

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ► 武術散手專項體能特徵與訓練之探討

The Study of WuShu-SanShou Specific Physical Fitness Training and Conditioning

doi:10.6127/JEPF.2007.05.08

運動生理暨體能學報, (5), 2006

Journal of Exercise Physiology and Fitness, (5), 2006

作者/Author： 陳榮煌(Jung-Huang Chen);廖俊強(Chun-Chiang Liao);陳雍元(Yeong-Yuan Chen)

頁數/Page： 71-83

出版日期/Publication Date：2006/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.6127/JEPF.2007.05.08>



*DOI Enhanced*

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



## 武術散手專項體能特徵與訓練之探討

陳榮煌\* 廖俊強 陳雍元

中國文化大學

### 摘要

中華武術，歷史悠久，伴隨近五千年的中華文化，形成風格獨特的傳統體育運動，並發展成為具中華民族特色的技擊運動項目，即今日已列入亞運與東亞運舞台正式項目的「武術散手」。由傳統武術技擊的形態轉變成為運動項目的過程中，必須融合各種相關的研究工作。本文主要目的在於武術散手選手的訓練方面，就專項體能特徵及能量代謝特徵進行探討，並提出建議增進武術散手選手的肌力及肌耐力（包括重量訓練與輔助訓練）、爆發力、速度與無氧耐力之訓練處方。透過這般系統化、週期化的運動訓練，相信能夠有效提昇武術散手選手的專項體能，而且對於提高整體競技能力與競賽成績方面，希望能有相當的幫助，這是我們所期盼的。

**關鍵詞：**武術散手、專項體能、體能訓練

---

連絡作者：陳榮煌

聯絡電話：0919609808

投稿日期：95 年 07 月

通訊地址：臺北市華岡路 55 號中國文化大學

E-mail：foil.fall@msa.hinet.net

接受日期：95 年 11 月

## 緒論

中華武術，歷史悠久，伴隨近五千年的中華文化，形成風格獨特的傳統體育運動，隨著不同的人文、環境、區域，並伴隨著不同時代發展，而演變出許多不同拳種、門派、技術等武術風格與武術功法。其發展並代表著中國傳統體育的特質，其發展並以功法、套路、格鬥的三種運動形式為主（江界山、戴旭志，2001）。而其中的格鬥形式，即所謂的實戰技擊，具有相當大的殺傷力，並不符合現代競技運動之要點。因此，中華武術的格鬥技擊形態，隨著時代變遷及融合西方運動競技之趨勢，由傳統的實戰與擂台比武，逐漸發展成為具中華民族特色的技擊運動項目，即今日已列入亞運與東亞運舞台正式項目的「武術散手」。

由傳統武術技擊的形態轉變成為運動項目的過程中，必須融合各種相關的研究工作，就蒐集所得文獻，對於武術散手的相關研究，在與運動訓練相關的指標方面，則有運動能力與身體素質的相關研究（李正恩，2004；邵顯志，2004；馬世坤、靳曉奇，2004），以及生理、生化指標也有相關研究工作的進行（王華鋒、李俊峰，2004；江忠益，2003；周廷原，2004；姜傳銀、朱小群、謝守玲，2004；夏俊彪，2004；敬繼紅、李振斌，2005），兩岸學者持續進行這些相關研究的原因，無不是為了更完整、更全面的增加武術散手選手總體競技表現而做的努力。

從現代運動競技訓練的觀點而言，人類的身體型態、生理機能與身體素質是提昇技能表現的基本結構，而心理能力則是貫串體

能和技能，促使運動員發揮高度表現的機轉（陳榮煌、廖俊強、陳雍元，2006）。而運動員的競技能力，部分地來自於祖先基因的遺傳；更重要地則是來自於運動訓練（田麥久，2005）。可以說，經由運動訓練的方式來促進運動能力之表現，是相當重要的運動能力總體表現提昇之機制。

強韌的全面性體能一直為現代運動競技所重視，而歸屬於武術散手的專項體能表現，更是使選手獲得優異成績的不二法門，但如何經由適當的訓練手段，有效提昇選手的專項體能水準，進而發揮其專長技術、戰術，應是使散手選手獲得優異成績的重要指標之一。本文將參考相關文獻，從武術散手的體能特徵進行分析，以至處方之設立，唯不涉及技術與戰術等相關議題。

## 武術散手的專項體能特徵

依人體運動的能力而言，體能分為基本體能與專項體能兩大類，基本體能指的是人體參與運動的基本運動能力（basic abilities），仔細分析每一種運動都可獲得其基本能力，這些因子不外乎肌力（muscular strength）、瞬發力（power）、肌耐力（muscular endurance）、心肺耐力（cardiovascular endurance）、無氧耐力（anaerobic capacity）、柔軟度（flexibility）、敏捷性（agility）、速度（speed）、平衡（balance）、和協調（coordination）等（張至滿，1999）。專項體能（special physical fitness）則是以專項訓練為主，達到提昇競技成績所必備的體能（林榮培，2002），它是建立在基本體能訓練的基礎上

