



RESCUE DIVER Manual

中文 (Chinese)





PADI

Rescue Diver

PADI 救援潛水員手冊 Manual

學生潛水員 姓名	
地址	
市、省	
電話	
Email	
教練 姓名	日期

PADI Rescue Diver Manual

© PADI 2011

No part of this product may be reproduced, sold or distributed in any form without the written permission of the publisher.

® indicates a trademark is registered in the US and certain other countries.

在未取得出版者書面同意之前，不得複製、販售或銷售此產品。

® 代表已於美國和其他國家註冊的商標

Published by PADI

30151 Tomas

Rancho Santa Margarita, CA 92688-2125 USA

ISBN 978-1-61381-988-3

Printed in Canada

Product No. 79102C (Rev. 11/11) Version 3.07

總編輯

Drew Richardson, Ed.D.

教學設計，規劃，顧問，編審

Drew Richardson, Ed.D., Lesley Alexander, Ph.D., Al Hornsby,
Julie Taylor Sanders, Karl Shreeves, Robert Wohlers, Eric Albinsson

國際編審暨顧問群

Henrik Nimb, PADI Asia Pacific; Pascal Dietrich, PADI Europe; Takayuki Miyashita and Yasushi Inoue, PADI Japan; Trond Skaare and Hans Olsson,
PADI Nordic; Suzanne Pleydell and Mark Caney, PADI International Ltd.; Associate Professor Simon J. Mitchel, MB ChB, PhD, DipDHM, DipOccMed, CertDHM (ANZCA), FANZCA

設計製作

Joy Zuehls, Dail Schroeder, Kristen Core

插圖

Greg Beatty, Joe De La Torre

攝影

Al Hornsby, Karl Shreeves, Robert Wohlers

參考資料

1. *Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured*. Fourth Edition, 1987, American Academy of Orthopedic Surgeons.
2. *The Physiology and Medicine of Diving*. Fourth Edition, 1993, Editors Peter Bennett and David H. Elliott, W.B. Saunders Company, Ltd.
3. Divers Alert Network, 1991 *Underwater Diving Accident Manual*. Duke University.
4. *Oxygen First Aid for Divers*. 1992, John Lippmann, J.L. Publications.
5. Patient Care Standards – The PADI Rescue Diver Course follows emergency considerations and protocols from the consensus view of the Basic Life Support (BLS) Working Group of the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). ILCOR is an international standards group representing many of the world's major resuscitation organizations. A source authority for the development on content material in the PADI Rescue Diver Course program is Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, International Consensus on Science, Circulation, 2005; 112:IV-1-IV-5; ©2005 American Heart Association,® Inc.
6. *Emergency First Response Participant Manual*,© Emergency First Response®, Corp. 2007.



目 錄

前言	7	
課程概要	10	
課程理念	11	
如何使用本手冊	13	
第一單元	15	
救援心理學一	16	
辨識潛水員的壓力	19	
潛水員緊急事故的準備一	25	
急救氧氣系統	29	
自動外部去顫器（AED）	33	
意外管理一	35	
潛水員緊急事故的反應一	46	
非游泳協助和救援	52	
在水面援助有反應的潛水員	55	
第二單元	65	
救援心理學二	66	
潛水員緊急事故的準備二	70	
常見的裝備問題	83	
快卸功能和問題	87	
意外管理二	91	
潛水員緊急事故的反應二	96	
帶一位有反應的潛水員出水	102	
事後照顧	106	
第三單元	113	
救援心理學三	115	
潛水員緊急事故的準備三	119	
意外管理三	122	
溫度的問題	126	
潛水員緊急事故的反應三	129	
失蹤潛水員程序	135	
第四單元	145	
救援心理學四	146	
潛水員緊急事故的準備四	148	
意外管理四	154	
近乎溺斃	156	
潛水員緊急事故的反應四	158	
水中救援呼吸的技巧	161	
水底無反應的潛水員	166	
裝備脫除	169	
第五單元	177	
救援心理學五	178	
潛水員緊急事故的準備五	181	
意外管理五	187	
潛水員緊急事故的反應五	189	
附錄 / 索引	201	



這天，你們一群人到一處十分美麗的礁脈去潛水，半小時前你就已經把底片通通拍完了。你和另外八位潛水員一起上升，打算游到潛水船去；正當你才浮出水面，就聽到後面有人在大喊著：「喔！我的腿。」



你回頭看見3公尺

/ 10英呎外有一位潛水員表情痛苦地抱著腿，這證實了你剛才的推測：腿抽筋。你停留在原地，評估一下情況：沒有立即的危險，但那位潛水員的調節器和呼吸管都不在他嘴裡，BCD也是空的。他一邊按摩自己抽筋的小腿，另一隻腳不斷踢水，好讓自己維持在水面上。

你把相機遞給潛伴，用力踢幾下水來到這位潛水員身邊。

「我來幫你，你還好嗎？」你問他。

「腿抽筋」那位潛水員為了讓頭浮出水面而努力踢著水，因此氣喘吁吁，呼吸困難。

「放鬆，這樣好一點了嗎？」你邊問邊幫他充氣BCD。

「有，謝謝。」

「把你的腳放在我胸前。」你說。於是那位潛水員照做，你按摩他的小腿，幫他伸展肌肉。「這樣如何？」

「好多了，謝謝。」他回答，仰躺著休息。

「好。」你輕輕抓著他的手臂下，將他推向潛水船。

「我想我現在可以自己游回去了。」你們游到途中時，他這麼說。

「好。不過如果你又抽筋，只管告訴我。把你推回去費不了什麼力。」你說。

「謝了。」

那位潛水員自己游回去。

後來，他還來向你道謝。

「其實我沒做什麼，你不用客氣。我自己也抽筋過，知道這時如果有人扶著腿會比較容易好，而且，抽筋時最好要求救。人有時非得到事態嚴重才會求救。」你回答。



前

述情節是潛水員最常遇見的協助他人的狀況。乍看之下，這種情況所需要的知識和訓練，不過就和你在 PADI 開放水域潛水員課程中學到的「如何協助一位疲憊潛水員」差不多。但救援潛水員的技巧是很微妙的，值得深入探討：

首先，你（救援者）在心理和生理上都做好準備可以處理這樣的情況。之後，你正確評估整個情況，注意到那位潛水員沒有浮力，而且沒有利用調節器或呼吸管呼吸，如果你這時不伸出援手，情況可能會惡化下去。接著，你做出果決而正確的行動，先預防情況惡化，再幫那位潛水員解決眼前的難題（抽筋）。最後，等到上岸之後，你肯定那位潛水員求救的決定，而且不因為救了人家而擺出一副英雄的樣子，體貼顧全了對方的感受。這些全都是你在成為合格的 PADI 救援潛水員所要學習和熟練的原則和技巧。

在 PADI 開放水域潛水員課程中剛學潛水時，你主要的重心都放在自己身上，以及熟悉如何在水底照顧自己的知識與技巧。到了探險潛水課程時，焦點擴大到要考量各種環境情況。現在，PADI 救援潛水員課程帶你進入下一階段，學習關心和協助其他潛水員。

PADI 救援潛水員課程教你運用各種方法和技巧，來預防和處理潛水時發生的大小緊急情況。你在本課程所學到的，將會提升你的潛水技巧和信心，並為你進入 PADI 名仕潛水員和 PADI 潛水長的階段做好準備。大部分的 PADI 救援潛水員在回顧他們受過的救援訓練時，都會覺得這是最具挑戰性 - 有時是最吃力 - 但卻也最值得一上的課程。本課程的主題雖然嚴肅，但訓練本身卻很有趣。



大部分的 PADI 救援潛水員在回顧他們受過的救援訓練時，都會覺得這是最具挑戰性 - 有時是最吃力 - 但卻也最值得一上的課程。本課程的主題雖然嚴肅，但訓練本身卻很有趣。

課程概要

PADI 救援潛水員課程包含三大部分：知識發展、救援訓練練習和開放水域模擬情節。知識發展的內容是本課程中會運用到的原則、理論和觀念。你要藉著閱讀本手冊、觀賞 PADI 救援潛水員影片（錄影帶），以及完成每個單元後面的知識複習，來完成知識發展。

教練會在課堂上講解知識複習和討論你已經讀過的內容。在完成五個單元的知識發展課後，會有一次複習考試。

在救援訓練練習中，你要將你在游泳池 / 平靜水域或環境良好的開放水域中所學過的救援技巧應用出來。

每堂救援訓練練習的開始，都會先介紹新技巧。等你熟練新技巧後，教練會將你學過的技巧整合在一起，進行許多種模擬不同情況和處境的練習訓練。這麼做是在教你行動前要先思考，並依照你的體能、遇難者的體型、環境、情況等各種變數，來應用你所學的知識和技巧。

在順利完成知識發展和救援訓練練習後，就可以準備進行開放水域救援模擬情節。模擬情節是在典型的當地潛點進行。每次模擬情節都是模擬你們在當地潛點潛水時，可能會真正遇到的緊急情況。教練會設法使每次模擬情節盡量逼真，讓你有機會在真實情況中，應用你所學過的知識和技巧。在順利完成模擬情節（通常會安排在一或二天內）後，你就可以取得 PADI 救援潛水員證書。



課程理念

在參加 PADI 救援潛水員時，你會發現沒有所謂「唯一正確的」救援方法。只要能以合情合理的方式達到救援目的的方法，都是對的。本課程理念即是教你視當時情況可以採用的知識和技巧。唯一適用於所有救援情況的做法是：先思考，再行動。在整個救援過程中，你應該不斷思考，然後根據當時的情況，修正你的計畫和做法。比方說，你和另一位潛水學員在面對一位恐慌潛水員時的做法，可能會有些不同 – 但兩者都一樣有效。

單元救援模擬情節

每個單元一開始都會有一個救援模擬情節。在你看完整個單元後，請應用你所學過的知識技巧來想一想，在那種情況下，你希望擁有哪些資源，以及你會如何處理那個情況。在每個單元最後，我們會告訴你故事的結果、分析，以及日後要如何避免類似的意外發生。



重要提示

雖然你可以從 PADI 救援潛水員手冊或 PADI 救援潛水員影片中學到不少救援知識和技巧，但這些卻不能取代合格 PADI 教練所帶領的實地訓練。在沒有專業人士督導的情況下自行練習救援技巧，可能會導致危險的情況。因此，如果你尚未報名參加 PADI 救援潛水員課程，請向當地的 PADI 教練、潛水中心或渡假村洽詢。

給予課程意見

PADI 課程評量問卷（CEQ）是 PADI 用來表揚教練的傑出表現以及確認每一門課程的所有訓練要素皆已執行的學員問卷調查。PADI 會透過電子郵件和郵寄的方式，寄送課程評量問卷給每位 PADI 教練的部份學員。學員的課程評量問卷是 PADI 用來確保訓練完整的強大工具。如果你收到這份問卷，麻煩請花一點時間填寫，幫助 PADI 維持潛水業界的最高標準。在收到你的檢定卡之後，如果沒有收到這份問卷，也可以洽詢你的 PADI 辦公室，他們會以電郵方式寄一份給你。

善用 PADI 救援潛水員 影片（錄影帶）

PADI 救援潛水員影片（錄影帶）是本課程的輔助教學影片（錄影帶）。影片中會示範你在本手冊中會讀到以及和教練一起練習的各項救援技巧。觀賞本影片（錄影帶）會提高學習效果，因為片中有專人示範正確的技巧動作，特別強調重點部分，必要時還可以放慢速度、倒帶或重看一遍。

無論先看影片（錄影帶）後看手冊，或先看手冊後看影片（錄影帶），對於你的學習速度都很有幫助。以下介紹一種理想的學習方法，但這不見得適用於每個人，因為每個人的學習方法都不同。你可以採用任何適合你的學習方法，前提是搭配手冊與影片（錄影帶）一起使用。

首先，找一個舒服的地方看影片（錄影帶），例如你家客廳。先大致瀏覽一遍在手冊中或課堂上會學到的內容。看一個段落就暫停，休息一下。

接著，依照教練指示的單元，閱讀本手冊。一定要將學習目標標示出來 / 畫線，回答習題，並做完知識複習。這麼一來，你就能知道影片中所看到的技巧背後的原則和理念，更進一步掌握一些細節。

先看過相關的影片片段，在看完手冊後，你會知道得更詳細，也能順便複習和加強之前學過的部分，為救援訓練練習做好充分的準備。

最後，在完成本課程後，再看一遍 PADI 救援潛水員影片（錄影帶）。這是複習救援知識的有效方法，而且能提醒你各項救援技巧。

如何使用本手冊

PADI 救援潛水員手冊是一本與讀者互動的書籍，其內容並非平鋪直述，而是引導讀者將注意力放在學習重點上，並依讀者的學習進度循循善誘。善用本手冊的教學設計將會使你的學習速度更快，記憶更久。

首先，找一個不會受到打擾、可以專心閱讀的地方閱讀本手冊。跳過副標、圖說、附屬說明，先將正文預習一遍。這樣會讓你腦中對內容大綱有一個概念，等到細讀時就更容易理解。

回到每個單元的最前面，你會看到以問題形式呈現的學習目標。先看學習目標，然後邊讀正文、邊找答案。在課本上找到學習目標的答案時，將答案標示出來或畫線。確實在課本上作筆記是很重要的，因為這個動作能加強你的學習效果。（考試複習時也比較輕鬆。）

每個小主題結束時都有幾題練習題，幫助你瞭解自己的學習效果和熟練教材內容。請確實作答並在手冊上作記號，然後核對答案，看自己做得如何。如果有答錯的地方，回頭去找到相關的課文，讀懂為止。

每個單元最後都有一個知識複習。請將知識複習做完後，撕下來（如果你不想撕下來，可以用其他紙作答）交給你們教練。如果你在作知識複習時，有任何不瞭解或不記得的地方，回頭去查課文。如果還是不懂或找不到，一定要問教練。

你要知道，依照教練的指示閱讀每個單元、做完習題和知識複習是你的責任。你在這裡所學到的，將會應用在相關的救援訓練練習上。只有順利完成知識複習後，才能參加救援訓練練習。因此，沒有盡到獨立學習的責任，將會拖延到你的訓練。



湯馬斯對他的潛伴賈克做出「空氣不足」的手勢。

賈克以「OK」的手勢回答他，然後不情願地比出「上升」的手勢。

賈克之所以不情願是因為當他們在水面時，被一陣強大的水流帶到離船很遠的地方，因此過去這15分鐘裡，他們一直設法在空氣量過低之前回到錨繩去繼續下潛。

等浮出水面後，賈克和湯馬斯發現自己遠遠落在船右舷的後方。雖然船尾的拖曳繩很長，但要逆流游過去，仍是一件十分吃力的事。

在賈克的帶領之下，這二位潛水員開始逆流朝潛水船游去。船上的潛水長發現他們，並做出「OK？」的手勢。賈克對他回比出「OK！」的手勢。二人繼續游，賈克不時回頭去看看湯馬斯的情況，再對潛水長做「OK！」的手勢。

賈克並不知道湯馬斯已經非常累了。雖然賈克不時會回頭看湯馬斯，但湯馬斯卻無法比手勢告訴賈克自己精疲力盡，因為他的雙手雙腳都忙著游泳，對抗水流；再加上他的呼吸管被折斷了，使他無法呼吸順暢，因此在他們奮力游向潛水船時，湯馬斯越來越虛弱，嗆到越來越多水。



成

為 PADI 救援潛水員的首要之務，就是學習救援者的思考模式。第一單元開宗明義就問你這個看來普通卻至關緊要的問題：「潛水員緊急事故最常見的肇因是什麼？」從這裡你會學到在遇到問題時，你的腦中要先想到三件事情，然後才能有所行動，此外，你也會學到壓力 - 何謂壓力以及壓力有哪些正面和負面影響。本單元還會談到潛水緊急事故會用到的裝備，以及你在外意外現場會扮演哪些角色。你在外意外現場會扮演的角色，端視緊急情況的性質和在場有哪些人而定。

你還會學到在水面救援有反應潛水員的技巧和方法。這些技巧在前三次的救援訓練練習時，都會練習。

救援心理學一 潛水員緊急事故的肇因

潛水會把人帶到有潛在危險的環境中，這是不能否認的事實。人在水裡不能呼吸，必須靠裝備來供應空氣，因而難免會有危險，這是事實。水裡棲息著一些可能會對人有危險的生物，這是事實。波浪和水流可能會把人帶離安全之地或沖到危險的地方，這也是事實。雖然潛水的安全記錄向來良好，但我們也要承認「世事無絕對」，麻煩隨時會來找碴，也許是因為潛水員突然生病，也許是裝備意外故障，有各種令人料想不到的情況可能會發生。潛水員之所以會遇到麻煩，多半是因為他們沒有預料到某項潛在的危險或變數，也或許他們預料到了，但卻沒有加以防備。

學習標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 潛水員緊急事故最常見的肇因是什麼？
2. 在試圖下水救援別人之前，應該要先考慮到哪三件事情？

潛水員緊急事故最常見的肇因是不當的判斷。大部分的潛水意外其實都是可以預防的；大部分的意外都是肇始於一個不當的決定，導致一連串嚴重的事件，最後造成意外後果。請記住，計畫潛水也算是一種風險評估，潛水員要考慮到可能的危險和如何處理這些危險。評估風險或處理危險時若沒有妥善運用良好的判斷，便可能導致潛水員緊急事故的發生。

不當的判斷包括參加超出潛水員經驗或訓練的潛水活動，例如，沒有洞穴潛水證書而去參加洞穴潛水。潛水時的不當決定也會導致緊急情況的發生，例如，罔顧水流越來越洶湧或穿戴好像有點故障的裝備去潛水。潛水前忽略做安全檢查或基本的潛水計畫，都是不當的判斷；因為安全檢查和潛水計畫都能有效預防意外發生。

身為 PADI 救援潛水員，注意到別人所做的不當決定也有助於預防意外。儘管你不能對別人的所做所為負責，但你可以有技巧地提出問題，提醒對方也許有更好的選擇。至於和潛伴之間，你絕對可以運用良好的判斷力來放棄或左右一趟潛水，即使對方不在乎低壓充氣管漏氣還願意繼續潛水，你還是有權拒絕。察覺到不當的決定最起碼可以讓你對可能發生的問題做好心理準備。

在劫後餘生或千鈞一髮之際，應該要設法去判斷意外或差點發生意外的肇因。這麼做最重要的原因是避免日後重蹈覆轍。

試圖下水救人前應該要考慮到的三件事情

看到有人出事時，一般人最直接的衝動就是要做些什麼幫忙。在這種情況下，有些人會呆住，完全不知所措，有人則是憑著當時心中迸出的第一個念頭，採取直覺行動。知道如何幫助別人是很重要的，因為這能幫你摒除直覺反應。但你也不能想也不想就縱身跳下水去救人，因為保護自己才是你的首要之務。我們稍後會更詳細談到這一點，請務必明白，你自己的安全和遇難者的安全一樣重要。



在你做任何事之前，要考慮自己到底需不需要下水、有沒有能顧及自身安全和遇難者安全的必要裝備及訓練，以及能不能在不危及自身安全的前提下，救出對方。

在你做任何事之前，請依序考慮到以下三點：

1. 假設你不在水裡，到底需不需要下水救人？利用手腳、延伸物、拋擲浮具，或是從船上搭救，一定比自己下水救人來得好。
2. 假設一定要下水救人的話，你有沒有能顧及自身安全和遇難者安全的必要裝備及訓練？身為訓練有素的 PADI 救援潛水員，並不表示你一定得有求必應。比方說，如果有人在水底洞穴裡失蹤，除非你受過洞穴潛水的訓練並通過檢定，否則絕對不能去救人。
3. 假設一定要下水救人的話，你能不能在不危及自身安全的前提下救出對方？救人的確要承擔一點風險（你可以自己決定願不願意），但如果你沒把握的話，就不要去做。比方說，如果水裡那位驚慌失措的遇難者的體型和力氣都明顯比你大許多 - 無論你用哪種方法，最後結果多半是人沒救成，你反而被他拖下水，在這種情況下，不要下水救援 - 至少等危險解除再去。最好是請一位較高大、強壯的合格潛水員去救人，如果他願意的話。

請注意，在發生緊急情況時，你要做的第一件事就是停下來，想一想。稍後會談到這點。

問題

習題 1 - 1

1. 潛水員緊急事故最常見的肇因是：
 a. 危險的水中生物 c. 裝備故障
 b. 不當的判斷 d. 不好的潛水計畫
2. 試圖下水救人前要考慮到的第一件事是你要游多快。
 對 錯

你做得如何？

1.b 2.錯，你應該考慮到第一件事是到底要不要下水。

辨識潛水員的壓力

在多數的緊急情況中，你會發現壓力往往是促成意外發生的因素之一或主因。壓力的定義就是造成身體在生理、化學或情緒（心理）改變的身體或心理緊張。壓力可能會造成正面或負面影響；適度壓力會讓人發揮潛能，但過度壓力會讓你在面對令人害怕的事物時逃之夭夭、或顛失所措而無法理性地處理問題。

壓力的來源通常是一件意外、一個想法、一幅影像、恐懼或感覺。接著，潛水員的性格也會影響到他對這個壓力來源的認知 - 他認為這個壓力來源嚴重嗎？他視之為挑戰或問題？最後，壓力對於後續行為的影響，取決於潛水員的處理方式。如果潛水員以健康的反應來處理這個壓力來源，那麼這個壓力就不會影響到後續行為。健康的反應包括設法消除壓力來源、承認這個壓力來源無關緊要，或乾脆取消潛水。



壓力的定義就是造成身體在生理、化學或情緒（心理）改變的身體或心理緊張。

的，例如擔心遇到某種情況（如看到鯊魚）。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 什麼是潛水員的壓力？
2. 身體壓力有哪七個肇因並舉出範例？
3. 請舉出三個由身體壓力引發心理（情緒）壓力的範例？
4. 除了身體壓力以外，心理壓力還有哪四個肇因？
5. 什麼是「知覺狹窄」？
6. 壓力可能在潛水員身上產生什麼影響？

在這種情況下，如果潛水員在潛水時沒有看到鯊魚，那麼這個潛在壓力來源對他便沒有影響；但萬一鯊魚真的出現了，即使那條鯊魚根本沒有任何威嚇或攻擊的動作，潛水員可能就會被自己的恐懼嚇壞了而驚慌失措。

身體壓力。身體壓力就是影響到身體、造成不適、無力等壓力來源。即使是輕微的不適也會造成壓力，如果放著不管的話，可能會導致嚴重的問題。常見的生理壓力肇因包括：

- 冷熱
- 氣醉
- 生病或受傷
- 因為裝備不合身或故障所導致不舒服或行動不便
- 震船
- 疲勞
- 酒精或藥物影響

至於這些肇因是否會造成嚴重壓力，則視潛水員的情況、壓力的程度，以及潛水員要忍受多久而定。舉例而言，任何人穿著全套乾式潛水衣在大太陽底下站上一會兒都會中暑。身體狀況良好的潛水員或許可以耐熱久一點，比較虛弱的潛水員只怕一下子就受不了了，尤其身體一開始脫水更糟。有些情況不見得每次都會對潛水員造成壓力，例如，對前一晚熬夜的潛水員來說，隔天游一趟長泳是一種壓力，但如果前一天睡得很飽，可能就不是問題。

身體壓力也可能不容易察覺。面鏡漏水本身不是什麼大問題，但會令潛水員分心，假使因為面鏡漏水令潛水員分心，而使他忽略要經常檢查深度和空氣量，如此一來，則會導致問題發生。

我們無法完全排除潛水環境中的許多身體壓力肇因：寒冷、在沙灘步行、船身搖晃、水面長泳到潛水地點。然而，只要潛水員穿戴適合的裝備護具、維持身體健康、服用暈船藥（如果需要）、以放鬆的步調游泳，就應該能預防壓力產生。如果情況超出潛水員的體能所能負荷，就應該取消潛水。身為 PADI 救援潛水員應該知道，所有潛水員—包括你自己在內—都不能覺得自己是被迫潛水或超出自己的體能限制，以免累積過度壓力。這樣一來，因身體壓力引起的主要危險就發揮不了作用。

心理壓力。心理壓力是由於潛水員認為環境中有「威脅」所產生的反應，包括真正覺得自身有危險，以及自尊受到「威脅」。潛水員的心理壓力主要受到他的想法和態度左右，因此，壓力來源可能是真實的，也可能是想像的。心理壓力往往是來自身體壓力。例如，疲累或疲勞可能會使潛水員擔心自己能不能安全游上船或上岸，因而誘發他的心理壓力。過度費力的潛水員會覺得空氣不夠，擔心調節器不能供應足夠的空氣。面對超出自己體力所能負荷的工作量時，潛水員會覺得力有不逮而無法控制情況，包括保護自身安全在內。

處理同伴間的壓力

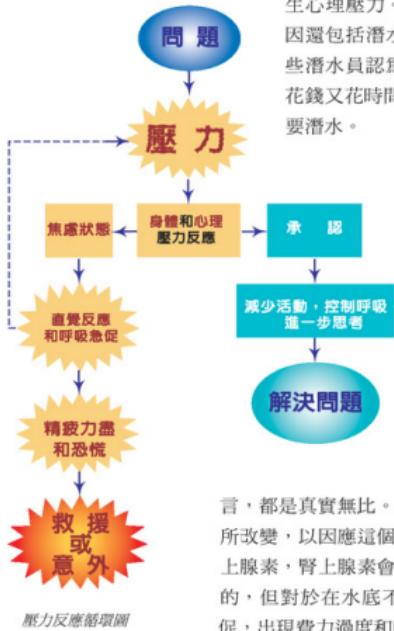
合理說來，絕大多數的潛水員寧可在同伴間丟臉或尷尬，也不願發生意外。但就情緒層面而言，同伴間的壓力有時會讓人做出一些平常不會去做的事。PADI 救援潛水員可以身作則來預防這種情況發生。如果你不想去潛水就直說，不要勉強，藉此對其他潛水員示範，做一位明智、謹慎的潛水員並不可恥。

有些潛水社團，尤其是洞穴潛水員，有這種不成文的規則：任何一位潛水員可以隨時為任何原因取消任何一次潛水而不用提出任何解釋。只要你同意這個規則，同伴間的壓力就會轉到另一個方向 - 潛水員不想參加任何潛水時都要說出來。接受這個規則讓同伴間的壓力變成有助於潛水安全的正面影響。

最後，雖然同伴間的壓力不應該成為潛水的原因，但如果面子問題戰勝良好的判斷力，還有一個讓你取消或放棄潛水而不用丟臉的簡單藉口，你可以打手勢說，「我不能平衡。」畢竟，只有你自己知道這是真是假。



話說回來，不見得是要身體、合理或真正的威脅才會導致心理壓力。只要潛水員覺得有任何事會威脅到自身安危的念頭，就會產生心理壓力。我們剛才只討論到生理肇因，心理壓力的肇因還包括潛水員對某次潛水的看法和態度。舉例而言，有些潛水員認為錯失一趟潛水太划不來（因為去一趟潛水既花錢又花時間），就會造成他的心理壓力，認為儘管不安也要潛水。



另一個心理壓力來源是心理負擔 - 同時要注意太多事情，讓潛水員擔心自己會分身乏術、應付不來。同伴間的壓力是由於潛水員擔心影響到自己的形象所導致的心理壓力，潛水員擔心自己成為別人眼中的懦夫，所以儘管擔心也要勉強去潛水。只要潛水員認為有高於平常或出乎意料的危險存在，或是認為潛在危險超出自己的能力所能處理時，就會產生心理壓力。正如前述，心理壓力可能是確有其事或出於想像，但無論何者對身歷其中的潛水員而言，都是真實無比。人一旦感覺到有威脅存在，心理和行為都會有所改變，以因應這個威脅。人體面對緊急情況的自然反應是分泌腎上腺素，腎上腺素會使呼吸和心跳加速；這在正常情況下是很有用的，但對於在水底不自覺的潛水員來說，腎上腺素會使他呼吸急促，出現費力過度和呼吸窘迫的症狀。

隨著壓力升高，潛水員可能會經歷到所謂的「知覺狹窄」，致使潛水員將注意力都放在某個問題或一個（沒有作用的）反應上，而造成警覺性降低。再說一次，適度壓力是好的，可以讓人專注於解決某個問題；但過度的壓力卻會產生負面的影響。如果潛水員將注意力放在問題的錯誤肇因或沒有用的解決方法上，知覺狹窄會降低他解決真正問題的能力，或讓他沒有警覺到其他問題的產生。

知覺狹窄會對恐慌的潛水員產生嚴重的影響，令他聽不見別人的指示、看不見旁人的救援，並將所有精力都用在一個單一、無意義的動作上。

我們來看看壓力反應循環圖，了解壓力在潛水員身上會產生哪些作用。正如你所知，在發生問題或覺得有問題（威脅）會發生時，潛水員就會覺得有壓力。這個壓力會引發身體和心理反應。這時，潛水員的性格會影響這個循環的發展。如果潛水員知道有問題並相信這個問題是可以解決的，那麼他就會設法解決問題和威脅，或是預防問題擴大。焦慮因而降低。如果潛水員的反應不是設法解決問題或是問題解決不了，那麼他的焦慮和壓力會越來越大。接下來會如何發展，往往要看潛水員的訓練和經驗而定。

如果該潛水員的行動沒有解決問題，而他也認為自己解決不了這個問題，結果可能造成他突然、莫名、直覺的恐慌，在這個情況下，在水底的潛水員會感到空氣不足或窒息感，在水面的潛水員則會吐掉調節器、扯下面鏡、沒有建立浮力、拼命掙扎著把頭浮出水面呼吸、壓力越來越大、對焦慮的生理反應也越來越多。結果就是身體壓力和心理壓力惡性循環，焦慮、知覺狹窄和失控的恐懼感繼續攀升，根本無力逃脫這個越來越壯大的威脅，這時除非有人伸出援手，否則最後多半演變成精疲力盡，然後虛脫。除了剛剛提到的主動型恐慌之外，潛水員也可能（但很少）變成被動型恐慌，就是呆住、恍惚、沒有反應。雖然外顯的行為不同，但內在的心理循環都是一樣的。

如果潛水員沒有解決問題，但他相信問題是會解決的，這樣，就可以避免陷入恐慌。如果潛水員停下來、想一想、控制呼吸，然後採用另一個解決方案，這樣，也不太可能陷入恐慌。如果知覺狹窄沒有阻礙潛水員的思考能力，他還是可以停下來、呼吸、想一想，尋求另一個解決方法。在問題解決之前，潛水員可以多試幾種方法，而不要自己先驚慌失措。

潛水員會不會陷入恐慌，要看他認為威脅有多大以及自己能不能解決這個問題而定。人覺得威脅越大、自己越無助時，越容易陷

入恐慌。例如，空氣供應中斷是非常危險、突然且必須立刻解決的緊急情況，如果一時想不出解決之道，就很容易令人陷入恐慌之中。

潛水員覺得威脅越小、越有把握時，就越不會陷入恐慌，而且越能設法解決。例如，很少有潛水員會因為蛙鞋帶斷掉而驚慌失措（至少一開始不會）。接受訓練、維持在經驗極限內，以及個人的性格，都是避免陷入恐慌的要素。常見的例子是面鏡進水——許多新手在第一次面鏡進水時都會突然站起來（即使情況根本無大礙）——因為不舒服對他們來說就已經是一種威脅了。在經過訓練和練習後，同樣的人可以不帶面鏡且若無其事地游好長一段距離，因為他們知道這樣的不舒服不會構成威脅，而且他們可以隨時清除面鏡中的積水。他們感覺到威脅變小，控制變大。

習題 1 - 2

問題學習

你做得如何？

1a 2ad 3bc 4對 5abcde

潛水員緊急事故的準備一

急救用品

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 完整的急救用品裡應該有哪些物品，如何使用這些物品？
2. 什麼是口袋型呼吸面罩
3. 口袋型呼吸面罩有哪四個優點？

潛水地點距離醫療機構越遠，準備一套齊全的急救用品就更重要。身為 PADI 救援潛水員應該要確定身邊有一套適用的急救用品，無論是你自備（岸潛）或有他人提供（船潛）都可以。

確定潛水地點一定會有急救用品最簡單的方法，就是自己帶一套。如果你已經有一套很好的急救用品，那麼你只需要再添購幾樣，讓它變成適合潛水使用的急救用品。如果你還沒有，準備一套也花不了多少錢 - 請見下表。你也可以買預先搭配好的急救用品，但可能要針對潛水地點再添幾樣。一套急救用品可以用好幾年（當然要定期補充），而且無論潛水或非潛水的緊急狀況都可以派上用場。

你可能會在沙地、海上或惡劣氣候中使用急救用品，因此請將急救用品存放在耐用、防侵蝕、防水的盒子中。不妨使用塑膠釘具盒或工具箱；許多廠商有推出潛水員專用的急救用品套組，放在耐用、防水的織維盒中。此外，急救箱難免會碰撞或摔到，因此，裡面不要放置玻璃或任何易碎物品。

在你的急救箱上標示標籤，並告訴其他潛水員急救箱放在哪裡，這樣如果需要用到急救箱而你卻在水底或不能馬上出現時，同伴們才知道急救箱放在哪裡。急救箱裡用過的物品和過期的藥物都要儘快換新，以便隨時可用。



把你的急救用品（和急救氧氣系統）放在容易拿取但不擋路的位置。務必要讓其他潛水員知道急救用品的位置。

在準備急救用品時，請記住，這些用品是用來處理最常見的潛水和非潛水傷害。其內容物應該要能處理小問題 - 如輕微割傷，並能穩定嚴重傷勢 - 如大量失血，直到醫護人員到達。

