

CERT 第 7 單元：輕量級搜尋及救援

參與者手冊

FEMA

CERT COMMUNITY EMERGENCY RESPONSE TEAM



CERT 第 7 單元：輕量級搜尋及救援

在本單元中，您將瞭解：

- **搜索和救援情況判斷**：如何判斷搜救隊的運作情況。
- **進行內部和外部搜索作業**：如何系統地搜尋災難倖存者。
- **進行救援作業**：提升、進行槓桿和墊木操作及救出倖存者的安全技術。

CERT 第 7 單元 目錄

第 1 節：第 7 單元概述 1

單元目標 1

單元概述 1

決定嘗試救援 1

搜索和救援的目標 1

有效的搜索和救援 1

第 2 節：搜救行動期間的安全 2

CERT 搜索和救援情況判斷 2

步驟 1：收集事實。 4

練習 7.1：收集事實 4

場景 4

步驟 2：評估並傳達損壞情況 5

CERT 的任務和損壞類型 5

輕度損壞 5

中度損壞 5

重度損壞 5

評估損壞情況 6

傳達損壞情況 6

步驟 3：考量概率 7

步驟 4：評估您自己的情況 8

用於救援的資源 8

步驟 5：確定優先事項 9

步驟 6：做出決定 9

步驟 7：制定行動計劃 9

步驟 8：採取行動 10

步驟 9：評估進度 10

具體的安全考量因素 10

練習 7.2：搜索和救援情況判斷 10

第 3 節：進行室內和室外搜索作業 11

在建築物中尋找潛在的倖存者 11
結構性空隙 11
個別空隙 12
搜索方法 12
搜索標記 12
搜索方法 13
室外搜索 13
第 4 節：進行救援作業 *14*
創造安全的環境 14
最大限度降低風險的預防措施 14
槓桿及墊木操作 15
槓桿及墊木操作步驟 16
槓桿/墊木操作團隊的組織結構圖 17
救出倖存者 18
解救方法 18
單人臂抱法 18
背帶式背馱法 19
雙人抬移法 19
椅子抬移法 20
毯子抬移法 21
滾木式操作 21
拖移法/毯子拖移法 22
練習 7.3：各種倖存者抬移法 23
練習 7.4：解救倖存者 23
第 7 單元小結 *24*
家庭作業 25

第 1 節：第 7 單元概述

單元目標

在本單元結束時，您應該能夠：

1. 確定 CERT 的情況判斷要求並將其應用於潛在的搜索和救援情況中；
2. 展示最常用的輕量級搜索和救援技術；及
3. 在搜索和救援行動中展示安全的碎片清除和倖存者解救技術。

單元概述

搜索和救援包括三個獨立的操作：

1. 情況判斷涉及對情況的評估並確定安全行動計劃（使用九步判斷模式）。
2. 搜索涉及尋找倖存者並記錄其位置。
3. 救援則涉及解救倖存者所需的程序和方法。

以前的災難表明，幾乎每次災難發生後，對被困倖存者的第一回應都是由自發的、未經訓練的、善意的人做出的，他們為了解救倖存者而立即趕往崩塌處。

通常，這些自發的救援努力會導致嚴重的傷害和復雜的問題。提前規劃和實施救援工作。在救援人員沒有準備和訓練的情況下會造成包括救援人員在內的人員死亡。

決定嘗試救援

嘗試救援的決定應基於三個因素：

1. 救助者和倖存者兩者所涉及的風險；
2. 為最多大眾帶來最大的利益的總體目標；及
3. 可用的資源和人力。

搜索和救援的目標

搜救行動的目標是：

- 在最短的時間內救援最多的人；
- 先將還能走動的受傷者和倖存者救走；
- 然後去救援被困陷程度較輕的倖存者；及
- 始終保持救援人員和倖存者的安全。

有效的搜索和救援

有效的搜救行動取決於：

- 有效的情況判斷；
- 救援人員的安全；及
- 倖存者的安全

本單元側重於有效搜索和救援行動的組成要素：情況判斷、搜索和救援、救援人員可用來尋找倖存者和將其安全救出的方法和技術。

第 2 節：搜救行動期間的安全

CERT 搜索和救援情況判斷

與所有 CERT 行動一樣，搜索和救援需要在行動開始時及整個過程中進行情況判斷。提醒一下，情況判斷的步驟包括：

- 收集事實；
- 評估損壞情況；
- 考量概率；
- 評估您自己的情況；
- 確定優先事項；
- 做出決定；
- 制定行動計劃；
- 採取行動；及
- 評估進度。

表 7.1：CERT 搜救情況判斷核對表

步驟 1：收集事實。		
時間		
是否一天中或一周中的時間會影響搜索和救援工作？方式	是	否
建築類型		
涉及哪類結構？		
涉及哪類建築物？		
涉及哪類地形？		
居住情況		
建築物內是否有人居住？如果是，有多少人可能會受到影響？	是	否
是否有特殊考量因素（如兒童、老人、寵物、輪椅使用者或殘障人士）？如果是，有什麼特殊考量因素？	是	否
天氣		
天氣條件是否會影響您的安全？如果是，您的安全將會如何受到影響？	是	否
天氣條件是否會影響搜救狀況？如果是，它會如何影響搜救狀況？	是	否

步驟 1：收集事實。		
危害		
是否涉及有害物質？如果是，在什麼地方？	是	否
是否涉及任何其他類型的危害？如果是，有哪些其他危害？	是	否
步驟 2： 評估並傳達損壞情況		
對於建築物搜索，請繞建築物走一圈。損壞情況是否已超出 CERT 的救援能力？如果是，需要哪些特殊要求或規範？	是	否
您是否已將事實和初始損壞評估傳達給相關人員？	是	否
步驟 3：考慮各種可能性		
情況穩定嗎？	是	否
是否有很大的風險或有影響人身安全的更多救災活動的可能？如果是，有什麼已知風險？	是	否
還有哪些方面可能會出錯？	是	否
步驟 4：評估您自己的情況		
您還有哪些可用的資源來嘗試進行搜救？		
有哪些可用的設備？		
步驟 5：確定優先事項		
CERT 志願者是否能*安全地*去嘗試搜救？如果否，切勿去嘗試搜救。	是	否
目前是否還有其他更緊迫的需求？如果是，請一一列出。	是	否
步驟 6：做出決定。		
在確保安全的情況下，將可用資源部署在哪裡才能發揮出最大的作用？		
步驟 7：制定行動計劃		
確定如何最好地部署人員和其他資源。		
步驟 8：採取行動		
將計劃付諸行動。		

