



- (3) 騎馬與牽馬 (Ride and Tie): 騎師必須展現馴馬的技能、快速、耐力與策略, 兩人一馬為一組, 一個騎一個牽, 一定距離後兩人互換。然後一定距離後不牽繫馬, 讓馬仍循原來路徑自行發揮。
- (4) 盛裝舞步 (Dressage): 涉及馬的循序漸進的訓練, 以高水準的衝動, 收集, 和服從。競爭盛裝舞步展示有馬的開展, 要求的目標, 自然的運動, 它不執行運行時松思考。
- (5) 障礙賽 (Show jumping): 馬必須跳過指定的欄杆數, 路程通常較平地賽遠, 最短距離都超過2000公尺。場地類似平地賽馬, 以草地跑道為主。由於馬匹跳欄, 如果技巧不足, 腳法不合的話, 很容易在跳欄時受傷或失蹄墜落。
- (6) 三日賽 (Eventing), 也被稱為聯合訓練, 在為期三天的比賽中, 包含馬術訓練、馬匹速度及耐能、障礙賽(原木、矮牆、多重柵欄、溝渠等)。
- (7) 馬車賽: 主要有四輪馬車賽和輕駕車賽(二輪馬車賽)。
- 馭駕調整測驗: 針對馬匹、輓具、車輛出場儀態、運動姿勢、馬匹步態的比賽。整體動作協調、均衡、軀體動感是評分的重點。
  - 馬車馬拉松賽: 針對馬的長跑耐力和適應力比賽, 馬行走的步調和駕馭者的指揮能力是評分的重點。
  - 駕車穿越障礙賽: 針對駕馭者的技術、體能、耐力及馬匹適應力和服從度的比賽。包含馬場或野外, 天然及人工障礙分段進行。
  - 輕駕車賽: 為兩輪輕馬車在橢圓形跑道上進行的速度比賽, 以快步法或對側步方式進行。
- (8) 馬球 (Polo): 兩隊人各3至4人, 騎在馬上揮動馬球桿擊球, 以攻球入對方球門為目的的團體競賽活動, 類似足球、曲棍球。中國唐、宋時代就很流行, 近代歐洲、北美也都很盛行。每隊四名球員負責不同區域, 場上沒有守門員。除非選手受傷, 否則不允許替換球員。場上共有三名裁判。進球為一巡, 超過七分鐘則該巡不分勝負。通常6巡決定總勝負。

## 二、騎馬設備需求

騎馬運動主要就是馬、韁繩、馬鞍

- (1) 馬鞍: 中國古代與古希臘羅馬時期, 還沒有發明馬鞍時, 馬很難駕馭, 大多用馬車、或馬戰車。馬鞍發明後, 配上腳蹬, 大幅度提高騎乘者的穩定性與舒適度。
- (2) 韁繩: 繫住馬上唇的一圈繩索或皮帶、附帶交織而成的手柄, 作為控制裝置。
- (3) 馬鞭: 驅使馬匹按照騎師的意思完成各種動作。根據不同的馬術專案, 分為賽鞭、障礙鞭、盛裝舞步鞭、調教鞭, 馬車鞭等。根據功能需求, 粗細長短不同, 鞭拍、握把野不同。

## 三、馭馬技巧及行動準則

- (1) 初學者騎馬, 陌生的馬, 一定要有專業騎師從旁牽馬或輔導。每匹馬都有個性, 必須耐心溝通、馴服。
- (2) 選擇鞍上帶鐵環的馬, 鐵環有助於騎乘保持平衡。
- (3) 上馬之前要檢查馬具(馬鞍、韁繩、腳蹬、肚帶), 有斷裂損壞都很容易造成落馬。肚帶不系緊容易轉鞍, 造成人員滑落。
- (4) 避免站到馬的後方, 或拍馬屁、拍馬腿, 馬看不見, 感覺陌生危險, 會自我防衛, 後踢。
- (5) 騎馬上鞍, 必須小心, 有騎師協助, 否則墜馬、遭馬踢、馬踩踏, 都是大傷害。上馬時兩腳尖內蹬, 下馬時先左腳腳尖內蹬, 然後鬆開右腳, 然後下馬。上下馬腳尖內蹬很重要, 一旦馬受驚或拒乘而跑開, 如果騎乘者全腳緊套在鐙內, 就會拖鐙, 這是非常危險的。
- (6) 從馬的左側(裡側)備鞍和上下馬。因此, 標準而安



騎師帽



長統馬靴



馬鞍



馬轡



馬車用馬鞭

全地接近馬的做法是：面對馬頭左側，沿45度角向馬頸接近，站到與它左肩平行的位置上。注意不要被馬左前蹄踩住腳。

- (7) 正確的騎馬姿勢是：慢走時，-腳前半部踩蹬，上身直立坐穩馬鞍。快走和快跑時，小腿膝蓋和大腿內側用力夾馬，身體前傾，臀部和馬鞍似觸非觸，跟隨馬的跑動節奏起伏。
- (8) 要讓馬前進，可用騎坐前推，腿夾馬肚，腿踢馬肚子，向一側拉馬韁繩，用鞭子嚇唬牠，或真的鞭打。
- (9) 馬沒法用語言與人類交流，需要默契或動作傳遞資訊，良性的互動。紅蘿蔔加鞭子是馭馬的重要準則。但是馬發現這個人不會騎馬，會欺負菜鳥騎師，低頭吃草，不理睬、搗亂。
- (10) 騎馬奔跑必然會顛簸，必須能順應配合馬的節奏，需要多些時間練習。騎馬時要跟其他馬匹保持距離，馬不喜歡被超越，會擠、踢、絆、咬別的馬，可能造成騎乘者受傷。更不要去接觸前面馬的後側或馬尾，前面的馬會自我防衛後踢。
- (11) 馬兒不熟悉的路要慢跑，遇到路口叉路時，騎乘者必須給馬明確提示，否則馬不知所措，會急停，甩人。地上有水坑、凹洞、障礙、石頭多、破鞋、塑膠袋，都會造成馬的遲疑、害怕、急停、失蹄，必須特別小心，給明確提示或減速。
- (12) 馬很敏感，站在原地的馬也會突然受驚、奔跑、不可臆測，甚至遇到其他馬奔跑，牠也想跟著奔跑。新手騎乘，要握住韁繩，隨時注意控制馬匹。
- (13) 馬受驚時，人體不要過分前傾，用手拉住韁繩，身體稍向後仰，緊蹬馬蹬，以聲音制止，使馬安靜下來。如果仍制止不了，可沿用轉彎跑圈，不斷縮小半徑最後停止的常用辦法。
- (14) 任何時候，都不要從馬背上跳下來。初學騎馬的人不宜快馬加鞭。馬跑起來，不要慌張，腳尖蹬緊，手要拉緊韁繩，同時稍彎腰伏背，以免摔下來。
- (15) 不要在林區邊緣賽馬和快跑，一旦馬受驚或駕禦失控，就會竄入樹林，情況很危險。

- (15)不要在馬上脫換衣服，尤其是鮮豔顏色的衣服，馬容易眼生，你換衣服時馬會受驚突然跑動，人會失足摔落。
- (16)新手騎馬容易磨傷小腿肚、大腿內側和臀部，可以穿馬靴和馬褲，沒有馬靴馬褲可以用護膝綁腿等替代。

#### 四、騎馬場地規劃準則

- (1) 正式的賽馬場除了橢圓形跑道之外還有看台、停車場等設施。以香港沙田馬場為例：佔地面積100公頃，馬場設有草地、泥地跑道共有兩個，草地跑道全闊30.5公尺，周長約1900公尺，設有兩座看台，容量為八萬五千人。看台設有投注大堂，飲食設施等。另有會員俱樂部，馬主廂房等設施。場內設有大型電視看板，顯示比賽實況過程及比賽成績

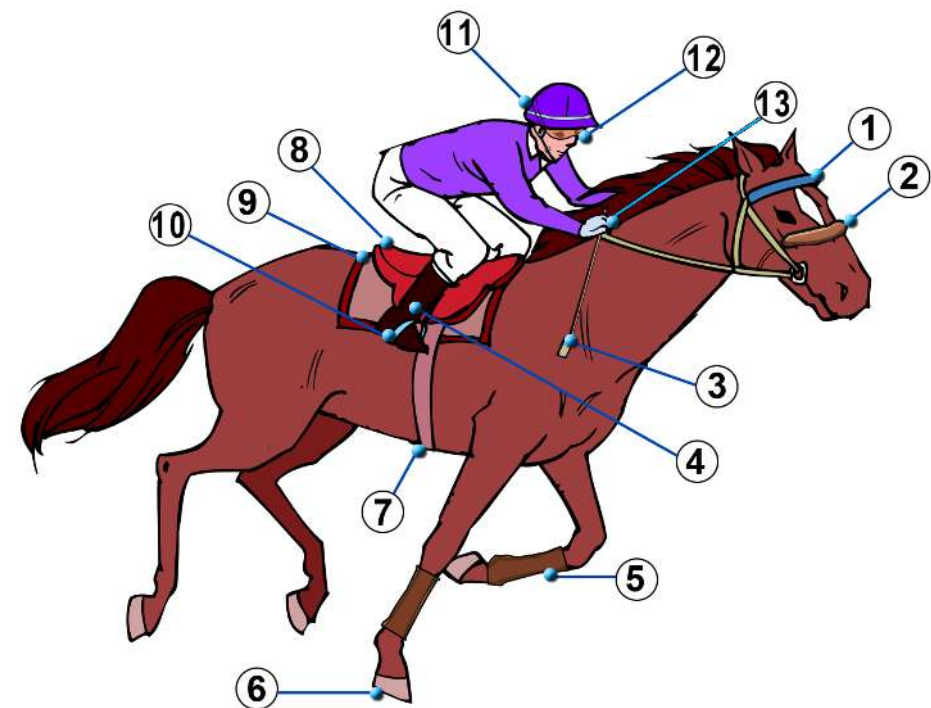


圖2.12-1 馬術配備說明

- |        |       |
|--------|-------|
| 1 馬轡   | 5 馬腕套 |
| 2 遮馬眼楨 | 6 馬蹄甲 |
| 3 馬鞭   | 7 馬腹帶 |
| 4 騎師馬靴 | 8 馬鞍  |

圖改繪自madlen.ir/album/horse

- |        |
|--------|
| 9 馬背布  |
| 10 馬蹬  |
| 11 騎師帽 |
| 12 防風鏡 |
| 13 手套  |

累計。

- (2) 但是鄉村俱樂部，或風景旅遊區裡規劃的馬場，規模設施就不需要那麼大，7至10公頃都很適用，橢圓的兩個圓半徑不需要一樣大。外跑道長905公尺或2414公尺(鬆軟土)，內跑道長可平行配合鬆軟土)，單側設置棚架看台，看台下方設置馬廄及韃師倉儲。中央草地區可以舉辦馬術表演等多樣化活動。
- (3) 風景旅遊區或大面積公園，可以規劃跑馬專用路徑、跑馬場或馬球比賽場。配置遊客與馬匹的服務休憩設施。
- (4) 跑馬專用路徑，可以經過丘陵、草地、沙灘，寬約4公尺。避免與步行者、自行車道混用。若跑馬路徑、步行慢跑路徑、自行車、汽車路徑交叉，應有15公尺以上的空曠視線，便於速度慢的避讓，速度快的減速或及時應變。
- (5) 標準草地馬球比賽場，長300碼、寬160碼(相當於9個足球場大小)，兩邊各有一扇球門。

參考書目：  
 • 運動生活-天方地園旅遊指南，p823.ufc.com.tw  
 • 馬術-維基百科，zh.wikipedia.org



圖2.12-2 跑馬場規劃案例

## 2.13 滑草 Grass Skiing



圖片來源-cn.wsj.com/big5/2013/0722/PHO094245

### 一、滑草活動特性

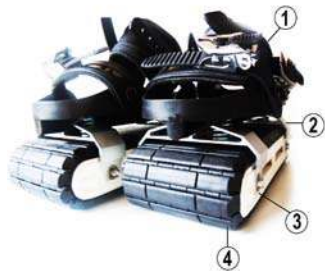
滑草，別稱草上飛，是一項運動遊憩項目，和滑雪一樣能給運動者帶來運動的快樂。特別對於滑雪機會少的地區，滑草活動更容易開展，更能大眾化，更能親近體驗自然環境。滑草時需要的大面積的山坡地。滑草活動類同滑雪，必須根據遊客的不同熟練程度劃分不同難度的滑道，由淺入深地掌握各種技巧。

滑草是使用履帶輪鞋在傾斜的草地滑行的運動，1960年由德國人約瑟夫·凱瑟始創，其基本動作與滑雪活動類同。最初作為滑雪選手的夏季訓練，現在卻成為更適合溫熱帶國家地區的運動遊憩。並且滑草運動使用更少的環境資源，更符合環保生態理念，在春夏秋季節也能體驗類似滑雪的樂趣，形成全世界普遍的休閒運動。

滑草運動的樂趣，並不僅以滑降為滿足，還可配合滑行技巧挑戰不同的斜坡、彎道、障礙與路徑變化。滑草者必須從緩和的坡度、簡單的地形開始，練習從速度控制、正確的姿勢，再逐步進階到較陡及變化較多的斜坡地形。



滑草履帶鞋

1鞋套扣帶 2緩衝彈簧  
3內滑輪組 4履帶

滑草履帶車



滑草輪板

## 二、滑草設備需求

### (1)滑草履帶鞋

滑草鞋類似滑雪鞋，硬皮鞋面，保護腳踝，必須固定於滑草輪上。

滑草履帶，長度約80公分，競賽用的滑草輪鞋最長可至95公分。主要零件是履帶內的滾珠，整個滑草輪就像是超小型的戰車履帶；在高速滑行時可以作出類似滑雪的動作，可以在起伏不平的草坡上前進。

固定器是將滑雪鞋與滑草履帶緊密接合，穿脫方便。

### (2)滑草手杖

類似滑雪手杖，幫助身體平衡、支撐與推撐前進。一般長度為95至130公分。

主要作用是幫助平衡，對於初學者可作為幫助前進用。滑草杖上可以配置佩帶，可套在手腕上，防止脫落。

### (3)運動護具

比賽用護具主要分為頭盔、護手及護小腿；都是為了防撞。初學者主要注意頭部與膝蓋關節部位的防護。

### (4)保養潤滑油

必須經常在滑草輪鞋的滾珠和軸承上加潤滑油，可以使滑草跑得更順。潤滑油也必須經常清洗，否則黏卡草屑灰塵，會降低滾動效能。

## 三、滑草行動準則

(1) 站立與步行：穿上滑草輪鞋必須先在地面上練習站立，然後學習步行。可先穿上一隻滑草輪鞋來回走動，習慣後再兩隻一起穿上，扶牆扶欄杆與手杖支撐適應平衡。

(2) 預防跌倒：注意身體平衡，若不慎跌倒，以側身著地最為安全，亦即以大腳外側，腰下側著地，同時舉起雙草杖並用力的將兩腳伸直，以防不必要之受傷。不宜用手腕去撐地或膝蓋先著地，或臀部往後坐在滑草輪鞋上，或頭、肩向前翻筋鬥等。

(3) 重新站起：先將兩滑草輪鞋平行(兩腳與下坡方向橫向平行)，然後利用兩草杖把身體撐起。必須兩腳踏穩再起身，否則起身後仍會往前或往後傾跌。

(4) 轉彎變換：將內側腳(左右腳均可)前端或尾端做圓心，將欲轉變方向內側之外側腳伸開成外八字型，再將外側腳靠攏過來。可在平地草坪上練習，若是於斜坡上不適用。

(5) 回到上坡起點：沒有纜車、索道的滑草場必須把滑草輪鞋脫掉，扛著輪鞋走步道或台階上去，如果穿著滑草輪鞋往上坡爬，必須側身使滑草輪鞋橫向下坡方向，如螃蟹般橫行，才不會跌倒。

(6) 平地滑行：兩腳平行站立，利用手腕力量將兩根滑草手杖向後側推撐，使身體和兩滑草輪鞋同時向前滑行前進。身體重心不可置於後，否則會有身體後傾的情況發生。

(7) 直滑降：滑草輪鞋與肩同寬，上身不要前後左右晃動，略為前傾並且保持平衡。小腿緊貼，在斜坡上滑草輪鞋會自動向下滑行；上半身切不可後坐，只要重心不變，滑草輪鞋就會平順的往下坡方向滑前。

(8) 併腿轉彎：要能做出優美的併腿轉變，滑草輪鞋要先有一定的速度；主要的身體動作放在腳上，上半身保持平穩。保持和直滑降相同的姿勢，利用膝蓋、腳踝關節來控制轉彎方向，向右轉則加大左腳膝蓋、左腳腕關節的力量，往左轉則加大右腳膝



滑草用具組



滑草場坡度25-35%



滑草場

蓋、右腳腕關節的力量。

#### 四、滑草場地規劃準則

- (1) 滑草場地需要高差6至10公尺，滑道太緩，滑不動，樂趣大減；滑道太急，快感太段，動作應變時間也不足。滑道太長，滑過一次要再回到上方的起點要爬坡很遠。目前絕大多數滑草場沒有纜車或電梯助爬。
- (2) 滑草場地長度一般在100至400公尺間，一個滑道約20至30公尺，也可以設置80至100公尺的寬斜坡，提供多人同滑。
- (3) 初級入門的滑草場或公園內大眾化的滑草坡度可以分級設計，由上而下，分為8度、6度、4度、2度斜角及平地五個坡級，每個坡級各約20至30公尺長，逐漸緩降。場地較大的區域可仿效滑雪場佈置不同的長滑道，提供選擇。
- (4) 滑草車(滑橇)衝力較大，場地長度最好在80公尺以上，加上20公尺平地減速及向上緩衝坡10公尺。
- (5) 滑草場也可以提供給單板滑草使用，但不宜同時間混合使用，因重心與阻力不同，速度不同，容易發生衝撞意外。

參考書目：•滑草-香港百科HK-wiki.gour.com/doc-view-14589



## 2.14 滑雪 Skiing



圖片來源-sortie-ski.fr

### 一、滑雪活動特性

滑雪通常指雙腳踏長條雪翹板在雪地滑行的運動遊憩項目。亞熱帶的台灣滑雪的機會不多，鄰近最熱門的地區是日本、韓國與大陸的東北地區。滑雪與滑草、滑沙、滑冰、滑水有相似之處，但是滑的物質不同，地形環境也不同。單板滑雪類似於衝浪運動，雖然也屬於滑雪運動之一種，但是通常另列為雪地滑板項目。目前世界比賽正規的大專案分為：高山滑雪、北歐滑雪(越野滑雪、跳臺滑雪)、自同式滑雪、冬季兩項滑雪、雪上滑板滑雪等。

常見的高山滑雪起源於阿爾卑斯山地區的滑雪，滑雪靴的足尖和後跟都有皮靴固定裝置。北極圈地區日常生活外出的滑雪，滑雪靴在長條滑雪板的前方，與高山斜坡滑雪不同。高山滑雪是冬季運動項目之一，滑雪者必需穿上襪墊的運動服，保護頭盔、滑雪板、滑雪手杖，及安全防護配備。

高山滑雪曲道賽(Slalom)中，滑道會設置許多處旗門(6至8處)，滑雪者在滑道中，運用20至27度斜坡與蛇行彎轉動力快速前進，必須穿越過所有的



高山滑雪



滑降賽



越野滑雪



傳統式滑雪



自由式滑雪

旗門(4至6公尺寬，旗桿高0.75公尺)。漏失了任何一個旗門，會被判「失格」罰扣分或增加總時間累積，滑行所用時間愈少，成績排名愈高。一般來說曲道賽速度較慢，技巧熟練更為重要。

在滑降賽(Downhill)中，男子賽起點及終點海拔高差約為800至1000公尺，女子賽海拔高差約為500至700公尺，斜坡約20至30度，距離約1至3.5公里。並且設置許多密集的旗門。滑降風險很高，速度比汽車還快，需要完美的空氣動力學效率(屈體)以降低阻力提高速度。

越野滑雪(Cross-country skiing)，運動員要以滑雪的型式繞過布滿雪的山地滑行。由於路程長並需要大量體力，因此越野滑雪又稱為「雪上馬拉松」。

滑雪技巧分為傳統式與自由式兩種，由於兩種的速度與消耗體力不同(自由式速度較快)，在各比賽項目中皆會指定其使用的滑雪技巧方式。

- (1) 傳統式滑雪(Classic)：包含交替滑行(類似在雪上跑步的動作)、雙杖推撐滑行、無蹬冰的外八字踏步、滑降、轉彎(以杖撐地推行改變方向)等幾種動作。
- (2) 自由式滑雪(Free)：允許任何的滑雪方式，包含蹬冰技術，如八字踏步、單蹬冰雙杖推撐滑行、雙蹬冰雙杖推撐滑行。自由式的滑雪靴較硬，傳統式的滑雪杖通常不會過肩，但自由式的滑雪杖比較長，可以過肩或下額。

## 二、滑雪配備需求

個人滑雪者必須具備滑雪板、滑雪鞋、滑雪杖、風鏡(抗雪眩及紫外線)、滑雪服裝(毛帽、手套、厚襪)等配備。

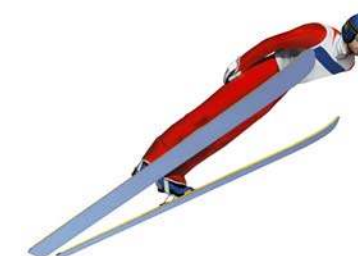
- (1) 滑雪板：是兩條長板穿戴於腳上，分攤滑雪者體重

不致於陷入雪中，且在雪地上向前滑行。從前由木材製成，現在的滑雪板材料選擇較多，包涵玻璃纖維、碳纖維、鈦以及其他複合材料。大多數的滑雪板長而薄，前後端向上彎曲，避免在滑雪時將雪翻起。滑雪板依其環境條件需求，有不同的設計，包含高山滑雪型、競速型、逆向曲面型、雙尖型、越野滑雪型、跳台滑雪型、單板型等。

- (2) 滑雪鞋：一般分為高山鞋、越野鞋、跳台鞋和單板鞋等。高山鞋外殼較硬不易變形，腳踝關節角度和鞋的寬度可以調整。越野鞋鞋腰矮軟且輕便，利於長途滑行。跳台鞋一般用皮革製成，鞋腰較高且前傾大，有利於跳躍和空中翻轉動作。
- (3) 滑雪手杖：用來支撐前進、控制平衡、轉彎變向的輔助工具。但是跳台滑雪、單板滑雪不使用滑雪手杖。滑雪手杖以材質輕便、硬度適當、平衡感好、適合自己身高為原則。可將手穿過皮手環，握杖揮動稱手為佳。依使用目的分為高山杖、越野杖和自由滑雪(芭蕾)杖。一般滑雪杖的長度在90至125cm。滑雪杖上要有佩帶，它可套在手腕上，防止脫落。雪輪可防止滑雪杖在雪裡插得過深，在高速滑行的瞬間給滑雪者一個穩定的支點。
- (4) 滑雪風鏡：雪地上因太陽光反射強烈，為避免眼睛不適，太陽眼鏡片是必須的，而且滑雪快速移動，風雪強勁，必須要滑雪風鏡。
- (5) 滑雪衣褲：需要質輕、保暖、透氣並具備防水效果，類似雪衣，但是必須讓身體活動靈活。有護膝、寬條鬆緊帶、圍巾可以防止摔倒後身上進雪。
- (6) 滑雪頭盔：滑雪速度很快，撞到樹木、岩石、人工設施，容易骨折，因此護膝、頭盔等保護裝置很重要。



滑雪雙板、滑雪手杖



跳台滑雪



滑雪車Bobsled



滑雪度假區



滑雪高統硬皮鞋



滑雪高統硬殼鞋



滑雪眼鏡，防雪眩



俯臥雪橇板



坐式滑雪橇

### 三、滑雪行動準則

滑雪運動中有平行滑降、犁型滑降等初級動作，和以快速滑降、曲道滑降、跳台滑降等的高難度動作。

滑雪的運動傷害，包含曬傷、凍傷、碰撞外傷、肌肉拉傷、撞擊骨折、高山症、眼睛灼傷等，做好防護措施。有些滑雪區寒冷、乾燥，皮膚容易散失水分，紫外線特別容易灼傷皮膚，必需塗防曬油。產生凍傷主要發生在手部、腳部、耳朵等部位，所以應選用保溫效果較好的羊絨製品或化纖製品對上述部位進行保溫。

