

# 第一章、田徑

## 1.1.前言

田徑運動是人類長期社會實踐發展起來的，包括男女競走、跑躍、投擲四十多個單項，以及由跑、跳躍、投擲部分專案組成的全能運動。以時間計算成績的競走和跑的項目，叫徑賽。以高度和遠度計算成績的跳躍、投擲項目叫田賽，田徑運動是以徑賽，田賽和全能比賽的全稱。

- A. 田賽項目：跳高、撐竿跳高、跳遠、三級跳遠、推鉛球、擲鐵餅、擲鏈球、擲標槍。
- B. 徑賽項目：100 公尺、200 公尺、400 公尺，800 公尺、1500 公尺、3000 公尺障礙、5000 公尺、10000 公尺，100 公尺跨欄、110 公尺跨欄、400 公尺跨欄和各項接力。

## 1.2.競賽場地規範

### 1.2.1.徑賽場地

- A. 至少需包含有 4 條跑道之橢圓形場地、直道跑道應至少須有 6 條
- B. 跑道長 400 公尺(誤差+4 公分)、寬 1.22 公尺(誤差+1 公分)
- C. 內、外側安全區建議不應少於 1 公尺
- D. 短跑跑道長 100 公尺(誤差+2 公分)、寬 1.22 公尺(誤差+1 公分)
- E. 跨欄跑道長 110 公尺(誤差+2 公分)、寬 1.22 公尺(誤差+1 公分)
- F. 起跑區：至少 3 公尺(110 公尺跨欄之起跑區至少須留設 2.5 公尺)
- G. 緩衝區：至少 17 公尺
- H. 障礙水坑：長 3.66 公尺、寬 3.66 公尺、深 0.5 至 0.7 公尺，為永久性障礙水坑，可配置於跑道內側半圓區中或配置於跑道外圈外側

### 1.2.2.田賽場地

- A. 跳遠
  - (1) 助跑道：半徑至少 20 公尺

(2) 著地區：至少長 6 公尺、寬 4 公尺

(3) 落地墊：高至少 0.7 公尺

B. 三級跳：起跳板須配置於著地區近端 13 公尺處(男子)及 11 公尺處(女子)，  
其餘規範與跳遠相同

C. 跳高

(1) 助跑道：半徑至少 20 公尺

(2) 著地區：至少長 6 公尺、寬 4 公尺

(3) 落地墊：高至少 0.7 公尺

D. 撐竿跳高

(1) 助跑道：至少長 40 公尺、寬  $1.22\pm 0.01$  公尺

(2) 著地區：至少長 6 公尺、寬 6 公尺

E. 鐵餅

(1) 投擲圈：直徑  $2.5\pm 0.005$  公尺

(2) 護籠和著地區：半徑 80 公尺、弦長 48 公尺

F. 鏈球

(1) 投擲圈：直徑  $2.135\pm 0.005$  公尺

(2) 護籠和著地區：半徑 90 公尺、弦長 54 公尺

G. 標槍

(1) 助跑道：至少長 30 公尺、寬 4 公尺

(2) 起擲弧形區：半徑 8 公尺

(3) 著地區：半徑 100 公尺、弦長 50 公尺

H. 鉛球

(1) 投擲圈：直徑  $2.135\pm 0.005$  公尺

(2) 抵趾板：長  $1.21\pm 0.01$  公尺、寬  $0.112\pm 0.3$  公尺、高  $0.1\pm 0.008$  公尺

(3) 著地區：半徑 25 公尺、弦長 15 公尺

## 第二章、徑賽

### 2.1.短跑徑賽項目：100M、200M、400M

#### 2.1.1.起跑

- A. 「各就位」或「預備」口令後，選手應立即做完動作，不得拖延。如不再適當時間內完成動作，則以起跑犯規論。
- B. 「各就位」口令後，以某種聲音或其他方式擾亂他人時，得被判為起跑犯規。
- C. 選手在做好最後預備姿勢之後，在鳴槍之前開始起跑動作(如手或腳離開位置)，視為犯規，即取消該選手參賽資格。

