



中國香港攀山及攀登總會

HONG KONG, CHINA MOUNTAINEERING AND CLIMBING UNION

Room 1013, Olympic House, No. 1 Stadium Path, So Kon Po, Causeway Bay, Hong Kong

Tel:(852) 2504 8124 Fax:(852) 2576 6532 E-mail: office@chkmcu.org.hk

## 目錄

頁數

### 一級運動攀登訓練課程



(1)	香港攀岩歷史	2
(2)	中國香港攀山及攀登總會簡介與現時之發展	3
(3)	運動攀登的定義及介紹	4
(4)	人工攀登牆的構造簡介	5-10
(5)	運動攀登安全守則	11
(6)	運動攀登器材介紹和使用	12-19
(7)	繩結的運用	20
(8)	運動攀登基本技術	21
(9)	攀登口號	22
(10)	防護法	23
(11)	熱身、緩和及伸展運動	24-26
(12)	運動攀登訓練流程圖	27

## 香港攀岩歷史

### 攀岩的由來

「攀岩」(Rock Climbing) 是人類向大自然挑戰而發展出來的運動，亦是攀山運動的最重要的一環。在早期由於技術所限，攀山者只能選擇山群中較容易攀越的路徑；如斜坡、山脊、澗谷等，當遇到較困難的路線，如峭壁岩塊等則無法攀登。但人類不甘被山征服，為尋求更高的挑戰，於是人們開始嘗試由難度較高的峭壁路線攀登到頂峰，從中發覺樂趣無窮。因此部份攀山者轉而專門攀爬岩壁，而成為現時的攀岩運動 (Rock Climbing)。經過長久的歲月，攀岩已發展成為一項專門的運動，其中包含了極高的技術與無窮的知識，後來一些攀岩人士轉移去攀爬有預設保護點的天然岩壁，使自身安全得到更有效的保障，這種攀爬形式就是現時流行的運動攀登 (Sport Climbing)。

### 香港攀岩歷史簡介

攀岩活動在香港之歷史並不長，據記載，第二次世界大戰後英軍在香港開始作攀岩活動。而華人發展攀岩運動方面，要追溯到七十年代初期。最初只是一些熱愛野外活動的年青人，在遠足的時候遇到外籍人士進行攀岩活動，於是便開始探索攀岩技術，經過一段時間的努力、實踐及經驗之累積，開始有不少的攀岩組織相繼成立，令香港有志學習攀岩的人士有了門徑，而香港第一個華人組成的攀岩組織「嶠子攀石會」於一九七四年成立。

### 香港攀岩場地

早期的攀岩熱點在飛鵝山、獅子山和煙墩山等地，這些場地都是前駐港英軍進行訓練的地方，他們把攀山訓練當作成軍事訓練的一部份。雖然後期那些場地不再用作軍事用途，但一些退役的軍人仍在這些地點進行攀岩活動，還編寫了第一本有關香港攀岩路線的手冊，吸引了不少熱愛攀岩的人士慕名前往探索其路線。其後一些資深的攀岩愛好人士更另闢新場地；如東龍島及石澳等，這些新的路線亦很快成為攀岩運動的熱點。這些地方可算是香港攀岩運動的搖籃，孕育了不少攀登好手，壯闊了香港攀岩歷史的波瀾。後來攀登技術及知識的不斷提高，本地攀岩場地已不能滿足攀登人士的需求，國外的攀岩場地漸成為攀登人士嚮往的地方，例如：中國、泰國、日本、韓國及歐美等地，他們在那裏不但可以一展身手，又可增廣見聞，更會把有關攀登的訊息帶回香港與志同道合的攀登者一起分享。

## 中國香港攀山及攀登總會簡介與現時之發展

在八十年代初期；香港的攀山活動是各個攀山組織各自獨立發展。後來，有大部份攀山組織希望成立一個總會來推廣攀岩、運動攀登、攀山及攀山安全知識。經過數年不斷的努力，在市政總署〔康樂及文化事務署〕及鍾逸傑爵士的協助下，香港攀山總會在一九八四年二月廿八日正式成立，並於一九八五年註冊為香港攀山總會有限公司，後來亦成為中國香港體育協會暨奧林匹克委員會會員之一。香港攀山總會的成立；令香港的攀山運動發展邁向新里程。其後香港攀山總會分別加入〔國際攀山聯盟〕簡稱 (U.I.A.A.)、〔亞洲攀登賽事委員會〕簡稱 (A.C.C.)及國際體育攀登聯合會(I.F.S.C.)成為地區性會員，作為香港攀山運動組織的代表及對國際攀山組織的正式聯絡機構，2012年正名「中國香港攀山及攀登總會」，以下稱『攀總』。

