

## 少年排球運動員選材探討

鄭子敬、許壬榮

國立臺灣體育學院

### 壹、前言

廿一世紀的排球運動趨勢正朝著速度快、戰術多變、身材高大、體能卓越、的全面化方向發展。從世界性高水準的排球比賽可以看出，優秀隊伍的身體型態、體能素質、心理素質與技術水準等都勝人一籌。這表示著國外優秀的排球隊伍已經十分重視選材與排球運動的發展關係，科學的選材方法和訓練，已經成為邁向世界頂尖隊伍不可或缺的重要途徑之一。

故欲達世界頂尖隊伍，必須有效的研究出一套啟蒙時期之排球運動員的科學選材方式，方能對日後訓練工作達到事半功倍之功效。

### 貳、中國排球運動員少年選材方向

#### 一、排球運動員身體型態選材

##### (一)、比賽制度的改變對排球運動員體型選材之影響

- 1、得球得分制的規則：強力攻擊與高攔網使得高大的球員更顯得重要。
- 2、發球區的開放：強力跳發成為國際間比賽的第一個得分點。
- 3、自由球員替換：高大球員更能發揮身高優勢。
- 4、允許身體任何部位擊球：欲得分的難度提高，高大球員強力攻擊必不可缺。

##### (二)、經驗選材之排球運動員理想的身體型態（秦鳳冰，2000；劉廣欣，2000；石丹青等，2003）

- 1、肌肉結實，身材修長，四肢較長（手臂較長）。
- 2、髖關節、骨盆較窄，臀部肌肉向上縮緊。
- 3、足弓高而富有彈性，跟腱清晰，腳趾細長有力。
- 4、小腿較長、膝關節細、踝關節小的少年排球運動員。

##### (三)、高大排球運動員選材

1. 身高：近幾年來世界男女排球運動員身高逐年上升，以參加奧運會為例，男子排球隊的平均身高達 195 公分以上，更有數支國家隊已達 200 公分以上如：荷蘭隊等；女子隊的平均身高已高達 181 公分以上，中國大陸 2004 雅典奧運代表隊平均身高為 184 公分，顯示出這些世界排球強國對球員選材要求之高。
2. 指距：排球比賽是運動員手和臂在網上空間進行爭奪，與排球各項技術密切關連，尤其是在進攻時，為了充分發揮手臂揮擊時的最大線速度，所以需要較長的手臂。手臂長在攔網和防守中作用極大，攔網時能獲得更高的空間，防守時能控制更大的範圍。例如古巴女排兩手臂長平均在 190 公分以上，最長的為 202 公分，男排的德斯帕伊內身高為 195 公分，而臂長加身高卻達到 259 公分。排球運動員較理想的手臂長是指距減身高差越大越好，一般不能低於 50 公分，所以手臂長度像身高一樣，是取得空間高度的

先天因素之一（孫誠、張治國，2003）。

#### （四）、遺傳選材與公式運用

1. 遺傳：即先天因素，陳全壽等（2001）認為：所謂遺傳度是指遺傳因素所佔的比重，假如男性身高的遺傳度為 0.75，即男性未來身高 75% 是由遺傳因素決定，只有 25% 受到出生前後的生活環境所影響，而女生受體型遺傳程度更高，遺傳度高達 0.92。
2. 了解其父母的身高、體重、職業、運動史、體能等情況，尤其要重視其父母的身高和體能（石丹青、李玉華，2003）。著名運動員的後代有一半以上的人有突出的運動才能（陳躍華，2002）。
3. 1983 年湖北體科所《身高預測課題組》在全省 16 個縣市進行抽樣統計發現父母身高與子女身高的平均相關系數為 0.54 和 0.59 由此推測出身高的預測的公式為：兒子身高 =  $56.699 + 0.419 \times \text{父高} + 0.265 \times \text{母高}$ ；

女兒身高 =  $40.089 + 0.306 \times \text{父高} + 0.431 \times \text{母高}$ 。

不過，近 10 年來由於營養，社會生活環境改善等因素的影響，許多青少年的實際身高會超出上述公式的預測值 5-15 公分左右，低於上述預測值的卻很少見（馬金鳳，2001）。

