

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

► 超級籃球聯賽不同比賽位置選手體能差異之研究

Differences in Fitness Levels among SBL Basketball Players of Various Playing Positions

doi:10.6127/JEPF.2010.11.05

運動生理暨體能學報, (11), 2010

Journal of Exercise Physiology and Fitness, (11), 2010

作者/Author：林彥廷(Yen-Ting Lin);麥財振(Cai-Zhen Mai);劉英傑(Ying-Jie Liu);張家銘(Chia-Ming Chang)

頁數/Page：45-55

出版日期/Publication Date：2010/12

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.2010.11.05>



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



超級籃球聯賽不同比賽位置選手體能差異之研究

林彥廷^{1*} 麥財振² 劉英傑³ 張家銘⁴

¹亞洲大學體育室 ²國立台灣體育學院球類競技系

³國立台灣體育學院體育學系 ⁴國立台灣體育學院競技運動研究所

摘要

目的：本研究主要目的為探討我國超級籃球聯賽各比賽位置男子選手體能差異，並與國外優秀籃球選手的體能進行比較。**方法：**研究對象為 21 名（後衛 6 名、前鋒 9 名、中鋒 6 名）我國超級籃球聯賽選手，以不擺臂蹲跳及擺臂跨步垂直跳檢測下肢爆發力，以 20 公尺衝刺檢測速度，以 505 測試檢測敏捷度，以背肌力檢測儀測試背肌力，以 5 × 6 秒間歇測驗檢測無氧動力，並以 20 公尺多階段折返跑估計最大攝氧量。**結果：**各比賽位置在不擺臂蹲跳爆發力（後衛 4154.2 ± 417.7 W；前鋒 4525.2 ± 318.7 W；中鋒 5005.7 ± 384.8 W）、敏捷性（左腳跨右轉身：後衛 2.32 ± 0.1 秒、前鋒 2.31 ± 0.14 秒、中鋒 2.47 ± 0.08 秒；右腳跨左轉身：後衛 2.27 ± 0.97 秒、前鋒 2.31 ± 0.14 秒、中鋒 2.46 ± 0.08 秒）；無氧動力（最大功率：後衛 11.01 ± 1.67 W/Kg、前鋒 10.55 ± 1.76 W/Kg、中鋒 8.46 ± 0.26 W/Kg；總做功：後衛 296.21 ± 40.59 J/Kg、前鋒 277.85 ± 46.32 J/Kg、中鋒 231.37 ± 10.34 J/Kg）具有顯著差異，經與國外文獻相比，超級籃球聯賽選手在速度、敏捷性、心肺耐力以及間歇無氧能力的表現低於國外優秀籃球選手。**結論：**後衛在各項指標的表現較為優異，中鋒在力量方面優於其他位置的選手，前鋒則比較平均而全面性發展。建議可於各個比賽時期，採用本研究之測驗方式進行檢測，作為評估訓練成效及選手傷後體能恢復狀況之評估依據。我國籃球選手在速度、敏捷性、心肺耐力以及間歇無氧能力提升，將有助於我國籃球運動在國際比賽的表現。

關鍵詞：下肢爆發力、間歇無氧動力、速度、敏捷性、心肺耐力

連絡作者：林彥廷

聯絡電話：+886-4-23323456#3802

投稿日期：2010 年 9 月

通訊地址：台中縣霧峰鄉柳豐路 500 號

E-mail：ytlin@asia.edu.tw

接受日期：2010 年 12 月

問題背景

籃球運動是台灣相當主流的運動項目，各級學校都有全國性籃球聯賽，社會業餘方面從早期的自由盃、甲組聯賽等由企業組成的籃球聯賽，到了 1994 年，台灣的籃球運動，更一度走向職業化的比賽（中華職業籃球聯盟 CBA, 1994-1998）。2003 年 4 月在行政院體育運動委員會林德福主任委員的促使之下，由鄭志龍擔任召集人，邀請了體委會、中華籃球協會以及各社會甲組球隊，籌組了「中華民國超級籃球聯賽推動小組」，並於同年 11 月 21 日正式舉辦第一屆的超級籃球聯賽，雖然目前是半職業狀態，但已是國內籃球運動最高等級的比賽。

