



軍事戰略

# 建立空軍再反擊作戰能力-以戰備跑道「為例」

空軍上校 賴忠志、空軍少校 康伯崙

## 提 要

臺灣空防目前面臨的最大罩門就是跑道安全，而為了解決這一“罩門”，我空軍多年來一直試著在做多種嚐試和努力，除了積極向美國求購垂直起降戰機並不斷提升跑道快速搶修能力外，就是大力發展戰備跑道。中國仍是現今我最主要之威脅，我空軍機場面臨戰時重要軍事攻擊目標之一，為有效提升國家戰備儲備能力，快速形成適應現代化戰爭戰鬥力，分析我國戰備跑道現狀況及具體建議，更甚是增建花東戰備跑道，以確保戰時戰機仍可正常起降。

關鍵詞：戰備跑道、國道起降、戰術導彈、火箭軍。

## 壹、前言

戰備跑道又稱為公路飛機跑道，主要是以高速公路為基道，提供戰時作戰和特殊情況下飛機起、降的預備跑道。由於戰備跑道平時隱藏於高速公路之中，在承平時時期轉換到應急情況下能夠快速地從儲備狀態轉為戰備使用狀態，因此戰備跑道也就有“隱形機場”之稱。

面對中共軍事武力積極發展及日益強大的戰力，在戰時我主要軍用機場為一個重要的軍事打擊目標，很容易遭到敵方的重點攻擊，如機場受到中共解放軍打擊時，已升空之戰機即無法至機場降落，戰備跑道之功用在此時更顯得格外重要，戰備



跑道之建設與佈署更能分散中共火箭軍導彈之攻擊，造成備多力分之效益；在20世紀第二次世界大戰時，各國便開始嘗試利用公路作為飛機備用跑道來實現飛機起降之用途。當今仍有不少國家著手在發展戰備跑道之軍事能量，以備戰時之需，雖然表面上來看戰備跑道無立即又顯著之戰場功能，因此常讓人忽略到他的存在義意與價值性，但面對中國仍是現今我最主要之威脅來源，我空軍面臨第一線戰場之嚴峻威脅，迫使我空軍必需研究調整戰備規定與戰術戰法，甚至是增建花東戰備跑道，以保障國家整體防空之安全，維護國家領土和社會安定。

鑑於中共始終未承諾放棄武力犯臺，東南沿海對臺佈署千餘枚戰術導彈，若在戰時，我軍各主要機場遭共火箭軍攻擊時將陷入無法起降的困境，為解決這一弱點，對戰機如何在戰時機場跑道遭受破壞的情況下，仍能保持升空作戰能力進行深入研究，利用公路來作為跑道起降即是一種解決方案。

## 貳、戰備跑道之發展

### 一、戰備跑道之起源

「戰備跑道」是指為避免發生戰爭時跑道遭毀或被佔據，在公路中設計可供軍用飛機降落的路段，其路面需筆直無彎道，裝有燈光標誌，沒有電桿、路燈、高層建築、跨線橋、天橋之類的障礙物，路中間通常不設安全島或行道樹，僅設簡易分隔帶，底部插座蓋彈起就是跑道燈。啟用公路跑道時，先將路中間的分隔帶清除，並仔細清掃路面避免異物損害飛機，必要時會畫上跑道標示線，可起降包括戰鬥機、運輸機在內的各型軍用飛機。【註1】

戰備跑道一詞最早在30年代期間，由德國希特勒於第二次世界大戰中出於對戰爭的需求所極力推動的高速公路建設，並於1931年於科隆與波恩之間建造了長30公里的高速公路，也是世界上最早的高速公路；其考慮的不僅是民用之高速公路，在對其建設中更多想到的是在戰爭時之用途，他不僅要求高速公路需要讓軍隊可以在一天之內橫貫東西，還要求部份路段可以做為飛機的起降，因其方便性與快捷性的特點，迅速獲得了發展，其獨特的理念也在戰後獲得其他國家所認同並發揚光大。【註2】

而現今所廣泛使用高速公路充當為飛機跑道，以供軍用戰機起降這個理念，則是在50年代「冷戰時期」時，在歐洲以美國為首的北約組織，在面對以蘇

註1 維基百科，<<https://zh.wikipedia.org/wiki/戰備跑道>>。

註2 <軍情銳評：狡兔有三窟：大國空軍頻練戰機公路起降可保存戰力>，《每日頭條》，2018年1月25日，(<https://kknews.cc/military/v21qxbl.html>)。



圖1 公路戰備跑道圖

資料來源：本研究整理。

參考資料：維基百科，<<https://zh.wikipedia.org/wiki/戰備跑道>>。

聯為主的華約組織，同樣由西德出於對戰爭的需求所提出，西德軍用機場因缺乏縱深，為了提供一些緩衝區，西德便把軍用機場都建設在該國的最西部，儘量遠離東德邊境，但西德最近的空軍基地距離東德邊境仍只有129公里。對於華約組織的戰鬥機來說這也只是一步之遙的距離，當時華約組織可以憑藉戰術彈道飛彈和機械化陸軍帶來的強大武器性能優勢，能在戰時以短時間內摧毀北約成員國家幾乎所有固定軍事機場這樣嚴酷的背景所提出來的。

