

地面部隊敵我識別要領之研究

作者/王弘甥少校



指職軍官 93 年班、步訓部正規班 102 年班；曾任排長、連長、反情報官、參謀主任，現任步兵訓練指揮部一般教官組

提要

- 一、口令、哨音是軍人最常使用的識別方式。從古到今，軍隊衛兵服勤時都要在勤前先約定口令來分辨敵我，特別在夜間作戰，兩方相遇不僅要問對方口令；在二戰期間出現空降兵，夜間使用蟋蟀、螽斯、口哨傘的特殊哨音來快速分辨敵我，以避免自相殘殺。
- 二、隨著機械化，資訊化武器裝備的不斷出現，導致戰爭進程加快，敵我雙方對抗，常是高科技武器的視距外攻擊，作戰形態常常是多維空間接觸，於是出現了運用無線電技術而發明製造的敵我識別器，即用電子方法產生電子口令來實現遠距離之敵我識別。
- 三、敵我識別是現代資訊化戰場軍事演習的重要手段之一，可大幅增加作戰指揮與控制的準確性，和各作戰單位間的協調性，顯著地加快系統反應速度，降低誤擊機率，特別適合於多兵種聯合作戰使用，隨著現代戰爭中武器打擊精度的空前提高和破壞力不斷增強，各國越來越重視敵我識別系統的發展，我國亦是非常重視敵我識別系統建立與運用，本篇研究即是以敵我識別系統降低戰場誤擊比例為範疇，使地面作戰時能將戰力導向正確目標，避免自傷與保持戰鬥士氣。

關鍵詞：誤擊、敵我識別、目標辨識、戰鬥識別系統、毫米波

壹、前言

現今的戰場環境特性具高科技、高技術、複雜性及聯合性等，由高科技主導高效能武器更發展出視距外接戰與精準打擊，因此，要準確識別出敵我是避免誤擊，有效消滅敵人，這是戰爭勝利的基本因素之一。在戰場上無論是「認敵為友」或是「認友為敵」，都將給自己造成巨大損失，甚至造成戰鬥失敗。現今戰場敵我識別技術，是指用於在較短時間內和一定距離外準確區分敵軍、友軍或醫護部隊，以確保是否能決定交戰，利用敵我識別技術而易見的作用，其主要目的在於減少或避免傷亡，但是在現代戰爭中更重要的作用，則是要配合武器系統平台及戰場管理，於執行任務時，配合戰術運用和協調適宜武器，使作戰效能極大化。本研究是針對地面部隊敵我識別要領為範圍，期能將傳統之敵我識別模式與先進國家之識別方式相互配合使用，以符合成本效益為原則，找出具體有效之作法，以供未來作戰需要與提供部隊運用。

貳、敵我識別重要性

隨著機械化，資訊化武器裝備的不斷出現，導致戰爭進程加快，敵我雙方對抗，常是運用高科技武器的遠程廝殺，作戰形態常常非正面接觸，反應出敵我識別的重要性，以下就個人論點分述如下：

一、強化戰場情報整備功能性

戰場情報整備在整個作戰規劃，占了很重要的一環，主要在利用圖、表及文字具以呈現戰場環境各項變數。步驟一「界定戰場空間」，依傳統的線性作戰模式，可將作戰環境區分為三部份：（一）前沿地區、（二）作戰地區、（三）後方地區；步驟二「作戰地區分析」、步驟三「敵軍威脅評估」及步驟四「研判敵可能行動」，就是要從地形上明確研判出敵軍位置，排除天候因素的影響，輔以聯合情監偵手段，律定我軍兵、火力運用，強化彼此間的識別及避免與鄰接友軍發生誤擊，因此，愈能瞭解敵軍及作戰環境，則愈能分辨出敵我之間的差異性。

二、辨別敵我訂定正確作戰計畫

以波灣戰爭（Gulf War）為例（1990 至 1991 年間），是近代戰爭最具規模的陸、空一體戰，其作戰特點是：多國（美國、英國、法國、敘利亞、沙烏地阿拉伯、庫德斯坦等）、多兵種聯合、無明顯固定的戰線、高速機動、縱深打擊、戰況瞬息萬變、近戰部隊的主體是配有直昇機的戰車裝甲部隊，近戰距離已不同於傳統概念，且敵我混淆程度增大，大量戰車擁擠在狹小的伊拉克沙漠戰區，沙漠地形無明顯地貌，夜晚能見度極差，300 公尺以上的直射交叉火網更使敵我識別混淆不清。而聯軍地面部隊的戰車、裝甲車、直昇機等未配備有效

的現代敵我識別裝置，因此創下了最高誤擊損傷率而發生被友軍誤擊死傷的，且大多數是空對地的支援性攻擊，聯軍空軍飛臨敵我交錯陣地，從空中以攻擊機、戰鬥機、直昇機或飛彈支援地面部隊時，則容易發生誤擊慘劇。¹