準備急救箱最簡單的方法就是先購買一套搭配好的急救用品，然後再視需要添加其他項目。你的急救箱裡不一定要有以下全部物品，請視自己的需求準備：

- 乳膠手套，急救呼吸用的單向閥口袋型呼吸面罩，呼吸隔離裝置，眼鏡 / 護目鏡，面罩 - 正如你在 EFR 緊急第一反應課程（或其他急救訓練）中所學過的，使用以上裝備可降低你被傳染疾病的風險，避免接觸到傷病者的血液、體液、黏膜、傷口等。
- *EFR緊急第一反應學員手冊*，提供常見傷害和病症的急救資訊。
- PADI 意外管理工作記錄板，提供潛水意外的管理流程指示和緊急連絡資料（稍後會詳細討論連絡資料）。
- 空白簿子或板子，記錄你的觀察以及你對傷病者所採取的急救步驟，提供給急救人員。
- 針對水中生物傷害的急救參考資料。
- 銅板或電話卡 - 打公共電話求救。
- 附電源轉接器的行動電話 - 以防電池沒電。
- 大型的吸水包紮用品（各種尺寸）- 止血。
- 消毒紗布墊（各種尺寸）- 止血和包紮傷口。
- 黏性長條繃帶（各種尺寸）- 包紮傷口。
- 黏性繩帶（各種尺寸）- 包紮傷口。
- 黏性膠帶 - 包紮傷口。
- 沒有黏性的乾布（棉）墊 - 包紮燒傷部位。
- 三角巾 - 固定脫臼或骨折部位。
- 消毒棉花 - 包紮傷口。
- 棉花棒 - 清潔傷口。
- 繃帶剪刀 - 剪開繃帶和潛水衣。
- 壓舌板 - 在疾病評估時，用來檢查症狀，並可用作手指骨折或脫臼時的固定工具。

- 鐵子 - 清除異物。
- 針 - 挑除異物。
- 安全別針 - 固定繩帶。
- 小手電筒 - 照明和作為檢查工具。
- 口腔溫度計 - 測量體溫。
- 可擠壓的水瓶 - 補充水分、給中暑的潛水員喝、用在燙傷處、清洗眼睛或傷口。
- 夾板 - 固定骨折和脫臼部位。
- 急用毛毯 - 保暖和覆蓋休克的潛水員。
- 冷敷袋 - 擦傷、扭傷、眼部受傷、蟹傷、脫臼、骨折。
- 热敷袋 - 被毒物咬傷或蟹傷。
- 醋 - 中和被水母蟹傷的細胞
- 塑膠袋 - 處理手套和醫療廢棄物，也可以代替真正的手套作為隔離工具
- 小紙杯 - 喝水，蓋住眼部傷口
- 變性酒精 - 消毒急救用具（不能用在傷口上）
- 殺菌清潔皂 - 清潔傷口
- 抗菌溶劑或擦布 - 傷口用
- 抗生素 - 傷口用
- 氨基酸上腺皮質素軟膏 - 舒緩蟹傷和發炎
- 阿斯匹靈和不含阿斯匹靈的止痛藥 - 消炎止痛
- 抗組織胺藥片 - 過敏反應用
- 糖包，糖果或果汁 - 低血糖用
- 活性碳 - 中毒用
- 勇船藥 - 防止暈船
- 醫師許可的解鼻塞噴劑 - 對於難以平衡壓力的潛水員很有用。
- 防曬乳（油）- 預防曬傷



在準備急救用品時，請記住，這些用品是用來處理最常見的潛水和非潛水傷害。其內容物應該要能處理小問題 - 如輕微割傷，並能穩定嚴重傷勢 - 如大量失血，直到醫護人員到達。

口袋型面罩



口袋型呼吸面罩是針對提供救援呼吸所設計面罩。它有四大優點。可有效密封和固定頭部位置，簡化救援呼吸；降低疾病傳染的危險；是施以水中救援呼吸最有效的方法之一；可將口袋型呼吸面罩接通急救氣瓶，一邊施行救援呼吸，一邊提供氧氣給遇難者。

在救援呼吸時，應該要使用呼吸隔離裝置來降低疾病傳染的危險。雖然市面上有許多隔離裝置都很有用，但 PADI 救援潛水員課程特別強調口袋型呼吸面罩的用法；口袋型呼吸面罩也稱為人工呼吸面罩或 CPR 面罩。

口袋型呼吸面罩其實就是專門針對提供救援呼吸所設計面罩。它有四大優點。第一，可有效密封和固定頭部位置，因而簡化救援呼吸；第二，降低疾病傳染的危險；第三，在上本課程的救援訓練練習時你就會知道，使用口袋型呼吸面罩是對無反應潛水員施以水中救援呼吸最有效的方法之一；第四，可將口袋型呼吸面罩接通急救氣瓶，一邊施行救援呼吸，一邊提供氧氣給遇難者。這是一種非常有效的工具，你不妨考慮在潛水裝備中準備一個，做為標準裝備。

你可以將面罩盒繩在口袋裡以免遺失，而且需要時隨手就能取用。



你可以將面罩盒繩在口袋裡以免遺失，而且需要時隨手就能取用。

問題

習題 1 - 3

- 一套齊全的急救用品是用來處理小問題及穩定嚴重的傷勢，等到急救人員到達為止。
 對 錯
- 口袋型呼吸面罩是救援者戴著以防疾病傳染的裝備。
 對 錯
- 口袋型呼吸面罩的優點包括（複選）：
 a. 有效密封，簡化救援呼吸。
 b. 降低疾病傳染的危險。
 c. 用來做水中救援呼吸。
 d. 提供含氧的救援呼吸。

你做得如何？

1. 對 2. 錯，口袋型呼吸面罩是戴在傷病者臉上 3.a,b,c,d

急救氧氣系統

近來越來越多的證據指出，對疑似罹患減壓疾病、肺部過度擴張傷害，或近乎溺斃的潛水員提供急救氧氣，是最重要的急救步驟之一。許多的醫療案例皆證實，馬上提供氧氣能大幅改善受傷潛水員當時的情況以及後續治療的效果。我們稍後會詳談這種種情況以及施予氧氣的問題，現在先來看看適合 PADI 救援潛水員使用的急救氧氣裝備。

急救氧氣系統有三大類：呼吸調節式，連續供氣式，正壓力（強迫呼氣式）。救援潛水員可以使用前二種，第三種則需要受過醫療級訓練的人員才能使用，因為如果使用不當可能會造成傷害。呼吸調節式和連續供氣式氧氣系統就足以因應潛水緊急情況的需要。

呼吸調節式裝置的操作方式和你的水肺調節器很像。只有在潛水員吸氣時，氧氣才會流出，如此可避免浪費；且由於本裝置附帶面罩，因此可提供將近 100% 的氧氣。此外，救援者亦可從呼吸調節式裝置吸入氧氣，再以救援呼吸將高濃度的氧氣供應給沒有呼吸的傷病者（救援者僅會消耗掉每口呼吸中的一點點氧氣）。潛水意外所需要的氧氣濃度越高越好，提供的時間也是越久越好，因此，呼吸調節式氧氣裝置是救援潛水員的最佳選擇。

連續供氣式裝置會不斷流出氧氣，因此比呼吸調節式來得浪費。一般而言，流量固定的連續供氣式裝置每分鐘可供應 6 – 10 公升的氧氣；流量可調整的裝置每分鐘可供應最多 25 公升的氧氣。如果流量適中（建議每分鐘 15 公升）再加上有儲氣袋的非呼吸循環面罩，連續供氣式裝置可提供 90% 以上濃度的氧氣，但如果在低流速且無適當面罩的情況下，氧氣濃度則可能低於 60%。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 為什麼手邊有急救氧氣可以使用是很重要的？
2. 急救氧氣系統有哪三大類？
3. 這三大類急救氧氣系統的差別為何？
4. 建議救援潛水員使用的是哪二種急救氧氣系統？
5. 應該有多少氧氣可以使用？

正壓甦醒器 氧氣系統

正壓甦醒器氧氣系統的名稱由來，是因為它們是利用氧氣瓶的壓力來提供救援呼吸。雖然這項裝置可提供 100% 純氧，並且讓救援者省力許多，但氧氣瓶內含高壓，使用不當可能對傷病者的肺部過度施壓而導致受傷。因此，過去這類裝置僅能由醫護人員、緊急醫療人員和其他受過訓練的專業醫療人員操作使用。

手動觸發的復甦器閥門逐漸改變這個情況。這類系統設置有特殊的安全氣閥，能預防不小心傷害到傷病者，因此很適合非專業施救者使用，讓你能夠利用正壓來施予救援呼吸。然而，使用這類系統確實需要針對每種機型接受額外的訓練。在 PADI 緊急供氧課程中，你的教練會依照可以取得的裝備類型，教你如何使用手動觸發的甦醒器，你也可以選擇要取得使用某種機型的資格。

你也可以口袋型呼吸面罩搭配連續供氣式裝置對沒有呼吸的潛水員施行救援呼吸，藉此提供含氧濃度較高的空氣給他（稍後會進一步提到口袋型呼吸面罩和救援呼吸）。如果受傷潛水員非常虛弱，沒有辦法使用呼吸調節式系統呼吸，這時，也可以使用連續供氣式系統。大部分的呼吸調節式裝置都有連續供氣的設定，因此選用這種裝置可兼有二種的優點。

急救氧氣瓶的尺寸有許多種，各國的氣瓶容量大小可能都不同，因此，在旅行時最好先了解當地的標準。建議你應該攜帶容量夠大，足以讓遇難者能夠呼吸純氧至緊急醫療人員到達的氧氣瓶。不過，到有些極為偏遠的潛水地點去，可能不方便或不可能帶太大的氧氣瓶，這時應該能帶多大就帶多大的氧氣瓶，畢竟聊勝於無。就一般用途而言，637 公升的氧氣瓶（22.5 立方公尺；即使是英制國家也多以公升為醫療氧氣的度量單位）可以持續使用 40 – 50 分鐘，視配合呼吸調節式或連續供氣式系統而定。

就像急救用品一樣，你的氧氣裝置也要裝在箱子裡，以便抵擋潛水時要面對的種種惡劣環境。安放氧氣裝置的箱子要能將整個裝置放進去，而且隨時拿了就走。市面上大部分潛水員用的氧氣裝置都有盒裝。旅行時，航空公司多半不會讓你帶著壓力

氧氣瓶上飛機。如果你常到當地可能沒有氧氣裝置的偏遠地方潛水（即沒有潛水渡假村的偏遠地區），還是可以將整套系統氧氣帶著（氧氣瓶除外），等到了目的地再租用氧氣瓶，帶往潛水地點。



就像急救用品一樣，你的氧氣裝置也要裝在箱子裡，以便抵擋潛水時要面對的種種惡劣環境。安放氧氣裝置的箱子要能將整個裝置放進去，而且隨時拿了就走。這種設計還有多放一隻氣瓶的空間。

PADI 救援潛水員課程教你在遇到潛水員緊急事故時需要知道哪些事，以及如何對傷病者提供氧氣。你將在救援訓練練習九時，練習到如何提供緊急氧氣給傷病者，直到緊急醫療人員抵達意外現場接手。你可以在 PADI 緊急供氧課程中，進一步學習到急救氧氣設備的使用。如果你經常到距離緊急醫療單位有數小時路程的地方去潛水，不妨參加偏遠潛水地點緊急情況處理的訓練。

我可以供給氧氣嗎？

PADI 救援潛水員新手常會問到，在緊急情況中提供氧氣給受傷的潛水員合不合法，會不會造成病情惡化。這是很合理的顧慮，但就潛水領域而言，在緊急事故時提供氧氣不會有問題。

大多數地區並沒有法律明文禁止購買緊急用途的醫療氧氣，或在緊急事故中施予氧氣。有些地區規定，施予氧氣者必須受過相關訓練（PADI 救援潛水員、PADI 緊急供氧和 / 或其他急救氧氣潛水員認證資格。）只要受傷的潛水員同意，在潛水緊急情況中提供氧氣並不違法（如果受傷潛水員沒有意識，則視他為默許）。只有少數國家禁止在緊急事故中使用急救氧氣。

氧氣的選擇

在減壓疾病的緊急情況中，如果緊急氧氣在運送有呼吸的傷病者到達急救單位之前就先用完，這時可以讓傷病者呼吸任何手邊可以取得的高氧空氣。雖然高氧空氣不像 100% 純氧那麼有效，但它的含氧量畢竟高於一般空氣，還是有所幫助。至少確定不會造成傷害。至於沒有呼吸的傷病者，至少有一家廠商推出可以從水肺氣瓶施予高氧空氣的系統，用法就像從緊急氧系統提供氧氣一樣。

過去有人認為使用氧氣會造成某些病情惡化，但這樣的說法現在受到質疑。而這些病情包括肺氣腫和其他肺部疾病等嚴重傷及人體的傷害。罹患這些病症的人根本不能潛水。健康的人吸入高濃度氧氣太久也會造成肺部發炎，但這要連續吸好幾個小時才會有。更有可能的情況是，在這之前，你已經把這個人送醫，或急救氧氣已經用完。

問題學習

習題 1 - 4

你做得如何？

1. 對 2.a,b,c 3.a 4.a,b 5. 對

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 什麼是自動外部去顫器？
2. 手邊有自動外部去顫器有什麼好處？

自動外部去顫器 (AED)

正如你在 EFR 緊急第一反應課程中所學過的，若有人心跳停止時，越早對他施以電擊 - 即所謂的「去顫」 - 他的心跳就越有可能恢復正常。CPR 的目的僅在拖延心臟停跳的時間，而去顫則可提高病人心跳恢復正常的機率。當初引用自動外部去顫器（或自動體外去顫器）的目的是因為本裝置連受過基本訓練的門外漢都會使用，因此，可提早對傷病者進行去顫的時間。

自動外部去顫器 (AED) 是用來分析無反應潛水員的心律的電子儀器，如有需要，再一步步教你為傷病者施予電擊（有時稱為「半自動」自動外部去顫器）。有些自動外部去顫器在判斷必須電擊後會自動給予電擊（有時稱為「全自動」自動外部去顫器。）



自動外部去顫器 (AED) 是用來分析無反應潛水員的心律的電子儀器，如有需要，再一步步教你為傷病者施予電擊（有時稱為「半自動」自動外部去顫器）。有些自動外部去顫器在判斷必須電擊後會自動給予電擊（有時稱為「全自動」自動外部去顫器。）

在某些情況中，使用自動外部去顫器可提高傷病患存活的機率。你的教練會依照當地規定、是否方便取得等因素，來決定救援訓練課中是否要涵括自動外部去顫器的用法在內。

由於需要訓練、費用和技術日新月異等問題，再加上有些地區禁止外行人使用自動外部去顫器，目前自動外部去顫器並不被視為標準的急救裝置或業界標準。但如果身邊準備一台的話，明顯的好處就是不用等到醫護人員到達，就可以及早對傷病者進行去顫，盡快回復他的心跳。自動外部去顫器就和 CPR 或其他救生術一樣，並不能保證心臟停跳的潛水員一定能存活；而是在某些情況中，使用自動外部去顫器可提高傷病患存活的機率。你的教練會依照當地規定、是否方便取得等因素，來決定救援訓練練習中是否要涵括自動外部去顫器的用法在內。

<p>學習題 1 - 5</p> <p>1. 自動外部去顫器（複選）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a. 是試圖回復傷病者心跳的電擊儀器。 <input type="checkbox"/> b. 是潛水界的標準急救裝備之一。 <input type="checkbox"/> c. 可取代 CPR 訓練。 <p>2. 自動外部去顫器最大的優點是拖延心臟停跳的時間，設法回復心跳。</p> <p><input type="checkbox"/> 對 <input type="checkbox"/> 錯</p>	<h1>問題題</h1>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 「遇難者」和「傷病者」的差別為何？
2. 救援潛水員在潛水意外現場可能扮演哪二種角色？
3. 處理緊急事故需要做哪二種準備工作？其各自具備哪些要素？
4. 什麼是緊急事故管理的六個基本步驟？
5. 在擬定當地緊急救援計畫時，需要哪些考量和程序？

意外管理一

緊急事故管理

在發生緊急事故時，身為 PADI 救援潛水員所具備的技巧，可以讓你更有機會將情況轉危為安。

救援潛水員在意外現場所扮演的角色，要看在場人數及他們受過哪些訓練而定。如果當時只有你一人在場，或一群人當中只有你準備救人，你就要儘量善用身邊人手來處理這個緊急事故。



在討論潛水員緊急事故時，分辨何謂「遇難者」與「傷病者」的觀念是很重要的。遇難者是指發生意外事故尚未獲救，或救援已經到達但尚未脫離險境的潛水員。傷病者是指發生意外事故已經獲救到一個穩定安全的地方，並在接受緊急醫療救護（例如，你的急救）的潛水員。也就是在救援過程中，當事潛水員的狀態改變。舉例而言，一位臉朝下漂浮在水面的無反應潛水員，就是遇難者。在救援和出水時，這位潛水員還是遇難者；等到被救上船並施予救援呼吸和氧氣時，他就變成一位傷病者。



在水裡需要救援的潛水員是遇難者。在救援和出水時，這位潛水員還是遇難者；等到被救上船並施予救援呼吸和氧氣時，他就變成一位傷病者。

救援潛水員在潛水意外現場可能扮演兩種角色。如果當時有更具資格的人在場，例如教練或潛水長，你的角色可能就是在該人的指揮和管理下，扮演救援助手。

另一方面，如果你是在場最有資格的人，那麼你可能要協調救援工作，依照個人的能力和資格分配任務給其他人，負責處理這次緊急事故。在這種情況下，請沈著、冷靜、直接接管整個救援工作。由於你知道自己在做什麼，因此可能會開始發號施令，但冷靜、理性的態度更能鼓舞其他人的信心和團隊合作。例如，你可以說，「這個人馬上需要氧氣。請盡快到我車裡去拿。」表現出冷靜並說明用意。



個人準備工作包括透過定期適度的運動、飲食和休息來維持你的體能。良好的健康狀況，讓你更有體力和耐力救人，同時降低你自己變成遇難者的機率。

準備工作。由於你可能需要處理緊急事故，因此你要注意和保持兩種準備工作：個人準備工作和裝備準備工作。個人準備工作是你對緊急事故的身體準備和心理準備。裝備準備工作是有助於處理緊急事故的工具準備。

個人準備工作有幾個重點。首先是透過定期適度的運動、飲食和休息來維持你的體能。良好的健康狀況，讓你更有體力和耐力救人，同時降低你自己變成遇難者的機率。

個人準備工作還有參加定期訓練和練習，保持救援和EFR技巧熟練。這樣一來，等到需要用到時，才能快速、自信地運用出來。花一天時間和其他PADI救援潛水員及更高階的潛水員一起練習和複習技巧是一件有趣的事，或者你也可以參加更高階的訓練來複習和應用這些技巧，例如，繼續參加PADI潛水長課程。

正確的態度是個人準備的第三個重點，這點和良好的判斷力同樣重要。我們之前說過，不當的判斷力是潛水員陷入困境的主要原因。PADI救援潛水員必須確實遵守上述安全潛水實務並關心其他潛水員，在面對緊急情況時才不致太過慌張，更知道該怎麼辦。養成心裡預演和想像可能發生什麼情況的習慣將有助於作好準備，等到真正遇到緊急情況時，便可快速自信地行動。

裝備準備工作是準備好特別的救援裝備，無論是將這些裝備放在手邊（急救用品和氧氣系統）以便隨時需要，或在現場隨地取材（用桌子當作擔架）都可以。

將這些裝備放在手邊或是註明裝備的位置，這樣，一旦緊急事故發生時，處理起來才比較容易：

- 雙筒望遠鏡 - 找到潛水員在水面的位置及協調失蹤潛水員的搜尋行動
- 紙筆 - 記錄事發的人物、地點、時間。
- 衝浪板 / 救援板 / 魚雷浮標 / 救援浮標 - 用於游泳救援
- 繩子 - 拋給在海面上的潛水員，將遇難者從水中拖離，協助水底搜尋等用途
- 圓形搜查固定錨 - 方便標示出圓形搜索的中心點
- 潛水指北針 - 便於方形和 U 型搜索
- 標示浮標 - 標示出失蹤潛水員的搜索位置
- 照明燈 - 船隻間傳遞信息的工具
- 哨子 - 向遠處的人發出警訊
- 擴音器 - 協調大範圍的搜索工作
- 無線電設備 (CB / VHF) - 連絡緊急醫療服務單位
- 行動電話 / 公共電話 - 連絡緊急醫療服務單位
- 水底召回系統 - 發生緊急情況時，用來召回潛水員或結束搜索失蹤潛水員的行動

除了準備好裝備之外，還要知道如何使用這些裝備、確定裝備功能正常，並將裝備安放在容易取得的地方。如果不知道如何使用某項裝備，請先去接受訓練。特殊的情況需要用到特殊裝備；例如，如果你計畫去從事冰潛，自然要準備毛毯和溫熱的液體，以防輕微失溫。

在潛水地點，潛水裝備的準備工作也會影響到個人的準備工作。把你的面鏡、蛙鞋和呼吸管放在一起，需要時可以馬上戴上。如果讓這些裝備四散在船上或和其他潛水員的裝備堆成一團，會延誤你下水救人的速度。

緊急事故管理的六個基本步驟。只要作好個人準備工作和裝備準備工作，你就能預期有哪些問題、在哪裡以及何時可能發生，進而擬定正式或非正式的應變計畫，事先找出和避免可能導致緊急事故的肇因或阻礙救援的危險。

步驟一 評估狀況。發生任何緊急情況時，先停下來，呼吸，想一想，然後行動。評估整個情況 – 涉及哪些人、發生地點、手邊有哪些東西可以派上用場？然後，想出最佳的解決之道，準備

好執行你的行動計畫。沒有唯一「正確」的處理之道 – 因為每個緊急事故都是特殊的狀況，因此，只要對情況有幫助、不會使情況惡化的，都可以派上用場。你必須視當時情況隨機應變。事故發生自始至終都要持續評估狀況和擬定計畫。



發生任何緊急情況時，先停下來，呼吸，想一想，然後行動。評估整個情況 – 涉及哪些人、發生地點、手邊有哪些東西可以派上用場？然後，想出最佳的解決之道，準備好執行你的行動計畫。

步驟二 執行你的計畫。如果你是緊急事故的主要處理人的話，要以冷靜、自信的態度，指示其他人快速執行救援計畫。如果在場有其他更具資格的潛水員的話，你要協助他採取適當的行動。隨時告知現場指揮者你的工作情況；身為 PADI 救援潛水員的你，應該有能力為指揮者分擔許多工作，而無須他一一說明。

步驟三 指派任務。「指揮者」顧名思義就是領導眾人完成工作的人。一般而言，分配任務越快、越清楚、越明確，完成任務的速度也就越快。即使是旁觀者或沒有經驗的潛水員也可以幫忙打電話求救、跑跑腿或是依照你的指示行事。根據身邊可用資源 / 人手的多寡，你可能要負責協調與指揮救援，或是親自下水救人。至於指派什麼任務給其他人，則是根據當時有多少人手可用、他們的資格 / 能力、救援的性質而定，但你要多考慮幾種作法。

如果現場的救援潛水員人手足夠的話，指派二位救援潛水員前往協助遇難者通常比較有效。但千萬不要指派沒有受過相關訓練的人去做超出他們能力範圍的事，以免害他們為了救人也深陷險境。

在指派任務時，先請某人去求救，如果你還在判斷遇難者的情況而猶豫不決，那麼至少要有人在一旁聽候指示，以便隨時去求救。妥善的做法是告訴負責打電話求救的這個人要打電話給誰、哪裡可以找到連絡資料，以及要說些什麼。

請他先打電話給當地的緊急醫療單位或其他類似的當地急救人員，清楚說明這通電話是潛水意外的求救電話和意外的確切位置。如果現場有無線電或行動電話，也要將無線電代號或電話號碼告知醫療單位，以便醫護人員與意外現場連絡。打電話的人應該要有問必答，且等到緊急醫療單位的人員先掛電話，他才能掛斷電話。這樣是確保緊急醫療人員已經取得他們所需的所有資料。必要時，請打電話的人或別人士去和醫護車輛會合，再帶他們到意外現場來。至於要不要這麼做，要看意外現場的位置好不好找，並聽從緊急醫療人員的指示。

在打完電話給當地緊急醫療單位求救後，如果你們在潛水員警報網（DAN）或其他潛水員緊急服務單位的服務地區，或是你懷疑傷病者罹患減壓病或肺部過度擴張傷害，那麼，還要再打給潛水員警報網等潛水員緊急服務單位。電話中的醫師不見得馬上有空，所以要留下你們的連絡電話，以便對方回電。如果沒有辦法連絡上你們（例如，你們到離現場很遠的地方打公共電話），就留下醫院或當地緊急單位的電話。如果你們在潛水員緊急服務單位的服務區之外，應該打電話給當地的再壓艙先行知會，並由他們和緊急醫療單位協調。

如果人手足夠的話，派一位觀察人員隨時注意遇難者和救援者的情況。救援者在水中可能看不到遇難者的位置，觀察人員可以協助指路。

其他要考慮到的工作包括記錄情況、計算潛水員人數（尤其是可能在水底、沒有參與救援的潛水員）、保管遇難者的裝備，控制旁觀者的秩序等。

步驟四

照顧傷勢。等到將遇難者救出水中（這時他是「傷病者」）後，請依照你在 EFR 緊急第一反應訓練中所學到的程序來照料他。如果沒有發現危及生命的情況，先做首要評估，再做次要評估。在比較嚴重的意外中，可能必須對傷病者施予基本生命維持（BLS - 救援呼吸和 CPR）和其他首要救護，直到醫療人員抵達為止。如果傷病者的意識尚清醒，應該要向他解釋你要如何幫助他，藉此安撫他的情緒。如果你懷疑傷病者可能有減壓病或肺部過度擴張傷害，就要讓他躺下來（本課程稍後會談到與壓力有關的意外）。連絡潛水員警報網（DAN）或其他當地的潛水員緊急醫療服務單位，請記住，你可以將照顧傷病者的工作交給在場其他可勝任的人去做，你自己則負責處理緊急事故的其他事項。

如果傷病者還有意識的話，直接問他到底發生什麼事將有助於釐清情況。你可以 PADI 潛水意外管理工作記錄板上的問題來發問，以便更了解傷病者的情況。

你： 我的名字叫做 _____。我受過處理緊急事故的訓練。我可以幫助你。你叫什麼名字？

傷病者： 史佩德。

你： 佩德，哪裡有問題嗎？你有沒有受傷？

傷病者： 我想我折到了，腰部以下完全沒有感覺。

你： 發生了什麼事？

傷病者： 我也不確定。我空氣用完，於是用很快的速度上升。可能是因為這樣吧！

你： 你當時的深度和潛水時間是多少？

傷病者： 大約在 18 公尺 / 60 英呎深，潛 35 分鐘。

你： 你今天還有做其他潛水嗎？

傷病者： 早上有。大約在 30 公尺 / 100 英呎，潛 15 分鐘。

你： 你什麼時候第一次注意到 ...

保持冷靜，安撫傷病者。你的冷靜、鎮定、從容的行動，對傷病者有極大的鼓勵作用。記得，每對傷病者做一件事，都要告訴他你的用意。

步驟五

控制現場。控制現場的工作要看手邊是否有足夠的人力及其資格而定。如果你是現場唯一受過緊急第一反應和救援訓練的人，那麼你可能要專心照料傷病者。但如果援手足夠的話，你最好專心擔任協調或管理整個救援行動的工作。

協調和管理工作包括：提供有關受傷潛水員和意外的資料給緊急人員（PADI 意外管理工作記錄板正是為此所設計的）。取得參與救援工作的所有人或意外目擊者的連絡資料。必要時，安排連絡傷病者的家屬（視意外嚴重性和當地規定而定）。提出意外報告給當地官方。

不要對意外肇因做出任何聲明，也不要妄下結論或歸罪任何人，因為你可能不了解事實的全貌，而且時機也不恰當。如果有找回傷病者的裝備，將之交給當地官方。不要將裝備拆開，只要請人查看空氣壓力和是否功能正常即可。

步驟六

安排撤離受傷的潛水員。在較嚴重的意外事故中，必須將傷病者送到最近的醫療機構；若受到與壓力有關的傷害，多半需要送到壓力艙進行再壓治療。即使最近的醫療機構中沒有壓力艙的設備，根據潛水界的標準，還是要將傷病者先送到那裡去先穩定病情，再送去做再壓治療。

當地的緊急醫療服務單位（EMS）不見得知道如何治療潛水意外傷害。必要時，將潛水意外的救護資料提供給醫療人員，這樣他們才了解受傷／疾病的性質，給予適當的救護；同時要提供 DAN 或其他當地潛水員緊急醫療服務單位的地點和連絡資料給醫護人員，告訴他們電話線上都是專業的醫師，可提供諮詢和安排專業治療。將這些連絡資料列在意外管理工作記錄板上，交給傷病者帶著，也要打聽他們將傷病者帶往哪家醫院，然後告訴 DAN 或其他相關的潛水員緊急服務單位，以便連絡。

如果是利用直升機從船上撤離的話，直升機和船上的每個人都必須遵守一些特別的程序。

1. 船隻與直升機之間一定要有直接通訊，通常是使用海上無線電，但有時會透過第三方傳遞訊息。
2. 一般而言，直升機駕駛會希望船隻保持稍微順風的角度，速度大約保持在 5 節左右。直升機駕駛會指示船長以適當的方向和速度前進。
3. 船上必須準備就緒，讓直升機吊送人員。降低所有高的物體，固定鬆動的物體，這樣，東西才不會被吹落四散在船上，或更糟的是，被吸入直升機的引擎。一般人可能不知道，重物對直升機而言都歸類為「鬆動的」物體：直升機的螺旋葉可能吹起潛水裝備袋、半滿的冷藏箱、乾式潛水衣、衣物袋等物品。如果不確定某樣物體會不會被吹起，就把它壓在其他物體下面，或牢牢固定住。
4. 準備幫受傷潛水員穿上個人浮具。直升機上人員會告訴你，機上是否還有擺放氧氣系統的空間。可能的話，將氧氣系統獨立放在一旁。
5. 等船上和傷病者都準備妥當後，用無線電通知直升機，如果沒有直接通訊裝置，就以手勢或閃光通知直升機。這時，直升機會駛近，降下一個擔架吊籃。讓直升機靠近你。船身維持固定的方向；未經直升機駕駛指示前，請勿移動船隻向直升機靠近。
6. 通常，擔架吊籃下會垂著一根繩索。**不要碰觸或抓住這根繩索**。先讓繩索碰到船隻，釋放靜電。**如果你在繩索接地前先碰觸它，可能會嚴重觸電，甚至危及性命**。如果沒有看到繩索，同樣要讓擔架吊籃先落在甲板上才能去碰觸它。
7. 等到擔架吊籃落下後，儘快將傷病者抬入擔架吊籃中。**不要將擔架吊籃綁在船上，或是將船上的任何物品與直升機上繫在一起**。讓直升機隨時都能自由飛離船隻。如果需要移動擔架吊籃

的話，通知直升機，請駕駛將擔架吊籃和起吊纜線分離。將傷患者安置妥當（重新繫上起吊纜線）後，以信號通知直升機。船上所有人站開，讓直升機駛離船隻，並使擔架吊籃上的吊繩穩定。

8. 如果可以的話，請直升機駕駛盡量低飛，因為高度所引起的低壓，會造成傷病者體內的氣泡擴張，使他的減壓疾病惡化。

如果撤離用的直升機要降落地面，亦有一些需要注意的地方：

1. 標示出長寬各 18 公尺 / 60 英呎的降落區域。降落區域內必須淨空，沒有樹木、電線、電線桿、天線等障礙物。
2. 清除降落區域內可能會被螺旋槳葉吹起的垃圾或其他鬆動的物品。
3. 淨空降落區域內的所有人員，只留下一位指揮在降落地帶的迎風角，指引駕駛員降落。直升機在降落時，指揮應該轉過身，以免沙塵直接迎面掃去。
4. 不要讓任何人靠近直升機，直到駕駛發出信號為止。所有接近直升機的人員都要注意螺旋葉的高度（在降落時，螺旋葉會變低），維持半蹲的低姿，並且要注意駕駛員。
5. 請所有人不要靠近直升機尾部。啓動時幾乎無法看到後旋轉葉；曾有人因為靠近直升機尾翼而意外喪生。絕對不要從後方接近直升機。



為了你本身、傷病者和機員的安全，直升機撤離必須遵守一些特別的程序。

緊急救援計畫。在緊急事故中，如果你事先已經知道要打電話給誰、將傷病者送往何處的話，將會節省許多時間。只要花幾分鐘的時間，就能草草記下潛點的緊急連絡資料，並把它收在急救用品中。每當到一個新地方的時候，記得將當地的緊急連絡資料加在你的緊急連絡名單中。你可以將這項資料記錄在潛水意外管理工作記錄版上，以便隨時查詢。資料的準備工作可幫助你建立緊急救援計畫的基礎。

這項計畫包括：

- 當地緊急醫療體系的連絡資料。在有設置緊急醫療服務（EMS）的地方，一般人都知道緊急連絡電話 – 例如，911。但最好還是記下這些資料，以便在潛點方便查詢。
- 潛水員警報網（DAN）在該區辦公室的連絡電話，或其他提供諮詢的潛水員緊急服務單位的連絡電話。

緊急醫療體系完善的地區和潛水地點可能只有一、二組連絡電話。但若是到偏遠地方潛水的話，你可能需要準備好幾組電話以及 VHF 無線電頻率，說不定還要以外語溝通。為了保險起見，你的緊急救援計畫中要盡量加入可用來幫助傷患者的資料。

打電話給緊急警報網（DAN）求救	
DAN America (incl. DAN Brasil and DAN World)	+1-919-684-9111 24小時全年無休，潛水和非潛水緊急事故皆可撥打（包括 DAN TravelAssist services）；接受對方付費 www.dan.org (DAN America) www.danbrasil.org (DAN Brasil) www.travelerems.com (DAN World)
DAN Europe	+39-06-4211-8685 www.daneurope.org
DAN Japan	+81-3-3812-4999 www.danjapan.gr.jp
DAN Southern Africa (within South Africa) (outside South Africa)	0800-020-111 +27-10-209-8112（接受對方付費） www.dansa.org
DAN Asia Pacific region Diving Emergency Services (DES) DES Australia (within Australia) DES Australia (from overseas) DES New Zealand Singapore Naval Medicine & Hyperbaric Center Philippines Malaysia Korea China	www.danasasiapacific.org 1-800-088-200 +61-8-8212-9242 0800-4DES111 6758-1733 (02) 632-1077 (05) 681-9485 (010) 4500-9113 +852-3611-7326

