

導 航 任 務 簡 介 及 對 空 降 作 戰 之 影 響

筆者/少校許藝藍

提 要

- 一、空降部隊之編組、裝備及訓練，主要目的在能以降落傘或以載具實施空運著陸進入目標地區，空降部隊之空中機動性大，使其具有一種在廣大地區範圍，作戰略或戰術運用之能力。
- 二、無論任何型態之空降作戰，均應力求在各種天候、地形限制下，依據所掌握之天候資料、結合任務地區地形，適切運用各種視聲號、通信及輔助方法，正確引導飛機進入所望航線，以確保空降著陸安全。導航種類與方式主要可區分為「空降導航」、「空投導航」、「空中突擊導航」等三種任務型態。
- 三、由於航空運輸工具和導航技術裝備的改進，部隊的空降能力無疑可以達到一個新的高度。
- 四、作者就現行我軍空降導航優、缺點部分及精進作為，作為我軍參考與運用。

關鍵詞：空降導航、導航、空降作戰

壹、前言

空降作戰，乃將戰鬥部隊及其後勤支援藉空中運動降落於目標地區，以行戰略或戰術任務之作戰。¹然空降導航在空降作戰中必須有精確導航專業人才，使其更能使飛機正確進入航向，確保人員與軍品，安全著陸於預想之著陸區，發揮空降作戰之最大效果。

作者以導航技術對空降作戰之影響作為研究題材，主要因研究此作為之文章並不多見，且同為反空降作戰形勢，在諾曼第空降作戰中所實施直前導行相類似，雖然在諾曼第空降戰役中死傷殘重，但其作為仍有許多值得我國軍借鏡的地方。因此作者欲將個人研究心得與體認分享如後，俾供參考。

貳、現行導航任務簡介

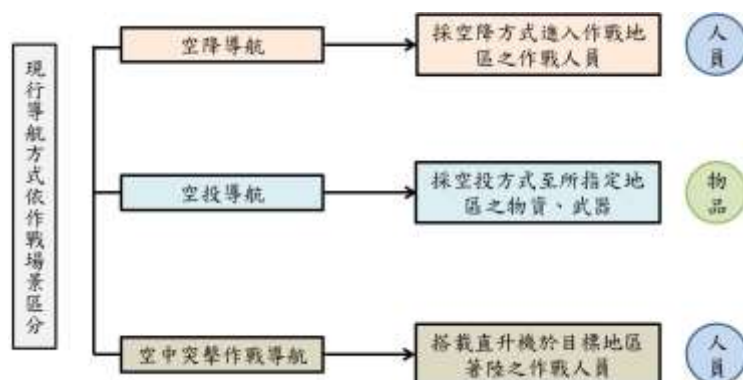
一、導航之意義與目的

在於精確指揮、管制、引導與接應空中運輸載具進入空降場，以利空降任務遂行。而導航部隊能運用各種通信連絡方法及手段，導引各型運輸工具，正確進入所望之區域內，以達成安全空降（投）著陸及飛航管制之目的。

二、導航種類及適用任務型態

導航任務主要可區分為「空降導航」、「空投導航」、「空中突擊導航」等三種任務型態（如圖 1），概述如下：

圖 1、現行導航任務示意圖



資料來源：作者自行繪製

¹ 《聯合空降作戰教則》，（國防部），民國 65 年 3 月 23 日，頁 1。

(一) 空降導航

無論任何型態之空降作戰，均應力求在各種天候、地形限制下，依據所掌握之天候資料、結合任務地區地形，適切運用各種視聲號、通信及輔助方法，正確引導航空器進入所望航線，以確保空降著陸安全。²

空降導航依手段區分為「先遣導航」、「直前導航」及「儀器導航」三種，分述如下：

1. 先遣導航(或稱為接應導航、潛伏導航)

由空降先遣部隊人員或我敵後人員(特戰部隊)，採陸上、水上、或空中機動與滲透方式到達空降地區，執行導航與航行管制任務，常用之技術為「地面標示法」(Ground Marking Release System, GMRS)，晝間通常使用陸空標示布板，夜間則使用燈具或其他電子信號實施引導。

