

# 初級山藝繩索運用 證書課程 及

三級山藝(領袖)證書課程內  
繩索運用項目

製作：山藝委員會

2025年9月修訂

# 繩結的認識

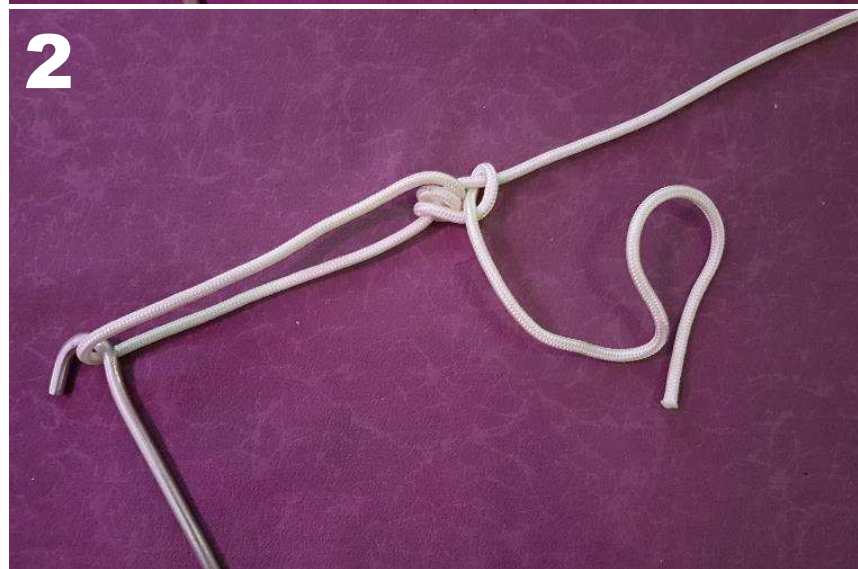
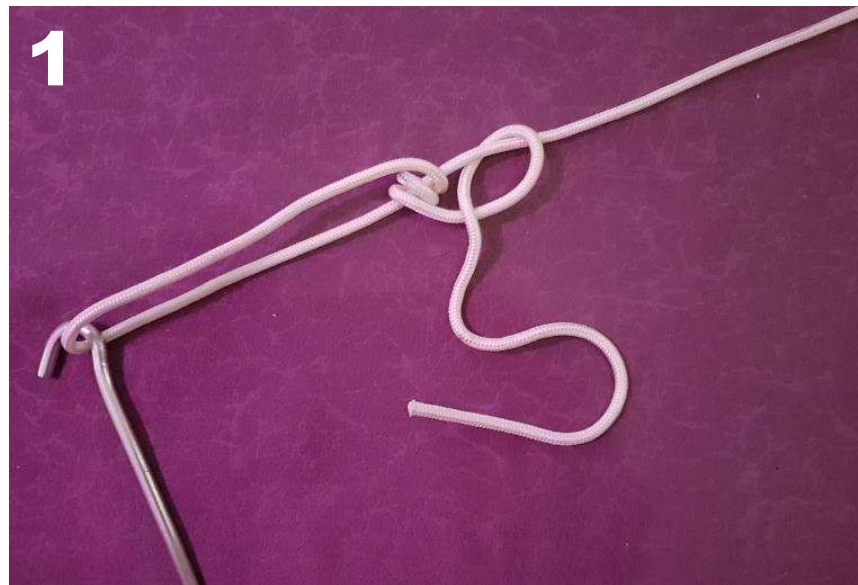
- 繩結的類別：繩尾結、繩中結、磨擦結
- 繩結的名稱：  
繩結的名稱有些沒有統一，同一個繩結會因不同機構而有多個名稱，  
例如：  
「雙套結」又稱為「牛特結」，  
「秤人結」又稱為「單波令」等；
- 最重要是知道繩結的結法及用途，這樣才能在有需要時加以靈活運用；
- 此講義的中/英文繩結名稱，是本會訓練手冊所選用的名稱，可能和其他機構有分別。

