



降低障礙超越運動傷害之探討

作者/鍾志緯中尉

中國文化大學體育學系，100-1 梯專業軍官班體育隊，現任職於陸軍步兵訓練指揮部體育組教官。

提要

- 一、障礙超越全程共 500 公尺，設置 7 個障礙物，高度最高達 5.4 公尺，加上背負裝備，是危險性極高的一門課程，在訓練過程中，很容易遭受到肌肉及關節的傷害，其中以踝關節最常發生。
- 二、探討運動傷害造成的原因，針對原因排除危險因子，以有效減少運動傷害發生機率。
- 三、藉專項輔助訓練提升個人體能，讓身體更為強壯，若遇突發狀況可即時反應，避免傷害造成。
- 四、另預防輔助作法利用運動貼布等物品，來預防傷害發生並提振精神，讓訓練員在身體上有了預防措施，心中也比較不會有擔心受傷或負面的想法，勇敢地挑戰障礙超越訓練。

關鍵字：障礙超越、運動傷害、運動貼布

壹、前言

體能戰技是高危險課程，尤其障礙超越訓練，不僅僅要全副武裝在草地上奔跑前進，還得跳過比自身腰部還高的木欄、爬上 5.4 公尺的竿子和從 2.4 公尺台上跳下，都是非常容易受傷的動作；通常，每個軍人身上都有著些微傷害，在不影響正常生活的情況，很少有去就醫或積極治療，而經年累月的操練下，傷勢一點一滴累積，加上測驗壓力，隨時都可能肇生運動傷害；近年來，國軍加強安全防處觀念及作為，但運動傷害方面尚為薄弱，一旦未處理妥當，可能就造成無法挽回的情勢，面對重重的障礙訓練，發生運動傷害在所難免，因此，對於障礙超越危安應有相當的防護及傷害處置觀念。

貳、障礙超越訓練介紹

障礙超越主要操作跨越、攀爬、跑跳、匍匐等動作，訓練肌耐力、心肺耐力、爆發力、平衡感、敏捷性等體能，培養強健體魄、不懼不惑、勇

往直前和堅忍不拔的精神，使戰士能在危險地戰場上，克服種種阻礙，利用地形地物，順利完成戰術運用及殲敵任務。¹

障礙超越訓練場全程 500 公尺，共有 7 站障礙設施，依序為雙木欄、爬竿、高牆、高跳台、壕溝、獨木橋及鐵絲網，各站間距 60 公尺，鐵絲網末端距離終點 70 公尺，各要求標準及設施規格如下：