(Bompa, 1999)，並突出每種運動對於其高度要求的體能項目之水準表現。王國慧與陳天文 (2004) 也指出，體能可分為全身性和專項性體能，專項性體能 (special physical ability) 包括有肌力、速度、爆發力、耐力、柔軟性、平衡、韻律和正確性等因素 (許樹淵, 1994)，全身性體能 (general ability) 則包含專項性體能與心肺耐力、身體組成、肌耐力等能力 (Hoeger & Hoeger, 2003)，只是不同的運動項目會視其特殊性而有不同的能力表現罷了。而專項體能的訓練，則是與其運動形態及能量代謝特徵息息相關。現就武術散手的競賽過程，探討並分析其必備的專項體能及主要能量系統如下：

#### 武術散手的專項體能

武術散手是一種綜合爆發力與耐力型的運動項目，雙方對峙時誰能夠在最短的瞬間中，以遠踢、近打與貼身摔等技法，直接打擊對方身體或擊倒對方而得分之技擊性運動特性 (馬敏耀, 1999)，是運動員按照規則，使用踢、打、摔等技術進行鬥智較力，戰勝對手的競技性項目 (范榮富、劉軍, 2002)。一場正式的武術散手競賽，是以單淘汰賽制為主，每場比賽採三局二勝制，一局淨賽為 2 分鐘，局間休息為 1 分鐘，總競賽時間約為 6 分鐘。在邱文項 (1999) 對 1998 年亞運會散手各量級金牌選手動作技巧與得分關係的分析中指出，平均攻擊時間為 92.47 秒/場，平均纏抱時間為 65.33 次/分，由此可見，武術散手對於選手的體能要求是相當高的。而從陳榮煌、陳和德、陳文進與陳雍元 (2005) 經由相關文獻的探討中，綜合分析武術散手運動的專項體能包括

耐力、力量、速度與敏捷，因此不難判別出武術散手的專項體能應是以肌力、肌耐力、爆發力與速度為主。

#### 武術散手的能量代謝特徵

技擊類的運動項目強調力量、速度與耐力。邱文項 (1999) 指出，散手選手可以用腳遠踢，用手近打，或是貼身摔等技法，看起來類似拳擊、跆拳道與柔道等技擊類運動的綜合體。一位優秀的武術散手選手必須能擁有「遠踢、近打、貼身摔」的多種應敵技術，亦即能同時精熟拳、腿和摔三法且靈活運用者 (張育誠, 1998)。也就是說，武術散手的專項技術應表現在踢 (下肢)、打 (上肢) 與摔 (軀幹) 的綜合發揮，雖然技術原理與跆拳道 (下肢)、拳擊 (上肢) 及柔道 (軀幹) 有所不同，但肌肉運動的形態卻是相同的 (陳榮煌等, 2006)，而在這種屬於全面性攻防技法的運動項目中，可想而知其對於全身無氧能力的高度要求。高水準的無氧能力表現，則有賴於運動員優異的無氧代謝系統，因此更顯示出武術散手運動是以無氧能量系統為主的運動項目，這與中國大陸學者研究的結果是相符合的 (姜傳銀、陳養勝、趙斌, 2002；林友標、陳耀佳、章舜嬌, 2003)。

在其生理指標方面的研究，國內有江忠益 (2003) 以 2003 年全國中正盃武術錦標賽 9 名男性武術散打選手為受試對象，賽中檢測每位受試者在第一輪 (場) 比賽後第 1、3、5、7、9、12、15 分鐘之血乳酸值，結果指出，參賽選手在一場正式比賽後其血乳酸峰值平均為  $9.65 \pm 1.15 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，且其峰值出現點均在賽後第一分鐘；並以循環訓練

法為基本架構、以正式比賽後之血乳酸峰值為效標，設計一套模擬散打比賽之局、組動作模式，其內容為：在每局、組間隔時間為 4 秒，踢擊沙包 14 秒至少 28 次、拳擊打沙包 11 秒至少 42 次、摔假人 10 秒至少 5 次、實戰對摔每接觸 3 秒退出 1 秒至少 3 次，整組重複 2 次，每局間歇息一分鐘循環三次。並同樣於訓練後第 1、3、5、7、9、12、15 分鐘量測血乳酸值，在設計的模擬正式比賽之局、組動作模式訓練後，其血乳酸峰值為  $11.12 \pm 0.99 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  與正式比賽後血乳酸峰值達顯著差異 ( $p < .05$ )，並建議以此方式作為提高武術散手選手訓練強度的指標。

而中國大陸近期的文獻中則有敬繼紅與李振斌 (2005) 經由 8 名陝西省散手隊男子優秀運動員進行生理生化指標監測研究。在血乳酸指標方面，安靜時，血乳酸濃度為  $1 \sim 2 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ；運動時，血乳酸濃度上升，隨運動強度增大，乳酸生成增多；而在 2~3 min 全力運動時，血乳酸濃度可達到  $14 \sim 15 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  以上。研究中並與備戰亞運會及亞運會時的心跳率與血乳酸濃度做比較，比賽心率達  $193 \pm 18 \text{ bpm}$ 、訓練心率達  $186 \pm 10 \text{ bpm}$ 、亞運會比賽心率達  $192 \pm 27 \text{ bpm}$ 、亞運會訓練心率達  $187 \pm 8 \text{ bpm}$ ；而血乳酸濃度賽前訓練達  $14.10 \pm 3.35 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、備戰亞運會訓練達  $15.50 \pm 3.70 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、亞運會比賽達  $15.75 \pm 2.50 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，顯示其強度與備戰亞運會訓練和亞運會比賽時的強度無顯著性差異 ( $p > .05$ )；同時也指出，血乳酸是反映散手運動員運動訓練強度的敏感指標。

