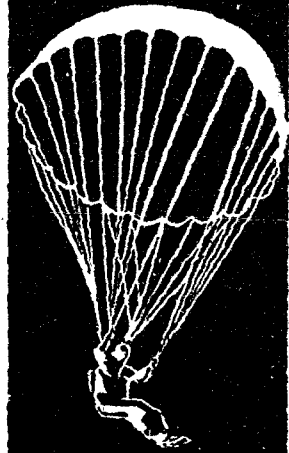


跳降落傘的理論與實踐

國民航空教育小叢書 第二種

范德烈主編



喀依坦洛夫
巴烏涅依夫
王亞梅
著

序

降落傘與飛行事業——已引起蘇聯優秀青年，把他當作最欣賞的運動方式。我們國家，成千累萬的跳傘者，從飛機跳下，無數的跳傘者，從跳傘塔跳下，這個更以表示出民衆酷愛降落傘之學術。

我們社會主義祖國愛國者，深知欲使自己的光榮的國防及強有力的國家，必須用跳傘的方法，來鍛鍊成堅強果斷勇敢意志戰士素質。

在飛行器（飛機或汽球）失事情況中，爲的要能巧妙運用降落傘，故空中飛行人員及駕駛者，必須練習跳傘。飛行時駕駛者所用降落傘之準備，如同航海者之——救命圈，救命帶，是一樣的。

一九一四年——一九一八年，在帝國主義大戰中，得着很明顯的經驗，交戰國爲了軍事目的（破壞偵查）動員了有訓練的降落傘部隊。最近德國，意大利，和其他的西歐國家，仍在大批準備着擴充降落傘部隊。

降落傘在現時或將來，均能夠擴大的採用，如邊陲地方，未有降落場之設備，宣傳員，可用降落傘跳下，在居民區域間，進行了重大政治工作。再可用降落傘能夠撲滅了森林之火，并能救水面或其他的意外的災難，在較小區域，飛機不能着落

序



3 1764 1044 1

MG
G873.2
4

的地方，降落傘部隊醫官，對於病者能施行緊急救護。

聯邦最高蘇維埃預選時，中央所屬四周各區域，其選舉者限期必須得着的材料，跳傘員也能解決了有光榮的這偉大國家的任務。

跳傘者，人人都可勝任，惟以心臟健康，精神強健，聽力及視力正常，凡身體健全十九，二十之年齡者為合格。

為簡易貫徹跳降落傘之規則，或基本理論悉數，俾能執行這些任務，最好須受過初級教育。

跳傘之原則，對跳傘者體重應有一定的限制，其重量最高以八十公斤為度（連同附帶重量）若違反了計算的標準，跳傘者墜落的速度即可加增，使其著落困難或有時沒有豐富經驗跳傘者，可能受損傷。

每個願做跳傘者之責任

一、研究降落之組合，檢討它的規則，摺疊與保管。

二、學習跳傘的基本理論。

三、必須深刻諳熟跳傘之規則，所有跳傘之要素，應當自動的做到。

四、有關執行跳傘動作的過程，要能計算洽當。

五、應遵守跳傘者衛生要求，和其預防的方法，能夠避免受傷，其學習時須要

奉行教官所指示必要的條件。

六・務要了解對於執行特別困難及複雜跳傘條件與其強迫跳傘的規則。

序

三

序

招

引言

第一次世界大戰，空中降落傘之功能，與這大帝國主義戰爭相較，當然有懸殊的差別。這如蘇聯之進攻芬蘭，德國在西戰線上對英法集團之進攻，在其閃擊戰術下，均配備了降落傘部隊，得到了戰策與戰略上之成功。

降落傘部隊之威力，于此可見，他已成爲近代戰爭中敏捷與銳利之武器，將爲現代陸軍機構之一部。

尤其蘇聯，對於降落傘運動之提倡，正突飛猛進不止，成爲大衆航空遊戲的工。至於各公園各學校及各公共遊戲場所，以降落傘列成運動事項之首端，同時在航空俱樂部指導之下，建築了無數的跳傘塔，俾便提倡一般民衆及青年學生愛好降落傘運動，且能培養跳傘技術，以期加強未來的航空軍事動員。

中國空軍雖在萌芽時代，而正在猛進發展中，故對於降落傘之重要，有急起直追之勢，這次對日抗戰，已逾三年，我們英勇空軍，歷次與寇機空中血戰，得着降落傘的幫助，也有相當的成效。

若要擴大中國空軍，加強國防建設，應以航空建設，深入民間去，成爲大衆航空。因需費無多，手續簡易。至其學術之研討，祇要能果斷勇敢，可算是最普通

的運動，輕而易舉軍訓之課程。

故搜集蘇聯跳傘英雄等之名著，已爲譯出，該書內容，共分八章廿八節，如跳
降落傘簡史，初步學習跳傘，降落傘之理論，特技飛行跳傘及退後跳傘等項，採用
極通俗之白話體裁而譯出，以供空軍及愛好航空人士參考。文字術語錯誤之處，在
所難免，尙希讀者，加以指正。

譯者于 亞梅識于蓉城

二九，十一，十日

本書目錄

序

引言

第一章 降落傘底簡史

(一) 降落傘之發明與初次跳降

(二) 初次輕汽球上跳傘

(三) 首創飛機上跳傘

第二章 降落傘

(一) 降落傘一般的概論

(二) 降落傘種類及其構造

第三章 初步教練跳傘

跳降落傘的理論與實際 目錄

跳降落傘的理論與實際 目錄

(一) 跳傘的通則

(二) 培養跳傘工作底要素

(三) 初步跳傘錯誤底特徵

第四章 跳降落傘

(一) 學習跳傘

(二) 水面跳傘

(三) 夜間跳傘

(四) 冬季跳傘

(五) 強迫跳傘

(六) 快速飛機上跳傘

第五章 特技飛行跳傘

(一) 上升轉灣和盤旋下降跳傘

(二) 俯衝跳傘

(三) 尾旋跳傘

(四) 翻筋斗跳傘

第六章 遲緩張傘及其基本理論

(一) 遲緩張傘的意義

(二) 遲緩張傘應注意之點

(三) 尾旋之發生及補救方法

(四) 降落速度之研究

(五) 遲緩張傘之實際計算

(六) 傘張開後超重量之計算

第七章 跳傘者衛生及其預防

(一) 跳傘對健康的影響

跳降落傘的理論與實際 目錄

跳降落傘的理論與實際 目錄

四

(二) 運動休息與營養

(三) 跳傘的服裝

(四) 檢查身體

附錄 (一)

跳傘者之備忘錄

第一章 降落傘底簡史

(一) 降落傘之發明與初次跳傘

人類為征服空域鬥爭，結果發明了降落傘，而保證了以後的飛行安全。

曾在十五世紀時，學者達文西 (Da Vinci) 即有降落傘的思想，繪寫過一件。它證明了有可能性用降落傘跳下，如(第一圖)，它畫的原始降落傘。

過了一百年後

(一六一七年)，

范屋那 Faoust 用

布做成了方形降落

傘，並畫了跳傘圖

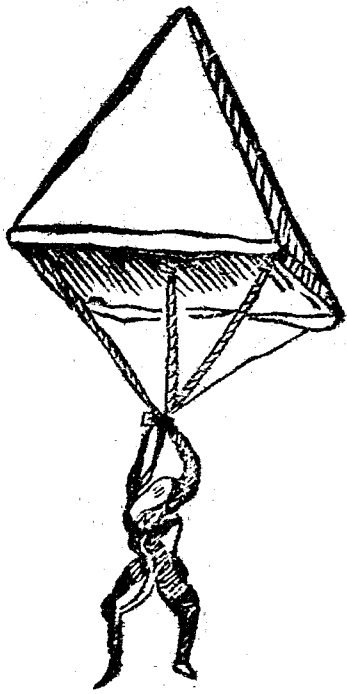
樣，用台自己造飾降

落傘跳下，完成初

次跳傘如(第二圖)

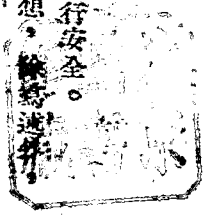
10

(第一圖)



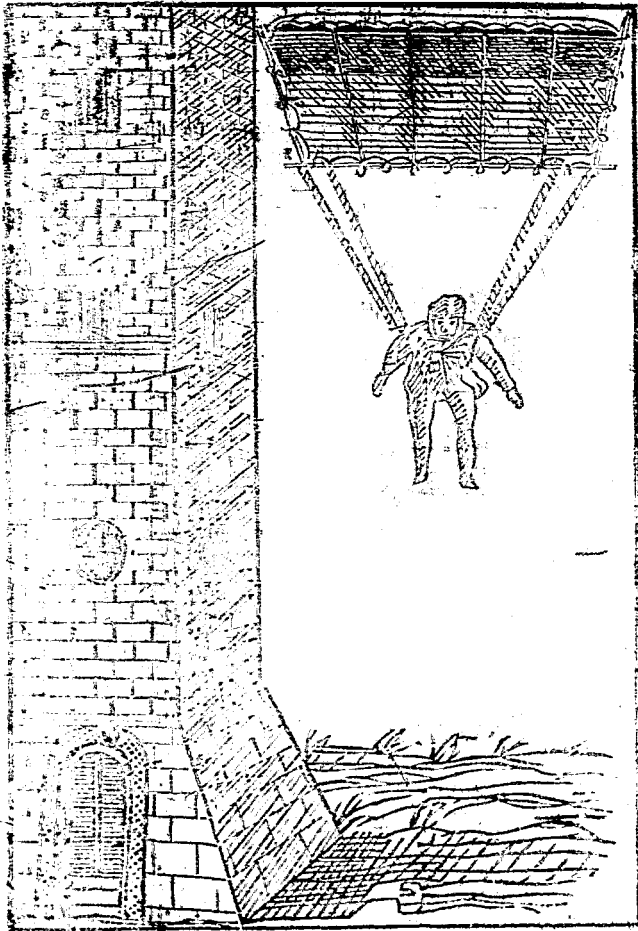
十九世紀時達文西所繪原始的圖式的降落傘

跳降落傘的理論與實際



(續)

(第) 圖 跳 傘 的 發 明 (



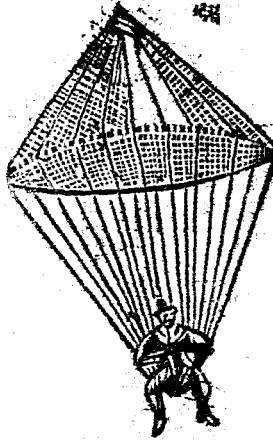
跳降落傘的理論與實際

二

1617年范屋斯表演跳傘

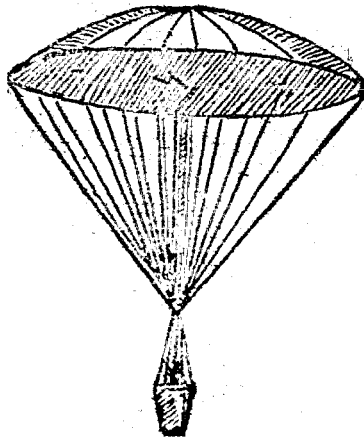
一七八三年法國人柳爾曼 Lenoirmon 用自己製成的圓頂硬管底降落傘，由天文台跳下見（第三圖）。

（第三圖）



1783年柳爾曼製造的降落傘

（第四圖）



1790年古列寧製造的降落傘

（二）初次輕汽球上跳降落傘

一七九〇年，法國輕汽球駕駛人古列寧（Goussier）設計了傘形的降落傘見（第四圖），汽球升高到一〇〇〇公尺跳下，這是歷史上由空中最先一個跳降落傘者。而它和他的妹妹愛立沙（Eliosa）從一八一四—一八二〇年時期中，個別都由汽球上

跳降落傘的理論與實際。

完成了的四十次跳傘。

一八三四年科更克

Kokine 製成了獨出心

裁的降落傘，圓錐形的

傘蓋，頂點向下旋轉見

(第五圖)。因為他設

計之錯誤，科根克在跳

傘時與傘同歸于盡。

(三)首創由飛

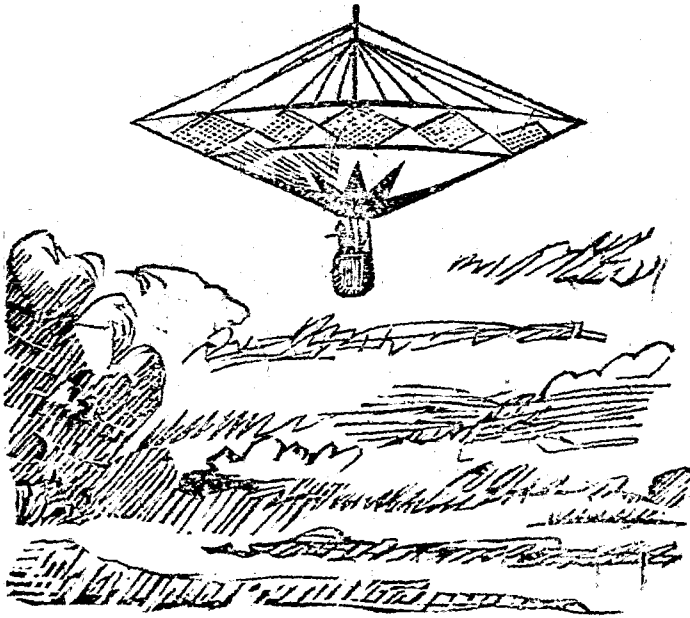
機上跳降落傘

一九一二年，美國

人比爾雷 Berr 在美國

海軍軍械 Storehouse 完成

(第五圖)



1834年科更克製出的降落傘

了第一次由飛機上跳降落傘。同時法國和其他的國家，也舉行了許多由飛機上跳降落傘，其中還有女跳傘家葛斯基娜。(Kostella)

一九一八年，法國駕駛員亮納曼 Larnman 大約由飛機上完成了五十次跳傘。又如立盧斯 Leross 科根克 Koking 比爾達松 Robertsso 賀綱 Hogan 它們在十九世紀中，都是最著名的跳傘者，每人都完成了十多次跳傘。