熟悉器材、場地、天候、技巧，可以減少運動傷害發生。而且進入滑雪場應注意下列事項：

- (1) 滑雪屬於激烈運動，而且溫差很大，開始及結束階段必須有充分的熱身及冷卻運動(至少12至15分鐘)。
- (2) 起步滑行、進入滑道、橫越移動的時候，由上方下來的滑雪者優先。
- (3) 隨時留意前方滑行者的動向，配合速度保持10公尺以上的安全距離。
- (4) 接近樹木、岩石、陡坡、溝渠、纜車設施、鏟壓雪車等障礙時都應減速滑行，應變可能狀況。
- (5) 遇到強降雪、濃霧、日落、眩目時都應減速滑行，並且不應離開滑道。
- (6) 滑行中打算減速、停止、登坡、下坡的行為，都應退出滑道中央部分，利用滑道的兩側。
- (7) 厚積雪滑行時，遠離大樹(避免陷入樹坑)；萬一跌倒雪埋時，應丟開雪杖，確保安全呼吸空間。
- (8) 雪場的每個人都有義務救援意外受傷者，並及時通報求助。

### 四、滑雪場規劃準則

適合規劃滑雪場的場地，不容易尋找，必須具備多種條件：

- (1) 地貌：滑雪場必須具備獨特的地形刺激性及挑戰性，坡度、坡向、距離影響大。滑雪道上要有陡坡，凹凸起伏，階梯狀，緩坡等不同地形，使滑雪者在各種不同的地形條件下體驗不同的滑行樂趣，感受驚險和刺激。山坡地地形：坡度20至50%，落差600至1000公尺，滑道長度2至6公里，每個滑道30至50公尺寬，最好能規劃5至40個滑道，面積200至300公頃。
- (2) 交通：交通條件良好，距離機場或高速公路、鐵路站要近便，並能為滑雪者解決食宿問題。
- (3) 氣候：積雪期要長，雪質必須豐厚、鬆軟、穩定，降雪厚度最好能超過20公分，否則需要人工造雪。風速要小，溫度要適中，溫度太低不利於滑雪者發揮技術水平，溫度太高不易保存積雪。
- (4) 路徑規劃：要有幾條不同的滑雪道供初級、中級、高級滑雪者分別使用，避免在同一條雪道上產生不必要的混亂。初學者滑雪道的坡度要緩，地形不能有太大的起伏，滑雪道要寬，要給初學者留出較大的制動空間。中級滑雪道要有不同的地形條件，包括有陡坡、凹凸起伏地形以及緩坡，以使滑雪者體驗不同的感覺。而高級滑雪道能使技術好的滑雪者體驗到驚險和刺激。
- (5) 場地分區規劃：一般滑雪區、競賽滑雪區、雪撬滑雪區、單板滑雪區(Snowboard)、冰雕雪塑區等多種分區，能聚集多樣的活動。
- (6) 上山索道設施：需配合雪道長度，將山下遊客快速、大量、安全的載運到山上。乘坐式索道可以提供一個休息和觀摩學習的觀景路徑。牽引式索道只適用於的初學者使用的地形較緩的初級滑雪。滑雪者。
- (7) 休息及服務區：餐飲休息區和雪具出租店要靠近索道的山上站，方便



滑雪道整理-壓雪車



滑雪場上山索道



人工滑雪坡道

進出。

- (8) 充足的住宿設施與停車場：規劃不同的等級、餐宿、更衣、洗浴等服務設施，單日接待量必須超過2000人才會有競爭力。
- (9) 滑雪場的維護管理：每日巡檢，盡量排除危險因子。必須使用剷雪車或壓雪車每日進行地毯式維護作業，整理、壓實，使滑雪道平整、安全。部分雪道提供夜間照明，將更有吸引力。



- 1 度假旅館區
- 2 山下服務區(纜車)
- 3 山頂服務區(纜車)
- 4 服務運輸通道
- 5 上山服務通道
- 6 邊界圍籬

圖2.14-1 滑雪場規劃案例之一



- 1 滑雪場邊界圍籬
- 2 冰攀登山區
- 3 山頂服務區(纜車)
- 4 滑雪道
- 5 中途休息點
- 6 度假旅館區
- 7 纜車中途服務區
- 8 山下服務區
- 9 表演、滑冰活動區

圖2.14-2 滑雪場規劃案例之二

## 2.14a 滑雪單板 Snowboarding

### 一、單板滑雪特性

一般我們說滑雪指的是雙腳各一個長板的滑雪，單板滑雪發展與流行還不到100年，但是滑雪場已有接近四分之一的愛好者，而且愛好者大多為年輕年齡層的青少年。國際滑雪總會承認單板滑雪為正式的冬季運動之一，並在冬季奧運中被列入正式的比賽項目。單板滑雪著重技巧，以壓雪板、走刃、搓雪等動作，在雪地上靈活運動，對於滑雪場的地形、滑道寬度、積雪厚度比較講究。傳統雙板滑雪是體力、耐力運動，單板滑雪類如滑輪板，需要更多靈活的動作技巧，尤其是花式的迴旋、轉圈、騰空飛越、翻轉、平衡。單板雖然更容易摔跤，但是沒有長距離的大衝力，較不容易受重傷。但是傳統的雙板滑雪，對於滑雪道、寬度、積雪厚度要求都沒那麼高。



滑雪單板



滑雪單板，鞋扣可轉動

單板滑雪常見的兩種比賽項目為：

- (1) 大迴轉，平行大曲道賽 (Parallel Giant Slalom)、場地長936公尺，平均坡度18.21度，坡高差290公尺。大迴轉使用的靴與一般滑雪靴相似，但更有彈性。滑板堅硬、狹窄，以利於轉向和高速滑行。以滑行速度評定名次。主要技術動作有左右回轉。
- (2) 滑道技巧，半管賽(Half-pipe)，場地是於雪地中挖出一段凹陷的U形滑道，長120公尺，寬15公尺，深3.5米，平均坡度18度，兩側呈85度傾斜。滑板稍軟，較寬，靴底較厚。運動員要利用下滑時的速度，在凹陷的壕溝做出一些動作，如：跳躍、翻滾



滑雪單板，固定鞋扣



滑雪單板1,2,3

- 1 Race-board
- 2 Free-ride
- 3 Race-carver

可鎖在單板上的外鞋扣，  
可轉動-固定器

滑雪單板鞋

等。滑雪板類似滑輪板，但是沒有輪子，利用積雪的斜坡、彎曲、重力加速度去運動。裁判員根據完成的動作難度和效果評分，主要動作有躍起抓板、躍起非抓板、倒立、躍起倒立、旋轉等。

## 二、單板滑雪配備

單板的裝備主要包括：滑雪板、固定器、滑雪靴、滑雪服裝、護具、頭盔、雪鏡、手套、護腰、厚毛襪等。

- (1) 滑雪板：分為速滑板 (Race-board)、自由板 (Free-ride)、綜合板 (Race-carver) 三種。速滑板有點像雙板，板比較窄，主要用於大迴轉平行大曲道項目。Free-ride是多功能的單板，所以叫自由板，也就是我們最常見的兩頭翹的單板，沒有明顯的方向性。Free-carver其實是最現代的單板，他綜合了前兩種單板的優勢，形狀和功能介於兩者之間。初學者可以選擇比較軟的雪板，長度要根據自己的身高和體重來挑，一般長度要到自己的下巴就比較好了，身高減15-20公分就可以了，體重大的人可以稍長一些。長一些的板，支撐力較大，比較平穩，但是轉彎比較不靈活。雪板的寬窄要根據雪靴大小來定，一般來說，體形大、體重大、腳靴大者，雪板寬度也需要大一些。
- (2) 固定器：把雪靴與划雪板綁住的固定器叫做 Binding。Step-In是新改良的固定器，Step-In固定器可以很方便的穿脫雪靴及固定在板子上，而且可以在摔倒的時候，迅速脫離。但是U型槽滑行運動時，就不如Binding穩固。因為U形槽彎曲運動時，扭力和滑雪板的變形會比較大，所以使用 Binding固定器較合適。

- (3) 雪靴：單板的靴分為軟靴和硬靴，硬靴由硬的外殼和較軟的內襯構成，競技比賽上大多穿硬雪靴，但是軟雪靴相對比較輕便和舒適。可以使用 Step-In固定器的靴一般都是硬靴，在靴底有一些特殊設計可以跟固定器嵌接密合。但是不同品牌的 Step-In固定器規格不一樣，雪靴也必需搭配。
- (4) 單板滑雪服裝：單板滑雪跟雙板滑雪不一樣，經常要下蹲和做一些動作，所以單板滑雪的服裝多半都比較寬鬆和肥大，而且在膝蓋、臀部、肘部有加厚加層保護的設計。
- (5) 護具：護膝、護肘、護腕、頭盔、雪鏡、手套、護腰、毛襪，統稱護具，由於單板滑雪會經常跪倒或坐下，所以膝蓋和臀部是最需要保護的部位。並且經常下蹲以及拐大轉彎的動作常需要用手扶地，摔倒的時候也會潛意識的用手去扶，所以手套和護腕是必要的保護工具。頭盔預防碰撞，雪鏡用來保護眼睛，防止紫外線傷害。



滑雪單板配備

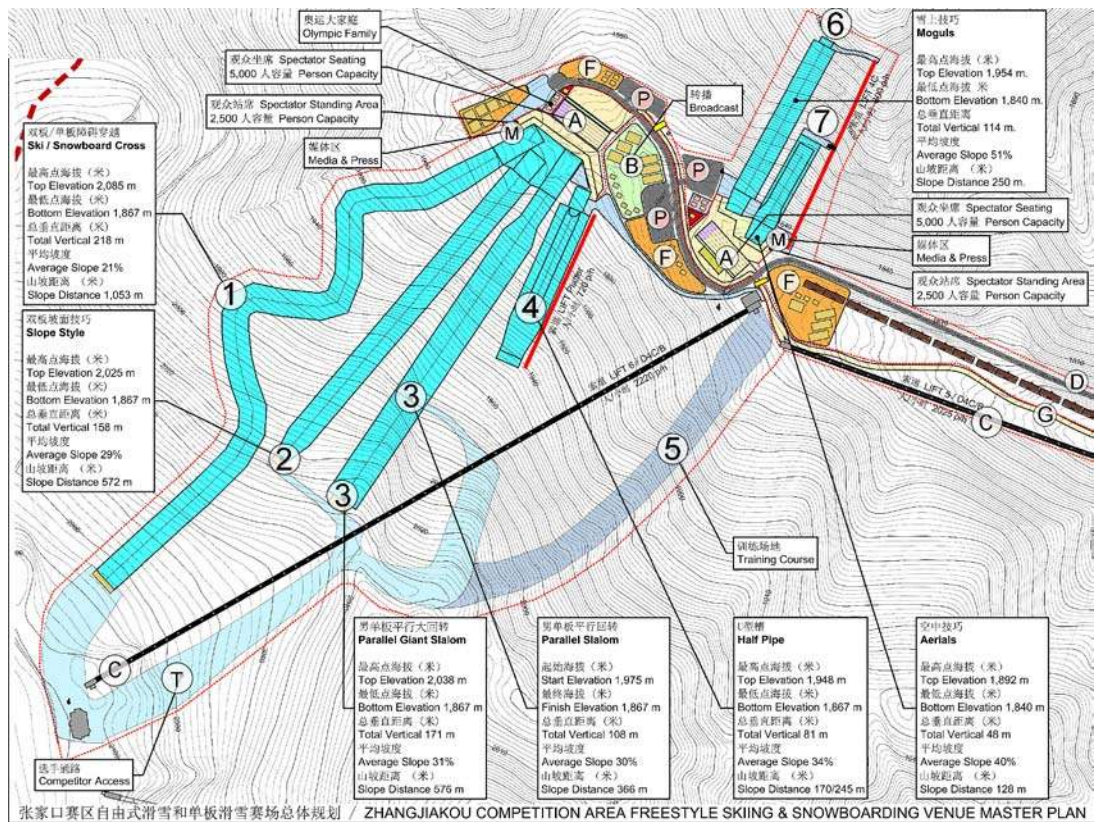
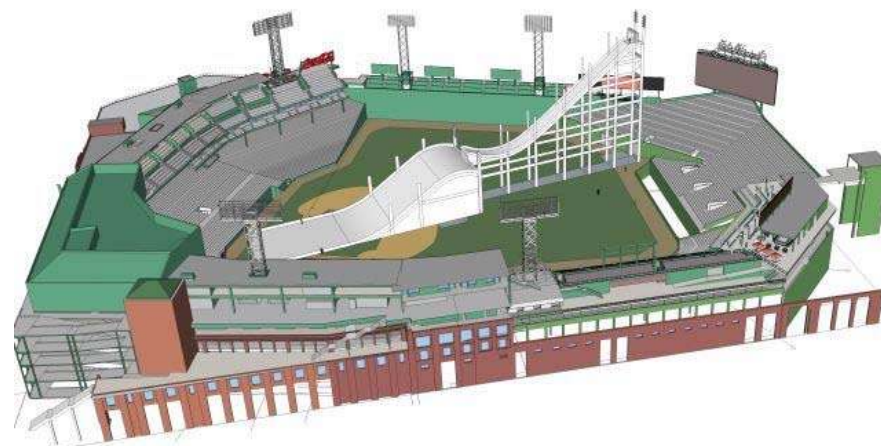
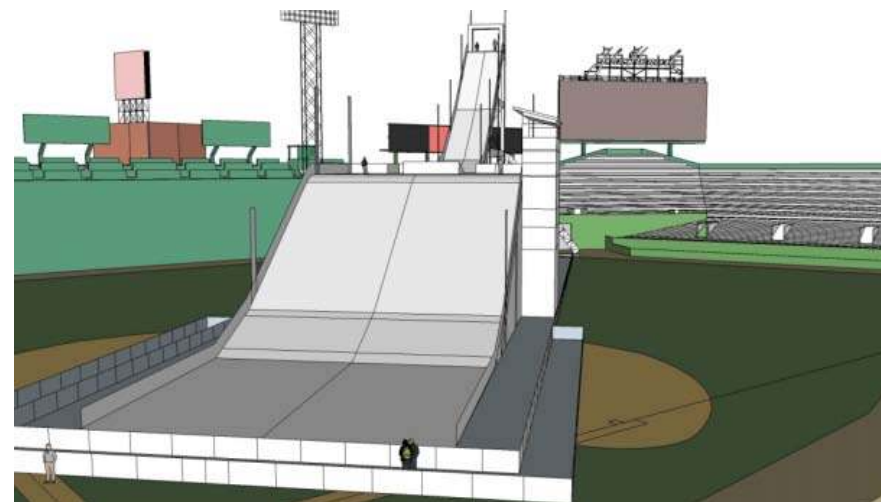


圖 2.14-3 滑雪場規劃案例之二

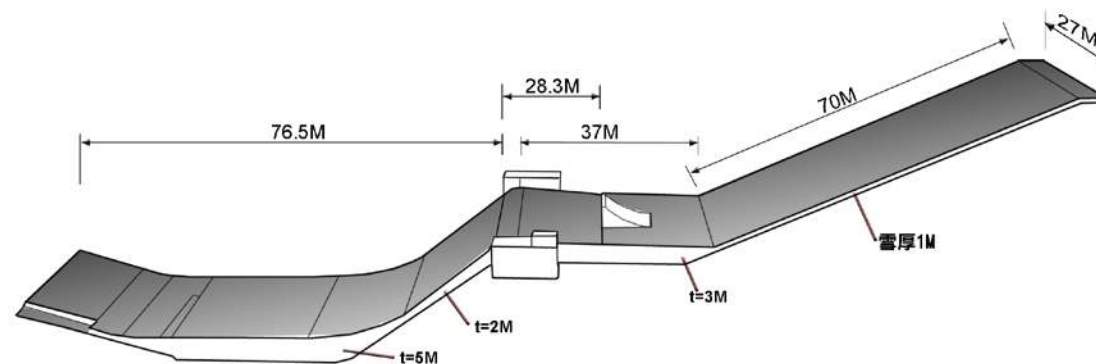
1 雙板滑雪道(曲道競速).長1053米.高差218米.坡度21%  
A 觀眾區 F 餐飲休憩設施 2 雙板滑雪道(直道競技).長572米.高差158米.坡度29%  
B 廣播及管理中心 G 觀眾車道 3 單板滑雪道.長576/366米.高差171/108米.坡度31%  
C 纜車索道 M 媒體記者區 4 凹槽滑雪道.長245/170米.高差81米.坡度34%  
D 選手及服務通道 P 停車場 6 花式滑雪道.長250米.高差114米.坡度51%  
5 練習滑雪道. T 滑雪區引道 7 高台跳台滑雪道.長126米.高差48米.坡度40%



波士頓單板滑雪場



科羅拉多單板滑雪場



奧斯陸單板滑雪場

## 2.14b 滑沙 Sandboarding

滑沙，是新興的運動遊憩項目，與滑雪類似，只是積雪的介質改成積沙。滑板用木質、竹子、塑料等材料製成，坐在滑沙板上，兩手撐在板壁上，雙腳蹬住前沿，身體微向前傾，下滑時隨著沙山的坡度加大和下滑速度的加快，獲取運動遊憩的快樂。

某些滑沙場地，為遊客規劃建造了索道纜車，可以節省爬坡登上沙坡頂部。滑沙運動，需要掌握重心平衡和運動技巧。滑沙坐在滑沙板上，兩腿呈彎曲的姿勢，順著陡立坡勢飛速向下。

滑沙滑道坡度一般為45°，遊客乘滑沙板以每秒20米的速度下滑，隨著慣性的加大，速度越來越快，驚險刺激，安全性高。

滑沙板，為光滑硬底的材質，滑沙者爬到沙坡的頂端，選擇一個斜坡，可以採取趴臥、坐姿、站姿、跪姿利用重心平衡，操控沙板的速度與轉彎，但是要注意避免手腳與灼熱的沙表面過多摩擦而受傷，。技術熟練時可練習翻滾、迴旋、飛躍、競速等動作。



圖2.15 滑砂運動

## 2.15 滑輪鞋. 直排輪 Roller skating. Skateboarding



圖片來源--www.pcdesktopwallpaper.comwallpapers-sports

### 一、滑輪鞋活動特性

直排輪與滑輪鞋類似，但是滑輪鞋是四個輪子四個角落位置，直排輪是四個輪子縱排，比像像冰刀一豎。1980年發明直排輪也是為了沒有冰雪的季節也可以溜水泥地溜草地。直排輪 四輪或五輪的都有，在平滑、斜坡地面上運動，也是運動遊憩項目。並且因為其獲得的驚險刺激體驗而成為極限運動之一。直排輪滑、特技單車、滑板等三項運動俗稱B3(都帶有B字母，Bike、Skate Board、Skate Blade)項目。

直排輪速度快，穩定性強，入門簡單。青少年熱愛直排輪在馬路上、公園、風景區遊玩，達到鍛鍊身體及生活、旅遊之用途。隨著它的不斷完善，目前已形成多項滑輪競技項目。比賽方式，可分為場地賽及公路賽。比賽的項目較多變化，計有計時賽、淘汰賽、計分賽、定時賽、追逐賽等。



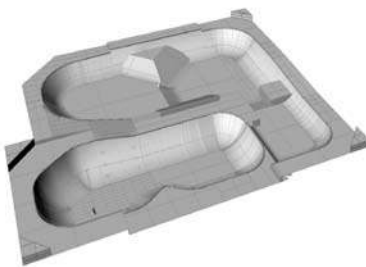
直排輪鞋(競速)



直排輪鞋(曲棍球)



滑輪鞋(花式)



直排輪·滑鞋練習場地

- (1) 競速滑輪鞋：以單排、雙排滑輪鞋為正式比賽的項目：包含場地賽和公路賽。目前唯一進入亞運會正式項目和奧運會表演項目的直排輪項目。
- (2) 滑輪鞋曲棍球：也叫陸地曲棍球，看上去像是冰球和曲棍球的結合體，雙方各出5人在44x22公尺的場地上進行比賽，規則類似冰球，一場比賽為2-3節，每節15-20分鐘，進球多者為優勝。
- (3) 花式滑輪鞋：分為單人、雙人滑輪舞和圓形滑輪舞（規定動作）。規則接近花樣真冰，根據動作的難易程度、舞姿的優美程度打分確定勝方。花式輪滑分直排
- (4) 極限運動和技巧：利用直排輪U形台場地做各種各樣的驚險、複雜技巧表演動作，它也是直排輪競技項目中最吸引人的一項。
- (5) 自由式滑輪鞋：自由式包括"平地花式"、"速度過樁"、"花式剎車"，由於對場地要求低，入門簡單，是較為常見的直排輪運動類型，直排輪滑者會在地上隔一定的舉例擺上樁，使用各種技巧在樁上做動作。
- (6) 平地花式直排輪主要項目有：
  - 花式繞樁-以各種縱向、橫向過樁方式串連，比較選手動作難度及舞姿優美。
  - 速度繞樁：只以縱向過樁的單一動作，比較選手相同動作的速度。
  - 花式煞車：不需要樁，而是在地面上標明尺規，使用各種煞車動作，比較選手煞車距離以及動作難度。

## 二、滑輪鞋配備描述

- (1) 滑輪決定直排輪鞋好壞的重要因素，輪子有不同的形狀，尺寸，硬度及品質。初學者可以選擇能吸收振動、彈性佳的輪子，溜起來會較為舒適。較軟的輪子也可能較不耐磨。軸承也有等級之分，代表軸承的精密度。軸承內的滾珠、保持器、潤滑油的材料也影響到性能。
  - 鞋身外殼：鞋身的強度關係著雙腳的包裹性和支撐力，鞋殼有足夠的強度才能耐得住運動時的衝擊力。必須留意腳踝有沒有支撐的感覺，或者用手壓鞋殼是否容易擠壓變形。
  - 鞋內套：內套隔絕了腳部與堅硬鞋殼的直接接觸。腳踝部分必須保留活動空間。內套厚度、軟度、彈性、透氣都必須舒適密實，耐久不變形。
  - 軸承(bearing)：關係著直排輪運動的續滑力，精密度高的培林，可以滑得比較順暢。培林的規格分為ABEC-1、3、5、7等四個級數，3級是屬於中等價位的軸承，5級是專業競賽型的軸承。一般為鋼珠製的軸承，更精密、耐磨、輕量、不生鏽、易保養的是陶瓷珠製的軸承。
  - 輪子：標準的輪子抓地力要好、彈性要夠。輪子直徑規格56mm-81mm。直徑小的輪子在轉彎動作比較靈活，直徑大的輪子速度比較快。輪子硬度的規格分有74A~93A，數值越大表示硬度越高。在平坦的路面上滑行，要選擇硬度較高的輪子。但如果是在粗糙不平的路面上滑行，要選擇硬度較低，彈性較好的輪子。
- (1a) 休閒直排輪鞋：講求舒適性，流線型造型，各項性能兼具。可以吸收粗糙路面的顛簸，所以輪子較軟，鞋後跟堅固。鞋內套也比其他功能鞋舒適。



直排輪鞋(有剎車)



直排輪鞋(無剎車)



滑輪鞋(旱冰鞋)



直排輪鞋(內套)



直排輪鞋(滑輪)



滑輪鞋(滑輪)



滑輪軸承

(1b) 競速直排輪鞋：鞋殼必須依照選手的腳模來製作，以玻璃纖維為材內外以皮革包覆。屬於低統鞋，鞋身設計輕薄短巧，價格比較高。底座加長，以求直線加速急轉彎時更為穩定，但是靈活度不好。競速鞋大多為五輪，鋁合金底座加上較高等級的軸承，更大的輪直徑(76-80mm)，輪距比較長，有利於高速前進。

(1c) 特技直排輪鞋：為硬殼鞋內套較厚，加厚底座及鞋殼，重心比較低、鞋底比較寬、輪子比較小，可以更靈活表演花式彈跳、轉體等動作。附加綁腿及加厚的鞋內套，腳部包覆效果更佳，但是抓地力較弱，加速反應較慢。

