作指導之負責人員。對此四點，正設法解答中。第一條最重要，技術界同人應急起解決此迫切之問題，請與各級技術人員對此問題作詳細之商討。第四點亦極有理由

，但適當之人選，不易物色。

大陸馬達公司製作 37 馬力之航空發動機，目前定貨在 1000 以上。每週出品 20 個，但可以增至 50 個。航空商業局(Bureau of Air Commerce)及其他私人飛機製作者之意見，大都傾向於採用汽車發動機於飛機上，或大批的製造廉價之航空發動機，及設計摺翼之飛機；此種飛機，於着陸之後，可以推入街市及家屋中。大陸出品之發動機，每具售價五百元。福特公司兩位中國僱員劉君及李君語余，多數摩托廠，皆在請人研究使汽車摩托作飛機發動機用，實現之期，或不遠矣。李君又告我，我國政府與福特公司訂約在我國設廠一事，迄為空議。宋部長曾與該公司作實際之談判，孔部長來此參觀時，未有若何進行。福特方面，則恐中國之需要太少，工廠之最小度，亦應每年出車 5000 輛。公司方面之態度：用我國之資本，借助彼等之技術亦可，用彼等之資本任其自由經營，亦無不可。據云：工作佔汽車價值之百分之八十，故在中國設廠，實為有益之事。日本現正與福特協議，在日本建設工廠，此提議實由軍部促成，蓋彼國內此項工業，尚須假以時日，方可發達，已迫不及待矣！日本自 Graham Paige 購得價值百萬元之純鋁汽車製造機器，由此觀之，與美國汽車工業發生交易，當推俄人為最聰明之先導矣。

八月五日，至哈德佛特(Hart ford)參觀成斯瓦特(Chance Vought)蒲拉特惠特勒(Pratt and Whitney)及漢密爾頓標準公司(Hamilton Standard)。瓦特久為禁止參觀之製造處，僅視察其辦公的地方。P. and W.廠所用之模壓件，大都來自美州製鋁公司。(Alunium Co. of America)所謂粗坯機件，實際上已為精巧之成品，由此可知吾人製造發動機而無其他工業之幫助，不亦憂憂乎其難哉。我曾設法想將製鋁公司加入於余之參觀程序中，但後使館告余，美國當局謂參觀該處，有不便之處，是以不果。

八月六日參觀塞可塞基(Sikor Siky)。該廠工作百分之九五屬於鋁片。招待參觀之皮耳(Peale)先生，與朱霖君雅善，極稱其精明能幹，為彼平生所僅見，請以此命譽轉達朱君。

美國航空顧問委員會(N. A. C. A.)秘書維多利(Victory)先生，給我極多有意義之資料。彼謂N. A. C. A.幸而與其他四十獨立學院在組織上具同一之性質，不隸屬於政府九部中之任何一部，故在取得經費方面，不若陸海軍研究院之必須經過曲折之公事手續。N. A. C. A.研究發明之整流罩(Cowling)於各商家採用得到可驚之成績後約四年之久，始使軍界中人對其效用于以信心。彼又謂：余密告君，即令君為軍人，亦應離開軍界去開始一種研究的計劃。法國已造成一 8×16^m 之巨型風洞。彼曾叩之法人，何不建造較N. A. C. A.之 30×60^ft 更大之風洞？其答覆為此風洞之計劃，在實際建築之前五年(?)八年(?)即已完成矣。英國在決定建築一可變密度如N. A. C. A.之風洞前，已費去光陰五載，待至完成之日，尚須五年。其所以然者，因研究機關隸屬於航空部故也。彼輩軍人所能節省之費，全數用之於最新之設備，而對於研究之基金，不惜予以減扣。

現今德俄意三國如狂地用大宗金錢從事研究工作，然一俄國中央水力研究所之軍官語彼：該研究所有人員三千五百，但不見有若何之成績。N. A. C. A.有研究員約三百五十人。故專家之訓練，殊為重要。當余參觀N. A. C. A.之試驗室時，彼又語余曰：俄國對於研究之工作，已用去三千五百萬金元，如需要時，尚可增加任何之數目。我國人才經濟兩感困難，將於發展航空何！

八月十日，參觀美國標準局(Bureau of Standards)局長Dr. Briggs告我關於募集基金之種種方法及計略。該局每年收入約一千二百五十萬，人員共七百，因時間匆促，參觀僅及於儀器研究一部份。空氣動力學及發動機部分，工作甚少。

八月十一日參觀惠爾洽德(Fair child Aviation)，即黑格爾斯谷(Hagerstown)之克雷得來新勒(Kreidder Reisner)工廠。我相信君曾有一度在此工作。我偕林少尉及馬汀(Martin)公司之羅蘭(Rowland)先生驅車往訪新近任命為該廠廠長之裘偉德(Touette)上校。舊雨重逢，暢敘昔日彼此所共之患難。彼抱歉謂未能在顧問期內多所建樹。余推獎之謂彼乃惟一之外國顧問，在中國留有永久之規模，足供邦人遵守者。

哈密頓標準式變距螺旋槳

陳文華譯

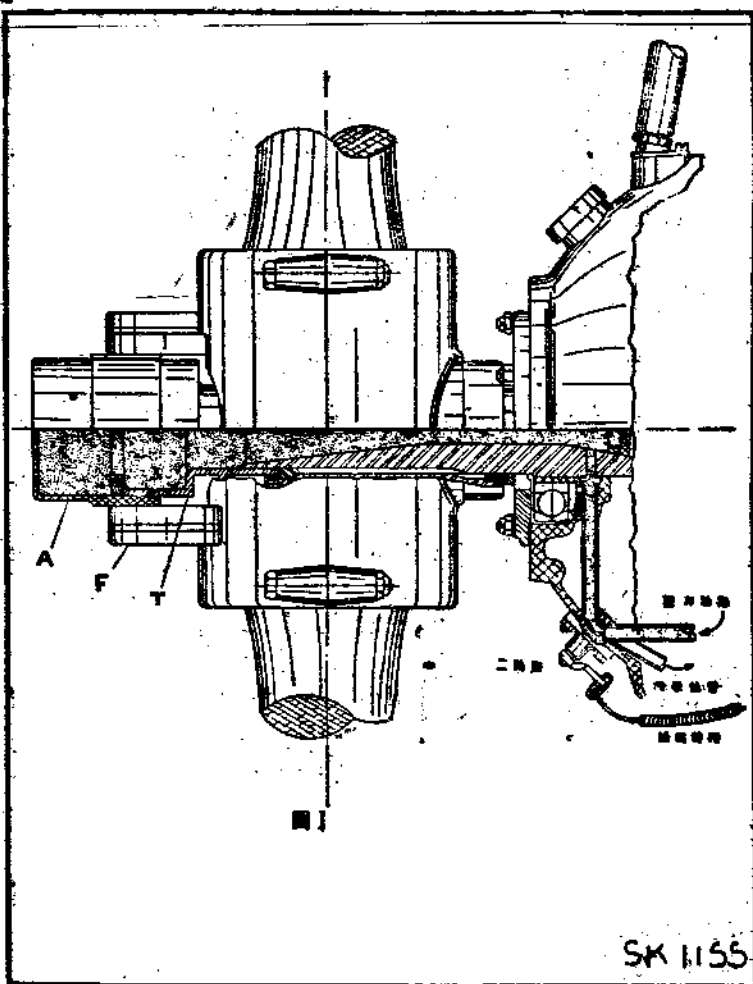
“Hamilton Standard Controllable Pitch Propeller”

一般說明

此種螺旋槳是油壓作用式，其賴以變動螺距之油壓，是由發動機潤滑系中引導來者。油壓只是用以轉變螺旋槳為低距位置，至於轉變螺旋槳為高距位置，則係藉一具有離心力作用之配重器(Counterweight)以行之。此配重器係裝在槳葉端(Blade end)上。

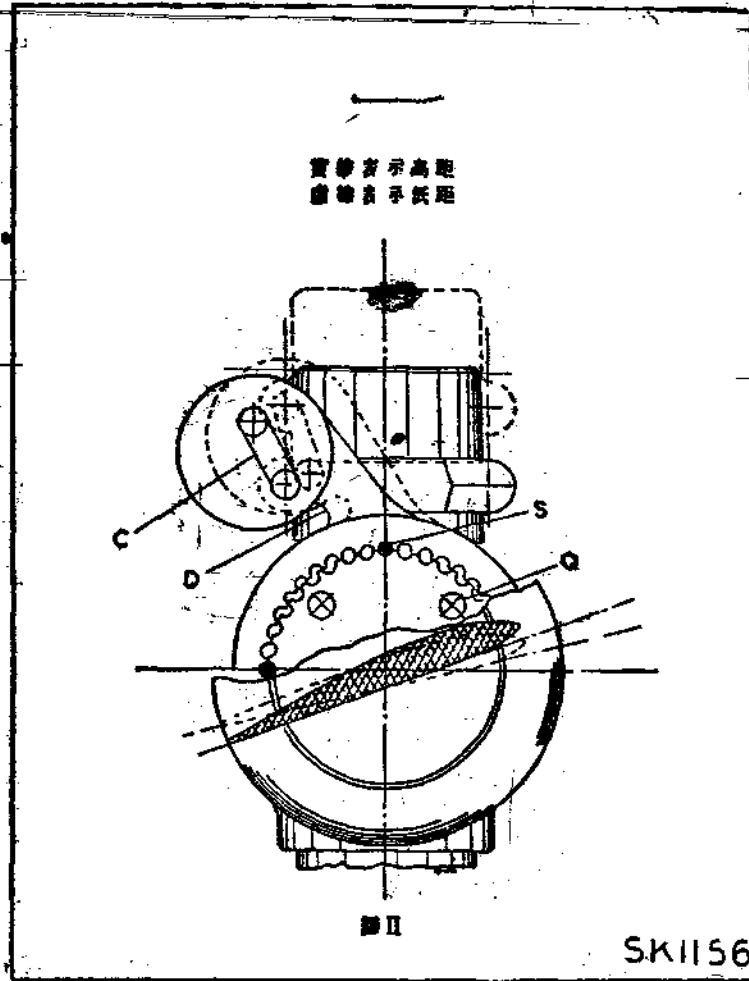
其詳細作用如下：油是由發動機潤滑系主要壓力油路引到一個三路瓣(Three-way valve)，然後由此三路瓣經過一集環(Collector ring)而進入發動機大軸前端(Front end of the crankshaft)內，油入大軸前端後，乃又由大軸前端經過一油缸導筒(Cylinder guide)(T)而進入螺距作用油缸(Pitch Operating cylinder)(A)內。三路瓣是如此裝置的：(參看圖I)。