一、場地介紹

（一）雙木欄

低木欄及高木欄稱雙木欄，低木欄高 90 公分，高木欄高 110 公分，木欄直徑 15 公分，如附圖 1。

圖 1：雙木欄



資料來源：近戰戰技手冊²

（二）爬竿

竿高 5 公尺 40 公分，直徑 4 公分，共 5 根，各竿間距為 1 公尺 20 公分，沙坑橫寬 8 公尺，縱長 2 公尺，深 30 公分，如附圖 2。

圖 2：爬竿



¹ 鄭朝政，陸軍步兵訓練指揮部體幹班訓練教材，高雄市，陸軍步兵訓練指揮部，中華民國 98 年 10 月 30 日，第 4-2 頁

² 國防部陸軍司令部，近戰戰技手冊，國防部陸軍司令部，中華民國 95 年 5 月 30 日，頁第四篇 4-7~4-10

(三)高牆

高 2 公尺 20 公分，厚度 40 公分，橫寬 5 公尺，沙坑橫寬 5 公尺，縱長 1 公尺 50 公分，深 30 公分，如附圖 3。

圖 3：高牆



資料來源：近戰戰技手冊

(四)高跳台

高 2 公尺 40 公分，斜支架分六階，每階距離 35 公分，圓木直徑 15 公分，橫寬 5 公尺，沙坑規格同高牆，如附圖 4。

圖 4：高跳台



資料來源：近戰戰技手冊

(五)壕溝

縱長 3 公尺 50 公分，橫寬 5 公尺，溝深 1 公尺 20 公分，由遠端向近端底部作一斜坡，於近端 1 公尺 75 公分處劃一白線。

(六)獨木橋

長 10 公尺，寬 7 公尺，溝深 1 公尺 50 公分，架設直徑 20 公分圓木五根，每根間距為 1 公尺，兩側各為 1.5 公尺。

(七)鐵絲網

長 10 公尺，寬 6 公尺 85 公分，網高 45 公分，每一道寬 1 公尺 25 公分。

二、測驗標準

攜槍姿勢准用大背槍、端槍、及提槍，無論何種姿勢槍口不得觸及地面；服裝要求全裝備：著野戰服戴鋼盔繫帆布腰帶、水壺(不裝水)、長統皮(膠)鞋、步槍、彈匣(5)、彈袋(2)、刺刀、軍人身分證，成績換算如表 1。

表 1：國軍五百公尺障礙超越成績換算表

國軍五百公尺障礙超越成績換算表					
時間	配分	時間	配分	時間	配分
2 分 30 秒	100	2 分 57 秒	86	3 分 39 秒	72
2 分 31 秒	99	3 分	85	3 分 42 秒	71
2 分 32 秒	98	3 分 03 秒	84	3 分 45 秒	70
2 分 33 秒	97	3 分 06 秒	83	3 分 49 秒	69
2 分 34 秒	96	3 分 09 秒	82	3 分 53 秒	68
2 分 35 秒	95	3 分 12 秒	81	3 分 57 秒	67
2 分 37 秒	94	3 分 15 秒	80	4 分 01 秒	66
2 分 39 秒	93	3 分 18 秒	79	4 分 05 秒	65
2 分 41 秒	92	3 分 21 秒	78	4 分 10 秒	64
2 分 43 秒	91	3 分 24 秒	77	4 分 15 秒	63
2 分 45 秒	90	3 分 27 秒	76	4 分 20 秒	62
2 分 48 秒	89	3 分 30 秒	75	4 分 25 秒	61
2 分 51 秒	88	3 分 33 秒	74	4 分 30 秒	60
2 分 54 秒	87	3 分 36 秒			

資料來源：近戰戰技手冊

參、障礙超越常見運動傷害及成因

一、運動傷害種類

(一) 扭傷

關節突然過度扭轉或伸展，超過關節可活動角度，使韌帶受到拉扯，並產生紅腫熱痛的感覺。

(二) 拉傷

肌肉或肌腱在一次強大收縮或不正常的動作下，因過度伸展而使肌纖維撕裂、斷裂。

（三）挫傷

骨頭或肌肉等皮下組織受外力撞擊，微血管破裂出血形成瘀腫，嚴重時會造成脫臼或骨折，又稱撞傷。

（四）痙攣

俗稱抽筋，在運動中肌肉不自主的強力持續收縮，發生原因有肌肉疲勞、溫度太低、體中電解質不足等。

（五）開口傷

表面皮膚遭受破壞，會有紅、熱、痛、流血現象，如擦傷、割傷，需清洗傷口避免感染。

（六）熱傷害

因訓練環境過熱或水分補充不足，使體內系統無法正常運作，造成熱中暑、熱衰竭等傷害。

二、運動傷害處理方式

（一）保護(Protection)

當受到傷害時，第一件事情就是保護傷患及患部，若傷患身處危險環境，應隔絕任何危險，假如是手指骨折，應小心固定患處，避免二次傷害。

（二）休息(Rest)

一旦發生傷害就必須立即停止操作，避免傷勢持續惡化、加重病情、延長恢復時間，休息的同時，觀察傷患的身體與心理狀況，應適時給予保暖及心理支持。

（三）冰敷(Ice)

