

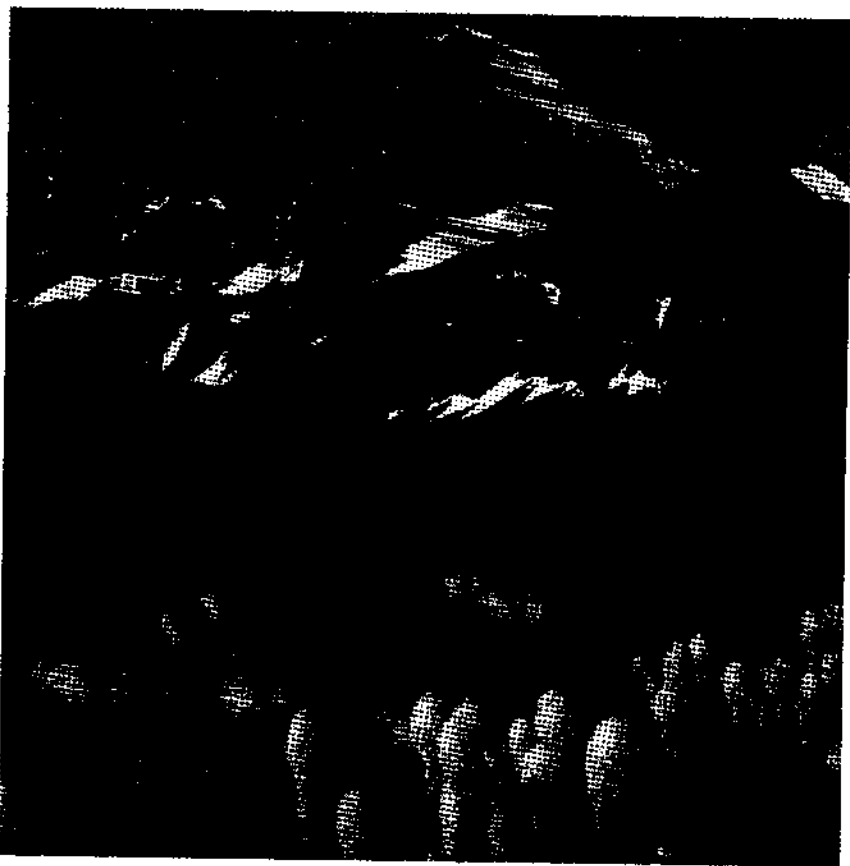
冰攀

(本文係譯自Climbing Ice寫技術登山經典之作，
國外登山學校之教材)全文共計八章

合譯：蔡榮煌、林友民

第六章 確保與繩索

當手上使用的冰斧或其他手上輔助平衡把手點無法令人完全信任時，繩索便是冰雪地上相互確保安全的重要器材。決定



是否需要動用繩索的因素，不完全是考慮墜落的嚴重性而已，主要的決定因素是考慮有沒有準備的可能。這話雖然重了些，但卻非毫無根據的來自空想。對於絕對安全與行動迅速兩個因子，我們應站在平衡觀點來思考。例如，如果嚮導帶了一個新

錯誤的不利狀況，而猜錯了，就只有有一條藍色不見底的墜落而已。沒有爲雪封閉的裂隙反倒容易應付。

冰河中央部份通常裂隙較少，在外側邊緣地帶比內側中央部份要多得多，繩隊應保持與一般裂隙走向成垂直的行進方向。但別忘記，有可能整隊都走在一條寬大裂隙上面。

探測隱藏裂隙，應使用冰斧（再次短冰斧不利之處）和依靠攀登者的經驗感覺阻力的阻力的變化，和他自己腦力來解釋阻力變化的意義。

重要的是不可以繩隊所有的人，都掉入同樣冰河內，但通常休息時繩隊都會靠在一塊，集合在一起。只有在確信沒有裂隙存在的地方，才可以如此。我喜歡停在大裂隙邊緣午餐，因爲只有在那兒才能看到顯著危機存在。

滑雪板會均分身體重量於雪橋上，而且使用滑雪板在冰河上旅行也較安全，下章將討論到滑雪板的用途。

清晨冰凍結硬的雪橋，午後可能變成不可通行的地點，所以應根據雪橋狀況計算攀登時間，以免走入「單行道」。過雪橋時，可以爬過以分散全身重量。在你躍過雪橋之前，應先考慮裂隙邊緣是否爲雪齶的懸垂狀，正等待你跳上去，踩斷它。跳過雪橋時，作翻滾或許會有用。或者也可用俯劈法，握持冰斧。

冰柱（巨大的冰塊，常見於冰瀑上）

的穩定性，大部份決定於冰河的移動，較少受天氣暖和的影響。切記，它們日夜都有可能掉下來。這些墜落中的大冰牆是喜馬拉雅攀登活動中最大的殺手。有的攀登者帶著阿爾卑斯的尺度走入喜馬拉雅。他們通常不了解在他們頭頂上那些懸吊一哩長的硬冰，事實上是巨大的外懸冰柱。這些掉落的冰不但可以衝過整個基地營，且可能引發雪崩，驅使雪向下移動數英里，甚至衝上山谷另一面數百英尺之上。

§ 裂隙救難

如同前頭所強調過的，沒有爲雪所覆蓋的「乾」冰河地形，裂隙都可以用眼看得到，也就不必用到繩隊。以下討論的裂隙救難，只提到爲雪覆蓋的冰河。

就像每一個攀岩者都難避免的會有墜落，所以對每一個登山者而言，掉入裂隙是早晚的事。最危險的裂隙是具有看不見結凍表面，而使人無法探知。

以下有5個冰河旅行的安全守則：

①必須使用繩隊。②確保者必須在墜落發生時有能力穩住主繩。③墜落者必須準備從裂隙中爬出來。④確保者必須能將主繩的另一端或另一條繩子傳給墜落者。⑤確保者必須知道如何面對墜落者已失去知覺的局面。在典型的冰河旅行日子裡，攀登者終日都會用到這守則，以下我們有詳細討論。