步驟 9：評估進度
不斷評估情況，以確定在問題的範圍、安全風險和資源可用性等方面所出現的各種變化。

步驟 1：收集事實。

必須讓實際災情指導您的搜索和救援工作。在收集事實時，CERT 志願者需要考量：

- 事發的具體時間及在一周中的哪一天。
  - 到了晚上，更多的人會在家中，因此最需要在住宅環境中進行搜救。相反地，在白天，人們會在工作場所，因此需要在商業建築中進行搜救。在家人員的位置和可用的日光亮度也可能會影響搜救行動。
- 建築類型和地形。
  - 某些建築類型更容易受到損壞，地形類型也會影響搜索的最佳方式。
- 居住情況。
  - 建築物的設計目的可能會預示倖存者的可能人數及其位置。
- 天氣。
  - 惡劣天氣將會影響倖存者和救援人員，並將阻礙救援工作。考慮將惡劣天氣的預報作為可進行搜救期間的限制因素。
- 危害。
  - 瞭解一般地區和緊急地區的其他潛在危害對於搜救工作非常重要。例如，如果您懷疑燃氣洩漏，花時間找到瓦斯開關並將瓦斯切斷可能會大大減少人員的死亡。

練習 7.1：收集事實

宗旨：本練習將讓您有機會考量 CERT 搜救團隊在災情判斷期間需要收集的一些事實。

說明：

- 請參閱「場景」講義。
- 對以下問題進行集思廣益式的集體討論：
  - 這個場景告訴您受影響區域可能有什麼樣的人群密度？
  - 這個場景告訴您志願者必須收集的事實是什麼？
  - 這些事實對搜救行動有何影響？
  - 可能進行什麼樣的搜救行動？
  - 搜救人員在這種場景中可能遇到哪些限制？
  - 志願者是否能克服已建立的 CERT 任務中的限制？如果是，如何克服？

場景

8 月 9 日星期二下午 2:30，一條颮線橫穿您所在的小鎮。由於前鋒線兩側的氣壓差異，在此條颮線之前，有一個直線風速超過 70 英里/小時的「風暴前鋒」。緊隨風暴前鋒之後的是一陣持續而猛烈的狂風暴雨。小鎮停電了。

根據 CERT 計劃的標準操作程序（SOP），您立即進入了救災狀態。在前往位於當地高中的臨時作業區的路上，您注意到相當大的破壞，包括被倒塌的樹木和公用電線。許多街道都無法通行，迫使您繞道前往該所高中。您在趕往臨時作業區的過程中，看到當地購物中心的大部分屋頂已被吹刮掉，並且建築物西端的外牆已經倒塌。

到達臨時作業區後，您向後勤團隊負責人報到，他將您分配到第 2 搜救隊。雖然 CERT 志願者無法冒險進入購物中心已倒塌的區域，但第 2 搜救隊將在倒塌區域附近搜索，看看該區域是否有倖存者。

步驟 2：評估並傳達損壞情況

評估室內搜索和室外搜索中的損壞情況有一般性的指導原則可循。如果對建築物的狀況有疑問，CERT 志願者應該始終採用更謹慎的評估。如果您不確定建築物的受損情況屬於中等還是嚴重損壞，則 CERT 志願者應假定其屬於嚴重損壞。CERT 任務根據建築物的受損程度而變化。

CERT的任務和損壞類型

在室內搜索時，CERT 的任務取決於建築物損壞程度是輕度、中度還是重度。

輕度損壞

CERT 的任務是尋找；評估；治療呼吸道、大出血和體溫過低等情況；繼續災情判斷大小；並進行記錄。

輕度損壞包括：

- 表面損壞；
- 玻璃窗破損；
- 牆面上的表面裂縫或破裂，如石膏剝落或裂開；及
- 室內物件受到輕微損壞。

中度損壞

CERT 的任務是尋找傷患；治療呼吸道、大出血、體溫過低等情況；人員疏散；警告別人；繼續災情判斷，同時盡量減少在建築物內的救援人員人數和所花時間。

中度損壞包括：

- 顯而易見的損壞跡象；
- 裝飾品受損或塌落；
- 牆面上有許多明顯的裂縫或破壞；
- 室內物件受到嚴重損壞；及
- 建築物仍在原地基上。

重度損壞

CERT 的任務是在建築物四周建立警戒線，並警告其他人進入建築物有危險。

重度損壞包括：

- 部分或全部倒塌；
- 傾斜；
- 明顯的結構不穩定；
- 建築物偏離地基；
- 濃煙或火災；
- 室內有燃氣洩漏/有害物質；及
- 上升的水位或有流水。

在任何情況下，CERT 成員都不得進入重度受損的建築物。

評估損壞情況

評估房屋或建築物的損壞情況需要進行多方面的檢查。一定要先繞建築物「走一圈」。

在評估損壞情況時，CERT 人員必須根據建築物類型和年齡考量可能的損壞程度。

除了視覺評估外，救援人員還應「聆聽」受損建築物。如果建築物吱嘎作響或有「呻吟聲」，就表示不穩定，志願者不應進入其中。

傳達損壞情況

您可以使用 ABCD 標準描述建築物內部和周圍不同位置的情況，A 代表建築物的正面，B、C 和 D 則表示建築物的三側（從 A 側按順時針順序對應的各個側面）。

使用該系統，志願者可透過象限分解建築物內部區域以使溝通更清晰順暢。例如，離建築物 A 側和 B 側最近的危險或倖存者位於 A/B 象限內。

請記住，您必須將您所發現的情況傳達給 CERT 指揮所或回應機構。

表 7.2：基於建築物類型而判斷的可能嚴重程度和地震破壞類型

建築物類型	描述	可能的受損區域	嚴重程度
單戶住宅	• 木框結構	• 砌體煙囪 • 公共事業	輕度
	• 1933 年之前	• 地基移動 • 公共事業 • 門廊	中度
	• 坡地	• 獨特的危害 • 地面破壞	嚴重
多戶住宅樓	• 上下樓和/或併排式居住單元	• 殘弱的地面一樓 • 公共事業	中度
未加強型磚砌結構	• 1933 年以前的建築物 • 石灰或砂漿 • 「王式排磚」風格或 • 「兵式排磚」風格（每 5-7 層設一排直立磚） • 加強板 • 拱形門和窗 • 嵌入式門和窗	• 牆壁先倒塌，然後屋頂塌陷	嚴重
提拔式建築	• 大型倉庫和廠房 • 混凝土板提拔安放到位 • 整組牆壁約 6-8 英寸厚 • 輕質屋頂結構	• 屋頂先倒塌，然後牆壁倒塌	嚴重
高層樓建築	• 鋼筋結構	• 玻璃破碎； • 室內物件移位 • 外飾和楣板	輕度

