

桌球運動員需求的視力析論

謝有義 施國森 黃世賢

摘要

視力為視覺的主要構成，是人們獲知外界訊息的主要管道，視力的評判可以從很多方面著手，本文從桌球選手相互對抗的角度，析論桌球運動員需求的視力，其目的在提供桌球教練參考，以利訓練指導。

本文首先說明視力種類、功能，接著從發球、接發球、相持對抗、啟動攻擊契機三方面析論桌球運動員需求的視力，以下為主要結論：

- 一、桌球運動員在發球、接發球階段，主要需求的視力為動體視力及中心視野，次要需求為動態視力。
- 二、相持對抗階段，需求的視力為動態、動體視力及中心視野，但是應以視線移動及眼球調節遠近為訓練焦點。
- 三、發起攻擊的行為依靠的不只是視覺，而是運動感覺，故需求運動感覺的成分遠大於視覺，然而，為了改善攻擊球出檯或其它失敗現象，也應該強調動體視力以及中心視野，而防守者也應強調動體視力及中心視，防守者的視力訓練重點為視線移動及眼球調節遠近能力。

關鍵詞：桌球；視覺；視力；心理技能。

Theory of vision for a table tennis player

Yu-yi Hsieh
Kuo-sen Shih
Shih-hsien Huang

Abstract

Vision is the main composition of the sense of sight; it is also the main access to getting information from outside. A judgment of vision can be made from many aspects. This article, from the angle of table tennis players' fighting with each other, analyzes the vision that a player needs. The goal is to offer coaches something to refer to, to teach and to train.

First this article explains the variety and function of vision and then analyzes the vision that a player needs from three aspects-shooting, catching, opposing and fighting. The following are main results.

1. At the step of a table tennis player's shooting and catching, the main needs are moving-object vision and central vision, and then the acting vision is inferior.
2. At the step of opposing, the needs of vision are acting, moving-object, and central vision. But the training should be focused on the movement of vision and the focus of eyeballs.
3. An action of fighting is not just based on the sense of sight, but also the feeling of acting. Therefore, the feeling of acting takes a bigger part. However, in order to improve offensive shoot or prevent other failure phenomena, moving-object vision and central vision should be emphasized. And the defender needs to do so. The vision training for a defender should be focused on the movement of the line of vision and the focus of eyeballs.

Keywords: Table tennis, the sense of sight, vision, psychological skill.

壹、緒論

一、研究動機與目的

視覺是人體吸收外界訊息的最主要感覺，而視力是視覺的主要構成，所以想瞭解視覺能力，應該先知悉視力，本文析論桌球運動員需求的視力，主要原因是：

- (一)學者指出，球類運動員的視力必須非常好（塚原進，1990；真下一策，1997），但是視力有許多種（體育大辭典，民 73；山田久恆，1986），桌球運動員需求的是哪些視力呢？
- (二)桌球運動理論叢書都詳細且具體的說明桌球動作技術（蔣立、張博，民 88；鈴木一，1998），荻村伊智朗（1997）更且採取質問、解說（Q&A）的模式，說明桌球實戰所面臨的各種問題，然而這些著作中僅一再強調“桌球運動員眼不離球、注意觀察動作……等等，卻未具體說明桌球運動員如何觀察，用什麼樣的視力來觀察，教練於訓練指導時，應該加強哪些視力，才能提升桌球運動員的視覺及視知覺能力……等等。

由於從參考學者發表的研究論文及桌球運動著作叢書，發現上述疑問，因此乃引起筆者針對桌球運動員需求的視力作析論，其目的在提供視力方面的理論知識，供桌球教練參考，以利於平時訓練指導工作，上述是為本研究之動機與目的。

二、研究範圍

本文以理論叢書載述的視力為基礎，首先說明視力的意義，接著從發球、接發球、相持對抗、發起攻擊三個方面，舉例析論桌球運動員需求的視力，具體的說，本文對以下課題作析論，並為研究範圍如下：