無論是高強度肢體接觸的強力籃球，或是強調戰術銜接快速，增快進攻節奏的跑轟戰術（李萬陽，2009；張聚民、張正萍，2005），都必須具備優越的體能條件，透過訓練加強體能的條件，更可以間接的提昇選手在臨場比賽的技術表現。因此，體能的優劣是籃球比賽勝負的關鍵因素，也是教練必須面對與重視的課題。體能測驗能有助於教練評估選手運動的天份、確認身體的能力，以設定合理的訓練目標，並能從中發現需要加強的地方（Baechle & Earle, 2000; Hoffman, 2003）。針對優秀運動員進行體能測驗，除了做為評定運動員的身體狀態之外，測驗結果更可以做為設定訓練負荷、發掘運動潛力的客觀參考依據，進而有效提高運動員的競技能力，和防止過度疲勞以及運動傷害（馮連世、馮美云、馮偉權，2003）。針對不同專項的競技能力測驗，必須考量不同專項競技能力結構的

特點（田麥久，1998），籃球競技能力的結構特點包含了速度、敏捷性、肌力、柔軟度以及間歇運動的能力，上述能力的指標，可用於評估籃球選手的體能狀況（申長庚、申甫，2007；Hoffman, 2003; Rose, 2004）。

我國針對籃球選手體能測驗的研究，多以高中選手為對象，對超級籃球聯賽等級選手所作的研究則更是少見。本研究針對 18 位超級籃球聯賽選手，施以下肢爆發力、無氧動力、心肺耐力、速度與敏捷性等體能測驗。研究的主要目的為：一、探討我國最優秀籃球選手的體能現況；二、比較不同比賽位置選手的體能差異；三、透過與國外文獻資料的比較，提供我國優秀籃球員體能訓練之參考。

研究方法

一、研究對象

研究對象為 21 名我國超級籃球聯賽選手，包含後衛 6 位、前鋒 9 位、中鋒 6 位。由於身材條件是中鋒選材上的重要因素，因此中鋒在各級球隊皆屬少數，考量中鋒選手受試者較少易造成統計的失真，本研究中鋒的組成除 4 名超級籃球聯賽中鋒外，另外加入 2 名已獲選進入籃球超級聯賽隊伍的大專優秀中鋒。測驗期間維持正常飲食及生活作息。場地為符合國際籃球規則的室內體育館（木質地板 28 公尺×15 公尺）。各比賽位置平均年齡平均身高、平均體重與平均年齡與身體質量指數（body mass index, BMI）如表一。其中各比賽位置在體重部分，中鋒雖然明顯的比其他位置來得

重，但在身體質量指數上的比較，各比賽

位置之間並無顯著的差異。

表一 肺功能與呼吸肌肌力在運動前與運動後所得之數值

	身高 (cm)	體重 (kg)	身體質量指數 (kg/m^2)	年齡(yr)
後衛	$177.5 \pm 8.6^*$	$77.1 \pm 4.4^*$	24.6 ± 2.5	24.8 ± 2.9
前鋒	$191.0 \pm 3.2^*$	$91.6 \pm 8.8^*$	25.2 ± 2.3	24.0 ± 2.6
中鋒	196.3 ± 3.8	100.4 ± 14.4	26.2 ± 4.7	25.3 ± 2.8

*與中鋒有顯著差異， $p < .05$ 。

二、檢測方式

研究之測驗方式，參考澳洲運動學院 (Australian Institute of Sport) 針對籃球選手體能的檢測方法 (Stapff, 2000)，除了符合籃球運動的特殊性之外，還具有施測便利的優點。為避免選手因動作不熟悉，而影響檢測的表現，每項測驗前皆詳細說明測驗目的與測驗方式，並由專人示範正確動作，每位選手測試前皆經過充分的練習。5×6 秒無氧動力檢測，除詳細講解與示範外，則提供無負重的練習。

(一) 下肢爆發力測試

本測驗共分為不擺臂蹲跳 (squat jump) 以及擺臂跨步垂直跳 (counter movement jump) 兩種測驗項目，兩項測驗皆以攜帶式運動檢測儀 (Powertimer 300-series, Newtest, Oulu, Finland) 測量跳躍高度，並由所附軟體，根據體重與作用時間，計算爆發功率。每位受試者均進行均三次測驗，以最大值作為最佳成績。