#### 2.1.2.短跑技術

- A. 跑姿：是指從起點到終點的過程中，為達到最高速度所用的合理、有效動作，雖然受個別差異的影響很大，但了解運動技術的一般原則，以獲得正確機械姿勢在教學或訓練上是必要的。
- B. 配速：是指有效分配身體有限能量以獲得較好成績的技術，如何避免因過度用力造成太緊張，而影響動作速度與範圍，跑者需於跑動中有放鬆的能力，亦即需有良好的配速。
- C. 策略：是指在守規則的原則下，如何造成自己有效的作戰方法。如預賽、複賽、決賽中運用某些適當方法分配自己應戰的體力消耗。

#### 2.1.3.短距離動作要領

短距離的速度是各項運動的基礎。而跑的技術更是其他跑、跳項目的基礎。短距離跑動作要領包括：起跑、加速跑、最高速度的維持、衝線。

- A. 起跑的方式：蹲踞式起跑的方式因個人差異（各人技術熟練的程度、體格、體型，和運動能力）而很難求得一致的起跑型式。一般而言，起跑的型式有下列三種
  - (1) 短式：又稱隆起式，兩足距離為後腳尖在前腳足弓的中央。雙手距離前腳之位置以預備時背肩都能夠伸直為原則，大概是跑者一足半長的距離。這種起跑法

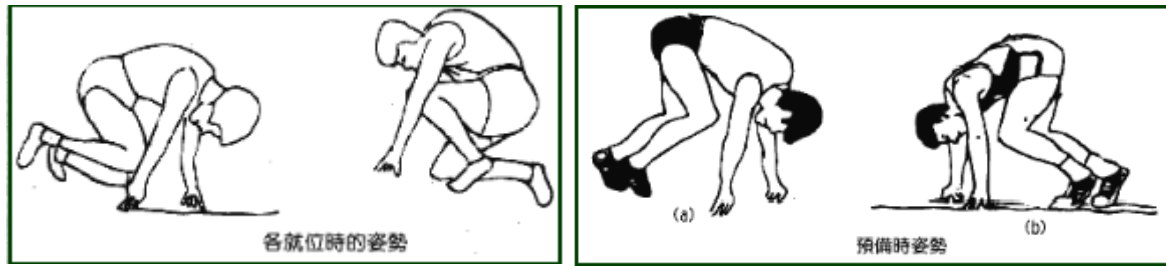
有很大的工作距離，足蹬起跑架時產生很大的推進力。根據實驗結果得知，這種起跑法最快，以小腿短者用此式起跑較適宜。

- (2) 中式：又稱中長式，如圖 8-1b 所示，後腿落地後，以膝蓋和前腿之腳長度為距離，大約為後腿之膝蓋落在前腿足弓前緣旁邊，這種起跑之推進力最大以中等身材者為宜。
- (3) 長式：又稱延長式，如圖 8-1c 所示，雙腳左右距離與前式同，雙腳前後距離為後腳膝關節在蹲踞位置時位於前腳之足弓旁。



#### B. 起跑三步驟依序為「各就位」、「預備」、「鳴槍」

- (1) 各就位：從預備線三公尺處走到起跑架前做半蹲姿勢，雙手按在起跑線前方位，將前腳（力量較大者）放在前起跑板上，腳尖與地面接觸，並試起跑架是否穩定堅固，後腳放在後起跑板上，腳尖與地面接觸，後腳跪膝著地，體重由雙手，後膝平均支撐。隨後雙手收回，拇指與其他四指分開成倒 V 字形，置於起跑線之後，雙手與肩同寬或稍寬，兩臂伸直，背部微弓而能放鬆，頸部自然下垂；臀部不能落在後膝關節上，注意聽「預備」口令。
- (2) 預備：預備時，收縮雙腿，小腿兩者之伸肌，平穩的抬起臀部，使臀部與肩同高或微高於肩，前腳膝關節向下，前腳踝背屈緊貼前起跑板，兩臂撐直，頭頸放鬆稍向前下彎，雙肩微向前移出，後腳膝關節稍比前小腿高，後腳也應與後起跑板緊貼著而與地面接觸，身體重心微前移，身體重量大部分由雙臂負荷，使前腿均能產生最有效的推蹬力量。



