

# 排球選手不同週期之訓練計畫

葉忠桂

國立臺灣體育學院競技運動學系

## 摘 要

排球運動至今已有百年歷史，因應時代變遷與需求，排球規則一再的修訂，導致訓練方式也必須跟上潮流做適當的改變。演變至今，身高、彈跳能力的優劣已成為排球制勝關鍵，然而先天體材優劣是無法操控的，只能強化彈跳能力來彌補先天上的不足，所以如何強化肌力與爆發力來改進垂直跳躍表現是排球訓練計畫最重要的課題。土法煉鋼的訓練方法已經不適用了，肌力訓練應在運動科學的搭配下，重視選手的生理及心理回饋，以正確和人道的訓練為基準，來達成既定之目標。藉由了解排球選手所需體能因素、作用肌群及肌力訓練之方法，運用不同週期訓練計畫來為排球選手設計適當、有效的週期訓練計畫，來提升肌力與爆發力，進而改善排球運動員的彈跳能力。

**關鍵詞：**排球，肌力，週期訓練

## 壹、前言

排球運動至今已有百年歷史，現今已成為強力型態的競技運動，各國間的技術水準紛紛提升，除了身型體材外，最主要的就是體能的水準，在運動科學輔助下，運動訓練已經朝向多樣化和專項化發展。多樣化即藉由多變原理採取不同的訓練方式，來應付場上詭譎多變的賽況；專項化就是針對專項運動所需的體能需求加以強化，以多樣化和專項化的方式加上運動科學的輔助，是現代競技運動的趨向和求勝目的。

排球是屬於爆發性的運動項目，扣球、攔網、快速移動皆須有良好的爆發力（林正常，1995），加上整場球賽所需時間可能都會超過一小時，所以肌耐力也是排球選手所必需要擁有的體能要素，才能在整場球賽中維持肌肉不斷的反覆使用，足以提供最大的能量應付比賽，所以肌力、爆發力和肌耐力是排球運動中最主要的體能要素。所以如何強化肌力與爆發力來改進垂直跳躍表現是排球訓練計畫最重要的部分（Hedrick, 2007），藉由了解排球選手所需體能因素、作用肌群及肌力訓練之方法，運用週期訓練原則來為排球選手設計適當、有效的週期訓練計畫，來提升肌力與爆發力，進而改善排球運動員的彈跳能力。

## 貳、排球體能因素及主作用肌群關係

排球運動的各項技術、戰術都極需要有肌力來作為主要驅動能力，有好的肌力才能夠有紮實的技術水準，擁有優異的技術水準才能於比賽中發揮出細膩且複雜的排球戰術。排球運動從體能、技術到戰術都是息息相關的，缺一不可，尤其是最重要的肌力，肌力訓練的最終目的也是為了減少肌肉抑制，有助於徵召快縮肌，肌力訓練有利於爆發力動作的形成（林政東，2007）。

排球各項動作所需的體能要素（表一），從排球基本動作，傳球、托球、救球、攻擊、攔網及發球中，可以看出排球運動最主要的體能要素為肌力、爆發力和肌耐力；三項體能為排球的體能重心，在無氧介於有氧及高強度的比賽中，此三項體能要素是致勝的關鍵，排球訓練應以這三項指標為訓練目標，其次可再分為敏捷、耐力、柔軟度及平衡等其他體能。

表一 排球技術所需因應之體能

技術	技術形成因素	因應技術之體能因素
傳球	腳步移動接球	肌耐力、肌力、柔軟度、敏捷
托球	控球能力、腳步移動	肌力、敏捷、柔軟度
救球	腳步移動速度、身體控制能力	肌力、爆發力、敏捷
攻擊	攻擊腳步、擺動速度、擊球力量、跳躍力量	肌力、爆發力、平衡、速度
攔網	移動速度、跳躍力量	肌力、瞬發力、平衡、速度
發球	擊球力量、發球後補位移動	肌力、爆發力、速度

