

5-440

萬
耀
煌
題

空軍陸戰隊

(步兵中空與隊部傘跳名)

著校少 Lothar Schüttel 部空航國德

版三第 年(1940)



中國人民解放軍軍事
資料
圖書

譯編處 譯編校學大軍陸

中華民國三十年一月初版（一五〇〇〇）

※ 有所權版 ※

原著者 德國航空部 Lothar Schittl 少校

編譯者 陸軍大學校編譯處

發行者 陸軍大學校
重慶 山洞第二號信箱

印刷者 軍學編譯社
重慶南岸彈子石大佛段五十九號

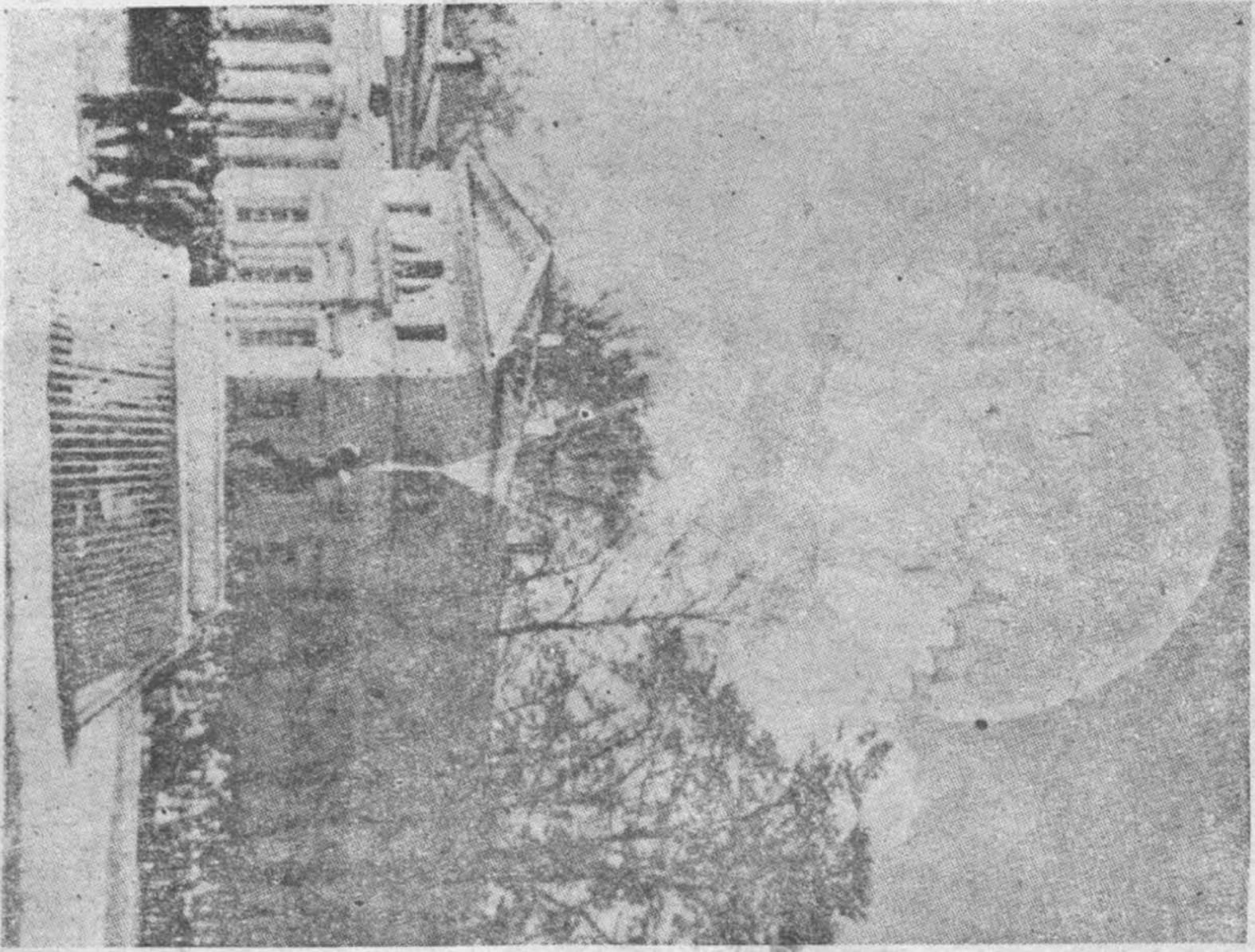
總經理處 兵學書局
重慶 成都 貴陽 西安 昆明

定價 每元

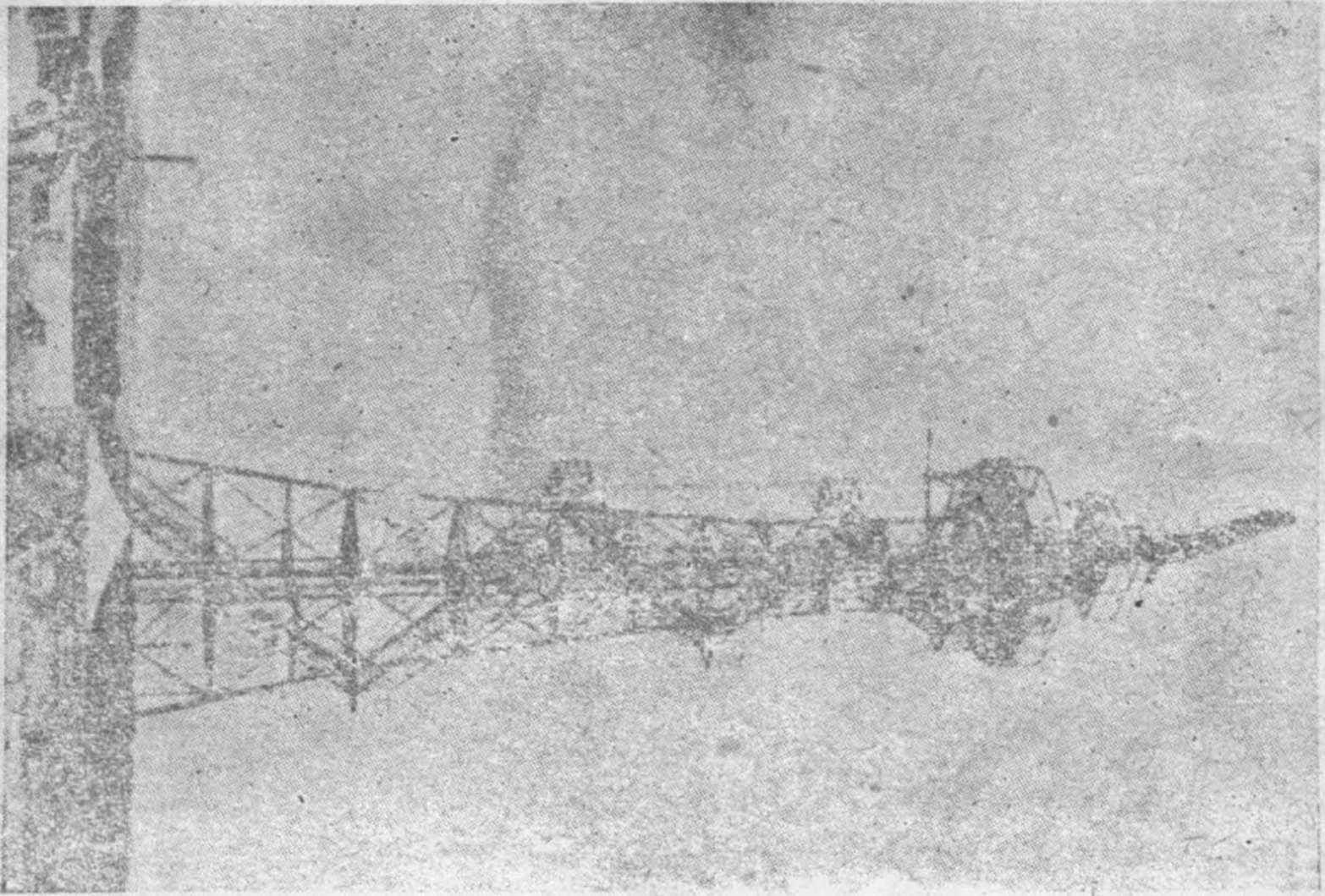
郵費 加二



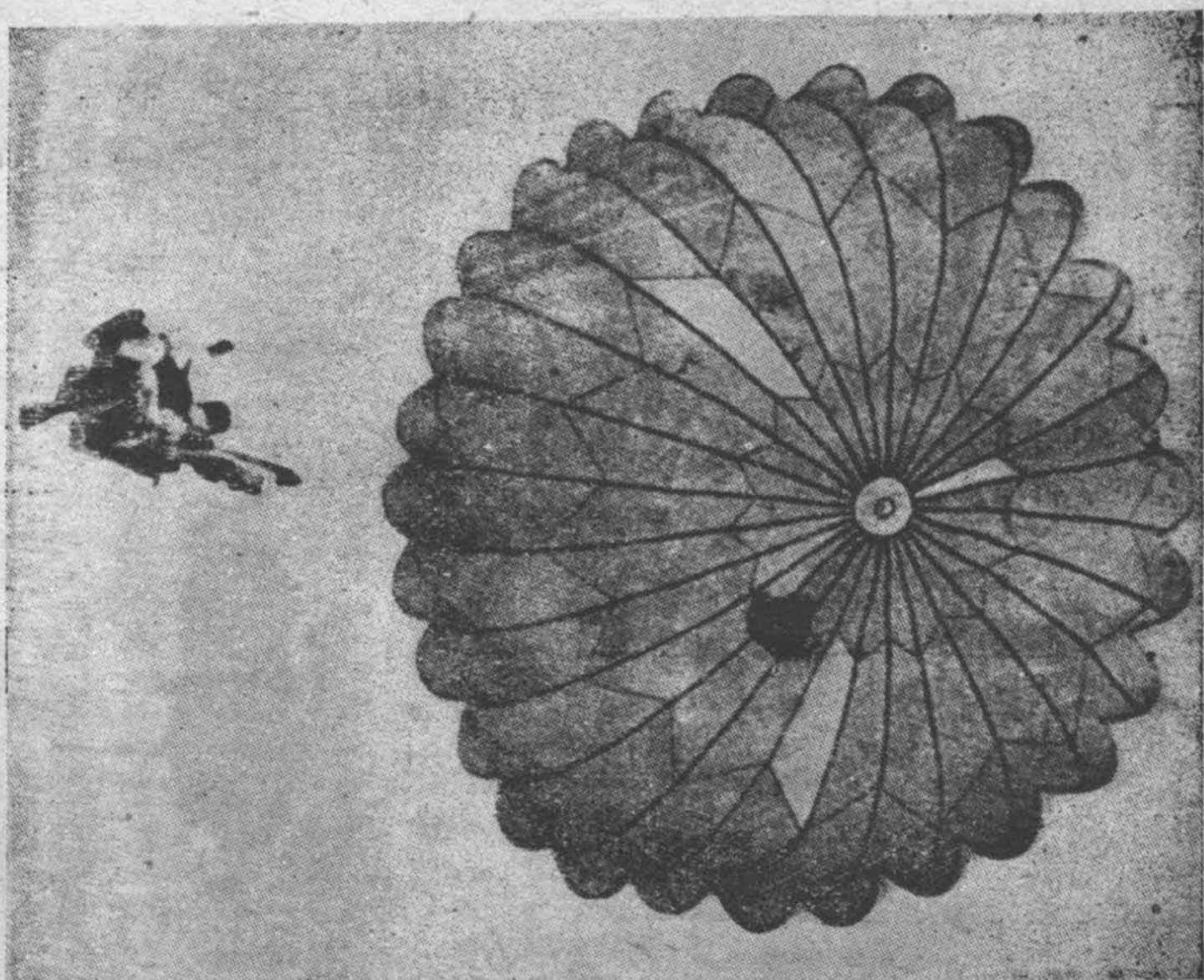
蘇俄跳傘兵自TB3式轟炸（輸送）機集團跳傘之情景。



蘇俄跳傘教練器材之一種。
(由機器發生強列氣流，使傘蓋膨脹而騰入空中)