步驟 3：考量概率

因為您將會在靠近危險狀況的區域工作，考量將會發生的事情和可能會發生的事情，這是至關重要的。務必識別可能危及生命的危險並詢問：

- 情況有多穩定？
  - 即使一個建築物從外部看只有很輕度或中等程度的損壞，結構內部的非結構性損壞或不穩定性也可能對救援隊員構成真正的危險。CERT 志願者應考量他們已知道的有關受損結構的情況。草坪用化學品、油漆或其他有潛在危害的物質是否存放在建築物內？這些物質是如何存放的？它們位於何處？CERT 志願者不會花太多時間來回答此類問題，但答案可能會對他們如何進行搜索產生巨大影響。
- CERT 志願者應考量哪些次要因素？

  - 花一點時間環顧四周，評估周邊地區的情況。會有什麼樣的天氣？風有變化嗎？是否會有影響救災的風暴來臨？是否有越來越多的人在聚集起來？是否周圍的人很少？您是否聽到遠處有第一回應者，或者一切都是靜悄悄的？
- 還有哪些方面可能會出錯？
  - 根據情況判斷的第 1 步和第 2 步中所收集的資訊，CERT 志願者應該花一些時間自問：「如果.....那又會怎麼樣？」來嘗試著找出其可能會面臨的其他風險。如果在搜索過程中斷電，會發生什麼情況？如果看起來穩定的牆壁發生移動並坍塌了怎麼辦？將「墨菲定律」（Murphy's Law）應用於這種情況可以挽救 CERT 志願者的生命。
- 這對搜索和救援意味著什麼？
  - 根據概率，CERT 人員應該考量他們可做些什麼來降低與其已識別的概率相關的風險。是否有必要安排一名觀望者，觀察可能出現崩塌動態的跡象並警告救援團隊？在開始搜索之前，是否需要採取一些補救措施來穩定非結構性危害？CERT 搜救團隊必須記住，他們自己的安全是第一要務。

步驟 4：評估您自己的情況

請記住，災情判斷是一個複合的過程，每個步驟都建立在前一個步驟上，直到決定開始進行搜救行動或者此時的情況對於開始搜救行動不安全。您需要利用從步驟 1 到步驟 3 中所學到的所有內容來評估您的情況，以便確定：

- 情況是否足夠安全讓您繼續作業；
- 救援人員繼續作業所面臨的風險；及
- 志願者進行安全作業所需的可用資源。

評估資源，包括人員、工具和設備，這對於搜救行動極為重要。

用於救援的資源

用於搜救的資源包括人員、設備和工具。在下面找出您應該自問的有關此類資源可用性的問題。

表 7.3：搜救資源的規劃問題

資源	規劃問題
人員	• 有多少訓練有素的 CERT 志願者可參加此項行動？ • 誰在該地區生活和/或工作？ • 這些人最有可能在什麼時間段內到達？ • 他們有哪些有助於搜救行動的技能或愛好？ • 動員他們進行救援的最有效手段是什麼？ • 所有團隊成員是否都互相留存了手機號碼？
設備	• 當地有哪些可用於搜救的設備？ • 這些設備在哪裡？ • 志願者如何獲取這些設備？ • 這些設備用於哪個建築物（或哪類建築物）最有效？
工具	• 有哪些工具可用於起吊、移動或切割災難碎片？ • 有哪些工具可有助於溝通？

步驟 5：確定優先事項

在牢記 CERT 志願者的安全始終是第一首務的情況下，進行情況評估之後，下一步要確定：

- 該做什麼；及
- 按什麼樣的次序去做。

CERT 志願者的安全始終是第一要務，而這也將決定其他的一些優先事項。例如，在團隊開始搜索之前，志願者必須先完成去除或降低已知危險的任務。從邏輯角度考量情況，以確定您應該如何進行操作。

優先順序的確定基於以下幾方面：

- CERT 志願者的安全；
- 倖存者和其他人的生命安全；
- 保護環境；及
- 保護財產。

記住您的目標：在最短的時間內救助最多的人，但不以犧牲自己的安全為代價。

步驟 6：做出決定

在情況判斷之時，您將決定將資源部署在何處才能發揮最大效用，同時留出足夠的安全空間。您的許多決定將根據步驟 5 中所確定的優先順序做出。

步驟 7：制定行動計劃

步驟 7 是您將已掌握的所有關於災情的資訊匯集在一起。在步驟 7 中，CERT 團隊負責人（TL）將首先考量優先級別最高的任務，具體決定團隊如何進行操作。

您不必行動計劃寫下來，但是在需要搜救行動時，情況可能會很複雜，因此備有某一種書面計劃將會非常重要。

此類計劃應該：

- 有助於將作業重心放在既定的優先事項和決策上。
- 規定進行文件記錄，以便在回應機構到達現場時提供給他們。
- 規定進行文件記錄，使其成為有關 CERT 整體運作記錄的一部分。

