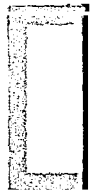


學術講演之二

航
空
救
國

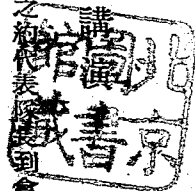
江西省立圖書館出版



MG
V2-082

航空救國

黎宣



講
北京圖書館藏書
會說

今天各位來研究航空學理鄙人承圖書館楊館長蔡主任之約代表圖書館會說
明航空情形曾經圖書館公佈三個標題：

第一——我國航空實況及今後發展之要途

第二——飛機之構造種類用途及飛行之諸種原理

第三——航空與江西之關係

這標題第一個內容，是我們民衆目前應當明瞭的普通常識。第二個，是研究航空器——飛機——的學理。鄙人約約說明，第三個，是我們中國人當知道航空對於江西關係之重要。也值得在坐各位所須注意的事。

在講此三題之先，尤須特別說明的，就是孫總理注重航空，提倡航空救

航空救國

一



3 1798 9416 1

國，我們要了解其意義，救國事件多端，如增加兵艦，槍，砲，訓練海陸軍，發展交通事業，開發實業，振興工藝，皆爲救國重要途徑，爲何單說航空救國呢？蓋因航空發展較易，用途較廣，收效最快，航空是近世新興事業，飛機爲各種機械之結晶，我國物質文明落後，機械落伍，外國先進，各種機械事業，均甚完備，若循序進行，非特望塵莫及，並須鉅萬的經費，最大的工程，與長久的時間，纔能成功，亦難與人比較，如此已是費時費力，順序追趕不上，不如掉轉面來走捷徑，從新事業方面發展航空，擴充飛機，則可駕輕就速，事半功倍，其意義卽在乎此，我們若能極力邁進，自易達到航空救國的訓示目的。

今以我國與日本比較，如一二八淞滬之戰，日本以飛機任意隨處破壞我國商場工專，而我無以應付，軍民最感痛苦，近來熱河，長城，各地，又受日本飛機糊亂轟炸，損失極大，這都我是我國航空力薄弱，飛機太少，以致不能抵

禦，由此可見飛機在軍事上最關緊要，而爲目前急須發展的，我們民衆不能視若無關，再事因循，如不急速盡力發展以謀應付，萬一國際宣戰，敵人飛機可來中國任意毀壞重要商場工事，則民衆生命財產損害有不堪設想之痛苦，所以天津太公報及上海航空協會和航空救國會同人有見及此，先後提倡民衆捐款購機，要促成強有力之空軍實力，以謀應付，亦是防患于未然止痛於事先之計。

我們已明瞭航空爲我們身家現在切要事項，則航空事件的工作，人人有參加之義務，除政府在上極力擴充之外，我們民衆方面，佔在學界的人，應須用心研究航空有關之學理，並須預備將來加入航空實際幹此工作，商界同志則須盡力贊助籌集經費，以便充分購製飛機，工界同志則須研究製造上之工作，以便促進改良，農民則要出力開闢各地飛機場，以便飛機隨處可落，如各界都能分頭並進集中力量去實際參加上述工作，則救國大功，指日可待。

現在講到本題第一

我國航空之事，始於民國二年，北京開辦航空處設航空學校於南苑，並曾試驗氣球航空器，最初學校是由陸海軍部隊中選送學員入校學習，規定三年畢業，歐戰後改航空處爲航空署，向英借款購買大批飛機，一面供學生練習，一面從事長途飛行之試驗，如京滬，京漢，（即平滬平漢）兩線，均曾飛過，同時並在清河設置飛機工廠，從事修理製造工作，隨後廣東又開辦航空局，購買飛機，訓練學生，福建馬尾亦辦海軍飛機製造廠，曾經製造飛機數架，及後雲南成立航空處開辦航空學校，附設飛機工廠與飛機隊，教練學生，飛行與機械並重，保定航空學校，繼北京學校辦理，在民國十三年，奉天又設立東北航空處，規模很大，教練學生，選送大批學生赴外國留學航空，其時山西亦辦航空訓練人員，岳維峻在河南，張宗昌在山東，均行購機辦理航空，但不久事即停