若將其柄轉向此一位置，則使發動機油路與螺距作用油缸相通；若將其柄轉向另一位置，則使發動機油路與螺距作用油缸隔絕，且使油缸內之油自由流入發動機機匣(Crankcase)內。故當將活門轉向使發動機油路與螺距作用油缸相通時，則油到達油缸後，因為油壓力的作用，故油缸乃被迫向前移動。油缸是活套在一油缸導筒



上。因為油缸向前移動，故固定在油缸兩側上之自位軸承(Self-aligning ball bearing)亦在偏心槽道(Cam slot) (C)內移動。偏心槽道是設在配重器上。因為自

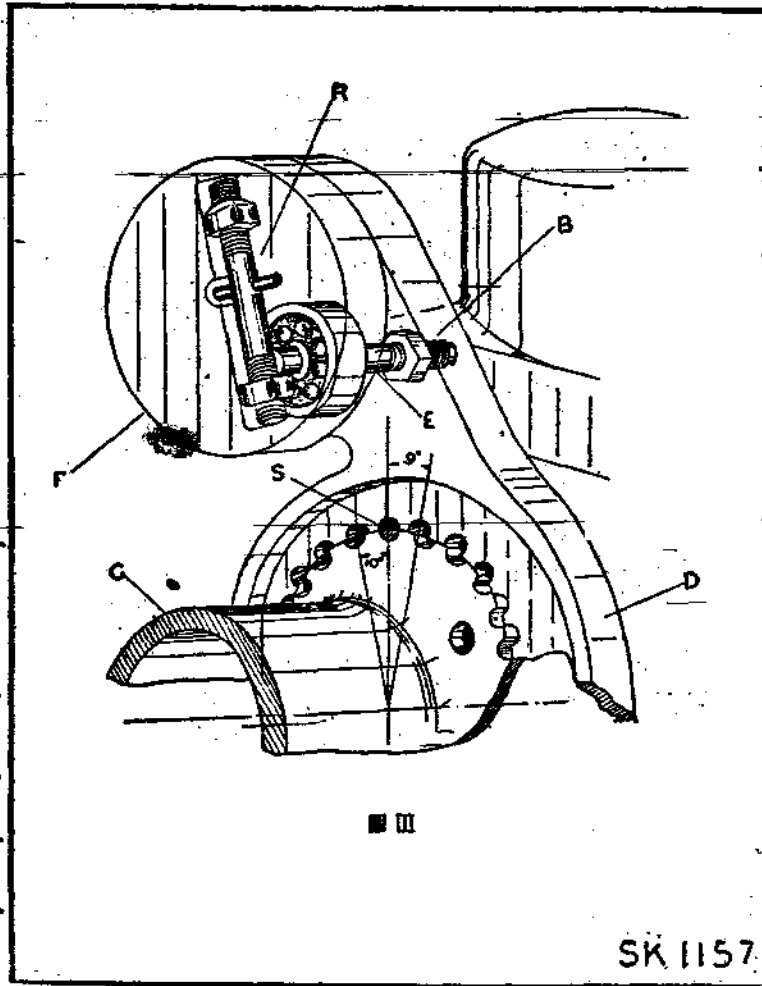
位軸承在偏心槽道內移動，故配重器便被迫朝向發動機大軸軸線(Crankshaft axis)移動。因為配重器朝向大軸軸線移動，故使槳葉轉向低距位置。(參看圖II)。當活門轉向使發動機油路與螺旋作用油缸



隔絕，且使油缸內之油自由流入發動機機匣內時，則此時因為油缸內已無油壓力，故配重器的離心力遂迫配重器離開發動機大軸軸線而移動。因為配重器離開發動機大軸軸線移動，故使槳葉轉向高距位置。

油缸上的自位軸承在偏心槽道內移動，其移動路程是有限制的。此種限制，是因為高距位置及低距位置的關係。為了精確限制起見，故在偏心槽道上設有一螺軸，軸之兩端附有螺帽各一，螺軸中間有一眼孔，欲轉動此螺軸，可插一短銷於眼孔以轉動之。此螺軸及螺帽，即稱為停動調節(Adjusting stop)。凡所需要之高距低距位置，均可由調節此停動調節而得。此停動調節經調節妥當及固定後，則油缸自位軸承之移動路程，便受此停動調節上二螺帽之合規限制。欲調節此停動調節時，可將配重器蓋(Counterweight cap)(F)拆開，轉動停動調節上之二螺帽到所需要之位即得。調節完畢後，須將配重器蓋裝上。此蓋係藉螺釘以裝在配重器上，裝妥後須將螺釘鎖緊，以保安全。(參看圖III)。

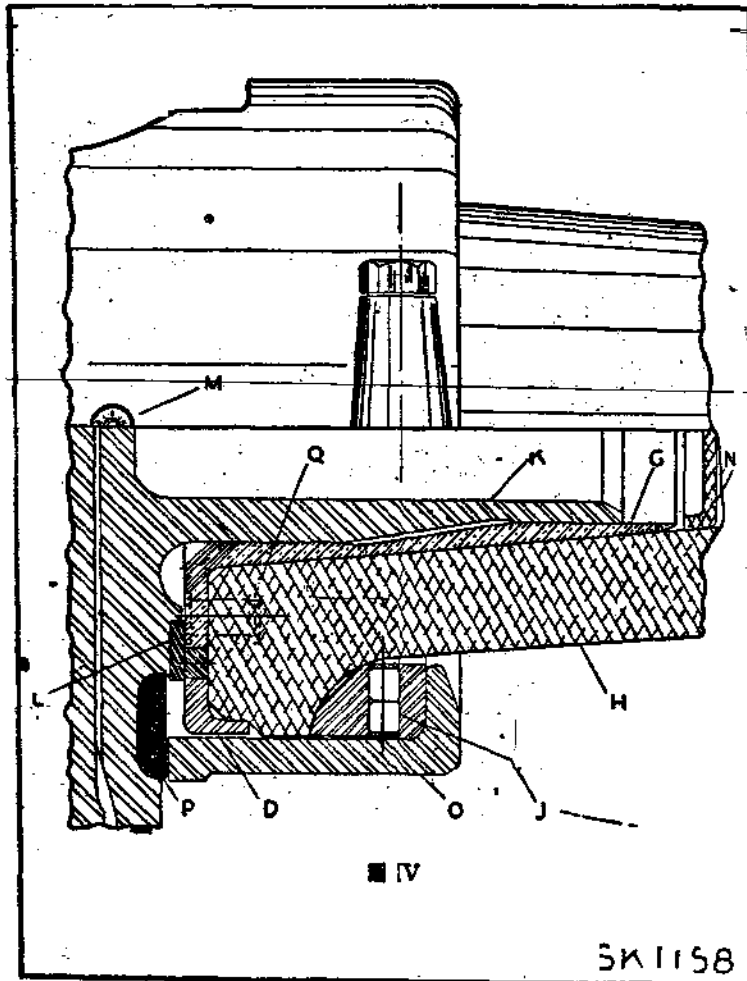
油缸導筒之一端備有螺扣以與發動機大軸前端相螺接，故其作用除供油缸在其上藉以前後滑動外，且兼有保持螺旋槳固定在發動機大軸上之功用。如同一普通固鎖螺帽(Retaining Nut)一樣。油缸導筒與油缸之間，以及油缸導筒與發動機大軸之間，均備有防油皮墊圈(Leather Washer)，以防漏油。此種皮墊圈，可不必顧慮其受損，因為每飛行一次，油缸前後移動亦不過一次而已。



槳葉端是製成空心的，有一銅襯管(Bushing) (G)極緊密的裝在槳葉端(H)上。此銅襯管可視為槳葉本體之一部。又此銅襯管不得隨便拆下，除非是在工廠。推力軸承(Roller Thrust Bearing Assembly) (J)亦可視為槳葉本體之一部，並不能由槳葉上拆下。此種推力軸承，是設計具有極大力量的，足以提起槳葉的離心力(Centrifugal force of the blade)，使槳葉環繞着槳葉軸線(Blade axis)而轉動，且磨擦力極小。

槳葉上所生之推力及偶力，大部份是靠銅襯管套在槳殼臂(Arm of the spider)(K)上以支持；但有一部份是靠槳殼(Spider)上之槳殼薄片圈(Spider shim plate)(L)以支持，因槳葉之頭是正靠貼在此槳殼薄片圈上。(參看圖IV)。此種槳殼薄片圈是由許多厚薄不一的薄片合成者，因此，故在裝配時，可以選擇配合適當之厚度，使槳殼蓋(Hub barrel)與槳殼之間所有機件，得到適當緊度

的配合。為潤滑起見，在槳殼上特設有一注油嘴(Alemite fitting)(M)，由此油嘴可以將油注入槳殼臂及槳葉端內。槳葉端設有一塞(N)，係用以防止滑油進入