跳傘塔一瞥

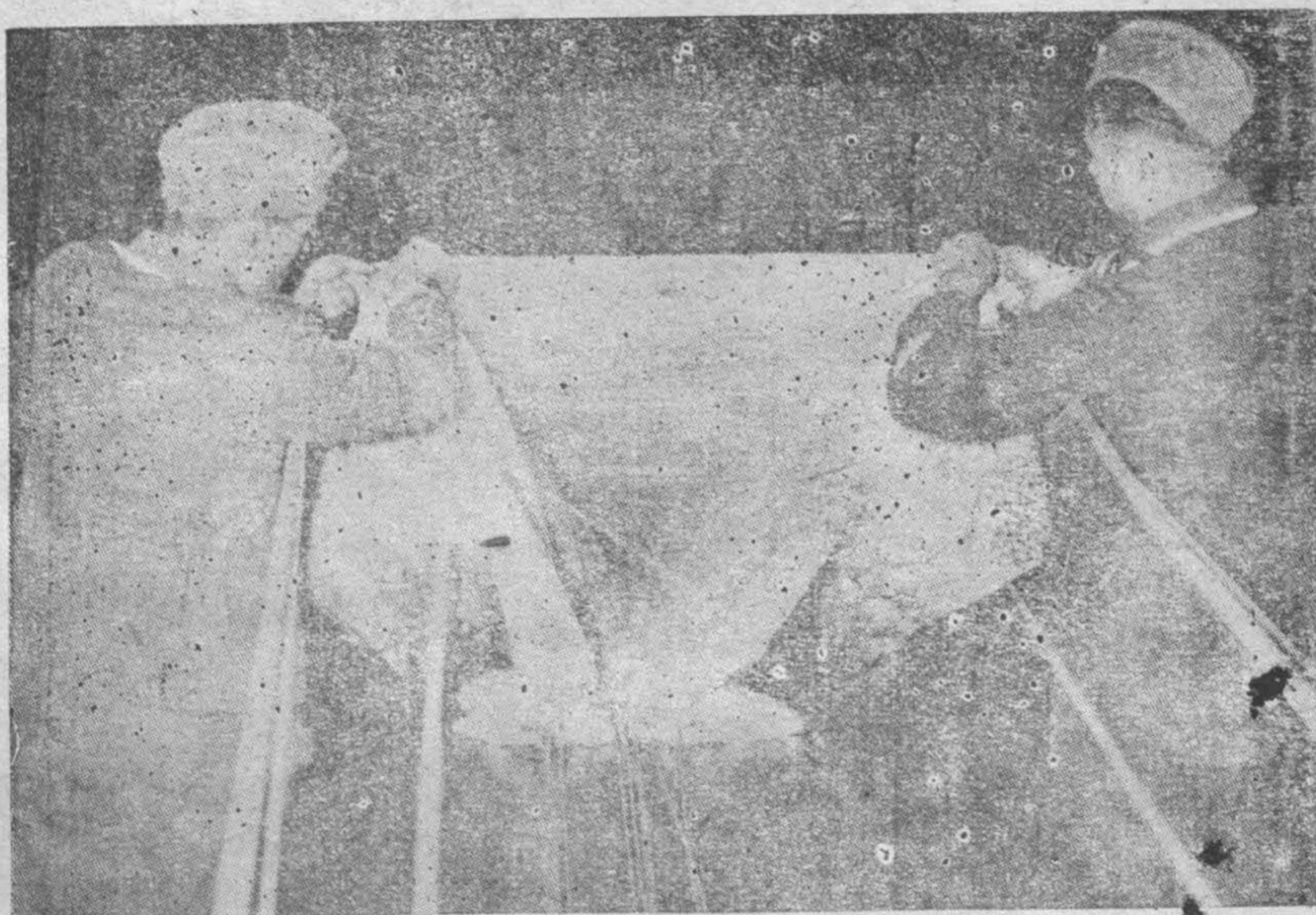


已張開之落下傘下墜情形。

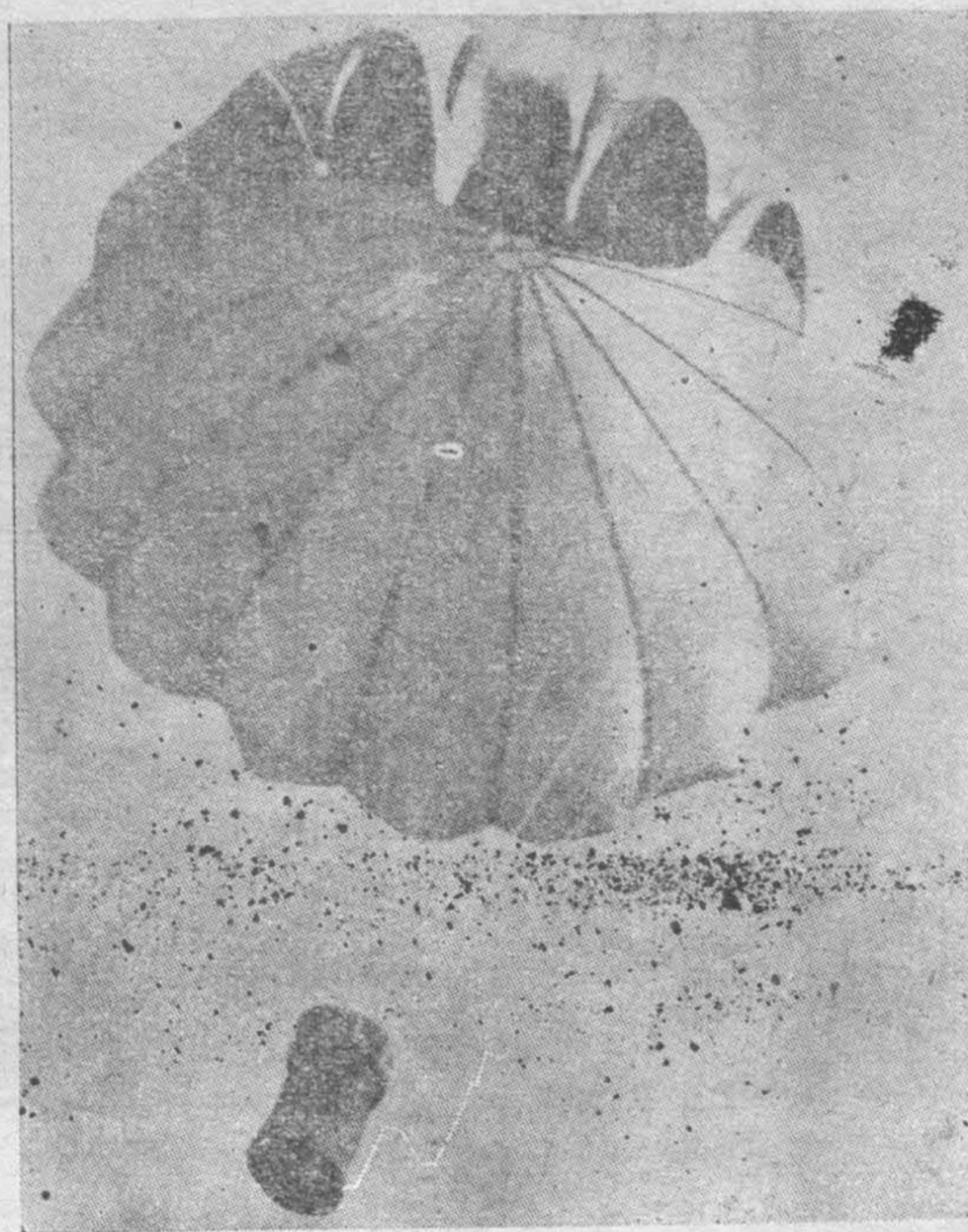
空軍陸戰隊



自蘇俄重轟炸機（TB3 式）主翼集團跳傘之情景
（各傘適開始張開之一瞬）。



圖示學生練習正確摺傘之方法。

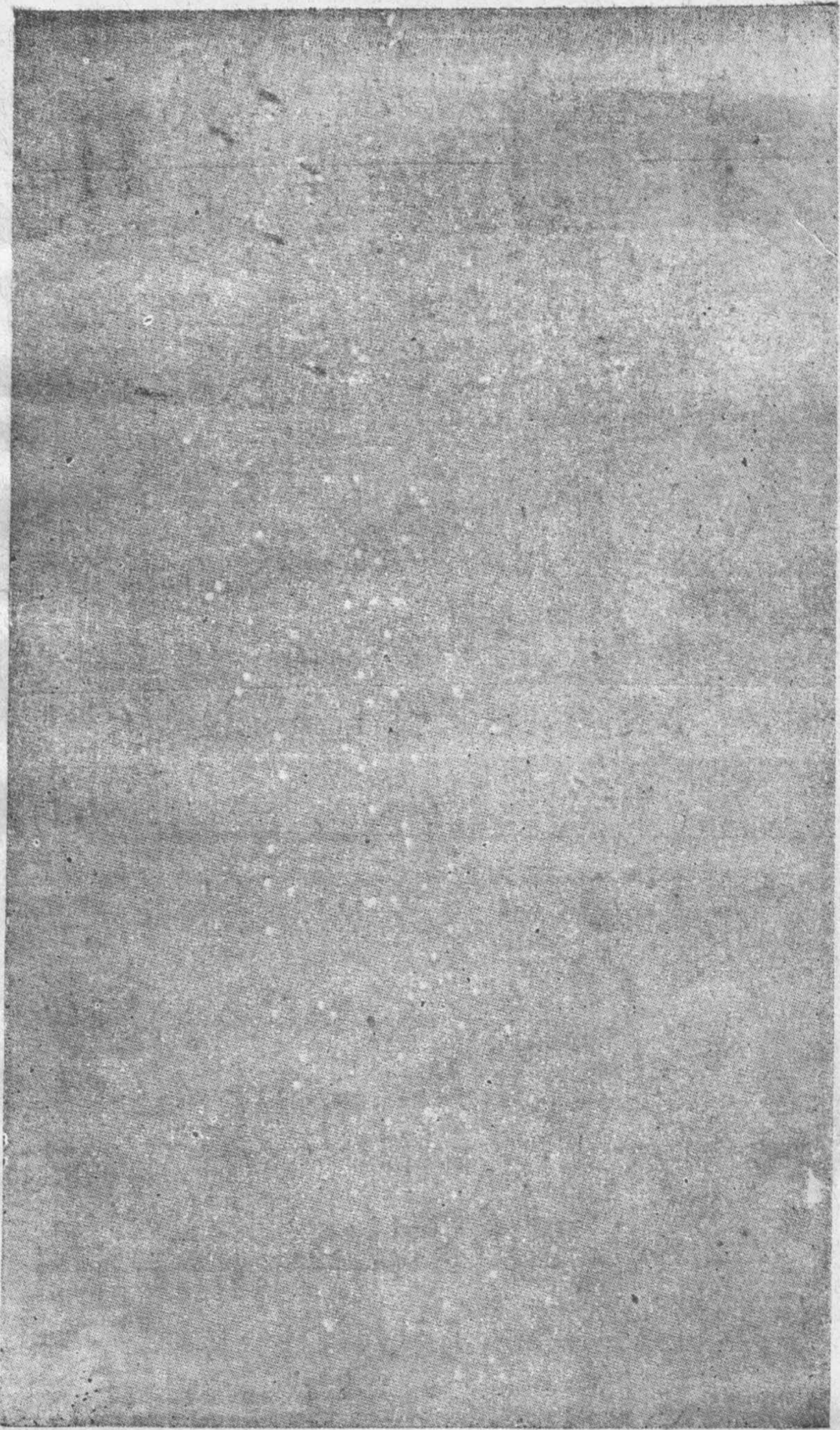


器材（給養，彈藥等）裝於緩衝貯中器投下之光景。



降落中之跳傘兵，（彩色或方格色彩之跳下傘，為指示指揮官之記號，使跳傘兵尙在空中，即能預測長官著陸之地點，俾著陸後立刻可以編成戰鬥陣地。）

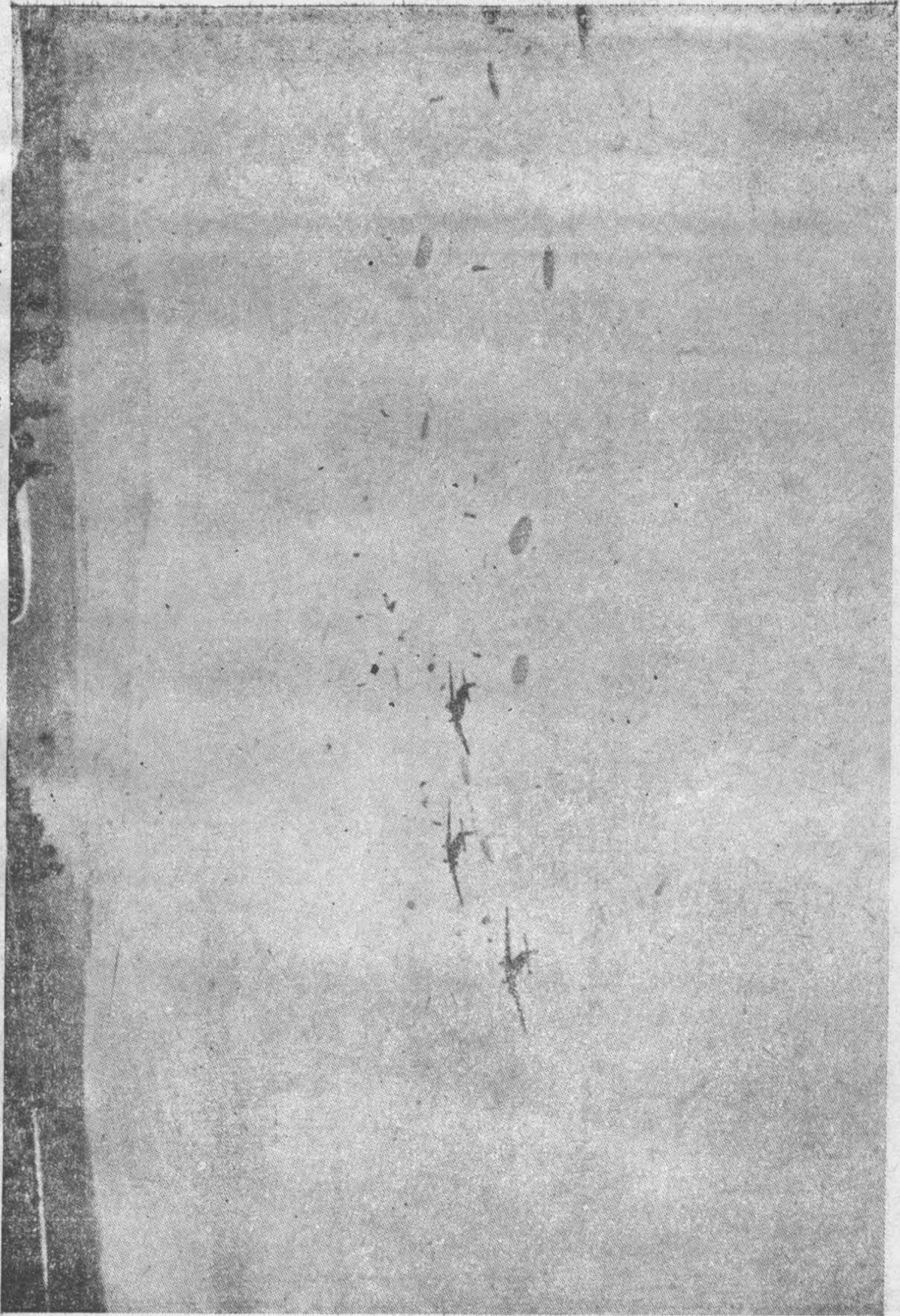
空軍陸戰隊



其在隔相當時間依次跳下，則益佈甚寬，可達同時佔領廣大地區之目的。



着陸後之跳傘兵立即參加戰鬥。



一九三六年彭克堡 (Bückeburg) 秋收謝恩節 (即我國之嘗新節) 上德軍初次表演跳傘。



跳傘兵一班登機前赴戰場。



登機前之準備，各人皆背上傘包。



登機前之地上柔軟體操。



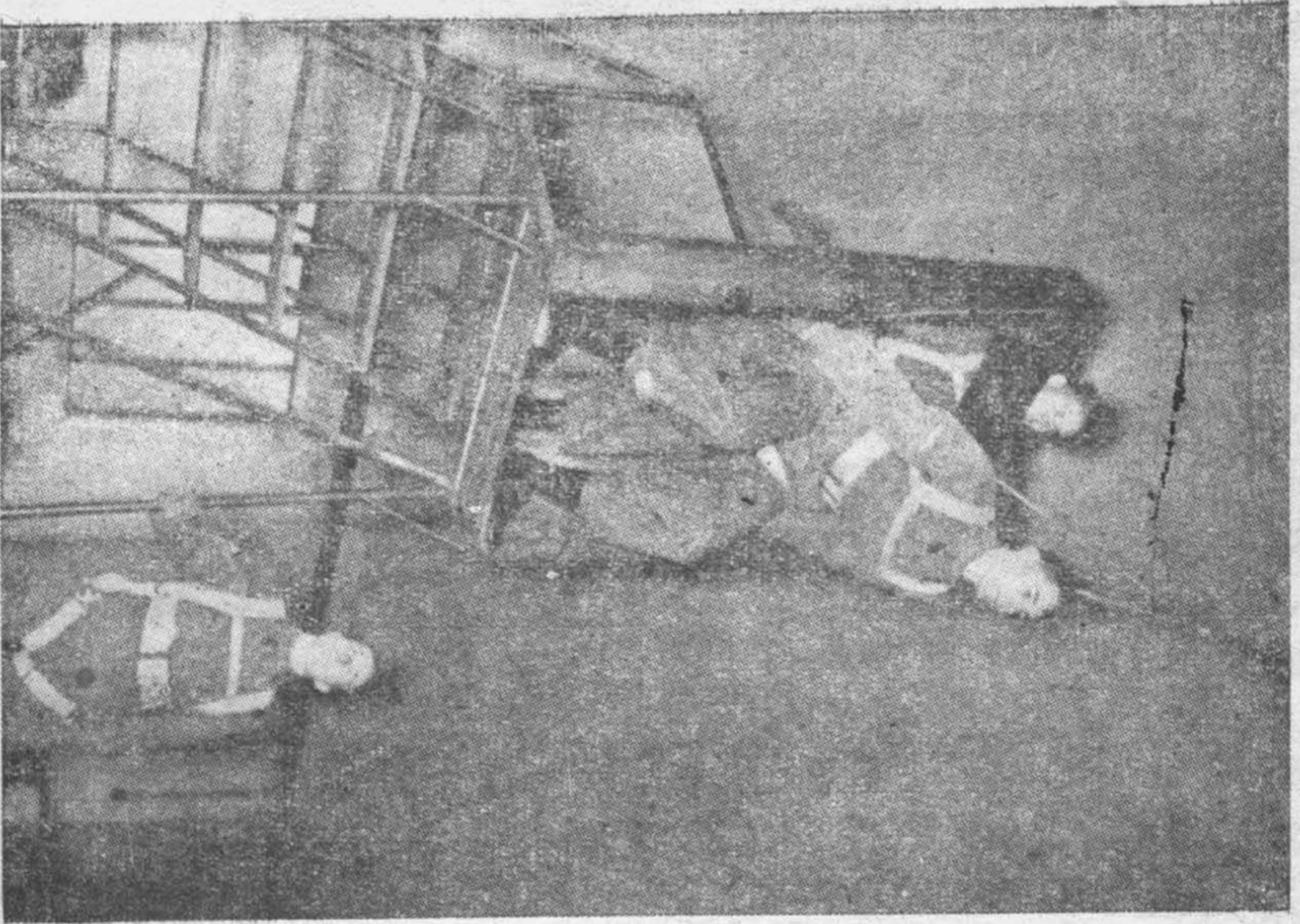
登機前之地上柔軟體操。

集團跳傘之教練。↓

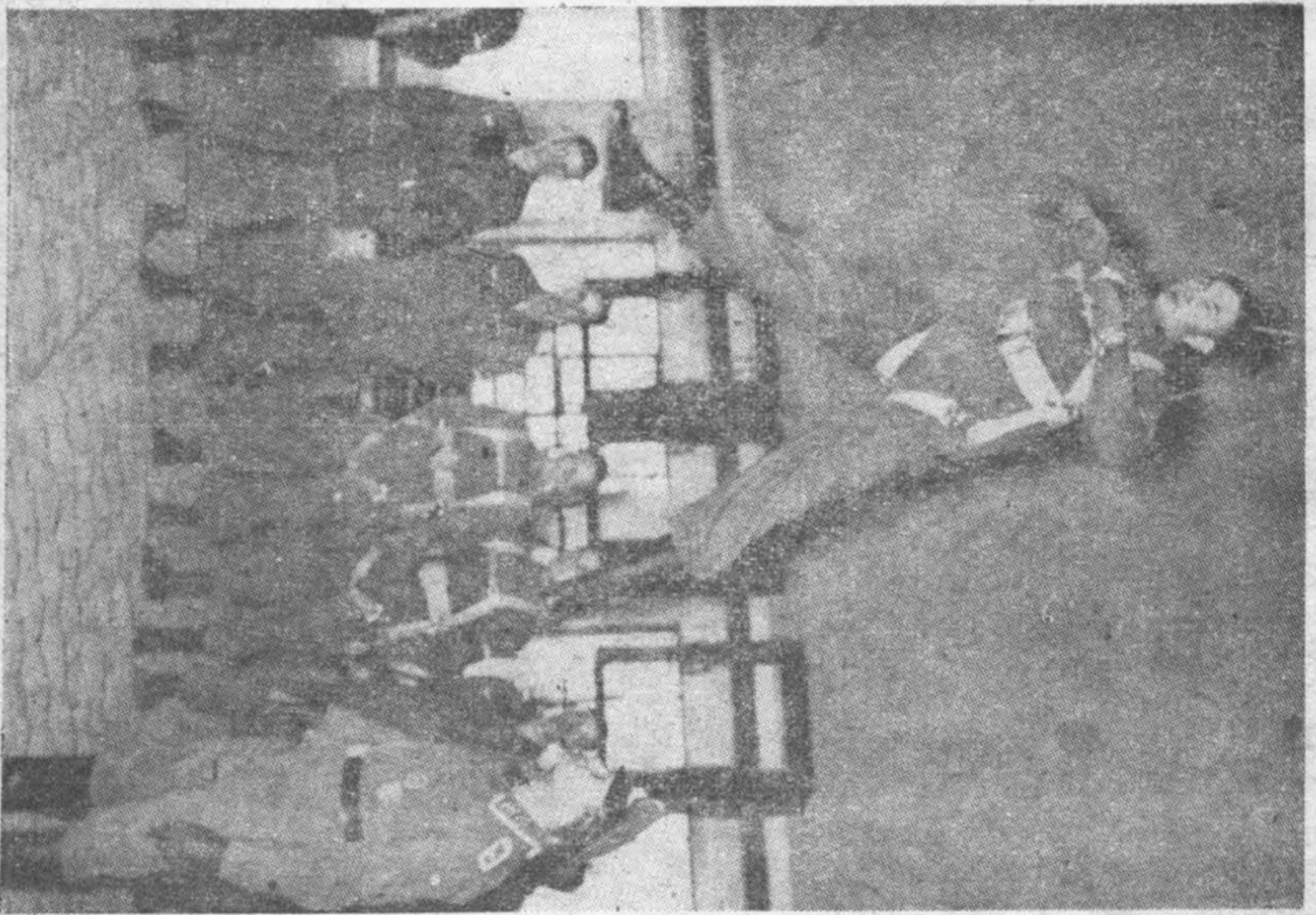


←實施跳傘後，須將落下傘懸掛吹乾。





機上跳傘預習。



跳傘兵在懸掛裝置上練習之情形。

譯名之商榷

(一) 本書名原文含義爲「跳傘部隊與空中步兵」(Fallschirmtruppen und Luftinfanterie)，茲爲求簡稱譯爲「空軍陸戰隊」。

(二) 「空中陸戰隊」原文爲 Luftlandungstruppen，卽「空中着陸部隊」之意，包括：

(1) 「跳傘部隊」(Fallschirmtruppen)

(2) 「空中步兵」(Luftinfanterie)

(三) 「落下傘」德文爲 Fallschirm，英文爲 Parachute，亦有譯「保險傘」或「降落傘」者，本文中「降落」二字當用作動詞，故仍用「落下傘」之名，其各部之名稱亦與原文略有出入：

(1) 「主傘」爲德文 Kappe 之譯名，德文原意爲「圓頂」，亦可譯作「傘蓋」，本書譯爲「主傘」，乃針對「附傘(或補助傘)」而言。

(2) 「帶具」(Gurtwerk) 乃若干帶之組合，以繫留身體者，騎兵裝具有「鞍具

」之名，故帶具亦不致費解，英文則爲 *Harness*（帶套）。

（四）落下傘之操縱法有二：

- （1）「自開操縱」（*Automatisch*），亦可譯爲「自動操縱」。
- （2）「手開操縱」（*Selbstbetätigt* 英文 *manual*）原文之意義，本爲「隨意操縱」。

第三版原序

「跳傘部隊與空中步兵」初版問世之際，德國國防軍正着手試驗跳傘兵在軍事上使用之可能性。

時至今日，跳傘部隊已成爲我國國防軍組織內之建制部隊，已由空洞之理論，而變爲具體之事實，確定之觀念，與使用之原則。由是觀之，本書在軍學出版界中，亦爲應時產物。第二版增訂之處甚多，其宗旨仍與初版無異，不外介紹「跳傘部隊與空中步兵」之概況而已。

著者謹識 一九三九年十二月

緒論

現代工業，一日千里，作戰之條件，推陳出新，吾人對於「超乎尋常」之事物，亦不容忽視，至低限度，不能事先即貿然否認此種事物實用之可能性。回憶第一次世界大戰，新式兵器出而問世者，不知凡幾，其中在戰爭初期意想不到者，又居大半，蓋世世相襲之舊兵器，因防禦兵器之發展，効力難以發揮，於是新兵器之設計，製造與使用，實爲當前之急務。設參戰國之一方，出敵意表，使用一種新式兵器，其數量亦極充裕，足以打破現有之戰術思想，使作戰獲得廣泛之自由，則戰場上彼此勝負，或立見分明，戰事或能提早結束。

歐戰期間，此種可能性，並非無之，惜因種種原因與顧慮，未能充分發揮，使歐戰爲長期之消耗戰。

俾有立空戰（戰略空戰）者有鑒於此，認爲此種勢成僵局之作戰方式，吾人不可再蹈覆轍，乃特別注重「立體兵種」在將來戰爭中之地位。

空戰論之鼻祖杜黑氏(Douhet)於一九二八年四月曾發表意見，略謂：「在空軍尙未問世之前，戰爭之活動僅限於地面，甲方欲佔領某一地區，乙方卽設法防止其前進。是以戰鬥之任務，實際上不出下述二種：其一爲防止敵人突入我軍後方，其二卽突破敵陣，以窺其後方也。」

夫此種作戰方式，世世相襲，迄今數千年。自空軍問世以來，情形激變。吾意今日欲深窺敵人後方地域，已無需突破敵軍戰線，故已往陸海軍兩種主要任務之一今日之陸海軍已不能完全担負而無遺憾，結果空軍使作戰之觀念，根本改變。