(3) 鳴槍：聞槍聲後，雙手迅速推離地面；屈肘做有力的前後擺臂，前擺的手臂有肘關節向前上方擺的感覺；同時雙腿用力向起跑板推蹬伸直，髖關節與膝關節不能完全伸直，只發生推進的力量，前腳快速伸直，以較大的身體前傾姿勢把身體推向前方；而後腳向前抬膝蓋跨步，膝關節為銳角，傾斜度要大，以便幫助前腿產生水平方向之推進力。後腿跨出之同時，雙臂之一前擺振。一後擺振，保持身體不左右扭轉，體角約與地面成 45 度角。第一步的距離不宜太長，膝關節不宜抬高，以便縮短從起跑板到著地點之弧長。

C. 加速度跑動作：加速跑是起跑者從起跑到最高速度的發揮一流的選手加速區的四十五公尺至五十公尺，於出發後的 5~6 秒達到最高速度。技術要點為

(1) 下肢動作：腿部連續瞬發性的用力向後蹬地，積極的抬腿和著地。這些動作都是起跑者從靜止到發揮最高速度的過程，必須依賴連續快速的用力後蹬，使之產生大小相等、方向相反的反作用力來推蹬身體。抬腿能影響腳後蹬的效果。大腿的前擺是為了另一腿的後蹬，產生力量和速度，產生每步和速度，導致每步的瞬發力。抬腿的方向是膝關節向身體正前方，抬得愈快越能加大後蹬的反作用力，並能排除由於身體前傾而引起的向前旋轉，保持跑動中身體的平衡。抬腿要高，配合屈膝收小腿的往前上方抬起，以加大步幅，以及起蹬腿之踝、膝、臀關節有力的推蹬地面而加快速度。下肢動作：腿部連續瞬發性的用力向後蹬地，積極的抬腿和著地。這些動作都是起跑者從靜止到發揮最高速度的過程，必須依賴連續快速的用力後蹬，使之產生大小相等、方向相反的反作用力來推蹬身體。抬腿能影響腳後蹬的效果。大腿的前擺是為了另一腿的後蹬，產生力量和速度，產生每步和速度，導致每步的瞬發力。抬腿的方向是膝關節向身體正前方，抬得愈快越能加大後蹬的反作用力，並能排除由於身體前傾而引

起的向前旋轉，保持跑動中身體的平衡。抬腿要高，配合屈膝收小腿的往前上方抬起，以加大步幅，以及起蹬腿之踝、膝、臀關節有力的推蹬地面而加快速度。

(2) 上肢動作：雙手擺動動作在起跑後數步尤為重要，它除配合雙腳的運動而積極的產生速度以外，還引導臀關節的迴轉，而使步幅加大。擺臂過程中，始終以肘關節為主，利用肘關節之向前擺，肘關節角度變小以加快向上擺；利用肘關節之向下擺，角度變大以緩衝重力而起的加速度。擺臂的幅度要隨步幅而調整，若擺臂的幅度小，容易引起身體搖晃使跑的方向不定，反之，擺幅過大，則往往引起步速變慢。

(3) 體角：體角是運動員身體前傾的程度。起跑出發時，身體的前傾體角大，前傾角隨加速跑而逐漸減少以至接近途中跑的姿勢。在加速的過程中，體角的加大是韻律地提高而非驟然的改變，起跑後動作之正確與否，從體角的改變中可以看出。

(4) 加速兩大變數的協調：步幅與步數為加速的兩大要素。加速過程中，步幅是隨著步數之增加而逐漸加大，直至最高速度的產生為止，在一般情況下，起跑後18~19步後便可達到最高速度，其步幅變動小。

