

# 捍衛臺海的F-104— 「用生命築長城」(二)

中華戰史文獻學會理事長 唐 飛  
助理教授 王長河 空軍上校 葛惠敏

## 提 要

F-104A型戰機是1950年代美國防空司令部針對蘇聯TU-4轟炸機之威脅下的國防需求產物，其擷取韓戰飛行員經驗所設計的輕型空優戰機，操作具傳統機械與電子線控併用；G型機是因應西德空軍總司令的作戰需求下，由美國洛克希德公司所設計生產，在當時可說是集先進技術於一身，尤以裝配「空電四系統」更為先進戰機的先河，創下2.2馬赫速度及10萬呎高度的飛行紀錄，其高速機動之性能，適用於戰略縱深短淺國家之防空作戰，因此，荷蘭、比利時、義大利、加拿大、日本等國均跟進選用。

中華民國為民主自由的燈塔與基石。1958(民47)年中共發動臺海戰役，企圖於奪下金門後渡海攻略臺灣，美國為維護東亞和平及遏止共產主義擴張，因此成為最先獲得F-104戰機的美國海外盟邦。F-104A型機於1960(民49)年5月17日開始軍援中華民國，1998(民87)年5月22日最後的G型機除役，在38年的服役歷程中，F-104戰機肩負著確保臺灣的空防及國家安全的重任，空軍健兒們枕戈待旦竭智盡忠，犧牲奉獻捨身衛國，將青春歲月留給了浩瀚的臺海長空，成為有效遏阻共產主義擴張的重要力量，臺灣亦得以在中共「赤燄襲捲」的軍事威脅與困厄環境中，政治發展及經濟建設逐步成長茁壯，此種貢獻非常人所能識解。

F-104戰機部隊成員都是空軍的菁英，建立了制度與文化，創造了許多第一。然而，如此先進的戰機，超越了當時的工業工藝技術，單座機超過個人操作極限，除無法發揮其系統全功能外，更易因操作失當而肇致失事。更是留下了許多血淚交織的悲壯事蹟，供後人惕厲及緬懷。

## 阿里山7號

由於TF-104G型雙座教練機全數只剩3架(第3大隊的4147、4149號機及第12隊的4146號機)，無法支應戰訓的基本需求，於是空軍決定購置美軍除役的F-104D型雙座戰機作為補充，於是經由駐美副武官唐飛中校

親自赴亞利桑那州戴維斯蒙森基地(Arizona Davis-Monthan Air Force Base)，挑選其中封存較佳的7架，於1975(民64)年11月至1976(民65)年底間，分批運回臺灣進行組裝，除了保留其中1架做為拆零使用外，餘6架(機號4161~4166，4165、4166雷達缺件)於11月12日交送空軍第3大隊8中隊使用。

由於雙座機不足，此時新進人員積壓有兩期(59、60期)之多，為儘速完成換裝，時任訓練組教官之第7中隊史濟民及第28中隊王止戈中校更是辛苦，幾乎每天從始曉到夜晚都在待命，只要雙座機修護妥善，絕不浪費任何時間，立刻派飛，用於執行訓練，花了近兩年時間，總算完成新進人員訓練工作，分擔中隊成員的勞務，減輕工作負荷。<sup>66</sup>

F-104D型機與A型機相似，無全天候功能，姿態儀傾斜指針是用地標，與F-104G型機的天標標示完全相反，容易造成飛行員的誤判。<sup>67</sup>然受後勤零附件的影響，F-104 D型機使用至1988年止，即遭到除役的命運。

### 阿里山8號

1979(民68)年華美斷交，1980(民69)年「華(中)美共同防禦條約」中止，空軍無法獲得新機，遂轉向世界各國收購汰除的戰機，以補充損耗。首先洽購的對象是即將換裝F-16型機的比利時，最終因價款的問題沒有談成；後來美國雷根政府同意將西德空軍於美國路克空軍基地(Luke AFB)尚在飛行訓練準備汰除的66架戰機(F-104G×27架、TF-104G×39架)售予中華民國，始解決停飛的命運，計畫中尚包括26具J79發動機、17具後燃器，用於拆零備份使用。

1982(民71)年4月，空軍後勤司令部派遣

「豹安」(Panther China)小組(張根福中校等2員)赴美先期作業；1983(民72)年1月，空軍選派種子教官4員赴美國路克空軍基地(Luke AFB)，成員有3修補大隊梁新明少校(軍電四系統)、陳新鑫，3大隊7中隊分隊長楊定輝少校(飛行)，第1後勤指揮部薛品官少校(馬丁貝克彈射逃生系統)，進行飛機及各項零附件的整理，除因維修能量限制，保留飛行模擬機裝備未運回外，<sup>68</sup>所有飛機區分為23架及43架兩批運交，總計有436個40呎貨櫃，此型機與前期飛機最大差異為逃生系統，換裝成可靠性較高的馬丁貝克型彈射座椅。<sup>69</sup>

1983(民72)年1月14日，首批23架戰機及26具發動機，當貨櫃運抵高雄港時，因作業人員性急，將「豹安」小組原貼於貨櫃上的分配清單全部撕下，進行統計，造成後續分類作業上困擾。

2月22日，先由後勤司令部及第1後勤指揮部完成初步分類，但接收單位反應接收內容不匹配，因此「豹安」小組成員在後勤司令部裝管科長葉建亮中校建議下，再度被徵召，花費近半年的期程進行重分配，<sup>70</sup>再分運空軍各專業單位庫存備用，機身、機翼等交屏東第1後勤指揮部、飛行操縱系液壓伺服器等飛機重要附件交第2後勤指揮部、<sup>71</sup>J-79發動機及相關零附件交岡山第1後勤支援

66 王止戈口述，桃園龍潭：自宅，2013(民102)年7月3日。

67 裴浙昆口述，臺中太平：自宅，2013(民102)年6月21日。

68 德軍F-104G全功能模擬機，為真空管製，空軍因無維修能量而捨棄。

69 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月15日。

70 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月27日。

71 阿里山8號79具發動機進行4個TCTO修改，第1後勤支援處分別於1984(民73)年10月25日(66具)及1985(民74)年6月30日(備用13具)完成翻修，交運1指部。