1. 不擺臂蹲跳：受試者以雙手插腰、膝蓋彎曲的預備姿勢，站在檢測墊上，以自覺適合彈跳的角度為原則。起跳時不可再作下蹲的動作，過程中雙手不可以離開腰部。

2. 跨步擺臂垂直跳：測驗方式為受試者

單腳往前跨步踏上檢測墊，隨即彎曲膝蓋並配合雙手擺臂，全力往上垂直跳。

(二) 速度與敏捷性測試

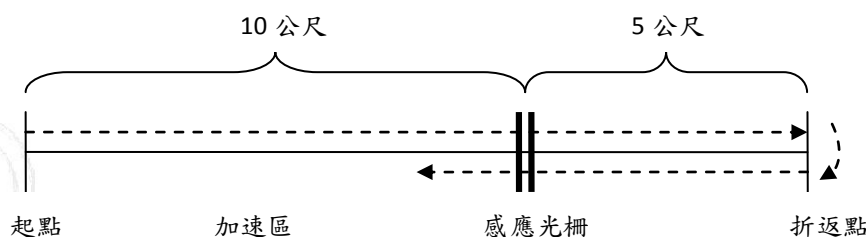
本研究以 20 公尺衝刺作為速度檢測的距離，另以 505 敏捷性測驗，作為敏捷性測驗的方式。兩項測驗皆使用攜帶式運動檢測儀進行測驗。

1. 20 公尺衝刺：籃球場地兩邊底線為 28 公尺，但在正式比賽中，選手鮮少有從底線盡全力衝刺到對面底線的機會，Stapff (2000) 指出 20 公尺是籃球比賽中，選手需要盡全力衝刺的最長距離。因此本研究採用 20 公尺衝刺作為測驗距離，並以光柵計時。每人測驗 3 次，紀錄最佳成績，每次測驗之間休息 5 分鐘。

2. 505 敏捷性測驗：速度是單位時間內，產生最快位移的能力 (黃麟棋、陳紫君，2007)，敏捷性則是包含了爆發性急停、改變身體方向以及急停後再加速的能力 (Baechle & Earle, 2000)，兩者最大的差異便是在於敏捷性具有方向的變換 (Kent, 2006)。505 敏捷性測驗的目的，是強調身體在轉向過程中，身體加速度的能力，並將直線速度的影響降到最低 (Ellis et al., 2000)。測驗一共分為兩部分，分別為左腳通過折返點往右轉身折返，以及右腳通過

折返點往左轉身折返兩種動作，測驗場地佈置如圖一 (Ellis et al., 2000)，前 10 公尺為加速助跑區，10 公尺處設置感應光柵，到達光柵處開始計時，右腳 (左腳) 超越

15 公尺終點線，隨即折返通過光柵，並記錄兩次通過光柵所需時間，兩種測驗動作各測驗 2 次。



圖一 505 敏捷測驗場地圖

(三) 心肺耐力測試

最大攝氧量 ($\dot{V}O_{2max}$) 是評估心肺耐力的重要生理指標，本研究將以測驗所得之最大攝氧量數值，作為評估心肺耐力的依據。由於籃球比賽具有間歇特性，因此本研究採用 20 公尺多階段折返跑 (20-meter multistage shuttle run)，此方式除了符合籃球比賽的型態之外，並與實驗室使用跑步機和氣體分析儀所得之結果呈現高度相關 (modified Balke protocol, $r = .914$; ACSM standards, $r = .89$) (Leger & Lambert, 1982)。測驗方式與結果分析根據 Leger and Lambert (1982)：受測者統一依照播放之聲響為出發的訊息，聽到訊息鈴聲後立即往前以跑走方式前進，必須於下次鈴聲響起前完成 20 公尺的跑走，依照此方式持續往返於兩條標示線，不同階段的訊息鈴聲間隔將越來越短，第一階段速度設定為 $7.5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ，第二階段速度為 $8.7 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ，往後每階段速度皆加快 $0.5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ ，每階段為時 2 分鐘。當受測者連續兩次無法於鈴