第二章 降落傘

(一) 降落傘一般的概論

降落傘是爲人們或重量的物品，從飛機或其他飛行器上而拋下，能以減少墜落速度專門的工具。

降落傘名稱原字是法文 Parachute 照譯出底意思「預防墜落」(Parer—預防 Chute—墜落)。

降落傘的由來，約有三百餘年，經過歷次改製後，現已成爲救濟駕駛員生命可靠的工具。

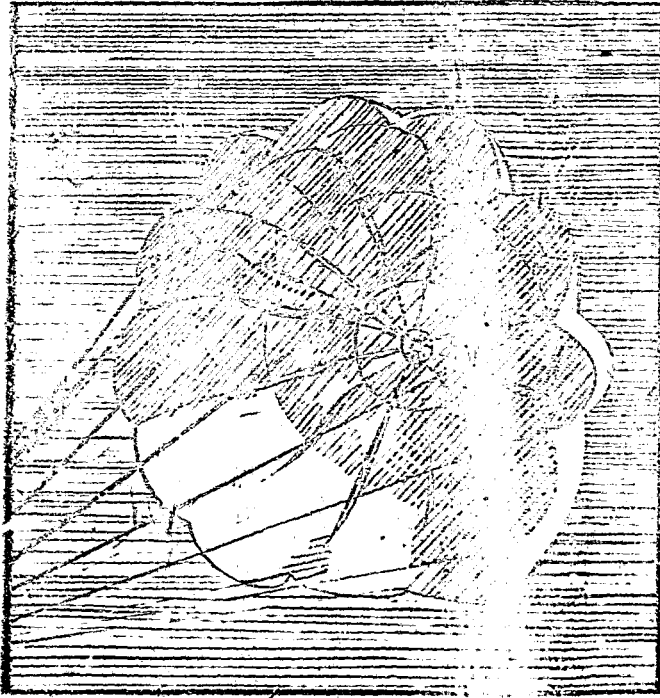
傘和傘衣製造，有各種不同的樣式，詳見第六，七，八圖。

現代所有降落傘的式樣如(第九圖)，相互間區別，稍有不同，但是一般是軟性的設計(沒有硬性的傘骨)。傘衣摺疊放在背囊內，下部繫以配帶，便於駕駛員背掛，跳時只要將張傘環拉脫，立刻傘就可以張開。

降落傘分爲教練，載重，戰鬥，三種名稱，祇將其大概分述於下：

戰鬥傘之功用，如在作戰時情況中，或飛機在空中失事，是飛行乘員用作挽救其生命，唯一的工具。它只要願意跳時，即可張開。駕駛員爲操縱飛機之方便，多

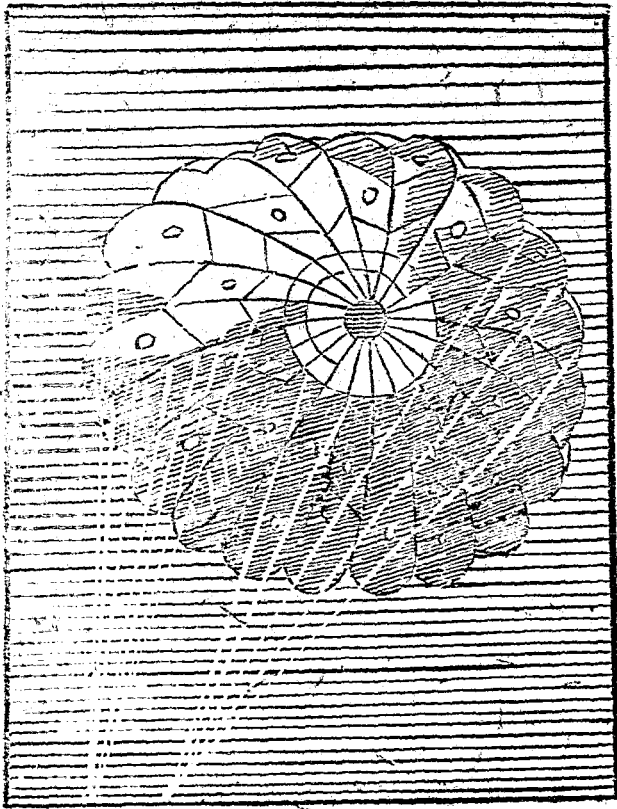
(第六圖)



弧形 ALoz 降落傘

(第七圖)

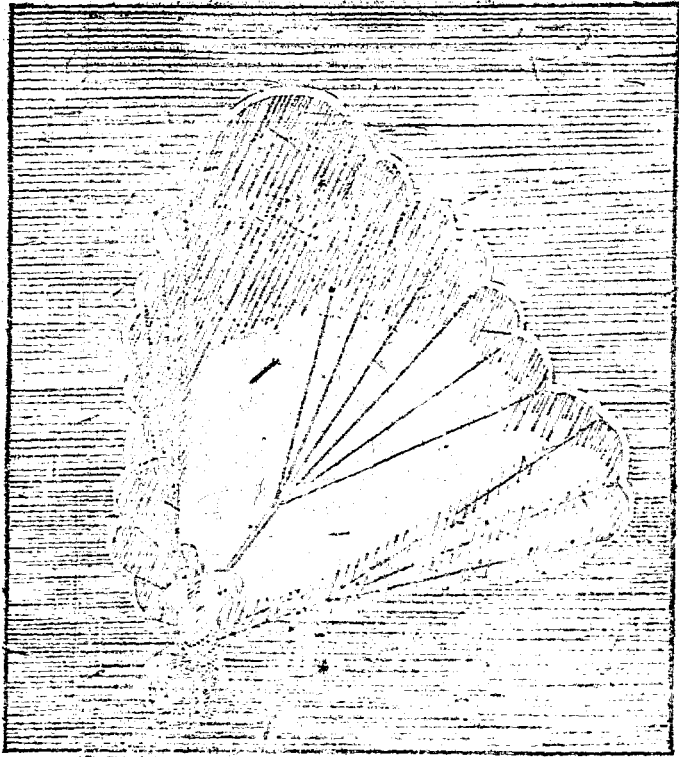
跳降落傘的理論與實際



九

有大通氣孔 LoBys降落傘

(第 八 圖)

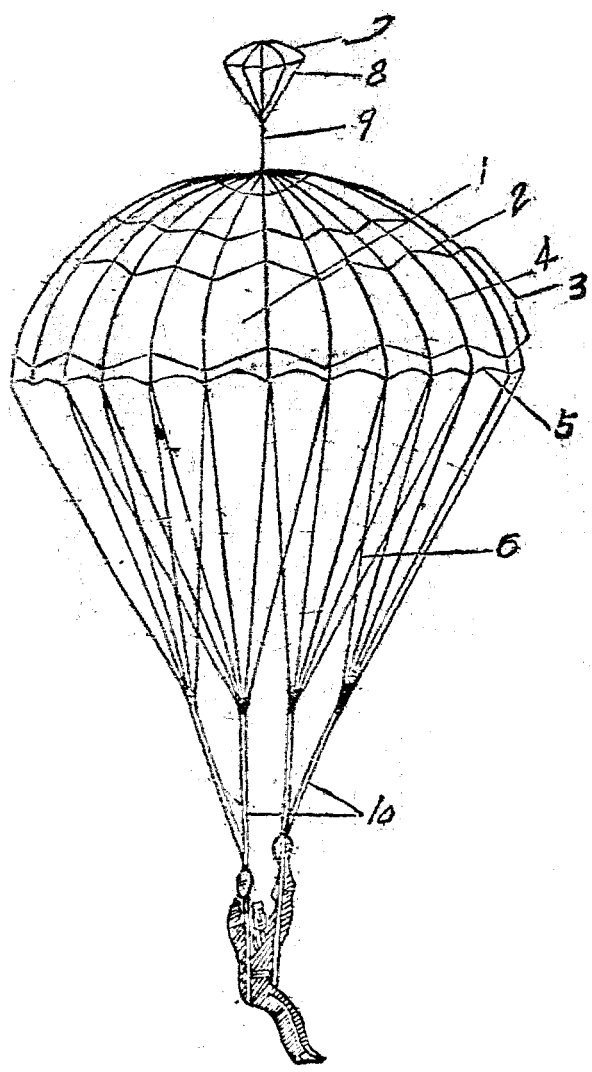


跳
落
傘
的
理
論
與
實
際

一
〇

三角菱形 Gofmenan 降落傘

(第九圖) 近代的降落傘全圖



- 1. 傘衣；
- 2. 傘衣布；
- 3. 楔形條；
- 4. 弧形縫道；
- 5. 曲形傘衣邊；
- 6. 主傘繫繩；
- 7. 導傘；
- 8. 導傘繫繩；
- 9. 中心繫傘繩；
- 10. 配掛帶

跳降落傘的理論與實際

跳降落傘的理論與實際

數掛在後背如(十圖)。

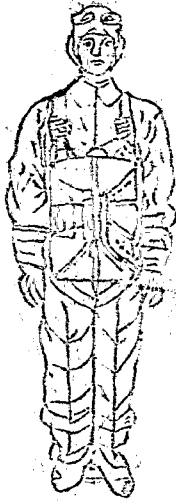
查員與其他的乘員或旅客(配圖)

帶應繫在前胸如(第十一圖)。

戰鬥傘之構造如第十二圖所

示的教練傘，同是一樣的。

(第十一圖)



飛行偵查員降落傘

教練傘為學習跳降落傘之用

，雙傘組合而成：主傘與備傘

見(十二、十三、十四圖)。

載重傘用作由空中擲下各

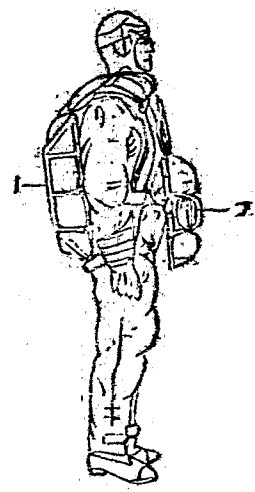
類重量物品。尤其在近代底降

落傘，它可載很大的重量物品拋下，這類傘衣之構造，與戰鬥及教練傘之傘衣，也同樣的沒有什麼區別見(第九圖)。



駕駛員降落傘

(第十三圖)



主傘：1-
備傘：2-
教練傘

該傘對於農村經濟及國

防，均含有重大底意義；傘下配有戴重的風袋，擲下脆弱物品，雖沒有任何準確的儀表，無論怎樣決不至於損

傷的。

除上述外，還有一種特製減少墜落速度的降落傘，能由飛行器上擲下照耀地

面底發光彈，及各類空中爆炸彈等，其構造之方式，與其他降落傘，也沒有什麼不同的。

(第十三圖)



教練傘一主傘後背式

(二) 降落傘種類及其構造

統降落傘的理學與實際

跳降落傘的理論與實際

一四

(圖十四)



式前胸一備傘一線傘

初學學習跳傘之降落傘，通常為雙線傘，由雙傘紐合而成；主傘與備傘，裝合在一個配帶上見（前面十二、十三、十四圖）。

為主傘與備傘打開之方便，特配備有攪繞綫底張傘環。主傘之張傘環，裝置在跳傘者胸部左邊配帶上；而備傘之張傘環，應在傘的背包右方。

主傘與備傘名稱之規定，因主傘張開後，傘衣之面積由 57.2 圖 $60.3M^2$ 降落速每秒鐘有 51 至 55 公尺半。

備傘用在主傘破裂時，或它跳時不能張開情況中，備傘底構造與主傘是同樣的，但傘衣面積 $(35.5 - 40.2M^2)$ 比主傘略小，它的降落速每秒鐘可達到七公尺。

二教練傘之組成，有下列主要部分：傘衣背包各兩個，傘衣連同繫傘繩兩付，套帶，導傘，（只有主傘配置）；為引導迅速張開主傘，傘袋，為收藏降落傘及攜帶之便利。

傘衣在張開時之狀態，因傘衣之週圍繫留繩配備平均，張開後如大傘的形狀，傘邊是多角式樣，平面直徑有八，七六公尺。

傘衣的材料，用輕而堅固的上等真絲質量的紡綢，或人造絲做成，每傘二十八幅縫成（備傘二十四幅）每幅分四塊楔形條縫合，因分幅平均，即發生傘衣之效力。在傘之上端，中心點有通氣孔，張傘時可使其流穩定，料可減少動力的打

擊。

傘衣四週，配以真絲或人造絲的繫傘繩，由套帶經過傘衣相互間連結，成爲弧光狀。

主傘繫傘繩——二八根，備傘——二四根，每根，傘繩直徑四——五公分。真絲繩的拉斷力，須有一五〇公斤，人造絲的拉斷力須有一二五公斤。

降落傘之套帶，分爲肩帶，繫帶，腿帶，並加有適合鈎，以期適合不同配帶者之身體，利于張傘時載重量，和其保證卸脫的迅速（見十五，十六圖）。



配帶後背式

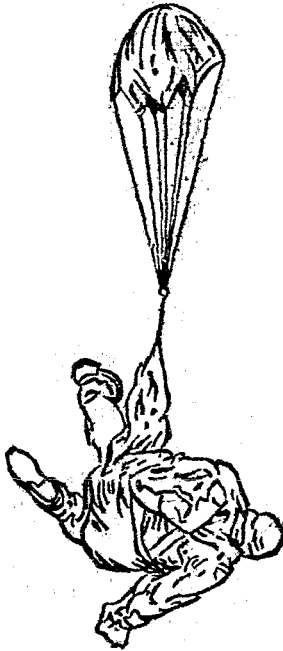
(第十六圖)



式胸前帶配

導傘八幅縫成，並配繫
傘繩八根，傘之內部四塊小
布縫合，裝置鋼骨的彈簧。
在開傘時導傘首先張開
，如(十七圖)，即得空氣

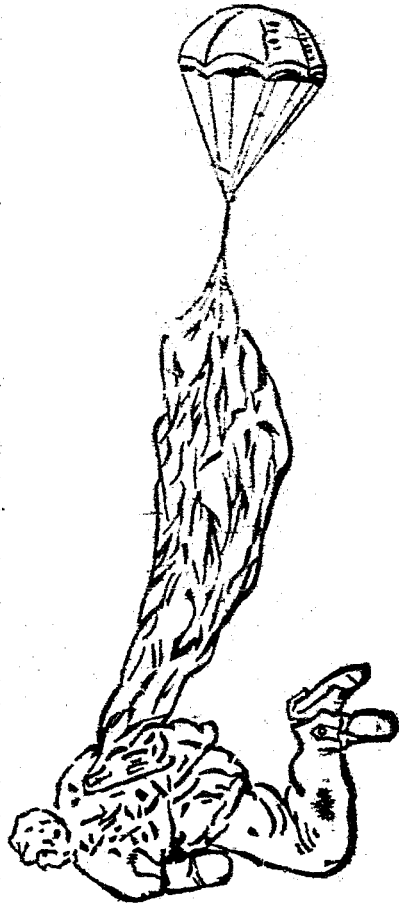
(第十七圖)