- (一)視力的理論文獻探討。
- (二)發球、接發球需求的視力。
- (三)相持對抗需求的視力。
- (四)發起攻擊需求的視力。

三、解釋名詞

以下名詞在本文中有其特定代表意思，茲解說如下：

- (一)視力 (Visual Acuity)：視力是指認清物體大小與清晰程度的能力，視力良與否？端視眼球機能。所謂眼球機能是指調節遠近、明視近距離物體、視線移動、視野等機能。
- (二)靜視力 (Static Visual Acuity)：指眼球明辨靜止不動物體的知覺能力，通常評量普遍人的視力，都以靜視力檢測方法（例如健康檢查的視力測驗）。在運動場上，諸如射箭、射擊運動員，都極強調靜視力。
- (三)動態視力 (Dynamic Visual Acuity)：指站在一定距離下，明視左右晃動的標的物之能力，例如相互對抗的桌球運動員站在球桌二端，明辨對手左右移動的能力，又如體操裁判坐在評分位置審視單槓或吊環選手擺振的現象。
- (四)動體視力 (Kinetic Visual Acuity)：指站在一定距離下，明視標的物由身體遠處向身體接近，或由身體近處向遠處移動的能力。例如相互對抗的桌球運動員，站在球桌二端，明辨對手前後移動或對手抽擊出球飛行的能力。
- (五)周邊視 (Peripheral Vision)：指注視點 25 度以外的視野叫做周邊視，相對於周邊視，注視點 25 度以內的視野叫做中心視。中心視和兩眼視野重疊的中心部分關係密切，周邊視則是指兩眼視野不重疊的部分。
- (六)視野 (Visual Field)：不移動眼睛位置可能看到的範圍稱為視野，移動眼球可看到的視野叫做動視野，不移動眼球可看到的範圍叫做靜視野。

貳、文獻探討

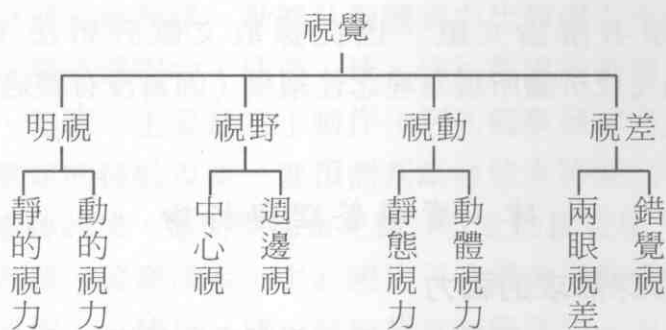
本文針對桌球運動員需求的視力作析論，因此以下的理論文獻探討包括桌球及視力的理論。

有關桌球運動員需求的視力雖較少見學者著作，或者發表的論文，但是從文獻中也可以發現許多桌球運動的專門著作都提示球員注意外界動態，例如，藤井基男（1990）著作中言及：“要隨時注意到對方可能會採

取正手側的攻擊，……”。 “……眼睛的高度頻頻發生改變，而導致削球不穩定。……” 荻村伊智朗等人（1997）著作中提及：“一定要看清對手發球的動作”。 “要看清對手以何種方法接球，……”。 “……要看清對手在前陣時較強還是中、後陣較強”。 鈴木一（1998）著作中提及：“首先仔細盯住對方的球，目光不能離開球。這不只限於正手拍，而且是打球的重要秘訣。” “……仔細地盯著球，……” “仔細注視對手球的旋轉、彈跳等等，……” 蔣立、張博（1999）在著作中提及：“桌球的基本環節是判斷來球、移動步法、揮拍擊球、迅速還原” “正確地判斷來球是決定步法移動和擊球技術的前提”。

從以上取材自桌球運動專門著作中的敘述可知，觀察、判斷是桌球運動員決定對戰術的前提，不論觀察或判斷，都需要視覺來提供訊息，而視力是視覺的主要構成，所以桌球運動員必須極強調視力。問題是人們視力良與否？可以從許多方面來作評量，例如可以從靜視力、動態視力、動體視力等方面來評量人們的視力，也可以從視野來評量。而參考前述引自桌球運動專門著作的敘述都明指，桌球運動員的視力必須非常良好。那麼，到底桌球運動員需求的是哪種或哪些種視力呢？這是本文析論焦點。

