



陸戰戰場風險管理

作者簡介



連捷備役上校，中華大學管理學碩士，主要研究領域包括科技與戰場風險管理、組織流程再造、中外戰爭史、野戰戰略、特戰、管理學與研究方法；曾任講師、副總教官、主任教官、副參謀長、處長、指揮官，現任中國國民黨黃復興黨部新竹支黨部執行長。

提要

- 一、美軍1998年，統合民間企業風險管理經驗及軍中實驗過程發展出FM100-14《風險管理》（Risk Management）準則，並在第二次波灣戰爭中實戰驗證，使誤擊事件降至最低程度。
- 二、綜合中外軍事理論，對數位化、非接觸、非線式與致命區等戰場演進新概念作明確歸納論述，俾能確切掌握戰場作戰空間，有效遂行戰場管理。
- 三、風險管理的基本觀念，並不是要完全規避風險的發生，而是要在「支付無盡的避險代價」與「忍受完全不支付代價的無限風險」中，尋求一個可忍受的風險程度與避險成本。
- 四、所謂「戰場風險管理」，係指軍事組織評估預期與不預期可能發生之戰場風險事件，並能有效管理及掌握，期以最少代價，控制風險對戰術行動、部隊生存與戰鬥持續力之影響或衝擊降至最低程度，所進行的各項風險管理工作。

關鍵詞：戰場風險、戰場風險管理、戰場風險管理程序

前言

現今美軍戰場風險管理理論與經驗，最為世界各主要國家效法。本篇以美軍戰場管理之作為，融合官、學、產界現代管理與風險管理之理論與實務為基礎，試圖建立陸戰戰場管理結合戰場風險管理思維，將風險管理步驟與要領揉合在陸戰指揮程序及戰術行動中，透過現代管理理論評估、預測、模擬，以有效消除戰術行動所導致之風險與損失，增大成功公算。換言之，軍事與管理學間相輔為用，互為輝映的時代已經來臨。

本文內容區分戰場管理概念、風險管理與戰場風險管理、戰場風險管理理論基礎及結論四段綱目予以論述，以建構陸戰戰術層級戰場風險管理之理論與運用。

戰場管理概念

一、戰場範圍

戰場設置是戰爭最重要的主題。《國軍軍語辭典》對戰場之定義是：「敵對雙方作戰行動的空中、陸上、海上與太空領域，涉及雙方兵力、設施、天候、地形、電磁波與資訊運用的作戰空間^①。」其定義廣泛涵蓋各類型戰場，而戰術階層必須對戰場範圍做更明確界定，以利戰場管理及風險管理之執行。戰術層級之戰場，係指「戰術層級部隊，執行上

級交付任務所需之戰術行動空間」。戰場範圍大小，陸戰戰術部隊依其特性、受領任務所採戰術行動、運動與駐止、防禦、攻擊、轉進及追擊與作戰環境予以分別界定^②；而各階層戰術指揮官依此戰場範圍之界定，遂行戰場管理與戰場風險管理。

二、戰場概念之演進

現代高科技武器的精準遠投及快打性能，加上電腦、衛星、數位資訊電子等科技裝備在戰場廣泛運用，使作戰空間擴大，並向多維發展，因而陸戰戰場概念亦隨之演進。綜合中外軍事理論，對數位化、非接觸、非線式與致命區等戰場新概念作明確之歸納論述，俾提供戰術指揮官能確切掌握戰場作戰空間，有效遂行戰場管理參考。分述如下：

(一)數位化戰場新概念

「數位化戰場」(Digitization Battlefield)，係指將戰場上的聲音、圖像及語言，轉換成電腦語言或電腦可判讀的形式進行編碼(即使用一連串的0與1之組合)，而將資訊以暗碼之形式傳輸送出敘述的內容或交換訊息。從媒介轉換角度言，就是將原有媒介(如計畫文字、器物)轉變成只以電腦語言或電腦判讀形式的訊息呈現^③，能更快速、大量、正確處理陸戰戰場問題。

當戰場數位化實現後，戰術指揮官把戰場資訊透過高速電腦、專業軟體和偵蒐設備、高解析顯示器的輔助下，可將數位化地圖、雙方部署、機動路線及作戰計

註①：國防大學軍事學院，《國軍軍語辭典-92年修訂本》(臺北：國防部頒行，民93年3月)，頁2~15。

註②：張蜀生，《陸戰戰術學——第四冊》(臺北：國防部陸軍總司令部頒行，民93年3月)，頁9-4~9-15。

註③：所謂鏈路，廣義而言，任何一種連接兩個位置，且以傳遞、接收或交換資訊的方法。狹義而言，以數位方式，在兩個或以上參與單位交換所獲資訊，並可構成一共同圖像謂之。



畫等資料，有效、快速、正確及安全地運用數據鏈路^④，傳至各部隊的戰鬥單元、戰術要點、後方地區指揮所及上級，並調整通過鏈路的能量，快速提供決策參考。

精準武器攻擊時，空中及地面火力支援系統間的視距外目標獲得、自動化追蹤及直接和間接自動火力控制等，均以數位化鏈結；傳送語音情報資料、目標位置、射擊諸元等均可利用電腦及網路自動、快速、正確及同步處理，此即所謂的「戰術數據鏈路」。該系統可將兩個或多個指管及武器系統經由單一或多個網路架構鏈結，以複數的通信媒體交換戰術資料^⑤，以地對地、地對空及空對空等多層鏈路同步，以支援任務之執行。

(二)從接觸到非接觸的戰場新概念

「接觸」(Contiguous)，包括視界接觸及兵器效力的實體接觸；「接觸作戰」(Contiguous Warfare)，係指陸戰部隊在視距或直射武器效力範圍的實體交戰；然即使戰力優勢的一方，也將不可避免遭到對方直接打擊而造成損害。而「非接觸作戰」(Non-contiguous Warfare)，即以地空投射武器在視距外對敵實施打擊，而敵陸戰部隊無法對我地面部隊直接危害；然即使地空投射武器優勢的一方，也可能遭到對方間接打擊而造成損害^⑥。

精準武器作戰時代，搜索、監視和預警系統射控距離越來越遠，戰場透明度擴增，武器命中精準。火砲射程增至16～50公里，甚至70公里；火箭砲射程達45～60公里，甚至上百公里；戰區導彈防禦系統(TMD)可攔截射程200～1,400公里以內的導彈、巡航導彈和飛機等目標；反裝甲戰術導彈達500～8,000公尺；直升機作戰航程達240～750公里；固定翼飛機作戰半徑約在1,000公里左右^⑦。隨著各種遠距精準武器命中率從7%提高到85%，掌握武器優勢者無不力求遠距離先以精準攻擊制壓敵軍，甚至摧毀其主要戰力，再遂行接觸作戰。