『攀總』成立後為促進各屬會加入推廣山藝、攀岩、運動攀登、冰雪攀登、繩索技術等活動，隨即制定各科的訓練手冊及安全守則指引，並積極推廣攀登運動訓練及活動，除了舉辦各類攀登比賽、攀登同樂日及訓練課程，並邀請外國教練來港培訓教練、助教、運動員、裁判員及定線員等課程。現時本會每年均舉行不同類型的運動攀登比賽，例如先鋒賽(Lead)、速度賽(Speed)和抱石賽(Boulder)。『攀總』從各個比賽中發掘潛質運動員，為他們安排專業的訓練，提昇他們的攀登技術，藉此培訓一些代表香港參與海外或國際性賽事的運動員，以提高香港運動攀登的水平。

另外有個別屬會與合辦機構借出人工攀登場地作為訓練用途，屬會本身亦舉辦內部比賽，藉以提高會員攀登技術水平，時至今日，各屬會仍在不斷發展攀登及攀山運動。

## 運動攀登的定義及介紹

### 運動攀登的定義

在天然岩牆或人工攀登牆上；利用預先設置的固定金屬掛片（又稱固定點、支點）作攀爬練習時的保護點。在安裝好保護點的人工或天然岩壁上進行運動攀登，這種攀爬形式就是現時的運動攀登。



運動攀登 Sport Climbing 與傳統攀登 Traditional Climbing (Rock Climbing) 之分別

### 人工攀登牆的由來

人工攀登牆活動起源於七十年代，當時一些蘇聯的攀山愛好者有鑑於戶外攀岩往往受天氣影響而妨礙攀爬活動，所以他們設計了室內人工攀登牆來進行練習。

從意念產生至今，全球已有數以千計不同形狀、不同規模及功能各異的人工攀登牆。在發展方面，法國、英國、德國、美國和中國等地皆有製造人工攀登牆。

香港在1996年由康樂及文化事務署首先引進了一幅用玻璃纖維製造的人工攀登牆，安裝在新落成的石硤尾體育館室內運動場，成為攀登愛好者的聚腳地。時至今天，已經有13個體育館設有人工攀登攀登場地，順利村體育館、東啟德體育館、鯉魚門體育館、港島東西灣河體育館、大角咀體育館、兆麟體育館、天輝路體育館、保榮路體育館、荃灣體育館、青衣西南體育館、圓洲角體育館、調景嶺體育館的人工攀登牆相繼落成使用。

### 香港攀登比賽

1987年香港攀總在東龍島的天然岩牆上舉辦了第一屆攀登公開賽，但由於東龍島是一個非常熱門的攀岩地方，很多賽員也對這岩牆的路線非常熟悉，後來為了使比賽得到公平，先後於1990年在警察機動部隊基地及1991-1996年在香港大學的三合土人工攀登牆進行比賽，並於1997年至今在石硤尾公園體育館的玻璃纖維攀石牆舉行比賽。現時，運動攀登不再是一少部份人的玩意，已普及到每個階層，一些學校更將其列入體育課程及課餘活動，甚至舉辦聯校賽事。時至今日，本地的賽事與外地是與時並進的，比賽包括領攀賽、速度攀登和抱石攀登比賽，『攀總』亦會舉辦邀請賽及其他亞洲賽事，藉此可與其他國家的運動員互相交流。

## 人工攀登牆的構造簡介

### 人工攀登牆的優點

人工攀登牆身可隨意設計成不同的角度，而攀登用的〔把手〕( HOLDS ) 是人工製造及用螺絲安裝在人工攀登牆上，攀登者可隨意更改攀登路線及難度作練習，在比賽中定線員更可控制攀登路線的難度，使比賽具挑戰性。

人工攀登牆可建在室內或戶外，亦可設在郊外或城市內，而室內的人工攀登牆更不會受到時間和天氣的影響，另外攀登者不需要長途跋涉的遠赴山區才可進行練習。

以往攀岩運動大多以年青人為主，但有了人工攀登牆後，攀登者可於最安全的環境下進行攀登活動，即使童叟皆可享受到攀登的樂趣，打破了年齡的界限。

【人工攀登牆 ( Artificial Climbing Wall ) 主要分為牆身 ( Wall ) 、把手 ( Holds ) 、定索點 ( Anchor ) 和保護點 ( Belay Point ) 四部份。】

### 牆身 ( Wall )

「牆身」受時代、地點和經費的影響，故有以下三種形式和特點：

1. 現成的建築物：如大廈的外牆或內牆，好處是建造簡單和維修容易，但因受建築物本身的形態所限，所以路線的變化不大。
2. 金屬架加上木板：變化較現成建築物的攀登牆為多，但如果長期設置於戶外則較難保養，而價錢又較纖維板便宜，由於牆身簡潔，在設計單一技術難度較易控制，所以是現時技術矮牆比賽的主要設施。
3. 金屬架加上纖維板：耐用及維修較少，牆身較多變化，是舉辦大型比賽的主要設施，價錢亦較昂貴。

### 把手(Holds)

「把手」通常是倒模而成的，隨製造者設計，形狀千變萬化，這些人工把手主要是用作〔把手點〕( HAND HOLDS ) 或「踏腳點」( FOOT HOLDS )。「把手」可分為袋口形的把手及薄的把手等，袋口形把手亦是較好握的，可給與一些初學者及置於倒懸的牆上，薄把手多用作一些比賽或作「踏腳點」。

