

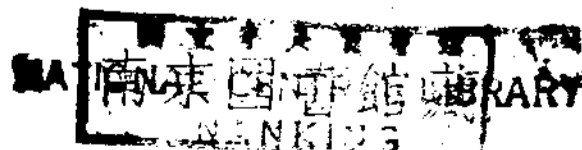
械聲

第二卷第九期

空軍機械在國防上是最重要的環境.....	馮玉祥
荷印資源的檢討.....	陶雄飛
今日的美屬阿拉斯加.....	華新
歐洲大戰需要多少戰費？.....	魯書
論歐美油料.....	吳啟泰
關於航空機械上一點工作心得.....	茅汗成
P-36式驅逐機之新型設計.....	黃棣華
讀學庸後的我見.....	胡硯田

機聲月刊社編印

中華民國三十一年九月三十日出版



空軍機械在國防上是最重要的一環

馮玉祥講

「一九一八」在機校中山堂講演——

今天是一九一八一十一年週年紀念日，在這個沉痛的日子，來同各位見面。我想在未講話以前，應該對「一九一八」以來所有陣亡的將士和死難的民衆，表示一點念念不忘的敬意，大家都低頭靜默三分鐘，然後我再來講話。

各位所習的空軍機械，它在國防上是佔最重要的一環。幾年來大家都知道沒有空軍，就沒有國防，如果空軍建設不起來，國防無從談起，但是空軍機械又爲國防上最重要的一環，中國空軍到了現在，還要向人家購買飛機，這是表示我們的空軍機械尚未到了真正的成功，所以，我們真正要像一個有國防的國家，特別要注重空軍機械，如果我們的國防不充實，那我四萬萬五千萬人，隨便甚麼時候，生殺之權，操在別人的手裏，這樣看來，各位所負的責任是多麼的重大！

說到這個地方，我們也想到社會上多少年來有種最壞的見解：一提到機械，以爲都是工程人才，都是用手的工人，不足重視。他們只看見一般做官的人，穿綢掛緞，在街上搖擺擺，認爲那種人才可貴，這種看法，完全是一種錯誤，要是我們再拿那一套的看法，我們這個國家還是要被人家侵凌，不是割地，便是賠款。在今天我們還要受日本鬼子的侵略壓迫，就是我們過去的國防不成，也就是我們的機械不成！記得有則灰壁同釘子對話的故事，很可借來印證我的觀點：灰壁說：「我在牆上是光光的，白白的，亮亮的，多麼好看。」釘子說：「各人有各人的本份，各人有各人的責任，凡事要求實際，不能專講表面

(1)

南京

，我同我的同胞把這根木頭和那根木頭連貫起來，在裏面敲「多大的勁，你們都只在外面出風頭講漂亮，自誇自大，假使沒有我們，房子就會倒下來，你們還是要垮掉。」灰驢說：「你這個話實在不錯。」由這個故事，我們就可以想到凡是有用的東西，是不講出頭露面，而是講究有實際的用途。爲甚麼我要說這個話呢？因爲我想，或者青年的同志們兄弟們，以爲學政治不好嗎？學經濟不好嗎？爲甚麼一定要學這不爲時尚的機械呢？但是各位要明白，在多難之秋，學政治，學經濟比不上學機械的重要，如像我們這個國家，首先要建設國防，大家在這裏學機械，做機械工作，才是一件最重要的救國工作，希望大家要深深了解這個意義。

我們這個國家自從鴉片煙戰爭以來，多少年都是打敗仗，有很多外國人總是說中國這樣不成，那樣不成，說得太多，把我們的自信力都沒有了，以爲人家都說我們不成，想必我們真的不成吧，這是我們最不好的習氣。大家要知道，我們的前輩祖宗，他們曾經創造過多少有價值的東西，而且都是外國沒有的，想來大家也是知道，我們在四千多年以前，我們的祖宗軒轅黃帝，同蚩尤作戰，所造的指南針，到如今外國人輪船上都還在用牠，其他還有火藥印刷，也是中國人發明的，外國人把我們的學了去，仿效我們去做，一天一天的改進，才有現在這麼好，要不是說我們祖宗留下來的方法，又怎麼能夠改進？可見我們並不是不成，而是我們沒有繼續研究，慢慢的把這些固有智慧利文物丟掉了，我們應當在這個時候，把我們祖宗創造的東西，一件一件的發揚光大，才是我們的根本辦法。

可是有些時候，我們又不服氣，總說我們前幾輩祖先也穿過好衣服，吃過魚，吃過肉，好像甚麼都比人家要強似的，這樣光說白話，光講那一套老古董，我也不敢苟同！因爲我們的祖先雖是已經有了發明，可以證明我們的聰明，才智，趕得上人家，但還得要我

們有着遠規，陸續產生新的發明，新的創造，才能與人媲美，決不該固步自封，擠塞前程才對！就拿空軍講吧，中國的空軍同蘇聯一個時候開始建設的，現在蘇聯是甚麼樣子，我們又是甚麼樣子？大家天天看報，現在史達林格勒，第三個星期已經危險極了，昨天的晚報，德國用全力在那裏打，仍然沒有動搖，蘇聯能夠這樣支撐，當然是飛機的力量，人家能夠如此，我們又是如何，中國自從北京政府執政以後，對於這些問題，根本沒有注意，也沒有在這些地方努力，改進。所以近幾十年來我們最高統帥蔣委員長特別注重這件事情，大家都是他的學生，這個責任是很重大。我們知道，今天非要有空軍不可，有空軍又非要有機械不可，空軍沒有機械，不能使空軍前途發達。我們要使國家能夠獨立，民族能夠復興，究竟從那個地方着手？我可以說就是從軍用機械着手，只要機械有辦法，甚麼東西都有辦法，機械不成，就和政治經濟學的再好，仍歸是赤手空拳，你要買飛機，人家不賣給你，一旦有事，我們男男女女老老少少，不仍歸只好束手就縛嗎？我們多少年來，就有了國難，然而於事無補，就是害在隔靴搔癢的緣故，現在積極提倡機械，才算真的撥到癢處了。現在我們打仗已經五年多，大家不好學戰爭快要勝利，無須再學這種東西要知道我們是長期抗戰，事情不是這樣簡單，大家把歷史看一看歷史只有十五年的戰爭，有十七年的戰爭，有二十五年的戰爭，有百年的戰爭，我們這短短的五年抗戰，不算長久，戰爭明年就可結束，尤其要趕快學習機械，鞏固我們國家獨立自由之後，還要繼續去買人家的飛機嗎？所以現在我們趕緊把現在戰前製造好，弄得整整齊齊，以後那時有事，那時就可以用。我們有廣大的土地，青海、西藏、新疆這省份有些，很多地方沒有人居住！並不要去侵略人家搶人的地方，但是却要保護自己的國家，要保護自己的國家，需要建設最

新式的國防武器如果沒有最新式的國防武器，還是要受人的宰割，現在大家在這地學機械，做機械工作，前途是非常的偉大，希望大家在領袖領導之下，一心一德，努力前進，使我們的國家早日達到獨立，民族早日達到自由！
 (戴煜葵筆記)

我首先抵抗侵略

牽制百萬大敵

盟國將續援華彌補遺憾

英內相摩理遜發表演說

中央社曼普斯特二十七日路透電，內相摩理遜今於此間援華籌款運動會議席上發表演說時謂，同盟國家將繼續援助中國，中國正牽制日本百萬大軍，否則此項大軍即將在其他戰場上盟國要害之地使用矣，彼稱，中國為「抵抗侵略之第一個大國」，並謂，中國之補領業已認清對抗法西斯之戰事，無論何地發生，何時開始，係為整個之戰爭，摩氏於提及一九三一年九月日本開始侵華佔領滿洲時謂，「當時吾人並未援助中國，或為當時世界之局勢使吾人不能，但此後吾人深自引為遺憾。」

荷印資源的檢討

陶雄飛

荷印的面積有一百九十萬餘方公里，比荷蘭本國的三萬二千七百萬方公里大五十九倍，人口六千七百七十三萬餘，比荷蘭本國的七百九十三萬多七倍半，每年輸出超過三億盾，堪稱爲荷蘭的寶庫。該地物的資源極豐富，當爲列強所矚目，在遠東方面，不單是地理上，戰略上具有重要性。且佔世界上很重要的經濟地位。太平洋戰爭爆發以後，不幸得很，這資源豐富的荷印，終陷於敵手，但聞荷印將要陷落之際，所有重要的工業和礦產均已毀壞，敵人雖利用這荷印的資源，非儘龐大的財力，人力，並經相當的時間以經營之不可。茲將荷印的農產物、林產和畜產物，礦產物等分別略述於下，以供讀者參考。

農產物

荷印的農產物和礦產物，實形成其一大資源。

(一) 甘蔗——農產物中首屈一指的可算是甘蔗。單以爪哇一地而言，便生產一千二百萬公噸，其製糖額達一，三七五·五一〇公噸，佔世界總生產額的百分之五。除去國內消費所餘的精製糖和糖蜜，輸出一，一八二，〇七〇公噸，可獲得九千萬盾，一九三七年則已達一億萬元以上，最大的顧客是埃及，其次是荷蘭本國，英印，香港等，再次是紐西蘭，新加坡，英本國，泰國，中國，法國等。

(二) 橡皮——戰時資料最爲重視的橡皮，生產三十二萬

餘公噸，爲世界總生產的三分之一，次於英領馬來，佔世界第二位。一九三八年輸出二九七，〇七四公噸（二億六千萬盾），佔農產物輸出總額百分之三十三以上而爲第一位。其中賣給美國（包括加拿大）一〇六，八四四公噸（百分之三十五）。美國於一九三七年買了十六萬四千公噸（七千萬美元）。相當於該年美國的橡皮總輸入量。十萬公噸百分之二十七。因此，在擁有六百萬職工的美國汽車工業，必須要確保荷印橡皮輸入之途是不消說的。

其次的橡皮輸出市場是新加坡，（七九，三〇一公噸）英本國（二八，九七三公噸），德國（二二，一一一公噸），荷蘭本國（二萬公噸），法國（一〇，四七三公噸），日本等。

(三) 茶——茶的生產額八一，三二九公噸，是次於英印，錫倫，爲世界第三位，佔世界總產額百分之十七。一九三八年輸出額七一，九二一公噸，價格一億一千二百萬元，凌駕同年砂朥越輸出價格之上。其中一五，二〇〇公噸（百分之二十一）輸出澳洲，一四，三一二公噸（百分之二十）輸出荷蘭本國，一一，九九九公噸（百分之十七）輸出英本國，九，五二二公噸（百分之十二）輸出美國。其次，堪稱爲荷印特產的農產物如左表：

生產類	輸出額		世界之地位
	量 (公噸)	價 (千元)	
規那度	一〇,九五五	一六,六八〇	第一位(九%)
胡椒	五五,〇〇〇	一七,二〇〇	第一位(八五%)
棉花	二,八八五	一二,八〇〇	第一位(六四%)
椰子	六五〇,〇〇〇	七六,五〇〇	第二位(二九%)
		五五六、四八四	

除以上所舉者外，尚有產物甚多。例如咖啡的生產量四五，五七九公噸，佔世界第五位，輸出數值六八，三三五公噸。比較這咖啡更為重要的輸出商品，便是烟葉。其產額四〇,七〇四公噸，總值達到二四,一二九公噸(價格六千七百餘萬元)。又椰子油亦為荷印的特產物，其產額二二六,六六八公噸，輸出量二二〇,七〇二公噸(價格三十三百萬元)。

荷印產物中堪稱為特色的，便是 *Tapioca* 澱粉的原料。由這原料製成的 *Tapioca* 製品，在一九三八年已達到七十七萬八千餘公噸，其中僅 *Tapioca* 粉輸出了三十七,七四〇公噸(價格一千八百萬元)。又有鞋革用，染料用，以及含有植物之「阿比爾」(輸出額五千公噸，二百四十萬元)，阿阿油(輸出額二萬公噸，五百六十萬元)，檳榔子(輸出額六萬二千八百六十五公噸，一千二百萬元)，落花生(二

萬一千公噸，四百三十萬元) 椰子果(二萬八千公噸，一百九十萬元)，用作香味材料或藥品的豆蔻實(四千公噸，二百五十萬元)等頗多。又除精製橡皮外，更輸出橡皮汁六千三百公噸，價格六百萬元。