第一次波灣戰爭，多國部隊對伊拉克發起空中攻擊。在42天作戰中，有38天是非接觸作戰，地面接觸作戰僅100小時，戰爭即告結束。非接觸作戰具有下列五項特徵^⑧：1.超越地平線，作戰雙方無法通視。2.從敵方感測器視距以外實施打擊。3.從敵方防區以外實施打擊。4.從敵方直接瞄準火力射程之外的遠距離攻擊。5.最終地面接觸性縱深作戰，只是掃蕩式的作戰行動。

(三)從線式到非線式的戰場新概念

「線式作戰」(Linearity Warfare)，係指交戰部隊在戰場上排列

註④：楊朝涵，《電子通訊第4期》，2002年6月，www.ndap.org.tw/1_newsletter/content.php?uid=244-9k-2007/10/16。

註⑤：C⁴ISR教育師資群編，《國軍C⁴ISR教育講義》(桃園：國防大學，2003年6月)，頁6-7～6-15。

註⑥：《非接觸作戰概念》(美國：陸軍時報，1993年6月)。

註⑦：鄭守華，〈遠戰：未來戰爭的主要作戰方式〉(北京：解放軍報，2005年02月17日)。 <http://fuhrer.myweb.hinet.net/articles/a92.doc>。

註⑧：董學貞、黃海峰、秦同喜，《21世紀戰爭新概念：異彩紛呈地面戰》(河北：河北科學技術出版社，2001年01月)，頁161～166。

一連串的線形陣式進行作戰，自古代的大正面之希臘方陣^⑨至第一次世界大戰採數百公里的防禦陣地，都是屬於線式作戰^⑩。而「非線式作戰」(Non-linearity Warfare)，是指兩軍交戰不連續或沒有固定的戰線，常形成多區塊之接觸作戰。

為掌握戰場主動權，戰線在機動中不斷變化，前緣、後方與側方界線模糊，大範圍機動戰擴展到攻防部署的全縱深。2003年波灣戰爭，美軍以大縱深突穿，主力直趨巴格達；英軍在法奧及巴斯拉鞏固突破口，圍殲殘敵兩軍相距約600公里，非線式作戰已現雛形^⑪。

精準武器時代，非線式作戰成為戰術思想的主流；高科技武器裝備發展及運用，使非線式戰場呈現諸多新特點^⑫。列述如下：1.作戰力量呈現快速的流動性。2.作戰重心呈現高度的臨機性。3.作戰行動呈現異常的靈活性。4.作戰前沿與縱深日趨模糊。

(四)致命區的戰場新概念

「致命區」是陸戰部隊在廣闊戰場

內遂行任務，可能有一個或一個以上敵我兵、火力密集交戰之地區，勢將造成一方或雙方重大傷亡^⑬。

致命區的改變與作戰器械有關，科技主導著它的變化，當戰具改變時，戰法也會隨之改變。拿破崙時代膛線式精準武器（來福槍）出現後，致命區為150~200公尺^⑭；第一次世界大戰機槍廣泛運用於戰場，致命區延伸為500~700公尺；第二次世界大戰戰車縱橫於戰場，有效射程可達1,500公尺；迄波灣戰爭反裝甲飛彈已可達8,000公尺，致命區的變化正印證戰場範圍的擴大。

實施非接觸作戰，通常採兵力分散、火力集中戰法，與敵脫離接觸，將參戰兵力分散部署在敵方主要火炮射程之外的廣大地區，通過空中兵力、火力與地面火力機動遠距打擊敵人，故非接觸部隊在任何時間、地點受空中威脅嚴重地區，都有可能是雙方兵力與火力交織集中攻擊的致命區。

戰場上對峙雙方在交戰全程均不斷

註⑨：方陣演變，實則以步、騎、車混和編成，藉長短兵器的互補，並以數個密集小型的方陣隊形與合理之組合，不但戰鬥隊形多變，且配合機動力與空間實施正面、側翼迂迴、斜行攻擊等方式，以出奇制勝。因戰爭型態受到戰鬥經驗的積累及武器的改良等因素配合下，數量優勢已非絕對獲勝關鍵，靈活的戰術運用，往往才是戰爭勝負的最後保證。詳參紐先鍾譯，《西洋世界軍事史（卷一）下》（臺北：麥田初版，2000年9月），頁158~182。

註⑩：同註⑧，《21世紀戰爭新概念：異彩紛呈地面戰》，頁116。

註⑪：高曉勇、周立昶、胡廣超，〈挖潛非線式作戰中的線式作戰〉（北京：解放軍報，2006年07月25日），頁2。

註⑫：同註⑧，《21世紀戰爭新概念：異彩紛呈地面戰》，頁141~144。

註⑬：王一鳴、林敏譯，史凱爾斯（Scales, Robert）著，《未來戰爭文選》（臺北：國防部史政編譯局譯印，2000年4月），頁5,150。

註⑭：16~18世紀，戰鬥時砲兵先行遠距離射擊，掩護步兵向前推進，在距敵陣150~200公尺內，火槍手開始射擊，最後步兵衝鋒及騎兵從兩側迂迴攻擊敵之側翼。



設法要解決致命區有關戰鬥與戰術難題。戰鬥問題就是如何活著穿越致命區；戰術問題就是如何成功穿越致命區並獲致決定性的軍事效益¹⁵。在雙方一切條件相同情況下，解決之道首在預判致命區位置，洞察戰場環境特徵，布局創造戰力相對優勢。

三、戰場管理之內涵

過往軍事研究，一般認為「管理」是管理學專用辭彙，而「戰場管理」則多偏重作戰地域內部隊人力資源及後勤補保運衛等行政管理工作，忽略其對作戰之實質意涵。陸戰戰場雖視不同戰術層級、任務、作戰行動界定範圍；惟無論採行何種戰術行動，必須設定一套規避風險的管理辦法，使戰場兵力、火力同步趨向主要目標，依任務需求全軍破敵。