在當時的時空背景為了提高戰爭條件下空軍部隊之生存能力，西德空軍做了兩方面的準備；一方面除加強空軍基地的自主防空能力、機場基礎設施以及提高飛機起降和跑道維修效率外；另一方面即是在戰時將戰機疏散到簡易機場甚至是高速公路之戰備跑道上起飛迎敵，以減少對傳統跑道的依賴。其核心就是，一旦固定的軍事機場被摧毀，本國的高速公路可立即作為戰鬥機跑道使用，讓其本國的戰鬥機能在公路上起飛升空作戰，進行有效的反擊作戰，保衛自己的領空和國家。其次，這個理念一直到現今，對於很多國土戰略縱深不夠的國家都在其修建本國高速公路的時候，依舊考慮到了這個理念，以力求戰爭時



能讓高速公路充當飛機跑道的用途。【註3】

## 二、世界各國近年戰備跑道之演練

戰備跑道常發展於國土面積小，缺少防禦縱深之國家，常備軍用機場易遭受破壞，於是利用公路起降飛機，便可以有效地隱蔽和保存戰機，提高戰機的機動性，減少被破壞的機率，但除國土面積小之國家外，現今各國也極力發展戰備跑道，使一旦發生戰事，不僅可快速將戰機分散開，也可以讓戰術變得靈活起來，出擊地點及時機選擇更多，即便常備軍用機場無法使用，仍可以使用公路機場繼續作戰。

世界各國發展戰備跑道之國家眾多，本節就文獻資料收集限制下，擇要摘錄幾個國家近年來所實施戰備跑道演練作為探討。

### (一) 中國

中國國土面積大、幅員廣闊，擁有著四通八達的高速公路網，而中國最早的戰備跑道是在1989年建造完成，到了1994年中國頒布了「公路飛機跑道工程建設標準」【註4】，也讓飛機在公路起降的建設提供了基本依據進而快速的發展。在經過二十多年的持續建設，現已超過美國躍居世界第一，達到擁有超過200多條高速公路，總里程達到15萬公里以上高速公路。而首次試航則是在1989年9月在瀋陽到大連的高速公路路段成功降落了殲-7、殲-8等戰機以及伊爾-14運輸機等多種主力機型。【註5】

### (二) 印度

印度空軍最近一次戰備跑道起降於2017年10月24日的勒克瑙-阿格拉高速公路上進行16架戰機高速公路起降演練，此次高速公路演習是印度空軍歷史上第4次進行公路降落演操，創造了印度空軍歷史上的多個第一，也是印度空軍規模最大的一次，更是印度運輸機首次在高速公路降落。此次降落的印度空軍「超級大力神」號，意味著印度空軍不但已經為戰爭做好準備，而且還為人道主義危機或搶險救災做好準備。【註6】

### (三) 俄羅斯

---

註3 <花20年建成120000公里世界第二平時跑車戰時起戰機>，《每日頭條》，2017年6月10日，(<https://kknews.cc/military/6z5xxjm.html>)。

註4 <中國已建成10多條戰備跑道又快又好解“悶”>，《china.com》，2014年5月30日，(<https://military.china.com/important/11132797/20140530/18533856.html>)。

註5 <你知道嗎？有一種高速公路在平時通行汽車，戰時起降飛機>，《每日頭條》，2017年9月20日，(<https://kknews.cc/military/xnjqnq9.html>)。

註6 <該國歡呼戰機大規模公路起降 專家稱中國空軍早就玩過了>，《每日頭條》，2017年10月26日，(<https://kknews.cc/military/62mkneq.html>)。



俄羅斯最近一次戰備跑道起降於2018年8月23日在哈巴羅夫斯克邊疆區的一條公路上，由1架俄安-26軍用運輸機和4架蘇-25SM攻擊機進行公路起降演練，其訓練內容包含飛機著陸後，由後勤人員對飛機進行維護和加油後順利升空起飛，這也是俄國歷史上首次有大型軍用運輸機在公路起降，而這一科目的演練也有助於提高俄國空軍應對未來戰爭複雜情況的能力。

## (四) 瑞典

位於北歐的瑞典因緊鄰著俄國，在冷戰期間因戰爭需求模擬蘇聯發動攻擊後，發現全境無力抵擋蘇軍第一波打擊，因此瑞典很早就制定戰機疏散政策，利用國境內半數以上公路適合戰機起降的特點，平時就把戰機分佈隱藏在全國各地區。瑞典是以公路做為飛機跑道起降建設起步較早的國家之一，目前為止已經擁有上百條以公路為主的戰備跑道。其空軍機場大部分與公路網融為一體，在公路跑道周圍廣建滑行道、掩體、油彈貯存庫、地勤維修、助導航天線和近場管制等必要設施，只要有需要，戰機隨時能利用公路作戰。不僅如此，瑞典

表1 各國戰備跑道統計表

空軍每3個月實施一次公路起降訓練，大大加強了空軍在公路飛機跑道上起降的作戰能力。

全世界目前有發展公路戰備跑道之國家亦有美國、日本、韓國、新加坡、巴基斯坦等數

國家	處	國家	處	國家	處
亞美尼亞	1	阿根廷	4	澳大利亞	3
波士尼亞	1	保加利亞	8	智利	1
古巴	3	捷克	1	塞浦路斯	3
德國	22	東德	13	愛沙尼亞	3
芬蘭	19	法國	1	伊拉克	4
伊朗	3	以色列	2	約旦	2
立陶宛	3	北韓	7	波蘭	23
羅馬尼亞	1	瑞典	42	瑞士	8
南韓	9	新加坡	2	台灣	5
泰國	3				