處、傘、艇交清水第3後勤支援處、LN-3慣性導航、F-15A火力控制雷達、自動飛行控制器(Fight Control System, FCS)、中央資料計算機(Central Air Data Computer, CADC)等系統交第3聯隊軍電中隊分別處理，最終由第1後勤指部負責統整，指部品管處負責飛機重要受力結構區域兼零件、非破壞性各項檢驗工作；附件廠負責各型儀表；電子軍械廠負責通信系統、M-61機砲等檢修工作；飛機修理廠第3生產課(課長張杰元中校)負責工廠階段修護工作(IRAN擇要檢修)；飛機全機整合、檢修完成後，由品管處試飛科專任試飛官陳仁義少校試飛，合格放行後，始飛交部隊使用。

第3生產課編制員額僅101員，為解決大量維修工作，特增聘雇臨時人員37員參與，為加速提升維修素質，要求各系統專業最資淺軍官任教，藉此策勵其研讀技令，授課時要求相關專業士官與聘雇人員及生產課修護軍官全員參加，若授課教官準備不足，立即

中止課程，下次重來，新進學員需寫筆記呈閱，鼓勵課堂發問，必要時由主官隨機抽問，最後由資深幹部(修護班長)補充講解；實作部分則由資深軍士官以師徒制，進行一對一教學。<sup>72</sup>

阿里山8號換裝，對臺澎防衛戰力極具重要，時任參謀總長郝柏村一級上將特別重視，在空軍總司令郭汝霖上將、副總司令陳燦齡中將的陪同下，親自駐廠實施督導，第1後勤指揮部備感壓力，為趕進度，最高紀錄為一日試飛7架次，始得以提前完成飛機之飛交任務，大幅提升部隊戰力。<sup>73</sup>

第12隊偵照機為為換裝阿里山8號的優先單位，1983(民72)年4月，第12隊特別派遣作戰長張行達少校赴第1後勤指揮部參與選機作業，在飛修廠第3生產課股長葉明薰少校的協力下，以機體時數較少者為優先考量，包括：雙座機2架(機號4180、4182)，單座機8架(機號4365、4392、4398、4400改裝為始安機，機號4384(5663)、4386、4391



圖15 提升F-104機部隊戰力

72 張杰元口述，鳳山：東大藝文中心，2016(民105)年2月28日。

73 陳仁義口述，臺中：自宅，2013(民102)年6月17日。

、4399(5664)為裝置KS-125莢艙之偵照機) ,由於移裝偵照系統技術資料文件極為短缺 ,第1後勤指揮部自力修改部分飛機結構 ,配合裝置相機精密型架 ,配製液壓管路及相機鏡頭除霧及電路系統等 ;<sup>74</sup>第12隊分別於4月2日接收雙座機2架 ,6月21日接收LOROP F-104G型機2架 ,7月14日再接收4架 ,9月15日接收RF-104G型機2架。<sup>75</sup>



圖16 RF-104G型機

6月19日 ,第3大隊接收雙座機10架及單座機5架 ,納入各中隊運用。

7月20日 ,空軍第四九九聯隊第11大隊第41中隊及修補大隊進駐清泉崗執行阿里山8號計畫換裝 ,飛行由副大隊長王漢寧上校領隊 ,並遴選竇柏林、劉屏瀟、許寧遠、喻志攻少校為第一批種子人員 ,完訓後擔任聯隊的換裝教官 ;3大隊派遣莫漢偉、裴浙昆

中校 ,薛東興、沈遠台、陸永維、應嘉生少校擔任教官 ,組成換訓小組 ;1983(民72)年9月1日裴浙昆中校和薛東興少校調第11大隊第41中隊任隊長及作戰長 ,領導換裝訓練 ;<sup>76</sup>接續第11大隊又從第41、42隊遴選岳修齊、田定忠、游永松、王鎮一、孫永惠少校 ,張明仁、鄒承光上尉等7員<sup>77</sup>赴清泉崗基地 ,使用空置之原第28中隊作戰室 ,進行擴訓。<sup>78</sup>修護人員由韓文玉上校領隊 ,組員有修管科科长黃康群等 ,由第3修大大隊長石建育、修護長劉振民上校、修管科科长林永郎、場中隊長盧堯焜、軍電隊長張宏寧等協力下 ,幫助2聯隊建立起停機線及場站(O/I Lever)及軍電四系統維修體系。<sup>79</sup>

1984(民73)年1月1日 ,第42中隊開始換裝 ,成員有鍾申寧中校 ,楊春霖、宋台生少校等 ,<sup>80</sup>使用清泉崗基地原美軍招待所進行換裝訓練。<sup>81</sup>

第11大隊48中隊原未列入阿里山8號換訓之列 ,後因超齡服役(27年)之F-100A/F型機 ,出現極高的失事率 ,空軍總司令部基於飛安的考量 ,斷然決定提前除役 ,1985(民74)年4月 ,48中隊得進駐清泉崗基地進行換裝 ,成員包括陳燮祥中校、江泰廣、潘斗台少校等。<sup>82</sup>

74 張杰元口述 ,高雄 : 自宅 ,2013(民102)年8月11日。

75 張復一口述 ,桃園 : 自宅 ,2013(民102)年7月30日。

76 裴浙昆口述 ,臺中 : 自宅 ,2013(民102)年3月25日。

77 田定忠 ,《藍天神鷹—飛將軍七度空中歷險記》(臺北 : 時英 ,2011(民100)年11月) ,頁240~241。

78 喻志攻口述 ,龍潭 : 自宅 ,2013(民102)年6月18日。

79 吳家麒口述 ,臺中太平 : 自宅 ,2013(民102)年8月11日。

80 田定忠 ,《藍天神鷹—飛將軍七度空中歷險記》(臺北 : 時英 ,2011(民100)年11月) ,頁154。

81 喻志攻口述 ,龍潭 : 自宅 ,2013(民102)年6月18日。

82 田定忠 ,《藍天神鷹—飛將軍七度空中歷險記》(臺北 : 時英 ,2011(民100)年11月) ,頁153。



圖17 第499聯隊F-104G型機

新竹空軍基地利用為期3年的戰力空窗，積極進行跑道及相關設施之整修工程，以符合戰機運作，1986(民75)年，第四九九聯隊順利完成換裝訓練工作，飛返回新竹基地，開始擔負全天候的防空戰備任務，僅留下「軍電四系統」場站階段維修人員繼續留駐，直至1989(民78)年方移至新竹基地。為確保「軍電四系統」妥善及技術傳承，第3修大軍電中隊除了遴選具備豐富經驗之軍士官10人(場中張重富、軍電陳芳林)移編至新竹基地外，還定期由主官管及修護士官長至新竹基地校驗「軍電四系統」之測試機台。<sup>83</sup>