張傘導——後環傘張去拉
狀開

之阻力，扶振引導傘衣及傘繩，可次第張開見(十八，十九圖)。

(第 十 八 圖)



導傘張開後引導主傘張開狀

傘衣傘繩全部伸展狀



降落傘的理論與實際

第三章 初步教練跳傘

(一) 跳傘的通則

跳降落傘爲着落於機場，或選擇其他的場地，其高度最低要有八〇〇公尺，同時備傘只有在必要情況中，才能運用。

所選擇的場地，必須平坦，附近不能有障礙物，（電話電報綫，建築物，山岩，樹樁，石壁等）使其能達到正常的着落。若降落場週圍有河流，即在跳傘時，要事先準備汽艇或小船，俾便能以救濟跳傘者。

那末雙座或複座平慢飛機跳傘的規矩，飛機速度和性能，及其跳傘之複雜條件的了解，更應注意。

初次和第二次跳傘，風速力每秒鐘不能超過六公尺，（若是超過了六公尺以上，落地之打擊力，更要增加）。

夏季跳傘之溫度，若在攝氏零度以上三十度，冬季若在攝氏零度以下二十度，不論在跳傘塔或飛機上，均應停止跳降。否則可能受熱過勞，或因寒冷，凍傷皮膚，冬季選擇降落之場地，所積之雪，不能超過二十五公分。

跳傘者着落前，在飛機上底教官，要檢閱降落傘，注意跳傘者執行的規矩和其

技術，由飛機座艙中爬出之行動，及從事開始跳降的姿態，脫離飛機時，怎樣執行教官所給的信號方法和技術，在跳傘時的動作，可否發生什麼意外，迎風中轉灣之方法和着地之規矩。

在飛行時準備去跳傘，跳者應有一切動作，要以不損壞艙內機件裝配和不妨礙飛機之操縱為要旨。

遵守教官「準備」信號發出，跳者要靜心從事開始跳傘的姿態，手應穿過鬆緊保險繩，用力握住主傘張傘環，再等教官最後的命令。

教官發出「跳下」命令，立刻脫離飛機，（手的動作將張傘環小口袋打開），決定扯開張傘環時間，不能運用唱數數目字，因為這些方法，都不甚準確，並可能發生惡架底錯誤，得着不良的結果。

（第二十圖）

自由墜落下對於標誌之辨別，跳者最妥善的姿勢，要在六〇——七〇角度下，兩腿下垂，全身向前傾斜如（二十圖）。



跳傘標準姿勢

如已感受着張傘後的打擊，在這個時候，可認為傘是正確的張開，立刻就要檢查傘衣。

若傘衣破裂，或繫傘繩相互亂錯雜，或主傘張傘環拉開後，傘仍不能張開，跳者應即將備傘打開。

雖則有時驟開備傘，主傘仍不能完全張開，那時必須拉去張傘環將傘放在備傘之右邊，雙手握住傘衣，把它猛烈向外拋出。

跳傘者須要張開雙傘（主傘張開後），應有下列秩序：

(一) 用手握住張傘環，左手要抵住傘包的門。

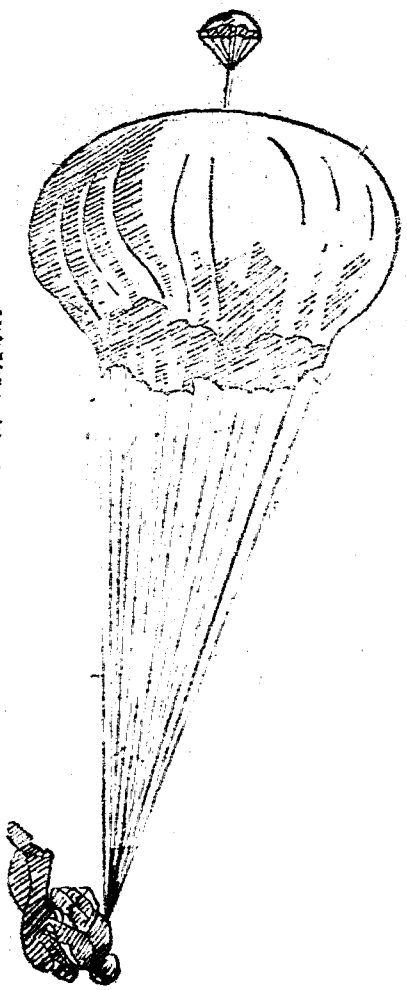
(二) 拉開張傘環後，用雙手握住傘衣由懷內向外拋出，此後要很快的用右手拖住繫傘繩，將它拉出一——一，五公尺之譜。

(三) 拉住一兩根繫傘繩，反復拉它數次，使其能夠被空氣充滿；若傘衣部分已被空氣充滿，再將傘繩鬆開，傘自然能以完全張開。

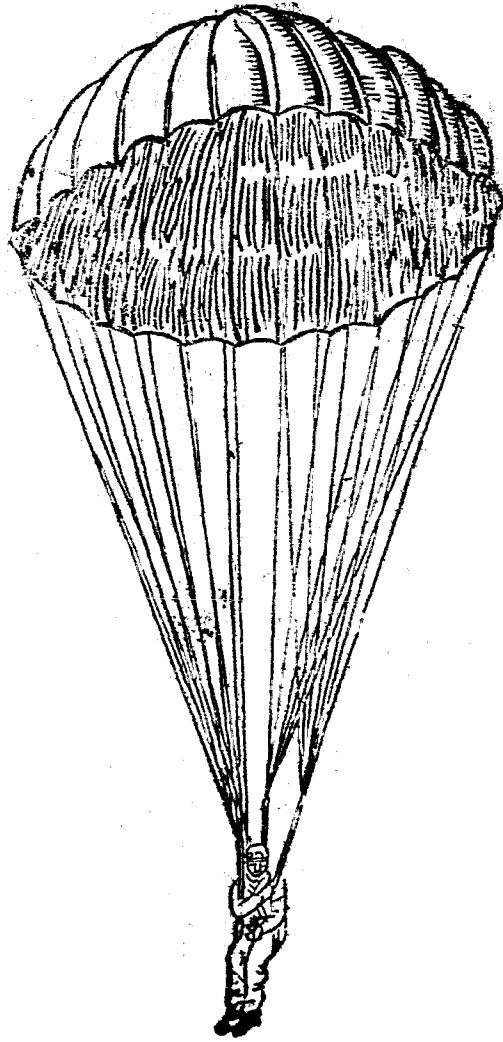
假使備傘衣在張開時，落在主傘衣上面，應當拉住備傘的繫傘帶，一直等到備傘部分充滿空氣時，面後再將繫傘繩猝然鬆開見（十九圖）。

隨之傘衣漸漸充滿空氣見（二十一圖），充滿後——傘衣當即完全張開見（二十二圖）。

(第 二 十 一 圖)



空氣充滿傘衣(正充滿狀)



傘完全張開狀

檢查傘衣以後，張傘環應扣在備傘保險鬆緊繩下，或背帶下面，再將手的大姆指穿入腿帶如（二十三圖）。把腿帶向下部移動一點，形成半座式的姿態。

（第二十三圖）



傘張開後調整腿帶狀

腿帶調整後，應作落地之準備，決定風的偏流，適合着露地方，或有時必須要正確計算，應採用傾斜方法，其高度要在六〇〇公尺以上，才能適合

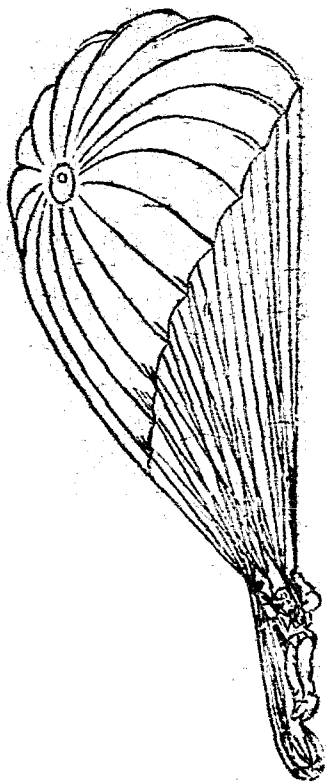
，在二〇〇公尺以下，其傾斜姿態，是不應當做的。因為這樣在傾斜中，可能引起搖動，與着落困難不能穩定。

傾斜有兩種姿態——分為大傾斜，小傾斜。

用大傾斜可能失去高度平衡下降。小傾斜——為正確的改正（着露點之傾斜

跳傘者為預計將降落於有房屋及其他障礙時，應即握住兩三根繫傘繩，使傘成爲大傾斜，因為繫傘繩收攏越長，傘的動作面積越小，更可以平衡下降見（二十四圖）。

（第二十四圖）



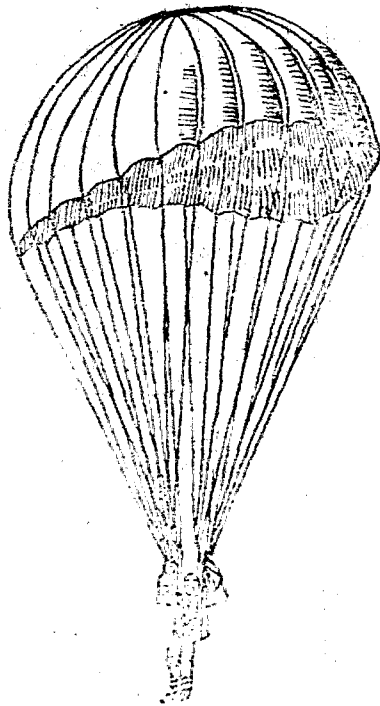
大 傾 斜 狀

如將見着落在障礙物面上，應拉住那方的繫傘繩，使傘成爲小傾斜，避免障礙見（二十五圖）。

爲了免除傘繩將手弄傷，必須反復拉放，不到一〇〇或一五〇公尺之高度，跳

跳降落傘的理論與實際。

(第二十五圖)



小傾斜狀

傘者之臉，須順着風（就是對風吹的方向），如在空中移轉方向，應將右手握住左邊繫傘交叉帶，而左手應握住——右邊的見（二十六圖）向應要轉的方向操轉，跳傘者之移轉，是透繫傘帶十字交叉迴轉裏面的手而移轉。

若要使移轉之正確，要依跳傘者風向之偏流而決定（動作），以地面能見景為目標。

(第二十六圖)



相反的。

此外決定風的偏流，可以看烟，灰塵，樹梢擺動等，而在水面上要看——它的波紋。

未着落地以前，全身應作半屈狀，下腿膝部向前伸出，兩腳並攏，成鈍角的姿勢，當然筋肉有點緊張，而兩腳確可先行着地。

在着落時，風速要是每秒鐘五——六公尺，那時更應當心，應集中全方作落地的準備。

落地時要雙腳完全隨之着落，猶疑顧慮，最好隨傘落的方向而下落。

跳傘着地後，因風速每秒鐘有五公尺以上，傘衣不能完全落地，這時應當設

狀 跳傘者移轉若能避免
轉 下面的景物這是很正確的
移 如要避開右邊的景物
風 應當向左邊移動或有時
順

法「壓倒」它——否則這被空氣充滿，可將跳傘者沿地拖曳，當這個時候，跳傘者要立刻飛跑追趕傘衣，用力量往傘衣下面發給擺動部，使其逐漸的將傘衣收攏。

傘衣「壓倒」以後，須解開肩、胸、腰部各配帶，以繼續收攏傘衣之工作。

當降落傘已完全落地，應即收攏傘衣，準備傘袋，將傘由傘頂捲成一束見（二十七圖），傘繩扣以「活結」見（二十八圖）。隨之將事檢查傘袋內部，然後將傘衣和繫傘的配帶分別裝起。

(第二十七圖)



捲傘狀衣

(第二十八圖)



傘衣捲後扣「活結」狀

(二) 培養跳傘工作底要素

學習跳降落傘各種的要素，除預定各種飛行器外，而在地面上時跳傘的特種設備，也是必須經過的階段，所以跳傘者底素質，依據地面上的訓練，進而完成它的空中跳傘任務。

每個跳傘者，起初地面上練習，對於降落傘的操縱和準備，應當養成機動靈巧的動作，這就是說，如果執行這些動作在事先考慮時，不可浪費時間，立即將在地面上訓練工作，加緊完成。

跳傘者已經跳出飛機後，對於什麼方向，用多少力量，才能拉開張傘環，全由自己剎那時決定執行，如其主傘不能即刻張開，那末馬上找着備傘張傘環，想法將它拉開，關於怎樣拉開這些問題，如再考慮和研究，時間絕對不許，這一切的動作一定要精——地面上所獲練習結果，和初次跳傘的經驗，配合起來，才能應付。

地面上跳傘訓練應有之工作階段如下：

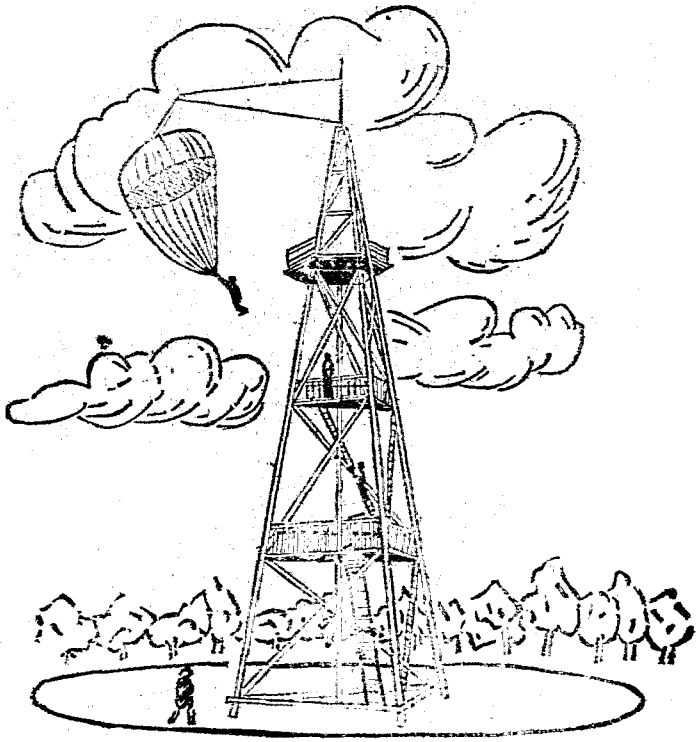
- 一．學習跳降落傘開始跳出之姿態。
- 二．運用套着鬆緊保險帶及其握住張傘環之姿勢。
- 三．脫離飛機的方法。
- 四．張傘環之拉開。