冰河中結繩隊的方法和曾提過的雪攀

結繩隊方法一樣繫主繩一端於腰帶或吊帶上，每一個人收一些繩圈。如果是兩人繩隊則每人收主繩的1/3。繩圈大到能過肩，斜掛在腰的長度，打一個稱人結到繩圈上，繫住腰帶。每一個人之間主繩的長度最少應有10米長（別忘了裂隙寬到10米或更大的並非少見）。三人繩隊，比2人安全；事實上，多一個人在雪面上來幫忙處理失去知覺的狀況是很重要的。如果有3人，則應以兩條繩索聯結，以確保有多餘繩索留在雪面上，來幫助墜落者。

每人應攜帶2條或3條普魯士繩環。

普魯士繩環由5寸尼龍繩長2米半作成。用普魯士繩環在你腰帶正前方打個土結，繫住主繩，另一端都應綁有腳環，置於口袋內，以保持不變形，也可以打一個小繩圈，到時候馬蹬套上去用便可。如果有多餘的第三條普魯士繩的話，可以用來綁胸部，可使懸空的普魯士上升更加舒適。這條繩環可以放在口袋中，或者更畸形的一端綁在主繩，其他兩條普魯士繩之上，另一端繫在胸部（用於冰河裂隙非常發達的地形）。如果你不選用胸上的普魯士繩，則應將較上方脚的普魯士繩穿過腰帶，如此可使你在半懸空狀態不會向後傾斜。要是背包裝了一大堆東西，太重的話，可用短繩將背包連在腰帶上，必要時也可以拖吊在底下。

冰 攀

「保持乾燥」，也是一個冰河上結繩隊行進的重要原則。也就是說使繩索儘量不鬆弛拖地。保持合理緊張的主繩可以立即吃緊拉住墜落者，他或許只要使用爬牆姿勢的大動作，就能爬出裂隙。手上多餘繩圈的數量也會加大墜落距離。因此手上只拿2到3個繩圈就可以了，以便使整個繩隊行進順利，也能有充分時間爲墜落者確保。

如果有人突然間墜落了，則第一個動作便是留在雪面上的人變爲確保者。確保者害怕自己被吸入裂隙的恐懼感很容易造成確保者在冰上失去控制局面的機會。但總之，那是不合理的想法，因爲裂隙已經清楚的展現在你面前，覆雪、看不見的神秘溝槽，將你吃入的機會，才是真正的危機。不確定自己是否走在覆雪裂隙上的那種隨時會墜落的恐懼才是應該令人害怕的事。而實際上確保者只是來刺住一次墜落而已，而只要繩索保持合理緊張，那也不是什麼難事。墜落一旦發生，繩索被墜落者拖入裂隙，掛在裂隙邊緣上，雪面會吸收大部份衝力。所以只要保持繩索緊張，才是動作關鍵。但也沒說的那麼容易，因爲冰河旅行會牽扯到一大堆找新路線，或到處繞來繞去的問題。狹雪橋或有問題地形使用跳躍時，可用迅速動作的斧靴式確保法來確保。

吊在裂隙上的墜落者，一定會希望他

剛才在坡面上能好好使用冰斧探測裂隙。既然背包會將他往後拖，或者成功地將他倒掛，所以他第一件事便是期望能擺脫背包。只要確實檢查背包已和腰帶聯結，他便可以「脫掉」背包。如此可降低身體重心，使得墜落者至少可以身體朝上，此時再拿出上方普魯士繩，像坐馬蹬動作一樣坐上去。背上要是有重背包在的話，要稍微動一下都很困難，所以最好坐上普魯士繩後，立即脫掉背包。要是背包很重，則應綁在主繩的另一端，稍後再拖上來；或者綁在確保者放下的索上。

確保者使用自己的普魯士繩綁在冰斧、冰壁鏢釘、雪樁或者其他東西上，來抓住主繩，便可以空出雙手拿出多餘的繩圈丟給墜落的人。此時墜落者應在兩條繩索上作普魯士上升。

墜落者一定需要另一條繩索來使他通過裂隙邊緣，因爲他普魯士上升的主繩已被吃入雪面內，如果確保者還在裂隙邊緣上塞了背包、冰斧的話，有了第二條主繩，便可使墜落者順利通過裂隙邊緣。同時，裂隙內作普魯士上升的攀登者正普魯士法攀登兩條主繩，站在一條主繩上，將另一條主繩上的普魯士結向上推高。

如果沒有第二條主繩或主繩的另一端可用時，墜落者攀至被吃入雪面的邊緣時，可推高普魯士結一些，使得主繩在普魯士結以下部份鬆弛，並主繩聯於腰帶的結

打開，將此自由端送上雪面。

現在來討論最糟的狀況：一個被吊在半空中搖的人。顯然狀況不一定會很糟，在你從事盲目自救行動前，應先思考一下目前碰到的狀況，四周看看。這是一個狹小裂隙嗎？如果是，用冰爪爬煙囪很容易上去！如果壁面未到垂直程度，可以前伸爪和繩索張力向上爬。或許在底下有穩固的雪橋，或是裂隙底部。則向下降，再衡量狀況，或許不需要上面繩索的拖曳幫助，就可以自己脫離裂隙。想想你能走到裂隙的另一端嗎？橫渡到裂隙較狹的部份再煙囪上呢？找尋裂隙的分脈，或者從「側門」走出去？在冰隙中擠塞而上？智慧在此時可省下不少體力，而且避免在裂隙內施展普魯士技術時晃來晃的麻煩。

當然這些方法，依靠墜落者有能力從事自救時；但如果他已失去知覺，嚴重受傷時，救難的事就變成相當複雜和麻煩，特別是在兩人繩隊時。確保者一解開主繩，第一件事就是要注意他的伴是否仍以腰帶和胸帶安綁在主繩的那端。他可能必須下去為伙伴綁座位式繩環，但要發出發前想到這點，此時就不用那麼費手脚了！在出發前先用繩環作出有效腿環，作法是以繩環打一個8字結，然後一隻腳套入一個

環中，再將主繩穿過腰帶與腳環。在每次你步入危險的冰河地區前打這麼一個座位式吊帶是很理想的。在墜落時大部份的力量為腳環所吸收，胸部受力可減至最小。對兩人繩隊而言，最好在步入冰河前，所有的普魯士繩和腳環都能就位，以使一旦狀況發生就有辦法從事普魯士兩繩攀繩。

