

提升部隊偽裝具體作為之研究

作者／吳奇諭少校

提要

- 一、偽裝並非消極的隱蔽自己的行動或設施，而是包含積極的以各種假設施、假行動混淆敵軍的觀測，使敵軍無法偵知我軍真正的行動與企圖；只有積極的偽裝，才能在今日的戰場上發揮出奇制勝的效果。
- 二、今日國軍幹部提及「偽裝」，便認為是「偽裝網」及「迷彩塗料」，殊不知天然植物遮障才是最佳偽裝。另對偽裝網、迷彩塗料之需求檢討，常未與裝備現況、營區周邊地形接軌，致造成不必要之浪費，甚至未與現地景觀相結合，反而凸顯出陣地設施位置，成為鮮明的情報目標。
- 三、波斯灣戰爭中，美軍以先進的偵測器材使伊拉克多年經營的陣地工事幾近癱瘓，以及在科索沃戰爭中，以美軍為首之聯軍雖然對南聯（南斯拉夫聯邦）實施 78 天之空中轟炸，但南聯戰力仍保有 70% 以上；上述戰史所帶給我們的警惕是要提升戰場存活率，就必須確實做好偽裝欺敵作業。
- 四、隨著科技日新月異，世界各國之偽裝技術與器材整備研發上均有相當成效，反觀我國對於部隊偽裝之要求，卻是處於被動的心態，因而導致國軍目前在偽裝方面的發展，確實落後國外許多，如何有計畫經營地下工事、善用偽裝欺敵技巧，更是今後建軍備戰面臨的嚴重問題。

關鍵字：偽裝欺敵、部隊偽裝、地下工事

前言

國軍偽裝教範第一篇第一章即明白敘述偽裝之意義：「凡以欺敵及迷惑敵人為目的，隱匿事物真相，造成假象之手段與方法，均謂之偽裝。」其目的在「為欺騙迷惑敵人，巧妙之偽裝可使敵無法發現或辨知我各種設施、兵力、兵種、部署與行為之虛實，導致其判斷錯誤，使我軍獲得安全，並可藉此對敵人施行奇襲」^{註1}。

偽裝技術涉及多方面的知識，需要許多專門領域內的研究人員參與合作（包含自然科學、氣象學等），而偽裝更需要決策者與全軍幹部的重視與配合。目前

^{註1} 陸軍司令部印頒，《偽裝教範》，民國 92 年 10 月 16 日，頁 1。

中共及許多先進的國家在偽裝技術及器材整備研發上均有相當的成效，如具有多頻譜性能的迷彩塗料使用、隱形技術應用、新材料使用等。反觀我國現今仍欠缺偽裝器材及技術研發的專業單位，國軍目前在偽裝方面的發展，確實落後國外許多，故如何有計畫經營地下工事、善用偽裝欺敵技巧、有效運用軍事要塞與重要武器裝備的「偽裝、隱蔽、掩蔽、地下化、機動化」等，都是未來軍事設施建構整備所必須考量的因素，更是今後建軍備戰面臨的嚴重問題^{註2}。

偽裝發展趨勢概述

偽裝是隨著科學技術條件變化而不斷發展的，依歷史的進程，偽裝經歷了三個不同階段，現就各階段之軍事偽裝概述如后：

一、古代：原始偽裝階段

人類偽裝起源係從觀察動物行為及外觀所得（如圖1），中國春秋末期孫武在其《孫子兵法》中就指出：“兵者”，詭道也。故能而示之不能，用而示之不用，近而示之遠，遠而示之近。這是關於在戰爭中如何運用偽裝的最早論述。

偽裝在古代戰爭中，軍隊主要是利用天然偽裝的方式，所採取的手段有近似現代的迷彩、假目標、佯動等，然而這些手段在當時的偵察條件下，僅足以隱蔽自己和欺騙、迷惑敵軍。



圖1 動物之天然偽裝

圖片來源：全球最大中文百科網站-互動百科，<http://mht.com.tw>，99年5月6日。

二、近代：簡易偽裝階段

到了近代，交戰雙方都廣泛運用光學儀器偵察、照相和瞄準（如圖2），尤其空中偵察、無線電偵察等偵查技術，使部隊不僅只使用天然的偽裝材料，更

^{註2} 高得乾，〈部隊偽裝具體作為之研究〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國93年，頁2。

發展專門的偽裝器材進行偽裝，偽裝的規模、逼真性和靈活多樣性都較古代發達而細密。特別是第一次世界大戰中，為了對付當時正在發展的空中偵察，法、英、德等國開始對軍隊裝備、築城攻勢和後方工廠進行簡易迷彩偽裝，設置人工遮障和假目標。到大戰結束時，偽裝已成為保障軍隊作戰必不可少的戰鬥保障設施。第二次世界大戰中，偽裝進一步得到廣泛運用，各國統帥部重視研究戰略偽裝。戰役偽裝已成為大規模戰役的重要保障內容，對戰役的勝利產生了重大的影響。如1944年美、英軍隊在諾曼地登陸戰役中，由於巧妙地實施了防雷達和防無線電偵察偽裝，採取佯動措施和設置假目標，將德軍大量兵力吸引在加來地區，從而保障了登陸作戰的勝利。在第四次中東戰爭中，隱蔽、佯動、設置假目標和施放煙幕等偽裝措施，在新的技術基礎上進一步得到廣泛運用。

第二次世界大戰結束後，防近紅外線偵察偽裝、防雷達偵察偽裝、防熱紅外線偵察偽裝技術、方法和器材，都有很大的發展，各國軍隊都十分重視偽裝理論和技術研究。展望20世紀以後，偽裝的主要發展趨勢是繼續研究對付多種偵察器材進行偵察的綜合偽裝原理、方法和器材，使偽裝技術與裝備更日益精進。



圖2 手持式近紅外線偵測儀

圖片來源：陸軍司令部印頒，《偽裝教範》，民國 92 年 10 月 16 日，頁 5-4。

三、現代：多元偽裝階段

隨著高科技偵察（軍事偵察衛星）、監視器材的出現與廣泛運用（如附圖三），偽裝又有了新的發展，尤其是電子偽裝方面，在現代幾次戰爭中都被充分的運用，如1991年波灣戰爭中，伊拉克為了迷惑和欺騙多國部隊的偵察，採取多種偽裝措施，綜合運用隱真、示假、融合、遮蔽等四大偽裝技術。

戰前，伊軍向美國購買伊拉克的地面衛星照片，並根據衛星照片對軍事裝備系統和重要民用設施不斷進行周密的偽裝，以假亂真，欺騙美軍的偵察衛星。伊軍並從國外進口和自製大量的充氣式、裝備式具有模擬紅外輻射和反射雷達