聲響起前抵達標示線，或無法繼續而自願放棄，則視為測試結束。完成各階段之攝氧量以 $\dot{V}O_{2max} = 5.857 \times (\text{階段速度}) - 19.458$ 計算，再以內差法推估受試者之最大攝氧量。

(四) 無氧動力測試

籃球選手在比賽中必須重複的在短時間的休息之後，隨即從事高強度無氧性的運動。基於籃球運動具有間歇特性的考量下，本研究採用 5×6 秒間歇測驗 (5×6 -second repeat-effort test) 測量間歇無氧動力，以評估在短暫的休息時間條件下，受測者能反覆的盡最大努力作功的能力 (Ellis et al., 2000)。受測者於腳踏車測功儀 (894E, Monark, Varberg, Sweden) 全力踩踏 6 秒，休息 24 秒，共計 5 次，男性受測者之負荷為 0.9 kp/kg ，女性受測者之負荷為 0.8 kp/kg 。由所附軟體依據負荷與轉速，計算出每階段之最大功率與平均功率，並根據以下公式計算總作功與動力遞減率 (power decrement)：

$$\text{總作功} = \sum_{n=1}^5 (n \text{ 次平均功率} \times 6 \text{ 秒})$$

$$\text{動力遞減率} = 100\% - [(5 \text{ 次功率加總}) \div (\text{最大功率} \times 5)] \times 100\%$$

(五) 背肌力

影響背肌力表現的不僅僅只是背部肌群，還包含了上肢肌群以及下肢肌群，因此背肌力的表現可以視為全身性肌肉力量的表現（林正常，1996）。籃球運動經常在彼此身體對抗的情況下進行全身性爆發動作（如籃下卡位後抓籃板或抓到籃板後籃下投籃等），這些動作必須經由全身性肌肉的協調來展現，因此背肌力對籃球選手而言是相當重要且必須的檢測項目。受試者於指針式背肌力檢測儀（TKK5002，竹井機器工業，新潟縣，日本），先以上半身前傾約 30 度的姿勢，將把手長度調整至適當距離，施測時受試者將把手徐徐拉起並直到最大肌力，施力過程必須是連續性的施力，不得以曲肘或分段（即中斷後再施力）的方式來完成測驗，每位受試者測驗 3 次，取最佳成績作為紀錄。

三、測驗流程

本研究為避免測驗項目間相互影響，造成測驗成績上的誤差，因此將測驗流程分為兩天，第一天依序進行，不擺臂蹲跳、擺臂跨步反動作跳、20 公尺衝刺、505 敏捷性測驗、20 公尺多階段折返跑，第二天則先進行背肌力測驗，再進行 5×6 秒間歇測驗。

四、資料處理

本研究以平均值±標準差呈現受試者之體能表現，另不同比賽位置之間各項數據，以單因子變異數分析（analysis of

variance, ANOVA），若有顯著差異，則再以薛費氏法（Scheffe's method）進行事後比較。以 SPSS for Windows 12.0 統計套裝軟體計算，以 $p < .05$ 為統計顯著，並以不同英文字母，表示各組間差異。

結果與討論

本節將說明本研究之結果並參考相關文獻後進行討論，各項能力指標如下各點分作說明，另在研究測驗過程中遺憾的在兩次測驗的間隔過程中，部分受試者因從事練習發生了受傷之情況，導致無法參與第二次的測驗（背肌力測驗以及 5×6 秒間歇無氧動力測驗），人數之變化分別於表四及表五說明。

一、下肢爆發力

受試者下肢爆發力表現如表二。中鋒選手在不擺臂蹲跳的爆發力表現，顯著優於其他比賽位置的選手。後衛選手在跨步擺臂垂直跳的每公斤體重爆發力，顯著高於前鋒以及中鋒選手。

本研究結果顯示，不同比賽位置之間，跳躍高度並無顯著差異。實際比賽中，籃板爭搶與阻攻等，與跳躍有關的技術，通常以中鋒選手表現較佳，這可能與中鋒選手平均身高較高有關，也說明身高因素顯著的影響著籃板與阻攻等關鍵技術的表現。爆發力是力量和速度的乘積，是根據運動的特性而施力來克服重力，使身體或