問題

習題 1 - 6

1. 「傷病者」是可能從意外中復原的人，「遇難者」是已被救起，但不太可能復原的人。
對 錯
2. PADI 救援潛水員在潛水意外中的角色（複選）：
a. 絕對不會改變。
b. 可能要處理緊急事故。
c. 可能要協助更有資格的人。
d. b 和 c 都正確。
3. 意外事故管理的個人準備工作包括（複選）：
a. 保持身體健康。
b. 參加定期訓練和練習。
c. 保持正確的態度。
d. 先給其他潛水員一個下馬威，確定你的地位。
4. 在意外事故管理的六項基本步驟中，哪一項是發生緊急事故時第一件要做的事：
a. 停下來，呼吸，想一想，評估狀況。
b. 派人去求救。
c. 控制現場，以免情況惡化。
d. 以上任何一項都可能是適當的第一步。
5. 當地緊急救援計畫應該包含哪些連絡資料（複選）：
a. 美國海軍軍醫潛水員
b. 當地緊急醫療服務
c. 當地的潛水員緊急服務（如有）
d. 任何需要來幫助受傷潛水員的資料

你做得如何？

1. 錯。傷病者是指已獲救到一個穩定安全的地方，並在接受緊急醫療救護的潛水員；遇難者是指尚未獲救，或救援已經到達但尚未脫離險境的潛水員。 2.d 3.a,b,c,d 不只錯誤，而且會因此沒人再邀你去潛水。 4.a 5.b,c,d

潛水員緊急事故的反應一

自救 - 先照顧自己

就某方面而言，你在這方面的潛水訓練已經具備初級救援潛水員的程度。PADI 開放水域潛水員課程和進階開放水域潛水員或探險潛水員課程中，都有介紹及闡述一些自救的技巧，教你如何預防和處理潛水時可能遇到的問題。此時，你已準備好進一步發展這些技巧。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 哪三方面的準備能提高你自救的能力？
2. 哪三個潛水程序有助於預期和預防潛水問題的發生？
3. 當你在潛水時遇到問題，你應該怎麼做？
4. 哪五種技巧可提升你的自救能力？

自救的意思是，你必須靠自己；當然每一位潛水員都應該如此，但是在遇到緊急狀況時，你對自己處理危機的信心更形關鍵。在救援其他潛水員之前，你必須確定不會陷自己於危險當中。如果你對自身安全沒有把握，那麼你恐怕救不了別人（也不應該去救人 – 稍後會詳細說明）。再者，你對於安撫和援助遇難者的能力，也會受到對方是否信任你的影響。自救可分為準備、預防和行動。

生理準備 包括身體健康、體能良好和飲食均衡。你已經知道應該要維持身體健康，以便處理緊急狀況，同時有助於在緊急情況中自救。

心理準備 即是對該次潛水有信心並有安全感，這包括潛水時要維持在自己的訓練和經驗極限內。此外，你也要對潛水意外保持著有備無患的正確態度；這樣的態度能讓你遠離麻煩，萬一發生問題時，你也能夠處理。

裝備準備 包括了解潛水裝備和緊急裝備的用法。意即定期保養和妥善維修裝備，同時，潛水時也要攜帶哨子、小型緊急閃光燈、信號彈、螢光染料、充氣信號管等緊急裝備，以備不時之需。

如果你漂流在離船很遠的地方，充氣信號管特別有用。充氣管浮在水面上的高度會讓你更加顯眼。這些物品都可以放在BCD背心裡，以便使用。你之前就學過，知道哪些裝備有助於處理緊急事故。

預防也分為三點。首先是維持裝備的功能正常並依照製造商的指示定期維修。只要確實做到這一點，再加上上水前做好安全檢查，就能杜絕掉絕大多數的裝備問題。其次，在做潛水計畫時和潛水全程途中，都要預期有哪些問題可能發生。請記住，潛水計畫包含風險評估在內。潛水計畫即是要盡量規避預期中可能會發生的問題。第三，不要忽視小問題。大部分的重大意外都是起因於小問題，就像滾雪球一樣，小問題越滾越大，終至無法收拾的局面。這麼做可預防小問題演變為大麻煩。

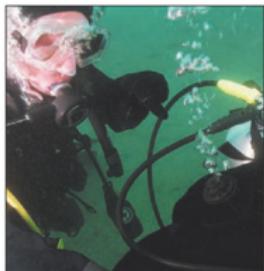
只要確實做到防微杜漸，就能在過度費力、失溫、昏眩等問題釀成大禍前，就先解決掉。舉例而言，如果你剛才費力游過奔騰的波浪，這時你可能會覺得呼吸困難而且體力不支。因此，你要馬上停下來休息，才能避免情況惡化而需要潛伴的援助。當你為了避開一段長距離、吃力的水面游泳而轉身朝出水點游去時，你可能也知道自己消耗空氣的速度會比平常快上許多，因此應該修改潛水計畫。



裝備準備包括手邊要準備好緊急裝備，以備不時之需。這些裝備包括哨子、小型緊急閃光燈、信號彈、螢光染料、充氣信號管等。



如果你漂流在離船很遠的地方，充氣信號管特別有用。充氣管浮在水面上的高度會讓你更加顯眼。



不要忽視小問題，因為小問題往往會演變成大麻煩。BCD充氣閥輕微漏氣也可能導致無法使用BCD來控制和維持浮力的大問題。

行動 就是處理問題的方法。如果你已經做好準備及預防的步驟，但問題還是發生，這時，就要採取行動。你已經學過，在處理牽涉到其他潛水員的緊急情況時：停下來，呼吸，想一想，再行動。首先，停下目前所有活動。保持正常呼吸。思索眼前的問題、肇因及可能的適當行動。評估情況、避免危險並考慮有哪些可用資源。如果第一次行動不奏效，隨時準備擬定另一個新的解決方案。



良好的浮力控制讓你不用太過費力就能漂浮在水面或水底的某個位置。在水裡只要浮力控制得當，遇到任何問題都比較容易處理。

雖然你已透過預期問題來計畫預防問題的發生，但還是要假想萬一真的發生問題時，應該要採取哪些適當的應對措施。這樣有助於快速做出正確的決定。此外，你在本課程中學到的步驟和練習亦幫你做好準備，讓你知道在面對問題時應該如何反應。

有五項潛水技巧更能幫你做好處理問題的準備。第一，良好的浮力控制，讓你不用太過費力就能漂浮在水面或水底的某個位置。良好的浮力控制還能讓你遠離水底，並且避免你被水中生物傷害或傷害到水中生物。在水裡只要浮力控制得當，遇到任何問題都比較容易處理。



你或許不認為抽筋解說是一項技巧 - 要等到它派上用場你才會這麼認為。練習抽筋解說有助於避免因抽筋疼痛釀成更嚴重的問題，例如，游不回潛水船！最常抽筋的部位是在四頭肌、小腿或腿筋，無論哪個部位抽筋，都可以利用抓住蛙鞋頂端往身體方向拉這個方法來紓解。在穿新蛙鞋的時候，一定要練習這項技巧 - 你可能會發現有些新蛙鞋比較容易碰到蛙鞋頂端，有些則比較難。

第二項技巧是正確控制呼吸道，讓你透過有少量積水的呼吸管或調節器呼吸，而不被水嗆到。在做這個動作時，多少有點出於直覺反應，即是以牙齒和舌頭堵住水，讓空氣流進來。只要加以練習，即便呼吸管和調節器裡的積水不少，你還是能夠有效透過呼吸管和調節器呼吸。

你或許不認為消除抽筋是一項技巧 - 要等到它派上用場你才會這麼認為。練習消除抽筋有助於避免因抽筋疼痛釀成更嚴重的問題，例如，游不回潛水船！最常抽筋的部位是在四頭肌、小腿或腿筋，無論哪個部位抽筋，都可以利用抓住蛙鞋頂端往身體方向拉這個方法來紓解。在穿新蛙鞋的時候，一定要練習這項技巧 - 你可能會發現有些新蛙鞋比較容易碰到蛙鞋頂端，有些則比較難。

第四項技巧是在開放水域潛水員課程中就已經學過和練習過的

技巧 - 即處理空氣用完的情況。你應該已經練習過使用潛伴的備用氣源。在自救複習中，你會再度複習這項技巧。然而，身為 PADI 救援潛水員，你可以考慮使用獨立的備用氣源，例如小氣瓶或自給式上升氣瓶。

第五項技巧是暈眩時做出正確反應。所謂暈眩就是失去平衡感和方向感，可能會造成噁心和壓力。雖然暈眩大多發生在水中，尤其是看不到水底、也沒有方向視線參考物的地方，但也可能在水底發生。重新建立方向感最簡單的方法，就是扶住一個固定的物體。如果找不到固定物體的話，觀察你的氣泡和深度錶，來找出上下方向以及自己是在上升或下潛。抱住自己也會有幫助。



重新建立方向感最簡單的方法，就是扶住一個固定的物體。

問題

習題 1- 7

1. 自救包括哪三方面的準備（複選）：
 a. 生理上 b. 連絡資料
 c. 理心理上 d. 裝備上
2. 哪三個潛水程序有助於預期和預防潛水問題的發生？
 a. 裝備保養
 b. 在做潛水計畫時，要預期可能發生哪些問題
 c. 不要太過擔心小問題
 d. 作好潛水計畫，預防預期的問題發生
3. 當你在潛水時遇到問題，應該先向潛伴做手勢，然後憑直覺勇敢行動。
 對 錯
4. 以下哪種技巧對於你的自救沒有幫助？
 a. 良好的浮力控制
 b. 處理空氣用完的情況
 c. 抽筋解脫
 d. 對昏眩做出正確反應

你做得如何？

- 1.a,c,d 2.a,b,d 3.錯。你應該停下來，呼吸，想一想，然後根據合理的計畫行動 4.全部都是與自救有關的技巧。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 一位在水面遇到問題的潛水員有哪些徵兆和行為？
2. 疲憊的潛水員有哪些特徵？
3. 恐慌的潛水員有哪些特徵？

辨識救援狀況 - 在水面有反應的潛水員

大部分的救援情況都是在水面救援有反應的潛水員，救援情況從一位需要簡單救援的潛水員，到失控、恐慌的潛水員都有可能。需要協助的潛水員的徵兆可能很明顯，也可能若有似無。在水面精疲力盡的潛水員，可能就突然靜悄悄地下沈。遇到問題的潛水員可能礙於面子，而沒有求助、表現出緊張的樣子，或是隱瞞自己受傷或不舒服。水肺潛水裝備通常會遮掩住潛水員的臉部表情，以及其他顯示有壓力或緊張的姿勢，並妨礙彼此間的口頭溝通。

在水面遇到問題的潛水員
通常有以下徵兆：

- 發出危難信號 - 一手舉起、吹哨子、呼救等等。
- 在水面載浮載沈，特別是奮力游泳。
- 奮力踏水將身體或裝備的某個部位抬出水面。
- 扯掉面鏡或吐出調節器咬嘴。
- 抓住某物，拼命往上爬（抓住水面任何物體的高點往上爬）。
- 不動 - 顯然沒有反應。

在進行前三次救援訓練練習時，你會練習到在水面救援有反應的潛水員。我們將救援類別分為救援疲憊的潛水員和恐慌的潛水員。辨識遇難者的心智狀況是很重要的，因為這會影響你的處理方式和救援時的危險。



疲憊潛水員一般需要的協助，而非救援，他們會求救，對指示或問題也有反應。

疲憊的潛水員就是遇到問題，但尚能適度處理壓力的潛水員。疲憊潛水員的問題多是疲累，但也有可能是抽筋或其他麻煩。一般而言，疲憊潛水員會求救，對指示或問題也有反應。他們不會丟棄他們的裝備，面鏡會戴在臉上，而且通常也會配合救援，很快恢復且不需要他人協助。

恐慌的潛水員是遇到問題而產生壓力或恐懼，以致於太過恐慌、不知所措的潛水員。這類潛水員已經喪失理性反應，完全以直覺反應。一般而言，恐慌的潛水員會丟棄他們的裝備，拿掉面鏡，吐出調節器或呼吸管。他們無法建立浮力，雙手雙腳拼命游泳直到精疲力盡。由於極度的知覺狹窄，他們會雙眼張大但對事物卻視若無睹，而且對命令或問題都沒有反應。恐慌的潛水員對問題會執著於單一、無效的反應，而且會為了離開水中而爬到任何東西或任何人的身上。他們幾乎沒有辦法自救，如果沒有人施救，最後會精疲力盡，失去意識。

救援恐慌潛水員是最危險的情況，因為遇難者的力氣可能比你大，救人不成反而被他拖下水，因此，你要運用訓練時所學的技巧來救人。另外有一點你要知道，在救援過程中，原本疲憊的潛水員可能會變成恐慌的潛水員，所以你要持續注意遇難者的情況，以便適時改變救援方式。

比較罕見的情況是被動型 恐慌潛水員，這類遇難者不掙扎、不攀爬、也沒有呈現任何恐慌的明顯徵兆。但被動型恐慌潛水員在緊急情況時，卻無法做出正確反應，可能會靜靜地沈下去而溺斃。因此，只要有潛水員對你的招呼或指示沒有反應，我們就假設他需要救援。



恐慌的潛水員會丟棄他們的裝備，拿掉面鏡，吐出調節器或呼吸管。他們無法建立浮力，雙手雙腳拼命游泳直到精疲力盡。由於極度的知覺狹窄，他們會雙眼張大但對事物卻視若無睹，而且對命令或問題都沒有反應。

問題學習

習題 1 - 8

你做得如何？

1-a,b,c,d 2-a,b 3-b,c

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 為什麼在緊急狀況中，救援者的安全比遇難者的安全重要？
 2. 在水面幫助潛水員的非游泳救援法有哪四種？

非游泳協助和救援

緊急狀況！你剛結束一趟潛水，潛水衣、面鏡、蛙鞋和調節器都還在身上，就看到船後約10公尺／碼處的水面上有一個遇到麻煩的潛水員。這時，你該怎麼做？停下來，呼吸，想一想，再行動。你最先想到的應該是，有沒有辦法不下水就能救人。

在任何救援情況中，你的首要之務都是保持自身安全。沒有三思就急忙下水救人，可能會把你自己的安全也變成遇難者。要知道，維護你自身的安全對你和遇難者一樣重要。因為如果連你也身陷險境，就幫不了遇難者了。如果你也變成遇難者，救援資源就要分散在你和原本的遇難者身上，而無法集中救一人。

的確，救人多少需要冒一點險，但如果你對自己的安危沒有把握，那麼最好不要孤身冒險，而是要找人來幫忙。只有確信自己安全無虞的情況下，才能幫助遇難者。這樣，遇難者獲救的機率也才最高。

救人又不危及自身安全最保險的辦法是不要下水。一般而言，從船上或岸上安全的地方救人，是比較快速、安全的做法。非游泳救援法包括從池畔、碼頭、船上或岸上伸出手腳或遞出延伸物品的延伸救援法、拋擲救援法、站在水深不過胸的地方涉水救援，以及船隻救援法。唯有這些辦法都宣告無效後，你才能考慮下水救人。你會在救援訓練練習三中，練習以下非游泳救援法：

延伸救援法。從游泳池畔或甲板上伸出手腳施救，是一種簡單、有效的救援方法。最重要的是找一個平穩的地方，以免被遇難者拉下水。趴在甲板、碼頭或游泳跳板上。雙腳張開穩住，將身體重心保持在寬闊的平面上。只要伸出一隻手，抓住遇難者的手臂或裝備。

假使你已經在水裡，你可以一手緊緊捉住某個牢固的物體，例如游泳池畔或甲板上的階梯，將另一隻手或腳伸向遇難者，把他拉到安全的地方。

如果遇難者的距離太遠，伸出手腳也救不到他，則可以考慮使用竿子、船槳、浴巾、衣物等延伸物品施救。



從游泳池畔或甲板上伸出手腳施救，是一種簡單、有效的救援方法。最重要的是找一個平穩的地方，以免被遇難者拉下水。趴在甲板、碼頭或游泳跳板上。雙腳張開穩住，將身體重心保持在寬闊的平面上。只要伸出一隻手，抓住遇難者的手臂或裝備。

你可以一手緊緊捉住某個牢固的物體，例如游泳池畔或甲板上的階梯，將另一隻手或腳伸向遇難者，把他拉到安全的地方。



如果遇難者的距離太遠，伸出手腳也救不到他，則可以考慮使用竿子、船槳、浴巾、衣物等延伸物品施救。

運用同樣的技巧將延伸物品遞出。使用延伸物品的好處是，如果遇難者開始拉你，你可以馬上把放手。



如果遇難者的位置太遠，無法採用延伸救援法，另一個最好的做法就是拋擲救援法。最好拋出救援袋、繫著繩子的救生圈、浮具或個人浮力裝置。

拋擲救援法。如果遇難者的位置離船或離岸太遠，無法採用延伸救援法，另一個最好的做法就是拋擲救援法。最好拋出救援袋、繫著繩子的救生圈、浮具或個人浮力裝置。但如果沒有這些東西的話，在隨便一樣有浮力的東西上綁條繩子就可以了。拋擲時，要拋超過遇難者的位置，再將繩子往回拉 – 這樣會比設法拋到遇難者面前來得快，因為如果拋太近，還得把繩子拉回來重拋。如果沒有繩子的話，只管把浮力裝備拋過去。建立浮力可以穩定情況，且假使要下水救人，身邊就有浮具可用。

涉水救援法。涉水救援法比其他不用游泳的救援法危險，因為你必須下水。如果遇

難者的位置太遠，你的手腳或延伸物品都構不到他，且手邊也沒有任何可以拋擲的物品時，才可以採用涉水救援法，但遇難者所在位置的水深，絕不能超過你的胸部。涉水到最大水深及胸的地方，找一個平穩的位置，一腳前、一腳後站好，重心放在離遇難者較遠的那隻腳上。將延伸物品遞給遇難者捉著，再慢慢將他拉到安全的地方，邊走邊安撫遇難者。如果水溫很冷的話，請記住，你的安全是首要考量，除非穿著足夠的防寒衣物，否則絕不要涉水救人。

船隻救援法。如果延伸、拋擲或涉水救援都不管用，身邊又有船隻，則可以使用船隻救援法。使用不容易翻覆的船隻，從順風處接近遇難者，以免船被風吹開，然後從船上施救。可能的話，船上最好有二位救援者，一位駕船，一位救人，簡化救援工作。

問題

習題 1 - 9

- 救援者的安全比遇難者的安全重要，因為這對遇難者和你自身而言都是最有利的。
對 錯
- 非游泳救援法包括（複選）：
a. 延伸救援法 b. 船隻救援法
c. 救生員拖帶法 d. 涉水救援法

你做得如何？

1. 對 2.a,b,d

在水面援助有反應的潛水員

之前提到過，我們可以將在水面待援的潛水員大致分成二類：疲憊潛水員和恐慌潛水員。疲憊潛水員救援多半是協助性質，而恐慌潛水員的救援才是真正的救援，因為如果沒人施救，遇難者可能會失去意識而溺斃。救援恐慌潛水員對救援者來說也是最危險的情況，因為恐慌的潛水員是沒有理智的，為了設法浮在水面上，他可能會拼命抓住或爬上救援者的身上。被嚇壞的恐慌潛水員可能能力大無窮，弱小一點的救援者恐怕制不住他。這就是為什麼延伸救援法、拋擲救援法、涉水救援法和船隻救援法，都比下水救人好。

然而，這些救援法不見得可行，又或者事發時，你正好在附近水裡。在這種情況下，你和遇難者的裝備就可以發揮處理緊急事故的功能。

疲憊潛水員救援。我們先談談疲憊潛水員救援，這可能是最單純的救援情況。



如果你是從岸上或船上上下水救人，請戴上面鏡、蛙鞋和呼吸管。穿戴裝備時，要邊注意或請別人幫忙看著遇難者。下水時，也要全程注意疲憊潛水員的情況。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在水面救援的是哪二種有反應的潛水員？
2. 為什麼對救援者而言，救援驚慌失措的潛水員是最危險的狀況？
3. 在水面救援疲憊潛水員有哪些程序？
4. 在水面救援恐慌潛水員有哪些程序？
5. 要從恐慌潛水員身邊逃離有哪三種脫逃技巧？

但在救援過程中，疲憊的潛水員很可能變成恐慌的潛水員（最常見的情況是在救援者接近但尚未到達遇難者的途中）；而恐慌的潛水員也可能鎮定下來，能夠幫忙解決問題（最常見的情況是救援者來到並幫他建立浮力後）。因此，在水面救援有反應的潛水員時，一定要隨時留意遇難者的心智狀態。

接近 - 如果你已經在水裡，那麼你應該是全副裝備；但如果你是從岸上（稍後會練習到）或船上下水救人，請務必穿戴面鏡、蛙鞋和呼吸管。邊穿戴裝備，要邊注意或請別人幫忙看著遇難者。下水和游泳時，頭要抬出水面，全程注意那位疲憊潛水員的情況，評估遇難者的心智狀態，看有沒有出現恐慌的徵兆。調整你的游泳速度，以便到達遇難者時還有足夠的體力能完成救援並將他拖帶到安全之地。不要為了快點接近遇難者而耗盡自己的體力。

評估 - 暫停接近遇難者，停留在他碰不到你的地方。評估遇難者的心智狀態理不理性。注意遇難者的BCD充氣閥的位置和種類。透過下達清楚、簡單的指令，叫遇難者將BCD

充氣或丟掉配重。如果遇難者照指示做或適當回應，表示他沒有恐慌。

接觸 - 如果你確定遇難者還很鎮定，沒有恐慌，這時，幫自己建立大量浮力，再繼續從前面靠近他。一邊向對方解釋你要做什麼或請他採取行動，一邊繼續接近他。接觸並扶持著遇難者，幫他建立正浮力。



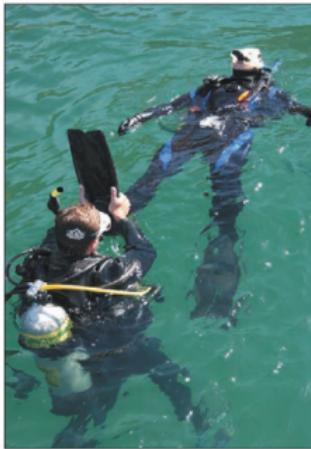
拖帶時，最好讓遇難者的臉在水面上；遇難者和救援者都要建立正浮力；水平游泳，以減少阻力和容易踢水。

安撫疲憊潛水員 - 和遇難者保持眼神接觸，直接對他說話，讓他知道情況已經在控制中。在返回前先讓遇難者放鬆休息一下。如果水面的情況允許的話，請該潛水員拿下面鏡、調節器 / 呼吸管，這樣比較舒服。

協助和運送 - 在協助疲憊潛水員上岸或上船時，盡量讓他自己來。拖帶時，最好讓遇難者的臉在水面上；遇難者和救援者都要建立正浮力；水平游泳，以減少阻力和容易踢水。救援者要完全控制整個情況並與遇難者保持眼神接觸。你在救援訓練練習三中會練習幾種拖帶法；在第一次練習，教練會教你一、兩種拖帶法。

所謂「疲憊」潛水員也可能是腿抽筋的潛水員。你可以握住他抽筋那腿的蛙鞋，以推前拉後的方式，幫他把抽筋的肌肉伸展開來。抽筋解除之後，你可以拖著他游一小段路，讓他的腿休息一下。等稍稍恢復之後，就可以讓他自己試著游泳，但要慢慢來。溫和的運動可促進血液循環，因此，在伸展和休息過後游一點泳對抽筋的復原，通常會比休息、完全不動來得好。

裝備脫除 - 疲憊的潛水員可能因為壓力造成精神渙散，進而導致無法丟棄自己的裝備。在大部分的疲憊潛水員情況中，除了丟棄配重以便建立正浮力之外，不建議也沒必要脫除其他裝備。你可以幫非常疲憊的潛水員脫掉水肺裝備（假設潛水衣的浮力足夠），以減少阻力。通常在爬梯上船或穿過海浪或其他困難的情況出水時更是如此。如果你在接近時還不確定遇難者的心智狀態，有一個方法是脫掉你的水肺裝備（前提是脫掉了裝備，浮力也足夠），將BCD 充好氣，遞給遇難者。



你可以握住他抽筋那腿的蛙鞋，以推前拉後的方式，幫他把抽筋的肌肉伸展開來。

恐慌潛水員救援

接近和評估 - 接近並評估遇難者的情況，就像救援疲憊潛水員所做的一樣。隨時要定睛在遇難者身上，並在遇難者碰不到你的地方停下來，判斷他的心智狀態。注意 BCD 充氣閥的位置和種類，設法以「BCD 充氣！」、「丟掉配重！」等指示和遇難者交談。無論你看到哪些行為，都要把沒有合理反應的潛水員當作恐慌的潛水員，根據你相對於遇難者的體型和力氣來判斷自己應不應該在水面或從水底和他做接觸。

接觸 - 你要盡快幫遇難者建立浮力。水面接近法是最快的接觸途徑，但對救援者比較危險。利用浮力輔助工具可大幅降低水面接近的困難度（稍後會練習到使用浮力輔助工具），但如果你人已

經在水中，可能就用不到這個辦法。水底接近法要花比較久的時間，不過對救援者比較安全；假使救援者的體型和力氣遠小於遇難者的話，這是最好的辦法。

如果你選擇水面接近法，首先要將你的 BCD 充氣，建立大量的個人浮力，這樣萬一遇難者爬到你身上來，也不至於被他壓到水底去。你要幫自己和遇難者建立浮力，盡快控制局面。以下有幾個方法可以使用。

如果你的體型比遇難者強壯或差不多的話，可以採用腋下抬運法。在你接近遇難者時，對方通常會朝你撲過來。反手捉住遇難者的手腕（以你的右手抓他的右手，或是左手抓左手），用力一拉，將他轉身背向你。一手一邊，握住他的雙臂（上臂），往上抬，然後充氣他的 BCD。必要時，採取膝蓋支撐的姿勢，以便更能控制局面。腋下抬運法可讓你快速支撐和安撫遇難者。

另一個方法是從遇難者後面接近他。捉住他的氣瓶閥，雙腳夾在氣瓶上，採取膝蓋支撐的姿勢，以免掙扎的遇難者碰到你。



如果你的體型比遇難者強壯或差不多的話，可以採用腋下抬運法。在你接近遇難者時，對方通常會朝你撲過來。反手捉住遇難者的手腕（以你的右手抓他的右手，或是左手抓左手），用力一拉，將他轉身背向你。一手一邊，握住他的雙臂（上臂），往上抬，然後充氣他的 BCD。

將遇難者的 BCD 充氣。可能的話，丟掉他的配重；如果 BCD 充氣閥故障，或你不確定 BCD 能否提供足夠的浮力（遇難者過重），這時就一定要脫除遇難者的配重。膝蓋支撐法雖然比較費時（要繞到遇難者後面），卻能給你最大的控制餘裕。在一些罕見的情況中，遇難者會一直轉身對著你，讓你很難游到他背後去。

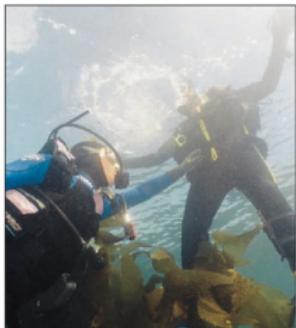
水底接近法即是快速下潛到水底，在水底從膝蓋的高度接近，這時，可脫除遇難者的配重，然後，游到遇難者的背面。從遇難者後面以膝蓋支撐的姿勢上升，將你們倆的 BCD 都充氣。

如果你被一位恐慌的潛水員抓住了，就需要運用逃脫術，以便重新控制整個情況。最有把握的辦法，就是用你的調節器呼吸並下潛。水底是遇難者此刻最不想去的地方。然後繼續採用水底接近救援。

或者，你可以將你們倆的 BCD 充氣，這樣會把兩人推開，同時建立浮力。最後，你可以把遇難者往上推，遇難者一放手就踢水游開，這樣一推，會把你自己往水底送，而水底正是遇難者這時最不想去的地方。最好的做法可能要依照你和遇難者的體型和情況來決定。你在救援訓練練習二會練習到各種不同的脫逃術。

假使情況無法控制，最好的辦法就是在旁邊等到遇難者精疲力盡並失去意識，然後再以對待沒有反應潛水員的方法處理這個情況（稍後會詳細談到）。雖然這樣會使遇難者陷入更嚴重的情況，但總比連你自己也陷入麻煩，誰也救不了好。

安撫和運送 - 在你幫遇難者建立浮力後，對方通常會冷靜下來，恢復理智。這時候，你就可以安撫他、將他送上船或上岸，讓他休息一下，就像安撫和



水底接近法即是快速下潛到水底，在水底從膝蓋的高度接近，這時，可脫除遇難者的配重，然後，游到遇難者的背面。



你可以把遇難者往上推，遇難者一放手就踢水游開，這樣一推，會把你自己往水底送，而水底正是遇難者這時最不想去的地方。

運送疲憊潛水員一樣。裝備脫除的考量也一樣，屬於低優先順序，應根據遇難者的力氣、水面狀況和出水需要來決定要不要脫除裝備。

問題

習題 1 - 10

1. 在水面援助有反應的潛水員分成兩類，分別是有人協助的救援以及無人協助的救援。

對 錯

2. 救援恐慌潛水員對救援者來說是最危險的情況，因為

a. 救援者幾乎每次都會受傷。
 b. 遇難者可能爬上救援者的身上並且制伏救援者。
 c. 恐慌潛水員的裝備往往不在該在的位置上。
 d. 以上皆非。

3. 疲憊潛水員並沒有恐慌，因此在施救時，不一定要停留在他碰不到的地方。

對 錯

4. 在使用水面接近法救援一位恐慌潛水員時（複選題）：

a. 要建立充足的浮力。
 b. 方法之一是托頸法。
 c. 方法之一是抬腋下法。
 d. 你可以繞到他後面，採取膝蓋支撑的姿勢。

5. 藉由下潛來逃脫一位恐慌潛水員通常很有效，因為水底是恐慌潛水員最不想去的地方。

對 錯

你做得如何？

1. 錯。在水面援助有反應的潛水員分成疲憊潛水員救援和恐慌潛水員救援。 2. b
3. 錯。你一定要停下來評估遇難者的心智狀態。 4. a,c,d 5. 對

湯瑪斯又累又嗆到海水，他知道自已游不到船上；距離太遠、水流太強，自己又已經太累。湯瑪



斯也知道自己還做這場敗軍之戰的唯一理由，就是要跟上情況還很好的賈克。不過這對他而言並沒有任何幫助。

湯瑪斯停下來，將自己的BCD充氣，並對潛水長發出「我需要幫助」的求救手勢，潛水長立刻跳下小型搜索艇，救起賈克和湯瑪斯。

上船後，賈克說他甚至不知道湯瑪斯有做求救手勢，也不知道他需要幫助。賈克向湯瑪斯道歉，並謝謝他自己採取行動求救。這次意外讓賈克學到一點，就是確定潛伴的狀況也包括和潛伴溝通。湯瑪斯也學到了潛水時要量力而為，是量自己的力，而不是潛伴的力。

知識複習第一單元

1. 潛水員緊急事故最常見的肇因是什麼？

2. 請列出在試圖下水救援別人之前，應該要先考慮的三件事情。

1. _____
2. _____
3. _____

3. 什麼是潛水員的壓力？壓力可能在潛水員身上產生什麼影響，以及知覺狹窄與這些壓力有哪些關連。

4. 口袋型呼吸面罩有哪四個優點？

1. _____
2. _____
3. _____

5. 建議救援潛水員使用的是哪二種急救氧氣系統？這些系統的差別為何？

6. 什麼是緊急事故管理的六個基本步驟？

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

7. 哪五種技巧可提升你的自救能力？在潛水時遇到問題，你應該怎麼做？

1. _____ 4. _____

2. _____ 5. _____

3. _____

8. 一位在水面遇到問題的潛水員有哪些徵兆和行為？試比較疲憊的潛水員和恐慌的潛水員的特徵。

9. 為什麼在緊急狀況中，救援者的安全比遇難者的安全重要？因此，在下水救人之前，應該先考慮採用哪四種救援法？

1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

10. 試說明下水救援在水面有反應的潛水員的步驟。解釋如何與在水面的恐慌潛水員接觸。

學員聲明：我已經複習過所有問題與答案，凡是答錯或答不完整的題目，我都已經知道錯在哪裡。

簽名 _____ 日期 _____



PADI 高氧空氣潛水員 線上課程

使用高氧空氣（nitrox）來延長你的潛水時間。你將在線上完成本課程的知識發展部份，然後前往當地的 PADI 潛水中心或渡假村繼續完成水中技巧的訓練。

**延長
你的潛水時間**



© PADI 2010

歡迎造訪 padi.com/eLearning，今天就開始上課。

PADI eLearning

 **PADI**
padi.com



將近40歲的芭芭拉和她62歲的父親蓋瑞，在深度為24公尺／80英呎的熱帶沈船水域潛水。他們身上只穿著T恤和游泳衣，手腳都沒有戴護具。本來，這是一趟十分愉快的潛水，沒有遇到水流，一切都很順利，直到空氣不足時，他們倆才決定上升到潛水船附近的水面。上升時，他們緊盯著潛水電腦錶，時時注意著上升速率。事實上，蓋瑞的視線根本就沒有離開過他的潛水錶組，他們並沒有做安全停留。

當他們上升到離水面僅剩5公尺／15英呎時，芭芭拉抬頭一看，發現一隻巨大的僧帽水母正在他們的頭頂上。她馬上踢水轉移上升方向，但還是被水母螫到腳。而老蓋瑞卻一頭撞上那隻大水母，他驚叫一聲，並慌亂地用手撥開水母。到達水面後，他硬撐著將他的BCD充氣，痛苦地哀嚎。芭芭拉轉身，找到潛水船的位置，開始大聲呼救。這時，蓋瑞的哀嚎停止，就芭芭拉所知，他已經失去意識。