綜整國內、外對現代戰爭戰場管理相關定義及特點，認為戰場管理乃運用現代管理方法（規劃、組織、用人、領導與控制）與管理工具（C⁴ISR），合理分配資源（力、空、時），藉自動化決策模式，有效掌握部隊及戰場全般事物；期以產生最大效率與發揮最高效能的戰力，俾獲致戰場內最大致勝公算。就戰術階層言，戰場管理定義應為：戰術指揮官為因應現代戰場需要，透過自動化決策程序，對戰場地、空、時資源做合理化整合及最佳化分配，並有效運用各種作戰工具，掌控戰場風險，遂行作戰任務。

風險管理與戰場風險管理

一、風險的概念

就軍事觀點言，風險係指在未來會影響部隊或單位任務目標達成之不確定因素；然而，判明風險掌握風險因素，戰術指揮官有計畫、有準備斷行冒險，常能獲致更大的作戰效益。因此，風險具有客觀性、相對性、偶然性、多重性、可測性與可控性等6種特性；而戰術階層部隊風險分類，一般包括行政事務、指參作業、訓練及戰場等風險。

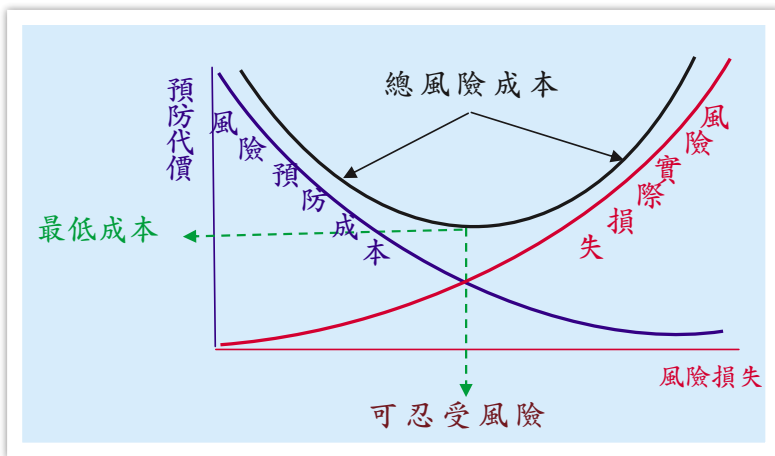
二、風險管理概念

風險管理的基本理念是在調整「對未來不確定的各種結果，與為確定未來結果所需支付的代價大小，期盼介於『結果』與『代價』兩者間取得一個平衡點，以降低風險及在風險發生時減少非預期結果的發生¹⁶。」換言之，並不是要完全規避風險的發生，而是要在「支付無盡的避險代價」與「忍受完全不支付代價的無限風險」中，尋求一個可忍受的風險程度與避險成本。

風險管理的理念模式圖如圖一所示；縱軸表示為風險付出的代價，包括風險預防與控制成本，以及風險可能的損失；橫軸表示風險嚴重程度。紅色曲線表示遭遇風險的實際損失，藍色曲線表示風險管理預防和控制風險的成本。前者為被動的損害支出，後者為主動的預防支出（事前）與控制支出（事後）。若企圖節省風險預防與控制的支出，則相對提高危險可能帶來的損失。換言之，希望將風險限制在一個很低的水準之上時，雖可大量降低遭遇風險之損失，同時也會為此支付鉅額的預防和控制風險成本。於是兩個極端的情

註¹⁵：同註¹⁴，《未來戰爭文選》，頁3,188。

註¹⁶：周祥東，《風險管理》，國防大學獲得管理課程授課資料，頁44～57。



圖一 風險管理理念模式圖

資料來源：鄧家駒，《風險管理》（臺北：華泰文化事業，2002年），頁55。

況，變為：

(一)若拒絕支付任何風險的預防與控制成本，便必須忍受遭受無限風險損失的可能性。

(二)若企圖消弭一切可能的危險與損失，就必須要支付無限的風險預防與控制成本。

圖示的黑色半弧形線表示風險管理的總風險成本，即遭遇風險的損失成本加上預防和控制風險的成本總和。也就是風險預防成本的藍色降曲線與風險實際損失的紅色升曲線之兩者交會中央弧形低窪地帶。兩個極端的中央弧形低窪地帶，尋找一處將代價與後果同時降到很小的有利位置，即介於「結果」與「代價」兩者間的平衡點，使風險管理在變幻莫測的環境中設法找尋，並維持在這個平衡點上。此點投入的代價並非最低、面對的風險也非最小，但在兩者組合下卻是最經濟有效的風險管理策略位置。

總之，風險管理就是因應風險有效配置成本支出，調整與維持該風險於可忍受的範圍之內。也就是在兩難情況下尋找能

將損失減到最低的策略；或是在兩利情況下尋找能將獲利升到最高的策略。

三、戰場風險概念

(一)戰場風險之意涵

孫子在〈軍爭篇〉指出「軍爭為利，軍爭為危」，作戰部隊在戰場爭逐作戰目標，危機四伏的景象不難想像；而任何與戰事有關的因素，不論是政治、經濟、心理或是科技等方面，都會造成戰場風險。因此，戰場風險係指舉凡任何可能危害進入戰場之部隊對任務達成及戰力持續

的潛在因素。

戰場情況，乃是各種風險狀況快速變化的累積，亦可能是事前未能預見的天然或人為風險，所衍伸擴散成重大的威脅事件。因此，戰場風險乃是危險與危機的根源，舉凡敵軍能力在作戰環境中所造成的風險，以及各戰術部隊於執行作戰、戰鬥、戰鬥支援與勤務支援任務與訓練時，均會發生其獨特的風險。

戰術指揮官與幕僚人員在指參作業程序中辨識風險的能力就很重要。身處戰場，唯有洞燭機先，辨識、掌握與管理戰場風險，才能降低風險發生機率及危害程度，進而掌握勝機，達成作戰任務。

(二)戰場風險的分類

戰場風險分類，可按戰爭指導與遂行層級、風險產生來源及風險可接受程度區分。概述如下：

1.按戰爭指導與遂行層級，區分聯盟、戰略、戰術、戰鬥、戰技層級的戰場風險，分層負責、風險管理、逐級監控。而戰術風險係戰術層級部隊依任務遂行戰術行動，所冒的風險。



2.按風險產生來源，概可區分為敵軍戰術行動、我軍戰術行動、自然環境及非戰術行動所造成的風險等4類。

3.戰場全部風險，是「已確認風險」與「未確認風險」之總和；已確認風險，按風險可接受程度又區分為可接受風險、不可接受風險及殘餘風險等3類^⑪。分述其意義如下：

(1)已確認風險：係指已經藉由各種分析工具而確定之風險。在戰場風險管理程序中，首要工作即在務實合理情況下，儘可能提高已確認風險占全部風險的比例。

(2)未確認風險：係指尚未能確定的潛在風險。

(3)可接受風險：係指已確認風險中，部分對我戰術行動影響甚微，可以容忍與接受的部分；部分雖對我將造成危害，惟若採任何戰場風險管理作為，則將影響全般或局部的戰術行動，而此部分亦必須加以容忍與接受。

