

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ▶ 籃球運動訓練及營養補充策略

Basketball exercise Training and Nutrition Supplement

doi:10.6462/JCDPE.201712\_(13).0004

交大體育學刊, (13), 2017

Journal of Chiao Da Physical Education, (13), 2017

作者/Author： 陳忠強(Chiang-chung Chen);李元宏(Y-Hung Lee);黃艾君(Ai-Chun Huang);賴正全(Cheng-Chyuan I

頁數/Page： 32-40

出版日期/Publication Date：2017/12

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/10.6462/JCDPE.201712\\_\(13\).0004](http://dx.doi.org/10.6462/JCDPE.201712_(13).0004)



*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



## 籃球運動訓練及營養補充策略

陳忠強<sup>1</sup>、李元宏<sup>2</sup>、黃艾君<sup>3</sup>、賴正全<sup>4</sup>

<sup>1</sup>國立交通大學體育室

<sup>2</sup>國立中正大學運動競技系

<sup>3</sup>慈惠醫護管理專科學校休閒事業管理科

<sup>4</sup>國立高雄餐旅大學體育室

### 摘 要

籃球運動在國內設立職業聯盟後，國內籃球教練和球員都認同體能訓練是提升運動表現最重要的因素之一。對於球員的體能訓練更是要求，而優秀運動員在訓練過程中所消耗的能量是一般人的 2-3 倍，因此需要足夠的營養來維持生理機能，本研究主要是以身體活動能量代謝和運動訓練和營養補充策略的應用及其相關的理論，進而以實證性文獻探究對運動表現之影響。將所得資料加以歸納、分析與整合。研究結果可知：營養是改善體能和促進健康重要的因素之一，運動員若要創造巔峰之體能狀況，務必要有合理之飲食與適當的營養攝取與正確的訓練方式促進運動員的運動表現，建議營養教育者及相關單位可根據需求、使用時機和頻率來加強飲食教育，並指導選手如何正確飲食，期望藉此結果可做為運動相關人員未來進行訓練策略與營養教育之參考。

**關鍵詞：**籃球、運動訓練、體能。

---

通訊作者：黃艾君

電子郵件：justice8j@yahoo.com.tw

地 址：926 屏東縣南州鄉三民路 367 號

## 壹、緒論

體育的發展象徵著國力的興盛，很多國家對追求運動場上的勝利，視為一種國威的宣揚，相對的也帶動了體育相關科學研究的不斷發展。運動員在不斷地提升自我競技能力達到最高水準方法的同時也在尋找最佳的補充能量的飲食。隨著競技運動逐步逼近人類體能的極限，借助科技，挑戰人類自我，成為競技運動發展的必經之路。因而人們開始設想並著手研究透過各種營養處方來加速消除運動員的疲勞，幫助運動員提高訓練品質，從而不斷創造新的運動佳績。營養素的補充對運動員體力和運動能力的發揮以及運動後的恢復過程扮演著重要的作用。相對地如果營養失調，則會導致運動員生長發育障礙，運動機能狀況惡化，運動能力下降，甚至會引發運動性疾病 (Beals, & Manore, 1994)。根據運動專項能量代謝的特點透過合理的飲食安排對運動員的身體健康、運動能力具有不可忽視的作用。因此，科學的訓練、疲勞的消除和合理的營養是成功訓練的三個重要組成部分，隨著籃球運動在國內設立職業聯盟後，在成績的不斷提升及要求下，對於籃球運動員機體所承受的負荷也越來越大，如何利用營養調配防止運動性疾病的出現，加快疲勞消除、提高訓練效果，成為目前亟待解決的問題。本文從籃球運動項目的生理、供能特點和營養補充對於籃球運動訓練的作用等方面探討運動員的營養搭配問題，並提出營養搭配方法及所應注意的問題。為改善運動員的營養，提升訓練效果提供參考。

