

論戰場誤傷與美軍防制之道及對我地面部隊之啟示

作者簡介：

林俊義上尉，志願役預官五十期，曾任排長、訓練官，現任職於步兵學校兵器組。

提要：

茲美陸軍的戰爭協會在 1995 年做了一項研究調查，估計約有 17.7~25 萬名美國軍人在 20 世紀的戰爭中由於戰場誤傷事件而傷亡。這個數字佔美軍傷亡總數的 10%至 15%。

鄉戰場誤傷可能因素：虧指揮協調不周；豐通信聯絡不暢；鄉敵我識別不清；鄰裝備操作錯誤；實心理素質不穩定；翻天候因素；齋敵軍電戰干擾。

爾戰場誤傷對我地面部隊之啟示：虧研購敵我識別系統；豐建構戰場即時圖像；鄉制訂標準作業程序；鄰強化人員心理建設；實妥用模擬訓練系統；翻強化敵我識別訓練；齋確保指管系統暢通；懋建構完善協調機制；璣加強協同作戰訓練。

關戰場誤傷既有其不可避免的一面，也有能夠預防的防制性，故我應強化防範作為，以減低戰場誤傷率，確維戰力發揮。

壹、前言：

美陸軍的戰爭協會在 1995 年做了一項研究調查，估計約有 17.7~25 萬名美國人在 20 世紀的戰爭中，由於戰場誤傷事件而傷亡。這個數字佔美軍傷亡總數的 10%至 15%。在第一次波灣戰爭中，這一數字上升到 24%，148 名美軍陣亡士兵中有 35 名死於誤傷事件⁴⁹。戰場上敵我膠著，犬牙交錯，各國軍隊想出許多辦法進行敵我識別，例如：無線通信，聲光信號，口令密碼，電子識別系統等。然而無論採用多麼巧妙的識別方法，總難免發生錯誤，一旦敵我識別錯誤，戰場誤傷的情況就會發生。戰場誤傷總是一個忌諱的話題，沒有人願意在這個領域多做研究。然而，事實終究是事實，我們不該採取鴛鴦政策，而應從諸多戰場誤傷的案例中，學習經驗與教訓，並精進各項防制作為，將戰場誤傷的機率降到最低限度，避免影響全般作戰。

貳、戰場誤傷近年來戰史例證：

現代的戰爭是高科技的戰爭，武器較以往快速與精準，但誤傷、誤傷等事件依舊發生，也暴露出高科技武器存在的諸多弱點和不足。而在第二次波灣戰爭中，由於誤傷，美英聯軍共有 30 多人死亡，幾乎佔全部傷亡人數的 20%，還有 60 多人受傷⁵⁰。茲將近年來戰場誤傷事件敘述如下：

茲美、英執行伊拉克禁航區任務：

1994 年 4 月 14 日上午 10 時 30 分，美 2 架 F-15 戰鬥機在伊拉克北部禁飛區上空執行空中巡邏任務時，發現了 2 架執行和平使命任務的美國陸軍的 UH-60「黑鷹」直升機。由於當時 2 架 F-15 戰鬥機飛行員沒有仔細判別，誤認為是 2 架伊拉克的「雌鹿」攻擊直升機。於是，立即採取了軍事行動，先發制人，以迅雷不及掩耳之勢，發射了 2 枚空對空飛彈摧毀 2 架 UH-60「黑鷹」直升機。同時期，美空軍 1 架 A-10 攻擊機在伊拉克禁航區空中執行任務時，突然接到報告，在沙漠某處有伊拉克的裝甲車出沒，A-10 攻擊機飛行員接到指示飛抵目標區後，果然發現地面上有數輛裝甲車正在高速行駛。於是，攻擊機飛行員不分你我、盲目地向其中的一輛裝甲車發射了 2 枚「小牛」飛彈，卻擊中了參與行動的英軍部隊⁵¹。

鄉阿富汗戰爭：

虧 2001 年 11 月，前往增援馬扎里沙里夫的美軍戰機投下的炸彈誤傷了美軍部隊，炸傷 5 名美軍士兵。

豐 2001 年 12 月，美軍戰機在阿富汗東部上空巡邏時誤傷了反塔聯盟的一處地區總部，至少造成 8 人死亡、18 人受傷。12 月 5 日，一架 B-52 轟炸機投下的「聯合直接攻擊彈藥」精確的落在美軍特種部隊分隊頭上，造成 3 名美軍士兵死亡、20 多名士兵受傷。