比賽器具加速的能力 (Baechle & Earle, 2000)。結果顯示中鋒選手在沒有排除體重因素前，不擺臂蹲跳的爆發力表現顯著較高，表示在沒有下蹲、跨步和擺臂動作的條件下，中鋒選手將身體加速往空中的能力顯著優於後衛與前鋒，符合中鋒選手必須經常在禁區，以身體預先下蹲卡位後，以爆發性的跳躍爭搶籃板的動作。而跨步擺臂垂直跳的爆發力，在不同比賽位置之間無顯著，則說明了各比賽位置藉由跨步與擺臂動作的輔助下，將身體加速往空中的能力差異並不顯著。

本研究所得結果與國外相關研究比較發現，我國超級聯賽選手與希臘青年國家隊的不擺臂蹲跳的測驗結果 39.8 ± 3.7 cm 相近，而在未跨步情況下，希臘青年國家隊擺臂垂直跳為 40.1 ± 4 cm，而美國大學男子一級選手則為 43 ± 10 cm (爆發力： 5829 ± 783 W) (Apostolidis, Nassis, Bolatoglou, & Geladas, 2004; Walsh, Waters, Bohm, & Potteiger, 2007)，顯示我國優秀男子籃球選手，在跳躍高度方面具有不錯的表現。

表二 不同比賽位置選手之下肢跳躍高度與爆發力表現

	不擺臂蹲跳			擺臂跨步反動作跳		
	高度 (cm)	爆發力 (W)	每公斤爆發力 (W/kg)	高度 (cm)	爆發力 (W)	每公斤爆發力 (W/kg)
後衛	42.80 ± 4.7	4154.20 $\pm 417.7^*$	54.03 ± 6.1	56.64 ± 3.7	5590.0 ± 485.5	72.94 ± 9.9
前鋒	39.98 ± 6.1	4525.17 $\pm 318.7^*$	50.65 ± 6.4	54.15 ± 8.1	5397.8 ± 221.6	60.64 ± 8.8
中鋒	41.43 ± 6.7	5005.66 ± 383.8	50.27 ± 4.4	53.10 ± 5.1	6204.9 ± 854.4	62.35 ± 9.4

*與中鋒有顯著差異， $p < .05$ 。

二、速度與敏捷性

檢測後所得之速度與敏捷性表現如表三。在速度方面並無顯著差異，而中鋒兩種測驗的敏捷性皆顯著的不如後衛與前鋒。據統計後發現，優秀球隊完成一次快攻的時間約在 3.14 ± 1.09 秒 (張聚民、張正萍, 2005)，由此可知分毫之間的差異，就可能決定球權的取得以及快攻成功與否，所以各位置都應具備優秀的直線加速 (速度) 能力，以因應比賽節奏更快的現代籃球，本研究 20 公尺衝刺測驗的結果，也證實此

現象。然而籃球比賽不僅只有從靜止到啟動的表現，還有急停、轉身變換方向、再加速以及跳躍等需要敏捷性的動作。後衛選手在比賽中必須藉由速度、方向的變換等動作，來達到運球推進和傳球助攻的工作，前鋒選手則必須以假動作、轉身等變換方向或速度的動作來製造自己的空檔，以順利接獲隊友的傳球，相較於多以跟進接球或獲取籃板球後，籃下得分的中鋒選手而言，後衛與前鋒的確需要具備更優越的敏捷性能力。在 505 敏捷性測驗的兩種測驗方向的結果，顯示後衛與前鋒選手的

確明顯的比中鋒選手更為敏捷。

綜合速度與敏捷性的結果來討論，可以發現各比賽位置之間，在單位時間內位移的能力差異並不明顯，顯示在快攻等直線衝刺的能力上差異不大，但是在轉身過人、急停再加速等較需要敏捷性的動作上，中鋒選手則可能不如其他位置。本研究結果符合一般對後衛與前鋒選手比較重視速

度和敏捷性，而中鋒則較偏重力量而較不靈敏的假設。澳洲州級（state level，次於國家隊層級）的男子籃球代表隊 20 公尺衝刺結果為 3.04 ± 0.1 秒，505 敏捷性測驗則為左腳跨右轉身 2.23 ± 0.08 秒，右腳跨左轉身 2.18 ± 0.08 秒，顯示我國優秀籃球選手即使與國外並非最優秀之選手相比較，在速度與敏捷性方面也都有待加強。