2. 直前導航

由突擊梯隊之野戰導航人員攜帶特種地空通信器材，於主力前 15~30 分鐘先行起飛，在空降突擊梯隊主力著陸之前(15 至 60 分鐘)，以空降或空運著陸先行道達目標區，迅速實施氣候因素之測定、求取修正量完成導航部署，遂行地面導航接應任務之作業方式，常用之技術為「陸空通聯管制法」(Vocal Indication Release System, VIRS)。³例：國軍○○操演紅軍採直前導航，導航人員於突擊梯隊直前空跳著陸於目標區，迅速完成導航部署。空降導航人員陸續著陸後，引導突擊梯隊著陸。⁴

3. 儀器導航

係指以飛機儀器裝置導航進入任務地區，空降人員在無導航人員的引導狀況下跳出後，遂行作戰任務之作業方式。⁵

(二) 空投導航

利用航空器裝載補給品、裝備，自基地起飛至空投場上空，將補給品、裝備投下，使地面人員直接獲得必要之補給品、裝備。

⁶我軍依空投任務載具分述如下：

²葉宜盛，《空降導航及地面導引訓練教範》，(國防部)，民國 97 年 12 月 5 日，頁 2-10。

³同注 2。

⁴參閱《世界年鑑》<http://www7.www.gov.tw/todaytw/2006/TWtaiwan/ch05/2-5-14-0.Html>

⁵同注 3，頁 2-12。

⁶同注 3，頁 3-1。

1. 定翼機

空軍 C-130 型運輸機（如圖 2）。可載運 64 員傘兵與裝備，並可迅速改裝為救援或空投任務機。⁷

圖 2、C-130 型運輸機



資料來源：<http://mil.eastday.com/eastday/mil/node62186/node62664/node62666/node84955/images/00419513.jpg>

2. 旋翼機

陸航 CH-47SD 運輸直昇機（如圖 3）。擔任人員、軍品運輸、空投作戰及傷患運送等任務。最大載重量為 54000 磅，最多可運載三十三人。⁸

圖 3、CH-47SD 運輸直昇機



資料來源：http://www.mdc.idv.tw/mdc/army/ch47sd_tw.htm

⁷ 參閱 <http://tw.myblog.yahoo.com/jw!20WGKziaEQUnUZSrczl6mkrA/article?mid=78>

⁸ 參閱 <http://forum.dtmonline.com/cgi-bin/topic.cgi?forum=3&topic=307&show=0>

(三)空中突擊導航

在某些作戰任務及場景中，作戰人員須採空中機降方式投入作戰地區，在搭載人員的任務機進入目標區（著陸區）前，需有人員實施導航，以利任務機順利著陸及脫離，此時除須考慮前述「空降導航」之航線、天候等因素外，亦須考慮地面障礙、地形等因素是否可供直升機等航空器著陸，以利任務遂行。

空中突擊導航依手段可區分「先遣導航」、「直前導航」及「儀器導航」，分述如下：

1.先遣導航(或稱為接應導航、潛伏導航)