再從視力的理論而言，簡澤民（民 70）指出，眼球受到光或電磁波的刺激，產生辨識外物形狀、大小、顏色……等，最主要是因眼球具有調節遠近、明視近距離物體、視線移動、視野……等的機能。而眼球的機能是可以提升的（因為山田久恆（1986）；真下一策（1997）的論文都指出，經由訓練，眼球機能可以獲得快速的提升）而在參閱相關理論文獻之後，本文對視力的基本構成列示如圖一



圖一、視力的基本構成

因為視力的形成，是透過眼球來接受光的刺激，再由神經傳導至大腦皮層的特定區域，形成記憶或反映。所以眼球的機能良否，深深影響球員於接收到訊息後的心理判斷及決定。因為眼球機能為視力的基礎，所以圖一的視力基本構成就是眼球機能。對於圖一，再從以下四點說明之：

1. 視力：靜的視力（站在原地凝視某一距離下，不動物體的明視能力）是球員的基本需求，但動的視力對桌球運動員更為重要（因為不論球員或球拍、球，大部分都處於動態）。
2. 視野：不論發球或接發球者，中心視的能力遠比周邊視更為重要。所謂中心視與周邊視，雖是相對的。但在理論上，注視點 25 度以內的視野稱之為中心視，25 度以外稱為周邊視（體育大辭典 民 73）。對球員來說，因場地結構之故，所以中心視比周邊視更為重要。
3. 視動：包括動態視力（即判斷球或人體左右晃動的明視能力）、動體視力（即明視球或人體從遠處向眼前逼近的能力）。是桌球運動員最需加強視動能力。
4. 視差：基本上，任何人都會對外界物體發生視差，尤其是對動態物體的視覺能力。這種視差常造成錯覺，也就是主觀視空間和物理空間兩者之間存在落差（例如水平與垂直線，看起來水平線會比實際長。又如在眼前的物體較在上方之物體大……等）。部份錯覺是因視差引起，視差引致錯覺之發生，主要原因來自於刺激的前後關係、腦組織作用、習慣、態度……等。

參、研究方法

本文引用學者撰論文獻，因此採取文獻分析法（Documentary Analysis）。預期完成析論所獲為理念性結果（因為沒有經過實驗或測驗以取得客觀結果）。

肆、資料整理與析論

一、發球、接發球需求的視力

桌球的發球由速度、旋轉、路徑三個要素為基礎，混合這三個要素，

使對手接球失誤，製造有利的第三板以後的攻擊，為發球的技能目標。鈴木一（1998）指出，發球的時候，要柔軟的握拍，使其具有彈力，但更重要的是，碰擊的瞬間要仔細注視球。

發球者極力思考先發制人的方法的同時，桌球的接發球者也在思索如何讓發球者無法立即得分的接球，更進一步研究取得先發制人的接球。換言之，接球者雖處於被動，但是於接球之前，消極的立於正確、安全的接球之外，預測對方攻防企圖、思考第三球的難打球種、來球路徑般，積極接球亦屬必須。鈴木一（1998）指出，接球者的最重要課題是作“迅速判斷”。

歸結以上描述桌球的發球、接發球，不論攻或守方，注視球、判斷、預測等是技能的重要課題，而不管注視球或者從發球、接發球者的肢體動作來判斷、預測，都離不開用眼睛觀察以取得訊息。問題是桌球的發球、接發球特別需要那些視覺能力呢？本文根據理論作以下析論：

(一)根據簡澤民（民 70）的著作，眼球受到光或電磁波刺激，產生辨識外物形狀、大小、顏色……等等，乃因眼球有調節遠近、明視近距離物體、視線移動、視野……等的功能。根據山田久恆（1986）以及真下一策（1997）的論文指出，久經練習眼球功能可以獲得快速進步，多做觀察，影像就會儲存在記憶庫中，成為一種接近反射的神經反應，所以視力是可以經由訓練而進步的。

(二)因為訓練可以使得視力進步，所以在那麼多種視力的前提之下，該考量選擇符合發球、接發球技能特質的視力。對於視力的選擇。茲作以下說明：

1. 不論發球或接發球，動態及動體視力比靜視力來得重要，因為發球、接發球過程中，球員、球、球拍都處於動態，而桌球運動的觀察、預測，主要是看小動作（例如觀察發球者持拍臂在空間中揮臂擊球的移動現象，就預測判斷發球者將發出什麼樣路徑、速度、旋轉的球，進而準備做正確、安全的接發球。
2. 不論發球、接發球者，中心視比周邊視來得重要。因為發球、接發球過程中，球員、球、球拍都沒有離開中心視野範圍之外，而

