

・黃季左、袁福國 金山灣區大鵬聯誼會・

如何擊落隱形戰機？

YF-117是世界上第一款完全以匿蹤（隱形）技術設計的飛機，「Y」代表實驗機，於西元一九七七年首飛，美國空軍任用第一位華裔試飛官 Frank Gee（姓氏「朱」，採用廣東話發音，可能仍是唯一的一位美籍亞裔試飛員）。朱中校曾是美國空軍戰鬥機飛行員，駕駛過F-4、F-16、F-15、F-18、YF-117和F-117A，並接受過空對空作戰、空對地作戰和電子戰訓練，Gee還是美國空軍戰鬥機武器學校（US Navy Fighter Weapons School, NFWWS，簡稱為Top Gun）的畢業生，Frank Gee的父親是國軍高階情報官，



美國空軍第一位華裔試飛員Frank Gee
【照片由作者提供】。

母親則為華僑，自從大陸淪陷後全家赴美，一家人再也沒回過中國大陸。

服役期間，Frank Gee被擢升為戰鬥中隊和部隊指揮官，在軍事飛行生涯中，他展現極為優秀的領導統御和團隊合作能力，曾參與西元一九九一年波斯灣戰爭。他在西元一九九二年十一月從軍中退伍，在達美航空（Delta Air Lines）擔任商業飛行員，直到西元二〇〇二年十月退休，現居舊金山，在華人醫院做義工，難免感覺是大材小用了。雖然F-117計畫裡，其中一些項目仍處於機密階段，但Frank Gee仍與我們分享獲得允許公開的內容，並回答許多問題，他同時表達樂意和我國空軍赴美受訓人員經驗交流。

隱形（stealth）實際上是對雷達的低可偵測性（low observable）或稱低蹤跡信號（low signature），所以隱形戰機有個重要的觀念，假如敵方不知道你來，就達到隱形匿蹤效果，若敵人已知（預判）你何時會去何地，那就不能稱得上是隱形，本文我們將探討如何早期預警隱形戰機的方法。



F-117夜鷹匿蹤戰機是世界上第一款隱形技術設計的飛機【照片取自美國空軍網站】。



F-117夜鷹匿蹤戰機在西元一九九一年的波斯灣戰爭，發揮極大的作用【照片取自美國國防部網站】。

F-117在西元一九九一年的波斯灣戰爭，發揮了極大作用，在約一千三百次出勤任務中，總計飛行六千九百零五小時，隱形戰機成功摧毀了一千六百項高價值目標，超過全部戰略目標的百分之四十，F-117在歷次空中攻擊任務裡，都展現其重要價值，但在西元一九九九年科索沃（Kosovo）戰爭期間，卻因一時自滿而疏忽大意，導致一架F-117遭間諜人員通報動向，遭南斯拉夫落伍的防空部隊擊落，後續又有一連串（chain of events）事件處理不當，造成另一個的風暴，演變成不能說的祕密，直到近年才在媒體獲得公開，其結果影響迄今，本文也會說明。

西元一九九九年三月二十七日科索沃戰爭，F-117A戰機是美國精良裝備，而南斯拉夫的防空系統早已過時，普遍認為應該加以淘汰。美國F-117夜鷹匿蹤戰機，傍晚剛從意大利北部阿維亞諾空軍基地（Aviano Air Base）起飛時，已被敵方滲透的觀察員間諜識別，並以電話通報位於戰場的防空飛彈部隊，這種最原始有效的早期預警方法，源自於飛虎隊陳納德將軍，抗戰時期他在越南河內的日本航空基地周邊部署「觀察間諜」，當發現敵軍有飛行動態，立刻使用

電話通報後方的一種戰術。

南斯拉夫的防空系統，透過部署在各地的觀察情報員，目視尋找北約戰機的作戰情形，基於觀察而總結出北約戰機的轟炸規律性（Pattern），再將機動飛彈營設伏在北約戰機轟炸貝爾格勒（塞爾維亞首都）的必經之路上，所以能即時探知F-117夜鷹匿蹤戰機，但因為隱形戰機的雷達反射訊號仍然太弱，飛彈無法鎖定目標，指揮官佐爾坦·達尼（Zoltan Dani）考量當日天候不良和其他觀察到的情報，研判附近應沒有反雷達攻擊機，於是大膽違反所有接敵準則，防空武器進行多次開機，期間並未變換陣地位置，且已超過開機時限，終於在F-117炸彈艙門開啟的兩、三秒內，匿蹤戰機在雷達上短暫地出現，防空立即鎖定目標，發射兩枚飛彈。