波灣戰爭期間，聯軍共傷亡 614 人，其中發生 28 起誤擊事故，誤擊就佔了 17%。²148 名陣亡士兵中有 35 人是被美軍自己打死的，占陣亡總數的 24%。北約盟國的士兵也是美軍誤擊的受害者。戰爭中，美軍共給多國部隊造成了 9 起空對地誤擊事故，打死 11 名盟軍士兵。這些數字和美軍從二戰到越戰不到 3% 的誤擊率形成了鮮明的對比。³

因此，現代戰爭應因科技武器的進步，在制訂作戰計畫時，要參照戰場情報準備的相關資料，排除各項誤擊因素，納入風險管制措施中。

三、防止部隊紊亂與誤擊發生

在二次世界大戰中，產生「戰場迷霧以致部隊紊亂」最具代表性的軍事行動代號為「獅鷲行動（德語：Unternehmen Greif）」任務最為經典，是由德國特種部隊指揮官「奧托·斯科爾茲內（德語：Otto Skorzeny）」策劃。任務主要目的是奪取至少一座橫跨默茲河（法語：Meuse）上的橋樑，以配合德軍裝甲旅實施奇襲；部隊主要手段，運用滲透方式進入盟軍內部，刺探情報及襲擾，甚至下達錯誤的命令，干擾通訊聯絡及誤導盟軍部隊行動等，致使盟軍部隊行動紊亂及混淆敵我識別；也利用各德軍戰俘營所捕獲盟軍之武器、裝備及衣物等，並訓練德軍人員熟習美國文化、武器操作及作戰模式等。雖主任務最終以失敗收場，但當中滲透破壞的能力，曾一度使盟軍上下陷入紊亂及恐慌中。⁴

因此，有效的識別敵我，除可避免部隊間的紊亂及友軍間的誤擊，也可減少彼此之間的猜忌，進而避免軍機的延誤，導致作戰任務失敗。

參、因敵我識別造成誤擊之探討

誤擊釋義可區分為：（一）將目標誤認為敵對、（二）與敵人交火，距離測量錯誤或不精確，無意攻擊敵人的意外射擊、（三）出於紀律原故，故意（無意）射擊自己的部隊，以下就現代戰場易造成誤擊成因實施探討：

一、攻擊裝備效能提升

現代戰爭中，各國各式武器效能皆有大幅度的提升，能飛的更高、更快、

¹奇摩知識，現代戰爭的敵我辨識問題，<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20150129000015KK05455>，（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

²自由時報新聞網，美伊戰爭特別報導，<http://old.itn.com.tw/2003/new/mar/27/today-int9.htm>，（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

³天天要聞，現代戰爭如何識別敵友？漫談高科技戰爭下敵我識別系統，<https://daydaynews.cc/zh-hk/history/161203.html>。（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

⁴SINA 書味頻道，歐洲最危險的男人：黨衛軍上校斯科爾茲內傳奇，<http://books.sina.com/bg/artbook/talent/2008-01-08/ba10724.html>（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

瞄的愈遠、打的愈準，進而增加了敵我識別的困難度、複雜度及提高誤擊的機率，根據防衛部落格(Defence-Blog)2020 年 7 月 22 日報道指出，⁵7 月 20 日美軍一輛 M1A2 戰車在美國德克薩斯州布利斯堡基地（Texas Fort Bliss training ground）進行訓練時，遭到友軍誤擊。該戰車被友軍戰車由 2600 公尺外發射的一枚 M1002 多用途訓練彈，擊中砲塔左側外部置物箱，並造成一名士兵受傷。該士兵隨後被送往附近的軍醫院進行治療，沒有生命危險。作為美軍最先進、裝甲最厚實的 M1A2 主戰坦克，被一發訓練彈擊中砲塔，並造成人員受傷，著實令人覺得不可思議。該戰車配備 120 公釐戰車炮，最大有效射程可達 3500 公尺，觀瞄系統最遠距離可達 2500 公尺，而此誤擊中了在 2600 公尺移動中的目標，也展現出了現代攻擊裝備的精確能力。⁶

尤其是戰機所攜行的彈藥也更加精準及具有強大的毀滅性，不管目標是否正確，凡是鎖定之後的目標幾乎是一無倖免，便使得地面部隊受到空中誤擊的可能性也大大的增加了。

二、通信聯絡不良

因人為錯誤及通訊不良，造成 2020 年 1 月 8 日烏克蘭國際航空（Ukraine International Airlines）一架波音 737-800 客機遭到意外擊落，伊朗民航局（Iran Civil Aviation Organization）12 日報告指出，悲劇原本可以避免，肇因為伊朗防空部隊雷達系統發生偏差，雷達校準程序出現人為錯誤而導致失誤，造成雷達系統出現「107 度偏差」，此外，防空發射車操作員無法與指揮中心正常通訊，導致客機遭到誤認為威脅而被鎖定，才會在從德黑蘭機場起飛後不久就被兩枚飛彈攻擊後擊落。⁷