冰敷的功用在於消腫止痛，暫緩傷患的疼痛感，因低溫造成血管收縮，受傷部位血流量減少，腫脹程度就不會持續上升，建議冰敷時間 15-20 分鐘，完畢後休息 5 分鐘，如此操作三次為一循環，一天 4-5 個循環，各循環間隔一小時，另外，實施冰敷有以下幾點需要注意：³

1. 患者是否對冰過敏。
2. 留意冰敷時間避免凍傷。
3. 勿直接冰敷在開放性傷口上面。

³ Melinda J.Flegel，運動傷害急救與防護，台北市，禾楓書局有限公司，中華民國 99 年 9 月，頁 82-87

(四)壓迫(Compression)

適當的外部力量施予患部可降低組織出血量，減少血液的堆積避免造成血塊形成，但有些傷害如骨折就不可壓迫，實施方式通常使用彈性繃帶，以下為建議方案：

1. 與冰敷步驟同時實施，利用彈性繃帶將冰袋固定於患部。
2. 彈性繃帶直接纏繞於患肢上。
3. 搭配運動貼布或自製護墊，將受傷部位包紮、加壓。

(五)抬高(Elevation)

把患肢抬高且高過心臟的位置，並要有良好的固定，使患者能夠好好放鬆休息，效果為增加靜脈血量回流，受傷組織出血量獲得改善，腫脹情形就得以減輕。⁴

三、障礙超越訓練常見傷害

經筆者分析後，列出各站常見的傷害及發生情況，如表 2，發現結果：大多因為雙腳落地時，以不正確的動作或稍有不慎，造成腳部傷害—是最容易發生也最困擾訓員，並以踝關節扭傷為主，其次為撞傷和拉傷。

表 2：各站傷害發生狀況

障礙設施	發生狀況	傷害部位	傷害種類
雙木欄	1. 直接撞擊木欄	1. 小腿、膝蓋	1. 撞傷
	2. 從木欄上摔落	2. 全身	2. 挫傷、扭傷
爬竿	落地時動作錯誤	腳踝、膝蓋	扭傷
高牆	1. 直接撞擊牆面	1. 膝蓋、手臂	1. 撞傷
	2. 落地時動作錯誤	2. 腳踝、膝蓋	2. 扭傷
高跳台	1. 裝備勾拌台頂摔落	1. 全身	1. 挫傷、扭傷
	2. 落地時動作錯誤	2. 腳踝、膝蓋	2. 扭傷
壕溝	落地時動作錯誤	腳踝、膝蓋	扭傷
獨木橋	從木欄上滑落	全身	挫傷、扭傷
鐵絲網	身體或衣物勾絆刺絲	背部、臀部	刺傷
超越全程	熱身不足或體能不佳	腿部	拉傷

資料來源：筆者整理

⁴增田雄一，運動傷害急救手冊，台北市，漢湘文化出版，中華民國 85 年，頁 120-121

四、傷害發生成因

五百公尺障礙超越訓練中藏著很多危險因子，為符合訓練要求與標準、提升訓練成果與效果，在訓練方面求好心切而疏於風險管理，加上個人的體能不足，傷害就此產生，唯有確實掌握原由，排除各項風險因素，才能有效防範未然。⁵

(一)體能狀況：

1. 自身的肌力、肌耐力、柔軟度及心肺耐力等運動能力，未打好根基，便投入訓練，或身體原本就有痼疾，如心臟病、氣喘，導致無法負荷其訓練量，通常發生在新兵身上，就筆者認知，是釀成運動傷害的主要原因。
2. 沒有做好熱身運動就開始一連串的練習，身體尚未進入訓練模式，各部肌肉及關節僵硬、未伸展開來，容易造成拉傷或抽筋等受傷現象。
3. 訓練前一日熬夜通宵、睡眠不足或收假人員，身體未得到良好的休息和恢復，造成身體疲倦，在身體狀況不佳的情況做訓練，傷害就容易發生。

