

從中山科學研究院至國防部聯五五處，力求小有貢獻（下）

· 吳鐘珍 ·

當時國防部內之編組及人事概況到國防部報到後，首先謁見劉立弘助理次長，他是空軍官校二十八期轟炸科畢業的老大哥，曾在十大隊飛過C-46及C-119型運輸機，後留美攻讀美國海軍研究院(R. G. School)系統分析碩士班。他對我頗感親切，教導許多國防部內應注意的事項。

原來，那時國防部又分部本部與參謀本部兩大部門，部本部在國防部長宋長志先生下設有兩位副部長、兩位次長及數位司長；參謀本部則在參謀總長郝柏村上將下，後有陳堅高陸軍上將和葉昌桐海軍上將兩位副參謀總長與五位參謀次長。每一參謀次長之下又有兩位助理參謀次長和數位處長，而主管聯五業務之副參謀總長則為葉昌桐上將（福建福州人，海軍官校一九四九年畢業），聯五次長是夏甸中將（河北琢縣人，海軍官校一九五〇年畢業），助理參謀次長為陸軍少將余宗就及空軍少將劉立弘。另外，聯五還編制一個龐大的國防管理中心，亦即全國國防部之電腦中心，主管

國防部內各單位業務之儲存、運算及分析等工作，主任則為空軍少將胡祖蔭。

至於本參謀次長室內之各處分別為：一處行政處，海軍少將助次兼處長周遠大；二處計畫處，陸軍少將處長崔德望；三處研究發展處，空軍少將處長李蔭洙；四處人力管制處，陸軍少將處長張羽；五處就是我們系統分析處，空軍上校處長吳鍾珍。至於我們五處內部，則有系統分析官張漢民、趙岳及戴力行等十餘人，和一位打字員馬夢萍。

劉助理次長先帶我到辦公室，將我介紹給五處同仁認識，隨後謁見夏次長及葉副總長。長官們詢問了一些關於中科院內的人事概況，和我所主管之技術移轉等業務外，同時熱心提示我關於五處目前進行的一項三十五公釐防空快砲採購案系統分析，務必達到審慎、客觀、精確，不能有任何差錯。

系統分析之源起及內涵

自二次大戰結束後，民主自由國

家即面對蘇聯共產集團企圖赤化全世界之侵略戰爭，只好由美國支援歐、亞盟邦聯合圍堵。起初，美國財力尚稱雄厚，各盟邦均接受其軍、經援助，但自越戰爆發後，軍費開支極為浩大，美國財力已不勝負荷，且發現其自身及盟邦之軍事部門多不知如何珍惜資源，武器裝備購案常失之重複與浪費。

於是在一九六一年甘迺迪總統任內，聘請著名的企業管理專家麥納馬拉(Robert McNamara)任國防部長，他又邀請在藍德顧問公司任職的查爾斯新奇(Charles J. Hitch)擔任其會計長，並共同研訂一種計畫預算制度(PPBS, Planning Programming and Budgeting System)，規定任一國防軍事單位，於每一年度開始前必須先編列年度預算，不得重複、浪費；重大購案則須先經過極審慎、有系統之比較分析，選擇最經濟有效的個案，此即所謂之「系統分析」。此外，美國亦要求所有接受其支援之國家同步執行。

基此，我國國防部乃於民國六十年開始籌備，一方面在國防部計畫參謀次長室以第二處主管PPBS制度，並設第五處主管系統分析；各軍總部則以其計畫署之計畫組主管PPBS，

另增設系統分析組。同時，因美方強調擔任系統分析官者必須具備碩士學位以上之專業水準，國防部乃洽請淡江大學增設管理科學研究所，研究所所長由曾任兵工工程學院院長簡立中將擔任（退役後曾出任淡江教務長）。該研究所於民國六十一年暑假開始招生，國防部系統分析處全體系統分析官均帶職進修。但因白天仍須上班處理繁多之系統分析個案，故學校特準其於夜間到校上課。另考選具學士學位之優秀軍官劉立弘、簡仁德等兩員，保送美國加州Montreal海軍研究院(R. G. School)專攻系統分析。

民國六十二年暑假，筆者畢業於中原大學電子工程學系，並考取淡江管研所系分組第二期，依第一期之先例仍是白天至空軍總部計畫署系分組上班，夜晚赴淡江上課，並於六十四年六月畢業，同年十二月調至中山科學研究院計畫處服務。民國七十一年才被徵調到國防部計次室系統分析處充任處長。