表三 不同比賽位置選手之速度與敏捷性

	20 公尺衝刺 (sec)	505 敏捷性測驗 (sec)	
		左腳跨右轉身	右腳跨左轉身
後衛	3.04 ± 0.54	$2.32 \pm 0.10^*$	$2.27 \pm 0.97^*$
前鋒	3.10 ± 0.23	$2.30 \pm 0.12^*$	$2.31 \pm 0.14^*$
中鋒	3.19 ± 0.19	2.47 ± 0.81	2.46 ± 0.08

*與中鋒有顯著差異， $p < .05$ 。

三、心肺能力

不同比賽位置之間的心肺耐力表現，並無顯著差異（後衛 $57.81 \pm 5.48 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、前鋒 $53.63 \pm 6.84 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 、中鋒 $51.21 \pm 5.23 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ）。後衛選手必須透過不斷跑動來組織進攻，防守的對象往往也是對方球員中速度最快、動作最敏捷的，從攻守範圍與攻防的頻率來看，後衛往往也是攻防範圍最大最頻繁的位置，因此必須具備較佳的有氧能力。本研究測得之 20 公尺多階段反覆跑結果，各位置間並不具顯著差異，但是平均值仍然以後衛選手最高，中鋒選手最低。Hoffman (2003) 指出，無論是在職業與大學優秀男子籃球選手之間，不同比賽位置的最大攝氧量並無顯著差異，但仍然以後衛選手的表現優於前鋒或是中鋒選手，與本研究結果相符，

而針對我國大專不同比賽位置籃球選手所作之研究也有類似結果（林彥廷，2008）。由於有氧能力的優劣，關係著是否能有效率的代謝無氧運動所產生的乳酸，也影響著能否持續性的維持高強度的運動表現。報導中常見中華隊因體能不佳導致在比賽末期，被逆轉或錯失追分機會的消息。以相同之 20 公尺多階段反覆跑為測試方法，澳洲州級籃球代表隊的最大攝氧量為 $59.1 \pm 3.3 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Ellis et al., 2000)，而義大利青少年優秀籃球選手的表現則為 $59.6 \pm 3.3 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Castagna et al., 2007)，皆略高於本研究之數據，顯示我國籃球選手還需加強心肺能力的訓練。

四、背肌力

受試者背肌力以及每公斤體重背肌力表現如表四，兩項指標皆無顯著差異存在，

將前鋒與中鋒數據合併後，與後衛間也無顯著差異。在不考慮體重因素下是以中鋒平均 187.4 ± 24.8 公斤表現最佳，後衛選手表現最低，符合中鋒選手主要是在禁區，藉由全身力量與他人對抗，以獲取籃板球和進攻得分的角色。根據觀察，體型小的

選手，由於肌力－質量比例（strength-to-mass ratio）較高，在扣除體重因素後，表現反而比體型大者來的強壯（Baechle & Earle, 2000），除以體重後所得之每公斤體重背肌力則以後衛選手表現最佳，中鋒選手的每公斤體重背肌力最低。

表四 不同比賽位置選手之背肌力表現

	背肌力 (kg)	每公斤體重背肌力 (kg)
後衛 (n=4)	170.0 ± 26.46	2.3 ± 0.19
前鋒 (n=7)	178.7 ± 25.75	2.0 ± 0.25
中鋒 (n=6)	187.4 ± 24.80	1.9 ± 0.16

五、無氧動力

表五顯示 5×6 秒間歇無氧動力檢測結果，後衛及前鋒在最大功率與總作功部分顯著優於中鋒選手，但是在平均功率與動力遞減律部分則不具顯著差異存在，顯示不同比賽位置之間，在短暫休息後再進行高強度無氧動作的能力差異並不明顯。林

彥廷（2009）針對我國 45 位大專男子籃球選手之研究結果則為各項指標皆不具顯著差異，而法國職業籃球選手 30 秒無氧動力 Wingate 測驗結果，在不同位置間亦無顯著差異（Sallet, Perrier, Ferret, Vitelli & Baverel, 2005）。