D. 最高速度的維持動作：中間跑法是起跑後達到近最高速度後，一直保持至終點前衝刺為止跑法，其技術要點為

(1) 下肢動作：為保持既得的速度，下肢動作宜放鬆而富韻律感，維持一定的步幅和步速。應注意後蹬，擺腿之小腿摺疊靠近大腿，著地、踝關節旋轉等動作。

(2) 上肢動作：上肢動作力求身體的平衡，配合腳部動作的協調。擺臂時，肘關節屈成九十度，前擺時，手一般不超過身體的中線，向後擺時，肘稍向外。

(3) 重心前移：重心線有上下和左右兩種，中間跑求重心上下改變不大，保持較大的水平位移；左右位移小，身體則少晃動，產生較大的水平位移，能減少能量的浪費。因此，腳落地只用掌和腳尖，著地後迅速伸腿蹬地，向前向上高舉，與伸直膝蓋，保持大腿與小腿間膝關節角度小。

- (4) 體角：跑的速度愈快，人體受空氣阻力的影響體角會變大，為了要抵抗或減少空氣阻力，中間跑法時要注意到身體的前傾，最高速度時的體角約為 65 度。
- E. 衝線動作：短距離跑競爭相當激烈，往往同一速度前進，抵達終點時靠著衝線技術，而判定勝負。因此，同時衝線時如何後來居上，衝線技術之重要性可見一斑。衝線應包括衝線後繼續保持最高速度幾公尺的觀念，其目的在確保以最高速度衝線。衝線之姿勢有跳躍式、舉臂挺胸直衝式，舉臂直衝式，以及擺臂直衝式四種。其中以擺臂直衝式最佳。因此式跑者在抵達終點時保持原來姿勢，將觸線時稍轉身體，以胸部一側觸線。稍轉體動作可縮短觸線距離，而胸部中心點則未改變。

#### 2.1.4. 彎道跑

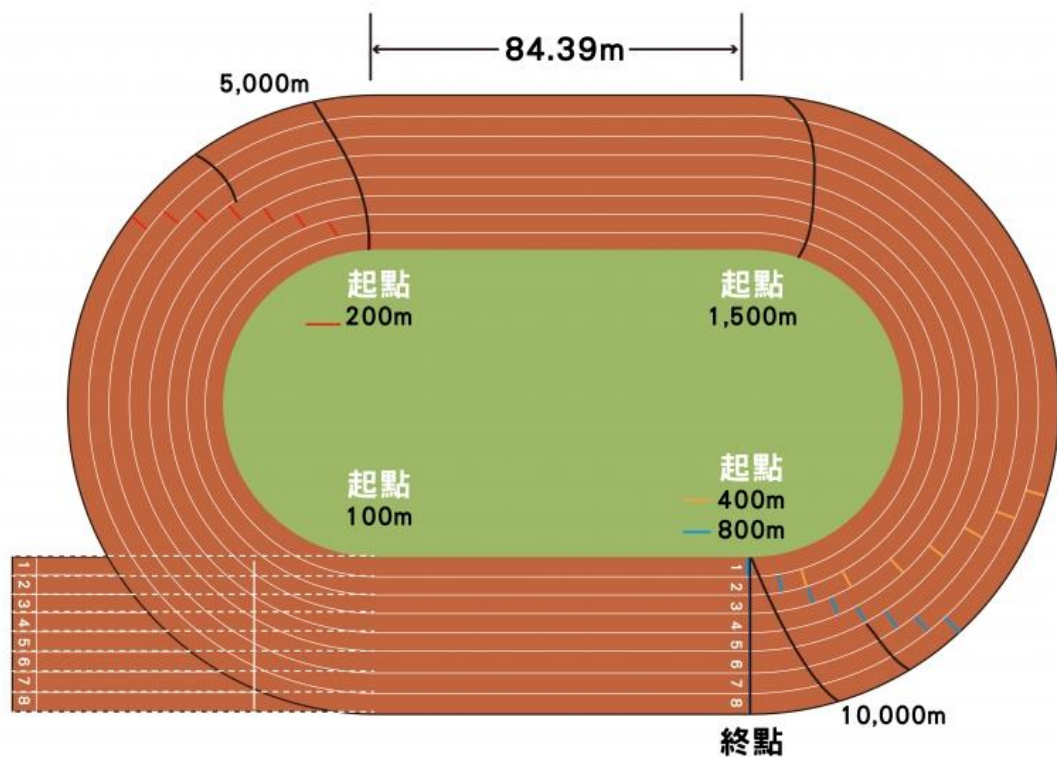
以上是短距離百公尺跑的動作要領，至於，二百公尺和四百公尺跑的技術，除了需具備百公尺跑的技術要領外，尚須體會此兩項目特有的動作要領，即一、彎道起跑，二、彎道跑，三、彎直道跑法或直彎道跑法，分別概述如下