時至今日，一國之領土與領海，全在敵軍攻擊兵器有效範圍以內，是以全國水陸領域，皆爲戰場。

故侵入敵人戰線掩護之後方地域，不獨施行轟炸及毒氣攻擊，且進而降落戰鬥人員，從事有計劃之戰鬥，亦爲必然之理想。

惟能使用軍隊於敵軍後方，始得攻擊。人政治、經濟、軍事之機構，按照預定步驟，促其瓦解，自敵人之內部，消滅其人抵抗之意志。

至此，大軍統帥，乃能超越敵野戰軍，而包圍敵人之後方，獲得人類有史以來，有戰爭以來夢想不到之作戰手段。

杜黑氏雖爲空戰論之前驅，然對於上述之手段，未曾料及，在杜氏殲敵之理想，乃以優越之空軍，擊破敵人空軍，然後出動最重之轟炸機羣，炸毀敵境一切重要軍事機構。

吾人處於今日之時代，後方降落部隊之作戰，已不得不認爲可能。蓋自落下傘適用於戰鬥，且航空工業之技術，突飛猛進以來，此項新興兵種之初基，業已奠立。此新興兵種者，卽空軍陸戰隊是也。在未來之戰爭中，必有此新興兵種之出現，實無疑義。

今日之歐洲，戰機四伏，德意志適居歐陸之核心，環顧四境，強鄰虎視，吾人對此新興兵種之發展，務須再三致意焉。

本書刊行問世，其目的無非當此兵種新創之時，盡力說明其沿革、本質、戰鬥目的及防禦方法，著者固無意於本書中創立空軍陸戰隊之戰術原則，以成門戶之見

日，若能對此軍學之新園地，給讀者以概括之輪廓，可謂心滿意足矣。

著者羅識
一九三九年十二月
林

目錄

第一章	落下傘之沿革	一—六
第二章	落下傘之種類	七—一六
第三章	跳傘對於人體之影響 跳傘員體格之標準	一七—二二
第四章	跳傘員之教練 教練器材——跳傘塔	二三—二八
第五章	跳傘經歷叢譚	二九—四〇
第六章	困難條件下之跳傘	四一—四六
第七章	空軍陸戰隊之沿革	四七—五八
第八章	空軍陸戰隊之使用暨其防禦法	五九—六四
第九章	空軍陸戰隊之戰術	六五—六六
第十章	空軍陸戰隊之補給	六七—七〇
第十一章	非正規跳傘隊之使用	七一—七四

第十二章 各國空軍陸戰隊之現狀

七五八〇

第十三章 結論

八一

第一章 落下傘小史

利用某種裝置，使人類自高空墜下時，落下速度緩減，以至身體不受損害，此種理想，自古有之。然正式繪之於紙者，當以雷俄那多氏 (Leonard da Vinci) 爲嚆矢。雷氏不獨致力於塑像，繪畫及建築諸般藝術，並有不朽之作品，同時亦努力於工業問題之漫畫，其中一幀，即將前述之理想最初具體表現者。

雷氏在其跳傘者之漫畫下註曰：「設吾人以密綴之絹類，製成傘蓋 (Balachin)，寬高各十二「愛倫」(德國古度量衡單位之一，約相當現在三分之二公尺——譯者註)，則吾人自任何高空跳下，皆無生命之虞」。此位意大利文藝復興時代之偉人，博學強聞，實已超越藝術之界限，涉獵自然科學家，工程師及技術家學術與創造之領域，吾人今日之飛行機及落下傘，奉雷氏爲啓蒙之祖師，亦無不可。

雷氏逝世百年後，跳下派翔裝置之理想，始初次見諸實現。有威尼西亞 (Venezien) 人弗那齊俄 (Vernacio) 者，一六一七年揭落下傘之具自塔頂之低空跳下，此第一次幼稚之實驗以及其後類似之實驗，皆未收實用之效果，蓋十六世紀及十七世紀之人類，根本尙無自高空跳下之必要也。嗣後航空術發軔，輕氣球出而問世，人類可以騰空，而探其堂奧，落下傘之理想，至此方得其真正之基礎，航空家皆希望獲得一種落下傘裝置，以減低騰空之危險，若遇事故，可由此危險之空中，安全降落地面。

第一具確能名符其實之落下傘，係一八七四年製成於法國，此傘由一堅固之傘架，繫以布質與紙質而成，

傘頂繫於氣球球囊之下部，氣球之懸絲則繫於傘下，兩者可以同時與球囊脫離，懸籃利用落下傘之浮力，隨之飄流，安然降地。此傘問世後，英人亦進而試驗，以察其實用之可能性。

一七九七年十月二十二日，法國某航空家自氣球上作初次之自由跳傘試驗 (Der freie Fallschirmsprung) 跳傘高度為七百公尺，結果甚佳，跳者未曾受傷。

然以當時航空事業發展遲緩，世人皆視為冒險之畏途，是以落下傘一物，亦僅少數人採用之，以為空中遇險時之救生工具，或用作表演之工具，惟因表演而產生之勇敢跳傘家，亦大有人在。

一八〇〇年，英國某上尉製成落下傘一具，開現代製傘術之先河，此傘為一布製傘蓋，摺合之，航空家可隨身攜入氣球之懸籃中，並以帶具 (Gurtgord) 一副繫於身上，布製傘蓋以若干小繩繫於球囊，其作用在使跳下時傘可以立即張開，而跳者之體重，可將落下傘與球囊間之小繩拉斷，又因跳者身體下墜，空氣即充盈已張開之傘內，使傘面飄起，跳者即可安然降落。

比至二十世紀，航空事業猛進，飛機應運發明，伊卡拉斯之玄想 (Der Ikarus Traum)，至此如願以償，因之空中救生工具之落下傘，亦開闢新穎之發展途徑。

人類終能征服天空，作其活動之幫助，至此跳傘運動，亦不復成爲爭執之問題，而傘之原理，即成爲後世各種空中救生工具之基本原理。

第一次由飛機跳傘之試驗，係一九一二年實施於美國之聖·路易 (Saint Louis)。此次試驗，成績卓然，

法國飛行家塔古氏 (Legendre)，亦仿効試行，氏於一九一三年八月六日，以不動利俄式 (Biarion) 單座飛機跳下，跳傘高度爲二百五十公尺，結果安全着地。至一九一四年，又有法人俄爾氏 (Oré) 利用自開繆維式落傘一具，由一雙座飛機跳下，此次試驗，亦告成功。然，仍未促起「航空界」全體注意，進而普遍採用落傘。蓋當時摩托航空具，尙在草創之期，故於救生工具，未能以同一熱誠作技術上之探討與運動上之推廣也。當時服膺於人類所狂熱擁護之飛行術者，其不畏犧牲之工兵精神 (Pionier-Geist) 乃指不畏艱鉅危險，爲他人打破困難之精神而言)，較畏懼危險與盡力避免危險之思想，濃厚多矣。因此之故，在飛行術 (Flugkunst，當時仍稱航空術 Aviation) 發展之初期，輕巧靈便而能攜帶於當時飛機十分窄狹之駕駛及偵察座之落傘，尙未有發明，不獨此也，自開操縱 (Automatisch) 之落傘，且有糾纏於飛機支柱及其他部份，因而不能發揮効用之危險。今日通用之手開操縱 (Selbstbetätigt) 落傘，當時航界人士認爲手開操縱要求生理之條件過嚴，不能採用，結果直至歐戰中期，飛機之乘員，尙無落傘之裝飾，後以驅逐機之空戰，規模日大，乘員與飛機同歸於盡之危險，與日俱增，乃不得不採用落傘焉。

但飛艇隊採用落傘，則較飛機隊早甚，當時誰種「空中香腸」(Luftwurst) 之繫留氣球，每降至前線上空，即成爲敵方顯著之目標，其體積既大，着火又易，實爲敵軍驅逐機特別有利之攻擊目標，常敵驅逐機接近時，氣球上之觀測員，苟不能脫離懸籃，則汽球炸裂，必遭焚身之慘禍。故驅逐機隊成爲特別航空兵後，落傘即變爲飛艇隊不可或離之常用救生工具。

當歐戰初期，協約軍之各軍部，對於落下傘之採用，皆不積極，蓋彼等胸有成見，認為飛行員苟有落下傘之裝備，遇戰况危急時，雖無遺不得已之原因，亦將捨棄其飛機，而求一己之苟生，此種見解，誠令吾人驚異，據彼等之意見，飛機之大批損失，當歸咎於飛行人員，普通有落下傘之時備云。

然事實所昭示於吾人者，適得其反。自飛行員採用落下傘後，遇危急之時機，彼等不獨不輕率離機，或毫不負責而捨棄其飛機，反深感有恃無恐，雖遇危急之時機，有此空中救生工具保證生命之安全，必無墜死或焚身之虞，因此能沉着應。蓋最大之努力，以救飛機於臨危。

落下傘在歐戰期中艱苦奮鬥所得之地位，歐戰結束後，又形喪失。

惟美國政府及其飛機製造家，仍繼續努力，以求落下傘之改進，並推廣其在軍用航空及民用航空中之實用。一九二一年以後，美國政府且以法律規定，攜帶落下傘為新機試飛時必須履行之義務。

落下傘須能滿足之要求，為便利，輕巧與在任何情況下皆絕對可靠是也。就構造而論，手開操縱之落下傘，優於自開操縱之落下傘。

自開操縱之落下傘，降落時操縱索有不恰充分緊張之處，因而發生傘面有難於張開之弊，在螺旋形飛行（Abrudeln）時，自動裝置之作用，能否毫無遺憾，頗成問題，此外遇飛機航速過大時，落下傘之張開衝力太大，此項衝力須由跳者承受，有令人難以忍受之虞，基於前述種種原因，多主張開傘動作，以跳傘者自行操縱為宜。

除此之外，手開操縱之落下傘，尙有使跳傘者有選擇跳傘位置，及決定開傘時機之完全自由，惟此種操縱動作，要求跳傘者具有沉着之性格，且在空中有強大之方位辨認能力（Orientierungskraft）。

落下傘種類甚多，其中以美人歐文氏（Evin）發明者最合實用。歐氏於一九一九年曾以自行設計之落下傘自六百公尺之高度跳下，直降至二百公尺之高度，始行開傘。此次着陸情形甚好，足證手開操縱落下傘之實用，且跳下時有相當延遲開傘時機之可能。

不久之後，日式落下傘乃博得全世界航空專家之信仰，而爲各國軍用及民用航空界所採用。

落下傘之構造，雖已臻幾乎絕對安全之域，然在歐戰後十年間，一般好奇民衆多少尙認爲跳傘運動爲一種奇蹟，或爲民間及軍用飛行人員試驗或義演之表演，僅於戰新厭舊之美國，跳傘變爲一種新「運動」，該國登記之業餘跳傘員，在一九二九年已有二萬五千人矣。

由是觀之，蘇聯之跳傘兵團奉美人爲先師，志在利用美人在跳傘事業上所獲之經驗，亦非偶然之浮也。蘇聯方面，對於美人已得之經驗，莫不以奮勉有加及堅忍不拔之精神，從事利用，至一九三二年，「物質基礎已鞏固立後」，勞農紅軍（RKA）空軍司令兼軍長阿克西斯（Alksis）氏竟能發表宣言，勸導民衆參加跳傘活動，以建立一種新式之運動，故跳傘事業，蘇聯已追上美國而過之矣。蘇聯廣大民衆，皆熱烈歡迎，跳傘運動，雖不待謂成爲一種狂熱之精神病，然已成爲一種真正大衆化之娛樂，則可斷言。數年前有人主張：建立一種能行戰術上及戰略上立體包圍之新兵種，即跳傘部隊，當時被人斥爲新戰爭小說之「烏托邦」（Utopie）。

Thomas More所著，Utopia中所稱之理想島，其一切法律政治均於盡善，此處指不能見諸現實之理想而言）而令蘇聯政府運用靈活之宣傳手腕，使全國民衆皆熱烈參加跳傘運動，前述理想之實現及發展，乃奠定基礎，蘇聯對此群兵種既已獲得不少寶貴之經驗，列強之國軍，亦皆競相做法，努力於建設此特種之跳傘部隊焉。

第二章 落下傘之種類

第一節 蘇聯

蘇聯目前所採用之落下傘，爲歐文(Irvin)式，由四個主要部分合成：

- (一) 主傘(Kappe)
- (二) 副傘(Hilfschirm)
- (三) 帶式(Gurtwerk)
- (四) 傘包(Verpackungssack) (如收藏或運輸時，其外尚須另加特別傘套(Uberzug))

(一) 主傘

落下傘之主傘，與普通之雨傘相同，由各狹條(Bahnen)拼成，每一狹條又分四段(Felder)，俾主傘撕破時，不致全部斷裂，爲求落下傘有較大之容度計，各段加邊及縫合之法，概以縫線在傘面張開時能抵抗與直「縫合線」方向成四十五度角度之張力，不致斷裂爲標準，結合各段之縫合線，謂之「斜縫合線」(Schräge Naht)。結合各狹條所用之縫合線，謂之「直縫合線」(Radiale Naht)。

主傘之上部，有頂孔(Scheitelöffnung)，以備洩漏傘內多餘空氣之用。頂孔之邊緣，鑲入一頂孔活蓋(Scheitelventil)，活蓋附有縫合於傘頂之橡皮環(Gummiring)。此環之作用，能使頂孔之直徑作八五至五二

九公厘之伸縮。主傘裏面沿各直縫合線皆縫有掛繩 (Fangleinen)，此繩按鑄於全傘面，每繩皆有兩個末端，即以此末端繫於帶具。掛繩與傘面縫合之處有四：主傘下緣，頂孔邊緣，以及傘面半徑方向上之兩點。主傘之「底緣」 (Basis) 及頂孔之邊緣，皆鑄以帶，以增其牢度，各掛繩至頂孔中，皆繫於中心繩 (Zentralleine) 所結之「死扣眼」 (Tausch Schlinge) 中，以綜合衆緒。中心繩者，所以連接副傘各掛繩之總結者也。

區分四段之掛繩，下端繫於 D 形環中，此種 D 形環又固縫於主吊帶 (Haupttaugeurt) 上，主傘由綢料或布料製成，既須輕巧，又須堅韌，掛繩由絲線或棉線搓成，有抵抗荷重七倍之牢度。

(二) 副傘

副傘之作用，乃主傘目張開之傘包衝出時，增加主傘衝出之速度。副傘由綢質狹條八塊合成，其直徑爲九六五公厘。副傘之頂孔，用細繩鑄邊，以增加強度。副傘中又配有彈簧裝置，有鋼絲撐柱四根，可增加其張開之速度。副傘摺合時，此四根鋼絲支柱即疊成一四面錐體，一旦解鬆，各柱同時彈起，即將副傘撐開，副傘有掛繩八根，亦沿各狹條之縫合線而釘於傘面。各掛繩之下端，皆縫於副傘之下緣。八根掛繩之中，有四根與撐柱疊合，其上端皆通過頂孔之番徽形瓣 (Schittelochrose) 形瓣，共同纏成一節。其他四根掛繩之上端，則直達頂孔邊緣，固於此，各掛繩之下端互相纏成扣眼，中心繩即繫於其中，使副傘與落下主傘互相連絡。

(三) 帶具

帶具之目的，在繫落下傘於人體。其構造則以落下傘張開時必由跳者承受之衝力 (Stoß)，能平均分配於

全身爲標準，帶具由主吊帶(Haupttraverse)二根及互相交叉之肩帶二根組成，後者又纏於前者之上。背帶(Rueckenriem)則纏肩與主吊帶以活扣(Schnalle)相連，可以自由伸縮其長短。爲求帶具與腰帶(Leibgurt)及兩根腿帶(Behnure)成適當比例，亦用活扣。胸帶(Brustbevoelung)與腰帶之銜合，以安妥鈎(Karabenhaken)及D形環行之，帶具左面主吊帶上，裝有收納開傘環(Abzugsring)之袋。

(四)傘包

傘包乃供收納主傘暨其掛繩與敵傘之用，由帆布製成，關閉時外形如一信封。爲使包底挺硬起見，其中襯一鋼絲桿，各摺壁(Umschlagsklappen)之中，以金屬薄板爲襯，包底製有若干小袋(或曰蜂窩袋 Waben)爲全傘摺各時收納掛繩之處，傘包有主摺壁(Hauptklappen)四，角摺壁(Eckklappen)四。後者目的在防止主傘貼於傘包以角之部份沾染塵土。

(五)其他

開傘索(Abzugskabel)收納於伸屈自如之「圓管」中，其一端固着於傘包之上摺壁，他端固着於帶具，在開傘環袋上端一公分之處，開傘索之末端，繫於開傘環，而開傘環則盛於袋內，永附着於帶具，使跳傘時無損索開傘環之苦。

落下傘之輸送袋(Transportsack)亦由帆布縫成，以按扣司其開關。爲求綑帶便利計，裝有兩個提鈕。駕駛員所用之落下傘，縛法略異，係坐墊式，爲求舒適計，另加特種坐墊於傘包。

主傘之總面積爲四二·四平方公尺，直徑爲七四〇〇公厘，由狹條二十四塊合成，有掛繩二十四根，在跳者重八〇公斤時，平均落速每秒最大七公尺。

偵察員所用之落下傘，則縛於身體之前面，略與腰齊高，其法乃將落下傘繫於帶具或以安全鉤兩個繫於腿帶，亦或於傘包下部釘繩二根，以之與帶具之預備革帶繫，此種繫傘方法，比較舒適，蓋偵察員在飛機內工作時，可按動作之情形，使傘包在帶上任意向左右移動也，此種落下傘之吊帶，較諸駕駛員落下傘者甚短，此外構造上無差別。

第二節 法國

目前法軍通用之落下傘，計有下列三種：勃勒(Ober) (D. a. T. 130)，A.L.O.Z. 100式及阿維俄勒(Avorex) 100式，阿愛拉蘇(Arazur)南格拉弗蘇(Graveteaux)式。

阿愛拉蘇式落下傘有一彈性之漏風孔，與蘇聯者相似，帶具由肩帶一根而成，其中一根同時裝有手拉開傘機(Mandau's ocean)及繫於帶之活扣中，此傘之質料，有隔氣性(Forciat)可以減低張傘衝力。

A.L.O.Z. 100式落下傘，乃阿維俄勒(Avorex)，勒墨西(Lemerrier)，俄爾(Ors)及左的阿(Zodias)諸廠之聯合出品，此傘由隔氣性甚強之絲綢製成，有與平常同方向之狹縫十二排。每排之中，又有狹縫五條，各條之末端互相對頂，且排列於同一半徑上，此項狹縫之作用，爲和緩張傘衝力以及增加落下傘下降時之平衡，尚有特殊裝置一類，可使主傘之各條向外分開，以增加空氣流入正在展開中傘面之速度，其緩衝裝置(Shock

Parashut)構造單簡，爲特製之寬帶一條，長 \odot ·六八公尺，由兩根粗繩爲經，以細繩爲緯，粗繩之一，其末端與掛繩相連，另一粗繩之末端，則繫於帶具，因開傘引起之衝力，作用於寬帶上之緩衝粗繩，即使之分開，而抵消其衝擊作用，與此緩衝裝置平行，又裝有保險繩一根，此外尚有活扣一枚，用以調節帶具之長短。

阿維俄勒八〇一式落下傘，具有下列特點：此傘亦由綢質主傘及掛繩組成，傘包張開時，傘身即被擲出，緩衝裝置爲一鐵繩，繞於背帶，繩之兩端，皆滑動於一金屬片之兩個小孔內，金屬片則繫於掛繩形成之圓錐之交點。