跳降落傘的理論與實際

- 五、怎樣將手移向備傘張傘環。
 - 六、備傘張傘環之拉開。
 - 七、備傘之張開。
 - 八、降落傘張開後對它的檢查。
 - 九、張傘環保險銷之裝置。
 - 十、調整了腿帶後成半座狀。
 - 十一、怎樣做大傾斜能小傾斜。
 - 十二、迎風中轉灣。
 - 十三、着落水面，或強風中，解開腿帶，和胸部交叉帶。使其自由方法。
 - 十四、着地時腳的姿態。
 - 十五、落地後對於傘衣之收蓋。
- 這些跳傘的工作要素，是在跳傘塔及跳台上，應當做到的工作見（廿九、卅、卅一圖）。通常為地面上的（飛機）亦可，俾供大衆航空之用。
- 以上有系統的機動訓練，和其技術必須的條件，就是複習教官所指示的，使其從事信任，執行正確，以期達到美滿的成功。
- 在跳傘塔上，可以學習初步跳傘工作，（塔上自由墜落），張傘環之拉開，轉

(第 二 十 九 圖)

跳降傘的理論與實際

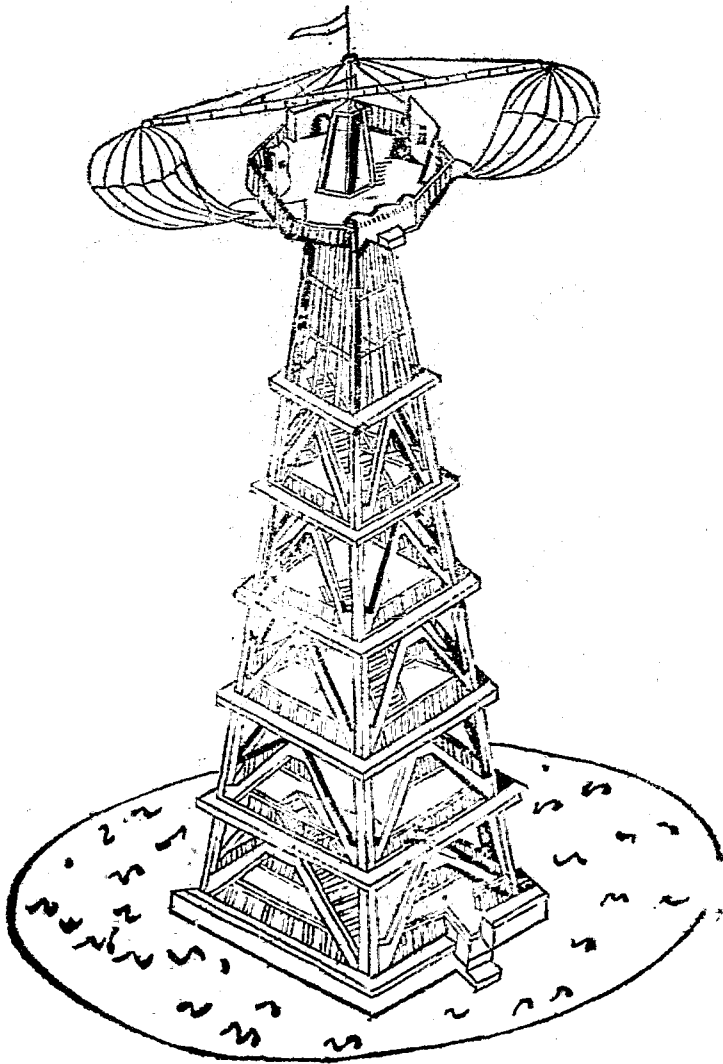


三一

教 練 跳 傘

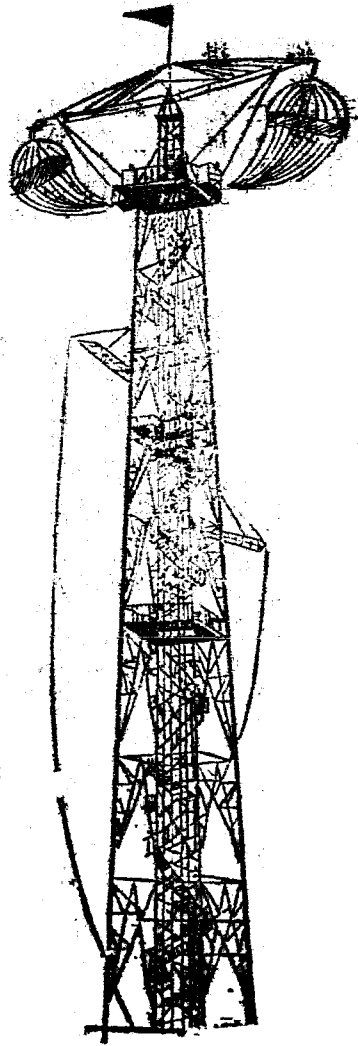
木架跳傘塔高25公尺

(第三十圖)



教練跳傘
木架跳傘塔高四公尺

(第三十一圖)



教練跳傘 65 公尺高的鋼骨跳傘塔

海與着地

跳板上可能研究兩脚姿勢，轉灣，解開腿帶，和胸部交叉帶，使其手臂自由。

在飛機與假飛機上學習跳傘，必須進入飛機，練習脫離機槍，和最後熟練的準備，俾使將來能以脫離飛機跳傘。

飛機飛行跳傘，使跳傘者在飛機上，得着空中一切工作的特點，澈底了解一切學習的有利經驗，使其認識實際工作條件，這就是跳傘最後的階段。

跳降落傘的理論與實際

三三三

三三三

總之，初跳者須在第三次飛行時，持續時間，為二十分——卅

初次飛行時，其空中必須練習着落之點，往往地方着落，能以確定着落

飛行之高度。若用多座飛機跳傘，以有經驗跳傘者，表演示範的跳降，最為妥當，這樣跳降

者，可能給地面上得着準備的技師，加以深確的謝，及應注意測初次跳傘者之錯誤。

(三) 初步跳傘錯誤的特徵

若降傘者之得法，及跳傘者能以正確執行必須的規律，永遠不致發生故障，可確定担保安全着落。

雖然，初次跳傘者之錯誤，在所不免，祇是并錯誤應按如下：(一) 當張傘前，正從學開始跳降狀況，有時不慎其結果，(二) 推者機尾，或受其打擊。

(三) 不當跳出飛機時，找不着張傘環——可能失去張傘順利的條件，或在運用

主，跳傘者手要是穿在備傘右邊肩帶下——不但拉開張傘環，是很困難的，而

同時再來運用備傘握住他的張傘環，也是不可能的事。

四．在跳出飛機時，若是劇烈，用力過猛衝下，——可能馬上在空中（翻筋斗）。

五．傘張開以後，關於檢查傘衣之指示，若是不能執行，——空氣可能穿過傘衣有破裂之處若在很大速度下，跳傘者一定要受重傷。

六．風向的偏流估計不正確——降落時可能使腰背部，先行着地。

七．關於調整腿帶，務使其成爲半座狀的指示，若不能遵守此項條件，在降落時能形成，——「筆直狀」，那末着落時，就不能用脚的姿勢，甚至於單脚着地。

八．降落傘之配帶尺度及鬆緊不適當，——可能使其重心力移向到腰帶上，墜落時，跳者易於尾旋。

九．如若落在水面，或其他環境中，若是解除配帶時間不適當，（過早或過遲），能有嚴重不良的結果。

第四章 跳降落傘

(一) 學習跳傘

學習跳傘，可採用單座或複座穩慢的飛機，在跳傘時飛行速度，每小時不得超過一百四十公里。

在很大的飛行速度當中，能受空氣阻力更大的結果，因此跳傘者如果從事開始跳狀，并由飛機上離開跳降，可能發生其他不利的情况。

學習跳傘，可用其他飛行器（繫留汽球自由汽球等）由汽球上跳傘，若從吊籃邊跳下為最佳，為了張傘之動力，要加足墜落速，跳出後，經過兩三秒鐘，再拉開張傘環。

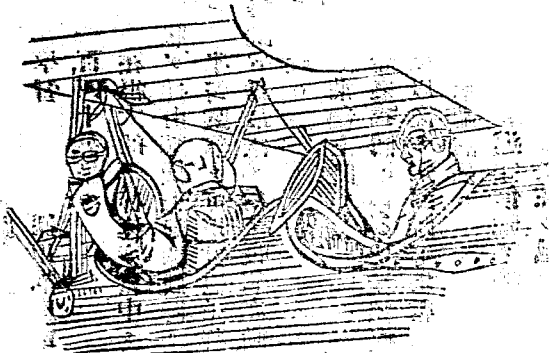
飛機上跳傘

如果我們用 Zivko 教練機飛行跳傘，跳者應在翼座。飛行進入航路爬高到八〇〇公尺以後，飛到跳傘地帶二三十秒鐘前，駕駛員應將速度減到每小時九十公里，即發出準備信號。

跳傘者遵守信號，務須注意（降落傘被機件掛住），由座艙中站起來，用左手握住中翼的左支柱，見（三十二圖），右脚放在座墊上，而左脚跨出座艙外邊，把

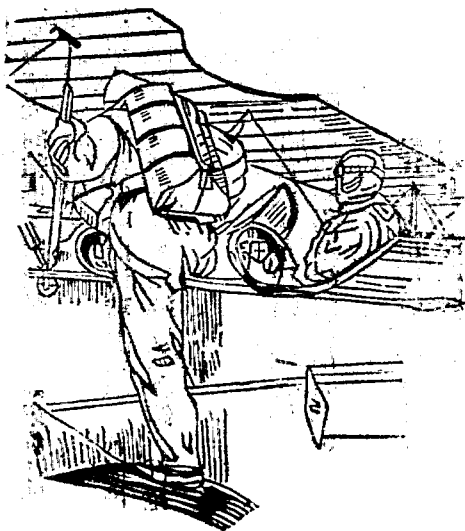
跳降落傘的理論與實際

(第三十二圖)



No2教練機跳傘者由座艙站起準備跳傘狀

(第三十三圖)



No2教練機跳傘者脚經過機翼狀

它移向機翼見(三十三圖)膠合板蒙皮上，再將右脚由座艙中移到機翼上。跳傘者站在機翼上，使勁握住艙邊，慢慢的走到機翼後外邊見(三十四圖)，用左手握住

（第三十四圖）
 昇起一百六十海里。
 三十六年二月五日



跳傘者即移向機翼後之狀

（第三十五圖）



從臺開始跳狀

駕駛員將機翼昇起，將張傘環發繫保險，穿在右手，將住張傘環，將它的下面小口袋打開，臉轉向機尾部，跳。右腳在左，而左面向前移動見（卅五圖），按駕駛員的

跳降落傘的正確與實際

指揮「跳下」，將手鬆開，身體向前卅——四十傾斜度，從機翼跳下「垂直姿勢」（見前面二十圖）。

跳傘者完全離開飛機後，應將張傘環即行拉開，若用五號交通機跳傘，其開始跳出狀如

三十六，三十七圖所示。在準備跳傘時，飛機飛行速度，正當跳的時候，每小時不得超過一百六十公里。

跳傘者由複座飛機，可以由門邊見（卅八圖），或下槍門跳出，從下槍門跳出

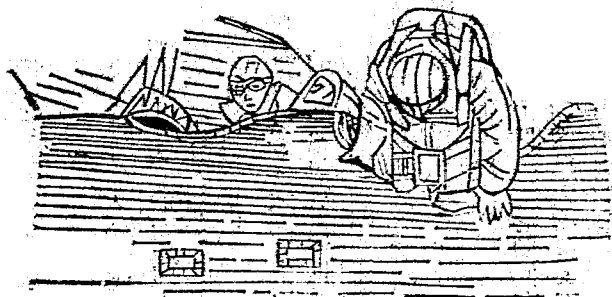
(第三十六圖)



由N的交遞機開始跳狀

十

(第三十七圖)



跳降落傘的理論與實際

由 No. 交通機開始跳狀
(第三十八圖)



由複座飛機開始跳狀

的姿態，坐在下艙門前頭或站立着「垂直姿勢」都可。

飛艇上跳傘

由飛艇上執行跳傘與飛機跳傘，雖屬相同，而應當注意的，飛艇之速度很小，有時速度完全沒有，在張傘最後的情況中，為增加張傘動力，通常張傘要慢一點，如果其高度持續允許，那末必須作相當的延遲。

汽球上跳傘

汽球上跳降落傘，不論是由繫着籃邊，或直接從吊籃中跳下，其規矩與在飛機上，是相同的。若用背掛式的降落傘，在任何情況中一定要握住張傘環。

小滑翔機上跳傘

執行滑翔機跳傘，因為其綫邊很低，速度又小，——比直接從飛機的座艙中跳傘，更為容易。在十足高度下，要很快的張傘，也必須做到五秒鐘的延遲。

(三) 水面上跳傘

為練習水面上跳傘，必須備有救命圈，附掛在降落傘下面。

在張開主傘和調整腰帶後，再將傘打開，先將腰帶卡鉤解開一邊見（卅九圖），下面的掛帶向中間移動一點，必須將救命圈吹滿空氣，再將胸前交叉帶解開見（四十圖），以應用一隻手緊握頂上面的交叉繫傘帶，另一隻手解肩膀的掛帶見

(四十圖)

當接近水面時，用雙手握住頭上面的繫傘帶見(四十二圖)然後接觸水面，雙

(第三十九圖)



在水上解去腿部掛帶之姿勢

(第四十圖)



解開胸前交叉帶狀

跳降落傘的理論與實際

(第四十一圖)



脫開肩部背帶狀

(第四十二圖)

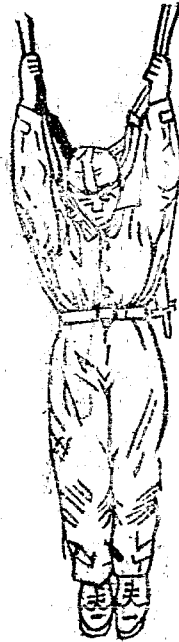


將全部配帶脫開狀

四三

跳降落傘的理論與實際

(第四十三圖)