(1d) 曲棍球直排輪鞋：有分室內及室外環境款，底座較短，大多是綁鞋帶式及較低的鞋殼，以便增加其靈敏性。因為常有急轉彎之需求，鞋身兩側加強硬度，防止側滑。大多為整隻鞋一體成形，沒有鞋內套。

(1e) 花式直排輪鞋：三至六個輪子的款式都有，鋁合金底座，無鞋內套，皮革外殼。前端可調整有煞車皮，可以做類似芭蕾舞動作；輪子很小，靈活度大，但是比較費力。

(1f) 越野直排輪鞋：耐粗糙地面，能吸收振動。可以使用於林地、砂地、泥濘地、草地、森林小徑、柏油路面。底座有四輪的長底座，與三輪的短底座兩種。滾輪直徑特別大，有很深的胎紋，強化抓地力；連續直線的紋路有助於增加轉彎靈敏度，塊狀的花紋有助於排水。

(2) 頭盔：保護頭部最重要的裝備，特別是初學者，特技輪滑及曲棍球等衝擊大的直排活動，更是要佩戴頭盔，以防跌倒時頭部受傷。一般常見的有較流線型的水滴帽及包覆後腦的特技頭盔。

(3) 護掌：人跌倒時習慣反應用手去支撐地面，如果沒有護掌的話，手掌很容易受傷。穿著護掌，裡面內襯的塑膠柱會吸收振動，跌倒時避免手掌擦傷或手腕扭傷。

(4) 護肘及護膝：跌倒時可以保護手肘及膝蓋不受到傷害。不可使用布面材質的護肘護膝，必須使用直排輪專用的膠皮護具，才能降低傷害。

(5) 護臀：簡易護臀為一片式，腰部以塑膠快拆扣緊固，跨下以兩條魔术貼鬆緊帶附著，功效較為有限。可使用防摔褲(Hockey Pants)，止摔倒後臀部、尾追、大腿的淤血或擦傷，不幸摔倒時傷害可大幅減少。

### 三、滑輪運動技巧

(1) 預先防護：在滑行前佩戴保護裝備，頭盔、護手、護肘、護膝。檢查鞋套、滑輪是否經過潤滑保養。

(2) 安全滑行：平衡自己時，將兩隻腳前後擺放(較強的一隻腳放於後面，使其在一條直線上。避免在馬路、樓梯、斜坡、凹凸不平及濕滑、油漬的路面上滑行。

(3) 基本滑行：後腳踏前，然後翹起腳板，以腳跟的滑輪作支點，踏步後後腳踢起，形成向前的動力。採蹲屈的身體姿勢，兩腿交替前進滑行。

(4) 停止滑行：慢停，把前腳板再翹高些，令腳板跟地面產生摩擦後停下。急停，把前腳板放下便可立即停下，動力太大的話可前走幾步卸力。拖停，把後腳板緩慢放下，使鞋底慢慢接觸地面，摩擦後達到剎停效果，在較長的斜坡或者需要減速時可以使用拖停。

(5) 鋼管滑行：在極限型暴走鞋的鞋中心部位有一塊滑片凹槽，可以在一條鋼管上滑行，把雙腿分開與肩同寬，兩腳與鋼管呈90度接觸。滑片凹槽正好卡在鋼管上，鋼管就如同個圓形軌道。從高處向下滑行，譬如在樓梯兩邊的扶手上滑行。

(6) 鋼管滑行注意事項：先確定欄杆的外徑與滑片的凹槽是否吻合？是否平滑？盡頭有無障礙物？滑行中可以跳躍、轉身、嘗試花式動作。但是新手要在低桿上練習，並且先練習平衡，必須有足夠腿力和平衡力，並且不怕受傷。

(6) 收存滑輪：如果不想滑了，可以將滑輪從鞋跟中取出，直排輪鞋又變成一雙普通的鞋了。直排輪鞋受力設計不同，穿太久對於腳部及骨骼健康有妨礙，不宜取代步行鞋。長期穿著直排輪鞋可能會患上筋膜炎。

#### 四、滑輪場地規劃

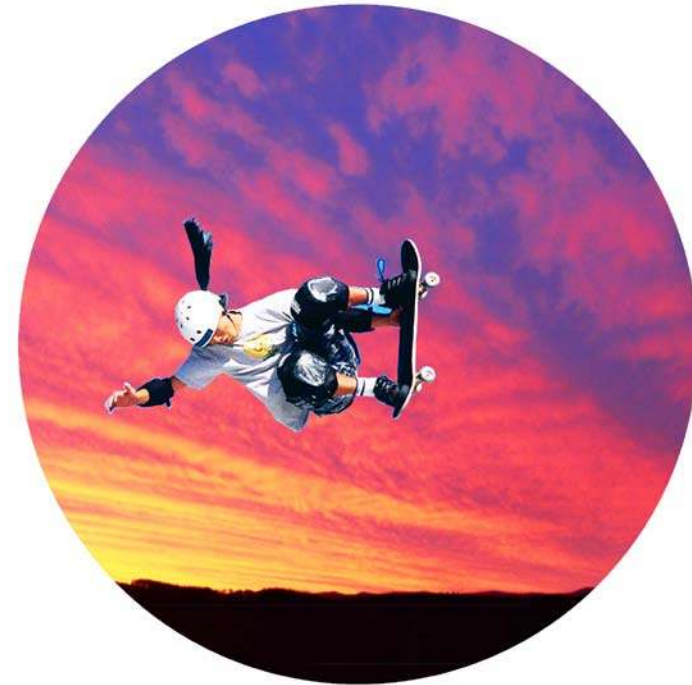
許多青少年會攜帶直排輪鞋至風景遊憩區、大型公園，也都會到步道、廣場等處滑行，但是遊客眾多時，直排輪鞋不易施展，也容易衝撞意外。可以規劃設置直排輪鞋、滑輪板、滑輪鞋等專用的活動場地或U型凹池。冬季游泳池放乾不開放遊泳時，也可提供直排輪鞋、滑輪板等活動使用。

- (1) 直排輪競速場：長142公尺，寬84公尺，如田徑場跑道形狀。內跑道寬8.57公尺，外跑道寬7公尺，內跑道內側兩端圓內半徑26.4公尺，外跑道圓外側半徑41.97公尺。中央可設置曲棍球比賽場矩形，長58.06公尺，寬52.08公尺。一圈為200公尺，直道長58.06公尺，彎道內半徑26.4公尺，
- (2) 直排輪曲棍球場：FIRS（世界直排輪曲棍球錦標賽）對場地尺寸規定：世界運動會場地最小尺寸為25m × 50m。直排輪曲棍球分為：直排(長桿)及併排(短桿)，其競賽場地規格分別為60m × 30m及40m × 20m標準尺寸。地板材質為硬木板、柏油、水泥、合成塑膠或塗料。  
球門尺寸以內徑測，鐵管直徑7.5cm，高120cm，寬180cm，球門顏色是紅色。  
球門須面對面的放置於球場，兩邊球門線正中間上，球門線距離球場底線2.5m-4.5m，必須以場地大小作調整。
- (3) 花式直排輪競賽表演場：與曲棍球場尺寸相同，但是地板表層要加塗Rollon塗料。
- (4) 直排輪公路賽：賽道必須考量到300mm的內緣邊線，稱為「ROPE」，劃虛線。
- (5) 各種比賽場與觀眾區都必須有圍欄。



圖2.16 滑輪鞋場地案例

## 2.16 滑板. 滑輪板 Skateboarding. Roller skating



### 一、滑輪板活動特性

滑輪板，也稱為滑板，是滑板加輪子的運動遊憩項目，是著名的極限運動項目，有國際ESPN極限運動會舉辦滑板競賽活動。滑板最早的發明時間已經不可考。自從1960年代滑板開始被大量生產以來，滑板改進了很多。過去的滑板常常類似衝浪板，沒有腳套並使用木頭或塑膠製作。輪子通常用塑膠或金屬製作。現在滑輪是一項休閒運動遊憩項目，特別為青少年及兒童所喜愛。也發展成體育競技項目，目前的奧運會已出現滑輪為非正式比賽項目。

滑板輪子的演變代表著材料科技的進步，也見證了滑板運動的發展，輪子改進反映滑板運動的發展。據說現代滑板運動起始於美國，1955年拆自滑輪鞋的鐵輪，後來改造成合成塑膠輪、PU輪、精密軸承輪、高彈性聚酯材料、雙弧邊輪緣設計、坡道輪、街輪等。改善目標都是：減輕重量、更易操控、轉彎更靈活、滑動速度更快、抓地附著性更好、震動吸收更好、重心愈穩、彈性韌性更強。



不同的滑輪板，適用不同的環境：公園、草地、堅硬鋪面、瀝青道等；不同的目標：競速比賽、花式表演、街道耐磨等目標也有不同的材質款式。運動滑輪板大多是4個滑輪，軟動靈活；但是現在也有8個滑輪，附上防震的支架，在崎嶇的地形、階梯都很平穩。也有加手把的滑輪板，又稱滑輪車，適合少年、兒童更易於使用。



## 二、滑輪板配備描述

(1) 滑輪：目前的滑板輪子大都採用石化材料聚氨脂製成，彈性好、耐磨損。輪子的外型影響到滑行效果，主要有輪徑、接觸寬度和側邊形狀三個因素。大輪滑行比較快，小輪加速快，因為小輪啟動時阻力小而大輪在同樣轉速時滑行速度較快。不同輪子的硬度適合不同的使用環境，一般輪子的裡層或內部為較硬的材質而由較軟的材質構成外層或外部。



滑輪板-滑輪



滑輪板鞋，柔軟靈活

- 輪子越大速度越快，重量也加大；輪子越寬抓地性能越好；較小的板面當然配較小的輪子。
- 輪直徑，52-55mm的輪子適合較平滑的路面，滑板場、少年初學者；直徑56-60 mm的輪子，適合粗造的路面，廣場、滑板場。輪直徑60mm以上適合更粗糙的路面、專業選手，通常板面加長，適合山坡速降或粗面水泥地。
- 輪寬度，超過 40mm 的輪子屬於寬輪，越寬的輪子抓地力越好，更平穩。低於的輪子屬於窄輪，越窄的輪子，轉動愈靈活。
- 輪硬度，87A型號適用於非常粗糙的地面或山坡面速降；95A型號適用於普通粗糙的地面或街道；99A型號適用於平滑的鋪面，滑板場，溜冰場，游泳池；101A型號最硬，抓地性能差，適合光滑地面競速滑行。

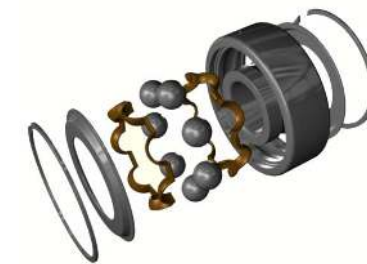
- 輪軸承(bearing)，一般規格為 688ZZ，每顆輪子需要兩個軸承；特性規格則以 ABEC 標示，代表軸承每分鐘的轉速，例如 ABEC-5 代表軸承每分鐘可以轉5,000轉，這是最普遍的規格，ABEC-7 則每分鐘可以轉 7,000轉，當然價格更高，目前最高的規格是ABEC-11。但是以一般戶外運動娛樂而言，由於輪子很大，所以轉速相對不必轉那麼快，ABEC-5已經很夠用了。

(2) 滑板(Board)：

- 常見的為彈性、韌性強，耐撞擊、磨耗的楓木合成板(七層或九層夾板)或類似木料，也有使用玻璃纖維、碳纖維等合成材料。
- 滑板下方有金屬軸板加強，預防折斷意外；砂紙貼在板子的表面上，增加板子和鞋子的摩擦力。
- 寬的板重量比較重，但滑行平穩，花式動作著地也會比較穩，若做腳尖翻踢板或是臀跳相對的腳的幅度就要特別大，也會比較吃力。窄的板重量比較輕，要做臀跳(Ollie) 就會比較容易，因為板子輕的緣故，前腳托板就會比較容易將板子的後半部帶到空中
- 亞洲人體型比較合適使用 7.5" 到 8" 左右的板，寬度大概是比自己腳掌再窄個 8-10cm的板，寬度愈大愈穩，但也不便於攜帶。

(3) 輪架組(Truck Set)：輪架由兩個主要部份組成：基座 (base plate) 與輪架 (truck)，由主螺絲 (kingpin) 配合避震組件結合在一起。輪架的寬度越窄，在轉彎時靈敏度就越高，但在街上滑行時的穩定度就相對越低。滑板與輪架中間有塑膠墊片，間隔板子與輪子之間的緩衝，避免直接摩擦，還有避震的功能。

(4) 護具：滑板摔倒是常有的事，由其初學者，務必做好防護措施。穿鞋襪、護肘、護膝、安全帽，減少碰撞傷害。



滑輪板-陶磁珠或鋼珠軸承



滑輪板-楓木板、碳纖維



滑輪組接合設計



臀跳動作



原地起躍

### 三、滑輪板運動技巧

- (1) 滑行：以前腳放置於板身前段二分之一間，後腳踩踏撐地推進，身體重心放前，則滑板即可向前滑行。
- (2) 轉彎：有兩種轉彎方法。第一種是以撐地那隻腳收回置於板尾翹起處，施加壓力，令板身前端微微翹起，再利用身體腰力做適當角度大小旋轉，即可轉彎。這種方法只適用於滑板速度沒那麼快的時候。第二種方法最常見、也是最方便的。當在滑行時，把身體重心稍微往你身體面對的方向傾，或往你背部面對的方向傾，這樣也可以到達轉彎的效果。
- (3) 停止：以用力那隻腳伸放地面，以鞋子摩擦地面即可停止。緊急情況時直接從板上跳下來。
- (4) 滑板花式動作：\*附上英文，便於讀者在網路YouTube上找到教學影片。

行進中臀跳 (Ollie)、腳尖翻板(Kick flip)、腳跟翻板(Heel flip)、後轉180度(Back Side 180)、前轉180度(Front Side 180)、原地起躍(Pop Shuvit)、斜坡下滑(Drop in)、後腳重心下滑(Back Side Board Slide)、前腳重心下滑(Front Side Board Slide)、前傾平衡(Front Side 50-50 Grind)、後仰平衡(Back Side 50-50 Grind)。

### 四、滑輪板場地規劃

風景遊憩區、大型公園都可以規劃設置滑輪板、滑輪鞋、自行車專用活動場地。稱為滑板場、U池。冬季游泳池放乾不開放遊泳，也可提供滑輪

板、滑輪鞋活動使用。容易暴雨淹水的城市公園或河濱公園也可規劃設置多處滑板場兼做為滯洪池使用。

- (1) 場地配置：國外滑板場(skateboard park plan)非常多，可以利用Google搜尋參考。大多是中央內凹的大碗，周邊圓弧坡面的溜冰池，內凹槽底是平的，周邊凹槽頂也是平的。凹槽不一定是矩形、圓形，也可以是大小、形狀不等的幾何形。比較大的場地，中央有許多個平台島或分隔牆。場地大小要看當地的活動同好人口，要提供100人同時遊玩的場地，大約要100x25平方公尺，才能減少碰撞衝突。

大型A級場地：需符合國際競技標準，面積必須大於5000平方公尺以上，可舉辦大型比賽。啟用前應申請A.X.F.國際極限運動總會認證，要設置在1000人以上的觀眾看台地方(約1400平方公尺)。

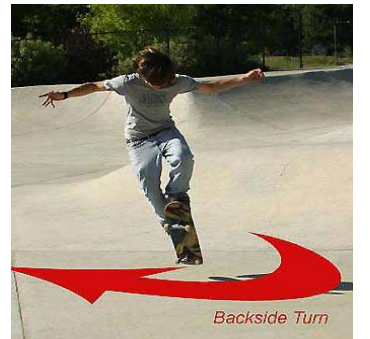
中型B級標準型場地：可舉辦一般性比賽，遊具難度適中，可設置在公園或風景旅遊區內，面積必須大於2500平方公尺以上。

小型C級簡易型場地：適合初學者使用。面積必須大於200平方公尺以上，周邊平台與池底高差不超過160cm，並且有欄杆扶手安全設施。

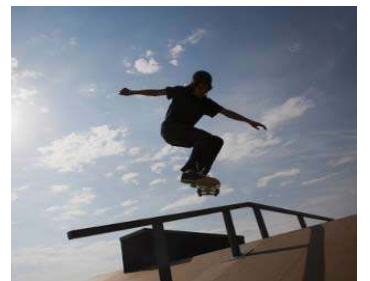
- (2) 基礎構造：RC地樑構造可以耐久，夯卵石、級配或砌磚砂漿地盤，但是需要設計伸縮接縫與下滲排水。
- (3) 表面材質：厚度要大於6mm，並且抗拉強度需大於1080 kgf/cm<sup>2</sup>，抗曲強度厚度需大於1145 kgf/cm<sup>2</sup>，抗壓強度厚度需大於1950 kgf/cm<sup>2</sup>，衝擊強度需大於4.15 kgf/cm，吸水性需小於0.85%，表面耐磨性需小於0.7g%，尺寸安定性需小於0.3%。中層面材厚度9mm夾板，需做防腐處理；底



翻板動作



後轉180度



斜坡下滑



前傾平衡

層面材厚度1.2mm鋼板，需做防鏽處理(\*以上為The Asian Extreme Sports Federation (A.X.F)比賽場地規範)。

戶外可以使用硬質鋪面，混凝土表層粉光最常見，但是大面積水泥面在綠地公園中視覺景觀不好，最好能加彩色或加塗耐磨面層或貼合成塑膠皮。如果貼馬賽克或磁磚，對於滑板有許多震動磨耗，不甚合適。



圖2.16 滑輪板場地案例(與滑輪鞋場地通用)

## 2.17 滑冰 Ice Skating



### 一、滑冰活動特性

寒冷地區的冬季，湖塘江河表面都會結冰，在冰表面上快速移動又不滑倒，就要藉助於木條或金屬條，固定在鞋底滑動。利用四肢擺動、身軀重心移動、平衡、快速反應等技巧，有翻轉、旋轉、跳躍、飛舞、快速前進等花樣，能競技，能競速，發展出普及的運動遊憩項目。使用滑輪鞋在光滑的地面上前進的運動稱為「滑旱冰」，讓沒結冰的亞熱帶或季節也能滑。

在冬季奧林匹克運動會中，滑冰為一個單獨大項，下設競速類的短道速滑、競速滑冰和表演類的花式滑冰3個分項。

- (1) 短跑道競速滑冰，又稱快速滑冰，它是一項類似田徑上的賽跑運動，參賽選手只有起跑時有指定位置，但過程沒有指定個別跑道，所以短道競速滑冰是比較講究戰術的，內外道超越的現象經常出現，因此選手之間的身體接觸較多，互相干擾也很常見。每次比賽時，一般以4至6位運動員為一組，在相當於寬度30米、長度60米國際標準冰球場內，沿著周長111.12公尺橢圓形賽道滑



休閒滑冰



滑冰競速



滑冰曲棍球



雙人冰舞

行。運動員需要在起點中以逆時針方向到達終點，在初賽中首兩位到達終點的運動員晉級，在多輪的淘汰賽後，最後四位運動員進行決賽，最早到達終點的運動員是為優勝者。在比賽過程中，運動員可隨時越過對手，但如不法手段，如故意推擠、偷跑、滑出跑道等都會被取消比賽資格。另外在接力賽中，每隊有4位運動員，運動員不可故意推擠其他對手、偷跑、滑出跑道、非法超越、無故慢下來、超越接棒區待都是不法行為，會被取消比賽資格。5000公尺接力賽中，4位運動員合共滑行45圈，而在3000米接力賽中，合共滑行27圈。另外在1500米的賽事為13.5圈、1000米為9圈，500米只需4.5圈。

- (2) 競速滑冰，冬季奧運必有之比賽項目，規則為2人一組，在總長400公尺的跑道上逆時針方向進行，內外跑道安排和出發順序由抽籤決定，每圈過後2人在交換區內交換內外道，確保總滑行距離相同，率先抵達終點者獲勝。選手若搶跑第2次，會被取消比賽資格。同樣會被判失格的還有滑出跑道、每圈結束後沒有換道，以及換道時干擾對手。若選手被干擾後受傷，可站起來投入比賽，情節嚴重者可申請重賽，2次比賽中取成績較好的一次，若在終點線附近摔倒也是相同原則。

- (3) 花式滑冰即是在冰上進行跳躍、旋轉，展現人類完美的肢體藝術。又分為單人花式滑冰、雙人花式滑冰以及雙人冰舞三大項目。

單人及雙人規定花式項目又稱為「短曲」，參賽者必須於時間限制之內完成所有規定動作。自選花式項目又稱為「長曲」，參賽選手之表演服裝並無任何限制，可由參賽選手們自由發揮。

- (3a) 單人花式：花式指定動作之規定短曲，包括跳躍、

旋轉和連接步。及自由花式長曲。如同圖形，其等級亦有八個等級的難度，從初級到第八級。同樣地，必須循序通過每一項檢定測驗。

- (3b) 雙人花式難度高，動作必須平衡良好，男女舞步之動作整體協調、難易相當，並且要包含單人動作和雙人動作的旋轉、跳躍、飛燕、舉人、拋跳等，必須連接順暢，更要以藝術的方式詮釋所選的音樂曲。

- (3c) 雙人冰舞：包含指定舞型，創意冰舞及自由冰舞等三種。男女舞者必須有相當好之默契與功力，注意採刃技巧、姿勢與身體線條、舉手投足、擺頭、甩腿、踢腿、小撐舉、小旋轉等均要流暢、配合節奏且要能詮釋樂曲充分表現創意及藝術美感。

## 二、滑冰個人配備

- (1) 滑冰鞋：在早期，冰刀是用皮条绑在脚上的。后来，冰刀就夹在鞋上或用带子捆扎在鞋上。现代冰鞋的冰刀则是永久性地固定在冰鞋上的。滑冰运动分为花式滑冰，冰球和速度滑冰，因此根据不同的运动，冰鞋应该配备不同的冰刀。

- (1a) 花式冰刀鞋，刀鞋前面有突出的鋼齒，滑动的原理和走步一样。动作难度大，对稳定性要求较高，因此鞋腰硬而且高以保护踝关节刀，刃较宽中间有沟槽，刀体有弧度，以便于转弯做旋转和步法等。花式冰刀為單刃，刀長配合鞋長，刀身的縱斷面微曲，刀刃前端有三釐米左右的鋸齒狀，作為緊急停頓用途，以便于起跳、落下、旋轉的制動。初学滑冰的人一般多选用花式滑冰鞋。

- (1b) 冰舞冰刀鞋，專為冰上芭蕾舞設計的冰刀鞋，結



花式滑冰鞋，前面有鋸齒剎車



曲棍球滑冰鞋，前後圍滑



競速滑冰鞋與冰刀

構上與花式刀大致相同，唯尾部比較短。冰上芭蕾舞常需要表現旋轉等動作。

(1c) 圖形冰刀鞋，配合路徑圖形等級鑑定比賽的冰刀鞋。花式選手為求基本功夫之紮實，加強平衡感，仍需苦練基本圖形。早期國際滑冰聯盟規定了四十一種圖形，依難易不同，分為八個等級。後來圖形競賽從正式比賽中取消，但仍保留一般之等級檢定與比賽。

(1d) 曲棍球冰刀鞋，打冰上曲棍球用的冰刀，刀刃光滑，比較短，便於靈活急轉彎。冰球項目對抗性很強，要求具备良好的保持措施，因此，冰球鞋的鞋頭很硬，鞋腰較高，鞋幫很厚，冰鞋刀的刀體很短，具有較大弧度以方便滑冰者在冰面上靈活地移動及改變滑行方向等。

(1e) 競速冰刀鞋，比一般的冰刀鞋長，主要特點是速度快，刀體很長，刀刃窄而且平，蹬冰面積大，摩擦阻力小，鞋腰矮以方便降低身體重心，減少空氣阻力。

(2) 服裝與護具：一般休閒運動的服裝與滑雪類同，必需能戶外禦寒、防凍傷、保護肢體、頭部碰撞、手肘、膝蓋、手腕、腳踝、雪眩、紫外線等傷害。但是競速賽或花式表演大多在無風的地區或室內舉行，講求輕便及美觀，花式溜冰表演大多穿著美麗的芭蕾舞服裝。