三、敵我識別不明

各軍種間的識別系統或通信聯絡配備，未能相互兼容，甚至是本身感知系統能力太差，以致於直接造成了誤擊事件的產生。曾在中東波灣戰爭中大顯身手的 A-10 雷霆二式攻擊機，以超過 30 歲的高齡投入戰場，主要負責提供地面部隊密接支援。在「波灣戰爭」行動中與地面的美國陸軍 M1A1 重裝主力戰車，聯手摧毀千輛伊拉克的俄製 T-62、T-72 重型戰車，其機身在低空俯衝攻擊地面時遭到防空火砲攻擊而傷痕累累，即便如此身受重傷仍能安然返回基地，因此

⁵防衛部落客 Defence Blog，U.S. Army Abrams accidentally fired on another tank during training exercise，<https://defence-blog.com/news/army/u-s-army-abrams-shot-another-tank-during-training-exercise.html>（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

⁶痞客邦〈神仙.老虎.狗〉，戰略風格：M1A2 戰車射控夠準！「2600m 外」打中移動目標…美軍演習誤擊分析看門道！，<https://chaoyisun.pixnet.net/blog/post/69170968>（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

⁷中時電子報新聞，伊朗民航局稱烏克蘭客機被誤擊係因通訊不良與飛彈瞄錯目標，<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20200712004566-260408?chdtv>（檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日）

A-10 攻擊機得到「空中戰車」的美譽。

雖然自從波灣戰爭後 A-10 攻擊機一戰成名，成了美國陸軍部隊最信任的戰鬥夥伴，但在戰爭中 A-10 攻擊機還是暴露出致命缺點，就是戰場感知能力太差，需靠飛行員目視識別目標，攻擊機駕駛員因此多次誤擊友軍。在 1991 年在第一次波灣戰爭期間，A-10 攻擊了兩輛英軍武士裝步戰車造成 9 名士兵死亡；而後在 2003 的入侵伊拉克戰爭中，又有兩輛英軍的偵查車被 A-10 攻擊，一度被嘲笑為空中近視眼。⁸

四、裝備操作錯誤

未按武器裝備操作程序，導致誤擊事件產生，我國於 2016 年 7 月 1 日發生雄三飛彈誤射事件，事件起因為我國海軍金江艦於左營軍港內進行年度甲類操演驗收，在進行系統檢查時，艦上操作手未按既訂的操作程序，導致誤射一枚雄風三型反艦飛彈，最後飛彈進入澎湖縣望安鄉東吉嶼的東南方海域，並追蹤貫穿一艘正於我國領海內作業的高雄籍漁船駕駛艙，造成船上人員一死三傷。就國防部海軍司令部記者會說明，⁹雄三飛彈發射程序嚴謹，首先要透過大成通訊系統提供目標，接著連結系統進入射擊程序，最後插入並轉動鑰匙，而且事前還得接上火線安全接頭，平時由艦長保管，領取都需要核備。¹⁰

五、心理因素不穩

戰場景況，是非常血腥及殘忍的，尤其現代精準導引武器其殺傷威力驚人，戰場上的士兵所要面對的壓力可想而知，我國在 2010 年於南、北測考中心建立了「戰場心理抗壓模擬訓練館」，就是要模擬戰場的景況，以建設士兵的心理抗壓能力。但在真實戰場景況，可能造成「異常的生理和心理負擔，產生焦慮、恐懼、失望、絕望等情緒，生理反應和協調能力降低，以及作戰意志不集中、怯戰等心理問題」。二戰期間，在歐洲戰場作戰的美軍因長期的作戰壓力，竟將空降的美國傘兵誤認為德軍，而發生誤擊事件。¹¹

六、天候因素不佳

現代戰爭隨科技的進步，較以往戰爭大大降低因天候因素所造成的誤擊事件。在第二次世界大戰期間，盟軍於 1944 年 7 月間採取名為「眼鏡蛇行動（Operation Cobra）」，其主要背景因盟軍於諾曼地登陸後，向內地推進進展受

⁸kknews 每日頭條，專門針對中國大陸黃岩島艦隊!美軍竟派這種兇悍飛機駐菲，<https://kknews.cc/military/x8a4lo.html>（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）

⁹ETtoday 新聞雲，雄三因甲類操演才連線 梅家樹：操作手違反既定程序，<https://www.ettoday.net/news/20160701/727024.htm>（檢索時間：民國 109 年 7 月 10 日）

¹⁰黃河，海軍誤射雄三事件，<http://www.haodoo.net/?M=hhd&P=561>（檢索時間：民國 109 年 7 月 10 日）

¹¹ETtoday 新聞雲，中共攻台大解密/登島面臨撕心裂肺屠殺 心理拖垮共軍行動 <https://www.ettoday.net/news/20180113/1091895.htm#ixzz6Vqz47JBH>（檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日）

阻，因此利用轟炸機向德軍部隊及陣地實施轟炸，藉以打破彼此間的戰力平衡，在歷次的轟炸任務期間雖取得不錯的戰績，但仍發生因天候惡劣而能見度不佳，所導致的不幸誤擊事件，其中造成了美軍一位高階將領被炸死及人員傷亡。¹²