在製定行動計劃時做筆記。志願者應根據出現的新資訊記錄對初始計劃所做的任何更改。

步驟 8：採取行動

此步驟涉及將步驟 7 中製定的計劃付諸實施。

步驟 9：評估進度

步驟 9，「評估進度」，為最關鍵的一步，不僅在計劃是否有效方面進行評估，而且也從安全角度進行評估。

請記住，情況判斷是一個持續進行的過程，並且需要將步驟 9 中所獲得的資訊反饋到決策過程中，以便可能修改優先順序以及更新行動計劃。

具體的安全考量因素

無論建築物受損的嚴重程度如何，救援人員的安全必須是首要考量因素。救助人員死亡的最常見原因是迷失方向和二次崩塌。

在所有搜救行動中，均遵循以下準則：

- 使用兩人一組的搭檔系統。
  - 成功的搜救行動取決於團隊合作。
- 對各種危險保持警惕（如電源線、天然氣洩漏、危險物質、尖銳物體等）。
  - 切勿試圖在水位上升的地方進行搜尋。
- 使用安全設備。
  - 戴上手套和頭盔可保護救援人員的手部和頭部。在許多自然災害發生後，護膝、工作服和厚底靴將保護救援人員免受地面上的玻璃和其他尖銳物體的傷害。在倒塌的建築物中作業後，救援人員的問題主因是吸入灰塵，因此防塵口罩是必不可少的。但是，防塵口罩並不能過濾掉所有的有害物質。如果志願者懷疑存在化學或生物製劑，他們必須撤離到逆風位置並通知專業應急人員。
- 組織好可用的後備團隊，以便可以安排團隊輪換作業，防止疲勞，並在團隊遇到麻煩時確保能提供幫助。務必讓團隊成員足量飲食以保持體力充沛，頭腦清楚。

練習 7.2：搜索和救援情況判斷

宗旨：此練習是一項互動活動，將提供機會讓學員練習有關規劃和搜救情況判斷的某些思考過程。

要求進行的集思廣益式的集體討論將有助於您開始評估社區或工作場所的建築結構、危險物質和任何必要的安全預防措施。

說明：

1. 每四個或五個學員組成一組。
2. 讀出教師為您提供的場景。
3. 指定一位記錄員，根據災難和特定的建築物，回答以下問題：
   - 必須收集哪些相關事實？
     根據事件和建築結構，您可對損壞情況做出什麼樣的預測？
   - 您能說出哪些可能存在的搜救問題？
   - 您能說出哪些具體的安全考量因素？
4. 選擇一位發言人向全班學員表述本組答案。

第 3 節：進行室內和室外搜索作業

當 CERT 決定啟動搜索作業時，CERT 志願者將在 CERT 團隊負責人指定的區域進行搜尋。搜索行動涉及兩個過程：

- 採用基於情況判斷的搜索技術；及
- 尋找倖存者。

透過使用這些過程，搜索行動將會更加高效、徹底和安全。他們還將使後續的救援行動更加便利。雖然這些過程彼此相關，但本節會逐一對它們進行介紹。室內搜索行動最為常見，所以首先予以討論；室外搜索行動將在本單元稍後討論。

在建築物中尋找潛在的倖存者

在建築物中尋找潛在倖存者的第一步，是收集更準確的受損資訊，並透過對建築物內部情況的判斷來制定優先事項和計劃。收集的數據將提供更多有關可能的困陷或空隙區域的資訊。

結構性空隙

結構性空隙可分為幾種類型：

- 煎餅式空隙
- 依傍式空隙
- V 形空隙

倖存者可能被困於結構性空隙中。如果您從結構性空隙中聽聞到任何的生命跡象，請立即報告給團隊負責人並做出適當標記來指引專業救援人員，但不要自行嘗試救援。試圖在沒有適當設備的情況下將人員從結構性空隙中救出可能會導致最終的坍塌並傷害被困人員。

如果 CERT 志願者看到坍塌的地板或牆壁，他們應立即離開此處。

個別空隙

個別空隙是倖存者為了獲得保護而爬入的空間。個別空隙的例子包括浴缸和桌下空間。兒童可能會在櫥櫃等較小的地方尋求庇護。

在確定可能的困陷區域後，CERT 志願者必須：

- 確定潛在的倖存者人數；及
- 確定最可能的困陷區域。

有些資訊可透過評估來瞭解，但 CERT 志願者可能需要透過與旁觀者或熟悉建築結構的人交談來獲得某些資訊。

在與這些人交談時，CERT 志願者應該提出如下問題：

- 建築物內有多少人居住（或工作）？
- 他們現在會在哪裡？
- 建築物有什麼樣的佈局？
- 您都看到或聽到了些什麼？
- 是否有人從裡面出來？
- 建築物的正常出口路徑是什麼？

請注意，所發生的事件可能會使旁觀者感到困惑迷惘。他們可能會有誇大可能的數字的傾向，甚至無法准確地記住該事件。所以要盡可能多地收集資訊，因為這有助於規劃搜索的優先順序及實施搜索行動。

搜索方法

有效的搜索方法：

- 為救助人員指引方位；
- 盡可能快速安全地找到倖存者；及
- 防止重複行動。

搜索標記

經驗豐富的搜救人員使用以下系統。CERT 人員也將使用相同的系統。這將為 CERT 志願者和其他回應者節省在搜索和持續的建築物情況判斷方面所花的時間。

進入搜索區域後，您將在門旁邊做一個標記，表示您正在進入該建築物。如果門會左右搖擺，則不要在門上或牆上做標記。畫一條斜杠並在「9 點」位置寫下機構或團隊 ID。然後在「12 點」位置寫下日期和「進入時間」。

退出搜索區域時，再畫一條反向斜杠，形成「X」（機構或團隊 ID 將位於左象限中）。在頂部象限中寫下搜索「退出時間」。

- **右象限：**寫下搜索過的建築物區域以及有關危險的任何具體資訊。

- **下象限：**寫下有關在搜索區域中找到的倖存者的資訊。「L」代表活著，「D」代表已死亡。結構或建築物正面的搜索標記應包含倖存者的總人數，而結構或建築物內的搜索標記將包括具體搜索區域的倖存者總人數。標示出倖存者被救出的地點。

搜索方法

- 使用兩人一組的搭檔系統。
  - 在進行室內搜索時，與另一位 CERT 志願者始終保持在觸手可及的範圍內。這是為了在發生滑倒或摔倒時能互相幫助，也能夠在緊急關頭互相推拉以避免受到傷害。
- 進入每個空間或房間後，呼喚倖存者。
  - 比如可以大聲喊叫：「如果有人能聽到我的聲音，請來這裡。」如果有任何倖存者來到您的位置，請向他們詢問他們可能掌握的有關該建築物的資訊或有關其他可能被困陷者的資訊，根據建築物的狀況，給他們提供進一步的指示，例如，「留在這裡」或「在外面等待」。