潛水長溫蒂首先聽到芭芭拉的大聲求救說：「救命啊！他被水母螫傷了！」溫蒂迅速找到他們倆人的位置，發現他們正在離潛水船18公尺／60英呎遠的水面上掙扎。



第

二單元的內容奠基於你在第一單元中所學過的知識和前三次救援訓練練習所練習過的技巧。現在你對壓力已經有概略了解，本單元將進一步教你如何在壓力變成緊急事故之前，先發現它並予以處理。由於裝備問題也是造成潛水緊急事故的肇因，因此，我們也會詳細談到水肺裝備的作用原理、常見問題以及如何處理。之後，再來看看水中生物傷害的急救，以及如何在水面援助有反應的潛水員。另外，我們會特別談到從岸上救援、使用浮具做水中救援、不同的拖帶法，以及幫助遇難者出水。最後，你會學到在緊急事故落幕後，應該如何與獲救潛水員互動的幾個重要觀念。

救援心理學二

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 辨識潛水員是否有壓力要運用哪二個步驟？
2. 當你辨認出潛水員的壓力時，該怎麼做？

身為一位 PADI 救援潛水員，你必須學著辨識你自己和其他潛水員身上的壓力。未經處理的壓力會導致恐慌，且會造成潛水員過度呼吸並感到空氣不足，加劇緊急情況惡化，進而使焦慮升高。

辨識壓力的第一個方法就是直接觀察。一旦緊急狀況成形，壓力就會非常明顯；但在這之前，壓力的徵兆很可能是隱隱約約的。這也是處理壓力的最佳時機，因為事先處理便可預防意外發生，也更談不上需要救援。

注意潛水員的行為改變，尤其更要留意那些行為不當或不正常的潛水員，例如，突然變得多話、安靜、易怒或吞吞吐吐。比方說，一位向來有耐心的潛水員開始氣沖沖地抱怨某件小事，或一向健談的潛水員變得沈默、若有所思，都可能意味著他們心裡有壓力。

生理壓力的徵兆，例如發抖，通常比較明顯，但你還是要觀察潛水員的行為改變。有點暈船的潛水員不見得會跑到欄杆去吐，而是變得安靜、抑制嘔吐的感覺。

因為你不見得認識每一位潛水員，又或者行為的改變不是因為潛水壓力所引起，因此，你所觀察到的行為不見得是壓力的表徵。靜靜坐在一旁的潛水員可能只因為他生性害羞、話少。滔滔不絕的潛水員可能因為他向來如此，或是喝了太多咖啡。因此，第二個辨識壓力的方法是直接了當去確認你的觀察是壓力徵兆或誤會一場。

在和心裡可能有壓力的潛水員談話時，最重要的就是不要給對方壓力，否則你得到的答案可能是對方認為你想聽的答案，而不是他心裡真正的感受。這樣甚至會加重他的壓力。最好的做法就是以開誠佈公、關心、不帶批判的態度，私底下問他你的顧慮。你只要真誠地問他一句：「你決定這次要下水嗎？」或是「你今天看起來很安靜。一切還好嗎？」最好再補充說，如果沒有準備好要潛水，明智的做法是放棄該次潛水，或修改潛水計畫。這樣可消除同伴間的壓力，使該潛水員放心表達自己真正想法。

一旦確認潛水員的壓力後，務必要在他變得焦慮、甚至恐慌或其他問題前，先打斷這個壓力反應循環。根據壓力反應循環圖，你的目的是要引導有壓力的潛水員找出他的問題所在並設法解決，進而消除心中的焦慮與擔憂。這並不是說要潛水員對自己的顧慮視而不見，而是這些顧慮應該要是實際的，他也要相信這些顧慮都是可以妥善解決和處理的。潛水員應該認為自己有能力完成該次潛水，且相信危險都能加以避免，即便真的發生問題，事先也已經想好立即可行且可靠的應變之道。



行為改變可能意味著壓力，一向健談的潛水員變得沈默、若有所思，可能表示他心裡有壓力。

如果有人下水時覺得不舒服、緊張，那麼，該潛水計畫至少對他而言是不適合。

你可以鼓勵那位潛水員透過以下四個步驟，採取解決問題的思考。首先是找出問題。通常潛水員自己最知道自己擔心什麼，但不見得總是如此。你可以透過觀察和發問，幫助潛水員找出壓力的來源。第二個步驟是擬定行動計畫，鼓勵潛水員設法處理自己的顧慮。第三步是確實執行計畫，最後則是簡化或解決問題。

解決問題的思考

四步驟：

找出問題

擬定行動計畫

確實執行計畫

簡化或解決問題

壓力的來源可能是已經存在或可能存在問題，但過程都是一樣的。例如，假設你發現一位潛水員因為那次潛水的深度遠超過他的經驗和訓練而感到有壓力。經過討論之後，該潛水員也同意這次最好不要下水，但到潛點來的花費和時間卻是他最大的考量。在你的建議之下，

你和那位潛水員去找船上的潛水長討論這個問題。潛水長同意將船停在原計畫潛點附近的淺水域，讓有經驗的潛水員去做深潛，比較沒有經驗的潛水員可以去探索較淺的礁石水域。最後問題解決了，該潛水員現在可以安全、放心地去潛水。

又假設你要去船潛，途中發現有一位潛水員看起來壓力很大。一番交談後，你知道他的壓力來源是因為擔心水流 - 那位潛水員對水流潛水沒有經驗，擔心自己被水流沖到潛水船太遠的地方。討論之後，你們發現更了解水流潛水的程序會對情況有幫助，因此去求助潛水長。潛水長簡單介紹如何使用游泳繩、繫船繩以及待在船身前方，以免被沖到船後去。然後，再解釋萬一被水流沖到船後去要如何使用水流繩回來，最後，確定每個人都攜帶充氣信號管，並指出隨時待命的機動船的位置，以免有人錯過水流繩。有了這些知

識後，那位潛水員對該次潛水覺得安心多了。現在他知道，只要做法得宜，要被水流沖走是不太可能的事，即使真的被沖走，潛水船也都有所準備，不會構成什麼大問題。

在進行以上步驟時，要盡量避免論斷對方或施加同伴間的壓力。善用同理心 - 「我也這麼覺得」這類的話能讓別人認為他們的顧慮並沒有什麼不對。如果其他潛水員似乎並不認為有這樣的顧慮，最好的辦法就是把這件事攬到你自己身上，說，「你知道嗎，我對這次潛水有點擔心耶。也許我們應該 ... 」在這麼說之後，你會驚訝地發現有這麼多位潛水員附和你說，「我很高興你說出來，因為我也正擔心這點。」

問題學習

習題 2-1

1. 辨識潛水員是否有壓力要運用哪二個步驟？
 a.直接觀察 c.以上皆是
 b.直接發問 d.以上皆非
2. 當你辨認出潛水員的壓力時，應該警告潛水長取消該次潛水。
 對 錯

你做得如何？

1.c 2.錯。你應該引導該位潛水員設法解決問題。取消潛水有時是一個辦法，但通常不會這麼做。

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 氣瓶、氣閥和調節器的作用為何？
2. 一般潛水社團都同意備用氣源有哪三個重點？
3. 氣瓶、氣瓶閥、調節器、壓力錶和BCD可能會發生哪些功能上的問題？
4. 備用氣源有哪二種基本類型？

潛水員緊急事故的準備二

裝備功能和相關問題

熟悉潛水裝備可以讓你了解在操作裝備時可能發生問題的原因，進而在問題成形之前，發現裝備功能的衰退。為了了解水肺的運作方式，我們先逐一看看典型的水肺裝置 - 氣瓶、附潛水壓力錶組 (SPG) 的調節器、備用氣源和低壓充氣管、附低壓充氣閥的BCD。

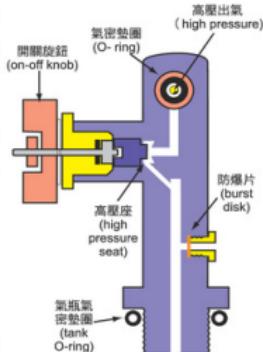
氣瓶和氣瓶閥

如你所知，水肺氣瓶就是一隻簡單的鋼製或鋁製圓筒瓶，瓶內可容納 150 bar / 2250 psi 到 280 bar / 4200 psi 的壓縮空氣。氣瓶閥可控制流入氣瓶的空氣（充氣時），以及流出調節器的空氣（使用時）。

K型氣瓶閥就是一個簡單的開／關

氣瓶閥；J型氣瓶閥則是裝有彈簧的氣瓶閥，當壓力降至 20 bar / 300 psi 左右時，氣瓶閥就會關閉，停止供氣。這個動作是提醒你空氣快要用完了，這時，你可以拉下氣瓶閥上的倒轉桿，將剩餘的空氣釋放出來。J型氣瓶閥的功用僅止於提醒潛水員空氣快要用完了，無法提供更多空氣。自從壓力錶組 (SPG) 問世後，J型氣瓶閥變得越來越不普遍。

無論是 K 型閥或 J 型閥上都設有防爆片（因地而異），當氣瓶壓力過高時，防爆片就會爆開。當氣瓶意外暴露在高溫或充氣過量時，這項裝置可預防氣瓶爆裂。



K型氣瓶閥就是一個簡單的開／關氣瓶閥

有關氣瓶最嚴重的問題是氣瓶中有異物存在。這通常是因為不小心將溼氣或水分灌入氣瓶中，造成內部侵蝕所致。快速洩氣、冷凝、或氣瓶不用時排空內部空氣（氣瓶不用時，要酌留約 7 bar / 100 psi 的氣壓），都會使氣瓶內潮溼。

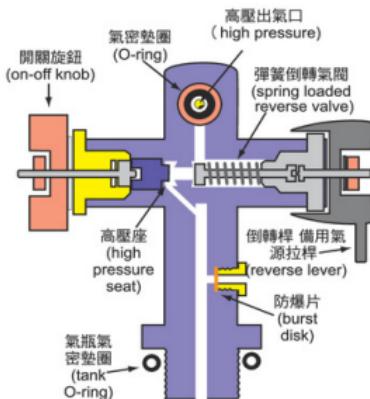
短期間，腐蝕物會剝離碎落在瓶中，而造成氣瓶閥和調節器阻塞。時間一久，腐蝕會使圓筒變薄、變脆弱。每年定期做目測檢查即可預防這個問題；但如果把圓筒倒過來時，聽到裡面有聲音，或是你懷疑有濕氣打入瓶中，請立刻將氣瓶送至 PADI 潛水中心或渡假村做目測檢查。

雖然現在很少聽到有人因為充填「壞」的有毒空氣而中毒的事件，但這種事還是有可能會發生，應該謹慎預防。如果氣瓶內的空氣聞起來有異味或怪怪的，就不要使用。你也可以將空氣對著白手帕吹，如果手帕變色，就不要使用。同時也要警告幫你充氣的潛水站，充氣裝置可能有問題。

其實你也會發現，最常見的氣瓶問題往往是由於潛水員沒有將氣瓶妥善固定在 BCD 上所致。要不就是氣瓶滑落，要不就是氣瓶放太高，讓潛水員的頭動不動就撞到氣瓶。當潛水員站著時（尤其是走動和出水時），氣瓶會慢慢下滑，這時就要注意：在穿戴氣瓶時，要注意氣瓶閥和潛水員頭部的相對位置。

最常見的氣瓶閥問題則是氣密墊圈的磨損。潛水時如果有輕微漏氣並不會造成大礙，但建議盡快更換新的氣密墊圈。如果是嚴重漏氣的話，就必須放棄該次潛水，因為氣瓶內的空氣會快速流失。嚴重漏氣多半是因為氣密墊圈磨損，但也有可能是氣密墊圈沒有裝好而導致調節器異位。在氣密墊圈出現磨損前，即應定期更換新的氣密墊圈，同時在組裝裝備時，要確定氣密墊圈的位置正確，如此便可有效預防嚴重漏氣的問題發生。請注意，如果是使用 DIN 系統的話，氣密墊圈是裝在調節器上，而不是氣瓶閥上。

人為疏失也會導致另一個常見的氣瓶閥問題：氣瓶閥關起來或沒有完全打開。



J型氣瓶閥則是裝有彈簧的氣瓶閥，當壓力降至 20 bar/300psi 左右時，氣瓶閥就會關閉，停止供氣。這個動作是提醒你空氣快要用完了。自從壓力錶組 (SPG) 啟用後，J型氣瓶閥變得越來越不普遍。

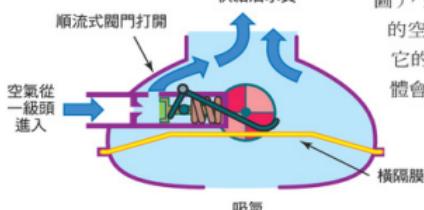
這可能是由於潛水員裝好裝備後，為了檢查空氣供應和調節器的功能是否正常而關上氣瓶閥，潛水時卻忘記打開。這時，壓力錶組的讀數還是「滿的」，管線裡的空氣也足夠讓潛水員吸幾口。於是，潛水員以為氣閥是開的便下水，才呼吸二、三口，空氣就「用完了」。預防之道就是在檢查完整個系統之後，釋放一下調節器的壓力。

同樣的，潛水員也可能只將氣瓶閥打開一點來檢查壓力的狀況，然後就忘了並開始潛水，而這時的氣瓶閥幾乎在關閉的狀態。或者，一個需要維修、太緊的氣瓶閥在半開時，感覺像是全開。閥門半開或全開在水面上通常沒有分別，然而在水深的地方，這卻會限制空氣流出，情況嚴重足以影響到呼吸。如果你認為可能發生這種情況，可檢視壓力錶組加以判別；在呼氣或吸氣時，壓力錶組的指針會急遽上升或下降，否則，可能就有問題。為了避免以上情況發生，潛水員應該在下水前的安全檢查時，確定氣瓶閥是全開的。

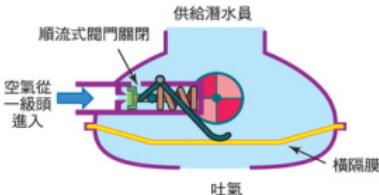
調節器

由氣瓶閥釋出的空氣會流入調節器的一級頭。一級頭將氣瓶中的壓力降低為中壓，中壓空氣再流入二級頭、備用氣源和低壓充氣管中。一級頭同時將高壓空氣直接供給到潛水壓力錶組。當你從二

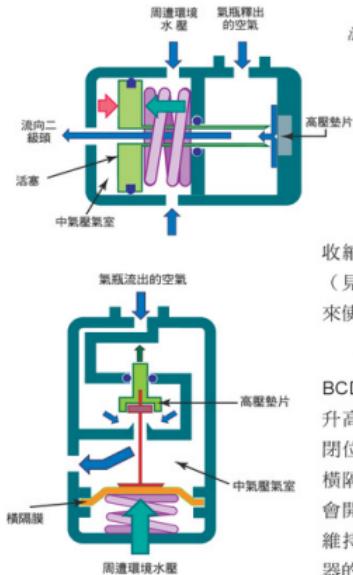
級頭吸氣時，會將二級頭上的橫隔膜向內吸（見圖），進而順著氣流打開閥門，釋出你所呼吸的空氣。反之，當你呼氣時，橫隔膜會回到它的正常位置，使閥門關閉。你所呼出的氣體會透過單向排氣閥門排出。



二級頭的簡單機制。當你吸氣時，橫隔膜會順著氣流打開閥門，釋出氣瓶中的空氣。停止吸氣時，氣閥和橫隔膜會回到它們的關閉位置。



活塞式一級頭（上）和橫隔膜式一級頭（下）



吸氣時，一級頭中壓氣室內的壓力會降低。在活塞式的一級頭中，活塞會向中壓的氣室移動，並打開閥門，讓空氣流出氣瓶。在橫隔膜式的一級頭中，橫隔膜會向中壓氣室收縮，進而推動閥門，使空氣流出氣瓶（見圖）。這種情況就和使用低壓充氣閥來使BCD充氣一樣。

當你停止吸氣時（或停止充氣到BCD），氣瓶流出的空氣會累積，使氣壓升高，直到活塞／橫隔膜回到正常的關閉位置為止。請注意，水會碰到活塞或橫隔膜，因此當你下潛時，水壓上升也會開啟一級頭。所以，一級頭的中壓要維持在高於周圍環境壓力。大部分調節器的中壓多維持在10bar / 150psi左右。

為了儘可能使呼吸不費力，水肺調節器的空氣閂門通常會順著空氣的流向關閉（稱為「順流式閂門」），其上的彈簧只是剛好關上而已。也就是說，只要輕輕吸氣就能啓動扣住閂門的彈簧，讓空氣流出。所謂順流式閂門故障，實際上就是閂門關不起來，讓空氣不斷流出，而不是閂門打不開，讓空氣中斷。

調節器最常發生的問題都是由於維修不當或沒有做年度保養所致。若調節器使用後沒有徹底沖洗乾淨，會累積鹽分和礦物質（即是在鹽分最低的淡水水域潛水也一樣）。一旦堆積了鹽分和礦物質，原本可以活動自如的零件就會產生阻力，更甚者，若潛水員沒有定期保養調節器和上潤滑劑的話，情況會更加嚴重。如此不僅會增加呼吸時的阻力，也會造成不必要的耗損。所以，一個呼吸起來很「緊」的調節器，即使還不到它的保養期限，也應該送交專業保養。

由於順流式閥門是靠氣流來引動開關，因此如果調整不當，再加上鹽分／礦物質堆積和泥沙淤積，便可能會使閥門卡住，無法完全閉上，導致二級頭不斷發出惱人的「嘶嘶聲」。雖然噪音是從二級頭發出，但問題卻可能是出在一級頭上。如果一級頭的閥門沒有完全閉上，氣瓶流出的高壓空氣會流入二級頭，並推開閥門。這個設計可預防二級頭的低壓管（此低壓管並非針對高壓空氣所設計）破裂。但諷刺的是，一個擋不住空氣不斷流出的調節器，卻也無法順暢地提供空氣。如果你的調節器會不斷漏氣，請送交專業維修。



每次潛水前，請檢查咬嘴和這條塑膠繩是否正常；如果壞掉只要更換成備用咬嘴或塑膠繩即可。

潛水員有時會忽略管線是否耗損。請經常檢查管線，特別是與調節器連接的地方。管線的護套雖可減少磨損的機會，但也可能遮住已磨損的部位。請定期將管線護套拆下來檢查下面是否有破損。如有破損，可在潛水前於當地PADI潛水中心或渡假村更換新管線。

在結冰的氣候下潛水時，可能會因為調節器結冰而造成暫時的「機能故障」；這種情況通常會導致調節器不斷漏氣。

這是因為寒冷的氣溫將調節器的溫度降低至瀕臨結冰的溫度。

流過調節器的空氣會使調節器的溫度降低到結冰溫度以下，造成調節器內部的水和接觸到調節器的水結冰；所有零件因而卡住不動，包括在開啓狀態的活塞和橫隔膜。這時，請先將氣瓶閥關閉，並將調節器帶到溫度高一點的地方解凍。你可能要把一級頭和二級頭中的冰都清除乾淨。

為了預防調節器結冰，有些潛水員會使用特別的調節器，這種調節器是將一級頭封在不會結冰的液體中。這種液體將水壓傳送到一級頭，使一級頭正常作用，同時，水也不會碰到活塞或橫隔膜。在寒冷的水域中潛水時，尤其是冰潛，有一些特殊的考量，因此建議各位要從事這類潛水之前，請先接受 PADI 教練的相關訓練。

有關調節器的一些最後注意事項：除非調節器漏水是因為咬嘴磨損（這種情況只要更換咬嘴即可），否則，會漏水的調節器應先送修後，才可以使用；絕對不要將潤滑劑噴入調節器中 – 這樣非但無益，還可能會沾黏泥沙、傷害零件或移動到橫隔膜，而損害到調節器。有些潤滑劑甚至是有毒的。

備用氣源

備用氣源有二種基本類型：潛伴共用同一隻氣瓶的備用氣源，以及可以自救的獨立供氣式備用氣源。因於潛水員個人喜好不同，不同備用氣源的安裝要求也各異，因此，備用氣源的配置至今仍未有標準規範。但潛水協會已訂出備用氣源的三項標準。第一，空氣用完的潛水員所使用的二級頭，應該清楚標示。第二，不得讓備用氣源懸蕩在水中。第三，備用氣源應固定在下巴到雙邊肋骨下方之間所形成的三角地帶。

任由備用氣源在水中懸蕩可能會損害到它，或是使備用氣源堆積泥沙而無法使用，或是急用時找不到它。此外，沒有固定好的備用氣源也可能會碰撞或損害水底生物，或是在你下水時撞壞。因此，將備用氣源固定好並清楚標示，以利保護且方便使用。



備用氣源應固定在下巴到雙邊肋骨下方之間所形成的三角地帶。

最常見的問題就是潛伴不熟悉對方備用氣源的位置。在空氣不足或空氣用完時，找不到潛伴的備用氣源確實是會造成問題的。身為救援潛水員，建議你要熟悉各種備用氣源及其優缺點。

大部分的潛水員會使用另一個二級頭來作為他們的備用氣源，當然也有許多潛水員是用備用低壓充氣閥調節器、小氣瓶或自給式上升氣瓶當作備用氣源。備用低壓充氣閥調節器是由另一個二級頭和一個BCD低壓充氣閥所組成。小氣瓶是由一隻小型氣瓶和獨立的調節器所組成。至於自給式上升氣瓶則是一隻內建調節器且非常精巧的小氣瓶。由於這些備用氣源都是自現有水肺調節器所衍生出來，因此，關於它們的操作和潛在的機械性問題，你都已經學過了。

具備另一個二級頭的備用氣源似乎是最常見且選擇性最多的備用氣源，或許也是最容易混淆的備用氣源。這類備用氣源可以安裝在左肩，也可以安裝在右肩，它的低壓充氣管也有標準長度和加長長度二種。

偏好將備用氣源安裝在右肩的潛水員注意到，將備用氣源裝在右肩讓供氣者和受氣者在必要時都能使用備用氣源。因為這個位置和主要二級頭的位置一樣，潛水員都習慣將二級頭放在右手邊，也習慣從右邊拿取。此外，因為左手邊已經有低壓充氣管和潛水壓力錶組，如果將備用氣源安裝在右肩，可減少雜亂和管線糾結的問題。安裝在右肩的管線在使用時一定會呈現「S」型的彎曲，所以，大部分潛水員都偏好使用加長低壓管。

偏好將備用氣源安裝在左肩的潛水員注意到，這個位置的二級頭正好面對受氣者的右手邊，因此受氣者在拿取時，管線不會呈現「S」型彎曲；但最大的缺點是，如果供氣者要使用備用氣源時，低壓管一定會嚴重彎曲 – 在緊急情況下，這並不是一個理想的選擇。

在提供空氣給其他潛水員時，有些潛水員會將主要二級頭給對方，自己換用備用二級頭。這樣做的好處是，主要二級頭無疑是可以使用的，且供氣者可以很快找到它的位置。此外，一位空氣用完而驚慌失措的潛水員，可能一把就抓下供氣者口中的二級頭。但缺點是，在交換期間，二位潛水員暫時都沒有空氣可以呼吸，再者，



備用低壓充氣閥調節器一定要裝置在左手邊，因為它必須和BCD低壓充氣閥組合在一起。使用低壓充氣閥調節器的供氣者，一定要交出主要氣源，自己改用備用氣源呼吸。

是，如果潛水員沒有將備用氣源固定在一個明顯、容易找到的位置，事到臨頭會因為找不到而耽誤時間。請注意，技術潛水員的主要氣源是使用2.5公尺/7英呎的加長管線，而且一定是把主要氣源給對方使用。他們受過相關訓練，知道如何妥善收拾這麼長的管線，以及應用在較複雜的氣體供應緊急程序中。

備用低壓充氣閥調節器一定要裝置在左手邊，因為它必須和BCD低壓充氣閥組合在一起。使用低壓充氣閥調節器的供氣者，一定要交出主要氣源，自己改用備用氣源呼吸。使用這種系統的潛水員多半是因為不喜歡有另一條低壓管在一旁礙事，以及看中將主要氣源交給對方（受氣者）的其他優點；當然也要接受採用這個做法的缺點。

由於小氣瓶可以讓空氣不足的潛水員自救，因此，幾乎都是連接在潛水員右手邊的低壓管，以便供氣者和空氣用完的潛伴使用。小氣瓶的優點包括容易自救、提供額外的空氣，而且萬一水肺

這個方法要用到較長的低壓管，因而會造成不便。因為供應空氣的潛水員將主要二級頭給另一位潛水員，因此，就必須有一根較長的低壓管（如果正在使用的是較長的低壓管）：加長的低壓管會突出，而且比較容易勾到外物。

贊成把備用氣源給受氣者的潛水員認為，這麼做比較能掌握情況，因為供氣者從頭到尾都能保有主要氣源。如果將備用氣源給對方（受氣者）使用的話，潛水員（供氣者）平常可以將較長的管線收著，等到需要時再拉出來。但缺點



小氣瓶的優點包括容易自救、提供額外的空氣，而且萬一水肺系統故障時，它本身就是一個完全獨立的水肺系統。

自給式上升氣瓶兼具多項小氣瓶的優點，卻少了體積大和成本高的問題—剛好足夠一位潛水員從中到淺水深度上升到水面，且途中不能做安全停留。

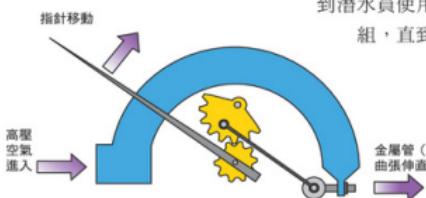
系統故障時，它本身就是一個完全獨立的水肺系統。而最大的缺點就是成本高和體積大。許多使用小氣瓶的潛水員，也會在他們的主要調節器上保留另一個二級頭，以備不時之需。

自給式上升氣瓶兼具多項小氣瓶的優點，卻少了體積大和成本高的問題。使用這種系統的潛水員多半著眼於自給式上升氣瓶屬於完全獨立的氣源，且外型輕巧。此外，你可以直接將自給式上升氣瓶交給空氣用完的潛件，讓他自行上升。然而，一瓶自給式上升氣瓶的空氣供應量相當有限 - 僅足夠一位潛水員從中到淺水深度上升到水面，且途中不能做安全停留。大部分攜帶自給式上升氣瓶的潛水員也會在他們的主要調節器上保留另一個二級頭，以備不時之需。

身為救援潛水員，你應該注意和你一起潛水的人使用哪種備用氣源。在做下水前的安全檢查時，事先和潛件協議好萬一發生緊急情況時，各自要保留哪一個二級頭給自己使用，提供哪一個二級頭給對方使用。

壓力錶組

在過去幾年來，壓力錶組的發展可說是日新月異，因此你可以看到潛水員使用傳統機械式的壓力錶組、潛水電腦錶組，直到最新的無線壓力錶組。



在傳統的壓力錶內，空氣會進入一個彎曲金屬管中，就像是對著伸縮空氣舌玩具吹氣會把捲曲的管子吹直一樣。這條低音管會伸直，進而帶動壓力錶上的指針旋轉。

低音管會伸直，進而帶動壓力錶上的指針旋轉。壓力越大，低壓管伸得越直，壓力錶上的讀數也越高。

連接在壓力錶組上的高壓管，會將氣瓶中的高壓氣體直接導引到壓力錶內。在傳統的壓力錶內，空氣會進入一個螺旋型、C型等類似設計的彎曲金屬管中，我們稱之為「低音管」。進入低音管的空氣會使低音管伸直，原理就像是對著伸縮空氣舌玩具吹氣會把捲曲的管子吹直一樣。這時，

低音管會伸直，進而帶動壓力錶上的指針旋轉。

大部分新型的電子潛水壓力錶，其實就是整合式電腦的一部份。這種電腦錶不僅能顯示氣瓶壓力的讀數，還能估算你的空氣消耗量、在某個深度的剩餘空氣還能撐多久，以及你的免減壓狀態。

而在潛水壓力錶的部份，電腦錶採用一種壓力感測器來取代低音管。

壓力的改變會在感測器上產生電子抗阻的改變，電腦偵測到電子抗阻的改變，進而判斷並顯示出空氣壓力。結合電腦的壓力錶非常準確而且方便；而缺點是萬一電腦錶故障，你就無法讀取自己的空氣供應量。

最新的壓力錶組，是將感測器 / 發射器裝在調節器上一般用來連接壓力錶組高壓管的位置。感測器讀出壓力後，會將訊號傳送到潛水員手腕上的電腦錶，這時，電腦錶上便會顯示出氣瓶壓力，並利用這個數據來計算空氣消耗量。

壓力錶組最常見的問題是，潛水員沒有固定好壓力錶組，任其在水中晃蕩。晃來晃去的壓力錶組可能會在下水時因為碰撞而損害或撞壞壓力錶、折斷高壓管，或使潛水員失去平衡。在水底時，晃來晃去的壓力錶組會一再碰撞到水底或其他障礙物，因而造成管線斷裂、壓力錶不準，或糾纏到水中生物而傷害到牠們。如果是整個操作台面或電腦錶掛在那裡晃蕩的話，情況會更嚴重，這樣不僅會增加重量、損害到數種儀器，並破壞生態環境。身為救援潛水員的你，應妥善固定自己的壓力錶組 / 操作台面，並婉轉規勸其他潛水員也這麼做，就等於是自身安全和生態環境有所貢獻。

大多數壓力錶組的機械故障，都和壓力錶組的高壓管及管線接頭有關。因此，要注意高壓管的情況，一發現有破損就要立即更換。在高壓管和壓力錶的接頭有幾條氣密墊圈，這些氣密墊圈必須定期更換，否則會漏水。

潛水時，如果只是接頭處冒出細微的氣泡串，通常還不至於取消潛水，但應該儘快將壓力錶送修。每年送修調節器時，請維修技師順便維修 SGP 的接頭。



有些整合電腦錶是將感測器 / 發射器裝在調節器上，感測器讀出壓力後，會將訊號傳送到潛水員手腕上的電腦錶，因而無須管線。



在水底時，晃來晃去的壓力錶組會一再碰撞到水底或其他障礙物，因而造成管線斷裂、壓力錶不準，或糾纏到水中生物而傷害到牠們。

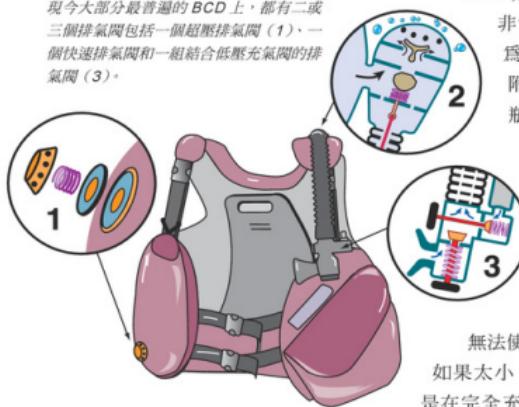
由於傳送高壓空氣的關係，壓力錶組的主要管線或接頭故障時，你會看到水裡冒出整片令人觸目驚心的氣泡，伴隨著巨大聲響。雖然這種情況看起來好像氣瓶裡的空氣轉眼就會流空，但除非你的空氣本來就所剩不多，否則多半還是有足夠的時間讓你安全上升到水面。這是因為製造商考量到潛水時可能會發生意外漏氣，因此故意把所有通氣孔與高壓管的開口作成針孔大小，以限制流到壓力錶的空氣流量。但如果潛水員的壓力錶管線或接頭故障，身旁潛伴所攜帶的備用氣源更能提供多一層安全保障。請注意，新型的無線壓力錶系統可完全避免壓力錶組在水中晃蕩的問題，並能減少感測器／發射器接頭的氣密墊圈發生嚴重漏氣的情況。

此外，如果使用機械式壓力錶組，請在下水前的安全檢查時，不要打開空氣，先看看指針的位置。如果空氣關閉但指針讀數卻超過零，那麼可能在空氣用完時，指針卻顯示還有剩餘空氣。一旦現有這種情況，請將壓力錶組送修，調整為正確的指數。

BCD和低壓充氣閥

相較於調節器，BCD 和低壓充氣閥的機械原理簡單且問題較少。

現今大部分最普遍的BCD上，都有二或三個排氣閥包括一個超壓排氣閥(1)、一個快速排氣閥和一組結合低壓充氣閥的排氣閥(3)。



BCD是極為專用的氣密式氣囊，由非常耐用的材質所製成，剪裁為適合人體穿戴的形狀，上面附有固定帶，可調整及托住氣瓶。



由於BCD十分簡單耐用，因此只要適當保養，就不會出現氣囊漏氣這類問題。BCD最常見的問題就是尺寸不合。如果潛水員穿著的BCD太大，就無法使他舒適地浮在水面上；反之如果太小，則可能會阻礙呼吸（尤其是在完全充氣的時候），讓潛水員在活動時感到呼吸不過來。

在按下 BCD 充氣按鈕時，BCD 充氣系統會透過調節器吸取低壓空氣，再灌注到 BCD 中。這個充氣閥的設計比調節器的充氣閥要簡單的多。只要正常保養，大部分的 BCD 充氣閥都很穩定可靠，而且可以使用多年。在有些地區，BCD 加小氣瓶的組合廣受歡迎；這種系統的保養與維修都要比照調節器。

現今大部分最普遍的 BCD 都有二或三個排氣閥。你也可以直接用嘴巴吹氣到這個排氣控制裝置，進行充氣，這個裝置上有一個簡單的開關閥門，只要一按，就可以打開。在底部有彎管連接到 BCD 的地方，你可以找到一個「快速排氣閥」，這個排氣閥可讓你快速將 BCD 洩氣，而無須使用 BCD 的蛇管。BCD 蛇管中有一條鋼索穿過，當你一拉充氣裝置時，這個閥門就會打開。在使用快速排氣閥清洗 BCD 時，一定也要讓水從這個閥門流出。最後，BCD 上還有一個超壓排氣閥（可能和快速排氣閥結合在一起）；這些氣閥利用一道彈簧保持關閉，只有在 BCD 內的壓力過高時，才會打開。氣壓迫使氣閥打開，將過多的空氣釋放出來，以免 BCD 爆破。在 BCD 正常充氣時，仔細清洗這個氣閥，並定期檢查是否有漏氣。

有些舊式的 BCD 可能會有二氧化碳充氣閥。這種系統是採用單次使用的二氧化碳匣，在緊急情況時，充氣 BCD。但事實證明，低壓充氣閥是十分安全可靠的，二氧化碳充氣閥反而會產生意外充氣、啓動時無法作用、保養困難等問題，因此，新式 BCD 幾乎都不用這項裝置。使用這種系統的潛水員通常會用一個塞子來取代二氧化碳匣。