由敵後潛伏或陸上、水上、空中滲透等方式進入目標區，完成導航作業。⁹

2.直前導航

以具有導航功能之飛機，在運兵機主力之前到達空降場上，實施空中導航與航行管制，空降人員無需地面導航接應。

3.儀器導航

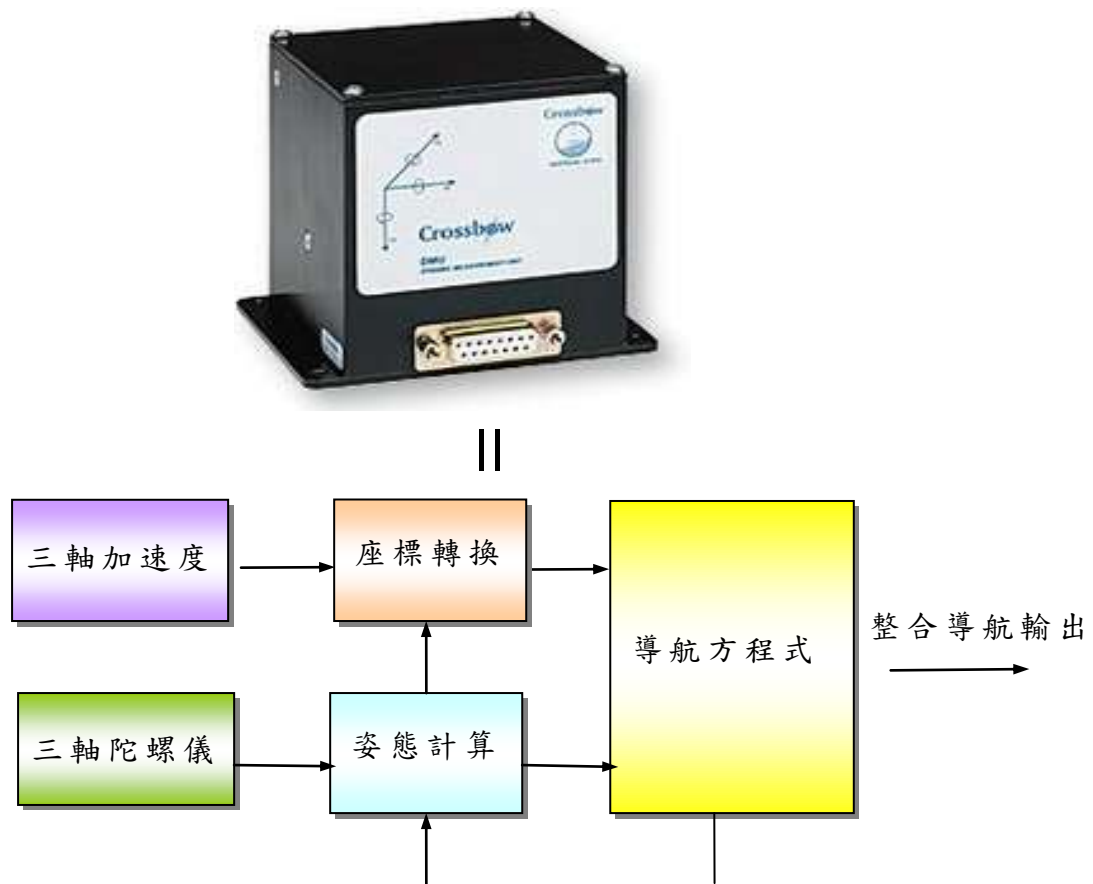
使用運兵飛機上之儀器裝置自行導航進入任務地區，C-130H 運輸機配備之 INS 慣性導航儀（如圖 4）具有自動計算最佳起跳點之功能，可有效實施儀器導航，常用之技術為「儀器計演算法」(Computed Air Release Point, CARP)。¹⁰所謂慣性導航：物體在移動時經常有加速度加於其上，將這加速度積分的話就可求出速度，再積分一次，就可求出移動距離。慣性導航(Inertial Navigation)就是利用加速度(慣性)的導航系統，飛機在飛航時，經常對重力方向保持均衡狀態，裝有陀螺儀的水準安定板(Platform)上放置高感度的加速度計，探測出加速度，再經由內藏的電腦，自動而且連續的計算，就可求出飛機之速度，位置及進行方向。此外，再結合自動操縱系統，在飛航前事先將到達目的地為止之飛行計劃輸入電腦內，就是沒有地面上的助航設施，也能自動沿著所定的飛行航線，朝向目的地飛行。¹¹

⁹同注 3，頁 4-6。

¹⁰同注 2

¹¹參閱《民航知識教室》<http://tw.myblog.yahoo.com/Luke-Skywalker/article?mid=913&prev=914&l=f&fid=25>

圖 4、慣性導航系統之實體及主要組成架構



資料來源：<http://www.nsc.gov.tw/eng/public/Attachment/891514381471.doc>

參、空降導航之範圍、作戰能力

(一)導航之範圍

在於導航人員編組與職掌，並選擇各型運輸工具之空降（投）場或著陸場，及地面導航作業與空中飛航管制之準據。¹²

(二)導航之作戰能力

導航人員獲得所需之裝備，並實施良好之訓練，可執行下列任務之能力：¹³

- 1.利用水運、陸運、跳傘、直昇機或徒步方式，到達指定空降地區。
- 2.在地面部隊指揮官指定之任務地區內，偵察並選定空降場。
- 3.於指揮官指定之空降（投）場內，依據風向、風速計算飄流距離並選定適切之起跳點。
- 4.準備直昇機著陸導航作業所需之號誌，並同時建立著陸場。
- 5.於著陸場內，以無線電及手勢，對航空器實施導航與管制。
- 6.建立陸空無線電通信聯絡，提供情報資料、導航及作戰地區之空中交通管制。
- 7.對目標區內，實施有限度之核生化偵測、標示。
- 8.提供目標區內氣象資料，包括風向、風速、雲量、雲幕高、能見度等。
- 9.清除及標示空降場或著陸場內之障礙物。
- 10.同一地區各火力支援單位直接協調，而就有關友軍迫擊砲等射擊事項向各飛行員提供建議。

