

民衆文庫

火藥與炸彈

空軍常識



教育部民衆讀物編審委員會印行

上海图书馆藏书



A541 212 0007 8667B

火藥與炸彈

張 禹

(一)老王的疑惑

勝利的消息從前線傳到後方，民衆聽了，都喜歡的了不得。有的鼓掌，有的歡呼。老王是個愛國的工人，更是喜歡。他把掙來的工錢，拿出三角，買了一掛鞭炮，在大街點着，噼噼拍拍的響了一陣。一羣民衆都跑來參加慶祝。可是，當鞭炮響的時候，老王起了一個疑惑。

他聽着，有的鞭炮很響亮，有的不很響亮，又有的根本不響。他不明白是甚麼道理。

老王把鞭炮剝開來看，發現每一個裏面都有黑色的粉末。他又買了一掛鞭炮，一個一個拆開來看，發現有的鞭炮裏面的堅實

，有的很鬆疏，又有的鞭炮下部所杜塞的那塊泥土也脫落了。老王便把這種種的鞭炮燃放起來，發現包裹最堅實的最響亮，包裹疏鬆的不很響亮，脫落泥塞的只冒一股白烟而不響。老王的疑惑，現在解決了，他知道這響聲是黑色粉末發出的；包裹的愈堅實，響聲愈大；愈鬆疏，響聲愈小；假若根本沒有包裹，那就只冒白烟而不響了。

(二) 火藥是我國發明的

老王在鞭炮裏所發現的黑色粉末，就是一種火藥。火藥是我們中國發明的。三國時所用的火箭，便是把火藥附在箭頭上，這箭射到敵營裏，一碰到東西，火藥便燃起來，這樣敵營裏就起火。到了宋朝，用鐵罐滿火藥，叫做震天雷，響聲能在一百以外聽着，它的力量很大，能夠穿透堅甲。

我國所發明的火藥，是木炭加上硝石和硫磺。後來應用起來，也不知道改良。到了今天，世界上有幾十種的火藥，都爆炸的很厲害，而我們所發明的火藥，還是老樣子沒有改。

(三) 甚麼叫做爆炸？

有的火藥，和水一樣；也有的火藥，和土塊石塊一樣。假若把這東西，輕輕的攪亂一下，用錘子打，或用力壓，或是用火來燒，那麼能很快的發生許多的氣和熱。這種變化就叫做爆炸。

有幾種火藥，在封閉很密的地方，能很快很完全的燃燒或變化起來，發生爆炸。有的火藥，雖然在封閉很密的地方能發生爆炸，成了大災害；可是在露天燃燒，却十分平穩，並且有的時候，連着火都很難。例如老王所買的鞭炮，若包裹的很堅實，燃着後便驟然一聲大響；這便是那裏面的黑色火藥，突然發生一大股

~~125268~~

氣而爆炸起來，把外面包着的幾層紙片給炸裂了。但是，假使我們把一些黑色火藥放在地上，用火燃着，那就只生白烟，並不爆炸，十分平穩。又在平常的時候，麥粉極不容易燃燒；若是這麥粉極細極乾燥，那麼散佈在室內的空氣裏，點着火就可以爆炸。

(四) 火藥怎樣分類？

火藥的分類法，最普通的有三種：

一、按照火藥的成分，可分做兩種：

(1) 混合火藥 有些東西，本身沒有爆發性，但若混合在一起，就變成能爆炸的火藥。譬如黑色火藥，是把木炭、硝石和硫磺的粉末混在一起，就是一種混合火藥。

(2) 化合火藥 甚麼叫化合呢？就是幾種東西，若合在一起，便化成一種別的東西，無倫怎樣，也看不出原來那

幾種東西的痕跡。新近發明的火藥，多是化合火藥。

二、按照火藥的性能來分類，有下面的兩種：

(1) 高級火藥，這種火藥，爆發很快，破壞力也大。

(2) 低級火藥，爆發雖慢，但有一種推進的作用，如

黑色火藥便屬於這一類。

三、假若我們按照火藥的用途分類，就有四種：

(1) 發射火藥 這種火藥裝進槍砲的藥膛裏，用牠的爆發來射出彈丸。平常步槍的銅殼裏，就裝着發射火藥。用牠燃燒後所生氣體的膨脹作用，把彈頭射出去。

(2) 炸藥 這是裝在炸彈、砲彈、地雷、和水雷裏面的火藥。用牠的炸方，來殺傷和破壞。

(3) 轟爆火藥 在軍事上破壞鐵路和橋梁，工程上打山洞等，都用轟爆火藥。

(4) 起爆火藥 這是用來引起上列各種火藥的爆發的。譬如步槍彈銅殼底部的圓凹部分，叫做火帽，那裏面裝着起爆火藥。當撞針打牠以後，牠的爆發便立刻引起銅殼裏發射火藥的爆發，把槍彈送出去。

