

敏捷性的內涵與訓練方法探討

麥財振¹、劉鎧誠²、林彥廷³

¹ 國立臺灣體育學院競技運動學系

² 中山醫學大學體育室

³ 亞洲大學體育室

摘 要

敏捷性對大多數的運動項目而言經常是影響勝負的因素，敏捷性是指身體在改變身體方向和改變動作速度的能力，而方向或速度的改變可能同時發生在一個動作上或分別獨立發生在單一動作上，敏捷性的訓練方式是否符合相關訓練原則更影響著敏捷性訓練的成效。影響敏捷性的因素大致可分為生理能力和認知能力兩大部分，具備良好敏捷能力的運動員能預先對外環境作出正確的做好準備，當外在環境有變化時，能快速的反應並讓身體能快速、正確而協調的作出反應。敏捷性的訓練容易出現與訓練目的不同的錯誤，所以在訓練的設計上務必注重敏捷性的特性且須把握 1、時間的掌握。2、速率與方向上的變化。3、姿勢要求與專項技能的結合。以及 4、循序漸進與反覆練習等訓練時應注重之特性。

關鍵詞:拋球訓練、繩梯訓練

壹、前言

敏捷性對大多數的運動項目而言經常是影響勝負的因素，尤其在球類運動中經常出現身體突發性的啓動、突發性的停止以及突發性的方向變化，因此敏捷性甚至是直接影響著球類運動的勝負，而如何提升選手的敏捷性更是教練工作的重要課題。速度能力好敏捷能力就會好是普遍存在的觀點，但是此一概念是否正確仍待釐清（黃麟棋、陳紫君，2007），Young, McDowel, and Scarlett (2001) 的研究則明確指出直線速度的能力與敏捷性的能力之間無法做轉移，因此敏捷性的訓練方式是否符合相關訓練原則更影響著敏捷性訓練的成效。本文的主要目的便是希望透過資料收集與整理呈現出敏捷性定義以及影響敏捷性的因素和訓練時所應該注意的事項，並且透過筆者實際操作和參考文獻簡介一些敏捷性訓練的方法。

一、敏捷性的意義

依據吳文宗、陳瑞耀、葉憲清、蔡貞雄與蔡崇濱（1984）在體育大辭典中解釋所謂的敏捷性是指身體爲了能達到運動的目的，而能夠作快速活動的能力。也就是指身體改變方向的速度（Draper & Lancaster, 1985）。由上述可以了解敏捷性早期被解釋爲在運動比賽中爲了達到目的而能夠的改變身體方向的能力（速度上的能力）。然而隨著時間的發展與演進，探討敏捷性的內容也不再單純的侷限在改變方向的速度上。Corbin and Lindsey (1994) 指出所謂敏捷性是指在動作上加速和往後、垂直、橫向等方向轉變的反應能力。Baechle and Earle (2000/2004)、江孟珍（2001）則都認同敏捷性是指能夠迅速的、敏捷的、靈活的且平衡的來改變身體方向和位置的能力，同時 Baechle and Earle (2000/2004) 更指出其重點是在於跑動中作減速與再加速的能力，並且強調方向的改變和速度的改變，是可以在不同的速度下進行。林純玉（2002）則認爲敏捷性除了在身體位移和改變方向的速度之外，敏捷性的表現應該還包含了從停止到起動、從動態到停止、以及停止後再起動（快—停—快）這些除了方向改變之外，身體在速率上作變化的能力也必須包含在內。而林純玉的說法也正好呼應了 Baechle and Earle (2000/2004) 認爲敏捷性是身體忽然的急速的停止、改變方向和再加速的說法。

經由上述文獻可以發現敏捷性的內涵不再侷限於早期簡單的界定爲身體改變方向的速度上的能力，更加上了身體在速度上作改變的能力，其中

包含了身體能夠快速停止、身體快速起動等改變速度的能力。綜合而論敏捷性是指身體在改變身體方向和改變動作速度的能力，而方向或速度的改變可能同時發生在一個動作上或分別獨立發生在單一動作上(急停、閃躲)。