# 本課程繩結

- 營釘索 Guyline Hitch (重溫二級山藝繩結)
- 雙套結 Clove Hitch (重溫二級山藝繩結)
- 反手結 Overhand Knot
- 返穿反手結 Overhand Follow-through
- 繩圈反手結 Overhand Knot on a Bight
- 雙漁翁結 Double Fisherman's Knot
- 普魯士結 Prusik Knot
- 臨時胸式安全帶(簡易版) Improvise Chest Harness  
\*用適合長度的扁帶(Tape)結成\*

# Guyline Hitch

## 營釘索



# Clove Hitch

雙套結



# 反手結及其變化



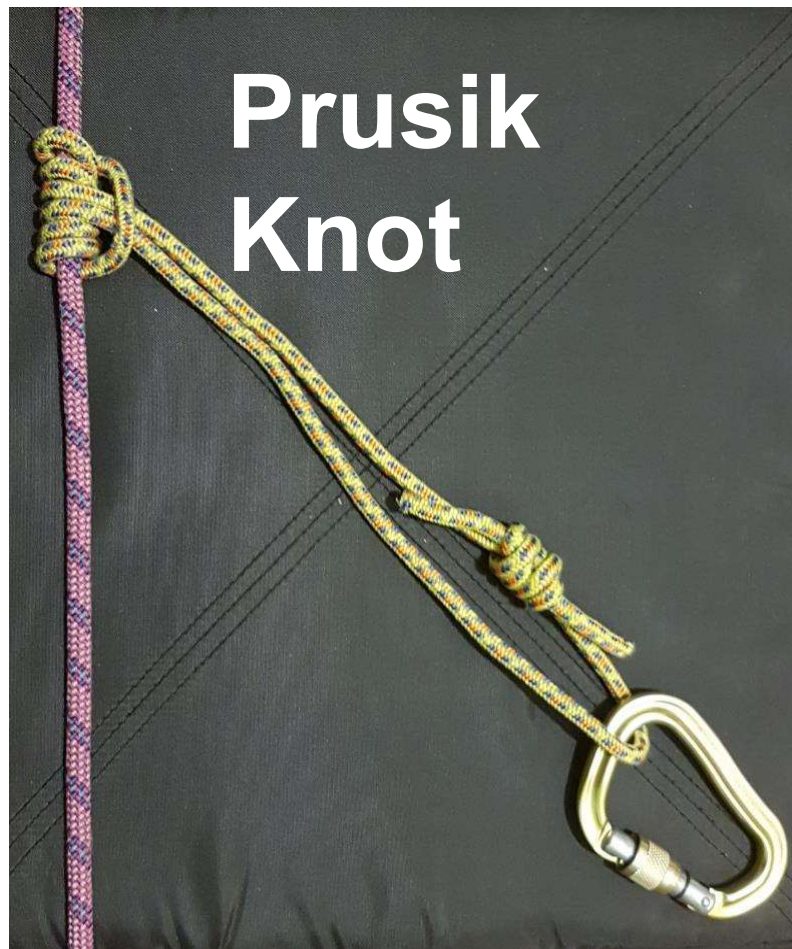
## 單繩圈反手結



# 雙漁翁結 Double Fisherman's Knot



# 普魯士結 Prusik Knot



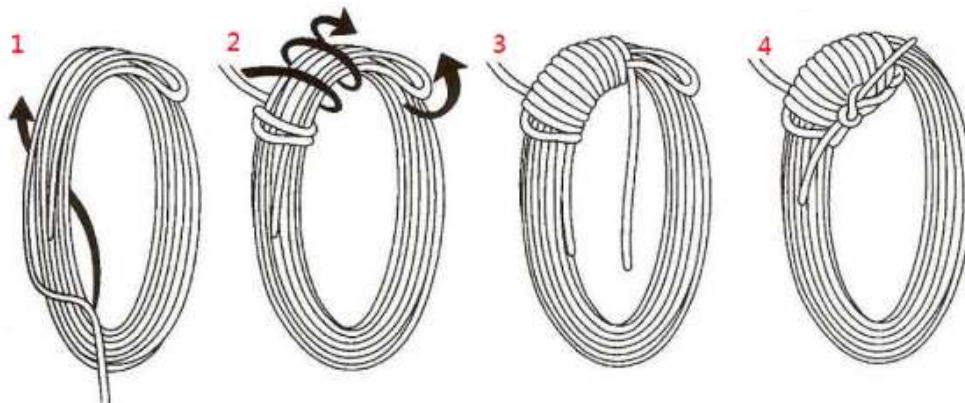
# Improvise Chest Harness

## 臨時胸式安全帶 (簡易版)



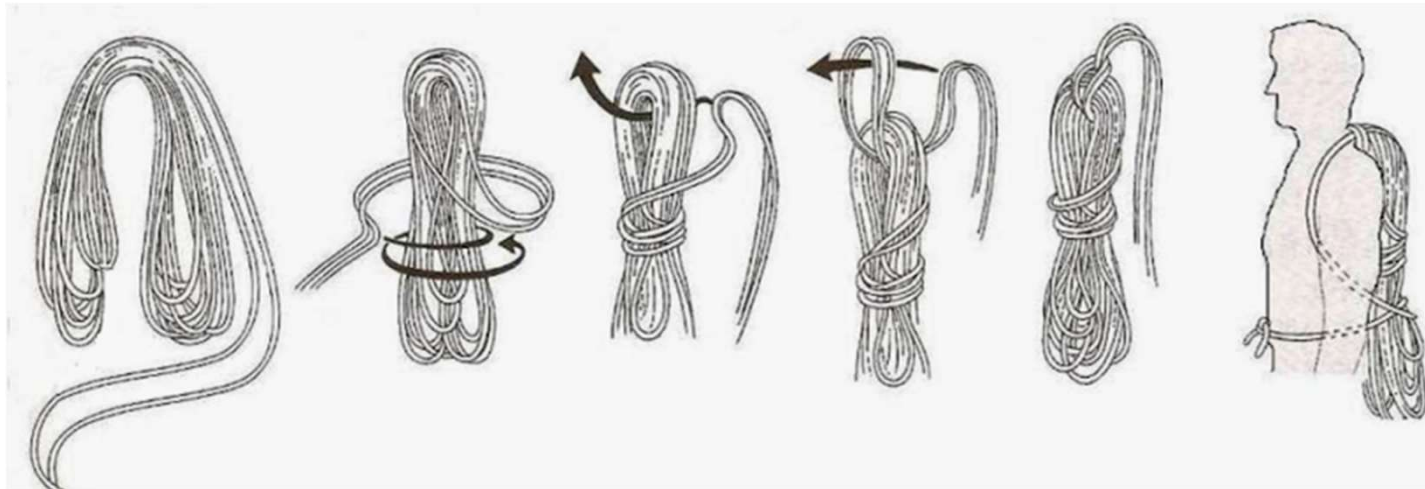