(五) 木炭火藥

木炭火藥是最古的火藥，是我國發明而傳到歐洲的。在百年前，還是軍用上惟一的火藥。但後來發明出各種新式火藥，這種火藥的用途就減少了。

木炭火藥分兩種：黑色火藥和褐色火藥。黑色火藥的原料，是硝石、硫磺和木炭。所用的硝石和硫磺，要極純粹的，所用木炭，最好是赤楊、白楊、柳木等。

製造的方法，先把三種原料按比例秤出。三種成分的比例是

硝石七五，硫磺十，木炭十五。先混合兩種，再混合第三種。假若把第三種同時混合，那麼不但容易發生危險，並且也不均勻。混合後，注入少量的水，可以防原料的飛散，也可以減少生熱的危險。

黑色火藥對於摩擦、擊衝等的作用，感覺很靈敏，容易爆發，所以有的時候用做起爆火藥；又因牠燃燒迅速，也能用來製造導火索。

褐色火藥也叫做栗色火藥，所用的是褐色木炭。燃燒起來，比黑色火藥遲緩。褐色火藥的原料，除了褐色木炭以外，也有硝石和硫磺。

褐色火藥的製法，和黑色火藥大概相同，燃燒比較着緩慢整齊，發生多量氣體，熱度很高，並沒有黑色火藥燃燒太快的缺點。

(六)棉花能做炸藥

說來真是奇怪，用柔軟的棉花，可以製成炸藥。用棉花製成的炸藥，叫做「硝化棉」。

平常的棉花，價值太貴。所以製造硝化棉多用廢花和短花兩種。短花原是廢物，價值很賤，可是纖維太短，雜質也多，所以不很合用。廢棉又可分為紗頭和舊絮兩種。紗頭是紗廠中的廢料，製造火藥，最為相宜。舊絮裏含着很多的夾雜物，必先除去，才能應用。所以製造硝化棉，第一步須選擇適當的棉花。

棉花挑選好了，還要經過洗滌和脫脂，再通過乾燥機，把水分去掉。已經乾燥的棉花，用機器梳理一下，把一切雜質除去，並用撕棉機把棉花撕鬆。

把純硫酸三分和純硝酸一分混合起來。把棉花浸進混合酸裏

，經過相當的時間，取出再用水洗。這經過硝化的棉花，和原來未經硝化的，外表上沒有差異，所不同的，就是硝化後的棉花，有些粗糙，用手指來摩擦，有些聲音，並且重量加大罷了。再經過些手續，才製造完成。

(七) 幾種炸藥

有一種炸藥，叫做硝化甘油。味是甜的，色是淡黃的，形狀和油一樣。性很毒，僅吸進一點，便可感着頭昏頭痛。極純粹的硝化甘油，十分平穩，不容易爆炸，能夠長期保存起來。

硝化甘油是液體，拿來做炸藥，時常發生危險。所以後來用一種土叫做矽藻土的，把硝化甘油吸收進去，製成了黏軟的猛炸藥。

新近發明的劇烈炸藥，有一種叫做梯恩梯。製造的時候，沒

有危險。保存的時候，也不發生甚麼變化。固體的梯恩梯，還可以鑽孔溶化，都不爆炸；就是直接點火，也不過是慢慢的燃燒。這種炸藥雖然是很劇烈，可是最安全。

劇烈炸藥裏最危險的一種，就是苦味酸。受了大熱，燃燒很快，發生濃厚的黑烟。苦味酸的炸力不如猛炸藥。

(八) 怎樣存儲火藥？

火藥都是容易爆炸的危險物，稍不留心，便會出大亂子。所以怎樣存儲火藥，使着藥性不改變，又沒有爆炸的危險，實在是很重要的問題。

各國存儲火藥，都是建築一個或多個的火藥庫。火藥庫的房頂，裝上避雷針，這是爲了預防閃電或失火。建築火藥庫所用的材料，要是能耐火而不容易燃着的。火藥庫的四周，應堆築保護

土坡，免得這火藥庫的爆炸，再引起附近別種建築物的損壞。也可以在庫的四周，種上樹木，來保護鄰近的房屋。

火藥庫的溫度，要保持得好，溫度太高，可以引起爆炸。溫度太低，又怕火藥冰凍。火藥庫的門窗要向外開。一切的裝具，都應用銅製的。庫裏的空氣，要流通，使庫裏常乾燥。若是潮濕，就有多種火藥，吸收了濕氣，爆炸力就減小了。

(九) 火藥的應用

幾百年來，大部的火藥，都用在軍事上。譬如發射槍彈，開掘隧道，炸毀鐵路、橋樑、工廠、城牆等大的建築物，都是應用火藥的。地雷和水雷裏都裝着炸藥。手榴彈和飛機炸彈裏也都裝着很多的炸藥。