頃，浙江盧永祥亦購飛機多架，因為政治變更之故，辦理時間長短不一，繼後四川劉湘設立二十一軍航空司令部，辦理兩個飛機隊於重慶，湖南成立航空處，亦是組織飛機兩隊與中央航空學校及航空各隊相並進行，以上所述是我國航空事業過去時代的大概情形。

現在呢？中央航空學校，極力擴充，訓練人才飛機工廠及航空各隊均行充實。一面盡力任務上之工作——如剿匪通信等事，——一面盡力修理製造上之工程，急謀發展，此外各省，如廣西福建極力興辦，廣東雲南也在擴充發展，湖南四川繼續進行，而奉天之飛機及工廠機械，全數被日人奪去，是最可痛心的事，十幾年來，中央及各省艱辛鉅費所造成的航空人才，現在全國統計，不過幾百人，以我國土地之大，人口之多，與外國比較，航空同志，殊形太少，希望各界同志，踴躍加入研究，以謀發皇光大，又此種工作女界同志亦可參加

過去時代，廣東有個朱女士，學習飛行成功，雲南方面亦有權小姐和夏小姐兩個同志，現在權小姐尙在中央服務，不過學習飛行時須要特別能夠耐勞忍苦而已，以上所講，是本前題的段。

現在講到本題後段，發展航空要途的事件，如一「購買多數飛機，以擴充空軍實力」，普通人人皆知，而且事在必行，然此乃目前之救急辦法，須知購買現成飛機，終非根本解決航空問題，爲大事擴充根本持久之計，當然要辦製造飛機工廠，故第二項，就要「開辦大規模之飛機製造工廠」在先北平有清河工廠，福建有海軍飛機製造廠，而上海，廣東，雲南，南京等處，亦辦有飛機工廠，然皆範圍狹小，除福建建有數架小形飛機外，其他各處，只能從事修整及配製機件等項工作，現在如要發展航空，長久有多數飛機，供給我國二十幾省軍事交通訓練各項之需用，勢非設立完備之大規模飛機工廠，以便自造飛機。

臻於完善發達不可，第三項『開闢飛機場』飛機場與航空國防及航空交通有密切之關係，平時若不建設，一旦有事，則臨渴掘井已來不及，各省要地已設的固多，而未設之處更多，至少一縣要有一個飛機場，才夠應用，闢場之後，飛機隨處可去，不獨交通感受便利，即與外國戰爭，飛機隨處可落，空軍力量隨處都到，軍事上亦甚方便，此外尚有重要都市商場之空防設備，應行事先計劃，未雨綢繆，以防敵人破壞威脅，亦是急要注意的事，第四項是『訓練人才』，人才是事業之母，事業發達，必須人才衆多，前述我國航空同志如此之少，而將來須要人才如此之多，故訓練人才爲目前緊要之事，航空人才有飛行與偵察機械三種任務，必須同時並練，以免偏缺，第五項爲『燃料問題』亦甚重要，飛機必要汽油方能應用，我們現在所用汽油，是買自外國，究非根本解決，故須開發油礦，能自供給，方爲全部完滿之計，汽油問題，不獨與航空事業有重大關

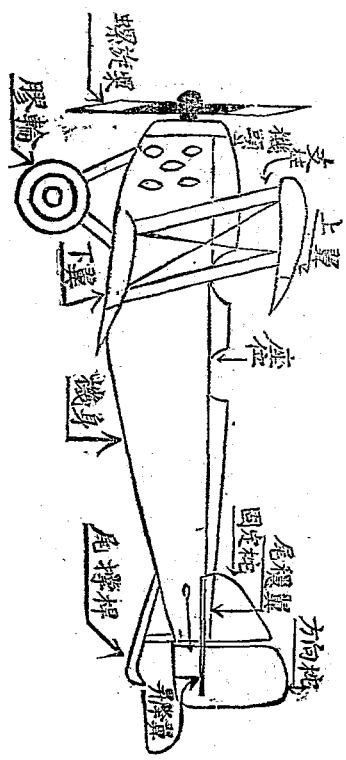
係，即與各種機械交通工藝事業——如汽車——電機——等——亦有極大關係，政府對此問題，極爲關心，已會着手進行調查，我們民衆，亦應隨處注意，以上所說五項——1 添購飛機擴充空軍實力 2 開辦大規模製造飛機工廠，3 開闢各縣飛機場及重要都市商場之空防設備，4 訓練航空人才，5 開發汽油燃料——即爲本題後段今後發展航空之要途。