肆、導航對空降作戰之影響

由於航空運輸工具和導航技術裝備的改進，部隊的空降能力無疑會達到一個新的高度，具體表現在：

(一)大規模空降能力的提高

使用運輸機一架飛機可以裝載多個特戰分遣隊，以及重型武器裝備。線我空軍及陸航運輸能力，即可將一個完整的特戰分遣隊(特戰分遣隊依陸軍特戰指揮教則指導，係為一任務彈性編組，指我特戰部隊於執行任務時將視任務之重要性與複雜性，以三個小組或二個分隊 18～24 人編組而成)運送到數千公里之外的戰場。故現今本軍在運輸機數量不再增加的情況下，空運、空降能力可提高數倍至十餘倍。

¹²同注 3，頁 1-1。

¹³同注 3，頁 1-10。

(二)複雜條件下空(機)降能力的提高

藉由強化在各種天候及地形下的導航能力，複雜的氣象、地理條件將不再是影響空降的一個重要因素，大規模的空(機)降可以不依賴大型機場，各種地形可進行不同方式的空降，夜暗不僅不影響空降，反而會成為達成隱蔽、突然空降的一個有利條件。複雜的氣象、地理條件將不再是影響空降的一個重要因素，各種地形可進行不同方式的空降，夜暗不僅不影響空降，反而會成為達成隱蔽、突襲空降的一個有利條件。

(三)強化特戰部隊應變作戰能力

導航人員因應實際作戰場景，結合作戰計畫，適時變換導航位置，引導任務部隊於主要或預備目標區實施空(機)降，提高作戰任務之靈活度，使特戰部隊於敵後(佔領區)襲擊、滲透作戰、外、離島或跨區增援、反敵特攻突擊(重要目標防護)等任務中，展現全方位作戰能量。

伍、精進導航作為

從諾曼第空降作戰中，可看出因導航人員技術與裝備損壞，造成死傷殘重得到教訓，就現代之空降作戰而言，應精進技術與裝備有以下發展方向：

(一)訓練

空降導航之訓練，除須完成個人職掌基礎訓練外，更應經常實施職掌交織訓練，以增加運用之彈性，依據任務及人員訓練程度實施各種狀況之模擬演練。

(二)裝備

空降導航部隊之裝備，首重無線電通信連絡，除現有編制裝備、儀器隨時保持妥善堪用外，可儘量利用輔助導航設施與器材(布板、煙幕、夜間燈光等)，以彌補儀器之不足。

(三)情報

空降導航地區之情報應不斷向上級提出需求，內容力求詳盡，如時間許可範圍應擴大分析，俾有充分準備。

(四)地形

對空降場及其附近地形，應正確判斷、分析詳盡，並針對障礙物之性質與範圍，草擬各種處理腹案，增加任務成功勝算。¹⁴

¹⁴同注 3，頁 2-1-2。

(五)能見度

空降行動是在白晝或夜間發起取決於是否佔有空中優勢、是否需要避免敵軍觀測、以及奇襲、相關人的熟悉程度等要素。在夜間進行空降的首要優勢是能限制敵方空軍與防空單位的攻擊效力，從而增進奇襲與戰場生存率；但這樣的狀況下，機組員和傘兵必須有良好的訓練，才能在正確的位置空降、變向並集結，而空軍在這段期間內的對地支援也將因此受到限制。而日間空降因為能見度較佳，所以空降人員與物資的準確度會比較高，部隊集結較快速，空軍對地支援也更具威力；但因能見度佳，除了喪失奇襲的要素外，敵軍防空和地面火力會更為準確，造成更高的風險與損失。¹⁵