### 顏色

在同一人工攀登牆上可找到不同顏色的把手，不同顏色的把手除了美觀外，更可用作劃分不同難度的路線，攀登者可依據本身的能力選擇嘗試不同難度的線路作攀爬訓練。

### 形狀

把手的形狀各有不同，但大多數都會參考天然石場，有些是動物或字母形狀，這類把手多是給兒童使用，增加其攀登樂趣，使攀登牆變得更美觀。

## Holds-構造：聚脂纖維加上沙粒



## 保護點(Belay Point)

保護點是指安裝在牆上的金屬掛片(Hanger)，專為領攀時放置快掛(Quick-Draw)之用。在攀爬時千萬不可將手指放進金屬片內當把手使用，如果在下墜時不能及時將手指取出，手指便會受傷甚至折斷。而在比賽中，賽員將手指扣在金屬片或用作腳踏是犯規的。

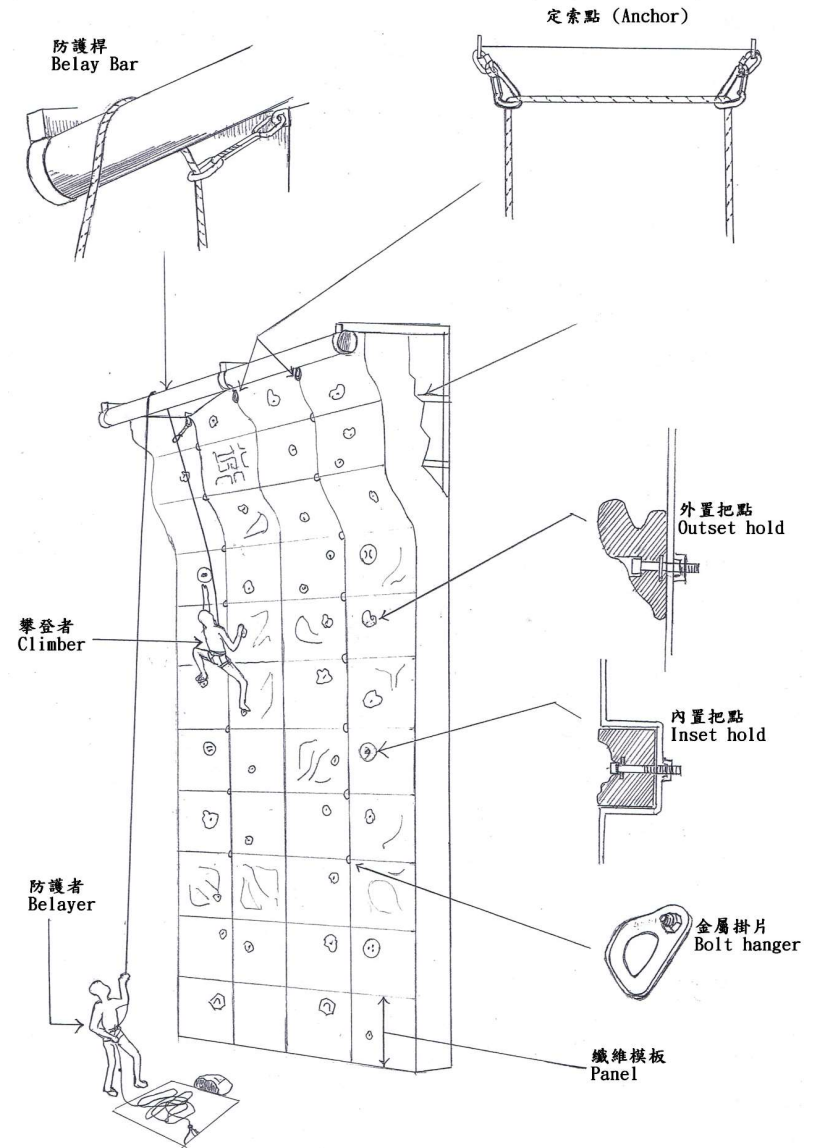
## 定索點(Anchor)

定索點是在人工或天然攀登牆最上方的防護點。

本會一級運動攀登訓練課程中的攀登方式為「頂繩系統」(Top Rope System)。頂繩系統的防護者是站立於人工攀登牆的下方，攀山繩穿過人工攀登牆上最高位置之定索點而連接在攀登者的安全帶上，當攀登者在攀登途中失手墜落時，該定索點必須能承受攀登者下墜之衝力，所以定索點必須安裝在一個穩固的地方。定索點設在人工攀登牆的頂部，一般有兩種裝置的形式：