4. 捷克的哈佛利米克對兒女和父母的身高公式：

兒子身高 =  $(\text{父身高} + \text{母身高}) \times 1.08 / 2$ 。

女兒身高 =  $(\text{父身高} \times 0.928 + \text{母身高}) / 2$ 。

5. 中國大陸學者謝燕群認為（1990）根據腳掌長度亦可以推算出成年時的身高：

成年時的身高 =  $13 \text{ 歲時的腳掌長度} \times 7 \pm 3$ 。

#### （五）、骨齡選材與運用

1. 骨齡與日曆年齡：日曆年齡，即生活年齡；另一即骨齡是生物年齡，是骨骼實際生長發育年齡。骨齡能真實的反映出人體成熟情況的生物學年齡，骨齡判斷是目前醫學界公認鑑定發育程度最準確、最可靠、最簡單易行的方法。許多研究證明，人的運動能力與骨齡直接相關，而非生活年齡。
2. 發育程序可分為早熟，正常，晚熟等三種類型。生長發育較晚的晚熟型身高發展潛力較大（胡毅，1999）。日曆年齡小於骨齡一年以上的為早熟型，日曆年齡同年的為正常型，日曆年齡大於骨齡年齡一年以上的為晚熟型。根據幾種類型，我們在年齡選材時，在其他條件相同時，盡量選出晚熟型的少年。
3. 兒童在不同的發育階段不同部位的骨骼有不同的骨化過程：男子的鎖骨、肩胛骨在 20-25 歲期間完成骨化；腕骨在 16-17 歲之間完成；女子骨化時間比男子早 1-2 年。骨骼是判斷生物年齡的標準。人們常常參照利用 x 光拍攝手的照片來判斷兒童的生理年齡，這也是目前最準確的判斷發育水平和營養水平的方法之一（秦鳳冰，2000）。
4. 骨齡分析是目前選材的最好的方法，骨齡是評定青少年的發育程度的最標準程度，對於一次性 x 光片而預測最後身高，常用公式是預測身高拍片實際身高加最後身高百分比乘 100。具體的方法是，拍攝手腕骨 x 光片進行分析判斷。
5. 大陸於 1992 年針對不同民族的少年兒童發育狀況，頒佈了骨齡評斷標準『中國人手腕骨發育標準 CHN 法』，CHN 法的頒佈全面的反映出當前中國各民族少年兒童的手腕發育狀況，正確的提供骨齡選材的依據，且在民間電腦軟體設計公司的通力合作研發下，從 2001 年開始已陸續開發出骨齡自動判斷系統，此系統的研發讓骨齡的判斷更具正確性與穩定性並大大的減少時間、人力與金錢資源的浪費，使大陸運動選材的科研工作又跨出了一大步。

## 二、身體素質、體能狀態

(一)、多數的學者皆認為排球運動員必須具備較突出的彈跳力、速度、敏捷、反應，等專項身體素質（陳耀華，2002）。

### (二)、彈跳力

彈跳能力是排球運動員空中優勢的一個重要因素。他可以彌補身材不高的缺陷。謝燕群（1990）在研究足弓型態與運動能力相關中指出，足弓高的人，其跑跳能力亦較強。劉獻武（1991）認為 O 型血的運動員有較佳之跳躍能力。在爆發力的研究方面周傳華、高祥燦（1994）指出，根據科學實驗研究證明，血睪酮含量影響爆發能力，血睪酮含量越高者爆發力越好。國內外不少教練都認為紅、白肌纖維比例可能是影響彈跳力的因素。亦有不少研究認為彈跳力是一項綜合素質，素質全面發展會促進彈跳能力的提高。一場高水準的排球賽，主攻隊球員平均每人要跳 200 次左右，因此，排球運動所需要的彈跳力，不僅要求跳的高，有騰空時間，而且還要跳的快，跳的久（陳耀華，2002）。

身高和彈跳力是現代排球網上空間爭奪的完美表現，彈跳力好就能掌握空中的優勢。目前世界優秀男子排球運動員的扣球高度為 360 公分，攔網高度為 350 公分；優秀女子排球運動員的扣球高度為 328 公分，攔網高度為 320 公分，因此，我們在採用縱跳指標進行選材時要求 11~12 歲的男運動員應達到 54~58 公分以上，女運動員應達到 49~53 公分以上才能達到其標準（孫誠、張治國，2003）。

測試彈跳力的簡易方法：

- (1) 原地縱跳。
- (2) 助跑摸高（雙腳起跳）
- (3) 立定跳遠（立定三級跳遠）。
- (4) 連續跳摸一定高度，或在一定時間跳一定次數。

### (三)、速度

速度主要表現在揮臂速率和移動速度兩個方面。排球的各種扣球和快攻打法，都需要快速的揮臂，攔網亦須快速的移動接近球，速度對於一個優秀的排球運動員來說是必不可少的。目前，各種漂浮球的速度平均在 16m/s 以上，各種大力旋轉球的速度在 17m/s 以上，強力跳發球的速度平均為 19m/s 而男子扣球的速度又在 35m/s 以上，女子為 30m/s 左右；防守者經常要跑出 10m 以外救起險球，可見排球運動員速度之重要性（劉廣欣等，2000）。