七、敵軍電戰干擾

現代戰場，通常需取得制海、制空及制電磁權，才能在戰爭中取得優勢，因此，電子作戰是必然會經歷到的，而遭遇到景況可能會接收超量的資訊或是通訊管道被切斷，而接收者很容易會「閃神、判斷失準，導致誤解和漏聽資訊情事發生」。另一方面，如果通訊設備因為敵方干擾或當機而失靈，部隊就會「陷入混亂，不清楚誰正在指揮部隊、該往哪個方向走，或該採取什麼行動」。¹³

肆、地面部隊辨識系統

隨著未來戰場瞬息萬變，因此，快速、準確及可靠地識別能力，是作為未來的重點發展方向。從識別技術方式，戰場識技術主要有詢問、應答的合作識別技術和非合作識別技術兩種。一套完整的合作識別系統由詢問器和應答器組成。對於單兵、步兵戰車及武裝直昇機等有攻擊裝備的平台，同時加裝詢問器及應答器，而對通信車等沒有攻擊裝備的平台則只裝應答器。非合作識別則無詢問器和應答器之分，直接利用識別系統對目標進行識別，以下就地面部隊敵我識別要領與主流技術分述如下：¹⁴

一、地面部隊敵我識別要領

波灣戰爭爆發後，美軍及其盟軍部隊採取了一些應急措施，很快研究誤擊識別方式給部隊使用，如在裝甲車輛及戰車上裝備了熱標誌帶及紅外燈，但效果都不盡理想，仍有發生誤擊事件，造成了嚴重的損失，而絕大部份誤擊事件，是由於目標識別錯誤和溝通協調不良所造成的。

為解決在伊拉克、阿富汗地區夜間作戰時的單兵敵我識別應急的問題，美軍為步兵配發 IR 章（Infrared ray 紅外線）（如圖一），用魔術貼固定在士兵的鋼盔或臂膀上，IR 章是由特殊紅外線材料成份，白天人眼看不見，但在夜視儀器下徽章十分醒目（如圖二），能夠迅速清晰的辨認分清敵我。此外，美軍還為特種兵配發了鋼盔戰術信號燈（如圖三、四），¹⁵這種燈能夠發出可變顏色的光，也能夠發出帶編碼之信號，可用於敵我識別。在沒有更好的手段之前，IR 章和

¹²Normandiememorie.com，Operation Cobra:the break-out，
http://www.normandiememoire.com/NM60Anglais/2_histo4/histo4_p07_gb.htm（檢索時間：民國 109 年 9 月 14 日）

¹³同註 11。

¹⁴kknews 每日頭條，如何識別敵人和防止誤傷 專家漫談戰場上相當重要的敵我識別技術，
<https://kknews.cc/military/e523aq.html>（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）

¹⁵kknews 每日頭條，面對單兵敵我識別系統的難題，我軍的發展思路是什麼？，<https://kknews.cc/military/vr8o65y.html>
（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）

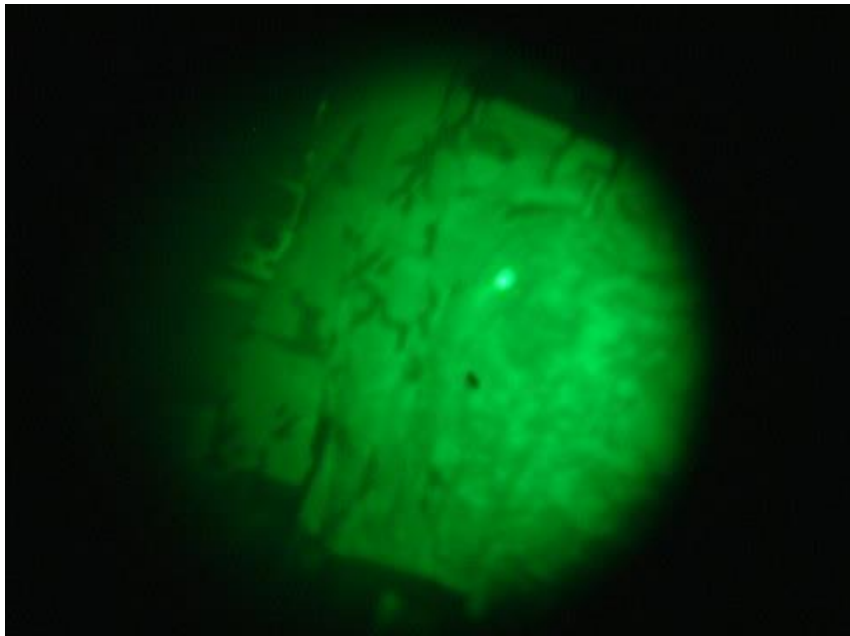
戰術信號燈能起到一定的作用，能算是最簡易的單兵簡易敵我識別方法。

IR 章僅能用於夜間，使用專門的夜視儀才能識別，而且雖然美國嚴格控制 IR 章特殊紅外線材料的生產和使用，但該材料仍可能被敵方獲得並仿製使用。戰術信號燈在完成友軍識別的同時，但也明明白白告訴敵軍「我在那裡」，不利自身的隱蔽，在這種高強度戰場上使用便是個大問題。¹⁶