以上所舉是荷印特產物的大概情形，但普通農產物的麥類，燕麥等則缺乏，不能滿足國內的需要。至於米年產量達於五百萬公噸以上，亦不敷國內的消費，每年需要相當數量的外米輸入。

林產及畜產物

荷印諸島雖是被熱帶林所包圍着，但樹木的性質上不能成爲林產。只有爪哇及馬支拉所產的麻栗樹(*Dipterocarpus*)是該地的特產。麻栗林有八十二萬「海克托爾」(總面積的六.二%)，伐木量二七六,〇〇〇公尺立方，合併其他木材三七,〇

○○公尺立方，價格不足五百萬元。

家畜不多，馬不足七十萬頭，豬一百十三萬頭。但是牛有四，四六三千頭，次於英印，比爾馬，泰國，佔亞細亞洲的第四位。又水牛有三百二十萬頭，仍次於英印，泰國，為世界第三位。此外飼育山羊三百二十萬頭，羊一百三十四萬頭。

荷印并無活家畜的輸出，只輸出牛一萬六千頭，豬七萬八千頭，水牛六百頭，合計輸出三百二十萬元。其皮革的輸出數如下表，頗堪注目。

皮革的輸出數量

牛	三八〇，二六五頭
水牛	二二五，二七一頭
山羊	一，八七七，六四九頭
羊	一三四，一〇九頭
其他	四六七，〇八九頭

(價格七百四十萬元)

礦產物

荷印的礦產物比較農產物為優，是該地的重要資源，尤其石油和錫以及農產物中的橡皮，都堪稱為戰時資源。

(7)
石油在一九三八年原油產出量七，三九七，七七四公噸，次於美國。蘇聯，委內瑞拉，伊朗，而佔世界第五位。荷印石油的產出量，和羅馬尼亞不同，有年年增加的趨

勢。這種石油原被英美兩國資本系統所支配的。

- 一 巴德富塞公司，即英皇家達奇希爾系(英國資本)。
- 二 柯羅尼亞爾公司，即斯坦大奧伊爾系(美國資本)。
- 三 荷印石油公司，即荷印政府和巴德富塞公司合辦的。

四 荷印紐基尼亞公司，即資本的四成爲達奇希爾所有，四成爲斯坦大系，其餘的二成爲加里福尼亞斯坦大系所有。

如上所舉，大體第一項的石油資源是英國資本，第二項是美國資本，這兩項均被英美所壟斷。但一九三八年總產出量七百四十萬公噸中，其五八%的四百三十萬公噸屬於巴德富塞公司，一九九十九萬公噸(二七%)是柯羅尼亞爾公司之產，一百一十一萬公噸(一五%)是荷印石油公司之產。

其次，各種石油製品生產額，是以汽油二，二五二，三〇八公噸，重油二，七九二，二四八公噸，燈油九三一，二〇八公噸為主，至於原油賣出的達到六十九萬公噸。輸出數量總計六百萬公噸(價格二億二千一百元)，其中最多的是煤油及汽油，計二百零七萬公噸(一億六千一百萬元)次爲發動機油一百三十六萬公噸(四千四百萬元)重油一百七十四萬公噸(四千二百萬元)，燈油七十一萬公噸(四千二百萬元)，石臘(Petrol)七萬二千公噸(二千二百萬元)等。

荷印的錫次於石油，是一種貴重的礦物資源。一九三八年僱用土人及中國勞動工人二萬七千人，從事鑛業，錫鑛產

(8)

生產有二七，七三五公噸，次於英領海峽殖民地，佔世界第二位。約等於世界總產額的二〇%。七八年以前雖不及玻里維亞，但至近年已凌駕該國之上，進而佔據世界第二位。

輸出數量，錫一萬九千公噸（價格四千三百萬元）精鍊錫七千三百公噸（價格二千三百萬元），其中二一，三五九公噸（八〇%）輸送到荷屬本國。

除輸出荷屬本國以外，以輸出美國的三，一〇五公噸（一二%）為最多，其他則甚少，殆不足論也。

今日的美屬阿拉斯加

華新

美屬阿拉斯加 (Alaska) 位於北美洲的西北角，全部面積（包括附近各島，如阿留申羣島等 Aleutian Islands）共為五八九，〇〇〇平方哩。境內山嶺沼澤很多，也有數個著名之河灣，如育空河 (Yukon)，喀斯各溫 (Kuskokwim) 河等。不過，天氣很壞，全年籠罩於濃霧和冰雪中，所以水路交通，一到冬季，即長期停頓，航空交通，尤不方便，最有經驗

除石油和錫以外，其餘堪以指摘的礦物資源，可算是石炭和金。石炭約有一，四五六，六四七公噸，金有二，三七三公斤（當時價格九百六十萬元）。此外，更有銀一八，〇一三公斤（九十萬元），但此礦產有逐年漸減之傾向。上述荷印的資源由數字上看來，其重要的是甘蔗，橡皮，茶，烟葉，石油，錫等。再加以上農業特產的規那皮和胡椒。總而言之，橡皮，石油，錫，可算是荷印的三大資源。

的飛行員，在阿拉斯加沿海一帶駕駛飛機，雖不見得十分危險，總覺不容易克服惡劣天氣所引起的許多困難。

阿拉斯加的軍用價值，從前很少人注意，可是他的豐富物產在美國的經濟上，頗佔相當的地位，據說自一八六七年改隸於美國版圖後，阿拉斯加的各项物產，約計價值如下：

- (1) 黃金
- (2) 銅
- (3) 皮貨
- (4) 海產
- (5) 木材(如有利用)

- 超過 五〇〇，〇〇〇，〇〇〇 美元
- 超過 二〇〇，〇〇〇，〇〇〇 美元
- 超過 一二五，〇〇〇，〇〇〇 美元
- 超過 一〇〇，〇〇〇，〇〇〇 美元
- 可達四，〇〇〇，〇〇〇 美元

此外，又出產多量的白金，銅，銀，和其他礦物，並蘊藏不可計算的煤，鐵與石油等。全境擁有四〇〇〇〇〇〇〇〇〇英畝的耕地和草地，所以農產和肉類（尤其是馴鹿的肉）都很豐饒。單就物產一項而言，這一大塊肥美的地區，若不處於北緯五十一度至七十一度的位置，而移於世界其他較優的所仕，定必常常引起國際的戰爭。從前意大利不惜鉅大犧牲，侵略非洲的阿比西尼亞(Adyestania)，但是阿比西尼亞全境的價值尚不及阿拉斯加的四分之一呢？

從前的人爲什麼對於阿拉斯加不注意，並且不知道他的軍事上重要價值呢？這大概是由於兩種普遍的錯誤所致：第一，大家以爲阿拉斯加幾全係冰天雪地，境內爲極北蒙古民族(Eskimos)的世界，在極北的部份，全年中有半年的漫漫长夜，於是不免認定這地區在經濟上並沒有什麼重要。第二，一般人對於阿拉斯加與美國和亞洲各國相關的地理位置，缺乏正確的認識。關於第一點的誤解，只要稍爲注意上列的各項物產和其他無限量的蘊藏，即可減除。至不知道阿拉斯加在地理上處於重要位置的人們，如果翻開地圖詳加研究，亦必發見過去認識的不够的。

在太平洋風雲日趨險惡，而戰事尚未爆發以前，美國人對於阿拉斯加，早已改變原始的冷淡態度，而羣集視線於其境內的各项經營了。他們知道這是美洲和亞洲間的踏脚石，以爲阿拉斯加防務如能鞏固，則美國和加拿大自不容易受到日長的威脅，至於日本要超過太平洋而侵略阿拉斯加企圖

，可說絕無成功的希望。這種改正的見解的確不錯，我們知道最近日本在阿留申羣島的軍事行動，便是有力的證明。

去歲蘇德戰爭開始後，美國海軍即在阿拉斯加沿海建造三個飛機場，一個在 Baranov 島的 Silka 地方，一個在中阿拉斯加南部 Kotiak 島的女人灣(Women's Bay)，這裏尚有潛艇根據地，另一個在荷蘭港(Dutch Harbor)（處於阿留申羣島的東端）。各飛機場的設計和建造完全依照黑本海防建設委員會的建議（黑本爲美國海軍少將 A. G. Hebb 氏，由美國海軍部長派充阿拉斯加海防建設委員會主席）陸軍也在隱匿地方(Anchorage)的埃拉門道夫機場(Ellers Point Field)建一空军根據地，並於范朋克城(Ferbandts)附近，建造一個測候站，稱爲拉得試驗站(Ladd Field)此外，又有一個陸軍飛行場在東南安尼得島上(Annette Island)。在日本已侵入阿拉斯加的門戶(阿留申羣島)的今日，境內和沿海的海陸軍飛機場均有急遽的擴充，大概在目前的嚴重情形底下，並觀察敵人飛機航程，速度和活動力的進步，阿拉斯加須有容納三千架至四千架陸軍飛機的各項設備，和充分的補給品，沿海的海軍根據地，須擴展成爲第一等根據地，俾便潛水艇和海軍飛機的活動。美國人在阿拉斯加建造了海空軍根據地和機場，於茲大敵當前，全境防務日見吃緊，自應注意於各機場及根據地的防禦防禦方法。他們知道在這次大戰中，敵人會利用飛機運送降落傘部隊前來施行奇襲，所以他們計劃保衛各機場，不但準備防禦空

變，還要應付地面突如其來的攻擊，並消滅不時可以降落的傘兵。

阿拉斯加的陸地補給綫，厥唯通過加拿大的公路是賴。最近已有一條公路到達黑斯敦(Hazelton)在加拿大境，與美國華盛頓州西雅圖城(Seattle, Washington)相距約九〇〇哩。以北，這條公路現正發展直達阿拉斯加境內，不久即可完成。有了這公路將美國本部和阿拉斯加聯絡起來，這北極地區的陸空防務，當較易措置，因為在空軍和陸軍均不難佔取優勢，至由美國將各項補給品，如汽油，械彈，和其他設備等，輸送入境，更為不成問題。除公路外，阿拉斯加尚有海外補給綫，不過，水路交通不便，前已說過，並且在此緊急的戰時，須派海軍和飛機護航，自然附帶發生許多的困難。

阿拉斯加的航空遠程，在這時期倒是值得注意的問題。自一九三四年起，阿拉斯加即開辦定期航空運輸業務，航路

歐洲大戰需要多少戰費？

這次歐洲動亂，錯綜複雜，繼續到幾時才能完結，這是誰也不能預料的；但若認為是長期戰化，那末各國的戰費勢必加速度的增加起來，所不待言。如過去的歷史所顯示，一經交戰，所需要的戰費，隨即飛躍的增加。我們要預想這次歐洲戰爭及其戰費的比率，必須先知道過去的主要戰爭的結

係由范朋克起，北達利芬骨德(Livengood)•西抵諾姆(Nome)西南至佛拉特(Flat)和皮索爾(Bethel)兩地，當初因為原有機場不大，只用單發動機飛機飛行，嗣後各機場擴大，可以使用雙發動機 Lockheed Electric 機。范朋克和阿拉斯加京城普尼亞(Juneau)的航綫，於一九三八年底，即告聯通，民用航空綫又於一年後由美國本部西雅圖可以直達普尼亞，這地區的對外航空交通總算具備了。現時為補助水陸交通的不及，并適應作戰期間的調度起見，阿拉斯加在航空運輸上的最急切需要為：(一)增開航綫，(二)增加飛行班次，(三)使用快機，俾數小時之內，各項軍需品可以運達阿拉斯加。這各部份空運的計劃完成後，再加軍事上的完備建設，則阿拉斯加不但防務可以日趨鞏固，並且可以策應太平洋上的其他各戰場，立即派出攻勢的海空軍，予以本以致命的打擊，這是美國人經營阿拉斯加的當前目的，也是同盟國在戰略進行中的一般願望。

陶魯書

果，茲將已經的主要戰爭，繼續日數，戰費總額，一日平均戰費等列表於下，以供參考。

戰費總額	一日平均戰費
(二百萬元)	(一千元)

繼續日數

拿破崙戰	九, 〇〇〇	三, 〇七〇	三四一
克里米亞戰	七三〇	一, 七〇〇	二, 三二九
美國南北戰	三, 三五〇	七, 〇〇〇	五, 一八五
普法戰爭	二二〇	三, 二一〇	一五, 三〇〇
賀爾戰爭	九五五	二, 二五〇	一, 二五六
第一次歐	一, 五五六	二〇八, 三〇五	一三三, 八八〇