鄉 2002 年 4 月，美國飛行員向加拿大軍隊投下一枚 500 磅的炸彈，死 4 人，傷 8 人⁵²。

爾第二次波灣戰爭：

⁴⁹ <美軍致力於研究解決戰場誤傷問題的技術方案>《美國武裝部隊期刊》，2003 年 5 月。

⁵⁰ 培森，<伊戰持續 44 天 美軍空中力量投入多少>，http://www.gf81.com.cn/11/11_25_19.htm。

⁵¹ 魏岳江，<英軍怕美軍打黑槍美英為何頻頻誤傷>，華夏經緯網，

<http://big5.huaxia.com/ShenZhouLiaoWang/TeBieGuanZhu/HaiWanFengYun/PingLun/GBK/142377.html>。

⁵² 同註 1。

虧 2003 年 3 月 22 日美軍直升機計墜毀兩架，12 名美英戰士喪生。英國 2 架「海王」號直升機在海灣地區相撞，7 人死亡。

豐英國一架「旋風」式戰機遭愛國者飛彈誤擊，在巴格達市區被擊落，2 名飛行員跳傘落入底格裏斯河後死亡。

鄉 3 月 26 日 7 時，2 架直升機在卡巴拉附近失蹤、2 輛 A1 戰車及一架無人駕駛飛機遭擊毀。

美軍證實於臺北時間 3 月 25 日晚間 8 點 30 分，一架 F-16 戰機因受佈署於伊國境內查夫 50 公里外之愛國者飛彈基地鎖定而反擊，再度發生誤擊事件。

鄰 3 月 27 日美英聯軍地面火力誤擊納西利亞美海軍陸戰隊，造成 37 名人員傷亡。(如圖一、二)



圖一 2003 年 3 月 27 日，在伊拉克納西裏耶附近，一名美軍士兵看著夜間被友軍火力摧毀的軍用車輛

資料來源：http://news.xinhuanet.com/newscenter/2003-03/27/content_800947.htm



圖二 2003 年 3 月 27 日，在伊拉克南部城市納西裏耶附近，美國海軍陸戰隊士兵站在被友軍誤傷的美軍吉普旁。此次誤傷估計造成 37 人傷亡。

資料來源：http://news.xinhuanet.com/newscenter/2003-03/27/content_800947.htm

震 3 月 28 日美軍 1 架 A-10 誤擊英軍 1 輛裝甲車，造成 1 死 3 傷。(如圖三)

鞠 3 月 29 日美軍 2 架「阿帕契」直升機在伊拉克上空相撞，造成 6 名英軍、1 名美軍死亡。



圖三 2003年3月28日，美軍2架「阿帕契」攻擊直升機在伊拉克中部起降時相撞墜毀，飛行員未受傷，圖為墜毀直升機的殘骸

資料來源：<http://jczs.sina.com.cn/2003-03-30/117069.html>

齋美軍中央司令部於4月3日晚發表簡短聲明：4月2日晚上失蹤的F-18戰鬥攻擊機，可能被「愛國者飛彈」擊落。另在F-18被擊落前不久，在伊拉克中部的卡巴拉附近，美軍砲轟伊軍，一架在戰場上空盤旋的美軍「黑鷹」直升機突然被擊落，起初美軍認為是被伊軍小型武器擊落，但現在他們更懷疑是被自己砲火擊落的。

魁巴格達時間4月6日1210時(臺北時間4月6日1610時)，美特種部隊和庫德族武裝人員車隊於伊北馬赫穆爾村附近，遭美軍F-15戰機誤傷，造成4名美軍特種兵和12名庫德武裝人員死亡，49名受傷⁵³。

璦美海軍2支部隊之間的交火造成31人受傷；底格里斯河沿岸之美陸軍和海軍陸戰隊之間由於不能相互聯繫而持續交火一個晚上；單兵之間也發生了3起誤傷事件⁵⁴。

參、戰場誤傷可能因素：

目前有統計資料顯示，有45%的友方火力誤傷是由於協同問題造成的；26%是由於目標識別錯誤造成的；19%的誤傷是由於部隊缺乏經驗和紀律鬆懈造成的，另有10%的原因不明⁵⁵。其一般可能因素如下：

茲指揮協調不周：

現代戰爭是諸軍、兵種聯合作戰，如果在制訂作戰計畫時疏忽了某些細節，很可能在各作戰部隊不知情的情況下，出現誤傷。如2001年12月5日阿富汗戰爭中，一架B-52轟炸機投下炸彈精確的落在美軍特種分隊所在位置，造成3名美軍士兵死亡及20多名士兵受傷。