拖拉失去知覺的受傷者上裂隙，可使用一般的方法，利用滑輪、普魯士節或猶馬攀繩器的機械利益。主要問題會是濕的主繩與冰或雪產生的巨大磨擦力。無論建立了多好的系統，如果不將裂隙邊緣墊上東西的話，是不可能成功拖人上來的。

一旦你已扣入主繩，而且有能力從事救難工作，你便是有充分準備於安全地到冰河旅行中去探討伏良技術；也就是走過冰河而不會沿途拜訪裂隙。你將會熟悉於冰河上探測雪面，聽到裂隙發出來的回音。你將學到從雪面上的觀察來看底下的狀況，並預計一路線，保持行進；也可從地圖或另一個山谷的經驗來預估冰河的狀況。在你熟練繩隊的控制技巧後，就有較佳的能力迅速、順利的通過裂隙考驗。

§速度與安全

儘管本章以上所提及的「原則」都是與安全有莫大關係的，但尚有另一個重要

因子也是同樣重要：速度。此言聽來似乎有點反駁以上所說的原則，因為似乎只有耐心的登山客，在每一個動作上持續注意自己的安全防護；才是最安全的作法。在另一方面來看，開快車總是予人草率駕駛的感覺，而快速攀登如何能避免同樣的恥辱呢？

山區是危險的，愈快速，愈具動能你就可在危險地域愈安全。繩隊行進速度愈慢，就有更多被彼此系統上和山區狀況或天氣突變的不意攻擊，侵襲的可能。最佳抵抗這些山區災難的方法（比硬頭盔、收音機、露宿裝備或所謂的「十項要點」更好）就是在災害未發生前，迅速上、下山區。

要讓英國或美國的攀登者第一次接觸阿爾卑斯山區時，便了解速度旅行的真義恐怕是很難。但只要從事幾次這些山區的活動，就可證實「速度便是安全」的重要性。

為了能快速在山區移動，你必須在體能上自我鍛練，而且適應山區生活。作正確的路線選擇，使用簡易的繩索操作程序、帶輕量裝備和有效解決技術上的困難，基本上來說，都得靠經驗和適應力，並有一顆要鼓舞自己發揮極限的心。

快速移動和輕量裝備在山區也很能令人滿足。如果人能從跑橢圓形跑道、跳欄或森林中越野跑步獲得體能上的滿足，則在山區中或許也可以從多變的地形，難預料困難和純粹追求難度的突破等等，來獲得動態體能上的享受。人都不會有想把他全部家當，都揹到肩上，或者以小步伐來作旅行——人類原本便喜好自己能深具動能。

以下我列了一張能在雪地上增快速度的方法。每一項都只能為你節省一、二分鐘，但是在一天長時間的攀登活動中，總計起來，便可以節省數小時。

1 鼓勵自己；希望能快速移動。

2 經由訓練來加強體能狀況。在壞天氣時段停留在高地（在高地感覺一下這個「高」的感覺）以便自己保持適應力。

3 試著去了解地域性天候狀況，以免為暴風雨趕下山。

4 將上、下山的路線記住，以便將指導書籍留在山下。在進多裂隙冰河旅行前，詳加研究，並將路線預先估計好。

5 早點出發，以免有隊伍趕在你前頭。午後的雪崩、雷雨必經路上的鬆雪橋、高漲的溪流和原本可在一小時前滑降的坡面，在夜晚低溫來臨時，你只能穿冰爪

下山。

6 習於一種穩定的步伐，以便你能數小時不停止或氣喘。

7 讓最强的攀登者，整路領先帶頭。

8 經常吃、喝水保持體力，而不要停下來，慢慢啃。用保溫瓶攜帶茶或湯。

9 攜帶輕量裝備，捨棄所謂的「十大必備物」，或其他礙手礙腳的東西。切記：要是你帶了急迫露宿器材，你就會急迫露宿。

10 安排背包內所攜帶的項目，使你在攀登時易於取用。

11 冰雪地應使用「特長」的主繩，以減少交換繩距的次數。

12 勿使用複雜的吊帶（那種需要討厭地解開，才能調整或穿上衣服）。

13 用岩楔和自然支點來取代岩釘；用雪菇樁來取代阻雪板或冰釘。

14 使用70公分的冰斧，取代50公分的短冰斧，以期獲得更高的延伸範圍。

15 穿冰爪通過小段困難地形時，應再三考慮，挖幾個踏足點，是不是會快些。

16 試著能在二、三分鐘內穿好冰爪，冰爪放在方便取用地方，並不要用橡皮套。

17 保持工具尖銳。

18 學習在危險雪崩沖流區域、多落石山溝

著冰爪快速通過。最快速的冰爪技巧等於是用4爪跑步。手持兩支冰斧或其他工具，使用持斧爬過坡面。

19 如果真的趕時間，可使用主繩張力，手上不拿工具的方式攀登，或者乾脆拉著主繩上。

20 在動作至「自我確保」的形式時，不要將冰斧插入冰面而完全依賴平衡，或者扶著一些踏足點來當把手。

21 不要挖長遠的階階。

22 如果你能只用冰斧的話，就不要用雙斧法，並嚐試徒手穿穿冰爪爬一個繩距。

23 獨自雪攀時，使用冰斧做自我確保。只在困難攀登活動才結繩隊，但儘量同時攀登。只有在非常需要時，才做隔時攀登。不要做3人繩隊。

24 冬季裡要了解雪況，才能保持在穩固的風殼層上行進。

25 不要攀爬，不要下降，除非有絕對必須。

26 當下攀時，儘可能保持面向外；除非太陡了，才面朝側向；面朝內是最後不得已的事。

27 學習做一個滑降好手，五百米的坡長，只需要滑降幾分鐘，要是一步步下，就得花半小時。

手或領隊帶了一群經驗較差的伙伴，則他必須對他們的安全負起完全責任。也就是說：他們通常必須結隊而行，儘管要是領隊狀況處理順利的話，確保可能只是偶爾才會派上用場而已。