另外也有一些中國大陸學者的研究中

指出，不可偏廢武術散手運動員的有氧耐力訓練，並應更加重視無氧耐力的訓練（王華鋒、李俊峰，2004；余學好，2004；呂鑒正、李正中，2004）。而陳玖玖、洪彰岑、黃文泉與江忠益 (2003) 也從早期相關文獻的分析，指出散手競賽的能量來源係以無氧與乳酸系統為主，有氧系統為輔。綜合上述研究，可得知武術散手是以無氧系統（ATP-CP、乳酸）為主，而以有氧系統為輔的運動項目。

武術散手的專項體能是以肌力、肌耐力、爆發力與速度為主，而上述四項運動能力均與人體的無氧系統息息相關，這也表示無氧能力與武術散手競賽成績是具有高度關聯的。如何經由適當的運動訓練，使散手選手達到高水準的專項體能表現，應為往後教練與選手均需注意的重要課題。

### 武術散手的專項體能訓練

陳榮煌等 (2005) 經由探討相關文獻，綜合分析武術散手運動的專項體能包括耐力、力量、速度與敏捷。范榮富與劉軍 (2002) 的研究結果也指出，武術散手的力量特點是速度力量、最大力量和力量耐力，其中速度力量的表現形式主要為爆發力和擊打反應力；趙光聖、姜傳銀與郭玉成 (1999) 的研究中亦可發現，對散手運動員起主要作用的身體素質依次為速度耐力和耐力因子、速度因子、力量因子。由武術散手競賽每場採三戰兩勝的賽制，每局 2 分鐘，局間休息 1 分鐘，且其專項技術融合踢（下肢）、打（上

肢)與摔(軀幹)的綜合發揮,下肢技術近似跆拳道腿法,上肢技法則近似於拳擊的攻擊技巧,而軀幹之摔法則與柔道的立姿摔法雷同之競技模式,綜合比較上述學者研究的結果,不難發現武術散手的專項體能應是以肌力、肌耐力、爆發力、速度與無氧耐力為主,本節僅以上述五項,提出建議之訓練方法。

#### 武術散手選手的肌力與肌耐力訓練

肌力是所有運動項目的基本體能要素(Foran, 2001),擁有良好的肌力,才能夠進一步有效的訓練爆發力與肌耐力(沈佳慧, 2005),它是一切運動表現的基礎條件,也是運動員提昇和掌控運動技術的重要關鍵(田麥久, 2001)。國外研究指出,肌力是影響運動表現的重要因子,兩者間具有顯著相關(Negrete & Brophy, 2000; Pääsuke, Ereline, & Gapeyeva, 2001; Tsiokanos, Kellis, Jamurtas, & Kellis, 2002),亦有研究證實,力量訓練的確能增進體能,並且有助於運動成績的表現(Torvinen 等, 2002; Trappe, Williamson, & Godard, 2002; Westcott, 2006),在雙人格鬥對抗性運動項目中,運動員的力量素質更直接決定了總體競技水準的高低。對於武術散手競技而言,肌力更是不可或缺的重要體能素質,力量訓練是散手系統訓練當中的重要環節(黃振華、周偉昂、郝孫勇, 2003; 畢力格、李雯、孟常林,

2004)。

從生理學來談肌力的話,肌力是指肌肉抵抗或克服阻力,進行最大努力收縮而產生的張力。按此定義,肌力可說是某作用肌群產生的最大力量(林正常, 2005),或是說對抗某一阻力時肌肉所能產生的最大力量之能力(Hoeger & Hoeger, 2003),亦可說是肌肉最大隨意收縮時,所能產生的最大力量。武術散手發展至今,技術層面已無秘密可言,但力量卻仍是掌握攻防技術之基礎。肌耐力是指肌肉維持長期工作的能力,也可說是肌肉克服較小阻力,持續收縮的維持能力(林正常, 2002)。在比賽場上,肌耐力更是展現選手持續並且完善發動攻擊技術的重要指標項目之一。肌力與肌耐力的訓練方法,一般分為重量訓練與徒手訓練,以下為建議散手選手增進全面性的肌力訓練方式:

##### (一) 重量訓練:

重量訓練(weight training)意即身體以承受重量的負荷,來增加肌力的訓練方式,或可稱之為阻力訓練(resistance training)。研究指出,重量訓練可使運動員的體能有明顯的提昇(Hascelik, Basgoze, Turker, Narman, & Ozker, 1993),其訓練過程當中以器械訓練為代表,在此列舉增進散手選手全面性肌力及肌耐力之重量訓練方式,建議如表一。