- A. 彎道起跑動作：起跑技術與一百公尺跑相同。彎道起跑，起跑架應釘在跑道的外側緊靠外道處，並稍微向內，兩起跑板的中線正對彎道切點方向，預備時，左手置於起跑線後約 3~5 公分處，右手置於起跑線後緣，身體面向跑道內側，以便起跑後步伐能成一直線，先加速，後改變身體姿勢抵抗離心力。
- B. 彎道跑動作：彎道起跑時，最多只能取約十公尺的直線起跑，然後進入彎道跑。因此彎道跑的技術負有雙重責任，一在加速跑，一在最高速度的維持。起跑後因受離心力的限制，體角小，加速度較不易，因此比直線起跑時體角早些提高，加速度後須有滑步動作出現，力求放鬆與平衡，維持既得的力量與速度。
- C. 彎直道跑或直彎道跑動作要領：彎直道跑是指從彎道進入直道的跑法，彎道跑的右臂擺動大，臀左轉，左腿負較大力量的彎道跑技術。彎道進入直道時則離直道前一步時，手臂左右擺幅回復到一樣大小，以最後一步能自然進入直道，而增加速度。這一步之擺幅一樣大，雖然跑者會因離心而向外側跨步，但動作自然，步幅較大。若最後一步仍保持內傾，則造成身體過度內傾，要突然恢復

到左右擺幅大小一樣，花費的力量較大，同時，因重心之由低而高之突然改變，右腳負責較大力量，並由不常用的左臂負責改變體角，將產生不自然動作且步幅小並影響速度。

- D. 直彎道跑法的動作，是四百公尺跑中直線跑入彎道的動作，其技術恰與彎直道跑法的動作相反，從直道跑入彎道時，由雙臂擺幅大小相同，變為大小不同，其腿部動作亦隨之改變。

## 2.2.中長跑徑賽項目：800M、1500M、3000M 障礙、5000M



### 2.2.1. 800 公尺、1500 公尺

- A. 800 公尺除了「至第一個彎道後，即可搶跑道」，其餘同「1500 公尺以上的項目」。
- B. 起跑方式：站立式起跑。
- C. 分道跑：「1500 公尺以上的項目」起跑後，即開始搶跑道，不分跑道。