直徑9或11吋，長6米編織繩通常是冰攀的標準裝備，雖然有人會在大型攀登中使用長及90米的主繩以增快速度。直徑7到8吋的繩子可用來作下降或偶而用來拖曳輕型背包。作為下降用的繩環，應準備5到10米長，寬10吋的傘帶或類似材料。

結繩隊的方法很多，從僅在腰上細綁主繩到打繩結扣人身上的安全吊帶系統皆是。選擇簡單或方便，複雜或絕對安全的系統，完全得視個人喜好而定。簡易的系統通常比較安全，因為不易混淆，應用自如，不會給人安全上的錯覺，而且迅速完成。有一種簡易的系統是約5米左右的20至30吋傘帶到腰上（勇士型腰帶）

若是經過的途徑有危險的冰河地形，則應增加腳環至腰帶上。這只要使用兩條一般的車或雙倍長繩環，繞成腳環或座位。然後以主繩將腰帶、腳環綁在一起，勿用鈎環！細綁的結頭愈少絞轉愈佳。

§ 固定點

儘管冰斧在某些冰攀場合可構成極佳的固定點，但也有的時候，你會碰到雪質太硬或太鬆，以致冰斧無法有效發揮。這

時你必須尋找其他器材來使用。現代冰攀技術中有三種是最常用的：冰壁鏢樁或雪樁、阻雪板、雪菇樁。

在硬雪上可植入冰壁鏢樁或雪樁作固定點。雪樁由角型或T型鋁材製成，頂部鑽有小孔，供套繩環或傘帶。硬雪時，長度約50公分，鬆雪時，必須長及1米。

有鬆雪面上，阻雪板通常是最佳的固定點器材。阻雪板植入雪面的角度理論上應為與受力的方向成60度角植入。阻雪板是一種略具角度的鋁片，以鋼索環套板面，通向確保者方向。植入時應拉鋼索向確保方向重重施力，使阻雪板穩穩深入坡面。聽起來，好像阻雪板在鬆雪面上會提供絕對安全的支點，但事實上，仍有一些問題有待詳加討論。如果阻雪板未安置好正確角度，有可能脫出。衆所皆知可植深些，直到碰到冰或舊的硬殼層。但是，如此一來阻雪板更有可能滑出或拖出坡面。

在鬆雪時，阻雪板應儘可能深置；在硬雪時，則必須敲出或挖出適當的溝槽。記住，阻雪板與施力方向必須儘可能成45度角。除了挖安置鋼索的溝槽外，阻雪板前面的雪不可破壞，且安置鋼索的溝槽必須愈狹愈好。可能的話應先對其施力以試驗固定點的安全性，確信其已正確植入。

另一種阻雪板的架設方式是利用冰斧。把冰斧儘可能深埋入坡面，並用普魯士筋綁住斧柄中央；或者利用背包埋入坡面

，也可造就一個固定點。

我覺得雪菇樁是所有冰雪地確保器材中最佳的固定點。除了作為下降用途外，這種岩角型的結構通常會被冰攀者忽略掉，可能是因為其過份簡單吧！（就好像爬岩的人會不自覺地敲入岩釘，卻忘了身邊有絕佳的岩角可以套繩環一樣）。

雪菇樁的承受力量與其尺寸大小和雪或冰的硬度成正比。即使在鬆雪坡，正確挖出雪菇樁也能承受幾公斤的力量。冰坡上，甚至可說整個系統的弱點是繩索承受力，而非雪菇樁。只要技巧熟練，雪菇樁可以與放置阻雪板或敲入岩釘一樣短時間內完成。有次我和John Cunningham在Ben Nevis玩了一個月，我們做了許多傳統冰攀路線嘗試，那時我們使用雪菇樁的次數遠多於安置冰或雪樁的數目，甚至未用到阻雪板，而且皆能行動迅速自如。

雪菇樁在冰面上，只要30公分的直徑便足以承力。但在鬆雪必須有2米寬，半公尺深。要是雪可以再壓緊，則必須在挖繩索溝槽前先行踩緊。勿使套住雪菇樁的繩索有鬆動現象，並確使其形狀像個草菇頭，以防繩索脫出。

§ 冰！雪確保技巧

在你擁有正確知識足以在冰雪地上自保時，你將主繩往身上一繫，便必須面對如何確保你的繩友安全問題了。

你已在岩場上體會了簡易的腰式確保

冰攀

法的好處。在岩石上，最佳確保方式是坐在你不可能被拖走的位置上；而雪面上最簡單，安全的確保也是一樣的。

最簡單的雪地確保姿勢是坐姿腰式確保法，你可以利用一個中空裂隙，一個日照杯孔，一個高及腰部的雪槽，一個突起硬冰或一個突出岩石。在鬆雪面上，你可挖出一個洞，坐進去，這就是「坐桶確保」！在硬雪坡，則必須稍砍修一下坡面，以改良坐位形狀。既然雪攀甚少利用到平台，一個墜落的前導者將會遠低於其確保者的位置才停止，而一個安全的坐姿確保法可以抵抗得了大部份的墜落力量。坐姿腰式確保法雖然並非最常用的雪坡確保方式，但卻是從岩攀轉移而來，最簡易的方法。

雪坡通常是比岩壁平順外坡面，但卻缺乏可利用的天然平台。作為確保用的器材冰斧顯然是最佳的。冰斧確保的方法有很多種，但大部份都很複雜、脆弱、危險，而且荒謬。即使最佳的方式在鬆雪上也可能是很危險的。

爬岩的經驗告訴我們，固定點與腰式確保合用，提供了一個較合理的改良方法在上坡處插入冰斧，將自己以繩索與冰斧連結，再作確保。雖然這是個簡易、合理的方法，但仍具有相當危險性。這種確保方式通常強度都甚差，因為綁冰斧與人的繩索會露在坡面上。一旦冰斧受力，斧柄