貳、影響敏捷性的因素

然而構成敏捷性的因素有哪些呢？國內學者王順正（2000）探討敏捷性是否為獨立的基本運動能力時，指出敏捷性的構成因素應包括肌力、反應時間、瞬發力、動作速度以及協調性等，王鶴森（2000）；林純玉（2002）；馮聖欽、張雁書（2007）亦抱持相同看法，經筆者整理後各項影響因素與敏捷性的關係如下：

- （一）敏捷性與肌力：肌力是指肌肉為了克服或抵抗阻力所產生最大努力收縮所產生的張力（林正常，1998），而肌力表現的好壞影響了人體克服肌肉工作時的阻力的表現（田麥久，1997）。因此較佳的肌力帶來較快速的收縮能力，增進了速度表現之外，較佳的肌力更有助於克服運動員在起動時、急停時以及行進間快速變換方向時所形成的阻力。
- （二）敏捷性與速度：速度嚴格上可以說是敏捷性表現的其中一環，速度的表現對敏捷性的影響，主要受制於跑的距離長短，距離越長則速度影響越大。由於兩者之間最大的差異在於敏捷性包含了方向的改變。
- （三）敏捷性與反應時間：運動員必須因應外在刺激而做出回應動作來完成比賽（如起跑、封網等），因此反應時間在運動場上是不可或缺的一環。而大致上反應時間可以分為兩種，一是對突然出現的刺激事先預知，並做出規律的反應（單純反應時間），例如田徑一百公尺起跑；另一種則是運動員由於受到突然出現的刺激並立即做出反應，而反應的動作方式是多元且複雜的，稱之為複雜反應時間，例如籃球的運球過人。
- （四）敏捷性與爆發力：爆發力=力量×速度（ $P=F\times V$ ），也就是爆發力是力量與速度的乘積（Baechle & Earle, 2000/2004）。可得知爆發力是屬於速度與力量的綜合表現，因此具有良好的爆發力自然能在起動、急停以及再起動的過程中給予更多的幫助。
- （五）敏捷性與協調性：田麥久（1997）清楚指出所謂協調性是指運動員

身體不同肢體部位、不同系統（如供能、神經、肌肉系統等）、不同器官協同配合完成技戰術活動的能力。身體能否正確的透過神經系統的傳遞與肌肉系統正確的配合收縮與放鬆，讓身體能產生正確、合諧且優雅的動作能力，將是影響敏捷表現的重要因素。

除了上述五項影響因素之外，Farrow, Young and Bruce (2005) 等人則是更進一步提出，敏捷性必須是透過視覺 (visual)、時間感 (timing)、反應時間 (reaction time)、預測力 (anticipation)、洞察力 (perception) 等五個認知上的因素整合在一起後才能反映出實際在比賽場上的敏捷性。

綜合整理上述學者之意見後，可以了解到影響敏捷性的因素大致可分為生理能力和認知能力兩大部分，生理能力部分包含了肌力、爆發力、速度、協調性等四種因素；而認知能力部分則包含了視覺、時間感、反應時間、預測能力、洞察力等五項。並且可推論良好敏捷能力的表現必須是運動員本身能對外在環境作出正確的觀察和解讀並且預先做好準備（認知因素），當外在環境有變化時（刺激發生），能透過快速的反應和搭配優越的生理能力，讓身體能快速、正確而協調的作出反應。

參、敏捷性的訓練原則

然而每種能力的訓練必須注意到其項目的特殊需求，如此一來方能避免錯誤訓練以致事倍功半。筆者透過資料收集發現對敏捷性的訓練原則多位學者（王鶴森，2000；林純玉 2002；馮聖欽、張雁書，2007）都抱持著相同的看法，筆者將就這些學者對敏捷性訓練應注意的原則加以整理如下：

- （一）每組訓練時間的控制：敏捷性的表現往往都是在一瞬間以快速的方式來作展現，因此在訓練敏捷性時的每組動作持續時間不宜過長，以期能使每次練習動作都是在高強度的狀態下進行，建議持續的時間不超過 20 秒。
- （二）方向上的變化：由於敏捷性主要包含了速度與速率上的改變，因此在訓練的動作設計上，方向的改變是非常重要的因素，隨著該因素的比重越少則訓練的效果越偏向速度的訓練，而不是敏捷性的訓練。
- （三）練習的次數：透過反覆的練習，減少複雜反應的時間，同時增進神經系統與肌肉系統間的協調，進而促使整個動作更加協調與流暢。
- （四）與專項運動技能結合：訓練就是為了增進實際比賽時的表現，因此在設計敏捷性訓練時，更應結合專項運動的運動技能作為設計動作