個國家(如表1)，代表著戰備跑道現今仍是許多國家極力發展之重要國防建設。

## 三、我國戰備跑道之沿革與發展

我國國土狹長、作戰縱深短，在西部主要軍事機場於平戰時期皆曝露在中共火箭軍導彈射程內之威脅，在因應此險峻之情勢下，於民國60年時在中山高速公路動土興建的同時，即有了建造公路戰備跑道之觀念，該公路是時任行政院院長蔣經國推動的十大建設之一，以紀念中華民國國父孫中山為名。<sup>【註7】</sup>

中山高速公路北起基隆市，南抵高雄市，全長374.3公里（232.6英里）



表2 臺灣戰備跑道表

臺灣戰備跑道表			
系統 項次	戰備道	路段	操演期程
一	中壢戰備跑道	桃園中壢-楊梅段	國軍未曾在此實施戰備道操演
二	彰化戰備跑道 (原花壇戰備道)	彰化員林段	民國 67 年(1978 年)F-104 戰機在未啟用的高速公路花壇段降落，但未列入官方正式記錄。
			民國 96 年(2007 年)5 月 15 日國軍第二次實施戰備道操演，操演代號「漢光 23 號演習」。
			民國 108 年 5 月 28 日國軍「漢光 35 號演習-彰化戰備跑道二代戰機起降」；國防部亦於今年將原花壇戰備道更名為彰化戰備道。
三	民雄戰備跑道	嘉義民雄段	民國 103 年(2014 年)9 月 16 日國軍第五次實施戰備道操演，操演代號「漢光 30 號演習」，國軍五條戰備跑道至此全數完成起降驗證。
四	麻豆戰備跑道	臺南麻豆段	民國 100 年(2011 年)4 月 12 日國軍第三次實施戰備道操演，操演代號是「漢光 27 號演習-麻豆戰備跑道二代戰機起降」。
五	仁德戰備跑道	臺南仁德段	民國 93 年(2004 年)7 月 22 日國軍首度實施戰備道操演，操演代號：「漢光 20 號演習-仁德操演」。
六	佳冬戰備跑道	屏東佳冬段	民國 100 年 11 月 17 日國軍第四次實施戰備道操演，操演代號「長青 12 號」。

資料來源：本研究整理。

，途經15個縣市，是為臺灣第二長的高速公路<sup>【註8】</sup>，在高速公路上共規畫設計了五處的戰備跑道，分別於員林到花壇段、民雄、麻豆、仁德及中壢等五個路段設有戰備跑道，以供軍機於戰時能夠緊急降落之用，另在2006年3月原設於中壢楊梅路段的戰備跑道解除管制，廢止後改建為五股楊梅高架橋之中壢轉接道。

臺灣除了在高速公路上建造了戰備跑道外，另於民國76年在屏東省道佳冬段(屏鵝公路)也整建一條公路戰備道，也是臺灣第6條戰備跑道，如表2：

臺灣在戰備跑道的興建歷史上雖然早，但留有官方記載紀錄的第一次操演直到民國93年(2004年)才首度於「漢光20號演習仁德操演」中實施起降演練；在未有官方正式記載的則是在民國67年時，空軍司令部選派時任中校飛行官周文沖(前空軍副總司令)與少校飛行官宋孝先，駕駛F-104戰機在未啟用的高速公路花壇段降落<sup>【註9】</sup>，首創中華民國空軍戰備跑道起降先例。

註7 維基百科，<<https://zh.wikipedia.org/wiki/中山高速公路>>。

註8 同註7。



而在這之前一直沒有戰備跑道相關執行法令，直到民國93年(2004)在國防部邀集了交通部及內政部共同訂定了「國軍使用高速公路(公路)戰備跑道作業程序」後，才有了戰備跑道使用之法令規章；國防部更於當年修訂「固安作戰計劃」，將中山高速公路上包括桃園縣的中壢「楊梅段」、新竹縣的「湖口段」、嘉義縣的「大林段」、臺南的「麻豆段」及「仁德段」五處列為重要的戰備跑道，屏東「佳冬段」則是在民國95年「固安作戰計劃」修訂中加入。

### 參、中共戰術導彈對臺之部署與運用

2015年12月31日中共中央軍事委員會將第二砲兵正式更名為「中國人民解放軍火箭軍」，這不僅是名稱的改變，更是凸顯中共為了實現中國夢、強軍夢所作出之重大決策，也是建構中國新現代軍事力量體系的戰略措施。2017年4月18日中共中央軍委主席習近平在北京八一大樓接見新調整組建的84個軍級單位主官，並對各單位發布訓令；宣佈調整組建軍兵種部隊和省軍區系統軍級單位。綜上，共軍導彈部隊是由二砲戰略兵種提升至火箭軍戰略軍種，不僅名稱改變，也將戰略地位大幅提升，但其不變的是指揮領導單位均屬於中央軍事委員。<sup>【註10】</sup>

#### 一、中共攻臺戰術導彈兵力部署與配置

中共火箭軍部隊之組成，包含常規導彈部隊、核導彈部隊、保障部隊、科研機構、院校及火箭軍機關，下轄為導彈旅、導彈基地及發射營；火箭軍之指揮機關位在於北京清河，總兵力約15萬餘人，指揮機關設有裝備部、參謀部、後勤部、政治部及紀律檢查委員會，下轄有61至69基地，導彈發射基地計有61至66等6處，各基地下轄數個導彈旅與發射營；第67基地為主要為後勤基地、第68基地主要負責修建障地任務，第69基地主要為訓練基地(各基地部署位置如圖3)<sup>【註11】</sup>，其中，保障部隊是由通信、偵察情報、氣象、繪、工程、電子對抗、裝備及後勤等專業技術部隊組成。而主要攻臺戰術導彈旅為導彈第61(原52)基地，所下轄各導彈旅大多部署配置於東部戰區<sup>【註12】</sup>。