### 三、滑冰技巧

#### (1)V型走步

- 先以V型站姿站好。(兩腳張開成V字型與肩同寬約45度，採取這個方式站立時冰刀鞋並不會滑動。
- 身體微向左傾，重心慢慢轉移至左腳。
- 身體稍向前傾，右腳向前抬起。
- 右腳放下踏穩，重心轉至右腳。
- 左右腳交互向前抬起平穩放下，藉此熟悉重心轉移的感覺。

#### (2)跌倒起立

- 前溜時如果停不下來，不要慌，雙手先伸到胸前。
- 膝蓋下蹲。
- 先下膝蓋著地(護膝可以保護)。
- 手指頭確實張開，平貼在地。由於著地後身體仍會向前衝，雙手在胸前準備前撐。
- 待俯衝的力量被抵消掉後，雙手將身體撐起。
- 右腳蹲起，成單腳跪姿，雙手平壓在右腳膝蓋上。
- 雙手用力下壓將身體撐起，以V型站姿起立。

#### (3)前溜

- 前進時腳呈外八字，右腳前進時，右腳稍稍壓外刃，左腳則稍稍壓內刃，右腳用力滑出去，左腳用力推，重心稍微移往右前方，然後就讓右腳滑行一陣子
- 再換左腳(重心要拉回來，推出去左腳要併攏回來，再將重心放到左腳上。持續動作)
- 要講求姿勢優雅，挺胸、收腹、提臀…等。

#### (4)轉彎

- 行進時，左腳前右腳後，而手平舉上半身(從腰部以上)面向圓心，還要壓刃。
- 重心在左腳並壓外刃，右腳可以自然的推刃。就可以畫出優美的弧線了。

#### (5)停刹

- 前溜時兩腳不動保持滑行時，兩腳是一前一後姿勢。
- 把後面的那一腳輕輕的抬離地面，腳掌轉90度。
- 將轉90度的後腳往地上放，讓冰鞋刃與冰面磨擦減速。
- 慢慢的停刹，此時重心要放在前腳，膝蓋微微彎曲。

#### (6)前滑轉後滑

- 可以轉180度來完成，或者是用較簡單的方式：

- 前進時雙腿一前一後，把兩腳的腳跟輕輕抬離地面。
- 以腳尖為軸，順勢將身體轉180度。
- 或者是先以右腳為重心，將左腳轉 180 度。
- 再將右腳轉 180 度(轉向時，雙腳盡量不要開太大，要保持平行)。

#### 四、滑冰場地規劃

(1) 競賽場地為求公平，場地規範嚴格，有長寬、彎曲半徑等要求，也有配屬的參觀席、選手休息區、辦公室等設施。

(2) 戶外休閒滑冰場，只要天然的結冰場地都可利用，但是主管單位，仍要在使用者多的據點設置休憩、救護、交通、更衣、衛生等設施。

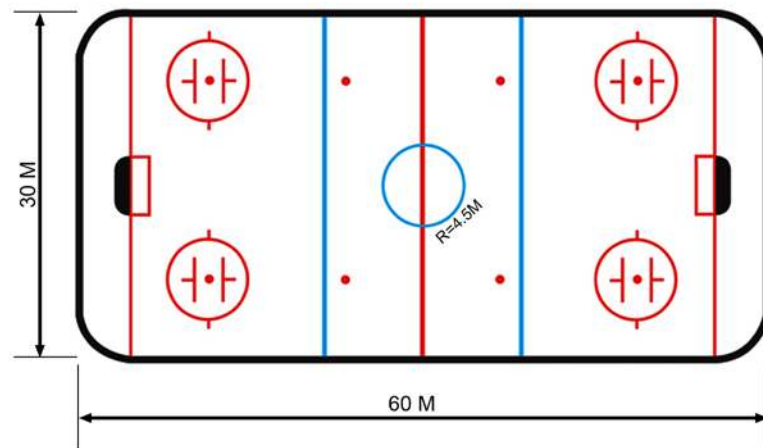


圖2.17-1 滑冰曲棍球場



圖2.17-2 滑冰場規劃案例

## 2.18 射箭 Archery



### 一、射箭活動特性

射箭，是中國古代的六藝項目，目前是世界各國都很普及的運動遊憩項目，也列為奧運會正式比賽項目之一，有詳細及公平的規則。無論是比賽訓練射箭或休閒運動射箭都必須關切弓箭以下的特性：

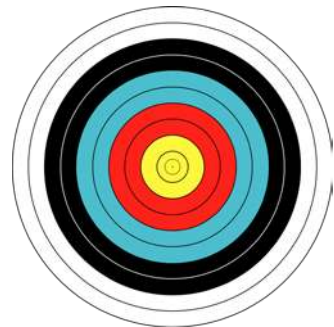
- (1) 箭的速度：一般運動休閒射箭或比賽射箭，箭離開弓弦的初速度為每秒40-60公尺之間，這種速度相當於時速200公里的子彈列車。箭的初速度與弓的磅數成正比，磅數越高箭的初速度越快。目前一般國際射箭比賽射靶賽男選手所使用的弓大約為45磅-55磅之間。箭的初速度越快越不易受風雨的影響。對於初學者，應盡量選用磅數低的弓來練習。這樣才能學會操作弓箭的技巧，等到技術熟練定型後，再換磅數比較高的弓。



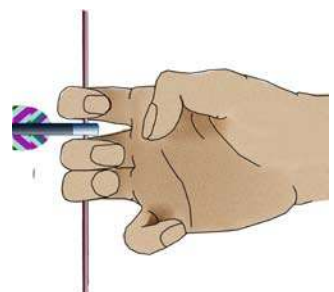
反曲弓



射箭姿勢-水平與垂直線



標準射箭靶紙



拉弦手勢



箭尾凹扣

- (2) 箭的飛行距離：一般運動休閒的射箭，箭的飛行距離大約為200-300公尺；射遠比賽所使用的弓最遠能射800-900公尺。因此每一位射手在射箭時都必須特別注意射箭安全守則。
- (3) 箭的貫穿力：箭的初速度非常快，可以很容易貫穿鐵製的平底鍋。它不只是一種打獵的工具，也是一種武器，足以傷人。因此將箭頭指向人或是向空中射箭都是嚴厲禁止的。
- (4) 箭的命中率：近年來由於射箭器材不斷的改良，箭的命中率愈來愈高，專業選手的命中率，都可高達九成以上的滿分，準確性非常高。
- (5) 射箭高級技術：引弦後經由正確的瞄準，每次射箭時要用固定的姿勢，相同的力道，使箭射中靶標，必須有一定的經驗累積才可練成。為了使射箭姿勢盡量正確，必須學習射箭的技巧、知識。學習後按照姿勢反覆練習，不斷調整自己的姿勢，熟能生巧。
- (6) 平穩與輕鬆的射箭：射箭的目的不在於增強肌肉，拉弦時不可使出全身之力，應只讓兩手用力擴張，肩膀的肌肉放鬆，用心靈挽弓射箭。吸氣後，輕輕的將氣往下壓，使得腹部繃緊，再引弓射箭，呼氣要盡量的慢而穩，而且要一口氣完全呼完；引弓手輕柔地向後方伸展至完全伸直，鬆弦及保持姿勢是最重要的訓練。
- (7) 國際射箭比賽中有射准比賽、射遠比賽、室內比賽、野外比賽、環靶射比賽等多種。比賽方法和規則均不相同，多數為在不同距離內射中箭靶的環數計算成績。

## 二、射箭設備需求

- (1) 弓(Bow)：弓要求堅固又有彈性，長約1.2公尺，可配合自己體型訂做。弓主體彎韌度強、質地密實的硬木，或鐵、鋁合金、玻璃纖維等現代材料；弓的內側以牛羊角片強化，長約0.5公尺；弓的外側(手握部)以牛腱製作，加強彈性彎韌度；傳統使用動物膠、魚膘黏合，近年來使用化學合成膠。

弓柄中部寬約5公分，兩端漸窄，直至1.5公分。在距離柄尾約1.25公分處刻上凹槽，以便固定弓弦，稱為"弓梢"。弓弦製作有生牛皮筋、聚合纖維、金屬鋼絲。國際射箭總會認可的比賽弓具共分為國際射箭總會認可的比賽弓具共分為反曲弓、複合弓、裸弓、英式長弓四種。

現代比賽用的弓也都有附有瞄準器、箭台、安定桿等附屬配備。

### (1a) 傳統弓、反曲弓(Recurve Bow)：

反曲弓也就是傳統弓，與其他弓的分別在於上弦的反曲弓的弓弦與其弓臂有所接觸，一把未上弓弦的反曲弓弓臂末端向外彎曲。傳統直身的長弓會引起「層遞」的效應，弓拉得愈開，拉弓所需的力會增加得非常顯著；但是反曲弓與直臂弓相比，可儲存更多

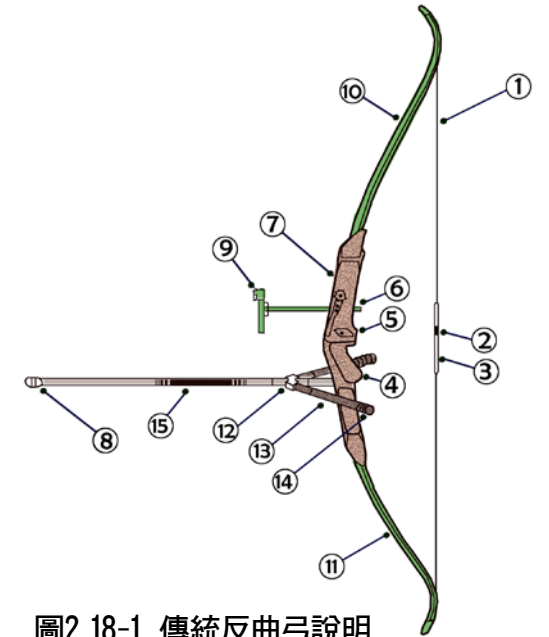


圖2.18-1 傳統反曲弓說明

- 1弓弦 2搭箭點 3護弦繩 4握把 5置箭座
- 6弓身 7弓窗 8配重塊 9瞄準器 10上弓臂
- 11下弓臂 12V接頭 13左右平衡桿 14配重塊(平衡)
- 15安定桿

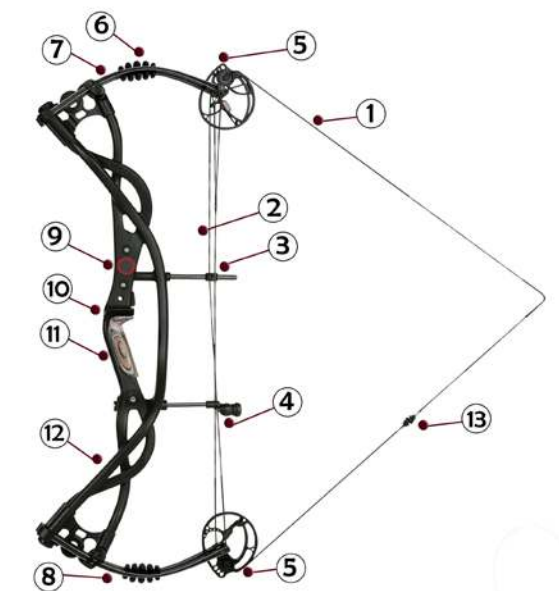
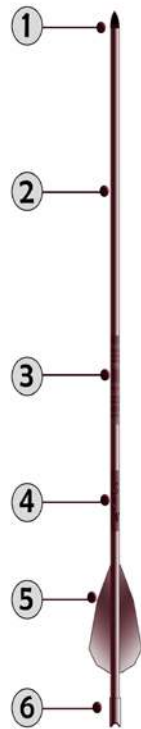


圖2.18-2 現代複合弓說明

- 1弓弦 2護弦繩 3護弦桿 4穩定桿
- 5上、滑輪(離心滑輪、凸輪) 6減震膠片
- 7上下弓臂 9拉伸力調整紐 10搭箭台
- 11握把 12弓身 13消音球



能量，使得射出的箭有更強的動能，反曲弓可以比普通的長弓造得更短，卻可保持其威力。雖然反曲弓的弓臂能使弓承受更大的拉力，但射出箭時會產生更大的噪音，如果反曲的程度過甚，會使弓上弦後變得不穩定。

#### (1b) 現代複合弓(Compound Bow):

複合弓由傳統弓改良而成，使用現代的科學原理設計，在弓的設計中加入滑輪來彎曲弓臂。複合弓的弓臂比傳統弓的弓臂硬實，堅硬的弓臂使複合弓的能量更為強大。但是複合弓引弓的難度比其他弓具困難。複合弓的弓弦跨過上下弓臂的滑輪上，另有一至多條索線附在滑輪上。引弓時弓弦帶動滑輪，滑輪帶動索線，索線增大對弓臂的施力，藉以儲存能量。因為複合弓特殊的槓桿系統，使引弓力量的變化曲線在引弓初期需要較大的力量，但在定位所需的力量則較小。但是複合弓對於溫度和溼度的敏感度較小，和其他的弓比較起來，有較高的精準度、速度和較遠的距離。

(2) 箭：最常見的箭是由箭鏃(箭頭)，箭身(箭桿)，箭羽以及箭尾組成。箭通常用箭袋攜帶。比賽用的箭，箭桿以竹、木、鋁合金、玻璃纖維等材料製作，長約70最大公分，直徑不得超過9.3公分。箭頭最大直徑為9.4公釐。選手在同一場比賽中所使用的箭的樣式、箭尾、箭羽顏色必須一致。並標上自己的姓名和隊伍。箭鏃大多為金屬製作，箭尾、箭羽可以大幅提高穿透力和穩定性。旋轉羽片轉速較快，因此箭速會較快，彈道較低，風的影響力減小。

(3) 箭靶：射箭比賽用靶一般有方形和圓形兩種。箭靶用稻草加麻布或其他適合的材料製作。箭靶的邊長和直徑不得少於124公分，厚度一般在15-25公分。箭靶要求結實耐用，堅硬適度，使箭既易射入不受損又

圖2.18-3 箭構造說明

1箭頭 2箭桿 3箭紋飾  
4簽名 5箭羽 6箭尾扣



箭羽與箭尾扣

不易穿透或反彈、脫落。

奧運會排名賽場地：一般設22個箭靶，寬度在150公尺左右，男、女分開進行排名賽。淘汰賽與決賽就只設置4及2個箭靶。

- 靶架：支撐箭靶的架子稱為靶架，用木料或竹料製成，要求堅固，但不能對箭造成損傷。靶架斜放在終點線上，與地面垂直線的夾角約10-15度。各環靶中心的高度距地面130公分，均應在一條直線上。
  - 靶環：靶環為圓形，直徑122公分，自中心向外分別為黃色、紅色、淺藍色、黑色和白色五個等寬同心圓色區。每一色區由一條細線分為兩個同色的等寬區，這樣就構成了10個等寬的環區，10環區內有一個中心環線，稱為內10環，用於評定一些環數相同的名次。分區環線劃在高環區內。最外面的白色區外緣線，劃在記分區內。線寬均不得超過2公厘。靶環中心用黑點符號標出，稱為針孔。靶環可用紙、布或其他適當的材料製成。
  - 箭靶周邊還有相關設備：靶架、靶釘、擋箭網
- (4) 護具：射箭手在射箭時通常會配帶護臂來保護手臂內側，並避免袖子和弓弦摩擦。為了保護扣弦的手指，可配戴片狀或環狀的護指，也有手套式的護指，材質多為皮革製作。

(4a) 護臂：射箭手在射箭時通常會配帶護臂來保護手臂內側，並避免袖子和弓弦摩擦。

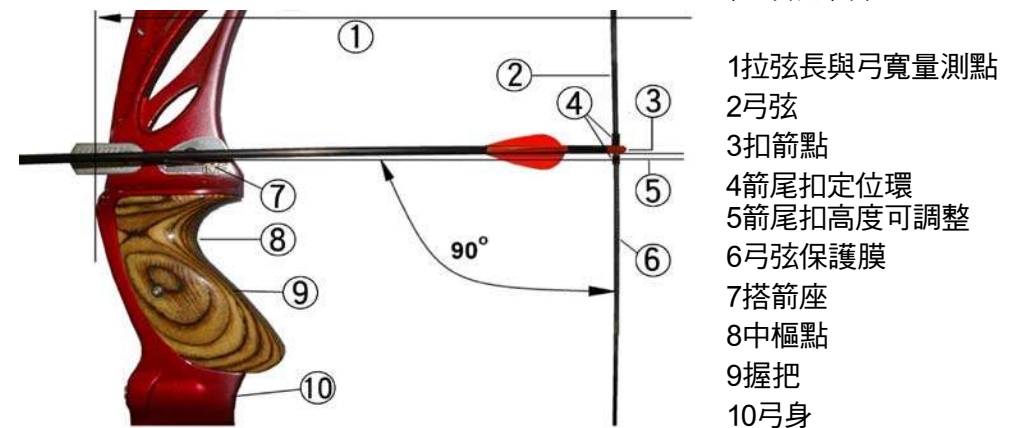


圖2.18-4 傳統反曲弓箭座與搭弦關係

- 1拉弦長與弓寬量測點
- 2弓弦
- 3扣箭點
- 4箭尾扣定位環
- 5箭尾扣高度可調整
- 6弓弦保護膜
- 7搭箭座
- 8中樞點
- 9握把
- 10弓身



現代複合弓-護弦桿與瞄準器



放箭扳機輔具

(4b) 護指：為了保護扣弦的手指，可配戴片狀或環狀的護指，也有手套式的護指，材質多為皮製。滿清八旗兵士則用板指。

### 三、射箭行動準則

#### (1) 搭箭手式

搭箭的手式主要有兩種。一種是地中海式，主要流行於西方使用單體弓的區域。這種方式，是以食指、中指和無名指勾住弓弦，右手勾弦，則箭杆在弓弣左側。第二種是蒙古式，主要流行於普遍使用複合弓的東方世界。這種方式，是以拇指勾弦，用食指和中指壓住拇指，右手勾弦，則箭杆在弓弣右側。使用蒙古式拉弦法，則必須在拇指上套上指環，中國古稱“挾”，後世稱為“扳指”。挾一般用玉、骨或皮革製成。

#### (2) 射箭術

拉弓搭箭，弓部中央與視線平行。左手握弓，右手扶箭，沿水準方向朝後拉滿弦，然後釋放——箭會自由急速飛出，射向目標。多多練習。弓套裡多裝幾枚箭，可以快速連發。

#### (3) 防止被箭磨傷

許多射手發現，箭在飛離弓弦時，常會磨傷臉頰和手部的皮膚。臉頰部可用頭巾或其他布料遮擋，手腕部帶上皮革護套。

### 四、射箭的基本技巧：

因為每個人的臉型、體型不同，每個人的最佳姿勢略有不同，可以請教專業教練調整指導。為做好紮實的基本動作訓練，在使用正式的弓進行練習前，可先多看比賽選手的射箭影片，並先進行徒手練習和橡皮筋練習器練習。徒手練習和橡皮筋練習是射箭最入門的基礎練習。

(1) 站姿：射箭的基本站姿有平行式、開放式(右腳比左腳稍前)和閉鎖式(右腳較左腳向後)三種。注意重心過於前傾或後傾都會失去平衡。

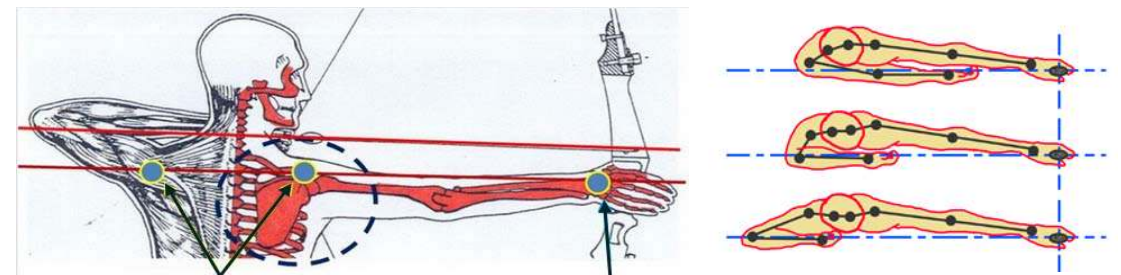
- 站立時雙腳跨越發射線，並與發射線平行(平行式站姿)或兩腳略呈45度角(開放式站姿)
- 雙腳微張開至兩肩的寬度，把身體的重心平均地放在兩腳之間
- 收緊腹部，使身體保持直立
- 重心置於兩腳中間
- 頭部自然轉向目標方向

(2) 握弓：握弓的方式有高位法和低位元法兩種

- 高位法：以虎口推住握弓處，手和前臂形成一條直線，手指自然下垂
- 低位法：弓握把處手掌虎口至魚際處接觸

(3) 搭箭：

- 箭有三片羽片，其中一片為主羽，另外兩片為副羽。搭箭時，主羽與弦成直角。



握弓、扣弦、拉弦成一直線

- 旋轉羽片轉速較快，因此箭速會較快，彈道較低，風的影響力減小。旋轉羽片在搭箭時，較無主、副羽片之分，只要在箭經過弓身時不碰觸弓身或其它器材，而影響到箭的飛行，任何搭法皆可。
- 搭箭的原則是避免羽片因碰觸弓具，而影響飛行路徑，因此搭箭時應使用固定的角度搭箭。

#### (4) 扣弦與舉弓：

- 地中海式：三隻手指扣弦；食指在箭的上方，中指和無名指在箭的下方，母指及尾指自然屈曲，或大姆指輕搭在小指上。箭位於食指和中指中間。切勿用手指夾箭。
- 蒙古式：左手持弓者，舉弓時，左臂將弓撐起，左臂伸直，肩膀下沉，手肘內側轉向右側，右肘夾緊，略高於肩，推弓手和引弦手形成反向對稱的力量。
- 現代弓：在現代弓(現代反曲弓、複合弓)的舉弓動作中，弓為垂直，箭幾乎為水準。

#### (5) 引弦與定位：

- 引弦至定位點：臉頰定位，將弦拉到唇角側邊。下巴定位，將弦拉到下巴中線。
- 拉弓手肘保持在箭的上方，肘部夾緊，利用後背肌的力量
- 前肩下沉，保持前手穩定
- 張弓時身體（背部）不斷的伸展，利用前肩胛骨（前背肌）把弓推向目標方向，後肩胛骨（後背肌）帶動拉弓手肘向後拉至定位的位置，過程為直線移動，兩肩向水準兩邊平均施力。
- 張弓後上半身成十字形

#### (6) 瞄準：

- 瞄準可在舉弓時就進行瞄準，稱為預瞄，或是在引弦至定位後，固定姿勢再進行瞄準。前者動作較為連貫快速，但穩定性不高的人容易發生失誤。後者穩定性較高，但因耗時較長，消耗的體力也較多。

- 瞄準時，是利用和引弦手同側的眼睛進行瞄準，以右撇子而言，是利用右眼的餘光看到弦影與準心和靶心對齊。
- 弦內瞄準：弓弦右側對準準星左側，和心連成一線
- 弦外瞄準：弓弦左側對齊準星右側(或弓身上一點)和靶心連成一線。
- 瞄準時到釋放的時間約是2~4秒，在這個過程中會由不穩定，漸漸進入相對穩定的狀態。如果瞄準時間過長，則會進入另一個不穩定的階段。此時最好收回動作，重新再來。

#### (7) 放箭：引弦的手指放鬆，箭自然放出。發射動作有下列五種：

- 原地鬆弦：是初學者易熟練的方法，將手放在額下固定，只以打開手指稍微向後拉，來做鬆弦放箭的動作，先熟練該動作後，再去尋找屬於自己個性差異來選擇鬆弦放箭的動作。
- 滑行鬆弦：藉由肩部或背部肌肉帶動拉弦手，順著箭的延長線繼續延伸同時發射的方法，許多選手使用該方法，能善用此方法，對好的成績有很大的幫助。
- 輕柔鬆弦：靠將拉弦指力漸減弱而達成放箭動作，相對以下兩種是比較穩定的放箭方法，但仍不能充分使用背肌，只能是原地鬆弦的過渡型動作。
- 回拉鬆弦：拉的手抵不過弓弦的力量被回拉的現象，是常見的發射失誤動作，絕對不會是好的放箭動作。
- 離額鬆弦：勾弦的手指及手指的關節及手背過度用力，無法自然的鬆