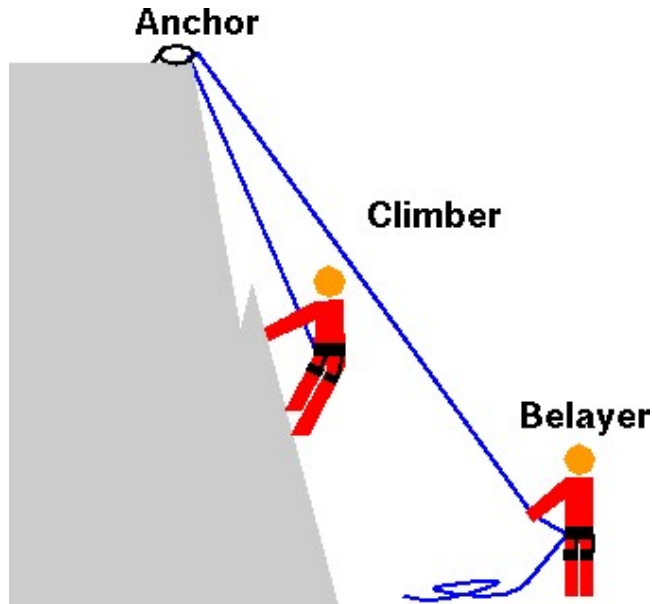
(1) 金屬環 ( Hanger ) - 在人工攀登牆頂部安裝兩個或以上的金屬環 (Hanger)，或可以使用有鎖活扣並加上長栓索(Tape)連接，組成一組平衡負荷的力點，作為主要的定索點 ( Anchor )。

(2) 防護桿 ( Belay Bar ) - 在一個經常用作訓練用途的人工攀登場，最好使用防護桿，防護桿是金屬的圓桿橫置於人工攀登牆的頂部，用途跟固定防護點相同，但固定防護點是用栓索及活扣造成，活扣的直徑只有一公分，而防護桿的直徑卻有十公分或以上，所以當攀山繩繞過防護桿時不會造成極大的屈曲，對於攀山繩的損傷也會減少，更沒有因吊環與活扣間磨擦而將活扣磨損的問題。





攀總的一級運動攀登課程教授 頂繩/引繩 攀登(Top Rope)·此方法是通過架設於上方保護點的主繩·一端連接攀登者·另一端以防護器材連接確保者；確保者隨著攀登者向上爬高·保持將主繩收緊·以確保攀登者的安全。



## 運動攀登安全守則

每項運動均有潛在的風險·運動攀登也不例外。學員在學習的過程中·必須留意自己身體的狀態·場地安全和小心聆聽教練的指示。以下各項·請各位學員務必留意及遵守：

- (1) 學員必須申報在活動當日和過往的健康情況·特別是一些長期病患·例如心臟病、骨骼或關節的毛病等...
- (2) 穿著適合攀爬的運動服裝。
- (3) 活動前後必須跟隨教練進行熱身運動、伸展及緩和運動。
- (4) 嚴禁學員擅自攀登。所有學員必須在教練的指導下進行攀登練習·切忌操之過急·教練將會循序漸進地讓學員達致預期的學習綱要。
- (5) 學員在訓練課程期間如感不適·應立即停止活動·並通知教練。
- (6) 活動期間學員必須小心聆聽教練對場地的介紹。在攀登牆作橫攀練習時·手摸高不能高於三米。另外；攀登時切忌將手指扣進金屬環 ( Hanger ) 內當作把手。
- (7) 活動期間所有的裝備必須合乎 ( U.I.A.A. 或 C.E. ) 的安全標準·學員必須由教練指導後·正確使用和小心保養器材。
- (8) 必須在攀登前檢查所需器材·並依照生產商的指引正確地使用所有器材。在使用裝備或系統時必須依照教練的指示進行檢查或覆檢的程序。
- (9) 在活動期間應每隔十五分鐘補充水份·尤其在炎熱的天氣更加要小心中熱或中暑。
- (10) 訓練期間如發生意外·教練會立即停止一切訓練活動。
- (11) 在攀登前·保護者和攀登者必須互相檢查·確保器材使用正確·攀山繩必須按照廠家的說明穿入安全帶上；以及正確地連繫上八字結及反手結。
- (12) 防護者在放下攀登者(Lower)時·必須留意下降速度切勿太快·否則因高速下降產生高熱「燒手」而將手放開·這樣攀登者就會有性命危險。

## 運動攀登器材介紹和使用



### 攀登器材

安全認證：U.I.A.A.或 CE

負重單位：kN

1kN = 100kg

例子：25kN = 2500kg

### 攀山繩 (Climbing Rope)

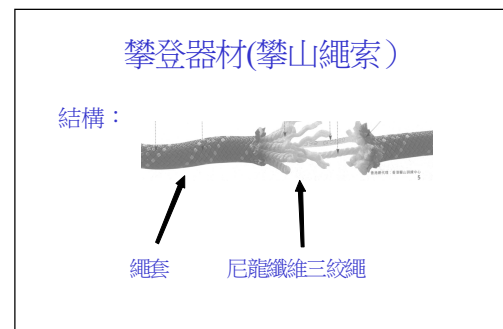
攀山繩是攀登必備的器材，主要是用來保護攀爬者。早期的攀岩者用的是麻質的三絞繩，但質地粗且吸水性強；期後出現的尼龍三絞繩，但始終未能達到理想效果。後來，最常用的攀山繩出現 — 骨繩 (Kernmantel Rope)。骨繩富有彈性及延伸性，質軟及吸水性低，加上外觀美麗等以上的優點，當然是攀山者的頭號選擇。攀山繩有不同的直徑，最常用的是 8.5mm – 11mm，長度則多為40-80米。攀山繩是攀登者十分重要的器材之一，所以在購買時，除上述條件外，另外還要注意下面兩點：