資料來源：修改自陳慧珍、林清香、賴麗雲（2004）。

## 參、排球肌力訓練方法

### 一、重量訓練

重量訓練是增加肌力與爆發力的最好訓練方式之一，以不同強度、速度及次數等來做不同專項的體能訓練。排球重量訓練主要目標是增加上肢與下肢的肌力與爆發力，當然連續跳躍在下肢爆發力也是非常重要，建議重量訓練一星期 3 天，並提出排球運動員在準備期（專項準備）專項重量訓練的項目及強度（表二）(Moran & McGlynn, 1997)：

排球主要是以肌力與爆發力為主，需要高強度的重量訓練來強化提升，如果能善於利用重量訓練便能比一般訓練的效果更加提升肌力與爆發力的水準。王文筆（2003）研究發現，高負荷低反覆、中負荷中反覆與低負荷高反覆三種不同負荷之肌力訓練，均能顯著的提升肌力、爆發力與肌耐力；而中負荷中反覆的肌力訓練能有效的增長肌肉。不同階段應採取不同的訓練強度，教練應也應考量各個面向，針對個別差異安排適當訓練內容，準確配合專項訓練才能有明顯的效果。

表二 排球專項重量訓練項目及強度

訓練項目	組 (次) 數
蹲舉 (訓練大腿肌群) Squats	3 Sets/10 Reps
屈膝仰臥起坐 (訓練腹部肌群) Bent-knee sit-ups	1 Set / 25-75 Reps
滑輪下拉 (訓練背肌與胸肌) Lateral pull down	3 Sets/10 Reps
下拉 (訓練手部肌群) Tricep pulldowns	1-3Sets/10 Reps
舉踵 (訓練小腿肌群) Standing toe raises	3 Sets/10 Reps
啞鈴上斜板擴胸 (訓練胸大肌) Inclined dumbbell fly	3 Sets/10 Reps
平衡旋轉 (訓練腹肌) Bar twists	1 Set/15-25 Reps

## 二、增強式訓練 (Plyometris)

增強式訓練是一種增進爆發力的肌力訓練方法之一 (林政東, 2006; 林正常, 2002)。Maffiuletti, Dugnani, Di Folz, and Jaric (2002) 以 10 位排球選手, 進行電刺激與增強式訓練研究, 結果顯示增強式訓練在訓練 2 週時, 就可以使膝關節伸肌的最大隨意收縮 (maximal voluntary contraction) 肌力達顯著的提升, 訓練到 4 週時肌力提升可達最大值。Milic, Ncjc, and Kostic (2008) 將 46 位排球選手分成實驗組與控制組, 實驗組安排六週增強式爆發力與跳躍訓練, 每週進行增強式訓練 (訓練強度增加從 70% 到 100%), 項目包括: 障礙跳躍、深度跳躍、箱上側跳、弓箭步跳躍與垂直跳躍, 結果顯實驗組力量優於控制組, 有效增加了雙腳跳躍與單腳跳躍的爆發力量。

過去研究已經證明增強式訓練能夠提升跳躍高度、無氧爆發力、肌力, 亦能增加下肢關節的穩定性及減少損傷, 其主要原理就是增進肌肉牽張, 增加肌肉彈性能, 提高肌肉收縮能力 (Luo, Mcnamara, & Moran, 2005; Bongiovanni, Hagbarth, & Stjernberg, 1990)。楊明達與詹貴惠 (2005) 綜合國內外學者研究, 下肢增強式訓練對於運動表現的效果規納如下: (一) 改善膝關節損傷與延緩疲勞速率, (二) 增加跳躍運動所需肌肉力量, (三) 有效提升跳躍高度。增強式訓練的方式非常的多, 提升排球下肢跳躍能力的增強式訓練有: (一) 深蹲跳繩 (每次間隔一秒); (二) 箱上側跳; (三) 高台跳躍; (四) 連續跨跳; (五) 單雙腳跳躍; (六) 障礙跳躍等訓練方式, 這幾種訓練方式是排球最常見應用於增加肌力與爆發力的訓練。