上的主軸，如此不但能提升運動員在專項能力上的熟練度，更對實際比賽的表現更有幫助。

- (五) 訓練時的身心狀態：如第一點原則所要求，敏捷性訓練必須是以高強度以及高速度的狀況下以因應比賽時的表現。因此，在訓練過程中必須避免在疲勞的狀況下進行，避免由於未確實作到設定的訓練強度導致訓練效果不佳，甚至是由於精神不夠集中導致運動傷害的發生。

以上是教練設計敏捷性訓練計畫的原則，然而 Baechle and Earle (2000/2004) 則從衝刺的力學知識和實務經驗，提出對敏捷性訓練時動作上的要求準則，茲將其建議整理如下：

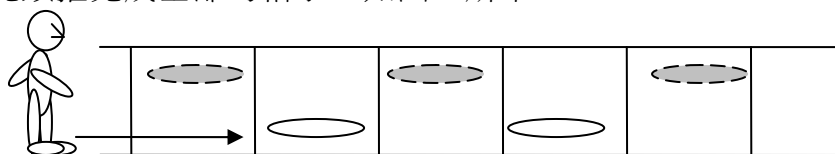
- (一) 從頭作起：強調動作時視覺的焦點之重要性，意即動作的轉變與方向的變化，都應該要先從頭部的轉動開始，並且找到新的注視焦點。通常運動員常犯的錯誤為在眼睛轉動或頭部轉動之前，肩膀或臀部已經先轉動，導致後來身體轉過頭或是超過預期中較佳的移動路徑，因而浪費了時間或效率。
- (二) 擺臂的配合：在衝刺剛開始的加速期需要強而有力的擺臂來加以輔助，相同的在敏捷能力的表現上當運動員在變換方向（如：運球左、右切入）、變換動作（如：轉身）或是速率上的變化（如：急停後再加速的動作），都如同衝刺一般，需要利用快速而有力的擺臂（向側擺臂/離開邊角）來增加步頻和步幅。當擺臂不夠充分或是動作不正確，都會損失速度和效率。
- (三) 加強急停的能力：由於敏捷性的能力包含了角度的變化和速率的變化，而這些變化的前提都是必須先具備有從特定速度減速的能力。因此可以利用增強式訓練漸進超載的原則，從較慢速度中減速到較快速度中急停的方式來訓練，此外 Baechle and Earle (2000/2004) 在增強式訓練中也強調在每次或每組訓練之間必須有完全而足夠的休息，此與前段敏捷性訓練五項原則中避免疲勞的要求不謀而合。

肆、敏捷性訓練方法簡介與應注意事項

以下將介紹筆者參考國內外訓練敏捷性的方法後（林純玉，2002；外園隆，2005；Sandler & McNeely, 2003）並實際應用於訓練過程中的設計，其中包含了繩梯的訓練與拋球的訓練，供教練訓練時參考之用。

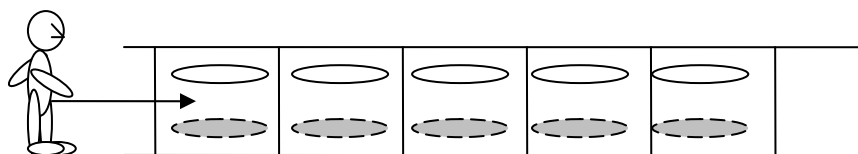
(一) 繩梯訓練：有關繩梯的規格建議以寬約 75~80 公分、長約 60~70 公分、格子數目建議依照訓練目的加以增減，如是以加快步頻為目的則建議以 15~20 格為宜，而為了加強改變方向或是變換動作的能力則建議不宜過多格數，建議以 3~5 格為宜。本文將介紹繩梯之四種基本步伐以及一種綜合練習，然而繩梯的訓練之動作以及繩梯的擺設方式可以融合專項運動之特殊步伐以及教練本身之創意加以設計。而林純玉（2002）則提出繩梯訓練必須注意三個原則：1、不斷反覆操作；2、移動時腳需要踩在格子內，盡量不要踩到格線；3、腳步動作須要盡量加快，上、下半身須配合協調，以免失去訓練的意義。