# Mountaineering Coil

## 登山者收繩法



# Butterfly Coil

## 蝴蝶收繩法



# 山藝科防護裝備規格

- $\geq 8\text{ mm}$ 、 $\geq 30\text{m}$ 登山繩索
  - CE規格：【EN 892】
- 縫合式攀山扁帶
  - 作設置防護點 / 臨時胸式安全帶之用，
  - CE規格：【EN 566】
- HMS螺旋有鎖攀山扣
  - CE規格：【EN362】 or 【EN 12275H / UIAA】
- $\geq 5\text{ mm}$ 、長1.2 ~1.5m輔助繩
  - 使用，長度可視乎使用者身形作選擇
  - CE規格：【EN 564】



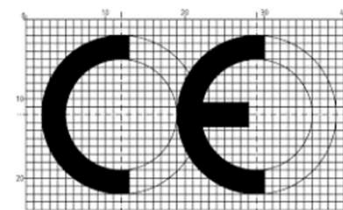
# 為何？

## 山藝科防護裝備如此簡單？



# 山藝科防護裝備及規格

- 由於山藝活動可能需要帶備沉重露營裝備進行遠足活動，故此選擇裝備的方向是以數量少、重量輕、一物多用為原則；
- 所有防護器材均須合乎：
  - UIAA 或
  - CE 或
  - 同等安全檢定標準



# 山藝科使用繩索理念

- 用於山野健行，當需要越過非技術性攀登的路線（YDS 4或以下）時，用以增強隊員越過此等地勢的信心，及減低隊員因失足而受傷的機會；
- 如可選擇其他路線，避免用繩；
- 並非用於攀岩，即技術性攀登路線（YDS 5或以上）；
- 並非用於進行高角度（超過70度）拯救之用；
- 並非用於懸空垂降、垂吊人員或以繩索進行攀升之用。