射箭場案例

弦，而且用力向外彈出，射手會感覺弦被手指勾了一下，是非常不好的感覺。從外觀上會看見放箭後鬆弦手移動軌跡脫離了弓箭平面。

#### (8) 餘姿：(延續動作)

- 餘姿是放箭後的延續動作，換言之放箭前至放箭後的一系列動作包括用力強度、方向、前後用力的平衡性、手指的移動、手肘的移動軌跡等等會綜合起來並直接投射至射箭後產生的餘姿，能良好分析餘姿的話可以找到很多技術上的缺憾從而針對改良。
- 一般餘姿在放箭後持續約3-5秒，於確認箭已到靶後，才把雙手放下來預備下一箭。故此常見選手放箭後像是有短暫的定格，這種定格其實就是要感覺並內在回饋這一箭的技術質量。

### 五、射箭場地規劃準則

- (1) 射箭運動是靜態體育運動，需要安靜的環境，強風區、多雨區不宜。
- (2) 為了減少風速對射箭的影響，四周密植數排防風林，射箭場規格130×200M，發射方向由南向北，可以避免陽光刺眼的因素。



圖2.18-5 射箭場規劃布置案例

## 2.19 射擊 Shooting



### 一、射擊活動特性

射擊運動是很多人類的想從事的運動，神槍手自古就被推崇，也列為奧運會比賽重要項目，在美、加、澳等土地空曠且人煙稀少的地區，或船隻出海，野外飛碟靶射擊(UFO Shooting)、狩獵射擊(Safari)，向來為重要的戶外運動項目。但是槍枝彈藥也切實影響到社會治安，因此許多國家地區都對於射擊運動有多重管制或限制。因此在自然野外區，發展射擊運動都必須特別劃定一個場地，確保流彈對場外最少的傷害，射擊噪音對鄰近社區最小的影響。

「射擊」是一種智慧型、技藝性的運動，不受體型和年齡限制，適合東方人與西方人一較高下的競技運動，射擊講求協調性和一致性動作，以平靜、穩定、準確而致勝。國際射擊總會ISSF, International Shooting Sport Federation是目前規模最大的跨國射擊運動社團，推廣正式場地射擊比賽活動；另外有國際應用射擊協會(I.P.S.C., International Practical Shooting Confederation)，推廣模擬現實情形下使用



步槍臥姿

槍枝的比賽，也就是在野外以多種槍枝限時射擊飛碟靶、移動靶，也就要求打得準，並且要反應快，打得快，受到普遍的歡迎。



步槍立姿

雖然實用射擊的比賽形式比起傳統射擊比賽有一定的危險性，但是樂趣遭加許多，而且許多參賽者認為這樣的訓練和比賽形式有利於真實的環境，因此在短短幾年間就吸引了許多愛好者參與。1976年成立了實用射擊運動的國際實用射擊聯盟（IPSC），舉辦手槍、步槍、霰彈槍射擊等多種比賽形式。

奧運會的射擊運動經過多次調整，可分為步槍射擊、手槍射擊、移動靶射擊、活動靶射擊四大類。各種類型又按槍枝的規格、射擊姿態、方法和目標有不同分級。通常一場比賽，男子項目為60發子彈、女子則為40發子彈。射擊越近靶心得分越高，擊中靶心為10.9分。男子滿分為654、女子為436，以得分最高者為優勝。



步槍跪姿

(1) 步槍射擊 (rifle): 步槍射擊屬於慢射性質的項目，射擊目標小，精度要求高，比賽時間長，比賽規則只限制射擊總時間，無單發時間要求；射擊時要求射手在不對稱、不自然的姿勢結構條件下，保持靜止的協調力，是一項技能性很強的運動項目。步槍射擊包含氣步槍、步槍臥射、步槍三姿；比賽選手使用的子彈的直徑不超過8mm，使用的步槍總重量不超過5.5千克。

(2) 氣步槍 (air rifle): 射擊手在指定距離處採用立姿射擊，男子在105分鐘內射擊60發子彈，女子在75分鐘內射擊40發子彈。正式記分開始前，允許進行不限定子彈數量的試射。

(3) 步槍臥姿: 在步槍三種射擊姿勢中，臥姿是最容易學習和掌握的一種姿勢。臥姿射擊預備是在身體比較穩定的條件下進行的。射擊手的兩肘支撐在地上，臥姿所構成的支撐面比立姿和跪姿要大，由槍枝與身體結合組成的總重心位置低，從而為射擊提供了良好的穩定性。50公尺步槍臥姿，在75分鐘內發射60發子彈。

(4) 步槍三姿: 射擊手須嚴格按三種姿勢的順序（臥姿、立姿和跪姿），用每種姿勢向距離300公尺的靶射擊，男子40發子彈，女子20發子彈。對於男射擊手，每種姿勢的射擊必須在限定時間內完成，臥姿在45分鐘內，立姿在75分鐘內，而跪姿則在60分鐘內；而對於女射擊手，則只要求在總共135分鐘的規定時間內完成三種姿勢的射擊。

(5) 手槍射擊 (pistol): 包含氣手槍、手槍速射、手槍慢射。手槍項目取立姿，無依託。單臂持槍，支撐面小，穩定性差是其共同特點。男子手槍慢射、氣手槍、手槍速射和女子2項為奧運會項目。

(6) 移動靶射擊 (moving target): 就是射擊陸地平面上跑的獵物，包含50公尺小口徑移動靶、10公尺氣槍移動靶、快速移動靶、慢速移動靶、混合移動靶。對與射擊地線平行方向的移動目標



圖2.19-1 來福槍說明圖

- 1 槍托
- 2 貼腮處
- 3 擊發錘
- 4 彈殼口
- 5 照門
- 6 準星
- 7 槍管
- 8 背帶環
- 9 槍機底板
- 10 填退彈栓
- 11 扳機扣環
- 12 手握把
- 13 背帶環扣

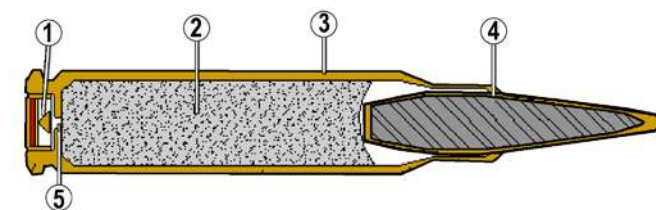


圖2.19-2 步槍子彈說明圖

- 1 擊發點
- 2 彈藥
- 3 彈殼
- 4 彈頭
- 5 點火口



圖2.19-3 手槍外觀部位圖

1準星	6照門	11彈匣底板
2滑套	7擊錘	12彈匣卡榫
3槍體(編號)	8握脊	13扳機扣
4滑套卡榫	9手動保險	14扳機護弓
5分解門	10握把	15複進彈簧桿

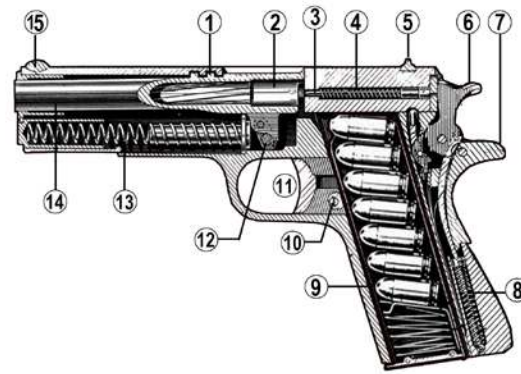


圖2.19-4 手槍內部構造圖

1突耳	6擊錘	11扳機扣
2槍膛	7握脊保險	12凸輪連桿
3撞針	8擊錘彈簧	13複進彈簧
4撞針彈簧	9彈匣	14槍管
5照門	10彈匣卡榫	15準星

在限定的時間內(快速2.5秒,慢速5秒)和區域內(2公尺或10公尺)進行跟蹤射擊。每發射擊之間只有短暫的間隔供射擊手分析、判斷和準備。射擊一經開始,就必須連續射完規定的彈數,不得中斷。因此,射擊手必須具有思維敏捷、反應迅速、準確的判斷能力和心理自控能力。

(7) 活動靶射擊(shotgun):就是射擊空中上飛行的獵物,包含多向飛碟靶(UFO)、雙向飛碟靶、雙多向飛碟靶等。多向飛碟比賽的射程一般為15公尺,六個射手在五個射擊地點循環比賽。靶壕內裝有15台拋靶機,每3台為一組,分別有3個拋靶方向。雙向飛碟比賽,共有8個射擊位置,7個平均分佈在半圓形的圓弧上,而其中的一個在圓心。飛碟項目所用的碟靶都是用石灰石、瀝青等製成的,直徑一般為10cm。飛碟靶多向射擊時,碟靶飛行最遠距離為75米,飛行速度一般為80公里/小時,飛行時間4至5秒,散彈最佳命中距離在35米以內。因此,射手必須在碟靶飛出靶壕15至20米內完成擊發,也就是說要求射手必須在0.4至0.6秒內完成運槍、瞄準、擊發一系列動作,動作必須迅速、反應必須要快。碟靶在一定範圍內向不同方向(包括不同角度和高度)飛行。碟靶的飛行高度與拋射角度都不一樣。子彈使用重24克裝有約270粒鉛丸的散彈,發射後依靠散佈面的任何一部分彈丸命中目標。因此,只能是概略瞄準目標。

## 二、射擊運動設備需求

(1) 步槍 (rifle):步槍分為氣步槍、小口徑步槍和獵槍三種。氣步槍用於10公尺項目;小口徑步槍用於50公尺項目;獵槍用於飛碟項目。參賽的步槍必須符合國際「標準步槍」的定義要求。一般都是小口徑,0.22是口徑的上限。一般比賽的統一口徑為0.177。而且子彈都是鉛制的。只可使用金屬瞄準器,不允許使用光學瞄準鏡。幾乎所有參賽者都使用小孔徑瞄準器。

(2) 獵槍 (Shotgun):飛碟比賽中,射手們可使用口徑不超過0.12的雙管獵槍。由於多向飛碟項目的射程更遠,為確保遠距離的準確性,這些項目的槍管應該更長,槍管範圍為76cm-81cm。一般雙向飛碟用槍的槍管長度為66cm-71cm。

(3) 手槍 (Pistol):手槍分為氣手槍和小口徑手槍。氣手槍用於10公尺項目;而小口徑手槍用於25公尺和50公尺項目。比賽用手槍有嚴格的規定。手槍速射槍管口徑一般為0.22mm,重量不超過1260克。女子25公尺手槍慢射使用的武器是0.22口徑的彈膛,而且裝滿子彈總重量不能超過1400克,並且槍管不能超過153公分。自選手槍項目不限重量與槍管長度,只要滿足口徑規格即可。

(4) 標靶(Target):步槍和手槍射擊比賽都使用電子靶。靶紙上畫有10個同心圓,最裡面為10環。步槍和手槍的射程一般為10公尺和50公尺(男子25公尺手槍速射和女子25公尺手槍速射除外,它們的射程都是25公尺)。

(5) 子彈 (Bullet):用於10公尺項目的手槍和步槍子彈為4.5公厘;25公尺和50公尺專案為5.6公厘。對於飛碟專案,通常使用的12號獵槍彈,彈丸的裝填



左輪手槍



消除眩光的眼鏡



降低槍爆噪音的耳罩



標準射擊靶紙



正式比賽用槍



地面移動靶



地面移動靶

量不得超過24.5克。

• 運動槍也稱之為競賽槍，它的種類較多，一般包括運動手槍、運動步槍和運動獵槍。現代運動槍按結構性能，可以分為滑膛槍和線膛槍，單發槍和帶彈倉的槍，非自動槍和自動上槍。按使用要求，可分為比賽槍和教練槍。按槍管的長短，又可分為長槍管（統稱為步槍）和短槍管（統稱為手槍），

• 獵槍包括滑膛獵槍、線膛獵槍和混合式獵槍三種。混合式獵槍為雙管（一根是線膛槍管，一根是滑膛槍管）或3管。雙管獵槍又分為立式(槍管豎向上下排列)和並列式(槍管橫向左右排列)兩種。

• 氣槍按發射槍彈用氣體能量的不同可分為用彈簧力驅動活塞壓縮空氣發射槍彈，用預壓縮空氣和用二氧化碳氣體為動力源發射槍彈三類。

• 與軍警用槍械相比，運動槍的主要特點是：採用手工裝填、大角度回轉閉鎖和擊針式擊發機構，配備具有高度精密度，射擊精度高，射擊密集度好。機構動作可靠，操作簡便，易於排除故障。

### 三、射擊運動要領

(1) 步槍臥姿：射擊手俯臥射擊墊上取好預備姿勢之後，其軀幹與射向投影夾角一般為10至20度。左腿伸直與身體左側近似一條直線，右腿自臍、膝處屈曲。槍皮帶套於左臂的中上部，以手掌托槍，左肘向

45度左右。以槍托底抵於右肩窩，緊靠鎖骨，右手握住槍頸，手肘置於墊上。貼腮時頭部重力正直向下，頸部放鬆。身軀有向左側翻轉之勢，頭、肩、背部的重力自然落於兩肱骨上，整個身體賦於槍支的力量感覺只能向前、向下，而不產生橫向推、拉之力。

(2) 步槍跪姿：跪姿姿勢的基本特點是：射擊手右腿跪在沙袋上，身體重量主要由沙袋承擔，腰脊柱成前弓形，身體重心落在沙袋附近。持槍後左小腿承擔部分槍的重量，左肘既不能緊靠軀體，又無固定的支撐，這就給人槍密切結合造成了既能關鍵。射手右腳腳面壓於沙袋中央。臀部坐在右腳跟上，右腳左右傾斜不得超過45度。左腳伸出與右腳尖、右膝構成三角形支撐面，右腳與射向的夾角約為80度。軀幹姿勢，脊柱成弓形彎曲下塌，使上體的重量主要落在沙袋上。左小腿自然垂直，腳掌內旋與射向成40度夾角。皮帶調好後，左上臂與前臂的夾角保持在95度左右。左肘支點選擇在膝蓋的平面或稍右部分。射手抵肩、握把後，右臂自然下垂與軀幹的夾角成35度。槍托抵肩位置盡量靠裡側，抵於胸大肌和三角肌之間。抵肩緊實，右手握住槍把，保持人槍結合緊湊。頭部前傾貼腮瞄準，盡可能保證頸部肌肉自然放鬆。

右前方伸出著於墊上，前臂與地面的夾角不小於30度，上臂與地面的夾角應保持在

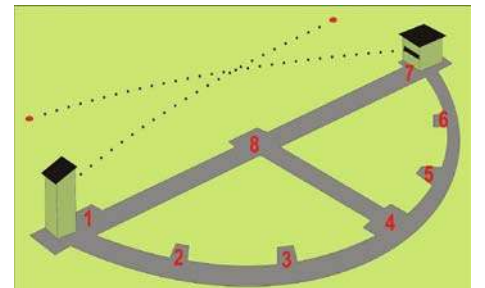
(3) 步槍立姿：在臥、立、跪三種射擊姿勢中，立姿的重心最高，支撐面最小，穩定性較差。姿勢的固定和保持主要靠骨骼的支撐、肌肉的緊張來實現。立姿迫使射擊手採



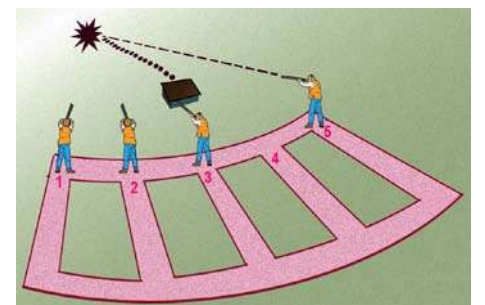
獵槍射擊飛靶泥餅



飛靶機拋投泥餅



飛靶拋投的高低塔與射手位置



單點飛靶拋投與射手位置

取不自然挺出。脊柱從右側看成S形彎曲，軀幹向右後方傾斜約20度左右，上體然、不對稱的姿勢。改變了肌肉的正常負荷。兩腳平行站立，兩腳分開與肩同寬，近似梯形的支撐面。骨盆向右後方傾斜，小腹和左胯自然挺出。脊柱從右側看成S形彎曲，軀幹向右後方傾斜約20度左右，上體放鬆下塌。左上臂緊貼胸側，手肘抵於腰側，前臂近似於垂直。槍托底板緊抵於右肩關節內側，右手握握把，右臂自然下垂。頭部適量左轉，腮部自然貼於槍托。

(4) 穩定性：射擊運動主要是身體姿勢穩定與協調鍛鍊，穩固的持槍，正確一致的瞄準，均勻正直的扳機以及三者有機的結合，是步槍精確射擊的基本技術。必須進行持槍穩定性訓練、姿勢動作協調訓練，每一次的射擊動作都必須標準一致，才能逐步修正槍彈飛行與外力影響的偏差。穩、瞄、扣是一個協調配合的整體動作，也是射擊表現良窳的關鍵。

#### 四、射擊運動安全準則

射擊運動必須有嚴謹的安全規則，無論是運動、遊憩、訓練或比賽都必須遵守相關規則：

- (1) 進入靶場應聽從教練及管理人員指導。
- (2) 不得使用非靶場指定槍彈。
- (3) 應依射擊比賽規則方式射擊。
- (4) 為確保安全，在任何時間必須以最小心方式操作所有槍枝。
- (5) 進入靶場應打開槍機並將槍置於槍架上或槍盒內。
- (6) 就射擊位置後，始得裝子彈。
- (7) 除非經過靶場裁判允許，槍枝不允許在練習或比賽過程中攜離射擊線。
- (8) 離開前務必先清槍退子彈，任何時間槍口不得對人。
- (9) 休息線人員，不得作舉槍試瞄或扣引扳機等動作。
- (10) 未經許可不得動用他人槍枝及裝備。

- (11) 所有的步槍、手槍及半自動霰彈槍必須常時插入具有橘色、螢光或類似亮光材質所做成的安全旗。除非是規則中規定始可移除。
- (12) 為了顯示空氣步槍為未裝彈狀態安全旗必須超過整個槍管長度。
- (13) 其餘槍種安全旗則需有部分彈膛(槍管膛) 以顯示彈倉是空的。槍機必須打開(開啟)以示雙管霰彈槍並未裝彈。
- (14) 非輪到射擊之選手不得進入射擊線，射擊線附近保持肅靜不得嬉戲。
- (15) 發現有危險動作者應互相糾正，被糾正者應樂於接受。
- (16) 在靶場內訓練或比賽中，槍彈應由使用人負安全管理之責。
- (17) 不得私自將槍彈攜離靶場，車輛駛離靶場前得由管理人員查驗後放行。
- (18) 凡有安全顧慮之行為及意圖者，應予驅離靶場。
- (19) 如果安全旗沒有依本規則要求使用，審判委員必須給予警告，並指示於槍中插入安全旗。
- (20) 運動員站在射擊位置時，槍枝必須一直指向安全方向。槍機或彈膛不能閉鎖，直到槍枝指向靶標或擋彈區的靶場安全方向。
- (21) 當放下槍枝離開射擊位置或射擊完畢時，所有的槍必須退彈打開槍機(槍栓或閉鎖裝置)並插入安全旗。
- (22) 運動員在離開射擊位置前，運動員必須確定及靶場裁判必須確認槍機打開及沒有子彈或彈丸遺留在槍膛或彈夾內並插入安全旗。
- (23) 如果運動員從射擊位置將他的槍枝裝箱或移動未經過靶場裁判的檢查，若裁判認為明顯違反安全，他可能被處取消資格。
- (24) 射擊期間，只有在退出子彈或移除彈夾及打開槍機後，才可放下槍枝(不用手持槍)。空氣槍必須打開閉鎖裝置或裝彈蓋，以策安全。
- (25) 當有人在射擊線前方，任何人員不允許持槍並且安全旗必須插入。
- (26) 在靶場中，當槍枝不在射擊靶位上，除非取得靶場裁判的授權，槍枝必須裝在槍箱內。
- (27) 靶場裁判長或其他相關靶場裁判負責下達"裝子彈(LOAD)"、"開始(START)"、"停(STOP)"、"退彈(UNLOAD)"以及其他必要的口令。靶場裁判必須確保口令能確實被遵守，以及槍枝能安全持用。
- (28) 只可在射擊位置且在下達裝子彈或開始口令或信號後槍枝及彈夾始

能裝彈。其他時間槍枝/彈夾必須保持在未裝彈狀況下。

- (29) 即使是步槍或50 公尺手槍具有彈夾，只允許裝一發子彈。如果使用五發裝的空氣手槍用於10 公尺空氣手槍項目，每次也只能裝一發子彈。
- (30) 當"停(STOP) "的口令或信號下達後，必須立即停止射擊。當下達"退彈(UNLOAD) "口令後，所有運動員必須將槍枝退彈，清空彈夾保持安全，(空氣槍枝退彈先要請求靶場裁判准許)。
- (31) 空槍射擊練習是指在未裝子彈的槍枝觸動扳機擊發或不會釋出推動彈丸氣體的槍枝觸動擊發。只有在允許下依據規則在射擊線或指定區域允許空槍射擊及瞄準練習。
- (32) 任何空氣或二氧化碳氣瓶要在使用期限內，並經過裝備檢查。
- (33) 聽力保護：所有的運動員、靶場裁判及其他在鄰近25 公尺、50 公尺及300 公尺射擊線及所有飛靶場人員都要求必須戴上耳塞、耳罩及類似的護耳裝備。提醒的告示必須貼在顯眼的地方。對所有靶場職員必須提供護耳裝備。
- (34) 禁止運動員使用任何具有接收功能的護耳裝置。

## 五、射擊場地規劃準則

- (1) 射擊場規劃盡可能避開住宅區，槍擊聲響對於住家生活安寧是個重大干擾。且避免流彈傷人，大多選擇人為活動少的偏僻地區，後側有山壁的地形為佳。短距離手槍等比賽，很多在室內場館，但是長距離或移動靶、飛碟靶必需規劃為戶外場地。
- (2) 提供休閒運動遊憩的靶場，可以因地制宜，但是若打算舉辦比賽，可參考國際射擊聯會建議的場地規格。
- (3) 許多正式比賽建議最少5 個靶場。10 公尺靶場80 個靶位，及50公尺80 個靶位。
- (4) 不定向及定向靶場可以在一起，雙不定向靶場可以獨立設置。
- (5) 在步槍及手槍靶場，運動員、職員及觀眾使用區域必須設置避雨、遮陽及擋風設施，但此設施對任何射擊靶位或靶場任何部位不應有明顯得利。
- (6) 10公尺空氣槍靶場必須建立在室內。50公尺及25公尺靶場應儘可

能為室外靶場。

- (7) 300公尺靶場至少應有290公尺室外空間；50公尺靶場至少應有45公尺室外空間；25公尺靶場至少應有12.5公尺的室外空間。
- (8) 在興建新的室外靶場時，應考慮到儘可能於比賽時使運動員背向太陽。不可以在靶上有陰影。
- (9) 建築在北半球的飛碟靶靶場，應讓射擊朝向北至東北方向。可使射擊時的陽光照射儘可能來自運動員背後。
- (10) 戶外靶場必須設置標靶線與射擊線，且兩者相互平行。25公尺、50公尺、300公尺的靶場均為矩形。長300公尺+5公尺預備區+觀眾席，寬2.5公尺x80個靶位=200公尺，另加附屬設施。
- (11) 為了安全理由，必要時可在靶場四周可構築圍牆及30公尺寬緩衝樹林；射擊靶牆後端不宜有任何設施，或農作生產、遊憩等活動。如果沒有山壁，應有厚實圍牆及密植樹林緩衝包圍，並且圍欄阻隔人員牲畜進入。
- (12) 為防止未經瞄準而發射之流彈發生，可在射擊線與標靶線之間設置橫向檔板牆。
- (13) 射擊位置後方必須有足夠空間以供靶場裁判與工作人員執行職務。也必須設置觀眾席，並以分界線與運動員及職員區隔離，且分界線至少必須在射擊線後方5 公尺。