四四
手應將繫傘帶鬆脫。

降落傘落下後，其
傘繩和傘衣攪亂一處
起見，可對逆風方向撈
起傘衣。

接觸水面前手鬆開繫傘帶姿勢

跳在水面時，若不能迅速遣派汽艇或小船營救，備傘最好不要張開，有時雙傘張開，從水中撈起，更有可能相互的紊亂。在這環境中，祇有將備傘解開，放在背後。

(三) 夜間跳傘

夜間之跳傘，而採用在飛機失事，或對軍專目標情況中。夜間跳傘之特長，曾在世界大戰及西班牙與中國戰場中，已嘗試了充分經驗。

夜間跳傘所執行的要素，與白晝跳傘相同，必須特備手電筒，為傘張開後，便於檢查，而著落時，應向有燈光的地方。

夜間跳傘之特點

一、地面視界不清（因黑夜不能完全看見地面）在傘張開過程中，能夠迫使跳傘者時刻準備向地面着落。

二、風的偏流，很難確定。（缺少光綫的標示）。

三、落地時可能撞到障礙物，甚至于受傷。

夜間跳傘務以白晝富有經驗，或在夜間受有良好的訓練跳傘者，方可允許。

（四）冬季跳傘

冬季跳傘與夏季跳傘，毫無區別，祇將其特點說明於下：

一、跳傘者穿着冬季飛行衣，動作方面，比較笨重一點。

二、因為缺少標誌，（譯者註蘇聯多雪），很難判定風之偏流，要確定高度，

也有相當的困難。

三、地面積雲凝凍，非常光滑，（着地後）能使跳傘者滑倒。

四、如若落在凝凍的硬雪，或冰上時，跳傘者須有良好之訓練。

（五）強迫跳傘

凡有空軍地方，降落傘之供給，是必需的，成為空軍部隊，不可缺少的設備，應盡速飛行失事情況中，救濟乘員主要的工具。

因有降落傘之幫助，救濟了飛行部隊的生命，已成為顯著的事實，我們成千的

跳傘者由飛機上，執行了各種飛行跳傘，由簡單轉到最後尾旋，由一切飛行器上完成，則不分晝夜，均務必在條件實際跳傘，此由可以證明，強迫跳傘，不論在什麼環境，在時間及最後跳傘條件中，都可以完成的。

跳傘者必須要對跳傘之種類，已有了很好的研究，執行跳傘要有技術把握，能以遵守對手續之要領及警報指示，這樣才是永遠能夠善於運用降落傘。

強迫跳傘，應使訓練精熟，要肩敏捷的方法來脫離飛機座席，為準備強迫跳傘的須知，分述如下：

- 一、在地面長舉習將來飛行中，要做的離開飛機工作的方法。
- 二、要曉得離開飛機的基本規則，現在什麼狀況下，可以從飛機跳出。
- 三、在跳降落傘墜落時，務要知道張傘環所在處。
- 四、飛行前，必須詳細的檢查降落傘之完整，前後胸的配帶，是否適宜。配帶若是不適宜，可能牽帶座艙機件上，就不該離開飛機，雖這係降落傘做細的缺點，可能引起妨碍張傘或完全失敗。
- 五、時刻不要忙記，不應當在低空由飛機上跳出，傘不能順利張開，傘衣空氣也光不滿，所以越過高空跳傘，越較安全。
- 六、沒有完全離開飛機以前，決不能拉開張傘環，若是將它拉開，容易掛着飛

機零件。

（在飛行中應預備跳傘之機件，應先詳述其跳傘的方法。）

觀察在跳傘時應注意之機件，除特別必須原因外，不能移動。

○放在機艙內完善之降落傘，除特別必須原因外，不能移動。

○在飛行中時刻要注意降落傘。以防牽礙飛機座艙內，可能將傘環拉開，

傘張開落於機尾，能損壞飛機操縱盤，或從座艙將跳傘者拉出，受其地面

之打擊

十、若着落在水面，或建築物及強風中，要敏捷的，將全副配帶脫開。

在這些情況中，仍不能解除配帶，其害可引起（水中沒有浮力不能游泳落在地

面的傘蓋，可以將跳傘者拉出）。

十一、很大的速度飛行，當然具有身體的強方，要是由飛機跳出，必須由座艙

站立着。

在每小時二百公尺速度降落，不論飛機和飛行狀況怎樣，一定要做到（四十五

秒鐘）遲緩張傘，這是必要的條件，一方面可以脫離飛機，另一方面——當張傘時

可以減少其打擊。

跳降落傘的理論與實際

十二．在低空時若用「拋離跳傘法」，易于受機尾的打擊。

十三．對風向偏流，要能以判定，在最困難情況下轉灣時，能以正確的運用兩腳支持。

十四．學習跳傘和強迫跳傘，有顯然不同之點，而強迫跳傘，是有可能發生最不利的情況，應要牢記着。

如已深切了解訓練跳傘之要素，不論能夠發生什麼條件和情況，認爲有必要跳的時候，可毅然從飛機跳出，自然順利的下降。

祇要正確執行跳傘的規則，才能夠担保有順利的結果。

降落傘在第一次世界大戰中，是挽救了數十飛行員及汽球偵查員的生命，尤其在近代各國戰爭中，也能夠救了各國飛行員數百的生命，確明了降落傘是能以營救飛行員生命的重要工具。

世界著名的蘇聯英雄葛莫夫 (Gromov)，曾於一九二七年乘試驗機由二〇〇〇公尺高度持降落傘，從尾旋跳下，獲得許多國際贊賞的記錄。

這可算得在蘇聯第一次強迫跳傘的壯舉，但後來者更有許多。

試飛員先進之羅成層團飛行教授魏利戈 (Verigo) 與卜利魯基次 (Prilutski) 在極高度跳降，得着降落傘之幫助，挽救了他們的生命。

一九三八年九月二十六日蘇聯飛行領航員馬麗娜(Marina)奉行「祖國號」飛機隊長之命令，從飛機跳降落傘，安全著落。

如能巧妙運用降落傘，就是——國防工具強大的利器。

(六) 快速飛機上跳傘

現代的飛機飛行速度增大的結果，致空戰方式更加複雜，自然的，使駕駛員疲勞。在這些條件之下，要執行強迫跳傘，確有相當困難。

因此跳者必須要深刻的了解，執行跳降落之規律，與各種技術。

由現代底單座，雙座，以及多座，單翼單發動機，或單翼雙發動機，來練習跳傘，應有下列的基本理論：

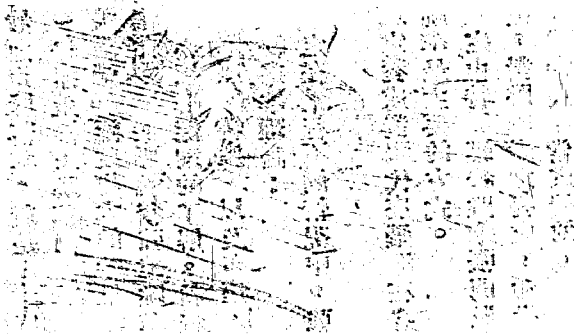
(一) 規定在飛行不同情況中，強迫脫離近代底快速飛機，能夠得着通常安全的方法。

(二) 規定養成對現代底飛機在各種姿態飛行中，自平面飛行最後到「尾旋」跳傘最主要的方式。

(三) 確定由特技飛行跳傘張開過程中，跳傘者超重量之增大。

上述種種，對跳傘者之養成，和從飛機中拋出跳傘法，擺在我們面前許多真實的理論，是可能得到相當成績的。

(第四十四圖)



跳降落傘的理論與實際

雙座單翼快速飛機由後座開始跳降之狀

(第四十五圖)



五〇

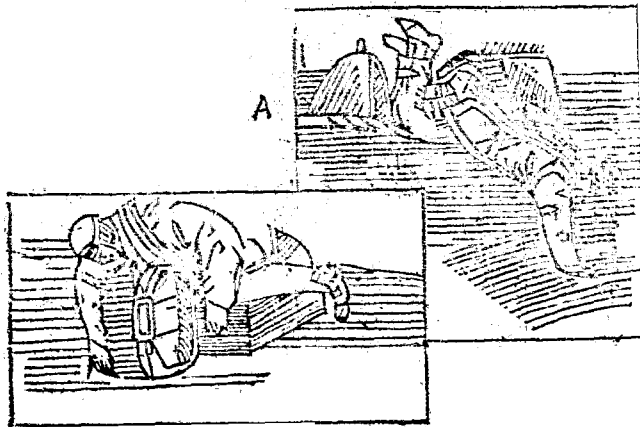
由雙座單翼快速飛機開始跳降之狀

度傾斜飛行之小轉灣，大轉灣，傾斜盤旋，急盤旋，側滑，俯衝，和「尾旋」來跳傘都是同樣可能的。

第一等要緊是在飛機倒飛中跳降，在這情況中要「兩輪向上」須做慢「滾」姿勢。

我們由每個飛機，在各種飛行情況中，執行強迫跳傘，應指出兩個基本方法，特別是在水平飛行，滑翔，大轉灣，小轉灣，小盤旋，急盤旋，側滑和「尾旋」中強迫跳傘，這些都是同一個方法；若準備倒飛，倒飛，「尾旋」或反俯衝中跳傘應用另一種方法。

(第四十六圖)



A——由雙座單翼快速飛機前艙開始跳降之狀
B——由雙座單翼機後艙跳降之狀

第一個方法，可以將在單翼驅逐教練機，做俯衝姿勢，由後座艙跳出爲例。

跳者須將束身保險帶解開，隨即握住風擋的欄桿，脚由製輪蹬移向座位上，然後再緊握住風擋，將右脚放在座位橫管上，（假若是由左邊跳）即向左邊轉。在這些動作以後，用右手握住前座的左邊，而左手應抓住整流罩，左腳膝蓋要跪在左艙邊上，右腳漸次的放在右艙邊上，姿勢準備好了，手脚均須用力，向機翼中心方面衝下去。

第二個方法，例如在同樣的飛機中倒飛時跳出即A圖所表示的，頭作向下姿勢，將脚移向座墊上，並用左手攔住風擋的框子，但應同一個時間，用右手將束身保險帶解開，身體挺直，左手鬆開，即可離開飛機。

當倒飛「尾旋」或反俯衝時，除照這原則外，應補充的，是解開束身保險帶後，使勁用脚頂住座艙底板，同時跳者緊貼住座艙的靠背，和艙邊，因爲這種反力顫動的結果，可以自然的離開飛機。

這是訓練強迫跳傘兩種最容易的方法。由驅逐機強迫跳傘保證是毫無危險的，或有時被機尾所撞，在當時飛機底速度，和跳傘者離開飛機的速度都差不多，因爲跳者在墜方中它有大的初速，故而雖感受打擊，力量是很小的。

在「尾旋」或強迫離開飛機，跳傘者跳出後，絕對不至於撞到機翼，或受機翼和

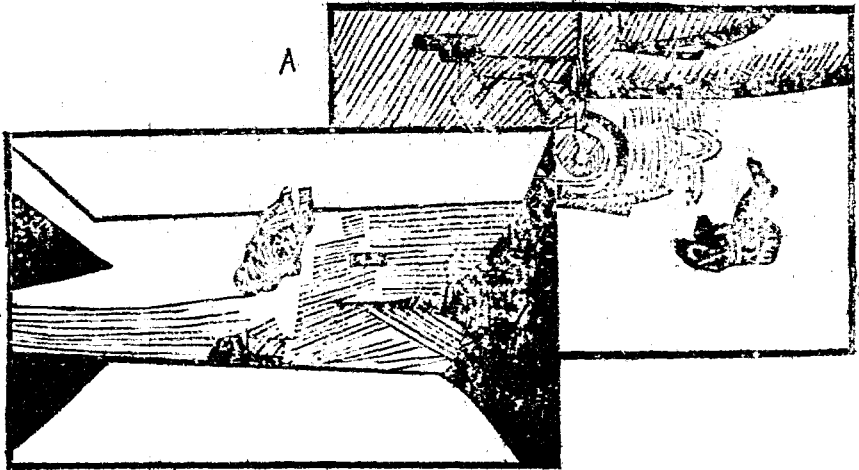
機尾的打擊。其主要因，是在跳降時有很大的離心力，同時包含着體力的加強。

跳傘者離開飛機的頃刻間，飛行的速度和墮力同時增大，因此俯衝跳傘，不論在任何速度中都可以完成。

常有一種想像的說法，側滑是可以促成強迫跳傘順利的條件「拋出的」方法。因為側滑時受空氣的傾斜阻力不能拋出跳者，若說到能將跳傘者拋出去，無根據可考。

一直到現時，還認為由雙發動機單翼飛機，側滑跳傘時，因螺旋槳中間空隙缺乏離心力，合

(第四十七圖)



A —— 在水平飛行中由多座單翼飛機前座跳下之狀
B —— 多座單翼飛機在小轉灣由後座頭向下對外心跳降之狀。

有擋着螺旋槳的危險。這個原則對現時單翼機，不能完全適用，它在側滑時有很大的速度，而從前座槍跳出和水平飛行是一樣的，任何危險是不會發生的。

對跳降的準備，由開始狀態。一直到預備完畢，時間的需要，最多不過八秒鐘之譜。

在各樣姿勢跳降張傘過程中，因為動底負重量增大，最大是一千公斤，最小是四百公斤，恰合超重量四到十之比。

強迫跳傘在單座或雙座飛機倒飛中（特別是單翼機）在側飛時（兩輪向上）離開飛機，要算是最簡單的方法，第一點尤其是在高空時跳降，不須要很大的身體強力，第二點駕駛員離開飛機緊急關頭時，不致於失去飛機的操縱，第三點來執行跳傘，對做準備跳降，和離開飛機所消耗的時間，可大大的減少，更有利在飛機着火時。然跳傘者五官和神經系及生理上所負重量增高，但這些現象在執行強迫跳傘中，神經系和心臟脈管部門底機能狀態，根本毫無變動。