### 阿里山9號

為了維持日趨老舊的機群，及補充因損失而減少的數量，1986(民75)年洽商購買日本航空自衛隊除役的37架F-104J/DJ型機(F-104J×31架、F-104DJ×6架)，原擬派遣第

四二七聯隊督察室主任陳明生上校、第1後勤指揮部總工程師熊端倪、第3修補大隊修護主任梁新明少校等3人赴日驗機，但因政治因素無法獲得日方簽證，於是改由美空軍代為執行，美軍即將該批飛機轉運至美國，並封存在亞利桑那沙漠儲存場，然後用海外軍售的名義交付臺灣，<sup>84</sup>空軍原計畫組裝其中的20架F-104J型機(機號4501~4520)及5架F-104DJ型機(機號4591~4595)，其餘12架充做拆零機使用；1985(民74)年7月6日，第1後勤指揮部進行啟封作業，<sup>85</sup>1986(民75)年9月12日，接收檢整，<sup>86</sup>調彭魯蘇少校任第1後勤指揮部專業試飛官，執行試飛及飛交任務，爾後調換羅際勳少校接替試飛任務，然1987年5月14日羅際勳少校駕4520號機於飛交清泉崗基地途中，發生失事墜毀事件，因此決定再多組裝4521、4522號機予以彌補，後由王長河少校接續於9月24日完成阿里山9號的飛機試飛及飛交任務。<sup>87</sup>

第3大隊原決定阿里山9號飛機由第8中隊進行換裝，但F-104A/B當時仍具戰力，因此擱置計畫，改由第7中隊進行換裝。1987(民76)年7月6日，在隊長李少弘中校的領軍下，全數換裝成F-104J/DJ型機部隊。

1988(民77)年3月，空軍決定第8中隊的F-104A/B全數汰除，第3大隊3個飛行中隊的機型進行重新分配，阿里山9號的F-104J/DJ

83 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月16日。

84 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月15日。

85 《第1後勤指揮部75年度沿革史》(1985(民74)年7月1日至1986(民75)年6月30日)，。

86 1987(民76)年9月19日，第1後勤支援處完成阿里山9號26具發動機翻修，交運1指部，後又增加翻修1具。

87 《空軍沿革史》，77年度(76年7月1日至77年6月30日)(臺北：空軍總司令部情報署)，頁793。

機，打散平均分配至3個飛行中隊使用。<sup>88</sup>

F-104J/DJ型機為美國洛廠授權日本三菱重工與川崎飛機公司合作生產，規格特殊，主輪較窄，主輪艙門外觀平整，重量較輕，飛行性能略勝G型機，工藝較美軍細緻，線束均用紅色毛筆簽點標示，發動機機艙內非常潔淨；在航電系統方面：UHF無線電和太康戰術導航儀(TACAN)等電子裝備，因由東芝電氣公司生產，較其他型機明顯的清晰與精確，慣性導航系統更改用較簡單之方位姿態參考系統(Azimuth and Attitude Reference System, AARS)系統，自動駕駛換成較簡易之方向與高度保持系統。此外火控雷達系統改採B-Scan上下垂直式之左右掃描，目標於5~10哩處顯示更為清晰，在空對空作戰任務中，增進中、近距離鎖住敵機的能力，先敵發射AIM-9響尾蛇飛彈，在空對面作戰任務中(夜間照明及低空作戰)，增進判別目標物的能力。<sup>89</sup>

由於F-104J/DJ型機屬空優規格，在無中文技令的情況，經由第3修補大隊軍電中隊修護人員群體的努力，將光學瞄準器，由固定光網，改變為可調整的手動光網，使得阿里山9號機可執行對地攻擊任務，增強作戰能力。<sup>90</sup>

F-104J/DJ型機雖然機齡較輕，其中3架

飛行終點尚未達100小時，但受制於零附件補充，加上日文技令不全，後勤保修困難，1990(民79)年12月5日，4511號機發生空中解體事件，肇致楊士菁上尉殉職，於是空軍斷然決定：阿里山9號機於1991(民80)年3月1日提前除役，在臺灣僅使用5年。

### 阿里山10號

空軍經過阿里山8號、9號計畫後仍無法滿足空軍防空作戰需求，在美軍國臺組的協助下，再次派遣第四二七聯隊督察室主任陳明生上校、第1後勤指揮部總工程師熊端倪、第3修補大隊修護主任梁新明少校等人赴華府，準備前往德國、比利時、丹麥、荷蘭等國購機。3大隊大隊長丁滇濱上校更前往義大利試飛F-104S型機，但終因政治因素而作罷，<sup>91</sup>以汰除F-5A/B型機19架，交換丹麥汰除F/TF-104G型機18架，其中單座15架(機號4411~4425)、雙座3架(機號4151~4153)，經美方將輕翼結構改為重翼結構後，於1987(民76)年6月接收。經第1後勤指揮部檢整，並由第1後勤指揮部王長河少校試飛，<sup>92</sup>首架4421機於12月11日出廠飛交新竹基地2聯隊，1988年1月第3大隊接收6架單座機3架(機號4411、4413、4414)、雙座機3架(機號4151~4153)，第11大隊單座機12架，1988年

88 〈從解嚴到停飛—清泉崗基地的F-104(1987~1993)〉。http://tw.myblog.yahoo.com/jw!NdFTbRqRExwIYf.aHGo-/article?mid=61&l=f&fid=5