正如你所見，多數 BCD 問題都和充氣閥或排氣閥有關。充氣系統的問題大多是造成不斷充氣，而非無法充氣。一般而言，問題一開始都是空氣不斷慢慢洩漏到 BCD 中，有時洩漏的速度甚至慢到連潛水員都不知不覺。如果你發現氣瓶開著的時候，BCD 會自己充氣，請檢查一下充氣閥，必要時送廠檢修。

充氣閥可能卡在開啟的位置而無法關閉；這通常是因為維修保養不當所致。鹽分和泥沙淤積也會導致充氣閥漏氣或卡住，而使 BCD 快速充氣。**這個問題會造成失控的「快速**



上升」。這時只要拔掉低壓管，即可阻止空氣繼續灌入 BCD。你也可以使用快速排氣閥，或將手腳張開製造阻力，減緩上升速度。請將漏氣的 BCD 送修後，才能再使用。

其他常見的充氣閥問題，包括充氣閥的接頭漏氣，以及充氣閥沒有連接。如果是充氣閥低壓管和充氣閥之間的接頭漏氣，通常不會造成危險，因為漏出的空氣是跑到水裡，而不是 BCD 中；但最好還是在問題惡化前將 BCD 送修。有時潛水員在組裝裝備時，會忘記接上充氣閥的低壓管；只要在下水前的安全檢查時，檢查 BCD 的操作是否正常，即可避免這個問題。

排氣閥的故障通常也是慢慢漏氣，而非完全不能使用。你可能不會注意到快速排氣閥或超壓排氣閥正在漏氣，因為帶著面鏡時，看不到這些氣閥。如果發現自己所在的深度不變，卻要不時充氣 BCD，就該有所警覺，請潛伴幫你檢查排氣閥的位置是否冒出氣泡。漏氣的地方也可能是在 BCD 管線的排氣閥上。

如果排氣閥卡在開啟位置、閉不起來，就要根據排氣閥的種類

來決定如何處理。

如果是 BCD 下方的管狀排氣閥或超壓排氣閥卡住，只要你的身體維持直立，並盡量使排氣閥的管子（故障的氣閥）放低，BCD 內的空氣就不會洩出。如果是快速排氣閥故障的話，問題就比較棘手；這時你可能要游到水面上並脫下配重，才能維持浮力。如

習題 2 - 2

問題

學習

- 調節器的中壓要 _____ 周圍環境壓力。
 a. 維持在低於 c. 時高時低於
 b. 維持在高於 d. 以上皆非
- 備用氣源可分為獨立使用及需要潛伴協助二類。
 對 錯
- 潛水協會同意備用氣源應該清楚標示、不得懸蕩在水中，且應固定在下巴到雙邊肋骨下方之間所形成的三角地帶。
 對 錯
- 鹽分或淤沙塞住低壓充氣閥會造成失控快速上升。
 對 錯

你做得如何？

- 1.b 2. 對 3. 對 4. 對

果你的重量太重而游不到水面的話，可能在水底就要丟棄部份或全部配重。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

常見的裝備問題

潛水員遇到裝備問題時，多半離不開以下六個常見的原因：

1 潛水員在使用不熟悉的專業裝備之前，沒有事先學習該裝備的正確用法。舉例而言，乾式潛水衣潛水需要用到浮力控制、氣閥運用、正確的拉鍊保養等濕式潛水衣潛水用不到的技巧。潛水員最好向合格的潛水教練學習專業裝備的用法。即使像是像 BCD 這樣的標準裝備，也可能發生在需要用時卻無法充氣或洩氣等失誤。

2 潛水員所使用的裝備不合身。這可能只是簡單的調整問題，例如，BCD 要穿得合身就要把固定帶綁緊；或是尺寸不合，如潛水衣太大或太小。

3 潛水員以臨時、自製或過時的裝備，來取代合格的標準裝備。例如，潛水員利用舊的汽車座椅安全帶來製作成配重帶。

4 潛水員缺少某潛水環境所需要的基本裝備，或使用不當的裝備。例如，在寒冷水域潛水時，只穿一件短袖的潛水衣。這件潛水衣可能剪裁很好也很合身，但這次潛水需要穿的是一件附兜帽的長袖濕式潛水衣。

5 潛水員過度修改裝備。簡單適度的修改並不會造成問題；事實上，適度調整裝備還可以降低發生問題的機率，但請勿修改過度。



常見裝備問題的原因之一，是潛水員所使用的裝備不合身。例如潛水衣太小可能會壓迫到呼吸而導致呼吸窘迫。

6 潛水員沒有適當保養和檢查裝備。潛水裝備就和其他裝備一樣，也會耗損。如果沒有妥善照料，耗損的速度會更快。例如，如果潛水員平時沒有定期檢查蛙鞋帶，總有一天，他的蛙鞋帶會在潛水時斷掉。又或者，如果他沒有每年保養調節器，可能會在一次費力的游泳時，才發現自己的調節器輸出的空氣不夠他呼吸。

下水前的裝備檢查和適當的保養維修，在預防潛水意外方面，扮演著舉足輕重的角色，絕對不可輕忽。

當然，身為救援潛水員的責任並不包括要看顧好每位潛水員的裝備。每位潛水員要負責照顧好自己的裝備。但事先多留意別人的裝備情況，說不定就可以防止意外的發生。

問題

習題 2 - 3

1. 裝備問題的常見原因包括（複選）：

- a. 在沒有先學會用法前，就使用不熟悉的裝備。
- b. 以臨時裝備取代合格的標準裝備。
- c. 沒有檢查和保養裝備。
- d. 過度修改裝備。

2. 因為裝備而導致潛水時呼吸困難的原因包括（複選）：

- a. BCD 下的配重系統
- b. 氣瓶閥半開
- c. 潛水衣太緊
- d. 調節器咬嘴鬆掉或破損

你做得如何？

1.a,b,c,d 2.b,c,d

常見的裝備問題

裝備	問題	原因	影響	預防
面鏡	面鏡進水	邊緣磨損、尺寸不合、排水閥漏水、壓到頭罩或頭髮等。裙邊進水。	使潛水員分心或造成壓力。影響視線。	目測法。潛水前檢查看看是否會吸入水。
	面鏡遺失	面鏡帶斷裂、脫落、或掉落。	在水底無法看見物體。造成在水面上游泳的困難。	檢查面鏡帶是否有斷裂、老舊或需要調整之處。正確配戴。
呼吸管	無法排水	呼吸管漏水。固定在頭部或嘴巴上的位置不正確。	呼吸困難。吸入水。	檢查呼吸管是否固定妥當。
	呼吸管遺失	面鏡遺失，呼吸管沒有固定在面鏡上。呼吸管的固定扣斷掉。	在入水前、後都要檢查。在水面無法以呼吸管呼吸。在水面游泳時要耗費大量的體力。	將呼吸管牢固在面鏡上。
蛙鞋	蛙鞋遺失	蛙鞋太大。蛙鞋帶滑動。蛙鞋帶斷掉或鬆脫。被海浪打落。	失去有效的推進力以及方向控制。	潛水前，要檢查並調整蛙鞋帶。繫好蛙鞋帶以防鬆動。
	抽筋	蛙鞋太緊或太大。鞋套管太小。鞋帶或沙灘鞋太緊。	游泳有困難。造成壓力。	在潛水前檢查蛙鞋是否合腳、舒適。
潛水衣	寒冷	潛水衣不合身。	發抖、緊張、快速消耗空氣、抽筋。	選擇能提供適當的絕緣功能及合身的。
	呼吸困難	潛水衣太緊。	空氣供應量不足、焦慮。	檢查是否合身。
	乾式潛水衣進水	潛水衣磨損或被刺破，拉鍊故障、密封墊損壞。	水溫太冷造成休克。負浮力。	正確維修保養。潛水前要檢查。
	浮力過大	新的潛水衣、渴水、潛水衣裡有空氣、配重不夠。	下潛費力。費力過度、肺部傷害、迅速上升。	檢查浮力；需要的話，增加配重。
	BCD	漏氣	氣囊有洞、緩慢漏氣、蛇管脫落、氣閥遺失或故障。	喪失浮力。費力過度。
	浮力過大	充氣進氣閥卡住。洩氣閥無法洩氣。	迅速上升。可能罹患空氣擴張傷害或減壓疾病。	潛水前要檢查 BCD。收藏時，要讓 BCD 部分充氣。了解並保養裝備。潛水前要進行測試。

常見的裝備問題(續)

裝備	問題	原因	影響	預防
配重系統	脫除困難	帶子太長；把鉛塊放在快卸扣旁邊；非標準配重帶；配重帶在BCD 托架下方；脫除裝置結冰	在緊急情況時，難以建立浮力	下水前要仔細檢查配重系統
	不小心遺失	快卸扣沒扣緊，配重帶沒固定好；調整不當；位置不正確；配重系統的快卸裝置鬆脫或打開	失控快速上升 可能罹患減壓病	下水前要仔細檢查配重系統，下水後要調整
水肺	空氣輸出太少或沒有空氣	維修不當 沒有壓力錶 壓力錶不準 氣瓶閥半開 沒有啓動儲存功能 開始潛水時，氣瓶裡的空氣就快沒了	呼吸窘迫	定期維修保養 時時注意氣瓶壓力 下水前要檢查空氣供應量
	空氣漏失	主要或備用二級頭漏氣 壓力管或防爆片破裂 壓力錶、氣密墊圈、接頭漏氣	提早結束潛水而導致潛伴分散 空氣供應意外中斷	注意空氣流失 下水前要矯正好 下水前要徹底檢查
不斷漏氣	調節器需要送修	呼吸窘迫	定期維修保養	
	調節器表面凹陷 外來因素 結冰	可能導致空氣擴張傷害	正確使用 在非常寒冷的水域中要做好防結冰措施 保持二級頭內部乾淨	
吸入水	咬嘴鬆脫或損壞 排氣閥卡住 調節器橫隔膜有破洞	呼吸窘迫 咳嗽 哽塞	適當維修保養 下水前要檢查調節器	
	氣瓶從背架脫落 背架調整不當 氣瓶固定帶不正確 氣瓶固定帶脫開	手忙腳亂 可能失去空氣供應	下水前要檢查水肺固定裝置	

總是會有潛水員不顧你的忠告，執意穿戴著有問題的裝備去潛水。在這種情況下，你只能希望不要發生意外，同時準備好必要時提供協助。要對後果負起責任的，是那位不聽勸告的潛水員，不是你。

婉轉告訴對方你發現的問題或許可以預防意外發生，尤其是你能夠補救該問題時，更要這麼做，例如，有人的蛙鞋帶壞掉了，你剛好有備用蛙鞋帶可以借他。請參考常見的裝備問題表，找出問題所在。

快卸功能和問題

救援時，常常必須脫除或卸除遇難者身上的裝備，因此身為救援潛水員，你應該要認識水肺裝備上最常見的快卸裝置，並知道如何操作這些裝置，以及使用時可能會遇到的困難。此外，快卸裝置意外鬆開也可能會造成緊急情況。但只要確實作好下水前的安全檢查、確定所有快卸裝置都已固定妥當，且你和潛伴知道如何操作對方身上的快卸裝置，就能避免大部份的快卸裝置問題。萬一發生緊急情況時，你一定不會想多浪費一秒在研究這些快卸裝置上。

快卸扣。在大部分配重帶和一些BCD腰帶上，你都會看到這種眼熟的快卸扣。以塑膠或金屬製成的快卸扣，多半是簡單地「咬住」尼龍帶，而以鐵線製成的快卸扣，則是要扣在相對應的鐵線環中。

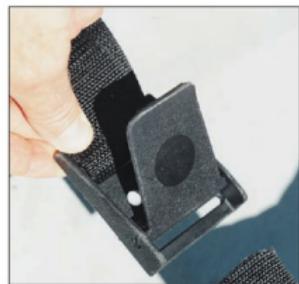
只要輕輕彈開扣頭，就可以解開快卸扣，但在解下配重前，最好先將其他裝備移開，以免發生意外。快卸扣最常見的問題就是扣不住，以致於配重帶或其他裝備意外鬆脫掉落。這可能是因為扣頭壞掉，或沒有對準而使快卸扣沒有完全扣住。

如果在水底配重帶突然掉落，可能會造成失控上升的危險。因此，如果配重帶上的快卸扣壞掉，千萬不要潛水，而且一定要確實扣緊快卸扣。在下水前的安全檢查時，務必確定自己和潛伴的快卸扣是否完好且對準扣緊。許多潛水員去潛水時會多帶一副配用快卸扣，以便扣頭壞掉時可以替換，而不需要因此放棄該次潛水。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 水肺系統上常見哪六種快卸裝置，每種裝置可能有哪些問題？



在大部分配重帶和一些BCD腰帶上，你都會看到這種眼熟的快卸扣。以塑膠或金屬製成的快卸扣，多半是簡單地「咬住」尼龍帶。

潛水組織已經針對配重帶的快卸扣訂出一種標準款式，即右手解除的快卸扣，至於其他裝備上的快卸扣最好都採用左手解除的快卸扣。這樣，在遇到緊急情況時，救援人員才能一碰就找到它的正確位置。

按扣。BCD 胸前和肩膀的帶子上通常會用按扣來連接配件與配重帶或 BCD，有些蛙鞋帶上也會使用按扣。潛水員偶爾會用大一點的按扣，來作為配重帶上的扣件。

按扣只要輕輕一壓就可以解開，即使是在有拉力的情況下也是這樣。如果用力拉扯按扣二邊的話，它會變



BCD 胸前和肩膀的帶子上通常會用按扣來連接配件與配重帶或 BCD，有些蛙鞋帶上也會使用按扣。

得比較不牢靠，甚而意外脫開；用力拉扯單邊時，也可能會使它突然彈開（現在的按扣比較不會有這個問題）。要預防這些問題的做法是，在穿戴裝備時檢查按扣有沒有扣好，並使用一個夠大的按扣即可。

刺黏帶。刺黏帶的名稱源自一個廣受歡迎的牌子「Velco™」，刺黏帶二頭都是尼龍材質，一碰即黏合，一扯即分開。BCD 的尼龍腰帶上通常就是使用這種刺黏帶，調整時，可收緊或放鬆。尼龍製的氣瓶固定帶二端通常也是使用刺黏帶來固定。

刺黏帶會磨損，而且會沾黏到沙子或棉絮而比較黏不牢。因此，一般不會用刺黏帶來當配重帶的扣件或支撐比較重的裝備。請



刺黏帶的名稱源自一個廣受歡迎的牌子「Velco™」，刺黏帶二頭都是尼龍材質，一碰即黏合，一扯即分開。BCD 的尼龍腰帶上通常就是使用這種刺黏帶，調整時，可收緊或放鬆。尼龍製的氣瓶固定帶二端通常也是使用刺黏帶來固定。

經常檢查刺黏帶是否牢靠，必要時予以更換。

氣瓶固定扣。市面上已有數種氣瓶固定扣行之有年，而左圖所示的帶扣是到目前為止最常見的款式。只要使用得當，這種固定



市面上已有數種氣瓶固定扣行之有年，而左圖所示的帶扣是到目前為止最常見的款式。

扣可以牢牢緊貼尼龍氣瓶固定帶，即使長途跋涉進出水中，氣瓶依舊能保持原位。

這種固定帶最常遇見的問題，就是潛水員沒有把它穿好或調整好。為了避免這樣的問題，製造商通常會在帶扣或帶子上，印上如何穿固定帶扣的圖解；請參考圖解。

調整方面的問題，大多是由於潛水員用乾的固定帶來

固定氣瓶，等下水浸溼後，尼龍帶會變長而鬆開，導致氣瓶在潛水時滑來滑去，這種情況在潛水員一出水時更是常見。而預防這個問題的辦法就是先把固定帶打濕，然後再把帶子拉緊。

低壓充氣閥快卸接頭。一般的充氣閥快卸接頭已經成為潛水界的標準裝置。你可以在BCD低壓充氣閥、乾式潛水衣充氣閥，以及許多的氣動配件上看到它。單手（有時可能要用雙手）即可解下滾紋圈。

備用低壓充氣閥調節器上通常會用一個較大的接頭，以提供備用氣源足夠的空氣流量，且有數個高流量的低壓充氣閥共用同一個接頭。但這些接頭的連接和拆卸就和標準快卸接頭一樣，只不過尺寸大一點而已。



一般的充氣閥快卸接頭已經成為潛水界的標準裝置。你可以在BCD低壓充氣閥、乾式潛水衣充氣閥，以及許多的氣動配件上看到它。



BCD 和配重系統的組合越來越受歡迎；這類系統所使用的配重帶快卸扣都大同小異。其中大部分都有一個右手把或 T 型手把，只要一拉手把，配重帶就會打開。有些系統式使用刺黏帶（Velcro™），有些則是左右邊都有快卸扣，一般可卸除一半的配重。

充氣閥快卸接頭有一個常見的問題是，潛水員在下水前沒有把它接上。而另一個問題你之前已經學過，就是充氣閥漏氣到 BCD 中，不過這應該算是低壓充氣閥的問題，而非快卸接頭的問題。

整合式配重帶快卸扣。BCD 和配重系統的組合越來越受歡迎；這類系統所使用的配重帶快卸扣都大同小異。其中大部分都有一個右手把或 T 型手把，只要一拉手把，配重帶就會打開。有些系統式使用刺黏帶（Velcro™），有些則是左右邊都有快卸扣，一般可卸除一半的配重。

這些系統的功能都很優異；潛水員最常遇到的問題是，不知道如何使用潛件的快卸扣。不同的系統在操作上可能會有些許差別，潛水員應該要確定知道如何卸除自己和潛件的配重。

習題 2 - 4

1. 將 a、b、c、d、e 各點所描述的問題或特性，與下列部位配對。
- a. 要扣在尼龍帶上
 - b. 最常見的問題：不知道如何使用潛件的系統
 - c. 最常見的問題：固定失敗
 - d. 可收繫或放鬆，用於 BCD 上的尼龍腰帶
- _____ 整合式輪莖帶快卸扣
_____ 刺黏帶
_____ 快卸扣
_____ 氣瓶固定扣

你做得如何？

1. b - 整合式輪莖帶快卸扣, d - 刺黏帶, a - 快卸扣, c - 氣瓶固定扣

問題

意外管理二

常見水中生物傷害的急救

雖然只有極少數的水中生物會主動攻擊潛水員，但如果潛水員不小心摸到、踩到或碰到牠們，多數的水中生物都會有本能性的防禦行為，而使潛水員受傷。水中生物傷害主要可分為三種：咬傷、割傷／擦傷／刺傷，以及螫傷（毒傷）。

水中生物通常不會主動去咬潛水員—即使是那些會咬人的也一樣。大部分的咬傷意外都是和餵食動作有關，而咬人的水中動物可能只是出於防禦而已，例如，潛水員把手伸進海鰻（moray eel）的洞裡。咬傷的急救方式，就和處理其他差不多大小的傷口一樣。雖然鯊魚咬人的情況很罕見，但鯊魚有時確實會去咬潛水員。被鯊魚咬傷最需要擔心的是巨大的傷口會導致大量失血，這時，急救的重點就在於止血、休克處理，以及基本生命維持。

擦傷、割傷、刺傷通常是因為跌落在佈滿藤壺的表面、赤裸的皮膚摩擦到珊瑚、踩到海膽等倒楣事所致。再說一次，這類傷口的急救方式，和由其他事物所造成的傷口一樣。但要特別注意海膽刺傷。你會發現，要把刺到肉的海膽刺全拔

乾淨相當困難，而且這種傷口很容易感染。最聰明的做法就是無論多不起眼的傷口，都一定要到醫院去檢查治療。

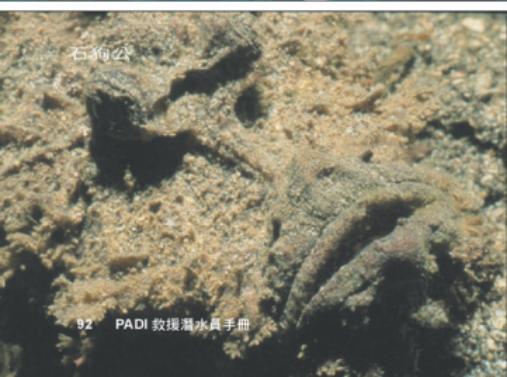
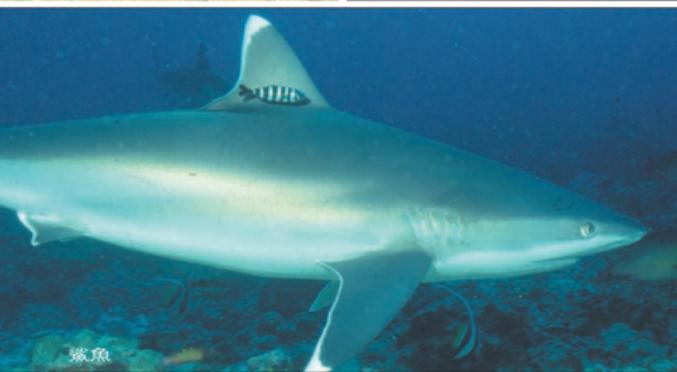
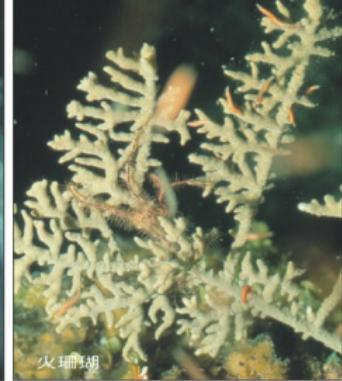
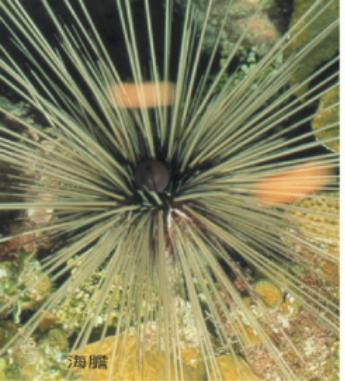
有毒的螫傷可能是因為碰觸到水母、魟、雞心螺屬、火珊瑚、獅子魚等各式各樣的水中生物所致。所幸這類嚴重傷害並不常發生。然而，在你要

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 水中生物傷害有哪三種？
2. 被有毒的水中生物傷害有哪五種徵兆和症狀？
3. 什麼是水中生物傷害的常見療法？
4. 什麼是被水母螫傷的基本急救法？
5. 毒傷的基本急救為何？





到不熟悉的海域潛水前，一定要先確認當地有哪些水中生物會造成毒傷。

有毒螯傷輕則局部疼痛，重則危急性命（心臟停跳）。其徵兆與症狀通常有其特性，確切的反應則會根據傷者對毒性的敏感度、傷者體型／年齡／體質、侵入傷口的毒素多寡、受傷部位、傷者過去是否中過同樣的毒等因素而有所不同。受毒傷的潛水員傷口可能會：1) 非常疼痛，2) 局部腫大、發炎，且患部會有觸角或鞭痕。較為嚴重的徵兆和症狀包括3) 虛弱、噁心、休克、昏迷以及意識不清。該潛水員可能會4) 漸漸麻木或麻痺，或者抽搐。最嚴重的情況是，潛水員會5) 呼吸停止及心臟停跳。

處理毒傷的首要之急就是進行初步評估。用鑷子或其他工具挑去毒刺（獅子魚、海膽、魟）或毒針，或清洗（用清水沖）傷口。不要用手去碰觸傷口。將患部浸泡在熱水（43–49°C / 110–120°F）中30–90分鐘。如果受傷部位在四肢，將受傷的部位維持在心臟以下。在處理休克的傷患者時，要持續監視傷患者的生命線（ABCD'S），並盡快將傷患者送醫急救。

水母、僧帽水母等生物的觸角常會刺進傷口中。不要空手去碰觸，因為觸角即使離開動物體本身，還是會螫人。要用工具小心挑出這些觸角，或用海水（不要用淡水）和5%醋酸溶液清洗傷口。白醋中含有醋酸，可中和水母帶刺的細胞。如果手邊沒有醋酸可用的話，以1:3的比例將家用氯水加水稀釋代用。在挑出觸角並中和有毒細胞後，將刮鬚膏塗抹於患部（如果有的話），然後刮乾淨。再將患部浸泡在醋或氯水溶液中，用肥皂清潔傷口，並在患部塗上抗組織安或溫和的皮膚用類固醇軟膏，以減輕疼痛。



水中生物傷害通常是擦傷或螯傷，傷口可能會又痛、有嚴重。

用冰袋或把冰塊放入乾袋（沒有破孔或污染）冰敷或麻醉噴劑也可以減輕疼痛。如果傷患者的徵兆或症狀不只是輕微疼痛的話，請盡快將他送醫，沿途要持續注意他的生命線。

把被刺或鉤所造成的傷口浸泡在 50°C / 122°F 热水（可以用清水）中，直到疼痛消退為止。如果傷口無法浸泡，可以熱水袋代替。等傷患者覺得不痛之後，再讓傷口慢慢冷卻；這時傷患者可能又會感覺到痛。要重複這樣的熱水治療和冷卻步驟，直到冷卻時，傷患者不再感到痛為止。

有時在等待急救人員到達以前，可採用壓力固定的做法來減緩水中生物傷害的毒性擴散。這個方法適用於海蛇咬傷、雞心螺屬刺傷、海黃蜂（箱形水母）螯傷以及藍環圈章魚咬傷，但不要用這個方法來處理石狗公（stonefish）、魟或其他魚刺傷害。用紗布繩帶（或類似物品）在傷口上施壓，先包裹被咬 / 被刺的傷口，然後再包裹傷口的上下部位。關節部位也綁住，如果手邊有夾板的話，可以使用夾板固定，力道和包紮扭傷時的力道相仿，不要綁太緊。受傷的部位要盡可能維持不動，因為活動會加速毒性的擴散和吸收。

被海蛇咬傷、石狗公或南太平洋海黃蜂螯傷等嚴重傷害，通常需要專業醫療和抗毒治療。

水中生物傷害急救一覽表

壓力固定

- 海蛇咬傷
- 雞心螺屬
- 藍環圈章魚
- 海黃蜂（箱形水母）

熱水

- 石狗公 / 獅子魚
- 魟
- 魚刺

醋

- 水母

噴霧劑，軟膏，冰

水母

- 海蛇
- 海黃蜂（箱形水母）

石狗公

基本生命維持和CPR

- 任何一種嚴重的水中生物傷害都可能用得著

不要低估牠們的能力

被水中生物刺傷，輕則微恙，重則致命。雞心螺屬、海黃蜂、僧帽水母、海蛇等有毒生物，都是曾令游泳客和潛水員死亡的海中殺手。遭水中生物刺傷是否致命，取決於生物種類、傷勢嚴重性，以及個人的反應。

身爲一位救援潛水員，表示：

1. 穿戴適當的潛水衣和護具。
 2. 注意你手腳放置的地方，並觀察游泳的環境。
 3. 看到某種你不認識的生物時，無論牠看起來有沒有危險，千萬不要去碰牠。
 4. 注意警告標示。



習題 2 - 5

問題 學習

1. 水中生物傷害有三種？（複選）

 - a. 咬傷
 - b. 割傷、擦傷和刺傷
 - c. 毒物刺傷
 - d. 鈍物擊傷

2. 適用於所有水中生物傷害的急救步驟是：：

 - a. 壓力穩定法
 - b. 開始進行首要評估和 ABCD'S
 - c. 將傷口浸泡在熱水中
 - d. 冰敷

3. 只要不是毒傷，被水中生物咬傷、割傷、擦傷、刺傷的急救方式，和其他事物所造成類似傷口一樣。

 - 對
 - 錯

4. 被有毒的水中生物傷害有哪些徵兆和症狀（複選）：

 - a. 劇烈疼痛
 - b. 發炎
 - c. 嘔心
 - d. 麻痹和心臟停跳

5. 被水母螫傷的基本急救法包括（複選）

 - a. 用淡水清洗傷口
 - b. 用沙子摩擦傷口
 - c. 抹上醋酸（醋）或氨水
 - d. 繩止血帶

你做得如何？

- 1.a b c 2.b 3.對 4.a b c d 5.c

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在水面救援一位離岸一段距離的有反應潛水員時，有哪些方法和考量？
2. 在水面救援一位有反應的潛水員時，使用緊急漂浮用具有哪些優點？
3. 在水面接近、評估和救援一位以上有反應潛水員時，應該採取哪些程序？

潛水員緊急事故的反應二

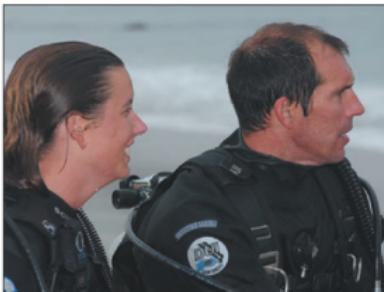
進一步談到如何在水面救助一位有反應的潛水員

在前兩次救援訓練練習中，你已經練習過在水面救援有反應潛水員的基本步驟（你人在水中）。在進行救援訓練練習三的時候，你會學到如何從岸邊或船上救援，以及如何帶遇難者出水。我們在上一單元提過，救人時一定要先採用延伸、拋擲、涉水或船隻救援法，最後無法可施時，才下水救人。你也會練習到一些救援訓練練習三所學到的救援法。

入水考量和接近考量。假想你和潛伴剛結束一趟潛水正在放鬆，這時，突然看到遠處水中有一位潛水員在呼救。你的水肺裝備都還在身上，但沒有辦法採用延伸、拋擲、涉水救援法，附近也沒有小船可用，也就是說，你必須下水救人。你要帶哪些裝備去救人？什麼是最有效的入水方法？

下水救人要帶哪些裝備視情況而定，但面鏡、呼吸管和浮具是絕不可少的。這些裝備帶給你的好處，大於要穿帶他們所花費的時間。至於需不需要其他裝備，則要看當時情況、接近遇難者所需的時間等因素而定。比方說，如果你身穿有浮力的潛水衣，那麼你可能需要配重帶，以防到時要自

由下潛去救一位沉入水裡的遇難者（把遇難者帶上水面後再丟棄配重帶）。或者，如果你眼看遇難者就要沉下去，你也知道水很深，





如果有緊急事故需要下水救人，請務必穿戴面鏡、蛙鞋、呼吸管，最好也帶著浮具，至於其他裝備則視情況而定。

那麼就要穿上水肺裝備才去救人。如果在場不只一位救援潛水員的話，一位可以先戴呼吸管快速游去協助遇難者，另一位則穿戴水肺裝備，以便因應最差的情況。

到最靠水的地方才戴上你的面鏡、蛙鞋和呼吸管，但視線不要離開遇難者。眼睛要盯著遇難者不放，以免失去他的蹤跡。如果要穿越長距離的淺水區，可以先走到及胸的深度，再穿上蛙鞋游過去，再提醒一次，視線不要離開遇難者。

儘可能在最靠近遇難者的地方下水，同時視線不要離開遇難者。下水時視線要停留在遇難者身上 - 朝著遇難者涉水而去。如果可以的話，請岸邊或船上的人盯著遇難者看。請他們千萬不要因為任何理由而將視線移開，這樣萬一你在波浪中失去遇難者的蹤影，或需要依靠某目標導航時，還可以回頭去看看守望者的指示。如果必須要進入深水區，請穿上蛙鞋，以雙腳游動，臉部保持在水面上，視線停留在遇難者身上。

游向遇難者時，頭抬出水面，視線停留在遇難者身上。下水只是開始，並不代表救援成功，所以，請調整你的步伐。盡快游到遇難者身邊，但記得保留足夠的體力，進行安全的救援和拖帶。游泳的速度取決於你的體能狀況、距離、遇難者的體型環境等因素。

你會發現手腳並用的狗爬式能讓你快速游到，而且雙腳比較輕鬆。但再說一次，上半身也要保留足夠的力氣進行救援。

快速翻轉- 正如先前學過的，你要先停下來評估遇難者的心智狀態、看看他的 BCD 位置、作好快速翻轉的準備。身體向後傾，朝遇難者曲起雙腳。假使遇難者或朝你撲過來，這個姿勢能讓你迅速踢開，留在他碰不到的距離。

評估時，作好快速翻轉的準備，以便恐慌的潛水員碰到你時，能退回安全的地方。當你停下來時，身體向後傾，朝遇難者曲起雙腳。假使遇難者或朝你撲過來 - 他可能會爬到你身上（這要看你們倆的體型和力氣而定），讓你無法掙脫 - 這個姿勢能讓你迅速踢開，留在他碰不到的距離。



停下來評估遇難者的心智狀態、看看他的 BCD 位置、作好快速翻轉的準備。身體向後傾，朝遇難者曲起雙腳。假使遇難者或朝你撲過來，這個姿勢能讓你迅速踢開，留在他碰不到的距離。

使用緊急漂浮用具。在岸邊或船上發現遇難者而要採取救援行動，通常表示你要游一段較長的距離（相較於你正在遇難者附近的水裡而言）才能施救，這個情況的好處是讓你比較有可能張羅到緊急漂浮用具去救人。漂浮用具的優點是馬上提供浮力，大幅簡化救援程序，以及避免你接觸到恐慌潛水員。在情況穩定之後，利用漂浮用具拖帶遇難者，往往也比直接拖著他容易。

任何一樣有足夠浮力且方便攜帶的物品都能派上用場。有時，你把手邊的漂浮用具丟給遇難者，但無濟於事；你可以在游向遇難者的途中，再把它撿起來。PFD（個人漂浮用具）當然有助於救援，但備用BCD、塞入溼式潛水衣的裝備袋、船隻碰墊、甚至是密封的冷藏箱，也都可以派上用場。重點是這個東西的浮力足以支撐遇難者，讓你拖著它游泳。

如果你有緊急漂浮用具的話，把它放在你和遇難者之間。從安全的距離將這個浮具遞給遇難者，叫他抓住這個浮具作為支撐。恐慌的潛水員可能在你來不及開口之前，就已經抓住並爬上這個浮具，或是對浮具視而不見（這種情況比較不常見）。