先破壞雪面，冰斧就向外傾斜並抽出。最強與最快的確保方式是以人身體力量固定斧柄。這些系統中，以斧靴式和斧一腰式確保方法最可靠。

斧一靴式確保法在中坡岩是最安全的確保方式。方法為首先將冰斧整枝插入雪中，剩冰斧頭部在外，身體側向坡面，將上坡腳踩在冰斧的稍下方，並以腳鞏固斧柄位置以防它向外脫出，再將主繩繞過斧柄，使主繩經過靴子上方兩次。以外側手整理主繩，內側手壓住斧頭以防脫出，身體重量集中壓在冰斧旁防止冰斧脫出的上坡脚上。以下坡脚作平衡維持與反向施力動作，但切記身體重量必須保持於上坡脚上，以鞏固冰斧，此乃整個確保成敗關鍵所在。別忘了以內側手壓住斧頭，且主繩不可繞住內側手的任何一隻指頭。要是冰斧只插入一半，便以小腳和膝蓋幫助穩固斧柄。

墜落過程中，主繩經過登山靴，繞過斧柄，再繞過靴面，拐至腳踝旁，由外側手所握持。墜落力量與支撐力量會使靴子與斧柄相互靠攏。主繩不可繞住腳踝，除非墜落已停止，因為不繞過腳踝，確保者才能以摩擦方式來緩慢制止墜落。

很顯然的，斧靴式確保法在陡坡上操作是很困難，若改用斧一腰式確保法便比較恰當。事實上，在鬆雪狀況，我發現斧腰式比斧靴式安全多了，因為在所有的冰

斧確保法中，最常見的是冰斧被拔出，因而最重要的是施以反方向力來防止斧柄向外向上被拔出。儘可能向下插入冰斧，並使斧柄寬面朝下，減少斧柄的坡面的剪刀，並站穩伸直向下踩踏的外側腳，以作為反方向支力。內側腳彎曲，促使股部與身體骨盤上方能壓住冰斧頂部或斧柄。用內側手向下壓住冰斧頭部，以防冰斧向外抽出，並以外側手握主繩，將主繩繞過腰部

和斧柄。

正確的斧腰式確保法中，僅有少部份力量為冰斧承受，大部份的力量是被稍彎曲的腳所吸收，所以雙腳位置正確與否，影響很大。如果冰斧，彎曲的內側腳和壓住冰斧頭的內側手，三者中有任一不當，確保系統便可能失敗。

動態確保法的理論，是在墜落過程中，讓主繩由確保者手中緩慢拖出，因而利用摩擦逐漸制止墜落能量，如同美國30年代標準岩攀登技術一樣。近年，則由於高伸度的尼龍繩出現，搭配可靠的岩釘、岩楔、繩環，使得動態確保法逐漸為人們淡忘。但是，無論如何，雪攀會出現登山技術中最脆弱的確保固定支點，所以動態確保法是決定斧靴式或斧腰式確保成敗的關鍵。它的重要性已不在減低墜落能量對

墜落者的瞬間切割力，而在於減少確保者和固定點的最大負荷。最令人關心的是起初承受墜落力量的剎那。如果最初能成功，則放出繩索和緩慢逐漸停止墜落便非難事。潮濕的繩索會增加很多摩擦力，也必須計算進去。使用9號主繩也會增加此系統的彈性。最重要的是正式派上用場前應勤加練習。來找出最差狀態下的最低極限，並改準動態手握繩方法，以加大此系統的極限。你必須練習到在最初接觸力量利那能自動放繩的程度。幸好，這比練習岩攀確保法簡單多了。你需要的只是一個雪坡，一條好滑道和一個膽大、滑溜溜的墜落者而已。

目前為止我只提到冰斧可以全部插入坡面，或者最少可插入半枝，但試想在非常硬的雪或冰坡時，你怎麼辦？當我想到冰面確保方法，我們的摩登腦袋只會自動想到冰椿而已。但假如你在攀登途中掉落工具攜帶環，失去了冰椿呢？甚至，你會因為要節省重量而沒攜帶足夠的冰椿。所以，別把雪菇踢出冰攀範圍，它能使你作所有傳阿爾卑斯或雪、冰路線的繩索攀登。如同冰椿的效能一般。另外，你若為節省錢、重量，就會滿意使用這些天然的保護支點。

另外，使用冰斧鶴嘴也可做出優良的固定點。稍具曲度的鶴嘴和強力金屬，破織或榛木柄結合的冰斧，用來確保，可有相當強力與安全性。方法為將冰斧、冰斧鎗或冰鎗的鶴嘴儘可能深入冰面，若需要的話，可以另外工具敲入，再將確保用的繩環掛入頭部勾壞孔內，或者直接使用腕帶（如果腕帶有足夠強力的話）。這種方式在正確的使用與植入下也可撐1噸的力量。John Cunningham就喜好使用雪菇椿

與鶴嘴並用的組合固定點。挖一個雪菇椿，並將冰斧插在一旁，將固定點的繩環套在雪菇椿上，並繞過腕帶再打個半節，就會有個繩圈用以套入冰斧。負荷必須為兩個固定點所分攤。為預防確保者向上拉動，冰斧可插在雪菇椿下面，主繩則失固定冰斧上，再以繩環向雪菇椿延伸。

§冰椿技巧

假如溫度在冰點以下，幾乎所有的冰椿都可以派上用場。因為冰椿在打入的剎那會將冰融結，但隨後立即會將冰椿凍結於原位。冰點的溫度在夏天是不常見的，所以建議只使用管狀冰壁鏢釘或「Megafrog」型冰釘，因為這兩種冰釘在冰點以上的溫度效果都不錯。管狀冰壁鏢釘是所有冰釘中強力最好的，所以儘可能的使用

它吧！安放時，先以鶴嘴在冰坡上挖出一小孔，然後敲入到牙痕與冰面接觸程度，再以鶴嘴或其他冰針為旋轉工具，將之旋入冰面，如果牙痕保持銳利的話，用手旋轉即可奏效。使用冰斧作搖柄，28公分的鏢針可在數秒內安置妥當。

「Mart Hog」冰釘不是用轉的，而是用輕敲，冰質愈脆，敲擊力量愈輕。當你敲擊「Mart Hog」進硬冰時，它會順時針方向稍作旋轉。愈硬的冰，旋轉愈大。你應在敲入前預估旋轉角度，以期冰釘到定位時，掛耳能朝下。在硬冰中此旋轉角度約為1/4轉。