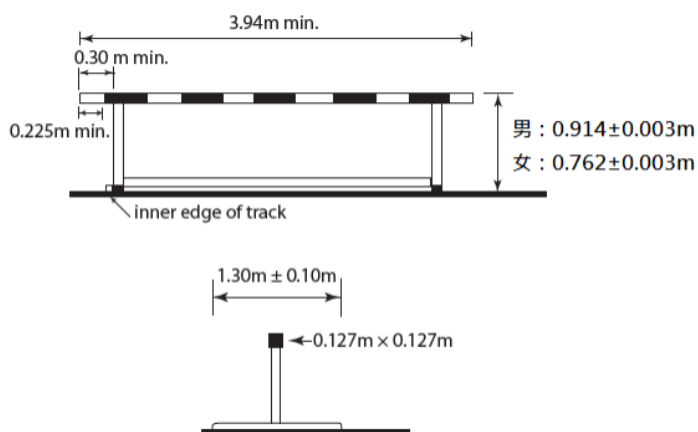
### 2.2.2.3000 公尺障礙

- A. 障礙跑道位於 400 公尺標準跑道內，在障礙跑道上，每圈一共有 5 組欄架，



如有可能應放在等間距處(其中一個是障礙水坑)。

- B. 障礙水坑(長 3.66 公尺、寬 3.66 公尺、深 0.5 公尺)可被永久建立在標準跑道半圓區的內側，或在彎道最外道的外側。
- C. 建在半圓區內側的水坑跑道要以一個過渡弧線(半徑 16 公尺)與主跑道相連，建在彎道外側的水坑跑道由一個過渡直道(17.22 公尺)、緊接一個過渡弧線(半徑 29.04 公尺)和一個長度 11.26 公尺的直道與主跑道相連。如水坑彎道在跑道內，則標準跑道的內緣石在水坑彎道跑道的重疊區域必須可移除，以免障礙賽選手被內緣石絆倒。
- D. 如果彎道內的障礙跑道沒有用固定的內緣石來做邊緣，它必須用白線標出。跑道的丈量必須在與這條線「相距 0.2 公尺的理論測量線」上進行，用同樣的方法丈量障礙水坑安裝在彎道外的跑道。障礙跑道包括水坑部分的彎 46 道，在跑進「理論測量線」上的丈量結果要比標準跑道的彎道短 3.916 公尺。例如在彎道內的障礙跑道長度為 396.084 公尺。建在彎道外側的障礙跑道測量線長度比標準跑道的理論測量線長 19.407 公尺。例如障礙水坑在彎道外的障礙跑道長度為 419.407 公尺。
- E. 水坑頂端應與跑道齊平，相鄰的合成面層向下彎曲包裹水坑邊緣，平滑順過。



障礙欄架尺寸圖

### 2.2.3.記圈方式

- A. 終點計時員：1500 公尺以上的徑賽項目，都應設計圈員。一般計圈員均由終點裁判員擔任或兼任。
- B. 總計圈小組
- (1) 根據比賽日程，確定使用相對應表格，並瞭解參加該項運動員人數和水準。
  - (2) 比賽開始後，迅速核對實際參考人數，運動員首次通過終點時，儘可能記下號碼順序，並把總人數計在餘圈橫格右側的末格內。
  - (3) 其他一位裁判員負責報運動員每次通過終點的號碼，並監督紀錄工作，其中第二位裁判員所報的號碼，第三位裁判紀錄每圈第一名運動員通過終點的時間，記錄脫圈的運動員人數，監視第二位裁判員的紀錄工作。
- C. 脫圈小組
- (1) 裁判員使用比賽項目相對的脫圈紀錄表，記錄托圈運動員脫圈時的位置、時間、號碼和尚餘圈數。
  - (2) 協助前一裁判員的工作、提示紀錄運動員托圈時尚餘圈數。
  - (3) 脫圈運動員距離終點線 5~6 公尺處，舉牌顯示其剩餘圈數。
- D. 餘圈顯示小組
- (1) 裁判員操作餘圈顯示器，紀錄剩餘圈數，記錄每圈領先 1~3 名運動員的號碼。
  - (2) 縱觀全場，了解運動員脫圈情況，輔助前一位裁判員工作之施行及負責最後一圈搖鈴以 3~5 秒為宜，鈴聲應清脆響亮。