89 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月16日。

90 王修睦口述，臺中：自宅，2013(民102)年6月17日。

91 梁新明口述，臺中：自宅，2014(民103)年1月27日。

92 1988(民77)年9月23日，第1後勤支援處完成阿里山10號J-79型發動機18具翻修，交運1指部。

12月全數納編使用。<sup>93</sup>

## 阿里山11號

1990(民79)年後由於F-104型機服役時間已長達四十餘年，使用該戰機之國家逐年遞減，洛克希德公司宣布停止供應F-104型機零組件，空軍乃透過美國國防部陸續購入比利時空軍所屬的24架戰機(單座16架、雙座8架)，充做拆零使用。<sup>94</sup>12月24日起，第1後勤支援處接收「豹安計畫」軍售J-79-11A發動機77具，器材222項5,073件。<sup>95</sup>

魏澤堃少校接任第1後勤指揮部試飛官後，執行TF-104G型4175號機IRAN試飛時，發生起飛後發動機著火之失事事件，空軍決定併同「星安計畫」不再派任第1後勤指揮部F-104型機試飛維護官一職，檢整試飛任務改由各飛行部隊執行。

## 換裝訓練

F-104型機換裝訓練選員區分為三種：官校48期前，由空軍總司令部篩選部隊飛行總時間達500小時以上的菁英，而後篩選來自部訓隊(F-86/F-5機)完訓者；自官校49期起(1971(民60)年)，由F-104型機完訓隊員舉薦各作戰部隊飛行成績較優者；而少數期別(53、60期)直接來自空軍官校戰鬥組完訓及任職飛行教官輪調者。

新進人員換裝訓練為年度大事，大隊抽

調各中隊頂尖人員編成訓練組，進行批次訓練，新進人員如僅有1員，則直接由中隊自訓。

換裝首先實施地面學科及座艙實習，經蓋目測驗後，接續進行術科訓練，及格標準100分；一階段基礎訓練課目包括：性能、儀器、編隊、夜航等，完成鑑定後放單飛，合計最多7架次；二階段戰術訓練課目包括：AI(攔截)、BFM(基本攻防Inside/Outside Pass)、ACM(重疊攻擊、前方接敵)、ACT、箭靶、NAI(夜攔)等，經考核官鑑定後，授予合格證書，約飛21架次；三階段戰備訓練課目包括：戰備任務訓練(流動隊形、低空航行、鑽升攔截、低空攔截、夜偵航線、夜間長途)、基地訓練等，完成後始可擔負戰備任務。

為能確保全天候攔截技能，飛行員不論資深或資淺，每月必須執行多架次之夜間單機對單機之攔截訓練，於半目視半儀器之環境下飛行，易受到人體生理感觀之半規管欺騙，經常導致飛行員發生錯覺或空間迷向之現象，進而造成失事墜海事件，常為F-104型機飛行員可能遇到的狀況。

飛行員依據飛行時間及能力，從僚機→二機領隊→儀器教官→四機領隊→靶場完訓→飛輔室完訓→日間後座→夜間後座→換裝教官、戰精教官、試飛官等層級，逐次進行升等訓練，為保持人員熟稔程度，每年尚要

93 《空軍沿革史》，77年度(76年7月1日至77年6月30日)(臺北：空軍總司令部情報署，1988(民77)年)，頁632、796。

94 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%98%BF%E9%87%8C%E5%B1%B1%E8%AE%A1%E5%88%92>

95 《第1後勤支援處歷史》(1990年7月1日至1991年6月30日)，頁98、103。

執行鑑定，包括任務考核與儀器換卡等。

為適應高空飛行，每中隊至少保持4名具備高空攔截能力者，每年必須進行航空生理及壓力艙訓練。於美軍協防臺灣期間，F-104型機飛行員從松山搭機前往琉球沖繩嘉手納空軍基地，套量或重新調整高空壓力衣，並接受高空生理及壓力艙訓練，<sup>96</sup>爾後在岡山空軍醫院建立航生訓練能量施訓。

高空生理訓練：初訓1週，複訓1天。

壓力艙：初訓5天，講堂12小時，試身14小時，艙航2小時；複訓1天，講堂3小時，壓力艙試身及艙航4小時。<sup>97</sup>

空勤人員求生訓練，區分為海上及陸上訓練，各1週訓期。1963(民52)年空軍只有海上求生訓練，針對飛行員跳傘落水問題。1967(民56)年起派赴美軍進行為期1天的海上拖昇傘訓練，李作復上尉為第3批參訓者(3月31日)。1968(民57)年美軍將訓練能量轉移至「空軍官校飛行訓練指揮部求生訓練組」。<sup>98</sup>

試飛訓練必須視部隊的需要和長官的安排，挑選資深分隊長階層的人員，接受岡山的空軍機械學校開設試飛官班為期2週的課

程，及術科訓練2架次(雙座機前、後座各1架次)，經考核鑑定及格後(合計3架次)，<sup>99</sup>擔任試飛任務。

換裝F-104型機為中華民國飛行員的榮耀，凡飛行員皆想進入F-104型機部隊，阿里山1號換裝時，伍廷槐<sup>100</sup>身高雖未達標準，但因美軍顧問熟知伍員的飛行技術精湛，始放行通過初試，順利進入換裝訓練，連帶的也有身高問題的祖凌雲，亦得以換裝。<sup>101</sup>

另如1989(民78)年總部派貢永新上校任第12隊政戰處長，欣然準備換裝，然進入地面學科一周後被告知緩議，只飛了一課，錯失換裝機會，引以為憾；<sup>102</sup>而官校59期於1979(民68)年臺東部訓隊完訓後分發部隊，發生王長河、劉五連中尉分發交錯事件(劉員分發至第7中隊、王員分發至官校飛行訓練指揮部戰鬥組)，不想1981(民70)年兩員職務再度互換；造成在官校戰鬥組任教原準備輪調至第3大隊服務的王衍慶上尉，改調至新竹第11大隊換裝F-100型機，直至新竹聯隊實施阿里山8號換裝，該員終能一展其宏願。(F-104型機各期人員換裝名冊如表3)