法軍其他各式落下傘，與前述各式構造，皆大同小異，此處可以特別提出者，爲提勒T〇〇式落下傘，此式並無緩衝裝置，而以主傘質料之漏氣性達成和緩衝力之任務，手開傘機(Auslösung von Hand)以刀行之，此刀之操作，則假縛於左肩帶之纏狀物爲之，其開傘機所用之鈎，容易迅速鈎上及脫出，此與A.L.O.N.式落下傘者相同。

第二節 意大利

意大利跳傘家夫勒利(Fred.)氏本人設計之薩爾瓦多式落下傘(Salvator-Fallschirm)，與法國各式落下傘相同之處甚多，其綢質主傘之大小，約爲四八公分，其洩氣孔由雙層橡皮環製成，直徑爲十八公分，受開傘衝力作用時，橡皮環之直徑可擴大至九五公分，在坐式及背式落下傘，皆無肩帶，而以附有固定吊帶之腰帶代替之，欲伸縮腰帶之長短，可將帶扣鈎於一多格活動金屬板之任何一格中。

第四節 美國及英國

英美二國最有名而最通用之落下傘，爲歐文式。此傘之構造，與法軍所用者頗異。歐文落下傘依其攜帶方式之不同，又可分爲數種，（如坐包式、胸包式、背包式及快鎖式等，）上述各式之特點如下：

此傘以器具(Geschirr)繫於吊帶，器具之作用，乃以最有利之條件將張傘衝力傳達於吊帶，並使下降時相當舒適。

同由肩帶(Schulterstruck)出發之兩對前帶及後帶，分而復合，歸結於一共同之東環內，復由此延長，而止於一掛索束(Tragselgrunde)之末端，緣主傘全面積係四等分，每分中之掛索，皆集結成束，故有掛索束之名也。其數有四，以掛帶四條繫於器具之肩部。歐文氏落下傘無自由操縱之裝置，但手拉開傘機(Handzug)操作簡單，而該傘之扣鎖機關(Verschluss system)亦不複雜。

傘包之三個活動摺疊，皆裝有鈎孔，第四塊摺疊上之紐扣，皆可按入其中，紐扣按入後，又以橫門扣牢，橫門則與開傘索相連，跳傘者拉動開傘索後，即將橫門自紐扣中拉出，鈎孔鬆開，落下傘亦隨之展開。

歐文氏落下傘使攜帶者甚感舒適，惟其重量則超過法式者頗多，又此式落下傘所佔地位，亦大於法國同類之落下傘。

落下傘之構造，雖花樣繁多，惟其原理則無大異，各式通用之落下傘，其有效面積，重量，張開時間及落下速度之值，皆相差不過，證之次表，即知所言之不謬矣。

廠	家	式	樣	主命面積 (平方公尺)	重 (公斤)	展開時間(秒)	落下速度	與傘衝力 (公斤)
Schroeder & Heinecke	Superlativ Heinecke	四四四五	四四四五	五六七 八五〇	一一一 二二二 三三三 四四四	六六五 〇〇五		
Deflag Schmittner	Robur Ks L62	三四五六 二二二	三四五六 二二二	五七〇 六	一一一 二二二 三三三 四四四	五四六 〇五二		
Binary A.L.O.Z. Avio ex	100 100 S11	四四四 〇〇〇 四四四	四四四 〇〇〇 四四四	六六六 四四四	一一一 二二二 三三三 四四四	六五六 〇五七		五六五 八三七
歐文式 (Irvin)	坐袋式 背袋式 大速度式 長形背袋式 S.G.P.	四四四 五五五 四四四 五五五 四四四 七七七 七七七	四四四 五五五 四四四 五五五 四四四 七七七 七七七	七八九 〇九九 三	一一一 二二二 三三三 四四四 五五五 六六六 七七七 八八八 九九九	五六六 六六六 七七一 四四五 九		八八八 九一〇 〇〇五
Salvator	掛索十六根	四五一四七	四五一四七	七〇	一一一 二二二 三三三 四四四	六六〇		八七五
Salvator D-39	同	右	右	八	一一一 二二二 三三三 四四四	六六〇		八七五

落下傘出廠前，須經種種試驗，以視其強度，効力以及耐用程度，各主要部分（如掛索，繩扣，鈔具）之強度，須為最大負荷之二・五至三倍，始能合格。主傘織物之強度，須能抵抗最大之降下速度，始能合格。

茲以蘇聯為例，其對各主要部分強度餘數之要求如次表：

部 位	數 量	對其一部之強度(公斤)	全體之強度(公斤)	強度餘數	備 考
帶 具	四	1000	4400	八·四	
繫 繩	二四	150	3600	七·三	
D形 環	四	1800	7200	一·二	
主傘之狹條		750		二一·〇	(每公尺)

普通言之，凡屬適用之落下傘，必須滿足下列各條

- (一) 飛行員必須在任何位置皆能脫離飛機。
- (二) 必須使每個飛行員或乘客皆能自由跳下，換言之，
- (三) 落下傘不得防礙帶傘者之動作，在跳傘時，尤不能因落下傘而遭受故障。
- (四) 必須能抵抗充分重量之負荷。
- (五) 帶具必須能將開傘衝擊發生之震力，平均分配於全身，使跳傘者於張傘衝擊發生時，無脫繩而出或自帶中滑出之虞。

(六) 開傘時間不得超過二至三·五秒(相當於落下高度五〇公尺左右)；通常主傘之張開，身以小型之副傘

作用之，此傘可由跳者拉動操縱環張開之。

(七) 張傘衝力不得大於七〇〇公斤。

(八) 落下速度不得超過一定之數值(四至七·五公尺/秒)，此速度與自二·八〇公尺高度自由落下時着地之速度相等，但大多數之落下傘，其值恆在此極限值以下。

(九) 落下傘最好須具有操縱方向之能力，通常將掛索結成若干小股(每二或四根一股)，以達此要求，跳者拉動每索時，即可影響落下傘在空中之方向。

(十) 飛行員降地後，必須用手一按即能使傘與身體互相脫離，以防大風連人帶傘吹走，或落入水中時爲傘面所困。

(十一) 落下傘摺疊，裝包之手續，必求簡單，須使士兵受到普通之摺傘訓練後，即能迅速摺傘，不感困難爲要。

第三章 跳傘對於人體之影響 跳傘員體格之標準

當自由操縱式之落下傘，尙未見諸實用之期，世人之意見，皆認爲人體之器官，苟作數千公尺之自由落下運動，非至受心理上之刺激及生理上之傷害不可。後經多數之延期開傘以及高空自由落下之跳傘試驗，證明此種見解與事實不符，蓋心理及生理素質適合跳傘動作之跳傘員，當其降下時，大抵皆不受神經上之刺激或身體上之損害，落下時身體發生之搖盪運動，亦僅引起暈船之感覺，然以落下時間大抵甚短，此種現象亦無充分表現之餘地，有時少數跳傘員發生一時精神錯亂者，究其原因，多在彼等尙未離機前眼見非跳傘不可之時，精神已經興奮，知覺力已經減少所致，但知覺力減小，並不能使之忘却開傘之機械動作也，惟跳傘員之屬此類者，事後絕不能再回憶其開傘動作之情形。

據一切跳傘員之意見，認爲跳躍前之時間，爲其最難克服之時間，蓋無論何人此時必發生疑問：「設落下傘不開，將如之何？」或：「設余忘記拉開傘繩，又如之何？」結果發生跳傘前之猶豫行爲。

當落下運動之際，大抵皆不發生恐懼心理，落下運動之風聲，反而十分愉快，記憶力至此亦漸次恢復，跳傘前所得之訓示，至此又明顯異常，重現於腦海中，當自由落下時，才敢判斷能力及測量高度之能力銳減，須至主傘張開，落下速度銳減，此兩種能力始能完全恢復，着地之瞬間，與跳傘之降眉同感不安者，亦不乏人，蓋遇某種時機，尤以遇大風時，亦能遭受不能預期之困難也，至言着地之速度，與自一至二公尺之高度自由落

下者相同，故着地動作，要求跳傘員身體之彈性，最好以體操之方式習得之，跳傘時人體之神經系所受刺激最深，故跳傘員之人選，須再三留意，通常正常之體格，雖跳傘動作行之甚久，亦不致損害人體之官能。

蘇聯對於跳傘人才之選擇，性格之試驗，以及醫生經常檢查之情形，揭載於「蘇俄全民委員會航空學校教程」之「體格檢查法定標準」之條文，茲將其原文並譯於次：

- (一) 跳傘員候補人員之體格檢查，須進行如下，直至跳傘準備為止。
- (二) 爲實施選擇工作，須組織一醫務委員會，其組成之人選如次：內科醫官一員，外科醫官一員，精神病醫官一員，耳科醫官一員。衛生隊對於航空現役人員之健康現狀，行經常之體格檢查，及年度體格檢查，而將其結果送致遴選委員會，受檢查者之直屬長官，須將平日觀察該員性格之所得，報告於遴選委員會。
- (三) 經醫生證明，經委員會批准後，已施行第一次跳傘之人員，若經一月或一月以上再行跳傘，須再經醫生檢查，證明該員在此期間以內並未發生重大疾病或生精神之變態，始准再行跳傘。
- (四) 醫生發給之跳傘及格證書，有效期間以三個月爲限。
- (五) 以跳傘爲職業之人員（如跳傘教官，跳傘兵），有長期受醫官檢查之義務。
- (六) 除業已服飛行勤務之人員外，凡經醫務委員會檢查合格之跳傘候補人員，概須坐機試飛一次，試飛以搭客式有艙之飛機行之，俾醫官及教官得從旁觀察候補跳傘員，在飛行間醫官可用幾種簡單檢查方法

考察候補員之動作與狀態：即詢問、探脈、呼吸，並觀其有無眩暈、白、浮汗以及嘔吐之狀態。此時醫官可施行精視力之測驗（如解答算術問題，注意力測驗，記憶力測驗），醫官根據觀察與測驗之結果，再作反應分析之工作，試飛時須觀察之反應現象如次：

(甲)興奮反應狀態——有胆壯興奮之情緒，略顯精神不能集中之狀，臉上略現紅暈，表情較為緊張，並露手足不安之狀。

(乙)病態之興奮狀態——精神散漫，沉默寡言，臉色灰白，瞳孔擴張，視線癡呆，動作緩慢，心理猶豫。

(丙)抑制反應——精神顯露倦容，心緒不能振作，臉色灰白，頭中有壓迫感，頭昏，打呃，惡心，嘔吐，心跳，心悶，腹內作嘔，胃氣下流，呈虛弱狀態。

當試飛時，若候補員表示乙丙兩項各種反應甚為顯著，即須取消其跳傘之資格。

(七)跳傘之日，醫官亦須親蒞機場，跳傘員登機前須再受體格檢查，凡面有憂色及非常興奮者，概不許參加此次跳傘。

(八)醫務委員會選擇候補員時，對於下列各種病態及身體上之缺陷，須特別注意：

(甲)神經系諸症候——選擇跳傘候補人員時，對於神經系病識種徵候，尤須注意，對於精神不安定者，易觸動之人，對於有精神病態之人，對於歇斯的里亞質 (hysterie) 情緒間歇發作之精神病 (或

癇癇質 (Epilepsie) 之人，皆須特別注意，凡經檢驗有上述各症之徵象者，皆不許參加跳傘，又有先天及後天神經質之徵象，尤其同時有若干徵象 (Vagotonisches Symptomkomplex) 之人亦不得參加跳傘勤務。

飛行勤務合格之空軍人員，若有顯著之後天神經症之若干徵象，或有神經衰弱之徵候，即不得參加跳傘，如在不能斷定之期間，但推定受檢查者神經質之狀態有三角形尖銳之傾向時，亦不得批准其參加跳傘。

(乙) 內科症候——凡心臟血管系統有顯著之病理狀態者，不得為跳傘候補人員，屬於此類症候者，計有：心臟肌肉薄弱，心臟擴張，且脈搏快慢極無定數，或心尖有沉濁之初音，換言之，即血管神經病以及其他一切心臟神經病，其徵候為心尖之初音劈拍作響，又脈搏過快或過慢皆屬之。

負荷測驗 (Belastungsprobe，與航空學校飛行員體格檢查標準同) 後，凡自水銀柱之零點起算最高血壓增加到三〇公厘以上，最低血壓增加至二〇公厘以上者，或遇特殊情形，最大血壓減少，同時最低血壓反增高者，皆不合格。

經檢查發覺心尖有尖銳之聲音，但無其他足以證明血液循環有病理之徵候時，不得認為不能及格之理由。

然胃腸顯著失常者，則不得批准參加跳傘運動，其徵候為胃部分泌感極強，或運動後不能

全。

(丙) 外科症候及體質上之畸形，亦是為不及格之原因，跳傘體格檢查時，不計較身長之高度，體重八十公斤以上者，扁平臍 (Platysma) 為及格之阻礙，身體傷損而無勃超狀態者，及白癩或前腹肌有「脂肪腫」(Lipoma) 者，仍屬合格。

(丁) 眼科諸病——視力不得小於 0.8 「比諾庫拉」(Binokular) 視力有此故障者，不得准其為跳傘教官之職業，其他跳傘候補人員，一目之視力不得少於 0.6，另一目不得小於 0.1，(檢查視力時不得帶眼鏡)。

(戊) 凡內耳機能有顯著之故障者，不得參加跳傘。

(己) 凡僅作一度跳傘運動之人，雖生理之正常狀態發生變異，不能滿足職業跳傘之及格標準，亦得准其參加跳傘。

上述各跳傘勤務及格條件，雖完全以實用於蘇聯為標準，然對於跳傘勤務所要求之體格，不難由此得一概念，同時何種體格及精神之條件，始能滿足此次勤務，亦可一目瞭然。

討論至此，吾人必發生一問題，即投效跳傘勤務之人員，能合格者究有百分之幾，已及格之跳傘人員，按其動作及跳下經過時之反應，可以分為幾類？

關於此問題，理查氏 (P. A. Richard) 於「Aerophile」雜誌一九三五年第十二期內，予吾人以如下之答

復：

「根據世界各國醫生觀察多數跳傘學員之結果，按生理及心理之反應，可分跳傘人員爲三大類。

屬於第一類者，人數最多，約佔全體百分之八十。其特徵則爲作跳傘試驗之人員，相當表示興奮，由其十分緊張之態度及運動神經興奮，注意能力減低可以見之。此輩之血液，皆灌注面部，同時脈搏加速，血壓升高，此類學員甚易習慣跳傘之動作，只須跳一二次即足。

第二類跳傘學員之特徵，爲不安之感覺十分明顯，其神經反應力減小，注意力集中，視線凝呆，瞳孔擴張，動作漸次緩鈍，實施跳傘試驗者全現萎縮之狀，如準備時間延至數小時，健康狀態必受相當重大之影響，通常此類學員跳傘四五次後，即可免去前述弱點，屬於本類者，佔百分之十五。

第三類學員有恐懼之表現，其特異之徵象如次：臉色發白，頭昏，心跳甚激，胸中甚悶，全身無力，惡心及內臟疼痛，跳傘訓練收效甚慢，有時且全無效果。

至於飛行人員應否受跳傘之訓練，除蘇聯外，尙無國家與以確實之承認。惟在原則上則認爲以跳傘作爲飛行人員之運動，其爲有益，可使飛行員對於其以生命及前途奉獻之空間，益感密切，此種密切之感，吾人亦嘗不可以「空感」(Luftgefühl)名之，乃促進航空人員在空中各種情況下之自信力及沉着性者也。

第四章 跳傘員之教練 教練器械——跳傘塔

飛機跳傘實施之前，對於落下傘之構造，使用法，跳前及跳下間之情形，皆須作學理上之講解，對於摺傘之方法，必須作實際之練習，在少數國家，學理講授之後，飛機作跳傘練習之前，假跳傘塔練習者有之，如蘇法美俱是。

嫻熟落下傘之操作方法，一面可使學員完全自信，一面可使學員完全信任自願以生命相委之落下傘，摺傘若假手他人，則跳下以前或致懷疑有不盡善盡美之處，若親自摺傘，則不致中心疑惑矣。

講堂之中，大抵皆懸有飛機之座艙，教官即可利用實物，解釋跳者離艙應取之姿勢，手足最適當之位置，以及適當之身體姿勢，俾落下運動不致錯亂，而能順利進行，然後再練習「開傘」之方法。俟諸員已嫻熟所授各種動作後，再於懸空之帶具上示以跳傘者之動作，其法如次：教官親自套於懸空之帶具中嚴格遵守講解各點，示以開傘索固着之情形，腿帶緊扣之情形，着地時兩足之姿勢，以及中途遇風傘身旋轉時應有之處置，着地間應遵守之規則，尤須特別注意，蓋着地之衝力通常甚大，不注意前述規則，有受傷，甚至折腿之虞也。

跳傘時精神上之最大難關，為脫離飛機之瞬間，故克服此瞬間畏懼心之訓練，特關重要，跳傘塔上之跳傘練習，自高地跳下之滑雪運動，以及由高跳板之跳水運動，皆為有效之手段，通常自跳傘塔試跳三至五次，已足以消滅跳傘前之恐懼心理。

至於跳下各期間之動作，難定刻板之原則，蓋各種落下傘之構造，皆不一致，因之操作之動作亦不相同。又因飛機式樣，跳傘之位置（機身上部，機身下部，機翼）及飛機之飛行姿勢（曲線飛行，螺旋飛行，蛇形飛行），跳傘之動作亦各殊異，通常以實際跳傘為最好之師表。

跳傘教育，外國軍隊多在按部就班進行中。

自蘇聯倡導於前，法國即繼起於後，於一九三五年秋季在伊斯特累 (Istres) 航空學校附設跳傘教育總機關，其初設立之地點，為阿文隆·布約 (Avignon-Pujaut) 飛機場，一九三五年冬季，開辦第一期，志願參加受訓者，計有軍官二員，軍士十名。受訓期間為兩個月，參加受訓諸人獲得學理上各種知識後，即赴伊斯特累跳傘塔練習，以克服「恐懼心理」。受訓者跳下時，用預先張開之落下傘，但為熟練落下間落下傘操作之方法計，尚隨身攜帶調節落下傘一把，此項預習完畢後，該班乃實施最後而最重要之訓練：即赴阿文隆·布約飛機場練習飛機上之跳傘動作是也。本期之課目，計有：自動張傘之跳傘動作，指定地點之着陸練習，自蛇形飛行，曲線飛行，俯衝飛行，螺旋飛行各種姿勢之跳傘法，最後再練習延期開傘之跳傘法，——關於法國跳傘事業發展之情形，本書另有敘述。

跳傘塔用木材或鋼鐵製成均可。跳下之動作，在塔上一平台行之。塔心裝有中空之桅桿，落下傘即吊於桿尖，以一滑車司力之傳遞，吊傘索之他端，繫一平衡錘，可在桅桿內沿桿體上下。此錘之作用，為使落下傘降下後可以自動上升，將其繫留於塔頂。落下傘之外緣，裝有鉛環一個，使傘蓋永久保持張開之姿勢。傘之掛繩

，末端皆纏於一懸掛裝置，着地後解放此裝置，落下傘受平衡錘之作用，即自動上升。塔上跳傘之動作，絕無危險，但亦須跳者有相當之決斷力，蓋其高度亦在二十五至三十公尺之間也，以塔上落下傘跳下時，其着陸情形與風聲時自飛機跳下者相仿，塔頂繫留落下傘者，爲一彎形橫桿，可以任意旋轉。跳傘之前，可令其與風向一致。跳傘者先繫好帶具，聞「預備！」之口令，即赴跳台邊緣，右手握開傘環，將其下緣自袋中拖出，聞「跳！」之口令，則上身前傾，使體重前移，再以兩腳輕輕一躍，身體隨即凌空，懸掛傘下，飄然降落，着地之瞬間，跳者即須將開傘環自袋中拉出，以熟練落下傘操作之方法，着地之後，跳者隨即脫離帶具，落下傘受平衡錘之作用，立即上升，他人又可使用，以試其跳傘之勇氣。