依據上述觀之，普法戰爭一日之戰費是克里米亞戰爭的約七倍。至第一次歐洲大戰，則其一日之戰費更加龐大，是普法戰爭的八倍。又第一次歐洲大戰一日之戰費，實超過一億三千萬元。這次戰爭若如過去歷史所示，比率需要增加，則一日之戰費需要十億元的戰費，一日之戰費需要十億元。由此而推之，第二次歐洲大戰四年半所耗費的戰費二千億元，不過只能支持約二百日的消耗罷了。

這次歐洲大戰，因為還不能說是最猛烈之戰爭，所以一日戰費並不是非十億元即不能繼續戰爭的意思；但是戰爭情勢日益急激的變化，陸海空軍往往同時並用，其戰費勢必日益增大，終將達到一日消費十億元的地步，是不難想像的。

大戰中由於使用戰車，輕重機關槍，高射砲，迫擊砲，

飛機，毒瓦斯等以攻擊敵方，此等新兵之增加，當然要增加補給的彈藥。各種砲彈的數量，在德國開戰之初，一日為一萬四千發，而戰爭已達到頂點時，則更成為四十四萬發。對於德國的法國方面為三十一萬發，英國為二十九萬發，奧國為十六萬發，俄國為十一萬發，一日消耗的砲彈數，實足驚人。

因此，生產軍用品的國內軍需工廠之活動，展開戰場以外的大戰爭，而成為國家總動員的趨勢，這是當然之事。

試調查國內從事軍需製造戰時人員總數觀之，法國在一九一八年有一百七十萬人，其中四十萬人是婦女勞動者。又每日担任製造七公分半砲彈二十二萬五千發的勞動者之數在一九一七年有九十萬人。

不消說，這計算是直從從事火藥，彈藥製造的勞動者之數，所以，勞動於此外的軍需工廠之人員，當更有數倍。茲將此次大戰中德國，法國，英國一個月生產的兵器，列表於下：

德國	法國	英國
火藥	二四三, 〇〇〇噸	一四三, 〇〇〇噸
步槍彈藥	二〇七, 〇〇〇, 〇〇〇發	二〇七, 〇〇〇, 〇〇〇發
步槍	二五〇, 〇〇〇桿	二五〇, 〇〇〇桿
重機關槍	一四, 〇〇〇挺	一四, 〇〇〇挺
輕砲	四, 五〇〇門	四, 五〇〇門

英國		法國	
大砲	二七,〇〇〇門	大砲	二一,〇〇〇門
機關槍	二四〇,〇〇〇挺	機關槍	八八,〇〇〇挺
步槍	五,三一六,〇〇〇桿	步槍	二,九四三,〇〇〇桿
步槍彈	二一七,〇〇〇,〇〇〇發	步槍彈	二四七,〇〇〇,〇〇〇發
步槍機	九,一〇〇,〇〇〇架	步槍機	六,三〇〇,〇〇〇架
飛機	五五,〇〇〇架	飛機	三,二〇〇輛
手榴彈	八,〇〇〇,〇〇〇發	手榴彈	二,〇〇〇,〇〇〇發
砲彈	二一七,〇〇〇,〇〇〇發	砲彈	一一,〇〇〇,〇〇〇發

戰車

一,人。〇。

上次歐洲大戰中，交戰國所消耗的一日戰費，英國四千七百萬元，法國三千六百萬元，美國七千二百萬元，德國三千九百萬元，意大利一千三百萬元，俄國三千九百萬元，奧國二千六百萬元，其他七個國三千八百萬元，這總數字，實足驚人。

但此等數字尚是直接的戰費，此外如加上間接費，即財產，生產上的損害，戰時救濟，中立國的損害等計算之，則可謂天文學的數目；又人命的損失直接間接在戰場上陣亡的共計七百七十萬人，這更非單是金錢上的問題。

總而言之，第一次歐洲大戰，一日的戰費尚突破一億元，這次歐洲動亂比較上次更加激烈化，所以，需要更龐大的戰費是不消說的。

這種龐大的戰費，在交戰國如何籌措？在上次歐戰當時，各國都是以公債或增稅的方法來維持戰費，並發起戰債以彌補之。但是，結局，雖戰勝國亦發生戰後財政上的破綻，而難以彌補。

這種龐大的創傷尚未痊癒的期間，第二次歐洲大戰又勃發起來。然則各交戰國的戰費如何籌措？繼續至何時為止？它們財政到底堪耐不能？這是相當嚴重而有趣味的問題。

論歐美油料

吳啟泰

空軍在現代戰爭中有決定性之作用，在此大世界中，歐戰中已無確切證明，試看軸心夥伴們之瘋狂侵略，能得初期若干之勝利，更難擁有數千架飛機，連翼蔽空而出給予對方以精神與物質上直接間接之威脅，其不可成功，自無待言。因此空軍活動生命所關的燃料供應問題，當然足以制勝戰爭之前途，所以名言「一滴汽油一滴血」，英國邱吉爾爵士亦曾說「Lord Curzon」聯軍是爲了取之不竭用之不盡之油料而打仗」。總而言之，無論歐陸之戰，與夫南洋之爭，其實並無此重彼輕歧視之分別，從軍事行動以迄經濟意識上着想，事實上可以說石油資源之

(一)



美國油區

強取豪奪而已，希特拉夢想征服世界，東條英機妄思推行南進的海洋政策和北進的大陸政策，完全依靠油料之充分供給來推動這部戰爭機器。每一部隊若以旅團或師團為單位，每日使用石油一萬介侖，折合一百噸，實於進行閃電戰以迄於被迫採取消耗戰之過程中，其石油消耗量實無從加以精確之估計，但其數量之浩大，可以斷言。不過石油產區之分佈情形，殊不均匀，世界大石油國家足以自給而不竭者，首推美國，其次為歐洲之蘇聯，美國之石油生產數量佔世界產量之百分之六十，而蘇聯百分之十二，軸心夥伴德、意、日皆稱謂缺乏，承平時候，德國每年年中消耗量最低約計七百萬噸，必須從外國輸入者，約占百分之七十，而意、日所需用之石油，每年最少亦需數百萬噸，自從外國輸入者各占百分之九十至百分之九十五，自世界大戰後，海上交通已遭嚴密封鎖而全行斷絕，於是軸心石油供應發生極端嚴重之問題，迫後軸心速戰速決之戰略失敗，於是戰爭之區域日形擴大，石油之供應亦更形匱乏，窘境日形加劇。所以目前意識，到處則戰以求一逞，戰爭生命綫之石油實為決定勝負之重要因素，而戰爭之勝負可決定世界人類之命運，因之石油之嚴重性質不宜輕視之。

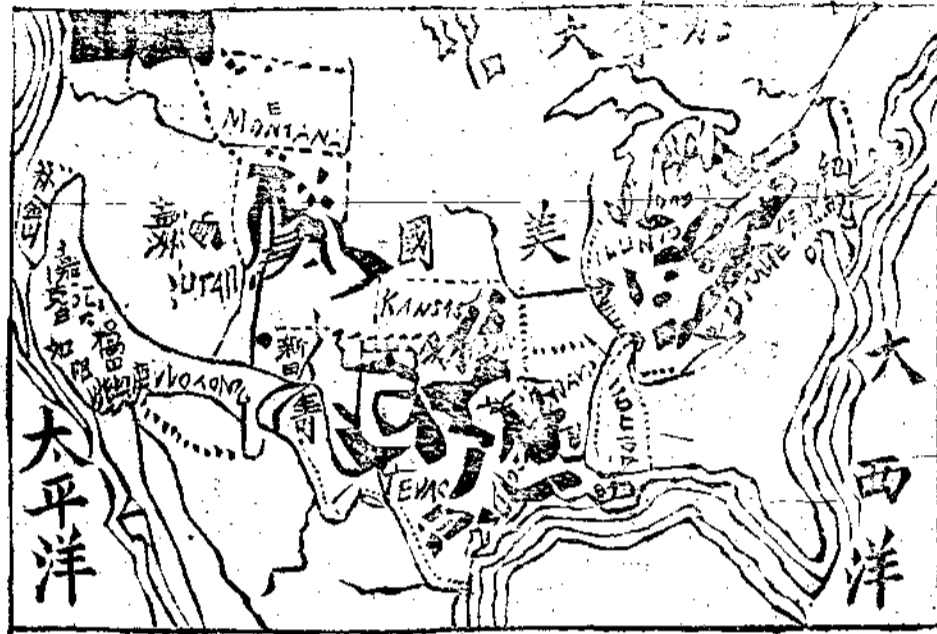
亞美利加洲之產油區域，多集中於美洲北部，但以地形，交通及技術等種種之限制，亦有不為人所理會者，因之美洲南部之廣大產油區域，僅可視為石油潛藏之富源，而不為世人所重視。北美石油產量，雄居世界首席，而北美又為

美國為最，根據一九三九年計算，美國的生產石油一，二五〇，〇〇〇，〇〇〇桶，墨西哥生產石油數量計四三，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇桶，加拿大生產石油數量計八，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇桶，美國為世界最大之石油消耗國家，比較世界各國之總消耗量更多，因美國為極端高度化學工業國家，航空運輸公路交通之尖銳發達，各部門均需要大量石油，除本身消耗外，且供應各國之需要，每年輸出石油及石油產品約計一四〇，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇桶，但從道義輸運後，暴寇涓滴不得，實為打擊侵略者之優良武器也。加拿大之石油生產區域，幾全限於亞省之西部，而人口稠密之東部及太平洋沿岸地帶，反須仰賴美國及南美之輸入；墨西哥以所需甚微，多供輸出之需。在一九三〇年南美洲產油量約計二八〇，〇〇〇，〇〇〇桶，委內瑞拉，哥倫比亞產油量約計二四七，〇〇〇，〇〇〇桶，秘魯，亞奎達約計一六，〇〇〇，〇〇〇桶，阿根廷約計一八，五〇〇，〇〇〇桶，南美洲諸生產石油國家，其中僅似阿根廷一國，能盡量利用其所生產之石油量，其餘各國之消耗量與其生產量相較，相差甚巨，因而南美各國亦為世界主要油源生產地也。

美國油料

美國大部份生產石油區域，一般而論分佈於六個省份，如德克薩斯 Texas 奧利佛尼亞 California 奧克拉哈瑪 Okla. Louisiana 阿肯色 Kansas 魯意徐羅 Louisiana 阿爾巴尼亞 Ar

(二)



美國油區

Massaso 等是也。其間產油重要區域，大部集中於阿曼斯，奧克瑪哈瑪，魯意徐那，推克薩斯等之美國中南部區域，在一九三三年石油生產數量占全美石油總產量百分之六十四強，尤以推克薩斯為最著，油源生產數量之重要以及地理位置關係的影響，推克薩斯省十足可以代表之，計擁有二十三處輸油鐵管之多數設備，每日所輸送裝運之油量約計二〇〇，〇〇〇噸，位置於墨西哥海灣附近區域地帶，同時設置配備有二五所精煉提煉處，每日生產石油量達一〇〇，〇〇〇噸之多，以及潤滑油約計一五，〇〇〇噸，但從大體上看，美國油料資源生產區域之重心，無形中已漸由東部而轉移於西勢，在一九一三年時期，東部油產產額差不多近百分之二十，現在美國中部及西部之油料供給，則已成爲絕對多數形勢，自一九三七年至一九三八年石油生產量逐步自一七二，八（單位百萬噸）至一六四，九（單位百萬噸），僅能保持其油料生產之水準數值，同時消耗量亦略形降落，約計百分之四，七之譜，打擊原因純爲世界經濟逆流恐慌，以及冶鐵術重工業之衰退所促致，如一九三八年之鋼產產量，從未超過工廠生產量百分之五十五，油料出口外輸量爲百分之二，一數額，頗爲接近一九三七年業務報告之數字，但不能忽視者，美國正常油料消耗數量約計一四〇（百萬噸）差不多已超過歐洲之石油總產量約三倍之巨，故其國內之油料消耗升降高點，繫於北美高度工業化關係之影響甚大且劇，若試以全力進行作戰時期之油料消耗數量而武斷加以估計，任何人無法能得精確之答案。