三五快砲與四〇砲之比較分析

當時正處於海峽兩岸武力對抗最緊張之時期，中共陸、海、空軍兵力都比我方強大，戰機、武器亦不比我方之美援裝備遜色，經研判他們很可能會以偷襲方式一舉消滅我第一線防

衛兵力之空軍（主要是西海岸各機場），然即可以其優勢海軍護送運兵船登陸臺灣。我方當然早已預判有此危機，對策之一就是在各機場換裝火力最強大之防空火炮。於是，就在民國六十八年，經過一番審慎訪察及比較分析，認為以瑞士奧立崗(Oerlikon)廠新發展完成之三五公釐雙管防空快砲威力最為強大，乃簽奉核定分批採購四十八營，部署於全臺西海岸各機場及軍事重地。近兩年已完成八營之採購及訓練，分別部署於臺北、桃園、臺中等要地，一般反應極為良好。

不想，時任聯勤總司令蔣緯國上將，認定瑞典波佛斯(Bofors)廠生產之四〇砲效果更佳，建議應換購波佛斯四〇砲。因蔣緯國上將是總統之令弟，聯勤又是武器彈藥主管部門，聯五只好遵命再作一次最慎重確切之系統分析，以提供最高階層參考裁決是否要換購波佛斯四〇砲。

返處後，我召集副處長皮毓恭上校及全體系統分析官開會研討瞭解細節。原來，本案已緊張進行一個多月，陸、海、空、聯勤計畫署均派其系統分析官參加，協力研求最佳分析方式，本處則由張漢民少校擔任承辦人。上次會議中已談到最好採用電腦兵棋模式推演分析，以避免個人主觀意

見影響結果。

分工合作設計電腦程式進行分析

三天後，由筆者主持一次具有決定性之研討會議，除本處及陸、海、空、聯勤之系統分析官外，作戰參謀次長室（聯三）及空軍防砲司令部亦派員列席。會議中首先討論到，本處當時雖已擁有「平衡兵力需求分析模式(BALFRAM)」及「聯合空戰分析模式(MABS)」兩套大型電腦兵棋程式，但均屬戰略階層之電腦兵棋，對於需要考慮之地形、地物、雙方兵力、戰術、戰法等因素甚多，反而單一座防空快砲之性能與效果考慮較少，用以分析比較兩種防空火炮之優劣，難以獲致客觀、精確之結果。且如另向歐美先進國家採購適用之電腦評估模式，又可能費時甚久，緩不濟急。當時，唯一可行之道，就是儘速自行設計一套專用以比較評估防空火炮功效之電腦模式。

於是，這些陸、海、空、聯勤之系統分析專家們就共同研討，推薦電腦兵棋程式設計人才，並實施任務分配。結果推選出海軍彭上尉、聯勤楊上尉負責設計程式，陸、空軍負責提供野戰戰場及機場防空作戰之想定(Scenario)之設計，及輸入參數之蒐集研訂等；海軍負責提供艦上四〇砲

之各項數據及使用經驗，空軍防砲部提供三五快砲之部署操作現況及心得經驗；本處則由張漢民少校負責協調聯繫及最後撰寫系統分析報告。

在最初幾次檢討會中，我們主要在研討如何蒐集藉電腦兵棋推演作系統分析所需奧立崗三五快砲及波佛斯四〇砲之精確性能資料。因我空軍防砲部隊已擁有八營奧立崗廠生產之三五快砲，故由空軍人員負責提供三五快砲之性能資料；而四〇砲方面，則因海軍某些巡防艦上已有裝載，故由海軍提供相關資料。

就在大家分工合作積極設計分析程式及蒐集資料之際，為避免閉門造車，筆者特別通知空軍防砲司令部，需實地瞭解三五快砲的部署操作概況。想不到當筆者率本處三位系統分析官前往松山機場同駐之三五快砲陣地時，防砲部竟派其副司令謝少將主持，並以隆重軍禮歡迎。首先，由防砲連連長實施演習簡報，隨後立即展示雙管三五快砲及天兵射控雷達在各種不同情況下進入陣地放列與操作、控制、瞄準及射擊實況。這一切不但說明了奧立崗三五快砲的確是一種優異的低空防空武器，同時亦顯示出我空軍防砲健兒們操作技能已相當熟練，當可充分發揮此一低空防空武器之效