(4)不可接受風險：係指已確認風險中，無法容忍與接受的部分，必須採適當的戰場風險管理作為，俾使戰術行動順利進行。

(5)殘餘風險：係指已確認風險中，尚未能衡量對我戰術行動影響程度，且無法判定是否屬於可接受風險或不可接受風險；另對不可接受之風險，雖

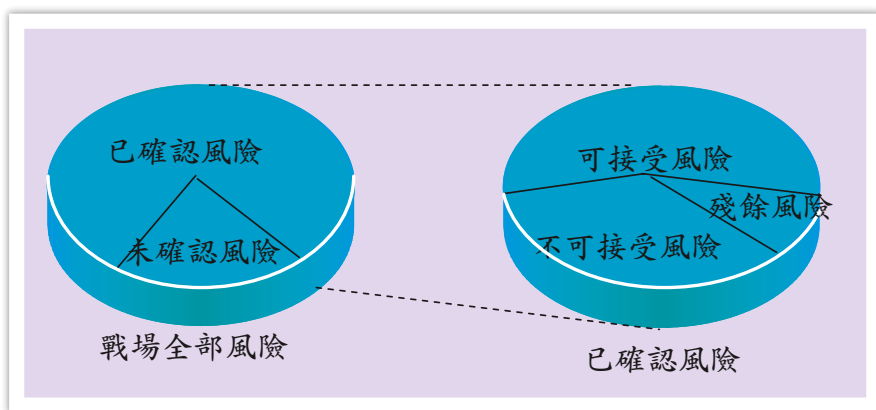
經戰場風險管理諸般作為，仍然無法控制部分。各種不同類型風險關係如圖二所示。

四、戰場風險管理概念

(一)戰場風險管理之意涵

所謂「戰場風險管理」，係指軍事組織評估預期與不預期可能發生之戰場風險事件，並能有效管理及掌握，期以最少代價，控制風險對戰術行動、部隊生存與戰鬥持續力之影響或衝擊降至最低程度，所進行的各項風險管理工作。

孫子在〈地形篇〉指出「料敵制勝，計險扼遠近，上將之道也^⑫。」陸戰各階層領導幹部應將戰場風險管理融入各項決策作為中，從計畫、執行與督導等面向，對「潛在戰場風險因素」進行風險確認、衡量、決策、控制、評估與回饋。並本於事前整合聯繫、事中掌握瞭解、事後妥慎處理之原則，結合部隊已建立之機制，落實執行，以達防微杜漸，有效消除



圖二 各種不同類型風險關係圖

資料來源：自行繪製

註⑪：《美陸海空軍風險管理手冊》（臺北：中華民國風險管理協會譯，2001年1月），頁5～7。<http://afpubs.hq.af.mil>，

註⑫：李浴日，《孫子兵法研究》（臺北：黎明文化事業公司，1986年5月初版），頁202。

或降低戰場風險之影響。

(二)指參作業管理與戰場風險管理

戰場風險因素導致的損失及任務效能之降低雖都不是計畫性的事件，但仍可預判。因此，戰場指揮官對作戰任務之賦予，必須考慮敵對雙方力、時、空變化產生之最大利益與最小損害。

美軍之計畫作為係以軍事決策程序（Military Decision Making Process, MDMP）來完成，國軍陸戰戰術階層係以指參作業程序來完成¹⁹。當戰術指揮官接獲上級作戰任務，實施任務分析、計畫作為指導時，應明確敘述戰場各種限制因素及遂行任務可能發生的風險，據以辨識可接受與不可接受風險，研擬管控措施，為消除與降低風險的主要階段；指參判斷及行動方案規劃階段，各參應就業管的情報、作戰、政戰、人事、後勤等專業範圍內做好風險確認與衡量；指揮官下達決心、作戰構想及參謀擬定計畫與命令時，必須將重大風險事項納入決策考量，據以分派部隊作戰任務，以及提醒下級風險管理事項；最後督導部隊依計畫行動，執行風險控制、評估與回饋，有效消除或降低戰場風險之影響。

戰場風險因素的確認及管控措施的研擬均在各階段之指參程序中進行；然而，在指參作業進行中可獲得之戰場風

險因素相關資訊相當有限，美軍統計約僅有30%，在執行階段直前通常可提升至75%，到任務結束前才能提升至90%以上²⁰。顯示戰場風險因素的管理，實際上會在任務準備及執行各階段逐漸明朗或逐漸增加，必須相應修訂作戰計畫，並不斷規劃適切之管控措施來降低風險。

戰場風險管理理論基礎

在人的一生當中，可能時時伴隨著風險，風險大小又因人、事、時、地環境的變化而不同，連帶造成各種損失，故風險之預防與管理自有其必要。「風險管理」自1930年代於歐美興起，歷經50餘年的發展與考驗，已成為一門嶄新的管理科學²¹。「風險管理」理論及內容從傳統的市場風險、信用風險管理為主，發展到現代包括流動風險、操作性風險等多種形式的風險管理，甚至全面風險管理，作出客觀、有效之決策。

美國陸軍在1980年代才逐漸重視風險管理的觀念，將風險管理程序整合到訓練、作戰及裝備採購等各種領域中；直到1990年代，美國陸軍的各級指揮官與基層幹部都漸能學習、運用風險管理，積極參與意外防範工作²²。1998年統合民間企業風險管理經驗及軍中實驗過程發展出FM100-14《風險管理》（Risk

註¹⁹：熊勝榮，〈陸軍指參作業程序中風險管理之研究〉（桃園：陸軍學術月刊，2007年10月版），頁13。

註²⁰：同註¹⁹。

註²¹：風險管理的建立初始於1931年，由美國企業管理協會（The American Management Association, AMA）的保險部門首先提出，但至1957年美國保險管理協會（The American Society of Insurance Management, ASIM）才逐漸重視風險管理的觀念並加以運用。鄭燦堂，《風險管理》（臺北：華泰，民87年8月）。