美國石油學院副院長波德 W. R. Boyd 所說以美國每二十分鐘油料產量，足夠歐洲空中艦隊整天飛行消耗量，亦可見美國石油生產數量

日趨雄厚，自無疑義，美國石油礦場之數目，近來年減少約百分之十，且在一九三八年已降至為一七，六〇〇，但不斷成功之新油場之油礦層，日增不已，能代表約四三〇（百萬噸）之巨額油量，而推克薩斯州終於成爲能時常發現新油場區域之理想地點，魯意徐那亦以全力探測新油苗，接近海濱地域亦復同樣加緊努力，此爲美國正以全力經營探掘新油區之概況，但所應明瞭者，不景氣年代一九三八年實爲意想不到的油料生產減少衰退特形低下之年份，不能一概而論。

美國石油工業之生產量幾乎占全世界總石油量三分之二，已獨尊爲石油王國以及應付石油戰爭之唯一國家，在全境二十三州內擁有三九五，〇〇〇所油井，生產石油量計一，〇〇〇，〇〇〇，〇〇〇桶強。即在一九四〇年中就發現新油田計三〇六處之多，更比較以前任何年份爲多，在以前五年內所發現者僅一，二〇〇所左右，而在三十五州有五五〇家精煉油廠使原油精煉提製爲汽油，滑油，以至精油以及數千種其他產品，因油料之長足進步，油田已比較一九一七年增多二倍，其中至少有二五〇處有生產油計二〇，〇〇〇，〇〇〇桶之能力，因此石油儲量已增大三倍，精煉油廠已增加二倍，油庫及儲油裝設設備已增加二倍至十倍光景，海上運輸近乎增加至二十倍，陸上運輸增加一倍，儲油場所，多出六倍，零售站所增加至十六倍，在過去數年內美國至少已發明精煉提製高價號數超等飛機汽油之五種不同精煉

方法，油料生產容量已經超過需要二倍之多，依據此種現狀至少還可繼續維持二年，這樣五種不同精煉製油法，使美國成爲世界上唯一可以供給高價號數超等飛機汽油之國家，假定戰爭無限期延長，石油產量之實際需要，定必過多預算，強迫產油從原來習慣方式改善適於非常作戰時期辦法，非但可使工業市場革新改觀，更可證明油料生產容量之之真正考驗，美國油料工業經營計二〇〇，〇〇〇英里以上之油管輸運線，鐵路坦克油車計一四〇，〇〇〇輛強。公路坦克油車計七五，〇〇〇輛強，以及世界上大部份油料坦克運油船之主權，且技術日見進步，油井鑽探速度增大五倍，油井鑽掘深度增加至二倍迄三倍，每一處油田所恢復之原油增多二倍，同時延長油田之生產數量時期，效力減退之舊油田可以使之恢復生產，精煉新法不斷改良，目下精煉效率，簡直無可比擬。

墨西哥油料

墨西哥油料工業處於極悠久年代中占領世界產油王座之第二把交椅，於最近年來方讓位於蘇聯，現已崩潰於世界之第七位，墨西哥之重要產油區域如上圖所述，該國位處墨西哥海灣相近不遠之處，在土克新濱濱，墨西哥海灣之Tampico 之間以及從奔紐來 Pango 之北海岸附近接近於坦華柯港，而南部油場附近於土克新濱，墨西哥之一般產油數量有二種嚴重問題，一爲重油極易於蒸發水份，一爲另

(三)



墨西哥產油區

於被海水所沖洗而去，在一九三八年墨西哥油料產量約計四，二（百萬噸）故墨西哥在油料工業中，仍占全世界產油重要位置，在一九三八年墨西哥之油料生產歷史過程之間，頻頻發生意外事故，卡台那總統 Cardenas 創設十七個重要油料公司，於是罷工風潮，此起彼仆，二年間極不穩定之境地，更爲墨西哥之嚴酷法律所限制油料公司之設立至屬穩健，高等法院處以極謹慎手續辦理之，列強政府如美，英，荷，法，亦占租借重要地位，對於墨西哥政府處置步驟立於反對地位，法律亦有所難於推諉脫卸，但出口尚認爲合法合理，差不多已屆十年之久，對於墨西哥之利益損失甚大，所以

石油量亦因之降低，自一九二七年至一九三八年，從六，八九（百萬噸）以至四，二七（百萬噸），私人技術方針上與夫商業經驗，墨西哥之油料工業，恐極難於維持其固有位置，鑒於油料生產數量之衰退，並非起因於油源儲藏之窮竭，純粹係由外商石油工業之潛勢力之陰謀與收買，因此遭遇困難以致引起此種發展阻礙，並非偶然，近二十年來爲愛國念觀所反映，墨西哥本國內油料消耗量，約占產額之半數，苟非工業之向在低落等級的發展過程中，實無多餘油量足供輸出，致使經營運輸及市場銷售，均感受社會經濟及政治困難之嚴重影響。

加拿大油料

加拿大保持優勢地理特殊情形，而油料生產數量增加至爲迅速，油場位以在亞爾培泰 Alberta 在最近幾年油料產量已超過一百萬噸，特別影響於經濟效力至爲偉大，同時增進加拿大之國軍保障安全往，所以，亞爾培泰之生產油料，乃利用輸送油管線路運送至太平洋沿岸之溫哥華港 Vancouver 另一方面則的利義達 Trinidad 則爲失敗，在一九三八年生產油量成績計二，五（百萬噸），此外因產油量之不足，輸出貿易無望，祇能加以利用補充沿岸艦艇燃料，而得以維護險夷海岸之安全，自從英伊石油公司 Anglo-Iranian 之努力經營，供獻油量於地球之每一角落後，於是加拿大之國境內突然創設配備極爲摩登之精煉提製汽油廠，供應精煉提

製汽油，價昂，高價既致汽油，尤其此大戰連環中，不受任何侵略者之干擾，油料生產數量日形增高，大有以之既便捷，用之不窮竭之莫大優點。

委內瑞拉油料

南美洲之油料生產區域當以委內瑞拉為最巨，且其生產油料區域之未來希望極為濃厚，在一九一七年時尚未列入於產油國家之名單內，Dark-Korse更從未受任何人士之注意，但近年來產油數量日形增加，已擠入於產油國之林，○.side 頗有肯出於藍之壓倒姿態，自一九三五年至一九三八年間，油料產量約計二，八（百萬噸）以迄到達二七，七（百萬噸）至於一九三九年間，更增至二〇六，〇〇〇，〇〇〇桶，其油料生產數量之龐大數字，不僅已占南美洲總產油量四分之三，抑且已成為世界第三位產油王國，雖然油料工業之發展，全在於租借控制範圍之下，且大部份皆係美，所投資經營，因其本國需用消耗寥寥無幾，於是大部份原油，一概向外輸出，加以精煉提製，全境油場區域數目極為繁多，幾乎遍佈於委內瑞拉國境內，有幾個油區接近於馬拉格波湖 Maracalibo 以迄於奧於諾格 Oenogur 其中迭有新油區不斷發現，并加以交通連絡以達的義利達島，與二島之附近，有世界最優秀二大煉油廠，亦為委內瑞拉油料生產量效率之最高者，前途正未可限量。

科倫比亞油料

科倫比亞之油源及以油料工業生產發展及其推進工作，開始於一九二二年，殆至一九三八年油料生產量已達二，九（百萬噸），近年來亦有長足發展之景况，約計其中百分之九十原油，悉數皆為輸出，但為本國內之需要計，設置規模宏大精煉提製油廠設備，科倫比亞國內因有圓桶之油源，遂成為一產油重要國家，於一九三九年十月，自從租借地區至嘉勒比海岸之港口，築有壯觀之輸油管線，此乃由安達斯山以東於高度較低之油田，油管運輸線超過五千尺以上之高山，而幾乎絕無斜傾下注奔向海平面，科倫比亞之石油生產量中輸出總額每年約計四〇，〇〇〇，〇〇〇桶，南美洲產油區域牽延連接於昂特 Andes 如一長鍊形狀，自從委內瑞拉經科倫比亞，愛奎透亞玻璃維亞，以迄於阿根廷之南部，實為拉丁美洲儲藏豐富之儲備大油庫，亦即世界主要產油資源區域之一。

愛奎透亞與秘魯油料

美洲南部太平洋沿岸之愛奎透亞及秘魯二國，亦為原油輸出國家，至於愛奎透亞秘魯二國之石油生產量，現悉被國際石油公司所採掘開發，石油生產總量每年計約一六，〇〇〇，〇〇〇桶，而秘魯維亞政府對於石油生產問題頗感興趣，乃由於最近收買一石油公司，同時宣佈政府宜於直接經營之動向所致，石油工業日趨於進展之途境。

阿根廷油料

阿根廷處於拉丁美洲中，雖為一產油國家，但供過於求，有應接不暇之勢，阿根廷政府極力參預石油實業，已歷數年。而近年來尚有重大油區發現，此油礦於數年之前，為某外商公司所放棄者，今又被阿根廷政府所重新發現，抱有絕大希望也。而南美其他小國如玻利維亞政府亦力經營石油工業，雖有一油區正在發展中，但無關於全世界油業市場之抗衡，玻利維亞政府已將外面石油公司所探掘之油田，一律收歸已有，而整個局面，則陷於窮迫之境地，巴西尚缺乏商業上油料出產，巴西政府不備擁有經營自己精煉油廠之預定方案，不予以統制，抑且具有探掘觀察之計劃，如獲成功，政府立即進行開採之，在政府公營事業要領下相繼實施，其成功希望似較濃厚。

歐洲油料工業鳥瞰

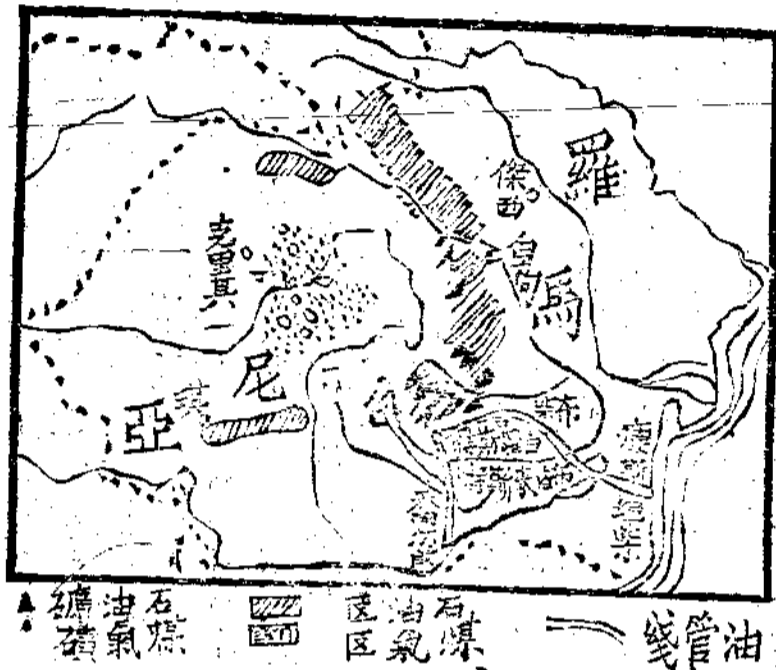
當三十年前，汽車飛機汽船坦克車以至於重工業，均已着手進行開始新運轉事業時，竟又創造高超液體燃料，且歐陸各國之輕重工業以及國防企業高度猛進，石油需要自屬更形迫切，於是想盡方法與手段，使液體燃料供給不斷世界石油之總源，位置於三大不連續區域地帶，其一在西方，其二位在東方，亦即所謂東西二半球之個別油源大本營，以及新型突起之近東與東印度大量油田探掘，影響於油料工業鉅額，而歐洲之生產油料國家，歷史極為悠久，因油井開採

過度過度探掘，油料供給高度消耗，且因油源地帶之轉移，故歐洲油料工業已日趨於衰退之地位，蘇聯之石油產量相反昨日發展，方興未艾，已執歐洲油料工業之牛耳，根據地質調查報告，且有起而代取美國石油王座之趨勢，關於蘇聯石油工業之概況，已於本刊上期敘述，茲不贅言。歐洲之諸大油田，全係舊有，已經歷相當時期，惟在阿爾巴尼亞及匈牙利發現有數小新油田，現已開始探掘外，其他區域尚無新發現，在一九三九年歐洲之石油生產總額約計二七〇〇〇〇〇〇〇桶，其分配石油產額之狀況列后：

- 蘇聯產油量約計 二二二,〇〇〇,〇〇〇桶
- 羅馬尼亞產油量約計 四六,〇〇〇,〇〇〇桶
- 波蘭產油量約計 四,五〇〇,〇〇〇桶
- 匈牙利產油量約計 四,〇〇〇,〇〇〇桶
- 阿爾巴尼亞產油量約計 一,〇〇〇,〇〇〇桶
- 奧大利產油量約計 七〇〇,〇〇〇桶
- 德國產油量約計 五〇〇,〇〇〇桶
- 捷克斯拉夫產油量約計 一一〇,〇〇〇桶
- 意大利產油量約計 九〇,〇〇〇桶

由此觀之，已可想見歐陸石油之貧困，除蘇聯與羅馬尼亞可稱為石油國家，供應本國需要之外，尚有大部充當之剩餘油量，以供應其他歐洲諸國，其他在歐陸如波蘭與阿爾

(五)



羅馬尼亞油區

大石油生產區域，

- (甲) 但波維柴 Dembovitza .
- (乙) 伯拉火佛 Prahova .
- (丙) 婁坐 Bazau .
- (丁) 白高 Bacau .