鄉通信聯絡不暢：

作戰靠指揮，指揮靠通信，在戰鬥中，一些計畫內的行動往往會出現意外，作戰單位不得不隨機應變。還有更多的無法事先計畫的行動需要部隊自行掌握，這些行動屬於計畫外行動或計畫外目標。許許多多這樣的行動全要靠通信來協調，如果某單位通信聯絡在戰場上中斷，即使作戰計畫確定的協同內容也無法準確實施，這就很可能導致誤傷。或者是因各軍、兵種通信系統

⁵³王立民，〈美伊「解放自由」戰爭火力誤擊之研究〉，國防部網站，

http://past_journal.mnd.gov.tw/%E7%A0%B2%E5%85%B5%E5%AD%B8%E8%A1%93%E5%AD%A3%E5%88%8A/122/page2.htm。

⁵⁴艦船知識網路版，〈綜述：美國專家分析伊拉克戰爭中的誤傷情況〉，<http://jczs.sina.com.cn>，2003年5月25日23:44。

⁵⁵李靜，〈分析：美軍能否擺脫“袍澤相殘”誤傷悲劇陰影？〉，中國新聞網，<http://www.chinanews.com.cn/n/2003-03-12/26/281565.html>。

無法暢通，無法及時互相聯繫，例如，在第一次波灣戰爭中的某次夜間戰鬥中，美軍戰車與伊軍戰車混在一起，為識別己方戰車，美軍指揮官機智的命令己方戰車全部打開大燈，但是，有一輛美軍戰車沒有收聽到命令，沒有打開大燈，結果，這輛戰車被數發美軍砲彈擊中，成了通信不通的犧牲品。又如，2003年4月11日伊拉克戰爭中，底格里斯河兩岸之美陸軍和海軍陸戰隊之間通信不通，彼此小規模衝突持續了將近整個晚上（如圖四）。



圖四 通信不通易造成友軍部隊相互開火

資料來源：<http://www.sina.com.cn>

敵我識別失效：

現代戰爭是「非線性」作戰，敵我之間沒有以往戰爭中那種界線分明的接觸線。同時，現代戰爭又是「地空一體」作戰，飛機在高空高速飛行，雷達反射信號差別不大，區別起來比較困難。因此，先進國家在作戰中為了防止相互誤傷，都會在一些裝備上裝置敵我識別系統。但這些技術措施在作戰中也可能會發生故障或損壞，有的在設計上還不夠完善，分辨的靈敏度或區別度不夠。如第二次波灣戰爭時，2003年3月23日1架英國皇家空軍的「旋風」戰機被美軍「愛國者」飛彈擊落，原因可能是飛機的敵我識別系統或是「愛國者」飛彈的雷達系統失靈⁵⁶。

關裝備操作錯誤：

任何先進武器都需要人來操作使用。士兵由於訓練不足、經驗欠缺，導致對技術裝備的操作不當，或錯誤操作，引發誤傷事故，如民國91年某部隊於恆春三軍聯訓基地實施迫砲射擊時，操作手不熟悉裝備操作要領，致使砲彈偏差甚多。

戰心理素質不穩定：

在緊張激烈的戰場環境中，士兵連續作戰，不僅身體疲勞，而且精神高度緊張，身心都承受著巨大的壓力，這種壓力是平時難以想像的。在這種情況下，容易出現各種各樣的操作失誤。且武器裝備的日趨高科技化使戰爭具有高速度、大縱深、快節奏的特點，致武器操作者的反應時間越來越短。在高度自動化的武器面前，短暫的猶豫都可能是致命的打擊，迫使操作武器人員迫不及待的向對方發起攻擊，以確保己身安全。

天候因素：

戰場上各種複雜的氣象條件，都可能會導致一些高科技的武器裝備，發生操作錯誤現象。在1991

⁵⁶陶中華，〈戰場誤傷：一個令人關注的話題〉《現代軍事》，第317期，2003年6月，頁28。

年2月17日凌晨，美軍第101機械化步兵師在「阿帕契」攻擊直升機配合下，以戰車和裝甲運兵車在陣地前沿執行巡邏任務，突然刮起一陣沙塵暴，直升機上雖有夜視裝置，但在沙塵暴狀況下仍無法有效分辨敵我。正在此時，美軍巡邏隊與伊拉克軍隊遭遇，雙方交火，「阿帕契」直升機向伊軍發射飛彈，然而，由於天氣的影響，使飛彈偏離了目標，射向了自己的部隊。其中有2枚擊中自己人，一枚擊中一輛M-113裝甲運兵車，另一枚擊中一輛布雷德利戰車，美軍士兵2名死亡，6名受傷。據統計說明，在第一次波灣戰爭中，約有39%的誤傷是由於目標識別錯誤造成的。而其中最主要的原因是氣象條件和戰場環境，這種誤傷數在28起事故中佔11起⁵⁷（如圖五）。