波的各種假目標，設置假的飛機、導彈基地、發射架、戰甲車、陣地等，構築假彈藥庫、工事等，這些假目標造成多國部隊的判斷和指揮錯誤。在偽裝手段上、在防護工程上進行嚴密偽裝外，又在防護工程的地面上放牧；在對巴格達等城市進行偽裝之同時，又在前沿陣地修築薩達姆防線；在偽裝材料上，有進口的防紅外線和防雷達的充氣式橡膠假目標外；另運用進口防多波頻譜的遮蔽塗料之時，也使用防光學的石油濃煙，由於伊拉克在波灣戰爭中軍事偽裝的成功運用，因此儘管美軍對其導彈陣地實施密集的轟炸，多國部隊雖對伊實施連續38天的空襲，平均每天出動2,600架次的飛機，總投彈數逾20萬噸，然而被摧毀之目標中，高達80%是假目標，這些都是伊拉克軍隊長期重視和精心實施軍事偽裝的成果。

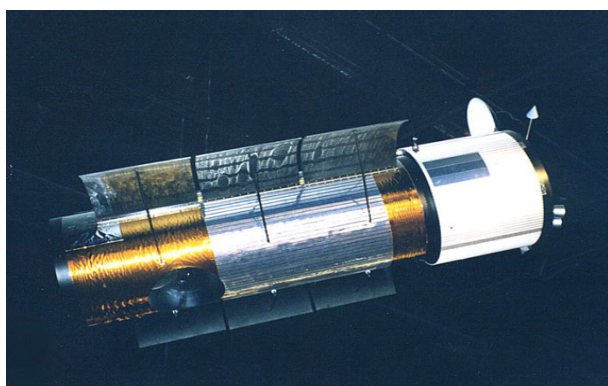


圖 3 中共軍事偵察衛星—「天鏈一號〇一星」

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

四、偽裝在現代戰爭中的地位與作用

在現代條件下，由於高科技武器與監視器材在戰場上的廣泛運用，偵察與反偵察、導向與反導向的對抗異常激烈，對偽裝的要求也越來越高。

偽裝是確保作戰成功的一個重要因素，是反偵察和反導向武器攻擊的一種有效手段，但這並不意味我軍現今的偽裝技術能有效的反制共軍高科技武器裝備與偵監器材。由於偽裝的成果將能減少我方人員、工事、武器裝備的毀損，並進而消耗敵人的彈藥與士氣，偽裝的直接對象應該是敵人的偵察器材和導向系統，一個成功的戰略、戰術偽裝是先進的偽裝技術、精良的偽裝器材和良好的偽裝素質之集體表現，亦是各級指揮官指揮藝術與偽裝謀略的結晶。技術與謀略兩者不可偏廢，指揮官必須依據任務特性，巧妙的將各種偽裝技巧（包含工程、煙幕、電子戰和佯動等偽裝手段）結合起來，才能掌握戰場的主動權，達成勝利的目的^{註6}。

^{註6} 李衍造，〈高科技與軍事偽裝〉《陸軍學術月刊》（桃園），第 419 期，民國 89 年，頁 2~3。

偽裝對近年歷史戰役之影響

從歷年的戰役中(如波灣及科索沃戰爭)驗證得知，部隊偽裝作為之良窳與戰爭成敗有密不可分之關係；偽裝在戰役行動中的地位不斷提高，展望未來戰場，偽裝技術的發展，將對戰役行動產生重大的影響。以下分別以波灣戰爭及科索沃戰爭偽裝作為分述如下：

一、波灣戰爭偽裝作為

(一)迷彩偽裝，結合背景

由於波灣戰爭地處中東沙漠地形，缺乏良好之地形隱蔽，因此人員、武器、裝備偽裝便以「混跡」為主要方法(如圖4)；美軍之人員武器裝備偽裝，大量採用迷彩偽裝，其色調以配合沙漠地貌顏色為主，淺土黃色為底，配合塊狀之深土黃色，加上白點黑邊的斑點散布其間，造成與現地景觀一致的效果；其迷彩圖案則以能破壞目標之輪廓與外貌為設計主軸(如圖5)。



圖 4 人員偽裝（沙漠迷彩）

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。



圖 5 戰車偽裝（沙漠迷彩）

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。

(二)隱真示假，保存戰力

波灣戰爭中，聯軍初期對伊拉克的轟炸行動，總共出動了20,000架次的轟炸任務，對伊軍700架戰機僅損傷17架，其主要原因即為伊軍大量採用假設施，誤導聯軍轟炸目標，藉以保存戰力（如圖6、7）。



圖6 假設施（飛機）

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。



圖7 假設施（戰車）

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。

(三)偽裝網之運用

偽裝網為波灣戰爭中，聯軍運用最廣泛之偽裝器材，不論是火炮、戰車、飛機、陣地、補給點之偽裝，均以架設偽裝網為其偽裝手段，聯軍視其偽裝目標大小而改變尺寸規格，為配合沙漠色調，偽裝網之外觀顏色亦改變以土黃色系為主，偽裝網之架設採變形遮障為主要方式，藉以改變偽裝目標之外形輪廓，並產生與現地相仿之景觀效果（如圖8、9）。



圖8 美軍於沙漠中使用之偽裝網

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。



圖9 偽裝網架設（變形遮障）

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99年5月6日。

（四）煙霧之運用

伊拉克為求能在聯軍空襲下獲得有效掩護以維戰力，除利用假設施與軍事設施地下化外，另利用油井加以破壞，藉其燃燒後產生之濃密黑煙，阻斷聯軍從空中或地面之偵蒐，並可達到反資敵之效果^{註3}。

二、科索沃戰爭偽裝作為

（一）偽裝方面

1. 迷彩偽裝

南聯的大型武器裝備上都塗有保護迷彩、變形迷彩和多功能迷彩，人員都穿著迷彩服來改變目標、遮障和背景顏色，能有效地清除目標的光澤，降低目標的顯著性和改變目標外形，以縮小與背景的對比，消除陰影，造成模糊，改變目標輪廓。

^{註3} 高得乾，〈部隊偽裝具體作為之研究〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國93年，頁2-3。

2.植物偽裝

熱成像系統可以探測出細微的熱量差別，但也會對一些目標無能為力，例如它不能觀測到樹林裡有樹葉覆蓋的戰車或車輛（如圖 10），樹葉可為對抗熱成像探測良好的絕熱體，特別是常綠林在這方面尤其有效。南軍利用植物偽裝來隱蔽行動，其主要作法包括在目標上種植植物進行覆蓋；利用垂直植物遮蔽道路上的活動目標；利用樹木在目標地區構成植物林；利用新鮮樹枝和雜草對人員、火炮、汽車和工事實施臨時性偽裝等，均能獲得相當好的偽裝效果。