### 三、被動反覆衝擊式肌力訓練

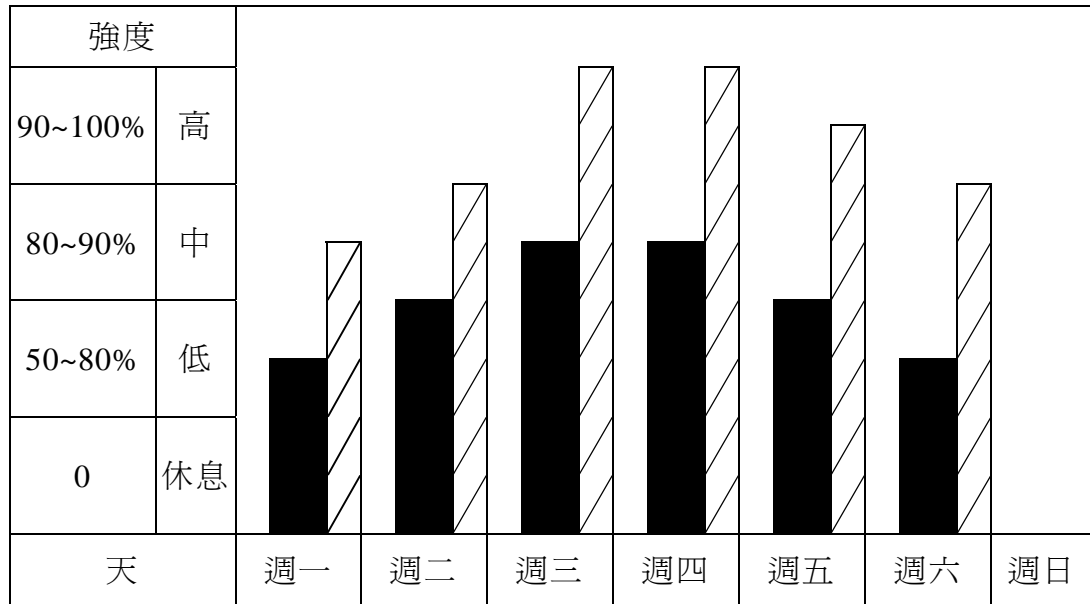
衝擊式訓練 (Plyometrics) 是一種鍛鍊肌肉動力訓練的總稱，由蘇聯田徑教練 Yuri Verkhoshanski 於 1968 年以衝擊法 (shock method) 的名稱提出 (陳浚良、劉兆達，2007)。在國內，陳全壽教授與相子元教授在 1997 年時，曾利用類似的概念共同研發出一套稱為「陳氏被動反覆衝擊式肌力增強器 (Chen's Passive Repeatedly Plyometric Power Machine)」(鄭景峰，2005)，被動式是以機械器材於肌肉在快速伸長時 (離心) 立即做強而有力的收縮 (向心)，主要是連結力量與速度產生瞬發性反應，以達增進肌肉爆發力的能力，研究證實被動反覆衝擊式訓練能提升速度、肌力、爆發力，對於運動選手所能有效增進跳躍能力 (陳浚良、劉兆達，2007；李雲光、謝素珍、東方介德，2004；張木山，2005)。

## 肆、排球不同週期訓練計畫

排球運動中最重要體力即為肌力、爆發力和肌耐力，在一場球賽中發揮高難度的戰術需要有優秀的技術水準，但是優秀的技術全必須建構在良好的體能上，每一個致勝關鍵都是環環相扣。排球週期肌力訓練主要可將分為準備期 (一般準備與專項準備)、比賽期 (比賽前期與比賽期)、過渡期三種形式，依照週期訓練的原則安排適當年度週期訓練計畫，讓選手依照訓練進度實施不同的週期訓練。各階段週期訓練建議原則如下：