圖五 天候狀況不佳易造成誤傷事件

資料來源：<http://www.people.com.cn>

輸敵軍電戰干擾：

美國國防科學部的有關研究報告指出：當前GPS接收器處於接收模式時，即使受到配置距離很遠的低能干擾器的干擾，也是很脆弱的，而受到配置在中距離干擾器的適度干擾時，便會喪失追蹤能力。一位美軍電戰專家還指出，1台1瓦（相當於蜂窩電話的功率）的干擾機就能有效干擾60公里（視距）遠的商用GPS接收器，使其不能接收導航衛星的定時和距離信號⁵⁸。如美軍於第二次波灣戰爭，對巴格達城內軍事目標實施攻擊時，就常遭伊拉克以干擾機實施干擾，致使導引飛彈未命中目標而誤傷到其他地區。

肆、美軍戰場誤傷防制作為：

茲加強識別系統整備：

虧持續提升預警機性能，強化戰場識別能力：

預警機可在複雜的戰區內辨別敵我，詢問天線掃描一次可以詢問200個裝有應答機的目標，經過綜合處理的信號最後輸入到螢幕顯示臺，使機上操作人員和指揮人員對戰區敵我力量之部署一目了然⁵⁹。美軍近年來持續提升預警機性能，如2004年10月美海軍對E-2C預警機進行空中加油試驗，E-2C的空中加油試驗是美海軍將這種預警機從傳統的空中預警角色轉向空中指揮與管制平臺而進行的，加裝空中加油設備後可使空中執勤時間增加1倍，達到8小時⁶⁰；又如E-2C「鷹眼2000」（如圖九）以先進的8葉彎刀型螺旋槳取代原先傳統4葉螺旋槳，

⁵⁷ 中新網，3月26日。

⁵⁸ <現代高技術戰場軟肋：GPS>《解放軍報》（北京），2001年7月18日，版11。

⁵⁹ 全國文化資訊資源共享工程網，<空中預警機的誕生及發展>，<http://www.ndcnc.gov.cn/datalib/2003/Science/DL/DL-66369>。

⁶⁰ 人民網，<空中加油能力是E-2預警機轉變職能之關鍵>，<http://www.people.com.cn/GB>

提高飛機的飛行速率、巡航高度與燃油效率⁶¹。預警機的執勤時間增加，對戰場識別有莫大助益。

豐研製車輛和武器平臺之「戰場作戰識別系統」：

第一次波灣戰爭期間，誤擊率最高的是地對地和空對空作戰環境，統計指出，地對地誤判造成了 61% 的誤擊，美軍被擊毀的戰甲車中，75% 以上都是自己人擊毀的⁶²。戰爭後，美國軍方痛下決心，研製了「戰場作戰識別系統」(BCIS)。該系統是美國「綜合戰場識別體系」的重要組成部分，採用作戰武器平臺上的雷射測距儀校準的窄波束、38G 赫茲詢問信號識別平臺，以詢問／應答的方式完成敵我識別，識別距離為 5.5~10.2 公里，識別正確率為 99%，系統具有良好的抗干擾能力。該系統於 1995 年初裝在「布雷德利」步兵戰車等 16 種地面車輛和武器平臺上進行了試驗，於 1996 年上半年少量列裝⁶³。

鄉研製單兵敵我識別系統：(如圖六)

第一次波灣戰爭後，美軍除致力研製車輛和武器平臺之「戰場作戰識別系統」外，亦加強單兵敵我識別系統發展。經近 10 年的努力，美陸軍將在近幾年內裝備單兵敵我識別系統。該系統能向各種武器系統(包括單兵武器系統)提供敵我識別的能力。美軍將敵我識別納入 C⁴I 系統內，其作用不僅可減少誤傷，同時還能增強士兵態勢感知能力及摧毀敵方目標的能力，從而有效提高士兵的生存能力和戰鬥力。在未來的數位化戰場上，敵我界限模糊，雙方部隊交錯活動，這使即時的敵我識別顯得尤為重要。為適應未來數位化戰場的作戰需求，具有敵我識別能力的單兵系統，已成為 21 世紀戰場數位化系統的基本功能單元之一。目前美軍正研製一般單兵間識別用的「徒步式單兵作戰識別系統」(CIDDS)、數位化單兵作戰用的「陸地勇士作戰識別系統」(LW-CIDS)及攻擊直升機對單兵作戰識別的系統(HDSIDS)⁶⁴。



圖六 美軍為單兵整備敵我識別系統

/junshi/1079/2442658.html，轉引自航空工業科技資訊中心。

⁶¹中安網，〈臺灣軍隊裝備新型預警機 技術水平趕上美軍〉，<http://mil.anhuinews.com/system/2004/12/21/001080485.shtml>。