1. 出廠日期 — 必須按廠家標準，一條攀山繩擺放十年八載，就算沒有用過，也會因尼龍的自然老化而導致不安全。
2. 攀山繩上必須注明安全墜落次數，及 (U.I.A.A.) 及 (C.E.) 的標誌，以確保品質。

### 攀山繩的保養

攀山繩是攀登者的安全繩，亦是攀登者的第二生命，當然要好好的愛護及保養：

1. 不可使其受高溫或曝曬在陽光下，即使繩索受潮，也只能在通風的地方吹乾。
2. 不要將重物長期壓在繩索上。
3. 在使用時千萬不可踩踏繩索，因當繩索受壓時，可能將一些小沙粒壓入繩索內，當繩索受力延伸，沙粒在繩索內有如刀片似的磨斷繩內的纖維，造成內傷，外表無法看出，一旦受較大的下墜力時，繩索就會在該處斷開。
4. 不要使用來歷不明的攀山繩，因你不知道它的歷史。
5. 不要讓繩索接近化學物品。
6. 若有明顯表面損傷或老化出現，應立即停止使用。



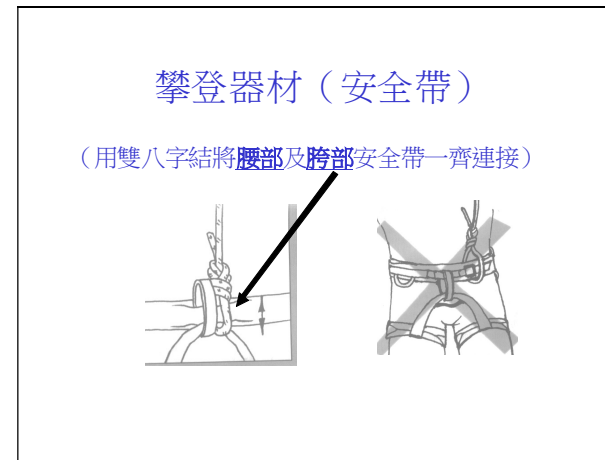
### 坐式安全帶 (Sit Harness)

攀登用的安全帶為坐式安全帶。坐式安全帶的好處是比較不會妨礙攀登動作，但無論那種安全帶，最重要的是能將下墜時的衝力緩衝及平均攤分在身體其他部份以保護內臟。坐式安全帶主要分兩部份，一是腰部，一是胯部，這兩部份中間以較細小的尼龍帶(防護圈- Belay loop)連接。

從穿著方式來界定，坐式安全帶可分為兩款，包裹式及穿腳式。在訓練課程中通常給予穿腳式安全帶給學員使用。而包裹式穿著較方便，最適合經常需要交換安全帶時使用。而穿腳式安全帶在穿著時雖然有點不便，但廣範受攀登者喜愛，因為該安全帶能充份貼身，在進行攀登活動時不會受到阻礙。

全身式安全帶，給兒童使用。因為他們身體重心的位置比成人高，所以繫繩點也必須在較高的位置以免翻覆，避免造成頭上腳下的風險。

穿著坐式安全時如使用舊式“日字扣”安全帶要注意腰部及胯部的帶扣必須反穿。帶尾反穿後剩下最少8公分，否則有滑出的可能性。攀登者用攀山繩把安全帶腰部及胯部連接，連接處必須使用雙八結字。





## 活扣 (Karabiner)

Karabiner來自法文，香港一般稱活扣。活扣的種類很多，作用各異。現在常用的活扣都是由鋁合金製造，早期亦有用鐵造，但鋁製活扣比鐵製的輕很多，所以現今鐵扣已漸漸被淘汰。

活扣是攀登運動的主要連接工具，它可以將主繩、安全帶及防護器等連接在一起。使用活扣時一定要清楚活扣的最大拉力，拉力通常以千牛頓 (kN) 為單位，1kN約等於100kg。購買活扣時最重要是檢查其有否國際攀山聯盟 (U.I.A.A.)、(C.E.)的測試證明及其最大拉力限度。

### 活扣的種類：

#### (1) 有鎖活扣 (Screw-gate Karabiner)

活扣開關的一邊設有活動鎖，用在安全帶上、防護者及固定點上，以外型可分為D型(D-shape)、梨型(HMS)及O型(Oval)。

D型扣多用於連繫保護點或一些連繫點較細少的裝置 (如Gri-Gri輔助制動防護器)