果。

五月上旬，參謀總長郝一級上將突令請空軍、海軍各安排一次三五、四〇砲之對空實彈射擊演習。在某一天氣晴朗的上午，陸、海、空、聯勤計畫署署長及國防部系統分析處處長，各率其系統分析組長與系統分析官兩人，隨同總長搭乘專機飛往臺中清泉崗基地，觀察三五快砲之對空實彈射擊演習實況。當天在地面是由天兵射控雷達控制一座雙管奧立崗三五快砲對空實彈射擊，空中則是由T-100E牽帶拖靶依指定方向及高度進入，結果在規定時間之內，平均命中率為百分之七十八點五。當天下午又前往左營，觀察某一巡防艦上四〇砲對空實彈射擊演習。艦上是由艦裝武進三型多功能射控系统控制兩座單管波佛斯四〇快砲對空射擊，其餘均與三五快砲之對空射擊相同，結果每發之平均命中率為百分之六十二點四。但因四〇砲彈頭較大因而爆炸後殺傷力亦較大，故僅依此次演習結果綜合評估，仍難區分兩者之優劣。

六月初，初步完成電腦兵棋模擬推演程式之設計，經多次會議檢討修正後，七月底即以多種不同想定（諸如來襲敵機之不同型別、性能、進入方向、高度等），進行多次模擬推演

，結果如僅就戰果而言，三五快砲只不過較四〇砲略勝一籌，很難據以比較兩種火砲之優劣。正當此關鍵時刻，主管協調聯繫及撰寫系統分析報告之張漢民少校忽重病住院，而且短時間之內不可能康復上班，在時間急迫壓力之下，筆者只好自行接辦撰寫系統分析報告之任務了。

筆者為充分顯示系統分析之優異功能，煞費苦心，晝夜加班，撰寫報告，並經多次潤飾修正，終於在九月中旬大功告成。報告前半段是計量分析（亦稱定量分析），引述電腦模擬推演結果，提到三五快砲較四〇砲略勝一籌，但不作任何結論；後半段則是非計量分析（亦稱定性分析），重點有三：一、我空軍防砲部隊此兩年已完成八營奧立崗三五快砲之採購訓練，成效良好，士氣高昂，如無充分理由而令其換裝四〇砲，很可能影響士氣。二、如已購之八營三五快砲繼續使用，而另四〇營換購四〇砲，則空軍補給部門須同時建立兩種火砲之維修能量及備用器材之庫存量，將增加管理與庫存成本。三、最重要的是三五快砲在地面是由天兵射控雷達控制射擊，成效良好，但四〇砲目前僅知在巡防艦上由艦裝武進三型多功能射控系统控制，尚不知瑞典波佛斯

廠是否已有專供地面防空用之射控雷達及效果如何，而我各機場及軍事重地之防空戰備急如燎火，實不宜爲此而再予拖延！

筆者的系統分析報告簽呈最高階層長官核閱後，終於爲我空軍保留住性能優異之三五公釐防空快砲，稍後又添購可由天兵雷達同時控制之麻雀飛彈(AIM-7F)，而構成極爲有效之天兵低空防空系統。據悉麻雀飛彈、三五快砲、天兵射控雷達每年都由其原廠協調研究改進，性能保持世界一流水準，迄今我空軍仍在繼續使用中。

因爲防空火砲採購案之比較性分析做得還算成功，各級長官對系統分析都建立了相當的概念和信心。於是，夏次長迅即要求本處完成一次反潛艦封鎖作戰電腦兵棋推演，想定即爲中共以其當時現有之潛艦五十餘艘，圍繞臺灣四周實施封鎖，斷絕我所有軍、民用品（包括食物）之進出口，使我因嚴重經濟崩潰而向其屈服；我方則以當時已有的陽字號驅逐艦和太字號護航驅逐艦分區搜索，並對運輸艦護航，以求降低損失並擊沉敵潛艦。但本處當時已擁有之大型電腦兵棋程式，均不適合模擬推演反潛艦封鎖作戰，於是致電當時任教於美國加

州史坦福大學之顧問段寶隆博士，請他代爲在美國尋找一套適用此種反潛作戰之電腦兵棋程式，以協助本次推演。但段博士也未尋得適用之現成電腦兵棋程式，最後由史坦福大學電腦專家們，臨時針對臺灣四周海域研討分析編寫了一套電腦兵棋程式；並於兩週後，由段博士帶來與我們一齊研討。研討過程中，夏次長有時亦會參加並有所指教。