註²²：美國國防部，《Risk Management》，美軍FM100-14準則，1988年12月版，頁iii。



Management) 準則，並在第二次波灣戰爭中實戰驗證，使誤擊事件降至最低程度。

基此，參考美軍風險管理準則，依序嘗試建構國軍陸戰部隊戰場風險管理基本理論，拋磚引玉提供參考。

一、戰場風險管理基本概念

(一)戰場風險管理目標

戰術部隊各階層之最終目標，即「以最少代價達成作戰任務」。全軍破敵之道，乃參與作戰部隊各管理階層至單兵，在作戰全程按戰場風險管理機制監控風險，確保戰術行動均能按作戰計畫順利進行，以爭取最大戰術效益。

戰場風險管理之短程目標，在確認、評估與記錄戰場風險因素，預防風險的發生、監控風險的出現；中程目標，在消除妨礙戰術行動之各種因素，降低戰場風險造成的影響與損失，並持續追蹤及掌控殘餘風險（residual risk）。戰場目標風險管理層次如圖三所示。

(二)戰場風險管理主要事項與限制因素

根據美陸軍 FM100-14《風險管理》準則，戰場風險管理適用於所有情況與環境中各種不同規模與程度之陸戰行動與程序，主在協助戰術指揮官避免承擔不必要的風險。概述風險管理之主要事項與限制如表一。

(三)戰場風險管理之基本原則

戰術階層以下

部隊，在執行各種任務或作業進行前、中、後，戰場風險管理作為必須遵循4項基本原則如下：

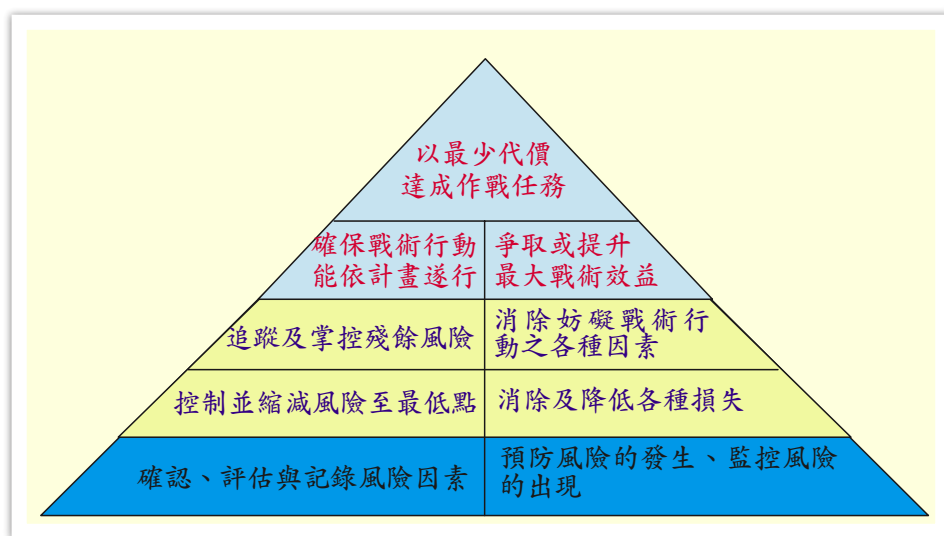
- 1.明確風險管理責任。
- 2.接受與承擔必要的風險。
- 3.不接受非必要性風險。
- 4.計畫性風險與臨機性風險管理並重。

(四)戰場風險管理職責

所有作戰均有一項重要工作，就是儘量減少風險。作戰計畫及任務分配都應將其列為優先項目，這是指揮官的基本職責。無論實施訓練或遂行作戰部署，指揮官都應頒布明確的風險指示，將風險降至最低程度，或消除不必要風險，並確定「如何」、「何時」與「在何處」接受戰場風險。

指揮官與幕僚使用相同的戰場風險管理程序處理戰場風險，各級幹部與幕僚應協助指揮官管理戰場風險，並保證各種風險均已：

- 1.在作戰之計畫與準備期間完成確



圖三 戰場目標風險管理層次圖

資料來源：自行繪製

表一 戰場風險管理主要事項與限制

協助戰術指揮官遂行右列各種任務	1. 衛國保民、保護資源，並避免承擔不必要的風險。 2. 下達有依據之決心，期能研擬可行之行動方案，達成任務。 3. 鑑定可行與有效的管制措施。 4. 提供合理的備選方案。
戰場風險管理之限制	1. 抑制戰術指揮官用兵彈性與主動進取的精神。 2. 「零缺點」目標，是非常難以達成的，但即使達成，仍不能完全清除危機與風險。 3. 必須先決定做或不做，才能掌握風險的軌跡。 4. 限制訓練標準、戰術、戰法與程序之達成。

資料來源：參考《風險管理》，美軍FM100-14準則，1998年12月，頁2-5修訂。

認。

2. 在作戰之準備與執行期間完成管控。

全體官兵應負責辨識當面風險與管控風險，並應持續評估各種不同風險，諸如疲勞、裝備耗損與作戰環境變化等，依上級指揮官意圖實施戰場風險管理。

(五)戰場風險管理之指揮道德

美國陸軍前參謀長雷默上將曾說「當我們對國家需求從事任何戰術行動時，都會使官兵在不確定與複雜的作戰環境中，暴露在各種風險之下。我們都應以專業態度主動斷然予以矯正，不容許驕矜自滿、漫不經心或以賭博心態接受風險²⁹。」

戰場管理風險的目的，並非是要消除所有的風險，而是要消除不必要的風險。指揮官應瞭解在作戰行動中，其所屬官兵生命與財產，均可能面臨各種戰場風險。但冒不必要風險而招致過多人員生命損失，雖可勉強達成任務，仍是指揮官決策不夠周延。因此，如某一行動將會導致難以接受的風險，就應採取各種管控措施

設法緩和；如不能將風險降至可以接受的程度，就不應採取是項行動，以避免承受不當的風險。

指揮官在下達作戰命令後，應特別向下級部隊說明在當前戰術行動中，願意接受的風險因素及其損害程度，並竭盡所能動用資源協助下級對意外風險與殘餘風險實施完善的管控。下級應瞭解上級指揮官之風險管理策略，並保證徹底執行風險管控措施。如在任務執行期間，發現殘餘風險超越上級指揮官所能接受的程度，應即時向上級報告，並要求必要支援以降低風險。

