



三級跳遠之技術分析與指導

王國慧/台灣師大

潘寶如/仁德醫專

壹、前言

三級跳遠包括三次的起跳與著地動作，就技術而言，比跳遠更具困難及複雜，其成績的優劣也取決於技術的表現。因此，對於三級跳遠選手而言，在各項相關的特質及動作技術方面都要特別的強調及要求，所以，運動員必須具備較高的速度、踏板準確性、平衡性、肌力、爆發力以及專項性跳躍能力，方可將技術表現盡善盡美，展現優秀的成績。

三級跳遠是一項結合力與美，且技術性相當高的運動項目，因此無論是技術層面、體能要求，及心理調控方面，都必須具備高水準的能力，如此才能將三級跳遠技術展現的近乎完美。而在進行三級跳遠訓練或指導之前，必須要清楚地瞭解其項目中所具備的各方面要素，以利正確地實施三級跳遠技術的指導及訓練，並獲的最佳的效益。因此，本文以力學、項目特性、動作流程、生理機制以及心理學等角度來分析三級跳遠的技術要素，目的在於提供作為訓練時的參考，以助於技術指導上更正確與明確。

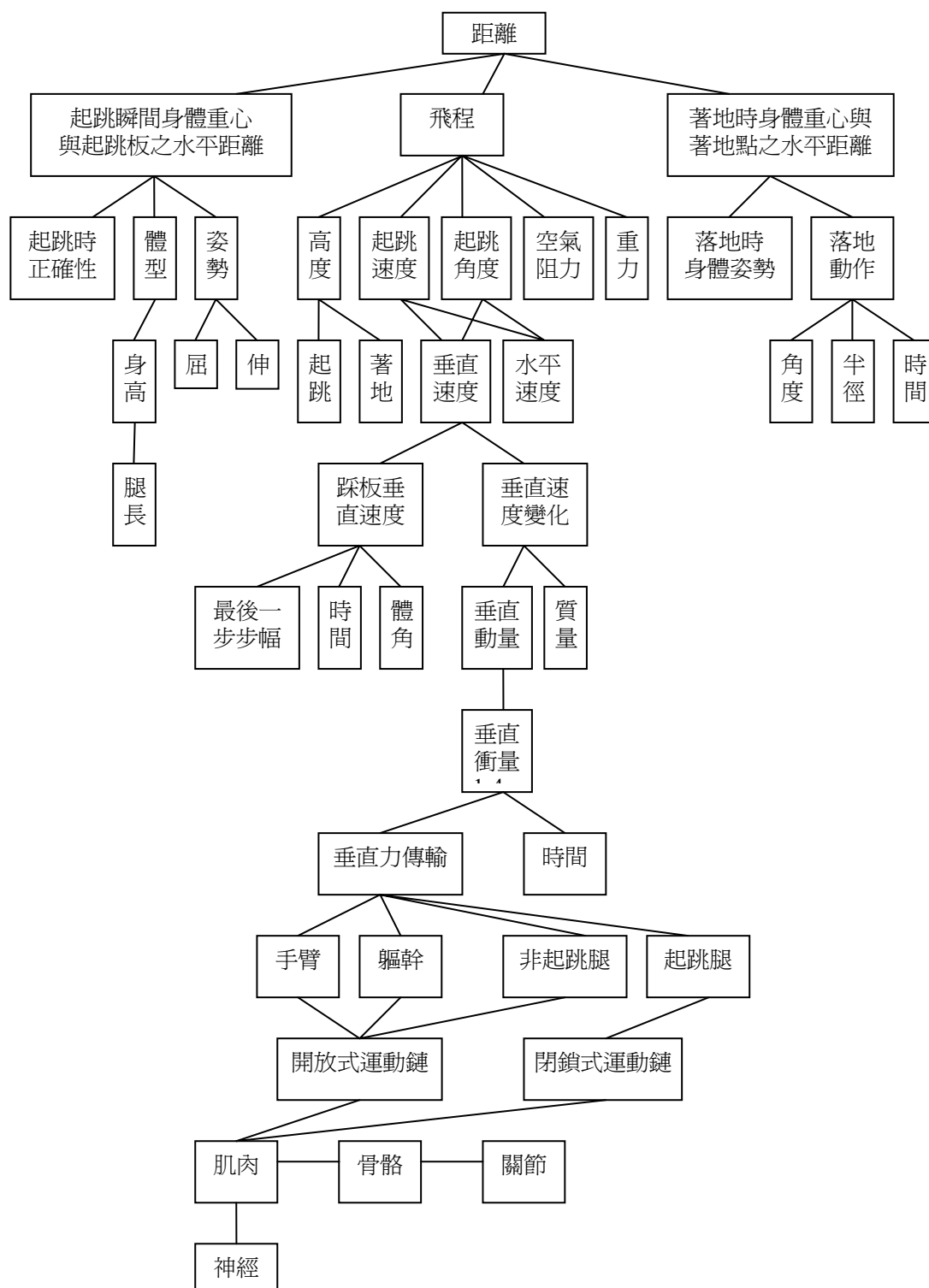


貳、三級跳遠力學分析

一、力學模式

三級跳遠必須具備速度及最佳的技術，兩者協調結合，才能展現出最大效益的運動成績。而在三級跳遠動作的過程中牽涉了許多的力學變數，但其相關之力學參數與跳遠相同，僅差異在起跳的次數，因此，三級跳遠成績與力學參數間的關係也與跳遠相同，如圖一。





圖一 跳遠力學模式圖（引自許樹淵，1997）



二、生物力學要素

(一)合力

將分力適當的分配，是三級跳遠技術掌握的重點。在三次跳中，過大或較小的水平分力，都會影響到成績的表現。

(二)地面的反作用力

運動者的作用力和地面的彈性，會影響反作用力的數值。地面的彈性會減少反作用力，進而不利於關節間的摩擦力與拋物線合力的表現。因此，運動員應善於應用地面彈性，藉以加大反作用力。

(三)動量傳遞

非起跳腿應充分應用動量傳輸原理，作用到起跳腿的作用力上。

(四)速度

速度是影響三級跳遠的重要因素，因此三級跳遠必須具備優異的助跑速度、動作速度以及跳躍速度。

(五)爆發力

爆發力也是影響三級跳遠的要因之一，因此在此能力上也必須加強及要求。

(六)距離之分配

三級跳遠的基本原理為三步距離都要加以強調，但三步間的距離並無固定比例，因此在三跳比例上，發展出個人的特色及適合的比例即可。

參、三級跳遠的特性

