



曹
文
炳
編

航
空
學
講
義

629.131
420
139
航空學目錄

第一編 航空機

第一章 航空機之沿革

第一節 氣球

第二節 飛艇

第三節 飛機

第一款 打翼飛機

第二款 旋翼飛機

第三款 靜翼飛機

第二章 航空機之種類

第一節 輕體航空機

第二節 重體航空機

航空學

航空學

第二編 飛機對於軍事上之效用

第一章 軍用飛機之性能

第一節 要旨

第二節 特性

第三節 任務

第一款 偵察

第二款 轟炸

第三款 與步兵之協同動作

第四款 與礮兵之協同動作

第五款 通信連絡

第六款 空中戰鬪

第二章 軍隊對於敵飛機之行動

第一節 遮蔽

第一欸 一般要領

第二欸 行軍

第三欸 戰鬪

第四欸 工事

第五欸 駐軍

第二節 欺騙

航空學

曹文炳編

第一編 航空機

第一章 航空機之沿革

第一節 氣球

航空機之發明，以氣球爲最早，始自一七八三年法人孟布爾夫意爾氏乘氣球昇於空中，嗣後經多次之改良與試驗，至一七八五年遂有依氣球之自由飛行，而通過英法海峽者，爾後又經多次之進步，始漸有今日之盛，

一七九四年法國革命戰役，究爾當將軍以氣球偵察敵情，是爲氣球供於軍用之始，其後一八四九年意奧戰之奧軍，一八五九年意法戰之法軍，一八六〇年北美南北戰之北軍，一八七〇年德法戰之法軍，一九〇四年日俄戰之兩軍，皆使用氣球者也，

歐戰開始以後，西方戰場現出塹壕戰，氣球之效用益見需要，於是交戰國於倉猝之間，製造多數之氣球，用以監視戰場及觀測射擊，日本於明治二十四年由法國購買氣球，開始研究，攻圍旅順時曾用以偵察，頗收效果，戰後建設氣球隊，爾後繼續研究，至青島戰役使用之，亦得收莫大之效果，

第二節 飛艇

飛艇又名氣艇，係由氣球之進步而來，爲法國將官繆斯尼氏所創製，當時以人力回轉推進機，後經幾次改良，始有輕發動機之裝置，可以隨意飛行於空中，不似氣球之隨風飄蕩矣，然其氣囊皆爲軟式，於軍用上尙有許多不便之處，至一九〇〇年德國之齊伯林硬式飛艇發現，其對於軍事上之價值，更爲顯著，德軍以之襲擊英法京城，頗著奇效，然飛艇之進步，究不如飛機之迅速，其精奧之處，尙有待於異日之

研究者，

第三節 飛機

感於氣球飛艇之運用不甚靈便，因而有飛機之研究，當最初科學進步，尚在幼稚，屢試屢敗，終未成功，爾後科學漸次進步，迨一九〇三年乃有飛機發現，自有飛機以來，所研究者概分三種，茲述其沿革之大要如左，

第一款 打翼飛機

此種飛機爲倣鳥之振翼而飛者，紀元第四世紀有造大翼以臂力上下動搖而飛行者，然因筋力不足，畢竟不能飛揚，於是乎試用機械力，以補筋力之不足，是爲打翼飛機之起原，迨十五世紀，凡研究飛機者皆以此爲不二法門，其後細思鳥類之飛行，不專在翼之上下交互運動，其巧妙之處正多，故研究者遂棄此式而研究他式，

第二款 旋翼飛機

此種飛機係依旋回於垂直軸周之螺旋機而飛昇者，多屬於十五世紀以後之研究，因製造此種飛機，困難之處甚多，故未得良好之結果，然此種飛機若能成功，則不但能垂直起落，且能隨意停止於空中之一點，誠有他種飛機所不能及者，故迄今尚有繼續研究之必要，

第三款 靜翼飛機

現在所稱爲飛機者，皆爲靜翼飛機，依鳥類不動翼而能長時浮遊空中之原理，以相當之大翼與水平面成適宜之角度，裝置於機體，且以螺旋機代鳥之推進運動者也，藉螺旋機之旋轉，使飛機先滑走地上，速度愈大，翼面所受空氣之浮力亦漸增大，遂使飛機離開地面，飛騰於空中，

一八〇九年英人克列發表靜翼飛機之學說，迨一八四三年美人痕遜氏

本此學說以蒸氣爲動力，試驗空中飛行，是爲靜翼飛機之創始，一八九七年法人阿迭爾用有四十馬力蒸氣機之飛機，頗能飛行，是爲有原動力飛機之嚆矢，此後經許多之研究及改良，至一九〇七年法人布列里渥氏以飛機渡過英法海峽，世人之耳目爲之一新，爾後因輕發動機之進步，空氣抗力之實驗，亦漸次收效，故飛機之構造，及飛行術進步之速，遂可供軍事上之實用矣，

飛機供於軍用，以法國爲最早，自一九一〇年法國以飛機加入大演習，愈認爲有利，其後各國皆相繼以供軍用，一九一二年意土戰爭，意軍用於偵察勤務，大有效果，是爲飛機用於實戰之始，及歐戰勃發，各國爭相利用飛機於戰場矣，