請記住，即使那些人能夠自己找到您，也可能感覺到驚嚇和困惑。在向倖存者發出指示時，CERT 志願者應該直視倖存者，說話時使用簡短的句子，給他們簡明扼要的指引。

使用一種系統的搜索模式。確保建築物的所有區域都被搜索過。要使用的系統搜索模式的例子包括：

- 自下而上/自上而下的；及
- 順著右牆/順著左牆搜索。

請記住，每個內部空間（包括地板和天花板）都有六個側面。救援人員必須檢查所有六個側面，以便找出可能懸掛在天花板上的固定裝置等危險。

- **經常停下來聆聽：**聽一聽是否有敲擊聲、移動聲或聲音。
- **三角測定法**如果潛在倖存者的位置被遮擋，考慮使用三角定位法。在准入條件允許的情況下，三名救援人員在倖存者聲音的指引下，圍繞該區域形成一個三角形，並將手電筒照向該區域。從不同方向照射的光會消除可能隱藏倖存者的陰影。不應將三角定位法用作初始搜索方法。
- **報告結果：**對於被救出的倖存者和仍然被困陷或已死亡的倖存者，都要做好完整的記錄。在緊急服務人員到達現場時，將此資訊報告給他們。

室外搜索

除了在建築物內部進行搜索外，CERT 志願者也可能需要在建築物外的開放區域進行搜索。

在開放區域進行有效搜索要求搜索者有條不紊地工作並遵循搜索行動負責人員所建立的標準程序。在所有情況下都是如此，如果該區域是犯罪現場，必須保護那裡的所有潛在證據，那就尤其如此。

如果需要搜索人員，他們應該在中央臨時作業區集結並簽到。當局將向搜索人員介紹他們將要尋找的目標、他們負責搜索的區域、搜索模式以及在他們發現失踪人員、證據或相關資訊時應該怎麼做。

室外搜索模式包括網格式、直線式、象限式或分區式，以及螺旋式。通常，網格式搜索適用於較大的開放區域，但在進行「手和膝蓋著地」近距仔細搜索時，也可用於較小的區域中。

網格式搜索是最為常用的搜索模式之一。在進行網格式搜索時，請記住以下指導準則。

- 將搜索區域視為網格，而搜索者最初位於網格的一側。
- 應根據能見度和碎片情況來設定各搜索者之間的距離。在所有情況下，各搜索者必須與在其左右兩側的搜索者保持視線和語音聯絡。
- 至關重要的是，分配給每個搜索者的區域應與其左右兩側的搜索者區域有重疊。
- 搜索者向前推進時，在整個搜索區域內盡可能保持直線。當每個搜索者穿過該區域時，他們會對其指定的一行網格內徹底搜尋倖存者。
- 為確保完全覆蓋，CERT 人員必須記錄搜索過的每個區域。
- 在龍捲風或颶風之後，網格式搜索可能特別有用。

第 4 節：進行救援作業

救援涉及三大功能：

1. 移動物件和碎片，以創造一個安全的救援環境並將倖存者解救出來；
2. 評估倖存者，檢查危及生命的疾病，如氣道阻塞、嚴重出血和體溫過低；及
3. 盡可能安全、快速地救出倖存者。

創造安全的環境

所有救援行動都有三個安全考量因素：

1. 保持救援人員的安全；
2. 評估輕度和中度受損建築物中的倖存者；及
3. 盡可能快地從中度受損的建築物中疏散倖存者，同時盡量減少額外傷害。

如果在嘗試救援之前沒有創建一個盡可能安全的環境，CERT 人員就無法實現這些考量因素。因此，救援人員為了盡量降低風險而必須採取一些預防措施。

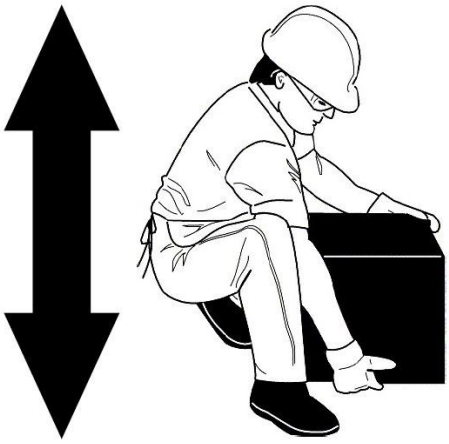
最大限度降低風險的預防措施

救援人員必須採取某些預防措施，以盡量降低風險並增加實現救援目標的機會。

- **瞭解您自己的局限：**許多志願者在救援行動中受傷或死亡，因為他們並未註意到自己在身心方面的限制。CERT 救援人員應該花時間足量飲食、放鬆和休息，以便能夠以清醒的頭腦和更好的體能歸隊工作。
- **遵循安全程序：**CERT 志願者應始終使用所需的適當安全設備並遵循既定程序，包括：
  - 兩人一組編隊工作。

  - 僅在輕度受損的建築物中進行評估和救治。
  - 在中度受損的建築物中，只做評估並盡快救出倖存者。
  - 切勿進入不穩定的建築物中。
  - 提起時，先彎下膝蓋，保持背部挺直，然後用腿力向上提起。
  - 載運時身體靠近載荷。
  - 提起和載運時，不超過合理載重。
- **清除碎片**：根據需要清除碎片，以盡量減少對救援人員的風險以及解救被困陷的倖存者。

圖 7.1：提起時的正確身體姿勢



提起時的正確身體姿勢：背部挺直，以膝蓋發力提起。

槓桿及墊木操作

您可能會遇到需要移除碎片才能解救倖存者的情況。在這些情況下，CERT 救援人員應考慮進行槓桿和墊木操作來移動和穩定碎片，直到完成救援。

- 透過在需要移動的物體下方楔入槓桿來實現槓桿作用，其下方的靜止物體用作支點。當槓桿的一端向下壓超過支點時，槓桿的遠端就會提起物體。
- 墊木是用來支撐或加強物體的木製框架。
  - 盒式墊木操作是指將木塊成對地交替疊加以形成穩定的矩形支墊結構。
  - 您可以使用各種墊木材料進行這些操作，而且需要臨時將就可用材料，如使用輪胎或結構碎片作為墊木。無論使用什麼材料，您都要注重實用功能而不囿於形式。