指揮官管理風險的方法，應是儘量將風險認定權責，下授給指揮系統中的最低階層，逐級衡量，避免疏漏。各級指揮官能主動採取決定性與積極性行動，是消除風險達成任務的主要關鍵；但不應預期所有任務均會完美順利完成。嚴苛的零風險、零缺點要求標準，只會造成刻意的掩飾風險，導致指揮官決策錯誤；實施過分監督，將會產生不願積極主動承擔風險達成任務的官兵。故一味追求「零風險、零

註²⁹：《指揮官風險管理道德與倫理意涵》，美軍準則FM22-100，1994年4月，頁1~11。



缺點」，反而在戰鬥中將會產生更多的意外風險，遭致無法承受的傷亡。

指揮官在道德上有義務要接受可能會發生錯誤的事實，應確信所屬已然盡其全力防止戰場風險事件發生，挺身與所屬共同承擔責任。官兵對日常工作與訓練事項常會以競爭觀點來做各單位比較，但指揮官的焦點應放在降低戰場風險的作為，切不可將風險管理成效視為下級相互競賽的實施項目。

二、戰場風險管理程序

18世紀普魯士參謀總長陸軍元帥老毛奇（Helmuth Von Moltke）指出用兵作戰應「先評估計算，再冒風險」，開啟戰場風險管理程序之濫觴。現今戰場風險管理程序發展，乃循指揮程序將執行任務可能遭遇之各種風險因素一一研判、確認，並採取決策予以管控、評估與回饋。依據美軍風險管理準則所訂戰場風險管理程序，其與一般風險管理概同，亦是風險確認、風險衡量、風險決策、風險控制與評估與回饋等五個程序。其在戰場風險管理之運用，分述如下：

程序一：「風險確認」，首先要確認在作戰任務遂行中所有可能會遭遇的風險因素。

程序二：「風險衡量」，則分析各個風險因素肇生之機率與其對作戰可能造成的直接衝擊，即在鑑定本身可能承擔的風險。

程序三：「風險決策」，研擬風險管理策略及控制手段，並判斷出執行風險控制後之殘餘風險，然後下達風險管理決

心。風險管理策略有規避、轉移、消除或降低及接受風險等。

程序四：「風險控制」，依風險管理決心執行風險控制。

程序五：「評估與回饋」，風險管制全程評估執行成效與持續改善，以達成預期（或計畫）目標。

程序一至五之戰場風險管控程序（如圖五）為一連貫、循環運作之程序。在這些程序中，最重要的是風險決策，管理愈嚴密作戰效益愈大；幹部們決策前必須考量政治、經濟、環境、戰力等諸般因素，並採取適當作為以減低不必要的風險。

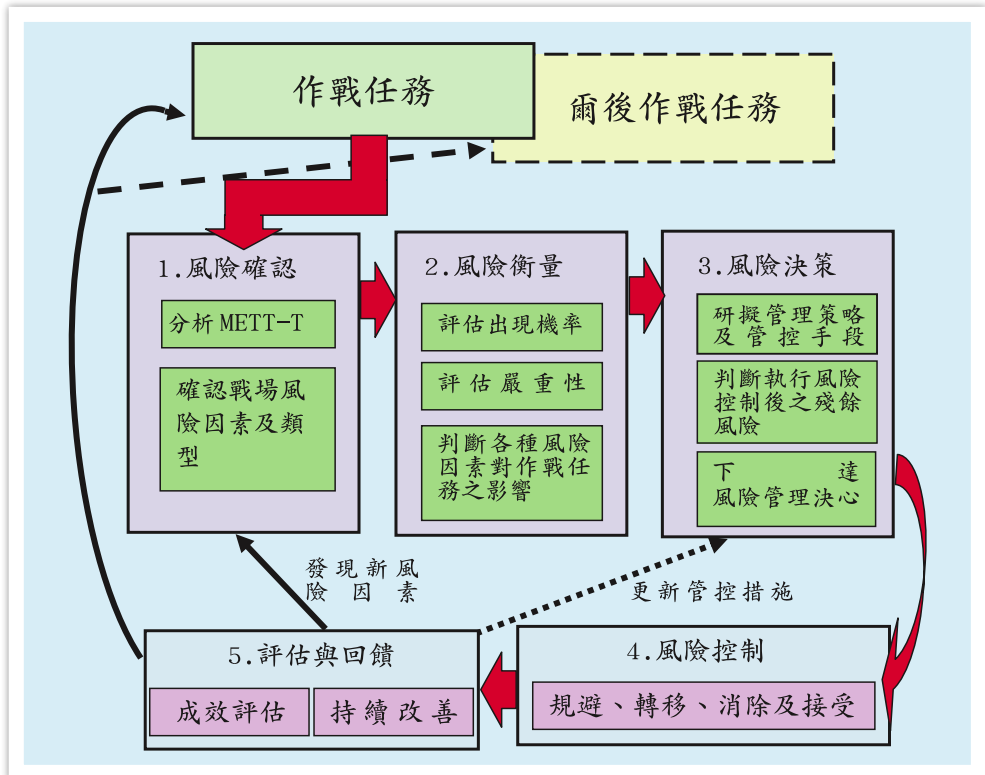
在任務計畫、準備、執行階段，幹部持續評估整體任務以及相關作業的風險。最後，幹部與官兵們共同評估管控措施的成效並交換彼此間的心得體認，不斷修正及改善，以有效消除與降低風險之影響。

戰場風險管理程序結合部隊指參作業程序作為（如表二），確認各種風險後，方能下達至當的決心，其風險之計算（The Calculation of Risk），使用變數與等式描述各種戰術特性²⁴。 $P/Cf > 1$ ，則整個戰術作為是「值得鼓勵的」；若 < 1 ，則「不值得一試」。P表示戰術成功時之獲利；Cf表示試圖遂行戰術行動，但遭致失敗之代價。

指揮官不論任何時候都必須利用時間思考，不可因當前狀況的急迫性，陷於「眼前」迫切感，而未能依指參作業程序適切實施「風險管理」，那將陷部隊於更大風險或危亡中。

註²⁴：蔣遠平，〈美國海軍部隊指揮官狀況判斷研析〉《國家安全與戰略研究》，第5卷第4期，2004年10月冬季號第8篇，www.gamez.com.tw/viewthread.php?tid=305242 - 58k。