第一二石油生產區域之產量額已到達其總產量百分之五十五，及百分之四十四光景，在一九三四年開始改進提高石

油生產量計八、四(百萬噸)，但至一九三八年又復驟形降低產油量約計六、六(百萬噸)。同時相近於波蘭邊境之解爾拜斯 Carpathia 之油料產區，其地足經實產油區域中心地，近幾年來羅馬尼亞石油產量日趨減低，已屬無可否認之事實，而由於增強摩托化交通及國防重工業之高速進展，而消耗量反劇烈增加，因此影響於油料輸出量漸形降低，譬如一九三九年所產生石油量計四六、〇〇〇、〇〇〇桶，其中四分之三為國內所需要，而一部份則受法律之抑制，無法順利增進開採，另因輸出口外之稅收，以及運輸之限制，精煉提製油廠之設備隨做欠佳，此均屬於商業技巧上之交易問題，若能加以改善進步，前途仍未可限量，羅馬尼亞於每個月中原油及石油產品額之輸出數量，約合計三、〇〇〇、〇〇〇桶之多，因其石油產區富源之殷實，位居歐洲大陸之中心險要地位，仍居於卓異戰略上兵家所必爭之好餌。

意大利油料

法西斯蒂蒂兒在激烈混戰中，油荒實為其致命之打擊，法西斯國內所生產之細微石油數量，尚不足為普通及軍需上所用，如在以前平衡貿易時代，則尚可輸入以補充之，但與其購買高價之石油產品，毋寧輸入價廉之原油，以政府雄厚資金，直接創辦意大利石油公司，以期達到美滿之目的，自征服阿爾巴尼亞後，從其境內掠奪其原油約計五〇、〇〇〇

○，○○○桶，且易與其他物品化合，環境內產油量約一計
 ○○，○○○桶，自從煤膠中採取之無色液體使生產少量
 之笨精 C₆H₆，精煉油量約略已足夠其國內之所需用，但其
 間百分之九十五產油量約計一三、○○○，○○○桶之多
 須由其他產油國家所輸入，地中海因徒地狹民貧，基本工業
 原料及軍用器材，皆不敷應用，大戰初期其僅守中立之時
 ，英法不能阻攔其載運原料入境，並以剩餘原料接濟納粹，
 實為封鎖之漏洞，及其乘危加入軸心參戰，遂為英海軍所封
 鎖，原料來源方告斷絕，於是政府禁止汽車消耗汽油，似將
 多數殘油藉供軍需，據英國軍事專家估計，汽油量每年可節省
 四十五萬噸，與其消耗量二相對照不敷太鉅，雖其佔領國家
 ，稍有油量可加以囊括，到底無濟於燃眉之急，阿比西尼亞
 復從手中奪去，利比亞着失利，且非洲除埃及與北非稍有
 數個零星之油井外，豐美油田實多，且別無生產長物，
 沙漠大陸各部，迄今尚未從事探掘巡察之工作，遑論其他，
 埃及為唯一含有貿易性之產地，於是成為軸心進攻大目標，
 以達會師近東之迷夢，年前雖有法人委元氏業已探察，而意
 人以秘密為口頭禪從事探掘鑽探，其搜取石油之如此積極行
 動，大事活躍於北非殖民地，予取予求貪得無厭，實肇因於
 解決其本身「油荒」之困難，無可非議，在一九三七年埃及以
 探礦法之寬疏，致使產油量減低，復經政府鼓吹探掘，成效
 略著，但於發現每一新油田，埃及本土運輸之需，超過其生
 產量及精煉油量，實屬得不償失，在一九三八年意大利之石

油來源自美國輸入者為百分之三十七，白羅馬尼亞輸入者為
 百分之十九，自委內瑞拉及荷屬東印度輸入者為百分之十六
 ，伊拉克輸入者為百分之八，九，伊朗輸入者為百分之五，
 三，科倫比亞輸入者為百分之四，四，同時自世界大戰後意
 因趁火打劫石油之來源，已被杜塞到十分老八模樣，亦可想
 其「油荒」嚴重性之一斑矣。回憶意阿戰爭之際，國際聯盟
 會議決對付意大利實施經濟制裁，墨索里尼抖擻發狂叫，
 「若禁止石油輸意，意大利當訴諸戰爭之途徑」，這句豪言
 之語，也可以明瞭墨氏對於石油問題之如何重視，另一方面
 而煽動近東各國。組織四國集團，儼然以國際保護者自任，
 其實墨氏在近東毫無補足餘地，一言以蔽之，墨翁之意不在
 於辟瀝而在於搶油也，石油之為國大矣哉。

納粹油料

納粹發展油料產量，想盡各種方法，使大量生產，納粹
 對於石油極為貧窮，於石油生產量之增加及來源，曾開下列
 方法以獲取目的物。

- (甲) 輸入
 - (乙) 掠奪
 - (丙) 煤炭中精煉提製
 - (丁) 粗油出產代替品
- 納粹關於精煉油料特為主要供給者，為美國，委內瑞
 拉，墨西哥，羅馬尼亞，又供給油量較少者，為蘇聯，

(六)



德國油區

荷印，伊朗，目下除羅馬尼亞稍能自由統制管理之外，所有進口來源，大都被英國艦隊在英海峽迅速封鎖行動所斷絕，故在英國內產量採掘，以供急用，境內之著名產油區域

如：Heideve, Rejnhoek, Saktori, Meckelleia, Saktich, Dhe, Adoljaguck, Nienbagan, Molme, Orlaim, Eldesse, Oberg, Wietzd, Steinferte, Eick, ngen, San, Ingen, Gilhorn, Hanigsen, Falis, ein, Wocme-OsthoKen, Forst-Weynar, Muehen, Zisterdorf, Gbey, 但在於哈維德 Havnore 士谷格 Tharinge 設備特製油源採掘器，而所獲得質地最劣石油約計四〇〇,〇〇〇噸，無從取法達於精煉提製改良之端，僅能得約石油約百分之四，德國為地產質地最劣者太多所致，而奧國最高產油量粗油每年約計三五,〇〇〇噸，精製「油」之看點，更無可掩飾，由於擴大戰爭奪取之結果，其本國生產之原油，大部份僅能用於製造機械油，及其他潤滑油而已，德國所分割之波蘭油區部份，蘇聯亦得瓜分一部，所有油量，大部為德軍充足佔用，蘇聯油量約計二,二五〇,〇〇〇桶，供納粹對蘇且戰之朝夕，蘇聯尚以大批油料車輪運抵德境，國際間歐戰之浩劫情形表露，以後為蘇聯在波蘭所獲戰利品油區地域，亦復被迫放棄，查波蘭乃屬工業石油消費國家，石油消耗量約占百分之八十，決無多量剩餘之石油，以供給被割據佔領區域內之普通需要，已屬供過於求，否則佔領區內之工業生產，無以維持，若從納粹本土供應油料，更為一頭痛難題，其他法，比，荷，丹，挪佔領區情形相同，殊有窮於應付之感，捷克蘇拉夫為進口入超國家，且重工業特別發達，在自足及高度推行計劃下，混合動力燃料改良製成，或供普通需要百分之五

十，但須以至大之資金及人力，例如四噸，約可生產動力燃料七桶，根據事實需要二十萬人，從事開採煤礦及用植物原料合製，方可得到極少數量動力燃料，若留意以及動力燃料之品質與效能，則與理論自有抵觸矛盾之處，納粹油料工業報告，無從將高值號數汽油低於八〇辛烷重九〇辛者，一般推測知其混合動力燃料，比較世界市場之石油，價貴四倍之多，然而納粹尚認為與石油價格相接近，盛譽品質優美或尚可信，混合燃料製造之副效果，可增加石臘及轉變為脂肪酸產量，增加此類副產品納粹根本缺乏，大量液體狀之丙烷C₃H₈及丁烷C₄H₁₀，一部份為貨車所需用，或作第色爾重油發動機之用，觀察目前各種情況，似乎「代用品」仍不能解決石油問題。且高值號數辛烷Isooctane飛機汽油，更無替代物品，於是石油之重要性更形偉大，據英國專家估計一九四〇年納粹油儲備六百萬噸，但閃電戰消耗油結算，其超出預算難以估計，即就納粹目前樂觀方面推算，亦不得於每年輸入油儲一千七百萬噸之巨，攻蘇之際已陷於驚人消耗石油數量，春秋二次偉大總攻，油料問題之煩惱，可想而知，為維持作戰機構，硬着頭皮攻掠油區，自是非常迫切之舉，於是一再死攻斯大林格勒，已經扣高加索門戶，蘇聯一再英勇抵抗，良足欽佩，但是一個飛行師團，每日需要石油量一千六百噸，一個機械化師團，每日需要石油量一千五百噸，在納粹長驅逼迫陷落法國巴黎之秋，每日消費石油消耗量約七萬噸，萬千滿空銀翼以及西線國防道路，皆為油

賦所燻烤光滑，亦可想見軍事行動之繁劇，現在於莫斯科，列寧格勒，烏克蘭，高加索之偉大場面，攻來攻去，還未達到決戰關頭之嚴重階段，其油源枯竭，已促襟見肘，蘇聯已開始着手破壞油田工作，如高加索東北之格羅斯尼油田已告破壞，里海濱邁科普油田亦已破壞，蘇聯石油很不容易到手，且戰爭與着高原地帶，天險萬山，難於飛渡，雖納粹方面仍希冀於一年中短期內，開始計劃掠奪蘇聯石油量每年預定二百五十萬噸之數字，轉移於羅馬尼亞精煉製軍用汽油需要，破壞與精煉，是否咄嗟可辦，尙是問題，所以征復世界雄圖，亦將成泡影耳，蘇聯焦土抗戰之結果，所有油田一變而為廢墟，希特裡多年眼紅蘇聯資源地，縱能完盡獲得，亦有身入寶山空手回之感也。

英國戰時經濟部部長達爾敦氏，鄭重地深切注意納粹油料問題，達氏懇切說明，「德國在一九一八年油料儲存量祇剩一百萬噸，結局所以被迫求和，目下一般有資格評論家，對於上述估計大抵深表同意，可見其精確性。」

油料水上運輸線

海運上統計，以勞合特海軍報告為根據。Lloyd's 煤料運輸占第一位，計運輸噸數百分之二十五，繼之以礦油約占百分之十六，其次為貝殼類等，一九三八年包括全世界運輸油料特造船舶，約總計一四二〇單位，其所代表總噸位數計一三，八（百萬噸），一般估計每年所生產油料運輸量

約計五〇(百萬噸)，約已差不多占據所有船舶之半數，運油船，商船以作準備運輸油料之用，大船船隻皆隸屬於美孚行，荷印，英伊，亞細亞等公司，因為上述各大公司，皆擁有高度生產之油廠，由運輸管線直接送達，精煉油料油料得以發批運銷而致不致斷續中止，且有相近一四(百萬噸)之生產量油料貯藏池，其間至少以三，五(百萬噸)作為儲備於自由市場，以備運輸者則以英國及挪威者為多。