**表一 增進武術散手選手全面性肌力及肌耐力之重量訓練方式**

訓練動作	強 度		反覆次數		組 數		組間休息 (秒)	
	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力
上 搏	高	中	5~8	10~20	3~5	5~8	120~180	60~ 90
蹲 舉	高	中	5~8	10~20	3~5	5~8	120~180	60~ 90
硬 舉	高	中	5~8	10~20	3~5	5~8	120~180	60~ 90
抓 舉	高	中	5~8	10~20	3~5	5~8	120~180	60~ 90
前平舉 (槓鈴)	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	7~8	90~150	60~120
頸後推舉	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	7~8	90~150	60~120
前踢舉	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	7~8	90~150	60~120
後腿舉	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	7~8	90~150	60~120

資料來源：參考陳榮煌、蘇俊賢、陳雍元與陳文進 (2005) 修改

(二) 輔助訓練：

肌力及肌耐力之輔助訓練方式，建議如表二。

武術散手競賽不僅需用到身體的大肌群，其他肌群也不容忽視。增進單一肌群的

**表二 增進武術散手選手單一肌群肌力及肌耐力之輔助訓練方式**

訓練動作	強 度		反覆次數		組 數		組間休息 (秒)	
	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力	肌 力	肌耐力
角力橋運動	高~極高	高~極高	5~8	10~15	2~3	2~4	120~180	60~ 90
爬繩運動	高	中~高	5~8	10~15	1~2	2~3	120~180	60~ 90
頸前交替推舉	中~高	中~高	6~8	15~15	3~5	5~7	90~150	60~120
負重前後分腿跳	高	中~高	5~8	10~15	2~3	2~4	120~180	60~ 90
啞鈴側舉	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
啞鈴前臂舉	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
羅馬椅	中~高	中~高	5~8	10~15	2~3	2~4	120~180	60~ 90
橋型運動	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
負重登階	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
豆袋訓練	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
藥球訓練	中~高	中~高	6~8	15~20	4~5	5~7	90~150	60~120
彈跳訓練	高	中~高	5~8	10~15	2~3	2~4	120~180	60~ 90
拋擲訓練	高	中~高	5~8	10~15	2~3	2~4	120~180	60~ 90

資料來源：參考陳榮煌、蘇俊賢、陳雍元與陳文進 (2005) 修改

武術散手選手的爆發力訓練

爆發力包含肌力 (力量) 及速度 (距離除以時間)，它對很多運動是必要的 (林正、陳文詮、黎俊彥、溫富雄、彭郁芬，2004)，肌力、爆發力與速度是密切相關的，爆發力是肌力與速度的結果 (陳文詮、趙淑員，2006)。爆發力又稱瞬發肌力 (explosive

strength) 或稱快速肌力 (speed strength)，過去亦有學者以方程式將其關係表現出來，即動力等於肌力 (力量) 乘以速度 (速率)；或動力等於體重乘以距離除以時間 (Bauer, 1986; Poprawski, 1987)；當增加力量或速度時，動力也將增加。運動選手爆發力的優劣與運動表現有很大的相關性 (Sawyer, Ostarello, Suess, & Dempsey, 2002)。



爆發力也是武術散手選手賴以施展強力攻擊的主要因素之一，快速拳法及腿擊都需要徵召爆發力，例如范榮富與劉軍（2002）即指出，散手運動員要能有 11.7 N/ms，與拳擊運動員相當的相對爆發力。爆發力的訓練方式以增強式訓練（Plyometric Training）最為常見（金久博昭，2003），而且也是目前為止，經過科學研究所探討出較好的爆發力訓練方式。它包含了上肢、軀幹以及下肢瞬發力的練習，並且利用彈性能量和伸張反射的雙重機制，讓肌肉在離心伸展之後，產生更大的向心收縮力量（Baechle & Earle, 2000；林正常，2002），可增加彈性能量的

應用、加速度梭的反射和減低高爾基腱器抑制的機制，是有效的增進爆發力的訓練方式（Toumi, Best, Martin, F'Guyer, & Poumarat, 2004），亦有研究證實增強式訓練可以提昇肌力、爆發力（Witzke & Snow, 2000；Maffiuletti, Dugnani, Folz, Di Pierno, & Mauro, 2002；王冷、李鴻棋，2003；楊明達、詹貴惠，2005）。但使用增強式訓練的前提必須先發展基礎肌力，因為它對肌肉牽扯的力量相當大，一不小心很容易造成運動傷害（黃少文，2004）。在此列舉建議之增強式訓練計畫，建議如表三。

**表三 增進武術散手選手爆發力的增強式訓練計畫**

訓練動作	強度	次數	訓練總回合	組數	組間休息(秒)	輔助器材	備註
彈腰訓練	中～高	15～20	10～20	5～7	180～240		
45° 仰臥起坐	中～高	15～20	10～20	5～7	180～240	藥球	
V 字型運動	中～高	15～20	10～20	5～7	180～240	藥球	藥球有 5、8、
拋摔訓練	高	15～20	10～30	4～6	180～300	沙包	10、15 公斤可選擇。
推藥球訓練	高	15～20	10～30	4～6	180～300	藥球	沙包則有 30、
斜角跳	高	15～20	12～20	4～6	180～300	45～60cm 障礙物	40、50、60 公斤可選擇。
深跳訓練	極高	15～20	15～20	5～7	300～420	50～70cm 木箱	斜坡之坡度為上仰 35°～45°之間。
彈力繩訓練	高	15～20	10～30	4～6	180～300	彈力繩（內胎）	
斜坡衝刺	極高			3～5	120～180	斜坡	
手推車	高～極高	10～20		2～3	180～240	需一人輔助	
階梯運動	高～極高	10～20	10～20	2～3	180～300	階梯	

