

數位迷彩靶發展與運用之研析



作者簡介：少校教官胡裕華 學歷為：志願役預官 88 年班、步校正規班 340 期畢業；現任職於步兵學校兵器組教官。

提要：

- 一、射擊成效奠基於射擊基礎訓練，需有良好的射擊技術與經驗及快速熟練的動作，而平常射擊訓練的靶板要與敵人的野戰服飾一致，更有助於戰力的發揮與提升。
- 二、世界各國已陸續研發新式數位迷彩取代傳統迷彩，使士兵更易融入戰場情境，以有效提升戰場存活率。
- 三、運用數位迷彩靶板來模擬敵軍單兵身形，將有助我官士兵於戰場上使眼睛適應數位迷彩形影，以利迅速尋找目標、發現目標，進而達成殲敵作戰任務。

關鍵詞：數位迷彩服，數位迷彩，○七式軍服

壹、前言

國軍現行輕兵器射擊標靶，自民國 60 年代沿用迄今(陸軍射擊習會第八號修訂本)¹，已漸漸不符目前各國迷彩發展的趨勢。因應中共換裝數位迷彩戰鬥服，配合「陸軍射擊習會 14 號」²編修，本部專案編組教官實施新式數位迷彩靶驗證，以提升輕兵器射擊成效。鑑於共軍野戰服已全面換裝，若不能即時改變射擊訓練靶板，帶著敵情練兵，將造成訓練與作戰有嚴重落差；另考量共軍軍隊換裝數位迷彩服，迷彩形式與色澤；研究未來輕兵器射擊用靶板需與敵軍服裝色澤一致，以因應未來作戰需求，筆者本實務發展之觀點，適切研究步、機槍射

¹ 陸軍射擊習會第八號修訂本 陸軍總司令部民國 64 年頒。

² 陸軍射擊習會第 14 號修訂本 草案 民國 100 年。

擊標靶，以符合未來戰場觀測、射擊實需，以奠定官士兵視覺上能適應共軍服裝改變後之差異性，使瞄準練習能與實況發展一致，奠定戰鬥勝利之基礎。

貳、各國數位迷彩戰鬥服色系簡介

針對制定新式數位迷彩靶板色系，於研改之初，多方面著手蒐集中共、美國、日本、英國、新加坡、菲律賓等國家之野戰服，並著重以共軍服裝改變為主，作為新式數位迷彩靶板色系之參考，先就各國迷彩戰鬥服色系簡介如下：

一、就美國迷彩服為例(如圖 1)

美國陸軍現行使用之「數位化通用戰鬥服」(ACU)³，其顏色設計系由綠色、灰色與灰綠色 3 種顏色組成，而構成的方式是將 3 種顏色細化成小方格，再以不規則方式塗染於服裝布料上，可適用於城鎮、沙漠與叢林地形中，作戰時可抗電子觀測器材，如夜視鏡、攝影鏡頭之觀測。ACU 經實驗結果發現比之前的迷彩圖樣更能有效偽裝於作戰環境中，主要原因為傳統之迷彩圖樣輪廓過大，較易被電子觀測設備所發現。

圖 1-美國數位迷彩服



資料來源：網路資料⁴

³ 參考網路維基百科資料 網址 [www://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9)

⁴ 參考網路資料 網址 [www://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9)

二、就日本迷彩服為例

日本陸上自衛隊和特種部隊為因應現代化作戰環境，對士兵所著之迷彩服亦完成換裝，日本新式數位迷彩服，其顏色系由淺綠、深綠、褐色與黑色組成，塗染方式為電腦列印出來之細小點狀數位像素，功能類似美軍之 ACU，但日本數位迷彩服較特別之功能為新增抗紅外線與夜視偵察儀，然這種功能是否會因衣服經洗滌後而減弱或消失，令人質疑；另值得注意的是日本對數位迷彩服之設計納入季節之考量，區分春、夏、秋、冬 4 類季節，使士兵於不同季節環境中之紅外線輻射與環境之光譜反射曲線達到一致，讓處與作戰環境中之士兵能「消失」，達到偽裝效果。

三、就加拿大迷彩服為例（如圖 2）

加拿大數位迷彩色系研究計畫始於 1988 年，於 1995 年成功完成，其研發目的為因應現代化科技作戰環境與取代舊式 OG 橄欖綠作戰服（Oliver Green）⁵ 的新式迷彩，其顏色組成為淺綠、深綠、淺黃與黑色，設計考量是以北美及歐洲的翠綠森林為主，且採用春、夏、秋、冬樹林顏色，使士兵於作戰環境中能破壞身形輪廓且與背景相融合，對抗望遠鏡與夜視鏡之觀測，其研發與測試標準以 50 至 300 公尺中，均能發揮偽裝效果，不被敵人所發現。