在工程上，也很多用炸藥的。譬如在山地修建公路，要用火

藥把山炸開，才能通過。又如開礦，也得用炸藥把礦山炸裂，才能開採。用火藥炸山的時候，先把山鑽幾個小孔，放進火藥，從外面點火；就能引起爆炸，把山石炸壞。現在我們開防空洞就用此法。

(十) 炸彈的種類

說起炸彈，大家都知道，是戰爭的利器。例如飛機投下來的炸彈，除了爆炸彈以外，還有燃燒彈、毒氣彈、照明彈等多種。另外還有手榴彈、槍彈、迫擊炮彈和破甲彈、開花彈。我們在後面，把這幾種重要的炸彈，都簡單的敘述一下。

(1) 手榴彈

兩軍打仗，若是距離很近，就要用手榴彈。手榴彈的樣式很多。現在我國所製造的，是木柄手榴彈。

木柄手榴彈，由四部分構成。就是彈殼、雷管、木柄和炸藥。彈壳用生鐵鑄成。雷管用紫銅片壓成，裏面裝着雷汞，做起爆用的。木柄由乾燥的柳木製成，表面要光滑，柄的一端，裝着護線蓋，把拉火索用銅環的一端藏在蓋裏。

手榴彈的重量輕，體積小，又很安全。所以現在作戰，每個士兵都帶着幾個，用起來很方便。和敵人接近時，把手榴彈投出去，那彈壳的碎片便能殺傷敵人。

(2) 飛機炸彈

飛機炸彈，是空軍攻擊的利器，用牠來破壞房屋和殺傷人民。最小的不過幾公斤重，最大的可以有二千公斤。若按着用途來說，飛機炸彈可分作爆炸彈、毒氣彈和燃燒彈等多種。

爆炸彈自飛機投下後，彈頭先着地，一着地，彈裏的炸藥，便爆發起來，把彈壳炸成碎片，傷害人畜。又因為突然發生很多

的氣體，空氣起了大的震動，也可以把房屋震倒。爆炸彈大概分成四部分：彈體、彈尾、彈箍和信管。彈體由生鐵或鋼性鐵鑄成。彈壳必須厚薄均勻，不能相差過多。彈尾有一個尾桿和四個翅葉。尾桿用鐵管製成；翅葉用鋼片製成，固定在尾桿上，那麼投下來的時候，使着炸彈能夠旋轉着一直落下。彈箍是用來把炸彈繫在飛機的兩翼下，用鋼製成。信管能引起炸彈的爆發，是炸彈頂重要的一部分。

毒氣彈專會殺害人畜，純毒氣彈裏面，裝着少量的炸藥和大量的毒氣，這少量的炸藥，使彈體破裂，毒氣就飛散出來。毒氣彈的彈壳碎片，也可以傷人。

燃燒彈炸開後，便引起着火，來燒毀房屋。

另外，飛機上還可以投下照明彈和烟幕彈。飛機若在夜間投彈，先投下照明彈，好像點上若干火把，可以照見目標。

(3) 槍榴彈

槍榴彈的構造和效用，和手榴彈大概相同。不同的只是手榴彈用手投出去，投的距離近一點；槍榴彈是藉着槍彈發射的力量射出去，所以投射的距離遠一點，最遠可以到四百公尺。

(4) 迫擊砲彈

迫擊砲分輕重兩種。輕迫擊砲是步兵隨伴的武器，口徑都在八十二公厘以下。重迫擊砲是師砲兵或重砲團所用的砲，口徑在一五〇公厘以上。迫擊砲的目的，在利用牠的曲射彈道，能夠殺傷蹲在戰壕裏的敵人或破壞遮蔽的工事，用於短距離戰鬥最相宜。

迫擊砲因為要完成殺傷和破壞的目的，所以牠的構造也有不同的地方。破壞用的，因為要利用炸藥破壞工事，彈壁較薄，裏面裝多量的炸藥。殺傷用的，彈壁較厚，裏面的炸藥較少，靠彈

壳的破片四散爆炸，殺傷力很大。

(5) 別種常用的砲彈

開花彈，也叫做榴彈，爲的破壞殺傷。彈殼比較薄些，裏面裝着很多的炸藥。是在彈頭裝着信管。

子母彈也叫做榴霰彈，專用來殺傷人畜。彈裏裝着多數的小鉛球，炸藥裝在彈底，多用黑色火藥。

破甲彈用來貫穿軍艦或戰車的裝甲。彈壁很厚，裏面裝炸藥。彈頭特別堅硬，還蓋着彈帽。有的破甲彈，穿過鋼甲後還要爆炸的。

空軍常識

張悠悠編

一 空軍的重要

一個國家，必有陸地，那陸地叫做「領土」。領土旁邊的海面，叫做「領海」。在領土和領海的上面天空，也是屬於那個國家的，叫做「領空」。

保護領土的軍隊是陸軍，保護領海的海軍，保護領空的軍隊是「空軍」。

陸軍打仗用人馬做主體，海軍打仗用軍艦做主體，空軍打仗用飛機做主體。

陸軍不能在海面打仗，海軍軍艦也開不到岸上來，惟有空軍，可以隨便在陸地上空和海洋上空打仗，所以空軍名爲保護領空

，實際上還是保護的領土和領海。

只知道用陸軍在陸地上打仗，那個時代，叫做「陸防時代」。一面用陸軍，一面用海軍，叫做「海陸兼防時代」。有了空軍，既比陸軍重要，又比海軍重要，如今就叫做「空防時代」。