\*要求心跳率須達 170～180 下/分以上

資料來源：參考 Baechle and Earle (2000) 修改

#### 武術散手選手的速度訓練

速度訓練在整個身體素質練習中佔有重要位置。速度素質是指人體快速運動的能力，速度及敏捷性是影響移動速度重要的因素（Yoji, Kaoru, Shizuka, & Kazuhiro,

2003）。

在武術散手競賽中，速度具有重要的作用，與賽雙方直接接觸，攻擊與防禦的速度相當快，因此必須具備高度敏捷的動作速度與反應速度，才能使拳打（上肢）與腳踢（下肢）的攻擊產生效果，或者有效防備對手的



攻擊，快速的拳法和腿法是散手比賽取勝的關鍵。速度與爆發力是伴隨出現的，爆發力是由力量與速度兩個因素決定 ( $P = F \times V$ )，而爆發力的變小主要是動作速度變小造成的（駱俊霖、鄭吉祥、李宜芳、劉宇，2003）。也就是說，要增加速度則必須控制訓練過程中的爆發力與力量這兩項因素。

然而就武術散手技術展現的過程，除了拳打、腳踢等技法，當貼身摔的時候，必須同時抵抗對手的體重及施壓在自己身上的力量，所以發揮武術散手拳法、腿法與摔法技術速度的訓練方式，應利用承受適當阻力的輔助器材，這樣的訓練方式才是較好的，

這點中國大陸學者即以實驗證明了。范謀德 (1999) 以 28 位受訓的青少年隊員隨機分為實驗組（負重護具擊打訓練）和對照組（不戴任何護具擊打訓練），在為期 8 週的訓練，進行 10 秒鐘的動作次數前測及後測。結果顯示，實驗組與對照組經練習後，進步的幅度比較，在直拳 (8.50% : 6.25%)、擺拳 (7.10% : 3.00%)、鞭腿 (9.10% : 5.75%) 與側踹腿 (8.00% : 6.50%) 方面，都有相當的進步，這表示負重護具擊打訓練可以提高動作的速度，改善和提高動作的協調性和力量的穩固性。在此列舉增進散手選手速度的訓練方式，建議如表四。

**表四 增進武術散手選手速度的訓練計畫**

訓練動作	強度	反覆次數	組數	組間休息 (秒)	輔助器材	備註
彈力繩訓練	中~高	10~20	7~8	180~240	彈力繩	豆袋、沙袋負重有 5、10、15 公斤可選擇。
拋摔訓練	高	5~10	4~6	180~300	豆袋、沙袋	啞鈴、鉛帶有 8、12、16 磅可選擇。
啞鈴揮拳	高	5~10	4~6	180~300	啞鈴	左右移位跑距離為 10 公尺；衝刺跑為 30 公尺；負重沙袋均有 15、20、30 公斤可選擇。
負重踢擊	高	5~10	4~6	180~300	鉛袋	繩索直徑有 30、50 公釐可選擇。
負重左右跑	中~高	10~20	7~8	180~240	豆袋、沙袋	
負重衝刺跑	高	5~10	4~6	180~300	豆袋、沙袋	
拉繩訓練	高	5~10	4~6	180~300	繩索	

資料來源：參考陳榮煌、蘇俊賢、陳雍元與陳文進 (2005) 修改

#### 武術散手選手的無氧耐力訓練

運動訓練已被證實可以提昇心肺耐力 (Fagard, 2003; Park, Park, Kwon, Yoon, & Kim, 2003)，而當運動員有好的肌肉力量與無氧能力時，有助於維持力量或是最後的衝刺，因此運動表現也相對比較好 (Tanaka & Swensen, 1998)。就運動能力而言，耐力分為一般耐力及專項耐力。一般耐力指的是身體活動時所需具備的耐力水準，而專項耐力

係指運動員在其專項比賽或訓練所需求的時間內堅持高強度工作的能力，而這種專門耐力也是無氧耐力（勞利紅，1999）。運動選手除了擁有全面性的一般耐力外，更應具備其運動項目高水準的專項耐力。能否持續發動快速且強而有力的攻擊，這將嚴重影響到總體競技能力之表現，散手選手也不例外。

余學好 (2004) 指出，散打比賽特點是非週期性的，複雜多變，速度快、強度大，

攻防雙方對抗性不斷增強。速度、力量、耐力是散打運動的基礎。散打比賽中所運用的踢、打、摔技術都需要動作速度、速度耐力、力量等，攻防轉換極快。散打作為一種大強度、高對抗，技術以速度更快、力量更大為要求，比賽每局時間 2 分鐘，局間休息 1 分鐘，共三局的運動專案，決定了它的供能方式應該是以無氧為主，大力發展無氧耐力，教練員應給予高度重視（陽亞雄、周國建、唐毅，1999）。姜傳銀等（2002）也經由對 12 名散打運動員進行 Wingate 測試，探討了