(二)心理層面：

1. 擔心訓練成果或測驗成績不佳，害怕無法過關、影響個人假期及隊上士氣與榮譽，內心產生很大的壓力及緊張感，就會忘記平時訓練的感覺，無法發揮該有的實力、注意該注意的地方，心裡緊繃，身體也會跟著僵硬，進而增加超越障礙的困難性及傷害發生機率。
2. 因為感情、家庭或個人私事而心神不寧、精神恍惚，精神沒有集中在訓練上面，沒有做到正確、安全的超越要領，傷害發生可能性就會提高。

(三)超越技巧：

對於超越各障礙的要領及技巧不熟練，訓練過程中求快而不正確，就會造成絆倒或撞擊受傷，在有一站沒有順利通過的時候，就需要多一次超越動作，浪費體力並減少信心，影響後面障礙超越的能力。

(四)裝備影響：

⁵ 徐嘉宏，體能戰技常見運動傷害預防及處置要領之研析，陸軍步訓部，步兵季刊第 244 期，中華民國 101 年 9 月 27 日，頁 3

1. 在訓練超越的時候，身體飛過了障礙，但當身體還在半空中，身上所揹負裝備，如水壺或槍枝，敲撞到障礙本身，影響到身體騰躍的流暢度，可能會失去重心而摔落受傷。
2. 訓練一段時間後，難免會磨損跑步鞋或皮鞋的鞋底，影響鞋子踩踏障礙本體的摩擦力，若腳的施力點不平均或跑步姿勢不正確，容易會有滑落受傷的狀況發生。

(五)幹部、訓員認知偏差：

1. 當部隊裡的人員提出：因為受傷需要休息，幹部接受到訊息會有疑慮，認為只是想要逃避訓練，不相信有受傷，或因認為小傷繼續活動就可以復原等錯誤觀念，便不予取消訓練，要求繼續操作訓練，小傷變成大傷，造成二次傷害。
2. 訓練期間多少會發生傷害，若訓員認為自身的傷害可以繼續操作，不實施休息或接受醫生的診斷及治療，傷害未完全康復而持續訓練，傷害會再度復發或擴大；當傷害治療完畢後，太急於投入訓練，身體能力還無法承受訓練的負荷，此時傷害又會再發生。

肆、預防障礙超越運動傷害

一、排除危險因子

障礙超越訓練著實存在許多風險，稍有不慎或失察，狀況馬上就發生，不僅造成人員損傷，也影響部隊戰力及士氣，從「人、事、時、地、物」五方面實施研討及預防，⁶杜絕其他危險因素發生的可能性。

(一)人員因素

1. 訓練前日建置「高危險群人員名冊」，掌握新進、痼疾、事故及連續假期返營人員，詳實詢問個人身心狀況，適時調整訓練份量及內容。
2. 訓練前，所有人員確實實施各部關節活動、肌群伸展等熱身運動，動作如手腕腳踝繞環、壓肩、弓箭步伸展等，也可操作國軍操，讓訓練員可以在訓練的時候好好大展身手，降低傷害發生的可能。
3. 幹部按循序漸進方式施訓，並適時使用輔助訓練器材，另訓練

⁶ 張博智、鄭朝政，體能測驗的風險管理實務，陸軍步訓部。步兵季刊第 218 期，中華民國 94 年 12 月，頁 1-12

員養成運動習慣，不分平假日，不分運動種類，讓身體有基礎、良好的體能，在訓練時不易感到疲累，比較不易受傷。

4. 落實急救教育訓練，讓官士兵不僅有急救的概念與意識，也有處理的能力，讓訓練安全更加有保障。

5. 測驗時在設施旁安排輔助人員，如發生狀況即可馬上處理。

(二)編組分工、設定計畫

1. 下達安全規定，細說訓練要領，按規定、程序、步驟及方法施訓，並宣導訓練危安事件，以有前車之鑑，避免類似案件再次發生。

2. 實施編組及任務分工，相互觀察、照顧鄰兵狀況，例如發生中暑，一人打電話給醫務所，兩人將病患抬至樹蔭下，一人利用體溫計量測體溫，一人拿冰枕及冰毛巾實施散熱，同時執行不拖延時間。