圖一：美軍軍服臂膀上 IR 章（紅色圈為標示位置）

資料來源：<https://www.militaryblog.jp/>（檢索時間：109 年 8 月 22 日）



圖二：夜視儀器下 IR 章所產生的效果

資料來源：<https://www.militaryblog.jp/>（檢索時間：109 年 8 月 22 日）

¹⁶同註 15。



圖三：士兵頭盔配戴戰術信號燈（紅色圈為標示位置）
資料來源：<https://coresurvival.com/>（檢索時間：109 年 8 月 22 日）



圖四：夜視儀器下戰術信號燈所產生的效果
資料來源：<https://youtu.be/FU4yaWjILMQ>（檢索時間：109 年 8 月 22 日）

波灣戰爭後建立了「戰鬥識別小組」，採用作戰識別面板 CIP（**Combat Identification Panel**），並於伊拉克戰爭（第二次波灣戰爭）中廣泛使用，架設於各裝甲車輛及戰車車身上，利用氧化鋅對紅外線吸收特徵極強，並在夜視儀器下所呈現鮮明的色差區塊，以用來實施敵我識別。¹⁷（如圖五、六）

¹⁷GlobalSecurity.org，<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/cip.htm>，Combat Identification Panel（檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日）



圖五-英軍挑戰者 2 號（紅色圈為標示位置）

資料來源：https://en.wikipedia.org/wiki/Combat_Identification_Panel（檢索時間：109 年 8 月 22 日）



圖六-夜視儀器下英軍挑戰者 2 號（紅色圈為標示位置）

資料來源：https://en.wikipedia.org/wiki/Combat_Identification_Panel（檢索時間：109 年 8 月 22 日）

二、敵我識別主流技術

在當今地空一體的地面戰場上，沒有裝備先進敵我識別設備的裝甲車輛和戰車是難以完成作戰使命的。目前世界各國廣泛採用的「二次雷達識別系統」，由於工作在較低的 L 頻段，角度分辨力低，不適用於對地面戰場上裝甲車輛和戰車等的識別。¹⁸

¹⁸王小謨、張光義，雷達與探測（第 2 版）信息化戰爭的火眼金睛《國防工業出版社》〈北京〉，2016 年 2 月，第 54 頁。

近年來一些國家根據空地一體作戰特點，已開始為陸軍各兵種，特別是裝甲車輛和戰車，研製能適應地面戰場要求的敵我識別系統，如美軍為 **M1A2** 和 **BLOCKIII** 戰車研製的戰場敵我識別系統。但是，真正取得進展的是「毫米波技術」在敵我識別中的應用。從目前的試驗效果來看，要在近程、密集地面戰場環境下完成對目標（裝甲車、戰車等）的識別，採用角度分辨力高、塵埃穿透力強的毫米波技術是最佳選擇，它在敵我識別功能上較紅外線、雷射等其他技術相比具有以下優點：

- （一）在煙幕、塵埃、雨水等戰場環境下，毫米波的穿透能力較雷射遠、紅外線強，適用於地面大規模作戰環境。
- （二）相對於紅外線、雷射而言，毫米波作用距離較遠，可對 5 公里之外目標進行識別。
- （三）毫米波為 1-10 毫米波長的電磁波，可以做得很窄，適用於大量且密集的敵我識別。
- （四）毫米波可以採用保密編碼技術，減少發射功率和縮短發射時間，有利於防止被敵方截獲，隱蔽性強。
- （五）毫米波集成器可以減小敵我識別設備的體積，滿足戰車電子設備小型化的要求。¹⁹

伍、重要國家戰鬥識別系統發展概況

波灣戰爭後，美、英、法等國為提升單兵、裝甲車輛及戰車的敵我識別能力，尤以積極開發新型車載敵我識別系統，將其納入數位裝甲車輛重要組成部份。這些系統均採用毫米波技術（33~40GHz）各國功能和技術在這方面均大同小異，其共同特性都是技術先進、性能可靠、抗干擾能力強、自動化程度高及使用方便。這已明確表示戰車、裝甲車輛防誤擊技術已逐漸進步。

各軍事強國都比較重視地面部隊裝甲車輛及戰車的戰場敵我識別系統發展，但是從近期的幾場局部戰場來看，一旦敵我雙方進入短兵相接階段，士兵的戰鬥力，始終是決定部隊的綜合作戰能力強弱，和能否贏得戰鬥最後勝利的關鍵。隨著作戰武器的射擊精度、射程以及殺傷力的不斷提高，徒步士兵要面臨來自敵方或是己方其他士兵、空中和地面車輛等武器系統攻擊的危險。士兵為了保護自己或戰友，同時為了有效地攻擊敵人又不會誤傷己方，必須要在進攻前確知已發現目標的敵我分別，特別是在夜間和近距離作戰時，敵我雙方必定密集地混戰在一起，士兵不可能通過簡單的攻防態勢來識別敵我，因此多兵種協同作戰的單兵敵我識別系統，就十分迫切地需要了。