第一標題講完現在繼續再講本題第二

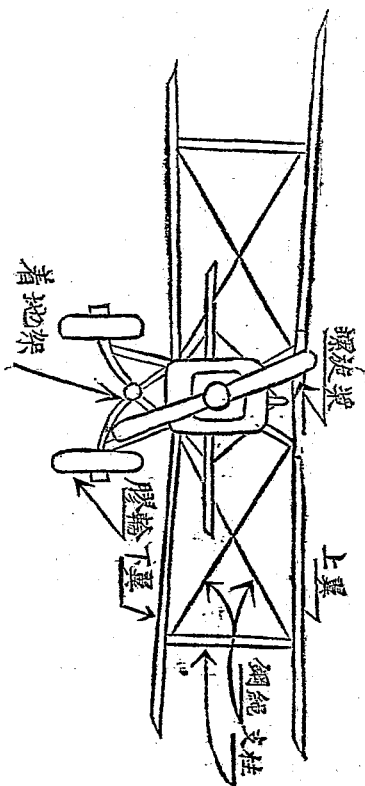
飛機形狀，是仿自然界兩種生物，即水中之魚與空中之鳥，全機模樣，有似鷹燕，有似蜻蜓鳥蝶，機身如魚體，或鳥體，有頭有尾有翼各司機能作用，亦如魚鳥之尾翅翼等，其所以採取如此形狀者，蓋亦爲飛機進行迅速便利也，其構造可分五部述之如左：

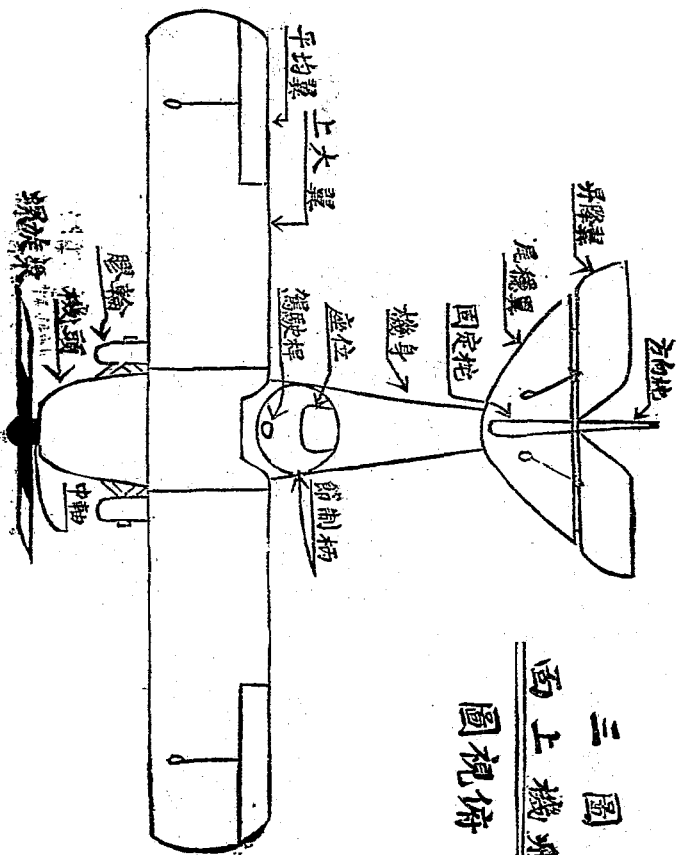
- 1 發動機
- 2 機身
- 3 機翼
- 4 機尾
- 5 着地架

圖一 飛機側面圖



回正機飛二圖





三圖
 飛機上圖
 俯視圖

如圖，「發動機」爲飛機之重要部份，裝置於飛機頭部，其構造甚複雜，因爲時間所限，此刻不能與諸君細說，然其大致可分兩種：卽水涼式與氣涼式是也，機軸前端，接連螺旋槳，在發動機旋轉時，螺旋槳亦隨之轉動，飛機上之前進力，實發生於此作用，故此部爲現今飛機所必須。