火箭軍下轄之61至66導彈基地是屬於導彈發射基地，這6個導彈發射基地

註9 互動百科，〈<http://www.baik.com/wiki/宋孝先>〉。

註10 施純祺，〈中共火箭軍戰術導彈道導彈突防能力對我愛國者飛彈防禦系統之影響〉，《軍事專題》2018年7月，第4頁。

註11 張如倫，〈精進中的中共第二砲兵〉，《陸軍雙學術月刊》，第41卷，第473期，2005年1月，頁40；平可夫，〈中央軍委最高地下指揮所的機密〉，《漢和防務評論》，第72期，2010年10月，頁37；中央通訊社，〈共軍改革 新劃五大戰區〉，2017年10月4日，〈<http://www.cna.com.tw/news/gpho/>〉。

註12 邱延正，〈2016年中共火箭軍發戰現況〉，《2017年中共年報》(北京：中共研究雜誌社，2016年)，頁85。

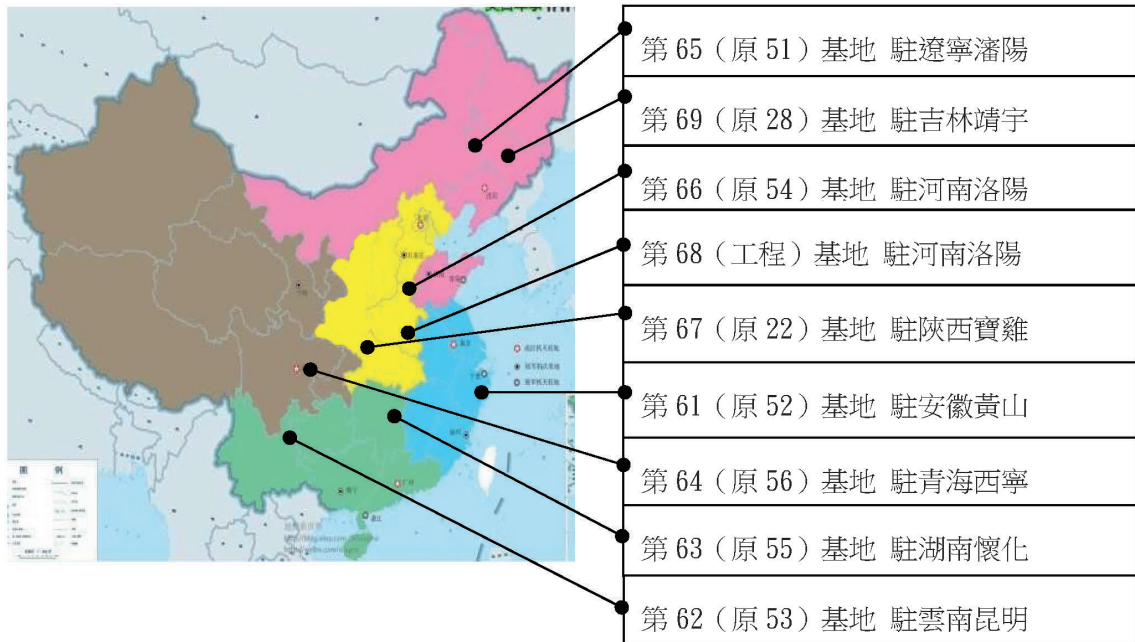


圖2 中共火箭軍各導彈基地部署位置

資料來源：

1. <共軍改革 新劃五大戰區>，《中央通訊社》，2017年10月4日<<http://www.cna.com.tw/news/gpho/>>。
2. 作者研究整理。

依照各種導彈射程特性與駐地地緣關係，均有各自主要任務，<sup>【註13】</sup>摘述如後

- (一) 第61(原52)導彈基地：作戰方向主要以對我國及第一島鏈內之作戰。
- (二) 第62(原53)導彈基地：作戰方向以印度、東南亞諸國與我國作戰。
- (三) 第63(原55)導彈基地：作戰方向以美國、西歐及俄羅斯等國作戰。
- (四) 第64(原56)導彈基地：作戰方向以印度及俄羅斯等國作戰。
- (五) 第65(原51)導彈基地：作戰方向以俄羅斯、日本、南韓及美海外駐軍作戰。
- (六) 第66(原54)導彈基地：作戰方向以支援東北亞諸國作戰。

中共火箭軍部隊在五大戰區中，均負有主要任務特性與作戰方向，東部戰區為主要對臺作戰之戰區，其中第61(原52)基地是以戰術彈道導彈對臺攻擊為主要部隊，其所下轄之導彈旅計有7個(如表3)

戰術彈道導彈是利用常規力量進行軍事威懾，所以又被稱作「常規導彈」，其採用「先機制敵、重點突擊」的原則，而「先機制敵」係以先敵抓住有力戰機，出其不意、攻其不備；「重點突擊」係以對敵要害之重要目標進行精確打擊，目的主