⁶²黃警諒，〈二次波灣戰爭美軍戰場風險管理作為之研究-以誤擊事件為例〉《陸軍學術月刊》，第 41 卷第 482 期，民國 94 年 10 月 1 日，頁 42。

⁶³東方軍事網，〈熱點追蹤：戰車在“戰場誤擊”現場透視〉，<http://mil.eastday.com/eastday/mil/node3042/node23058/userobject1ai315678.html>。

⁶⁴中國軍網，〈美陸軍單兵敵我識別裝備系統〉，http://www.chinamil.com.cn/site1/ztpd/2005-05/26/content_214051.htm，轉引自美國軍事。

資料來源：<http://www.microearonline.com>

鄰研究「生物標記」食品：

美國全國科學家研究委員會的一份研究報告稱，已研發出一種保護作戰人員不被自己人誤傷的食品。這種特殊的食品中含有一些化學類物質，能經由作戰人員的皮膚毛孔或呼吸道散發出去，而在配備了特殊裝置的飛行員、衛星甚至作戰人員的眼中，這些作戰人員會呈現出各種顏色。這種名為「生物標記」的合成藥物不僅能使士兵染色，還可使顏色隨著時間的變化而不斷變化，如今天是黃色，明天可變成紅色，後天又可變成綠色，這樣能防止敵人仿製。這種食品的添加劑已在實驗室中通過檢驗，能維持 24 小時的藥效⁶⁵。

其他識別系統：

在第二次波灣戰爭前，美軍方在戰車、「布雷德利」步兵戰車和悍馬車上安裝熱影像的「戰鬥身份識別系統」。當使用紅外線夜視鏡觀測時，這一塊 24X30 英尺的表板（「戰鬥身份識別系統」）便會施放出明亮的識別信號，又如陸軍和海軍陸戰隊於第二次波灣戰爭前，已配發與使用 CD-ROM 軟體，可用視力確認美軍和伊軍車輛。這一軟體有 90 種美伊雙方車輛的資料庫⁶⁶。

構建戰場情資立即共享系統：

美軍近年來在新的全球定位系統和衛星上投資數百億美元，使飛機和戰甲車擁有更好的指揮管制和通信系統等戰場感知能力，以減低戰場誤傷率。

運用指揮管制系統，強化感知能力：

運用全球指揮管制系統(GCCS)、陸軍全球指揮管制系統(AGCCS)、陸軍戰鬥指揮系統(ATCCS)，所有資訊藉由此一系統可上下平行間自由流通，使通訊、指揮、命令、計畫等可快速、正確的傳遞，提供士官兵至各級指揮官即時與適當的資訊。

構建 21 世紀旅級暨以下部隊戰鬥指揮系統 (FBCB2)，以立即情資共享：(如圖七、八、九)

第一次波灣戰爭後，在改進戰鬥通信需求的推動下，美國 TRW 公司(現已併入諾.格公司)於 1996 年開始研製 FBCB2 系統，2001 財年第 1 季開始裝備數位化機步第 4 師。阿富汗戰爭後，FBCB2 的研製和生產全面提前。由於第二次波灣戰爭作戰的需要，美陸軍為 40 多個不同地點的陸軍、海軍陸戰隊及聯軍的 1000 多個平臺安裝了 FBCB2 系統。FBCB2 系統採用三維戰術圖形系統，使部隊能夠利用來自衛星或無人機的專用地理圖像，即時觀察周圍地形和車輛的三維圖形。主要優點是使處於運動車輛中的連、營長能夠計畫補給路線、預演作戰任務，確定瞄準線、武器射程並追蹤操作。FBCB2 系統在交戰中表現出了卓越的性能：它使戰場指揮官能夠透過隨時更新的圖像分辨出敵友部隊，從而減少誤傷；能在電腦螢幕上顯示雷區和污染區等危險區域；利用全球定位系統和衛星導航儀追蹤快速移動的作戰車輛，對偏離既定路線的車輛發出警報，以及遠端遙控摧毀被敵方圍獲之車輛等⁶⁷。