桌球運動專門著作中也都提及注視球、判斷球員動態……等等，這些提示都在在表明桌球運動員需要強化中心視野。

- 3.再細分動態及動體視力不論採取何種發球技術，發球者於整個發球過程中應該強調動體視力，因為從拋球、預設發出球路徑、揮拍擊球速度……等等，都處於由遠而近而遠的移動，所以動體視力比動態視力重要。而接發球者則應同時著重動態與動體視力，因為在發球者拋球、揮拍擊球階段，對接發球者而言發球者的肢體動作或球在空間中位移都屬於一種動態，此階段當然要重視動態視力。可是當球一發出，就由遠而迅速向眼前趨近，所以要強調動體視力。

二、相持對抗需求的視力

桌球運動專門著作傳達的桌球運動技術都極強調步法、手法，以及各種攻防動作（蔣立、張博，1999），事實上，鈴木一（1998）的著作一開始即道出，連續擊球是成為桌球運動員的最基本、必備能力。以上這些敘述在告訴我們，從第三板開始，桌球選手就已進入相持對抗階段，競技實力愈接近的，相持對抗的發生率愈高，因此從連續擊球中培養相持對抗能力為桌球運動員主要訓練課題，問題是常態的訓練，積久的訓練常常會造成球員只重視機械化的動作技術而忽略心理技能。另外，根據藤井基男（1990）的著作，連續揮拍擊球時，每次間隔時間，平均為 0.5 秒，而從對方打球的瞬間到自己打球為止的時間（擁有時間）為 0.8 秒，換句話說，從對方打出球時間到自己揮拍擊球，只有 0.3 秒可以讓球員決定如何揮拍擊球，因此在相持對抗階段，球員根本無暇思考如何擊球，這個階段依情的絕不僅止於熟練的連續擊球動作技術而已（因為對方擊來球的變化不可能如同平時的練習般讓球員順心如意），故相持對抗階段雖基礎於熟練的動作技術，更重要的卻是觀察、注視對手的能力，而視力是觀察注視對手的主要能力，因此提升視力極為重要。對於相持對抗階段，桌球運動員需求的視力，本文作以下說明：

- （一）不論攻守方，相持對抗階段，動態、動體視力才是主要強調的視力，從視野的角度而言，中心視比周邊視更重要。因為相持對抗階段球、

球拍、球員都處於移動狀態，而相持對抗的二方，移動範圍都未超出中心視野範圍之外。

(二)由於相持對抗階段的擊球時間，擁有時間，或者從擊出速度、旋轉…等來看，都不允許球員有思考後再擊球的情形，所以建立預測變得極為重要，為了讓球員擁有強的運動感覺預測能力，雖然本文前述指出動態、動體視力及中心視野是球員應該強調的，但是並不是將訓練焦點放在"明視"，而是要強調"視線移動"以及"調節遠近"，換句話說，在相持對抗階段，動態、動體視力的訓練重點不是要求球員如何明視球、球員移動，而是要強化眼球移動及調節遠近的能力。更具體的說，相持對抗階段，不管球員的身體怎麼移動，儘量要求球員維持正面對對手，頭部保持穩定，要求球員視線移動及調節遠近來吸收訊息，才是訓練指導重點。

(三)從視神經結構而言(周德程，民 66)，人類視神經一吸收外界訊息，馬上會傳到視丘下腺，視丘下腺主動辨別外來訊息應該傳到反射中樞或大腦皮層。諸如桌球相持對抗過程，絕大部分是在極短時間、球速極快情形下進行，所以，透過反覆練習連續擊球以深化記憶、經驗絕對有其必要，但是在練習相持對抗過程中，要求球員培養視線移動及眼球調節遠近的能力，而不是明視(看清楚移動體的每一個環節)，才是增進動態、動體視力應著重的。