為的要順利的執行強迫跳傘，駕駛員必須要知道的有下列幾點：

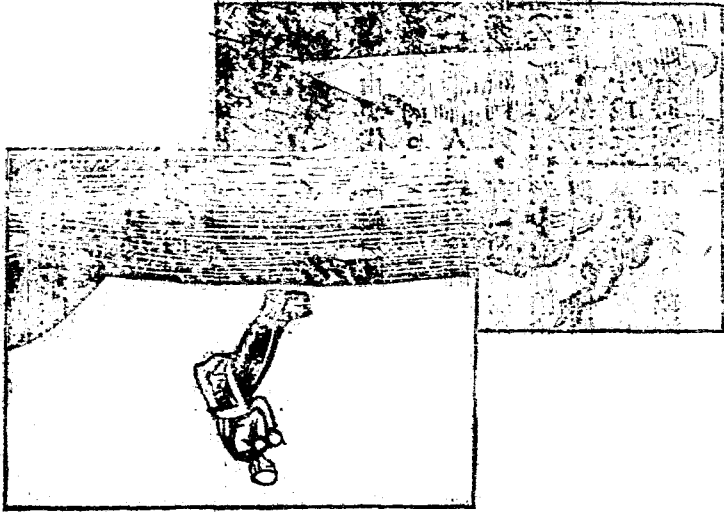
A 自己的飛機不論在任何狀況時應深刻的了解強迫跳傘底原則；

B 在待飛時首先要做到準備跳降，和離開飛機跳傘的條件，及實際的方法；

C 永遠牢記着，在很大的速度和姿態的飛行，以及準備跳降，或離開飛機，都

(第四十八圖)

跳傘的理論與實際



- A ——由單翼雙座機前座跳下時之狀
 B ——由單翼多座機頭向下從後座跳下時之狀

同樣的帶有很大的體力；

D 不要忽略，有可能

在不利的條件中強迫跳傘，
 唯一的原則，動作要冷靜果斷；

E 以備不時之運用，

要時刻準備着跳降；

F 具有訓練的駕駛員

，在降落過程中，應懂得
 雙手協助，要容易找着張
 傘環，因為這是跳傘者離
 開飛機，應有之手續，若
 由低空跳降，在開始跳出
 後，即應握住張傘環；

G 每次飛行前，應檢查降落傘是否完整，並須精密的注意緊繫繩交叉帶各部門；

H 在低空跳傘，只得用（拋離跳傘法）因為普通的方法，那是來不及開傘了；

I 在各種情況下，開始跳出，甚至於發生特別困難，然而這並不是說不能執行跳傘；這時飛機雖少許在變動狀態中，動作更須要堅決，把它看做普通的樣子，大胆去執行。

結論

(一) 由現代飛機強迫跳傘，在仔細準備的條件下，不論在任何飛行狀態中，可以避免危險的。

(二) 飛行人員對強迫跳傘如沒有良好的訓練不能靈敏的運用降落傘，即不能算為優秀的戰鬥員，有時他的生命，最易受危險的威脅。

(三) 在作戰環境中執行強迫跳傘，是與通常飛行的強迫跳傘根本不同的，因為遲緩張傘，是對每個跳者無條件的要求，同時降落傘打開後，立刻在空中做個大側滑直到四十或五十公尺高度為止，這樣可以避免敵人追逐射擊目標。

(四) 有時在水平飛行，或滑翔俯衝中，都可以由兩邊跳出，但是多數飛機，它

左邊有腳踏或欄桿，而有些飛機是活動式的槍門，從左邊跳出要比較容易。

(五)當上升轉灣，翻筋斗，側滑姿勢中，應由內心跳出比較容易；但有時也可由外心跳出，如果是「尾旋」尤其須要在飛機旋轉的內心跳出。

(六)雙座單發動機的飛機，用倒飛法來跳傘，是最容易而安全的方法。

第五章 特技飛行跳傘

(一) 上升轉灣和盤旋下降跳傘。

特技飛行中，跳傘者通常運用雙座或多座飛機，從事研究在被強迫中，離開飛機的工作方法，作為自己的主要目的。跳傘導師們則對於訓練的目標，（應將本身所學到的個人獲得着實際經驗，傳授空中人員們，）使其有技術的基礎及專識去完成這副跳傘運動。

空中人員們，他在跳降預習中，雖有很多經驗，能夠遲緩張傘；可是特技飛行跳降，一定要在地面先加以訓練後，方可舉行。開始由最簡單姿勢，如從上升轉灣到最後俯衝，六十度傾斜，螺旋或尾旋。

關於上升轉灣和盤旋下降，離開飛機個別的技術問題，不必加以討論，我們僅指出上升轉灣跳降。在上升轉灣跳降中，跳傘者離開飛機後，他的身體應隨飛機所對的切線而轉動。飛機的速度和傾斜角越大，而切線角越小，飛機即照切線轉動，而離開跳傘者；同時飛機仍反轉過去，跳傘者身體在自然動作中，循切線而離開飛機，這樣飛機和跳傘者就能夠相互分開。

當上升轉灣離開飛機，內心和外心都是一樣的。靠內心跳降時，身體離開飛機

後，在離心力動作下，瞬息間便到飛機下面去了。向外心跳降時，（如左轉灣），經過座艙左邊，可移到飛機右邊寬闊的方向。飛機速度和傾斜越大，更可穿過起落輪，因為離心力特別加強，將跳傘者拋出飛機，毫無被撞的危險。這類跳降要在一〇〇〇—一二〇〇公尺高度，方可順利的進行。

上升轉灣跳降，可採用下列各種姿勢：用雙手緊握住座艙邊，要將兩腳站立在座墊上邊。如不能伸出曲折式的風檔蓋的飛機，跳傘者應將臉轉向七十度至九十度，兩腿併立，頭向下離開飛機。若機身操縱綫發生故障時，應採用另一種方法：將備傘由座艙邊投出，跳傘者頭向下，順機身滑下。為減少開始速度，跳傘者必須做到三秒或四秒遲緩張傘，然後再運用順利狀況去張傘。跳傘者在下降時，拉住張傘環，這類跳降尤要熟練。須預期間知道張傘環所在處。關於這類跳降動作，應在地面逐次練習良好。上升轉灣飛機的速度，每小時二百廿公里，傾斜度為八十度，離開飛機時不能超過五秒至六秒。

（二）俯衝跳降

飛機俯衝跳降，在技術上的運用，同載重量都是同樣有很大的關係，由此可得着最大的速度。從事俯衝跳降，在俯衝停止過程中，最為妥善。跳傘者離開飛機，站在座艙裏面，向跳的方向轉到四十度至六十度。同時飛機進展的速度很大，又因

空中阻力加強的結果，就不需要伸出座艙邊過遠。再將備傘，經艙邊拋出，向下對飛機平面方向躍去。跳傘者一般主要的動作，上面已經說明。跳傘者當在準備跳降時，載重量越大，飛機俯衝的速度也越大，例如每小時三百公里的速度，載重量等於一二〇公斤至一五〇公斤；而每小時四百公里的速度，二〇〇公斤以上。有時俯衝過程中離開飛機，往往有四秒或六秒鐘的震動。這些係根據飛機的種類，和跳傘者預先練習及身體的關係而有不同的區別。

飛機俯衝跳傘後，跳傘者應有以下的過程：跳傘者離開飛機後，他的速度和飛機的速度是相等時，按雙方同時惰力發展過程中，跳傘者的速度，因受空中很大的阻力，較機身惰力進展自然減少，所以飛機已道過跳傘者，因此跳傘者最後在高空集中在機尾的下面。他和機身相撞的機會，是罕有的。俯衝跳降高度及震動，於飛機種類，俯衝角度和其速度都有相當的關係。速度和俯衝角愈大，飛機應愈高。近代式的飛機速度很大，俯衝下角，因在六十度至八十度，跳降的高度須一五〇〇公尺，較為安全。當飛機開始進入所謂相反的俯衝，就是說在飛機俯衝角度擴大時，那時候離開飛機可能性更為容易。以惰力去補助跳傘者，使他急速由機艙中拋出，在這種情況中應將束身皮帶，完全解開，俾便於拋到空中。同時增加了飛機速度，又可免去張傘時候的負重量約為九百餘公斤；但勿忽略了遲緩張傘。當飛機增加速度

和俯衝角超過跳傘者，更須要保持着邊綫張傘。在每秒鐘一百公尺俯衝，自由降落時間，至少要有六秒至七秒。

(三) 尾旋跳降

現代飛機尾旋跳降，有些理論要素，但未能充分的完備，但實際中是很豐富足夠研究了。最複雜困難，要算尾旋跳降，因此對他的準備，更要精密去計劃。必須預先由各種不同的速度，由傾斜來完成俯衝，上升轉灣旋等，這些熟練以後，才能作尾旋姿勢的跳降。尾旋跳降之困難，既如上述，不能任意跳降，因為近代飛機他的尾旋速度，每小時可得一百五十至二百公里。另外一反說法，並不這樣的大，可是在回轉動作中，尾旋的過程重量能夠擴大四倍，要從座艙中跳出，更困難。由飛機上訓練尾旋跳降，因飛機動作，仍在不斷的尾旋，跳傘者離開飛機後，應有正常的中心，因座艙中跳出動作，同上升轉灣和盤旋跳降同是一樣，所以必須由內心跳出。

尾旋過程中，時刻都變動他的周速變換，由零到極點。顯然的巡迴的動作，成為半環式，飛機彷彿固定在一個位置，然後猛轉二百八十度，重複固定，又轉到一百八十度，往返如此。為容易由飛機尾旋離開，應等待在飛機進入尾旋過程中，最後抓住稍速極小的時間，就是說尾旋半環式消失的時期。要離開飛機，不致於掛

到機翼及被安定面所擋，最好跳出飛機後，應將身體屈縮，採用這樣方法，又可減少面積。

有時尾旋跳降後，離心力把他拋到一邊，因為當離開飛機後，頃刻間離心力和周速都消失了，跳傘者往往對此理論，認為不確。

飛機尾旋垂直速度，差不多和跳傘者下降的速度相等。故對張傘是沒有障礙的，但爲十足安全，必須遲緩到四秒至五秒張傘。跳傘者離開飛機後，駕駛員繼續做兩三次尾旋，然後再轉到水平式的飛行，由尾旋跳出去高度爲一五〇〇公尺。

跳傘者從平面尾旋跳降的動作，和正常尾旋是同樣的，但是在平面尾旋中，垂直的速度，稍許減少。因爲周速增大，向心力隨之擴大，脫離飛機當稍感困難。在飛機尾旋反轉時，跳考位置應在鈍角下邊，頭向下，在這情況中離開飛機更比較容易。但飛機尾旋，反轉傾斜角有時爲完全順利，應將束身帶解開，將跳傘者邊邊拋到空中，這類尾旋式遲緩張傘，同正常尾旋張傘是一樣的，須遲緩四秒至五秒張傘之譜。

（五）翻筋斗跳傘

翻筋斗跳降，跳傘者，應有充分的練習，然後才能舉行，正因為這類跳降非常複雜，對駕駛員操縱飛機在翻筋斗中，須有經驗。在翻筋斗姿勢中要有幾秒鐘

跳降落傘的理論與實際

的飛行，正常的能在空中仰滯，就是說兩輪向上。故翻筋斗跳降，當飛機翻筋斗後，將進入水平飛行時，會有可能和飛機相撞的危險。若是由翻筋斗跳降，必須候飛機進入仰滯上死點的時候。這是最容易離開飛機，爲求更安全，最好做 Covel 式翻筋斗。跳傘者離開飛機的動作，應按照下列方法：飛機開始進入翻筋斗以前，跳傘者在座艙中兩腳站立，并用兩手緊握住邊緣，頃刻間頭向下跳出，高度一〇〇〇英尺以上。

第六章 遲緩張傘及其基本理論

(一) 遲緩張傘之意義

在通常跳傘的許多環境中，跳傘者不能完成他當時所負的任務，因此跳傘者往往被迫走向於故意的去延遲張傘。

人體在空中自由降落之不可能，這種意見在六七年以前是非常流行的。甚至於有些醫界人士也認為：長時間降落對人是有危險的。即能引起人心臟之暴烈，昏迷，而且逆氣流能將人肺部空氣逼出使人窒息致死。所有這些危險是無根據。由經驗顯明了，這類跳降對人的官能沒有發生任何有害的影響。

遲緩張傘是發展堅決的意志方，勇敢，沉着和鎮靜的特殊方法。牠的價值不僅在於運動的利益一方向，而且在每個跳傘者素質之培育方面也有極的價值。

當飛機在空中失事時（飛機着火，失當難的墜落等等）遲緩張傘之跳降一定是必要的。在這種情況中，只有張傘之延遲，才能挽救跳傘者之生命。當飛機在這種失事時，通常拋棄了飛機的飛行員，有可能被損壞了的飛機碎片打傷，或火殃及保傘，那時跳傘者終難免於死。

在作戰時遲緩張傘之意義更爲明顯。跳傘者之很快張開保險傘，傘蓋一張開，

在自己頭上露出很大面積而發光的傘蓋，這在作戰的條件中，將示給敵軍和地面上之射擊以顯著的目標。遲緩張傘在這種情況下，給與跳傘者以最有利的幫助。當要在極有限度的地帶落地時，從高空遲緩張傘在那時也是必須的。

從飛機之尾旋，俯衝，側滑，螺旋等動作中跳出，或飛機在雲層霧中，探照燈的強烈光線中，失了正常狀態的時候，遲緩張傘在這時也是必要的。

我們的航空技術之發展是猛烈地進步着。近年來航行速度已超過五百公里，在這種速度的航行中，迅速的張傘，正給與跳傘者的體格和降落傘的物質部份以鉅大的超重量。為解除航行速度起見，張傘之短時的延遲雖做到四秒至五秒鐘也是應該的。此地應當附帶說明的是，遲緩張傘之跳降，在高空或同溫層中，是有很大的未來性的。

遲緩張傘之跳降比普通的跳降更要困難些，因為跳降者必須意志堅強，沉着而且勇敢。從高空跳降時，因為降落傘的速度很大，在空中人體形態之特殊與各異以及大氣壓急劇的變化，故跳降之技術與堅定而主要的特種訓練是必須不可少的。為完成這種跳降，應該研究在空中人體降落時的複雜問題；決定呼吸的方式，學習時間之計算，以及由降落時而求出所經過的距離，了解在空中操縱自己的方法。此外還得研究在自由降落中可能發生的複雜的姿態而特別是尾旋，尾旋之進入

與脫離以及其他各種問題。

一九三八年三月，法國人惟納亞從一〇八〇〇公尺的高度跳降，獲得遲緩張傘最後的世界紀錄，以人體的生理學來講，這種高度不能算是達到了頂點。遲緩張傘從一三〇〇〇至一四〇〇〇公尺的高度是有可能的。至於再進一步增大跳降的頂高，那總應該備有隔絕式的飛行衣。

高空跳傘遲緩打開傘的紀錄表

年 月	紀 錄 者 姓 名	跳傘的高度	未距 脫離 傘前 跳降	總 秒 鐘 的 時 間 以 分	由 離 地 面 以 公 尺	國 名	備 考
1932年 前	哥爾木多尼夫	1200	1500	14	650	美 國	全世界紀錄第一位
1932年五月	而凡沙以夫	2000	500	35.5	400	美 國	全世界紀錄第一位
1932年九月	米林洛	3350	1600	62	150	美 國	全世界紀錄第一位
1932年十月			2200			美 國	全世界紀錄第一位