志願者可以進行槓桿和墊木操作，透過交替提升物體並在提升一端下方放置墊木材料來使其穩定。

安全第一：「提升一英寸，就需要放置一英寸的墊木。」為了穩定性、安全性和效率，槓桿和墊木操作應該順序漸進。

還可能有必要在不止一個位置（例如在前部和後部）進行槓桿和墊木操作，以確保穩定性。切勿同時在相對的兩端進行槓桿和墊木操作，因為這樣做會增加碎片的不穩定性。如果兩端都需要進行槓桿操作，先在一端提起並放置好墊木，然後在另一端重複此過程。

正確定位槓桿和支點對於安全操作至關重要。支點和撬動工具必須與被提升物體的邊緣垂直（90 度）。嘗試使用過於尖銳的角度對重物進行槓桿操作會效果不佳，並且可能導致背部受傷。

盒式墊木操作比較穩定，但這種操作要求有相對勻稱的墊木材料。在沒有這種材料時，「非盒式」墊木操作也可以有效地提供支撐及穩定重物。

在您能夠獲得足夠的提升力時，應該救出倖存者並進行逆向的槓桿和墊木操作，以便降低物體。除非事件導致結構或建築物明顯受損，否則不應該留下不安全狀況。

在您為了找到倖存者而必須移除碎片時，您應設置一條人鏈，將碎片以人傳人「接力」的方式搬除。但是需要小心地將人鏈設置在不會干擾救援操作的位置。

始終穿戴 PPE 保護自己。在救援行動中，護膝可以成為您 PPE 的重要補充。

槓桿及墊木操作步驟

步驟 1：進行現場情況判斷。收集事實，識別危險並確定優先事項。

步驟 2：根據您收到的資訊，讓一個人負責並製定行動計劃，以確定如何以及在何處進行提升和墊木操作，並確定如何從碎片下面救出倖存者。

步驟 3：收集提升/墊木操作所需的材料：槓桿、支點、墊木塊、間隔片/楔塊。在實際緊急情況下，您可能必須使用臨時創製的替代材料。

步驟 4：在提升之前使用墊木材料來穩定物體。

步驟 5：根據需要分配好墊木材料，以便在提升操作期間易於拿取。

步驟 6：準備提升物體：在先前確定的位置設置好槓桿和支點。

步驟 7：指派一個人監控並準備好盡快救出倖存者。

步驟 8：開始提升，使用槓桿和支點來獲得機械借力優勢。

步驟 9：當物體被抬起時，根據需要添加墊木，一次墊高一層。

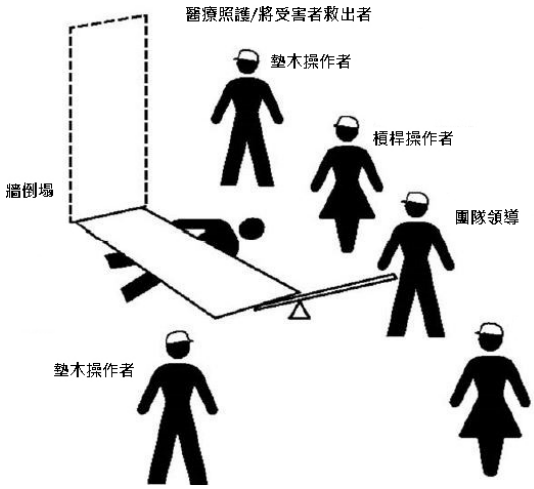
步驟 10：一旦物體得到充分支撐，移除槓桿和支點。然後您就可以救出倖存者。

步驟 11：除非事件導致建築結構明顯受損，需要立即撤離，否則重新開始提升並開始移除墊木材料，進行反向墊木操作。

步驟 12：逐漸降低物體至地面。除非必須立即撤離，否則務必將重物恢復到穩定位置。

步驟 13：在您離開之前，請記得收集提升/墊木用品，以便進行更多此類操作。

圖 7.2：槓桿及墊木操作

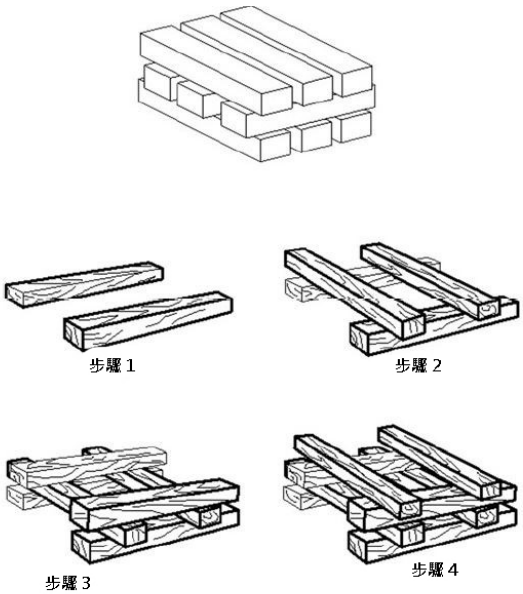


槓桿/墊木操作團隊的組織結構圖

槓桿/墊木操作的團隊組織圖，顯示倖存者躺在倒塌的牆下以及 CERT 志願者站在以下各個位置：

- **團隊負責人**：位於崩塌區域前面，這個位置使他或她能在不妨礙救援人員操作的情況下看到整個行動過程；
- **槓桿操作者**：位於倒塌牆的前方邊緣，這個位置使他或她能夠將支點定位並用槓桿從牆壁下方進行提升操作；
- **墊木操作者**：位於倒塌牆的兩側，這些位置使他們能夠在槓桿將牆壁提升時進行墊木操作；及
- **醫療照護/將倖存者救出者**：緊挨著最靠近倖存者頭部的墊木操作者。