空防的主要武器是飛機，飛機最大的用途却是用在打仗上。公元一八六一年（民國紀元前五十年），美國內戰的時候，已經知道用氣球偵察敵軍。公元一九一四年（民國三年），歐洲發生大戰，就開始用飛機去轟炸敵軍。那時候，英國法國一共出飛機六千架，德國出飛機三千架，空中戰爭是夠猛烈的了。從歐洲大戰到如今，飛機已成為空軍主要武器，其他的航空器，不過偶爾用一用罷了。

有空軍的國家，國防比較鞏固，沒有空軍的國家，縱然有很好的陸軍和海軍，遇到敵國空軍前來攻擊，就只有招架之功，毫

無還手之力。所以世界各國，現在都用很大的力量，去建設空軍。
空軍的重要：是沒有一個人能夠不承認的。

二 空軍的力量

空軍所以比陸軍海軍更重要，是因為空軍的力量比陸軍海軍都要強大。

空軍的力量所以強大，由於牠的武器——飛機——能夠飛得高，飛得遠，飛得快。

陸軍海軍只能迎面對打，空軍却是向敵人頭頂上攻擊。陸軍海軍開槍打砲，不容易瞄準；空軍可以在看到目標時才動手。陸軍奪一座山頭，海軍搶一個港口，都十分費力；如果配合着空軍作戰，進攻的力量就大多了。——這是空軍能高飛的厲害。

不管陸軍海軍的大砲有多麼大，能打多麼遠，總歸是有限度

的。打起仗來，只在前線上，決不能打到敵人的後方。空軍哩，遠近都能去，往往拿敵人的後方當牠攻擊的目標。除了大家都準備了空軍，彼此互相攻擊而外，要想完全堵住敵國空軍不到自己的後方來，那簡直是辦不到的事。——這是空軍能飛得遠的厲害。

陸軍開拔，需要很多的時間，軍艦行駛，也不是霎時可到；惟有空軍，一飛就來，使得敵軍連準備的功夫都沒有。——這是空軍飛得快的厲害。

空軍所用的炸彈，火藥是異常猛烈，雖說一架飛機攜帶的有限制，然而可以用許多架飛機，輪流的攻擊。那個力量，也不是大砲和軍艦比得了的。

空軍只有一個缺點：牠所攻擊的地方，却不能佔領。譬如說，空軍轟炸了敵方的某處，某處損失很大，然而那個地方依然還

是屬於敵人的。如果空軍聯合着陸軍海軍，向前進攻；空軍在前面攻擊，陸軍海軍隨在後面，這樣就更能顯出空軍的力量了。

三 軍用飛機的種類

空軍所用的戰具是航空器，如今最進步的航空器是飛機，所以空軍的戰具以飛機為主。

應用在軍事上的飛機，都叫做軍用機。軍用機的製造，比一切的飛機都好；有的飛得特別快，有的飛得特別高，有的飛得特別遠，有的掉頭轉彎特別靈活，有的裝載東西能特別加重。

軍用機有好多種不同的用途，在製造的時候，就照着牠的用途分出了許多式樣，大體共有七種：

一，偵察機 飛的頂快頂快，專門飛到敵軍的上空偵察一切。機上裝了照相機，離地雖高，也能照相。

二，驅逐機 機上裝了最好的機關槍，和敵人飛機在空中打仗。有時還帶些小炸彈，飛到裏裏去，丟下炸彈來炸敵人的航空隊。

三，攻擊機 一架飛機上，裝上幾架機關槍，還帶一些炸彈，專門向地面上的敵人開火。這種攻擊機，能飛得特別低、只離地面十公尺，地面一切牠都看得清楚，高射砲却沒有方法能打牠。牠也叫做「掃射機」。

驅逐機和攻擊機，合起來都叫做「戰鬥機」，分別的地方：一個是對付空中敵人，一個是對付地面敵人。

四，轟炸機 裝上了炸彈，去轟炸敵人。裝炸彈在一千公斤以內的，叫「輕轟炸機」；裝炸彈一千公斤到三千公斤的，叫「重轟炸機」；裝炸彈在三千公斤以上的，叫「超重轟炸機」。