槳葉空心內。所用之油料與發動機所用之潤滑油同。最好每飛行十小時後，即補充注油一次。槳葉的離心力是全靠槳殼蓋(O)以支持，此蓋係製成兩半塊，用螺釘接合便成為整個。在槳殼蓋與槳殼合口處，設有一多層薄片襯圈(Micarta bushing)(P)，其功用與磨擦墊帶(Chafing strip)同。此襯圈如有磨損，可即更換新者。

裝在槳葉端上之銅襯管是藉四個銷釘(pin)(Q)以固定在槳葉端上，使其牢

固，以備調節。配重器之內圓周，即套在此銅襯管之外周上，配重器轉動時，係藉槳殼上之薄片墊圈及槳葉端以保持其正規位置。配重器之內周備有四十個半圓孔(Semi-circular hole)，銅襯管之外周備有三十六個半圓孔，(參着圖III)。此種半圓孔是備以迨此兩內外圓周配合後，可用四個小圓銷(Index pin)(S)在每隔九十度處插入鎖住，使配重器與銅襯管固合不動，成為一體。同時，可使配重器對於槳葉之關係，具有以一度為階段之調節。此種調節設備與在偏心槽道上之停動調節設備，可供槳葉有六度以內調節高低螺距之用。至於六度以上之調節，則另備有特別配重器機件(Special counterweight parts)。不過，六度以上極少使用。

發動機高低速的作用及影響

勢 談

航空發動機較任何的發動機為重要，實在是飛機的命脈。當飛機在空中航行時，倘若發動機偶然發生了毛病，往往因而至迫降或釀成不幸的事件。這，並不是偶然的事，因為發動機內部各機件大都是金屬物構成，雖然其間經過若干次的改進，然受其他種種原則或條件上的限制，且以時間的關係，由是發動機毛病的產生，已成為不可避免的事實了。況我國工業落後，發動機不能自造，悉購自外洋，一則價值昂貴，金錢外溢；再則，仰人眉睫，將受縛束，尤其是在國際風雲緊張的今日，我們應付目前的環境，唯有應如何設法，俾得減免發動機毛病的發生，使其壽命延長，以保全有限的發動機而已。

發動機彷彿像人的身體一般，如工作過劇，必致毛病叢生，在保管者必須審慎於工作之前，尤應注意於工作之後，可不待言。然操縱發動機者自當體察其工作，予以相當的節制。除對其必要的盡量工作——開油門Throttle高速外，否則當以可能的低速為宜。雖然發動機本有牠的高速度運轉的能力，但以工作過劇，超出一定的時間限度以外，牠內部的機件，必受劇烈的震動而至損壞了。

在飛行上必要的使用發動機高速的情節，括言之，可別為三項。茲將其作用述之如下：

(一)起機——因開盡油門，使機達到充足的速度，易於離地昇起。約使用分鐘的光景，便該加以節制。

(二)奇技飛行——因作飛行技術，如翻筋斗，橫轉，突擊……等，必要速度充足，才能夠運用自如。至需要時間的長短，應佔全技術動作所需時間之幾分之幾，則可視某種飛機與某項技術而定。

(三)其他特殊情形——例如發動機於低速時繼續斷火 Missing則可增加速度以謀補救。又如於平壓落地Pancake landing時高跳起，為安全計，亦當開油門

使增高速度，再行起機。其他意外事的發生，為挽救危險設想，必要高速的…。

除此以外，在飛行時間，如普通的一切飛行，成隊飛行與長途飛行等，都是取用可能的低速為宜。因為低速時的馬力或速度，雖然比較高速時減少了，但這減少的程度，比較其他重要方面的，如機械的保全，消耗量的經濟，續航時間的延長等等，實在合算得多。

至最低速的作用，不外使機失去支持一定空間的力量而已。如滑翔下降，螺旋尾旋或側滑，等技術的完成，除須保持相當的最低速度外，或竟不需要的，所以可使發動機的轉速減至最低。又若長途飛行的時候，發動機過熱，則可減低速度駛機滑翔，而予發動機以稍息與散熱的機會，但亦可暫而不可久，因為發動機最低速過久，可致過冷與燃料太多之弊，要再開動，往往發生窒礙，不可不注意。

高低速的作用既如上述，知道牠的作用，自能使用得法，可以操縱發動機疾徐有度了。要言之，亦即保全的方法而已。

發動機高低速於其作用外，還有影響於飛行的關係，大概可有兩點，如下：

(一) 高速時飛機頭部有上舉，低速時則有下垂之勢。操縱者對於此點特別感覺到，此時須移動操縱桿使復平態，不然的話，飛機必因此而上升或下降了。依此，操縱者亦可權其操縱桿的輕重，而測知速度的高低。即在高速時欲使機水平飛行，便覺操縱桿有拉後的力量；反之，在低速時則有推前之勢。這完全是高低速的影響所致。

(二) 飛機在飛行時，從低速，突轉高速，因螺旋槳旋轉扭力 *Airscrew torque* 的關係，致使翼部所受的壓力不均勻而失平衡，每覺一翼猝然舉起較高於其他的一翼。假設螺旋槳從前面看去，牠的方向是與時計旋轉的方向相同者，那自然是由左至右而下，於是右翼受着氣流下壓力，而左翼則受着氣流上壓力的影響，便覺右翼忽然舉起來，左翼則降下了。為調劑此種現象起見，所以有些飛機對於該邊的翼角增加或減少，*Wash in or wash out* 以為改正之法。

混合氣及動力之自動調節器

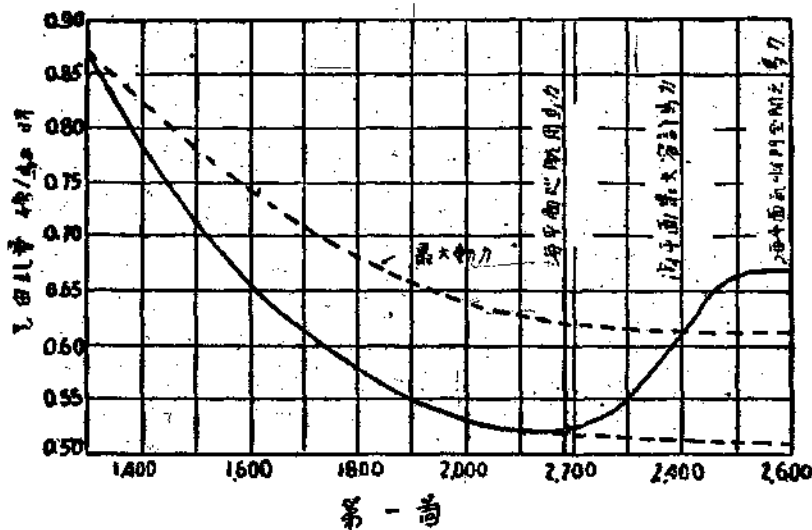
Guy E. Beardsley 原著
華文 廣節譯

“原文見S. A. E. Journal, Aug. 1935或Aero Digest, June, 1935”

I

近代發動機動力及飛機航程之增加，顯然燃料消耗之節約為極重要之問題。由事實證明，同一飛機，苟以不同之人駕駛時，燃料消耗量可相差至百分之二十五之多。今日市面上多數之發動機均係增壓 (Supercharged) 式者，其汽喉門全開之運轉僅限於某一規定高度以上，故未到達此高度時，一種自動節制全動力之方法亦係重要之事項。

試觀察一般汽化器之尋常作用，如第一圖所示，當汽喉門開啟而使發動機產生較大之動力時，則汽化器所供給之混合氣必須有相當之濃度以保持平穩及可靠



之運轉。由主測油系 (Main Metering System) 加入工作之最低速率至第一圖曲線中之最低點止，汽化器實際上係供給一常數之燃料空氣比，曲線坡度之向下乃因機械效率增加之故

。在此最低點 (2180 r.p. m) 以上，欲得平穩可靠之運轉，以漸增其燃料消耗量為宜，而此種需要乃由一機械驅動之針塞為之，此針塞可使另一輔助噴管 (Auxiliary jet) 加入工作。苟發動機之額定動力 (Rated power) 係以海平面為基準，則該曲線應即止於“海平面最大容許馬力”之線，若以高空為基準者，曲線仍繼續延

長之。

由於細腰管(Venturi)式汽化器固有之測油特性，其燃料空氣比隨進入細腰管之空氣密度之減低而增加。因此，於飛機昇高時，一圖內整個之曲線即移向上方。欲避免此點，須施用一種對於燃料空氣比之變化極銳感之器具，此器具仍須能補贖空氣流之變幻，蓋在某一高度以上，其氣喉門全開之動力苟不超過海平面內2180 r. p. m.之動力者，即不必如圖中所示之增濃混合氣也。