## 貳、籃球運動的能量代謝系統

中華職業籃球聯盟 (Chinese Basketball Alliance, 簡稱 CBA) 是創建於 1993 年。中華職籃球季於 1994 年十一月正式開打，第一個球季 (職籃元年) 由創始四隊參賽；職籃二年 (1995—1996 球季) 加入宏福及中興 (後更名達欣) 等兩支新球隊；爾後中華職籃規模維持六隊 (何建德, 2002)。於此，國內籃球選手體能訓練即有較大轉變，主因除了外籍教練、球員所帶來技術與體能刺激外，國內教練、球員與外籍球員朝夕相處後，對外籍球員的體能訓練有了更進一步認知，也因此促成本土職籃選手對體能訓練認同的重要因素。籃球運動訓練的特色在強調速度、速耐力和高技術對抗的訓練，因此，如何提升籃球選手優異體能、快速移位能力和強烈對抗性，即是現代籃球教練科學素養的競賽。從運動過程的能量代謝系統角度來看：籃球運動是一種時間短、強度大的快速運動過程，其中屬於 ATP-PC 系統的能量供應佔 75%，屬於乳酸系統的能量提供佔 15%，而有氧系統佔 10% (林正常, 1997)。在考慮運動員應先具備有氧基礎，然後才能提升無氧閾值，所以，心肺耐力 (Cardiorespiratory Endurance) 也是籃球運動選手必備的體能之一 (許樹淵, 2001)。要了解籃球運動的專項能量代謝系統前必須要先知道哪一種身體能力對於籃球運動員的幫助是最大的，當籃球比賽時經常會發生短距離的衝刺和連續 3~4 或 5~6 個來回的轉換攻防，也就是速度、爆發力和速耐力的表現。其中又以速耐力的表現型態為最多，速耐力的定義是在氧氣供應不足

下，維持最大速度在較長時間內工作的能力，也就是乳酸能量系統的維持能力，而速耐力又需要速度的維持，故速度訓練也是相對重要的一環，也就是指非乳酸能量系統(ATP-CP 系統)的鍛鍊(林正常，2004)。二者皆屬無氧能力的鍛鍊，對於籃球運動的影響佔非常大的比重，故籃球運動在體能專項訓練上要針對速度(非乳酸系統)和速耐力(乳酸系統)方面來做能力的加強訓練，除此之外，無氧能力是建立在有氧能力的訓練基礎上，若有氧能力沒有先行提高，直接就訓練無氧能力對運動員的幫助是有限的。因為有氧訓練可幫助運動員的心腔增大，提高每心跳的血液輸出量，氧氣的輸送也會增加，若直接先進行無氧訓練，雖然心肌壁增厚，心臟收縮強有力，但因每心跳的血液輸出量沒有提高影響全身血液的輸送，氧氣輸送能力減弱，對運動能力發展會產生負效應。所以要先具備有氧能力再進行無氧能力的鍛鍊，且在進行無氧鍛鍊時也應兼顧有氧能力的維持(張又文、李鴻棋、陳順義、周玉、尚漢鼎，2005)。

### 參、籃球運動的訓練策略

隨著籃球規則比賽的修改下需要提升比賽強度與節奏，現今籃球比賽中講究以時間以快節奏為主，以快制快，速戰速決，攻守轉換快，戰術變化快，進攻快，技術動作節奏快，分秒必爭，使整個比賽在高速度中進行。籃球運動的主要特徵為速度快及旋轉的變化強弱不一、手腕的靈活性、擺臂的加速度、心理韌性和注意力集中等。所以籃球運動的專項體能為力量速度及持續時間等(張政鈺、詹貴惠，2013)。如圖一為籃球體能三大要素。