1、繩梯訓練基本動作－前進跑（一步一格）：本動作如圖一所示，操作者面對繩梯，並且以快速有力的擺臂配合快速的步頻，以每格只踩一步的方式操作。假設以左腳出發踩進第一格，則第二步則快速往第二格跨去，以此類推完成全部的格子，如圖一所示。



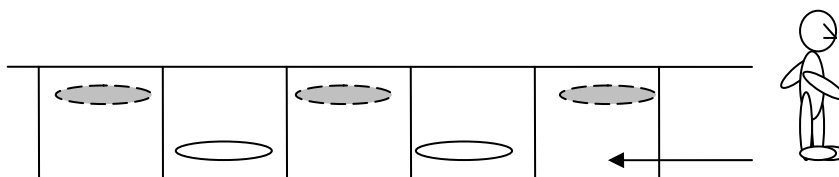
圖一 繩梯訓練：一步一格

2、繩梯訓練基本動作－前進跑（兩步一格）：與上一個訓練動作相同的是，本訓練動作也是往前快跑。而不同的是每個格子分別是以左、右腳各踩一步方式（合計兩步）完成所有的格子，如圖二所示。



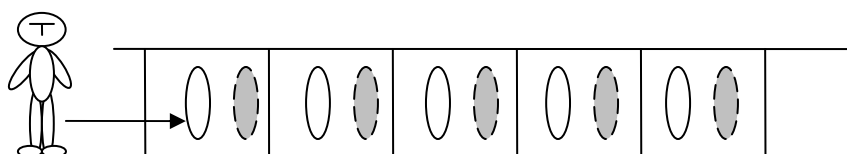
圖二 繩梯訓練：兩步一格

3、繩梯訓練基本動作－倒退跑：本訓練動作則是操作者先背對繩梯，並以倒退跑的方式進行訓練，倒退跑的動作要求也是每個格子只需踩一步。操作過程中應要求選手不得以轉頭方式看繩梯，而步頻的可先放慢，等動作熟悉之後再要求選手加快步頻，如圖三所示。



圖三 繩梯訓練：倒退步

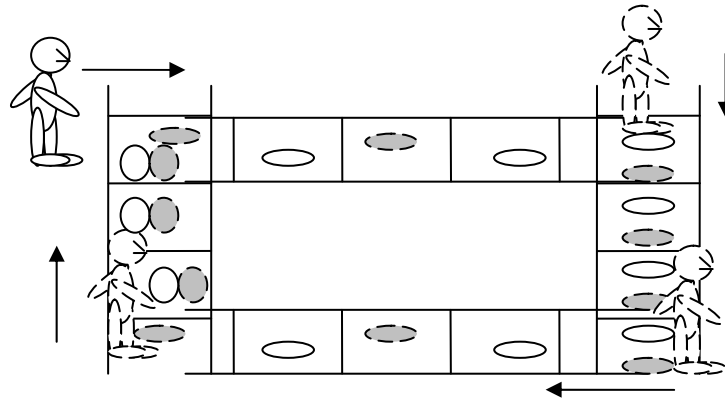
- 4、繩梯訓練基本動作－側併步：側併步的預備動作，則是操作者側對繩梯。動作的要求則是每個格子必須以左、右腳各踩一步方式（共計兩步一格），而練習過程中必須要求選手以快速有力的擺臂配合快速的步頻來進行，如圖四所示。



圖四 繩梯訓練－側併步

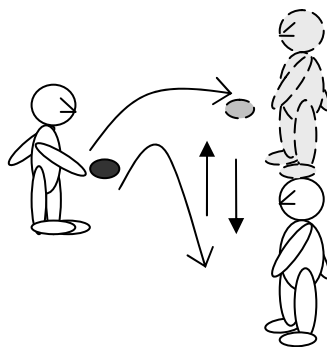
- 5、繩梯訓練綜合練習：本動作是屬於將基本步伐加以整合的訓練方式，以圖五佈置為例，操作者先作前進跑動作（一步一格），接著作側併步到第二個轉角後則坐倒退步，最後則作兩步一格的前進跑的動作。所有的要求都與單獨練習基本動作無異，但建議此時繩梯的長度不宜太長，以增加變換方向和變換動作的能力。