## 第三章、田賽

### 3.1 田賽項目：跳遠、跳高、三級跳、鉛球

#### 3.1.1.跳遠

- A. 助跑：助跑是整個跳遠動作的開端，一方面是為求取最佳的水平速度，另一方面是準備起跳，而在助跑的終點起跳板，必須產生最佳的水平速度。許樹淵與金子公宥(1996)研究指出助跑速度與跳遠成績呈現高相關，姜孟春等人(1997)的研究亦顯示，助跑最後階段的速度越快，其跳遠成績越好。如果跳遠選手缺乏快速助跑之能力，在起跳時就無法獲得良好的水平速度；但只具備了快速助跑能力，沒有適當的助跑技巧來配合，可能會使其在起跳前，因步伐節奏錯亂，不但無法將助跑速度充分發揮出來，同時也無法快速、準確、有力地踏板起跳，更遑論有好的成績表現(潘淑俠，1997)。在助跑過程中獲得的水平位移速度，是跳得更遠的主要動力來源。助跑是有一定的步數、距離、節奏的加速跑，每跑一步都處於加速狀態，跑的技術也隨之調整。
- B. 起跳：根據拋物線公式，物體拋線的角度以 45 度得到的距離最遠，這是拋線點與落地點等高時的結果。由於起跳時的重心比落地時的重心高，及其助跑的水平速度造成起跳腳無法負擔超量的負荷，因此起跳的角度大約不會超過 25 度。45 度為是拋射體可獲得最大速度的拋射角，但用在跳遠是不切實際的，因為起跳角度不是自變項，而是和起跳水平速度呈負相關。因此若只求提高起跳角，反而會降低水平速度，影響跳遠成績。起跳動作從助跑最後一步蹬地就開始了。擺動腿的蹬擺動作和起跳腿的下壓踏板動作連貫，緊密結合，成為一個整體，不能有絲毫脫節。起跳腳後擺動作速度與身體前移快跑階段 加速階段最後 6-8 步，這種踏板方式基本上沒有制動或制動很小，水平有一定的損失，但相對的容易獲得較大的垂直速度，使運動員能在保持較大的騰起初速的情況下以較大的起跳角騰起，能使水平速度得到充分的利用。配合起跳腿的快速伸展，雙臂和擺動腿向上做減速擺動並在一定位置突然停止，向上的擺動慣

性力能減輕起跳腿的壓力，加快蹬伸速度的作用。

- C. 騰空：騰空是起跳動作的延續，它關係到能否保持身體在空中的平衡，跳出更遠距離。在跳遠中，身體重心的拋物線軌跡是在起跳腳離地瞬間，由身體重心所獲得的水平、垂直速度及騰起角度的大小決定的。騰空後，空中動作可以有效地控制身體在空中的運動，改變身體各部分相對於身體重心的位置，使雙腳在落地瞬間處於身體重心前面更遠的位置，進而獲得更好的成績。
- D. 落地：選手在空中應該何時做著地動作，完全取決於本身對力與速度的感受，當完成空中動作，無法向前上方提升重心時，雙手自肩上向身體正前方伸出，伴隨著身體的重心下降，雙臂奮力向體後方擺振同時雙腳向前，腳跟先著地，然後伸直著地。

### 3.1.2.跳高

- A. 助跑：助跑是速度的發揮與控制。助跑速度太快，則不能有充份的起跳準備，更缺乏非常巨大的腿力將水平動量大部份改為垂直動量；速度太慢，則不能產生應有的水平動量，因此速度分配為跳高助跑特有的本質。腹滾式助跑用在向前較小，改變成向上速度較多，故步伐要注意輕鬆且富彈性，身體重心走弧線，腳跟要著地，經腳跟傳到腳掌、腳尖，多應用踝關節屈伸的動作。
- B. 起跳：起跳是決定高度的關鍵，是將水平動量改變為垂直動量，僅留部分水平動量越過橫竿。從力學的原理來看，起跳是向前的力量與起跳腿前撐時得到的反作用力所造成的向上合力。起跳是從助跑的最後一步擺動腿支撐成垂直部位開始，到起跳腿躍離地面瞬間的動作。
- C. 空中姿勢：起跳後身體向上昇高，雖然對重心的提高沒有作用力，但對改變身體重心的飛行路線，卻有很大關係。雖然身體重心的高度都一樣，但因為空中姿勢的不同，而使過竿的成績有很大的差異。起跳身體一旦進入空中後，身體便失去支持，沒有著力點的動作是無法改變身體重心之飛行軌跡，身體仍然要沿著起跳時決定的投射線進行運動。在空中，跳者擁有在動量軸周圍旋轉的全部角動量，對於旋轉和平衡控制有利，對於落地的準備尤為有用。在空中的身