如果你沒有緊急漂浮工具，或是遇難者沒有抓著它們的話，你就必須照你所學的來判斷他是疲憊潛水員或恐慌潛水員，運用疲憊潛水員或恐慌潛水員救援技巧，來接觸並救援遇難者。

救援一位以上有反應潛水員。你也可能會遇到水面有多位遇難者需要救援的情況，但這很罕見。這種情況顯然比只救援一位遇難者要來得複雜，但只要手邊的資源充足，即使只有一位救援者，通常也可以救起多位遇難者。但你能做的有限。請記住，你的安全是第一優先，因為如果你也陷入困境，就幫不了任何人了。



如果你有緊急漂浮用具的話，把它放在你和遇難者之間。從安全的距離將這個浮具遞給遇難者，叫他抓住這個浮具作為支撐。



在水面救援一位以上的遇難者時，把漂浮工具給最先遇難的那位遇難者，確定當下的危險解除且情況穩定後，再去救第二位。

發現水面有二位以上的遇難者時，你的首要考量和只有一位遇難者是一樣的：就是在下水救援以前，先試試看延伸、拋擲、涉水或船隻救援法。如果在場有其他合格的救援潛水員，馬上和他們說好誰要救誰，情況會變成多位救援者救援多位遇難者。

如果只有你一個人要救援多位遇難者的話，恐怕就非得要使用緊急漂浮工具不可了。就地取材做成浮具，帶著這個應急的浮具去救人。

下水朝遇難者接近時，設法判斷哪位遇難者最需要幫助，通常是最早出事的那一位。先把漂浮工具給那一位遇難者，確定第一位的問題解決，然後再去救第二位。告訴第一位遇難者抓緊浮具，你會馬上回來。依照你面對一位遇難者時會做的反應，接近和評估每一位遇難者。

有些罕見的情況下，你可能必須將二位恐慌的潛水員分開。最好的做法通常是從水底或後面將他們分開；充氣這二位遇難者的

BCD 或丟掉他們的配重。膨脹的 BCD 會使他們倆分開，正如你在救援訓練練習二時所練習的脫逃方法一樣。

如果在處理一位以上的恐慌潛水員時，會出現難以控制的危險，則先待在安全的地方，等其中一位 / 兩位都精疲力盡再救人。這樣一來，可能需要在水底救援沒有反應的潛水員，但總比連自己的陷入險境要好。停下來，呼吸，想一想，再行動。量力而為，自己安全才有餘力救人。

習題 2 - 6

問題學習

1. 在水面救援一位離岸一段距離的有反應潛水員時（複選）：

 - a. 戴著面鏡、蛙鞋和呼吸管。
 - b. 不要浪費時間找浮具。
 - c. 視線不要離開遇難者。
 - d. 隨時準備做快速翻轉。

2. 在水面救援一位有反應的潛水員時，使用緊急漂浮用具的優點是馬上提供浮力，且讓你不用直接接觸到遇難者。

對 錯

3. 在水面救援一位以上有反應潛水員時（複選）：

 - a. 你自身的安全最重要。
 - b. 多半一定要用到緊急浮具。
 - c. 終極不要試圖下水救人。
 - d. 記住，儘可能先試試看延伸、拋擲、涉水或船隻救援法。

你做得如何？

1.a.c.d 2.對 3.a.b.d

帶一位有反應的潛水員出水

裝備脫除。在你幫自己和遇難者建立起浮力，暫時解決了眼前的危機後，接著通常就是要協助遇難者上岸或上船。在有些情況下，脫除幾樣裝備可能是有幫助的，因為那可以減輕游泳的負擔，或是簡化出水的程序。而在有些情況下，將所有裝備都穿在身上可能是較好的做法。當然也有穿脫都沒有影響的情況。想想看下列幾個問題：

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 要從一位有反應的遇難者身上脫除裝備應該考慮到哪些要素？
2. 在水中以拖帶法來運送一位有反應的遇難者有哪些基本準則？
3. 在幫助一位有反應的遇難者出水時，應該考慮到哪些事項？

掉裝備，浪費錢。

當時環境如何？

如果你們是在平靜溫暖

的水域中要上岸或上船的話，可以將大部分沒有提供浮力或無助於游泳的裝備脫掉。反之，如果是在風浪大的海裡出水的話，可能還是要用到面鏡和呼吸管。如果你們必須穿越大浪出水的話，救援者和遇難者身上的裝備都要穿戴好，但如果風浪不大的話，精疲力盡的潛水員不妨將水肺或配重等重裝備脫下來，但最好還是要戴著面鏡和呼吸管。



在有些情況下，脫除幾樣裝備可能是有幫助的，因為那可以減輕游泳的負擔，或是簡化出水的程序。

遇難者的情況如何？如果遇難者完全恢復正常的話，就沒必要脫掉任何裝備。但如果是疲憊、受傷，或看起來還沒恢復或虛弱的潛水員，最好還是要脫掉裝備，減輕出水時的累贅。

有關裝備脫除並沒有什麼鐵律。只要衡量當時的情況，去做能讓你和遇難者到達安全之處的事做就對了。

拖帶。救援訓練練習一是練習拖帶遇難的潛水員，救援訓練練習三則是練習幾種特殊的拖帶法。理想的拖帶法應該符合以下條件：

- 將遇難者的臉部托出水面的。
- 讓救援者和疲憊潛水員得以水平前進，藉以減輕累贅。
- 讓救援者控制狀況。
- 不會阻礙你游泳。
- 讓救援者能和疲憊潛水員溝通，最好能保持眼神接觸，這樣，救援者才能邊游邊安撫遇難潛水員。

可惜，沒有一種拖帶法真正符合以上所有條件，這就是為什麼你要學好幾種拖帶法的原因。如此，你才能選擇採用最適合當時情況的拖帶法。

腋下拖帶法 - 抓住疲憊潛水員的腋下，在游上岸的一路上，你的臉和他的臉都很靠近。這種拖帶法適合短泳，對維持眼神接觸和安撫遇難者特別有效。



腋下拖帶法適合短程游泳，對維持眼神接觸和安撫遇難者特別有效。

改良式疲憊游泳拖帶法 - 遇難者的臉朝上浮在水面，用你的肩膀去推他的腳，他的蛙鞋離開水面，就這樣一路把他推回安全的地方。這樣多少也可以保持眼神接觸，是適合長泳的好方法。如果有第二位前往救援的人，可以讓第一位救援者靠在遇難者的臉旁安撫他的情緒，第二位救援者協助運送。



改良式疲憊游泳拖帶法是適合長泳的好方法。

氣瓶閥拖帶法 - 抓住遇難者的氣瓶閥，讓他的臉朝上，把他拖回岸上或船上。這種拖帶法既無安撫作用，也沒有眼神接觸，但卻是短距離間快速拖帶的好辦法。只要遇難者平靜下來而且相信一路都會平安無事，有沒有眼神接觸沒那麼重要時，即使拖帶距離較長，你也可以採用這種方法。



氣瓶閥拖帶法即抓住遇難者的氣瓶閥，讓他的臉朝上，把他拖回岸上或船上。這種拖帶法是短距離間快速拖帶的好辦法。

出水考量。環境會影響你帶一位有反應的潛水員出水的做法。需要考量的因素包括出水地形、水面情況、遇難者是否需要醫療協助、救兵的遠近、救援者和潛水員有多疲累。

如果是岸上出水的話，你可能需要協助虛弱的遇難者到安全的地方。站在遇難者的右邊，把他的右手搭在你的右肩上，用你的右手抓住他的右手腕，你的左手環過他的腰或氣瓶扶著他（如果是站在他左邊的話，上述左右對調即可）。就這樣攬扶著這位疲憊潛水員走到安全的地方。

你可能要判斷遇難者會不會太虛弱，而無法背著裝備走上岸或爬上船。在這種情況下，且環境許可的話，在出水前先將遇難者的裝備脫掉。如果是在難以上岸或最好穿著裝備的狀況下，你可以選擇請遇難者爬上岸。

在許多情況下，如果帶著一位虛弱、疲憊的潛水員根本就難以出水的話，最好的做法就是讓遇難者休息一下，恢復到足以自己出水，幾乎不用靠你的協助（不過你還是要待在一旁以防萬一。）只要時間和情況許可，這通常是最好的解決之道，因為讓遇難者恢復自信心，對他的情緒和心態都是有幫助的。

如果是岸上出水的話，你可能需要協助遇難的潛水員到安全的地方。站在那位潛水員的身旁，將他靠近你的那一手搭在你的肩膀上，你的另一手環過他的腰扶著他。



問題學習

習題 2 - 7

1. 在決定從一位有反應的遇難者身上脫除裝備時（複選）：
 a. 記得一定要把所有裝備脫掉。
 b. 到達安全之地還有多遠並不重要。
 c. 恢復得差不多的遇難者可以不用脫除任何裝備。
 d. 以上皆非。
2. 理想的拖帶法符合以下哪些條件？
 a. 讓遇難者的臉保持在水面上。
 b. 減少累贅。
 c. 避免眼神接觸。
 d. 救援者控制情況。
3. 有哪些事情會影響你帶一位疲憊潛水員出水的方法（複選）：
 a. 出水點地形
 b. 需不需要醫療協助
 c. 你和遇難者有多疲累
 d. 水面情況

你做得如何？

1.c. 2.a,b,d 3.a,b,c,d

事後照顧

一旦出水後，在面對一位有反應的潛水員時，需要考慮到三件事。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

- 等到上船或上岸後，面對一位有反應的潛水員需要有哪三個考量？

第三，照顧到對方的感受。許多遇難者到水面後，身體其實沒有大礙，反倒是情緒受傷了。所以，重要的是不要擺出一副自己是大英雄的模樣。對於他人的讚美低調回應，即使對方是好意也一樣，不妨回答說：「我所做的事，換做是對方，也會這麼做。」

要知道，有些潛水員會因此而感到自卑，尤其是那人當時被嚇到驚慌失措。懼怕的後遺症可以很嚴重，這時候，你的表現可能影響到對方以後會不會還對潛水有興趣，甚至是會不會再潛水。

盡量安撫和讚美對方的正確反應，但也不要不把事情當一回事—特別是對恐慌潛水員。要知道，恐慌的潛水員剛面臨過難以遏抑的恐懼，現在聽到有人告訴他「沒什麼大不了」，心裡只怕會很不是滋味。那個時刻對他來說，並非「沒什麼大不了」，而是心驚肉跳的。但你可以向他解釋，萬一下次遇到同樣的情況時，有哪些簡單的做法，可以預防緊急情況發生。

經歷一次恐怖經驗後，潛水對那位潛水員來說就是最嚴重的事—恐怕也是最不想做的事。鼓勵—但別強迫—他找教練或潛水長做潛伴，盡快再到安全的地方去潛水一次。越快再開始潛水，就越快擺脫恐懼，並從那次意外中獲得經驗而有所進步。如果你能鼓勵他克服這點，那麼你對他的幫助就不只在意外發生當時，你還幫助他因應那次意外而成為一位更棒的潛水員。

問題學習

習題 2 - 8

1. 上船或上岸後，面對一位有反應的潛水員需要考量的三點包括（複選）：

- a. 受傷或疾病評估。
- b. 必要時，連結緊急醫療單位。
- c. 顧及對方對那次意外的感受。

你做得如何？

1. a,b,c

溫蒂評估一下情況，她注意到芭芭拉和蓋瑞是最先浮上水面的潛水員；由於其他潛水員還在水底，很快就會浮上水面，因此她不能請船長開動潛水船。而如果她拋出救生繩，最遠的有效距離為18公尺／60英呎左右。她請船長幫忙，然後自己匆忙戴上面鏡、呼吸管和蛙鞋，再快速抓起一條水流繩；由於當時沒有水流，因此正好沒有人在使用水流繩。這時的溫蒂只穿著緊身衣，她想只要仔細看清楚，小心一點，應該可以直接進行救援，而不會讓自己被刺傷。

她快速到達遇難者的身邊；蓋瑞還有呼吸，但已經無法回應她。

溫蒂一隻手抓住蓋瑞，同時心想芭芭拉可能也無力游泳，於是她要芭芭拉抓緊她扶著蓋瑞的同一隻手；溫蒂的另一隻手則握住繩子，請船長將她們拉往船邊，同時確定沒有水濺入蓋瑞的呼吸道。平靜水面讓救援行動容易許多。

船長和溫蒂合力把蓋瑞拉上船。溫蒂開始對蓋瑞進行初步評估，她發現蓋瑞的呼吸很淺，脈搏快速微弱。溫蒂負責維持蓋瑞的生命線，船長也用無線電和海岸巡邏隊連絡。同時，溫蒂也不忘注意芭芭拉的情況，她剛被水母螫傷的傷口開始劇烈疼痛。

海岸巡邏隊建議她們駛入港口，岸邊已經有救護車在等候，這是最快的就醫方式。船長立即召回全部潛水員。有幾位救援潛水員首先上船，於是溫蒂請他們幫忙處理芭芭拉的螫傷。此時，溫蒂注意到自己沒戴手套的手，也被留在蓋瑞身上的水母觸角螫傷。



在維持蓋瑞的生命線同時，她請一位救援潛水員幫忙，小心把蓋瑞身上殘留的觸角取出，並對患部施以急救。

所有潛水員都快速上船。在船駛離 10 分鐘左右，蓋瑞的呼吸停止，脈搏也停止跳動。溫蒂幫他戴上口袋型呼吸面罩，開始施以心肺復甦術。5 分鐘之後，蓋瑞恢復呼吸，脈搏也開始微弱地跳動。15 分鐘後，船靠岸。

醫療人員將蓋瑞和芭芭拉緊急送往當地醫院。溫蒂緊隨在後，這時船長開始幫她處理手上的鱉傷。隔天，芭芭拉好轉，蓋瑞的傷勢雖然嚴重，但情況已經控制住了。最後，蓋瑞痊癒出院。根據醫療人員表示，若事發當時沒有及時急救，以蓋瑞的年紀來說，恐怕回天乏術。因此，溫蒂可謂功不可沒。

蓋瑞和芭芭拉一年內又開始潛水。這次他們真正學乖，知道以前學過、最簡單的潛水法則- 例如，上升時要向上看- 的確攸關緊要。他們並改穿保護更完備的全長緊身潛水衣。雖然僧帽水母在這帶水域並不常見，但這並不表示你絕對碰不到牠，或其他帶刺的生物。他們也學會在乾淨的水域中，安全停留除了預防減壓病之外，也讓你有機會在上到水面之前，徹底確認頭頂上有沒有東西。

溫蒂和船長對這次意外事故做出很正確的反應，他們也從中學到教訓。溫蒂了解她不顧自身安全搶救蓋瑞和芭芭拉是一件很危險的事。在這個例子中，一雙乳膠手套、甚至是普通的帆布手套都足以保護她的手。如果她被鱉傷的反應也像蓋瑞一樣嚴重的話，那船長就必須同時急救並照顧她們三人。她也了解到，在施行急救時，她應該戴上乳膠手套，以減低疾病傳染的顧慮。

知識複習第二單元

1. 請說明辨識潛水員是否有壓力要運用哪二個步驟，以及當你辨認出潛水員的壓力時，該怎麼做？

2. 一般潛水社團都同意備用氣源有哪三個重點？

1. _____
2. _____
3. _____

3. 什麼是造成裝備問題的六個常見原因？

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

4. 水肺系統上常見哪六種快卸裝置，每種裝置可能有哪些問題？

1. 快速裝置 _____
問題 _____
2. 快速裝置 _____
問題 _____
3. 快速裝置 _____
問題 _____
4. 快速裝置 _____
問題 _____
5. 快速裝置 _____
問題 _____
6. 快速裝置 _____
問題 _____

5. 水中生物傷害有哪三種？

1. _____ 3. _____

2. _____

6. 什麼是水中生物傷害的常見療法？

7. 什麼是被水母螫傷的基本急救法？

8. 請說明在水面救援一位離岸一段距離的有反應潛水員時，有哪些方法和考量，包括使用緊急浮具。

9. 在水中以拖帶法來運送一位有反應的遇難者有哪些基本準則？

10. 等到上船或上岸後，面對一位有反應的潛水員需要有哪三個考量？

1. _____ 3. _____
2. _____

學員聲明：我已經複習過所有問題與答案，凡是答錯或答不完整的題目，我都已經知道錯在哪裡。

簽名_____ 日期_____

Join Us. See Life.

加入我們的行列。
開闊人生的視野。



無論你是潛水新手或專家 – 歡迎加入 PADI 潛水協會，這是讓你體驗精彩的潛水生活的通行證。

善用本協會的會員資格，享受：

- 裝備折扣和優惠
- 僅限會員的潛水旅遊、行程優惠和當地的協會活動
- 個人化的會員卡
- 訂閱會員刊物
- 支持 Project AWARE 環保計畫的相關活動

潛水協會讓你輕鬆發掘更多機會去探索你的潛水生活！歡迎今天就洽詢當地的 PADI 潛水中心或渡假村，或造訪 padidivingsociety.com。

* PADI 潛水協會辦公室分別位於美國、英國和亞太地區。各區辦公室的權益也有所不同，關於你當地的完整權益，請洽詢當地的協會辦公室。美加地區請電洽 888-333-7234 或 + 386-447-2535。英國地區請電洽 0117 300 7371。亞太地區請電洽 +65 62983241 或 +61 2 9454 2815。



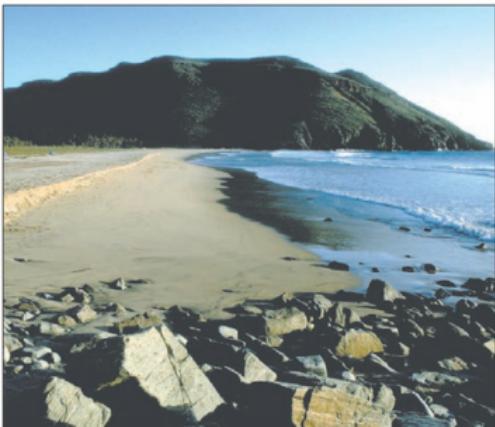
Join us. See life.



這一天，布雷和阿繆來到他們倆最喜歡的潛點之一，這是一處近海的淺礁區，他們才剛從陡峭的岩岸游泳過來。平常，海岸上總會有些許做日光浴的遊客或釣客，但由於這天不是假日，而且天氣陰霾起風，所以，當他們到達海邊時，竟然沒看見其他遊客的蹤影。

他們倆從岸邊入水，穿越中強度的浪濤- 對這處陡峭的海岸而言，這樣的浪高只能算是普通。因為水溫和天氣都很冷，所以他們選擇穿著乾式潛水衣。他們考慮到，雖然乾式潛水衣會使他們在入水和水面游泳比較累一點，但卻能讓他們在水底舒服地潛久一點。在入水和離水的時候，強浪迫使他們要用水肺呼吸。雖然這種天候狀況，水面上不太可能有船隻經過，但由於當地法令規定，他們還是拖帶著有潛水旗的浮球。

二位潛水員都是經驗豐富且經常潛水的好手，體能也一向保持在良好的狀態。但由於布雷才剛從膝蓋手術復原不久，好一段時間沒有定期運動，因此他發覺自己在入水和游離岸邊時，比往常要疲累許多，而且在穿越強浪時，更是大量消耗比往常更多的空氣。



他們倆到達潛點並稍事休息後，就開始下潛。潛水過程中，一切都很正常，但是在水底的布雷和阿繆都不知道，海面上由於風勢轉強而掀起了強波巨浪。當他們到達海面時，海面風浪已經高達3公尺／9英呎。同時，因為布雷在入水時用掉太多空氣，所以現在他的空氣也所剩無幾。

他們打算等到風浪漸息後才離水，但是，在這種情況下，所謂「風浪漸息」，也還是有2公尺／6英呎半的浪高。於是，他們往碎浪區游去，換上調節器，然後下潛；在水面下，布雷抓著阿繆的前臂以防失散，阿繆拖著浮球，打算能游多遠，就游多遠，然後，再用狗爬式游上岸。

在大浪中，逆浪前進是一件非常吃力的事。他們一進入碎浪中，布雷的空氣就用完了。

布雷的沈重拖力，讓阿繆警覺到事情不對勁。布雷一放手，阿繆馬上回頭往水深處去找他。阿繆隨即浮上水面，發現布雷正在不遠處，因為被水嗆到而不斷咳嗽，不過情況都還在控制中。幾個浪頭打上來，差點將他們沖散，而他們還在碎浪區的邊緣。布雷用口吹的方式將他的BCD充氣，然後，他們游到碎浪以外的安全距離。

「我快要沒空氣了」布雷看起來精疲力盡地說。「而且我恐怕也不能從水面游回岸上，我累垮了。」阿繆向岸邊望去，看能不能找人來幫忙，但整個海邊卻只有他們倆個人。

第

三單元會談到潛水員緊急事故管理的新層面。首先我們會談到如何擬定緊急行動計畫一事前的思考和準備要一樣周全。之後，會繼續教你如何將 CPR 和急救技巧應用在潛水意外中，包括潛水事故對基本生命維持有何影響，以及潛水時可能會遇到的特定急救情況。

到目前為止，你學過的救援訓練大多著重於水面救援。在本單元中，你會開始學到水底的救援情況。

救援心理學三 緊急行動計畫

也許你會覺得，緊急行動計畫這個主題比較適合放在「緊急事故的準備三」下面。這個主題放在那裡當然沒問題，但它之所以出現在「救援心理學三」之下，是因為這個主題牽涉到思考的方式，多過於真的去撰寫一份計畫。

最有效的緊急反應是出自團隊合作和事前準備。先想好可能會發生哪些事以及你和其他人要如何因應，就等於在心裡對可能發生的問題，先擬好答案。等遇到麻煩，事先擬好的對策就能派上用場。實際演練緊急事故的模擬情節，是更進一步的做法。事先準備可提高你在處理緊急事故的速度和效率，所以，身為 PADI 救援潛水員，請養成習慣隨時作好緊急事故的準備。

簡而言之，緊急行動計畫就是第一單元所學過的緊急救援計畫的延伸。就是你在某個潛點，遇到潛水意外時所需要的資料。如果是在先進且潛水員醫療服務完備的地區，這份計畫可以是一份簡短的清單；但如果是在缺乏公共緊急救援的偏遠地區，就需要擬定

學習標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 什麼是緊急行動計畫？
2. 緊急行動計畫應該包含哪五項資訊？
3. 根據你的行動計畫定期練習緊急程序有哪些好處？

仔細、完整的緊急行動計畫。它可以是一件你已經知道的事—例如「撥 119」—或一份正式、詳細的書面計畫。

無論如何，你要為即將前往的潛點擬定緊急行動計畫，最好還能和其他救援潛水員或更高階的潛水員先演練過。演練行動計畫有助於發現最可能發生問題的危險地區、需要哪些其他資料、如何改善應變之道等。



你的緊急行動計畫應該考慮到你的團隊：你自己、其他潛水員、當地緊急反應團隊（EMS 或當地消防單位），以及相關的當地醫療服務單位。

最有效的緊急反應是出自團隊合作和事前準備。等遇到麻煩，事先擬好的對策就能派上用場。

在擬定緊急行動計畫時，請將這些資訊都涵括在內，這樣你的計畫才會更有效率和效果。在某些地區，或許你可以安排你的人與外面的緊急應變單位一起演習。

在擬定緊急行動計畫時，要考慮到你可能需要做哪些事。

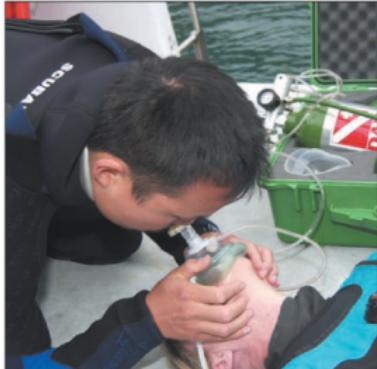
大部分的計畫都包括以下（部份或全部）：

- 行動順序，這會受到當地環境的影響
- 緊急連絡電話清單（請見第二單元）
- 打電話給緊急服務單位時要說些什麼的腳本- 這對於派遣沒受過訓練的路人去打電話時特別有用
- 在沒有緊急醫療單位的地區救援、移動和運送傷病者的程序
- 如何製作規定的事故和意外報告

雖然這不見得每次都可行，但如果可以定期依照你的緊急計畫練習的話，會有三個好處：第一，精進你的救援和反應技巧。第二，真正遇到緊急事故時比較沒有壓力，因為你和其他潛水員都很熟悉自己的角色、知道自己要做什麼，也因為已經練習過，所以比較有信心。第三，練習過後，你可以評估自己的表現，並根據還有改進空間的地方加以改進。

演練緊急行動計畫不必要花一整天的時間。你可以在潛水當天結束時，花個 15 - 20 分鐘來演練一遍緊急事故模擬情節。即使不能將意外模擬事故從頭到尾演一遍，但如果你們一同潛水的人能定期簡單排練整個步驟，討論何時、何地、為何以及如何做哪些事，對你們都會有極大的幫助。

緊急行動計畫不一定很複雜或難以完成。正如先前提過，如果是在有緊急醫療單位的市區潛水，你的連絡資料可能就是一組當地電話號碼，或當地潛水員緊急服務電話號碼。運送和撤離可能只是把受傷的潛水員抬上樓梯，或是到碼頭去接緊急醫療人員而已。



定期演練緊急程序有助於精進你的救援和反應技巧、真正遇到緊急事故時比較沒有壓力且讓你可以評估自己的表現。

同樣的，和專業的潛水人員一起出遊的好處之一就是，他們對自己的工作和地區都有一套緊急行動計畫。身為 PADI 救援潛水員最有可能扮演的角色，就是協助執行他們的計畫，做好被指派的工作——他們可能會要你不要插手，除非他們請你幫忙。

另一方面，你的潛水地點越偏僻、離潛水業者越遠，你的計畫就要越周詳、資料要越多。你可能要另外準備一份緊急醫療單位的連絡資料—甚至需要針對不同的緊急單位，準備好幾組連絡電話。你的計畫中可能要考慮到長達數小時的急救和基本生命維持。如果你要在這種地方潛水，就要考慮進一步接受偏遠地區急救和緊急事故管理的訓練。

問題學習

習題 3 - 1

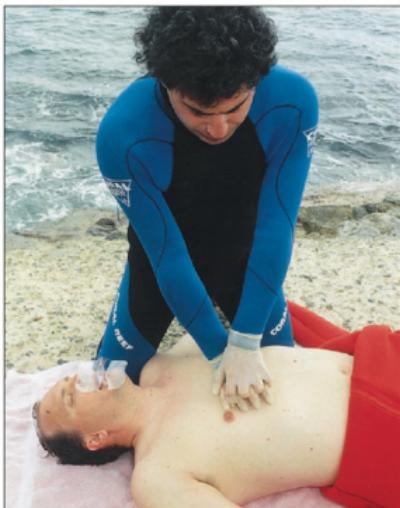
你做得如何？

- 1 對 2 abcd 3 bcd

緊急事故的準備三

潛水緊急事故的基本生命維持

正如你在 EFR 緊急第一反應的 CPR 和急救所學到的，基本生命維持（BLS）即是幫循環和 / 或心肺系統停止作用而導致身體缺氧，甚至瀕臨死亡的傷病者所施行的監督和急救程序。在監控傷病者生命線的 ABCD' S（呼吸道、救援呼吸、循環、去氈、嚴重失血和休克處理）時，就要對他施行基本生命維持。



學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

- 1.「基本生命維持」的意義為何？
- 2.哪種潛水員意外可能需要施行基本生命維持？
- 3.時間對基本生命維持有什麼影響？

正如你在 EFR 緊急第一反應的 CPR 和急救所學到的，基本生命維持（BLS）即是幫循環和 / 或心肺系統停止作用而導致身體缺氧，甚至瀕臨死亡的傷病者所施行的監督和急救程序。

許多在日常生活中會造成緊急醫療事故的情況，也會在潛水時造成相同的緊急情況，但有一些潛水意外所特有的緊急情況，也需要用到基本生命維持。潛水意外包括溺水、減壓病和肺部過度擴張傷害，這些都會造成呼吸或心臟停止。

在炎熱的天氣中穿著厚重的潛水衣，會導致熱衰竭甚至中暑。在寒冷水域中停留太長的時間會造成低體溫症。潛水是一種具有生理壓力的體能活動。對於體弱多病的人來說，潛水所需的體力可能會超過他的體能極限，因而導致心臟病發或休克。這些都不是潛水意外本身的危險，潛水活動就像其他運動一樣，只是個誘因，但因為發生在水底或水中，而會增加救援工作的複雜性。

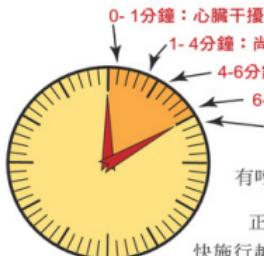
潛水意外中的基本生命維持，可能需要使用口對口袋型面罩、口對口或是其他呼吸法來對沒有呼吸的潛水員施行救援呼吸。你將會在水裡練習救援呼吸。對心臟停跳的潛水員來說，基本生命維持

需要用到 CPR 胸腔擠壓術，但因為這項急救術必須在堅硬的平面上施行，因此你必須先將遇難者帶離水中，才能進行胸腔擠壓術。你也會練習處理沒有呼吸和脈搏的潛水員緊急事故。

正如你所知，時間會影響到基本生命維持。基本生命維持越快施行越好，因為人體在缺氧 4~6 分鐘之內，大腦就會受到損傷，因此，一定要分秒必爭。大腦缺氧 6 分鐘後即可能受到損傷，缺氧 10 分鐘之後，幾乎是肯定會受傷。

在潛水環境中施行基本生命維持有一個困難點，亦即你很難馬上辨識出傷病者是否需要施行基本生命維持。比方說，我們通常判別不出一個沒有反應、沒有呼吸的潛水員到底有沒有心跳。就算辨識出來，你也得要把他帶出水才能開始基本生命維持，就像 CPR 一樣—出水時可能因為環境和情況而遇到困難。

任何緊急事故—無論與潛水有沒有關—總會出現超乎控制的情況。所以那才叫緊急事故。雖然潛水的現實限制讓人不能隨心所欲在最短的時間內開始做基本生命維持，但身為救援潛水員的你無論面對什麼樣的情況，務必記住要分秒必爭，在擬定救援計畫（無論遇難者是否需要基本生命維持）時，一定要將時間列入考量。儘量在最短的時間內開始做基本生命維持。



基本生命維持越快施行越好，因為人體在缺氧 4~6 分鐘之內，大腦就會受到損傷。

重點是在不危及自身安全的前提下，盡快開始施行救援呼吸或CPR。基本生命維持的程序中，包括盡快連絡當地的緊急醫療服務單位。在潛水意外中，一定要在第一時間通知緊急醫療服務單位，比方說，您從岸邊游去救回遇難者可能需要十分鐘，但你要邊游邊吆喝別人去連絡緊急醫療服務單位。這樣一來，緊急醫療救護人員可能在這十分鐘內就能抵達現場。

問題

習題 3 - 2

1. 「基本生命維持」是（複選）：
 a. 僅止於創傷中心裡的緊急救護。
 b. 幫循環和／或心肺系統停止作用的傷病者所施行的監督和急救程序。
 c. 不適用於潛水意外。
 d. 以上皆非。
2. 可能需要施行基本生命維持的潛水意外包括（複選）：
 a. 溺水
 b. 減壓病
 c. 心臟病
 d. 中暑
3. 時間的基本生命維持的重要性在於，大腦缺氧的時間越久，就越可能造成大腦損傷。
 對 錯

你做得如何？

1.b 2.a,b,c,d 3. 對

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 進行首要評估時有哪些建議步驟，請依照優先順序說明？
2. 潛水環境對首要評估有什麼影響？
3. 休克有哪九個徵兆和症狀？
4. 潛水意外中怎樣會發生休克？
5. 有哪些處置休克的步驟？潛水意外的環境對休克有什麼影響？
6. 對一位有反應的傷病潛水員進行次要評估的程序為何？

意外管理三 緊急救護

正如你在 EFR 緊急第一反應訓練中學過，首要評估是評估遇難者 / 傷病者處境和狀態的過程。在潛水事故中所遵守的步驟是相同的，但環境可能會影響到你的評估：

1. **評估狀況。**找出可能會對你或受傷潛水員造成傷害的危險。潛水時，要注意有刺的生物、船隻往來、波浪、水流。有些潛在的危險是隱藏在水裡，因此如果要從船上或岸邊下水時，請特別留意水中的物體或其他危險。
2. **喚醒。**搖一搖、拍一拍沒有反應的遇難者。將在水裡臉朝下、沒有反應的潛水員臉轉朝上。
3. **一發現沒有反應或其他重傷的遇難者時，盡快呼叫求救。**在一般（非潛水）的緊急情況下，現代通訊的發達（如行動電話）使求救變得越來越簡單。但當你在潛水時，比方說人在水底或離船 / 岸很遠的地方，可能就沒辦法快速求救。但仍要照你所學，盡快求救。
4. **如果遇難者沒有反應的話，打開他的呼吸道。**在水底打開呼吸道需要運用特殊的技巧，稍後你會學到和練習這項技巧。在潛水環境中還需要保護遇難者的呼吸道，避免進水，這也是技巧之一。
5. **檢查呼吸。**如果遇難者沒有呼吸，要馬上進行救援呼吸。在水底進行救援呼吸需要運用特殊的技巧。

6. **檢查循環 (心跳)**。如果遇難的潛水員沒有心跳，就要開始施行 CPR，但 CPR 只能離開水中後在堅硬的平面上進行。再者，在水底很難判斷是否有心跳，因此，不要浪費時間做這件事。如果遇難者沒有呼吸的話，你要盡快開始做救援呼吸，並將他拖帶到船上或岸上，做進一步評估，如有必要，開始施行 CPR。本課程稍後會詳細介紹這些步驟。



7. **檢查出血**。如果遇難者有呼吸也有心跳，就要開始檢查他是否有嚴重出血的部位，並設法止血。在潛水情況中，有反應的遇難者通常會知道自己有沒有以及哪裡有大傷（咬傷、割傷等）；檢查這些傷口有沒有嚴重出血。在水裡可以採用直接施壓，但透過一層潛水衣恐怕難以或無法利用止血點來止血。將手臂抬高是暫時止血的有效辦法。如果是有反應的潛水員腿部出血的話，最有效的做法應該是邊拖帶邊施壓（如果可行），或一位救援者拖帶，另一位施壓。水會減慢身體的凝血速度，因此，首先要將遇難者帶離水中。