（二）拋球訓練：本訓練所需器材是一到兩顆球，球的大小約為網球大小即可，此外亦可配合專項所需器材作變化，如以棒球或籃球替代。本文將介紹三種拋球之基本動作，如同繩梯訓練一般拋球訓練亦可配合專項運動特殊技能加以變化，而過程中的轉身或是動作的改變都應當要求先轉頭以及配合快速有力的擺臂來增進速度和效率。本訓練以多組數反覆訓練，每組約可讓操作者以成功拋、接 12~14 顆球即可。



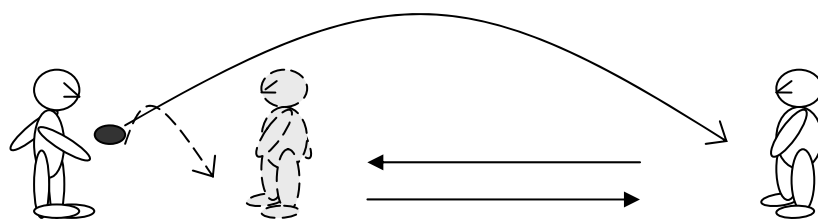
圖五 繩梯訓練—四角綜合練習

- 1、拋球訓練—橫向拋球：本動作是教練的左、右手各持一顆球，而操作者首先正對著教練，並將重心放低（膝蓋彎曲）的預備動作。教練以隨機方式先往左或右邊拋球，操作者必須快速以側併步方式移動，並於球落地前接住球然後將球拋還給教練，教練接到球同時必須立即將球往返方向拋出，操作者球拋出後則立即以側併步方式往反方向接球，如此往返。建議拋的距離以教練為準往左和往右各約 1.5~2 公尺（約跨兩步距離），過程中務必要求選手不得未拋還球就先移動腳步，如圖六所示。



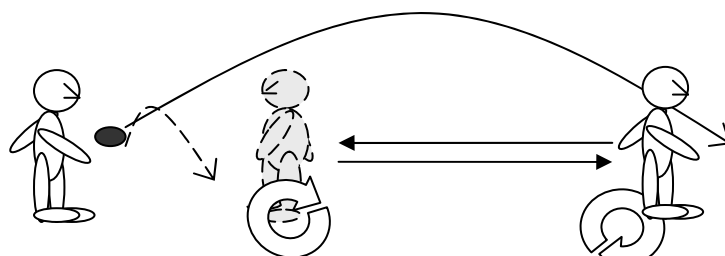
圖六 拋球訓練—橫向拋球

2、拋球訓練—近、遠拋球：教練與操作者先面對面站立，兩者間距離約為 4~6 公尺。教練以口令通知開始後，操作者立即快速往前移動，教練則將球往前約 50 公分到 1 公尺距離拋出，操作者必須在球落地前接到球，接到球後立即將球拋還給教練，教練則將另一顆球以高拋球方式往前方（約 4~6 公尺）拋出，操作者以倒退跑方式往回跑並將球接住，如圖七所示。



圖七 拋球訓練—近、遠拋球(不轉身)

3、拋球訓練—近遠拋球（轉身）：如同上個動作所規範，最大的不同在於操作者在往前接完球之後，是以轉身後衝刺的方式去接球。



圖八 拋球訓練—近、遠拋球(轉身)

選手敏捷性的優劣影響著比賽的勝負，而敏捷性的組成如文中所探討的是多種能力（如肌力、速度、反應等）組合後而反映出來的一種能力。也正因為如此敏捷性的訓練容易出現與訓練目的不同的錯誤（例如變成速度訓練），所以在訓練的設計上務必注重敏捷性具有速度與速率上變化的特性，筆者整理全文針對敏捷性訓練所應注意的建議如下：