所有的冰釘拉力強度，都較依賴它與拉力所成角度，和本身的材料硬度上，而與「牙痕」或「粒狀」等形狀關係較小。所以無論何時，使用冰釘或岩釘，被拔出前一剎那，垂直向下的負荷都會變成向外拉力。冰釘必先彎曲或破壞冰面造成向外拉力，才可能被拔出。（譬如，用爪形鐵鎚拔釘子時，除非將釘子彎曲，否則很難將之拔出）所以，所有的冰釘植入的角度必須與坡面成45至60度角。

「Mart Hog」植入時，必須整支進入冰壁，光只半支進入者不可使用。冰面上若覆蓋8至10公分厚的鬆或腕雪，

「Fog」此狀況下，只稍比半支植入效果好一點而已。因為在承受負荷狀態下，表面的冰會破裂，或者冰釘會破壞或融化鬆冰。所以在安置冰釘前，須先清除掉鬆冰或脆冰。

實驗顯示，管狀冰壁鏢釘可承受500至2000公斤的拉力，取決於冰或雪的硬度、脆性、溫度、拉力的角度和鏢釘的長度，而「Mart Hog」在拉斷或拖出前最大的承受力為1000公斤。

登山鞋／冰釘合用的確保系統，使用於緩坡或平坦地形。冰釘植入後，以勾環將主繩扣入冰釘上。著冰爪的登山鞋踩住冰釘，並以從鞋前算起1/4部份的爪尖踩在穿有主繩的勾環孔中。由調整爪尖與經過勾環孔主繩的距離，來調整主繩受摩擦力的大小。然後將主繩穿過鞋內側，繞過腳踝。確保手控制腳踝上主繩拉力，如同斧靴或確保法。

在陡坡上最好將確保者與冰釘直接聯結，再作腰式確保。硬冰上使用現代的冰壁鏢釘，只要一支，通常便可構成不錯的固定點。如果你願意，也可在旁邊插入冰斧或冰鎚做組合固定點。

我喜歡將自我確保用的固定點，架設在舒適角度（約在腰部之上），如此在支

撐前導者墜落，並有中間保護支點時，繩索會向上拖，促使整個系統稍微移動，但不致太大。為確保自己不會失去主繩，應將主繩扣入腰帶勾環內。

攀登極陡的硬冰坡或大牆中經過光滑藍冰，不僅易使肉體疲憊，更是整個冰攀過程中，最易使精神倦怠的時刻。當然最危險的是在前導者那頭，你必須在精神上作掙扎，小腿以那麼小的支點吃力，還要架設確保系統。在這種型態的攀登，前導者通常會上一趟，架設好保護支點後再循支點向上。保持體力是使攀登更安全的方法之一。

如果你在此種狀態下從事長距離前導攀登，最好能確保整個系統「夠力」，在接近繩結尾端時，應在較緩地型上選擇突出岩角或裂隙作停留。儘可能向上打入鶴嘴，並使用它來懸掛自己，這便是你的暫時確保支點。確信鶴嘴正確植入，並使腕帶扣入腰部或扣入一個綁緊的肩部繩環上。然後以冰斧敲出足以容納雙腳全部平踩的踏足點，這時你便可以開始休息與安放確保用的冰釘。儘管在理想狀況下，管狀鏢釘可承受2000公斤的負荷，但不可太信任它，特別是脆冰時，它也是不太可靠的。除非時間不許可，否則應打入二支冰釘

作確保。一支打在近頭部位置，打節扣入身體，再向上爬高一些（大約1或2米高）再打入另一支。將自己以繩索和此冰釘聯結。另外再扣入一個勾環，將主繩扣入勾環內。回到原挖出的平台上，對下方的人確保，便以上方冰釘直接從事。當下方的人上來後，交換器具，再向上攀登，此時向上確保的支點即以第一個固定點（頭部位置）從事。要是有2支爪尖，在你頭上動啊動，是多麼可怕的事！以前導者應向一旁運動！由冰釘支撐3米或4米的大墜落，是比用人身腰式確保法承受所有力量，好得多，器具確保在此可發揮相當好的效果。

在垂直或懸垂冰壁上放置保護支點，建立確保系統需要相當多的力氣，技巧，工具和預感。此狀態下，大以交換繩距，不但保護設施較少、較差，甚至很容易就變成人工型態。問題是你需要雙手來放置支點，但又不能放掉手上的工具。最簡單的解決方法，乃是穩固地打入手上兩支工具，特別是左手的冰斧（假定你慣用右手），左手離開腕帶環，解開腕帶撻迴（如有時）將整隻手伸入到肘部位置，並使全身重量以此冰斧懸吊。如此，當你右手使用冰鎚時，左手便可以自由地握持一支冰釘。另一種方法是利用「牛仔索」，此乃以短繩暫時繫在腰部，另端附有峭壁掛勾或馬蹬掛勾或勾環。當冰斧安置放當後

，以這些工具掛上腕帶環，懸吊自己。如此，便可以空出雙手安放管狀鏢釘，同時達到坐和休息。如果你用的是Tendaxity一型冰鎚，可直接將峭壁掛勾，掛在鶴嘴上（與鏢交界處有突緣），以減少槓桿力量。在脆冰狀態，前導者須持有兩支冰鎚，以便相入打入鶴嘴，穩固住固定點，而後衝則使用兩支冰斧便可。

§同時行進間確保

當你熟練一般確保方法，可在雪地上安全活動時，會想到繩隊確保，每繩距都得停下來作確保工作，速度的確很緩慢。慢到，每次你上到山壁時，都無法逃過面對午後雪崩、雷雨和雪橋的危險。那時，可沒時間讓你同時運動又確保。

熟練的攀登者，在陡雪坡上很少用到確保，因為他們都依賴自己的自信心，經驗和自我確保。但是，每個人都有開始學習的時候，都會出錯。能否在陡雪坡上和初學者或疲憊顧客安全、迅速移動，通常是嚮導技巧中最大的挑戰。嚮導有責任去保護他的顧客，安全地上、下山，而他自己的安全也是很重要的。他了解，他們必須迅速移動，以便安全上、下山。但他也了解顧客要是墜落，會將他們兩個都拖下雪坡。許多嚮導會拒絕面對這種危險，所以不作長距離，陡雪坡和冰攀的服務。但也有些老經驗的登山嚮導有能力和他的顧客攀登傳統雪坡寺，結繩隊同時移動達至