表五 不同比賽位置選手之 5×6 秒間歇無氧動力表現

	最大功率 (W/Kg)	平均功率 (W/Kg)	總做功 (J/Kg)	動力遞減率 (%)
後衛 (n=4)	$11.01 \pm 1.67^*$	8.23 ± 1.13	$296.21 \pm 40.59^*$	10.07 ± 5.2
前鋒 (n=7)	$10.55 \pm 1.76^*$	7.72 ± 1.29	$277.85 \pm 46.33^*$	12.11 ± 3.2
中鋒 (n=6)	08.46 ± 0.26	6.64 ± 0.29	231.37 ± 10.34	8.71 ± 6.3

*與中鋒有顯著差異， $p < .05$ 。

結論與建議

一、結論

本研究顯示，在未除以體重之前，中鋒選手在力量的平均表現，比起其他位置選手來的優異，而由於身材較高大的選手

肌力－質量比較低，因此在每公斤背肌力表現的項目上，中鋒選手的表現反而不如其他位置選手。後衛選手在各項測驗的表現上，大體而言比其他位置表現優異，尤其是在速度、敏捷性與心肺耐力的部分。前鋒選手在各項指標的表現上，雖然無較突出的表現，但無論是爆發力或是速度甚

至是心肺耐力，前鋒選手卻具有比較平均而全面性發展的現象。

二、建議

(一) 各級籃球隊可參考本研究所採用之各項測驗方法，在不同的訓練時期進行體能的檢測，並將所得數據作有效的保存與管理，除作為評估訓練成效的依據之外，並可作為受傷後選手，評估體能恢復狀況的參考。

(二) 研究所得結果經與國外相關研

究比較後發現，我國超級籃球聯賽級男子選手在速度、敏捷性、心肺耐力以及間歇無氧能力的表現低於國外優秀籃球選手。因此針對我國籃球選手在速度、敏捷性、心肺耐力及間歇無氧能力提升，將是我國籃球能否在國際比賽中更上一層樓的關鍵因素。為更方便對照及比照文中所得之結果，作者將文中所提及之國外文獻整理如下(表六)，供做為對照比對之用。

表六 國外相關文獻資料

類別	測驗方式	對象	成績
下肢爆發力	不擺臂蹲跳	希臘青年國家隊	39.8 ± 3.7 cm
	擺臂垂直跳	希臘青年國家隊	40.1 ± 4 cm
		美國男子一級	43.0 ± 10 cm
速度與敏捷性	20 公尺衝刺	澳洲州級籃球隊	3.0 ± 0.1 sec
	505 敏捷性	澳洲州級籃球隊	左腳跨右轉身 2.23 ± 0.08 sec 右腳跨左轉身 2.18 ± 0.08 sec
心肺耐力	20 公尺多階段反覆跑	澳洲州級籃球隊	59.1 ± 3.3 ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹
		義大利青少年優秀籃球選手	59.6 ± 3.3 ml · kg ⁻¹ · min ⁻¹

引用文獻

- 田麥久 (1998)。論運動訓練計畫。台北市：中國文化大學出版部。
- 申長庚、申甫 (2007)。籃球運動員專項體能特徵研究。湖北體育科技，26 (1)，76-78。
- 林正常 (1996)。運動生理學實驗指引。台北市：師大書苑。
- 李萬陽 (2009)。現代籃球進攻戰術演進及發展趨勢。廣州體育學院學報，29 (6)，63-66。
- 林彥廷 (2008)。我國大專男子籃球選手不同比賽位置之體能現況與差異。運動教練科學，12，23-30。
- 張聚民、張正萍 (2005)。中一美男籃在運用快攻戰術上的差異與對比分析。河北師範大學學報，29 (5)，537-540。
- 黃麟棋、陳紫君 (2007)。速度與敏捷性在專項訓練中所

扮演的角色。大專體育，93，7-14。

- 馮連世、馮美云、馮煒權 (2003)。優秀運動員身體機能評定方法。北京市：人民體育出版社。
- Apostolidis, N., Nassis, G. P., Bolatoglou, & Geladas, T. (2004). Physiological and technical characteristics of elite young basketball player. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2), 157-163.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2000). *Essentials of strength training and conditioning* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Castagna, C., Manzi, V., D'Ottavio, S., Annino, G., Padua, E., & Bishop, D. (2007). Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players.