圖 7.3：盒式墊木操作



箱式建築的四個步驟

盒式墊木的搭建步驟：

步驟 1：在倒塌牆的任一側將兩塊木材彼此平行放置。

步驟 2：將兩塊木材直角相交地放置在底部墊木上。

第 3 步和第 4 步：添加額外的墊木層，每層都直角相交地放在前一層上面。

救出倖存者

救出倖存者的基本類型是：

- 自己爬出來或透過協助將其救出；及
- 提拔和拖拉法。

通常最好讓有行動能力的倖存者自己爬出來。請注意，有行動能力的倖存者並不總是像他們自己以為的那樣有力且未受傷害。倖存者被解救時，可能需要幫助才能撤出建築物。

解救方法

解救法類型的選擇應取決於：

- 近身環境的總體穩定性；
- 可用的救援人員人數；
- 救援人員的體力和能力；及
- 倖存者的狀況。

在安全和時間允許的情況下，如果您懷疑倖存者有頭部內傷或脊椎受傷，則不應使用提拔和拖拉法來解救倖存者。在這種情況下，使用背板穩定脊柱。您可以臨時將就，使用門板、桌子和類似材料作為背板。背板必須能夠承受倖存者的體重，請記住使用適當的提升技術。

在移動倖存者時，救援人員必須進行團隊合作和溝通，並儘量將倖存者的脊柱保持直線狀態。請記住，救援人員的安全和建築物的狀況將決定具體方法。

單人臂抱法

如果救援人員的體力夠用且倖存者個子較小，救援人員可以使用單人臂抱法，抱起並救出倖存者：

- 手臂分別伸到倖存者的背部和膝蓋下；及
- 抱起倖存者，同時保持您自己背部挺直，使用雙腿腿力起身。在使用單人臂抱法之前，先要考量倖存者個子的大小以及您需要抱著倖存者移動的距離。

圖 7.4：單人臂抱法



單人臂抱法：救援人員手臂在倖存者的背部和膝蓋下方將其抱起。

背帶式背馱法

救援者單人安全提升倖存者的另一種方法是單人背帶式背馱法。使用此方法時，您應該：

步驟 1：背對著倖存者站立。

步驟 2：將倖存者的兩個手臂搭放於您的雙肩上，在您的胸前將其雙手抓緊。

步驟 3：稍微向前彎身背起倖存者，直到倖存者的雙腳剛剛離開地面。

***請注意：**背帶式背馱法對於在短距離內快速救出倖存者是最有效的。

圖 7.5：背帶式背馱法



單人背帶式背馱法：救援人員將倖存者的兩個手臂搭放在其雙肩上，並在胸前抓緊倖存者的兩個手腕，然後略微彎身背起倖存者。

雙人抬移法

在有多個救援人員可用的情況下，倖存者的解救較為容易。倖存者的上半身比其下半身更重；因此，讓體力更強的救生員站在抬移其上半身的位置。兩名救援人員一起合作可以使用雙人抬移法救出倖存者。

救援人員 1：蹲在倖存者的頭部旁，從倖存者身體背部的中間部位將其抓緊。救援人員的兩隻手臂下伸，用右手抓住倖存者的左手腕，用左手抓住其右手腕。雙手交叉抓握倖存者的手腕可以更加安全地將其抓緊，將其手臂和肘部拉近其身體。如果救援人員需要抬著倖存者通過任何狹窄的通道，此方法是非常有用的。

救援人員 2：在倖存者的雙膝之間蹲下，面朝或背朝倖存者均可。請注意，如果救援人員將要抬著倖存者通過不平坦區域（如樓梯），那就需要面朝倖存者。抓住倖存者腿部的膝蓋外側。

兩名救援人員：同時保持背部挺直並使用腿力抬起到站立位置。將倖存者抬移到安全處。

圖 7.6：雙人抬移法



雙人抬移法：救援人員 1 蹲在倖存者的頭部旁，從倖存者身體背部的中間部位將其抓緊。救援人員 1 應該用右手抓住倖存者的右手腕，用左手抓住其左手腕。救援人員 2 蹲在倖存者的雙膝之間，抓住膝蓋外側。兩名救援人員同時抬起至站立位置。*

椅子抬移法

兩名救援人員還可以讓倖存者坐在椅子上將其救出：

救援人員 1：讓倖存者的兩個手臂交叉放置於腿上。面朝椅背，抓住直立的背部。

救援人員 2：抓住椅子的兩條前腿。

兩名救援人員：將椅子向後傾斜，同時抬起，然後抬走。

此抬移法最好使用堅固的非轉動式椅子。

***請注意：**如果救援人員需要抬著倖存者通過不平坦的路面（如樓梯），那他們就必須彼此面對面。

圖 7.7：椅子抬移法



椅子抬移法：倖存者被安置在堅固的非旋轉式椅子中坐著，椅背向後傾斜同時抬起椅子。抬移法需要兩個救援人員操作。如果可能，將倖存者綁固在椅子上。*

毯子抬移法

在您無法以其他方法救出倖存者時，使用毯子抬移法。毯子抬移法需要四到六名救援人員，以確保倖存者的穩定性，一名救援人員被指定為領路人：

步驟 1：將毯子放置於倖存者身旁，確保毯子伸入倖存者的頭部下方。

步驟 2：將毯子塞入倖存者身體下，並幫助倖存者將身體挪移到毯子的中心位置。如有必要，使用滾木技術將其移位至毯子上。

步驟 3：三名救援人員蹲在每一側，將毯子的邊緣向著倖存者捲起，形成抓握的"手把"。領路人檢查團隊各人員是否有均勻的重量分佈和正確的抬升位置。

步驟 4：領路人喊道：「準備好，我數到三一起抬起來：一、二、三，抬起來。」

步驟 5：團隊同步抬起同步站立，使倖存者保持水平狀態，抬移時倖存者雙腳在前。

***請注意：**如果救援人員需要抬著倖存者通過不平坦的路面（如樓梯），那他們就必須彼此面對面。

團隊還必須使用以下步驟同時放下倖存者：

步驟 1：領路人喊道：「準備好，我數到三一起放下：一、二、三，放下。」

步驟 2：團隊同時放下倖存者，謹慎地保持倖存者的水平狀態。

您可以使用各種材料（如毯子、地毯和折疊桌）作為臨時擔架。

滾木式操作

救援人員應使用「滾木式」技術移動疑似或已確認的頸椎損傷的倖存者。如果倖存者已失去知覺，則應假定其有頸椎損傷。靠近倖存者頭部的救援人員應該發出指令，使其他救援人員將倖存者整齊如一地滾動到毯子、背板或其他支撐物上。