相當安全的程度。第6感會告訴他；什麼時候顧客有可能墜落，什麼地方要把繩索拉緊，什麼時候要回頭看看；這些都需要技巧，特別是建立行進間確保的能力。除非擁有在多變化坡面上作「行進間確保」的能力，否則沒人敢自稱為「登山嚮導」。

只要一個繩隊，一旦綁在一串，所有的繩友都應有所準備，在一剎那警告後相互確保。從事行進間確保方式很多，須依狀況變化而定。你可能只是或許用得到確保而已，但這必須是在危急狀況下能夠迅速施展開來的。實力強的隊伍通常在大雪坡上，都會結繩隊，同時行進。主繩在通過陡、突地形或冰坡時偶而用得到。當行進間確保使用於同時行進時（無論是在岩、雪或冰河中），繩索必須縮短。每個人都收一些長可以以穿過肩部掛至腰部的繩圈。然後將繩圈與腰帶或安全吊帶扣在一起。

攀登陡雪坡的系統中，冰斧可以用短繩與身體腰部聯結俄用普魯士繩（冰河裂隙救難中會提到），一端繫在腰上，另端綁在冰斧上。主繩繩圈穿過冰斧，以手握持冰斧頭部。在俯刺式姿勢中，直上坡，我可以同時也替繩友確保。只要遇到落石或雪崩發生，就插入冰斧，放開繩圈如此主繩便為冰斧套住，平貼坡面，而減少槓桿作用。

攀 冰

斧靴式確保法在中坡度與陡坡上使用效果皆佳。通往前導者的主繩是由冰斧握持手拿著，另一手則拿著一些繩圈。要做一個快速的斧靴式確保時，只要將冰斧穿過繩圈，插入內側腳旁便可。同時放掉繩圈，讓它滑至冰斧底部以減少槓桿。當放掉手上繩圈時，以下坡腳支力，並迅速抓住主繩作動態確保。全身重量集中於上坡腳鞏固住冰斧位置。除非意外，否則這種確保應練到有充足時間，和事先安排的一樣。如果能充分熟練，這種方法是相當有效的。說來所有動作，一剎那間都要同時完成是很複雜，困難的。要是弄得更複雜的話，要成功就更困難了。例如，你先隨便在任何處插入冰斧，然後抬腳去踩在冰斧旁，多了一步，增加、浪費時間！以上所說的，唯有靠練習，方能致之。

行進間確保或瞬間確保法，有個相當重要的影響因素，是雪坡表面主繩拖曳所產生磨擦力。例如，支撐前導者由上方側向墜落比直接上方衝向確保者來說，是比較容易。主繩在雪坡上的磨擦會吸收相當多的墜落能量。優秀的嚮導，都會妥加利用此種有利因素。另外，他還能得到從側方注視到顧客動作的優點。

§繩索下降

下極陡的雪或冰坡應以繩索下降為之。冰釘或雪橇可以用為下降捨棄器具。但最好與最便宜的下捨棄點，是用雪或冰

坡上挖出來的雪姑椿。如果雪很鬆，別將主繩直接套入，而用捨棄繩環，以便收回主繩。也可擠壓雪面，或在雪姑椿上方吃力部份襯以石頭或樹枝，來分散表面負荷力量。

所有的繩索下降都能自我確保，可惜如此簡單的方法卻不為人常用。在有落石或落冰狀況下，自我確保尤其重要。只要綁個普魯士節在下降主繩上，再將之聯結於腰帶。使用5或6目的3圈普魯士節，會比常用的兩圈安全，特別是在潮濕或結冰狀態。下降時應保持節鬆，並以上方手控制它下滑。只要人失去控制，普魯士節便會抓緊下降繩。但應確使普魯士節拉緊的長度勿超過自己所能控制的長度。

第七章 注意事項

§多變的山

塵土，寒冷和皺紋都出現在山上。地心引力使得它們向下降。這些詭變的尖塔站立於多變的大氣之中——陽光照射海面，將水汽又趕回空中，如此循環不已。當空氣水份襲上岩石的皺折表面時，岩石表面變為粗糙，增大與寒冷。當這些水汽的結晶無可幸免的向下降時，逐漸覆蓋過石頭表面。所有的水份便開始它下山的旅程，而且無可避免的必然會挾帶些岩石下山。落石、瀑布、冰瀑、雪崩，這些所有登山客都必然會與它們交手，甚至成為犧牲

者。所以知識便是登山客的能力與生命。

在地球上，沒有一種改變的力量會比山區來得有力與明顯，山的建築行動是粗魯，而且破壞也永不止息。登山客便是投身於山的變形之中。攀岩者認為他們的世界是穩固的，他們攀登山體最外一層的創造是永恆的，可是山本身卻不斷地在改造。登山家就比較謙虛，因為他們的世界覆蓋霜雪，氣候也不斷在製造裂痕，促使他們的活動範圍搖擺不定。他們較知曉謹慎而行。

山的改變或許是非出自願，但絕非隨便發生；如同愛因斯坦說的：上帝並非擲骰子來安排宇宙的事物。新雪產生雪崩會循一定的時間公式。這條山溝雪崩的間隔時間為3分鐘；現在又來了一次雪崩——只是掃過時較快而已。山上大部份的危機都遵循一定的時間或季節循環型式。登山客最佳的防衛武器便是看時間。攀登雪原選在雪原結硬到容易行走時；在雪面稍融解時作滑降；在鬆雪表面堆積夠深，隨時會發生雪崩時，快溜為妙！登山裝備宜求輕、速度求快，速度就是安全。

在岩場上活動，狀況有可能完全控制，因為鬆動把手已被幾代來的攀岩者清除，參考資料也有詳盡描述到整個路線可能

碰到的困難處。攀岩者只要選擇一條在他自己能力內的路線而已。而雪與冰是另一種截然不同的世界。它們的性質詭變不定，而且我們並非在城市附近的岩場裂隙面對它們，而是在最高高度，受到無法控制的氣候影響下來面對它們。