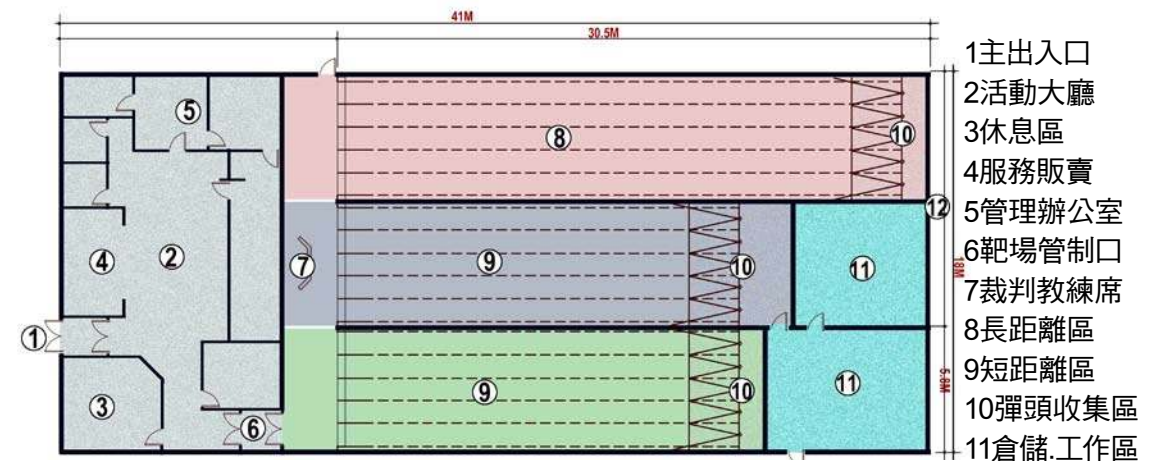


圖2.19-5 室內射擊場布置參考圖

- (14) 各靶場必須在兩端壁上各設置一個大型時鐘讓運動員及職員清楚可見。決賽靶場準備區也必須有一個時鐘。靶場的時鐘必須與成績電腦同步顯示一樣時間。步槍及手槍決賽靶場必須要有一個倒數計時鐘顯示每一發剩餘時間。
- (15) 50公尺靶場及300公尺步槍靶場風向旗，長方形風向旗，其重量約為150 g/平方公尺，以指示靶場之氣流。風向旗應儘可能設於接近射彈飛行路線附近，而不影響子彈飛行及運動員對標靶之瞄準。風向旗的顏色必須是靶場背景的對比色。准許並建議使用雙色或條紋的風向旗。
- (16) 在新靶場不建議在射擊線前使用防風隔牆，但為確保靶場氣候條件都一致，可以使用防風隔牆。
- (17) 300公尺靶場射擊位置之面積不得小於1.6公尺寬x 2.5公尺長。50公尺靶場射擊位置之面積不得小於1.25公尺寬x 2.5公尺長。10公尺靶場射擊位置至少需1公尺寬。
- (18) 25公尺靶場之頂蓋及屏風必須提供運動員足以遮蔽風、雨、陽光

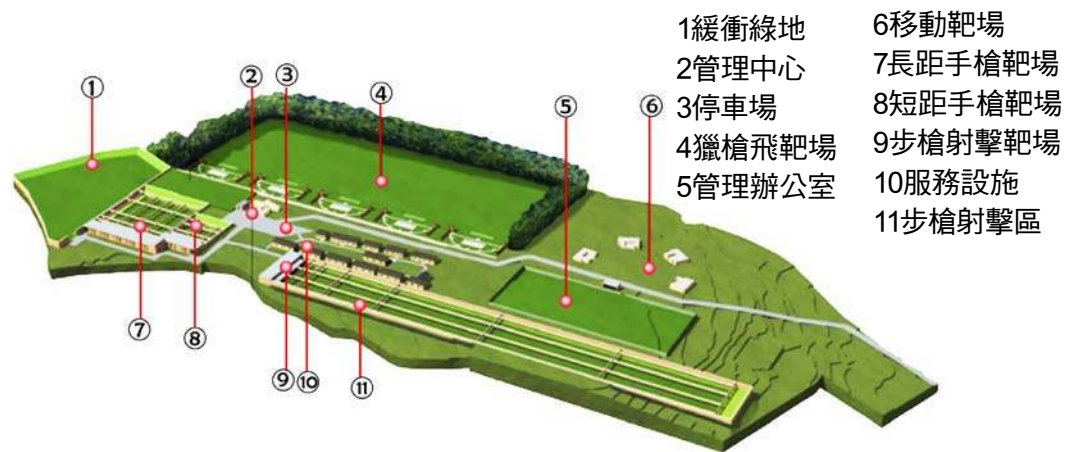


圖2.19-6 室外射擊場布置參考圖

圖片來源-www.maltatoday.com.  
mt-shooting range at Mosta

及彈出之彈殼。射擊位置必須加頂蓋或遮蔽，其高度至少應在射擊位置水平面以上2.20公尺。

- (19) 射擊位置須裝置小型透明之屏風以隔離，可防彈出之彈殼，並以不妨礙職員觀察運動員之視線為準。
- (20) 功能射擊靶場。必須有一個特殊指定及指導用之功能靶場，不裝標靶，提供運動員測試槍枝。
- (21) 射擊位置至少需1公尺寬，對正與靶中心線的垂直線。空槍射擊應在射擊位置的左方。射擊位置兩邊須以屏風保護安全，使運動員不受空槍射擊及其他外來的干擾。
- (22) 靶場之構築必須保護所有人員於射擊時不致暴露於危險中。
- (23) 新建飛靶靶場必須包含射彈掉落的平面區並不得有障礙以方便於機械救護及清理鉛彈粒。
- (24) 不定向飛靶靶溝必須構築靶房一座，其屋頂面上方與射擊位置同樣高度。靶溝內部兩端相距約20公尺，縱深2公尺，靶溝地面至屋頂下緣高2公尺至2.1公尺，其範圍可使工作人員行動自如，並有足夠之空間儲存泥盤。

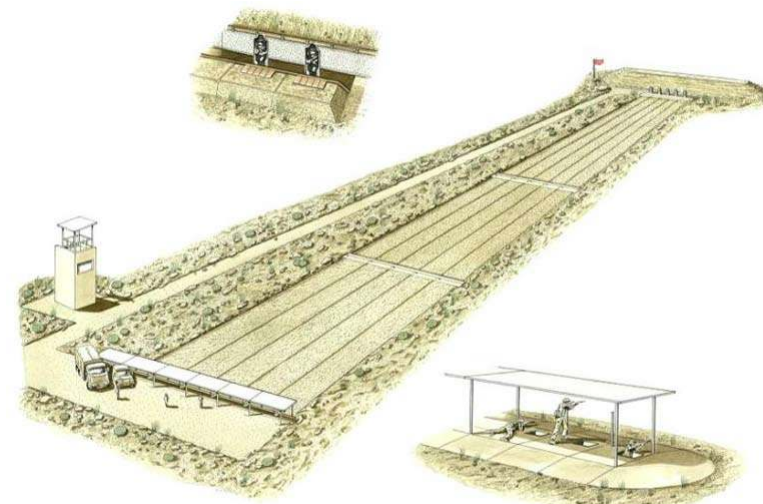


圖2.19-7 300米步槍室外射擊場布置參考圖

圖片來源-DK視覺百科全書

- (25) 靶溝間的距離：A靶場第15號靶機的中央到B靶場第1號靶機的中央，距離不得少於35公尺。
- (26) 靶場需要無障礙空間設置，確保進入射擊線、準備區、觀眾區、工作區、相關服務設施都有斜坡、扶手、無障礙。
- (27) 靶場必須提供下列設施或在靶場鄰近要設置附屬設施：
- 運動員區必須有足夠空間讓運動員可以休息、更衣等；
  - 決賽及資格賽靶場附近要提供給運動員更衣的區域；
  - 會議室提供給競賽工作人員及裁判使用。
  - 行政辦公、靶紙計分、成績結算及靶紙儲存及相關器材等房間等；
  - 一個公佈正式成績及公告的主成績板，及在每一個靶場有較小的靶場成績板公告初步成績；在運動員休息區也要安置一個成績板；槍械庫房；適宜的武器及裝備檢查地區，並有更衣室；
  - 具有工作台及虎鉗之修槍場；
  - 適當的提供設備給武器及裝備製造商服務其產品；
  - 提供商品展示區域，該展示得收取費用；
  - 提供餐飲的餐廳或設備；
  - 廁所及洗手間；
  - 無線網際網路及電子郵件通訊服務；如果可能提供大眾獨立的網際網路服務作業（成績服務、電視、行政）；
  - 適當的醫療設備及含廁所的藥檢設備；及停車設備。



圖2.19-6 射擊場布置參考圖

## 2.20 漆彈戰鬥 Airsoft. War Game. Paintball Gun. Survival Game



### 一、活動特性

漆彈戰鬥、生存遊戲，意思一樣，就是模擬步兵作戰遊戲。最早源於美國牧場以彩漆圓球打牛隻(練習打麻醉治療槍)，或軍警人員的模擬實戰訓練，如今演變為戶外運動遊憩項目。漆彈是內包彩漆的大顆圓球，兩隊互相射擊，被擊中者有破裂濺出的彩漆標記。BB彈是塑膠粒小圓珠，更類似子彈，但是沒有彩漆標記，需要比賽裁判。

參加生存遊戲的人分成甲乙兩隊，穿上迷彩軍裝、護目鏡，使用空氣槍與彩漆、BB彈，在戶外場地中爭奪陣地或代表勝利的旗幟。許多風景區、森林公園都有民間企業投資經營，招攬青少年齡層的遊客，並且可概分為兩種類型：

- (1) 運動競技型：國外稱該種類型漆彈運動為 Speed ball，在30\*50的長方型場地內，以互相對稱的掩體，兩隊於場中競技，比賽可

分為奪旗、殲滅...等遊戲型式。

- (2) 戰爭遊戲型：在美國常以Woods ball或Scenario Paintball來稱呼該種類型的漆彈運動，場地多以戶外場地為主，利用叢林、沙漠...等地形，再設置些許人工掩體，以模擬戰爭型態為主的遊戲型式。
- (3) 近身接戰模擬(Close Quarters Battle, CQB)：包含攻堅、爆破、狙擊、偵查、偽裝以及近距離格鬥。包含運用槍械、短刀與棍棒的技術，奪鎗奪刀、以及各種空手格鬥、擒拿的技巧。

使用的器材可以分為三種，第一種為粗管徑的漆彈槍，以彩漆彈射擊，射擊到目標，漆彈會破裂，留下彩漆粉或彩膠漆，證明被擊中。第二種使用小管徑的塑膠BB彈空氣槍，模擬真槍情境，被打到很痛，但是比較不容易做遊戲陣亡判定。第三種

為電子槍或雷射槍，遊戲隊員身上穿著的感應器，被射擊到會感應記分，或判定遊戲陣亡。

目前較著名的國際比賽團體為NPPL 世界巡迴賽



## 二、生存遊戲設備需求

- (1) 漆彈槍(Paint Gun、Paintball Marker)：又稱為瓦斯槍，功能為打出迷彩漆彈球，填充二氧化碳、液態氮氣、高壓氣體。槍體構造仿造真實槍枝，甚至射擊時模擬退彈殼動作，並且帶有槍機後座力和槍口音爆聲，模擬真槍射擊的情境。其他還有電動槍、模擬機關槍、模擬狙擊槍、模擬手

榴彈等。太快的空氣槍彈，容易損壞槍枝，在近距離接戰遊戲時，容易造成受傷。譬如填充二氧化碳(CO<sub>2</sub>)，可能有初速過高問題，部分地區不許可使用。

- (2) 漆彈球(Paintball)：也稱為色彈或彩彈，球彈直徑0.68英吋(國際標準口徑)，其內部為可食性油脂及色素，外部則以可食性、水溶性，類似藥用膠囊的圓球皮，但容易被兒童誤食，故添加較難聞之氣味。

- (3) BB彈空氣槍：最常見的BB槍動力裝置是彈簧活塞，以槓桿動力發射BB彈，速度比較低，每秒約84公尺。以罐裝壓縮瓦斯擊發BB彈，力量更大，射擊更遠，速度可達每秒約145公尺。

- (4) BB彈(BB bullets)：供氣槍發射時所用的塑膠圓珠子彈。是最常見的氣槍彈。一般為塑膠製的球狀體，生存遊戲不許可金屬BB彈。重量在0.12克到1克之間，直徑為4.56mm。但也有66mm、86mm或其他規格的小球。不同的直徑配合著不同氣槍的口徑而使用，不同的材質亦會影響其重量及擊發的速度。越重的BB彈相對射程較短，但準確度越高、偏移也越小。

- 電動氣槍通常使用6mm口徑0.2或0.25克/粒兩種規格，加重的BB彈可以射擊更精準，重達0.36-0.43克/粒；另外還有內含顏料的漆彈（射出後遭受撞擊會將其中顏料釋出，標示出中彈）及螢光彈（經發光器材照射後暗處會發出微弱光芒，於黑暗時射擊後留下一條如曳光彈的軌跡）等特殊BB彈。



漆彈，直徑17.27mm



BB彈，直徑4.56mm



BB彈對抗賽場



瓦斯漆彈槍

圖片來源-永續社



瓦斯BB彈槍



漆彈遊戲服裝



頭盔、眼罩必備



BB彈遊戲服裝

- 其他遊戲彈藥還有：BB彈、環保BB彈、黑色BB彈、夜光螢光BB彈、喇叭彈、漆粉彈、黏漆彈、AB彈(尖頭飛鏢彈，危險不可對人射擊)、散彈(喇叭彈，一個彈夾中包含許多小彈球，危險不可對人射擊)。

- 因為生存遊戲會在野外環境中會留下大量的BB彈，這些BB彈如果持續留存將會破壞環境。所以已經有廠家開始以生物可分解塑膠來制售環保BB彈。

- (5) 玩具手榴彈：大多是無功能的裝飾品，也有做成噴灑乾粉、水溶顏料的黏液手榴彈以及氣爆式手榴彈。氣爆式手榴彈(音爆手榴彈)內含壓縮空氣球，投擲後氣球爆開，產生如同爆竹般的響亮音效，但是不具有破壞、燃燒與危害性。煙霧手榴彈可能造成視線不明、誤射危險，某些地區不許可使用。

- (6) 身體護具：包含頭盔、防護背心、護襠、護膝、護肘、手套、護頸等，BB彈打到皮肉表面會很痛，但是不會造成大傷害。

- (7) 眼罩面罩：強力透明壓克力面罩、保護眼睛及面部的護具，能抵抗漆彈球、BB彈近距離射擊不會破裂。

- (8) 迷彩軍裝及戰鬥靴：服裝以參與的漆彈運動類型而定，如果有一套適合的迷彩服，可以幫助玩家在遊戲時更容易隱藏自己，也有裝扮成特警隊的服裝，或是使用連身的運動衣褲。鞋類以保護性高之運動鞋、登山鞋或戰鬥靴為主。

- (9) 隨身配備：可結合作戰必須裝備：如彈匣、急救包、望遠鏡、無線電、指南針、地圖、水壺或是水袋、橡膠戰鬥刀、瑞士刀工具組等，或彩漆球手榴彈，

模擬戰術行動的單兵裝備。

- (10) 無線電對講機與耳機麥克風

無線電在生存遊戲中，對於即時戰況掌握、團隊協調應變、戰略擬定後是否能有效運作，扮演重要的位置。還可以和隊友隔空溝通戰況，可提升判斷與士氣。某些遊戲成員成體不適時，也可立即通報，退出遊戲。

- (11) 設備的安全限制：一般對空氣槍彈的限速為100m/s至130m/s以內，同時也有較低的70m/s(近距離作戰遊戲CQB較常用)。

- (12) 場地範圍標示與隊伍辨識：以布條、拉繩、圍籬等界定遊戲比賽的範圍。以不同顏色布條、膠帶、領巾、白旗等標示不同隊伍的成員、裝備與行動。可能離身器械設備都要標示隊伍顏色。

### 三、生存遊戲安全準則

- (1) 每次遊戲活動前，一定要有安全規範講習，重複提醒遊戲範圍、危險區塊、遊戲時間、公平及安全規則、檢查安全裝備及暖身。
- (2) 每次遊戲活動前，一定要檢查並排除不安全槍枝、裝備。並且全程服從裁判或安全管理員的指示。
- (3) 全程都要戴上護目鏡，無論彩漆彈或BB彈都可能造成失明危險。
- (4) 全程不可以射擊未帶護目鏡的人員。
- (5) 配戴槍、持槍，就必須留意槍口位置，避免誤傷。
- (6) 不可將槍口指向非目標，無目標時確認關保險或槍口朝上。



BB彈未穿厚長袖的傷害



漆彈奪旗賽場



BB彈對抗賽場

- (7) 除非預備射擊，不可隨意將手指放到扳機上。
- (8) 在射擊之前才打開保險，射擊結束務需關保險。
- (9) 必要情況才開槍，不要做過多的射擊，不可漫無目標亂射。
- (10) 要清楚射擊目標，不能誤射休息區或工作人員。
- (11) 射擊時必須充分考慮到射擊造成的後果，例如子彈可能穿越物體、跳彈、造成物品的損壞、對人員可能造成的傷害
- (12) BB槍射擊所造成的傷害，必須由槍枝所有人與持槍者負全部賠償責任。
- (13) 不要將遊戲槍枝留下給任何非相關的人員，尤其不可交給未熟悉槍枝使用規範的人員。
- (14) 除非獲得槍枝所有人同意，不要操作及使用他人的槍枝
- (15) 在活動前才裝接上電池以及裝上BB彈。
- (16) 活動結束時卸下彈夾，擊發剩下的BB彈，卸下電池後才裝袋回家。
- (17) 將遊戲槍枝放在槍袋內運送，避免一般民眾直接看見槍枝，只有在遊戲場合或者特殊展示地點才能拿出槍枝。
- (18) 休息區可以觀看比賽，也要佩戴透明面罩，更需要與所有隊伍成員友誼交流。

#### 四、生存遊戲比賽方式

- (1) 奪旗戰：雙方隊伍(各3至12人)於總部據點各擁有一面旗子，奪得對方旗幟者為勝利的一方，或是場上只有一面旗子，先奪得者為勝利的一方。遊戲比賽時間約7至10分鐘。
- (2) 殊死戰：雙方在場上互相射擊，目標就是消滅對方隊員，最後存留下來的一方為勝利者。
- (3) 攻守戰：以成員多數一方進攻成員少數一方防守的據點，進攻方必須在指定時間內奪下據點，否則判防守方獲勝。
- (4) 獵殺行動：由一位或少數成員擔任獵物目標，預先進入設定好範

圍的場地藏匿，再由大部分參賽者進行搜索射擊的遊戲。通常擔任獵物的成員不會直接陣亡，或者可以被打中比較多次。以搜索射擊者的成果計分。

- (5) 夜戰：於夜間黑暗進行戰鬥，利用月光星光行動，也可使用戰術手電筒及夜視鏡等夜視裝置輔助，進行對戰遊戲。
- (6) 空降模擬：由抽籤方式進行，甲隊成員分散到指定地點，最快時間尋找聚合找出自己的甲隊成員，並且抗擊乙隊敵人的殲滅戰。
- (7) 近身接戰(CQB)模擬：包含模擬攻堅、爆破、垂降等戰術行動，藉以訓練團隊協調與默契以及指揮官之領導能力。
- (8) 拯救模式-陣亡者可透過同隊進行剪刀石頭布來進行復活。
- (9) 一發陣亡：由於現在大家傾向於模擬真實戰場，以一發擊中身體任何部位及陣亡的遊戲模式，且要求玩家切換單發模式，而不像連發打到底。這樣可以減少不必要的彈藥與傷害，也比較不容易起衝突。
- (10) 重演活動：進行此模式時，通常會有一個明確的歷史戰役主題（譬如四行倉庫情景重演），參加重演活動的遊戲成員們，帶著符合該場戰役的裝備上場，重點並不是為了進行生存遊戲，而是為了重現真實戰役時的氣氛，有些重演活動甚至禁止開槍。
- (11) 任務模擬：先研擬出一套劇本，在場地中設定關卡，如設置標靶、守軍陣地，或需進行特定的任務目標，如搜索、設置模擬炸藥、監控設備、建立工事等，參予的隊伍分別進行任務，以過關時效和成果來評斷輸贏，對戰為輔。適合用在難以公平對戰的場地進行遊戲，比起一般對戰更考驗遊戲者的軍事智能。

## 五、生存遊戲場地規劃準則

- (1) 森林公園、多樣化的地形地貌、蘆葦蕩、大草地等環境，都很適合佈置生存遊戲比賽場。
- (2) 比賽場內需佈置矮牆、壕溝、木樁、廢油桶、廢輪胎、沙包等障礙物，或模擬要塞堡壘等設施。
- (3) 比賽場：可參考國際競賽 (NPPL) 長方形場地，長180呎(54.86公尺)、寬100呎(30.48公尺)，競賽場地兩端底線中央位置有兩個旗幟站。場地掩體貫穿置於競賽場地並且至少有5呎寬(1.52公尺)在競賽場地內。
- (4) 邊界安全圍籬：預防BB彈、漆彈誤擊，場域外圍有住宅、步道、車道、球場等人為活動區，應有細密鐵網、木板、壓克力板等隔離，或緩衝淨空區域劃設。
- (5) 界外區：場地界線全部由黃色或白色的膠帶、布條或油漆、界樁標示於場地周圍，觸碰界線視同出界參賽者將判出局。但是奪旗者於拉旗或掛旗的情況下，觸碰或跨越界線將不視為出界，場地外的任何區域都視為界外。
- (6) 陣亡休息區：場地的界外區域旁將設置兩個陣亡休息區，參賽隊員的陣亡者必須至陣亡休息區。
- (7) 觀看區：比賽場地側邊可以設置觀眾席，觀看區可以安全圍網或強力透明玻璃、壓克力板隔離，或者隔離5公尺上的安全距離。



圖2.20 生存遊戲場布置參考圖

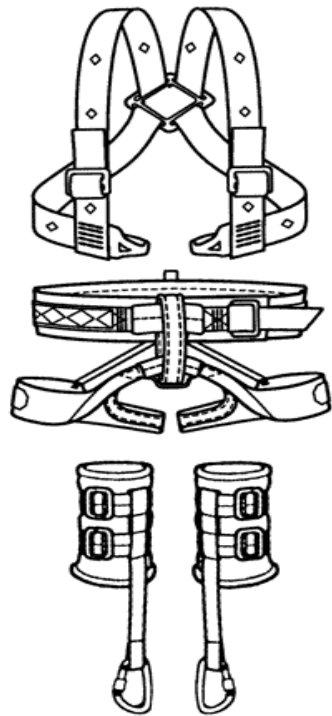
## 2.21 高空彈跳. 蹦極 Bungee Jumping



### 一、高空彈跳活動特性

高空彈跳或稱蹦極，跳躍者站在約40米以上(相當於10層樓高)高度的橋樑、塔頂、高樓、吊車甚至熱氣球上，把一端固定的一根長長的橡皮條綁在踝關節處然後兩臂伸開，雙腿併攏，頭朝下跳下去。綁在跳躍者踝部的橡皮條很長，足以使跳躍者在空中享受幾秒鐘的「自由落體」。當人體落到離地面一定距離時，橡皮繩被拉開、繃緊，阻止人體繼續下落，當到達最低點時，橡皮繩再次彈起，人被拉起，隨後，又落下，這樣反覆多次直到橡皮繩的彈性消失為止。是近年來新興的運動遊憩項目，但是運動成分少，娛樂體驗成分多。蹦極的英語來自英格蘭鄉村方言，蹲跳與彈回的意思，考驗人克服恐懼，釋放自我。