### 一、準備期

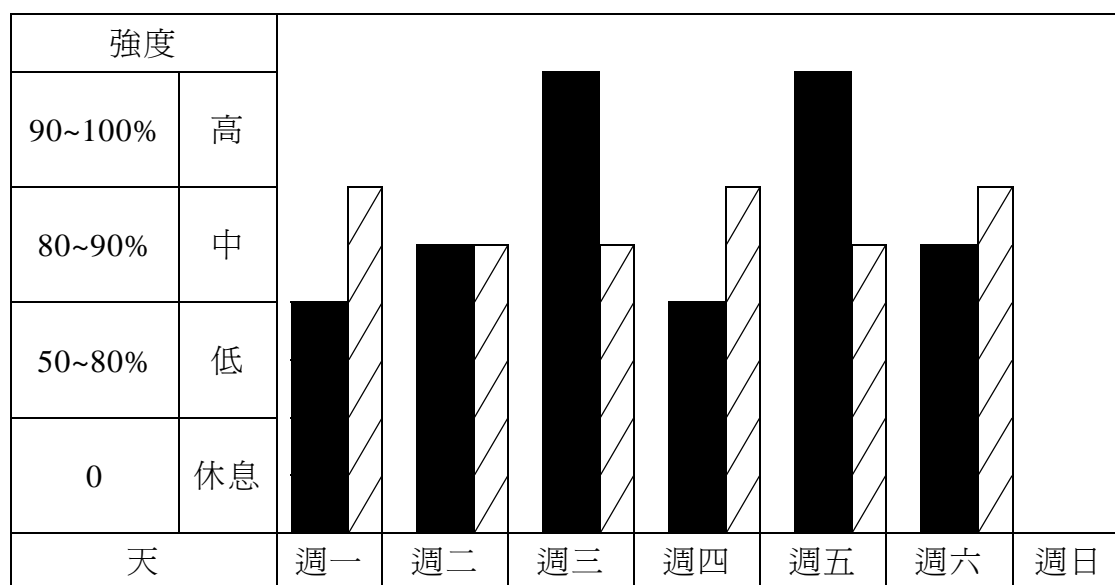
在一般準備期中 (圖一)，排球選手需要注重全身大肌肉的肌力訓練，因排球是屬於細膩型的運動除了要有高強度的肌力和爆發力外，身體各部位的協調和敏捷能力也相當重要，訓練時就必須注意到各部位的結抗肌和核心肌群，必須在此階段加強這些非主要肌群，以配合下一階段更高強度的專項訓練。此階段以技術為主，加強個人基本技術如發球、接發球、扣球、攔網等；體能為輔，此時體能訓練強度是較輕，但訓練量是較高的，盡量以大肌肉、全身性運動為主。



\* ■ 為體能 ▨ 為技戰術

圖一 一般準備期

專項準備期（圖二）則開始針對主要肌群，並提升訓練強度對主要肌群做更完整的訓練，此階段技術訓練量是較少，針對個人特殊能力做專項的技術訓練如舉球員、快攻手、主攻手、自由球員等，做特殊專項技術的培養。此階段體能的訓練強度是較高，但訓練量是較少的，以致能夠讓身體不過度負荷而造成傷害，以排球運動所需的專項體能肌群為主，此階段是整個訓練週期中最能提升肌力的階段，也是重要的一環，因為訓練強度較高所以必須注意訓練的過程和安全，一定要避免受傷的發生。