註13 陳振國、杜建明，<中共火箭軍戰術彈道導彈對我軍事之威脅與因應對策>，《海軍學術雙月刊》，第51卷，第6期，2016年12月，頁70-72。





要癱瘓敵指揮體系，削弱敵人的軍事力量和其持續作戰能力，對敵人造成心理上的

表3 中共火箭軍導彈第61(原52)基地主要列裝彈型特性表

導彈旅	駐地	列裝彈型	圖型	最大射程(公里)
807	安徽青陽	東風-21 甲		2800
811	江西樂平	東風-21 甲		2800
815	江西上饒	東風-15 乙		600
817	福建永安	東風-11 甲		600
818	廣東梅州	東風-11 甲		600
819	江西贛州	東風-15 甲		800
820	浙江金華	東風-11 甲		600
		東風-16 型		1200

資料來源：藍仲聖，〈習近平強軍夢—論火箭軍建軍規劃〉，《陸軍學術雙月刊》，第52卷第657期，2016年8月，頁104-123。



恐懼，防止敵人軍事介入。中共戰術導彈對臺攻擊模式

當前中共火箭軍戰略策略導向研判朝核威懾能力、拒止外軍能力及對臺作戰能力等三個面向，尤其對臺作戰能力為運用完成延壽之東風11甲與東風15甲等舊型彈種，配合已列裝之東風15乙與東風16型等型戰術彈道導彈與東風10與10甲系列巡弋導彈，可組成多層火力打擊網，可癱瘓我本、外島約百處，目標達60%，而主要攻擊目標為我九大戰略目標<sup>【註14】</sup>、<sup>【註15】</sup>雷達站、飛彈陣地、重要機場、港口與電力設施等有生戰力之目標，為後續奪取制空權、海上封鎖、島上進攻等作戰任務遂行，奠定基礎。

<sup>【註16】</sup>根據中共「國防和軍隊現代化建設三步走發展戰略」規劃，在2020年前實現機械化並使資訊化建設取得重大進展及具備徹底解決臺灣問題全面性作戰能力目標下，續以機械化為基礎，以資訊化為主導，加快機械化和資訊化複合發展。有關中共對臺軍事作戰模式暨可能行動及作戰序列，針對火箭軍導彈進犯方式，如表4所示：

表4 中共對臺軍事作戰模式之火箭軍導彈進犯方式

作戰模式	導彈進犯方式		作戰目標
聯合軍事威懾	三戰作為	利用法律、輿論與心理戰破壞兩岸關係與和諧。	法理避免外軍介入
	軍事威懾	藉南北外海導彈試射影響政治、經濟、軍事、社會與心理。	破壞心防與社會混亂
聯合封鎖作戰	導彈作戰	打擊重要目標與有生戰力之設施，並配合協助海、空軍、資電與特攻作戰，削弱戰力創造態勢。	協助取得三權、打得癱
聯合火力運用打擊	全域重點毀癱	使用火箭軍導彈實施海空火力掩護，使其能讓登陸部隊登陸。	登陸得上
封奪外島作戰模式	分區重點打擊	橫向撕裂縱深穿插形成合圍攻略全臺。	站得住與展得開

資料來源：

1. 褚漢生，〈面對中共武統威脅我軍事戰略調整之戰略作為〉，《海軍學術雙月刊》，第52卷第1期，2016年8月，頁13-17。
2. 作者研究整理。

## 肆、因應中共戰術導彈對我戰備跑道之發展趨勢

### 一、對應中共戰術導彈威脅之作為

近年來中共軍事武力持續擴張，對臺威脅程度有增無減，從外交及經貿的干涉，中共更運用了新聞傳播媒體，刻意的對我誤導與恫嚇，企圖阻擾我國對

註14 同註10，頁9。

註15 同註10，頁8。

註16 同註10，頁9-10。



外聲援及統合的動作明顯，更是無所不用其極的向國際社會表示他們正大步邁向「強國夢」與「強軍夢」目標前進；不可否認的是中共在進行了一連串改革開放與經濟起飛後，擁有了充裕的國家經費及預算來投資國防建設，使解放軍現代化部隊的改革突飛猛進。

日本在2018年所出版的《防衛白皮書》中指出，兩岸軍事的平衡，已明顯傾向對中共極為有利的變化，更可看出差距有逐年擴大之傾向。書中認為，目前臺灣所欠缺的是如何因應來自中共各型導彈攻擊之防禦的手段，雖然全臺已佈署6套愛國者三型防空飛彈及原有的3套愛國者二型提升為三型以增強臺灣防空防禦能力，但兩岸軍事的比較不應單單只從武力、裝備性能及數量上去做判斷，而是從作戰目的、樣貌性及所運用之態勢、人員的訓練、後勤支援體制上等各層面要素來判斷比較。

面對中共日益強大的武器裝備和作戰版圖，臺灣可藉由國際間成功的國家做為借鏡，就瑞典成功案例來說，國境處於敵國俄羅斯環伺及戰事動盪下，因而造就了跑道與公路的緊密發展，其國內空軍基地周圍均備有4~5條聯結基地的道路，於必要時可充當飛機跑滑道，只要道路長800公尺、寬17公尺，配備6個經短時間訓練的人員支援，即可在10分鐘內完成加油補給，以因應可能所發生的戰局。