3. 設定訓練目標，達成體能要求，養成運動習慣，讓訓員在部隊努力外，休假也能保持良好的體能狀況，以便迅速投入訓練課程，減少危險發生可能性。

(三)天候與假期考量

1. 連續假期後或返營第一天不實施測驗。

2. 北部冬天較為寒冷，拉長熱身運動時間，確實舒展身體各部位；南部夏天較為炙熱，依危險係數規定，調節場地及訓練內容，並恪遵飲水規定。

(四)場地環境

1. 訓練場地力求完善，查察是否有凹凸不平、樹枝或異物，避免因專心向前衝，而沒注意到腳邊「絆腳石」。

2. 沙坑確實翻鬆、鋪平，草地定期修剪，以免過長而藏匿鳥獸蟲蛇或其他障礙物。

(五)器材裝備

1. 按規定穿著合適的服裝及鞋子、攜帶其他裝備，如貼布、護具、毛巾等。

2. 檢整急救器材、冰桶及飲水桶，測驗時救護車須在旁就位，必要時在危險區域放置軟墊，以備不時之需。

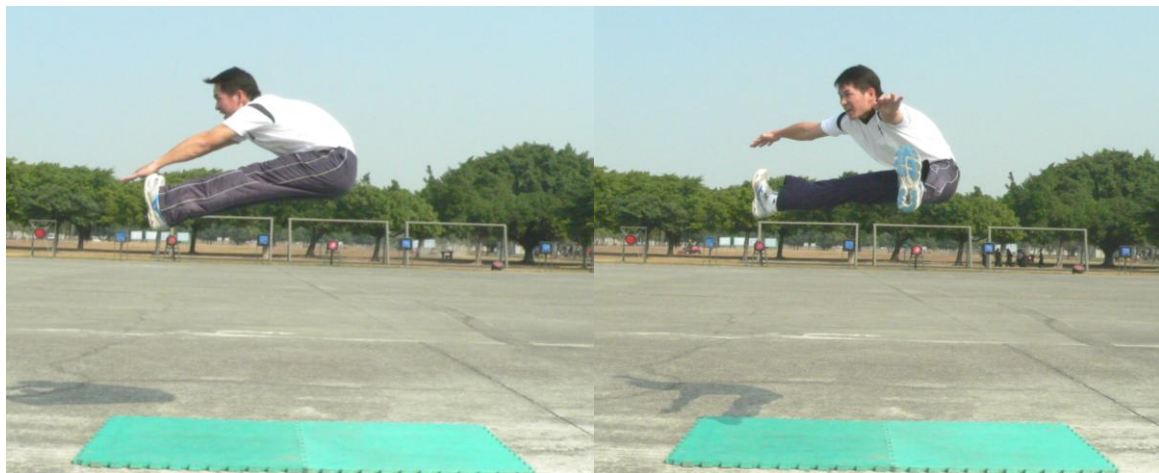
二、專項體能訓練

個人的身體體能狀況，是傷害發生的最大成因，因此，加強訓練各部肌群並操作障礙超越輔助動作，以防範傷害發生。

(一)跳躍練習

各種單、雙腳的向上、向前跳，如立定、助跑、三級跳遠或屈膝上跳、直膝併腿、分腿上跳等，如附圖5。

圖5：直膝併腿、分腿上跳



資料來源：筆者提供

(二)V字起坐訓練

以仰臥V字起坐動作，訓練手腿上舉動作、腿部肌力及腹背肌力，如附圖6。

圖6：V字起坐



資料來源：筆者提供

(三)腳步訓練

如跨步跑、碎步跑、漸速跑、抬腿跑、踢腿跑等腳步動作，提高腿部專項肌力。

(四)手部訓練

利用單槓、拉力帶或其他輔助訓練器材，增強手臂、手腕及手

指肌力、肌耐力，如附圖7。

圖7：滑輪轉腕



資料來源：筆者提供

（五）馬克操輔助訓練

所謂馬克操，即是由世界著名田徑教練傑洛、馬克所研創的田徑選手基礎身體能力訓練操，其主要是透過多樣化的跑跳動作（由慢而快、由淺而深、由弱而強）實施訓練，藉以提升身體各部機能協調性。