# 登山路線 難度評級

---

Yosemite Decimal System

&

Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

# 登山路線YDS難度評級

- YDS 1
  - 徒步健行，受傷機會很低
- YDS 2
  - 偶然需要用手輔助攀登，有少許受傷機會
- YDS 3
  - 可能須用登山繩防護，失足墜下會受傷但致命機會較少
- YDS 4
  - 容易攀登但須使用繩索防護，失足墜下有致命機會
- YDS 5
  - 技術性攀登路線，失足墜下致命機會非常高，必須使用防護器材，
  - 設置系統防護點(2 in 1, 3 in 1, 4 in 1.....)

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 1 (一般遠足)

- 路線：有完善指示牌
- 地勢：平坦 或 有少許上落坡
- 風險：沒有從高處下墜的風險
- 條件：不需領航技術
- 裝備：穿著一般運動鞋及運動衣著，基本遠足裝備

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 2 (山嶽遠足)

- 路線：明顯的山徑
- 地勢：間中有陡峭的地勢
- 風險：有從高處下墜的風險
- 條件：有於陡峭地勢穩行技巧 及 需要有領航技術
- 裝備：建議穿著遠足靴及運動衣著，基本遠足裝備

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 3 (嚴峻的山嶽遠足)

- 路線：有不明顯的山徑
- 地勢：經常需要用手輔助攀登，可能須用登山繩防護
- 風險：有從高處下墜的風險及有機會需要找尋路線
- 條件：有精於陡峭地勢穩行技巧、良好有領航，及基本攀山經驗
- 裝備：必須穿著遠足靴，基本攀山裝備

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 4 (阿爾卑斯式攀山)

- 路線：沒有明顯及間中消失的山徑
- 地勢：大部份為陡峭及開揚的草坡、石坡、雪坡，可能有未被雪覆蓋及可橫越的冰川，需要用手輔助攀登，可能須用登山繩防護
- 風險：當遇到惡劣天氣時難於撤退
- 條件：有精於應付陡峭地勢的技巧、良好領航技術、評估地勢的能力及有阿爾卑斯式攀山經驗
- 裝備：建議穿著專業攀山靴，適合該路線使用的攀山裝備

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 5 (嚴峻的阿爾卑斯式攀山)

- 路線：通常沒有山徑
- 地勢：陡峭而開揚的石坡、冰川及雪地，有路段需要技術性攀登
- 風險：有從陡坡滑下及從高處下墜的風險
- 條件：良好的領航技術及評估地勢的能力，豐富的阿爾卑斯式攀山經驗 及 有繩索技術訓練
- 裝備：須穿著專業攀山靴，適合該路線使用的攀山裝備

# Swiss Alpine Club Scale (UIAA)

## • T 6 (艱難的阿爾卑斯式攀山)

- 路線：大部份為有沒有山徑地段
- 地勢：陡峭而開揚的石坡、冰川及雪地，有路段需要技術性攀登
- 風險：有非常高的陡坡滑下及從高處下墜的風險
- 條件：極佳的領航技術 及 極豐富的阿爾卑斯式攀山經驗
- 裝備：適合該路線使用的攀山裝備