⁶⁵陶中華，〈未來戰爭中的軍用大餐〉，科技日報網，

http://www.stdaily.com/big5/stdaily/2004-11/02/content_317536.htm。

⁶⁶同註 7。

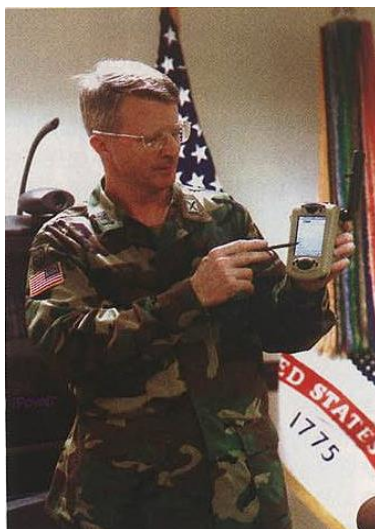
⁶⁷肖詠捷，〈伊拉克戰爭中初露鋒芒的美國陸軍 FBCB2 系統〉，

http://military.china.com/zh_cn/xdjs/03/11033357/20050914/12654626_2.html。



圖七 美軍 21 世紀旅級暨以下部隊戰鬥指揮系統 (FBCB2)

資料來源：<http://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/fbcb2.htm>



圖八 美軍一名上校展示 FBCB2-CDA

資料來源：<http://www.notebooks.ru/index.php?id=2969>



圖九 美軍作戰人員於武器載台內操作 FBCB2

資料來源：http://www.spacewar.com/news/JSTARS_Adds_Blue_Force_Tracking_Capability.html

爾運用電腦模擬訓練：(如圖十)

美軍於近年來戰爭實施之作戰準備，即採用模擬訓練，使四處徵調而來的部隊能迅速完成戰備並進入待戰的顛峰狀態，作戰人員能熟悉武器裝備操作並減少因武器裝備操作不熟練而造成戰場誤傷。第二次波灣戰爭之前，美部隊就多次舉行有針對性的軍事演習，『千年挑戰 2002』演習就是其中的代表，它是美軍歷史上規模最大、最複雜的演習，演習中美軍藉由大量的作戰模

擬與軍事虛擬訓練，創造出迄今最大的聯合虛擬作戰環境。演習以部隊實戰與電腦模擬作業相結合，80%的戰鬥都是模擬的，並使用 50 種作戰模式和模擬系統，虛擬攻擊 15,000 個目標（如防空設施、車輛等），分散在全美各地的指揮中心和訓練基地的各軍兵種指揮人員，在同一戰爭背景、同一戰場狀態、同一作戰想定下，同步進行大規模的聯合模擬演練。部隊人員也加強了沙漠戰、巷戰和夜戰的模擬演練，士兵在聲響、氣味、火光俱全的模擬戰場環境下，增強承受精神與心理壓力的能力，使自己明白在未來的實戰中該如何做出正確反應。根據美軍統計，經過最大限度貼近實戰的模擬訓練後，士兵在激烈戰鬥中的生存機率可提高到 70%-90%⁶⁸。戰爭開始後，由於作戰人員熟悉戰場、彼此有戰術默契及對武器操作之熟練，對戰場誤傷防制有相當大功效。



圖十六 模擬訓練系統可虛擬作戰環境，使官兵熟悉戰場景況

資料來源：<http://www.people.com.cn>

關天候不佳，適時停戰：(如圖十一)

第二次波灣戰爭期間，美軍遇沙塵暴時，會依當時天候狀況，適時停戰，避免視線或武器效能受影響，造成戰場誤傷。



圖十一 遇沙塵暴美軍會適時停戰，減少戰場誤傷

資料來源：<http://news.xinhuanet.com/>

賽確保指管系統暢通：

美軍於第二次波灣戰爭前，即於中東地區完成各項通信戰備整備作為，如 2002 年 12 月即於卡塔爾測試戰爭時的通信系統⁶⁹。其在戰爭中使用的通信系統有陸軍通信系統、三軍聯合戰術

⁶⁸ 孫柏林，〈一場提前打響的戰爭〉《現代軍事》，第 324 期，2004 年 1 月，頁 15~17。

⁶⁹ 〈美軍將在卡塔爾進行演習〉，http://news.bbc.co.uk/hi/chinese/news/newsid_2535000/25350271.stm。

通信系統 (TRI-TAC)、移動用戶設備系統 (MSE)、加強定位及回報系統 (EPLRS)、單頻道地面和機載無線電系統 (SINCGARS)、衛星通信終端設備、高頻電臺、特高頻電臺等 (如圖十二)，使通信可暢通不受阻，避免因通信障礙造成戰場誤傷。



圖十二 第二次波灣戰爭美軍使用移動用戶設備系統 (MSE) 情形

資料來源：<http://www.sina.com.cn>

津強化敵我識別訓練：

美軍在內華達沙漠國家訓練中心舉行的軍事演習中，陸軍的戰車部隊均被要求按照嚴格的作業程序進行訓練，避免爾後戰爭友軍火力誤傷事件發生⁷⁰。第二次波灣戰爭時，英軍爲了避免美軍誤傷英軍，一方面英軍在車輛頂部漆上英國國旗，或在車頭插上英國國旗；另一方面英軍向美軍傳授了辨別英軍戰車、飛機、軍服及陣地的方法，並要求美軍進行敵我識別訓練。