地中海為油料消耗區域之優良地，即一切船舶以及海軍，皆依賴之以為活動者，而大西洋方面則以美國為供應地，以大墨西哥灣，扣勒索 GULF COAST 以及魯伯 REBA 以迄秘魯，巴拿馬。歐洲海關亦已開始積極活動，自從一九七三年起地中海沿岸油料產量略形增高，但逐漸被美國大規模油料巨量所排擠，至一九三三年減低至為百分之三，自一九三四年後驟形降落生產量，衰退約歷四年之久，其失敗原因如後：

一 羅馬尼亞已發展生產出口精煉汽油，
 二 伊拉可巴用海管線接通的利波里，
 同時地中海沿岸之海灣，交通暢達極為便捷，每年出口產粗油計四百萬噸，運過蘇彝士運河之輸出量亦增至三二〇(百萬噸)，在一九三八年自北向南者計七十五萬噸，而自南向北者計四百二十萬噸。
 三 巴拿馬運河之油料運輸極形，自太平洋，與大西洋往來運油數量計五百四十萬噸，而自大西洋往太平洋運油數

量計六十萬噸，但於最近十年間有極大變遷，自一九三二年從太平洋至大西洋油輪運輸額增九百一十萬噸，及至一九三二年運輸量減低至三百一十萬噸，其間相差數量為五百四十萬噸，實為世界不景氣理由所打擊，同時美國西海岸之加利福尼亞州已成為油料重要輸出口之區，在一九三四年間，美國西岸部份且創設精煉提製廠多所，而加州便有一區顯成為產油中心地點之勢，於是影響乎太平洋，與大西洋二方面之油料運輸量亦油料工業每日所能精煉提製汽油量計九六〇，〇〇〇噸，美國居於領地地位，約占總產油量百分之六十，其次為歐，亞，南美等地，至於精煉提製油庫廠站之價值總數至為浩繁鉅大，即粗油每噸，以美金二十五元計算之，已可推想油料總產量之偉大價值矣。

油料產量之消費，年復一年，日形增高，科學愈發達，交通愈進步，軍事愈機械化，則所需油量更形驚人增高，如在一八九〇年所消耗油量計四百三十萬噸，在一九〇〇年已增至二一，三(百萬噸)及至一九一三年計三七(百萬噸)，及至一九一七年計七七，八(百萬噸)，至一九二七年最低限度之油料消耗量增高計二八〇(百萬噸)及至一九三八年則又增至計二七〇(百萬噸)，其中相繼間自一九二三年以迄一九三八年之二十五個年間內，油料消耗量自從二七(百萬噸)增高至二七〇(百萬噸)油料消耗量已增高至百分之六，五，而且日趨遞增而尚無止境之勢。
 今試以油料二七〇(百萬噸)價值作一估計，約計八、

三億美金以上，高據全世界重工業之第二位。其次為鋼鐵計八〇（百萬噸），黃金計一〇七七噸，銅計二百萬噸，而第一位則推煤計一四〇〇（百萬噸），其他企業，皆望塵莫及，所以租借地之改善，海管線路，精煉提製區域，運輸油料船，油池，油庫，以及其他一切配備統計核算之，則美國油料工業資金，實為一種驚人咋舌之數字，若將全世界之配備合併計算之，則更不勝其繁，可見油料工業實已占據現代經濟之重要位置，在戰爭時更為國家命脈之所關，絕非言過其實之論也。

結論

大規模戰爭正進行不休，而且未幾決定性主力戰，所以戰爭一日不停，油料絕對需要，一九四〇年上半年度納粹以七百二十師兵力進軍法比荷，更配合五千架以上飛機助戰，這種海空大規模機動空軍之聯合行動，若繼續不輟，則於八個星期內就需消耗石油量一，五〇〇，〇〇〇噸，即使將此種軍事行動範圍稍縮小一些，則一年內至少需石油一千萬噸以上，且事實上東戰場蘇境大橋之精影表演，這種大量數字就使納粹棘手，從波蘭搶得 Jablo, Drobnyez, Przemysl, 有限油田已消耗得差不多，羅馬尼亞雖處於戰事統制高壓下，用油仍感不足，為了解決「油荒」必然要覬覦近東，軸心夥伴們，都是石油饑渴國家，一不做，二不休，在戰爭本質上，可說十足為石油戰爭，而必欲計注西羅斯更

窮迫得可憐，毫無油水可得，海軍躲在港內靜止，飛機很少活動，可想見其慘重之困况，軸心最弱一環之暴寇更為石油「無一」的國家，當「油荒」更形嚴重，於是東西霸佔搶奪更顯利害，偷襲珍珠港故事，簡直是打腫臉充胖子之書肉計，暴寇石油工業技術之低落，其他航空工業自亦不勝例外，饑使世人難以相信，近年來敵國報章雜誌上發表，常常有慨歎航空技術不能隨國際水準等論文，茲引證一段故事，企鵝院第一部部長秋永月三少將之言，曾發表論文，最近有技術家對他說，日本技術比較，意大利低劣十年，比較德意志低劣百年，據技術家自述，彼曾赴意大利工廠參觀，工廠中機械作何用途，彼雖知道一點，但詳細內容，則完全不知，日本進步到這種程度，最少要十年，至於德國工廠，彼只看見機械在動作，簡直不知道是幹什麼，所以日本比較他們要相差百年云云，秋永少將責任是專門管理技術專家，他決沒有故意說明日本不行之道理，這種實情話，暴寇對於油技術之不列飛機水準。就是明證。所以暴寇軍事行動是冒牌閃電戰，目的在於搶奪資源，以為支持戰爭之賭本，軸心國家皆抱同一軍事理想，德移主力於西加索與近東，頗有曾圖分陷汽油與物資之企圖，作戰雖宜力求逐漸消耗敵力，但對於消耗精疲力竭之暴寇，則應取速戰速決之戰略，其攻其不備，擊其弱點，為其家致勝之規，且兵貴神速，似屬在遠東先行擊敗軸心最弱之一環，否則欲其攻勢「凍結」而不可得，故石油為戰爭成敗之所繫，亦最後勝利之一重大轉捩點也。

關於航空機械上的一點工作心得

茅汗成

在航空機械方面一備實際的工作者，其對於處理工作的方法是否適當，以及使用方法的是否妥善，對於整個航空機械實帶有密切之關係。例如關於全部機械壽命之久促，馬力之大小，安全可靠之程度若何，以及修理費用之貴賤，與夫工作時間之長短。在皆以工作者之技術優劣為斷。讀者過半應會一度的參與實際工作，究以何時無礙，凡所接觸，均屬淺陋簡易，盡人皆知之舉。茲為避免日久遺忘起見，將臨時所能記憶記載者，切實就正於諸機械先飛同志。

機件之清潔與檢查

任何機件，在檢查之前，皆須經過清洗手續，以便詳察其使用程度，而決定其檢查之法，或更換新件。就發動機而言，污濁最甚者，當為機件之積炭部分，而積炭最之場所，莫過於汽缸之燃燒室，活寒，與汽門等，此項炭質，附著各機件表面，非常堅硬，欲求清除乾淨，實屬相當麻煩。

(27)
85
在清洗之前，先將機件所洗機件，置汽油中若干小時，俟其炭質鬆化後刮去之。惟此項工作均須使用硬性工具，故在工作過程中，應小心注意刮傷機件之表面。茲將清洗之如下：

汽門清潔與檢查法

在設備較週之工廠中，除去汽門上之積炭時，可將汽門裝置磨汽門機上或車床上，使之快速旋轉，用汽門刷（即鋼絲刷）抵住積炭部分，使之逐漸刷去。此種方法簡易，所得成品又能美觀而省時。

設備較差之工廠中，苟無此種機件可資利用時，則須使用帶有稜角之硬質工具，逐漸刮去之。遇有不易除去部分，可置汽油中浸軟後繼續刮之。有時因炭質過硬，人工無法刮除時，當圖求完成工作計，亦有用小錘輕敲擊去者，但此法極易使機件表面受傷，宜以不用為妙。

汽門桿部之積炭，可將汽門襯以木片或其他較軟之金屬片，夾置虎鉗中，用砂布往返磨擦之，直至擦盡為止。但使用砂布時，應注意勿將光滑之表面擦去，致將來在汽門導筒中運動時，加大其磨擦而引起其他之不良現象。

檢查工作，不但費時浪日，減低工作之效率，且所得成品，亦難前法之清潔而美觀。即汽門在此後之工作過程中，較之初期亦更易積炭，而易致引起發動機之其他病象。

航空發動機使用時間較久後，其汽門與汽門座，因受高溫之燒灼，與衝擊力之關係，兩接觸面間之磨損作用甚大，而尤以排氣門為然。輕者兩接觸面間發生間隙而不能吻合，以致發生洩氣之弊；重者除帶有間隙外，其磨擦面上，滿

備壞或點蝕，以致發動機發生嚴重之影響（如馬力減少，不易開車等）。故修理較為困難。除輕者即用油砂以磨平外，重者須將汽門磨房汽門磨上，以改正其汽門面之傾斜角度。至汽門座之傾斜角度，可用特種之刮汽門座工具以改正之。（當然其磨蝕尤甚者，均須更換新件）。惟此項手續，僅能改正兩接觸面之傾斜角度，而並不能使之完全密合。故仍須用油砂以磨平之。

磨房時將汽門洗刷乾淨，用油砂勻塗汽門磨房之上，置汽門於原有之導筒中，用特製之磨汽門工具，固定汽門桿之外端，而往返旋轉之。初時用力較重，漸磨漸輕。惟切忌用力不均，使汽門偏歪。同時須隨時取下汽門，用汽門，用汽油洗盡油砂，以察其磨房之情形若何。直至全部汽門面呈均勻細緻而帶有一道光澤，且毫無斑點粒與斷裂傷痕為止。

油砂分粗細兩種，開始時使用油砂，俟汽門面磨至均勻一致之程度時，再用細砂以完成此工作。俾工作全部完成後，將汽門裝置汽缸上（恢復拆卸前情形），用汽油或煤油驗其是否漏滴而斷其可否應用（漏油即為漏氣之徵）。另有簡便試驗法，即在磨房上塗以藍粉或鉛若干道鉛筆樣紋，將汽門在其汽門座上旋轉一百八十度，再察看其所塗之藍粉或鉛筆樣紋，是否均勻，即可知其能否合用。

經過上述方法磨房後，如認為兩磨房上之情形已完全良好，而試驗時仍不免有漏氣之徵時，且見其向離合用。此時可在磨房上注液機檢油少許，置汽門於原座上，用力（不

能太重）旋轉數週（不要往返旋轉），再洗淨後試驗之，則大多不再漏氣（如仍漏氣，必為兩接觸面間隙太大，宜再用油砂如前法以磨之）。

B 活塞之清潔與檢修

在檢修活塞之前，須先洗刷乾淨，查驗其四週，脹圈槽，活塞栓等各處，有無磨傷痕跡。因活塞受聯桿力之作用，在汽缸中有往復之掃擺運動，而與汽缸壁相磨擦，以致活塞之表面常被局部磨蝕，甚至因而造成裂紋或缸口，故宜注意檢查之。

航空發動機上所採用之活塞，大多皆為鋁合金所鑄成，較之鑄鐵之活塞，自較輕軟，而其頂部所存之多量積炭，又屬異常堅硬。即使將活塞入汽缸中，亦難使之全部軟化。故工作時若使用硬性工具，極易損傷其表面（非鍊鐵者可比），以致影響活塞熱量之外散，及引起過熱之加倍積炭。

一般工作者，為求工作之迅速計，多使炭質在汽缸中積軟化後，用砂布以打磨之。此種方法，用以清除活塞接觸之積炭，似尚可行。惟在活塞栓，脹圈槽以及活塞之側面，則以避免使用此法為妙。蓋活塞栓與脹圈槽擴大後，易致發生行動失規，及滲漏滑油。至活塞之側面，原與汽缸內壁有一定之間隙，故不應隨意磨蝕，而使另生漏氣等現象也。當活塞上部或脹圈槽附近，發生裂紋時，應即更換新件。如裂紋或缺口之產生，在活塞之下部時，其情形並不十分嚴重者，則酌加修理，暫時仍可應用。

修理法即在裂紋之末端，用小鑽穿一小孔，以防止其繼續延長。如下圖業已缺一小塊，則於缺口之極端，用銼磨成圓弧狀，以防止其再行擴大。

活瓣器內部，往往因滑油中帶有金屬碎屑或其他雜質之關係，時常帶有傷痕，宜用刮刀輕輕刮成光滑表面。同時并須試驗活瓣器在聯桿中或栓座內有無鬆動之現象。如認為情形嚴重時，應更換機套。