### (四)、敏捷反應

排球運動朝著快速、多變的方向發展，不論在空中扣球、攔網或在瞬間的突然改變動作，還是在地面防守對方千變萬化的扣球、虛攻球等進攻和各種強弱不同的來球，都必須迅速做出反應，立即和準確地完成動作。

敏捷性對排球運動來說具有相當重要性，在防守、攔網、攻擊、接發球等動作，皆需要在短時間做迅速的移動身體的一部份或是全部分的能力，所以敏捷性的訓練是有其必要的（吳忠政，2003）。

敏捷性是由力量、反應能力、速度、爆發力和協調性幾種素質綜合而成的。

測試彈跳力的簡易方法：如 3m、6m、9m 折返跑、“米”字移動、“8”字移動，各種看手勢或聽信號的站立跑、下蹲跑、背向跑、轉身跑、坐地跑、俯臥跑等進行測試，速度快、時間短者為佳。

### (五)、柔軟度

排球運動員要求手臂(肩、肘、腕)腰、髖柔軟性要好。手臂屈伸、內收、外展的程度越大越好，屈肘時大小臂的距離越近越好，轉肩時兩手握距越小越好，腰以前後彎腰，下得越深越好，髖關節以橫豎做一字叉腿臀距地面近為好(孫誠、張治國，2003)。

### 三、心理素質、運動行為

中國大陸著名心理學家潘菽認為：人體有生理和心理兩種機能，二者是密切不可分割的。運動員所進行的運動活動，既是身體的運動，也是心理的活動，而心理活動對運動員的活動具有調節、控制和主導的作用。

勇敢頑強、性格開朗、訓練與比賽興趣濃厚、不拘束、不服輸拼勁足、機警靈活、情緒穩定是排球運動必備的條件，並應考慮下列心理選材的各要素：

1. 人格特質(心理品質神經類型)
2. 品行
3. 興趣
4. 智商
5. 家庭贊同度

### 四、排球運動員血型選材

日本生理學家經過長期研究發現：O 型血的人在彈跳方面較突出的成績；A 型血的人學習技術相當紮實；B 型血的人表演能力特別強；AB 型血的人反應快，耐力好通過上述的研究在排球運動員選材時最好選 O 型血和 A 型血的人(劉廣欣等，2000)。科學研究證明，無論哪種血型的人均適合排球運動，並且有成為優秀運動員的可能。但不同的血型對排球運動員的位置技術具有明顯的適應差異，O 型血較適合當主攻手，因為 O 型血的人具有力量體重和富有彈性的特徵，尤其是彈跳力較為突出，連續跳躍能力強，力量素質好，爆發力優異，精神專注，思維集中，對時機把握能力強於常人，故扣球是 O 型血人的特長。據不完全統計，中國大陸與國外著名主攻手的血型大多數為 O 型，如古巴的路易斯，中國大陸的郎平、張蓉芳、姜英等；AB 血型的人較適合當副攻手，因為 AB 血型者反應快，頭腦靈活機智，行動迅速，好勝心強，注意力集中並持久，在重大比賽中沈著冷靜，比分落後時仍奮力拼搏，沈著應戰，往往能力挽狂瀾，反敗為勝。中國大陸優秀排球副攻手梁豔、李延軍均為 AB 血型；B 型血的人較適合當舉球員，因為該血型的人好勝心強，對事物專注，適應能力強，藝術創造能力突出，從體質上看動作靈活，氣質上看乾脆、果斷，性格上對人親切坦率、隨和，態度明朗、安詳、沈著，在場上能判斷情勢，能控制各種情緒和困難局面，能巧妙進行藝術性指揮，這些均為舉球員應具有的條件相同一致，如日本男子隊的貓田就是 B 型血。(孫誠、張治國，2003)

馬金鳳(2002)調查了中國女排、青年女排 97 年到 2000 年四年全國排球隊聯賽上海、江蘇、八一、遼寧、浙江、北京、南京、天津、四川、福建、山東等省 44 名運動員，專項訓練 5 年以上的運動員與 27 屆雪梨奧運會其他國家女排舉球員作了統計分析比較。