跳降落傘的理論與實際

1988年七月	蘇聯	1500	1230	27	1760	美國	世界紀錄
1988年三月	義大利	3500	2200	41	200	蘇聯	全蘇紀錄
1988年七月	摩達格夫	3570	3171	61.5	400	蘇聯	全蘇紀錄
1988年八月	依夫多克 莫夫	6920	6440	115	480	蘇聯	世界紀錄
1988年十月	依夫多克 莫夫	7200	7050	132.3	120	蘇聯	世界紀錄
1984年七月	依夫多克 莫夫	8100	7900	143	260	蘇聯	世界紀錄
1988年三月	蘇聯	10800	10660	172	500	法國	世界紀錄

（二）緩張傘應注意之點

在緩張傘中：都應要些什麼？完成這種跳傘，跳傘者應具備些什麼條件？對於這些首先應正視的有系統的訓練，跳傘者應虛心學習，先完成正常的跳降，他才能正確的離開傘繩，主要的是神志應隨時刻的清醒，保持着安靜，在空中善於變別目標以視能安全的降落。

對跳傘者應該不斷的加以嚴格的訓練，由最小限度延遲張傘之跳降開始，漸漸增加自由降落的時間。由訓練證明，沒有規定時間的延緩張傘之跳降，對跳傘者進一步的訓練是有危害的，而時又妨礙了自由降落時正確計算時間之技巧。

樂於參加延緩張傘的許多跳傘者，雖能長時間自由降落，於最起碼的任務，却不能正確的做到。這可說他們在訓練中，不嚴格無系統而缺少教育的原故。要將這些跳傘者糾正過來，則比重新訓練他們還更困難許多。給跳傘者授課時訓練他們跳

傘術的教官們對跳傘者，應經常的貢獻以其體面明瞭的課題，指出自由降落之準確的數目者，以及一切不合規律的任性增加時間，是否含有傲慢無紀律的趨勢。

在自由降落的時候，爲了正確的觀察，必須養成每秒計算的技巧。如十秒至二十秒最小的遲緩張傘中，可採用一秒鐘時間間隔之計算法。同時爲更正確起見必須在經過之秒數中說出單字或數目字，在說單字或數目字的發音中，所需要的時間總等於一秒鐘。知道了算出之間隔的數目，就可以完全準確的決定出跳傘者降落的時間。例如默念一三〇一·一三〇二·一三〇三·一三〇四等可聽見數目字，首先三個數目字有了一定的間隔，而最後的數目字即是這些間隔數之計算，因爲已經試驗過，說出四個字恰等於一秒鐘，那麼最後的數字（或者是三）便說明了降落是繼續多少秒。

在降落時也可以這樣發音：「墜一秒」，「墜二秒」，「墜三秒」，「墜四秒」間。正因爲發出這類三個字同樣也等於一秒鐘，故跳傘者將時刻的知道自己降落的時間。

當自由降落時，一切旋轉翻筋斗，是不可避免的。跳的時候，因跳傘者多半處在緊張的環境中，故計算時間應該先在地面上小心的練習，務求能夠更準確些。在開始跳傘以前，必須重覆的試驗計算之熟練與否。教官應授與一定時間內的任務

，跳傘者按照固有的信號開始計算（在降落時間中），並用所規定之信號使他們知道計算之完結。教官用分秒表來校對時間。開始計算時，要給跳傘者所應注意的問題，然後使他們將動作的環境來適合於計算的條件。教官在深信他們有了準確的計算後，才可以放心跳傘者去執行任務。跳降時若無分秒表之精確計算時間，在遲緩張傘中則將有〇·四到〇·二之錯差。

在自由降落之一定時間內，監督人有很大的關係。計算時間的人應該有對準好的分秒表，若在高空跳傘時，須用雙筒望遠鏡。計算的方法，應從跳傘者跳離飛機算起，到開始看見傘蓋時為止。

跳傘者爲了自由降落之有定時，必須同時向地面研察觀察；這就是說，研究達到地面的一定距離。爲了這樣，必須在試驗中，由視力記憶出六百公尺高度之地面上的一切標誌。居於自由降落中的跳傘者，可以按地形確定出時間，即當他已經落在六百公尺——八百公尺以下時是什麼時候。在這樣高度中，再不能顧及時間的計算，應馬上無條件的將傘打開。執行遲緩張傘，除基本方法來確定距離外，應同時利用視力，但無論如何跳傘者不要因慣於視力方法，拋棄了計算之熟練的應用。

當遲緩張傘超過十秒至二十秒以上，跳降是要用固定在左手掌上的分秒表而實施，分秒表的數目字應明顯，時間要精確，練習遲緩張傘可用下列的高度：

跳傘後自由墜落在五秒鐘高度要在八〇〇公尺以上

跳傘後自由墜落在十秒鐘高度要在一二〇〇公尺以上

跳傘後自由墜落在十五秒鐘高度要在二五〇〇公尺以上

跳傘後自由墜落在二十秒鐘高度要在三八〇〇公尺以上

跳傘後自由墜落在二十五秒鐘高度要在四〇〇〇公尺以上

跳傘者離開飛機的方法，在保持自由墜落的正規之方式中，有很大的關係，若急劇猛然的離開飛機，馬上就會翻筋斗或打轉。最好的方法，是很輕快的，沿翼的傘平降下，隨後向左邊小一點的翻轉，臉向地面，而右手應放在張傘環處。為免除身體在空中倒旋，兩腿須伸直而分開，左手同時展開與肩平衡。手之這種姿勢，可幫助方向之調整，並可避免發生圓形旋轉的動作。在跳降中自由墜落的時間很長時，應將雙手展開伸直，兩手成平衡，跳傘者身體之姿態才能保持正常。

自由墜落中最妥善的方法，要算以身體的上肢用六十度或七十度以下的角度落向地面時，兩腿合併伸直，背向腰部彎曲，而孔向下（這給跳傘者可能注意到落地點）。

假若跳傘者是急劇的離開飛機，或是背向下，那麼隨後便成爲無規則的降落（見（第四十九圖），背向地，翻起筋斗則變爲所說的尾旋狀態。

第四十九圖 高空跳降遲緩張傘時，身體無規則的降落狀態。

(第四十九圖)



(三) 尾旋之發生及補救方法

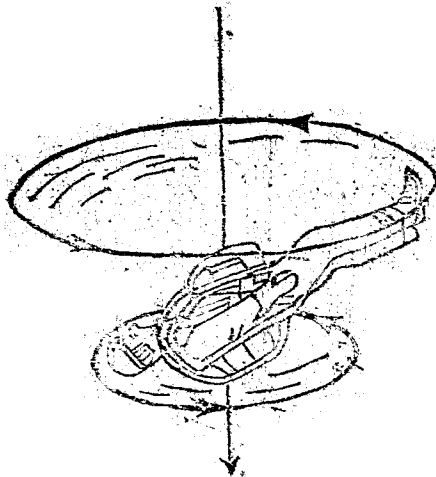
尾旋有兩種不同的形式：即垂直的和平面的。

在垂直的尾旋中，跳傘者的身體變為頭向下的形態而開始旋轉，在這種形態中跳傘者的頭部便成為旋轉的中心，胸部和腿會畫出大的圓形見（第五十圖）。比較起來，平面尾旋是可以時常遇到的，而垂直尾旋却是非常少見的。在平面尾旋中，通常多為背向下而上肢以三十度至四十度以下的角度向地傾斜之形態而降落，繪出尾旋道且繞其軸心而旋轉見（第五十一圖）。跳傘者的重心力和旋轉的中心均在胸部，其腿部繪出大的圓週，而頭部則較小。尾旋式的跳傘者每秒鐘可做出二·五個圓環。

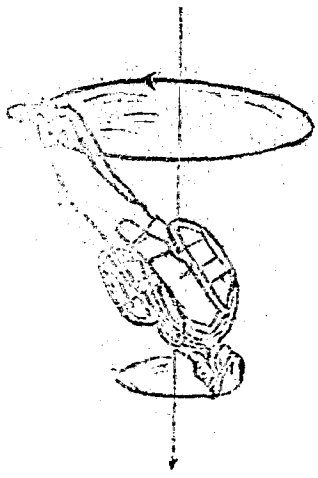
跳傘者只有在自由降落到一五〇至二〇〇公尺以後才能進入尾旋，這算是正規的。

根據實際的經驗，帶傘學習時，可以用下面所介紹的方法，防止尾旋並停止尾旋。

離開飛機時不能驟然衝出，全身輕巧的脫離並很快的避開飛機航行的方面；在發動機最低速度每分鐘為八〇〇轉的飛機之水平航行圈內才可跳出。無論如何離開飛機不能背向下。當近入尾旋時，不要恐慌，動作要勇敢而且有力，如脫離尾旋，上半身應驟然轉向於旋轉的反的方向，兩腿盡量合併而且伸直，上身盡可能的向腰部彎曲，左手伸向一方，右手緊握住張傘環。



下降時胸部和腿畫出大的圓形狀



脫離尾旋之另一種方法，是跳傘者將腿向自己縮屈，再猛然伸直，同時背灣向腰部，手向旋轉之反轉方面拋開。

能保持這種條件，脫離尾旋，是非常簡單的。重要的——不要失去，自持並且要實行理智的動作。萬一不能脫離尾旋，也可以打開在尾旋狀況中的傘，然因此傘傘繩會扭繞成六轉至八轉。假使有相當的高度，那麼很容易解開，若時間不夠，則因傘蓋張開面積之縮小，在飄浮速度之降低中便要着陸。

應當加以說明的，保傘傘慎密的調整，也是預防尾旋方法之一。主傘與備傘應緊貼在跳傘者的身上。自由動盪的降落傘最易變動跳傘者的重心，使進入尾旋很快而且脫離它也更困難些。

降落傘重量之不同，以及它們配備上相互間之超越，同樣會造成速度大小不同的尾旋狀態。

(四) 降落速度之研究

跳傘者降落的運度，與降落時間中所穿過的路程，是跳傘研究中最主要的問題。

目前還沒有什麼簡單正確的方法，能夠算出自由降落時經過的距離和速度。這些理論之困難點，在於有許多事實各別的會影響到跳傘者降落的速度。這類事實是關於：在降落時物體的狀態在不斷的變動着，跳傘者的比重和空氣的密度，各不相同以及其他的阻力。

自由降落之跳傘者，因重力之作用，有時加速的下降。但因空氣的阻力很大，降落速無論怎樣，不能達到與在真空中物體之降落速相等。同時因速度增大，空氣的阻力也加強，最後則阻力便強過於速度（阻力與速度之平方成比例）。

若降落的物體在真空中降落時雖仍受地球心吸力和本身墮力之影響，那麼這種運動與加速力達成爲平衡。在此情況中自由降落的物體之速度可用公式來表示如左：

$$V = g \cdot t$$

V——速度（一秒鐘之公里數）
g——重力之加速力 = 9.81（一秒鐘公里時平方）

t——以秒爲單位的時間

在這種條件中S代表物體降落時經過的路程，從公式中可以求出

$$S = \frac{g \cdot t^2}{2}$$

知道降落時間用這種公式，以任何時間爲單位便能夠很容易的求出物體在真空中所經過的路程（降落開始直終結）

但因為降落不是在虛空中，而是在有密度，有重量，有墮力的大氣中，這些影響於降落比在虛空中更要複雜的多且屬於另一種規律。

我們從氣體學可以知道，在空氣中降落各種物體之阻力，是根據物體的形狀

，在動作的方向中它的位置，表面，重量，尺度等等絕不會一樣的。當物體在空中降落時，只要將空氣的阻力和磨擦克服，在降落體之後部起了旋風之後，才會發生一種物力。

所有一切在空中降落的物體，受兩種力量的影響：垂直向下方運動的電力 G 和在反面運動的空氣阻力 R 。當物體接近地面時，空氣的密度加強，阻力也隨之特別加大，結果便得出與跳傘者重量相等的一種力量。因為這兩種力量相等，相互間成立了彼此的對力相持，物體降落的速度雖不變，但結果，因空氣的密度改變並增加了阻力，而速度也便會變小了。當空氣阻力與物體降落的重量成爲平衡狀態時，其特徵乃爲速度之不增加而多少成爲固定的了。這種狀態在跳傘者道你爲「極限速度」或「平衡速度」。

跳傘者降落速度之確定，由經驗指明如下，跳傘者速度增大到十二秒至十六秒時，然後多少成爲稍固定的或平衡速，這種速度有時因降落過程之關係而略有變動。若本人與保險傘之重量共爲八十二公斤，從一千公尺的高度拋下時，他的終結速度在每秒鐘從四十九至五十三公尺之間變動着，所穿過的距離大約是五百公尺。當從高空跳降時，以時間和經過路程來講，最大速度之增加可參考下列數目表

降落的高度以公尺為單位	1000	2000	4000	6000	10000	12000	14000	16000	18000	20000	2000
最大的速度以公尺為單位	80	83	89	96	81	90	102	115	132	150	
進入的時間以秒為單位	12	12.5	14	15	16	12.5	21	23	25.2	28	

空氣阻力對降落物體的公式可由下列公式來表示：

$$R = C D S V^2$$

R—空氣的阻力（以公斤為單位） C—降落體的降落速（指跳傘者與保險傘
 $C=0.4$ ） P—空氣的密度（以一立方公尺為技術單位） V—降落的速度
 S—物體的橫大橫斷面（以平方公尺為單位）

用兩公式與跳傘者重量之計算而構成的另一種公式，來規定最大限度的速度。

$$V = \frac{V \cdot P}{C D S}$$

V—速度 P—跳傘者重量。

重量比較大一點的跳傘者的身體，以有限的極快速度來下降，因跳傘者的身體

非流線式，而結果顯出了很大的阻力，及重降落到五百公尺後，阻力才和跳傘者之重量相等。由理論所得出的結論與實際完全相符合。茲舉重達爾盧漫跳傘者所得的經驗，以高度和速度來講，他的造成了六千公尺的高度跳降，其降落速度達到每小時二百公里。即每秒鐘為六十一公尺。接近地面時的速度，從三千公尺開始降落到二百公尺，每小時約一百八十七公里，合每秒鐘五十二公尺。從這經驗中清楚的看出，當接近地面時，速度當然是會減少的。