（六）重量訓練

藉由其他重量物品增加身體負荷，訓練全身肌群耐力、爆發力，也可模擬測驗時背負裝備的身體感覺。

三、運動貼布貼紮

在田徑、籃球等其他運動項目，都可看見選手們身上有著五顏六色的膠帶，那就是運動貼布。不管是哪種運動，都必須面對受傷的可能性，所以利用貼、包紮來防止傷害的到來。

除了運動貼布外，可以使用一些熱身藥膏或服用提神飲料，讓身體更加舒暢，並快速地進入訓練或測驗的狀態，假如已經有受過傷，建議戴上護具，多一層保護且提升安全感，然而，在生理方面感覺良好後，心理也會更有自信，更集中精神於當下每個動作，並減少傷害發生的可能性。

（一）運動貼紮的目的及效果

1. 預防不慎受傷：

因強大的外在力量，使關節角度超過原本的活動範圍，造成運

動員扭傷或挫傷，若能在練習或比賽前實施包紮，限制關節的活動角度，保護及支持關節，就能預防傷害。

2. 防止二次傷害：

曾受傷過的部位，組織會較為脆弱，一點點的衝擊或太過激烈就會復發，為了防止這種情形發生，在傷勢完全復原前，貼紮是一種很好的保護措施。

3. 給予心理支持：

受過傷的人多少會擔心傷勢重現，運動貼紮後，讓選手可以安心、認真地在比賽中發揮，專注在場上的敵人，不會因自己的傷害而分心。

4. 控制傷勢惡化：

一般傷害處理原則「P. R. I. C. E.」之中的壓迫，可以使用運動貼布的方法，適度的貼紮固定及壓迫，可以掌握、防範傷害程度惡化。⁷

(二)運動貼布的種類

1. 非伸縮性貼布：

俗稱「白貼」，為基本型貼布，不具彈性、固定力強為其特徵，尺寸區分 0.5 吋、1 吋、1.5 吋、2 吋，其中以 1.5 吋最常拿來使用，如附圖 8。

圖 8：非伸縮性貼布



資料來源：筆者提供

2. 軟質伸縮性貼布：

因布質輕、柔軟且具有彈性，所以通常被稱作「輕彈」或「輕貼」，適用於傷勢較輕的部位，尺寸區分 1 吋、2 吋、3 吋。

3. 硬質伸縮性貼布：

⁷吉本完明，運動傷害—自我防護&機能包紮，新北市，楓書坊文化出版社，中華民國 96 年 12 月，頁 28-29

又稱「重彈」或「輕貼」，特色為堅硬又韌性，為加強固定、支撐所用，尺寸區分 1 吋、2 吋、3 吋。

4. 人工皮膚膜：

在使用運動貼布前所纏繞的一層薄膜，因避免貼布直接黏著於皮膚或毛髮上，造成過敏或撕下貼布時疼痛，又稱「內膜」，顏色眾多，如附圖 9。

圖 9：人工皮膚膜



資料來源：筆者提供

5. 肌內效貼布：⁸

簡稱「肌貼」，因促進淋巴循環、減輕疼痛、保護肌肉、心理支持等效果，大多運動員使用肌內效貼布後都感覺良好，且可以和白貼共同使用，雙管齊下，更增加運動表現，如附圖 10。