最大功率的時間特徵，結果指出 30 秒負荷後血乳值達到較高的水準（優秀組為  $12.38 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，一般組為  $10.18 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ）。上述研究再再顯示武術散手是一項以無氧代謝供能為主的運動項目，對選手而言，其無氧耐力的要求相當的高。可見，武術散手競賽的專項耐力係以無氧耐力為主，而無氧耐力的優劣卻是嚴重影響到肌力、肌耐力、爆發力與速度等專項運動能力是否能持續展現的重要關鍵。以下為建議散手選手增進無氧耐力之訓練方式，建議如表五。

**表五 增進武術散手選手無氧耐力之訓練計畫**

訓練動作	強 度	距離 (M)	動作數	反覆次數	組 數	備 註
斜坡跑	高	20		4~6	2~3	
400 M 間歇跑	中~高	400			2~4	
丘陵訓練	高	600~800			1~2	心跳率須達每分 180 下以上。
伏地撐跳	中~高			20~30	3~4	
折返跑	中~高	15~20		4~6	5~8	當心跳率回復到每分 140 下時，繼續做下一組的練習。
快速摔法	高		20~30		3~4	
循環訓練	高		6~12	20~30	3~4	
爬繩訓練	高		4~6	2~3	3~4	
跳繩訓練	低~中			100~350	3~5	

資料來源：參考陳榮煌、蘇俊賢、陳雍元與陳文進（2005）修改

## 結語

武術散手是由中華傳統武術的格鬥形式演變而來，具有高度競技性及對抗性，綜合了拳打、腳踢與近身摔等多方之技術層面，是一項需要高水準運動能力綜合表現的競技項目。因此，就武術散手競賽而言，肌力與體能的水準是更為重要的；並且，從文獻的分析與探討中，得知武術散手的能量代謝特徵是以無氧能量系統為主，而以有氧能量系統為輔；更了解其專項體能是以肌力、肌耐力、爆發力與速度為主。欲成為一位成

功的運動員，必須具備高強度的身體素質 (Bompa, 1999)，若在運動訓練過程中，能掌握好訓練強度的質與量，進而控制選手的體能，方能使選手發揮潛能，保持高峰表現，對於教練及選手而言，都是一件非常重要的事情 (Imamura, Yoshimura, & Nishimura, 1999)。本文針對武術散手的專項體能特徵，提出建議之訓練處方，透過此般系統化、週期化的運動訓練，相信能夠有效提昇武術散手選手的專項體能，而且對於提高整體競技能力與競賽成績方面，希望能有相當

的幫助，這是我們所期盼的。

## 引用文獻

- 王冷、李鴻棋 (2003)：增強式肌力訓練對大專女子籃球選手彈跳能力之影響。**大專體育學刊**，5 (1)，231-237。
- 王華鋒、李俊峰 (2004)：對中國武術散打王爭霸賽中運動員心率變化的研究。**北京體育大學學報**，27 (1)，140-141。
- 王國慧、陳天文 (2004)：優秀跳遠選手專項體能與運動表現之相關。**運動生理暨體能學報**，1，164-173。
- 田麥久 (2001)：論運動訓練計劃。台北市：中國文化大學。
- 田麥久 (2005)：人體科學原理。台北市：奧力達出版社。
- 江忠益 (2003)：武術散打專項訓練模式之建立與強度評估。國立體育學院教練研究所碩士論文。
- 江界山、戴旭志 (2001)：傳統武術與競賽套路的基礎訓練架構分析。載於江界山 (主編)，**運動訓練法** (43-56 頁)。台北市：中華民國體育學會。
- 沈佳慧 (2005)：肌力評量方法之探討。**大專體育雙月刊**，78，194-199。
- 周廷原 (2004)：優秀武術散手運動員比賽前後血液、尿液生化值之研究。中國文化大學運動教練研究所碩士論文。
- 李正恩 (2004)：散打運動員專項身體素質測量指標及評價標準的研究。**湖北體育科技**，23 (2)，165-166。
- 邱文瑛 (1999)：武術散手的動作技巧與得分之關係。中國文化大學運動教練研究所碩士論文。
- 邵顯志 (2004)：青少年散打運動員一般身體素質與運動水準的相關性研究。**安徽體育科技**，25 (1)，26-28。
- 范謀德 (1999)：青少年散打運動員拳腿動作速度的訓練方法。**福建體育科技**，18 (4)，60-61，51。
- 范榮富、劉軍 (2002)：武術散手的力量特點及訓練方法。**體育函授通訊**，18 (1)，72-74。
- 林友標、陳耀佳、章舜嬌 (2003)：散打與相近項目運動員氧代謝能力和 PWC170 值的比較分析。**廣州體育學院學報**，23 (2)，31-33。
- 林正常 (2002)：**運動科學與訓練**。台北市：銀禾出版社。
- 林正常 (2005)：**運動生理學**。台北市：師大書苑。
- 林正常、陳文詮、黎俊彥、溫富雄、彭郁芬 (譯) (2004)：**成功運動教練學**。台北市：藝軒。(Martens R., 1997)
- 林榮培 (2002)：跆拳道運動員專項體能與致勝要素探討。**中華體育季刊**，16 (1)，112-120。
- 余學好 (2004)：散打身體素訓練及方法調控的專項化探討。**懷化學院學報**，23 (2)，86-87。
- 呂鑒正、李正中 (2004)：武術散打生理機制淺析。**湖北師範學院學報 (自然科學版)**，24 (2)，33-35。
- 馬世坤、靳曉奇 (2004)：優秀散打運動員專項耐力及訓練研究。**武漢體育學院學報**，38 (5)，96-98。
- 姜傳銀、朱小群、謝守玲 (2004)：散打運動員訓練量監測與評定的生物學研究。**上海體育學院學報**，28 (2)，27-33。
- 姜傳銀、陳養勝、趙斌 (2002)：Wingate 測試對武術散打運動員無氧代謝能力評定的研究。**成都體育學院學報**，28 (3)，85-89。
- 馬敏耀 (1999)：散手運動致運動性疲勞芻議。**浙江體育科學**，21 (6)，6-9。
- 畢力格、李雯、孟常林 (2004)：散手運動員的力量訓練。**內蒙古師範大學學報 (哲學社會科學版)**，33 (5)，60-62。
- 夏俊彪 (2004)：不同訓練方法對青少年散打運動員血乳酸和心率變化的影響。**南京體育學院學報 (自然科學版)**，3 (4)，19-21。
- 陳文詮、趙淑員 (2006)：年輕女性原住民與非原住民在爆發力與體型上的比較分析。**運動生理暨體能學報**，4，93-106。
- 陳玖玖、洪彰岑、黃文泉、江忠益 (2003)：散手競賽肌力體能訓練之探討。**文化體育學刊**，1，121-128。