三級跳遠是田徑運動中技術較為複雜的一個項目，其是在助跑之後，沿直線連續進行三次跳躍的一項運動，運動員必須具備較高的速度、踏板準確性、平衡性、肌力、爆發力以及專項性跳躍能力。因此，對於三級跳遠選手而言，在各項相關的特質方面都要特別的強調及要求，而其所須具備的特性如下：

一、身體型態

身材較高且勻稱，體重不宜過重，不然不利於快速的完成高技術的動作過程；下肢要長，重心要高，小腿比大腿長，而下肢長度與身體高比例為 51.5%。

二、體能條件

具備高水準的速度、肌力、爆發力、跳躍能力與支撐能力，以及協調力、敏捷性、平

衡性等身體素質。

三、身體機能

具有正常發育的生理機能和健康的身体，較佳的神經系統興奮抑制能力及靈活性高，協調支配能力強以及肌肉反應速度快。

四、運動技術

掌握合理的三級跳遠技術，助跑速度快且自然放鬆，有節奏性的助跑與三跳過程，攻板積極，踏板準確，動作技術協調且平衡，三跳距離比例合理。

五、心理素質

具有較高的自信心、心理適應及調整能力；心理的穩定性強，參與訓練及比賽的積極度高，思維敏捷且靈活，善於思考。

肆、動作流程技術分析

三級跳遠動作技術流程包括儀式動作、助跑、踏板、起跳、第一跳(單腳跳 Hop)、第二跳(跨步跳 Step)、第三跳(跳躍 Jump)、各跳間的空中動作、落地動作等(如圖二)，而要表現出完美的三級跳遠動作技術，就必須將這些動作協調且適當的結合在一起，才可達到成熟的境界。

一、儀式動作

儀式是慣用的動作，每個人的儀式皆不同。有的站立著，回饋自己的動作，預測空氣阻力，冥想助跑到落地的整個流程；有的則以動態式的，做幾次輕鬆彈跳後，進入儀式動作。

二、助跑

助跑的目的在獲得可控制的最高水平速度。整個全程的助跑分為起跑、加速、保持速度以及準備上板起跳，助跑的過程必須要重心高、有節奏性，且後段要較前段快。

三、踏板

踏板的目的是在起跳前以理想體角、膝關節角度及重心踩板，且盡可能保持助跑的水平速度，避免減速而喪失有益的助跑速度。

四、起跳

以部分水平速度轉換垂直速度，以獲得理想的起跳角度，因起跳後仍有後續動作技術要完成，所以，起跳時需盡可能避免水平速度的損失，成了三級跳遠技術上要強調及要求



的重點。

五、第一跳(Hop)

第一跳為三次跳躍中，重心最低者。而在動作上應有加速跑過起跳板的感覺，起跳時上半身應保持直立及平衡，起跳腳蹬地迅速有力，擺動腿積極向前擺，拉至水平位置，以做好第二跳的準備。