如果是有反應的潛水員腿部出血的話，最有效的做法應該是邊拖帶邊施壓（如果可行）。



休克處理。前述幾個步驟都屬於休克處理的前置步驟。離開水中後，繼續進行你在 EFR 緊急第一反應課程中學過的休克處理，接著依序進行救援呼吸、CPR 和急救。

將一手臂抬高出水面是暫時控制出血的有效方法。

正如你學過的，休克是重要身體功能停擺的一種狀態。嚴重、持續的休克可能會造成永久的傷殘，甚至死亡。

休克有九個徵兆和症狀（記住，徵兆是你所觀察到的，症狀是受傷潛水員告訴你的）：

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1. 脈搏跳動微弱而快速 | 6. 嘔心嘔吐 |
| 2. 臉色蒼白或發青 | 7. 口渴 |
| 3. 皮膚溼冷—可能會發抖 | 8. 頭昏眼花 |
| 4. 神志不清，焦慮，焦躁不安，易怒 | 9. 呼吸急促困難 |
| 5. 意識改變 | |

休克可能會在罹患減壓病、肺部過度擴張傷害、水中生物傷害、中暑或熱衰竭、低體溫症，或是近乎溺斃等許多潛水意外中發作。任何會造成重傷的事情，都可能導致休克。

一離開水中之後，處置休克的步驟即是先進行首要評估和監視傷病者的 ABCD'S，直到醫療人員接手為止。維持傷病者的體溫。在潛水環境中，可能要脫掉溼的潛水衣，對於非常虛弱的傷病者，可能要把潛水衣剪開。在炎熱的氣候中，可能需要將傷病者移到陰涼處，以免日晒過熱。

讓傷病者躺下。這不僅適用於休克，也是處理減壓病和肺部過度擴張傷害的急救步驟。（本課程稍後會詳細談到這部份。）抬高傷病者的雙腿（除非他頭部或胸部受傷、心臟有問題、中風或骨折）。一般而言，不要讓傷病者飲食喝水。疑似罹患減壓病或肺部過度擴張傷害的有反應傷病者可以喝水，以免脫水。給傷病者喝水時，還是不要讓他坐起來，讓他躺著喝一點水就好。

次要評估。正如你在一般急救中所學的，潛水意外中要先對有反應的潛水員進行首要評估，確定他沒有生命危險，之後再做次要評估。你在做次要評估時就要像在 EFR 緊急第一反應訓練中學過的，盡量不要移動傷者，讓他保持在被發現時的姿勢。非到必要，否則請他不要移動。潛水時，這種情況最常發生在穿戴潛水裝備時被砸到，或是潛水員出入水時，被海浪打到而受傷。

把遇難者從頭到腳檢查一遍，看看有沒有傷口、流血（體

液)、腫脹或碰了會痛的地方。潛水衣可能會影響你做受傷評估。但如果你懷疑傷病者脊椎受傷的話，就不要試著脫掉他的潛水衣。如果你懷疑傷病者的脊椎受傷，但在等待緊急醫療人員抵達前又必須將他的潛水衣脫掉以免太熱的話，可在不動到傷病者的情況下，小心地將潛水衣剪開。

針對受傷評估時所發現的傷害，開始進行急救處理，即你在EFR緊急第一反應課程中所學到的程序。監督傷病者的ABCD'S，直到醫療人員到達為止。

問題

習題 3 - 3

1. 首要評估的前兩個步驟，就是喚醒和檢查心跳。
對 錯
2. 在水裡救援一位沒有反應的潛水員時，檢查有無心跳是很重要的。
對 錯
3. 休克的徵兆和症狀包括（複選）：
a.呼吸急促 c.噁心
b.皮膚溼冷 d.焦躁不安
4. 休克幾乎從未在潛水意外中發生過。
對 錯
5. 潛水時如果發生休克，可能需要讓病傷者保持溫暖或涼爽。
對 錯
6. 潛水時的次要評估和EFR緊急第一反應中所學過的次要評估程序一樣。
對 錯

你做得如何？

1. 錯。首要評估是從評估情況和喚醒意識開始。 2. 錯。在水裡幾乎不可能判斷傷病者有沒有心跳，所以，不必浪費時間做這個動作。 3.a,b,c,d 4. 錯。休克可能會在罹患減壓病、肺部過度擴張傷害、水中生物傷害、中暑或熱衰竭、低體溫症，或是近乎溺斃等許多潛水意外中發作。 5. 對 6. 對

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 热衰竭和中暑有什麼差別？分別要如何治療處理？
2. 低體溫症有哪七項徵兆和症狀？
3. 你可以採取哪些適當的步驟來幫助低體溫症的患者回復體溫？

溫度的問題

厚重的潛水衣、寒冷的水、炎熱的天氣，潛水可能造成一些與熱量有關的緊急事故，包括太冷或太熱。人體會利用不同的身體機制來散熱或保溫，以便使核心溫度（體內）維持在 $37^{\circ}\text{C} / 98^{\circ}\text{F}$ 左右。身為 PADI 救援潛水員，你要擔心的是如果情況超過身體所能負荷的核心溫度，潛水員可能就會罹患熱衰竭、中暑（太熱）或低體溫症（熱量太低）。

熱衰竭和中暑。熱衰竭和中暑都屬於過高熱（太熱），一般都是由於潛水員在下水前穿著厚重的潛水衣處於炎熱天氣下所致。運動會使身體熱度升高，因此會加劇這個問題。身體最主要的二個散熱方式是排汗（透過蒸發冷卻），和毛細孔擴張（促進血液循環，透過皮膚散熱）。潛水衣會大大阻礙這二種散熱機制。

當身體的冷卻能力負荷太重，就會產生熱衰竭（即輕度中暑）。症狀包括大量流汗、噁心、頭暈目眩、虛弱，甚至昏厥。熱衰竭的人體溫接近正常，但皮膚會溼溼涼涼的。如果懷疑有人熱衰竭的話，先開始進行首要評估。將傷病者移到陰涼處，請他把潛水衣脫下，多喝水，喝個 1 公升 / 夸特左右，因為熱衰竭常常導致脫水。如果 30 分鐘內症狀沒有改善，請連結緊急醫療人員。

中暑的情況要嚴重多了。中暑是由於外界溫度的上升超過身體的冷卻能力所致。身體的散熱機制失去作用，核心溫度開始升高，就像發高燒一樣，最後可能會破壞組織並造成永久的傷殘。你應該將中暑當作有立即生命危險的情況來處理。



熱衰竭和中暑一般都是由於潛水員在下水前穿著厚重的潛水衣處於炎熱天氣下所致。

症狀包括皮膚發熱、乾燥、發紅。傷病者的皮膚摸起來很熱，而且不會出汗。先做首要評估。將傷病者移到涼爽的地方，脫掉他的潛水衣，將傷病者泡在冷水中或以溼冷的毛巾擦拭。連絡緊急醫療人員，並持續監視傷病者的生命線。

低體溫症。低體溫症是由於身體無法維持體內溫度，開始失溫。通常是因為在寒冷的水域潛水沒有穿戴足夠的防寒潛水衣具，或是在氣候寒冷的地區下水前後，沒有穿著足夠的保暖衣物所致。

身為 PADI 救援潛水員，務必知道「足夠的潛水衣保護」會有某種程度的差異。即使在最溫暖的水中，無論穿著溼式潛水衣或乾式潛水衣，潛水員流失熱量的速度還是比產生熱量的速度快。這是因為在沒有任何保護時，水吸收體熱的速度比空氣快 25 倍。此外，潛水員在每次呼吸時也會流失些許熱量，因為身體要使冰冷的氣體變暖。

潛水衣能大幅減緩熱量的流失，但若待在水裡的時間太久，身體還是可能失溫。例如，穿著足夠防護衣物的潛水員可以在水裡舒服地待 30 分鐘，但待到 1 小時可能就覺得不舒服了。如果潛水員沒有辦法出水，要泡在水裡 3 個小時，那恐怕要擔心低體溫症的問題。

同樣的，在多次潛水的情況下，潛水員的體溫在二次潛水之間會回復部份，但沒有時間完全回復。這種情況比一次重複潛水更要擔心發生低體溫症。

低體溫症也可能在潛水員離開寒冷的環境時才發作或惡化。一般認為這種現象是在溫暖的環境中，血液循環回復正常，低溫血液從四肢回流到核心，因而使核心溫度降低。

低體溫症並沒有馬上危及生命的症狀，但會對潛水產生三個影響。第一，寒冷會使潛水員分心，不注意安全。第二 四肢麻木（尤其是手指）會降低手部的靈活度和力氣，使潛水員難以或根本無法操作潛水裝備。第三，較嚴重的低體溫症會影響到心智狀態，減緩潛水員對緊急狀況的反應，以及做出不適當的判斷。

開始的徵兆和症狀是發抖、麻木以及手指、腳趾和嘴唇發紫（在水底看不太出來）。發抖是身體試圖藉由肌肉收縮和內部摩擦以產生熱量。麻木和發紫是因為身體要減少流到四肢的血流，血流到四肢會散失太多熱量。

隨著情況惡化，潛水員會失去協調，變得虛弱和心神渙散。嚴重的是身體系統失去功能，停止發抖，這時，傷病者會覺得「溫暖」，接著便失去意識，然後死亡。

急救的第一步是首要評估。將輕微低體溫症的傷病者帶到溫暖的地方，脫下潛水衣讓他保持乾燥，以衣物蓋住傷病者的頭部，並設法溫暖他的頸部、腋下和鼠蹊部，使他的身體回溫。讓傷病者躺下，不要讓他走動或運動，因為二者都會導致心跳不規律。

如果是嚴重的低體溫症的話，請連絡緊急醫療單位，避免傷病者繼續受寒而流失更多體溫，但回溫的動作則留待醫療專人的進行，因為這牽涉到醫療行為，萬一處理不當的話，可能會使病情惡化。

習題 3 - 4

問題學習

1. _____ 會造成大量流汗，_____ 的病人不會流汗。
要把 _____ 當作有立即生命危險的情況來處理。

a. 中暑，熱衰竭，熱衰竭

b. 中暑，熱衰竭，中暑

c. 热衰竭，中暑，热衰竭

d. 热衰竭，中暑，中暑

2. 傷病者不再發抖表示不用擔心低體溫症的問題。
 對 錯

3. 嚴重的低體溫症應該避免傷病者繼續受寒，但回溫的動作則
留待醫療專人進行。
 對 錯

你做得如何？

1.d. 2.錯。低體溫症最嚴重的階段就是停止發抖。 3.對

對潛水員緊急事故的反應三

處理水底緊急事故

在水底遇到麻煩的徵兆不像水面那麼明顯，但正如你學過的，只要提高警覺，通常就會注意到。注意呼吸急促、胡亂踢水、狗爬式（雙手拼命游）等徵兆，這些都表示潛水員已經精疲力盡和疲憊。一位在水底感到恐慌的潛水員或近乎恐慌的潛水員，可能會張大雙眼、呼吸急促、或是一直維持直立的姿勢。亂游亂動、用雙手游泳、往上游卻向下沈，這些都表示這位潛水員快要陷入恐慌的狀態。恐慌的潛水員可能會扯掉面鏡和調節器，拼命往水面衝而忘記吐氣；浮力控制不當、低壓充氣管卡住或配重意外掉落等，也可能造成類似的情況。

無論如何，你可以在許多情況中幫助其他潛水員脫困，其中包括以下常見的情況。

過度費力。你已經學過，過度費力往往與壓力和恐慌息息相關。無論是因為恐懼或奮力游泳所造成的呼吸急促，都會使潛水員感到空氣不足、呼吸窘迫，形成一種壓力循環，進而導致呼吸更急促、空氣更不足，最終陷入恐慌的狀態。

當你在水底看到一位潛水員奮力游泳或做什麼事，就要注意他可能會過度費力。再者，有潛水員吐出的氣泡比平常多時也要留意；如果你一直有觀察該潛水員的空氣供應量，看得到他的壓力錶，注意看看空氣耗損量有沒有急速增加。

請一位過度費力的潛水員停止活動並休息一下。最好和他保持接觸，並讓他扶著某個固定的物體，例如岩石或錨繩，但如果當時浪很大就不要這麼做，因為這個動作反而會更費力。打手勢或寫字在記錄板上，來鼓勵他放鬆身體並恢復正常呼吸。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 哪些徵兆表示潛水員可能在水底遇到問題？
2. 你要如何幫助在水底遇到以下問題的潛水員：過度費力，失控下潛，過度浮力，抽筋，被纏住，被動型（遲鈍無反應）恐慌和主動型（過度反應）恐慌？

等他恢復之後，最好還是多加留意他，以免他不小心又過度費力。

失控下潛。雖然你可能以為只有配重過重的潛水員才會失控下潛，但其實任何潛水員都會有這個問題。失控下潛是由於浮力控制不當所致，如果潛水員在下潛時沒有充氣 BCD 來彌補潛水衣在下潛時所減少的浮力，也會造成快速下潛的情況發生。其他失控下潛的原因還包括攜帶重物、BCD 或乾式潛水衣沒有密封好、充氣閥或氣閥故障，有時也會因為強勁的下降水流所致。失控下潛的潛水員最先面臨的危險是耳朵和鼻竇擠壓，等他下沉到很深的地方時，氮醉、空氣消耗快速和超出免減壓極限等更大的危險，會使情況更加棘手。



你可以接觸這位潛水員，阻止他繼續失控下潛。

一般而言，你可以打手勢叫該潛水員將他的 BCD 充氣，藉此停止這種失控下潛。如果這樣做沒有用的話，就要接觸這位潛水員，阻止他繼續下潛。當你這麼做的時候，要謹慎小心，不要跟著他潛到了安全深度以下。等你碰到他之後，抓住他的 BCD 或氣瓶閥，然後充氣

到他的 BCD。如果對方的 BCD 沒有用，就充氣你自己的 BCD；但請記住，這麼一來你一放手時，你的浮力會太大，所以必要時，隨時作好會失控上升的準備。

如果潛水員是處於極度負浮力的狀態，例如乾式潛水衣進水，這時可能就必須卸下他的配重。一般而言，除非別無他法，否則不要這麼做，因為卸除配重會造成他浮力太大，本來是失控下潛，後來卻變成失控上升。此外，失控下潛的潛水員有時會奮力踢水，希望向上游，所以也要注意他有沒有過度費力的情況。

過度浮力。低壓充氣閥卡住或配重不小心掉落都會造成過度浮力，但最常見的情況是潛水員在開始潛水時的配重就不夠重。過度浮力的潛水員會以頭下腳上的姿勢游泳、踢水對抗浮力，最後是空氣消耗得很快。快速消耗空氣會使問題更麻煩，因為氣瓶會變得越來越輕。

護送一位配重不足的潛水員到水面上，並增加適度的配重。有時，配重不足的潛水員會用力踢水向下，到深度足以壓縮潛水衣或抱起幾顆石頭，以抵消過大的浮力，但這樣的做法還是會導致快速上升，而且難以維持安全停留。潛水員有時會發現自己在上升超過某樣物體時，因為沒有將 BCD 裡的膨脹空氣釋放出來，因此使浮力過大。變大的浮力推著他們往上升，造成氣體膨脹更大，浮力也因而越大。假使這時沒有馬上反應，便可能演變成失控快速上升的危機。

如果你正好在一位急速上升的潛水員附近，你必須立即攔住他，解決這個問題。可能的話，利用他 BCD 上的快速排氣裝置，並釋放你的 BCD 中的空氣，藉此減少你自己的浮力。如果該潛水員的低壓充氣閥卡住，就拔掉他的低壓充氣管。

如果你停不住他或控制住他上升，就讓他去。就算你跟著他快速上升，也幫不了他。試著對這位潛水員打手勢，叫他張開雙手和雙腳，藉此製造阻力，減緩上升的速度。你自己則以正常、安全的速度上升，察看該潛水員有沒有受傷。

抽筋。你已經在自救複習中練習過抽筋解脫，亦即幫自己和其他潛水員解脫抽筋。在幫潛水員伸展和按摩抽筋部位之前，先指著你懷疑他抽筋的部位，以手勢問他是不是這裡「抽筋」。當然，你也可以相同的手勢，告訴潛伴你抽筋了。

在抽筋解脫之後，請抽筋的潛水員放慢速度，並跟在他身邊，以備他需要你拖帶他回岸上或船上。



快速重複握拳表示「抽筋」的手勢。

為什麼會抽筋？

抽筋是指一塊肌肉或一組肌肉群突然、不自主地收縮。原因是身體暫時無法控制那塊肌肉所致。

最常發生抽筋的原因，是因為身體的鉀離子過低（這是身體用來控制肌肉的物質），或是脫水（改變了鉀離子和其他礦物質），以及不當的運動等。這些都有可能引發抽筋。

保持適度的水分（這也能減少減壓疾病的發生）以及飲食均衡，都能預防抽筋。香蕉富含鉀離子，你可從香蕉中多加攝取。如果你經常在特定部位抽筋的話，可多做運動鍛鍊此處肌肉。

糾纏。潛水員很少會游到被東西纏到的地方，但到目前為止，最常見的是釣魚線引起的糾纏。潛水員有時會在沉船潛水時，因為能見度低而被網子纏住。嚴重的糾纏較常見於潛水員背上被勾住一點點時，便轉身想要脫身，但轉身往往只會讓身上的繩索、海草、釣魚線等纏得更兇。

因此，你首先要做的，是讓那位潛水員不要動。在你替他解開時，打「停」的手勢叫他別動。解開過程中，讓他安心等待，要他別轉過身來看，以免又纏住別的。

一般而言，不用刀割就可以使潛水員脫困。但如果一定要用刀割的話，請謹慎小心。你會發現又大、又重的潛水刀不見得銳利，因此身邊最好攜帶銳利的小刀應急。

受困。在休閒潛水中，受困，例如一條腿陷入某物或卡在海溝縫中，是很罕見的情況，但還是可能發生。假如有潛水員被困住，你首先要注意的是，當你努力幫他脫困時，氣瓶裡的空氣夠不夠。

如果你認為在救潛水員脫困之前，自己的空氣就會用完，最好是趁對方的空氣還夠的時候，上升到水面去取得更多空氣。如果決定這麼做的話，務必將潛水員受困地點標記下來，以便取得氣瓶後能快速回到這裡。你也可以考慮將自己的水肺留給受困潛水員，然後做緊急上升尋求協助。

潛水員的訓練不足或使用不當裝備時，也有可能進入封閉的環境而出不來。除非你受過封閉環境的特殊訓練且配備適當的裝備，否則，絕對不要試圖進入封閉的環境中救援其他潛水員。這麼做很有可能連你都送命。最好的做法就是找其他受過相關訓練的人來救他。

被動型恐慌（遲鈍無反應型）。如之前所提過的，恐慌的潛水員不一定會透過掙扎表現出來。有些潛水員遇到麻煩會呆住不動，就像被催眠一樣，對周遭環境全然不覺。

從前面接近並對他打「OK？」的手勢。如果對方沒有回應的話，繞到他後面去，把他的調節器放進他嘴裡，帶他到水面上去。記得要從後面幫助被動型恐慌潛水員，因為他有可能在毫無預警下，突然轉變成主動型恐慌潛水員。

一旦到達水面後，馬上幫自己和遇難者建立浮力，並協助對方離開水中。

主動型恐慌（過度反應型）。在水底面對一位主動型恐慌的潛水員，對你和遇難者都會造成極大的危險。遇難者往往會在極短時間內，從開始感到壓力到完全驚慌失措，這過程甚至會在你接近去幫他時發生。他可能會用手亂抓，大力掙扎，也有可能打掉救援者的二級頭和面鏡。



或許你無法阻止恐慌的潛水員上升，其實你也不必這麼做。你要預防的是他急速、憋氣上升。

主動型恐慌的潛水員可能拼命想從水底衝到水面上，而且一直憋氣，造成肺部過度擴張傷害。

恐慌潛水員往往會往你頭上的水面上衝，使你不得不拉住他的腳或腿來控制他的上升速度，以防失控上升。或許你無法阻止遇難者上升，其實你也不必這麼做。你要預防的是他急速、憋氣上升。如果遇難者的調節器還在口中，就讓他含著，並要他手腳張開來控制上升速度。如果那位潛水員憋氣的話，在上升之前最好先讓他恢復呼吸。如果遇難者的空氣用完的話，他可能會向你打手勢要備用氣源，或乾脆直接拿你嘴裡的調節器。

如果該潛水員已經把調節器吐掉且憋著氣，可能是他的空氣用完了。在提供你的備用氣源給他用時，你們的上升速度要越慢越好。恐慌潛水員的反應往往是不理性的，因此你可能要把調節器塞進遇難者的嘴裡，同時按下二級頭排氣鈕強迫他呼吸。

一旦你和恐慌潛水員到達水面時，馬上幫他建立正浮力。運用「在水面救援一位恐慌潛水員」的程序來控制情況。

問題

習題 3 - 5

1. 表示潛水員可能在水底遇到問題的徵兆包括（複選）：

- a. 呼吸急促
- c. 用手游泳
- b. 水平的姿勢
- d. 羅游亂動

2. 遇到恐慌潛水員上升時，你要：

- a. 阻止他上升
- b. 讓他上升
- c. 預防急速、憋氣上升
- d. 以上皆非

你做得如何？

1.a,c,d 2.c.

失蹤潛水員程序

潛水員失蹤的狀況會突然發生，完全沒有預警。或許是你和一組潛水員剛結束某次潛水，回到出租潛水船或岸邊時，有個潛水員自己浮上水面，說他找不到潛伴。又或者，你剛好在水邊聽到有人喊救命，在第二種情況下，所謂失蹤的「潛水員」不一定是潛水員，也有可能是游泳客、滑水者、釣客或任何人（注意：以下全都簡稱「失蹤潛水員」或「遇難者」）。無論遇難者是誰，一定要分秒必爭。你必須凡是速戰速決。記住，遇難者在呼吸停止 6 分鐘以後，就可能造成永久性的腦部傷害。你的應變方式將取決於手邊擁有的資源，但一定要確實實行以下動作：

1. 在查明失蹤潛水員最後出現的地點同時，請其他人去求救（連絡 EMS、海岸巡邏隊等）。
2. 請水面觀察員看水面哪裡有氣泡冒出，並引導救援者前往該地。如果有帶雙筒望遠鏡的話，請他們拿來用。
3. 設法確定該失蹤潛水員是否不告而別。請人去看看該潛水員的衣物、裝備袋、車子等還在不在。
4. 馬上指派合格潛水員穿上水肺裝備，前往失蹤潛水員最後出現的水域進行水底搜救。
5. 如果現場有浮標的話，派二、三位浮潛潛水員去將搜救的區域標示出來。如果沒有標示用的浮標，就用一般浮筒、空瓶罐和細繩改裝一下，湊合著用；改裝的工作請別人去做，你的重心要放在救援工作上。如果浮潛潛水員在淺水處發現遇難者的話，便可將他帶到水面上直接施救，以便爭取時間。但如果這麼做對救援沒有什麼幫助，就不用浪費時間這麼做。

學習標

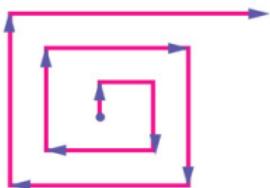
在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 如果發現有潛水員失蹤，應該要採取哪些步驟？
2. 為什麼在有潛水員失蹤的情況下，一定要分秒必爭？
3. 有哪四種有助於搜尋失蹤潛水員的搜尋方式？
4. 在搜尋一位失蹤潛水員時，有哪些因素應該要列入考量？

尋找失蹤潛水員時，要以適當的搜尋法來搜尋；無頭蒼蠅式的搜尋或許比什麼都不做來得好，但找到失蹤潛水員的機會卻是大大減少。由於你面臨的是一個分秒必爭的緊急情況，因次，最好的辦法往往就是簡單的辦法，不需要複雜精密的裝備。所謂有效的搜索方法，會因當時的環境情況而有不同，但通常不脫以下四種選擇：



U型搜索 - U型搜索最適合在大範圍的地區，使用最少的裝備。理想狀況是，如果你同時有好幾組搜索人員，每組可以從失蹤潛水員最後被發現的位置，朝不同方向進行U型搜索。



方形擴大搜索 - 方形擴大搜索適用於能見度中等，且你確定失蹤者還在附近的情況下。如果你只有一組搜索人員，便可以採用這種搜索方式。從失蹤潛水員最後被發現的位置開始搜索，漸漸向外擴大。



圓形搜索 - 圓形搜索可以讓你在能見度差的情況下，進行有效的搜索行動。但由於圓形搜索需要一條繩子，因此準備時間可能會比U型搜索或方形擴大搜索來得久。此外，這種搜索方式也只能在障礙物相對較少的水底進行。

水面導引搜索 - 如果搜索範圍很廣大且複雜，就可以使用水面導引搜索，此法是一位浮潛潛水員或小船從水面控制搜索，讓救援小組去尋找失蹤潛水員。在大區域使用這個方法會比較快；在大部分的搜索情況和較淺的水域中，這也是一個很好的搜索方法。

在搜索失蹤潛水員時，請將以下因素列入考量：

1. 有人找到失蹤者時，要有一個方法來召回搜索人員，以節省時間。理想的方法是使用電子召回裝置，但也可以隨機應變利用敲擊船上的梯子或在水中敲擊氣瓶來發出聲音，以此召回潛水員。
2. 搜索人員只能以潛伴小組的形式進行。這有助於確保搜救人員的安全，以及找到遇難者時，有二個人在現場。此外，要確定搜索人員有足夠的空氣和免減壓時間進行搜索。救援人員的安全第一；絕對不要讓救援人員冒險。
3. 通常，水底的水流不會把無反應的潛水員帶到太遠的地方，所以，從失蹤潛水員最後被發現的位置開始搜索。如果遇難者是在水面失去意識而沉入水底，就請救援者從他沉沒的地點潛下去，模擬那位下沉的無反應潛水員。記住，強勁的水流、潮汐流和大浪都可能影響無反應潛水員的位置。
4. 如果現場沒有合格潛水員能夠進行搜索，你可能要選一位潛伴，自己下水搜索。
5. 搜索行動要持續 30 分鐘，直到空氣供應量、免減壓時間或搜索員的能力到達安全極限，或專業搜救人員接手為止。
6. 如果沒有找到失蹤潛水員，將搜索的工作交給專業人員進行。

問題學習

習題 3 - 6

你做得如何？

- 1.a,b,d 2.錯。在某些情況下，寒冷不是問題，最要擔心的是如果失蹤者沒有呼吸，6分鐘內就會造成腦部傷害。
3.b 4.b

阿繆評估一下眼前的情勢，以及他所能採取的做法。他可以把布雷留在浮球上，然後自己游上岸去求救。如果布雷把他的配重丟掉，他就可以利用乾式潛水衣在水面漂浮一陣子，而且穿著乾式潛水衣也可以確保他在水裡撐久一點也不會失溫。然而，海浪越來越大，阿繆也不知道自己去求救要花多久時間，如果他去太久，布雷可能會漂到外海去。

他們也可以放棄他們的水肺裝備，讓布雷抱著浮球，一起穿越碎浪。問題是，這麼做可能和從海浪下游過一樣累；況且，沒有了水肺，誰也不能擔保布雷的狀況會更好。

阿繆檢查一下自己的空氣。布雷剛才太快用完空氣而結束潛水，阿繆還剩下 61 bar / 900 psi 的空氣。

阿繆問布雷：「如果我們先休息一下，然後你用我的備用氣源，抓住我，我在前面游，把我們倆拉上岸，你可以嗎？」

「可以，我想沒問題。」

阿繆的計畫就是讓布雷用他的備用二級頭並抓著他，再由他自己從水底游上岸。如果他們分散了，布雷也還有足夠的空氣讓他安全浮上水面。

等布雷覺得可以時，他們倆再度下潛，這次主要是由阿繆負責踢水推進，布雷則緊抓住阿繆。



不久後，他們安全爬出碎浪區，只不過他們的浮球掉了，因為阿繆認為浮球會拖累他們，所以只好放棄。

從這次的意外中，阿繆和布雷都學到了一些教訓。首先，他們學到在發生緊急事故時，現場有一個以上的救援者，會比較容易處理。因此，遇到越棘手的緊急情況，越需要多位幫手，以防萬一。第二，行前要調查天候狀況，同時，要評估狀況時，要採取比較保守的看法。第三，長時間沒有從事潛水活動的話，可能會影響潛水體能和技巧。因此，在做潛水計畫時，要將這點列入考量。最後，他們學會一旦發現問題時，不要認為放棄一次潛水很可惜。

在本例中，阿繆運用絕佳的緊急事故應變能力來處理這樣的情況。他先評估狀況，儘管資源有限，他還是成功地分析出救援者的狀況，並想清楚他所能做的選擇，再從中找出一個可行之道。如果當時遇到的是恐慌、過度疲憊或受傷的潛水員，他可能就要採取其他辦法。

知識複習第三單元

1. 什麼是緊急行動計畫？緊急行動計畫應該包含哪五項資訊？

1. _____ 4. _____
2. _____ 5. _____
3. _____

2. 「基本生命維持」的意義為何？哪種潛水員意外可能需要施行基本生命維持？

3. 說明時間對基本生命維持的影響。

4. 進行首要評估時有哪些建議步驟，請依照優先順序說明？潛水環境對每個步驟有什麼影響？

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

5. 有哪些處置休克的步驟？潛水意外的環境對休克有什麼影響？

6. 热衰竭和中暑有什麼差別？分別要如何治療處理？

7. 低體溫症有哪七項徵兆和症狀？

1. _____ 5. _____
2. _____ 6. _____
3. _____ 7. _____
4. _____

8. 你要如何幫助在水底遇到以下問題的潛水員：

過度費力 _____

失控下潛 _____

過度浮力 _____

抽筋 _____

被纏住 _____

被動型（遲鈍無反應）恐慌 _____

主動型（過度反應）恐慌 _____

9. 請列出發現潛水員失蹤應該採取哪些步驟。

10. 在搜尋一位失蹤潛水員時，有哪些因素應該要列入考量？

學員聲明：我已經複習過所有問題與答案，凡是答錯或答不完整的題目，我都已經知道錯在哪裡。

簽名 _____ 日期 _____

高調做環保

Show Off Your Support

歡迎申辦或更換成 Project AWARE 版本的
PADI 證書來支持水底生態保育。



你的捐款將全數捐給 Project AWARE 基金會，並透過以下活動來保育水生環境：

- \$ 10 元用來讓10位兒童參與 AWARE Kids 環保小天使的保育活動
- \$ 25 元用來支持一項水底清潔活動並提供資料來解決海洋垃圾的問題
- \$ 50 元用來動員 10 位義工團隊負責監控珊瑚礁的壓力和白化情況
- \$ 100 元用來幫助受到威脅的鯊魚，維護全球的生態系統

每一塊錢都有用途！
詳情請洽詢你的 PADI 教練。

Divers Conserving Underwater EnvironmentsSM
潛水員保育水底環境SM

projectaware.org





江口、木村和松田三人在某處潛點登上他們最喜歡的出租潛水船。這艘潛水船上剛好滿載，但又不會太擠。同時，還有許多他們其他的潛水朋友們也都已經在船上，其中有幾位他們不認識。這天的海面一片平靜，海水很溫暖，也沒有水流。潛水長剛剛才對每位潛水員做過潛水簡介，第一次他們要下潛到30公尺／100英呎的地方。

正當江口收拾好他的水肺裝備時，他無意間聽到一位不認識的潛水員對他的潛伴說，「我的調節器不太順暢，不過應該沒問題，反正這次潛水時間很短。」

江口認為他所聽到的事情攸關安危，於是告訴木村和松本，他們三人一致同意，不應該當作什麼都沒發生。



第

第四單元中，你會開始看到在發生潛水意外後，可能在心理上造成哪些後果，接著會學如何針對與壓力有關的傷害和近乎溺斃進行急救。之後，我們會談在水面遇到沒有反應的潛水員時該如何處理，以上這些你都會在救援訓練練習七中練習到。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 什麼是重大意外壓力？
2. 重大意外壓力有哪 12 個徵兆？
3. 要減輕重大意外壓力可以採取哪些行動？

救援心理學四 重大意外壓力

重大意外就是有重大傷亡的緊急事故。正如你所知，潛水意外可能使人受傷或致人於死。重大意外對人所造成的劇烈壓力，可能會擊垮或削弱人處理情緒的能力。這種劇烈的壓力就稱為重大意外壓力。

某些重大意外壓力的作用可能會馬上出現，或是過幾天、幾週、甚至幾個月後才出現。你務必要知道，在捲入一次潛水緊急事故後，你和其他一同被捲入的人，可能會經歷到重大意外的壓力。尤其是遇難者／傷病者死亡或殘廢時，更有可能。重大意外壓力的徵兆包括：

- | | |
|--------------------|------------------|
| • 困惑 | • 與他人互動改變 |
| • 專注的時間縮短，
坐立不安 | • 食量增加或減少（變胖或變瘦） |
| • 否定 | • 異常過度開朗或沈默 |
| • 罪惡感或沮喪 | • 異常行為 |
| • 生氣 | • 失眠 |
| • 焦慮 | • 做惡夢 |

在經歷一次令人不愉快的意外之後，會暫時出現以上幾種負面反應，這是正常的；但如果情況持續不消或惡化，可能就是重大意外壓力。不要坐視重大意外壓力而不去處理。重大意外壓力需要專業協助，以免演變成創傷後緊張症。有一種名為重大意外壓力的研討會，將一群經歷重大意外壓力的人和受過心理健康訓練的專業人士集合起來，研討會的過程即是在幫助這些經歷重大意外壓力的人傾吐心聲，並去了解他們的感受，同時教他們學習處理這樣的壓力。

重大意外對人所造成的劇烈壓力，可能會擊垮或削弱人處理情緒的能力。這種劇烈的壓力就稱為重大意外壓力。



問題

習題 4- 1

1. 重大意外壓力就是在處理救援情況時所感受到的壓力。
對 錯
2. 重大意外壓力的徵兆和症狀包括（複選）：
a. 困惑
b. 生氣
c. 罪惡感或沮喪
d. 過度開朗
3. 要減輕重大意外壓力可以採取哪些行動？
a. 不管它；它自己會好。
b. 尋求專業協助。

你做得如何？

1. 錯。重大意外傷害是意外後所導致的劇烈壓力。 2.a,b,c,d
- 3.b.