# 繩索防護系統

---

# 設置防護點

- 選擇穩固的樹幹、大石
- 以返穿反手結或其他適當繩結設置



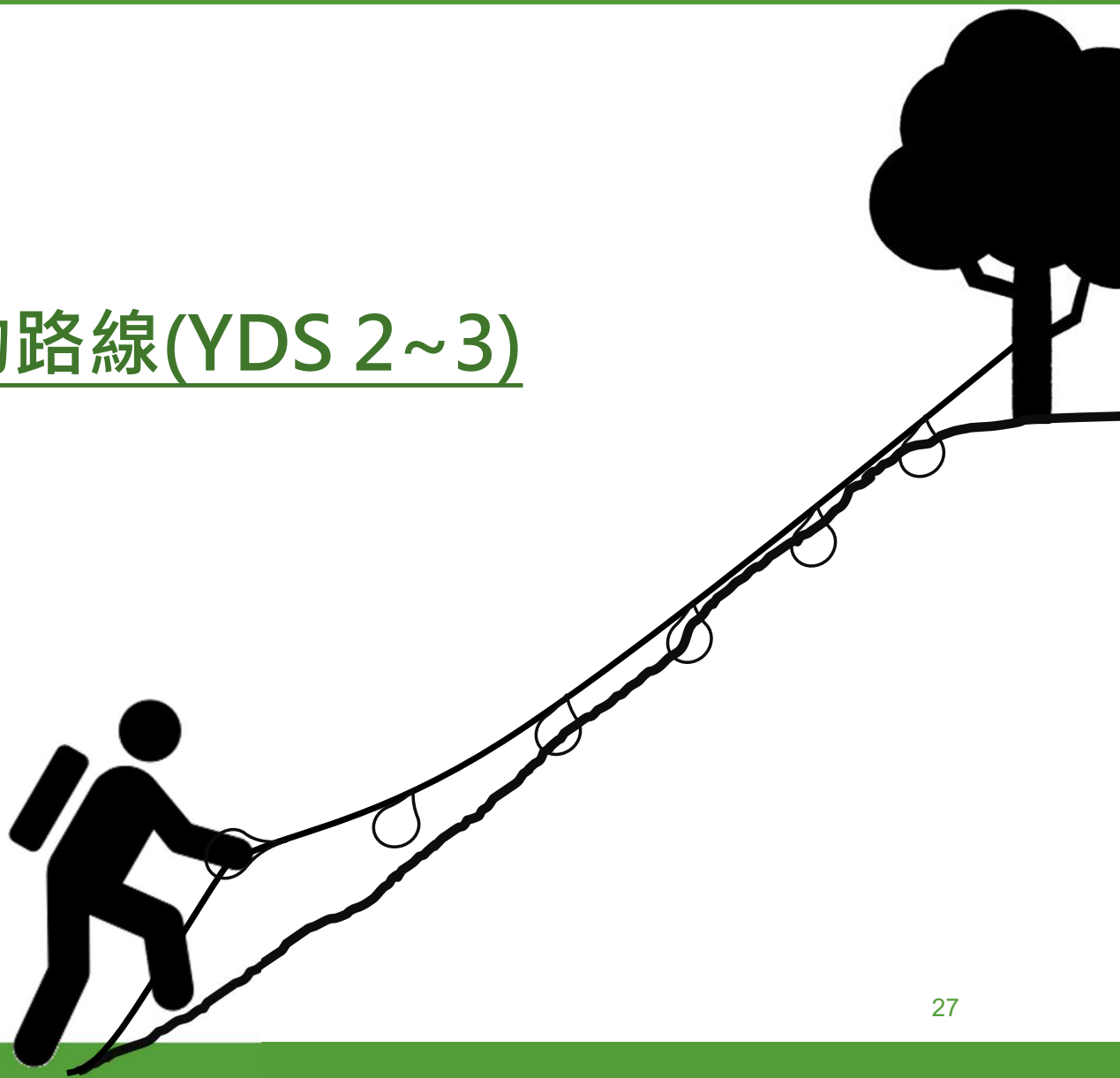
# 大部份繩尾結 要加 制動結

制動結



# 扶手環防護法

- 建議用於低風險的路線(YDS 2~3)
- 可用於上落山坡



# 扶手環防護法

- 主力防護點用：  
返穿反手結
- 其餘繩環用：  
單繩圈反手結
- 繩環大小：  
可被手掌穿過
- 每一繩環距離：  
約一前臂



返穿反手結

(因希望構圖清晰固繩尾沒加制動結)