「機身」爲全機各部份總連接之樞紐，其外面有用鋁皮——輕金屬——或布或木板，現在用木板者甚少，其內部有直樑，橫樑，交叉鋼繩，及駕駛器具與各種儀表，並可安置發電機，無線電，照像機……等件。

「機翼」分上下左右等別，在上下大翼之外尖後邊，有兩個小活翼，名平均翼，大翼面上，爲飛機浮力發生之處，平均翼則爲改正左右兩翼之浮力差，使得平衡作用，而飛機以至左右偏傾，翼之內部，有樑，有肋，或係木製，或爲輕金屬製，至其外面所用材料，則與機身相同。

「機尾」有方向舵，固定舵，尾穩翼，昇降翼，及尾撐桿——譯尾桿——等件，構造約與機翼相同，其作用則各有區別，方向舵爲使飛機左右轉灣變換或規正進行方向之用。昇降翼爲使飛機上下俯仰之用。固定舵爲維持飛機直線進行方向安定之用，尾穩翼則生浮力，抬起機尾重量，而使機身水平前進者也。尾撐桿即護尾桿，則爲飛機着地時撐持尾部重量之用。

『着地架』爲撐持全機重量，安全落於地面之用，其組織有兩種，落於陸地者用膠輪，落於水面者用浮船，亦有兩樣均用於一機，而可落於水陸兩地者，爲水陸兩用飛機，如上次來贛蔣委員長所用之飛機，卽是此種構造，着地架之構造，在有強力彈性和緩衝作用，因飛機本身既重，而降落時再加地心吸力之加速度更重數倍，若此部構造不得其法，則飛機必致損壞，故其接構彈性強度須與機身重量相稱，而後應用可持長久，研究此種接構力學亦深，非短時間所

能悉述，以上所說，爲飛機各部構造之大約情形。

至其種類，在軍事方面有五種，在交通方面有兩種，軍事方面之五種爲

1. 戰鬥機
2. 驅逐機
3. 轟炸機
4. 偵察機
5. 教練機

戰鬥機常係雙座，安置機關槍兩架或三四架，並可帶少量之炸彈，構造堅固，運動敏捷，爲與敵人空中戰鬥之用。

驅逐機多是單座——一個座位——安置兩架機槍，全機輕巧，飛行速度特快，惟持續飛行時間較少，專爲掩護我機追擊敵機之用。

轟炸機常爲二三座，也裝機槍，載重力量甚大，持續飛行時間亦長，但其速度較小，乃因載重之故，此種機器，多是用以裝載重量炸彈，轟炸敵人之要塞堡壘及強固工程交通中心……等。

偵察機之特性，在裝置齊全，與持續飛行時間長久，亦是雙座，可帶炸彈，安置機槍，並有無線電及照像機……等，用以偵察敵軍之情況。

教練機則爲練習起落與練習高等技術之用，構造輕巧敏捷，易於修理，節省油量，惟是持久飛行時間不多，如在此地——本館——所陳列者是也。

交通方面之兩種爲

1. 載重飛機

2. 遊覽傳遞機

載重飛機與轟炸機之性能相等，不過此爲裝載搭客及貨物郵件於內部，故

其機身構造須大而不露頂透風，是所差異。

遊覽傳遞機之性能，亦與教練機相仿，惟其持續飛行時間較多，全部構造，亦較堅固，此種飛機，常用以傳遞遠距離之信件，或有錢人用以遊覽名勝，及高山風景耳。

至於飛機用途可分三項簡述如左：

一●軍事上之用途，如前所述五種，最為明瞭。

二●交通方面之用途，在未修鐵道和汽車路河流亦不通之地，祇要有一個飛機場，則飛機便可來到，可以飛機代替汽車火車，雖是裝運較少，然而設備簡單，用費減省，往來迅速，傳遞極快，亦未始不是政府人民之福利。