圖 2-加拿大迷彩服



資料來源：網路資料⁶

⁵ 參考網路資料 網址 [www://tw.myblog.yahoo.com/borhan-jiang/artic?mid=221](http://tw.myblog.yahoo.com/borhan-jiang/artic?mid=221)

⁶ 參考網路資料 網址 [www://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9](http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9)

四、就中共迷彩服為例（如圖 3）

中共自改革開放後，在經濟上有大幅的進步，每年投入國防預算均以驚人數字成長，故在武器裝備上的發展，均有明顯之進步，其中軍服(數位迷彩服)亦不例外，依過去經驗發現，共軍每 10 年就有一次軍服換裝改革(如七八式、八七式、九七式軍服)，最近一次為 2007 年 7 月決定投入 60 億人民幣於 2010 年完成○七式軍服換裝作業。○七式數位迷彩服區分 4 種類型，分別為海軍陸戰隊使用的海洋迷彩、陸軍使用的四色叢林迷彩、邊防部隊使用的沙漠迷彩及雪地迷彩及特種部隊使用的城市迷彩，其色系與圖樣均與先進國家類似，基底為細小方格，再以不規則方式組成，功能可抗電子觀測器材，達到偽裝效果。

圖 3- 中共迷彩服



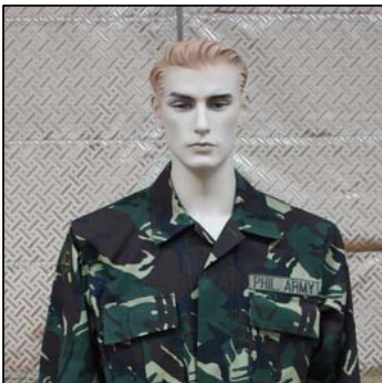
資料來源：網路資料⁷

五、其他各國迷彩服簡介

現代紡織工業技術已有很大的進步，各國均依據可能發生戰事之環境研發迷彩色系，將數位迷彩圖樣運用在戰鬥服中，增強單兵於戰場上之偽裝效果，達到作戰時能降低被敵發現之機率，下表(表 1)為德國、新加坡等國迷彩服色系圖示。

⁷ 參考網路資料 網址 [www://baike.baidu.com/picview/4381104/4381104/0/109eb7ecfa08c66162d09fc.html#albumindex=1&picinde=0](http://baike.baidu.com/picview/4381104/4381104/0/109eb7ecfa08c66162d09fc.html#albumindex=1&picinde=0)

表 1-世界各國迷彩服色系圖示

		
美軍海軍陸戰隊 叢林迷彩服	德軍叢林迷彩服	新加坡迷彩服
		
菲律賓叢林迷彩服	英軍叢林迷彩服	英軍沙漠迷彩服

資料來源：少校教官戴有財拍攝

參、新式數位迷彩靶板研改

綜觀各國數位迷彩戰鬥服均有其特色與優點，因我國最主要假想敵為中共，新式數位迷彩靶板設計，應參考共軍之迷彩戰鬥服圖樣設計，本研究以中共〇七式迷彩服顏色為主，區分林地迷彩、城市迷彩、荒漠迷彩、海洋迷彩等 4 類，以下針對〇七式迷彩服運用與特性說明

一、共軍數位迷彩顏色說明：

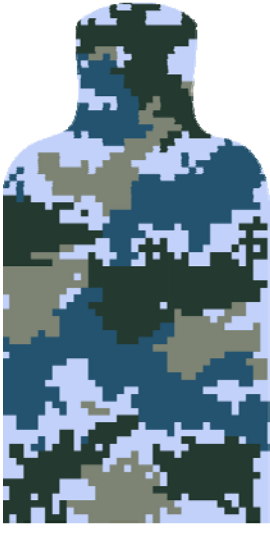
共 軍 數 位 迷 彩 顏 色 說 明				
迷彩名稱	林地迷彩	城市迷彩	荒漠迷彩	海洋迷彩
說明	林地迷彩為共軍陸軍部隊服裝，主要使用於叢林地形。	城市迷彩為共軍特種部隊服裝，主要使用於城鎮地形。	荒漠迷彩為共軍邊防部隊服裝，主要使用於沙漠地形。	海洋迷彩為共軍陸戰隊服裝，主要使用於沿岸地形。
參考圖形				