輸建立有效戰場管制協調措施⁷¹：

為減少戰場誤傷，建立多種戰場管制協調措施，主要有以下幾種：

虧時間協調：

以統一的時間點來協調不同方向的各部隊行動或用時間點來協調對同一目標的攻擊和同一作戰方向上各部隊的行動；也可將作戰行動區分為數個時間段，律定各部隊必須在不同時段實施不同攻擊行動，如美軍在第一次波灣戰爭中，將作戰全程劃分為戰場準備、戰略性空襲、奪取制空權和地面作戰 4 個階段，律定各個作戰階段的持續時間，使各部隊嚴格按照清晰的時間表行動，對防止戰場誤傷有一定作用。

豐區域協調：

即明確律定各部隊活動區域，其他部隊的行動特別是火力打擊影響到某一任務區時，要先知會該區域的部隊。並制訂協調措施。

鄉目標協調：

對攻擊目標，經由適當協調管制，確保各種火力攻擊協調有序，避免火力浪費和誤傷。

鄰劃線協調：

由地面部隊指揮官在其機動部隊前方數公里處確定一條火力支援協調線，規定在界線內的空中支援必須與其機動部隊協調，而在界線外，空軍則可攻擊地面目標，但仍須事先通告可能受影響部隊，以避免誤傷。其次建立高度協調線，將飛行高度分為 300 公尺、1,000 公尺和 3,000 公尺，在實施近距離空中攻擊時，經由高度協調編組之空軍作戰飛機和陸軍直升機間

⁷⁰同註 7。

⁷¹同註 8，頁 28~29。

之協同作戰。此外，線協調還包括確定射擊線、安全線等措施。

伍、對我地面部隊之啟示：

茲研購敵我識別系統：

第二次波灣戰爭中，美軍採取一些技術措施加強敵我識別，如在戰車、飛機上安裝「電子身份確認系統」等。但從實戰情況看，依然有誤傷、誤傷事件產生，於是有人便開始檢討敵我識別系統的可靠度、靈敏度並不如人意。但是假如沒有這些敵我識別系統的話，那誤傷事件可能更加層出不窮。國軍防空飛彈目前也僅有天弓、鷹式和刺針飛彈裝有敵我識別器，包括「愛國者」飛彈、陸軍 AH-1W 攻擊直升機和 OH-58D 偵蒐直升機、戰甲車，目前都缺乏先進自動敵我識別系統⁷²，在戰時易造成戰場誤傷。所以在我研購新式裝備的同時（如新式八輪甲車），亦應將戰場識別系統納入作需，另應將地面識別系統與預警機實施整合，更可發揮其識別效能，減低戰場誤傷情形。

鄉建構戰場即時圖像：

戰場覺知是要透過戰場透明化來做到，而戰場透明化表示的是，當一切與戰場有關的資訊，包括：敵、我的位置、意圖、移動的狀況等，透過資訊與通訊系統連結，將即時的戰況傳輸至指揮中心，經過電子數位化的轉換之後，將相關資訊以「數位圖像」的方式在顯示器中顯示。由於圖像的顯示與戰場狀況同步即時，各級指揮官在第一時間分享相同的資訊，而作了不同層級的運用，使戰場反應能力與速度呈倍數增加，由於對戰場的狀況一目了然。同時，藉著數位化資料的處理，各種蒐集資料的感應器(Sensor)可以將不同來源的電子資料，經過分析及處理，在最接近戰場第一時間，將接戰的目標，分配給不同的火力系統迅速出擊。此外，戰場透明化除了可以改善各級指揮階層，對部隊狀況的掌握之外，對協助指揮官下達決心，部隊運動的掌握，火力支援的協同分配，作戰計畫的修訂、減少友軍誤傷，以及協助後勤整補等，皆有莫大的幫助⁷³。故我應積極應建 構戰場即時圖像系統，突破戰場迷霧，減少戰場誤傷率。

葡制訂標準作業程序：

儘管我地面部隊武器日益精良，但仍會因人為疏忽（緊張）、天候影響、敵人反制等，造成戰場誤傷狀況。若能制訂標準接戰作業程序，將使作戰人員在與敵接戰中或執行任務時，可遵循行動準據實施戰鬥，不會因突發的狀況而造成不知所措。