圖 10 車輛實施植物偽裝

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

3.偽裝網偽裝

在南軍的指揮所、重兵集結地域，常常看到一些偽裝網，它是採用制式的偽裝網或輕便材料編紮的遮障，面對目標進行遮蓋（如圖 11），以對付敵人的偵察，使遮障面輪廓、斑點、圖案和物理特徵（如反射可見光、紅外線、雷射波等）周圍背景相接近，同時還考慮距離遠近不同時的觀察效果，以避免暴露。



圖 11 偽裝網偽裝

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

4.煙幕遮蔽

北約使用的精確導引式武器雖然精度很高，但煙幕對導引系統能產生迷盲、遮蔽和干擾作用，降低其打擊精度，這種煙幕對雷射武器具有很強的吸收和散射作用，是對付空襲和雷射導引武器攻擊最有效的偽裝方法之一。南軍在戰爭一開始就注意掌握北約空襲規律和特點，摸清飛機和巡弋飛彈的航線，並利用各種偵察、掃描器材，採取遠方布設、多點觀察、及時發現、提前施放等辦法，對一些重要目標進行煙幕掩護，干擾精確武器的目標識別系統和追蹤系統。並且根據波斯灣戰爭的經驗，用大量焚燒廢舊輪胎或植物等方法來製造煙幕（如圖 12），在空中形成大量懸浮的碳微粒和氫溶膠，以吸收、散射紅外線和微波波束，達到干擾北約巡弋飛彈的作用。南聯盟在目標遇到危險，或來不及採用其他偽裝措施，或目標高大難以採用其他偽裝措施，或者戰術需要快速實施偽裝及結合假設目標和假佯動時，則立即施放煙幕，或散布黃磷、六氯乙烷等化學溶膠，使北約空偵器材難以探測和鎖定地面目標，以及雷射導引武器經常偏離目標甚至失去導引。



圖 12 燃燒植物製造煙霧

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

5.夜色掩護

高科技武器在晝間及夜間的作戰都佔有絕對的優勢。但是，夜幕是一種天然的偽裝色，如何充分的利用夜幕，尤有值得探討的空間，因此，夜間的防範工作顯得特別重要。如南聯盟具有針對性的實施研製、引進、裝配夜間觀察器材（如配有紅外線弱光放大鏡的觀察和偵察器材等），並將這些器材部署成兩個連環網，適合其性能和有效活動範圍，以便在夜間發現敵機時能即時警報。

（二）地形利用方面

南斯拉夫聯盟地區山高林密、霧大雲厚，南軍充分利用地形、地物和雲霧的天候條件，實施天然偽裝。高地的反斜面、谷地、森林地疏散配置兵

器，並及時調整兵力，不斷變更部署，多次成功地躲避了北約飛機的追蹤和精確導引武器的打擊。北約飛機常常因為雲霧遮蔽目標無法實施轟炸，只能將大量炸彈投入亞德里亞海。如果強行轟炸，只好降低高度尋找目標，這樣就給南軍地面防空火力創造了有利戰機。

（三）欺敵措施方面

1.廣泛設置假目標及報廢武器裝備

南軍廣泛利用模型器材、民用車輛、報廢的武器裝備、仿真模型等，設置成地對空飛彈基地、重兵集結地域。譬如，在高速公路的兩側，每隔數公里就放置一些飛機、坦克、大砲等假目標，並不斷變換位置和數量，使北約空軍把大量的炸彈投到了造價低廉的目標上。

2.對付可見光偵察的假目標

對付可見光偵察的假目標，主要是模糊真目標與背景顏色和亮度的差異，使敵偵察手段失靈或造成錯覺。製作假目標的材料可利用樹枝等輕便器材構成骨架，然後用塑膠薄膜、紙板等包覆，再塗上適當的塗料就可使模型栩栩如生了。

（四）工事構築方面

南軍把武器彈藥、兵工廠、通信網路系統全部隱藏於洞庫而實施的偽裝。早在冷戰時期，狄托總統為準備對付前蘇聯的威脅，在全國各地構築了相當多的地下工事，在這次科索沃戰爭期間派上了用場。

（五）抑制熱量方面

抑制熱量是指南聯盟軍隊針對北約熱偵察器材和熱感應器的特點，將目標藏在地下或隱蔽在常綠林中，以及配置在民用建築物中，利用隔熱偽裝網覆蓋目標。這些偽裝措施能發揮屏蔽或改變南軍裝備的熱輻射能量或特性，以減少北約熱紅外線探測系統，或熱紅外線導引武器獲得目標熱紅外線輻射資訊的可能。

（六）電子對抗方面

1.隱真示假

也就是隱藏真實事物的特徵，用假設施迷惑北約電子戰部隊。根據伊拉克在波灣戰爭中的經驗，南軍在戰前早已把雷達、通信、電子戰等設備藏進了洞庫或民用設施之中，同時設置了許多假目標。

2.控制雷達開機時機

當北約飛機氣勢洶洶地撲來時，南軍雷達或無線電通信保持靜默。當北約

飛機正在返航時，南軍迅速打開雷達（如圖 13），爾後火速將敵機方位參數通知導彈或火炮陣地，對敵機實施攻擊。



圖 13 雷達機動管制

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

3. 改變頻率及釋放干擾物

經常改變雷達頻率及通信頻率，躲開北約電子戰飛機施放的干擾。此外，投放鋁箔條、銀化尼龍絲、鋁化玻璃絲和耦極子箔條等消極干擾物（如圖 14），將北約來襲導彈或精確導引炸彈誘離預定目標，或者使其導引系統失靈^{註 4}。



圖 14 直昇機發射干擾絲片

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

4. 佯動與機動結合

南軍擁有少量車載雷達或電子戰裝備，為了有效地實施反空襲作戰，這些裝備伺機佯動或機動，使北約的電子偵察機難以捕捉。

三、波灣及科索沃戰爭對我偽裝作為之啟示

（一）偽裝結合地形、地貌整體規劃

為求偽裝作為有效節約，國軍各部隊之車輛及重要武器裝備（尤以

^{註 4} 黃仲強，〈由科索沃戰爭檢討軍戰力保存應有之具體作為〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國 92 年，頁 1-2。