96 陳明生口述，臺中：自宅，2013(民102)年6月27日。

97 《空軍沿革史》第3冊，58年度(1968(民57)年7月1日至1969(民58)年6月30日)(臺北：空軍總司令部情報署)，頁776-778。

98 <https://www.cafa.edu.tw/content/index.asp?Parser=1,19,437,439>

99 第1課：雙座機後座，由前座教官全程示範講解一遍；第2課：雙座機前座，經地面檢查、起飛到試飛空域、加速到最大空速、飛操系、起落架系等系統檢查、返場落地、任務歸詢，順利完成課目；第3課：鑑定考試，由督察室派員鑑定。

100 伍廷槐留美專修J-79發動機，為中華民國首居一指的專業教官。

101 李作復口述，臺中：自宅，2013(民102)年3月29日。

102 貢永新口述，嘉義：自宅，2013年6月18日。

表3 F-104型機各期人員換裝名冊

期別	人員姓名											
5	時光琳											
6	司徒福											
9	張濟民											
15特	溫志飛											
17	李叔元											
18	陳燦齡	張汝誠										
19	張少達											
22	晏仲華											
23	梁德智	劉景泉	唐積敏									
25	殷恆源											
26	鄭茂鴻	萬家仁	陳家儒	趙知遠								
27	祖凌雲											
28	伍廷槐	麥潤明										
29	趙善滔	雷定國	林文禮	鍾家騫	何建彝	許大木						
30	呂夢顯	李鉅滔	李維揚									
31	路效真	陳源生	劉憲武									
32	蕭亞民	唐飛	孫平	毛節盛	汪健立	張光風						
33	王繼堯	李子豪	鄧維海	殷春萱	丁定中	呂伯力	龐耀祖					
34	王琛	于鴻勛	林鶴聲	李正武	鍾曉星	李聞堯	謝崇科	徐銘譚				
35	梁金中	顧正華	洪聰公	張志武	盧義勇	許銘昌	范里	施龍飛				
36	楊敬宗	黃七賢	夏繼藻	林振國								
37	朱偉民	沙國楹	蘇根種	齊正文	傅立武							
38	關永華	王乾宗	范鴻棟	羅光麟	孫武泰	周振雲						
39	莊人亮	黃榮北	盛士禮	張甲	孫祥輝	吳載熙	林文拯	帥立人				
40	詹鑑標	黃顯榮	李志立	汪有為	黃東榮	黃永厚	葉定國					
41	李作復	胡世霖	黃慶營	范煥榮	李伯偉	張政傑	樊啓健	羅近賢	李益慎	張建杭	鍾佩珍	
42	孫國安	夏瀛洲	李光志	傅重康	張志良	金正岳	芮榕生	張寶來	劉靖一			
43	石貝波	傅季誠	溫寶良	黃瑞文	甯建中	王洪佳	沈為公	傅季誠	王水運	蔡寧	李春雷	
43	劉君揚	張建碩										
44	李佳志	鄭德鄰	蔡冠倫	吳家芳	陳周滇	黃力行						
飛52	蕭潤宗	曾龍雄										
45	陳明生	丁滇濱	鄧雲海	王漢寧								
飛53	黃學文	應逸星	馬龍光	王鴻章	周錫君							
46	邵倫	陳盛文	傅慰孤	金康柏	李協合							
飛54	王寶華	蕭金澤	周治賢	李天羽	梁世勇	高巍和	黃植炫	周錫湘	謝在民	曹治宇	王在平	
47	楊學仁	孔學敏	周文沖	王法舜	汪誕嘉	劉文仲						
飛55	劉壽榮	顏勝義	林俊志	黃國平	沈海亭							
48	譚宗虎	史濟民	王止戈	林立功	馮象華	傅忠毅	卜啓珏	陳霧	曹世釗			
49	李鳳山	徐光大	馬萬祥	高培德	姚少鴻	葉又青	謝毅民					
50	蔡維綱	王武漢	王蓉貴	葛光越								
51	莫漢偉	邨肇廣	梁慶平	李大明	裴浙昆	宋孝先	陳其昌	劉勝信	張行達	鍾申寧	陳燮祥	