高空彈跳時，人由於自身所受的重力而下落，當體驗者躍下時，高空彈跳繩會伸展從而吸收墜下的能量，被拉伸的高空彈跳繩又會產生向上的彈力，把人拉上去。正式在這上上下下的振蕩中，



蹦極安全帶配置

體驗者體會到了極大的刺激。最終，隨著能量的消失，蹦極彈跳者的擺動會靜止，再由水面或地面現場人員帶回來。

基本上，彈跳繩應當短於的跳台的高度，並且允許它的空間伸展至少20%。當彈跳繩被繃緊後，繩索進行拉伸，張力會逐漸增加。最初的張力小於跳線的重量和跳線持續加速下墜。在某個時間點，張力等於跳線的重量和加速度為零。然後拉伸持續，彈跳繩加速度提高，產生向上反衝的力量。繩索的最上端，緊緊高空跳台的繩索段，通常為一個強力彈簧，可以擴張彈力及緩衝作用。

高空彈跳雖然在安全上盡力做了許多措施，但仍具有相當危險性，尤其心臟病、高血壓、氣喘、高度近視、懷孕婦女，體重過重者(90公斤以上)皆不宜彈跳。

## 二、高空彈跳設備需求

高空彈跳、蹦極必須有環境條件，高大的建築物(下方懸空無牆壁)、峽谷上的大橋、起重機、熱氣球或直升機等。戶外高度通常超過100公尺，澳門旅遊塔甚至設計了233公尺高度的高空彈跳，但是澳門塔使用了鋼絲繩與繩索減速系統，安全性提高很多。蹦極的第一階段為自由落體，繩索鬆散地掛在腳踝，墜落與擺盪充滿許多變數。繩子太長、鬆脫、斷裂最常是致命的原因，或者在擺盪中擦撞、撞擊山壁、建築牆壁都可能造成輕重傷。

- (1) 高空起跳台，至少需要40平方公尺，提供彈跳體驗者、工作人員3至5人的器材準備與工作空間。
- (2) 安全背心腰帶、鎖扣與彈力繩：背心腰帶必須緊扣，上面的繩扣為保險繩，套繫腳踝的繩索才是主繩。



蹦極腰前的綁法



蹦極腳部的綁法

- (3) 安全頭盔、手套，防止擦撞周邊山壁、牆壁。
- (4) 下方接應：許多彈跳活動，等繩索靜止後，解開繩扣，低空落入水中，由水面橡皮艇接回。

## 三、高空彈跳安全準則

蹦極彈跳有數種綁繫方式跳躍法：綁腰後躍式、綁腰前撲式、綁腳高空跳水式、綁腳後空翻式、綁背抱胸蹲跳式、雙人合綁式。

蹦極彈跳發生意外的原因，包含：繩索太長、彈跳者體重過重、彈跳台設施不良、繩索鬆脫、繩索斷裂。因此必須有精密的計算與安全準備。

即使安全準備都做好了，彈跳者本身仍有很大風險，包含：腦部急遽充血、心臟經不起負荷、血壓急遽增高、視力損傷、視網膜出血、骨折、顛簸導致頸椎傷害、中風癱瘓、繩索纏繞脖子、免疫系統受損等。

因此許多國家地區不開放蹦極彈跳活動，或者約束高度、繩索、安全設施與相關設備。

## 四、高空彈跳場地規劃準則

- (1) 設置環境選擇：

- 高空彈跳的場地，以高山峽谷最為理想，景觀優美，達到身心完全解放的感受。在峽谷跨橋上繫繩，高度約45至50公尺為理想。彈跳者靜止後離水面數公尺，解扣落水後，可由水面橡皮艇人員接回。
- 電視塔、超高層大樓、中庭挑高(至少40公尺)也可以彈跳，但是物體繫繩自由落體有鐘擺效應，必需計算鐘擺圓錐形周邊是否會碰撞到建築物



彈力拉繩



高塔跳台蹦極

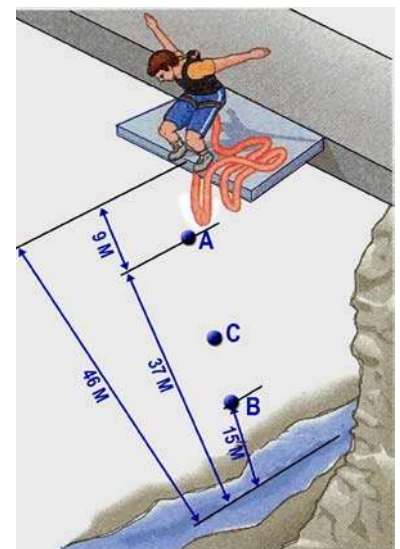


圖2.21 蹦極的高度設計

- A. 繩索不拉伸的總長度9M
- B. 繩索最大伸展長度31M
- C. 繩索+重量靜止點



蹦極跳台的布置



水面回收人員



V字形雙線的彈簧床蹦極

的牆面。

- 超高起重機也是常使用的高空彈跳的工具，單點懸臂懸空，墜落體的鐘擺幅度足夠寬。

### (2) 觀眾席的位置：

許多地區將高空彈跳設置於著名風景據點或城市地標點，固定收費或表演。觀看的人比親身體驗的人多很多。因此足夠的觀眾觀看空間需要預為規劃，觀賞距離、位置高低、交通可及性、安全性、服務設施都需要考慮。

### (3) 工作人員的位置：

包含起跳點的準備空間、人員與設備安全檢查、進出動線、廣播與通訊等。水面或地面必須有彈跳者靜止後接回的工作小組，安全的接回，並進行健康檢查。



起重機蹦極



構造物延伸架的蹦極

## 2.22 高爾夫球 Golf



### 一、高爾夫球活動特性

現代的高爾夫球，來源於15世紀溼寒冰冷的緩丘草地蘇格蘭，但是中國唐宋時期也有類似的”捶丸”運動。高爾夫球屬於戶外運動遊憩活動。球員們依據規則比賽，將小白球以最少的擊杆數打進數百碼外的果嶺洞內。高爾夫球場佔地面積寬廣(18個洞球場約50至75公頃)，大多建設於風景優美的地區，又必須模擬成蘇格蘭草地環境：短草地(主球道)及沙坑、溝渠、樹林、長草地、水池等障礙。維護成本很高。因此人口稠密、耕地緊張的國家地區大多不鼓勵太多高爾夫球場設置。但是美國、澳洲等地區土地寬廣，不適宜農耕的草原環境多，高爾夫球還是很普遍的戶外運動遊憩。亞洲地區，球場不很多，收費高，多屬高收入階層參與；但是大城市周邊建設了許多練習場。以比較小的土地(5至8公頃)密集提供數十人同時擊球運動，日漸普及。

高爾夫球國際化程度高，愛好者眾，電視媒體常有轉播，可以認識一下常用術語增進理解。

- 高於標準桿一桿：柏忌Bogey；
- 高於標準桿2桿：雙柏忌Double Bogey
- 高於標準桿3桿：三柏忌Triple Bogey
- 低於標準桿一桿：小鳥Birdie；
- 低於標準桿二桿：老鷹Eagle；
- 低於標準桿三桿：信天翁Albatross；
- 平標準桿：Par；
- 比洞賽：stroke play ；
- 球場：Course；
- 後九洞：In Course；
- 果嶺：Green；
- 亂草區或長草區：Rough；
- 木桿：Wooden Shaft；
- 高揮桿：Full Swing；
- 挖起桿：Pitching；
- 標誌物：Ball Maker；
- 桿弟：Caddie；
- 職業高爾夫協會：PGA；
- 高爾夫球車：Buggy；
- 一桿進洞：Hole in One；
- 逐洞賽：Skins Game；
- 前九洞：Out Course；
- 發球區：Tee；
- 沙坑：Sand Pit、Bunker
- 出界：Out of Bound(OB)；
- 鐵桿：Iron；
- 平揮桿：Flat Swing；
- 推桿：Putter；
- 握桿：Grip；
- 球袋：Caddie Bag；
- 延長加洞賽：Sudden Death；
- 球道：Fairway

## 二、個人配備需求

高爾夫球愛好者講究的個人配備：包含球、球梯、球杆、球袋、球衣、球鞋、手套、球帽等。為求比賽公平，對於前三項有嚴格之規範。

- (1) 高爾夫球(Ball)：是用橡膠製成的實心球，表面包一層膠皮線，塗上一層白漆。球的直徑必須小於42.67公厘(1.68英吋)，重量必須小於45.93克(1.62盎司)。從結構上可以分為單層球、雙層球、三層球、多殼球；必須是圓滿均於對稱的球體。



高爾夫球

高爾夫球表面有根據空氣動力學設計數百個圓形小凹槽，每個圓形內凹坑深度約為0.025mm，可以讓球減少空氣阻力，讓球飛得更遠(同樣受力沒有凹槽的球只能飛一半距離)。

高爾夫球受擊時約為1/2000秒，決定了球速、發射角及球體自旋速度，圓形小凹槽可以提升球的升力，減少球後方的紊流與阻力。每個品牌的球圓形小凹槽數目不同、深淺不同、效應不同，常見的為392至420個圓形小凹槽。

高爾夫球的硬度一般是從70度到105度，度數越高，球就越硬。而越硬的球也就越不好掌握方向，因為硬度高的球在桿頭接觸到球時彈性小，反彈力大，很容易把球彈飛。專業高手球員會選擇硬度高的球，但是球的硬度與擊球距離並沒有直接的關係。

- (2) 球梯(Tee Peg)：球梯是插在發球區的小塑膠釘或腳座，架高小白球，方便擊球。正式比賽中規定長度不能超過四英吋(101.6公釐)，不能有提示擊球線或影響球移動的功能。材質包含橡膠、塑膠、木頭、人造纖維等。

- (3) 球桿(Club)：

根據行狀與功能，球桿可分為三種：木桿、鐵桿與推桿。推桿主要是為在果嶺上使用而設計的球桿，其桿面角不可超過10度。球桿的製作及型式實質上絕不能違反傳統與習慣。球桿由桿身與桿頭組合而成，球桿的所有部分都必須固定以便球桿成為一體，且必須無外在之附加物。



球梯



木桿



鐵桿



推桿



高爾球袋



高爾球袋車(桿弟)



高爾夫球鞋

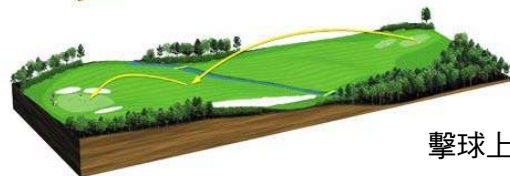
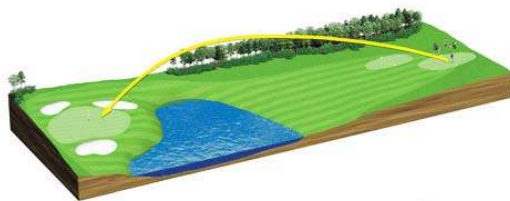
(3a) 木桿(Wooden Shaft): 可分為1至9號桿, 但是市面上以1、3、4、5、7號較常見。1號木桿最長通常用於擊遠距離開球用, 桿頭角最小, 擊球有力, 稱為開球桿, 一般在4桿洞場地和5桿洞場地開球使用。

木桿的桿頭早先是用木頭製成, 因此稱之為木桿, 目前已很稀少。現今木桿桿頭已多為金屬製成, 稱為金屬木桿, 以不銹鋼與鈦金屬材質為大宗。

(3a) 鐵桿(Iron): 桿頭因桿面的角度與球桿長短不同可打出不同距離, 一般分為長、中、短三種, 按長度分為1~11號,

### 三、高爾夫球比賽規範

- (1) 對球施加影響除按時規則行動以外, 球員或球童不得有影響球的位置或運動的任何行為。
- (2) 待球處於靜止狀態後, 始繼續進行比賽。當球被擊出後, 亦不能為求便於揮杆而改變周遭的環境。
- (3) 比桿賽: 就是將每一洞的桿數累計起來, 待打完一場(十八洞)後, 把全部桿數加起來, 以總桿數來評定勝負。
- (4) 比洞賽: 亦是以桿數為基礎, 以每洞之桿數決定該洞之勝負, 每場再以累積之勝負洞數來裁定成績。



擊球上果嶺

- (5) 界外(OB): 係禁止打球之地區, 常以界樁或圍籬標示。界外之界限應以界樁(不含支架)或圍籬內側最靠近地面點決定。如在地上以標線標示界外時, 界外線系垂直向上向下延伸, 且線之本身即作界外論。
- (6) 「遺失球」: 球員或其同隊、或彼等之杆弟在開始找球後五分鐘, 仍找不到球; 或是雖經找到, 但球員無法辨認是否為其所用之球, 即為「遺失球」。
- (7) 「代替球」: 判定遺失球後, 球員以可能為原球所在地, 或較原球位靠球洞之點擊出代替球, 繼續比賽。指任海、湖、池塘、河川、溝渠、地面排水溝或其他露天水渠(不論其中有無積水), 以及其他類似者。
- (8) 「水障礙」: 系指任海、湖、池塘、河川、溝渠、地面排水溝或其他露天水渠(不論其中有無積水), 以及其他類似者。
- (9) 一般水障礙應以黃色界樁或標線標明界限; 側面水障礙則是以紅色界樁或標線界定。
- (10) 水障礙之球, 盡可能在接近上次擊球之原位打次一杆; 或距離球洞相等距離之另一邊水障礙邊緣; 於兩支球杆長度以內拋球。
- (11) 參加高爾夫比賽的最大禁忌就是遲到, 輕則受罰, 重則喪失比賽資格。



- 1發球區
- 2樹障礙
- 3球道區
- 4水障礙
- 5沙坑障礙
- 6果嶺

圖2.22-1 高爾夫球場配置說明



擊球策略：  
白線冒險的兩桿；  
黑線保守的三桿



#### 四、高爾夫球場規劃準則

- (1) 選址，基地不能太崎嶇，也不宜太陡，基地內可保留一些緩坡和水面等自然特徵，作為球場的天然屏障。
- (2) 土壤，高爾夫球場的球道和果嶺都需種植高品質的草皮，對土壤的分析處理十分重要，砂質土壤是高爾夫球場理想的土壤；土壤的養分是否已被原作物耗盡，是否可以滿足植草皮的需要，選址時詳細考慮這些因素，有利於將來的維護和管理。
- (3) 交通，高爾夫球場應有方便的交通條件，一般選在高速公路附近或城市幹道附近。
- (4) 水源，高爾夫球場大面積草坪養護需要大量的水，水源供應充足是影響球場養護的重要因素。
- (5) 風景，環境優雅。球場應選擇環境優雅、氣候宜人的區域，如湖邊、林間、風景地、山坡地等。
- (6) 標準高爾夫球場，一般包括一個會館、一座標準球場、一至兩個練習果嶺、一個練習場及一些附屬設備(給水池、滯洪過濾池、苗圃、後勤服務、管理辦公室等)。
- (7) 一般球場是由18個球洞(球道Fairway)所組成。它區分為前九洞(Out Course)與後九洞(In Course)，總標準桿72桿。
- (8) 一個球洞：包括發球台(Tee Ground)；球道(Fair-Way)於果嶺(Green)。球道處地面起伏高差約為10~20m。果嶺最高，大多高於發球台高度。
- (9) 高爾夫各球洞因地形變化而出現不等的距離，通常將此不等的距離分成：長，中，短三種。十八個球洞中，長，短距離的球洞各有四個，中等距

離的球洞有十個，採混合式排列，一個球場大部分平均會分佈水池(下水罰杆一桿)，界外球OB(out of bounds 罰杆兩杆)，OB線旁會豎立白色木樁。

- (10) 因為每個球洞的長度不同，所以訂有短洞球道(男250碼，女210碼以內)標準桿3桿，中距離洞球道(男251~470碼，女211~400碼)標準桿4桿，長距離(男471，女401碼以上)標準桿5桿的成績標準。
- (11) 全世界球場的球道設計；球道距離及地形地物等並無完全相同的球場，所以高爾夫比賽無世界記錄，只有單一球場紀錄。
- (12) 無論9個洞或18個洞球場，大多首尾相連(果嶺鄰近下一個球道的發球區)，以利連續進行。每個球道長度(400碼約為366公尺)，寬度約25-40碼。
- (13) 18個洞的場地大小、形狀、地形不同，包含開球區、球道、果嶺與球洞。女子職業選標準球場長度為6200-6500碼，男子標準球場長度為6900-7300碼。
- (14) 高爾夫球場的地形不能太崎嶇不平或太陡斜，球場的基底也應保持一些天然的地形特徵，例如緩坡與水面，當作球場的天然障礙物。
- (15) 球道，其寬度最小30m，一般為40~50m，植以剪短的草皮。球道外為粗糙地帶。靠近球道為



球場規劃案例一



球場規劃案例二



球場規劃案例三



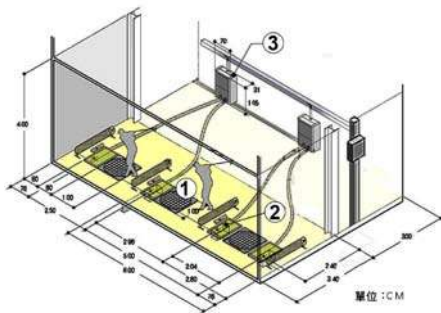
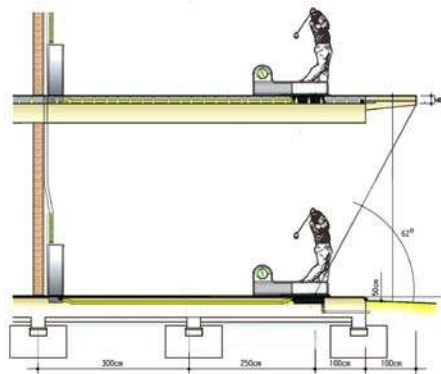
### 五、高爾夫球練習場規劃準則



推桿練習場(迷你高爾夫)



揮桿練習場



揮桿練習場-自動給球機

- (1) 高爾夫球練習場，設置於城市外圍郊區或正式球場旁邊，也是正式比賽熱身活動的地方。
- (2) 練習場大多為矩形或長扇形，集中設置擊球區，雙層棚台設計，每一層約25-30座，3公尺寬的擊球位，包含自動給球機。
- (3) 練習場的球場平面略為扇形，長約350至500公尺，寬約80至120公尺，面積4至7公頃。可設定數個目標果嶺區(深綠草地或修剪的區)，不設置球洞。地形起伏不多，方便掃球車回收球。
- (4) 練習場的建築物也提供球具租借、存物、簡餐、沐浴、更衣、教學等服務。

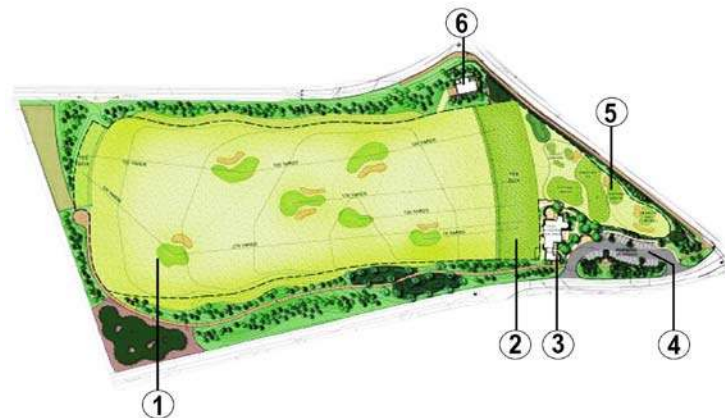


圖2.22-3 練習場規劃說明

- 1揮桿練習區 4停車場
- 2揮桿發球區 5推桿練習區
- 3服務設施 6設備及維護

## 2.23 卡丁車 Karting. Go-Kart



圖片來源-www.globalmaxauto.com

### 一、卡丁車活動特性

卡丁車(Karts, Go-Kart, Karting)，就是迷你型小賽車，源於東歐或美國已難考究，但是近幾十年來普及至全世界。主要結構就是一個簡單輕鋼管車架，一台發動機，四個獨立車輪，無車體外殼，裝配50cc、80cc、100cc、125cc或250cc汽油發動機，如同四輪摩托車。因為底盤低，容易駕駛，安全性也很高，駕駛70公里就有150公里的奔馳扭轉的快感，駕駛半小時相當激烈運動2。卡丁車安全又刺激，就是青少年也可以參與，所以迅速風靡運動遊憩圈。目前最主要的跨國組織為世界卡丁車聯合會(Commission International de Karting)，最具代表性的國際比賽為「全歐洲卡丁車錦標賽」和「日本世界盃錦標賽」。卡丁車的高手玩家再精進就是F1方程式專業賽車手了。

「Karting」準確的解釋應為無車廂的單座迷你競賽車是一種為比賽而設計的純種賽車。車輪獨立地接觸地面，以後兩輪驅、制動，



平整路面卡丁車



越野卡丁車



卡丁車賽場



卡丁車賽場鳥瞰

前兩輪導向，簡稱「小型四輪機動車」。是經國際汽車聯合會(FIA)認可，可參加比賽並可晉級的賽車，學名「F-4賽車」。卡丁車，又稱迷你方程式，也是F1方程式的預前賽車，是現代賽車運動的搖籃。由於車型小巧，車底板距路面僅4公分，車手實際感覺到的速度要比車輛實際速度高2倍到3倍。在駕車轉彎時，會產生象一級方程式賽車轉彎時那樣的橫向加速度(約3到4倍的重力加速度)，使駕駛者體驗到飆車的樂趣。其實卡丁車操作相當容易，八歲以上少年就可駕馭，戴上防護頭盔和手套，只須記住左腳踩剎車，右腳加油門，方向盤是1:1轉向，即可上跑道。卡丁車底盤很低，瀝青跑道又光滑平整，使駕馭者感受到飆車、扭轉的樂趣。一旦滑出跑道，卡丁車會自動熄火停止前進，不會翻車，保障了車手的安全。

另外還有電池驅動的卡丁車與微型卡丁車：電動卡丁車維護成本低，不會排放黑煙，安全性很高，甚至可以遙控減速，處理意外，但是充滿電的電動卡丁車每是只能運轉20分鐘。

微型卡丁車，通常為2衝程引擎，汽缸容量22.5 cc至85cc，只有1.2至20馬力。使用直徑4.5至6吋的實心橡膠小輪胎，全車重量只有17-19公斤，但式功能齊全，成人與兒童都適合使用。

## 二、卡丁車設備需求

卡丁車的結構十分簡單，僅由輕合金鋼管車架、轉向系統腳蹬、油箱、傳動鏈護罩、車手座位和防撞保險杠等組成。卡丁車分為四個大塊體：引擎、車架、輪胎、化油器，每個大塊體都是個別專業的公司，並沒有全車的配備的廠家，都是由車手自由搭配。安裝初級發動機的車輛，最高時速大約

是80-100公里；而安裝高級競賽發動機的車輛能達到160公里以上的時速。較輕型的卡丁車裝置二衝程汽油內燃機引擎，也就是一般輕型摩托車使用的，運轉比較平順，但是燃燒效率沒那麼高。較正規的卡丁車裝置四衝程汽油內燃機引擎，一般汽車都使用四衝程引擎，進汽、壓縮、動力、排汽，燃燒效率要高很多。不過需要相當多的可移動零件以及更高的製造技術。

### (1) 引擎：

- 80c.c.適合初學者或女性或少年的規格，單缸二衝程強制式氣冷，有離合器，以拉繩啟動，馬力約10~12匹，省油、耐用、維修費低，極速約80公里。雖然引擎是從國外進口的，但是並沒有任何比賽與認證。
- 100c.c.係國際標準規格，皆為單缸二衝程自然氣冷式，相當精密，轉速可高達兩萬轉(20000RPM)，共分為三種等級：前置化油器氣缸進氣(馬力最小)、前置化油器曲軸進氣、側置化油器迴轉閥進氣(最高階，馬力最強)。
- 傳動方式為直接鏈條帶動後軸，沒有離合器，必須推車啟動，且一停下來就熄火。整車的重量比為1.5匹比1，衝速能力非常高。但是維護保養相當重要，零件壽命也很短，必需經常更換、調校。
- 引擎燃料使用高級汽油加調賽車機油，比例約為15:1。