- 1、時間的掌握：每組動作所訓練的時間不宜超過 20 秒，而每組之間的休息務必讓選手獲得充分的休息，避免在疲勞的狀況下去訓練。
- 2、速率與方向上的變化：訓練動作的設計務必注意在速率上的變化（快、

慢、急停或是突然啓動)，尤其更應加強急停能力的訓練。另外在方向上的變化則是關乎訓練是否有效發展敏捷能力的重要因素，如缺乏方向變化則較傾向於速度訓練。

- 3、姿勢要求與專項技能的結合：在動作設計上可多與專項技能結合，而在方向的變化上必須要求並時時提醒選手必須先轉動頭部和眼睛，而不論在方向改變或是速率改變上都必須適時的配合擺臂的動作。
- 4、循序漸進與反覆練習：敏捷性的訓練必須從簡單到複雜，強度從輕到強烈，並且透過反覆的訓練讓選手更能熟練以減少複雜反應的時間，以及讓動作的展現更正確更協調。

伍、未來研究方向

對敏捷性訓練未來的研究方向有以下建議。首先，敏捷性訓練與速度訓練之間雖有雷同相似之處，卻又存在著顯著的差異，而不同的比賽項目對於所需的敏捷性構成要素也隨之不同，因此未來應對如何避免訓練錯誤與對各專項有效的訓練方法是研究方向，此外不同的運動項目都有其專屬且足以影響勝負的專項技能，因此如何有效的結合不同專項技能結合的訓練方式相信也是未來研究上相當重要的一環。

參考文獻

- 王順正 (2000, 11 月 03 日)。敏捷性是獨立的基本運動能力嗎?。《運動生理週訊》。2008, 3 月 18 日, 取自
<http://www.epsport.idv.tw/epsport/week/show.asp?repno=76&page=1>
- 王賀森 (2000, 11 月 22 日)。運動體適能—敏捷。《運動生理學網站》。2008 年 3 月 18 日, 取自
<http://www.epsport.idv.tw/epsport/fitness/show.asp?repno=58&page=1>
- 田麥久 (1997)。《論運動訓練計畫》。台北市, 文化大學。
- 江孟珍 (2001)。籃球運動員速度與敏捷性訓練法之探討。《大專體育》, 52, 102-107。
- 林純玉 (2002)。《敏捷性訓練》。論文發表於競技運動體能訓練方法暨體能訓練計劃設計研習會, 台北市, 台灣師範大學。
- 林正常 (1998)。《運動生理學》。台北: 師大書苑。

- 吳文宗、陳瑞耀、葉憲清、蔡貞雄、蔡崇濱 (1984)。體育測驗與統計。載於教育部體育大辭典編訂委員會編：《體育大辭典》(頁 169-209)。台北市，台灣商務出版社。
- 黃麟琪、陳紫君 (2007)。速度與敏捷在運動專項中所扮演的角色。《大專體育》，93，7-14。
- 馮聖欽、張雁書 (2007)。桌球運動員的速度與敏捷性訓練之探討。《大專體育》，88，19-24。
- Baechle, T.R., & Earle, R.W (2004)。《肌力與體能訓練》(林正常、蔡崇濱、林信甫、林政東、吳柏翰、鄭景峰、傅正思、戴堯種)。台北市：藝軒圖書出版社 (原著於 2000 年出版)。
- Corbin, C.B., & Lindsey, R. (1994). *Concepts of fitness and wellness with laboratories*. Madison, WI: Brown & Benchmark.
- Draper, J. A., & Lancaster M. G. (1985). The 505 test : a test for agility in the horizontal plane. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(1), 15-18.
- Farrow, D., Young, W., & Bruce, L. (2005). The development of a test of reactive agility for netball: A new methodology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 52-60.
- Young, W. B., McDowel, M. H. L., & Scarlett, B. J. (2001). Specificity of sprint and agility training methods. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 315-319.
- Sandler, D., & McNeely, E. (2003). *Agility ladder*. Knoxville, TN : Power systems Inc. (Produced by StrengthPro, Inc.)
- 外園 隆 (2005)。《SAQトレーニングDVDについて1巻speed and agility》。日本SAQ協會製作，日本，CramerJapan, Inc.發售。

主要聯絡者：林彥廷

聯絡電話：0913-891659 E-mail：ytlin@asia.edu.tw