三●空中測量，用途亦大，在地面測量不甚確實，而且有許多不詳不

盡之處，如以飛機照像，測量全國地區，瞭如指掌，亦是政府與人民的無限便利。

以上所講，爲第二題的前段，現在講到後段如下。

飛機所以能夠飛行之原理，關於力學，約有四種。

1. 重力

2. 前進力即拉力

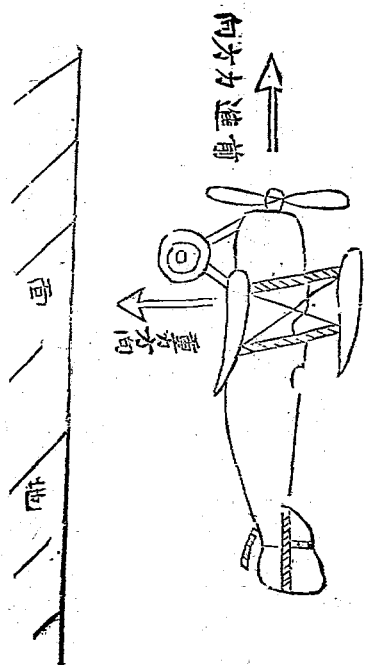
3. 阻力

4. 浮力

1. 物理學上之公例，凡是物體，皆有重力，飛機亦爲一種物體，當然有其本身之重力——通常一架飛機，約有兩三千斤，大者萬餘斤，即爲其本身之重力——重力方向，垂直向地，此爲人人所知。

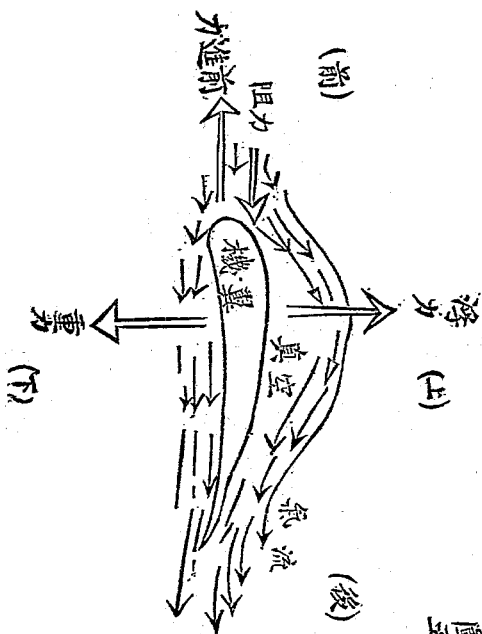
2. 前進力亦稱拉力，——如圖四——爲飛機上之發動機轉動時螺旋槳在空氣中之作用所生效力，其方向，直向飛機前方，與重力方向成九十度直角——如圖四——飛機前面之螺旋槳轉動時，其在空氣中之作用，與螺旋槳釘旋轉入木前進之狀況約同，發動機使螺旋槳轉動，旋槳轉動而生前進力，進力大小，與旋槳轉數成正比，至構造飛機所用進力之大小，則由採取發動機之馬力大小而定之。