茲將俄式二十七公尺跳傘塔之構造敘述如次：

此塔建築於一空場之中央，塔周地面平坦，鋪以木屑或泥炭（Toll），以減小着陸時之衝力。塔之本身，成三面錐體形，塔底每邊寬度爲一〇·五公尺，塔身每五公尺爲一層，各層皆以扶梯相連，至二十七公尺之高度，塔之四周皆有平台，或全體成圓形，或爲六角形，使練習員可自任何一面跳下，平台邊緣裝有欄桿，但留有若干缺口，使練習員可立於邊緣之極端。

此塔之機械，有下列諸部：中央有直立之鐵管一根，其上端裝有彎形橫桿，可旋轉二百八十度，平台上則有旋轉裝置一具，又有木質之準管（Richtrohr）一根，其作用與鐵管相同，爲誘導平衡錘之用，又有平衡錘裝置，係由通過兩個絞盤之鐵繩而成，其一端繫落下傘，他端繫平衡錘。

跳傘具本身之裝置，爲一大鋁環，直徑爲四至四·五公尺，落下傘之外緣即鑱於其上，或繫於其上，鐵管之直徑，通常爲二〇至二五公釐，平衡錘之重量，以相當於傘與環之重量及能抵消跳下時絞盤上所生之磨擦爲準。

跳者落下速度，不得大於每秒四公尺至五公尺。

上式之跳傘塔，蘇聯於一九三三年在全國各大都市皆普遍設置，以政府之宣傳得當，努力提倡「跳傘運動」，此種跳傘塔不久即成爲一種運動器材，且成爲民衆所歡迎之娛樂工具，在各「文化休息公園」中，不能吸引觀衆，且使整千整萬欲在此安全落下傘上，一嘗跳傘滋味之人民，皆變爲此新興運動之實際參加者，「蘇俄空軍及化學兵國防協會」(Ossowiochim)所主辦之「跳傘會」，今日已擁有二十五萬塔上「跳傘運動員」，僅莫斯科中央空軍俱樂部 Kossrew 之航空學校，一九三六年已訓練跳傘員一千名，跳傘教官七十七員，按莫斯科第八屆蘇維埃會議席上空軍軍政次長發表之言論，謂以後跳傘不復視爲獨立之「運動」，而爲空軍全體人員必修之課目云。

以跳傘塔爲練習工具，其價值如何，各國意見不一。一九三六年元月號之「Revue de l'Arme de l'Air」(空軍論壇)曾轉載俄國某跳傘專家之意見，對此問題，與以明白之討論，因其內容甚有價值，爰轉錄於此，以供參考：

「跳傘員中，有繫上帶具，並不鄭重決心，即毫不介意，自塔頂上之平台跳下者，此輩跳傘，猶如家常便

似，不覺其苦，故無興奮之狀態，然而另一種跳傘員則不同，初次跳傘時，因神經系統實質之差異，並因其缺乏內在之跳傘決心，故易引起不快之感，或至發生恐懼之狀態，在富有經驗之跳傘員，且認為在塔上跳傘時，此種不快之感較機上跳傘更甚，蓋塔上跳傘時距地極近，頭昏之弊在所難免，機上跳傘則不然，因不受地面直接之影響，故此種感覺全不發生，故富有經驗之飛機跳傘員在塔上跳傘時，再人行細觀察，必見其略呈興奮之狀態。

然塔上跳傘時，傘面預先張開，使跳者深感安全可靠，則為不移之事實。反之，許多人在機上跳傘時，誠跳傘之作用不靈，而遭危險，故於跳時身呈恐懼之態。

塔上跳傘，耗費較少，實施又便，可於短時間內反復練習，故各種必要之動作，亦易熟練。

塔上跳傘要求心悅誠服之決心，故可增進機上跳傘必需之堅強意志與欣然決心。

懸於已張開之落下傘跳下時，驟然之感為時雖極短促，然亦與機上跳傘時相似，故已行塔上跳傘者，不難推知機上跳傘時飄流之感。

其着陸之技術，亦與機上跳傘時極相似，其差異甚微。

跳傘塔之優點，已如前述，雖然，欲成為理想之練習工具，則其有待改善之缺陷尚多。

夫塔上跳傘，乃以先張開之落下傘行之，因為不移之事實，此種事實，最違背原理，因跳傘練習員養成所種習慣，必惟張開之落下傘是賴也，因此之故，跳者若自機上跳傘，可有忘却開傘之虞（不遇此種人極少），

習人若能在技術上加以改良，使跳者跳下時，身體上跳傘動作相同，須親自施行開傘動作後，落下傘始驟然下，如是，則前述不良之習慣，即能避免。

此塔尚有一缺點，即登塔須用梯級，有若干人對於攀登甚感困難，比至塔頂，脈搏已增至一百至一百二十次，以致成爲興奮之原因，若此裝設自動升降機，即可免除此弊。

又因「飄抵地面」之時間甚暫，致練習員無拉動掛索以模擬落下傘之機會，因此之故，落下運動中一種重要之動作無從領悟」。

爲挽救跳傘塔跳傘訓練之諸種弱點，蘇俄已從事試驗一種「跳傘拋送機 (Kata-pult)」，且已獲得甚圓滿之成績，蘇聯各大都市已有此種工具之建築矣。

跳傘練習員登至一平台 (Polest) 上，其內有一摩托，能產生強有力之氣流，使背上之落下傘展開，練習員隨之騰空，升至三十公尺至四十公尺之空中。

但因騰空與跳下之感覺完全不同，故機上跳傘時跳傘員所受之複雜感覺，跳傘拋送機亦無法表現。

職此之故，跳傘塔在多數國家仍視爲不可缺少之教練器材。

第五章 跳傘經歷叢譚

自飛機上跳傘之行爲，因各人生理及心理氣質之不同，所得感覺亦各殊異（與其拙經歷相仿）。以下謹記述若干跳傘之經歷，其中跳傘者所受精神上之感覺，或尙不能作爲跳傘困難經過情形適當之寫照，亦未可知。

阿法那西因夫（Афанасьев）者，蘇聯世界跳傘紀錄之保持者也，對於彼一九二九年九月二十九日之跳傘經過，有如下之記述：

『余跳下時兩足朝下。

當下墜之際，余屏聲靜氣，兩手貼於褲縫。

嗣覺落下速度漸增。

余陡然一驚，蓋落下時余臉朝上也。

乃側伸右手，空氣阻力甚大，使手臂上舉，費盡力量，卒取得水平位置，乃以手臂爲軸，瞬間余已臉朝下矣。

右手復歸原位，貼於身上。

余以臉朝地，往下直墜，若無重量然，同時又以兩足操縱身體之方向。

嗣以身體有左傾之勢，余張開左腿，爲時僅一秒鐘，已將姿勢修正。

余保持此項姿勢，繼續下墜，乃見地面迅速迫近，於是右手附於開傘環，因此動作，使落下姿勢突然轉變，余身忽以體軀之縱軸旋轉。

地面已近在眼前。

余乃拉開傘環，傘面即在頭上張開。

維孫買夫 (Wassenaar)，亦蘇聯之跳傘員，阿氏之高足也，記載其一九三三年六月三日跳傘之經過如

「飛機式樣 P. O. 高度：二千公尺，速度：一〇二公里。時，於飛機小轉灣時跳下，試驗目的；按飛機縱之原理，以腿及臂操縱自由落下之身體，是否可能。

實施經過：飛機至二千公尺之高度，乃作小轉灣之姿勢，余自座艙中爬出，與平時跳傘之姿勢無異，乃以身體之左側，臥於左面之主翼，右手握踏板 (Trittbrett) 左手握小腳梯 (Fusstrepp) 繼續滑動，復前後以右手及左手握住一支柱，向前移動，余擬再向前攀，以求跳下位置較佳，但支柱末端上油漬甚多，手中甚滑，全身亦隨之滑下，落下三百至四百公尺左右，余之神志始行恢復。

余兩膝拚攏，兩臂貼緊身上時，身體忽作螺旋運動，此際僅能分辨飛行場上顯著之標點，當時眼鏡已貼緊，余視察十分明瞭，漸覺速度之增加，耳中嗖嗖作響。

余攪動右臂，使身體翻邊，作水平之「瓶塞啓子」運動。

既而余身體墜下姿勢如「燕」，乃再將雙膝靠攏，兩腿相併，余身即開始作橢圓形之曲線運動，判別方位之能力暫時消失，兩臂乃不交叉相抱，以右手搗開傘環，以左手貼於褲縫，至此，余身即作微弱之螺旋運動，余全部之注意力，皆集中於方位之判斷，此時之高度爲六百公尺。

但余仍未決心開傘，蓋視當時飄流情形，有發生阻礙之虞也（見地上爲叢叢雜生之窪道，建築物及採伐不久之乾灌木林），至此始知飛機駕駛員未按余之約言，以轉灣之姿勢將余擲下，而在飛機場上空以直線之姿勢將余投下矣。

縱見地面有綠色草坪一方，約五十平方公尺，爲一優越之着陸地點，余仍以微弱之螺旋運動下墜，直至顯然判別右邊有一汽車急駛，齒輪油綠怡人爲止，余墜至汽車之直上空時，隨即開傘，余身向左旋迴，開傘衝力雖不甚烈，然皆作用於左腿之肌肉飽滿部分，余降至低空時，感覺身體飄流之方向成圓錐線，乃突然將身體一轉，準備着陸，數秒鐘後，即透地面，余着陸時，兩足取正規之姿勢，向前傾跌，倒於預備傘之上。

主傘之張開，爲時僅一瞬間，副傘斷裂，自行墜下。

余跳傘前之脈搏爲一百次，跳畢脈搏爲二百次，至夜略感頭痛。」

葉多基摩夫（N. Jodok'now）者，蘇聯之跳傘大師也。施行延期開傘之跳傘次數極多，讀前述之跳傘報

告後，深感興趣，乃決心跳傘，以求操縱身體之方法，葉氏曾有如下之報告：

『自由落下時，身體最好之姿勢如次：頭與臉向下，與地面成六十五至七十度之角度。

欲求得前項姿勢，跳傘離機之際，全身宜伸直，兩手附着褲縫，身體須僵直，與作徒手體操時相

同。

設背部轉向地面，只須以任何一肩輕輕一聳，並以腰部或大腿輕輕一扭，但兩項動作，須同時實施，卽足使跳傘者恢復原來姿勢。

若以背部作旋轉運動，身體不能自主，祇須側伸兩臂，旋轉運動立即減少。

欲完全制止此項旋轉運動，仍須兩腿用力拮據，兩膝彎曲，並以兩腿屈至腰際，兩臂與兩手則互相平盪。

設旋轉運動仍不停止，須依反旋轉之方向，令身體再猛盪一次，但須注意，勿使身體再作反方向之旋轉爲要，欲免此弊，可再側伸兩臂。

若臉部朝下而作旋轉運動時，僅須側伸兩臂，並依旋轉方向作相反之扭轉卽足。

翻筋斗及其他一切不甚顯著之旋轉運動，祇須跳者身體緊張，努力保持良好之落下姿勢，卽可防止之。

吾人亦可藉練習之方法，領悟保持良好落下姿勢之理，此葉氏之意見也，葉氏曰：

「一九三二年五月十六日，余作初次延期開傘之跳傘。教官囑余曰：『你可自由轉下。』直達感覺不適為宜」，余從其言，落至六百公尺，離地五百公尺，始拉開傘環。

此次跳傘，令余盡盡心力，始告成功。

此次經驗證實，缺乏練習，十分不利，余對地面，有畏懼之心理，余落下時，頭部朝下，因此深感接近地面之速度，遠勝於實際之速度，余仍不自主，俾至去拉開傘環。

此次跳傘後，余即認真練習，同時並抱定決心，由實際經驗中領悟落下時操縱身體之方法，並尋求一定之規律。

此後自相當高空作延期開傘之跳傘練習，不下二十次。一九三三年六月九日，余與另「跳傘員」三千七百公尺之高度跳下，四十五秒內經過二千二百公尺，至一千五百公尺之高度，余身體旋轉，無法制止，又因頭暈眼花，幾失知覺，不得已，乃拉開傘環焉。

余乃再接再厲練習操縱身體之方法，尤致力於研究糾正旋轉運動之方法。

余又行跳傘十次，八月三日，由六千九百二十公尺之高度自飛機跳下，在此七公里之空間，余未開傘「落下」者六公尺，當落下之全期，余始終確保持正確之姿勢，即頭與臉朝下是也，余落下之時間，計二百七十五秒。

此次跳傘之創設不用繩繫發生器作高空延期跳傘之世界紀錄。

但余認爲此種成績，尙未臻最大之限度，余擬繼續練習，以冀更進一步之高空跳下，作更長時間之自由落下，余不畏空氣層中不可預知之因素，仍繼續增高練習之標準。

余先後跳傘之次數，已至九十五次。對於空中操縱身體之方法，已獲得特殊之門徑，自信力乃愈形充溢，余預定之目的，至此果然達到，但仍想作最後一次之特種跳傘。

此種計劃，於一九三四年七月十六日實行。

參觀余此次跳傘表演者，有軍部官長，飛行員，機械員以及許多戚友，皆齊集機場，每個人臉上都皆有堅信及同情之表情，並確認余不論在何種情況下，必將實施「跳傘」之舉，他人之期許，使余心中感到安靜，余又感到負有不失觀者期望之義務，夫以往之跳傘，余視之爲余之私事，自今乃覺對觀衆有所虧欠，余須爲彼等「跳傘」，非滿足彼等之期望不可。

余乃被他人送入飛機。

場上觀衆，如潮湧而至，皆向余機之座艙擁擠，余四面皆受包圍，不見外面之景致，余之身前，爲一高度表與氣象表。

俄而飛機離陸，余等乃開始選擇跳傘之高度，時間至此似乎過得很慢，空中溫度，逐漸寒冷。

一小時後，駕駛員寫便條一張遞余，內云：「航路爲雲所阻，余正設法駛出雲層」。數分鐘後，余亦通知駕駛員：「高度八千公尺，溫度零下二十九、五度」，嗣接某答詞曰：「準備妥當，等待記

號」。

嗣見余面前一白色燈炮燃着，此記號之意思，乃是：「戴面具」。

余答曰：「好」！

余戴面具後，微覺頭暈。

因動作用力過猛，氧氣面具之送氣管脫落，余以左手捏緊之，至此，余別無所思，一心等待記號燈之命令，而「跳！」之命令，旋即到來。

次見燃一紅燈：「準備跳傘」——余乃剪斷座帶，一秒鐘後，兩燈齊明，余按完「跑表」之按鈕後，即以兩足移身於下端之艙口，第一感覺為空氣凜烈，寒氣襲人，待余迴顧，已見飛機翔於頭上矣，俯視下面，雲層彌漫，不

在六千公尺高度，余通過第一雲層，余身旋轉之中心，似在頸部，其旋轉速度，十分猛烈，非設法制止不可——此為余第一個念頭，此時但覺兩足作大圈之旋轉，而頭部則作極小之旋轉，余不能設法制止旋轉運動，結果將不堪設想。

余乃作反方向之扭轉，同時伸出右臂。

費盡方法，余終得脫離旋迴之苦海，但地面尤不可見。

在四千公尺高度，余又穿過第二雲層。

此時器具已無用處，余脫險之，但傷一無所見，余且不知自身落下之姿勢，但覺血液集中耳際，爲免除耳中沉重之壓迫計，余設法唱歌，但歌不成音，繼乃如嘖者，大聲咆哮，始能發正格之音，至此，方恢復安靜之情緒。

余又穿過雲層，始終不見地面，至三千五百公尺高度，又穿過一層雲朵，地面仍無蹤影，余復入一雲層，事後調查，此爲最後一層，原來飛機場上，正在烏雲密集，此雲來時其分支也。

至此，余完全失却辨別方位之能力，而一無所視，身體旋回不已，左右擺動，俄而身體倒轉，俄而身體倒置，余精神迷離，不知所措，不知如何，始能出此苦境也。余已伸手去摸開傘環，尙未拉環，已置身雲外，望見地面矣，此時天色明朗，余目前旋轉不已之地物，此時已輪廓明瞭，余忽覺心脾安定。

繼而一切皆順利進行，甚合理想。余之姿勢，不知不覺又行變動，余頭部又向下面，可觀望計秒器：見已指在一百四十七秒上。

但見地面接近甚速，俄而迫在眉睫，余乃伸手附於開傘環，閉余雙目，余跳至次數雖多，拉開傘環時，仍不免要緊閉兩眼也（設傘不張開，余不願見之，余甯願以不可靠待可靠，不願以自恃無恐，而以可靠待不可靠，寧寧身張開，則一切皆解決矣）。

余知必即成衝擊之力，如人抓住余之衣領，用力搖動然。

忽覺身體一震，傘已張開，環顧左右，發覺失去一物：袋之襪鞋已不知去向矣。

一秒鐘後，余已着地，落於麥田之叢草中。」

以上爲葉氏創造世界紀錄之經過，計自由落下七千九百公尺！

蘇聯跳傘紀錄保持者薩伯林氏（M. Sabelin）某次跳傘，氣象情況十分複雜，茲錄其經過如次：

「余此次表演之目的，乃不用氧氣發生器，作高空之跳傘，務求達到最大之高度，爲防氧氣不足，恐發生困難計，余與駕駛員約定記號，駕駛員得此，即可將機身稍稍降低。」

余着冬季服裝戴風帽與風鏡，但不着襪鞋，而着足球鞋，蓋着足球鞋，余可加穿羊毛襪套，由飛機中爬出時，較感方便也。

起飛半小時，天文台報告，謂二十點鐘將降雨，但現時尙在十五點半，余擬至遲不過十八點出發，故對此項氣象預告並不注意，風之諸元，至二千公尺高度始行測定，平均風速爲每秒八至十公尺，風向東北。

據此計算，余落下時飄流之距離，不至超過八至十公里，乃決定跳傘之空點，以仍能着陸於機場爲主眼。

起飛時之溫度爲二十九度，至三千公尺高度，寒暑表降至零度以下，經二十分鐘昇至五千八百至六千二百公尺之高度，余開始感覺困倦，頭部亦覺沉重異常，氧氣不足之影響，至此已甚顯著，余倦

極欲眠，甚願提早跳下。

最後駕駛員以機上之話筒告我，謂飛機已不能再昇，余亦答以周身皆感舒適，且已準備跳下，余在地面時，已經決定，設因高度太大，致體力衰虧時，則不爬至機翼，而自艙纜直接跳下，頭部向下

既推開艙門，立起身軀，一陣如冰如雪之旋風，迎面吹來，見機翼支柱上之寒暑表，爲零下十二度。

余由艙門爬至機翼，不甚費力，惟因機外情況特殊，頭部及全身略感沉重。

余與平常無異，以一足立於機翼，另一足踏於機身之踏板，右手握開傘環，俯身視察下面，地面爲中層所蔽，惟見大塊雲朵中，偶有「小窗」，自此可見地面，以推定本身之位置。

駕駛員點首爲號，命余跳下。余乃以兩足向下一滑，已憑空落下。機身一瞥即無蹤無影，余拉開傘環，但身體下墜之姿勢仍無變動，余眼見并感覺落下傘自包中躍出，因風力關係，余身體反而上騰，拉開傘環後，身體即感衝力，余已習以爲常，但身體落下一百五十公尺，主傘始行完全張開，滿充空氣。

空氣稀薄之影響，亦見於開傘之動作，其衝力特強，腿帶被其拉上，余設法以正原位，但未能如願，蓋余離機時忘戴手套，兩手已經凍僵，祇得任兩足張開，掛於帶上，且將兩手插入袖中取暖，候