戰場風險管理程序，應不斷循環實施。每一次作戰、甚至作戰每一階段，對每一種風險都要加以確認，以採取適當決策；不斷發掘新風險因素，預判可能存在的殘餘風險。因此，風險管理應依各階層或單位之管控能力授權，並針對相對階層與單位之區隔，全力提供指導與支援，協助所屬達成風險管理目標。



圖五 戰場風險管理五大循環程序

資料來源：參考《風險管理》，美軍FM100-14準則，1998年12月，頁2-20修訂。

(一)風險確認

戰術部隊若能儘早且準確地確認戰場風險的存在，就能先期預測該單位的危機，有利妥善制定對策以控制風險。戰場風險可能對戰術部隊產生下列影響：

1. 執行任務能力下降。
2. 人員受傷、生病或是死亡。
3. 裝備與財產損壞或損失。

戰術層級指揮官與幕僚人員辨識風險因素能力至關重要，在接受任務需面臨辨識多變性風險因素的挑戰；而在後續的指參作業程序中，有時因未能預見不可預期的大自然因素或人為事件，讓初期具有些微小風險因素，衍伸擴散轉變成重大的威脅事件。幹部對任何風險發生的可能性，應具備敏銳性的警覺；若屈就或昧於此一事實的態度本身就應被視為一種嚴重的風

險因素。

因此，於計畫、準備與執行作戰任務時，必須就任務、敵軍狀況、地形、我軍狀況、可用時間（METT-T）等5大因素，不斷循環做狀況判斷，指揮官與幕僚藉以找出影響戰術行動的戰場風險，辨識其出現機率與對任務影響程度。

(二)風險衡量

風險衡量主在探索戰場風險事件肇生的合理機率、嚴重性及其危害程度。在作戰全程，除對已確認風險縝密衡量外，並對當面地形與敵情等資料持續偵蒐與辨識，對未確認風險及殘餘風險加以嚴密監控；對突發性風險，其嚴重性及危害程度必須立即加以衡量。

風險衡量程序傾向科學與藝術並



表二 戰場風險管理程序結合指參作業程序

指參作業程序	風 險 管 理 程 序				
	程序一 風險確認	程序二 風險衡量	程序三 風險決策	程序四 風險控制	程序五 評估與回饋
1.受領任務	√				
2.任務分析	√	√			
3.行動方案列舉	√	√	√		
4.分析行動方案	√	√	√		
5.比較行動方案			√		
6.核准行動方案		√	√		
7.完成計畫與命令				√	
8.預 演	√	√	√	√	√
9.督導實施	√	√	√	√	√
10.評 估	√	√	√	√	√
附 記	欄位標示√，強調指參作業程序中必須配合完成事項。				

資料來源：參考《風險管理》，美軍FM100-14準則，1998年12月，頁2~1修訂。

重，運用經驗教訓案例、直覺分析判斷。風險衡量時，常因不完整、不精確、不可靠或相互矛盾的情資，以及發生一些未能預判的狀況，難以獲得主客觀衡量的確定數據。因此，風險衡量需要很好的判斷力，依「料敵從寬」原則及時給予合理之定位。此程序又區分3個步驟實施：

步驟一：推斷各風險因素肇生之「機率」。

指揮官與幕僚，評估每一種風險因素肇生風險事件的機率，應基於任務、研擬戰術行動方案、或類似事件中之發生頻率來推斷，不可一廂情願。

步驟二：推斷各風險因素肇生之「嚴重程度」。

指揮官與幕僚，評估每個風險因素肇生對任務執行、部隊戰力、戰場環境影響的嚴重程度，可基於相似經驗、戰史教訓、直覺分析與判斷。

步驟三：評估各風險因素之「危害程度」。

指揮官與幕僚，在此步驟中應基於步驟一、二之推斷結果，也就是對相關風險因素之肇生機率與嚴重性，進一步評估每一風險因素之危害程度，最後得出該戰術行動之整體風險。

表三為一「定性法之風險評估矩陣」，以輔助此步驟進行評估作業，指揮官及幕僚將各風險因素估算出合理的發生機率及嚴重程度，再分別對照在相關之橫、縱欄位之交叉位置，對應即可找出該風險因素之相對危害程度。例如，若某個風險因素估算之嚴重程度為相當嚴重（橫欄：II排）、發生機率為間歇性發生（縱欄：B列），那麼其風險程度就是高度風險（H）。

(三)風險決策

指揮官應就程序二風險衡量之各項

表三 風險評估矩陣

危害程度	風險發生機率				
風險嚴重程度	經常發生 A	間歇性發生 B	曾經發生 C	偶有發生 D	不曾發生 E
極端嚴重性I	VH	VH	H	H	M
相當嚴重性II	VH	H	H	M	L
中度嚴重性III	H	M	M	L	L
輕度嚴重性IV	M	L	L	L	L
附記	VH：極高度風險 M：中度風險 H：高度風險 L：低度風險				

資料來源：參考《風險管理》，美軍FM100-14準則，1998年12月，頁2-11修訂。

因素危害程度，排定整體風險管理之優先順序，對每一風險因素應即研擬一種或多種風險管理策略與管控措施，期能消除或降低戰場各種風險之肇生機率及嚴重性。本程序又區分3個步驟實施：即研擬管理策略、管控措施，以及下達風險管理決心，列述如後：

步驟一：研擬戰場風險管理策略

戰場風險管理策略有4：

1.規避風險：戰術行動規避高風險之時空、或改變現行作業程序，避免從事高風險之活動、或放棄派遣既存風險之部隊或單位執行特定任務等策略，並對執行任務可能承擔之高風險，應向上級提出適切之意見具申。

2.轉移風險：轉移相關之戰場風險至敵方、戰場環境或第三者。

3.消除或降低風險：針對各種風險之本質與特性，依SOP選擇適當之管控措施，以人力、物力、技術、時間予以消除或降低風險對戰術行動之危害。

4.接受風險：風險出現機率不大、

或對我任務影響甚微，則屬於可接受風險，僅需以最少人力及時間予以監控。

步驟二：研擬風險管控措施

針對各種戰場風險因素決定管理策略，若為規避風險、轉移風險、接受風險等策略，其風險管控措施均以最少人力及時間予以監控，尤其注意殘餘風險的出現。若為消除或降低風險策略，則必須針對各種風險本質與特性研擬妥切之管控措施，略述如後：

1.為確保各種管控措施有效遂行，發展時應符合適切性（Suitability）、可行性（Feasibility）、可接受性（Acceptability）所訂定之標準²⁵。