單繩圈反手結

單繩圈反手結

# 扶手環防護法

- 繩結縛法正確
- 繩環大小可被手掌穿過
- 繩環距離約一前臂



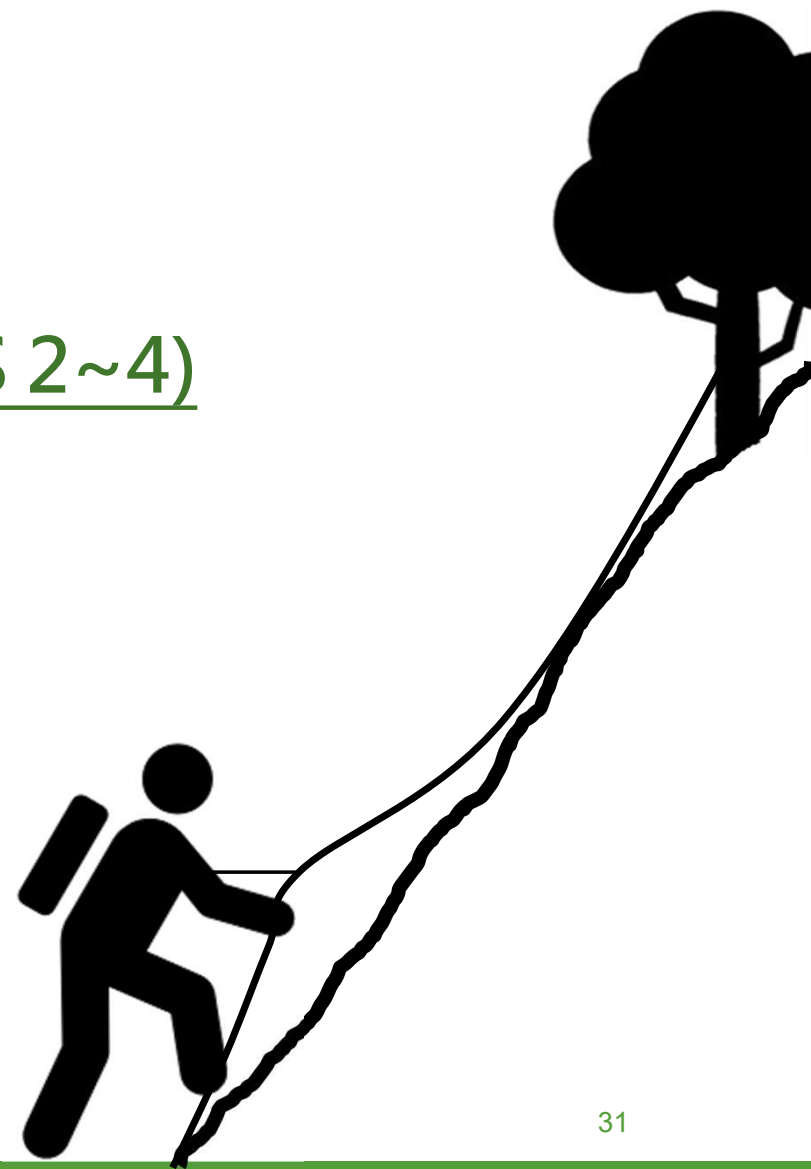
# 固定繩防護法

## 背景：

- 墮崖死亡事件之死因研究庭(CCDI1863/03 & 475/06) , 死因裁判官陳碧橋接納專家意見後建議：
  - (1) 攀山地點作國際性難度評級，
  - (2) 教導參加者應參考評級作攀山活動，
  - (3) 參加者應受訓及使用繩索防護裝備。