降至較溫暖之空氣層，再圖調整繩帶。

繼乃降至第一雲層，高度爲五千公尺，其初擺動尙不激烈，將近一烏黑之雲層時，已不堪忍受，余身猶如一個大擺，兩邊擺動，有時幾與傘身同在水平線上。

落下運動，常覺停頓，耳內則作狂鳴，忽覺空氣非常濡濕。

繼而降入雲中，眼鏡玻璃上，蒙上一層水氣。

既而通過雲層，乃拭去眼鏡水氣，見身前不遠之處，有數機翔翔，余與彼等互相招呼。

兩腿姿勢欠佳，已被吊腫，腿帶亦嵌入肌肉如鉗子然。

當時余一轉念，熟知鑄成大錯，蓋余解脫左邊腿帶，欲整理已鬆開之下帶，乃變余身，甫伸

，欲以右手扶住身體時，該帶忽然自手中滑出，由背後吊下，結果胸前帶套向上滑動，及於下顎，預備落下傘亦向上滑，其上緣與肩同高。

至此，余之姿勢愈劣。

數分鐘後，全墜入第二雲層中，身體擺動，又重新開始，且較前益烈，余已極感疲困，連續打呃，而作惡心，幸四面之冷氣流使余不致昏厥。

既出第二雲層，卽瞥見地面，但余身下之地物，無從識別，蓋預備落下傘常遮斷余之視線也。

以此姿勢着陸，危險堪虞。

余乃開始解鬆落下傘之如意扣，但兩臂被帶拉上，不易摸著，余幾經掙扎，費盡心力，始將扣子解開，預備傘又行滑至背上，將胸前帶具挪下，恢復原位。

余準備著陸，地面風力甚強，但著地之衝力，則不十分猛烈，余降落於一西瓜田中，擬立起時，頭部激痛，因此就跪着之姿勢，解脫落下傘，嗣余立起時，但覺頭重難當，有如鉛鑄。余之頭上，有一飛機往返盤旋，余與之招手，以示無恙。

余疲憊無以復加，但思就寢，乃捲起預備傘，置於頭下，就地睡下，等待汽車來接，不幸附近農民奔來，使余未能如願。

細詢之，乃知余降落之地，已離機場七十公里，且與余預計之方向相反。

余返機場，始知起飛後一小時，忽然發生暴風雨，余適與之遭遇，因此使余飄行若是之遠也。

降落所過時間，共計十八分鐘，落下距離為六千二百公尺。

第六章 困難條件下之跳傘

延期開傘之跳傘法，前已述之頗詳，吾人對於困難條件下跳傘之複雜情形，不難想見。

延期開傘之跳傘法，久已不能視為跳傘運動中之冒險行爲，此種自六千至八千公尺之高空跳下，不張其傘而作長程墜下運動之跳傘法，將漸被定則。夫軍用跳傘法，務求落下迅速，目標微小，使跳傘兵可逃避地上部隊之有效射擊，數年以前，跳傘訓練尙未達此程度，一九三四年蘇聯大河習防，首次表演集團跳傘，洋洋大觀，滿空是落下傘之「花朵」，時人名之曰，「死玫瑰」，亦非無由也，蓋此滿佈「花朵」之空中原野，吾人祇須以少數軍機開槍或高射砲向之射擊，其結果如何，實甚明顯也。

時至今日，蘇聯之跳傘訓練，正在努力改進，務求跳傘動作適合實戰要求，其他各國，凡以落下傘歸入編制之中，由此建立一種新兵種，以供戰術及戰略上之使用者，莫不以蘇聯爲楷模。

跳傘動作欲求合乎實戰，必須夜間跳傘亦十分嫻熟，在將來之戰爭中，空軍必須達成夜間之困難任務，而跳傘兵之使用，更以夜間爲有利，蓋夜間可以避敵眼也。

充夜間跳傘兵者，必需日間跳傘技術優越之人。

夜間跳傘，尤須注意體之姿勢，蓋夜間估量離地之高度，至易錯誤，因而有落地衝擊甚重之虞也，蘇聯對於夜間跳傘訓練，計分下列諸階段：

(一) 月夜跳傘。

(二) 暗夜自不受照空燈照射之夜間轟炸機之跳傘。

(三) 暗夜依「濼機」之光號之跳傘。

夜間跳傘教練之着陸場，須以特殊之燈號標識之，飛行員亦可藉預設之燈號指導之，使取適當之飛行曲線

月夜跳傘時，因地面一切顯著地點尙可辨識，故飄程 (Abatic) 之操縱，亦不甚難，(惟離地距離之測定，較日間困難甚多)。

若在暗夜，地面無從辨識，僅爲毫無標識之一片黑暗，其上有少數突出之明顯點而已，地面之樹林及房屋黑暗固不可辨，惟河流湖泊則甚光亮。

接近地面時，整個地面變成灰黑色之一團，地面無從認識，僅見少數燈光耳，飄程之操縱，必須對此燈光若無燈光，則其飄程之操縱，以地上叢崗之火光信號爲準。

水上跳傘之訓練，爲海軍飛行員不可缺者。

水上跳傘之最困難，乃空中脫離帶具之動作，大約降至水上十公尺處，即須按此式落下傘之操作法，解開帶具，僅以兩手緊握掛索，跳者將鋼水面時，兩手即放掛索，令兩足先行入水，設風力甚微，跳傘者此際不

放開機索，則浮起時身爲落下傘之繩索所絆，不獨此也，尙有傘蓋罩住跳傘員，使不能伸出水面之處。

跳傘員入水前放開落下傘，則傘蓋爲風所充，而形膨脹，然後飄流水面，儼如帆然，跳傘員自水中浮出（約一公尺之深度）後，即可利用該帆之幫助，或靠近邊岸，或等候來船。

爲求水上跳傘之安全計，跳傘者最好隨身帶游泳帶或游泳背心。

離地距離或落下速度之測定，以用定秒器最可靠，吾人自空中墜下時，五秒鐘內下降約一百公尺，十秒鐘內下降約三百四十公尺，十五秒鐘內約六百公尺，二十秒鐘內約八百八十公尺，因離機時之高度，由儀器上一查便知，故離機後應經若干時間始行張傘，使落下傘於距地適當之高度展開，亦可預先算出，惟閱讀當降落時秒器之數字，亦要求跳者有精神上之先決條件，此種條件，並非任何跳傘員皆賦有之，遇情勢困難時尤然。

有時用默念數字之法（在德文中，讀 *Einundzwanzig-zwanzig, zweiundzwanzig-zwanzig* : …… 每字相當一秒時間），亦可代替定秒器，（查定秒器即吾人所謂之「跑錶」——譯者）。

跳傘速度之計算，依自由落下之高度，跳者自由落下時之飄程及張傘後之飄程以決定之，飛機上昇時測知空中各層之風速風向等，亦須於計算時照慮之。

蘇俄著名跳傘家薩伯林氏（Sabelin）在其「航空讀本」一書中，對於跳傘之時間舉如下之一例：

跳傘員離機之高度爲一千六百公尺，開傘高度爲六百公尺時，通過每一百公尺各層空間所需之時間如下：

由一六〇〇至一五〇〇公尺

約需四·六秒、

由一五〇〇至一四〇〇公尺

約需二·五秒、

由一四〇〇至一三〇〇公尺

約需二·二秒、

由一三〇〇至一二〇〇公尺

約需二·〇秒、

由一二〇〇至一一〇〇公尺

約需一·八秒、

由一一〇〇至六〇〇公尺各層

每層約需一·九、秒、

由六〇〇公尺至地面

約需二〇·〇秒、

高度愈大，空氣愈大，則落下速度亦較近地時愈大，惟此種事實，無關重要，惟於計算跳傘紀錄時始顯慮之，

跳傘部隊欲求有迅速之戰鬥準備，須行一齊跳傘(der geschlossene Absprung)，故一齊跳傘，——亦稱集團跳傘(Gruppenabsprung)——為跳傘隊特別訓練之課目集團跳傘，亦能於困難條件下實施之，有事實可為證明，一九三九年夏，曾有蘇聯空軍軍官二十九員，同時由六千五百公尺之高度降落，各跳傘員皆攜有氧氣呼吸器，全體跳下經過時間，計十七分鐘，首先跳下者，為紅軍跳傘兵監徹尼徹夫(Tche nichew)大尉，其他二十八員參謀亦魚貫而下，參加此次集團跳傘之軍官中，已往跳傘次數最多者為五百一十六次，最少者為一百六十二次，

若行高空跳傘，則須特殊準備，一九三九年十一月蘇俄工程師梭羅多夫尼克氏(Solodovnik)曾攜落下傘自

一萬公尺之高度跳下，爲表演此種技術，梭氏穿其特製之不透空氣衣服，可在高空中行人工呼吸，降落經過時間爲二十二分鐘。

空軍陸戰隊

圖表

第七章 空軍陸戰隊之沿革

利用飛機遂行着陸之企圖，此種理想，已萌芽於歐戰後半期，一九一五年十月，德軍於希爾森(Hirsau)北而布隆基(Blansy)附近之鐵橋旁捕獲冒穿德軍兵站部隊制服之法軍邊境守備兵(名Doranier)一名，該兵隨帶炸藥四包，通信鴿三隻，並筆記命令一紙，命令中給與之任務，乃破壞華新尼——希爾森(Wassigny-Hirsau)及毛補基——希爾森(Mauberge-Hirsau)兩鐵路，據供係十月二日夜間以飛機降落該處者。

一九一六年七月四日，又發生類似之事件，當日德軍在查勒維爾——利阿(Charleville-Liart)鐵路線上之奧俾內(Aubigny)附近捕獲法軍乘馬獵兵第十二團之士兵一名，該兵乃七月四日清晨四時由法機降落者，其任務為破壞查利鐵路，身邊搜出爆發罐——兩枚，經審訊後，據供係乃奉連長之命，志願行此任務者，二日前即乘汽車到達拉雪普(Lac. epe)第一次乘飛機出發，因天氣不佳，未能登陸，第二次與德國戰鬥機一架遭遇，機體又不能實施，直至第三次飛行，始在某林空內着陸，架機者為一美國青年，彼降落地面後，飛機立即騰空而去，又在此人身邊搜獲通信鴿二隻，乃供破壞任務達成後報告之用者。

在德軍方面，敵軍後方着陸之企圖，亦有成功者。

一九一六年十月二日，柯塞爾中尉(V. Cossel)及副班長文第希(Windisch)兩人，曾在俄軍前線後八十公里之處降落，以遂行其炸毀羅諾——布羅提(Rowno-Brody)鐵路上若干要點以及使該路之軍運陷於較長時期

傳電之任務，柯文二人，皆屬航空第六十二大隊，查其陣中日記，對於此次英軍陸戰隊之有如此之迅速……

「一九一六年九月三十日，野戰航空第六十二大隊奉到李茲曼 (Litzmann) 集團軍前令，謂擾亂敵軍鐵道交通，不論行自空中或地上，皆極有利。

柯中尉及文副班長乃奉命於一九一六年十月二日實施此任務，晴雨表上，指示天氣良好，十月二日上午四點四十五分，東方未白，柯沙二人即登飛機，自培累斯巴 (Pereval) 機場出發，待在天色朦朧中到達普陸地點之上空，順利着陸，柯中尉衣空軍制服下機，其所攜炸藥及兩日之口糧，合計九十磅，暫置於背囊中，中尉匿入樹林後，文氏獨機而返，着陸地附近，僅發現馬車一輛，文氏返防時故意向該車低飛，使馬匹驚而奔走，車上坐者無暇旁顧，不致看見飛機之國徽。

柯中尉見飛機已去，乃對鐵路方向，徒步前進，未與敵方軍隊，官員或惡黨之居民相遇，因負荷過重，行路困難，步行十二小時，始於傍晚六時安抵鐵路線，但在預定地點有一守望哨舍，乃決心於距該哨舍二百公尺之處實施其破壞任務，但此時尚有器材車二列（載汽車及輕便鐵道材料）及由前線後送之火車三列，皆隨預定破壞之地點二百公尺，阻塞於赴斯多本諾夫 (Zdolbunov) 方向之路線上，須等候四小時始能駛入斯多本諾夫車站。柯中尉仔細檢查路基後，乃開始工作，先放一長二百公尺之引火電線，再縛爆發罐六枚於鉗軌，又置藥包於其間，以為傳達炸力之用，電線則以土遮蓋之。

夜十一時三十分，第一列車由守望哨舍之位置向斯多本諾夫前駛，車頭行經該處，忽聞轟然一聲，列車即

行停止，但其後續車廂，未曾傾覆，蓋列車駛出僅二百公尺，衝力不大也。結果如何，不容詳細偵察，但文副班長翌晨六時偵察見各列車仍擁積一處，顯見路線尚未通車。

柯中尉見任務達成，即將引火電綫撤回，覆以英文報紙，以瞞敵眼，然後返着陸地點抵此，乃按約定之信號，迅速通知文副班長，表示彼已安然達成任務，文班長冒惡劣之天氣於半小時內飛到，既而天氣益惡，雲層降至七百公尺，其中一部已在傾盆大雨，雖然，文氏仍不用偵察員安然飛到，安然着陸，機上殘留之平衡重砵已被取去，柯氏登機，再冒大雨起飛，但在那齊柯夫(Radz'schow)作強迫之降落』

在巴爾幹戰場，以飛機降落敵後方，以炸毀敵人鐵路之企圖，亦告成功。

一九一六年十二月三日，天氣相當惡劣，海曼少尉(Heymann)與駕駛員哈斯中士(Haas)飛越西本彪根之陶爾卑斯山(Siebenbergische Alpen)，在普羅斯梯——布則烏鐵路(Plösch-Buzau)附近之應諾特斯提(Innozenz)着陸，彼等破壞鐵道及電綫之任務達成後，即登機逃逸，適羅馬尼亞居民趕至，欲阻止飛機之起飛，但仍冒雲霧與風雨，勉強飛行，終安然飛返克羅斯塔特(Kronstadt)防次，

關於此次襲敵之經過，第九航空大隊隊長有如下之記錄：

「此次任務，未能按預定計劃實施，蓋擔任破壞作業時機鎗火力掩護之隨伴飛機，因中途遇霧，以致失去聯絡，不能按時到達預定之地點也。因此爆破作業之實施，較為急速，未能如預定之計劃，作大規模之破壞。

若鐵路無充分之警衛，且鐵路附近有着陸之可能性，則此種奇襲鐵路之企圖，在將來戰爭中，亦能實施之

。設能配屬相當雄厚之隨伴飛機，一而着陸，雖更大規模之企圖，亦可實施；若隨伴飛機之機鎗，可增高乘員之戰鬥力，使其於施行爆破作業時，在相當長久之時間內，能防禦居民及少數守兵之攻擊。奇襲敵人後方連絡之企圖，必須事前有周密之準備，成功始有把握，苟第一次未能成功，敵人必有防備，再行此企圖，必致失敗。自布則烏鐵道被我破壞後，敵人對於該綫即有嚴密之警衛。……

以飛機隊達成此種任務，在不久以前，尙認為不可能，吾人試思飛機隊一隊之機鎗火力，則不能否認以着陸之飛機隊員在地上作短時之戰鬥頗有成功之希望。除破壞敵軍後方連絡外，以飛機着陸之隊員奇襲敵人之行軍縱隊，暫時佔領隘路等，亦有成果可期，惟恆須考慮預期之成果，是否值得吾人作此決心耳。

此種利用飛機隊員着陸，並利用飛機上重機關鎗之火力掩護以實施破壞之意見，頗為當時一般人所瞭解。一九一八年二月二十二日，德軍在東戰場曾作此企圖，可證此項理想之實用。

是日上午十時，德國 Lt.-Auz 第一綫航空中隊之某機（駕駛員 Bosse 少尉，偵察員 Hahner 少尉）負有破壞費爾克——普斯科夫（Walk-Pskow）鐵路之任務，為實施此任務計，該機在華古拉湖（Wagula Sea）南端着陸，然以鐵路守備森嚴，破壞作業無從下手，且在該機低飛時，已經引起俄人注意，當偵察員進行偵察破壞地點時，有俄軍接近飛機，但為其駕駛員以機鎗擊退，偵察員返回飛機，途中遇俄兵二名，一名為其所俘，狹上飛機而返。

不獨前述各次之正式企圖，即偶因飛機發生故障而在敵後方着陸亦足以證明此種動作，並非如吾人所想像

之危險。

例如德第六軍之某航空員，因飛機發生故障，在法境極迫着陸，彼將飛機焚毀，自諾美尼 (Normandy) 出發，徒步而行，三日後重返德軍陣地，又有德軍轟炸機一架，因黑夜迷失方向，於一九一八年二月六日誤降都倫 (Doulens) 之英軍飛行場附近，該機之飛行員途中遇英軍步哨，答話未竟，即將其鎗殺，乃重返飛機，騰空飛返防次。一九一八年四月七日，又有一機因螺旋槳發生故障，降落於普維 (Poperinghe) 以西之地區，當時有法軍五六十名包圍此機，駕駛員極力抵抗，再行起飛，結果得以安然逃過。德方在敵後着陸，屢次成功，破壞任務，亦成績卓著。故歐戰期間引起德軍指揮部一種理想即實施此種大規模之着陸行為是也。一九一八年五月，德軍方面，曾計劃十二至十六架飛機之着陸作戰，於德軍攻勢開始之直前，降落于敵軍兵力較弱之前線後，以破壞其後方之鐵路線，及佔領隘路，惟此計劃未嘗實施。

法軍方面，於一九一八年十月亦有此種大規模之計劃，其目的為破壞德軍兵站線上一特別重要地點。

實施此任務者，為軍官一員，率領士兵八名，隨帶心算之武器，通信器材，糧食以及炸藥，俾彼隊須以飛機多架運送燈過敵人陣地，然後降落，但以天氣惡劣，此項任務未能實施，加以此時德軍陣地已經撤後，其破壞之目標已接近前線，雖然，天氣轉好後，法人對此企圖，仍實行其一部份，有法軍少校一員率士兵二名，降落德軍後方，適有德軍不能通視之樹林一處，為其降落時之掩護，彼等炸藥數處後復還本軍防地。

意軍曾於夫利阿 (Favara) 與軍戰線之後方，以飛機着陸之手段降落一搜索班，獲得極有價值之情報。

法軍最高統帥部鑒於殖民地戰爭及歐戰中初次之成功經驗，乃於大演習之中，實施飛機輸送工兵部隊在敵後着陸，以破壞敵人後方機關之課目。例如一九三二年大演習中，理姆斯(Reims)北面之藍軍，曾降落爆破隊一隊，計二十五人於阿登呢(Attigny)演習攻擊之紅軍後方，該隊按演習規定，破壞術工建築物後，次日即在預定距離着陸地點二十公里之處，由飛機載返本軍防地，翌日又施此項課目一次，此次降落之部隊，其任務略異，乃攻擊敵軍後方已宿營之步兵兵團，惟演習總裁部認爲此次攻擊之成功，頗令人懷疑。

法軍演習之經過，皆有良好之成績，因此利用飛機運送或利用飛機本身作者戰之行動，以佔領戰術要點，在敵軍兵站地域內實施破壞作業或擾亂秩序，乃正式編入法軍陣中勤務令中，又維拉庫布雷(Villacontary)之空軍演習，亦當實施大部隊集團着陸之課目也。

以上所述，乃軍用飛機着陸戰法發展之概略。夫飛機本來之任務，爲利用空間運送人員及器材於遠處，以降落地面。至此，其性能已充分在軍事上發揮，至若以爲下傘降落部隊於敵陣之前方或後方，昔人雖曾考慮，各國若干統帥部亦曾作小規模之試驗，惟認爲此項理想，不合實戰之用。直至蘇俄在此方面熱心提倡，成績斐然，使既往之觀念，爲之一新。