最後推演想定爲，共軍將臺灣周圍海域劃分爲十個潛艦駐守區，分別由其東海艦隊及南海艦隊各派潛艦五艘，長時間駐守臺灣四周海域（每三週換防一次）。平時潛伏海底靜音不動，等它用聲納探知有商船經過時，才上浮到某一適當深度，發射魚雷將商船擊沉，因潛艦會在海底有山岩之處隱藏，故我反潛軍艦以聲納探索頗難發現。我方可採取之反潛艦封鎖作戰方案有三種：一、以我海軍僅有的十二艘陽字號驅逐艦和八艘太字號護航驅逐艦分區搜索，儘可能以深水炸彈或魚雷消滅來犯之敵潛艦。二、僅以部分驅逐艦和護航驅逐艦分區搜索，其餘則用以護航。三、僅以兩艘驅逐艦和護航驅逐艦駐守高雄和基隆兩港入口處，以防阻敵潛艦暗中進入，其餘則用以接送運輸艦並予以護航。

對上列三種方案以電腦兵棋模式模擬推演之結果是第一種方案成功之機率僅爲百分之七，第二種方案成功之機率僅爲百分之二十三，第三種方案成功之機率則爲百分之七十六，故建議宜採行第三案。

稍後，夏次長讓我們依照參謀總長郝上將之戰略構想，以聯合空戰分析模式(MABS)電腦兵棋程式，模擬推演中共機群大批接續來襲之實戰概況。我們所用之想定爲，中共第一天以其最佳戰機殲七、殲八領先來襲，而以大量MiG-19、MiG-17等跟隨於後。我方則以F-104星式戰機爲第一線戰機迎戰，因雙方戰機性能均佳，故戰損均重；但敵機數量較多，故必有大量敵機飛達第二線、遭遇我遠程力士型防空飛彈之攻擊，因力士型防空飛彈僅能擊落其中之一小部分，通過之敵機又會遭遇第三線之F-105自由鬥士型戰機攔截；通過此線之敵機則會遭遇我近程鷹式防空飛彈；最後一線爲三五公釐防空快砲。最後雖只剩一部分敵機可飛達我西海岸各機場上空炸射，但仍將使我各機場之跑道、地面停放之各型飛機、及廠庫等遭受嚴重損失。

經邀國防部情報參謀次長室（聯二）、作戰參謀次長室（聯三）、空

軍總部、空軍防空司令部、陸軍總部、陸軍飛彈指揮部、海軍總部派員會議研討，請其提供敵我戰機與我方兩種地對空飛彈之性能、數量等有關資料，然後輸入電腦即可實施電腦兵棋模擬推演，輸出結果是「僅需三天時間，我空軍即全無戰機可用」。本處曾將此模擬推演結果先後向夏次長、郝總長簡報，郝總長之評語是，電腦兵棋模擬推演是一種新發展出來的學術，雖尚難以深信，但你們可繼續研討改進，以增加其可信度。可是，後來郝總長指示於花蓮、臺東興建兩個具備地下（或山洞）停機坪之空軍基地，很可能與這次模擬推演結果不無關聯吧！

電腦兵棋模擬推演只不過是系統分析之一種工具而以，本處一方面要運用不同之分析工具，完成多項長官交辦之個案，一方面要指導陸、海、空、聯勤總部等單位做好他們自己諸多購案的系統分析。所以，筆者除要勤跑各總部予以視導，更要積極研究如何精進本處自己的系統分析技能。首先，我們獲知美國喬治亞州理工學院之卡拉罕博士是一位系統分析權威，並將舉辦為期一週之講習，於是我就率同上尉系統分析官黃永權參加，並邀請卡拉罕博士來臺與本處全體同

仁共同研討；回程中順道拜訪加州史坦福大學之段寶隆博士，探詢是否可託代為尋覓價購美國最近研發出來的電腦兵棋模式，但他表示美國大型電腦兵棋模式均由軍方機構委託研發，無法價購。隨後，我想到原本處裡那兩套大型電腦兵棋模式即是獲自美軍太平洋總部系統分析處，於是即刻致電我國駐夏威夷代表處，告知我們將前往拜訪太平洋總部系統分析處處長林森邁博士。第二天傍晚飛達夏威夷時，代表處海軍武官李上校已備宴盛宴，款待筆者與林森邁夫婦餐敘，林森邁當即邀請我們翌日到太平洋總部系統分析處內參訪，並邀李上校做陪。

林森邁博士不但提供我們最新版的平衡兵力需求分析模式(BALFRAM)及聯合空戰分析模式(MABS)兩套電腦兵棋程式，而且向我們展示該處最近之模擬推演案例以供參考。拜辭回旅館的路上，海軍武官李上校才向我報告，原來自美國承認中共與我斷交後，就禁止我方人員進入美軍太平洋總部，但武官之任務就是要蒐集美國軍方之情報資料，他一直為不能進入美軍太平洋總部而徒喚奈何，今後因筆者的介紹，當可借助林森邁這條管道進入美軍太平洋總