五，魚雷機 魚雷是一種炸彈的名字，落到水裏，會炸裂開來

轟沉軍艦。裝魚雷的飛機叫魚雷機，其實也是轟炸機的一種。

六，運輸機 可以用民用的郵航機改造，飛越過敵人的陣地和交通不便的地方，運送糧食藥品。還可以運送大批陸軍，去到敵人的後方，用降落傘落下來，攻擊敵人。

七，教練機 是給初學駕飛機的人練習飛行用的。

四 偵察

偵是「偵探」，察是「觀察」。空軍的偵察機，牠的工作，是從空中去偵探觀察敵人的陣地和敵人的後方。

法國軍事學校航空讀本上有一段話道：「空中偵察是打仗時候最要緊的一件工作，不能從空中偵察，司令官就成了瞎子，砲兵沒有方法可以瞄準了，步兵也不知道應該向那一個方向進攻。」

以前偵察敵軍，只知道用望遠鏡去看，或者派偵探到敵人的後方去。用望遠鏡頂多能看見表面的一層，偵探的活動更是不容易有什麼效果。後來用氣球偵察，但是氣球是不能飛行的，能望近不能望遠。等到有了飛機偵察，什麼都方便了。

飛機偵察，注意下面的一切情形：一，敵人是否準備打仗，怎樣調動軍隊？二，敵人的火車和汽車，怎樣運輸？三，敵人的飛機場，軍營，陣地，彈藥，軍用品是個什麼情形？四，敵軍在那些地方佈置？五，戰場附近什麼情形？六，敵軍的大砲安在那裏？

飛機偵察，不但偵察敵人，還要使自己的軍隊得到聯絡。

飛機偵察，不分晝夜，晴雨，寒暑，都是要出動的。一看就要看清楚，判斷明白，用無線電和地面通消息。如果一時看不清楚的，就用照相，等到飛下來時沖晒出照片來細細研究。

偵察機上普通有兩個座位，前面一個人管開飛機，叫做「駕駛員」；後面一個人管偵察和照相，叫做「偵察員」。兩個人面前都有機關槍，防着敵機的攻擊。

五 轟炸

空軍最大的威風，就是牠能轟炸敵人。一切空襲的恐怖，都是空軍轟炸機弄出來的。所有的防空設備，也可以說是專門爲着防空軍轟炸機的。

轟炸機的目標，最重要的有這幾處：一，前綫我軍砲火打不到的地方；二，戰場上敵軍滾草軍火堆放的地方；三，敵人空軍根據地；四，敵人的飛機製造廠，海軍造船廠，陸軍的倉庫，軍火軍械廠；五，敵人的政治中心和工業區域；六，敵人後方的交通線，譬如公路鐵路的大橋等等。

轟炸機雖然有威風，却也很危險：到了敵人的境內，上面有驅逐機向牠開機關槍，下面有高射砲向牠開砲；如果駕着轟炸機的人不能鼓起勇氣來，就很難炸準目標，而且還很容易發生危險。轟炸機爲了避免不必要的危險，所以多半在夜間出去轟炸，飛行的時候總高高的躲在雲裏，儘牠的力量快飛。

輕轟炸機上面有兩三個座位，重轟炸機上面却有六七個座位。除了駕駛員以外，有專管機關槍的「射擊手」，有專管放炸彈的「投擲手」，有專管和地面通無線電的「電務員」，有專管照相的「偵察員」等等。

轟炸機上面有炸彈架，炸彈就掛在那個炸彈架上。炸彈架有的裝在飛機機身裏面。有的裝在機身下面，有的裝在機翼下面。投炸彈的方法有三種：一，小的炸彈，直接用手投下。二，用起重機一般的機器去投。三，用電力，只要把電鈕一按，炸彈就落

了下去。如今的轟炸機，差不多全是用電力投炸彈。

六 空戰

有陸軍，就有陸地戰爭；有海軍，就有海洋戰爭；有空軍，自然也就會有空中戰爭。

偵察機是空軍的眼睛，轟炸機是空軍的力氣，但是牠們本身却沒有多少打仗的能力，必定要靠著驅逐機去保護牠們。敵人的偵察機和轟炸機，浩浩蕩蕩，來到我們的領空，如果由著牠們偵察轟炸，那麼，來一回，又一回，那還了得？必定要用我們的驅逐機去驅逐牠們。

驅逐機的工作，就是幫助我們的偵察機轟炸機飛到敵人那邊去偵察去轟炸，阻止敵人的偵察機轟炸機來到我們領空偵察和轟炸。

兩方面的驅逐機遇見了，自然毫不客氣，紅了眼睛，在半空中廝殺起來，這就造成了「空戰」。

驅逐機上面，平常都是只有一個人，又開飛機，又打機關槍。在空中打仗，比不得在陸地上，或是在海洋上，空戰頂多只打到二十分鐘，實際上互相開機關槍的時間，不過幾秒鐘到幾十秒鐘，是勝是敗，就在那幾秒鐘或者幾十秒鐘中間決定。