體，如果身體的一部份往一邊的旋轉軸運動，必然產生對邊旋轉軸上之方向相反，大小相等的運動。

- D. 落地動作：落地動作是考慮落地的部位，以較大的身體部位著地，或以能產生屈伸的肢體來著地，增長著地時間，吸收力量，使身體安全著地。以往腹滾式著地，以右手、右肩、背後、右腳四點順序著地，應用關節的分節運動來逐漸緩衝著地力量，但現在採用翻轉的方式過竿著地。

### 3.1.3.三級跳遠

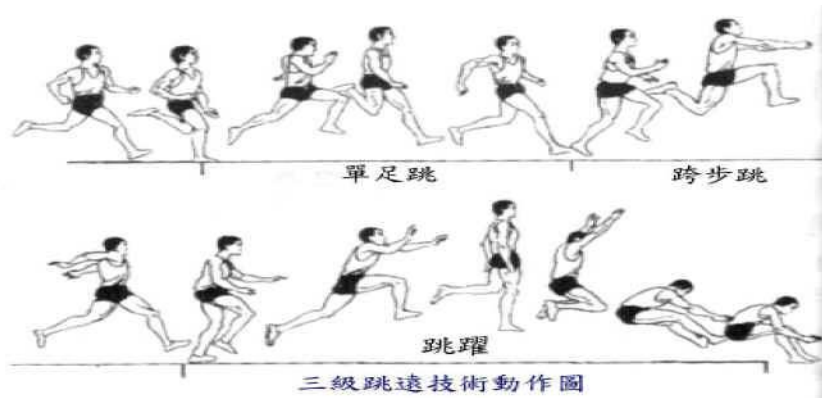
#### A. 三級跳的一般規則

- (1) 在國際比賽中，起跳板與落地區的距離：男子組：13 米；女子組 11 米。
- (2) 三級跳的方式，若運動員起跳時用右腳，那麼他的第二步也必須使用右腳，而第三步則用左腳；若起跳時是左腳，那麼他的第二步也必須使用左腳，第三步則用右腳。
- (3) 除場地外，跳遠之所有規則，均適用於三級跳遠項目上。

B. 三級跳遠的技術：三級跳遠技術包括助跑技術，第一跳技術(單足跳)，第二跳技術(跨步跳)，第三跳技術(跳躍)和落地技術。

#### C. 技術類型及特點

- (1) 高跳型，也稱「力量型」，二十世紀 50 年代由前蘇聯運動員創造，特點是第一跳高而遠，水平速度損耗較大，三跳間的比例為 38%、29%、33%。90 年代後，已很有人採用這種動作。
- (2) 平跳型，也稱「速度型」，其特點是助跑速度快，前兩跳身體重心軌跡低而平，第三跳高而遠，三跳間的比例為 35%、30%、35%。
- (3) 中間型，也稱「均衡型」，其特點是具有平跳型的快速助跑和較低平的身體重心軌跡，保持第三跳的遠度，又具有高跳型強有力的腿部力量，用來適當增加第一跳的遠度，三跳間的比例為 36%、30%、34%。



### 3.1.4.鉛球

鉛球投擲的軌跡屬於拋物線的運動，鉛球在一連串技術動作的準備與執行中漸漸加速，但在生物力學的觀點中，鉛球的拋物線軌跡便是決定鉛球遠近的外顯結果。鉛球成績主要是由五大要素所決定—出手速度、出手角度、出手高度、重力、空氣阻力。鉛球技術包括：準備階段、滑步階段、最後用力階段、緩衝階段，如下圖。



- 準備階段：鉛球至於手指和手指根部；用右手將鉛球按於頸前部。
- 滑步階段：左腿上提，右腿微屈；左腿用力後擺；用腳跟滑步肩部 朝向投擲圈的後部。兩腳迅速交替落地，右腳先落地，左腳後落地；兩腳轉向投擲方向。
- 最後用力階段：身體重心落地在右腿；軀幹仍保持一定的弓形。最後用力開始時身體重心落在右腿；快速伸展右腿使髖部轉向前方；提肘推球；左膝伸。最後用力的同時，伴隨右腿的快速伸展；伸左腿，完成發力動作。
- 緩衝動作階段，鉛球出手後，右腿前跳換步支撐，左腿向後，維持平衡。