戰甲車、火砲、飛彈、直升機等）應有效疏散，結合營區陣地周邊地區型態（如濱海村落型、工業型、都會型城鎮、農田果園、淺山地型等）實施整體偽裝規劃，將營區融入背景環境，利用地形、地物（如掩體、樹林、廠棚、建築物等）實施掩（隱）蔽（如圖 15），並先期完成裝備臨戰疏散位置之選定及整備等相關事宜；若天然隱蔽稀疏或無地形、地物可資利用，則依現地景況施以人工偽裝（如迷彩、偽裝網、角反射器、煙幕等）及假設施欺敵。固定之重要設施（如直升機機場、飛彈陣地、高山站台等）應有效運用技術性偽裝措施（如設置角反射器、假設施及廣正面施放煙幕等），以降低敵人偵察及精確導引武器之損害（如圖 16）。



圖 15 營區工事掩體結合地形地貌

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

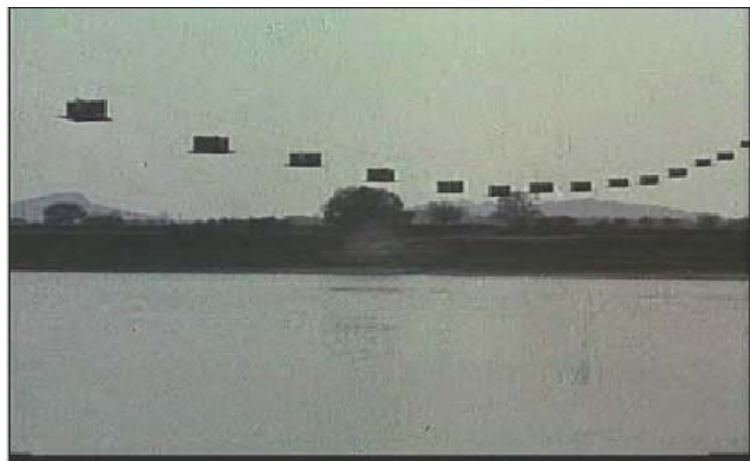


圖 16 角反射器運用

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

（二）精研因應偵察監視之偽裝技巧

目前世界各國偵察衛星最佳影像解析度可達 0.1 公尺，且中共自 1990 年成軍之無人載具，對我空防亦造成相當程度之威脅，針對中共具有之高科技

偵蒐能力，我軍應精研相對之因應措施，如假設施之研發（目前其他國家已研製完成有充氣式、矽膠組模式、玻璃纖維組件式、金屬組件式等假戰車、火砲、飛機等假設施（如圖 17、18），均可在 10 分鐘內架設完成，少數甚至可模仿真裝備發散熱能），防紅外線、雷達偵測之偽裝網，反制雷達偵測之角反射器（中共在 10 年前即已研製成功，以角反射器組合偽裝成橋樑之技術，其在雷達幕上顯示即為一座橋樑之形狀），反導引武器鎖定之金屬干擾絲片，反制雷達、紅外線及空中偵察之煙幕發射器等技術，均為本軍目前應積極研究發展之尖端軍事科技，唯有這些科技發展成功，國軍部隊偽裝作為方能完善。



圖 17 充氣式假戰車

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。



圖 18 充氣式假飛機

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

（三）佯動機動，配合運用

佯動是製造假象以欺騙和迷惑敵人的行動作為，其目的是隱蔽我之企圖，造成敵人的錯覺與不意，箝制或誘惑敵軍，為實現我作戰企圖創造有利機

勢。現代軍事技術給軍隊實施佯動提供許多新的手段。除兵力佯動外，還有火力佯動、電子佯動及其他技術佯動等；例如實施無線電台佯動，建立假的無線電網路，設置假的連絡對象，發送假的無線電通信訊息，甚而模擬敵台工作，轉發敵台訊號等作為，即為電子佯動手段；所以佯動若能與我部隊機動搭配得宜，不僅可出敵不意，更可予敵致命一擊。

（四）欺敵措施，損耗敵力

波灣戰爭伊拉克軍隊運用假飛機、假戰車等模型、2D、3D 照片，誘使聯軍對假設施實施轟炸；科索沃戰爭中南聯「以假亂真」手段，利用假設施、報廢武器裝備、角反射器、金屬干擾絲片等，亦使聯軍耗損大量彈藥；以波灣戰爭為例，伊軍只要以 1 美元實施偽裝，聯軍便要付出 150 美元的戰力來摧毀它，使聯軍戰力損耗甚鉅。

（五）煙幕遮蔽，阻敵偵監

在偵察技術不斷發展的今日，正確使用煙幕是提高生存能力的一種有效措施（如圖 19），煙幕對雷射、紅外線和可見光具有相當高程度的衰減作用，因而能干擾敵人的偵察，降低敵軍探測器材的效率。如布放縱深達 3~10 公尺時，微光和紅外線夜視器材，都難以透過濃煙而發現目標。在波灣戰爭、科索沃戰爭中，守方運用大量焚燒廢舊輪胎等土方法來製造煙幕，在空中形成大量懸浮的碳微粒和輕溶膠，以吸收、散射紅外線和微波波束，以達到干擾巡弋飛彈的作用。



圖 19 戰場煙霧運用

圖片來源：東方軍事，[http：//mil.eastday.com](http://mil.eastday.com)，99 年 5 月 6 日。

（六）植生偽裝，有效節約

植物偽裝技術是最傳統的偽裝方法，它利用種植植物和採集植物等方法對目標實施偽裝，其偽裝技術簡單，方法靈活，成效良好，並可節省大筆軍

需預算。例如熱成像系統可以探測出細微的熱量差別，因而判定目標種類、型式、大小，但對樹林中以樹葉覆蓋的戰車卻無法探知，尤以常綠林對抗熱成像探測更為有效。科索沃戰爭中南聯軍隊頻繁變更部署，其所憑藉的便是運用植物偽裝來隱蔽行動。其主要作法為：在固定目標設施上方種植植物進行覆蓋。利用垂直植物遮蔽道路上的活動目標。利用樹木在目標地區構成林區。利用新鮮樹枝和雜草對人員、火炮、車輛裝備和工事設施實施臨時性偽裝（如圖 20）^{註 5}。



圖 20 使用植物實施戰車偽裝

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

國軍未來偽裝之具體作為

以往國軍偽裝觀念模糊，偽裝方法不得要領，且對敵軍偵測與反偵測技術、裝備等之進步現況認識不足，以致各項偽裝措施逐漸流於形式而無具體成效，導致暴露在敵眼下無法隱藏；故我們除檢討軍事設施偽裝不確實之同時，更應全般檢討偽裝缺失及建立偽裝新趨勢之觀念，以發揮偽裝效能，達到戰力保存之目的。以下僅就部隊偽裝提出幾點作法建議：