一九三三年八月十八日，爲蘇聯空軍建軍紀念日，是日「空軍及化學兵國防協會」所屬之高級跳傘學校舉行集團跳傘表演，有跳傘員六十二名自Ant-14式飛機一架及Ant-19式飛機兩架同時降落。

此種大規模之集團跳傘，當時尙爲創舉，因此引起蘇聯全國之注意，尤引起舉世之矚目，「空軍及化學兵

國防協會」跳傘學校此次表演，不獨使國人欽佩其能力之表現，且此次集團之跳傘表演，尙能達成某種一定之使命，蓋於民衆慶祝日當成千成萬之民衆面前作此表演，其宣傳之力量，尤能深入人心也。

不久以後，蘇聯報紙刊載新聞一段，謂「空軍及化學兵國防協會」之中央國防會主席決定以跳傘訓練作爲該會必修之課目，因此蘇聯全國，皆設立「跳傘協進會」，其任務乃主辦青年國民跳傘運動之軍事訓練。

落下傘在蘇聯已成爲一種嶄新之戰爭工具，蘇聯對落下傘作此種使用，在全世界可謂絕無僅有，在列強之中，建立此種兵種者，確以蘇聯爲嚆矢。

一九三五年九月，蘇聯在基輔 (Kiev) 附近地區舉行秋季大演習。此次演習所揭示於吾人者，有現代作戰上嶄新之問題。

茲臨參觀此次演習經過者，有捷克參謀總長及法國之羅阿梭將軍 (Loiseau)，其戰鬥經過，乃揭示「花月」(兵種) (包括步、砲、騎兵) 與「現代」摩托化部隊之協同，但此次演習之主體，則爲着陸戰之實施，爲大規模集團跳傘之初次表演，演習各期之經過，皆有多數有聲電影攝影師攝入鏡頭，嗣後復選去最精彩最動人之影片，以爲電影，題名：「基輔之戰」，在蘇聯全國各電影院獻映，此項電影之目的，在向民衆宣傳，且提高民衆「跳傘運動」之興趣，並增加「空軍及化學兵國防協會」(Dsoa Viachim) 預備跳傘員之數目，(此項宣傳與蘇聯各大都市公園中設立之跳傘塔相互爲用，効力益形顯著)。

「基輔之戰」影片中所示之戰鬥原定實爲「奇兵」使用之先河，故有永垂不朽之價值。

茲將演習經過概要敘述如下：

兵力佔絕對優勢，且配有飛機隊及摩托化部隊之「藍軍」，由西面向基輔（Kiev）城攻擊前進，冀於「紅軍」預備隊未到達前佔領此烏克蘭（Ukraine）首邑，戰鬥兩日後，藍軍將敵人擊退，迫其撤至某河之線，採取守勢，「藍軍」以摧破「紅軍」在某河防禦陣地之目的，繼行攻擊，雖使用大量裝甲車，騎兵及空軍，其預期在紅軍正面某段突破之企圖，均告失敗，藍軍之裝甲車，騎兵及空軍等，雖曾一度在紅軍正面突破一寬廣之缺口，且突入其縱深，然「紅軍」迅速檢來強大預備兵團（空軍，裝甲車，騎兵及摩托化部隊），堵截「藍軍」之突破點，恢復原有正面。

「藍軍」乃下決心，實施「立體之戰略包圍」，並以敵前線後約二十公里之某重要飛機場為着陸地區之中心點。陸戰隊着陸後，即佔領飛機場及其附近地區，然後由背後攻擊佔領防禦陣地之敵。

先由偵察機偵察「佔領地區」上空及地面之敵情，又由強大之驅逐機羣獲得佔領地區上空之制空權，然後再以戰鬥機在跳傘隊預定跳傘之地點，為俯衝之飛行，並以機關掃射，以掃除敵軍萬一構成之抵抗巢，并敵機場上之停機廠及其他建築物，已由轟炸機擊破壞，在戰鬥機之後，即有第一批跳傘隊蒞臨，分乘三十架飛機，自七百公尺之高度如雨點落下，人數為六百至七百，此輩跳傘兵着陸後，即構成「狹形陣地」，向四面分散如星芒狀，以保護着陸地之周圍，最急者陸之跳傘兵，即取以落下傘投下之火炮及用乾草包裹投下之機槍進入陣地，其餘各兵即將附近之落下傘，隨便捲起，以掃清空軍陸戰隊之着陸地區。

以上動作尙未完畢，第二批跳傘兵又至，只見滿空皆落下傘之白雲，第二個飛機大隊又逐來跳傘兵六百九百名矣。

紅軍之驅逐機隊，乃向此密集下降中之跳傘兵俯衝，但爲已着陸之跳傘部隊瞄準射擊，並受藍軍驅逐機之攻擊，故其退，當此空戰尙未結束之際，在猶形陣地之中央，已有大批四發動機或六發動機之重輸送機着陸，步兵部隊立即下機，收秒之內，此項步兵分解爲散兵羣，加入跳傘兵之戰線，其他輸送機則陸續運到戰車部隊，砲兵，機踏車兵，彈藥與給養等，猶形陣地至此猶如油滴之漸次擴大。

紅軍之驅逐機及轟炸機羣，均經努力，企圖阻止敵軍人員器材之着陸，終告無效，藍軍方面，在各方掩護之下進行空戰，使「紅軍」之努力盡成泡影，因而奪得制空權。

暫置轟炸機隊及驅逐機隊亦從空中協助空軍陸戰隊之地上戰鬥，發揮偉大功效，戰鬥地點，離着陸地區逐漸遙遠，藍軍之空中陸戰隊侵入敵方兵站地域，亦逐漸深遠，乃破壞其重要據點，而使敵軍入於完全混亂狀態。

結果藍軍在一基輔之戰中，因運用出敵意表之着陸部隊，得以操戰鬥之左券。

其時而演習既畢，參加演習各部隊，皆游行某城市區，全城市民鼓掌歡迎，對於藍軍之空中步兵及跳傘部隊，情緒尤爲熱烈，足見六鄉民衆對此新兵種興趣之濃厚，使蘇聯最高統帥深信此新兵種，必將源源擴充，益最發展也。

莫斯科大演習後不久，蘇聯國防人民委員窩洛希羅夫元帥（Voroschilov）發表參加基輔區演習之空中陸戰隊之數目：計跳傘兵一千二百人，空中步兵五千七百人。

窩元帥之謂，彼深信「紅軍」之預備兵團，苟與突入防線或迂迴防線之正規軍（即通常之兵種）作戰，必甚容易，如是則經屆部之戰鬥，紅軍必能察知藍軍突入之兵力，而漸次使之消耗，實無疑義，但事實不然，空中步兵之主力，完全出乎紅軍之意料，真所謂「憑空而來」，彼等頑強抵抗，奇兵源源而來，逐漸構成戰鬥，使「紅軍」之抵抗能力大成問題，能再作有效防禦之功算甚少。

外國對此演習之意見，十分紛歧，外國新聞界，對此次基輔附近之空軍演習，多譏之為舞台表演（Theatre-roue）或神怪小說（Wild-Westromantik），在軍界方面，對於此種演習可否應用於實戰，亦抱懷疑，惟亦有其懷疑之理由也。

基輔區之演習，對於法國軍界之權威，則引起特殊之興趣，法軍中從事建立此種最新兵種之思想，即於此時奠定基礎。

蘇聯以外之國家，僅注意飛機輸送之着陸部隊，而蘇聯之最高統帥部，不獨決定輸送大部隊於敵境，以飛機直接着陸之訓練，且同時注意跳傘兵之集團降落與單獨使用，艦兩種方法聯合使用，始足以收最大之效果，所謂兩種方法，即飛機着陸與跳傘降落是也。使用飛機及落下傘降落之部隊，若時間及地點一致，蘇聯最高統帥部乃定其共同之名，謂之「空中突略」（Luftinvasion），故跳傘兵與由飛機降落之着陸部隊，統稱「空中

侵略部隊」或「空軍陸戰隊」，跳傘兵名曰 Parachutists (跳傘者之意)，以飛機着陸之部隊，謂之 Luftinfanterie (空中步兵)。

一九三四年大演習之後，蘇聯最高統帥部對此新兵種更加注意，一方面鼓勵「空軍及化學國防協會」(Drosoviachim) 訓練大批跳傘員，以鞏固此兵種之基礎，他方面加深研究落下傘在作戰上之使用，並力求改進，使其適於作戰。

一九三六年蘇聯西部各軍區秋季大演習，充分顯示此新兵種運用上有顯著之進步，「莫斯科軍區之演習中，空軍陸戰隊曾多次使用。

據蘇聯報載之記載，此次大演習開始之情況如次：藍(東)軍為求主力之集中安全，不受敵軍擾亂計，派遣步兵十師，以戰車加強之騎兵一師，担任本軍區中口遲滯東進紅軍之任務。

第一演習日開幕，紅軍在藍軍騎兵師之後方，降落兵力五百人之空中步兵，以攻擊中之紅軍，奠定成功之基礎，迨第三日，雙方幾經苦戰，「藍軍」因有受「紅軍」包圍之虞，并「紅軍」為完成包圍「藍軍」之形勢起見，及氣象所之預告，適宜於空軍陸戰隊之活動，因此決心使用強大之空軍陸戰隊。

天色黎明，跳傘兵一隊出發，採取適當之行軍警戒，尖兵飛機飛抵命令指定之着陸場上空時，尖兵長首先跳下，役用延期開傘之跳法，以迅速通過危險之空間，並即着陸。

藍軍飛機合圍防止紅軍之着陸動作，屢次攻擊，皆為紅軍強大之驅逐機隊擊退。

跳傘隊在指定着陸場着陸後，空軍陸戰隊分隊跟進，繼續到達，隨跳傘兵之後，即以落下傘投下火砲與彈藥。

越時不久，空中陸戰隊指揮官已擁有二千二百人之兵力，乃毫不躊躇，急速整理隊伍，故於最短時間內即開始攻擊，且節節前進，「藍軍」尙在着手防禦並堵擊跳傘隊之侵入時，空軍陸戰隊之主力又在距離跳傘隊着陸場四十公里之處着陸，計空中步兵三千人，武器及彈藥齊全，蓋彼等原在戰綫後方四百二十公里之地點，停止休息，於一小時三十分前，始由大號輸送機送至戰事之焦點也。

「藍軍」鑒於有四面皆受包圍之虞，迫不得已，乃決心及早退却，以免受圍。

某地區之演習，其空中陸戰隊之使用，僅具有戰術之性質，兩年後莫斯科軍區之演習，實已進而為立體之戰略包圍矣。

未來戰爭中戰略運用中戰略運用之理想，此項演習已具體化，其大概景况，亦可於此窺見一二。

吾人於研究飛聯使用空軍陸戰隊舉行大演習之餘，深感飛聯最高統帥部對此新兵種另眼相待，對其成果，似有故意倣作之嫌，換言之，即為誇實其存在之價值及繼續擴充之必要，未免過於誇張此新兵種之成果也，惟在蘇聯出版界中，關於對已侵入之空軍陸戰隊，應如何防禦，殊少論述。

徵諸已往，凡一新兵器之出現，隨之必有有効防禦兵器之發明，由是觀之，空軍陸戰隊之使用，固亦非漫無止境者也。

下章謹就實際之演習，闡明空軍陸戰隊使用及防禦之可能性。

第八章 空軍陸戰隊之使用暨其防禦法

第一節 對敵空軍之攻擊

一九三六年莫斯科軍區秋季大演習中，曾顯示跳傘兵一隊佔領敵飛機場之情形。

甲、使用法

跳傘部隊攻擊敵空軍之地上機關，宜於黃昏或拂曉時出發，其任務則為攻擊敵飛機場，破壞敵飛機器材，滑行道，停機廠及修理廠，汽油廠及彈藥庫，以及使用火力，攻擊敵空軍部隊之飛行人員及地上人員，以阻止敵空軍之偵察，戰鬥或轟炸等行為。

敵軍為防止空襲，使其陸軍獲得安全之攻擊地區計，或為制壓我空軍防空兵力之活動，使其重轟炸機隊容易出動計，皆有求得「制空權」之必要，在某區域內獲得制空權，或至少暫時獲得之，是為前述攻擊時使用之時機，敵方如以空軍陸戰隊攻擊我飛機場，亦足以成為將以更強大之空軍陸戰隊施行戰術上及戰略上任務之預兆，又敵方施行空軍陸戰隊之攻擊，為其戰術或戰略地帶內，將有最大行動之預兆，幾無例外。

乙、防禦法

敵運輸機（重轟炸機）飛越我陣地之上空時，即須以高射砲及夜間驅逐機組織防空情報機，亦即通知敵機航向之各型機場，俾其發出空襲警報，各飛機場須盡全力，配置一切適於防止敵方空中攻擊及有陸攻擊之兵

器，空軍地上及空中勤務人員，概須熟練步兵戰鬥之諸般原則，蓋空軍陸戰隊之攻擊，悉遵步兵同樣之原則，空軍具此素養，始有自衛之能力也。

第二節 立體包圍敵之陸軍

一九三六年莫斯科軍區秋季大演習中有一課目，為一裝甲師對一騎兵師之攻擊，前者攻擊時，以跳傘兵一營降落於騎兵之背面，以為呼應。

騎兵師之抵抗力，因跳傘兵營之加入戰鬥，漸形脆弱，但仍不足以促成決戰之局勢，蓋天色黃昏，與騎兵師以脫離敵軍之機會也。

基輔軍區秋季大演習之經過中，曾顯示空軍陸戰隊（跳傘部隊與空中步兵）與騎兵及摩托化混合部隊協同攻擊敵軍防線之概況。

甲、佔用法

攻擊敵人後方，不論晝夜，皆能實施，此項行為之目的，顯而易見，如挽救本軍危心之戰局，或準備本軍策定之突後行動，或加速此項業已進行之行動，或藉此全面包圍之手段，以完成業經開始以已收成效之包圍，立體包圍之目標，有戰術上及戰略上兩種運用，空軍陸戰隊之兵力，則取決於情況之要求及戰鬥之目的，立體包圍成功之充實條件，為空軍之戰隊與攻擊地區內之陸軍，在時間上，及在空間上，須協同動作，此點關係至鉅。

乙、佔用法

凡戰鬥中之兵團，須知敵公有隨時使用空軍陸戰隊降落其後方以行立體包圍之可能，則爲求對於敵軍行動，應隨時準備防禦，似以掌握特種預備隊最爲有効，若將此項預備隊參加前線（雖在戰況極緊張時亦然），則足以空軍陸戰隊突然侵襲時，足令戰鬥中之部隊蒙受極大之不利，故宜避免之。

自：部撤下後方兵站地或休息之部隊，其一部或全部，到達兵站地後，亦須掌握隨時有防禦準備之一部兵力，以防敵空軍陸戰隊爲要。

營地上陸軍部隊實施對敵空軍陸戰隊之防禦戰鬥時，空軍須立即出動，爲之支援可參加此項防禦戰鬥者，有輕轟炸機、驅逐機及戰鬥機。

第三節 開放及封鎖隘路

一九三六年外高加索(Transkaukasus)軍區之薩連山大演習中，跳傘部隊之任務，爲在河川防禦部隊之後方着陸，與行正面攻擊之步兵協同，以求渡河之成功。

一九三六年中亞細亞軍區之大演習中，藍軍攻擊之山地中，一切要點皆爲紅軍所嚴制，當藍軍行遠大之包圍，以圖動搖紅軍之陣地時，突以跳傘部隊封鎖紅軍退却必經之唯一隘路。

甲、使用法

空軍陸戰隊，在山坳中，可開放或封鎖隘路，在河川戰時，可開放或封鎖渡河點。

敵僅以空軍陸戰隊在我後方之隘路及渡河點造成有妨之背後威脅，即足以我方此種要點或地陣之價值低落

，或至完全消失，固顯而易見，惟空軍陸戰隊佔領隘路及渡河點，務須出以迅雷不及掩耳之勢，否則必發生苦戰，而有屢次補給及繼續加入空軍陸戰隊之必要，此種補充兵力之輸送，必以敵方驅逐機羣之攻擊無疑。

隘路及渡河點之開放，通常須用強大之空軍陸戰隊，至於封鎖，尤其渡河點之封鎖，則較弱之部隊已足，有時祇須降落一爆破班，在山地戰時，敵後之噓制要點僅能由空中奪取者有之，佔領山地中戰術上重要陣地，隘路以及關卡，雖守兵兵力甚弱，亦能有重大之價值，山地中兵力之移動，較平地困難甚多，故山地者陸戰門時，地上部隊欲求迅速有効之防禦，亦不若平地之容易。

乙、防禦法

欲求隘路及橋梁對於着陸行為有効之防禦，必須講求充分之警戒，在山地戰中，此種警戒尤有賴驅逐機隊加強之必要，後者之兵力，務須相當充分，以能阻斷敵運送機中隊或大隊接近通目標之航路為標準。

第四節 遮斷敵預備兵團

一九三六年白俄羅斯軍區舉行之大演習中，曾使用兵力一千二百人機鎗一百五十挺，砲一十八門之空軍陸戰隊，其任務為阻止敵預備兵團向前推進，該空軍陸戰隊為達成任務計，乃佔領敵軍戰線後方及該預備兵團前進路上必須通過之某橋梁，着陸地點，則利用此橋梁附近之敵飛機場，因假定敵方出動空軍甚多，故該機場甚為空虛根據演習經過之判斷，雖使用空軍陸戰隊，敵預備兵團仍得到達前線，參加戰鬥。

甲、使用法

預備兵團之能及時到達，往往左右戰局，是以敵軍必努力阻止我預備兵團之招致或延誤我招致之時機，爲實施此種企圖計，敵方除使用戰鬥機羣及轟炸機羣外，空軍陸戰隊尤爲適宜，此種部隊須估領適當之地障或要點，以達封鎖之目的，使用此種部隊，有時較單純使用空軍以阻止對方預備兵團之招致效用甚大。

乙、防禦法

敵空軍陸戰隊降落之目的，在阻止我預備兵團之調集，則其防禦之道，首在使用戰鬥部隊中控置以防禦空軍陸戰隊之預備隊，如敵在兵站地區內着陸，則須使用後方休息，兵團中担任防禦之部隊，招致之預備兵團，務須儘可能勿使其從事對空軍陸戰隊之防禦戰鬥，不獨如此，且須努力迂迴着陸地區以達成其原任務，而今敵空軍陸戰隊之企圖，化爲泡影，摩托化部隊，以及騎兵，較未乘汽車之步兵及砲兵，容易迂迴此種着陸地區，若因某種原因不能迂迴，有時預備兵團之前進，有由遠後方利用飛機輸送者。

第九章 空軍陸戰隊之戰術

基於空軍陸戰隊演習之經驗，得戰術原則如下：

空軍陸戰隊之使用，可以跳傘部隊與空中步兵協同行之，或二者單獨使用，故空軍陸戰隊之編成及兵力，依情形及戰鬥目的而異。

凡用空軍陸戰隊之前，須行空中偵察，以明瞭空中及地上之情況，並確定着陸地區。

空軍陸戰隊之警戒，可以驅逐、戰鬥、及轟炸機大隊擔任之，向着陸地區頻行攻擊，或在着陸地區之上空擊退敵軍之空中攻擊，以爲着陸行爲之準備，以上乃蘇聯大演習中所揭示之要領也。

跳傘部隊與空中步兵協同時，跳傘部隊担任前衛之任務，須迅速佔領着陸地區，摧破敵之抵抗，佔領重要據點，且確實保持之，以待本隊，即以輸送機運送之後續空中步兵到達，然後加入跳傘部隊之戰線戰鬥，在輸送機運送空中步兵之途中，亦須以警戒飛機及隨伴飛機（中隊、大隊）擔任掩護。