梨型扣一般用於連接保護器/下降器、繩索和安全帶，用於確保或垂降。

O型扣一般用於連結連繫點較大的裝置，例如拯救或拖拉用的滑輪。

#### (2) 無鎖活扣 (Free Karabiner)

以種類分為直閘扣和彎閘扣。

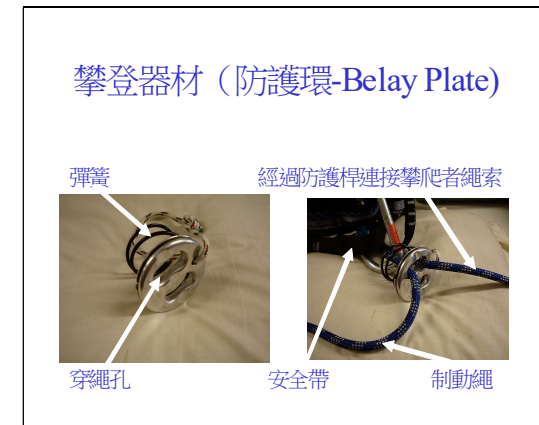


## 防護器材 (Belay Device)

#### (1) 桶形防護器

(2) 防護環 - 控索環 (Stitch Belay Plate - with spring) 控索環是一個圓形、有彈簧，中間開有兩個小孔，穿入攀山繩再利用一個有鎖活扣扣在腰間安全帶上活扣內作保護及制動用途。

在一級運動攀登訓練課程中，防護環 / 桶形防護器 是用作頂繩式防護器材之用。



### 攀石鞋 (Climbing Shoes)

攀石鞋是攀登的重要器材，但對初學者來說並不是必需的，初學者需要學習技術，不鼓勵太依賴器材。如果有好的攀登技術，再加上一對好的攀石鞋就如虎添翼！初學者可用運動鞋代替攀石鞋。

現代的攀石鞋種類繁多，有長筒和短筒，鞋底通常分硬、中、軟和非常軟四種，有針對不同的石面而設計，亦有全面性的攀爬設計，運動攀登多用短筒和軟底的攀石鞋，原因是靈敏度會較高。

#### 攀登器材 (攀石鞋)

##### 作用：

1. 增加鞋跟石面之接觸面。
2. 集中發力點。

##### 種類：

1. 長，短筒橡膠製造。
2. 硬，中，軟及非常軟底。



### 粉袋 (Chalk Bags) 及粉 (Chalks)

攀爬運動用的攀石粉是用來吸收手上汗水之用。粉袋通常分三種尺碼，最大的可把手伸入至手腕，最小的只能把手指伸入，選擇粉袋的大小是因人而異。

#### 攀登器材 (粉袋及粉)

##### 功用：

1. 粉袋用以盛載攀石粉，大概分為大，中，細碼。
2. 攀石粉成份為碳酸鎂 ( $MgCO_3$ )，用以吸收手汗。



## 繩結的運用

在一級運動攀登課程中，最常用的繩結包括雙八字結、反手結〔半結〕。使用繩結時必須專心，以免因分心打錯繩結而導致攀登者發生意外。在八字結完成後，必須打一個反手結〔半結〕於八字結尾，用來鎖著八字結，以防八字結於受力時鬆開。

「8」字結的優點：

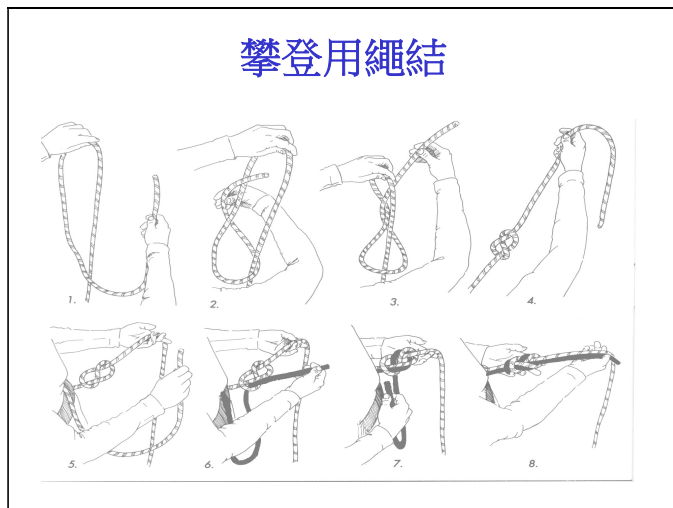
簡單易學，容易檢查正誤，強度相對較大，牢固不易鬆開，在安全方面非常值得信賴。

「8」字結的不足之處：

大強度受力後不易解開。

### 如何使八字結連結在安全帶上

1. 先打一單八字結，繩頭有足夠長度
2. 將繩頭穿在安全帶指定位置
3. 將繩頭沿單八字結來路穿回
4. 切記在八字結後，打一反手結，確保八字結不會鬆離才算完成