依據當前情資顯示，中共火箭軍在7個導彈旅中，以每旅6個營、每營6輛發射車，每一發射車配有4枚導彈(每旅36輛車，144枚)計算；若以妥善率100%計算，計252輛發射車，以妥善率80%計算，估算有202輛車，戰備導彈約808枚，基於料敵從寬原則，本軍第一波所需承受導彈攻擊的最大量即為252枚，若考量其發射完畢後再次裝彈，每一枚則需耗時30-40分鐘；以考量攻擊效益來看，概估共軍乙波次之攻擊將以不超過總數三分之一為原則，若以發射車數量三分之一計算，即為84枚。而共軍首波攻擊勢必將以癱瘓我防空能力為首要；就我空軍為維持制空權之相關機場、雷達站與防空障地等重要軍事設施，我軍可用之機場共計13處，總面積約為207萬2000平方公尺(如表5)，估算共軍如欲全面性摧毀起降跑道需使用104-137枚導彈，如只攻擊重要機場則須62-81枚導彈(以子母彈爆炸半徑10平方公尺計算)，如果再加上其他重要軍事設施，則中共所使用的導彈數量將再往上增加，包括各型雷達站及防空飛彈障地(以45處概算)，若以每處遭受2枚子母彈導彈攻擊，則共軍共需使用90枚導彈。綜合上述，共軍若要對我軍機場、空軍雷達站與岸置防空飛彈基地實施全面性攻擊，乙波攻擊即須要使用194-227枚，遠超過其第一波攻擊能量，對臺



首波導彈將採取選擇性攻擊，我軍可運用其攻擊間隙實施機場與裝備搶修，有效維持我軍戰力。

當前的兩岸關係，處於極為關係緊張的態勢，為了因應現階段作戰需求及面對中共導彈威脅，我應將戰備道積極運用與發揮，才是有助於空軍戰力保存並增長持續戰力的方式，然我空軍如果能夠多設置幾個預備用的戰備跑道

，因而造成中共對臺導彈攻擊時之備多力分，中共如果要在第一波的攻擊中全數摧毀我機場與跑滑道之企圖，打擊我軍民機場的機場跑道、滑行道、停機坪、指揮塔臺、機庫、洞庫口及洞庫聯絡道、油庫、彈藥庫、防空飛彈陣地、導航設施，造成戰機無法升空，削弱我反制力量和遠程火力打擊能力，將沒有那麼容易可以達成的，因此如能將我空軍戰機分散到各個足以使用的地方越多，被一次性殲滅的機會越小，這樣一來國軍就擁有後續反制及反擊的能力。

## 二、增建花東縱谷戰備跑道之分析

在臺灣西部各戰備跑道都在中共導彈射程內的情況下，中共只要以導彈破壞戰備跑道附近的交流道或橋梁，就能阻止空軍從鄰近機場調動人員和物資，讓戰備跑道陷入無用武之地。花東公路上若能規劃戰備道設施，憑藉著其中央山脈及海岸山脈的天然屏障，於戰時可供戰機緊急起降，不但可增進東部地區的交通功能，在國防上也有疏解空軍佳山及志航基地在保存戰力時的壓力，並可分散遭到共軍攻擊的風險。

而目前花東縱谷的臺九線省道上，有著一條鮮為人知的臺灣公路之最，也就是臺灣最長最直的公路路段；在這段北自關山鎮329K的德高開始，終至鹿野鄉343.5K的武陵路段，全長共計14.5公里完全沒有彎曲，一路上都是筆直

表5 共軍導彈對我軍機場攻擊數量統計表

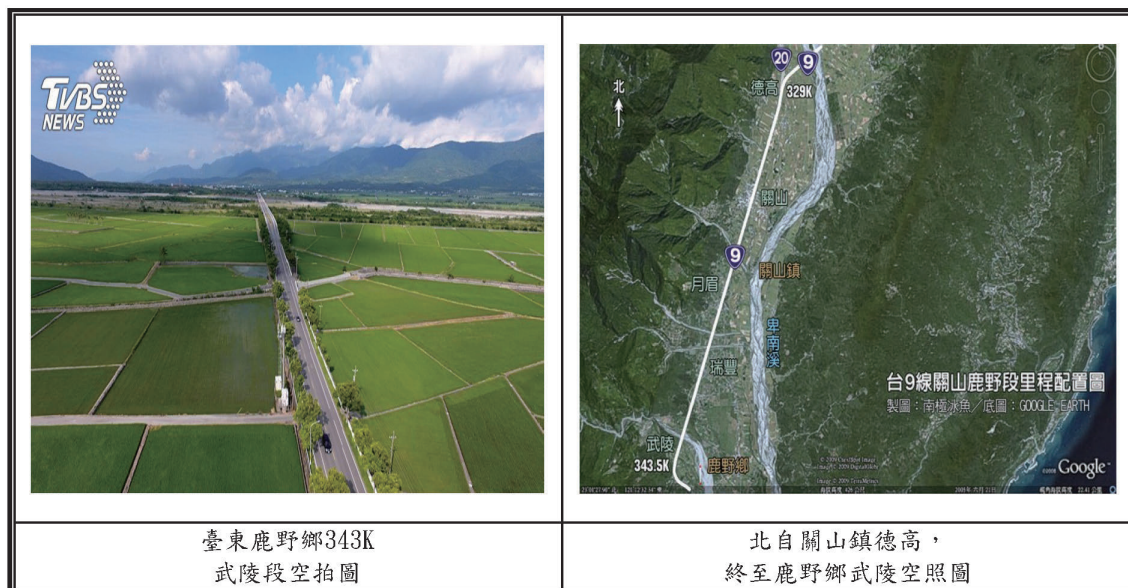
機場名稱	跑道長度(公尺)	預估使用量(枚)	備考
新竹	3750x75	10-16	重要機場
清泉崗	3750x60	10-16	重要機場
嘉義	3150x45	9-10	重要機場
台南	3150x45	9-10	重要機場
花蓮	2800x45	8-10	重要機場
佳山	2450x45	7-9	重要機場
志航	3400x45	9-10	重要機場
岡山	2350x45	6-9	
屏東(南)	2450x45	6-9	
屏東(北)	2450x45	6-9	
松山	2650x60	6-10	
桃園	3150x45	9-10	
馬公	3450x45	9-10	
合計	207萬2000平方公尺	104-137	重要機場(62-81)