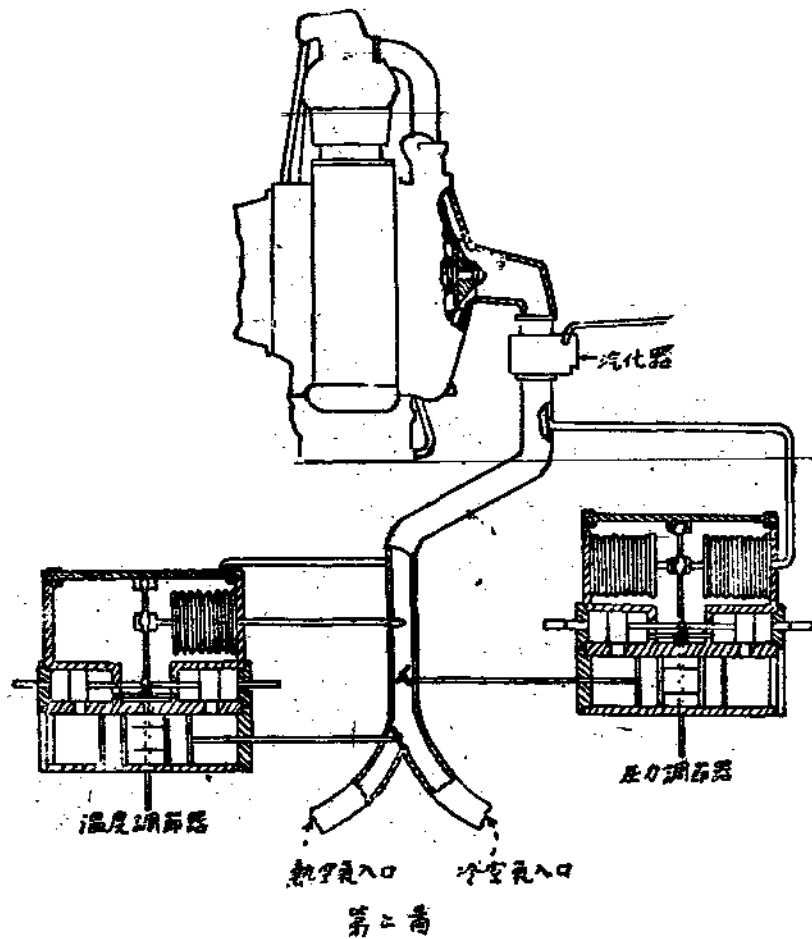
蓋一自動節制之器具必須有一定之媒介物以作用於空氣之密度。汽化器內用自動針塞以適應流入細腰管之空氣密度之變幻，此種方法在理論上尚屬可能。

但實際應用上，證明以針塞之位置而控制燃料之流量不能十分正確，蓋針塞之位置略移，其噴口係數(Orifice Coefficient)即有巨大之變化也。即使針塞可保持一定之高度，苟因振動而由中心移至偏心之位置時，亦引起噴口係數之變更。在尋常回吸式調節器內，低速之空氣流較諸汽油流尚易以針塞節制，但一簡單之回吸針塞，僅能使其在任何高度均產生如第一圖所示之曲線而已，而在高空中氣喉門全開時仍產生過濃之混合氣。

II

前已述明，進入細腰管之空氣密度之變化而使汽化器之測油發生變化。故在任何高度，苟能使流入細腰管之空氣保持原有之密度，即可使此汽化器所供給之混合氣能相當於第一圖之實線所示者。

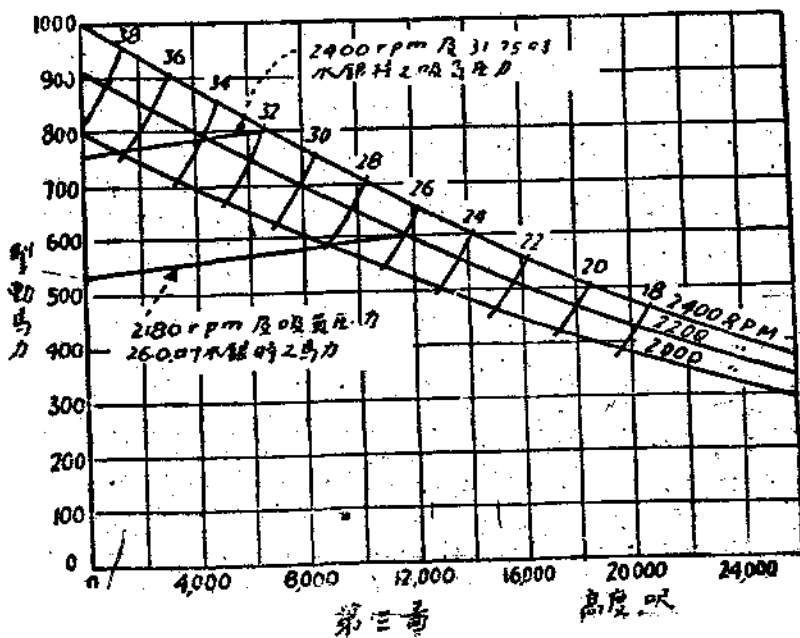
根據此等事實，最近 Thorp, Hiscock 氏遂成就一種動力限制及混合氣調節為一體之基礎觀念。彼擬以阻窒(Throttling)流入汽化器之空氣，而保持其密度與在某一指定高度者，如7000呎，相等。如此則事實上即將汽化器永保持於7000呎高空之狀況，即使飛機係在海平面內航行，汽化器所供給之混合氣亦與在7000呎高空時相同。第二圖所示即施用溫度及壓力調節器以保持空氣密度不變之方法。空氣之密度乃壓力及溫度之直接函數，若兩者均能保持不變，則空氣之密度亦定為常數，因而使汽化器測油特性變幻之因素亦保持不變。Hiscock 復擬位



置此混合氣調節器
以使尋常之汽化器
可在規定高度下能
保持均等之燃料消
耗。蓋一發動機之
氣喉門可位置於進
氣系統內之任何部
分，故可使其永久
開放，而將混合氣
及動力均自動調節
之。

汽化器之氣喉門全開，流入細腰管之空氣密度不變，則進入增壓器之

混合氣密度亦為常數。苟推動器(Empeller)以一定之速率迴轉，則可保持吸氣管之壓力不變。第三圖所示為發動機動力隨高度之正常變化之標準曲線。由左斜向右下方之曲線係常速氣喉門全開之點。設此發動機之額定馬力係於2400 r. p. m時為800馬力，即可知此額定值之臨界高度為7000呎。在此高度之下，不容許氣喉門全開之運



第三圖

轉。苟能節制流入汽化器空氣之絕對壓力永不超過相當於此臨界高度者，則其動力亦永不超出最大容許之值。由於廢氣反壓力之影響，在臨界高度以下之動力實則減低。自臨界高度之點向左下方作一直線至海平面即示低落之情況，此線即表常速及常吸壓之動力曲線。

於尋常巡航飛行時，僅用發動機額定馬力之百分六十至七十五之間，即在此情形，最大為 600 馬力。苟將調節器校正之，使能保持相當於此情況之臨界高度之壓力，則可得到同樣之動力節制。試就 2180 r. p. m. 觀之，此乃最宜於巡航之速率，由第三圖可知相當於此情況之臨界高度為 11,700 呎。若使調節器所保持之壓力相當於 11,700 呎之高空，則可保持巡航所需之馬力。在尋常情形，壓力調節器係固定於一定之壓力，但由此點觀之，可知以能保持兩不同之壓力為最宜。

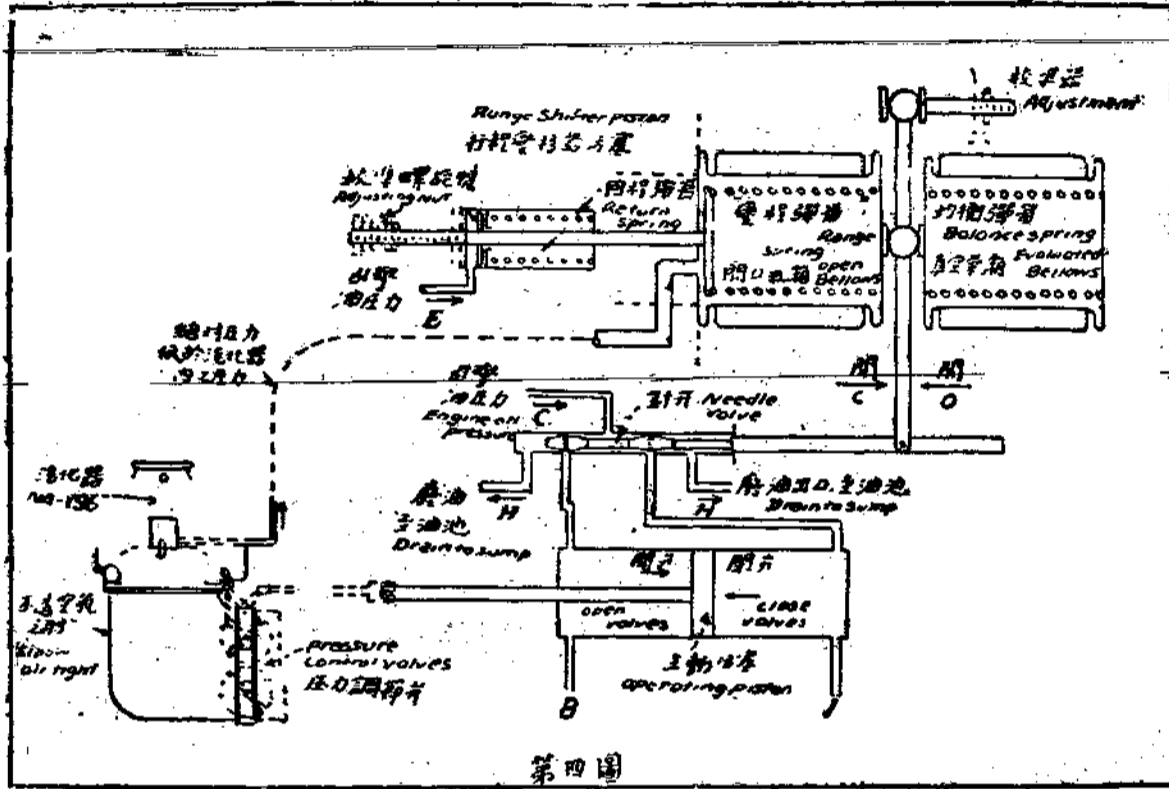
二年半之前，當本工作開始時，最適宜之壓力調節器係依克里坡斯 M-2641 型之增壓調節器。在初期工作中，即發現此種器具，由於驅動活塞之方法不良而有一吋餘水銀之壓力變幻，即使用此器具時，假定其他情況均良，約可有 5% 之動力變化及 3% 之燃料消耗變化也。