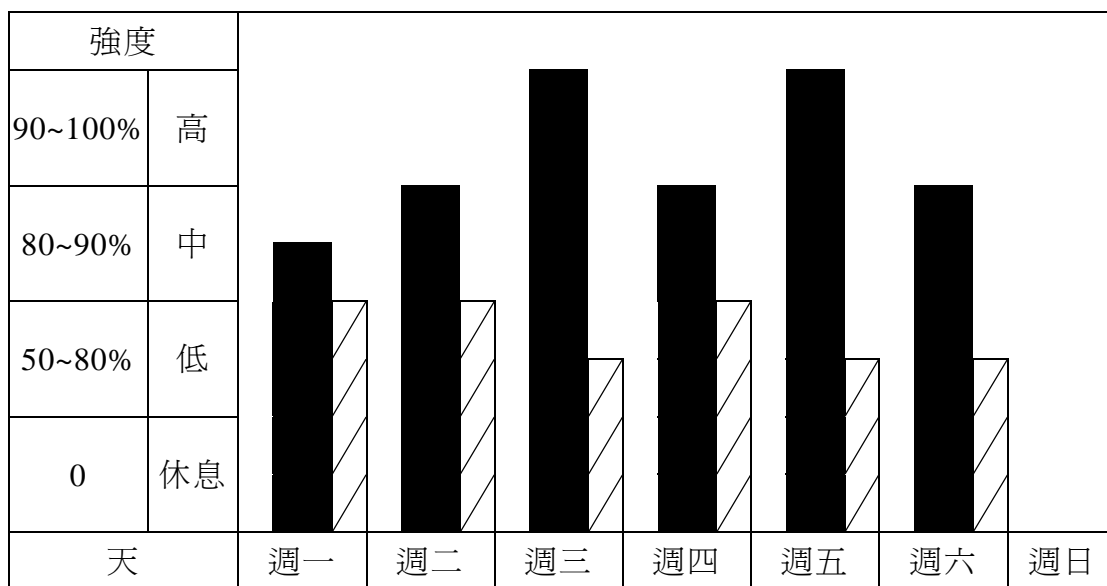
\* ■ 為體能 ▨ 為技戰術

圖二 專項準備期

## 二、比賽期

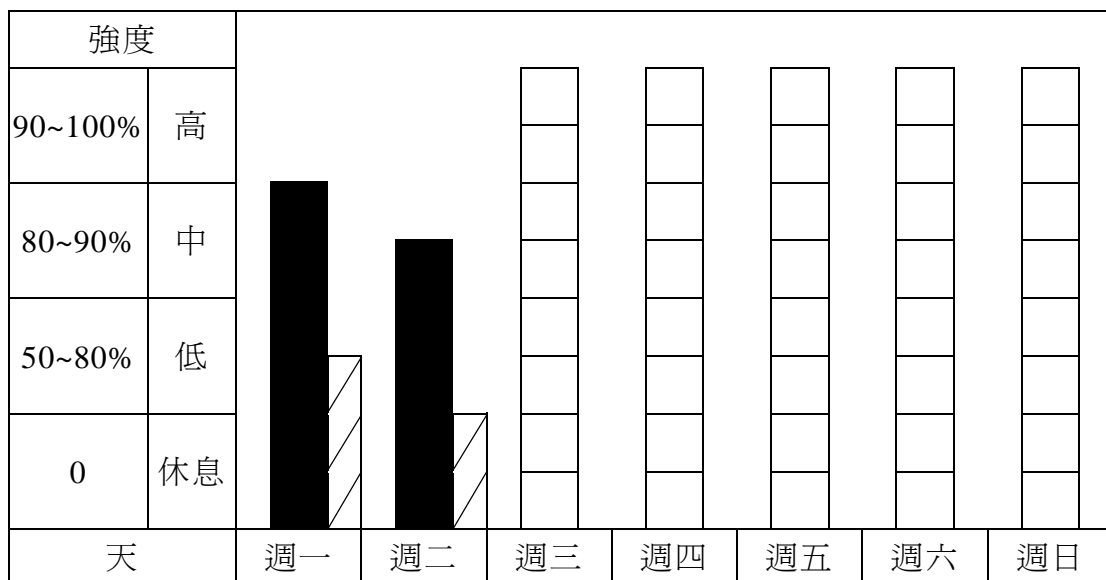
準備期過後進入到比賽期，比賽期已進入整個週期的關鍵，比賽前期(圖三)的體能訓練為維持階段，可以微加訓練強度和微降訓練量，但不應將運動強度增加過度，避免造成受傷。此階段主要目的即是讓選手保持肌力，讓肌力能維持在高峰水準，以應付下階段的高強比賽，此時技術主要是以團體組織搭配、默契培養以及戰術結合，亦可尋找適當的競爭隊伍進行友誼比賽，熟悉技、戰術的運用，從中尋找球隊的優缺點做適當的改進。