說明：戰機起降最短距離以2000公尺長計算，跑道寬度以20-25公尺計算；以新竹機場為例：若以100%命中率則需耗彈8枚，若以50%命中率則需耗彈16枚，故預估使用量為10-16枚。

資料來源：陳正國、杜建明，〈中共火箭軍戰術彈道導彈對我軍事之威脅與因應對策〉，《海軍學術雙月刊》，第51卷第6期，2016年12月，頁79。



圖3 臺9線關山鎮德高至鹿野鄉武陵公路圖



資料來源：本研究整理。

的公路，因此在這一路段，常被暱稱為「國道九號」，顯見臺九線沿線用路人使用的平均車速與西部的高速公路相仿。

其路段沿途所經，多數地區均為曠野或果園，此路段西邊的中央山脈比起東邊的海岸山脈要近得許多，不過臺東的中央山脈山勢比起花蓮來得和緩，因此在花東地點的選擇上，此路段更適合建造戰備公路。

目前關山鎮德高至鹿野鄉武陵全長14.5公里，左右路段寬為20公尺，垂直高度變化約為100公尺，縱坡度為3.8%，距離空軍志航機場33公里，時間約為48分鐘；周邊地障公路半徑10公里內有西邊的本古山1560公尺、楠山1621公尺、鹿鳴山1233公尺，東邊有富興山1023公尺、里東峰1010公尺、都蘭山1190公尺等(各位置距離、時間及高度均以Google地圖概估距離與維基百科查詢所獲得)。如能以現有的這段公路改建為戰備跑道，因道路筆直且長，改建可行性高；且戰機起降僅需至少2000公尺以上之跑道長度即可進行起降作業，因此，此路段可用之長度極具優勢，至少可改建成4~5段的戰備跑道使用，更可有效分散遭導彈攻擊破壞後使用。

此路段的改建僅需將現有的20公尺路擴建成40公尺寬，甚至是不需要拓寬只將二側行道樹或路燈等障礙物移除，再重新鋪上飛機起降用的特殊瀝青混凝土厚度達到10釐米(一般公路約5釐米)，以符合戰機起降要求的道面強度與硬度，做飛機跑道的高速路地基以及規劃飛機預留迴轉坪和服務區，可提供飛



機加油、檢修、轉彎等多項功能，並可以停靠至少8~12架軍用飛機，以做為後續空中戰力發揚所用。

## 伍、結論與建議

### 一、結論

面對著北京當局的武力威脅，共軍在臺海當面大量部署彈道飛彈，機場跑道被摧毀成為國軍作戰的一大夢魘，因此戰備跑道也受到相當程度的關注與重視，此一戰術在作為分散中共導彈火力、增加中共攻臺作戰整體複雜度上，仍能有其一定的價值。

臺灣空軍所面臨的最大威脅一直是「跑道安全」，因為中共火箭軍面對臺灣部署的1400餘枚中程彈道飛彈的軍事目標，其中之一就是臺灣的飛彈基地與軍用機場，只要破壞機場跑道便可以癱瘓臺灣空軍的作戰能力；因為跑道損壞，在地面未起飛的戰機將無法起飛，已經起飛的飛機則無法降落，因此戰備跑道的主要目的，就是把雞蛋多放幾個籃子的概念，以減少「一旦萬一」的損失。

我們要有所認知，在面對中共火箭軍千餘枚導彈之威脅，在世界上是沒有任何一個國家可以做到完全滴水不漏的防禦工事，只能在知己知彼之基礎上，持續加強我軍事目標防護能力並積極建造戰備道路，惟此一途，在面對戰時，方能達到有效空軍制空戰力之發揚與火力之發揮。

### 二、建議

孫子兵法在軍行篇中提到「昔之善戰者，先為不可勝，以待敵之可勝；不可勝在己，可勝在敵。故善戰者，能為不可勝，不能使敵必可勝，故曰：勝可知，而不可為」，其旨在說明敵我對壘時，都要盡可能找出對方的弱點，同時更要避免遭敵偵知我方缺點，自己的缺點並非只隱藏就好，而是必須不斷地改變與精進，才有扭轉情勢的機會。

佳山和志航基地是空軍戰時保存反擊戰力的最後防線，也是共軍攻擊的主要目標，若能在花東縱谷設置戰備道，依照歷次漢光演習的經驗，將可增加戰機緊急起降的選項，並可分散戰時保存戰力的風險，使戰時戰術的運用將更具彈性。

公路戰備跑道的戰術價值其象徵意義更遠高於實際作戰，若一但臺海發生戰爭，如何使戰備跑道設施於戰時能有所發揮是當前我空軍後續發揚戰力所值得探討的重要課題。然針對增建花東縱谷戰備跑道應對中共導彈攻擊時之分散