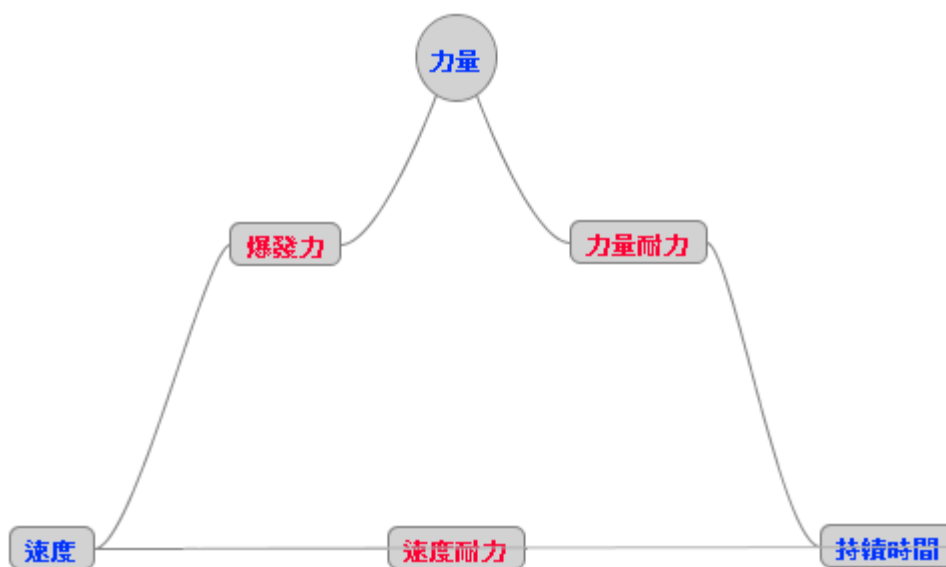


圖 1. 籃球體能三大要素圖

資料來源：本研究整理；參考許樹淵(2001)。運動訓練智略，台北市：師大書苑。

籃球選手的基礎有氧訓練通常在休整期前即已具備，故在進入休整期時就要開始著重在無氧能力的訓練上，在體能訓練計劃的安排內容裡，一星期至少要安排2次大步跑或衝刺跑，也就是要以訓練速耐力和速度能力為主。如以400m、200m

為速耐力訓練，100m、40m、60m 為速度訓練的話，可以一星期2次先進行速耐力的訓練，以400m x 2~4組、400m x 4組 加 200m x 2~4組這樣類似的安排方式，同時也必須兼顧循序漸進的安排強度，適當的安排訓練課表進行，再慢慢進入到以100m x 2~3組、60m x 4~5組 加 40m x 4~5組這樣類似的速度訓練中。

訓練的安排要兼顧循序漸進原則、組次數的量增減、組次間歇時間的規範如下建議：速度訓練休息比例：1:5~6，速耐力訓練休息比例：1:3~4，有氧訓練休息比例：1:1~2；組間休息比則較次間休息比長，可依選手情況增減，不可跳躍性訓練或臨時中斷訓練，才能符合持續訓練原則。在體能訓練要素中，沒有一個體能要素是可單獨擁有的，幾乎都是要搭配另一種體能要素方能完整，如爆發力 = 力量 x 速度；力量耐力 = 力量 x 持續時間；速度耐力 = 速度 x 持續時間（徐武雄、李鴻棋，2006）。

另外，在全面性的鍛鍊方式中，增強式訓練可以加強速度和爆發力，重量訓練可以提高力量耐力，加上敏捷性、步頻、步幅和馬克操的訓練，均對提高各項體能要素有所幫助，所以應該全面性的訓練。所以在速度和速耐力訓練上應該同時並重，在訓練上的安排上以一天速度訓練、一天速耐力訓練來加強，較不會因訓練上的無趣和速耐力訓練之疲勞導致乳酸累積而有沉重感的狀況發生，另外在選手速度或速耐力下滑時可馬上給予調整。在訓練總量上，將有氧能力的一次課訓練總量限制在2400m~ 3000m 之間；速耐力訓練（乳酸能量供應系統）的一次訓練總量限制在1500m~ 2400m 之間，速度訓練（非乳酸能量供應系統）的一次課訓練總量限制在900m~ 1100m 之間；有氧和無氧能力混合訓練的一次課訓練總量限制在1500m~ 2400m 之間；速度和速耐力混合訓練的一次課訓練總量限制在1500m 左右。籃球運動員在訓練上的質量控制比總量控制更為重要，要觀察選手的個別狀況適時的減量和增量訓練，依照循序漸進原則來訓練並注意過度訓練的發生（徐武雄、李鴻棋，2006；李鴻棋、王泠、曾銀助，2016）。