第二章 航空機之種類

凡能航行或存留於空中之機，總名之曰航空機，如氣球，飛艇，飛機

等，均屬之，大別之爲輕體航空機，與重體航空機兩種，茲分述如左，

第一節 輕體航空機

輕體航空機者，其體重較空氣爲輕之謂也。此種航空機係根據空氣靜力學理製造而成，按其構造之不同，及能力之差異，分別如左，

一，氣球 係以體積極大之氣囊，裝以較空氣爲輕之氣體，利用空氣之浮力，得以上昇，其種類有三，

1，繫留氣球 以大體積之布囊，內裝較空氣爲輕之氣體，能載重量，高昇空際，以輕堅之繩索，繫於囊下，以司昇降，

此種氣球因係靜止，乘此用望遠鏡展望敵情，監視戰場，觀測彈着，規正射擊，效用頗大，

2，飄流氣球 其構造與繫留氣球相同，惟昇空之後，并無繩索與地面連絡，可以隨風飄流，

3, 風箏氣球 繫留氣球若遇稍強之風力，即可隨風而倒。此種氣球則無此弊，因係利用風箏之原理，遇有適度之風力時，其浮力反增，

二，飛艇 又名氣艇，係根據氣球原理進步而成，其形狀非為球形，而為流綫形，其結構較為複雜，其佈置亦較為完備，設有發動機，可以自由行駛於空中，其耐航力及載重力甚大，惟速度及運用之靈便上，則遠不如飛機矣，按構造之不同，分為三種，

1, 柔體式飛艇

2, 硬體式飛艇 亦稱齊伯林式，因此式係德國齊伯林氏所發明，

3, 半硬體式飛艇

第二節 重體航空機

重體航空機者，其體重較空氣為重之謂也，此種航空機係根據空氣動

力學理製造而成，普通所謂飛機者，即屬此種，其種類甚繁，分別如左，

一，按使用地點之區別

1, 陸地飛機 凡製以起落於地面之飛機，謂之陸地飛機，有落地架及滾輪，普通所見者多係此種，

2, 水面飛機 凡製以起落於水面之飛機，謂之水面飛機，更有飛筏飛船兩種，

3, 水陸飛機 凡製以起落於陸地，兼能起落於水面者，謂之水陸飛機，其構造之法，或於陸地飛機滾輪之旁安設氣袋，開動機關，裝滿空氣於氣袋，即可落於水面，或於水面飛機安以滾輪，開動機關，滾輪下降，即可落於陸地，

二，按主翼多寡之區別

1. 單翼飛機 只有一層主翼之飛機，謂之單翼飛機，此種飛機因翼面少，阻力小，速度大，駕駛靈便，構造簡單，但翼面長大，不便儲藏，且不易堅固，

2. 雙翼飛機 具有二層主翼之飛機，謂之雙翼飛機，飛行之得有成效，自雙翼飛機始，結構堅實，效用廣大，飛行平穩，

3. 三翼飛機 具有三層主翼之飛機，謂之三翼飛機，此種產生最晚，因翼面過多，高度太大，製造困難，惟浮力及穩度頗大，適於空中運輸，

三，按旋槳安設位置之區別

1. 拉進飛機 旋槳設於發動機之前，飛機藉旋槳之拉力以前進者，謂之拉進飛機，此種飛機因駕駛及觀測人員之座位，在發動機之後，對於前方之視線及射擊，均有妨碍，但穩度甚大，阻

力較小，優點甚多，足以補其缺限，佳良飛機，多係此式，

2, 推進飛機 旋槳設於發動機之後，飛機藉旋槳之推力以前進者，謂之推進飛機，此種飛機之利害與前者相反，

3, 推拉合進飛機 一飛機之上，既安推進發動機，又安拉進發動機，取以上二種之優點兼而有之，此種多發動機之飛機，謂之推拉合進飛機，

四，按用途之區別

1, 軍用飛機 凡用以施行作戰任務之飛機，謂之軍用飛機。此機須有武裝之設備，通常裝以機關槍若干支，更有設置擲彈機，照相機，無線電者，按所服之任務，更可分為以下四種，

甲，偵察機，

乙，驅逐機，

丙，轟炸機，

丁，戰鬪機，

2. 商用飛機 凡爲經營商業便利交通，用以搭載旅客商貨及郵件之飛機，謂之商用飛機，此機以機身內部寬敞，載重力大爲佳，

3. 教練飛機 爲教練初習駕駛術之用，此種飛機速度不必大，製造不必精，只須飛行平穩，駕駛容易，機關簡單，構造堅固足矣，

航空學

第二編 飛機對於軍事上之效用

第一章 軍用飛機之性能

第一節 要旨

一，佔取制空權，似難永久存在，

二，空中偵察，由直接視察與照像法攝影，如爲細部之視察，須將飛機降至一千米達附近爲要，如爲空中照像，雖在五千米達之高度，亦可得鮮明之攝影，

三，如以飛機永久監視同一地區，甚爲困難，

四，隨用途而異其構造，有大小中三式，能作空中戰鬪，偵察，轟炸，通信，連絡，與步砲兵協同動作，或直接參與地上戰鬪等任務，

第二節 特性