# 固定繩防護法

- 建議用於低至中風險的路線(YDS 2~4)
- 可用於自我防護上落山坡



# 固定繩防護法

- 主力防護點用：  
返穿反手結
- 攀者縛上臨時胸式安全帶  
再以普式結連接主繩



返穿反手結

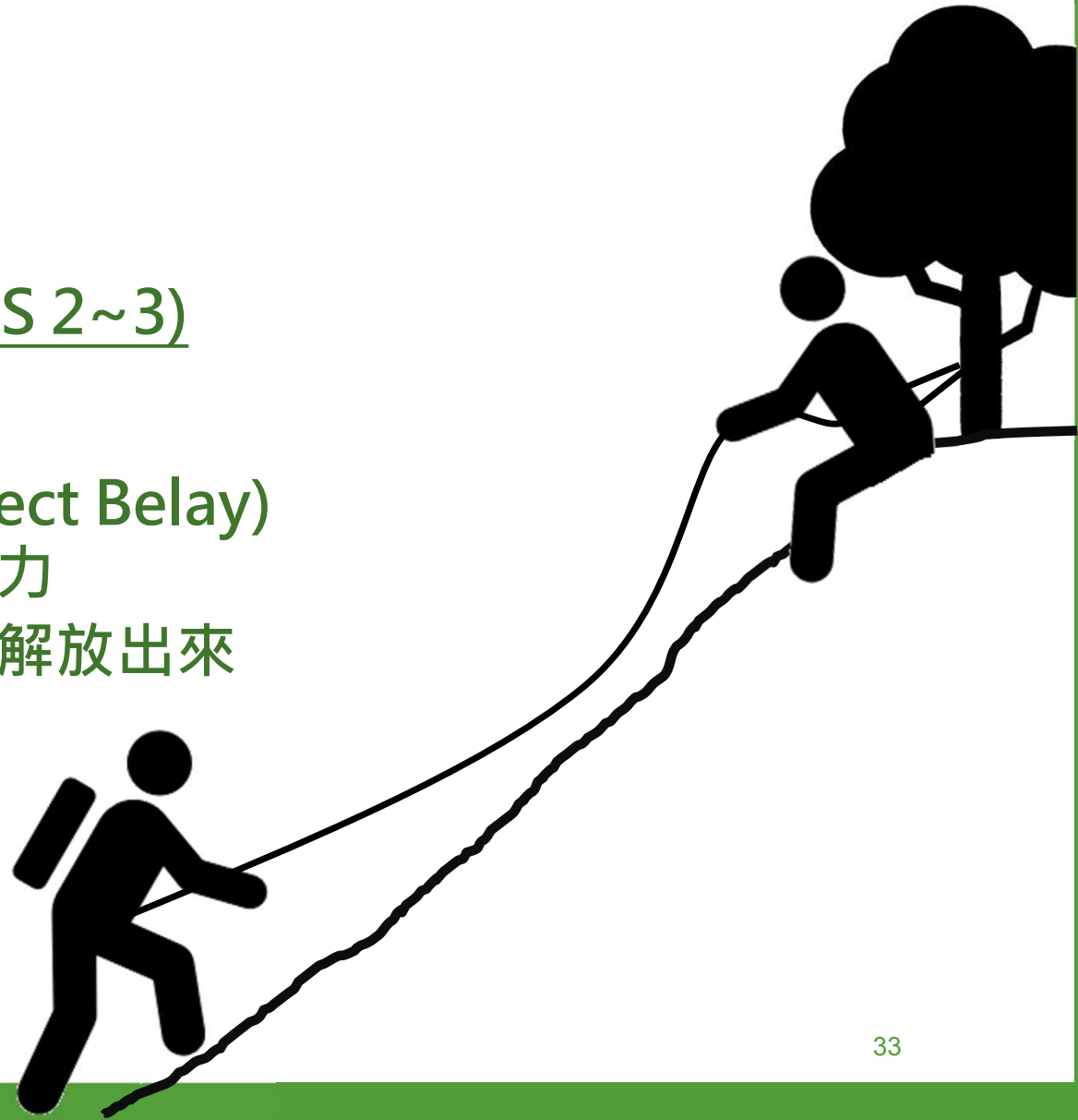
(因希望構圖清晰固繩尾沒加制動結)

普式結



# 腰式防護法

- 建議用於低風險的路線(YDS 2~3)
- 可用於上落山坡
- 此系統是間接防護法(Indirect Belay)
  - 先由防護者承受下墜衝擊力
  - 防護者不易從防護系統中解放出來
  - 防護者應坐在地上，以防衝擊力致失平衡



# 腰式防護法

- 防護點以雙繩圈反手結作成



雙繩圈反手結

(因希望構圖清晰故繩尾沒加制動結)

# 腰式防護法

- 防護位置
  - 防護點、防護者及攀登者成一直線
- 防護動作

制動手法

通往攀登者



# 短片參考

- 腰式防護法示範影片 <https://youtu.be/nqun1dvHzFE>
- 扶手環防護法示範影片 <https://youtu.be/xGxYalZttlQ>
- 臨時胸式安全帶及普式結示範影片 [https://youtu.be/yd2R\\_70tIDc](https://youtu.be/yd2R_70tIDc)

# 聲明

- 以上內容只供參考，不能代替正式訓練，如未經正式訓練及不適當使用可導致嚴重意外事故發生。

Thank You !