關於汽化器之混合氣調節，對於回吸式及針塞式者均曾實驗多次。針塞式者不能運用一致，而回吸式者由於氣關 (Vapour Lock) 關係亦同樣無良好結果。此種調節方法，使浮子室內之絕對壓力減低為 11,700 呎之高空者，則浮子室內之汽油有蒸發之趨勢，苟無充足之通氣口設置以解除之，則浮子室及噴油口間之壓力差即受莫大影響，因而變更汽化器之測油特性。

III

現在所應用之器具係一斯特羅堡 NA-Ygc 型汽化器及一依克里坡斯 3105B 式調節器。第四圖所示即為本自動調節器之運用原理。其主要部分係兩氣箱，由氣箱移動而驅動之桿及一針塞以引導滑油至主動活塞之兩側。一氣箱係真空者，內有彈簧，他一氣箱則連通至汽化器細腰管之後方，故受汽化器內氣流平均壓力之影響。若氣流之絕對壓力乃任其真空氣箱之自由收縮，則桿臂即移向此側，桿端

既為固定，因之針塞亦被迫移向此側，而使發動機之滑油壓入主動活塞之後側。同時前端開啟以洩廢油，致使主動活塞向外側移動，此運動經由適當之機構，而



關閉汽化器內之壓力調節瓣。此瓣關閉之後，汽化器內氣流之壓力即行低落，減低至某一預定之值，則開口氣箱收縮而真空氣箱伸長，針塞復反方向移動。在此移動中，有一時期，即當針塞在中點位置時，主動活塞及調節瓣均為靜止。

由此觀之，顯然有一種往復移動不止之趨勢，若非有一種阻止方法，勢必產生機械之亂蕩現象。其所需要之阻力即由針塞之斜面作用而得之。

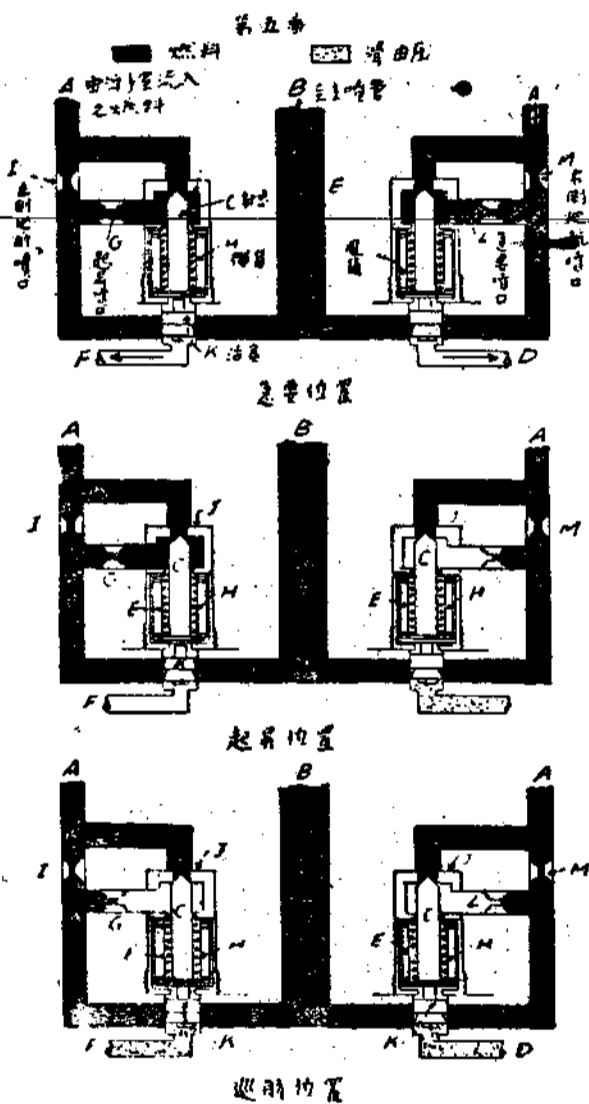
此器具所調節之壓力依真空氣箱及開口氣箱內彈簧之強力而定。顯然增大開口氣箱彈簧之壓力，即需要較低之均衡絕對壓力。因此可使一調節器而節制兩不同之氣流壓力以適應上述之需要。所謂行程變移器活塞者即司此彈簧壓力之增減，並有可校正之阻止螺絲帽以限制變移器活塞之行程。

第五圖所示者乃汽化器內油路及噴管之排列。外側之兩油路係直接連於浮子室，巡航噴口 (Cruising jet) I 及 M 即位於此油路內，兩傍路內並各有一輔助噴口 G 及 L。輔助噴口之作用與停止均依針塞 C 之位置而定。經過此噴口之燃料即流入

下方之橫油路而至中央，復由中央油路而達汽化器之主噴口。試先就巡航之位置觀之，設其調節器所保持之常壓相當於 11700 呎高空者，則即選用噴口 I 及 M 以供給此高度下所需要之燃料消耗，輔助噴口則因 C 之關閉而不得加入作用。汽化器之氣流壓力既由調節器保持不變，故在此器械所固定之高度以下，兩噴口均可供給均勻之油流。

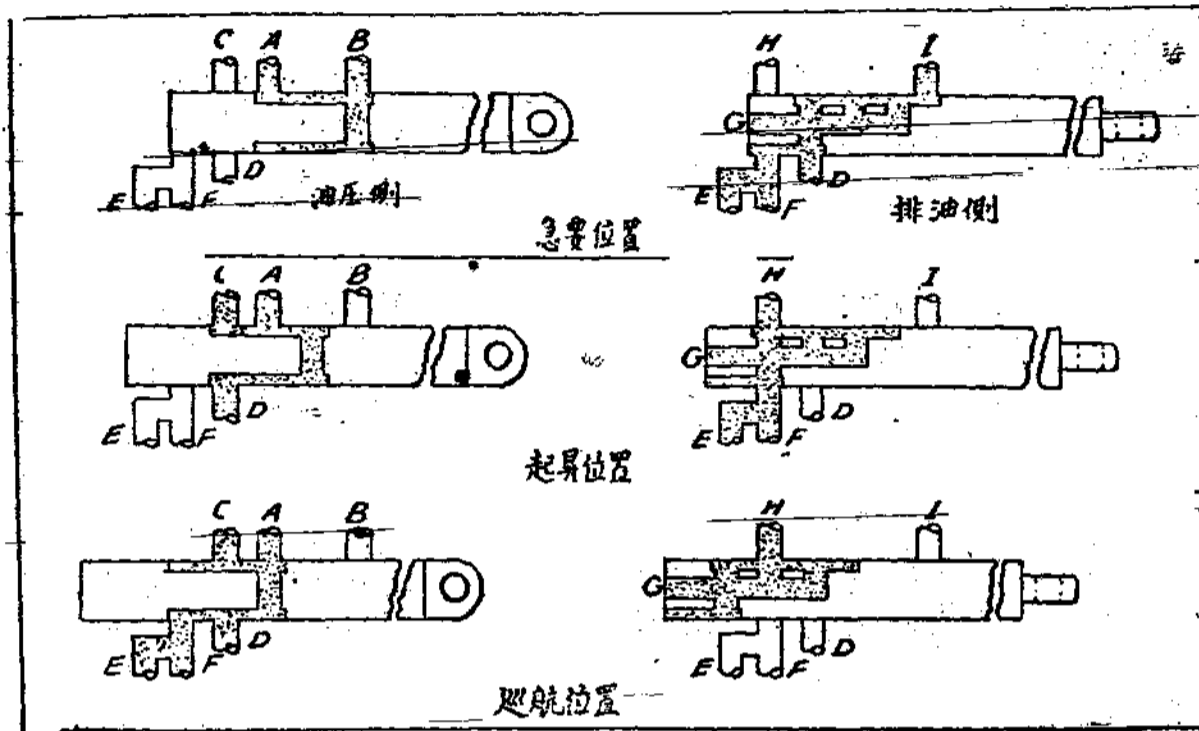
在起昇或最大動力之位置，調節器所保持之壓力僅相當於 7000 呎之高空，故汽化器內須有附加之噴口，以供其增加動力及高度減低之需要。因之，即將施於針塞 C 之油壓力解除，塞為彈簧開啟而使噴口 G 加入工作。除起昇及巡航兩位置外，尚有一“急要位置” (Emergency position)，在

施用，而後者之通入油路及排出均以瓣司之。第六圖所示即油路選擇瓣之簡圖及其連接方法。在“急要位置”內，油壓力僅施於 B 路，B 直接通至主動活塞之開端，其他各油路均為阻閉，而除針塞之排油路外其他各排油路均開啟。主動活塞之一側施以壓力，而他側開放以排油，即可使壓力調節瓣大開。同時針塞 C 之油壓解除，兩輔噴口得以有效，故使汽化器可供給最大量之汽油。



此位置時，調節器停止作用，而任空氣自由流入細腰管。顯然有再增加其汽油噴量之必要。遂使噴口 L 亦加入作用，即將 C 之油壓取消而使其針塞開啟也。適當選擇各噴口之大小配合之，在此三種可能之情況，足能達到所期望之汽油消耗。

噴口配合之選擇係賴滑油壓力之



第六圖 油路瓣之運用

A—引擎油壓力 B—通至主動活塞開端之油壓力 C—通至針塞之油壓力
 D—至“急要”噴口 E—至行程變移器活塞 F—至“起昇”噴口
 I—至主動活塞閉端之排油管 G—至廢油池 H—針塞之排油路