六、第二跳(Step)

第二跳是從第一跳著地動作開始的。而第二跳落地膝關節角度不宜過大，以免造成太大的緩衝，使水平速度大量損失，上半身也應保持直立，以全腳掌落地，同時要向後抓。

七、第三跳(Jump)

第三跳的起跳角度最大，以獲得較大的飛程距離，上半身盡量保持直立。空中腿膝關節要盡速縮小，同時迅速往上拉。

八、空中動作

空中動作要力求身體平衡。

九、落地動作

落地動作爲了要取得較大的落地距離，腳跟應盡可能往前伸，並防止落地後身體往後倒。



第一步

第二步

第三步

圖二 三級跳遠流程圖

伍、三級跳遠的生理機制

三級跳遠是屬於速度及爆發性的運動項目，而在跳躍的動作過程中，肌肉生理的因素，藉由肌肉彈性能的儲存與釋放及伸張反應的原理產生肌力與爆發力，進而增加跳躍能力。以下針對生理機制方面作一敘述。

一、生理機制

生理機制主要有彈性能的儲存與釋放，以及伸張反射的兩個機制：

(一)彈性能的儲存與釋放

肌肉先呈現離心式的收縮，造成肌纖維、肌腱等結締組織的伸展與拉長，而產生彈性能的儲存。隨後立即向心式收縮，使得這些彈性能獲得釋放，進而加強了肌肉力量的表現。

(二)伸張反射原理

伸張反射是來自肌梭，其末梢對纖維長度的快速改變，有強力而敏感的反應，使肌肉產生力量。由於肌肉的快速離心收縮，使得肌肉中的肌梭受到刺激而伸展，進而造成該作用肌群的伸張反射。而因此一反射機轉，加強了作用肌群向心收縮時的力量。

二、牽張縮短循環機制(Stretch-Shortening Cycle, SSC)

牽張縮短循環(Stretch-Shortening Cycle, SSC)是一種先離心收縮然後馬上向心收縮的肌肉作用方式，在彈性能和牽張反射機制的雙重影響下，能夠增進力量，產生較大爆發力。而 SSC 主要有三各動作階段：離心收縮期、過渡期以及向心收縮期，其中離心收縮期使指肌肉在長度伸長的收縮狀態；過渡期是指肌肉的收縮型式由離心轉為向心收縮時中間之轉換期；而向心收縮是指肌肉長度縮短的收縮狀態(林正常，2002)。

三級跳遠動作過程中包含三次的跳躍動作，而在每次跳躍後腳著地起跳時便形成了牽張反射循環。腳開始觸地到完全著地動作的階段為離心收縮期；從離心收縮轉換到向心收縮的轉換過程為過渡期，其過程是相當迅速且無動作上的改變；過渡期後到腳起跳離開地面的過程則為向心收縮期。此外，三級跳遠的動作屬於增強式運動，因此可藉由增強式訓練的方式來提爆發力及跳躍能力，以增進運動表現。

陸、心理學分析

三級跳遠是一個技術相當高且複雜的運動項目，除了在體能與動作技術上須具備高水準的能力外，其心理能力也是不容忽視的，其必須具有高度穩定性及高抗壓性，因此，實施三級跳遠訓練時，心理的訓練也要重視(馬啓偉、張力為，1996)。

- 一、三級跳遠是屬於個人項目，缺乏團體間的互動，因此人格上較偏向獨立性內向型。
- 二、三級跳遠屬內控型、爆發性運動項目，因此需要較高的喚醒水平，而高喚醒水平是耐力、力量和速度性運動項目取得佳績知所需，故高的喚醒水平對三級跳遠而言，有利於運動的表現。
- 三、三級跳遠是屬內在回饋的項目，因此必須要有高度的自信心、抗壓性以及心理調節能力。

柒、結語

三級跳遠項目是力與美的最佳組合，在動作展現中可呈現出其流暢、完美的技術。而要完成這項技術性高的運動項目，必須具備速度、爆發力、協調性等能力，因此，在訓練



過程中，先要掌握及瞭解三級跳遠的要素，透過力學、動作技術、項目特性、生理機制及心理層面等分析，給予適當且正確的指導，定能表現出完美的動作技術，達到純熟的境界，且能增進運動表現。

參考文獻

林正常 (2002)。 *運動科學與訓練(第三版)*。台北市：銀禾文化事業公司。

馬啓偉、張力爲(1996)。 *體育運動心理學*。台北市：東華書局。

許樹淵 (1986)。 *運動技術指導原理*。台北市：協進圖書公司。

許樹淵 (1997)。 *運動科學導論*。台北市：師大書苑。

許樹淵 (1997)。 *運動生物力學*。台北市：合記圖書出版社。