資料來源：網路資料⁸

二、數位迷彩靶板設計

數位迷彩靶板設計係以舊型射擊標靶形狀為基底，後依照共軍○七式軍服為色系架構研改而成，圖示如下表。

⁸ 參考網路資料 網址 [www://baike.baidu.com/picview/4381104/4381104/0/109eb7ecfa08c66162d09fc.html#albumindex=1&picinde=0](http://baike.baidu.com/picview/4381104/4381104/0/109eb7ecfa08c66162d09fc.html#albumindex=1&picinde=0)

數	位	迷	彩	靶	板
迷彩名稱	林地迷彩	城市迷彩	荒漠迷彩	海洋迷彩	
圖形					

資料來源：作者自行調製

肆、現行射擊標靶與數位迷彩靶分析比較

一、觀測分析比較

經本部編組教官實施觀測判定，近距離 75 公尺、175 公尺(如圖 5、6)可有效識別標靶形狀及數位迷彩方格。遠距離 300 公尺(如圖 7)觀測時，因數位迷彩顏色方格變小且模糊，僅能顯示顏色，若目標背景顏色與迷彩靶色系相似，則難以判斷。

圖 5 75 公尺觀測景況



資料來源：作者製作

圖 6 175 公尺觀測景況



資料來源：作者製作

圖 7 300 公尺觀測景況



資料來源：作者製作

二、射擊命中率分析比較

本部兵器組編組 4 位教官實施射擊命中率比較，每位教官均對 5 種標靶於各距離射擊 10 發子彈，分析命中率如下表：

靶別 距離	原迷彩靶	叢林迷彩靶	城市迷彩靶	荒漠迷彩靶	海洋迷彩靶
75M	100%	100%	100%	100%	100%
175M	100%	85%	85%	85%	92.5%
300M	85%	70%	85%	85%	85%
命中率	95%	85%	90%	90%	92.5%

經實彈射擊驗證後，數位迷彩因瞄準難度增加，在 300 公尺距離，命中率均稍降低，但如能加強訓練，則命中率可提升至 85%以上，不影響部隊射擊成績，且可提升射擊訓練成效。

伍、預期效果

使用新式數位迷彩靶實施射擊訓練後，能對我部隊射擊訓練可達到下列幾點預期效果

- 一、打破傳統觀念：近年來媒體過度渲染數位迷彩之功能，造成部分官兵對數位迷彩產生錯誤觀念，認為穿上數位迷彩服即可有效偽裝於戰場上，對結合現地偽裝觀念淡薄，日漸捨棄傳統偽裝之基本功，故藉此數位迷彩靶之射擊訓練，以打破數位迷彩服可隱匿之迷思。
- 二、強化敵情概念：知己知彼，百戰不殆，使用與敵軍迷彩戰鬥服相同色系標靶，實施射擊訓練，可強化國軍對共軍敵情概念，落實帶著敵情練兵與仿真訓練。
- 三、增強偵搜能力：戰場上瞬息萬變，目標稍縱即逝，數位迷彩色系可利用環境背景產生偽裝效果，官兵若平時未著重於對數位迷彩之觀測瞄準訓練，作戰時即可能喪失有利射擊時機，故平時射擊訓練時，應採用數位迷彩靶，可使士官兵熟練數位迷彩之觀瞄技巧，以增強戰場上對敵之搜索與判斷能力。
- 四、提升射擊成效：士兵於戰場中均依背景環境實施偽裝，利用數位迷彩靶實施射擊訓練，除增加射擊瞄準難度，使射手習慣對偽裝目標瞄準能力外，長期訓練可提升射擊成效。

陸、結語

現代各國對於隱匿功能發展快速，輕兵器射擊訓練要以敵方隱匿服裝為靶板，讓我軍官、士、兵能適應戰場環境與敵軍服裝圖樣，是步兵戰力發揮重要關鍵之一，射擊精準度的強與弱主要因素有武器性能、射手素質、訓練場地、訓練課程設計等項目；在提升訓練方法中一項重要的要素便是射擊標靶的設計，訓練用之標靶良窳攸關平、戰一致的吻合度，兩者相似度越高能獲得更佳之訓練效益，更可有效提昇部隊整體戰力。

參考資料：

一、陸軍射擊習會第八號修訂本 陸軍總司令部民國 64 年頒。

二、陸軍射擊習會第 14 號修訂本 草案 民國 100 年。

三、網路維基百科資料

www://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%95%B0%81%E8%BF%B7%E5%BD%A9

四、網路資料

www://tw.myblog.yahoo.com./borhan-jiang/artic?mid=221。

五、網路資料

www//baike.baidu.com/picview/4381104/4381104/0/109eb7ecfa08c66162d09fc.html

#albumindex=1&picinde=0