51	汪顯群	杜伯翔	閻海卿										
52	李天翼	陳仁義	金乃傑	陳緩成	黃山陽	傅祈平	竇柏林						
專2	許應益	許寧遠	李勝興										
53	張醒光	王克堅	彭魯蘇	趙嘯濤	彭進明	孫培雄	李少弘	童澎	趙孜政				
專3	錢超銘	劉金輝											
專4	李阿斌	傅振中	劉屏瀟	江泰廣	林清焜								
54	戴祥棋	王明義	沈再添	陳敦銘	伍克振	梁玉飛	沈智威	王台新					
專5	蕭永華	吳國禎	王華龍	楊春霖	朱明復								
55	楊定輝	葉嘉偉	林於豹	薛東興	沈遠台	張守屏	葛熙熊	張嘉中	宋台生	李希憲	楊亮		
專6	徐國賢	吳慶璋											
56	毛重九	陸永維	任克剛	孟竹明	劉介岑	鄧奇傑	林建戎	金秉和	蘭興國	曾章瑞	盧智賢		
56	田定忠	岳修齊	熊湘台	張念華	喻志攻	陳玄	李清正						
57	秦宗璽	童雪柏	應嘉生	周大同	沙啓屏	郇正中	李元復	羅際勳	林清添	陳曉明	王鎮一		
57	宋志成	游永松	孫永惠	毛聖鑄	段啓疆	趙先覺	潘斗台	管瀛洲	張澎測	徐台霆			
58	楊少焜	葛凱光	王基武	葛廣明	李士垣	閻中秋	喻宜式	曹吉屏	劉時宏	藍志剛	朱泰樺		
58	葛再淵	張明仁	孟憲琨										
59	穆少文	劉五連	楊建民	陳慶國	孫忠林	胡宗俊	喬春生	王長河	趙子鈞	韓更生	沈先康		
59	胡金保	邱中彥	王衍慶	鄒承光									
60	魏澤堃	趙起仁	王璉	張鳴群	吳尚發	張金明	田立杰	郭奇揮	楊志誠	沈耀文	李鐘寶		
60	汪揚吾	劉樹金	楊華倫	楊嘉義									
61	張琮田	邵繼高	李鳳全	張清源	柏關忠	李俊斌	吳寶鼎	姚其義	傅中英	謝興邦	張復一		
61	李忠智	潘衍昌	譚英德	劉煌燦	陳朗華	張金忠							
62	張建輝	夏有志	王寵惠	麥英明	張鼎禮	陳泰偉	范姜志平	尹孝忠	盧泓明	黃定國	柯濠		
62	陳俊良	邱文銓	陶中海	方力非									
63	劉盛隆	段富珍	陳福水	周鎮華	簡金渠	方圓	周廷諭	陳志恆	布其方	張玉山	張延廷		
63	李中良	唐盛家	李築宇	莊源興	繆漢青	葉國豪	吳立群	簡銘鏡					
64	王修睦	谷懷先	劉其儒	葛金琦	李維安	官鎮福	南俊賦	姜山明	葉興富	葉可俊	葛季賢		
64	呂聰明												
65	魏鎮宇	譚文承	張克辛	張國華	黃集弘	張世明	李德安	朱恆武	丘育才	萬勝隆	徐雲龍		
65	郭建志	孟繁斌	蔣復恩	郝以行	劉文祥	韋國璋							
66	王天祐	李俊肇	林培聰	彭德正	楊士菁	郭恆	馬振華	孫震寰	周燕弘	許竹君	涂相文		
66	戴家直	李其榮	胡瑞鴻	鄭榮豐	湯耀天	陳寧江							
67	劉峰瑜	許名俊	黃炳敏	蔡明訓	常振寧	許朝銘	王繼陽	胡中英	郭榮燕	楊如宗	王裕國		
67	周鳳鳴	薛傑	吳啓明	汪東平	劉文華	汪肇麟							
68	吳裕國	王文琳	黃光華	張善爲	連義之	李光正	那耀宗	戴允平	黃成衛	楊靜瑟	邵志群		
68	鄧景文	張健翔	顏家蓮	葉振波	奧世琦	江瓊麟							
69	徐仲賢	黃獻忠	盧建中	林意誠	謝昇龍	蔡章鑫	蔡奕琪	向月恆	林志璜	荊元武	陳志謙		
69	王光德	孫楚清	柳惠千	邱良俊	王誌寬	嚴立勳	吳彬福	冷文煌	張治球	段瑞祺	鄧光昶		
70	夏炎良	吳賢群	王文祥	邵立平	李旻旭	林助昇	呂德昌	董培倫	龍仕銓				
71	趙維廉	胡明遠	邵忠良	何淦華	李政謀	李忠仁	崔倍隆	許憲駒	姚忠義	江金亮	鄧恩憐		
73	張復湘												
合計													509員

資料來源：整理自各F-104部隊隊史館及飛行員口述。

## 建立準則

建立F-104機標準作業程序、戰術研發、攔截同溫層高空戰機、箭靶射擊、AIM-9E飛彈試射、夜攻照明、天網功能測試(低/高空雷測)、基地訓練、戰術演練及儀器飛行訓練等，均對建軍備戰有重大貢獻，所有部隊成員均參與其中，特別值得一提者有：唐飛、孫平、王璪、黃顯榮、陳明生、孔學敏、譚宗虎、史濟民、蔡維綱、應嘉生…等。

### F-104機標準作業程序

F-104機部隊運作係依據美軍標準作業程序(SOP)進行，為肆應國情，黃顯榮等負責翻譯編纂，建立起空軍F-104的標準作業程序，因為其文武雙全，獲得大隊長陳燊齡上校的賞識，而後官運順遂。<sup>103</sup>

### 戰術研發

因應中共換裝MIG-19戰機的威脅，空軍要求各聯隊成立「戰地研究組」完成《F-104A、F-100A、F-86D、F-86F機綜合運用研究》<sup>104</sup>、《RF-101及RF-104G戰術戰法彙編》等，F-104機則由唐飛、王璪等負責撰擬《F-104機戰法》，供部隊戰備訓練用。

### 重疊攻擊戰法

此戰法是美國創新研發的，由空軍派訓美軍炸射班的飛行員偷學回來，唐飛據此再研擬出F-104G型機兩機攻擊戰法。

空軍原採三機編隊進行空戰，韓戰期間美軍發展出四機流動隊形進行空戰，也就是二機一組，三、四號機採高位進行掩護，當敵機攻擊我長僚機時，可利用位能換取動能，進行支援；當戰機擁有後燃器後，加速問題獲得解決，兩機一組編隊戰力更加有效發揮。<sup>105</sup>

1963(民52)年我空軍第4大隊首度派遣F-100型機飛行員至美軍戰鬥機武器學校受訓，當時博伊德(John Boyd)方提出能量轉換應用於空戰纏鬥的論點，此戰術課程事屬機密，外軍不能參與學習，我軍學員多在俱樂部啤酒會(Beer Break)中側聽，傳回國內。

F-104型機在臺海空中戰場的主要對手為中共的MIG-21、MIG-19、MIG-17型機。

F-104型機具備雷達截面積最小、座艙視界最佳、掛載外油箱可行外線作戰之特點；鑽昇性能略優於MIG-19，優於MIG-21，完全超越MIG-17；加速性能絕對優於MIG-19及MIG-17，對MIG-21時需要利用能量圖取勝；俯衝加速能力超過中共各型機，且具備低空最大指示空速極限(750浬/時)優勢；然受翼面積小的影響，持續轉彎能力差，不利纏鬥。

針對F-104型機進行飛彈攻擊後，機尾暴露於敵人火砲下，容易遭受敵飛彈攻

103 王止戈口述，龍潭：自宅，2013(民102)年9月24日。

104 《空軍沿革史初稿》第8輯第2冊(臺北：空軍情報署，1970(民59)年1月)，頁290。

105 唐飛口述，林口：中華戰史文獻學會，2019(民108)年3月20日。

擊，唐飛少校最先運用技令性能圖表中機翼負荷之概念，提出兩機攻擊戰法(Double Attack)<sup>106</sup>的作戰操作問題，一旦完成飛彈攻擊後，立即使用負G加速脫離戰場，<sup>107</sup>此種戰術遠較四機一組流動隊形更為優越，但空軍其他部隊使用F-5E、F-100等型機，不具備速度優勢，未能推廣；然美方洛廠獲悉唐飛筆記後，立即使用電腦進行運算分析(ABM360)，證明可行，並推廣至使用F-104型機之國家，據悉已廣為採納運用取代了韓戰時代的「四機流動隊形」與戰法，特致函聯隊感謝，但當時聯隊長顧慮「未呈報上級逕行交付美軍」後遺，要求唐飛隱瞞感謝函一事。<sup>108</sup>