### (2) 化油器：

- 化油器全部採用單喉機械幫浦式噴射進氣，優點為效率高，可在行進間調整油量，而且360度都可以裝置。



有外防撞條的卡丁車



迷你型的卡丁車



卡丁車管理服務棟



卡丁車車架



卡丁車頂視外觀



卡丁車側視外觀

- 缺點則為經常維修、耗油、噪音大。進氣口徑小的車速較慢；較高階的卡丁車化油器口徑大，而且可調校。

## (3) 車架：

- 車架的長、寬、高、重量及主要結構，都是由世界賽車總會(FISA)統一規定的。車上許多零件，譬如尺盤座、煞車座、三星輪框座、不可調整的硬式單一車座等，大多以鈦合金製造。
- 專業的車架可以進行中段、後段及縱向的長短、高低、角度調整。以適應更多的轉彎、加速等特性。
- 車架主體係由鎳合金的高級鋼管燒焊，張力極高。由於是四點著地，能承受3G以上的離心力，經常高速轉彎容易產生金屬疲乏，因此車架壽命很短，2年內要更換一次。

## (4) 方向盤：

- 因為卡丁車很輕，一比一的方向盤轉向設計最精簡。左右轉最多45度，對應到輪胎的轉動方向，方向盤轉多少，輪胎就動多少。

## (5) 中置引擎：

- 引擎重心落在車身中央，由後輪軸驅動整輛車，後軸碟式煞車。引擎設置在車身的中央部份，因此車身重量分佈方面便能取得很好的平衡。
- 車輛行車時擁有優異的操控性及穩定性；由於車身重量平均分佈，轉彎時車子的行車線位變得十分準確，反應也比一般的車子來得敏銳。

## (6) 四件式擾流罩：

- 流線型導流板，可以改善汽車的空氣動力性，減輕阻力。

## (7) 塑膠防爆油箱：

- 外殼為金屬材料製成，內部儲存燃油的內膽使用橡膠材料製成，內膽與外殼之間使用海綿填充，同時油箱有自動斷電開關。即使受到衝擊燃油也不會外洩。

## (9) 雙A臂懸吊系統：

- 卡丁車沒有避震器，依靠懸臂吊車架及輪胎減震。每個懸臂有兩個可動關節連接於底盤上，一個連接在轉向座上，並裝置了彈簧來控制垂直方向的運動。

## (10) 沒有差速器：

- 卡丁車車軸直接傳動，差速等於100%，即使在急轉彎時，也不會打滑或失去操控。

## (11) 輪胎：

- 輪胎直接用熱熔光頭輪胎，當其達到特定溫度後，胎面開始熔化，與地面產生強大的附著力以增加抓地力。
- 路面必需是厚層瀝青或特別面層及乾淨的路面。下雨天路面濕滑就必須更換有胎紋排水的熱熔輪胎。卡丁車熱熔輪胎不能用於一般道路，碰到水或砂石會打滑，失去抓地力。
- 可分為高、中、低熱熔性三種，因不同的氣溫、路面狀況及距離作不同的選擇。冬天氣溫低時使用高熱熔胎，夏天氣溫高時使用低熱熔胎。而且熱熔光頭輪胎使用壽命很短，祇有一百公里左右的使用期限。
- 合金輪圈一般使用5吋規格，專業的比賽車使用6吋規格。
- 輪胎胎壓必需仔細調校，前後輪、內外側的胎壓都不一樣，憑賽車手的經驗調整，輪胎效能影響競賽成績最大。

### 三、卡丁車比賽規範

卡丁車的比賽方式採用的是"集體出發爭先賽"，這和F-1及房車賽的比賽一樣，但是卡丁車採用"繞場式起跑"，而非靜止式起跑。其他規則與一般賽車類似。

- (1) 一般大眾化卡丁車的比賽模式較為簡單：驗車、測時間、第一次預賽、第二次預賽及決賽。
- (2) 國際比賽規則就比較複雜，測時賽後是分組(3-4組)的交叉預賽，每位車手至少要跑3-4場。成績好的直接跳到複賽，其他則進入敗部組比賽，再取得2次勝出後，再取前幾名人圍複賽，最後才是決賽。
- (3) 國際比賽參加選手多、比賽場次多而且密集，且比賽距離很長，通常進入最後決賽時，比的就是體力和輪胎了。
- (4) 輪胎管制極嚴，一場四天的國際比賽祇准使用一套輪胎，原則上根本不夠使用，於是就得靠車手的配速。
- (5) 每場比賽前後都必需過磅，就是人+車+裝備+油料等全部重量不得低於135Kg(SL組)，若是太輕，應在賽前配重，通常是加鉛塊。
- (6) 卡丁車也被稱為是公平性最高的賽車，因為它太規格化，作弊不易，而且花費也不像其他賽車那般高。

### 四、卡丁車比賽場的旗號意義：

- (1) 黃紅條紋旗：
  - 跑道滑溜，通常指跑道上有油或水，在部份地區下雨者，則用以告知車手即將由乾地進入濕滑路面，這種狀況時marshal會展示旗幟，而且另一隻手指著天空。
- (2) 紅旗 - 比賽停止。
  - 代表比賽或練習的立即終止，車手在回到PIT期間要"相當注意"，假如有需要必須立即停車。
- (3) 藍旗 - 超車信號
  - 靜止：你即將被超過一圈，要讓後車過去。

- 揮動：立即讓其他車子通過，否則要受罰。
- 維修道出口：假如有車陣過來，保持靜止。

#### (4) 黃旗：危險

- 靜止：跑道邊有危險(障礙)，在你能力範圍之內好好開，不要超車。
- 揮動：跑道上危險(障礙)，要準備換路線，減慢下來，不要超車。
- 兩面揮動：跑道有部分或全部阻塞，慢下來，不要超車，要有停車的準備。

#### (5) 綠旗 - 路段暢通

- 在黃旗危險區域最後處顯示，也在暖身賽或練習賽中使用，通常人家最愛看到的是：比賽回來了。

#### (6) 方格旗 - 完成比賽

- 揮動表示練習或排位賽以及比賽的結束。

#### (7) 黑旗 - 喪失資格

- 靜止標示車手號碼：車首要在下一圈進入自己的維修站，也可能導致以後的罰款或禁賽
- 黑旗上附有橘色圓點 - 危險車輛
- 靜止標示車手號碼：車隊在為維修牆上通知，告知車手的車輛有嚴重機械故障，可能對自己和別人造成危險，車手必須在下一圈進維修站。

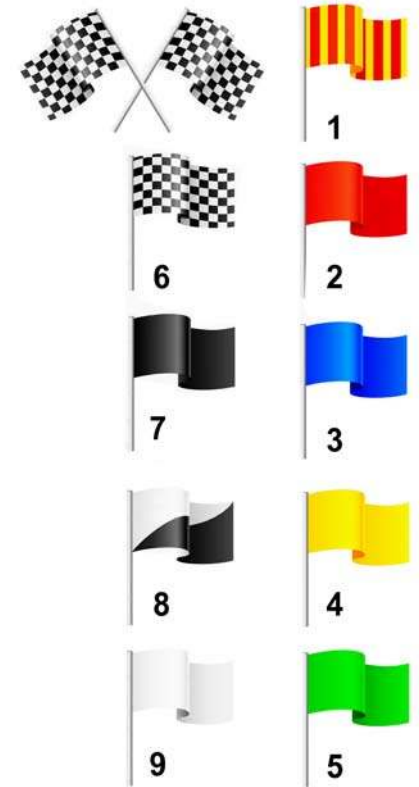
#### (8) 黑白旗 - 非運動員應有的行為

- 靜止顯示車手號碼：對這種行為提出唯一一次的警告

#### (9) 白旗 - 場上有慢速車輛。

- 靜止：你即將遇到一部慢車。
- 揮動：可能會被慢車嚴重妨礙。

#### (10) 通常一個駐點至少有三個marshall負責揮旗。每一個marshall駐點都有兩面黃旗、一面黃紅條紋旗、藍旗、綠旗、和紅旗，可能也有黑/橘旗。



## 五、卡丁車行動準則

- (1) 卡丁車沒有車外殼、沒有保護艙，座椅包覆性完整，高度略低於底盤，手肘和腳部微彎的駕駛姿勢支撐性良好，沒有安全帶，但是很安全。
- (2) 卡丁車駕駛者所坐的位置是在車身中央，重心點加上車輛重量都不重。即使翻車，也不會壓住駕駛員。來自各方面來的撞擊也可以藉由車身鋼管的阻擋有周全的保護。
- (3) 卡丁車底盤離地僅有2.5cm，輪距及軸距皆在1.3~1.5m左右，十分接近。這種超低底盤及超寬的輪軸距也使它很不容易翻覆。萬一遇到起火，車手亦可迅速脫離車輛。
- (4) 選擇一頂適合自己的全罩式安全帽，大大小小都不合適，必須選擇能把頭部包緊密實不搖晃的安全帽。試戴安全帽後用力的甩頭，如果鬆動，就需要再試小型號，或者加戴上一層頭罩，晃動後偏移的程度必需能在眼睛的可視範圍內。
- (5) 穿著手套、護頸、長袖長褲，及輕薄運動鞋(拖鞋、赤腳不宜)，最好是能穿著賽車服及賽車鞋，保護更周全。
- (6) 剛開始下場練習速度不要太快，先慢速一圈，適應跑道，熟悉自己的操控與環境辨識，再開始提高速度。
- (7) 卡丁車行駛時震動很大，衣服盡量穿厚一點的，尤其是身體和座椅接觸的部位，可以吸收一些震動。
- (8) 衣褲不要繫皮帶，繫了皮帶反而容易瘀青。新手上路，過後都會有許多腰酸背痛，應有心理準備。
- (9) 孕婦、心臟病、高血壓等，不可參加，以免發生意外。
- (10) 發生碰撞、衝出跑道，應緊握方向盤，車子有周全的保護。
- (11) 有些卡丁車輪胎外露較多，所以車輪不應其他車輛過於接近，否則會卡住翻車。
- (12) 務必聽從現場工作人員的旗號或指示，才能確保自己與他人的安全。

- (13) 務需熟記左腳蹬是剎車，右腳蹬是油門。左腳不要一直踩剎車，以免磨壞剎車片。
- (14) 右腳加油要徐緩，不可急切急踩，沒有把握，不要強行超車。不得逆向行駛。
- (15) 在跑道上發動機熄火，舉手示意，請工作人員協助。要結束行駛時，也要舉手示意，進入停車區。

## 六、卡丁車可能的運動傷害：

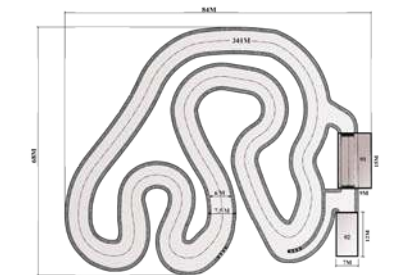
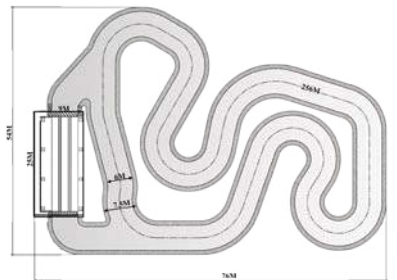
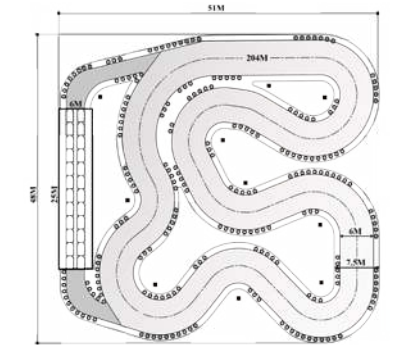
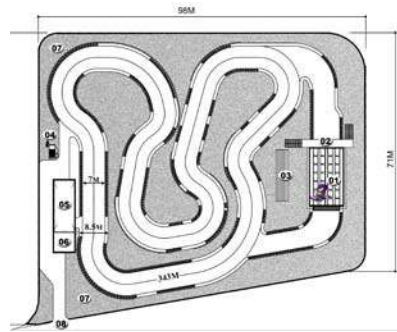
- (1) 比較容易受到運動傷害的部位是肋骨側肌、手腕關節及腰椎。
- (2) 剛開始玩卡丁車的新手，每個人都會產生胸側肌肉的劇傷(因為離心力太大)，頭暈目眩，都是正常的現象，習慣之後就會減輕。
- (3) 最常見的是腰椎疼痛，因為座椅比較硬，加上路面顛簸，必須留意克服。
- (4) 手腕關節則是因為長時間緊握方向盤所引起的疼痛，嚴重的容易造成骨膜受傷。
- (5) 大部分新手不習慣那種遠超出正常範圍的強大離心力，當離心力過大時，身體內的血液會受到影響，造成暈眩的反應，但祇要經過幾次的練習就可以適應了。
- (6) 要避免上述的運動傷害，最佳的方法就是做熱身運動，並且多加上一些護具，多一層保護。關如：頭罩、護胸、背心、護腰及護頸等。

## 七、卡丁車場地規劃準則

- (1) 室內卡丁車場：最少600公尺，最多一千多公尺，寬至少6公尺。
- (2) 室外卡丁車比賽場無變速箱的車種：長度最多1500公尺，寬至少8公尺，直線段最多170公尺。
- (3) 室外有變速箱的卡丁車種：長最多2500公尺，寬至少8公尺，直線段長度不限。

## 2.24 其他陸域項目 Others

- (4) 卡丁車運動時間以20-30分鐘為一個單元，卡丁車比賽場主要設計數個左彎急彎道、右彎急彎道，1-2個直線加速道。都是單向行駛，不能逆向。
- (5) 賽車道可以有幾個彈性調整的路口或迴轉圈，用人為標示物臨時封閉調控。
- (6) 賽車道急彎或容易衝出跑道的路段應有緩衝土丘與安全圍欄設計。
- (7) 戶外賽車場都需要配置一棟建築，作為車輛存放、準備、保養及駕駛員更衣、教學之服務設施。



卡丁車跑道樣式



圖2.23-1 卡丁車賽車場規劃案例

其他陸域運動遊憩項目很多，但是本書聚焦於能與旅遊休閒結合的戶外運動項目。因此不包含田徑運動、固定場地的球類、格鬥、體操等運動。

其他常見的陸域運動遊憩項目還有賞鳥、拔河、飛盤、摩托車、跑酷、競技風箏、滑板車、荒野探險、洞穴探險、狩獵、攀冰、泥地汽車賽、賽鴿、動物騎乘、動物競賽、鞦韆、沙雕、冰雕、飛盤、草地滾球、街頭蛇行板、滑山板、陸地風帆輪板等。



沙雕創作



動物騎乘



動物競鬥



洞穴探險



蠻荒探險

## 2.24a 太空球 Zorbing



太空球，也稱悠波球、左賓球(Zorbing)，是一項草地運動遊憩項目，起源自20世紀90年代的紐西蘭。遊戲者固定在一個透明的塑料球內，然後從存在一定坡度的、筆直的草坪上滾下。這項運動簡單易行，又充滿刺激和趣味。

太空球，是一個外徑3米多、內徑1.8米的巨大雙層球，球體由高分子聚合材料PVC製成，能夠確保玩家的舒適和安全。玩之前先用鼓風機在外球和內球之間充滿空氣，其間由上千根色彩鮮艷的尼龍繩連接。乘坐者鑽進球內之後，在工作人員的幫助下系好安全設備，利用慣性和引力，讓球從具有一定坡度、筆直平坦的草坪上翻滾而下。在翻滾的過程中，挑戰者將隨球快速頻繁地做360度大旋轉，從而體驗到失重與超重交替所帶來的強烈刺激。

太空球適合郊外大型的草地丘陵區，因為地形開闊及高低起伏的地形，最適合多樣化不同的滾法。灌木多的地方，樹枝或尖銳石頭容易刺破球體，但是可以採用類似修補自行車內胎的方式修補。

最常見的3種悠波球的玩法：固定式、漂浮式和自由行走式。

(1)固定式：乘坐者的四肢及腰部都被固定在球內的安全帶上，身體隨球一起翻滾。

(2)漂浮式：乘坐者不固定在球內，出發前工作人員將一兩桶水灌進球裡，水深大概70厘米左右。球翻滾時乘坐者漂浮在水上隨球一起翻滾。



(3)自由行走式：乘坐者同樣不固定在球內，球翻滾時人在球內行走，如果速度與球保持一致的話，可以一直在球內保持身體直立。這可是三種方式中難度最高的一種，沒有點雜技功夫和多次嘗試的經歷，恐怕難以應付。

## 2.24b 賞鳥.生態觀察 Birdwatching

賞鳥是愛好者眾多、社團活動多的戶外休閒項目。在自然環境中利用望遠鏡、鳥類圖鑑、照相機等設備在不影響野生鳥類正常生活的前提下觀賞鳥類的一種戶外活動。

賞鳥活動的穿著與設備與越野健行類似，軟帽、長袖、防曬、防寒、輕便鞋、輕背包、地圖(手機GPS)、照相機、腳架、望遠鏡、飲水等，從半日或一日的活動中，運動量也相當大。因為賞鳥活動深入自然荒野地區，參與者必須具備防止野生動物攻擊及意外處置知識，遠距離賞鳥以邀偕同好者結伴前往為宜。

從賞鳥活動中能學習許多自然生態的知識，陸域的鳥類棲息活動、食物與水域的鳥類不同，高、中、低海拔鳥類也不同，河川上游、中游、下游的鳥類也不同。從賞鳥、關心鳥棲息地消長變遷，可延伸至普遍的生態環保運動。

熱門賞鳥區 多位於風景區、國家公園、河口、海濱、峽谷上游、沼澤溼地、沙洲等處，風景區主管機關可改善自然步道路徑、賞鳥棧台、觀鳥牆、賞鳥小木屋、解說設施等，提倡賞鳥活動。



賞鳥常用配備



賞鳥屋(自然材料建造)



賞鳥塔樓

## 2.24c 拔河 Tug of War



拔河運動大多在戶外草地上舉行，特色是參與的雙方體重同等級，透過拔河繩協力使力的運動。當拔河繩上中心的紅色標誌點，往任一側偏移4公尺(白色標誌)即決定勝負。

因此拔河教練及選手所關心的是如何透過訓練及姿勢上的改變和靠繩位置的變化得以產生較佳及持續的水準拉力而獲得勝利。

拔河比賽用繩，材質為馬尼拉瓊麻繩，直徑3.2至3.8公分(外圍10-12.5公分)，戶外比賽長度33公尺，室內比賽長度28公尺，繩子上不能有結節或握把。

拔河運動比賽場地，稱為拔河道，必須是水平線而且平坦，或使用專用拔河道墊。寬度90公分，長度需容納拔河繩全長，並且兩方後側各保留安全緩衝區4.5公尺。使用拔河專用墊子時，因段差關係，為防止跌倒，也可以設計寬15cm的安全區。為預防比賽開始後，優勝隊向後退時，碰撞上牆壁以及障礙物，為安全性著想，必須設置端線，而且端線後面要有充分場地。



拔河握繩姿勢

圖來源-ananedu.coma674-7

遵守拔河的正確姿勢，可以減少運動傷，也可以確保比賽公平性。

雙手手心向上，確的握繩法，不可以戴手套。

繩從腋下經過，不可將繩纏住手臂。

腳尖在膝之前，雙腳使力的方向，不可蹲著拉，應全身伸展拉直。

傳統拔河中，常見的彎腰向前、蹲著拉，身體緊縮壓低的姿勢很不合適，容易造成傷害。

## 2.24d 飛盤 Flying disk

飛盤，香港稱為飛碟，是流行多年的沙灘或草地運動，將塑膠製的圓盤用力拋向前方上空，經一段飛行而降落時，由自己或對面的人用手接住，許多寵物犬也會接。

飛盤最吸引人的是它的飛行，而飛行的動力源自於「投擲」，而投擲又源於握盤，

飛盤運動對身體、手、眼、腦之綜合訓練效果，近年來已發展出各種不同的玩法，包含飛盤高爾夫、飛盤足球、花式飛盤、爭奪賽等。

國際的著名組織為世界飛盤聯盟(World Flying Disc Federation, WFDF)，每2年舉辦一次個人全能賽與團體賽。

飛盤最吸引人的是它的飛行，而飛行的動力源自於「投擲」，而投擲又源於握盤。



利用公園規劃飛盤高爾夫球場

圖片來源-www.hurradisc.sk



飛盤高爾夫球籃

## 2.24e 摩托車 Motorcycle

以摩托車為器具的運動遊憩項目。大多為兩輪的重機車，每種車型按發動機汽缸工作容積分若干等級。越野車輪胎直徑大，胎紋深刻，能克服各種涉溪、陡坡、草地、泥灘地形；公路車輪胎寬且光滑，貼地性良好，即使急彎、高速都能平穩駕駛。

摩托車競賽形式可分為越野賽、多日賽、公路賽、場地賽和旅行賽等項目，以行駛速度或駕駛技巧評定名次。日本、義大利、德國、奧地利等為摩托車設計製造與運動最盛行的地區。



公路摩托車，貼地、穩定、速度快



越野摩托車，吸震、克服地形、爬坡強

## 2.24f 跑酷 Parkour

跑酷將各種日常設施當作障礙物或輔助，在其間迅速跑跳穿行，常被歸類為一種極限運動。通過運動來增強身心對環境情況的應變能力，城市與野外皆可施行。

行進動作不限制，常見動作包含快速行走、跑步、跳躍著地、四腳爬行、攀爬、平衡、投擲、舉重、翻滾、自我防衛及游泳等。跑酷者遇上的每一種新障礙物都成為個別的難題，跨越障礙物的技巧是依靠快速的體重分配以及使用慣性動能，在身體快速移動的情況下，做出看似困難或不可能的動作。

吸收震動和分配能量也是重要的因素，例如著地時的翻滾動作可以減少對雙腿及脊椎的衝擊，讓運動者可以比一般人更能忍受從高處落下。



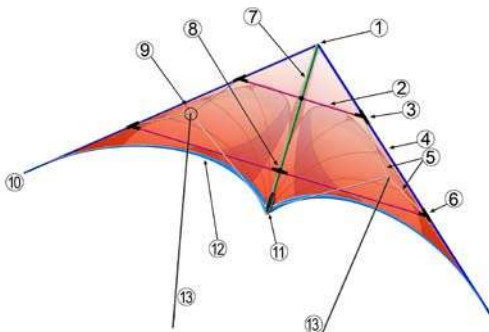
## 2.24g 競技風箏 Stunt Kite

沙灘、河濱高灘地或寬廣草地，常見風箏休閒活動。運動遊憩功能比較大者為特技風箏。特技風箏結構較單線風箏不同，繫於風箏牽引線為雙線或多線操控牽動主線，讓其風箏能往上、下、左、右和自轉圈動作，而且可多人一起操控。在團體操作下可變化組合極高難度的動作。譬如，整齊劃一的分列式、優雅的空中芭蕾舞、有趣的數字排列等特技法式。

近年的改變與設計使特技風箏更容易操作，左右手控制兩線可改變風箏飛行方向。以風速分類分為：強風、中級風、微風等。大、小、輕、重不同的設計其中又分雙線、三線、四線、多線等控制方式。競技型風箏在四級以上的風速飛行時速可達120至150公里；芭蕾舞型風箏可以表演前進、倒退、旋轉、停止等動作，可配合音樂表演飛行；翻滾(彈跳)型風箏，可做平翻、前翻、後翻等動作；兩面型風箏，可以前後兩面受風飛行；多向型風箏，可以如幽浮般360度隨意多向飛行；拖曳型風箏浮昇力特別強、拖力特別大，可以風力為動力，延伸為風箏浪板、陸地風箏輪板。



圖片來源--www.ebay.comitmKite-Parts



- |       |        |            |
|-------|--------|------------|
| 1風箏鼻尖 | 7中央主桿  | 13左右操控的兩主繩 |
| 2上橫桿  | 8中央T支架 |            |
| 3上三通  | 9操控連接點 |            |
| 4邊側桿  | 10兩翼尖  |            |
| 5三瓣繩  | 11平衡錘塊 |            |
| 6下三通  | 12小支撐  |            |

圖2.24-1 競技風箏組合說明