## 肆、籃球運動的營養補充與調節策略

籃球運動員在賽前一天練球結束後就要開始補充營養為明天的比賽做準備，因為明日能量的來源取決於今日的飲食。為了能使體內的肝醣儲備能夠充足，在訓練或運動後進行高碳水化合物膳食是非常重要的，特別是運動結束後 2 個小時之內的黃金補充時間；不過，對於要連續多日進行劇烈的訓練或比賽，或者在同一日內要進行多場比賽的運動員來說，研究發現運動後立刻進食以每磅體重計，2/3 克的碳水化合物，同時在 2 個小時後再次重複進食相同分量，便能夠迅速恢復體內的肝醣儲備（Anderson,2006）。另外，比賽當天的營養補給更為重要，尤其是糖元（碳水化合物）的儲存，比賽當天至少需要 3~4 次進食才能夠得到足夠的能量補充，在比賽當天如果只有進食 1~2 餐的話是不夠的，當比賽進行到下半場時有很大可能會因為能量供應不足而提早呈現運動能力下降的狀況（Beis et al.,2011；Bounty et al.,2011）。一場籃球賽雖然只有 40 分鐘，但是包括賽前熱身和比賽當中大大小小的暫停和各節、中場休息時間，最少也需要 2 個小時

的比賽時間，而我們體內的糖元儲存量頂多夠我們使用 60~90 分鐘，這大概就是籃球比賽進行到第三或第四節的時候了 (Wilmore & Costill, 1994)。如除去平日訓練不足的原因，就是營養補給的後勤工作沒有完備的關係。除此之外，籃球運動是一項具有廣泛的群眾性、高度的技巧性，豐富的觀賞性和激烈的對抗性的運動。無論在耐力項目（超過 1 小時）開始前 5 分鐘、2 小時或進行間進食碳水化合物都能促進運動表現。但運動員切勿在運動開始前的 15 至 45 分鐘進食碳水化合物，因為這樣會激發胰島素 (insulin) 的分泌，使血糖濃度下降，而且也防礙了運用脂肪作為燃料的功能，於是引致運動開始後不久便出現疲勞現象，最終影響了運動表現 (Wilmore & Costill, 1994)。因此，在賽後或訓練後的疲勞消除是運動表現的重要關鍵外，最重要的是專屬的營養補給。所以，教練、選手應具備正確的營養知識對訓練與競賽成績表現會有正向的幫助。以下針對籃球運動員的這一特點，就其體能訓練要素的特性，就如何在籃球運動提出中科學、合理補充營養做分析並提出建議 (方竹君、王嘉吉、曹立妍，2014；Clarkson & Thompson, 2000)。

### 一、比賽前飲食

包含早餐、中餐、早午餐間的加餐和賽前 3~4 小時的最後一餐，而賽前 3~4 小時的最後一餐是最重要的，建議選擇高碳水化合物、優良蛋白質和低脂肪的食物，多吃米、麵食、全麥類麵包、玉米、魚、牛和雞肉、新鮮水果和蔬菜，喝至少兩杯含糖運動飲料。在賽前 1 小時再補充一些高碳水化合物的食物，例如新鮮水果如：香蕉、果汁（稀釋與水 1：3）或低滲透壓的運動飲料，因為低滲透壓的特性可儲備較多糖元、全麥類麵包等 (方竹君等人，2014；郭婕，2010；Clarkson & Thompson, 2000)。

### 二、比賽中飲食

在中場休息時除應繼續補充新鮮水果外，建議也可補充等滲透壓運動飲料或高滲透壓運動飲料，其建議稀釋與水比例為 1：3；若是低滲透壓運動飲料建議稀釋與水比例為 1：2，運動飲料在下半場的暫停、替補休息、第三和第四節休息時間，應要持續補充至比賽終了 (方竹君等人，2014；郭婕，2010；Clarkson & Thompson, 2000)。

### 三、比賽後飲食

比賽結束後 30 分鐘內要補充一份蛋白質和碳水化合物 (1：3)，1~2 小時後再補充一份蛋白質和碳水化合物 (1：2)，之後每隔 2~3 小時或 3~4 小時補充一份蛋白質和碳水化合物 (1：1)。同時運動員應在訓練後第二小時進食，這時高碳水化合物可以幫助肌肉快速恢復能量，例如流行的點心包括麵包、鬆餅、水果、果汁、爆米花、鹹脆捲餅及不油膩的速食，和碳水化合物飲料補充物。米和麵粉類食物也被推薦為高碳水化合物的晚餐 (方竹君等人，2014；郭婕，2010)。