- 陳榮煌、陳和德、陳文進、陳雍元 (2005)：專項體能對於武術散手運動之影響。**中華體育季刊**，19 (3)，67-73。
- 陳榮煌、廖俊強、陳雍元 (2006)：武術散手運動體能要素之探討。**中華體育季刊**，20 (1)，75-82。
- 陳榮煌、蘇俊賢、陳雍元、陳文進 (2005)：柔道運動訓練過程專項體能之探討。**中華體育季刊**，19 (2)，75-83。
- 許樹淵 (1994)：調整期與比賽期之專項體能訓練。**中華體育季刊**，8 (2)，91-95。
- 勞利紅 (1999)：柔道運動的供能特徵及專項耐力訓練。**體育科技**，20 (1)，125-127。
- 張至滿 (1999)：體育測量與評價。台北市：水牛出版社。
- 張育誠 (1998)：「搏擊之王」杜振高。**力與美**，96，32-35。
- 敬繼紅、李振斌 (2005)：散手運動員賽前訓練生理生化指標監測手段與方法。**天津體育學院學報**，20 (1)，64-66。
- 陽亞雄、周國建、唐毅 (1999)：散打運動中的耐力和有氧訓練。**成都體育學院學報**，25 (2)，71-73。
- 楊明達、詹貴惠 (2005)：增強式訓練的效果與應用。**大專體育雙月刊**，81，37-44。
- 楊逢時 (1993)：中國武術打擂台源。**力與美**，27，28-44。
- 葉憲清 (2003)：運動訓練法。台北市：師大書苑。
- 黃少文 (2004)：增強式跳躍訓練對橄欖球選手下肢爆發力增進之應用。**大專體育雙月刊**，71，34-41。
- 黃振華、周偉昂、郝孫勇 (2003)：武術散手的力量特點及訓練方法研究。**浙江公安高等專科學校學報《公安學刊》**，77，93-95。
- 趙光聖、姜傳銀、郭玉成 (1999)：散手運動員一般身體素質與專項運動水平之關係。**上海體育學院學報**，23 (1)，67-71。
- 駱俊霖、鄭吉祥、李宜芳、劉宇 (2003)：柔道選手負重垂直跳下肢爆發力與動作速度之研究。**2003 台灣運動生物力學學術研討會論文集** (29-30 頁)。台北市：台灣運動生物力學學會。
- 蘇昱彰 (1971)：六十年度主席杯全省國術錦標賽。**武壇**，1 (2)，4-9。
- 體育院校函授教材編寫組 (1996)：武術。北京市：人民體育出版社。
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2000). *Essentials of Strength Training and Conditioning / 2nd ed.* Human Kinetics Publishers Inc.
- Bauer, T. (1986). Power training for Rugby. *National Strength and Conditioning Association Journal*, 9, 28-32.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training / 4th ed.* Human Kinetics Publishers Inc.
- Fagard, R. (2003). Athlete's heart. *Heart*, 89(12), 1455-1461.
- Foran, B. (2001). *High-performance sports conditioning* (pp.3-17). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hascelik, Z., Basgoze, O., Turker, K., Narman, S., & Ozker, R. (1993). The effect of physical training on physical fitness tests and auditory and visual reaction times of volleyball players. *J. sports Med. Phys. Fitness*, 33(3), 223-232.
- Hoeger, W. W. K. & Hoeger, S. A. (2003). *Principle and Labs for Fitness and Wellness / 7th ed.* Wadsworth / Thomson Learning, Inc.
- Imamura, H., Yoshimura, Y., & Nishimura, S. (1999). Oxygen uptake, heart rate, and blood lactate response during and following karate training. *Medicine and science in sport and exercise*, 31(2), 342-346.
- Maffiuletti, N. A., Dugnani, S., Folz, M., Di Pierno, E., & Mauro, F. (2002). Effect of combined electrostimulation & plyometric training on vertical jump height. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 34(10), 1638-1644.
- Negrete, R., & Brophy, J. (2000). The relationship between isokinetic open and closed chain lower extremity strength and functional performance. *Journal of Sports Rehabilitation*, 9, 46-61.
- Pääsuke, M., Ereline, J., & Gapeyeva, H. (2001). Knee extensor muscle strength and vertical jumping performance characteristics in pre- and post-pubertal boys. *Pediatric Exercise Science*, 13, 60-69.
- Park, S. K., Park, J. H., Kwon, Y. C., Yoon, M. S., & Kim, C. S. (2003). The effect of long-term aerobic exercise on maximal oxygen consumption, left ventricular function and serum lipids in elderly women. *Journal of Physiological*