2.選擇風險管控措施考慮因素。

(1)安全管控作為造成的影響。

(2)所採措施對風險管控的成功公算或消減程度。

(3)管控措施是否肆應戰場環境。

(4)風險管控措施與技術之整合是否可行。

(5)所付出代價是否合理。

註²⁵：美國國防部，《風險管理》，美軍FM100-14準則，1998年12月，頁2-14。



(6)符合法規及上級意圖。

3.管控措施的類型甚多，概可分為指導性、彌補性、教育性、實質性、限制性與督導性等6種類型。

步驟三：下達戰場風險管理決心

戰場風險確認的關鍵，乃在確定冒險時必須要有充分的理由。指揮官必須衡量風險與任務之預期目標，求取平衡；並決定戰場風險管理策略與各種管控措施是否正確、足夠、可以接受，是否要接受因而產生的殘餘風險，以下達風險管理決心。指揮官若認為風險管控措施所付出的代價太高，應指示檢討戰場風險管理策略是否適當，並研擬不同或修正所採的管控措施，甚至可修正、改變戰術行動方案。

此等工作係在指參作業程序中之列舉行動方案、分析行動方案、比較行動方案與核准行動方案等各程序中完成。指揮官下達風險管理決心需體認決策是在不確定的狀況下作成²⁶，並在任務執行過程中隨狀況逐漸明朗逐次修訂風險管控措施，甚至改變風險管理策略；不得已時，為求任務圓滿達成或戰術行動順利進行，可要求某下級部隊承受超出該單位能力之風險。

(四)風險控制

風險控制是在積極改善風險單位本身性質的工作，它可促使成本或資源做最有效的運用，以達成全軍破敵目標。其目的，在避免該項風險的發生、或減輕該項風險對戰術行動之影響與損害趨

於嚴重，是戰場風險管理成敗的關鍵所在²⁷。風險控制始於初步戰術行動之前，具有預防性質；並在時間許可範圍不斷重複實施預演、測試與修正。若通過風險控制可以減少40%的風險以降低其影響，那麼其餘60%可通過事後補償予以解決。指揮官與幕僚應保證已將各種戰場風險管控措施統合納入單位書面計畫及口頭命令中，有關具體指導必須納入野戰要務及戰鬥間現行作業程序中落實執行。

當風險發生時，已有計畫者按計畫實施風險管控，僅需指派督導人員監控風險管理之進行，並確認殘餘風險；當計畫外風險出現時，則須迅即按臨機管控作為編組適當之管控部隊或技術人員實施風險控制，必須指派重要人員甚或指揮官親自監控，隨時彌補管控能力之不足，並儘量清除或降低殘餘風險。

管控措施的執行包括與上級、鄰接友軍、下級及任務相關單位的不斷協調與溝通；有時甚至包括民間關係廠商；當媒體、非官方組織等影響到部隊或被部隊所影響的情況下，也應納入協調管控。各種管控措施應尊重當地社會生活習慣，不得有違當地風俗，違反之，將有損軍民關係，增加當地社會不穩定的潛在風險；但指揮官也絕不能刻意基此顧慮限制因素，危及部隊安全或任務遂行。

(五)評估與回饋

在任務準備與執行期間，指揮官必

註²⁶：《決定性部隊：戰區作戰中的陸軍》，美軍準則FM100-7，1995年5月，頁11～20。

註²⁷：所謂控制，依管理學的定義是部隊以現有標準或目標為依據，深切瞭解及掌握實際情況，以防止失控之意。

須確認其部屬均能瞭解風險決策，並有效執行風險管控措施；在遂行作戰期間，各級幹部應持續評估風險，尤其在長期性任務期間，應時時保持風險警覺，避免疏漏懈怠、違反規定，以確保風險管控符合要求標準，並持續評估其單位風險管理之效能與效率，發覺缺失即時改進。茲將評估與回饋區分督導、評估及回饋3項，分別說明如下：

1. 督導

指揮官應督導所屬對其命令之執行，部隊訓練情況愈差，督導工作就應該愈為詳密²⁸。督導手段包括現地視導、隨機檢查、狀況報告與回報、編組成員相互檢查及密切監督等。

戰場風險管控時，指揮官應督導管控措施能否發揮其效益，並予以必要之指導。指揮官與官兵均應持續預判、確認殘餘風險並妥採預防措施，諸如周遭環境變化、官兵身心疲憊、裝備妥善降低等，均可能影響任務之遂行。故指揮官應隨時修正風險管控作為，將殘餘風險控制在可接受程度之內。

戰鬥期程若延續過長時，指揮官應確保在任務開始時之管控指導，仍能適用於戰況之改變及新風險因素之出現，切不可驕矜自滿，以免產生過於自信心理，確保官兵不會繁瑣厭倦日久頑生，因為執行重複性任務而鬆懈其警覺性。

2. 評估

評估依任務需要可隨時進行，若為瞭解整體成效亦可於事後（或階段）進行整體性（階段性）評估。評估戰場風險管理策略或管控措施是否在預想時間達到預

期（或計畫）目標，以及所採消除、降低、修正或預防風險的行動之效果與所付出的代價。

3. 回饋

單是評估本身並不足夠，必須建立一套回饋機制，包括即時回饋及事後回饋2種。回饋是從評估結果中獲得正面與補償性作用，使部隊得以立即修正戰場風險管理程序及管控措施；並從風險管理過程中吸取經驗教訓，得以修正準則及現行作業程序、傳送至指揮系統中的相應階層參考、傳送至相對友軍單位經驗分享、爾後作戰，列入優先考慮事項。

結 論

良好的戰場風險管理，可增加作戰官兵的安全保障與信心，並簡化複雜的管理過程；健全的戰場風險管理，能增加決策之正確性，增進部隊運作機能、迴避災難、減少危害，改善風險與負面影響，以爭取最大之戰術效益。

各級指揮官應建立正確觀念，就是：「即使竭盡所能做好戰場風險管理各種措施，也不能100%保證風險事件不會發生。但周延的戰場風險管理機制與決策，不僅可降低戰場損害嚴重性及傷亡機率，更能在第一時間作出即時的反應與處理，使風險管理代價與損失降至最低，減除危機」。

收件：98年3月17日

第1次修正：98年3月19日

第2次修正：98年3月23日

接受：98年3月25日

註²⁸：《戰鬥中的步兵》，美軍準則FM100-8，1939年，頁1～10。