三、發起攻擊需求的視力

從對持對抗中尋找契機，施予對手致勝一擊是桌球比賽勝負的關鍵，根據蔣立、張博(1999)的著作，球員利用各種技術來令對手露出破綻，雖是訓練指導桌球運動員的中心思想。但是在整個訓練指導過程中，如果只教導球員攻擊的動作技術，而忽略了增進球員觀察、感受、知悉對手習性、對手優缺點的訓練，基本上只是培養了一部打球機器，尚不足以成為桌球選手，所以教導球員掌握攻擊契機是非常重要的。

根據理論(藤井基男，1990)，桌球運動員發起攻擊的球速接球 50m/sec，面對這種速度的球，不論攻擊者或防守者，極大成分是靠運動感覺，發起攻擊的企圖心係累積發球、接發球，以及相持對抗所獲訊息，在

瞬間下的決定，所以發起攻擊契機的把握並非來自單一的、即時的現象而已，而發起攻擊的行為依靠的也不只是視覺，而是運動感覺。故發起攻擊階段，桌球運動員需求運動感覺的成分遠大於視覺，再進一步說，視力在發起攻擊階段並不是桌球運動最應該強調的。雖然如此，我們卻也常常見到桌球運動員發起攻擊的行動失敗，而且失敗多產生攻擊球出檯的現象，為了改善攻擊球出檯現象，本文認為視力亦應重視，而且在發起攻擊行動以及之前的準備發起攻擊階段，都應該強調動體視力以及中心視野，因為攻擊的擊出球是一種由近而遠的移動，攻擊者的肢體動作也大部分是一種前後的移動而不是左右擺動。

再以防守者而言，當對手發起攻擊時，雖然對手動作意識到對手的攻擊行為而預作準備，但仍應強調動體視力及中心視，可是防守者的視力訓練重點則非如攻擊者般側重動體視力的明視能力，而是著重在視線移動及眼球調節遠近能力之強化。

伍、結論

- 經過前文的析論，對於桌球運動員需求的視力，茲提出主要結論如下：
- 一、桌球運動員在發球、接發球階段，主要需求的視力為動體視力及中心視野，次要需求為動態視力，至於靜視力或周邊視野應該不是桌球運動員需求的視力。
 - 二、相持對抗階段中，桌球運動員需求的視力，應該強調動態、動體視力及中心視野，但是強調上述視力時，則應以視線移動及眼球調節遠近為訓練焦點，明視並非相持對抗階段應該強調的訓練重點。
 - 三、發起攻擊的行為依靠的不只是視覺，而是運動感覺，故發起攻擊階段，桌球運動員需求運動感覺的成分遠大於視覺。然而，為了改善攻擊球出檯或其它失敗現象，也應該強調動體視力以及中心視野，而防守者也應強調動體視力及中心視，可是防守者的視力訓練重點要著重在視線移動及眼球調節遠近能力之強化。

本文從靜視力、動態視力、動體視力、中心視野、周邊視野等五個方面析論桌球運動員需求的視力，事實上，影響視力的因素不止以上，類如

兩眼視差、錯覺等也都是評量視力必須考量的，唯這些因素屬於不正常現象，並非訓練所可以改善，因此未列入本析論範圍。

參考文獻

周德程（民 66）：解剖生理學。台北：昭人出版社。

教育部體育大辭典編訂委員會（民 73）：體育大辭典。台北：台灣商務印書館。

簡澤民（民 70）：人體工程學。台北：徐氏基金會。

蔣立、張博（1999）：桌球。台北：國家出版社，200 頁。

山田久恒（1986）：ボールを追う動的視力について一。日本體育協會編，體育の科學，第 36 卷，92 頁。

真下一策（1997）：運動感覺を支える眼球運動。日本體育協會編，體育の科學，第 47 卷，764 頁。

荻村伊智朗、藤井基男、木村興治、山中教子（1997）：實戰桌球（上）·（下）篇。台北：聯廣圖書，30 頁。

塚原進（1990）：運動の制御と視覚。日本體育協會編，體育の科學，第 40 卷，246 頁。

鈴木一（1998）：桌球—從基本的技術到實戰桌球。台北：廣廈書局，46.58.62 頁。

藤井基男（1990）：桌球削球員篇。台北：益群書店，39.75 頁。