¹⁹同註 18。

因此，為解決日趨嚴重的誤擊問題，北大西洋公約組織（North Atlantic Treaty Organization, NATO）成立了戰鬥識別工作小組，並經由統計分析指出，「目標辨識錯誤」為造成友軍自相殘殺的主要原因。

就綜合上述所論，針對各國所採用之地面部隊敵我識別系統發展實施探討：

一、美軍 BCIS（戰場作戰識別系統）、陸地勇士²⁰

（一）BCIS 戰場作戰識別系統（Battlefield Combat Identification System）：

該系統始於 1993 年，終止於 2003 年，從許多報告文獻指出，BCIS 是一種資訊化的系統，利用波段 38GHz 電子毫米波脈衝，在作戰車輛中進行通訊；M1 戰車上的 BICS 配有 1.應答機天線、2.介面單元及詢問器設備、3.應答機接收器、4.詢問機天線，可有效的分辨出敵我，可結合在許多種類的武器系統平台上，但造成價格非常昂貴，美軍因而終止了 BICS 項目，但接續著開發「戰場目標示別裝置 Battlefield Target Identification Device（BTID）」項目，該系統具有以下特性：1.Ka 頻段毫米波技術、2.L 頻段互連電纜（安裝靈活）、3.識別目標範圍超過 5 公里、4.符合北約標準化協訂 4579、5.具 98%敵我識別能力及可在 1 秒內實施應答，可顯示出戰場上敵我識別技術仍有持續研發的價值存在。

21

（二）陸地勇士（Land Warrior）²²

陸地勇士為美軍所研製應用較為成功的單兵作戰系統，該系統是美軍在單兵脫離戰甲車後，根據地面作戰需求而研製開發的，其主要優先目標有三：1.提高單兵殺傷力、2.提升士兵生存力、3.提供士兵戰場資訊，系統利用傳感器技術和微電子技術，將士兵系統作為一個節點納入戰場資訊網路之中，將士兵從戰場武器操縱者逐漸轉變為武器系統的核心，通過資訊技術來全面提高士兵殺傷力、生存力、靈活性和目標捕獲能力，著重在資訊化戰場 C4ISR 連結。

然陸地勇士整套計畫目前最大的關鍵問題，整套系統重量及未能突破電池電力和穩定可靠度問題，曾於 2007 年取消，又復於 2008 重啟，但其後續將仍與其他計畫延續執行。

後續開發計畫中，包含未來戰士（Future Force Warrior）、耐特戰士（Nett Warrior），都在訂定未來單兵裝備走向，系統主要包括「武器系統」、「綜合頭盔系統」、「電腦／無線電子系統」、「防護服及設備」、「軟體系統」、「導航」與「單

²⁰GlobalSecurity.org，<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/bcis.htm>，BSIC（檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日）

²¹同註 20。

²²GlobalSecurity.org，<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/land-warrior.htm>，Land Warrior（檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日）

兵設備系統」等七個子系統，將系統與單兵進行了一體化整合，提高了士兵的態勢感知能力。²³

二、英國 MALVERN（通用識別設備）

由英國防研究局與 GEC 馬可馬達和防務公司聯合研製，於 1996 年 8 月裝載於該型戰車挑戰者號上並試驗成功，該性能技術指標均達要求標準。

該設備利用毫米波標記發射器、探測器接收機和電子控制裝置三部份組成。戰車、裝甲車安裝三項全套裝置，非戰鬥車輛和行政車輛只安裝毫米波標記發射器和電子控制裝置。毫米波標記發射器通過天線以極低的功率連續發射 94G 赫茲的全向毫米波信號，採用波形被攔截概率很低。探測器接收機利用一個與戰車砲併列的高增益、窄波束天線，毫米波標記發射器所發出的毫米波信號，在射擊前可識別出敵友。

三、中國大陸 ST-16

中國大陸除參照各先進國家之識別器發展，近年也加強利用「毫米波敵我識別」的力度。2016 年 10 月的珠海航展，首次亮相的 ST-16 毫米波敵我識別系統，可運用於目前解放軍最新式的 ZTZ-99 主戰坦克及各式裝甲車上，（如圖七、八）透過詢問機及應答機之間的聯動。另今年，中國大陸已完成北斗衛星的構建，更能將其 C4ISR 發揮功效，並能有效地實施敵我識別。²⁴



圖七：ST-16 毫米波戰場敵我識別系統介面

資料來源：<https://kknews.cc/military/p4826e2.html>（檢索時間：109 年 8 月 23 日）

²³同註 22。

²⁴kknews 每日頭條，國產新型飛機敵我識別器現身珠海航展，<https://kknews.cc/military/p4826e2.html>（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）