Journal of Strength and Conditioning Research, 21(4), 1172-1176.

Ellis, L., Gastin, P., Lawrence, S., Savage, B., Buckeridge, A., & Stapff, A. (2000). Protocols for the physiological assessment of team sport player. In C. J. Gore, *Physiological test for elite athletes* (pp. 128-144). Champaign, IL: Human Kinetics.

Hoffman, J. R. (2003). Physiology of basketball. In McKeag (Ed.), *Handbook of sports medicine and science basketball* (pp. 12-24). Malden, MA: Blackwell Science.

Kent, M. (2006). *The oxford dictionary of sport science and medicine*. New York, NY: Oxford University Press Inc.

Leger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_{2max}$. *European Journal of Applied Physiology* 49(1), 1-12.

Rose, L. H. (2004). *The basketball handbook*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Sallet, P., Perrier, D., Ferret, M. J., Vitelli, V., & Baverel, G. (2005). Physiological differences in professional basketball player as a function of player position and level of player. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45, 291-294.

Stapff, A. (2000). Protocols for the physiological assessment of basketball players. In C. J. Gore (Ed.), *Physiological tests for elite athletes*. (pp. 224-237). Champaign, IL: Human Kinetics.

Walsh, M. S., Waters, A. J., Bohm, H., & Potteiger, J. (2007). Gender bias in jumping kinetics in national collegiate athletic association division one basketball player. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 958-962.

.

Differences in Fitness Levels among SBL Basketball Players of Various Playing Positions

Lin, Yen-Ting^{1*} Mai, Cai-Zhen² Liu, Ying-Jie³ Chang, Chia-Ming⁴

¹Office of Physical Education, Asia University

²Department of Ball Sports, National Taiwan College of Physical Education

³Department of Physical Education, National Taiwan College of Physical Education

⁴Graduate School of Athletics, National Taiwan College of Physical Education

Abstract

Purpose: Investigate the differences in fitness levels among Super Basketball League (SBL) players of various positions. The results were compared to the international elite basketball players. **Methods:** Twenty-one SBL players (6 guards, 9 forwards, and 6 centers) were recruited for this study. The explosive power of the lower limbs was measured by counter movement jump and squat jump. A 20-m sprint was used to measure the speed. The agility was measured by a 505 test. The back strength was used as an indicator of whole-body muscular strength. The anaerobic power was measured by a 5×6-second repeat-effort test. The aerobic capacity was measured by a 20-m multistage shuttle run test. **Results:** The significant differences among different playing positions were found in squat jump power (guard: 4154.2 ± 417.7 W; forward: 4525.2 ± 318.7 W; center: 5005.7 ± 384.8 W), agility (left foot: guard: 2.32 ± 0.1 sec; forward: 2.31 ± 0.14 sec; center: 2.47 ± 0.08 sec; right foot: guard: 2.27 ± 0.97 sec; forward: 2.31 ± 0.14 sec; center: 2.46 ± 0.08 sec), anaerobic power (peak power: guard: 11.01 ± 1.67 W/Kg, forward: 10.55 ± 1.76 W/Kg, center: 8.46 ± 0.26 W/Kg; total work: guard: 296.21 ± 40.59 J/Kg, forward: 277.85 ± 46.32 J/Kg, center 231.37 ± 10.34 J/Kg). Compared to the fitness levels in international elite basketball players in the literature, SBL players had lower speed, agility, aerobic capacity, and anaerobic power. **Conclusions:** The results suggested that guards generally showed better performance in each test, while centers performed better in strength-related tests. Forwards were relatively average in each test. The test methods in this study can be used to evaluate the training effects in different training periods in basketball players. These methods can also be used to examine the degree of recovery after injuries. The training in SBL players need to emphasize on speed, agility, aerobic capacity, and anaerobic power in order to be successful in international competitions.

Key words: leg explosive power, intermittent anaerobic power, speed, agility, cardiovascular endurance

Corresponding author: Lin, Yen-Ting

Address: No.500, Liufeng Rd., Wufeng Dist., Taichung City
413, Taiwan (R.O.C.)

Tel: +886-4-23323456#3802

E-mail: ytlin@asia.edu.tw

Submitted for publication: 2010.09

Accepted for publication: 2010.12