科索沃戰爭擊落F-117的防空部隊指揮官佐爾坦·達尼【照片取自維基百科】。



當時駕駛F-117執行任務的戴爾·澤爾科中校【照片取自美國空軍網站】。

當時駕駛F-117的戴爾·澤爾科(Dale Zelko)中校閃避掉其中一枚，但F-117為了匿蹤效果，當初折衷空氣動力的設計，飛機遠不如F-16型機靈活，另一枚飛彈距離更近，可以感應到飛彈的近發引信，爆炸衝擊波造成戰機損壞而失控。爆炸的威力巨大，就連飛越波士尼亞(Bosnia)地區上空的KC-135空中加油機都能看到。飛行員澤爾科中校被迫彈射跳傘逃生，他落地後險些被捉到，幸運被美軍戰場搜救人員成功救走，達尼脫離飛彈發射現場後，原陣地位置即遭北約轟炸，他們在遠處親眼目睹陣地被夷平。

事件至此，看似告一段落，但後續故事尚未結束，另一個風暴才剛要開始，根據美方說法：「即使塞爾維亞(Serbia)將F-117夜鷹匿蹤戰機的

殘骸，交給俄羅斯或其他國家，結果『微不足道無所謂……』」，這其實是「酸葡萄心理」言論，根據多方情資顯示，解放軍和中方、美方的科技學者卻認為中共當局獲取相當完整的殘骸，才得以快速啟動其殲-20(又名J-20、威龍)的發展。中共異議分子江峰評此事件是美方的一大失利。當一個人太自信自滿時，容易遇上了意想不到的挫折，需要充足時間



塞爾維亞民眾很快地聚集到F-117的墜落現場來看熱鬧，美方為避免傷及無辜，來不及採取銷毀行動【照片取自Insider Business網站】。



美國「誤炸了」位於南斯拉夫貝爾格勒的中共大使館【照片取自倫敦觀察家報】。

才能反應過來。飛機被擊落的飛行員澤爾科中校，幸運獲救後美國方面才鬆了一口氣，沒趕在第一時間內炸毀墜落現場F-117，很快地塞爾維亞民眾就聚集來看熱鬧，為避免傷及無辜，導致美方來不及再採取任何銷毀行動，不料F-117殘骸相當完整，被中共高價購入作為逆向工程用途，並運送至中共大使館地下室，後續才發生難以啟齒的「精確誤炸」中國駐貝爾格勒大使館，事件都有公開詳細的資料，均可透過網際網路查詢。

最後關於南斯拉夫潛伏在意大利Aviano空軍基地附近的間諜，也值



即便科技、武器與裝備不斷發展，但「人」仍是至關重要的因素【照片取自希爾航天博物館網站】。

得我們探討。當時使用抗戰期間和飛虎隊克萊爾·李·陳納德（Claire Lee Chennault）將軍相同的方法，在越南河內日本航空基地周邊派遣觀測情報員進行早期預警，這項戰術方法原始而有效，但有賴於現代科技發展快速，不再需要冒著生命危險來完成任务。藉由靈敏的遙感監聽技術，毋須人員目擊記錄或雷達輻射，可以採集任何角落的聲音樣本，把音訊傳送至雲端處理，用傅立葉轉換（Fourier transform）做頻譜分析，藉由人工智慧學習法，可以辨識任何機型、架數、航向與高度等情報，這比訓練有素的耳朵和目視方法強多了，從前必須捕捉到很小的實體目標，還受限於地形、視線、天候及雲霧等因素，未來只要遙感方圓幾公里內的引擎噪音，範圍又大也沒死角，相對容易多了，這項科技趨勢將使珍珠港事件或諾曼第登陸這類出其不意的突襲行動，在理論上逐漸行不通。結論來看，兵法軍事是一種藝術（Art of War），而科技只是其中一個部分，有關人為因素和人性弱點絲毫不容輕忽，面對共軍常態化的軍事演習，國軍萬不可產生戰備疲乏感，須知西元一九七三年的中東贖罪日戰爭，這類奇擊情節仍有可能發生。（全文畢）

· 空幼十三期校友 青松 撰文 ·

懷古詩詞

格律法則

詩詞是中華文化語彙中，最豐富精練的文字，讓人「聞弦歌而知雅意」，詩詞也是歷代詩人的文學結晶，讀後心目中，就有詩人人格的典範，如韓文雄奇，柳文古雅，東坡雄快，秦觀纖麗風格清曠。同時歷代詩人把歷史的大事也記錄下來，讀詩的歷史知識與歷史眼光較為寬廣。子曰：「不學詩無以言，不學禮無以立。」古人詩禮傳家，世代皆讀詩習禮，秉詩禮之訓條。

又古人讀詩詞賢德過人，今人讀詩詞講話會比較生動，對自身的文學提升也相當有助益。

古詩講究「格律」，五言詩、七言詩使用奇數，絕句（四句）律詩（八句）使用偶數，偶數是用來穩定句形，奇數是用來變化句形，以七言詩舉例：「相見時難別亦難」，這是四、三的句法，也有月落烏啼霜滿天，這是二、二、三的句法，每一句都有奇數偶數，格律是自然界陰陽的法則，詩詞歌賦則是韻文之屬也。