## 運動攀登基本技巧

運動攀登手部的運用，是將手指合併集中放在把手上，用最小的力量來維持攀登動作。由於把手點( Hand Holds )擺放的角度不同，使用時要因應不同的角度來使用，有正握、側拉和反手扣，盡量不要將身體伸展太盡，以免難於發力及活動。

攀登時腳部的動作通常是配合手部作上升或用來支持身體重心在石牆上，腳放在腳踏點(FOOT HOLD)上面，應使用腳尖使腳部更加靈活地轉換方向，增加活動能力和範圍。如果不用腳尖作支點便很易失平衡而墜下，在石牆上如果手和腳都是完全伸直或屈曲，腳便很難升高到下一個較高位置，用腳移位時要準確，並且對腳位的使用要有一定的信任才能做到有效的推移。

### 攀登技巧基本要點

1. 平衡：首要利用平衡技巧，將身體停留在石牆上，並使重心放在腳上。
2. 重心轉移：要在平衡動作中移動，先將重心移左便可伸出右手或腳，移右便可出左。
3. 三點不動一點動：在重心分置於身體三個支點上，便可較容易移動第四個支點。
4. 先上腳後上手：上攀時應盡量利用身體最強的雙腳，向上推進後再出手，避免用手做引體上升動作。
5. 手部的運用技巧：手部用作上升或維持攀爬動作，保持平衡，不需太大力把持手位，手臂應放鬆，可減低疲勞，選擇把手不宜太高，否則會影響平衡。
6. 腳部的運用技巧：腳部的動作是配合手部上升或用來支持身體在石牆上，當腳企在腳踏點上，是用腳前端（腳尖）部份，可以使腳更加靈活地轉動，緊記在每一部移動時，腳必需伸直才能發力。
7. 攀爬時的技巧：在未移動前，先要找出適合的把手點或腳踏點，以免臨時才亂抓亂踏。攀爬時要冷靜，不要心急，手和腳配合得好，就會順利完成。

## 攀登口號

英文	中文	口語	備註
CLIMBING	待攀	爬啦	攀登者通知防護者已準備好 (在未收到防護者“O.K.”口號前不可攀登)
O.K.	O.K.	O.K.	防護者通知攀登者可以開始攀登，發出口號前必需再檢查一切措施是否無誤
SLACK	放繩	鬆少少	攀登者要求防護者放長兩者間的繩，每叫一次，只鬆繩少許(約六至八吋)，故如有需要，可連續多叫幾次至達到要求
UP ROPE		收繩	要求防護者收回兩者間過多的繩長。
WATCH ME		注意我	在難關或可能會下墜時，警示防護者作出提防。
TENSION	收緊	收緊	攀登者要求防護者收緊兩者間的繩
FALL	跌	跌啦	攀登者下墜前一剎，警告防護者
BELOW			通知石牆下其他人有物體或繩索墜下
LOWER ME	下降	放我下來	當攀登完成或放棄攀登時，通知防護者將攀登者降回地面

\*切記口號要清晰、響亮、不可含糊，清楚收到口號後，需立即作出適當反應

## 防護法 (Belay)

防護，是指防護者保護攀登者，以免攀登者下跌而墜地甚至失去性命，原理是防護者利用器材與繩索間產生摩擦力，繩索因摩擦而減速以至停止滑動，攀登者亦因此不會繼續下墜。在各種防護法中，使用防護器可大大提高攀登運動的安全性。

雖然有一個十分有效的防護器，但如果沒有一個好的防護者把繩索制動，攀登者仍會高速下墜到地面。另一種情形是防護者不能及時將攀山繩制動，到發覺需要制動時，因繩索被攀登者的下墜力帶動加速，防護者如用手捉繩索的話，他的手會被摩擦而燒傷，燒傷產生的痛楚會使防護員放手，這一連串的問題，攀爬者的生命已不保了。所以，防護者在作防護時，一定要十分專心，隨時留意攀爬者的動向，如攀登者遇到困難時，更須要加倍留意。攀爬者的生命是控制在防護者手中，所以作為防護者，在任何時間都不能鬆懈。

一個優秀的防護者要注意以下一些重要的事項：

防護步驟~

1. 器材連接 — 必須正確地連接防護器材及攀登繩於防護者及攀登者之間。
2. 準備姿勢 — 雙手的分工和留意身體與石牆的距離。
3. 系統運作 — 熟練的收繩及放繩步驟、攀登者下墜時有效制停及沿繩下撤時游繩的速度。
4. 系統檢查 — 要養成檢查的習慣，特別要注意活扣是否上鎖和安全帶有否反穿等。

注意事項~

1. 要與攀爬者保持溝通，對攀爬者的每一個攀爬動作作出適當的反應。
2. 防護者的防護手法必須正確無誤，制動手絕對不可離開防護繩(制動繩)。
3. 防護者站立之位置要適當，不可離開牆身太遠。
4. 留意攀登者向上攀登時繩索要保持適當的長度，不可鬆出太多繩給攀登者。
5. 如攀登者在上攀時遇到困難，可作出適當的提示及鼓勵。
6. 防護者的體重不應少過攀登者的體重三分之二。
7. 下降時要控制繩的速度平均，切勿太快。