風險、備多力分作戰效益影響及思維，有以下建議：

- (一) 拓寬整建花東臺9線公路為戰備道，公路段由現有20公尺雙線道增建為4線道至40公尺以上寬度，廣建掩體、油彈貯存庫、地勤維修站、助導航天線和近場管制等必要設施。
- (二) 持續增建花東戰備跑道，推動建設花東北部蘇花快速道路增建戰備道路，作為部署花東空軍戰機的備援跑道並分散風險。
- (三) 提升機場跑滑道快速搶修、戰備跑道起降與搶修跑道之能力，妥善運用新式科技，研發快速搶修方式，提升我快速反應之能力。
- (四) 加強人員戰備跑道操練，定期演練飛行人員於山谷中之戰備道起降訓練及後勤人員通信、油料、彈藥及指管人員跑道開放聯合演練項目。
- (五) 強化全民國防戰備意識，近年因政治人物及多數民意都認為「未用過」的軍事投資為無意義浪費。例如桃園縣原本擁有三條可供戰機使用的跑道：包括大園鄉的海軍機場、八德市懷生機場及中山高中壢戰備道，短短幾年內全消失；不用並不代表沒有作戰效益，應充分考量臺灣所處之特殊環境，強化人民危機意識，提升全民國防觀念。
- (六) 增加軍事目標防護所投資的經費，若要完全防禦中共戰術導彈，國軍可能要購買2,000枚愛國者三型飛彈，而要獲得如此龐大的經費挹注幾乎是不可能的，所以確保遭受導彈攻擊後的戰力，才是重中之重，故除了重要軍事目標抗炸度強化、陣地地下化、掩體設施工程為應持續執行之工作，戰備跑道的增建更不可少，正如孫子兵法中軍形篇「善守者藏於九地之下，故能自保而全勝也」。

對上述建議，仍有許多不足之處，像是作戰單位執行機動任務時，通信指管及後勤補給較為不易，但相信平時若能做好戰場經營、規劃以及後勤支援聯繫的保持，任何狀況及窒礙的地方皆能迎刃而解。

## 參考文獻

### 一、中文部分

#### (一) 專書

宋孝先，2006。《鷹擊長空》。臺北：歷史智庫出版。

#### (二) 期刊論文

1. 張如倫，〈精進中的中共第二砲兵〉，《陸軍學術月刊》，第41卷，第473期，2005年1月，頁40。
2. 平可夫，〈中央軍委最高地下指揮所的機密〉，《漢和防務評論》，第72期，2010年10月，頁37。
3. 邱延正，〈2016年中共火箭軍發戰現況〉，《2017年中共年報》（北京：中共研究雜誌社，2016年），頁85。
4. 藍仲聖，〈習近平強軍夢—論火箭軍建軍規劃〉，《陸軍學術月刊》，第52卷第657期，2016年8月，頁104-123。
5. 褚漢生，〈面對中共武統威脅我軍事戰略調整之戰略作為〉，《海軍學術月刊》，第52卷第1期，2016年8月，頁



13-17。

6. 陳國銘，〈戰備道專輯〉，《全球防衛雜誌》，第417期，2019年5月，頁26。

(三)學位論文

1. 施純祺，〈中共火箭軍戰術彈道導彈突防能力對我愛國者飛彈防禦系統之影響〉，《軍事專題》2018年7月，頁4，頁8-10。

(四)網際網路

1. 維基百科，〈<https://zh.wikipedia.org/wiki/戰備跑道>〉。
2. 〈軍情銳評：狡兔有三窟：大國空軍頻練戰機公路起降可保存戰力〉，《每日頭條》，2018年1月25日，(<https://kknews.cc/military/v2lqxbl.html>)。
3. 〈花20年建成120000公里 世界第二 平時跑車 戰時起戰機〉，《每日頭條》，2017年6月10日，(<https://kknews.cc/military/6z5xxjm.html>)
4. 〈中國已建成10多條戰備跑道又快又好解“問”〉，《china.com》，2014年5月30日，(<https://military.china.com/important/11132797/20140530/18533856.html>)。
5. 〈你知道嗎？有一種高速公路在平時通行汽車，戰時起降飛機〉，《每日頭條》，2017年9月20日，(<https://kknews.cc/military/xnjnqa9.html>)
6. 〈該國歡呼戰機大規模公路起降專家稱中國空軍早就玩過了〉，《每日頭條》，2017年10月26日，(<https://kknews.cc/military/62mkneq.html>)。
7. 〈公路起降戰機北歐瑞典是典範〉，《大紀元》，2007年5月15日，(<https://kknews.cc/military/xnjnqa9.html>)。
8. 維基百科，〈<https://zh.wikipedia.org/wiki/中山高速公路>〉。
9. 互動百科，〈<http://www.baike.com/wiki/宋孝先>〉。
10. 〈共軍改革新劃五大戰區〉，《中央通訊社》，2017年10月4日，〈<http://www.cna.com.tw/news/gpho/>〉。

---

## 作者簡介

空軍上校 賴忠志

學歷：空軍官校84年班、空院指參班97年班、戰爭學院在職110年班。經歷：情報官、飛行官、作訓官、副隊長。現職：國防大學空軍學院上校教官。

空軍少校 康伯崙

學歷：空軍官校96年班、國防大學語文中心102年班韓文組、空院指參班108年班。經歷：飛行官、情報官、作戰官、訓練官、分隊長、考核官。現職：空軍第七聯隊督察科飛安官。