一、強化人員基本偽裝技術

單兵為組成軍隊之主要成員，由於作戰時，常因疏忽偽裝或偽裝不良而導致行動暴露（如圖 21），故應如何做好個人偽裝工作，使敵人不易發現，並以任何方法破壞自己的身體曲線、臉部輪廓，達到與環境融為一體，隱避自身的位置所在，實為個人偽裝最重要之作為，現就個人偽裝技巧說明如下：

^{註 5} 高得乾，〈部隊偽裝具體作為之研究〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國 93 年，頁 5-8。



圖 21 未確實之個人偽裝

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

(一)利用背景、地形地物實施偽裝

有效的個人偽裝，主要係以背景為依據，實施偽裝時應能正確利用地形地物，並在不同的背景上，利用相應之偽裝材料對身體、攜行武器、裝具及其利用之掩體，實施正確之偽裝（如圖 22）。



圖 22 叢林、沙漠、草原、雪地迷彩

圖片來源：東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。

(二)鋼盔之偽裝

以改變鋼盔規律之外形為主，次以消除其與背景之顏色差別與反光之部位。偽裝實施有下列方法：

- 1.塗刷不規則迷彩色塊或以泥土改變原來外形（如圖 23）。
- 2.以偽裝帶（可以麻布綴飾布條或橡皮帶替代）纏繞鋼盔邊緣，並插上與背景相同之植生偽裝材料。
- 3.套以鋼盔偽裝網或偽裝帽，實施鋼盔之偽裝（如圖 24）。

。

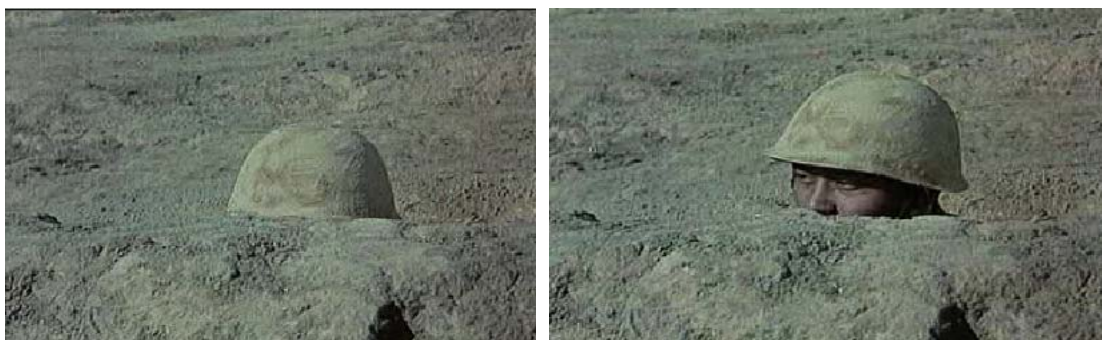


圖 23 以泥土實施鋼盔偽裝
圖片來源：作者自行拍攝



圖 24 鋼盔套上偽裝帽
圖片來源：作者自行拍攝

(三)皮膚之偽裝

將臉、頸、手等暴露部份，尤以臉頰、額頭、鼻樑、下巴等易滲油反光部位，運用偽裝膏、木炭、煤煙、細泥土等偽裝材料，化裝成與背景相同（如圖 25）。



圖 25 皮膚之偽裝

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

(四)武器及發光體之偽裝

1.用與背景相適應之布條，依一定間隔纏繞或塗刷迷彩以改變武器之外形並減少反光。如用偽裝材料捆紮其上更佳（如圖 26）。

2.刺刀與武器之準星、覘孔座等易反光之部位，可用煤煙燻黑或泥土塗刷，以消除反光；其他隨身會肇致反光或發光之物體，如手錶、戒指、項鍊、飯盒、水壺等應注意收藏和隱匿，並加以固定。



圖 26 以偽裝材料實施槍枝偽裝

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

（五）服裝之偽裝

1.偽裝衣

作戰時可依需求穿著人員偽裝網（如圖 27），偽裝網須依作戰地區背景綴飾偽裝材料以增強偽裝效果；使用時特須注意消除肩部特殊之輪廓，及避免偽裝網與地物牽絆而妨礙行動（如圖 28）。