## 熱身、緩和及伸展運動

### 熱身運動

熱身對於運動是非常重要及作用，使學員能正確做出伸展動作及了解伸展的重要性及注意事項。運動量要漸進的，並達到足夠的強度才有效。需包含伸展和其他輕鬆活動。

1. 熱身運動注意事項：熱身動作會因應運動項目而不同，要在主要運動前15-20分鐘完成。熱身對預防運動傷害、令肌肉較柔軟、增加關節活動範圍、收縮速度也較快、降低肌肉粘滯性、拮抗肌放鬆、使收縮較圓滑。以及令體溫上升，心跳率增加避免心臟發生問題。

2. 熱身(warm-up)動作：可以由原地跑、高抬腿、開合跳、橫攀開始，提升心跳、使身體達微出汗的程度，並讓血液充分流入肌肉帶動體內循環。

3. 伸展(stretch)：充分熱身後，可先進行輕微的靜態伸展(如頭部、手腕、前臂、腰側)，增加關節活動角度和肌肉肌腱的活動範圍。之後將進行『動態式伸展』。

4. 進行動態式伸展(dynamic stretching “DS”)，藉由仿照主運動的動作模式，可以增加節奏與韻律感，並加速身體循環。DS 是一種動態活動伸展，它是由慢至快的速度、由小至大的活動範圍，逐漸地到達最大活動幅度。DS 是能夠控制該活動的速度及活動範圍，不會超出該關節的最大活動幅度。而在DS 中，也不應出現回彈與突然失力的情況。是非常適合在有氧及劇烈運動前進行。不但安全地將肌肉有效伸展開，而且更能暖化肌肉，這可以有效伸展之外，亦不會傷及肌肉組織，心理上較容易適應及為接下來的運動作好準備。

\*\*熱身運動不可強度過強而造成疲勞，天氣寒冷時熱身時間要加長且緩慢增強，而天氣熱時避免體溫太熱而疲勞提早發生。\*\*

動態伸展基本上是伸展時不是靜止的。

動態伸展普遍用作中至高強度的熱身，做得好的話就能提升我們的運動表現和避免傷害。強度越高的運動，熱身就越重要。

動態伸展也可以當作低強度運動。

### 作用

提升運動表現

提升肌肉彈性

令肌肉更快運動狀態

加強代謝反應

動態伸展的內容

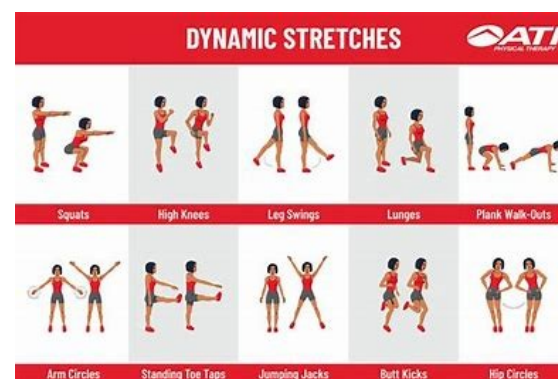
動態伸展並沒有固定內容，主要令身體進入運動狀態。

可以是快速的伸展動作(例如踢腿或擺手)，也可以是低至中強度的運動(例如跑步使用自己的40-60%速度開始，舉重舉自己能舉的重量的40-60%)。

### 注意地方

進行強度由低開始，避免受傷

以下是一些動態伸展動作建議：





## 緩和運動

緩和運動(cool down)也很重要，因將主運動強度減緩，讓代謝恢復正常，同時排除運動時產生的代謝廢物，cool down 與再伸展合稱為「收操」，是許多學員忽略的重要環節，不論從事任何運動，最好都完整包含上述程序 Warm-up > dynamic stretching > cool-down 如此便能讓運動員更舒適、更快進入狀況，同時運動後也不易累積疲勞及降低受傷的風險。

低強度的運動：可以選擇輕鬆的走路、慢跑、騎車或游泳，持續約 3 到 5 分鐘，讓身體逐漸冷卻，心跳減慢。

靜態的伸展：針對你運動的部位，進行一些靜態的伸展動作，每個動作保持約 30 秒，不要用力過度或拉到痛，讓肌肉放鬆，增加血液流動。

## 伸展運動的一些指引

1. 避免回彈式的伸展動作。
2. 伸展時應由較大的關節開始，繼而至精巧部份，確保每一組肌肉群都有足夠的伸展。
3. 在運動前、後必須做伸展運動，即使在運動進行期間亦需繼續。
4. 伸展運動必須有規律地進行，每週最少做三至四次。
5. 在身體受傷、肌肉、關節或肌腱感到痛楚時，應暫停作伸展運動。
6. 任何人仕在做手術後或婦女懷孕時，應該先得到醫生的許可才可作適量伸展運動。

## 運動攀登訓練流程圖