關強化人員心理建設：

戰場常為情況不明、恐怖、危險、疲勞與匱乏等狀況所交織，由於睡眠不足，可使人的思維速度下降，導致神志不清、緊張，失去判斷能力，遇突發狀況時，便本能式操作裝備實施自我保護，就會形成誤傷現象。故應加強部隊實戰化訓練，設置接近實戰的訓練環境，平時訓練中就要讓官兵在睡眠不足的情況下，接受各種不同狀況的任務，逐步適應極限的心理負荷。使官兵的心理長時間承受考驗，真正感受到實戰中的各種困難和壓力，以提高官兵心理適應能力。

賽妥用模擬訓練系統：

⁷² 吳明杰，〈誤擊之痛 層出不窮〉，自由時報電子新聞網，
<http://www.libertytimes.com.tw/2003/new/mar/27/today-int9.htm>。

⁷³ 黃志泰，〈戰場覺知-戰場即時共通圖像系統〉《2005 年台灣地理資訊學會年會暨學術研討會論文集》，台灣地理資訊協會網，
<http://www.tgis.org.tw/upload/sem/20051028225338.pdf#search='%E6%88%B0%E5%A0%B4%E8%AA%A4%E5%82%B7'>。

近年來實施部隊人員精簡，義務役士兵役期也縮短為1年4個月，且隨著科技的發展，裝備日益精密，價錢昂貴，都是形成訓練窒礙之因素，使得武器操作人員，少有機會實施實彈操作，到演訓或作戰時，可能會因操作不熟練而造成誤傷事件。故應妥善運用模擬訓練系統，如T91步槍射擊模擬器、多功能武器模擬訓練系統等，強化官兵裝備操作熟悉度，對戰場誤傷有降低之效用。

湊強化敵我識別訓練：

未來作戰，或有可能與盟軍實施聯合作戰，為避免誤傷事件，應強化對我軍、盟軍與中共戰甲車、服裝識別訓練，使作戰人員能迅速與正確判斷眼前之部隊或武器裝備是敵或是友，避免誤傷或被敵擊傷。

輸確保指管系統暢通：

現代的戰爭中，無戰不電，所以通信系統在作戰時易遭敵干擾，故在作戰中，如何確保指管系統暢通是相當重要的課題。地面部隊平時就應將通信無法暢通的狀況實施推演與演訓，以擬定各種腹案，確保指管系統通暢，此時，運用古老通信方法亦是腹案之一，例如1993年索馬利亞戰爭，索馬利亞民兵採用古代「狼煙」聯絡手段來傳遞情報，造成美軍付出極大傷亡代價；另應熟記各種聯絡信號和口令密碼，嚴格按照敵我識別規定標示部隊標記。

穎建構完善協調機制：

美軍近年來經歷了第一次波灣戰爭、科索沃戰爭、阿富汗戰爭、第二次波灣戰爭，以經驗建構了全球較完善的協調機制，如時間協調、區域協調、目標協調、劃線協調等，殊值我軍參考。故應就我三軍火力與敵登陸作戰戰術戰法深入研析，對國土防衛作戰火力運用制訂完善協調機制，一旦發生戰爭，地空整體作戰時，將可避免地面部隊遭友軍誤傷，影響部隊士氣與戰力。

嬋加強協同作戰訓練：

現代戰爭型態隨尖端科技多元化之發展，戰術戰法及戰時空間範圍產生相對性之變化，故現代化戰爭，已非依賴單一（軍）兵種特長即能達成任務，而是有賴各（軍）兵種、甚至與盟國部隊間之協調合作，始能發揮統合戰力，第二次波灣戰爭中，美軍部隊間、盟軍間，都有傳出誤傷事件，可說明美軍內部各軍種間的協調和美英軍隊間的協調還不夠完善，為達成共同作戰任務與減少戰場誤傷，各兵種應放棄兵種本位主義與狹隘地域觀念，建立協同作戰正確觀念，建構完善戰場管理系統，據以精進協同作戰要領，並藉計畫演訓改正缺失，如此必能增進兵種協同作戰效益，減少戰場誤傷機率。

陸、結語：

戰場誤傷會增加前線作戰人員心理負擔，更可能引起友軍相互間的嫌隙、衝突與不快，而將軍兵種聯合（協同）作戰效益降低，影響戰力有效發揮。美軍於第二次波灣戰爭，在戰爭前與戰爭時，對戰場誤傷極力防制，但仍發生多起誤傷事件，殊值檢討。但若是美軍未實施戰場誤傷風險管理措施，那麼戰場誤傷必層出不窮。戰場誤傷既有其不可避免的一面，也有能夠預防的防制性，故我應強化防範作為，以減低戰場誤傷率，確維戰力發揮。