在起昇位置，通至主動活塞兩側之油路均閉，而通至針塞之油壓及放油各管均開，故使調節器復發生作用。變程器之排油路仍為開放，故所保持之常壓乃相當於此低空之最高值。汽化器內僅一輔助噴口隔絕。

由起昇位置而變至巡航位置，僅有之變化乃移動變程器，使其所調節之壓力相當於預定之高空，同時斷絕第二針塞節制之輔助噴口，即將油路E及F連通至壓力線，因之得到巡航所需之適當油量。故此種工具可使發動機之動力與第三圖中所選擇者相適應，而同時在汽化器內，於調節器每一固定之位置均有一固定之噴口佈置，又可容許混合氣強度之正確之決定。

本器具中並無空氣溫度之調節。

IV

由一般汽油消耗之報告，顯然需要一種自動節約之方法，而在發動機之持久

及安全方面觀之，一節制增壓發動機動力之工具，亦極必要。本篇所述之器具，在某種限度以內已能達到此兩種任務。

由上述之觀察，可作下列之結論。茲本器係

(A)用以調節混合氣：

(一)在尋常轉動範圍以內，能將流入汽化器之空氣密度保持不變，則實際上可產生常數之燃料空氣比。

(二)在此器具所固定之調節高度以上，其隨高度而變濃之情況與普通汽化器所有者相似。一般商用機之航行高度範圍以內，臨界高度以上之增濃仍不超出最相宜之動力之混合氣強度。因臨界高度以上之轉動必致減低氣喉門全開之動力，故其單位時間之燃料消耗量仍行減少。

(三)對於軍用及其他用途，需要昇至較(二)為高之高空者，應另備以手控制之混合氣節制器。

(B)用以節制動力：

(一)用常速之螺旋槳，所得到之動力節制與保持不變吸氣壓力者相同，諸較氣喉門阻止螺絲等優良殊多。

(二)用固定旋距之螺旋槳者，其所得之動力調節較遜於不變吸氣壓力者，因吸氣壓力隨發動機之 r, p, m 而變也。但其結果仍將較氣喉門節制者為優。

(三)對於軍事或商用等，其需長久之航行而甚少操縱動作者，本器具實為一優良之協助。 (完)

~~~~~  
日本野中式保險傘低空試驗失敗 (振)

曾經誇耀世界而得到歐美數國特許發賣之野中式保險傘，於十一月二十一日在東京洲崎飛行場舉行低空降落試驗，是日參觀者除關係方面外，尚有各國武官，情形非常緊張。午後一時五十分由發明者野中氏先將其保險傘向觀衆介紹（直徑為七公尺，據云在高度三十公尺左右即可使用。）繼由該製作所技術員豐後清二氏（十八歲）登機表演。惟於高度三十五公尺處跳下後，該傘始終未能張開，豐後氏因之觸地斃命。至該傘不開原因刻正由關係方面加意研究中。

~~~~~  
日本大阪川西航空工程學校近訊 (振)

川西航空工程學校業已開學，招收之學生已報到者達三百名之多，該校本學年限為五年，且依陸軍大臣計劃，於一九三七一三八年更在該校添設飛行科，每年預定養成一六〇名飛行人員。

名稱與單位變換

我 肩

凡是物件，總得給牠一個固有或是普通的名稱，使在文字言語中一經提起都會明瞭，所指的物件才得名稱之用，假如彼此心目中都認定某一物件而各立名稱，相提起來，互不了解，則名稱不論是否適當，總算不得其用，這就是名稱不統一的弊病。尤其是現代物件之發現與發明更層出不窮，自然新名稱之與吾人耳目接觸亦綿延不絕，若不從共同認定一個名稱的法子，則複雜紛亂更不可收拾。

現在的機械器材，真是種類繁多，可是樣樣都是物件，就是樣樣都得有一個固有或普通的名稱，要是已經有規定之標準名稱，吾人自當遵照使用，不必另立新名，使名詞之統一破壞，要是名稱尙無規定，也不必馬上自出心裁立予賜名，總得要加一番考察功夫，或從物意方面，或從使用方面，或從形狀方面，或從音聲方面，甚至文言如此，俗話如彼，少數如此，多數如彼，都得一一推敲，斟酌至再，而後始予審定，使能通用，並且使能廣播通用，這才算是得名稱之用。

物以數計，有物件必有數目，有數目自然要有物件之單位，才好計算。普通物件的單位，長計以尺丈；重計以斤兩；容積計以升斗；面積計以方丈，已爲人所習諳，不必詳述。惟機械器材，半來自歐美各國，而各國原定之單位，亦互不盡同，若說只知其一，自然不算完全，但是以此代彼，也得預先變換，方不致李戴張冠，尺碼不符，予人以不解。茲將關於機械器材在歐美各國原定單位之變換表，抄列於下，使知之者再一習對，不詳知者可從而熟記之，於應用時方感便利也。

單位(units)

基本單位(Fundamental units)

$$\begin{aligned} 1 \text{ 公尺(meter).m.} &= 10 \text{ 公寸(Decimeter)dm.} \\ &= 100 \text{ 公分(centimeter)cm.} \end{aligned}$$

= 1000公厘(millimeter)mm.

1 公斤(Kilogram).Kg.=1公升純水溫度4°C氣壓76cm之重

~~=1/1000公噸(metric ton)m. t.~~

1 公升(liter),l.=1立方吋(cubic decimeter)cu. dm.

特別單位(Board measure)

購買木材通常以見方-呎厚-吋為單位稱為吋尺(B. M. F.)

1 B. M. F.=12"×12"×1"=144立方吋

~~=1/12立方呎~~

1 立方公尺=35.31立方呎

=423.72B. M. F.

單位變換表

Conversion Table

以下所列各表係將每種單位從1至9變換其他一種相當單位。

長度變換表

Conversion of length

	吋合公厘	公厘合吋	呎合公尺	公尺合呎	碼合公尺	公尺合碼
	Inches to millimeters	millimeter to Inches	feet to meters	meter to feet	yards to meters	meters to yards
1.	25.40	0.03937	0.3048	3.281	0.9144	1.094
2.	50.80	0.07874	0.6096	6.562	1.829	2.187
3.	76.20	0.1181	0.9144	9.842	2.743	3.281
4.	101.60	0.1575	1.219	13.12	3.658	4.374
5.	127.00	0.1958	1.524	16.40	4.572	5.458
6.	152.40	0.2362	1.829	19.68	5.486	6.562

7.	117.80	0.2756	2.134	22.97	6.401	7.655
8.	203.20	0.3150	2.438	26.25	7.315	8.749
9.	228.60	0.3543	2.743	29.55	8.230	9.842

面積變換表

Conversion of area

	平方吋 合 平方公分	平方公分 合 平方吋	平方呎 合 平方公尺	平方公尺 合 平方呎	平方碼 合 平方公尺	平方公尺 合 平方碼
	sq. in. to sq. cm.	sq. cm. to sq. in.	sq. ft. to sq. m.	sq. m. to sq. ft.	sq. yd. to sq. m.	sq. m. to sq. yd.
1.	6.452	0.1550	0.0929	10.76	0.8361	1.195
2.	12.90	0.3100	0.1858	21.53	1.672	2.392
3.	19.35	0.4650	0.2787	32.29	2.508	3.588
4.	25.81	0.6200	0.3716	43.06	3.345	4.784
5.	32.26	0.7750	0.4645	53.82	4.181	5.980
6.	38.71	0.9300	0.5574	64.58	5.017	7.176
7.	45.16	1.035	0.6503	75.35	5.853	8.372
8.	51.61	1.240	0.7432	86.11	6.689	9.568
9.	58.06	1.395	0.8361	96.87	7.525	10.764

體積變換表

	立方吋 合 立方公分	立方公分 合 立方吋	立方呎 合 立方公尺	立方公尺 合 立方呎	立方碼 合 立方公尺	立方公尺 合 立方碼
	cu. in. to cu. cm.	cu. cm. to cu. in.	cu. ft. to cu. m.	cu. m. to cu. ft.	cu. yd. to cu. m.	cu. m. to cu. yd.

1.	16.39	0.06102	0.02832	35.31	0.7646	1.308
2.	38.77	0.1220	0.05663	70.63	1.529	2.616
3.	49.16	0.1831	0.08495	105.9	2.294	3.924
4.	65.55	0.2441	0.1133	141.3	3.058	5.222
5.	81.94	0.3051	0.1416	176.6	3.823	6.540
6.	98.32	0.3661	0.1699	211.9	4.587	7.848
7.	114.7	0.4272	0.1982	247.2	5.352	9.158
8.	131.1	0.4882	0.2265	282.5	6.116	10.46
9.	147.5	0.5492	0.2549	317.5	6.881	11.77

加侖公升與立方呎變換表

	加侖合立方呎	立方呎合加侖	加侖合公升	公升合加侖
	Gallons to Cubic feet	Cubic feet to gallons	Gallons to liters	liters to gallons
1.	0.1337	7.481	3.785	0.264
2.	0.2674	14.96	7.571	0.528
3.	0.4010	22.44	11.36	0.792
4.	0.5347	29.92	15.14	1.056
5.	0.6648	37.40	18.93	1.320
6.	0.8021	44.88	22.71	1.584
7.	0.9358	52.36	26.50	1.848
8.	1.069	59.84	30.28	2.112
9.	1.203	67.32	34.07	2.376

重量變換表
(Conversion of weights)