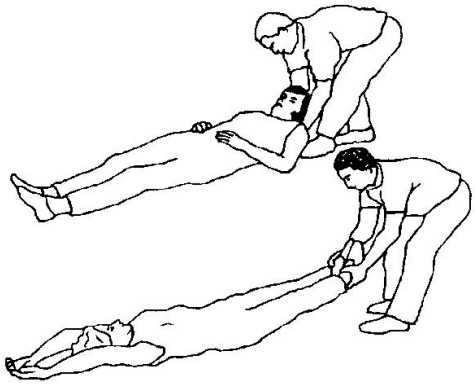
拖移法/毯子拖移法

在一個救援人員無法抬動倖存者時，可以抓住其雙腳或雙肩將其拖離危險。如果有毯子可用，請按照以下步驟用毯子拖移：

步驟 1：用毯子裹住倖存者。

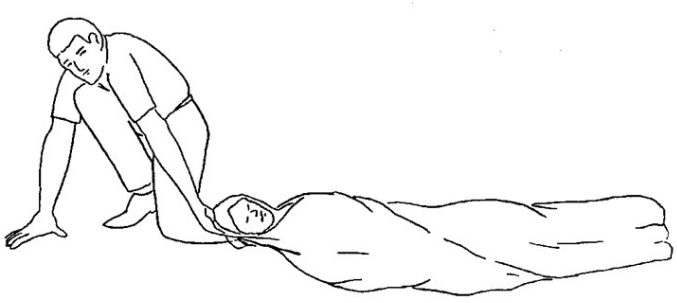
步驟 2：蹲下身體並抓住毯子邊角。步驟 3：在地上拖移倖存者。

圖 7.8：正確的拖移技術



正確的拖移技術：救援人員抓住倖存者的雙腳或雙肩將其拖離危險區域。

圖 7.9 - 毯子拖移法



毯子拖移法：救援人員用毯子裹住倖存者，靠近倖存者的頭部蹲下。救援人員抓住倖存者頭部下方的毯子，將其拖離危險區域。

練習 7.3：各種倖存者抬移法

宗旨：此項練習將為您提供機會練習不同拖移法及抬移法，這些方法專為安全移動倖存者而設計。

說明：

1. 每七人編成一組。
2. 您的團隊成員中有人會自告奮勇假扮"倖存者"，其他團隊成員將使用在課堂上所演示的拖移法和抬移法移動倖存者。
3. 根據需要使用椅子和其他物件來操作拖移法和抬移法。
4. 一定要成員輪流扮演「倖存者」和「救援人員」角色，以便團隊中的每個人都有機會練習拖移法和抬移法。
5. 請記住，您必須瞭解自己的能力極限！切勿嘗試任何對您和倖存者不安全的抬升法或抬移法。

練習 7.4：解救倖存者

宗旨：此項練習將為您提供機會，使用槓桿/墊木操作和拖移法和抬移法來練習將倖存者從被困陷的受損建築物現場解救出來。

說明：

1. 每七人編成一組。
2. 您的團隊將被指定到一個「倒塌地點」練習。考慮一下您的行動計劃。
3. 進入「坍塌地點」並進行房內搜索。找到倖存者並製定計劃，將其從瓦礫中解救出來。
4. 根據需要使用槓桿和墊木操作解救倖存者。
5. 使用適當的抬升法和拖移法將倖存者從房間中救走（如果可能的話，從建築物中救出）。
6. 如果有第二個「坍塌地點」，則進行另一次救援行動。

第 7 單元小結

本單元的要點包括:

- 依據以下因素做出是否進行嘗試救援的決定：
  - 涉及的風險；及
  - 是否能實現為最多大眾帶來最大的利益的總體目標。
- 室內和室外搜索和救援的目標是：
  - 始終保持救援人員的安全；
  - 在最短的時間內救援最多的人；
  - 先將還能走動的受傷者和倖存者救走；
  - 然後去救援被困陷程度較輕的倖存者。
- 請記住，CERT 僅限於進行輕量級的搜索和救援。在嚴重受損的建築物中或明顯不安全（例如，水位在上升中或水流湍急）的情況下作業時，您的任務是警告其他人。
- 搜救情況判斷與 CERT 的其他情況判斷操作都遵循相同的程序。在整個搜救工作中持續進行情況判斷，並提供有關如何繼續作業的資訊。請記住：CERT 的任務是在評估期間確保安全和組織有序。因此，如果情況判斷表明有必要撤離團隊，則應立即撤離。
- 在決定開始搜索行動時，CERT 搜索人員必須：
  - 記住首要任務是志願者的安全；
  - 採用適當的搜索技術；及
  - 找到任何的倖存者並檢查其是否有危及生命的傷情。
- 找到倖存者意味著要完成建築物內部的情況判斷，以識別人員受困陷區域，然後進行如下搜索：
  - 系統而徹底；
  - 避免不必要的重複操作；及
  - 記錄結果。
- 救援涉及三大功能：
  - 移動物件和瓦礫，以創造一個安全的救援環境並將倖存者解救出來；
  - 透過檢查危及生命的狀況（如氣道阻塞、嚴重出血和體溫過低）來評估和穩定倖存者；及
  - 根據情況判斷，盡可能安全、快速地救出倖存者。
- 請記住，救援人員的安全始終是第一要務。
- 救援行動取決於是否能保持救援人員的安全，這要求 CERT 志願者認識到自己的局限性。CERT 志願者屆時不應嘗試其力不所能及的行動。
- 救援人員可以進行槓桿和墊木操作來抬起重型瓦礫以便接近及救出被困陷的倖存者。
- 救援人員可透過多種方式解救倖存者，具體取決於：
  - 他們自己的狀況；
  - 可用的救援人員人數；

  - 救援人員的體力和能力；及
  - 環境的穩定性。
- 在進行解救之前，將疑似有頭部或脊椎損傷的倖存者穩固於某一類背板上。如果可能，將這些解救工作推遲，讓訓練有素的急救人員來做。

家庭作業

閱讀並熟悉將在下一部分中介紹的單元。