驅逐機打仗，只朝着敵機駕駛員看不見的地方——飛機的後半截——開槍，那個地方，叫做「死角」。兩架飛機遇見了，你找我的死角，我找你的死角，誰開飛機的本領高些，打槍瞄得準些，誰就能得勝。

驅逐機上面的機關槍，就在駕駛員座位的前面。開槍的時候，子彈恰恰從轉動的螺旋槳隙縫裏射出。所以一有空戰，我們就看見驅逐機把牠螺旋槳向着敵機。

有許多空軍人員，被人稱爲「空中英雄」，尊崇萬分。遠空中英雄，多半指的驅逐機上的戰士。空戰不是任何航空人員都能去幹的，一定要這個人有很高尚的理想，很鎮定的心情，很堅定的意志。這種人，自然值得我們尊崇。

七 低空掃射

戰鬥機分做兩種，驅逐機在空中打仗，攻擊機向地面敵人進攻，這話前面已經說過。

攻擊機簡直可以算做陸軍的一部份，因爲牠是幫助陸軍打仗，用機關槍低空掃射，根本不能高飛，高飛就失了效用。從前都叫攻擊機做「步兵飛機」，就是這個原故。

一架攻擊機，可以裝上六架機關槍，還可以帶三四百公斤的炸彈，打起仗來，自然很是兇猛。

有人計算過：假定每一個「攻擊大隊」，包括四個「攻擊中隊」，一個攻擊中隊，包括攻擊機二十五架；一架攻擊機，上面有機關槍六架；於是一個攻擊大隊，便有六百架機關槍。這個數目，和一個軍團所有的機關槍數目比較起來，簡直不相上下。把一個軍團從天空中去攻擊敵人，這種浩大的聲勢，誰還能夠招架得住？

每逢兩方軍隊開火的時候，攻擊機就要出動，掩護着地面上的坦克車和步騎兵，向敵衝鋒。

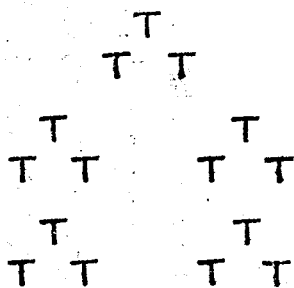
八 空軍編隊和隊形

空軍出去打仗，很少單獨行動，因為一架飛機出去，如果遇着敵軍整隊的飛機，一定會受到危險的。

空軍排成隊伍飛行，就叫做「航空隊」。仔細又分做，偵察

隊，轟炸隊，驅逐隊，戰鬥隊等等。

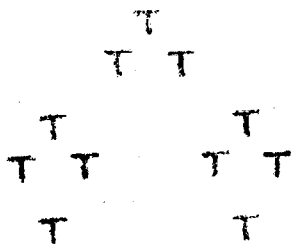
空軍排隊，是經過研究來的，好讓牠在空戰的時候能得便宜。無論那一種飛機，基本排隊的方法，都是把三架排成一個「品」字形，叫做「一小隊」。驅逐機把三個小隊再排成「品」字形，就成了「三角飛行羣」，是有飛機九架了。十五架飛機排成了「三角中隊」，形式是這樣的：



三個三角中隊，也照着「品」字排去，就成了「三角大隊」

，一共却有飛機四十五架，威風很不小了。

轟炸機排隊的方法，和驅逐機又有些不同。白天飛行的轟炸機，多半是好多架結成大隊伍；晚上哩，除了單獨飛行而外，兩架也能成爲一隊，一上一下在天空中前進。至於正式行軍的隊伍，要有十一架才能成一個「三角中隊」，形式是這樣的：



轟炸機的「三角大隊」，却有飛機三十四架，實行轟炸的時候，真能釋落如雨。那隊形是這樣的：

T
 T T
 T T
 T T T T T
 T T

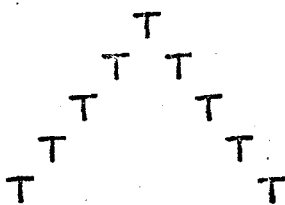
 T
 T T
 T T
 T T T T
 T T

 T
 T T
 T T
 T T T T
 T T

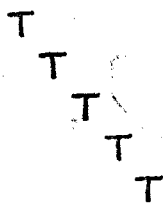
轟炸隊出去的時候，在牠的上空，常有驅逐隊保護着。因爲轟炸隊的轟炸力量雖然很大，空戰的本領却是有限，所以需要驅逐機。