圖 27 國軍使用之偽裝衣

資料來源：陸軍司令部印頒，《偽裝教範》，民國 92 年 10 月 16 日，頁 4-9。

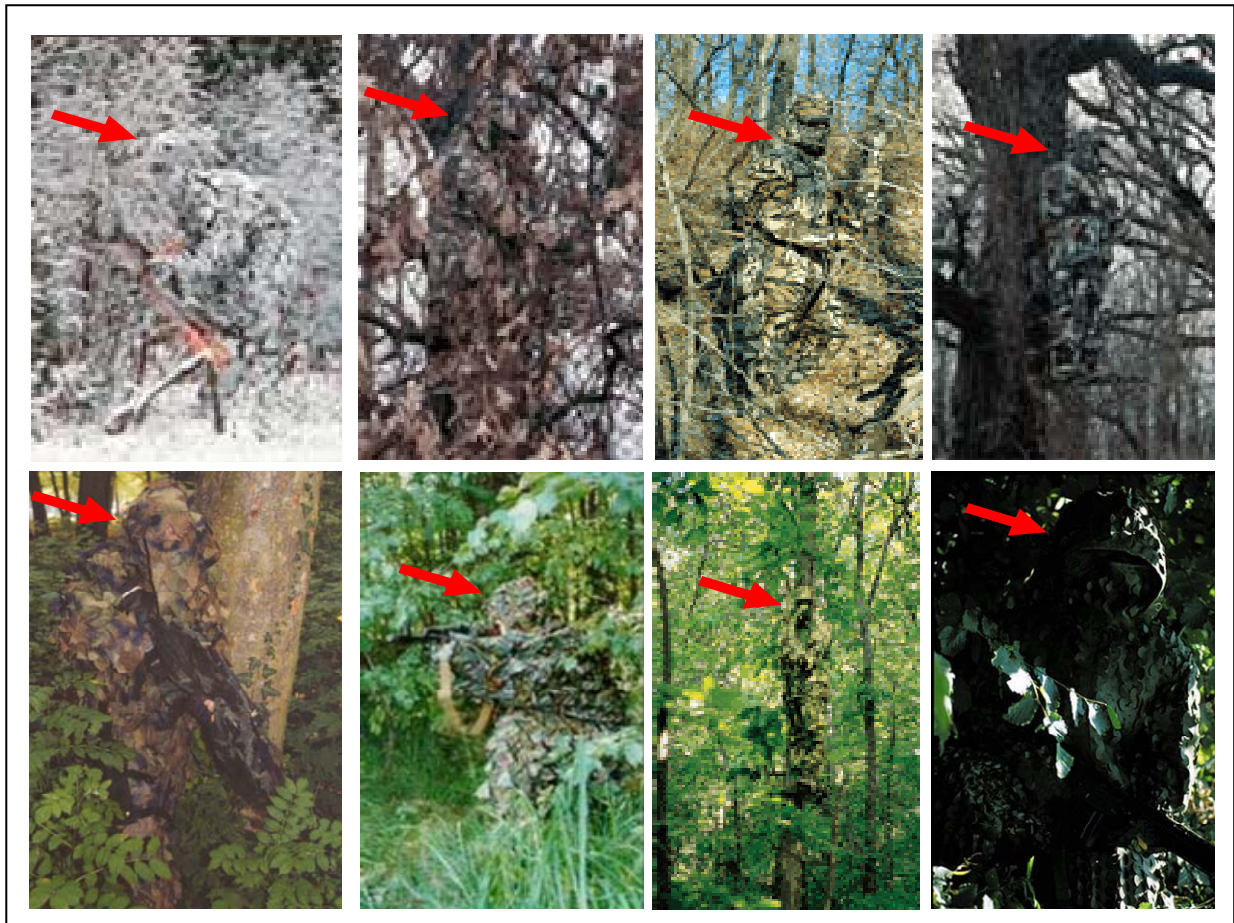


圖 28 世界各國使用之偽裝衣

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

2. 迷彩服（數位迷彩服）

人員戰鬥時應穿著制式迷彩服（如圖 29），並特別注意迷彩服之色系與區塊應配合季節與作戰地區背景之改變。而國軍傳統迷彩服以黑、棕、綠色系為主，並以不規則之區塊顯示，已漸漸無法滿足國軍偽裝之效能且易遭敵衛星科技之偵照，使裝備或掩體更易暴露其位置，因此國軍正積極研發數位式迷彩塗裝，世界各國之迷彩服均已換裝為數位迷彩服（如圖 30），數位式迷彩可延長我軍被偵測時間，提高戰場生存率達 20%，數位迷彩於近距離圖形有細碎化（近似馬賽克圖形）效果，可使人員融入周遭環境，達成最佳之偽裝效果（如圖 31、32）。



圖 29 世界各國之數位迷彩服

資料來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。



圖 30 世界各國迷彩服圖

資料來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。



圖 31 數位迷彩服之偽裝效果(一)

資料來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

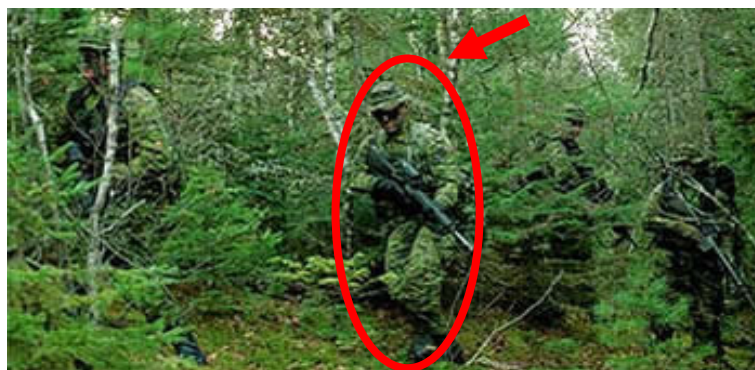


圖 32 數位迷彩服之偽裝效果(二)

資料來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

二、加強武器、車輛、掩體及建築物（指揮所）之偽裝

各種武器、車輛、火炮、坦克及各式裝備掩體等，是敵人偵查的重要目標，一輛車或者一件武器偽裝不良，可能會導致部隊的暴露，引來猛烈的攻擊，甚至會導致整體作戰計劃企圖的暴露。所以，必須對武器、車輛及掩體等採用各種嚴密的隱掩措施。

（一）武器及掩體偽裝

1. 散兵坑偽裝方法

散兵坑偽裝首重構築位置選定，除需達成任務外，應儘量保持地形原有外貌，避免突顯目標，並須注意下列事項：

（1）利用現地自然景觀實施隱、掩蔽，如樹林、灌木叢、野草、耕作線、田埂、牆垣、圍籬等處，惟特需注意不可利用敵引用為標識物之獨立家屋或樹木，以避免遭敵發現。

（2）利用背景陰影隱蔽。

（3）利用殘餘物隱蔽。

（4）散兵坑之頂部掩蓋偽裝可運用偽裝網架設水平遮障；在缺乏制式偽裝材料時，宜選擇質輕而軟之竹子或樹枝、乾草、繩索、布條、鐵絲等製作成扁

平或半圓形支架，覆蓋於散兵坑上，再用叢草、樹枝綴於其上，使與附近地形地物一致，惟散兵坑不可因實施頂部掩蓋偽裝而喪失其觀測與射擊等功能。

2. 戰壕、交通壕偽裝方法

因通常戰壕、交通壕所構築之範圍與數量非常龐大，要全部隱蔽相當困難，故通常採取分段偽裝之作為，其偽裝對象通常區分為空中及地面之偵察，茲分述如下：

(1) 對空

可設置平面掩蓋遮障，其寬度與長度，則可根據地形背景，偽裝材料數量與任務需要而定，戰壕上若附設有射擊設備，亦應以平面掩蓋遮障偽裝之。

(2) 對地

通常設置垂直遮障，以隱蔽壕內之運動與射擊，通常設置高度為 70 至 150 公分，長度可視戰壕、交通壕曲折狀況而斷續設置，以不妨礙指揮、觀測與射擊為原則。

(3) 棄土處理

剩餘棄土應投於矮木草叢下或傾於土路上、池塘與溪流內，或用樹枝遮蓋及種植草皮於棄土上方。切不可隨意放置而暴露陣地設施位置。

3. 機槍陣地偽裝方法

(1) 固定式平頂偽裝網

用以隱蔽掘開式輕重機槍陣地，通常接近地面而架設，以不妨礙觀測、射擊並能降低敵人地面偵測效果為主。

(2) 摺疊式平頂偽裝網

用以隱蔽具有防空及射擊任務的機槍陣地。

4. 火砲陣地偽裝方法

火砲陣地位置選定須與當地地形、地物相結合（如圖 33），以防衛作戰任務為主導，並求隱蔽掩蔽，不可與背景造成差異，以免暴露陣地位置。就未來長期規劃考量，如陣地週邊地貌為一農田地形，可將陣地週邊改變成農舍形狀，外配以圍牆，掩體入口處裝設鐵捲門，便利火砲進入陣地；並依據火砲射向，設置以帷幕玻璃牆或落地門窗，即可將火砲陣地加以偽裝。其房建物上部並可提供人員生活設施，並於週邊種植花草加以偽裝，迴車場可仿農村曬穀場，車輛則可另建車庫儲放。因今日我國農村生活水準提昇，農地中獨立之大型農舍比比皆是，如能將火砲陣地設於其中，其偽裝效果將能大幅提昇。