圖八：ZTZ-99 坦克敵我識別器（紅色圈為標示位置）

資料來源：<https://www.youtube.com/watch?v=1Bfb9nCaDbU>（檢索時間：109 年 8 月 23 日）

陸、強化我步兵部隊戰鬥識別作為

應因現代戰爭，我步兵部隊現使用傳統識別方式，也順應各重要國家軍事發展，採取有效戰鬥識別方式，現針對相關戰鬥識別作為分述如下：

一、服制識別

目前在人員識別方面，以服制識別為最常見的識別方法，除既有的迷彩野戰服識別外，亦可在服識上增加識別三色帶、反光貼片等，可繫掛於官兵手臂、水壺套、及鋼盔等處，以做為友軍識別記號。

二、手旗、手勢識別：

現行我軍對步兵官科的軍、士官等基礎班隊，對於戰鬥教練課程，皆會實施手旗、手勢訓練，適用在排階層以下用以傳達命令與識別敵我之重要手段，具簡單、迅速易懂之特性，為戰鬥中常用之指揮連絡與識別方法，在步兵及機步部隊之基礎教範中，皆有附圖供學者參考運用，惟在複雜環境或夜暗無夜視裝備狀況下，其所能提供之識別能力將大幅受限。

三、口令識別

此種識別方式，最常用於部隊實施宿營或集結時，派遣警戒哨兵時所使用，主要藉由口令問答方式辨別敵我，以驗證其身份真偽。國軍平時於駐地所擔任之衛哨勤務，皆以口令實施識別，以防敵人滲透、假冒，必要時會輔以數字辯證。作戰期間更可依照需要，彼此相互先行約定信號辨別，如口哨或動物叫聲等口技暗號，取代制式口令，亦或交互運用，增加其複雜性。口令識別雖為較傳統的作法之一，受距離限制，惟其不受天候、地形及光度影響，且人員訓練容易，現今仍為各國最常採用的基本識別作法。

四、燈光識別

由於燈光識別乃藉由光源辨識，通常於夜暗及能見度不良時使用，較常見的作法計有：手電筒（加裝濾色片）、武器可射擊閃光彈、信號槍、曳光彈等，在夜間作戰能較有效的識別。然其使用時受光度限制，且易曝露部隊位置及企圖，在夜視裝備普遍及發達的今天，此種方式反而易陷部隊於險境。

五、布板鋪設

布板種類可區分為：「信號布板」及「位置標識布板」。信號布板為地面人員編排有限之符號，對空中友機顯示識別與連絡之信號；位置標識布板則是地面人員對空中友機，顯示我軍部隊前進或與敵軍接觸時之位置或界線。²⁵

六、新式戰鬥識別發展狀況

就我國陸軍部隊而言，目前在營以下的戰鬥識別系統現正處於實驗階段，而所使用的為 C4ISR，²⁶（如圖九、十）在歷次的漢光演習中有部署相關的裝備，但列為保密性的裝備，具以達到目標識別、情資共享及命令傳遞等相關目的，以大幅縮短作戰決策時間，以達聯合作戰效能。



圖九：磐石干擾車

資料來源：<https://udn.com/news/story/10930/4706532>（檢索時間：109 年 8 月 23 日）

²⁵許智評，〈機步(步兵)營建置敵我識別系統之研析〉《步兵季刊》〈高雄〉，第 252 期，2014 年 11 月，第 4-5 頁。

²⁶聯合新聞網，目擊戰場看不見的聯兵營 神秘戰場管理系統驗證中，<https://udn.com/news/story/10930/4706532>（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）



圖十：順達偵搜車

資料來源：<https://udn.com/news/story/10930/4706532>（檢索時間：109 年 8 月 23 日）

七、單兵新式戰鬥識別發展構想

步兵服制可以依據本軍現配賦之夜視裝備其偵測能力，再參考美軍為步兵配發之 IR 章（Infrared ray 紅外線）之製作方式，用魔術貼固定在士兵的鋼盔或臂膀上，實施戰場驗證，方能確保戰時敵我間之識別能力，另在機步部隊之戰鬥車上配掛戰鬥識別面板，利用紅外線偵測儀器來觀測我戰鬥車上之色差來實施敵我識別，以防止戰鬥間發生誤擊事件。

柒、結語

以電子方式實施敵我識別，不論針對空中、海上及陸上的各式裝備，皆配有敵我識別系統，尤其是現今作戰以聯合作戰模式為主，其戰場上的指揮與管制特別顯的重要，戰管中心要全時、全天候地監控、分析戰場環境變化。因此，有學者提出「網狀化作戰（Network Centric Warfare；NCW）」的軍事理論。²⁷

美軍在避免誤擊的課題上，累積許多經驗與研究成果，不論在訓練、科技或對戰場誤擊避免方面均著力甚深。然而盡管美軍裝備精良、訓練嚴格，仍無法免除友軍誤擊一再發生，因此武器精良、科技發達是否能穿透戰爭迷霧，免除誤擊作戰摩擦的發生，實發人深省，尤此可知傳統之敵我識別方式，仍有其發揮之空間。日常生活當中，我們常常也在分辨資訊的真假，尤其在網路及資訊產品發達的現代，人們會隨時隨地上網查詢資料，具備分辨與查證資訊正確與否的能力，已是現代人的本能，若不思不辨聽信錯誤資訊而遭到詐騙，頂多是傷了荷包；但在戰場上，敵我識別不清，其代價就可能威脅到戰場生存。