脹圈久用後，其彈性漸弱，棱角逐漸磨蝕，致不能與汽缸相吻合而漏氣。影響於馬力之減少者甚大，且滑油亦極易由漏氣處透入燃燒室，致積炭增多，引起發動機之早燃及過熱現象。故當脹圈拆卸後，宜先查驗其棱角之磨蝕狀況，以及其彈性之大小（憑工作者之經驗，用手壓之即知）。同時試驗其在脹圈槽中，有無上下移動之情形（如有此現象，即應更換新件）。

C 汽缸之清潔與檢修

清除汽缸內部之積炭，實較其他部分為困難，以其受汽缸機型之限制而不易着手也。刮炭炭質時，普通常用之工具，錫用鋼絲繩若干股，裝置金屬管中，錘扁其管端，作成管狀之鋼絲刷，俟炭質在汽缸中軟化後，輕輕刮除之。工作時宜當心刮傷表面。

有時汽缸預內壁之表面亦有呈粗狀者，最好能設法使其較為光滑之表面，免其易於積聚炭質。

氣冷式之汽缸，其散熱片上極易積存油灰。此種油灰，對汽缸之散熱作用，有莫大之妨礙，故宜常用汽油洗刷之。

（在目前汽油來源稀少，最好能改用肥皂水沖洗之）。

有時飛機因失事而墜地，汽缸頂部之散熱片，常有局部被毀者。如受損部分，面積并不過大，且損害尚未及其他部分，則用錘破裂而後磨打光滑後，汽缸仍可應用。因在散熱方面雖有相當妨礙，但無其他損害，亦可勿必另換新件。

水冷式之汽缸，其外側裝有水套。當發動機使用較久後，其內部常有水中之多量雜渣，須用一種特別之清洗劑洗除之。同時水套常有發生漏水之弊，檢查之法，即用一氣壓之壓力，將空氣壓入水中，如發現水泡，即為水套漏水之徵，宜設法就其漏水部分而修補之。

汽缸內壁，應明亮如鏡，呈正圓形。通常檢查汽缸之是否正圓，多用盤針指示器（或較大之內卡鉗亦可，惟不能測知其不規則時之程度若何）。以驗其直徑之大小，是否一致。

汽缸內壁生銹，或呈現許多輕微而衆多之傷痕時，可用一舊活塞，四週塗以油砂，配一木柄以代聯桿，置汽缸中，使之上下往復運動，經過相當時間後，傷痕即可磨平。若汽缸內壁有較深較粗之傷痕或凹口時，宜用橄欖石以磨之。如磨蝕過甚，而已成橢圓狀時，則應更換新件。

若汽缸內壁被活塞刮成溝溝時，在可能範圍內，最好用一種特別藥劑，在低溫度下修補之。至若採用洗缸機磨器或汽缸刮刀以修補之者，均能減低汽缸之強度；

爾往費工費時一實屬得不償失。

開車時幾種常遇的毛病

在使用中之飛機，因日常之保養較爲週到，故大多皆屬良質者，但有時也會因機械上之種種原因；或當時之環境（如天候等）等關係而難於開車者，尤其在担任警戒之飛機，每當警報緊急時，常因工作者之精神過於緊張，更易遭遇此種困難（常有因油門或電門等未開而不能開車者）。此在工作者，自宜就當時之情形，以細心考查機械上之各種原因而設法消除之。

開車困難之原因甚多，如汽缸，汽門，汽門桿，汽門彈簧，活塞，膠圈，以及汽化系，着火系等各此機件，均有發生開車困難之可能性。其通常最易發生之毛病，即爲：
1. 活塞積炭，油污，電極間隙過大或過小。
2. 磁電機白金釘間隙失調。
3. 高低電線或電門開關線接錯。
4. 進油管漏氣或破裂。
5. 汽油壓力不足。
6. 汽門桿間隙失律。
7. 汽缸漏氣，因而壓縮力不夠。
8. 汽化器慢車噴油孔未調整妥善，以致混合汽之成分不盡

上述數項原因，雖能運過，俱均極易改正。惟汽缸漏氣之原因甚多，務須詳細審查漏氣之所在。通常多爲汽門

活塞，火花塞等語。

常轉動螺旋螺絲，若遇阻力甚小。在突然放手時，螺旋

蓋井不能發生阻礙運動或彈性者，即爲汽缸漏氣之徵。能使活塞漏氣之部分甚多，但臨時所能發生漏氣之弊者，多在活塞部分。若經過若干次試驗，均未開車，而斷定其爲汽缸之漏氣者。如所用者爲星形之發動機，則可拆卸某部數汽缸（二三個即可）之火花塞，由此塞孔內注入滑油少些，轉動螺旋螺絲數週，再裝上火花塞而後開車。因經過數次開車後，汽缸內必已注入相當多之汽油，此時汽缸內壁上之滑油，必大部已被汽油洗去，以致引起活塞之漏氣而更難開車，故宜注入滑油少些，以補救此弊也。

平時在使甲中之飛機，常因疏於保管，以致臨時發生種種故障，而尤以發動機部爲甚。故在保管者常應注意下列數點：

- 1. 火花塞常折下清洗，并檢驗其發火極之間隙是否適當。
 - 2. 汽化器之濾油器時常折下清洗。
 - 3. 滑油濾油器經使用數小時後，應折下洗刷乾淨；同時檢查有無金屬碎屑附於其上。
 - 4. 磁電機白金釘間隙應隨時檢查。
 - 5. 汽門桿間隙亦須多加檢查。
- 此外當發動機固定於機身上時，所有固定發動機於機架上之各個螺釘，應由一人在一定時間內完此工作，俾使每

備螺釘之緊密程度相仿，庶不致因受震動力之不均而損傷或折斷其某一螺釘。又各釘應緊之程度，過緊過鬆，均非所宜，皆能引起螺釘之不良影響（此種實例常見於飛機）。

關於機場油料之供給問題

當機場上有大隊飛機駐防時，油料之供給問題，頗堪研究，蓋需用時，油料之供給，既須敏捷而迅速；不用時又須疏散郊外，以防敵機之前來破壞。故油庫距機場過近，易遭敵機損害；過遠則又請感不便，常致妨礙飛機。因往往經過一次空襲後，大隊飛機因戰鬥終了或他種任務關係而同時落地。新時地面人員，須立時補充油料，以防第二批敵機之再來。故油庫過遠，輸送不易，實有緩不濟急之感。況機場土地面人員之人力，亦屬有限。荷使用少數油車藉手搖幫補以加油，則車輛之分配既感不夠，幫浦中汽油之流速亦屬過慢，實費工費時不合戰鬥要求。至於事先將油料分區散置場週（即飛機場四週，設置小型地洞或掩蔽部，備存可供一機應用之汽油與滑油），以便臨時應用，將來遭受敵機破壞，其損害程度雖似不至若何嚴重。但在目前油料來源困難，在門一滴汽油一滴血之教訓下，吾人即不應有此一滴汽油之意外損失。故如能多備油車（如國內油車稀少，則可集中使用，當大隊飛機駐防何處時，油車即先期集中該處），隨時設法加配小型馬達以輔助汽油幫浦。因用手搖幫浦，則汽油流速過慢，不切實用，如用大型馬達或即利用汽車發動機等以帶動汽油幫浦，則又感轉速過快，幫浦中汽油即有中斷現象而

不能繼續供給，故轉速過快或過慢均不能適用於幫浦也。倘此點不能辦到時，即用人工傾倒法，將汽油從油車上轉入小桶中（即容量為五加侖之汽油桶），再遞倒油箱內。如加油者之技術良好，則對於汽油之浪費，亦屬有限也。如此過有警報時，加油人員即隨同油車疏散機場附近，當飛機下地時，又立刻開回機場加油。此種辦法，鄙意認為比較兩全，尚望認讀者指正。

此外另一問題，即為我國所使用之機種較多，因而所用油料頗不一致。但現時所使用之每一油車，祇能裝貯一種汽油，故使用時似有相當困難，而與上述辦法不相吻合。事實上此種困難亦并不十分嚴重，因此平時，當編不會有多大問題；即便在空襲期中，如工作者認為所有裝貯某種汽油之汽車中，其存量已不夠分配各機同時應用，而一時之限於飛機不及補充時，則臨時只好變通辦法，將其他油車中不同種之汽油混合使用，例如某機平時規定使用某號汽油，但過不得已時，亦可摻入若干桶數不同之汽油以補充之（當然不能全量不同）。此在機械之立場上，此種辦法，自屬絕對犯忌之措置。因汽油之奧克登數增減後，發動機汽化不良，且生震爆；當呈過熱現象，以致減少馬力；或發生其他種種毛病。但就業者經驗所知，如此加油之結果，若異號汽油之分量並不過多，則其對於飛機之影響，亦并不十分顯著。而有何意外發生也。（就理論上說，汽油之奧克登數只屬甚高而不該減低）。

螺旋式發動機之新型設計

黃綠華

在D.J.P.式截擊機中，首先應用一種新型的設計。牠的頭部的流綫型裝配是如此的良善，所以從外表看來不能夠一下就看出發動機的位置。這種戰鬥機所用的是1100匹馬力N氣缸的直列式 Allison 發動機，而這發動機是裝在機身中部的，這便是設計上最大的特點。

要敘述這種新型設計，我們還得先把這些改變的沿革與需要敘述一下。

這就要從機身的頭部說起：

所謂「頭部」，主要以由發動機及其整流罩為主體。由於材料強度及其他物理性的限制，力學以及氣動學上各種因素的影響，發動機的配列方式，就只限於直列式 (In-line) 和放射式 (Radial) 兩種。

需要大馬力時，發動機形體內增大，自屬不可避免。特別是在放射式的方面，其正面積 (Frontal Area) 是特別大的。而那些必需緊接發動機周圍的各種裝置，又使形體更加增大。

其次提關於整流罩的問題。大約二十年前，許多飛機的發動機還是全無蓋罩的。聯合式 (Concealed) P.T.I 教練機的整流罩，只不過是環繞曲軸箱的一片鐵皮而已。

此後，便有了英國式的唐氏環 (Townend Ring) 和美國的 R.A.C.A. 整流罩出現。後者適用於放射式發動機上。

其形體雖然較大，但對於機頭部的流綫化，已是一種很大的改進。

至於在裝有水冷式發動機的飛機上，機頭部的流綫化問題，則主要是放熱器的處理。一向放在機身下面在發動機具螺旋葉間的平放式放熱器，其位置已移後到發動機旁。這都是為了流綫型的緣故。羅遜斯 (Gibbs) D.12 和征服者 (Conqueror) 式發動機上，都是如此。

關於機身頭部形狀的第二步改進就是 N.A.C.A. 整流罩。這些都是天馬力電冷的放射式發動機。牠的整流罩也較大，並且也開始應用有通氣管 (Scops) 等的附件，和冷卻片 (Cooling Fin) 之矣的複雜設備。

於是再有直列式氣冷發動機的尖長有效的整流罩出現，但這只限於小馬力時才能用得着。

其後在改有水冷式直列發動機的飛機上，就有了減速齒輪 (Reduction Gear)，螺旋葉，放射罩等的設備。散熱器的位置，更加移後，於是便成功了最先出現的完全流綫型像子彈頭似的機身頭部。雖則像通氣管和其他突出物等，仍有存在的。

而在另一方面，當發動機形體增大時，便需考慮到重量平衡的問題。這也是受所操縱式變距螺旋葉的影響。

即如以單座戰鬥機為例，由於所用機槍的口徑增大，以及數目的增多，機身頭部就愈加複雜化了。那些內徑在 20 吋以上而大至 37mm 的小砲，是不能用同步器 (Synchronizer) 來調節發射的，所以就只能在螺旋槳葉端圍以外，或者由螺旋槳軸中發射。如是用前一種方法時，途達控制 (Remote control) 設備，瞄準器，以及地位的限制等問題，都要考慮到。要是增加機槍數目時，那增加上去的重量，也是令人頭痛的。

最後，又有了前單輪式降落架 (Tricycle landing gear) 爲了要求高速度，這一定要是可縮合的，同時，當在地面上滑走時，爲要保持機身的縱向安定性起見，前單輪和後面兩主輪間的輪距 (Wheel base)，又要有充份的長度。而這一來，要在那肥大而充滿機件的單發動機飛機的頭部，裝上所縮入的前單輪，便成爲不可能。