部隊因此實施負G加速、鑽昇攔截轟炸機、桶滾攻擊、低空英麥等為戰而訓的課目；<sup>109</sup>1967(民56)年12月25日，孫祥輝少校帶飛黃瑞文上尉，駕TF-104G型4143號機執行ACM負G脫逃訓練，發生液壓系統故障(液鎖)，肇致戰機失事人員殉職事件；1972(民61)年8月30日，溫寶良少校帶飛王蓉貴中尉，駕TF-104G型4148號機執行ACM負G脫逃訓練，同樣故障再次發生，但僅王蓉貴中尉

跳傘輕傷，溫員殉職；此事件在其他國家從未發生，懷疑是國軍的F-104型機可能有液壓油不足、空隙、氣泡、液壓泵問題或與後勤維護相關，亦可能是當時的維護人員不遵守修護紀律所致。<sup>110</sup>



圖18 重疊攻擊戰法—唐飛少校

106 重疊攻擊隊形：兩機一組，左右保持12,000呎(轉彎半徑)平行距離，充分發揚火力，相互支援並行掩護。參見〈第八章 雙攻擊隊形戰法(The Double Attack System)〉，《F-104機使用可靠性之專案計劃報告(第二集)》，王昌國、劉景熙譯(臺北：空軍總司令部，1969年10月)，頁103~121。

107 張建碩口述：28中隊隊長陳家儒中校發現一戰術，用負2.5G俯衝加速至2.2馬赫，米格機無法追上。

108 唐飛口述，臺北：空軍官兵活動中心，2013(民102)年3月16日。

109 陳明生口述，臺中：自宅，2013(民102)年7月12日。

110 唐飛口述，林口：自宅，2013(民102)年6月24日。4143及4148號機「液鎖」問題造成二次重大失事。究其事件主因為，此二次液鎖皆發生在「負G」情況下，可能發生之肇因：1.液壓油箱底部出油管處是空氣，約30-40秒的負G有必然的關係；2.主要原因應是液壓油顯示燈未保持「滴油」狀況才有液壓油產生空隙(空氣)所致；3.依飛行經驗「液壓油不足」油管內有空氣，致使液鎖在負G時產生；4.飛行前檢查不確實的原因，機堡散在各處與機務室距離甚遠，偶有液壓油稍不足，因需拖裝備支援，嫌麻煩，因此在裝備

## F-104機戰法

王璪少校在撰擬《F-104機戰法》時，認為F-104機不具纏鬥優勢，因此將戰法簡單化，避免飛行員嘗試與敵進行近距離拼鬥。

針對F-104G型機全天候攔截訓練，藉助分隊長孫平少校飛F-86D全天候戰機的經驗，與戰術管制聯隊攔管官共同組成「空地聯合編組」，使用傳統圖紙進行雷達攔截訓練規劃，依據雷達、響尾蛇飛彈性能、速度優勢及追蹤、瞄準、操縱的後滯距離，擬定出50、90、135、180度等雷達攔截方式，並避開雷達回波死角，長僚機保持5~7哩之跟蹤距離，實施夜間編隊航行，成為爾後訓練的標準。<sup>111</sup>

1964(民53)年，空軍作戰司令部策訂《「南北區偵巡」戰術行動規定程序》，並預擬偵巡航線12條區分地區，藉以測試中共戰管能力。<sup>112</sup>

1967(民56)年，空軍作戰司令部策訂《F-104G型機夜間及白晝以高高度及高速度測試中共對大陸沿海偵巡反應辦法》、《防空警戒飛機全部緊急起飛程序》。<sup>113</sup>

1975(民64)年度作戰研究完成《F-104機防空攔截之研究》、《RF-104G執行大陸沿海偵照有關問題研討》、《F-104型機剋制匪F-9型機戰術戰法研究》等。<sup>114</sup>

1976(民65)年度作戰研究完成《F-104機運用AIM-9E飛彈鑽升攻擊之研究》。<sup>115</sup>

1977(民66)年度作戰研究完成《我F-104機、F-5E機與匪MIG-21、F-9機性能比較》、《F-104G運用空用雷達搜索海上目標之研究》。<sup>116</sup>

1978(民67)年度作戰研究完成《F-5E機與F-104機聯合重疊攻擊戰術戰法研究》、《F-104機對匪MIG-21機戰術戰法之研究》、《F-104G機如何擊落匪轟炸機IL-28及TU-16之研究》。<sup>117</sup>

1979(民68)年度作戰研究完成《F-104機

支援不易情況下(通信裝備也不足，不易聯絡通知)，常馬虎行事，造成檢修「不確實」。另外，如鼻輪減震支柱長度不足，或空調水箱水量不足，需氣壓機來執行改善缺點，修護人員也都有相似的處理情況。為避免相關情況類生，唐飛擔任中隊長時，律定清晨飛行前檢查，由駐隊飛行分隊長一人，隨機務室人員上場督導飛行前檢查，協助機工長解決「問題」。

F-104型機服役38年，有多少飛機起飛「帶不起來」，而放棄起飛，因此摔掉不少架飛機。G型機航空電子裝備重量大造成起飛時，如鼻輪減震支柱不夠高，是主要因素。若干年後唐飛任大隊長時，又要求重新推動加強「飛行前檢查」有效減少類況再生。

111 孫平口述，林口：自宅，2013(民102)年3月23日。

112 空軍總司令部情報署，《空軍戡亂戰史》第17冊，臺北：1977(民66)年，頁60。

113 空軍總司令部情報署，《空軍戡亂戰史》第20冊，臺北：1977(民66)年，頁62。

114 《中華民國64年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁26~29。

115 《中華民國65年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁34。

116 《中華民國66年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁42~43。

117 《中華民國66年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁16~18。

小兵力實施大陸沿海偵巡之研究》、《就目前台海情勢如何運用F-104A之優越攔截能力確保空優之研究》、《F-104G機如何擊落匪轟炸機TU-16、IL-28之研究》。<sup>118</sup>