跳傘部隊及空中步兵二者降落相距之時間，向着陸地區及其上空之戰鬥情況而異，如跳傘部隊已將着陸地區之敵人驅逐，且確實佔有之，而着陸地區及空中步兵之輸送機羣又無遭受敵機空襲之虞，則空中步兵之着陸動作，可緊隨跳傘部隊降落之後，否則空中步兵之出動，須稍延緩，并完全中止者亦有之。

空軍陸戰隊之戰鬥原則與地上部隊者同，空軍陸戰隊對於攻擊與防禦之任務，須同樣諳熟。

空軍陸戰隊進行戰鬥時，須以轟炸機羣代替砲兵之任務，轟炸機羣主要之用途，本為形成「空中之砲兵」，此次作用，至此益為顯著。

關於着陸戰之時機，無刻板之原則，以資遵循，然空軍陸戰隊之使用，亦有最高之原則，即與陸軍協同時，應不悖地上作戰指導，與空軍協同時，凡空軍之行動須由空軍陸戰隊支援者，則當與空軍戰術及戰略之企圖以及空軍指揮官之位置一致。

第十章 六軍陸戰隊之補給

當落下時或着陸時，與本軍完全隔離，此乃空軍陸戰隊戰鬥之特性也，因與本軍陸軍機關之隔離，故空軍陸戰隊惟空中補給是賴，陸戰隊之補給對象，包括給養，飲料、彈藥、武器等項，如有車輛（機踏車、裝甲汽車、戰車）着陸，則燃料之補給亦包括在內。

此前補給品之全部，皆繫於落下傘，以降落地面。

種孤立作逃戰部隊，欲源源接濟其必需之物品及材料，其補給規模之宏大，可由意阿（阿比西尼亞）戰爭中見之，據意軍公佈其空軍之空中補給能力如次：

在泰姆比亞(Tembien)第二次會戰中，意空軍任第三團之補給，每日自空中投下之給養有五噸之多，第四團向阿堤、阿普(Addi Abo)迂迴前進時，亦由空中補給，其數量亦相同。

厄立特利亞(Erythraen)軍團於一九三六年四月七日至十九日向得西(Dessie)前進時，空軍投下之給養，總計一百二十三噸，故行軍部隊之攜帶口糧，可以不必動用，由飛機場至行軍部隊之距離，有時至三百公里，此外又投下無線電台全部器材兩套，皆安全着地，未受損傷，部隊得此，立刻可以架設通信。

意軍行軍經過達那基爾沙漠(Dana Kiri-Wusie)時，曾由空中投下山羊七十二頭，黃牛二頭，此為投下動物之嚙矢，(因天氣炎熱，溫度在六十度以上，已屠好之生肉不能輸送)。

意軍向阿香奇湖 (Aschanghai-See) 前進時，因部隊迅速行進，所經之地，道路崎嶇，乃以轟炸機六十架担任補給，每機每日須飛三次，距離為二百公里，在俄格登 (Oga-Ten) 會戰中，曾以飛機自摩加底西阿 (Mogadiscio) 港輸送一千噸左右之器材至哥拉海 (Gorahai)，兩地相距不下一千公里，總計飛行七百六十次，共一千八百五十小時，(除輸送外，利用輸送機會，又投下炸彈一百四十七噸，發射機鎗彈藥一萬八千粒)。

以上所舉數字，僅示判斷空中補給能力之概略標準耳，吾人須加以顧慮者，乃意阿戰爭中之空中補給，對方無力施行空軍之攻擊，以從事阻撓，故預計部隊所需補給品之數量，除因技術錯誤及空地破損之極少部分外，可謂全數皆能安然到達目的地，若交戰國雙方皆有空軍及防空部隊，必須以空軍阻止此種空中補給之行為，則於計算補給數量及輸送機數目時，因敵防禦作用，使補給品蒙受之損失，亦須計入。

此外，尚有一點，吾人不可不知者，即在雙方裝備皆甚強大之國家發生戰爭時，前逃意阿戰爭中任用轟炸機担任補給之方法，將無從採用，蓋轟炸機必留為遂行戰鬥任務之用也，至於大規模製造並儲備補給用輸送機者，目前僅有蘇聯，若夫利用空軍陸戰隊之輸送機，雖非不可能之事，然以該項飛機在編制上屬於此種部隊之建制，苟使用之，必致使空軍陸戰隊之戰鬥準備程度減低，甚至一時完全停頓。

夫大兵團之補給，數量驚人，欲使空軍之一部除擔任其本身任務外，尚有餘力以充分兼顧此項輸送之任務，實非易事。

設戰時編制之一步兵師，其人員為一萬八千，馬匹為四千，則每日約需給養二十五噸，馬糧二十噸(燕麥

），合計四十五噸，與包皮合計，爲四十八噸，現代新式之轟炸機每飛行一次，可飛行之距離爲一千公里，可搭載之有效載量爲二噸，若距離縮短，且機中容積許可，則搭載量亦可略增，故欲達成一戰時編制師之空中補給，須用轟炸機二十四架，若再輸送兩次，亦需十二架。

如是使用大量之戰鬥用飛機，一時行之，未嘗不可；惟遇有大規模之着陸戰時，或數處同時實施較大之着陸戰時，或在將來戰爭中空中着陸戰成爲一種繼續不斷之現象時，則事實上似不可能矣。

今日觀之，此種孤立部隊之空中補給，學理上已可實施，毫無疑義，且在相當範圍以內，亦已見諸實際，例如一九三九年九月六日，德軍第十六軍團之裝甲第一師，在彼俄特爾夫(Prilokov)及格拉維卡(Grawica)兩地，曾由飛機輸送隊担任燃料之補給，該隊又曾擔任某步兵團之彈藥及給養之補給勤務。

補給品投擲之設備，構造不一，本書之目的，僅在介紹一般常識，詳論此種裝置之種類及作用，實逾本書之範圍，且其技術正在突飛猛進之中，今日所錄者，明日或已成爲過時實花，姑不贅論。

陸軍陸戰隊

Out

第十一章 非正規跳傘兵之使用

關於戰時正規跳傘兵之意義，列強皆十分注意，例如蘇俄之「空軍及化學兵國防協會」，其塔上跳傘運動員實八十萬人及橋上跳傘運動員三萬人，不獨足以供給蘇俄軍隊之跳傘兵新兵額數，且足以供給降落敵境担负特種任務之非正式跳傘兵之員額。

此種「空中破壞軍」使用之可能性，較之正規跳傘部隊更大，方式亦更繁雜，而其功效則至少相等，此種空中破壞軍之跳傘兵，可利用夜間、雲霧、或在日間自高空降落，其每次降落之人數，可為一人，亦可由數人編成一組，其担负之任務，可為密探人員，可為破壞員，亦可為爆破員，實施成功，即再接再厲，使在敵後組成無形之大軍，運用其特殊戰法，以及竭盡其一切手段，促使敵人之戰敗，此種「無形之大軍」，若能在敵境到處進行各種破壞、爆破及擾亂、縱火等行為，使敵國之軍需工業及交通機關遭受打擊，或陷於停頓，且動搖敵國民心，或引起革命風潮與罷工運動，或藉密探之秘密宣傳，以消沉敵人之抗戰意志，則其目的可謂達成。總之，此種種破壞工作之最大目標，仍在促使敵國組織之崩潰，威望之低落，及一切秩序之失其正軌也。

法軍對於非正規跳傘兵使用之見解若何，不難由法國軍學權威朗色隆少校 (Andre Langeron) 發表之文字中 (見一九三七年五月六日出版之 *Les Ailes*) 見之，朗氏曰：「凡屬空中義勇隊員，皆須有隨時變為「偵察員」之能力，故須同時受敵境內單獨活動及集團戰鬥之訓練。」

用於簡單獨動時，須具備若干高尚之性格：如勇敢、聰慧、犧牲精神，刻苦能力俱是，必須能憑一身之力盡與勇氣邁進，而根據接受之任務，獨斷專行，又須精通敵國語言，須能駕駛汽車及腳踏車，又對擅長化裝之術，以求掩護，且須善於游泳、跳高、跑步及攀緣，以及使用電報機及無線電信機等，若是，敵國現有各種工具，彼皆可利用之，藉為本身之自衛，以助其任務之成功。

至於此種義勇跳傘員之戰鬥裝備，困難之問題甚多，彼必須身穿一種特殊之「密探服裝」，此服裝之形式，以能適應各種環境，且能迅速變化為主眼。彼須以一種背心代替航空服，下體則用短褲或燈籠褲，帽亦須求適於各種用途者，自衛之武器則為短劍與手鎗。

至於前項「野戰服裝」之合成，則須嚴守秘密，使至敵境不易被敵方察覺，須求絕對秘密，始有成果可期。前述各項果能條件令人滿意，則跳傘部隊將成爲一危險可怕之兵種矣。

跳傘班之使用，雖大抵皆爲單獨活動，且地區遼闊，力量分散，但重點之構成，仍屬可能，且爲人力所及，重點構成，乃綜合多數單獨任務即存全面任務之價值之謂也。此原則對於降落密探之活動及小破壞班之活動，皆適用之。

夫敵方降落密探，從事偵察破壞，宣傳以及擾亂之活動，皆須先以任何方式混入我敵國民間，故防止之法，即在注意此點，敵國降落之密探人員着地後，其第一步動作，即尋覓適當之掩護工作，以便實施破壞及挑撥

隱問之任務，最便利之機關爲企業，故凡屬敵方易於進行偵探或對敵方破壞行爲感受性最大之機關，其工作人員，必求忠實可靠，國家人力有限，欲求完美無疵之監視與檢查，非事實所許可，仍賴人民積極與消極之協助，庶幾收效宏大。

夫人民之協助，欲求其合理，仍有待於適當之宣傳，務使民衆，企業之全體工人，地方團隊，以及奉命警衛國家設施之黨務組織等，確實明瞭敵跳傘密探之目的及活動方法。

吾人竭盡一切防禦手段之後，然後防禦可收最大效果，國家暨其一切設施，始不致遭受敵跳傘密探及跳傘隊之奇襲也。

第十一卷 非立狀雜錄 吳之器用

第十二章 各國空軍陸戰隊之現狀

第一節 蘇聯

蘇聯於一九三四年成立正規空軍陸戰隊，是爲列強之先進，此項部隊於一九三四年大演習中初次出現，蘇聯最高統帥對於跳傘部隊之是否實用，屢經試驗，結果滿意，乃積極提高此種兵種之用途，使其在紅軍中一躍而爲一種卓越之部隊，今日之紅軍，已編成空軍陸戰旅數個，以重型輸送機爲其裝備，在軍令及軍政上，皆屬蘇聯重空軍軍團(Fliegerkorps)之體系，受勞農紅軍(R.K.K.A.)空軍總司令之指揮，換言之，即隸屬於獨立空軍之建制也。

跳傘部隊及空中步兵，編制上之關係十分密切，以求戰術上之協同，兩者之使用，皆以戰鬥任務爲主眼（根據演習之經驗），降落敵境實施破壞之任務，則委諸跳傘班行之，此種跳傘班可隸屬於陸軍之編制，或編爲非正規軍亦可。

據蘇俄出版物之發表，其空軍陸戰大隊(營)之兵力及編制如次：

每大隊(營)區分爲四組

第一組：營部與通信班(計三十六人，三輪機踏車三輛，無線電信機一架，有拖車及工兵器材之載重汽車三輛)，化學排一(計人員十八名，毒氣放射器九具)，燃料縱列一(計人員十名，燃料一萬公升

分載於十輛載重汽車上，戰車防禦砲一排（計人員十八名，二公分戰車防禦砲兩門，彈藥一千二百四十發），給養排一（炊事兵十八名，炊事車及給養）。

第二組：砲兵一連，計砲四門，人員三十六人，又機關鎗兵八名，攜一公分三高射機關鎗，彈藥車四輛。

第三組：驅逐機十，戰鬥機五，附相當之補給機關，高射砲隊及燃料縱列。

第四組：步兵連連部，加強步兵排三，驅逐砲排一，戰車防禦砲排一，通信排，工兵給養各一排，每步

兵排有步兵三班，重機關鎗卒排，步兵每排驅逐機關鎗三挺

綜計全營官兵爲九百六十五員名，砲五門，迫擊砲六門，戰車防禦砲八門，高射砲二門，重機關鎗十八挺，輕機關鎗六十四挺，此外備有器材，彈藥等項。

全營總重三百三十噸，分裝於一百一十五架輸送機。

爲求密匿企圖計，空軍陸戰隊不由同一機場起飛，使用之時，僅由驅逐機羣隨伴之。

第二節 法國

法國鑒於於蘇聯建立特種空軍陸戰隊之成功，至一九三六年春季，亦從事成立特種跳傘部隊，最初法軍最高統帥部決定成立者，係跳傘兵兩連，以沙爾特（Chartres）及阿爾及耳（Algier）爲其駐防地，在阿文農（Avignon）設跳傘兵學校一所，專負跳傘訓練之責，此外尚有跳傘兵三連，正在計劃中，如是，則法國每

個空軍管區有跳傘兵一連（計本國四連，北非一連）。

據步兵論壇(Revue d'Infanterie)稱，法軍之跳傘部隊，其主要任務有二：

(一)掩護任務：

以輸送機降落於敵後方或敵側方，担任部隊之警戒，佔領重要據點，以警戒裝甲部隊之大規模戰鬥行為，及担任其他類似之任務。

(二)破壞任務：

破壞重要軍事目標（術工物，交通線，飛機場，軍需工廠等）。

夫前述任務之達成，非有勇敢細精之精神，熟習之工兵作業技能及步兵戰鬥訓練等，則無能為力，故此項部隊，不論在何方面，非特別卓越之部隊不可，其人員之補充，則取給於志願兵之特別合於此任務者。

將來法軍跳傘部隊之編制，據吾人預測，大約如：跳傘連由四排編成，其中三排為步兵排，每排三班，第四排為重兵器排，計重機關鎗二挺，三公分七炮二門，故全連之火力如次：輕機關鎗九挺，重機關鎗二挺，小砲二門，此外每個跳傘兵均攜騎鎗或自動步鎗一枝。

跳傘部隊之候補生，年齡不得超過二十五歲，錄取之前，須經彪約、阿文農(Pujant-Avigno)跳傘兵學校嚴格之體格檢查，尤注重心臟及神經系暨反應能力，基本跳傘訓練期間，每一新生皆受教員一員及醫官一員之監督，各生應否繼續訓練，完全取決於彼，但在跳傘學生方面，亦有權隨時呈請其直屬長官停止受訓，歸返以

部隊，跳傘生抵跳傘部隊之營房後，即須受嚴格生活方式之約束，以保持其合格之條件，對於毒藥品之嗜好，尤在嚴禁之列，為求跳傘員常能保持並促進其勝任跳傘勤務之體格計，須每日作增加筋力之體操及柔軟體操，不得間斷，又每日體操之後，須行越野跑步，以補體操之不及，其他運動，如游泳、擊劍、網球等，亦為預定之訓練項目。

教練之內容，計分二大類，即各個教練及戰鬥(班)教練是也。

因落下傘為其裝備中之主要成分，故關於傘之常識及操作法，佔各個教練之主要時間，摺傘法務須嫻熟，故須多多練習，凡學生摺疊毫無遺憾之傘，由教官鉛封，落下傘須周密保存之，跳傘之清潔，以及軍帶、繩索與布質之檢查皆屬之，已拭擦清潔，摺疊妥當之落下傘，即裝入袋中，置於空氣流通之金屬櫃內。

學生既已熟練落下傘之構造與操作，即須試乘各種飛機跳傘勤務之各式飛機，隨飛之教官，乃在機上授第一課焉，其內容包括跳傘姿勢及願慮飛機轉彎方向及速度等，深定適當跳傘時機，俾降落於預定着陸地點等方法

再進一步，乃練習塔上跳傘，塔上跳傘練習三十次左右，即行機上跳傘之教練，全國教練最後之課目，乃攜帶器材及武器之跳傘法，此種教練之初期，僅行塔上跳傘一次，蓋學生未行機上跳傘之前，須知攜帶器材及武器最有利之姿勢也，各國機上跳傘舉行十五次左右後，即開始戰鬥班之跳傘教練，戰鬥班教練之目標，為求機上跳傘動作能充分齊一，且能一齊降落於最小之地區。

各班實施一齊跳下，先行徒手齊跳，再進而攜帶武器彈藥，戰鬥班一齊跳下之時間，以十秒鐘為標準，跳傘教練全期訓練時間為四月，戰鬥班之攜帶武器及行李之一齊降落，即為最後之課目。

法國跳傘兵之武裝有二，其一為各兵之攜帶兵器，其一為用落下傘單獨降落之兵器。

各兵之攜帶兵器，計有手提機關鎗、步鎗、手鎗以及定量之彈藥，兵器盛於堅實之皮套中，彈藥則裝於皮製之子彈袋內，皮套及皮袋，皆繫於一腰帶上，腰帶繫縛於跳傘兵之身上，尚有長六公尺之繩索一根，盛於一特製之袋內，聯繫腰帶與傘，降至上約五十公尺左右，跳傘員即解脫繫留兵器與彈藥之腰帶，因此，該帶即墜至跳者身下六公尺之處，而較跳傘者着地略早。

跳傘戰鬥班之手提機關鎗，與兵步用者相同（二四式及二九式），步鎗（三六式，口徑七公厘五）之刺刀，可收入鎗托中，托尾為鋁製，可以摺合，故跳下之際，所佔地位不大，此鎗甚堅固，射擊亦甚精確，除此之外，跳傘員尚攜有手榴彈及彈藥等。

法軍跳傘戰鬥班之投擲器材，用一種圓筒，其重量與傘身合計五十斤左右，此筒容積甚大，足以收容機關鎗一挺之全部或伸縮開腳式砲架一具，或三公分七小砲一門，或八公分一四砲一門之全部或六公分四砲二門，又如通信犬及通信鴿之投擲，投物籃之投擲，腳踏車及機踏車之投擲，開腳式二公分五戰車防禦砲之投擲，彪約、阿文農跳傘兵學校亦在訓練中。

空軍陸戰

第十三章 結論

德意志民族，今日又恢復武裝矣。又須從事戰爭，以求國家民族之生存矣。今日兵器之效力，較之第一次世界大戰，有顯著之改進發展，新興之兵種比舊有兵種之效力，益見增強，今日之空中步兵及跳傘部隊，即此新兵種之一也。

列強國軍中之空軍陸戰隊，莫不突飛猛進，將來戰爭中，空軍陸戰隊之使用，至少跳傘部隊之使用，必將見諸事實，可以預卜，而其降落之地區，亦不僅限於戰區也。

故認識此「立體包圍兵種」之性質及戰法，不獨爲我武裝同胞責無旁貸之事，亦爲後方每一同胞必需之工作，蓋此兵種之攻擊目標，不僅爲直接戰鬥之前線，且爲堅壁深溝之後方內地。換言之，卽非武裝之人民，一切經濟及社會機構，國家之政治中樞，舉凡關係民族存亡之組織，皆爲此兵種之攻擊對象也。今空軍陸戰隊相繼成立，敵人可出我意表與我以奇襲，使全國民衆皆遭受威脅，故全體民衆，亦當自行警惕，時時作防禦此奇襲之準備，人人皆須認識此新兵種使用之可能性，且從事實際防禦訓練之準備。

當敵軍銳氣尙存之際，我後方地帶之防護，實爲絕對必要之急務，故後方之防禦，乃極端重要問題，在戰事爆發之初，卽舉足輕重，一國之存亡繫焉。

【註】杜黑(Douhet)一九二八年八月演辭中之一段。