(表 1) 舉球員的血型分布

血型	A	B	AB	O
舉球 44 人	16	25	3	0
%	36.4	56.8	6.8	0

## 參、文獻總結

從上列學者文獻中歸納出少年排球運動員選材有幾個重要因素要件：

- 一、在身體型態方面必須具備高大體型及較長之手臂長度，而高大體型之預測可由骨齡、少年身體型態、特徵，雙親遺傳或透過遺傳公式預測未來身高，其中以骨齡的預測最為準確。
- 二、排球運動員所需要的身體素質、體能狀況最主要有彈跳能力及速度兩大方面。排球運動員必須具有很好的跳躍能力，而且不只要跳得高，更要跳得久，跳躍能力可從簡易垂直跳、助跑跳及連續跳測知。在速度方面最主要表現在揮臂速度和移動速度兩方面，可由壘球擲遠式羽毛球擲遠測知揮臂速度，並從 20 公尺、30 公尺跑，3 公尺、6 公尺折返跑測驗其速度感。
- 三、在心理素質和運動行為方面，勇敢頑強、性格開朗、訓練與比賽興趣濃厚、不拘束、不服輸拼勁足、機警靈活、情緒穩定是排球運動必備的條件而運動員的反應能力、思維能力、神經類型和意志品質等都是選材的重要指標。

## 參考文獻

中國大陸體育院校通用教材(2000)：北京：人民體育出版社。

王桂香、史祝梅、張兆忻(1994)：體型的遺傳與運動選材。**山東體育科技**，4期，94~96頁

王書明(1998)：遺傳指標與科學選材。**中國體育科技**，34(6)，52~54。

石丹青、李玉華(2003)：青少年排球運動員科學選材探討。**中國體育科技**，24(1)，19~22。

吳忠政(2003)：現代排球運動之體能訓練探討。**國立臺灣體育學院體育學系刊**，3，125~133。

李黛芬(1993)：運動員選材淺論。**台灣省學校體育**，3:2(14)，48~53。

邵瑞奇、馮琰(2004)：性早熟與運動選材。**遼寧體育科技**，26(1)，34~35。

林正常(2001)：**運動訓練法**。台北：藝軒圖書出版社。

祝士劫、李皿、劉水之(1996)：男子少年排球運動員素質選材標準的研究。**山東體育科技**，18(3)，36~39。

胡毅(1999)：女子排球運動員型態選材問題探討。**宜賓師範高等專科學校學報**，12，82、88。

孫紅標等(2001)：**骨齡在體育中的運用及實例分析**。2001年國際運動教練科學研討會，647~653。

孫誠、張治國(2003)：排球運動員的體能特徵與選材。**遼寧體育科技**，25(5)，23、36。

孫德鵬(1994)：以科研為先導做好業餘體校選材定生工作。**山東體育科技**，3，30~31。

秦鳳冰(2000)：青少年排球運動員選材初探。**中國排球**，11，43~44。

徐百發等(1994)：江蘇省少年排球運動員選材模式初探。**南京體育學院學報**，8(1)，22~24。

高峰(1997)：江蘇省體育學校女排十年選材工作探討。**南京體育學院學報**，11(1)，4~7。

馬金鳳(2001)：論排球優秀二傳手選材。**湖北體育科技**，20(2) 50~54。

馬金鳳(2002)：我國優秀排球運動員二傳手的選材分析。**西安體育學院學報**，19(3)，111~112。

許樹淵(1982)：**排球運動技術分析**。台北：協進出版社。

陳全壽等(2001)：**運動選材的方法與運用**。2001年國際運動教練科學研討會，655~669。

- 陳松盛 (1996)：運動員選材遺傳學基礎概論。體育與運動，91，38~42。
- 陳耀華 (2002)：淺談少年排球運動員選材。兵團教育學院學報，12 (4)，46~48。
- 陳淑利 (2002)：身體型態在女子排球運動員基礎選材上的應用。中華排球，98，33~37。
- 曾浩祥 (1989)：排球運動員人格特質之探討。台北：東益出版社。
- 程焉平 (1995)：用遺傳學理論指導運動員選材。中國新體育，10，54。
- 鄒愛君 (1995)：談談我校女排選材。湖北體育科技學校體育，1，65~67。
- 趙恒 (1998)：青少年排球二傳手的選材及基礎訓練。重慶師範學院學報，15 (3)，89~92。
- 鄭國平 (1990)：排球運動員選材之研究。台中：霧峰出版社。
- 鄭維峰 (1988)：排球選手的體型與基本體能之相關研究。台灣：明山出版社。
- 蔡崇濱 (1992)：少年排球運動員選材之探討。台灣省學校體育，23 (9)，18~25。
- 劉獻武等 (1991)：運動選材學。北京：人民體育出版社。
- 劉德三 (2000)：少年籃球運動員選材之初探。臺灣體育，109，60~68。
- 劉廣欣、周明華、王勇 (2000)：淺析少年排球運動員的科學選材。西安體育學院學報，17，57~58。