一般的飛機是用的三角隊形，却也有用「人字隊形」和「梯形」的。

人字隊形



梯形



飛機排隊飛行的時候，無論遇到什麼情形，隊形總亂不得。一亂了隊形，就容易被敵機衝打。領在隊前那一架飛機，叫做「

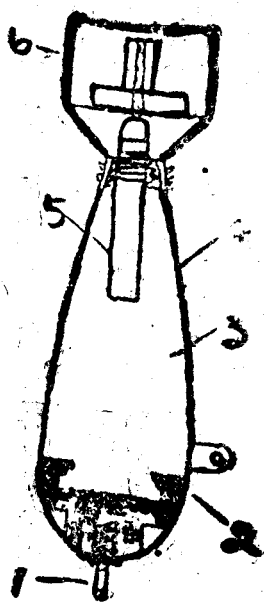
「領隊機」，是空中的指揮官，一定要本領好的才能駕駛。

九 飛機上的炸彈

陸軍和海軍打仗用大砲，要砲彈做得大，要砲彈打得遠。如今用飛機丟炸彈，比放大砲方便得多，第一，不像砲口有限制，儘管用很大很大的炸彈。第二，不像砲身有限制，儘管可以飛得很遠很遠去丟炸彈。

飛機上的炸彈，頭子很尖，還裝上兩三片尾巴，所以牠能一直落到地上炸裂。一個炸彈，裏面也很複雜，現在且把牠重要部份，說明如下：

一，撞針。這個撞針先碰到地面，震動了信管，使炸彈炸裂。二，彈頭：炸彈的頭部。三，炸藥：裝在炸彈的中間，最利害兇猛的火藥，信管一炸裂，炸藥就跟着爆發了。四，彈壳：是鐵片做



的，炸藥爆發了，彈壳也就開裂，射將出去，殺傷人馬。五，信管：信管裏面是最容易爆炸的藥就同鞭爆的引子一般，牠一受震動就炸，於是整個炸彈炸開了。信管做得好的，還有種種分別，有的落地就炸，有的要牠過幾分鐘牠就過幾分鐘再炸。六，彈尾：彷彿風車形式，使炸彈落下來不至不斜。

十 飛機炸彈的種類

飛機上裝帶的炸彈，分做兩類，一類是炸藥彈，一類是化學炸彈。

炸藥彈又叫做「爆裂彈」，我們普通叫做炸彈，這種炸藥彈，有四種力量：一，從空中摔下來，能打穿了房屋，插進地裏面去，叫做「侵徹力量」。二，落地爆炸，把地面炸成漏斗樣子的一個坑洞，叫做「破壞力量」。三，炸彈落下來有一陣風，風起時就有很大的震動，可以把附近房屋，都震得坍倒，叫做「風靡力量」。四，炸彈炸裂開來以後，彈壳成了無數碎片，四面飛散，散得很遠，一切動物遇到牠，不死也要受傷，叫做「碎片散射力量」。

炸彈大小不同，二十五斤以內的是「輕炸彈」；五百公斤到一千公斤的是「重炸彈」；二千公斤以上的是「超重炸彈」；二千公斤就是兩噸重，試想這個炸彈是多麼的大？炸彈越大，破壞越利害，被害的範圍也就越廣。

把化學藥品裝在彈壳裏面代替火藥，這種炸彈就叫做「化學

彈」。化學彈有三種：一，燃燒彈，炸彈裏面是頂容易燃燒的化學藥品，一遇到空氣就燒着了，而且火力很大，只能用沙土去掩蓋，等牠自己在土底下燒過了性就沒有事；如果用水去澆，不但澆不滅，還會越燒越利害哩。二，照明彈，掛在降落傘上漸漸落下，在空中發出極大的亮光，好在夜晚看清地面的情形。三、毒氣彈，是最殘酷最凶猛的炸彈，裏面全是有毒的化學藥品，讓人嗅到或是黏着在身上，不死也要脫層皮。毒氣彈種類很多，專門毒肺部的叫「窒息性毒氣彈」，破壞神經的叫「中毒性毒氣彈」，腐爛皮膚的叫「糜爛性毒氣彈」，損害眼睛的叫「催淚性毒氣彈」，刺激鼻孔的叫「噴嚏性毒氣彈」。

十一 海上空軍

「魚雷機」是轟炸機的一種，專門用「魚雷彈」去轟炸敵人的軍

艦。這魚雷彈每個大約有六七百公斤重，製造的樣式和普通飛機炸彈相彷彿，不過投炸彈的時候，把飛機飛近水面，讓魚雷彈斜斜的穿到水裏面去，一直滾到敵軍軍艦底下，然後朝上炸裂。

還有一種「深水彈」，專門是炸敵軍的「潛水艇」的。潛水艇一時浮在水面上，一時沉到海底下。飛機看準了潛水艇，算清楚拖一秒鐘能沉下去多深，就把深水彈的信管配好，要牠什麼時候在水裏炸裂，牠就在什麼時候炸裂。