比賽中(圖四)當然就是高強度的競技，在此階段前幾天一定要有充分休息和調整，來恢復或補充所需要的體力，使整個比賽期都能持續維持肌力水平，如在賽中休兵期可以做低強度和低量的肌力訓練，以低強度刺激並維持肌力的水平，或針對技戰術進行優缺點的改進及補強，但訓練時間不宜過長。



\* ■ 為體能 ▨ 為技戰術

圖三 比賽前期

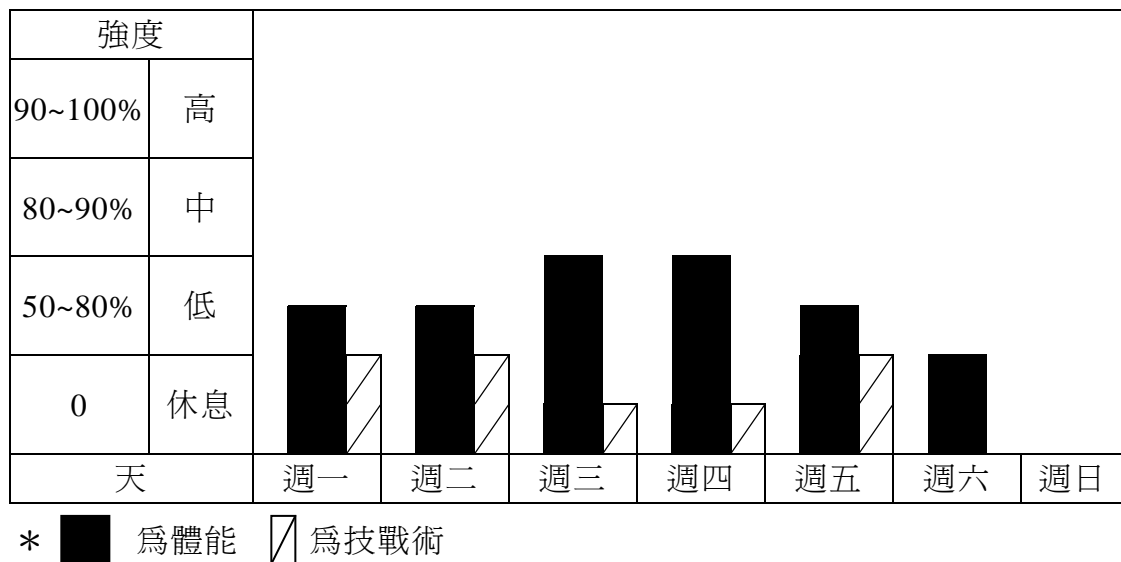


\* ■ 為體能 ▨ 為技戰術 □ 為體能與技戰術綜合

圖四 主要比賽

### 三、過渡期

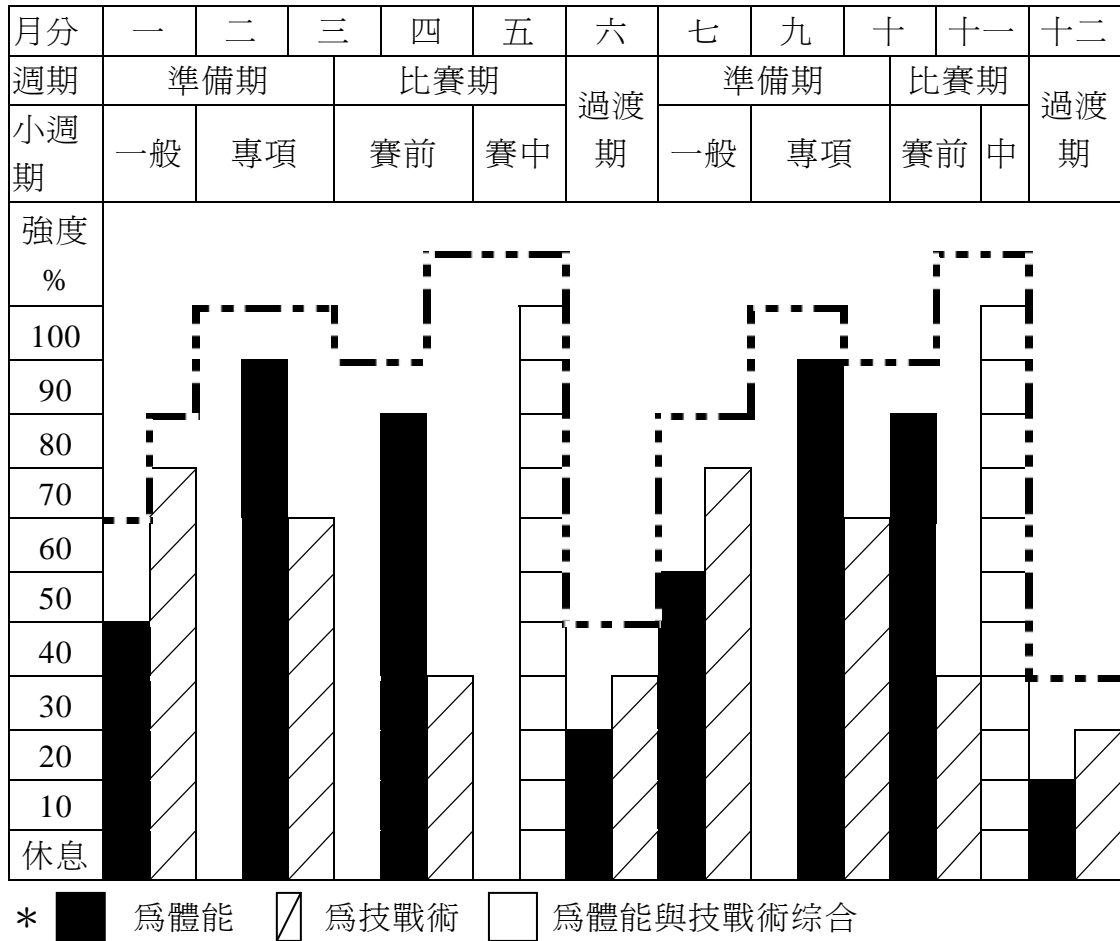
過渡期（圖五）則是整個階段性賽期已經結束，所以可以讓選手充分休息幾天後，再以最低強度和訓練量進行體能調整，此階段主要就是讓選手達到放鬆和恢復階段，不應有任何壓力和疲勞，訓練時可進行其他運動項目（如：籃球、游泳及羽球等）或遊戲，來維持技術或體能，減低球員對於長期訓練與爭戰所造成的倦怠感，在充分休息後即開始進入下一階段的準備期。



圖五 過渡期

### 四、年度週期訓練

從年度週期訓練（圖六），準備期、比賽期、過渡期為一循環，此年度週期訓練表所安排為兩各循環，以兩個雙峰做為年度週期訓練，也就是說以兩個重要比賽為主，作為設定之目標，亦可將年度週期訓練改為一循環或是三循環，依照設定目標來安排循環的次數與時間。年度周期訓練表可看出各個階段體能與技戰術所佔的比例及原則，適當安排選手的訓練計畫，將選手生理及心理狀態調整致巔峰，創造佳績，也可必免土法煉鋼所造成之運動傷害。