圖 33 可將火砲置於墳墓上方結合地形地貌偽裝

資料來源：高得乾，〈部隊偽裝具體作為之研究〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國 93 年，頁 46。

5. 飛彈陣地偽裝方法

(1) 永久性飛彈發射陣地偽裝方法

應結合周邊環境背景實施偽裝整體規劃，並使其飛彈發射平台朝地下化設計，其上方可偽裝成羽毛球場、游泳池等設施，官兵生活設施則以別墅或遊客服務中心造型加以偽裝，聯絡道路兩旁植以路樹，其餘後勤設施則以地下化為主。

(2) 固定式飛彈發射陣地偽裝方法

應廣採天然植物植生偽裝，因固定式飛彈發射陣地需保持淨空狀態，且其特有之飛彈外型及混凝土基座，常與背景造成強烈對比，極易遭敵從空中或衛星偵照判知；故應配合陣地週邊植物背景，以同種類植物廣泛植生，並於飛彈發射基座等林木無法種植之透空區域，以不影響飛彈發射之高度，在區域週邊林木設置棚架，植生攀藤類植物，或運用偽裝網設置蚌殼式變形遮障，藉其開合迅速，可爭取飛彈發射作業時效，以達成偽裝之目的。

(3) 野戰飛彈陣地偽裝方法

在開闊或荒蕪地區內選定射擊陣地時，須先瞭解分散之灌木叢、暴露之岩石堆及不規則地面形狀等特殊地形地物，其自空中偵察所顯示之狀態。如射擊陣地能利用上述地形等陰影實施偽裝，則可減少目標的暴露；若無地形地物可供充份隱蔽時，則須使用偽裝網及其他人工材料予以加強（如圖 34）。



圖 34 運用特殊地形及迷彩偽裝之飛彈陣地

圖片來源：陸軍司令部印頒，《偽裝教範》，民國 92 年 10 月 16 日，頁 4-57。

(二)車輛及建築物之偽裝方法

1.車輛偽裝方法

車輛偽裝首應在適宜地形上選擇有利位置，使車輛停置某一地區而不變更地形外貌；如有天然隱蔽物可資利用時，可停於此等隱蔽物下，否則可使用有綴飾之偽裝網，變化車輛裝備之規律外觀，而使車輛外形有如背景的一部。要確實做好車輛偽裝則必須把握下列幾點原則：

(1)工事掩體最佳

車輛實施偽裝作業時，不論於營區內或野外，作業時均以工事掩體為最佳之隱蔽場所，因便於隱蔽，並可提供適當掩蓋，以減少損害（如圖 35）。



圖 35 車輛停放於工事掩體內

圖片來源：作者自行拍攝。

(2)不可過於集中

營區內車輛實施偽裝作業時，應停放於有遮蔽物之下方，以防止敵人之空中偵察，惟停放時需注意彼此之距離，切勿過於集中，否則易形成攻擊之重點（如圖 36）。

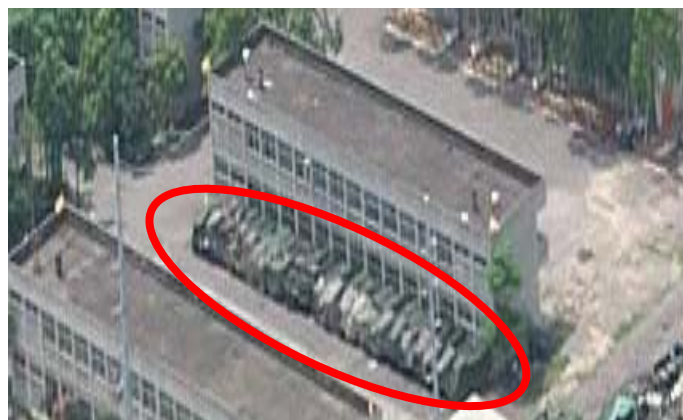


圖 36 車輛停放過於集中

圖片來源：高得乾，〈部隊偽裝具體作為之研究〉（燕巢：陸軍工兵學校學術研究論文），民國 93 年，頁 36。

(3)運用偽裝網、植物結合地形

因車輛均為立體形狀，極易遭敵發現，故車輛實施偽裝作業時，應利用與背景相同之樹枝、葉、草及偽裝網實施偽裝，惟因現代紅外線偵測器材，已可清晰辨識植物係經砍伐或自然成長，故偽裝用之植物不可於目標物周邊採集，以避免因植物砍伐而暴露蹤跡（如圖 37）。



圖 37 運用植物實施車輛偽裝
圖片來源：作者自行拍攝。

(4)運用迷彩塗漆（數位迷彩）

國軍傳統迷彩以黑、棕、綠色系為主，並以不規則之區塊塗裝於裝備及車輛之上，已漸漸無法滿足國軍偽裝之效能，且易遭敵衛星科技之偵照，使裝備或車輛更易暴露其位置，故現階段於車輛偽裝時，應廣泛運用迷彩塗漆於裝備與車輛上，使其偽裝能確實達到數位式迷彩之效果，延長我軍被偵測時間，提高戰場生存率達 20%。數位迷彩於近距離圖形有細碎化（近似馬賽克圖形）效果，可使甲車等裝備融入周遭環境，達成最佳之偽裝效果（如圖 38、39）



圖 38 雲豹甲車之數位迷彩塗漆(叢林迷彩)
圖片來源：中華網，<http://info.cndsi.com.cn>，99 年 5 月 6 日。



圖 39 雲豹甲車之數位迷彩塗漆(城市迷彩)

圖片來源：中華網，<http://info.cndsi.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

2.建築物（指揮所）偽裝方法

軍事設施的偽裝就是要使敵人不知其為何物，其偽裝觀念必須要突破傳統。要確實做好建築物（指揮所）偽裝，則必須把握下列幾點原則

(1)運用偽裝網、植物形成遮障

建築物（指揮所）實施偽裝作業時，應力求破壞其輪廓，且勿設置於開闊地，以避免形成獨立明顯之目標。偽裝時，應運用現地之天然偽裝材料，如樹木、大型樹枝，或以人工偽裝材料（偽裝網）實施偽裝，以確實形成遮障（如圖 40）。