一場籃球運動比賽下來運動員能量消耗大約 0.2127/千卡/公斤/分，尤其男性籃球運動員，一天熱能總需要量更高約 4492 千卡 (Kreider et al.,2010)。於此，教練該如何監控運動員飲食營養，以補其飲食中熱量不足或控制飲食的熱量過剩？均衡的膳食是保持最佳運動成績所需的必要條件，這些人體的必須營養素可分為六大類分別是：醣類(carbohydrate；碳水化合物)、蛋白質 (protein)、脂質 (lipid)、礦物質 (mineral)、維生素 (vitamin) 與水。其中水佔最大量；醣類、蛋白質、脂質可提供熱能，這些大都存在於食物中且在生理機能的調節上扮演重要的角色。除了上述在比賽前、中、後時的飲食補充策略外，還有很重要的是在比賽時不要隨意改變平日的飲食內容，平常比賽時吃什麼就應該要吃什麼，突然的改變賽前飲食可能會讓身體不習慣，而影響到食物的吸收效率。運動員長期處於高強度的運動訓練下相對的較一般人需要更多的能量以維持其體重及良好訓練狀況，其能量的需求視訓練量及體重而異 (廖德泰、王冷，2000；簡銘儒、沈子斐、鄭溫暖，2001；Rodriguez, Di Marco, & Langley,2009)。在從事高強度訓練時，男性之建議量為每天 3500~5500 大卡，女性則為每天 3000~4500 大卡 (Rodriguez et al.,2009)，即每天每公斤體重約 45~60 大卡 (張政鈺、詹貴惠，2013)。比賽前、中、後的飲食絕大部份都是在補充碳水化合物，籃球運動屬於大量間歇性的運動，唯有充足的肝醣和肌糖元儲備才能延續運動能力創造佳績。

## 伍、結語

籃球運動訓練是處於訓練--營養補充(膳食與營養)--休息(睡眠)--恢復--適應的過程，高品質的訓練需要於高品質的恢復，而合理營養補充則是恢復手段中最直接、最重要的途徑之一。籃球運動員經常是每天都要訓練，接近比賽時甚至一天訓練兩次，參加比賽也經常需要一天連續出賽兩三次，包括預賽、複賽和決賽，或是在短短數天中每天連續出賽，這時運動後的營養補充就變得非常重要，對於下次練習的成效或是比賽的結果有絕對的影響。對運動員而言，運動後的恢復不應該是順其自然，而應該是主動積極的補充運動所消耗的能量和營養，為緊接而來的比賽或訓練做好準備。而運動營養補充策略則是探討與運動相關的營養問題，藉由飲食攝取適當的營養，透過逐步的營養評估，可了解運動員的營養狀況，並給予適當的飲食指導與營養教育，以提升運動員的營養知識，建立良好的飲食習慣與行為，進而維持最佳的身體狀況，發揮最佳的運動表現，以維持運動期間的體能或加速運動後身體的恢復，達到提升體能、健康及運動表現的最終目的。

## 參考文獻

- 方竹君、王嘉吉、曹立妍 (2014)。女子社會甲組籃球選手使用營養補充劑之情形。大專體育學刊 6 (1)，92-102。
- 李鴻棋、王冷、曾銀助 (2016)。女子籃球肌力與體能訓練法。運動與健康研究，5(1)，39-54。
- 何建德 (2002)。中華職籃史的社群選述。大專體育，63，185-190。