	盎司合公分	公分合盎司	磅合公斤	公斤合磅	噸合公噸	公噸合噸
	Ounces to grams	grams to Ounces	Pounds to Kilograms	Kilograms to Pounds	Long tons to metric tons	metric tons to long tons
1.	28.35	0.03527	0.4536	2.205	1.016	0.984
2.	56.70	0.07055	0.9072	4.409	2.032	1.903
3.	85.05	0.1058	1.361	6.614	3.048	2.953
4.	113.40	0.1411	1.814	8.818	4.064	3.937
5.	141.75	0.1764	2.268	11.02	5.080	4.921
6.	170.10	0.2116	2.722	13.23	6.096	5.905
7.	198.45	0.2469	2.178	15.93	7.112	6.889
8.	226.8	0.2822	3.629	17.64	8.128	7.874
9.	255.15	0.3175	4.082	19.84	9.144	8.858

汽油

(Gasoline)

重量容量變換表

(Conversion of weights, and capacities)

	加侖合公斤	公斤合加侖	加侖合磅	磅合加侖
	Gallons to Kilograms	Kilograms to gallons	gallons to pounds	pounds to gallons
1.	2.725	0.367	6.009	0.167
2.	5.451	0.734	12.018	0.333

3.	8.176	1.101	18.027	0.499
4.	10.901	1.468	24.036	0.666
5.	13.626	1.835	30.045	0.852
6.	18.351	2.202	36.045	0.998
7.	19.076	2.559	42.063	1.165
8.	21.802	2.936	48.072	1.331
9.	24.527	3.302	54.081	1.498

附註：上表以純水在溫度4°C氣壓76cm水銀柱之比重為1，汽油之比重為0.72計算之。

滑 油
(Lubricating oil)
重量容量變換表
(Conversion of weights and capacities)

	加 侖 合 公 斤	公 斤 合 加 侖	加 侖 合 磅	磅 合 加 侖
	Gallons to Kilograms	Kilograms to gallons	gallons to pounds	Pounds to gallons
1.	3.482	0.287	7.678	0.1302
2.	6.964	0.574	15.356	0.2605
3.	10.447	0.826	23.034	0.3907
4.	13.929	1.149	30.712	0.5210
5.	17.411	1.436	38.390	0.6512
6.	20.893	1.723	46.068	0.7814
7.	24.375	2.010	53.746	09.117
8.	27.858	2.0297	61.424	1.0419
9.	31.340	2.585	69.102	1.1722

附註：上表以純水之比重為1，滑油之比重為0.92計算。

塗料

(Dope)

重量容量變換表

(Conversion of weights and capacities)

	加侖合公斤	公斤合加侖	加侖合磅	磅合加侖
	Gallons to Kilograms	Kilograms to gallons	Gallons to pounds	Pounds to Gallons
1.	3.293	0.304	7.267	0.138
2.	6.586	0.607	14.521	0.275
3.	9.879	0.911	21.782	0.413
4.	13.172	1.215	29.042	0.511
5.	16.465	1.518	36.303	0.689
6.	19.758	1.822	43.564	0.826
7.	23.051	2.126	50.824	0.964
8.	26.344	2.340	58.085	1.102
9.	29.637	2.733	65.345	1.239

附註：上表以純水之比重為1，塗料之比重為0.87計算。

美國設計之主翼替換式萬能機已完成

(振)

美國陸軍設計之一機能兼四機用之可變式特種飛機近已完成，該機為低翼單葉之練習機，但因主翼容易取換，故可變化裝置大小四種之主翼，依其主翼之變化而性能各異，即可變為初步練習機，高等練習機；偵察機；高速偵察機等，該機所裝設之發動機為550馬力，翼均為最小型，起落架可以伸縮，在最大速度時可與現在之優秀驅逐機相伯仲。

航空用汽油發動機與重油發動機之比較的研究

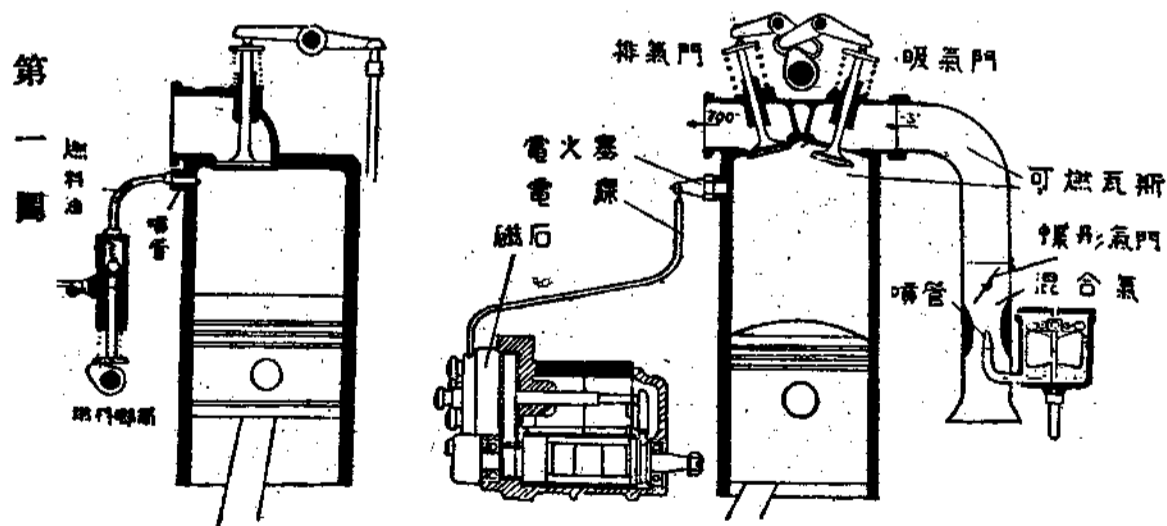
何希琨

篇 頭 語

航空用發動機，至今雖仍沿用汽油發動機又名軋士林發動機(Gasoline Engine)，但最近有改用重油發動機(Diesel Engine)之企圖，實為刻下航空界應加注目之一種重要問題，考最初之潛水艇，亦以汽油發動機，作為水上航行之機關，自1899年重油發動機出世後，旋即放棄不用，(潛水艇水中航行用電動機)，蓋汽油發動機之於潛水艇，有百害而無一利，其淘汰也可謂毫無疑義，但對於航空則不然，兩者利害各具，所以各國對於此種問題，仍不能毅然斷是非，茲特詳細比較於下，以供讀者參考。

(1) 汽油發動機與重油發動機之作用比較

航空機運轉之確實性，此種重要問題則非其他交通機關所能與之比較，尤以航空發動機無異航空機之心臟，是故機之作用方法及構造，可謂重要問題中之最重要者，理極明顯也。(圖一重油發動機與汽油發動機之作用比較圖(左)重油發



機(右)汽油發動機)。發動機之作用的方法，一般均以採用機械的又名自動的方

法，各部構造簡單，其所具機能若對於四圍狀況愈不敏感，則發動機故障愈少，就此即可以得運轉之確實性，重油發動機對於此點實勝於汽油發動機。

蓋重油發動機其燃料注射於氣缸(Cylinder)，係利用燃料唧筒(Fuel Pump)，所注射之分量有正確之調整，益以各個氣缸有各個燃料唧筒，是以所有氣缸，應分配之燃料均得一致，(參照圖一)且燃料油所注射之分量，完全出於機械的調節(Mechanical adjusting)，因此發動機應各種回轉速度及荷重，能即刻變化所出之馬力，汽油發動機則不然，氣缸所吸入之燃料分量，受氣化器之空氣速度影響，當發動機急激變化回轉時，通於氣化器之空氣速度增大，因此燃料之供給失調，混合比急變而有引起不規則運轉之虞。

在低溫即高空(冬季或北部地方)飛行時，汽油發動機之吸氣管並氣化器有結冰之虞，因此竟塞其通路而停止運轉者有之，再以石腦油(Benzene)與奔燒油(Benzol)混合作為揮發油時，在攝氏零下十度即凝結，反之重油在零下三十五度，尚無問題。(參照燃料表)。是故重油發動機，對於上述顧慮所施之保溫裝置則非必要。

	汽油燃料		重油燃料
	石腦油	混合燃料奔燒油	瓦斯油
比重	0.68-0.77	0.87	0.85-0.87
蒸溜初點	40°C	80°C	160°C
蒸溜終點	約190°C	約170°C	約350°C
引火	-20°C以下	0°C以下	約100°C
凝結點	-100°C以下	-8°-16°C	-35°C以下

汽油發動機對於大氣之影響亦靈敏，當高空空氣之密度稀薄時，燃料與空氣混合狀態不良，所出馬力顯著低減，(參照Parkard重油發動機之高度試驗表)，然重油發動機，則無此種關係。

應用被加特重油發動機之時	水平飛行			上昇飛行			所要時間 (分)
	標準高度 (公尺)	飛行速度 (公里1時)	發動機 每分 轉動數	飛行速度 (公里1時)	發動機 每分 轉動數	上昇率 (公尺1分)	
	0	187	1950	124	1750	223	0
	1000	190	2000	126	1780	214	4.6
	2000	190	2015	128	1810	197	9.5
	3000	191	2010	130	1830	174	14.6
	4000	184	1980	131	1830	140	21.0
實用上昇	5000	171	1910	132	1820	93	30.2
限度	5867	149	1810	132	1775	31	
絕對上昇	6096	132	1750	132	1750	0	
應汽油發動機之時	0	166	1900	99	1790	194	0
	1000	136	1980	101	1787	150	6.0
	2000	156	1850	103	1783	105	13.0
	3000	147	1910	105	1775	60	26.0
	3958	138	1855	105	1765	31	100.0
	4349	103	1745	103	1745	0	