部，所以真是感謝不盡。

回到臺北不久，喬治亞州理工學院卡拉罕博士率領的一個系統分析講習小組就到了，因為參謀總長郝上將看到本處簽呈之講習小組名單內有一位退役之美國陸軍中將庫斯曼(Gen. Kusman)，而郝總長當年赴美國陸軍指參學院進修時，庫斯曼中將正擔任該學院之院長，故特別指示要由他主持盛宴款待，並要求陸、海、空軍總部派相關人員參加講習。經協調決定，講習在計次室大簡報室中講解一天，內容除簡略提及系統分析之意義外，其餘時間則以例釋為主。當天，陸、海、空軍副總司令及計畫署長都到場聽講，真可謂冠蓋雲集，座無虛席。講習小組講解得也真是精彩，記得其所舉範例之一是日軍攻佔新加坡之役，庫斯曼中將特別指出，當時一定未做系統分析，否則不會只全力防衛日本海軍從海上之進攻，而完全忽略其陸軍經過馬來西亞從背後進行包圍，因而造成全軍覆沒之慘劇也。聽講者無不扼腕嘆息，不勝感慨！

民國七十四年底，中科院李崇善兄電話提醒我已屆不升即退之年，那就是說，上校滿五十四歲如不能晉升少將，就必須屆齡退役也。但國科會現正協調中科院擬在新竹籌組一國家



國防部長宋長志上將主持授階。



率團訪問新加坡國防部系統分析單位。

航空太空發展中心，其中計畫處長一職尚在物色適當人選，已有中科院某一有力人士推薦以筆者的學經歷最爲適合，如我不能晉升少將，而以文職人員身分去接任此一處長職務豈不更好！剛好夏次長有事召見，筆者就順便提及此事，向他報告已確知空軍總部本年度晉升少將建議名單中沒有筆者，那就讓我屆齡退役。第二天下午夏次長即召見筆者告知，郭總司令說他會做妥善安排，請我放心。七十五年元月發布之晉階名單中，果然有我的名字，當即由國防部長宋長志上將主持授階典禮，一時道賀函電絡繹不斷。

接下來的三年，也可說是一帆風

順。期間，夏次長還特別讓筆者率領一個代表團訪問新加坡國防部系統分析單位，交換心得經驗。民國七十六

轉告筆者，深盼我能同意延長服役一年，以便他能找到適當的系統分析專長人員接任處長。但每次我都是婉言拒絕，主要是那一年蔣經國總統已宣布兩岸停止對抗，開放返鄉探親，但軍職人員不行。筆者當然要盡早退役，返山東濟南拜望離別已四十年之家慈和親友！

七十七年二月底，夏次長要我到他辦公室面談，仍盼我以國防事業爲重，同意延長服役一年，讓他能物色到一位適當的系統分析專長人員接任處長。於是我就誠懇地向他報告，據悉最近有兩位留美攻讀管理科學獲博士學位之空軍人員返國，一位是高洪上校，現任中科院計畫處計畫科科长

；另一位名王祿旺，現任職於空軍總部計畫署系統分析組，此兩人似均可列爲系統分析處處長候選人。夏次長仍盼我能答應同意延長服役一個月，以便他能詳細思考系統分析處處長接任人選問題，我當然毫不猶豫就答應了。

返處後，處內同仁向筆者報告，空軍總部電話請我下午晉見總司令面談。見到陳燊齡總司令，才知道他尚未獲悉我已同意延長服役一個月之事，所以特別於二月底召見，致贈印有三星上將標誌之男女手錶乙對，以慰勉筆者退役。我也向他報告，最近就有兩位留美攻讀管理科學獲博士學位之空軍人員返國，此兩人均可列爲系統分析處處長之候選人。總司令聽到後大喜，立即叫侍從參謀找人事署署長來，限他下午下班前，將推薦高洪接任系統分析處處長之資料，送到夏次長的辦公室。在經過面談後，系統分析處處長接任人選就這樣定案了。

接下來的一個月過得相當忙碌，一方面與高洪先期完成交接，一方面又參加三軍大學、海軍總部等友好單位的歡送宴會。全處同仁除以盛大宴會歡送外，並送我一柄指揮刀作爲永久紀念，就這樣戀戀不捨地拜別了國防部聯五五處。（全文完）