圖四 飛機與前進之方向



向方之力的四機飛

圖五



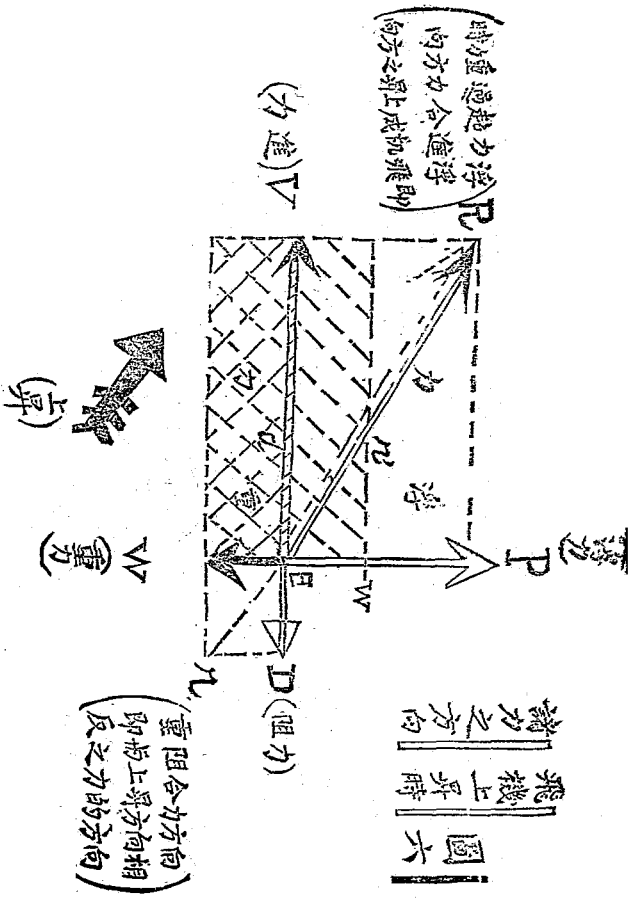
3. 如前圖五。阻力爲飛機因前進力之作用，急馳于空氣中時，氣體感應發生阻止其運動之力，此力方向，與進力方向成正反對，而其大小，與進力運動爲正比例，但自始至終，永遠不能勝過進力——在安全飛行之狀態中——設若阻力勝過進力時，則飛機必然墜地發生危險。

4. 浮力係向上浮之力，飛機上之浮力，爲變像的真空吸力，由靜力學方面講，凡物體之能浮起，如在水中，則其物體之比重，必比水輕，如在空氣中，則其物體之比重，必比空氣輕，如木之比重，較水爲輕，故木能浮在水面上——也有木比水重的，則木不能浮起——輕氣之比重較空氣輕些，故輕氣常浮在空氣上面，筏與船之能浮於水上；輕氣球之能浮於空中，即係應用此理，人所知道，可是飛機則不然，飛機比重，比空氣重得多，而飛機之能浮行於空氣中者，爲動力學之作用也，前述飛機受進力——即拉力——之牽引，急馳於空氣

中時，其兩翼進邊及翼斜面與空氣接觸，空氣受其衝動，速向後流——其狀況如五圖——此時翼之上面，發生真空作用，真空具有吸力，此吸力在翼之上面，則將翼體吸而向上，其方向正與重力相反，故將飛機吸起，而成浮力——上壓力——之效果，此為飛機浮力生成之根據，所以飛機上之浮力，實為變像之真空吸力，此皆由具體試驗而明瞭的，浮力之大小，亦與進力速度之大小為正比例——即翼上面之真空作用，隨進力速度而正變。

上述1項——重力——為作用於飛機之靜力，第2項——進力——為飛機上發出之原動力，此兩種力，實為飛行原力，第3，4，兩項——阻力與浮力——乃因二種飛行原力作用，而附帶產出之隨生力，此四種力，對於飛機運動之關係如下。

飛機上昇時
諸力之方向
圖六



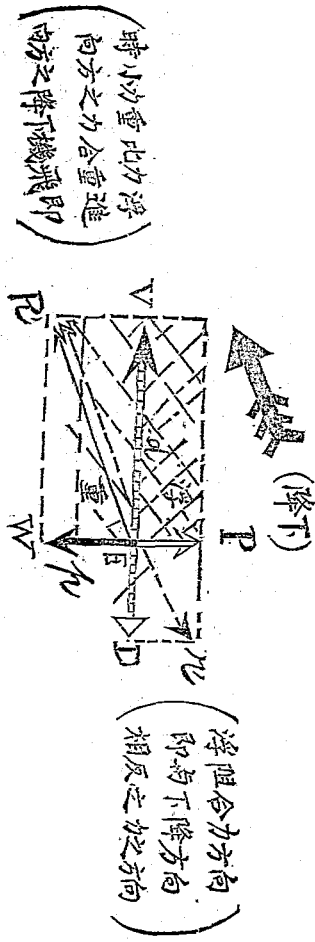
(時) 通過越力浮
向方力合進浮
向方之界上成加飛即

(力進) V

(重阻合力方向
即向上昇方向相
反之力的方向)