1980(民69)年度作戰研究完成《如何維持F-104機戰力之研究》。<sup>119</sup>《美空軍F-104機緊急程序之探討》譯印。<sup>120</sup>

### 攔截同溫層高空戰機

因應同溫層轟炸機的威脅，1966(民55)年8月15日起，飛行員配發高空壓力衣，然高空高速攔截是一難事，攔截只有一次的成功機會，且必須在空地協同下，不容許有一絲毫的錯誤，所有作戰人員需進行1+1架次的訓練，<sup>121</sup>始能擔負高空攔截任務，任務前需先進行30分鐘的去氮措施，任務時會汗流浹背，任務後身體因受到高空壓力衣的束縛，多有血痕產生，但在華美斷交後，該項任務隨即停止。<sup>122</sup>

1976(民65)年，首次執行RB-57高空偵察機計畫性攔截的任務人員是中隊長孫國安中校與副隊長陳明生中校，美軍RB-57機由琉球基地起飛，高度保持5萬呎，途經花蓮，

指向中國大陸，達成攔截後，降落清泉崗基地；陳明生受命負責規劃，預計目標到達攔截點前13分鐘，由空軍戰術管制中心下令緊急起飛，起飛後西向爬升，再回頭加速2.0馬赫進行攔截；然而當日戰管下令緊急起飛時，美軍F-4C戰機在清泉崗基地發生落地爆胎事件，必須等待跑道完成清掃後才能起飛，因此延誤了起飛時機，陳明生當下決定改變計畫，起飛後採碰撞航線進行攔截，雖然攔截到RB-57機，但因戰機無足夠的能量達成有效的模擬攻擊，引以為憾；空軍經此次任務演練後，更認知臺海因縱深不足，戰機恐無法攔截中共高空高速的進襲目標，<sup>123</sup>因此必須增購高性能防空飛彈，彌補空防間隙。<sup>124</sup>

### 空靶射擊

為訓練飛行員使用機砲儘速擊落敵機，制式科目為箭靶射擊，後因箭靶材質不佳及成本高，一度以平靶代替，俟箭靶改良後，再度恢復使用箭靶。<sup>125</sup>

平靶是由一條2,000呎的鋼繩連接著一張大約20x6呎的白色尼龍網組成，由T-33機任拖靶機，在跑道頭衝靶，掛靶成功後飛往

118 《中華民國67年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁15~17。

119 《中華民國69年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁19。

120 《中華民國69年度空軍年鑑》，臺北：空軍總司令部，頁27。

121 1個完成高空攔截訓練人員，隨伴1位新進人員執行訓練。

122 馮象華口述，臺中：自宅，2013年6月28日。

123 中共戰機若高空高速出海，我擔任警戒的F-104戰機緊急起飛後，必先向東爬升加速，待獲取能量後才能進行攔截，俟攔截到時，敵機已經完成投彈動作，失去戰機。

124 陳明生口述，臺中：自宅，2013(民102)年6月28日。

125 黃慶營口述，臺北：自宅，2013(民102)年11月7日。

訓練空域，靶機保持直線飛行，速度200浬/時，通常射擊機有4架，保持跟蹤隊形，<sup>126</sup>懶8字航線射擊。

箭靶是由一條1,500呎的鋼繩拖著一具大約15呎長的四片三角形的蜂巢式木板拼成的錐形靶標組成，尾部寬約5呎，靶標外粘貼著厚實的錫箔紙，尾端為一個約50公分左右的鋁製錐形反射器，這個反射能夠將反射信號放大，使雷達能夠接收到反射信號大約等於一架戰機的大小，供雷達鎖定用。<sup>127</sup>

箭靶射擊訓練通常由5架(4打1拖)或7架(6打1拖)組成，箭靶是由F-104 G型單座機掛載，靶機為總領隊，速限250浬/時；射擊機先起飛，起飛後繞機場一圈，接近跑道時拖靶機才起飛，射擊機跟在拖靶機後方，檢查放靶正常才能在射擊空域進行訓練科目；射擊時一般採8字航線，採2、1、4、3號機的順序射擊，每架射擊機有1個8字航線的射擊機會。

### AIM-9E飛彈試射<sup>128</sup>

F-104型機換裝AIM-9E，為驗證其效能，令蔡維綱少校研究，當時國軍並無靶機，因此考慮使用照明彈當射擊目標，經查訪後於一指部找到封存3年之久的照明彈2,000枚，始解決試射問題，於是派遣陳明生中校為

領隊，完成了飛彈試射任務。後期AIM-9J、AIM-9N<sup>129</sup>、AIM-9P射擊，更以發射機載5吋火箭做為射擊目標，由射擊機自行先行發射目標5吋火箭後，立即以飛彈鎖定火箭後發射飛彈。

(未完待續)

### 作者簡介

唐飛先生，出生於上海市，戰後隨政府移居臺灣，為中華民國空軍一級上將，曾任空軍總司令、參謀總長、國防部部長與行政院院長；現任社團法人中華戰史文獻學會理事長。

王長河先生，空軍退役上校。曾任飛行教官、中隊長作戰科長、大隊長、空軍組長。現任國防大學戰爭學院戰略研究所專業技術級助理教授。

葛惠敏上校，國防大學空軍指揮參謀學院上校主任教官。空軍通校女官班83年班、空軍學院正規班96年班、台灣大學政治學系碩士、南華大學管理科學碩士、師範大學科技應用與人力資源發展學系博士。曾任修護官、品管官、分隊長、教官(講座)。

126 <http://tw.myblog.yahoo.com/metalf16/article?mid=1496&next=1263&l=f&fid=17>

127 <http://tw.myblog.yahoo.com/metalf16/article?mid=3515&l=d&fid=1>

128 蔡維綱口述，臺中：自宅，2013(民102)年6月20日。

129 AIM-9N飛彈使用期程最長。