(六)氣象

空降作戰導航任務受氣象因素影響甚鉅，故對航線與目標區之氣象分析應力求詳盡，並隨時偵測、蒐集最新氣象資料，以利導航作業。¹⁶

(七)應變措施

經受命到達主目標區後，如遇重大狀況改變無法使用時，立即依計畫採用滲透等特戰手段，變更導航位置，引導任務部隊於預備目標區著陸。¹⁷

陸、結論與建議

一、結論

第二次波灣戰爭之後，高科技條件下作戰思維已推陳出新，地面作戰的程式以電子戰為先導，火力突擊、裝甲機械化部隊突擊和空降突擊、機降突擊相結合的立體突擊，在作戰戰鬥的全縱深有重點的同時展開的作戰程式，將取代傳統之作戰模式。¹⁸

高科技武器裝備日益精進，且快速運用於戰場環境，在現代戰爭中，先進科技發展將直接影響戰爭勝負主要的條件。¹⁹所以空降作戰導航必將繼續改良裝備、技術及訓練標準，屆時，天候對空降作戰之影響將一反舊例，而使惡劣天候更較優良天候適宜

¹⁵特南克斯，《戰術研究室之二十三-空降作戰（二）》（尖端科技），民國 93 年 5 月 237 期，頁 67。

¹⁶同注 3，頁 2-1-2。

¹⁷同注 3，頁 1-17。

¹⁸董紹明，《解析中共陸軍軍事演習》（陸軍學術雙月刊），民國 98 年 12 月第 45 卷，頁 75。

¹⁹余永章，《高科技戰場環境下對路站型態影響之研究》（陸軍學術雙月刊），民國 97 年 4 月第 44 卷，頁 104。

於空降作戰，導航作業技術亦將隨之更新，使其更能使航空器正確進入航向，確保人員與軍品，安全著陸於預想之著陸區，使發揮我軍空降作戰之最大特性。

二、建議

- (一)參考空軍現有之車載剖風儀系統，研發高空層氣象探測系統技術及相關儀器，並結合單位作戰特性，研製便於小部隊攜行之相關設備，以精確測量任務執行時上空風向及風速，俾利導航任務遂行。
- (二)現行我軍使用之對空通聯通信機已相對老舊，在如今複雜電磁環境下，容易受到干擾，因此適應小部隊作戰及攜行之高效能通信機可有效於戰時與空中之航空器達成通聯手段，以利導航任務順遂。
- (三)傳統傘具漂流計算有賴人力計算，如能結合現行我軍推廣之便攜式平板系統，研製相關程式，並與即時氣象資訊系統相結合，可增加效率及正確率，以利飄流距離計算後之航線修正依據。

參考資料

- 1.《聯合空降作戰教則》，(國防部)，民國 65 年 3 月 23 日
- 2.葉宜盛，《空降導航及地面導引訓練教範》，(國防部)，民國 97 年 12 月 5 日。
- 3.參閱《世界年鑑》
<http://www7.www.gov.tw/todaytw/2006/TWtaiwan/ch05/2-5-14-0.Html>
- 4.<http://tw.myblog.yahoo.com/jw!20WgKziaEQUnUZSrczl6mkrA/article?mid=78>
- 5.胡復生，《世界空降作戰》<http://read.shulu.net/js/sjkj/019.htm>
- 6.參閱《淺論諾曼第登陸戰》
- 7.http://www.shs.edu.tw/index.php?p=search&act=do_search&s_content_number=951031&orderby=score_ranking&order=ASC
- 8.參閱《尖端科技軍武論壇》
- 9.<http://forum.dtmonline.com/cgi-bin/printpage.cgi?forum=6&topic=148>
- 10.特南克斯，《戰術研究室之二十三-空降作戰（二）》（尖端科技），民國 93 年 5 月 237 期。
- 11.董紹明，《解析中共陸軍軍事演習》（陸軍學術雙月刊），民國 98 年 12 月第 45 卷。
- 12.余永章，《高科技戰場環境下對路站型態影響之研究》（陸軍學術雙月刊），民國 97 年 4 月第 44 卷。
- 13.葉守逸，《跳傘現行作業程序》，(航特部)，民國 112 年 3 月 6 日。
- 14.葉宜盛，《國軍跳傘訓練教範》，(國防部)，民國 111 年 6 月 8 日。
- 15.110-112 年傘安通報彙編，航特部。

筆者簡介



姓名：許藝藍

級職：少校教官

學歷：陸軍官校年班、陸軍步兵學校正規班 100 年班

經歷：排長、人事官、連長、副營長，現任空降訓練中心基本傘訓組
教官

電子信箱：軍網：aaahsu @webmail.mil.tw