- Anthropology*, 22(1), 11-17.
- Poprawski, B. (1987). Aspects of strength, power and speed in shot put training. *National Strength and Conditioning Association Journal*, 9, 39-41.
- Sawyer, D. T., Ostarello, J. Z., Suess, E. A., & Dempsey, M. (2002). Relationship between football playing ability and selected performance measures. *Journal of Strength and Conditioning Research Lawrence Kan*, 16(4), 611-616.
- Tanaka, H., & Swensen, T. (1998). Impact of resistance training on endurance: a new form of cross training? *Sports Medicine*, 25(3), 191-200.
- Torvinen, S., Kannus, P., Sievanen, H., Jarvinen, T. A., Pasanen, M., Jarvinen, T. L., Jarvinen, M., Oja, P., & Vuori, I. (2002). Effect of four-month vertical whole body vibration on performance and balance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(9), 1523-1528.
- Trappe, S., Williamson, D., & Godard, M. (2002). Maintenance of whole muscle strength and size following resistance training in older men. *The Journal of Gerontology. Serise A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(4), 138-143.
- Tsiokanos, A., Kellis, E., Jamurtas, A., & Kellis, S. (2002). The relationship between jumping performance and isokinetic strength of hip and knee extensors and ankle plantar flexors. *Isokinetic and Exercise Science*, 10, 107-115.
- Toumi, H., Best, T. M., Martin, A., F'Guyer, S., & Poumarat, G. (2004). Effects of eccentric phase velocity of plyometric training on the vertical jump. *International journal of Sports Medicine*, 25(5), 391-398.
- Westcott, W. L. (2006). *Effects of strength training on golfers*. Retrieved October 31, 2006, from South Shore YMCA, Quincy Branch Web site:
- [http://www.ssymca.org/quincy/westcott/research\\_studies.htm](http://www.ssymca.org/quincy/westcott/research_studies.htm)
- Witzke, K. A., & Snow, C. M. (2000). Effects of plyometric jump training on bone mass in adolescent girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(6), 1051-1057.
- Yoji, S., Kaoru, U., Shizuka, M., & Kazuhiro, S. (2003). The relationship between footwork speed and the physical field test results of top junior Japanese tennis players. *Applied Sport Science* for High Performance Tennis, *Proceedings of the 13<sup>th</sup> ITF WWCW*, Vilamoura.
- 金久博昭 (2003) : レジスタンストレーニングの基礎。載於トレーニング科学研究会 (主編), **レジスタンストレーニング** (8-19 ページ)。東京都 : 朝倉書店。

## **The Study of WuShu-SanShou Specific Physical Fitness Training and Conditioning**

**Chen, Jung-Huang\***   **Liao, Chun-Chiang**   **Chen, Yeong-Yuan**  
Chinese Culture University

### **ABSTRACT**

Chinese Martial Arts which have developed for a long time is a special traditional sport. The Traditional Chinese Martial Arts has become a combat contest in Olympic Council of Asia and East Asia; it is “WuShu-SanShou”. Before becoming an authorized combat sport item, the Traditional Chinese Martial Arts have contained a lot of essential studies. This thesis expounds how the specific physical fitness and main energy system work in WuShu-SanSaou athletes. Also, it suggests how to improve the training and conditioning of muscular strength and muscular endurance by weight training and others, power, speed and anaerobic capacity on WuShu-SanShou athletes. With the systematization and periodization, the training and conditioning with the WuShu-SanShou specific physical fitness will help the WuShu-SanSaou athletes to enhance their total capacities and performance well in contests.

**Keywords:** WuShu-SanShou, specific physical fitness, training and conditioning