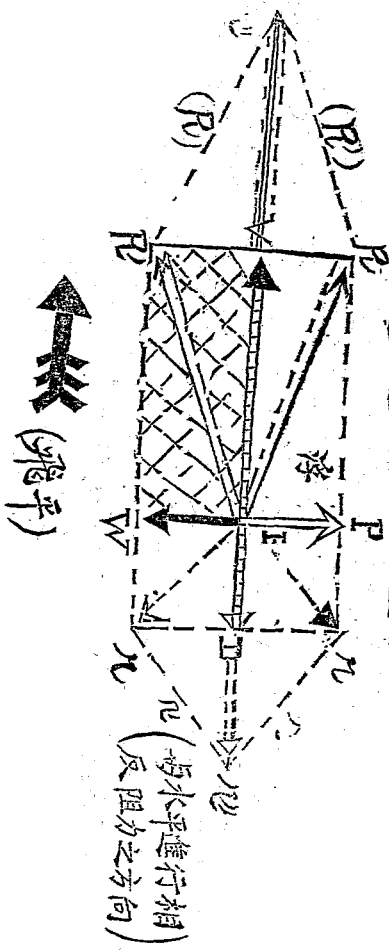
向方之力諸時降下機飛

七圖



飛機水平進行時諸力之方向

八圖



如前圖，以箭頭代表各力之方向，而以線之長短代表各力之大小，並以 E 代表飛機，以 V W 兩字母代表進力與重力，P D 兩字母代表阻力與浮力。

今以重力 W 爲定量，進力 V 可以變大變小，而浮力 P 阻力 D，則隨進力之大小，而變大變小，則得其關係如下。

圖六：在進力 V 甚大時，所發生之浮力 P 亦大。| 以平行四邊形面積表之 | 此浮力 P 超過重力 W，則進浮二力之合力 R，必大於重阻二力之合力 r，故飛機向 R 之方向進行，即成上昇之狀況。

圖七：如進力 V 變小，則所發生之浮力 P 亦小，此浮力 P 小過重力 W 時，進力 P 與重力 W 之合力 R，大於浮力與阻力之合力 r，則飛機向 R 之方向進行，即成下降之狀況。

圖八：如進力 V 變動所生之浮力 P，適與重力 W 相等時，則浮重二力平衡

——即如圖所示進浮二力之合力 R' 與進重二力之合力 R 相等——進力 V 比阻力 D 大，故飛機能在一定高度。不上不下，仍依進力 R' 之方向運動，成爲水平前進之狀況。

至於如何使其前進力增大減小。或不增不減，而在一定速度進行，則在駕駛人員使用發動機之馬力大小而定，如將馬力加大，則進力速度增大，因而所生之浮力亦大，故飛機即行上昇，如將馬力減小，則進力速度變小，因而浮力亦小，故飛機即行下降，如將馬力用到一定轉數，使其進力速度一定，所生之浮力恰與重力相等，則飛機在空中一定高度，不上不下，即成水平前進，以上所講，爲第二題之後段。即飛機所以能夠飛翔空中，瞬息千里，上下自如的簡明學理。

至如飛機上昇在空中時，有高度表——即空盒氣壓表——可測知其高度。

向前進行，則有速度表，可以知其飛行之速度，關於東西南北之方向，則有指北針以爲標準，並有溫度表以觀察發動機之熱度，油壓表以觀察發動機之油路。偏斜表以觀察飛機之傾度……並有各種電機，電表電燈等件附裝其上。

若要飛機轉彎，則用方向舵指揮，使其向左或右——轉動，如欲其上下，除增減發動機馬力之外，並須用昇降翼指揮，以輔助其運動，用飛機測量地面，則在一定之高度，以照相機拍照後，再以三角法推算其面積之大小，航空測量隊在此工作，如有機會，亦可得而參觀。