汽油發動機對於燃料之點火須磁電分配器，電線及電火塞等完全作動，方能實現，反之重油發動機，而以上之各種補助裝置，則非必要。

(2) 汽油發動機與重油發動機對於無線電信，電話之受信便利比較

汽油發動機有電氣的點火裝置，從其電線並電火塞之露出部分，發生高壓之電波，而妨害無線電之受信，重油發動機對於此種故障，可不顧慮。

對於電線及電火塞之露出部分若包之以金屬，自然可以防止無線電之妨害，但此等部分，包以金屬，不獨有礙磁電之性能且須增加附屬品。

(3) 汽油發動機與重油發動機之燃料安全性比較

汽油發動機用於航空，最不利者，厥維所使用燃料，富有火災危險性，蓋如石腦油(Benzene)類之揮發油，在常溫度之下，即行蒸發，易成爆發性之混合瓦斯，此種混合瓦斯因汽油管之破損箇所，電線之漏電，暖房之不完全或搭乘者之不注意等，其在飛行中自惹起火災之虞。再點火裝置之電氣火花或排氣火焰，燃料或可燃瓦斯若存在其附近，亦為充分發火之原因。

再氣門(Valve)與氣門座(Valve casing)未有正確密着或氣門之彈簧(Spring)

ing of the valve)破損時，火焰向吸氣管逆流 (Back discharging)，而有惹起氣化器火災之險危，此外飛機猛烈墮落時，汽油箱引火，而起火災，均為服務航空界所共認。

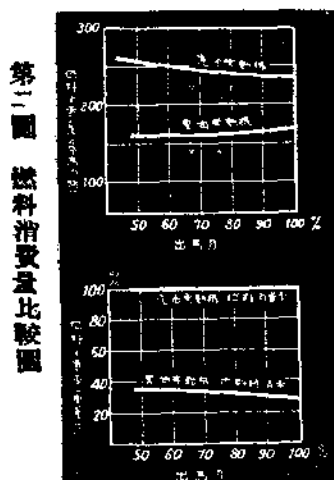
重油發動機所使用之重油 (Heavy oil) 其引火點在攝氏百度左右，縱在飛機墮落時，若無格外問題，可不發生火災，重油則自身注入，可以消滅已燃之火。

此外重油發動機，依其作用方法，其在氣缸外，無可燃瓦斯，氣缸各以導管充填空氣及燃料，對於因點火裝置及燃燒之故障而發生火災，可全不顧慮。總而言之，重油發動機對於火災之危險，實不成一問題。

至重油之貯藏及搬運，對於火之注意亦不若汽油之嚴重，排氣惡臭雖為重油發動機之缺點，但其中並不含毒瓦斯，其實汽油發動機反含有少量氧化碳。

(4) 汽油發動機與重油發動機之燃料消費量及消費價格之比較。

重油發動機之重要特徵乃一馬力在一小時之燃料消費量為低，此層希參照圖二所示，該圖乃容克斯 (Junkers) 型重油發動機與相當汽油發動機之燃料消費率比較，上圖直接表示實驗之結果；下圖乃表示重油發動機諸汽油發動機之燃料經濟率。



比較，上圖直接表示實驗之結果；下圖乃表示重油發動機諸汽油發動機之燃料經濟率。重油發動機當全馬力時，其一馬力在一小時之燃料消費量為165公分 (gram)，而汽油發動機則為230公分，此乃重油發動機之作用方法其效率優於汽油發動機所致，再汽油發動機雖有增加壓縮比及制爆劑，漸次增進其效率，然結果使冷却 (Cooling) 法必要格外注意。

再汽油發動機遇有失調情事，則其馬力減少，同時消費率亦增加，此時重油發動機如容克斯型在三分之二馬力，其消費率為最少，實際飛行所使用之馬力，大體與此數相近，兩發動機之消費率相差在三分之二馬力時，約為百分之三五。

飛機之燃料消費能節約，則飛行性能增加，今假定兩發動機之重量相等，所搭載燃料亦相等，則重油發動機能增加飛行距離百分之三五，再對於同一距離之

飛行，其燃料搭載量，亦可節約百分之三五，以上所述，對於長距離飛行時，為極重要之問題。

重油之價格與汽油較，以今日論，所便宜者逾半數，但燃料油之價格，不免因時代需要而變化，若將來重油發動機用途推廣，則其價格當然騰貴。總而言之，絕對不可以現在論將來。

對於燃料品質之變動，重油發動機亦較汽油發動機為鈍感，故重油之保存，無蒸發損失之虞。

(5) 重油發動機與汽油發動機之二行程式比較

汽油發動機之作用方法係四行程(Cycle)式，發動機每二回轉，有一回之作用行程，設改二行程式，則每一回轉有一回之作用行程，則發動機大小相同，可以增大馬力。換言之，發動機在一馬力之重量可以輕減，但汽油發動機若採用二行程式，其廢氣中有汽油與空氣之混合氣排出，不特損失燃料，且有火災之虞。然重油發動機之作用方法則異，僅以空氣排出廢氣，是故採用二行程式，認為滿足。現今之容克斯型發動機，即採用此種型式而能收到良好成績。

(6) 綜合以上比較所得重油發動機之絕對的缺點。

重油發動機綜合以上比較，所得利點雖多，但有下述之絕對的缺點，所以至今未能廣為採用，殊盼吾國航空界深加研究焉。

航空發動機最重要者厥惟重量輕減，在現今所用之重油發動機一馬力，至少必要有一公斤(Kilogramme)之重量。以之作爲高速發動機，每分間必須在1500至2000回轉之間。此種高速發動機，其重油必要在極短時間燃燒，且氣缸內之最高壓力不可過大，均爲所要求之條件。因此氣缸爲安全而增大，不增大則必須加厚，而發動機之重量亦增。總之重油發動機在氣缸內最高壓力約爲汽油發動機1.5倍乃至二倍。故重油發動機必要較汽油發動機爲結實，且與一馬力相當之氣缸容積必要增大，結果航空用重油發動機與一馬力相當之重量在1至2公斤之間，而汽油發動機僅在0.7至1公斤之間。重油發動機能使最高壓力低減同時增加平均有效馬力，此即今日所研究之焦點，果能實現，則汽油發動機當必淘汰也。

(7) 重油發動機與汽油發動機之燃料重量與飛行時間之關係比較

現今重油發動機與汽油發動機比較，在其重量問題，雖占絕對不利，但如前述其一馬力在一小時之燃料消費量較汽油發動機約經濟百分之三十，而飛機飛行時，發動機之重量與燃料搭載之重量總和，實為應研究之問題，此即短距離飛行時，燃料搭載量比發動機重量小，但長距離飛行，則其搭載量與距離成正比例之增加，結果使重油發動機之發動機重量與燃料搭載量之總和，反較汽油發動機為輕。例如汽油發動機一馬力相當之重量為一公斤 (Kilogramme)，而重油發動機則為1.2公斤，其所對之燃料消費量，前者在一馬力一小時為220公分 (Gramme)，後者為170公分，兩機各飛行四小時燃料所差為：

$$(0.22-0.17) \times 4 = 0.2 \text{ 公斤}$$

似此作四小時以上飛行時，則重油發動機之機重與油重總和，較汽油發動機為輕，理極明顯。

依上所述小型飛機短距離飛行時，在其重量關係，重油發動機不如汽油發動機。對於大型飛機之長距離飛行，其有效搭載量，反能增加，蓋以重油價格低廉，似此長距離飛行時，極為經濟。重油發動機對於航界所具之價值，絕對不弱，最近之將來，當必凌駕汽油發動機之上也。

英國製造最新型發動機之消息

(振)

布里斯托(Bristol)廠製造之彈筒氣門(Sleeve Valve)發動機最新型拍除斯 (Perseus) VII，最近發表其性能要目如次：離陸出量為700馬力，最大出量於高度1600公尺及最大轉動數為每分2525轉時為810馬力，重量為465公斤。

布里斯托倍加色斯(Bristol Pegasus) 發動機之最新型XX，現雖未見實物，但其性能要目之一部如次：離陸出量為830馬力，最大出量於高度3050公尺時為925馬力。

有名之阿爾維斯(Alvis)汽車製造公司 將來預備製造法國之尼約羅萊(Gnome Rhone) 發動機。最近據傳正在製造白里茲(Pelides)及Alcides) 二種發動機，前者為1000馬力，後者為1300—1400馬力。

維爾斯雷(Walsley)公司之最新製品九氣缸星型里布拉(Libra)發動機，其性能為：規定出量在高度1525公尺處為440馬力，最大出量在高度2225公尺處為505馬力，離陸出量為495馬力，使用之燃料為奧克坦值(Octane Value)67之高級燃料，重量為829公斤。

本通訊徵稿簡章

- 一、本通訊為航空機械人員研究學術之刊物，暫定徵稿範圍如次：
 - (1)關於研究航空機械之譯述文字。
 - (2)機械學術研究通訊。
 - (3)學術講演記錄。
 - (4)從事機械工作之心得。
 - (5)世界航空珍聞。
 - (6)摘要介紹中外科學書報。
- 二、來稿文字，白話文言均可，惟須繕寫清楚，並加標點符號。
- 三、來稿如係譯文，請附註原著者姓名，原書名目，原書出版日期及地點，必要時並應附寄原著，以資核對。
- 四、來稿本通訊有刪改之權，不願者請預先聲明。
- 五、來稿登載與否，概不退還，如欲退還者，須預先聲明並附足郵票。
- 六、來稿一經登載，每千字酌致酬金二元至五元，但有特殊價值者另定之。
- 七、來稿登載後，其著作權即為本通訊所有。
- 八、來稿請寄交南昌老營坊一二二號航空機械通訊社。

版權所有·不許轉載

航空機械通訊

第二期

中華民國二十六年一月一日出版

編輯兼出版者 航空機械通訊社
南昌老營坊一二二號

印刷者 南昌新記合羣印刷公司
陸象山路三二四號

批發定閱處 各省大書局

定價表	訂購辦法	冊數	價目
	零售	一冊	五分
	預定半年	六冊	二角五分
	預定全年	十二冊	五角
附註：國外照價加倍。			