因此，敵我識別一直是作戰部隊作需的重點，從新武器裝備效能的不斷提升，視距外便與敵接戰，資訊化戰爭中基本要求就是看的遠、反應快、打的準，誰在資訊中獲取、傳輸和處理上佔有優勢，誰就能掌握戰爭的主動權。

²⁷華藝線上圖書館，論網狀化作戰之戰場管理，

<http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=17272432-201012-201403040016-201403040016-37-57>（檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日）

參考文獻

- 一、奇摩知識，現代戰爭的敵我辨識問題，
<https://tw.answers.yahoo.com/question/index?qid=20150129000015KK05455>，(檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 二、自由時報新聞網，美伊戰爭特別報導，
<http://old.Itn.com.tw/2003/new/mar/27/today-int9.htm>，(檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 三、天天要聞，現代戰爭如何識別敵友?漫談高科技戰爭下敵我識別系統，
<https://daydaynews.cc/zh-hk/history/161203.html>。(檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 四、SINA 書味頻道，歐洲最危險的男人：黨衛軍上校斯科爾茲內傳奇，
<http://books.sina.com/bg/artbook/talent/2008-01-08/ba10724.html> (檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 五、防衛部落客 Defence Blog，U.S. Army Abrams accidentally fired on another tank during training exercise，
<https://defence-blog.com/news/army/u-s-army-abrams-shot-another-tank-during-training-exercise.html> (檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 六、痞客邦 < 神仙.老虎.狗 >，戰略風格：M1A2 戰車射控夠準！「2600m 外」打中移動目標…美軍演習誤擊分析看門道！，
<https://chaoyisun.pixnet.net/blog/post/69170968> (檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 七、中時電子報新聞，伊朗民航局稱烏克蘭客機被誤擊係因通訊不良與飛彈瞄錯目標，
<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20200712004566-260408?chdtv>
(檢索時間：民國 109 年 6 月 23 日)
- 八、kknews 每日頭條，專門針對中國大陸黃岩島艦隊!美軍竟派這種兇悍飛機駐菲，
<https://kknews.cc/military/x8a4lo.html> (檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)
- 九、ETtoday 新聞雲，雄三因甲類操演才連線 梅家樹：操作手違反既定程序，
<https://www.ettoday.net/news/20160701/727024.htm> (檢索時間：民國 109 年 7 月 10 日)
- 十、黃河，海軍誤射雄三事件，
<http://www.haodoo.net/?M=hhd&P=561> (檢索時間：民國 109 年 7 月 10 日)
- 十一、ETtoday 新聞雲/中共攻台大解密/登島面臨撕心裂肺屠殺 心理拖垮共軍行動
<https://www.ettoday.net/news/20180113/1091895.htm#ixzz6Vqz47JBH> (檢

索時間：民國 109 年 8 月 22 日)

- 十二、Normandiememoire.com，Operation Cobra:the break-out，
http://www.normandiememoire.com/NM60Anglais/2_histo4/histo4_p07_gb.htm
(檢索時間：民國 109 年 9 月 14 日)
- 十三、kknews 每日頭條，如何識別敵人和防止誤傷 專家漫談戰場上相當重要的敵我識別技術，<https://kknews.cc/military/e523aq.html> (檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)
- 十四、kknews 每日頭條，面對單兵敵我識別系統的難題，我軍的發展思路是什麼？，<https://kknews.cc/military/vr8o65y.html> (檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)
- 十五、GlobalSecurity.org，<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/cip.htm>，
Combat Identification Panel (檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日)
- 十六、王小謨、張光義，雷達與探測(第 2 版) 信息化戰爭的火眼金睛《國防工業出版社》〈北京〉，2016 年 2 月。
- 十七、GlobalSecurity.org，
<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/bcis.htm>，BSIC (檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日)
- 十八、GlobalSecurity.org，
<https://www.globalsecurity.org/military/systems/ground/land-warrior.htm>，Land Warrior (檢索時間：民國 109 年 8 月 22 日)
- 十九、kknews 每日頭條，國產新型飛機敵我識別器現身珠海航展，
<https://kknews.cc/military/p4826e2.html> (檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)
- 二十、許智評，〈機步(步兵)營建置敵我識別系統之研析〉《步兵季刊》〈高雄〉，第 252 期，2014 年 11 月。
- 二十一、聯合新聞網，目擊戰場看不見的聯兵營 神秘戰場管理系統驗證中，
<https://udn.com/news/story/10930/4706532> (檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)
- 二十二、華藝線上圖書館，論網狀化作戰之戰場管理，
<http://www.airitilibrary.com/Publication/alDetailedMesh?docid=17272432-201012-201403040016-201403040016-37-57>(檢索時間：民國 109 年 8 月 23 日)