- 林正常 (1997)。運動生理學。台北市：師大書苑。
- 林正常 (2004)。肌力與體能訓練。台北市：師大書苑。
- 許樹淵 (2001)。運動訓練智略。台北市：師大書苑。
- 徐武雄、李鴻棋 (2006)。不同層級籃球訓練實務探討。福爾摩沙體育學刊，1，23-31
- 張又文、李鴻棋、陳順義、周玉、尚漢鼎 (2005)。籃球訓練科學化的探討。文化體育學刊，3，55-59。
- 張政鈺、詹貴惠 (2013)。運動員軟組織損傷與營養。臺灣體育論壇，7，15-24。
- 簡銘儒、沈子斐、鄭溫暖 (2001)。運動員應具備的營養觀念。北體學報，9，235-242。
- 廖德泰、王冷 (2000)。訓練期與競賽期的營養供給。大專體育，51，109-115。
- 郭婕 (2010)。補充刺五加對運動表現與健康指標的影響。輔仁大學食品營養學研究所博士論文，新北市。
- Anderson, O. (2006). *Carbohydrate loading research: A revolutionary new way to slam 20 percent more glycogen into your muscles*. Retrieved 2006-12-7 from <http://www.pponline.co.uk/encyc/0310.htm>.
- Beals, K. A., & Manore, M. M. (1994). The prevalence and consequence of eating disorders in female athletes. *International Journal of Sports Nutrition*, 4, 175-195.
- Beis, L.Y., Willkomm, L., Ross, R., Bekele, Z., Wolde, B., Fudge, B., & Pitsiladis, Y. P. (2011). Food and macronutrient intake of elite Ethiopian distance runners. *J Int Soc Sports Nutr*, 19(8), 7.
- Bounty, P.M., Campbell, B.I., Wilson, J., Galvan, E., Berardi, J., Kleiner, S.M., Kreider, R.B., Stout, J.R., Ziegenfuss, T., Spano, M., Smith, A., & Antonio, J. (2011). International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *J Int Soc Sports Nutr*, 8, 4.
- Clarkson, P.M., & Thompson, H.S. (2000). Antioxidants: what role do they play in physical activity and health?. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (Suppl.), 637S-646S.
- Kreider, R.B., Wilborn, C.D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A.L., Collins, R., Cooke, M., Earnest, C.P., Greenwood, M., Kalman, D.S., Kerksick, C.M., Kleiner, S.M., Leutholtz, B., Lopez, H., Lowery, L.M., Mendel, R., Smith, A., Spano, M., Wildman, R., Willoughby, D.S., Ziegenfuss, T.N., & Antonio, J. (2010). exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr*, 2(7), 7.
- Rodriguez, N.R., Di Marco, N.M., & Langley, S. (2009). American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc*, 41(3), 709-731.

Rodriguez, N.R., DiMarco, N.M., & Langley, S. (2009), American Dietetic Association, Dietitians of Canada, American College of Sports Medicine. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc*, 109, 509-527.

Wilmore, J. H., & Costil, D. L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.

## Basketball exercise Training and Nutrition Supplement

*Chiang-chung Chen<sup>1</sup>, Y-Hung Lee<sup>2</sup>, Ai-Chun Huang<sup>3</sup>, and Cheng-Chyuan Lai<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>Department of Physical Education, National Chiao Tung University*

*<sup>2</sup> Department of Athletic Sport of National Chung Cheng University*

*<sup>3</sup>Department of Leisure, Recreation, and Tourism, Tzu Hui Institute of Technology*

*<sup>4</sup>Department of Physical Education, National Kaohsiung University of  
Hospitality and Tourism*

### Abstract

Basketball exercise in the country to establish professional alliances, the domestic basket coach, the players on the physical training is the most important factor. The training of athletes is more demanding, and the best athletes in the training process, the consumption of nutrients is 2-3 times that of ordinary people, so the need for adequate nutrition to maintain physiological function, this study is mainly physical activity energy metabolism and sports training And nutritional supplement strategy and its related theory, and then to empirical literature on the impact of sports performance. The data are summarized, analyzed and integrated. The results show that: nutrition is to improve physical fitness and promote health is one of the important factors, athletes to create the peak of the physical condition, be sure to have a reasonable diet and proper nutrition intake and the right training methods to promote athletic performance, Educators and related units can be based on needs, the use of timing and frequency to strengthen food education, and guide the players how to eat properly, hoping to use this result as a sports-related personnel training strategies and nutritional education for future reference.

**Keywords: basketball, training, Physical fitness.**