圖 10：肌內效貼布



資料來源：筆者提供

(三)運動貼布注意事項

1. 確認受傷狀況，慎選貼紮方式，錯誤的貼紮會造成其他傷害。
2. 注意衛生，清潔患部，讓貼布效果可以更牢固，如有傷口應先

⁸ 加瀨建造，肌內效貼布法，新北市，台灣肌內效協會，中華民國 84 年 11 月，頁 7-15

保護再行貼紮。

3. 貼紮力道、方向和姿勢須合適合宜，包紮完畢稍微動一動，確認獲得包紮效果，若更為疼痛，則拆除貼布且停止運動。
4. 運動結束或不再運動立即卸下貼布，並實施緩和運動及冰敷，以減緩疼痛感、降低傷勢惡化。⁹

伍、建議與結語

我國軍五百公尺障礙超越測驗服裝規定，鞋子須為長筒皮鞋；雖然皮鞋耐用，但是穿上之後，腳與鞋子之間有很大的空隙，並不能像球鞋或運動鞋般的密合，舒適度也差了一點，加上鞋底墊高了一層，發生腳踝扭傷的機會自然而然就變大，希望未來的障礙超越測驗，可以穿上自己習慣的「跑鞋」，在多重障礙設施中盡情地奔馳、超越。

提升國軍戰力，訓練就必須嚴謹精實，而安全是訓練的基礎，沒有安全就沒有一切，若缺乏安全、有效且周密的風險管理而發生訓練危安，所有的訓練也就白費，所以不管發生任何大、小傷，都不可等閒視之，訓練傷害防處不只要注重預防，一旦狀況發生時，應正確、快速地掌握傷害，並尋求醫生的幫助，做精密的檢查、治療與復建，讓傷害逐漸好轉，盡快「入列」，同時與弟兄分享受傷至復原過程，讓其他人知道傷害的痛苦，了解防範傷害的必要性，有了觀念及想法，進一步去達成目標，鞏固、增強戰力，並讓部隊更加團結一致。

⁹倉持梨惠子，即效運動貼紮，新北市，三月文化圖書事業有限公司，中華民國 100 年 10 月，頁 14-15

參考文獻

- 一、DK Publishing 作/李恆儒、宋季純譯，運動傷害圖解聖經:預防. 診斷. 治療. 復健，臺北市，旗標出版，2012。
- 二、Melinda J. Flegel 作/李恆儒等譯，運動傷害急救與防護，臺北市，禾楓出版，2010。
- 三、鳥居俊著/陳怡君翻譯，基礎運動傷害，新北市，楓葉社文化出版，2012。
- 四、倉持梨惠子監修/林麗紅譯，即效運動貼紮，新北市，三悅文化出版，2011。
- 五、黃啟煌，運動傷害與急救，臺中市，華格那，2008。
- 六、吉本完明監修/程蘭婷譯，運動傷害:自我防護&機能包紮，新北市，楓書坊文化出版，2007。
- 七、增田雄一著/蘇德華譯，運動傷害急救手冊，臺北市，漢湘文化出版，1997。
- 八、駱明瑤，運動傷害防護學，臺北市，華都文化，2008。
- 九、加瀨建造，肌內效貼布法，新北市，台灣肌內效協會，民 84。
- 十、郭宗龍，近戰戰技手冊:刺槍術、手榴彈投擲、500 公尺障礙超越、游泳、擒拿術、綜合格鬥、苜拳道[95 年版]，陸軍步兵訓練指揮部。
- 十一、陸軍步兵訓練指揮部，陸軍體能戰技訓練手冊，民 83。
- 十二、張博智，金湯體壇尖兵見聞(一)、(二)，高雄市，張博智，民 97。
- 十三、陸軍步兵訓練指揮部，陸軍步兵學校九十年體能戰技專項性伸展運動研究彙編，民 90。
- 十四、徐嘉宏，體能戰技常見運動傷害預防及處置要領之研析，步兵季刊 244 期，2012。
- 十五、張博智、鄭朝政，體能測驗的風險管理實務，步兵季刊第 218 期，民 94。