飛機馬達也是要用汽油的，如果飛得太遠了，就嫌帶的汽油不夠用。海洋上飛行，加添汽油更是困難。後來有了「航空母艦」才算把這個困難解決。航空母艦上面可裝幾十架飛機，一直開到敵國的海岸邊上，飛機用不着老遠的飛來，轟炸和攻擊就都方便了。航空母艦是海上活動飛行場，在海上面不管什麼地方都可以停泊。飛機在航空母艦上升降，修理，加油，和停放。

航空母艦雖然也是軍艦，可是牠的製造，和普通軍艦，却有不同的地方。在航空母艦頂上一層，四邊不要遮攔，很寬很平的一個艙板。在艙板上，可以停放飛機，船頭上有滑行道，飛機就由那滑行上起落。另外，在航空母艦上，也有防備敵艦和敵機攻擊的炮火設備。

十二 氣球轟炸

氣球，氣艇，和飛機，這三種航空器，從前只用氣艇和飛機去轟炸敵人，却沒有用過氣球。氣球在空戰時候，只用牠去偵察，或者阻攔敵機。

雖然從前沒有人用氣球去轟炸敵人，但是却有人試驗過，認為氣球轟炸很有力量。

公元一九一七年（民國六年），美國人顯萊和萊斯德等，在

氣球下面，懸掛了炸彈，打算從英國或是法國，飛到德國去轟炸。試驗成功時候，歐洲大戰已經停止，就沒有實行。

轟炸用的氣球，比較人的氣球要小些，牠上面裝了儀器機關，飛到一定的里數、或者飛過一定的時間，那個儀器機關就把氣球炸破，氣球破了，炸彈自然就落到地上。

氣球在空中飛行，是聽從風去吹牠，地面上的人是沒有方法指揮的。空中的風，接近地面的，固然東南西北都有，但是離開地面一千公尺到兩千公尺，不是正西風就是西北風，一年四季，都是這樣，沒有什麼變動，只是有時風大，有時風小罷了。

因為風的限制，如果要用氣球轟炸敵軍，一定要敵軍在我軍的東邊，然後才能去這樣做。換句話說，兩軍交戰，在戰場西邊的軍隊，可以用氣球去轟炸戰場東邊的軍隊。

日本侵略我國，我國就可以用氣球轟炸牠，因為方向正合式

。有人曾經計劃過，用兩萬個小氣球，每個氣球下面掛一個一公斤重的燃燒彈，從我國放出去，四十八小時之後，就可以飛到日本。縱然不能個個都吹到，至少有四千個能在日本境地上爆炸。

一個氣球帶一個燃燒彈，連裝上儀器機關，只要一百五十塊錢，同一顆大砲彈的價錢差不多。兩萬個氣球，合三百萬塊錢，同六架重轟炸機，或者十架輕轟炸機的價錢差不多。只要有四千個氣球在日本境內爆炸，他們的損失決不止三百萬的。（日本飛機，在廿八年五六兩月轟炸重慶，一共化了四千萬塊錢，不過只炸了一些平民住宅。）

我國抗戰，是一種反抗侵略的行爲，對於日本國民，原沒有什麼仇恨，所以一直到現在，還沒有實行氣球轟炸。如果戰事延長了下去，日本國民支持他們軍閥來打戰，也許我國要有不客氣的一天哩。

仿印教育部民衆讀物及播音小叢書辦法

一、教育部編印之民衆讀物及播音小叢書，除中央黨政機關商得教育部同意或各省市教育廳局呈經教育部核准均得仿印分發外，其他發行教育書報之書坊如欲仿印發行，均須遵照本辦法辦理。

二、仿印之書坊，須備具聲請書連同樣本三份，呈請教育部核准後方得發行。

三、聲請書應記明左列各事項：

甲、發行版數及每版部數；

乙、仿印用途；

丙、賣價

丁、聲請仿印之機關；

戊、發行人之姓名，住址，略歷。

四、仿印本書文字插圖格式及內容，須悉依原本不得增刪或變更，如認為有應修改之處，須將擬改之文字徵得教育部之同意，或呈請教育部核准。紙張不必與原本相同，但以本國紙為原則。

五、仿印本應於封面上註明『經教育部核准仿印』及『某某書局印行』字樣，並於封面底頁登載教育部准予仿印之批示全文。

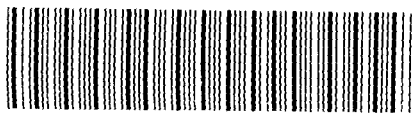
六、仿印本之封面上除書名及前條所列各項外，不得夾印其他字樣，封面裏面亦不得附印其他文字。

七、仿印本之賣價不得超過教育部原定之價額。

八、不依本辦法私自仿印者，經縣市政府查明後，呈由上級機關轉報教育部禁止其發行。

九、本辦法自公佈日起施行。

上海图书馆藏书



A541 212 0007 8667B