圖六 年度週期訓練計畫

## 伍、結語

循序漸進的週期訓練計畫是優秀的運動團隊最重要的致勝關鍵，土法煉鋼的訓練方法已經不適用了，週期訓練計畫在科學的搭配下，重視選手的生理及心理回饋，以正確和人道的訓練為基準，應根據不同比賽時間、季節和重要性加以規劃，並且以不同的訓練方式作為訓練原則，每一階段都必須要有不同的規劃，並且一定要確實施行，同時配合每位選手的能力加以調整，相信必能克服生理和心理的疲憊，進而促使選手調整至巔峰期進入比賽階段，完成致勝大志。

## 參考文獻

- 王文筆 (2003)。不同負荷肌力訓練對男性肌力素質與肢圍效果的研究。 *大專體育學刊*, 5 (1), 175-183。
- 李雲光、謝素貞、東方介德 (2004)。被動反覆衝擊式基力訓練對中華男欄選手之最大腿肌力及爆發力之影響。 *大專體育學刊*, 6 (1), 235-243。
- 林正常、蔡崇濱、劉立宇、林振東、吳忠芳 (譯) (2004)。 *運動訓練法*。台北市：藝軒。(Bompa, T. O., 1999)
- 林正常 (2002)。 *運動科學與訓練* (頁 171-195)。台北市：銀禾。
- 林正常 (1995)。生理學在排球訓練上的應用。 *中華體育*, 9 (2), 135-145。
- 林政東 (2006)。增強是訓練法。 *北縣體育*, 19, 7-12。
- 林政東 (2007)。肌力訓練重要性之探討。 *北縣體育*, 22, 20-26。
- 陳慧珍、林清香、賴麗雲 (2004)。排球競賽特性與運動員肌力、爆發力訓練之探討。 *文化體育學刊*, 2, 199-210。
- 陳浚良、劉兆達 (2007)。被動式反覆衝及式肌力訓練對爆發力及腿肌力之效果～以台北市立體育學院排球隊選手為例。 *排球教練科學*, 9, 63-71。
- 張木山 (2005)。不同動作速度被動反覆衝擊式訓練效果之研究。 *國立體育學院論叢*, 15 (2), 69-78。
- 楊明達、詹貴惠 (2005)。增強式訓練效果與應用。 *大專體育*, 81, 37-44。
- 鄭景峰 (2005)。振動訓練法的理論與應用。 *運動生理週訊*, 199。2009 年 10 月 25 日，取自  
<http://epsport.ccu.edu.tw/epsport/week/show.asp?repno=199& page=1>
- Bongiovanni, L. G., Hagbarth, K. E., & Stjernberg, L. (1990). Prolonged muscle vibration reducing motor output in maximal voluntary contractions in man. *Journal of Physiology*, 423, 15-26.
- Hedrick, A., (2007). Training for High Level Performance in Women's Collegiate Volleyball: Part I Training Requirements. *Strength and Conditioning Journal*, 29(6), 50-53.
- Luo, J., McNamara, B., & Moran, K. (2005). The use of vibration training to enhance muscle strength and power. *Sports Medicine*, 35, 23-41.
- Maffiuletti, N. A., Dugnani, S., Folz, M., Di Piemo, 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.

Milic, V., Ncjc, D., & Kostic, R. (2008). The effect of plyometric training the explosive strength of leg muscles of volleyball players on single foot and two-foot takeoff jumps. *Physical Education and Sport*, 6(2), 169- 179.

Moran, G. T., & McGlynn, G. H. (1997). *Cross-Training for Sports: volleyball (195-199)*. Champaign, IL: Human Kinetics.

---

主要聯絡者：葉忠桂

聯絡電話：0955-109068 E-mail：chung1253@hotmail.com