目前驅逐機所需要的最大平飛速度，是每小時 400 哩，如此便要將馬力增至最大，而阻力減至最小。更進一步，又要談及螺旋槳的極限速度。就是在速度超過每小時 350 哩時，機身上周圍的局部速度 (Local velocity)，已不能超過音波速度。由此而產生壓縮波 (Shock waves)，使飛機的速度立刻低減。

所謂極限速度，和物體形狀在氣動學上的簡潔性 (Streamline) 是不可分的。一般就是指流過任何暴露部份的氣流底部速度。當速度超過音波速度時，一種新的現象一

可壓縮性，便隨着出現。並產生壓縮波，這吸收了由氣流產生的能量底大部份。這現象，一向又是和螺旋槳的葉尖速度關聯在一起的。也就是對於螺旋槳的有效運用的限制。在機身的其他部份，產生極限速度的，主要是機翼與機身的接合處，發動機外罩，和突出的部份，即如槍管等。把機身機翼接合處填平 (Fairlead)，是一個解決辦法。但對於其他突出部份，就只有使之流線化。

從實際上，經已斷定對於時速 300 哩的飛機，其所有外露的部份底前緣，必需有最大的半徑，並且在後面有着逐漸擴展的面 (Surface)，使極限速度不致發生。這就是從變動學上說來，像子彈頭似的機身頭部，是很適當的，尤其是在高速度下。

由以上的討論，顯見要使單發動機的戰鬥機具備需要的性能時，一向裝在機身頭部的某些裝置，必需移放在其他位置。而唯一有利的方法，是將發動機移後。而將發動機裝在機身中部時，便需要一根延長的驅動軸。這樣的配置，便容許將其他的裝置，放在子彈形的頭部內。並且假定發動機是位於駕駛員的座位後方的話，那麼視界 (Visibility) 也就增大了，特別是對前方和下方是如此。

這樣在配置方面的改變，是一種改良。而至此問題的結論也就是在於如何設計一種適當的延伸驅動 (Extension Drive) 系統，而這又可以分成下列的三部份，即：

1. 要設計適當輕而有充份強度的機身結構，並且要使發

動機容易受檢視。(Accessibility)裝折方便。

2. 良好的延伸軸的設計。

3. 機身結構部份，由發動機，螺旋槳，或驅動軸的震動所起的共震(Vibration resonance)。

經過多年的實驗，以上的問題，幸於都得到完全的解決。其結果便是這新型驅逐機 X.P.5 的產生。其機身結構是且硬壳式的。發動機可以很容易和傳動的延伸軸脫離而整個從機身中用起重機吊出。所以在檢視及修理上都很方便。而由於重量分配的適當，便不至使機身所受壓力過大。或者有

頭重之弊。這種弊病，就是在美聯的某種新式驅逐機中，也是不可避免的。此外，X.P.5 還裝有前置輪式着陸架。在起飛及着陸時，更安全得多了！

至於伸延軸的設計，經過五年多的檢討。由於軸承，接頭，以及可撓性機構的引用，及改進，使得有害振動的發生，可以完全避免。關於這一點，本刊五卷十期中，蓋設式發動機之螺旋槳一文中已有述及，茲不贅。

(節譯自 Rees: Engine Ina Industrial Aerial — Aviator, Jan March XA April 1941)

讀學庸後的我見

胡硯田

夫學庸二書，乃科學的學庸也，內容係講明修身，做人，治事。立業之要道，大學為方法論，中庸為本體論，是故吾輩要從事革命事業，便不可不明白我們中國自古傳下來的科學方法，換言之必須要依照學庸所講的道理來努力，才能完成革命的偉業，茲就學庸的要旨，分述於後。(一)大學為古學中最高精微，博大，完美高尚之政治哲學，所謂「格物，致知，誠意，正心，修身，齊家，治國，平天下」，「將個人從內發揚到外，由個人內部做起，推到天下為止，將一切做人作事的道理，概括無遺，此為外國任何哲學家所未見聞，人所未道出，而為我國政治哲學所獨備者。」大學之道在明明德在親民存心於至善是大學之三綱領，「格物致知誠意正

心修身齊家治國平天下」是大學之八項條目，由內在德智之修養，到外在事業之完成，為一貫不離遠取開展之歷程，可謂本末兼備，體用合一，修己治事，明德達用之道，政治上一切基本之原理，均不外乎此，其全書重要，真意義之精神，均於此語可以見之，「明德」本為吾人天賦之靈明德性，因有時為氣質所拘，為物慾所蔽，漸失其靈敏以至泯滅，而一切隨着浮佚失德敗行之惡習，隨之而生，故大學之道，第一要修明明德，以去人慾，而存天理，「存親民」親者新也，即使民衆能日日新又日新進步不已之謂，吾人既明德修身之後，尚須親萬民，使受感化去惡從善，造成新思想，新風習，與時代相適應，以確保生存與發展，是以古人所謂「化民成

「亦即」校長所倡行新生活之意義，必如此治平之端，必有基礎，「止於至善」是精益求精，善更求善之謂，「明德」「親民」必須做到盡善盡美，尤必擇善固執，明決果行，才「立身立功」，故「止於至善」是總綱，「明德」「親民」二者，而為格，致，誠，正，修，齊，治，平八項之總綱，至於「物有本末，事有終始，知所先後，則近道矣」是總括上面所述，而提示吾人做人作事之要訣，我國人人向患有始無終之病，以致歷成成績，盡毀於茲，故以「矢鏑矢勇，必信必忠，一心一德，貫徹始終」訓誡國民同胞，如舉一反三，類推事物，則大學寥寥數語，使一生受用不盡，「知止而后有定，定而后能靜，靜而后能安，安而后能慮，慮而后能得」亦即定氣，凝神，靜慮，專心一志，來心領意會，確實做到止於至善之境地，此種定，靜，安，慮的功夫，必修養有素，方可安閒肅穆，風重強固，足以體察情偽，審度勢機，應付大難，戰勝一切，故大學一書，不僅是一部人生哲學，政治哲學，亦可為軍事哲學，格致為做人作事之重要起點，亦即修己治人之根本所在，「致知在格物」係指吾人須研究事物，以增進智識，簡言之，即「即物窮理」之功夫，程子有云「至於用力之久，而一旦豁然貫通也，則眾物之表裏，精粗無不到，而吾心之全體大用，無不明矣，此謂物格，此謂知之至也」所謂物者，乃指一切具體之物，與抽象之事，皆必有其道理，吾人應用天賦之靈敏與知覺，來體察研究，無論粗細，均必知其全體精微之處，以達於極點，會文正公

有云「自修之道，莫難於養心」心之為善為惡為是非，他人弗知也，故當心意初動之時，便要詳密的加以研究，審察其事之是非，其動機之純正與偏私，必須去非存是，去偏私，存純正，則有慎獨之功而德立矣，所謂戒慎恐懼，所謂養心，莫善於寡慾，皆不外是研究的工夫，小之則關於個人品德之高下，專業之成敗，大之則關於整個社會國家民族之幸福，（二）中庸與大學二書是互相闡明，互相貫通而不可分者，程子曰「大學者孔子之遺書，而初學入德之門也」朱子謂「中庸乃孔門傳授心法，子思筆之於書，以授孟子」二書均以誠之一字為組織骨幹，所謂「自誠明謂之性，自明誠謂之教」，由此可以看出中庸是「本體論」，而大學則為「方法論」是皆古聖先賢遞相傳習之民族遺教，若加詳察深思，則於我國古代之哲學精神，與立身處世之要道，可以洞悉無遺，序文云「不偏之謂中，不易之謂庸，」中者天下之正道，庸者天下之定理，是全書之大意要旨，已概括於此矣，第一章乃全書之綱要精義，現依朱子分三段說明於後，（甲）道之本源出於天而不可易，其實體備於己而不可離，天性人性為一體，順循天性，則日用事物之間，各有至當不易之理，此即所謂道，能修明此本乎天性之道，是所謂教，天命云者，即是宇宙自然推演無量之生命，論其本體即天性，天理，亦即自然運行之理，論其跡象，則是一切動，植，飛潛繁行無窮之生命，自然之理，即是生存，又天命為道之本源，然吾人生存宇宙之間，各具清與自然之理相

通的天性，故謂道之實體。具備於吾人本身以內，而不可須臾離，否則違背天性。反乎自然之理，必生凌亂紛擾，其味昏迷，甚至敗壞喪身者亦以此。(乙)存養省察之要，「戒慎乎其所不睹，恐懼乎其所不聞」是存養省察之兩半段，所謂存即是存天理之本然，使不須臾離，君子之心，常存敬畏，是與常人不同者，所謂戒懼，是警戒恐備防之意，恐懼是自省，自反，自強之功夫，時刻戒備，誠慮周到，是中國古今來許多名將成功立業之處所，「莫顯乎德莫顯乎微故君子慎其獨也」此乃說明慎獨之必要，亦即存養省察工夫之完成。(丙)神聖功化之極，朱子稱「喜怒哀樂之未發謂之中，發而皆中節謂之和。中也者天下之大本也，和也者天下之達道也，致中和。天地位焉，萬物育焉。」為言聖神功化之極，所謂中是天下之大本，是天命之性，天下之理，皆由此出，和是天下之達道，是率性之道，天下古今所共由，無往不通。淺言之，中是心未動時之本體，無偏無倚，心體發明，毫無參雜，是所謂不易之中，「和」乃心理現象，已經發動時，一一皆合乎節度，則我們喜怒哀樂都不過分，都能恰當，以治平言，思慮均適其度，賞罰咸得其當，是和之謂也。若論畫中之極致，則萬物各得遂其生存，宇宙一切現象，各循其規範而得其所，夫如斯，天地位萬物育矣，總之，中庸所說的道理，完全是天理人情之必然要道，而其最扼要之一語，即是一率性之為道，「將我們修己立身處事作事的要則，概括無遺矣，羽建處此非常時期，要盡死中

求生，完成救亡復興之非常事業，便不可不明晰學術的科學要道，並充分發揚科學的精神，運用科學的方法，來增加工作效能，儘早奠定國家之基礎，完成我們復興民族之使命。

物刊空航大六

機	航	航	中	青	空
聲	空	空	國	年	空
	雜	機	的	空	軍
	誌	械	空	軍	
			軍		
					勁

機聲月刊徵稿簡章

- 一、本刊為一綜合性之刊物，歡迎左列各稿
 1. 論理遠致、總裁言行之闡揚
 2. 國內外政治經濟問題之研究
 3. 抗戰建國各種問題之論著
 4. 航空機械行政管理人事之論著
 5. 文藝詩歌漫畫等作品
 6. 其他與本刊宗旨相合之一切文字
- 二、本稿須用稿紙寫清楚，並用新式標點符號，文中如有圖表，須用黑墨精繪，以便製版
- 三、本稿除特約外，至長不得超過五千字
- 四、譯稿須附寄原文，如不便附寄，請將原書書名頁數作者姓名及出版日期及地點見告
- 五、本稿本社有增刪之權，不願修改者，請先聲明。
- 六、來稿請註明姓名及詳細地址，以便通信，發表時如用筆名，請作者自便
- 七、來稿無論登載與否，概不退還，但寄稿時特別聲明，並附寄退稿郵資者，不在此限
- 八、來稿一經登載，本社酌備薄酬，每千字酬金五元至十五元
- 九、來稿稿就後，其著作權，即歸本刊所有
- 十、來稿請寄成都上泰里八號本社

第二卷 第九期

總編輯 孫 震 齋

發行者 機聲月刊社

總經理 鐵風出版社

印刷者 南京夜報印刷部
成都：復興門外臨江路
電話：三 七 號

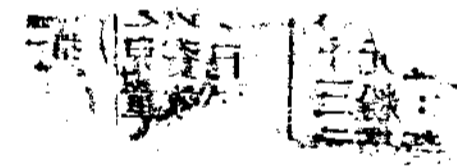
分售處 各地書店

訂閱辦法

- 一、零售每册四角
- 二、郵費國內免收國外照加
- 三、八分以下之郵費代洋十足通用

本刊內政部登記證警字第八〇八
本刊係呈准中央圖書處免審原
類新聞

12
1080
力



惜
謝
承
辦
者
謹