(2)仿民間設施欺敵

我軍各營區興建前，應詳加規劃，以達到偽裝之目的。故軍事建築構築時，可以作成遊樂園、休閒渡假村、運動場、校園、公園等，不暴露軍事設施的位置，避免敵人對我攻擊，戰力受損。因此軍事設施的偽裝規劃要作整體考量，將來在設計上、建材選擇上、觀念上、財務預算上要能突破傳統的作法，才能因應現代戰爭。未來軍事設施偽裝須著眼於整體性與多樣性經營，使具備綜合性反偵測能力，針對敵偵察技術及手段實施綜合性偽裝，使能與現地景觀一致，以達到偽裝之目的（如圖 41、42）。



圖 40 指揮所運用植物實施偽裝

圖片來源：作者自行拍攝。



圖 41 軍事設施(二級廠)之欺敵偽裝
圖片來源：作者自行拍攝。



圖 42 軍事設施(哨所)之欺敵偽裝
圖片來源：作者自行拍攝。

(3)運用迷彩塗漆，加強偽裝效果

為使營區內之建築物能與現地結合，以及避免敵利用紅外線儀器實施偵察，可使用迷彩漆粉刷於建築物上，使其具防紅外線偵察之功能，並可與現地背景相結合，增加其偽裝效果（如圖 43）。



圖 43 建築物運用迷彩塗漆實施偽裝
圖片來源：中華網，<http://info.cndsi.com.cn>，99 年 5 月 6 日。

三、假設施運用

(一)模型可廣泛利用模型器材、民用車輛、報廢的武器裝備、仿真模型等，預置成迫擊砲陣地、重兵集結地區。例如每隔數公里就預置一些飛機、戰車、大砲等假目標，並不斷變換位置及數量，可使敵軍誤判我軍主力所在、兵力大小及行動（如圖 44）。



圖 44 假設施(12 迫擊砲陣地、戰車)

圖片來源：作者自行拍攝。

(二)簡易反光器材製作與運用

如數量龐大的貨櫃為最佳的簡易器材，稍加改裝即可運用。將貨櫃外表塗漆刮除後，露出金屬表面，並於貨櫃表面以強反射塗料加以塗裝，模仿大型武器設置，並變換位置及數量，亦可得到相同效果。

四、反規作為

當偽裝作業完成後，此時必須做一個非常重要的動作，而這個動作卻也是最容易忘記的一件事，那就是「反規作為」。要確實達到反規效果，就必須站在敵人的角度與位置，針對武器裝備、砲陣地及建築物之偽裝實施反向偵查，其偵查方式可區分為下列三種：

(一)目視偵察

當車輛（戰車）與陣地完成偽裝作業後，應派人於陣地前方，以目視之方式實施反規，觀察車輛與陣地之偽裝是否確實與背景相結合，有無突兀之處，並逐漸加大其距離，以確實達到陣地反規之效果（如圖 45、46）。

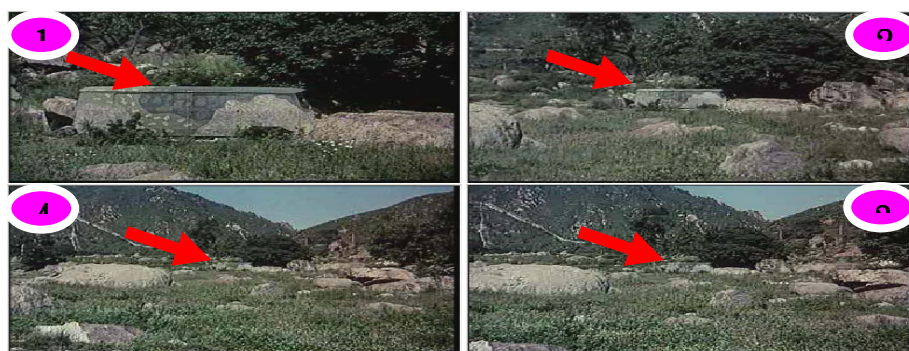


圖 45 以目視實施車輛偽裝反規(一)

圖片來源：作者彙製。



圖 46 以目視實施車輛偽裝反覘(二)

圖片來源：作者彙製。

(二)空中偵察

當車輛與陣地完成偽裝作業後，可運用直升機於偽裝作業地點上方，以空中偵察之方式實施反覘，觀察車輛與陣地之偽裝是否確實與背景相結合，有無突兀之處，以確實達到陣地反覘之效果（如圖 47）。



圖 47 以空中偵察實施車輛偽裝反覘

圖片來源：作者彙製。

(三)紅外線偵察

當車輛或人員完成偽裝作業後，可運用紅外線偵測儀器，針對人員或車輛實施紅外線偵察反覘，觀察其於紅外線偵測下之偽裝效果，是否可與現地相結合（如圖 48）。



圖 48 以紅外線實施人員與車輛偽裝反覘

圖片來源：鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，98 年 6 月 15 日。

結論

由於高科技在軍事上的廣泛運用，現代戰爭型態已經發生了根本性的變革，進入一個廣泛使用「高科技」武器裝備、作戰手段和作戰方式的現代化局部戰爭時期。這個時期的軍事偽裝正在發生「質」的變化，具有多頻譜性能的迷彩塗料的運用、隱形技術的應用、新材料的使用等，給軍事偽裝帶來了新的活力。尤其是新技術革命成果在軍事上的廣泛應用，將在今後的戰爭中，使得偽裝與反偽裝的手段變得更加複雜多變，而如何精進偽裝的效果將是我軍所要持續重視和深入研究的課題。

參考資料

1. 少校教官高得乾，93 年度論文研究「部隊偽裝具體作為之研究」。
2. 李桁造中校，「高科技興軍事偽裝」，陸軍學術月刊 419 期，89 年。
3. 少校教官賴新龍，94 年度論文研究「對共軍偽裝部隊發展之研析」。
4. 黃仲強少校，92 年度論文研究「由科索沃戰爭檢討國軍戰力保存應有之具體作為」。
5. 鼎盛軍事，<http://mil.jschina.com.cn>，98 年 6 月 15 日。
6. 中華網，<http://info.cndsi.com.cn>，99 年 5 月 6 日。
7. 東方軍事，<http://mil.eastday.com>，99 年 5 月 6 日。
8. 國軍準則，《偽裝教範》，陸軍司令部印頒，中華民國 92 年 10 月 16 日。

作者簡介

吳奇諭少校現為工兵學校戰工組教官。

學歷：陸軍官校正 67 期（八十七年班）、工校正規班 139 期。

經歷：排長、副連長、連長、營訓練官、教官。