由經驗確定了，從任何高度跳降的跳傘者之速度，在接近地面時是會減少。當從一千公尺或一千公尺以下開始張傘時，無論如何每秒鐘速度不會超過五十至五十五公尺以上。

由跳傘的紀錄證明了，從一萬一千公尺的高度跳下的跳傘者之平均降落速，每秒鐘決不會超過六十二公尺（可看下表）

從此表看出了，在遲緩張傘跳降中自由降落的速度，是在每秒中由五十五至六十公尺之間變動之差數極微。

（五）遲緩張傘之實際計算

關於遲緩張傘之一切計算，是每個跳傘者個別應有的任務。既確定了整體的重量，降落中物體的位置，降落時間，空氣的密度等之值能影響於降落的速度。為要

跳傘者姓名	由降落過程開始 離以公尺為單位	降落的時間 以秒為單位	降落時的速度 以公尺為單位
愛范斯 威夫	1600	31	47
日烏 雷根	2000	41	53.7
喀達 洛夫	3170	61.5	51.5
依烏多克 莫夫	6510	115	56
依希 以夫	7050	138	53
依烏多克 莫夫	7900	142	55.56
魏納 雷曼司	10600	170	62.5

得到稍為正確的答案，所以在遲緩張傘中每個跳傘者須特別留心這些數字。

因理論上的必要，可以參考下表，裏面所指出的數目字，是跳傘者全身之重量，約七十五至一百公斤，內包括着保險傘和服裝的重量。

經過的距離和時間之決定要選張傘的高

跳傘的高度以公尺為單位	張傘的高度以公尺為單位	經過的距離以公尺為單位	降落的時間以秒為單位	最大的總速度以公尺為單位
900	800	100	5	38
1400	800	300	10	38-48
1400	800	600	15	50
1700	800	900	20	54
2000	800	1200	25	每分鐘差 54-62公尺的差別
2300	800	2100	40	
3200	800	2400	45	，，
3600	800	3200	50	，，
4000	800	3200	55	，，
4400	800	3600	60	，，
4800	800	4000	65	，，
5300	800	4500	70	，，
2300	800	1500	30	，，
2600	800	1800	35	，，

可以參照此表。例如要完成跳降，必須要做到三十五秒鐘的遲緩張傘應在什麼

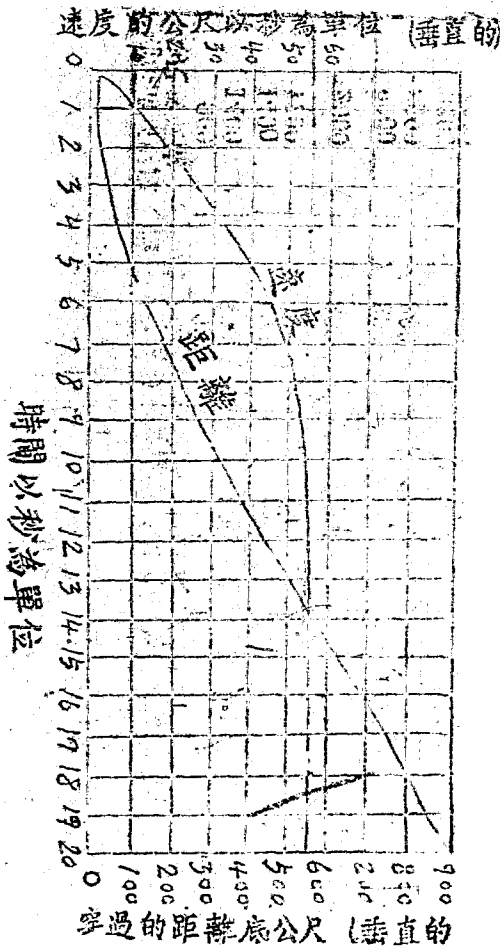
跳降落傘的理論與實際

降落傘的理論與實際

高度降落。最大的終結速度怎樣？穿過的距離怎樣？應根據以秒計算降落的時間表來與所規定的三十五秒這一數目字相對照。

表：

降落延遲到二十秒鐘以後，假若要決定一切實際的數目字則可採用下列的圖



跳傘者之重量，除保險傘和服裝以外，五十公斤至六十公斤時，可利用下列公式，這公式是計算由八百公尺高度的開傘，牠最適合於從一千二百至五千公尺之用：

$$\text{跳傘者重量} \text{——} 50 \text{公斤} + t = \frac{H}{57.6} - 11$$

$$\text{跳傘者重量} \text{——} 70 \text{公斤} + t = \frac{H}{58.8} - 11$$

$$\text{跳傘者重量} \text{——} 90 \text{公斤} + t = \frac{H}{61} - 11$$

遲緩打開保險傘的跳降，在空氣溫度降低的冬天舉行時，當空氣密度增大，要經過同一的距離，例如平均數為百分之五。則須最大的時間。

(六) 傘張開後超重量之計算

當傘蓋完全打開時，即下降體的進度最慢的時候，載重量很大而且達到最大限度時。當降落的大速度在傘完全打開時之暫小的時間間隔內很快的減少中，跳傘者便感覺到急劇的震動。這種震動和鈍挫，是有很大的力量。速度降低越快，超重量越大，這是很明顯的。當遲緩張傘時，降落時間在十二秒以上，也就是當跳傘者達

到自己的有限速度時，這種鈍挫對很快經過的跳傘者顯出很大的超重量。傘完全打開時，跳傘者捆在雙腿上和胸部的保險傘之交叉帶會很有力的打在身上，使其頭皮或青腫。

要避免這種缺點，應該用有伸縮性的軟墊或氈墊，墊在身體與掛帶之相接處，這類墊子有一種減震（緩衝）作用。

構成戴重量之主要的力量如下：跳傘者之重量，速度，時間，傘開後必然的失度，傘蓋的質料（頂孔的直徑）以及其他。跳傘者重量越大，傘蓋和跳傘者本身，感受者載重越大。也就是載重量和體量之比例。

假定跳傘者，保險傘和服裝共為九十五公斤，則跳傘者之重量為九十五公斤之原動力或活力，在每秒鐘五十公尺之最大速度跳降時，用下公式便可求出

$$A = \frac{MV^2}{g}$$

A——原動力（以公斤為單位） M——用技術單位的體量 V——降落速度（以秒為單位之公尺）

以公斤為單位的重量，合成用技術單位的體量，可用下列公式：

$$M = \frac{P}{g}$$

M —技術單位的體量 P —以公斤為單位的重量 g —重量之加速，等於九·八一公尺，以秒為單位之平方積。

以數目字代入上面的公式中則求出：

$$A = \frac{9 \cdot 81 \cdot 30^2}{9 \cdot 81 \cdot 2} = 12105 \text{ 公斤}$$

一二一〇五公斤——是跳傘者的動力。

但是為確定載重量，必須將活的動力，分配在跳傘者重量消失時期中所經過的路程上。

許多豐富的經驗，已經充分的確定出 $P \cdot T$ 式的第一號保險傘，在跳傘者降落之極大速度中，張傘後經過〇·五—〇·六秒才失去速度，這就是說，跳傘者將傘打開後，不是馬上速度就減少。應注意的是開保險傘只允許平均每秒鐘為五公尺，但只經過〇·一秒鐘經降落十六或十八公尺。那麼在這相當短的時間間隔中，就把跳傘者之動力消耗了。

以降落路程 S 來除跳傘者之動力 A 我們就求出載重 Q 。在這情況中，我們可以

$$A = 12105 \text{ 公斤} \quad \& \quad S = 18 \text{ 公尺} :$$

$$Q = \frac{12105}{18} = 672 \text{ 公斤}$$

但是從這重量中（六百七十二公斤）中須將一部分力量消失到保險傘傘蓋之張開中，而且跳傘者降落的速度也相當的減少了。爲了P T 第一號保險傘之訓練，則它等於百分之十至十二，或七十至八十公斤。

因此跳傘者總之重量爲九十五公斤，在每秒五十公尺的速度中將要感覺到載重是五百九十二公斤。

既已明白了載重量和跳傘者之重量，很容易了解超重量。而超重量即是感受的重量對實際的重量之關係，用九十五公斤來除五百九十二公斤，可以得出超重量，等於六·二。

因爲人類五官的性能，在○·四至○·六秒的最短時間中，還能夠支持，被這種超重量，牠的動作若是短期的話，對跳傘者便沒有什麼危險。

在遲緩張傘中，當傘蓋完全打開時，所發生之超重量對身體的健康是沒有影響的。

傘蓋張開時，所發生之載重量，我們是由純粹理論上研究出的，若用動力計，也可以實際的了解牠。

完全健康和體力發達的人，實行遲緩張傘時對於個人的官能，是毫無損害的。更可以回憶到，創出世界紀錄後的我們的紀錄者，在當天仍能繼續個人的日常

工作，並且感覺到自己是正常的。

我們的飛行部隊，和訓練跳傘的教官，對遲緩張傘之跳傘，已有了充分的運用自如的經驗。在最近期間，蘇維埃跳傘者已創出四個世界紀錄和少數蘇聯的的紀錄，然而不應想到，我們的工作和注意力僅在於紀錄之創造，對於我們紀錄不是自己的目的，而是檢閱自己的學識與技術。在取得紀錄以前，必須有充分的準備。獲得遲緩張傘之應有的理論和實際，積聚更多的實際經驗，蘇維埃的跳傘者在爭取國外跳傘者所追求的新的世界紀錄。

第七章 跳傘者衛生及其預防

(一) 跳傘對健康的影響

跳傘者雖能引起五官健康許多的影響，其主要目的，爲了完成跳傘的情緒及作用。大多數跳傘者在開始跳傘前一兩天的時候，易於發生緊張的感覺。在地面跳傘前或在飛機上跳傘，頃刻間，情緒感動，特別加強。可能反映到它們的面部輕紅或發白，有時瞳孔擴大，動作言語，過於興奮，更有時如能以凝神，寡言，沉默等之現象。

一直到傘張開和着落後，如能確認跳降安全，感動的影響，才能穩定，此後他們改變觀感，由完成美滿任務中。才信仰自己的力量。

所有這些現象，有經驗的跳傘者，是很少表現的，而在參加初次跳傘時期的跳者，感覺特別劇烈，以後自然漸漸的減少了。

跳傘情緒及作用，可以反映到全部五官機能，幾成一般通例。一方面跳傘前，可能使心臟脈管部門，血壓增高，脈搏跳的次數加多，在另一方面，跳傘後，有時腎囊，發現白跡，血內糖量增多，加重骨髓力量，這些現象，在五官內，不致於這爲病癥，很快的可以消失。

(二) 運動，休息，營養。

運動——跳傘者準備工作，不可缺少的部門。凡運動者在空中操縱自己的身體，比較容易，在着落時，易於運用必需的體育姿勢，能以正確執行各種不同的方式，這都跳者必須要的。

除鍛鍊普通體育外，跳傘應操半圓形淺溝，使其練習感覺平衡。

一切運動事項，應在教官監督之下，加以改正。

在跳傘之前夜，或執行跳傘之前，有關身體負重運動工作，須要停止，務要休息，不要吸紙烟和飲酒，跳傘前不能空腹，也不能過分食飽。

吃飯時間，應規定在跳傘前一點——一點半鐘，應預備易於消化的食物：如奶油、雞蛋、新鮮蔬菜，水果，和少許肉類食品即可。

跳傘者如有良好的休息，自然安靜，情緒更佳，執行跳傘時，要較為容易。倘若已疲勞了，——先與休息，然後再行跳傘。

(三) 跳傘的服裝

一般跳傘者可穿的飛行衣，冬季從最高空跳傘，應穿皮衣，夏季跳傘，應穿單衣，這可算是最好的服裝。

頭部須戴飛行帽，在跳傘時，不要被風吹去，眼鏡，可以不用。

跳傘者的鞋，應沒有帶子，樣式不拘最好穿短靴，帽子尺碼要適宜，衣鞋要有拉鍊。

若跳傘是向水面着落，須帶輕便帽，穿短絨掛褲，淺口皮鞋或軟底運動鞋。

冬季飛行跳傘，穿帶套鞋的毡靴子，不能穿長統馬靴，因他非常堅硬，當墜傘時，免不了受打擊。爲預防手套遺失，——要結實的穿扣在手腕上，可免除受凍，這就是帶手套之目的。

最後要記着，準備跳傘，口袋內不能存放堅硬的物品。

(四) 檢查身體

跳傘者和醫官談話，對於問題，要十足的爽快答覆，過去已經有的病況和缺點，不可故意隱瞞，若是對話不直爽，可能引起不正確的判斷，有害健康。

跳傘者在跳傘前夜，或跳傘前，一定須經醫官的檢查，此外應由醫官定期診斷跳傘者身體健康的狀況。

(完)

跳降落傘的理論與實際

跳傘者備忘錄

凡受過跳傘特別訓練，得着實際經驗，跳降落傘專任教官，才能夠與跳傘者研究跳傘，若不速之客，或對於該項工作非負責者，決不能信任。學習跳傘，一定要認定能夠第一次由飛機跳傘專門教官。

跳傘者在學習時之任務：

關於跳傘之問題，不能聽從其他人指示，（雖則是跳傘者）只係在準備跳傘時，對教官諸問題，還有含糊不解的，未解釋明瞭前，決不要跳傘。若是跳傘的任務不了解，能以發生違反規則的錯誤。

執行教官的指示，務必當心思索，沒有聽到的，不必重複，也不能自作聰明。遵守紀律，對於樂於研究的問題，要用心準備去學習，並把過去的要時常複習。

不守紀律之跳傘者，不僅危及自己，而可殃及他人。

不好的學生，不但不應增長知識，而他還要自傲，須應自己的要求，努力工作，協助同學，這是你的理想——成爲跳傘者——模範。

降落傘的理論與實際

中華民國二十九年十二月

國民航空小
叢書第二種

跳降落傘的理論與實際

每册實價國幣壹圓貳角
外埠酌加運費匯費

版不
權准
所翻
有印

著者 喀依坦 夫
巴烏涅 夫

譯者 王亞梅

發行人 簡

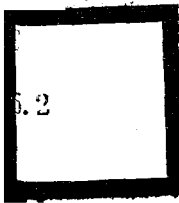
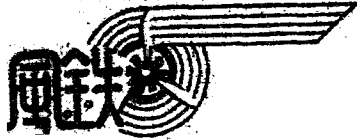
地址：成都東城根街二十三號

發行所 鐵風出版

地址：成都東城根街二十三號

經售處 全國各大書店

63602A



80

定額字印