初學者需要相當多的時間來學習大冰攀技巧，但也需多年的試驗和錯誤嚐試經驗才能習得安全技術。實際的雪或冰攀活動，可能是只要向前推進而已，但判斷狀況卻是一種深奧、複雜的藝術。要是本書從事描寫這種藝術的全貌，不但顯得愚昧，也剝奪了冰攀者從山上獲取最有價值的經驗之一——發現的喜悅。以下還有一些面對經常出現危機的建議，以期初學者最少能在他第一次大登山探險活動中，有生還的機會。

§ 雪簷

雪簷，一種存在於覆雪稜線上的危險，為雪被風吹向下風方向，而在稜線上堆積成外懸的雪帽。風在清晨順風向吹上稜線而堆積，直到超過本身重量所能負荷才崩落，或者為外力弄斷。阿爾卑斯山區在晚冬與春天，雪簷最發達，在安地斯山脈和喜馬拉雅山脈，則整年都存在有雪簷的危機。雪簷在下風坡處較易發現，但在順

風坡方位，則變得不明顯，任何尖銳的稜背，似乎有分開的現象，就必須善加分辨是否為雪簷。當它斷裂時，通常依雪坡角度崩落。而非成垂直線。偶而還可以發現雙重雪簷的存在。

§ 山溝

山表面深暗的溝槽，常是最明顯的攀登路線。山溝的坡度通常比環抱它四週的峭壁緩，而且容易攀登。如果山溝不是落石、落冰、雪崩喜好走的路話，則山溝應是相當好的活動地點。這不僅是因為它是自然物傾瀉的通道，而且它的確存存著很多脆弱！分裂的岩石。在山溝下就必須仔細檢視坡面有無新的落石痕跡，但別以為沒有就錯估了狀況，因為冰河裂隙可能收集了所有掉落石頭，或者碎石已被鬆雪掩藏。落石發生於早上陽光照射冰面，開始融冰而破壞岩石與冰雪合力時最嚴重。同樣的午後冰面結凍時，水份擴大體積，也會擠壓石頭，造成落石。

清晨第一件事是陽光照射山壁，對北向岩溝而言，一天僅有這一小段時間會照到陽光。所以計劃攀登時，應避開這段時間。落石在加拿大洛磯山脈（岩礫、沙礫以最大可能堆積在平階上）特別發達，尤其大雨期間，作確保時應選不被上方落石

威脅的平台，如果有可能被其他隊伍弄掉的石頭威脅，則應想辦法搶先從事攀登行動，在攀登行動中最上方的繩隊，比較安全帽安全多了。

既然雪溝會有雪簷存在（特別是在冬天或春天）在你出發前應看清山溝頂端狀況。雪簷不但本身危險，而且會觸發不穩定坡面造成雪崩。

山溝的中央地帶是最危險的部份，如果山溝內風大，應以冷靜判斷那一邊上攀較安全。並可利用岩石與冰交界的小溝槽作為確保地形。小溝槽不僅可提供確保的屏蔽場所，而且也是Scottish-Style攀登——，一脚在冰，一脚在岩石上的有趣方式。愛格北壁攀登中，有經驗的登山家，會攀登著名的第二雪原上相當安全的右側，再橫渡頂部小溝槽至左側，因為頂上峭壁可防止落石的襲擊；愚笨的攀登者則會斜向渡過坡面，完全暴露於落石威脅之下，長達20個繩距。所以切記小溝槽不但可提供自然的確保平台，落石保護，也是較易的攀登地帶。

山溝的狀況隨季節不斷在變化。一條山溝可能在七月是山區的死亡地帶，在九月卻是最安全，享受攀登樂趣的地點。在Sierra Nevada的冰溝內，秋天的攀登季

節中就沒有落石的威脅。

山區強烈陽光和夜間酷冷低溫，交互作用下，會製造巨大長及10m的冰柱，就像禿鷹棲息在懸岩下。冰柱在陽光來前最易斷裂，而在夜晚寒冷時可達最硬程度。§雪坡

如同攀登山溝遇落石時，計時是很重要的，雪坡上亦是如此。因為雪的狀況會因為時間而作戲劇性改變。清晨我們在冰殼上向前推進，到了中午就會變成在雪中打滾，而且鬆雪最易產生雪崩。記得有一次，我們從Argenteve山屋清晨1點出發攀登Arguille vertes的北坡，於黎明後登頂，又從Nymph山溝下山，剛好趕在大太陽照射產生雪崩前。在Nymph上午10點以後下山是很危險的事。如果選擇另一條路線，則必須從Grand Rocheuse Butte作激烈的岩雪混合式下降。登山出發時間不僅是為追求雪的良好結凍狀況，也必須考慮下山的重要性和避免在午後閃電、雷雨型態下活動。預測每日天氣的最佳時刻是在早上三點左右，老嚮導都會在此時走到山屋平台，檢視溫度、星星的亮度和風。多雲的天空會像氈子般，包住大地，產生保溫作用，使得雪結凍狀況較差；「清澈天空」寒冷夜晚是象徵攀登的最佳

天氣。

以往大型雪攀活動都在六月或七月完成，因為雪坡此時都為硬雪覆蓋，提供最佳的冰爪穿透效果，只要輕踩法式技巧便能迅速前進。八月的雪坡便出現了許多冰，老登山家都認為狀況在能力之外。但如今由於新裝備和技巧的應用，狀況也不再是如斯了。冰上的攀登更是刺激，而且有保障，更沒雪崩的危險。九月和十月通常是阿爾卑斯山雪、冰或混合式攀登的最好月份。我見過完美的沙木尼攀登天氣，整個十月和半個十一月都是寒冷、晴朗的日子。地面是硬如磚塊的雪，沒有落石，沒有旅客，只有雪白山峰鼎立於秋的寧靜氣息之中。

§冰河

在阿爾卑斯山區有許多攀登者與挑夫，常不結繩隊走在蓋雪的冰河上，初學者也常犯這種錯誤。儘管是條被走爛了的步道，事實上還是有很多人可能會走在危險裂隙之上。你只有在稍後回程時，看到平滑雪坡上大開的溝槽，才會了解在覆雪冰河沒結繩隊是多麼危險的事。季節冰河攀登者可避開許多裂隙，此乃歸功於他們的經驗和找路的第六感，可以聞出那兒有隱藏裂隙的存在。初學者，無論如何會判斷