現在講到本題第三——航空與江西之關係——此題亦可分爲兩段，即軍事方面和交通方面兩層，並須先行明瞭江西在國內的地位，雖不像西南東北幾省的接壤外邦，然而扼長江之腰部，據閩粵之脊背，東可以接浙江海岸，西北緊聯兩湖，東北顧及京皖，非特在軍事上佔極重要之位置，即在交通上將來亦佔

極重要之位置，航空與交通軍事兩項既有密切之關係，則航空與江西之關係，亦不能不發生密切

就軍事方面來說，如目前的匪患，雖係暫時性質，若不用空軍協助以縮短剿滅時間，勢將蔓延益廣，愈演愈紛，故空軍之與勦匪關係實在密切，試舉幾件事實來說，上次商豐戰時，匪入圍城緊急之際我軍前線士兵，餉彈不敷，而地面交通隔斷，乃由飛機運送接濟，卒至將匪擊退，此為飛機在輸送上之效力，又在四月內，匪一，三，五，各軍圍攻樂安時，我軍僅以一旅抗禦，勢甚單薄，彼時地面救援不及，惟特空軍加入盡力轟炸，二三日內投擲五百多個炸彈，匪受巨創以退，此為空軍在轟炸上之效力，又當固岡黃陂戰時，正值天氣寒冷雨雪時作，雲霧彌漫數日不散，飛機受此自然界限止未能加入工作，以致我軍失利，小受損失，此為空軍不有加入作戰之影響，此外如濟甯鎮清水橋葛

源宜黃信豐……等各處戰事，只要天候許可，空軍無不加入，對於匪情移動，監視不怠，這是中央空軍目前在贛對於剿匪工作的大概情形，諸君當可想見其關係——

就是將來對外，濱海有事戰爭，飛機工作既可縮短地面距離，蘇浙閩粵，均皆瞬息可到，爲對壘安全，策應兼便之計，自以江西地位爲最適宜，是則江西爲我國空軍將來之根據地，已可概見

卽無外戰，而爲地方生計之發展，文化之進步，交通之便利，建設之完備計——就交通方面說——南通港海，東達閩浙可以直接東南兩洋，西北聯絡湘鄂，亦屬水陸輻輳之區，飛機載運比較地面一切交通，非特迅速，而且減却許多困難，這是可以意想得到呢，今可假設一例，以明航空交通之效益，假如江西省現有航空局，備有十架飛機，則其工作有二方面，一層可以測量全省精確

之地圖，一層可以聯貫東西南北各縣之交通，每日往還，人員信物，朝夕可至，暢通無阻，並可進而迅速連接湘鄂閩粵浙等隣省，不受山河關隘之繞阻，豈非予政府人民以莫大之便利，吾人倘能努力，指顧間事，是在決心如何而已矣！

——完

航空救國

三三

民國廿二年五月八日於江西

中華民國二十二年七月出版

版權所有

不准翻印

●每册定價大洋一角●

講演者 黎 宣

發行者 江西省立圖書館

代售者 南昌各大書局

印刷者 江西全省印刷所

電話：一百四十號
地址：應天寺一號

本館最近編印書目

顏習齋動的哲學 本館學術講演之二
徐慶譽博士講

航空救國 本館學術講演之二
黎宣講

國難中的詩歌 國難小叢書之三
李元善編

國難中的岳武穆 國難小叢書之一
李元善編

國難中的文天祥 國難小叢書之二
帥鞠畦編

江西省會各圖書館調查表 蔡全篋編

館藏鄉賢著作目錄 特價目錄之一
劉郁文編

館藏鄉賢書目錄 特價目錄之二
劉郁文編

豫章叢書索引 張英敏編

中日著者號碼表 張英敏編

王荆公禮記發明 楊立誠編

江右著述家考略 楊立誠編

一册 定價一角

一册 定價二角

一册 定價三角

一册 (編輯中)

一册 定價二角

一册 定價五角

一册 (排印)

KB
6
1012