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 何謂「減壓疾病」？
2. 減壓疾病有哪些徵兆和症狀？
3. 造成肺過度擴張傷害最常見的原因是什麼？
4. 空氣栓塞、氣胸、皮下氣腫和縱隔氣腫的原因以及徵兆 / 症狀分別是什麼？
5. 空氣栓塞和減壓病之間有什麼差別？

潛水員緊急事故的準備四

與壓力有關的傷害

到目前為止，你已經學過二種潛水員可能罹患 / 遭遇與壓力有關的嚴重傷害：肺部過度擴張傷害和減壓病（DCS）。

身為 PADI 救援潛水員，你應該清楚知道肺部過度擴張傷害所引發的各種類型，並且能將這些傷害與減壓病做比較。然而在這方面，肺部過度擴張傷害與減壓病確實難以區分，因為它們的症狀有所重疊。由於兩種病症的緊急處理程序是一樣的，故沒必要特別去判斷是哪一種造成意外。因此，你往往可以用到且聽到一個名詞叫減壓疾病（DCI），泛指肺

部過度擴張傷害和減壓病（DCS）。在意外現場中，試圖區分二者是沒有意義的。減壓疾病的徵兆 / 症狀包括：

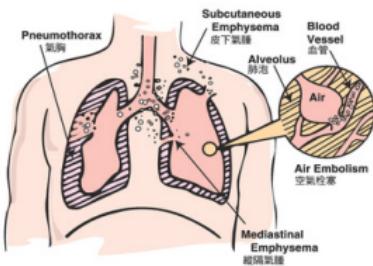
- 關節疼痛，疲勞
- 頭昏眼花
- 極度疲憊
- 麻痺
- 失去意識
- 心臟停跳
- 嘔心



肺部過度擴張傷害 - 請回想你在 PADI 開放水域潛水員課程中所學過的，肺部過度擴張傷害是因為潛水員憋氣上升，或是上升時因某生理狀況（例如潛水時感冒）阻塞肺部空氣所致。無論何者，膨脹的空氣會使肺部破裂，從肺部流出的氣泡流竄到身體組織中，因而可能造成四種顯著的傷害：空氣栓塞、縱隔氣腫、皮下氣腫和氣胸。以上四種傷害可能單獨或併發出現。

最嚴重卻也最常見的一種，就是空氣栓塞症，也稱為「動脈空氣栓塞」或 AGE。當膨脹的空氣透過肺泡（肺部氣囊）強行進入肺部的微血管（肺泡周圍的微血管）時，就會引發空氣栓塞。這些空氣形成氣泡，透過心臟流入動脈血管中，然後隨著血液運行到身體各組織。空氣栓塞的症狀會依照氣泡最後停留的部位而有所不同。

最嚴重（卻也最常見）的症狀是氣泡阻塞在頸動脈到大腦間的血管。氣泡阻塞住血流，同時也阻斷大腦組織吸收氧氣。其症狀往往會突然、快速地發生—通常是5分鐘內—就像中風一樣，潛水員可能會覺得頭暈眼花、突然失去意識及喪失協調能力。其徵兆包括口吐血泡、停止呼吸、咳嗽、性格改變、呼吸 / 心臟停跳。



肺部過度擴張可能導致四種顯著的傷害，其中最嚴重的一種就是空氣栓塞。

肺部過度擴張傷害最常見的原因

水肺潛水時最重要的規則，就是要「持續呼吸；絕對不能憋氣。」怎樣才能不憋氣呢？結論是「確定有空氣可以呼吸，才不會想憋氣。」

動脈空氣栓塞和其他肺部過度擴張傷害最常見的原因是空氣用完。有時，潛水員空氣用完時，並未依照他所受的訓練予以反應，而是驚慌失措、沒有持續吐氣，憋著氣便急忙上升到水面。

因此，潛水員要避免罹患肺部過度擴張傷害，最簡單的方法就是經常檢查自己的空氣是否足夠，並鼓勵其他潛水同伴也這麼做。

縱隔氣腫發生在膨脹的空氣進入肺部間的胸膜腔（縱隔膜）。隨著潛水員持續上升，空氣也不斷膨脹，因而壓迫到心臟和肺部。其徵兆和症狀包括胸骨下方疼痛、呼吸窘迫和其他呼吸上的困難、昏厥、休克和發紺（嘴唇發紫）。縱隔氣腫雖然不像空氣栓塞那麼嚴重，但也不容輕忽。

皮下氣腫是由於膨脹的空氣累積在頸部和鎖骨周圍的皮膚下方（皮下就是「皮膚下方」）所致。其徵兆和症狀包括頸部腫脹、聲音改變、脖子腫、吞嚥困難，以及皮膚移動時有爆裂聲。

如果擴張的空氣進入肺部和胸腔內壁之間的空間（胸膜腔），可能會使肺部完全或部份萎陷，造成所謂的「氣胸」。其徵兆和症狀包括胸部劇烈疼痛、呼吸極度困難，以及脈搏不規律。

顯然，所有肺部過度擴張傷害都很嚴重。更重要的是，在救助一位縱隔氣腫、皮下氣腫或氣胸的潛水員時，即便當時還沒發現有空氣栓塞的徵兆，也一定要假設他已經出現空氣栓塞的症狀，並據此施以急救。

症狀比較表

	空氣栓塞	減壓病
症狀發作	通常會在浮上水面後5分鐘內發生	比較晚發作
最常見的症狀	突然失去意識	關節疼痛，疲勞
症狀的部位	身體一側	身體兩側，通常是在上半身或下半身
症狀的改變	急救可改善	通常不會改變，甚至會惡化

減壓病 - 減壓病也是由於體內的氣泡所導致，但肇因的機制不同。正如你所知，減壓病是因為潛水過後，過多的氮氣溶解在體內而形成氣泡所致。這些氣泡阻塞體內循環，就像空氣栓塞一樣。一

般來說，減壓病多半是因為潛水員的疏失所造成—沒有正確使用潛水計劃表或電腦錶，或是沒有遵守減壓潛水的相關安全規定。但即使你每件事都做對了，還是有可能罹患減壓病，所幸這樣的機率不高。因為每個人對減壓病的敏感度各異，沒有一種潛水計劃表（或電腦錶）能保證只要遵守它，就絕對不會罹患減壓病；即使你確實維持在該計劃表（或電腦錶）的極限內潛水也一樣。

因為氣泡可能體內任何一處體液中跑出來，故減壓病的症狀及其嚴重性也會隨之不同。最普通的症狀是疼痛，通常出現在關節的部位，但不盡然如此。更嚴重的會影響到神經系統，造成異常疲憊、無法排尿、眼花、暈眩、聽覺或說話能力受損、麻痺、失去知覺或意識等。氣泡也可能在肺部的靜脈血管中形成，而導致呼吸困難、胸痛、咳嗽不停等情況。潛水員通稱這種減壓病為「梗塞」。

一般而言，減壓病的症狀發作比空氣栓塞的症狀要慢。超過半數的減壓病實例中，症狀通常在潛水後半小時才會顯現。95% 以上病例的症狀會在潛水後 3 小時內顯現。請參見空氣栓塞和減壓病症狀的比較表。



用你兩耳間的大腦

即使你正確使用潛水計劃表或電腦錶，還是有可能罹患減壓疾病（DCI），雖然如此，造成減壓疾病最常見的原因，還是來自潛水員的疏失。意外統計顯示，減壓疾病的問題，起因於潛水員誤用潛水計劃表或電腦錶，更普遍的情況是，潛水員在使用潛水計劃表或電腦錶時，根本枉顧使用的基本指示和安全原則。

因此，在計畫潛水時，務必用另一種電腦—也就是你的大腦—再配合潛水計劃表或電腦錶。

問題

習題 4 - 2

1. 「減壓疾病」是指：
 a. 體液中釋出惰性氣體所造成的病。
 b. 肺部過度擴張釋出的氣體進入血流中所造成的病。
 c. 以上皆是。
 d. 以上皆非。
2. 減壓疾病的徵兆和症狀包括（複選）：
 a. 關節疼痛 c. 嘴唇發紫
 b. 在水深處出現愚蠢的行為 d. 麻痺和失去意識
3. 空氣栓塞是因為使肺部過度擴張的氣體釋出到血流中所致；而減壓病是因為潛水後，體液中的氮氣（惰性氣體）溶解所致。
 對 錯
4. 造成肺部過度擴張傷害最常見的原因是：
 a. 單純忘記了絕不要憋氣的原則
 b. 空氣用完
 c. 低壓充氣閥漏氣
 d. 以上皆非
5. 請填入正確的肺部過度擴張傷害？
a. _____ 氣體累積在脖子周圍的皮膚下方
b. _____ 胸腔中的氣體使肺部萎陷
c. _____ 組織中的氣體阻塞血流
d. _____ 胸中的氣體

你做得如何？

1.c 2.a,d 3. 對 4.b 5.a - 皮下氣腫；b - 氣胸；c - 空氣栓塞；d - 繼隔氣腫

擠壓 - 提示

當人體空腔外部的壓力大於空腔內部時，就會發生擠壓的情況。擠壓傷害屬於壓力傷害。

耳部擠壓是最常見的擠壓傷害，如果沒有治療的話，可能會感染並導致永久性的傷殘。

耳朵和鼻竇

中耳擠壓 是發生在潛水員下潛時，因壓力無法平衡而造成耳部的強烈刺痛。這時如果繼續下潛會讓耳朵內進水，導致聽力衰退。發生這種情況時，潛水員應該停止下潛並儘速就醫。

耳膜破裂 是發生在潛水員急速下潛而沒有作平衡的情況下。其症狀和耳部擠壓大致相同，唯一差別是水會透過破裂的耳膜進入耳內空腔，使潛水員感到不適。這樣可能會造成暈眩。發生這種情況時，潛水員應該停止下潛並儘速就醫。

耳內圓窗破裂 是發生在潛水員太晚平衡，然後又試圖用力平衡或長時間平衡的情況下。其症狀包括耳朵堵塞、聽力減退、耳聲、暈眩和響聲。這種傷害很嚴重，必須就醫治療。

逆向阻塞 是發生在上升時，耳朵空腔內的膨脹空氣無法排出。這會造成和中耳擠壓類似的疼痛感。發生這種情況時，潛水員應該慢慢上升。有時候，反向平衡可以減輕阻塞的程度。情況嚴重的話，可能會演變為耳膜破裂。

鼻竇 - 快速下潛而阻塞鼻竇會造成雙耳尖、牙齒上方和頰骨疼痛。體液會流進鼻竇以平衡壓力。上升時，膨脹的空氣會迫使這些體液流出，因此常會有血流在面鏡上。發生這種情況時，潛水員要上升並設法平衡，以減輕不適感。鼻竇擠壓通常會自己好轉，但如果痛得很厲害或情況惡化，就必須就醫。

舒緩耳部和鼻竇擠壓

如果潛水員在下潛途中無法平衡，鼓勵他們表現平衡困難的動作（下潛非常緩慢、用手指耳朵、重複或誇大平衡的動作），並上升或浮上水面。潛水員感冒或鼻塞時，應該避免從事潛水活動。

其他擠壓

面鏡 - 不平衡的面鏡會造成眼部的微血管破裂或皮膚擦傷。面鏡擠壓看起來很嚴重且疼痛，但潛水員往往沒有感覺到或意識到面鏡擠壓的發生。微血管破裂或皮膚擦傷多半無須就醫，但為了謹慎起見，潛水員可能還是希望去看醫生。

潛水衣 - 如果沒有增加空氣以平衡乾式潛水衣的話，穿著乾式潛水衣的潛水員可能會經歷到潛水衣擠壓的經驗。潛水衣擠壓會造成皮膚擦傷或起水泡，如果不加注意的話，會留下傷痕或更嚴重的傷口。

意外管理四

減壓疾病的急救

在意外現場中，潛水員究竟是罹患空氣栓塞或減壓病並不重要。疑似減壓疾病的急救方法都是一樣的，與它們的肇因無關；事實上，你恐怕也分辨不出潛水員究竟是罹患哪一種，因為同時會出現一種以上的減壓疾病。

首先，要進行初步評估。如果傷病者沒有反應，就必須維持他的 ABCD'S，必要時，施以救援呼吸和心肺復甦術。請有意識的傷病者躺下並放鬆。問他以下問題（如果傷病者沒有意識，就問他的潛伴），並將回答記錄在 PADI 意外管理工作記錄板上：

學習標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在面對一位疑似患有減壓疾病的傷病者時，應該要採取哪些急救步驟？
2. 為什麼疑似罹患減壓疾病的潛水員應該躺下？



在意外現場中，潛水員究竟是罹患空氣栓塞或減壓病並不重要，因為急救方法都是一樣的。

1. 你今天有做過水肺潛水或呼吸壓縮空氣嗎？
2. 你有勉強或快速上升嗎？
3. 你潛到多深的地方？
4. 你的潛水時間是多久？
5. 你覺得非常累嗎？
6. 你有哪裡受傷？
7. 你覺得頭暈嗎？
8. 你有哪個部位覺得疼痛或麻木嗎？
9. 你呼吸有困難嗎？

讓傷病者呼吸純氧，最好是以呼吸調節式的急救氧氣裝置，提供 100% 純氧。（接下來的知識複習和救援訓練練習中會專門提到供給氧氣）。

無論如何，都要維持傷病者的生命線。必要時，隨時準備換成口袋型呼吸面罩，對傷病者施以救援呼吸和 CPR。不要讓傷病者過熱或受涼，同時安排傷病者緊急撤離就醫，這通常包括將患者送入高壓艙做再壓治療。盡量讓傷病者保持舒服，但一定要躺著，因為如果傷病者這時坐起來，可能會使病情嚴重惡化（不要採用過去建議的 Trendelenburg 姿勢，也就是讓傷病者的頭後傾的姿勢。這個姿勢經證實不僅沒有效果，反而有害無益，因此現在不建議採行）。

持續讓傷病者呼吸氧氣，直到醫療人員接手為止。如果身邊沒有足夠的氧氣，就提供傷病者濃度最高的氧氣，時間越久越好。這樣對患者比較有幫助，會比調低氧氣流速以延長供氧時間或是開關閥門來得好。如果氧氣用完，而身邊還有高氧空氣可用，這時即可讓有反應的傷病者用水肺調節器呼吸高氧空氣。

絕對不要為了再壓而將疑似罹患減壓疾病的潛水員送回水底！再壓治療需要耗費數小時的時間；即使有足夠的氧氣，也不能使該潛水員在水底保持足夠的溫暖，或提供必需的藥品或液體。試圖將傷病者送回水底再壓，只會使病情惡化且延誤就醫時間。水中再壓僅可用於非常偏僻且離壓力艙很遠的地方，那需要專門的設備和訓練，而且僅適用於有特定症狀的傷病者。如果你要到可能需要水中再壓的地方去潛水，請事先接受訓練並備妥裝備。



如果氧氣用完，而身邊還有高氧空氣可用，這時即可讓有反應的傷病者用水肺調節器呼吸高氧空氣。

問題學習

習題 4 - 3

你做得如何？

1.a,b,c 2.錯。傷病者應該要躺著。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

- 1.「溺水」和「近乎溺水」的差別在哪裡？
 - 2.對於嚴重近乎溺水的意外，應該採取哪些初步急救？

近乎溺水（亦即近乎溺斃）

雖然潛水意外致死的原因有許多，但在大部分的案例中，溺斃是最終的死因。所謂溺水（溺斃），就是潛水員在水中窒息而死（悶死）。若是一位潛水員在水中窒息，但最後獲救了，我們則稱這種意外為近乎溺水。

80% 以上近乎溺水的傷病者會有肺部進水的情況。如此會阻斷身體輸送氧氣的功能（即使傷病者這時仍在呼吸），而造成組織缺氧 - 缺乏足量的氧氣送往身體各組織。

近乎溺水最常見且直接的症狀就是傷病者沒有呼吸。因此，近乎溺水的急救第一步，就是馬上施以救援呼吸。

施行救援呼吸時，要小心避開傷病者的嘔吐物，尤其是在傷病者可以開始自己呼吸的時候。準備好將傷病者翻身並維持他呼吸道的通暢。近乎溺水的症狀包括咳嗽、呼吸急促、嘴唇發紫、唾液發泡、嘔吐及心臟停跳。提供傷病者急救氣體，讓傷病者躺著，治療傷病者休克的情況。連絡緊急醫療服務單位。近乎溺水也可能與減壓疾病有關，因此，在醫療人員排除這項可能之前，請連絡潛水員警報網或其他相關的當地潛水員機構，準備進行再壓治療。

雖然在大部分的案例中，只要缺氧 4 – 6 分鐘就會造成腦部的損傷，但根據不明原因證實，浸泡在水中相當長的時間（尤其是寒冷的水中）後，還是有可能痊癒。因此，即使遇難者溺水已經超過 4 – 6 分鐘，也要馬上著手急救。

近乎溺水的傷病者獲救後，可以在短時間內完全康復。但前提是，一定要將他盡快送醫急救。吸入水的生理併發症（85% 的近乎溺水者會吸入水）會在意外後的 5 – 6 小時內出現，這些併發症可能致命。適當的醫療救護可預防這個問題發生。



若是一位潛水員在水中窒息，但最後獲救了，我們則稱這種意外為近乎溺水。

問題學習

習題 4 - 4

1. 「溺水」和「近乎溺水」的差別是，近乎溺水的傷病者活著。
對 錯
2. 近乎溺水的意外的初步急救是
a. 氧氣
b. 讓傷病者躺著
c. 再壓
d. 救援呼吸

你做得如何？

1. 對 2.d

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在水面救援一位無反應的潛水員應該遵照哪些程序？
2. 為什麼要對一位心跳微弱的無反應潛水員施以救援呼吸？

潛水員緊急事故的反應四

在水面處理無反應潛水員的意外

在水面看到一位顯然沒有反應的潛水員時，必須快速採取行動。如果那位潛水員沒有呼吸，這時正如你學過的，必須分秒必爭。

在接近一位看起來沒有反應的潛水員時，要以大叫、用力拍水等方法引起對方注意。如果他還有反應的話，這麼做可以讓你確認這點。如果沒有反應的話，就要接近並確認他確實沒有反應，同時將他的臉向上翻（如果他當時臉是朝下的）。做法是從那位無反應潛水員頭部的上方，將你的手臂交叉，比較有力的放在上面，抓住對方的手腕，然後，反手將他翻轉過來。這樣就能將遇難者的正面轉上來。

將遇難者的臉向上翻的做法是，從那位無反應潛水員頭上，將你的手臂交叉，比較有力的放在上面，抓住對方的手腕，然後，反手將他翻轉過來。



幫自己和遇難者建立浮力。做法是充氣 BCD 和丟掉配重，但如果你穿的是一件浮力很大的潛水衣（乾式潛水衣或重型濕式潛水衣），你可能就要留住配重，以利水中的救援姿勢。假使附近有別人的話，要立刻大聲呼救。

脫下遇難者的面鏡和調節器，以托頸法或抬頭法打開他的呼吸道，檢查有沒有呼吸。如果你懷疑遇難者脊椎或頸部受傷，就只能以抬下巴法（又稱為「托頸法」）打開他的呼吸道。唯有其他方法都行不通時，才使用抬頭法。你可能也要脫下你的面鏡才能近距離檢查對方有無呼吸，或者如果你的面鏡會妨礙救援呼吸，也要脫下。（稍後你會學到水中救援呼吸的技巧）。

看，聽，感覺有沒有呼吸 10 秒。

如果遇難者有呼吸，保持呼吸道暢通，在拖帶他到安全的地方途中，避免水濺到 / 進入呼吸道中。小心不要讓遇難者轉身（臉向下）或把他的臉推進水裡。每隔一會兒就要檢查他有沒有呼吸。

如果你發現遇難者沒有呼吸，就要開始施行水中救援呼吸。先施以二次緩慢的救援呼吸。如果你的救援呼吸讓那位潛水員開始呼吸，接著，就依照上述對有呼吸遇難者的救護方法進行。

如果兩次救援呼吸後，對方依舊沒有反應，這時要評估你的狀況。如果附近有船隻，可以試著吸引船上的人注意，這樣他們或許會前來幫忙，或是派人下水來幫助你。

如果船隻前來，你只要待在原地，繼續對遇難者施行救援呼吸。如果沒有，接下來的行動要看你當時距離水面支援浮具（固定不動的船隻或岸邊）有多遠。如果你距離水面支援浮具不到五分鐘的距離，就直接把遇難潛水員拖帶過去，途中繼續施行救援呼吸。



在打開遇難者的呼吸道後，看，聽，感覺有沒有呼吸 10 秒。

把那位潛水員帶離水中，繼續施行救援呼吸，並且檢查他的循環系統。必要時，開始施行 CPR，依照你在 EFR 訓練中所學，進行 ABCD'S。

如果你距離水面支援浮具超過五分鐘的距離，先施行 1-2 分鐘的救援呼吸，同時注意遇難潛水員是否有活動的跡象，或是對救援呼吸有其他反應。如果有反應，但還是沒有呼吸，繼續施行救援呼吸，同時拖帶他到水面支援浮具。如果一直都對救援呼吸沒有反應，那麼他可能是心臟停跳。單做救援呼吸對心臟停跳的人意義不大，要配合胸部按壓才有效，所以要盡快將他拖到安全的地方，開始做 CPR。為了加速拖帶，這時要停止救援呼吸。快將遇難者拖到安全的地方，離開水中，檢查心跳，開始做你在 EFR 緊急第一反應訓練所學過的 CPR / 救援呼吸。

施行水中救援呼吸必須考量到的其他因素包括當時的環境狀況、遇難者的狀況和你的狀況。在某些罕見的情況下，做水中救援呼吸會對你自己或遇難者造成更大的危險，這時，就照你在 EFR 緊急第一反應課程中所學過的，你要評估情況，必要時，盡快把遇難者拖帶到安全之處後，再開始施行救援呼吸。

為什麼要施以救援呼吸？之前你曾學過，在水底很難判斷一位潛水員有沒有心跳。如果沒有心跳的話，救援呼吸也沒有用，所以你可能會想，那為什麼還要做救援呼吸。

原因是雖然你在水中難以判斷遇難者有沒有心跳，不代表他完全沒有心跳。尤其是在溺水意外中，呼吸停止通常出現在心臟停跳之前。如果你恢復了遇難者的呼吸，他的心跳可能就不會停止。呼吸停止的存活率，遠高於心臟完全停跳的存活率。

在遇難者只有呼吸停止的潛水意外中，若是沒有在出水前就開始對他施以救援呼吸的話，這段時間可能會拖得太久，進而引發心臟停跳。在水中施行救援呼吸會降低這個風險。可能的壞處是假使那位潛水員的心臟已經停跳，水中救援呼吸可能會延誤到出水和施行 CPR 的時間。有少數研究顯示，水中救援呼吸的好處大於這個可能的壞

處。事實上，一位技巧熟練的救援者一邊施行救援呼吸、一邊拖帶遇難者到水面支援浮具的速度，其實和沒有施行救援呼吸的速度差不多。

問題

習題 4 - 5

1. 在水面救援一位無反應的潛水員的程序包括（複選）：
 a. 打開呼吸道。
 b. 檢查呼吸。
 c. 如果沒有呼吸，就施以救援呼吸。
 d. 水中氧氣療法
2. 要在水中施行救援呼吸，因為等到出水才施行救援呼吸可能會讓一個原本只是沒有呼吸的遇難者變成心臟停跳。
 對 錯

你做得如何？

1.a,b,c 2. 對

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在水中進行口對口袋型面罩、口對口，以及口對呼吸管三種救援呼吸的技巧為何？
2. 如果你在水中發現一位潛水員沒有脈搏，這時你應該怎麼做？

水中救援呼吸的技巧

在水中施行救援呼吸的方法，大致和在陸地上一樣，但因為是在水面，所以會有些調整。這時候，你的優先要務是保持每五秒給予一次人工呼吸，保持遇難者的呼吸道不進水，等到達出水點時，要調整自己的步調，以便有足夠的體力將遇難者帶出水。

建立正浮力可節省你的體力，因為你可以省掉讓自己浮在水面上的力氣。前面提到過，如果你需要保留配重，好讓自己在施以救援呼吸時保持直立的姿勢，那麼就不要丟棄。至於要不要保留，則看你穿著的潛水衣和所使用的技巧而定。如果你決定保留配重，那就將BCD充氣到剛好使你舒服地浮在水面上

的程度。在救援訓練練習七中的經驗和練習，會告訴你什麼方法最適合你。

施行水中救援呼吸方法有三種。建議採用的順序為「口對口袋型面罩」、「口對口（鼻）」，最後才是「口對呼吸管」救援呼吸。請觀賞 PADI 救援潛水員錄影帶，裡面有每種救援呼吸的示範。最重要的是通知緊急醫療單位，如果遇難者沒有呼吸，在拖帶他上岸或上船途中，要邊對他做規律的救援呼吸。

口對口袋型面罩救援呼吸。在你接近那位無反應的潛水員途中，就從你的 BCD 口袋（或是看你放在哪裡）中拿出口袋型面罩備用。移動到遇難者的上方，把面罩放在他臉上，拇指放在面罩上，其他手指放在他的下巴骨上。以托頸法或抬頭法打開他的呼吸道。最快的方式是先施以二次救援呼吸，再綁好面罩的頭帶。但如果水面風浪很大，可能就要先綁好，以免掉了。

讓面罩留在臉上，同時聽、看、感覺他有沒有呼吸。如果遇難者沒有呼吸，在你將他拖回安全之處的途中，每五秒做一次救援呼吸。你會發現有了口袋型呼吸面罩讓你比較容易同時進行救援呼吸、維持呼吸道通暢以及拖帶。在風浪



你會發現有了口袋型呼吸面罩讓你比較容易同時進行救援呼吸、維持呼吸道通暢以及拖帶。

在風浪大的水面上，你可以在每次呼吸間，用拇指壓住面罩的開口，封住口袋型呼吸面罩，以保持遇難者的呼吸道乾燥。



大的水面上，你可以在每次呼吸間，用拇指壓住面罩的開口，封住口袋型呼吸面罩，以保持遇難者的呼吸道乾燥。

一旦開始進行救援呼吸，甚至在每次呼吸之間，都要用一隻手保持他的呼吸道通暢，以確保遇難者能夠自行呼吸。定時施以規律的救援呼吸，比脫除裝備這類的事情重要。如果不得已要中斷救援呼吸（例如要將遇難者帶上岸），在中斷呼吸之前，要先施以二次緩慢、深長的救援呼吸，中斷時間不要超過 30 秒，然後再恢復一次 2 口的緩慢救援呼吸，重新施以救援呼吸時，先給二次緩慢、深長的救援呼吸後，然後繼續施以正常的救援呼吸。

口對口救援呼吸。如果你的口袋型呼吸面罩掉了，或是沒有口袋型呼吸面罩，口對口人工呼吸就是你下一個選擇。你可以採用 do - si - do 法或頸部支撐法。

所謂 do - si - do 法就是面向遇難者的一側，將最接近遇難者腳部的手，從他的背後滑到他的手臂，再向上滑，直到抓住他的 BCD、帽兜或頭髮。另一隻手放在遇難者的額頭上，捏住他的鼻子，將他的頭抬起，藉此打開他的呼吸道。

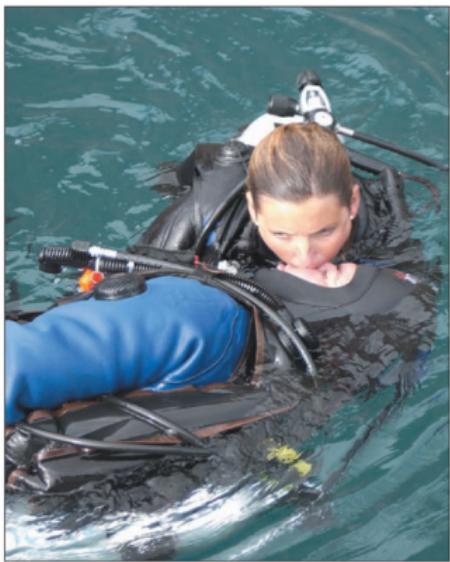
將遇難者轉向你（這樣比爬過他的身體容易），以便施以救援呼吸—如前所述，一開始先給 2 口氣，接著每 5 秒一次。你會發現如果你下方有浮力的話，會使你比水面和遇難者略高一點，這樣比較容易進行救援呼吸。在訓練中練習口對口救援

頸部支撐法就是把你靠近遇難者腳部的那隻手，放在他的脖子下，另一隻手放在他的額頭上並捏住他的鼻子。



所謂 do - si - do 法就是面向遇難者的一側，將最接近遇難者腳部的手，從他的背後滑到他的手臂，再向上滑，直到抓住他的 BCD、帽兜或頭髮。另一隻手放在遇難者的額頭上，捏住他的鼻子，將他的頭抬起，藉此打開他的呼吸道。





口對鼻救援呼吸是頭部支撐姿勢的變通。把你離遇難者的腳較遠的那隻手，放在他的脖子下，用另一隻手將他的嘴巴嗚住，並抬起他的頭。就像口對口一樣的動作，從遇難者的鼻子提供他救援呼吸。

呼吸。此法適用於風浪大的水面，或是裝備結構會影響到口對口救援呼吸的效果，或是遇難者的嘴巴緊閉等情況。

在寒冷的天候中進行口對口救援呼吸時，需要戴橡膠手套，請記住，你的手套裡可能有許多水。在你用手封住遇難者的鼻子時，先將手套在空中甩一甩，這樣可以減少從你手套流到遇難者臉上或流進呼吸道的水。

呼吸時，建議你的嘴封住遇難者的下巴，這樣比封住臉頰更能模擬你所需要的高度和姿勢。

頭部支撐法就是把你靠近遇難者腳部的那隻手，放在他的脖子下，另一隻手放在他的額頭上並捏住他的鼻子。由於使用此法沒法子和 do - si - do 一樣，利用槓桿作用來轉動遇難者的身體，因此你人要移動到遇難者的頭部上方。如果你的體型比遇難者瘦小，或遇難者穿著厚重的潛水員，這是比較容易的方法。

在某些情況下，你可能會覺得口對鼻救援呼吸比較有效，這是口對口救援呼吸的變通法。在施行口對鼻救援呼吸時，把你離遇難者的腳較遠的那隻手，放在他的脖子下，用另一隻手將他的嘴巴嗚住，並抬起他的頭。就像口對口一樣的動作，從遇難者的鼻子提供他救援呼吸。

口對呼吸管救援呼吸。曾經有大多數的潛水員都認為，要拖帶遇難者一段長距離時，口對呼吸管救援呼吸是最好的選擇。但現在口對口袋型呼吸面罩的方法，幾乎已經取代了口對呼吸管。這多少是因為對大部分潛水員而言，使用口袋型呼吸面罩簡單多了，且降低傳染疾病的風險，同時也因為大多數潛水員都使用有自排閥的呼吸管，口對呼吸管救援呼吸需要利用沒有自排閥的呼吸管。如今，此法不再被廣為使用；如果口對呼吸管救援呼吸在當地還很通用（例如，口袋型呼吸面罩尚未普遍的地方），那麼，你的教練就會讓你們練習此法。

要先做二次完整的口對口救援呼吸，再開始做口對呼吸管救援呼吸。如果你決定脫掉遇難者或你身上的任何裝備，趁著你在做口對口救援呼吸時脫掉（稍後會談到裝備脫除）。當你準備好開始拖帶時，游到遇難者的頭部上方，確定呼吸管裡沒有進水。將呼吸管的咬嘴放在遇難者的嘴裡，用你的中指和無名指固定住它。用你的食指堵住他的鼻孔，其他手指封住咬嘴邊緣並保持他的頭上抬。抬高呼吸管的尾端，絕對不要讓它沒在水裡。

將呼吸管的尾端沿著遇難者的臉側夾住，或用手拿著，不要讓它浸在水裡。透過呼吸管每 5 秒給予一次救援呼吸。注意，你在調整為口對呼吸管救援呼吸的姿勢時，不應中斷救援呼吸。如果中斷超過 5 秒的話，重新施予二次緩慢的救援呼吸。讓遇難者透過呼吸管呼氣，你可以檢查他的腮幫子，看他是否有在呼吸。

無論你採用哪種方法，記住在水裡不要檢查脈搏或試圖施行 CPR（雖然有人曾想發明水中 CPR，但沒有一種證實可行且有效）如果你認為遇難者沒有脈搏（心跳），你仍要遵守水中救援呼吸的規則，因為他說不定還有心跳。



口袋型呼吸面罩幾乎已經取代了口對呼吸管。因為對大部分潛水員而言，使用口袋型呼吸面罩簡單多了，且降低傳染疾病的風險，同時也因為大多數潛水員都使用有自排閥的呼吸管。

問題

習題 4 - 6

1. 口對口袋型呼吸面罩救援呼吸，是水中救援呼吸法的最後選擇。
 對 錯
2. 如果你在水中發現一位潛水員沒有脈搏
 a. 不用施以救援呼吸
 b. 還是要依照水中救援呼吸的規則

你做得如何？

1. 錯。口對口袋型呼吸面罩救援呼吸是水中救援呼吸法的優先選擇。 2.b

學習標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 要如何將一位無反應的潛水員帶到水面上來？

水底無反應的潛水員

當你在水底發現一位無反應的潛水員時，除了你自身的安全之外，最重要的就是盡快把他帶到水面上來。如果是一位沒有呼吸的遇難者，也只能先把他帶到水面上來，才能採取保護呼吸道的步驟，以免他溺斃。至於如何將他帶到水面上來的步驟，則要看當時的情況而定。以下步驟適用於大部分的情況：

1. 發現遇難者時，快速留意他的處境。調節器在不在嘴裡？面鏡有沒有脫掉？有沒有任何意外肇因的線索？不要花太多時間蒐集資料，但要盡量記住你所發現的細節。

2. 如果你發現調節器還在他的嘴裡，即使那位潛水員已經沒有呼吸，還是請你用手扶著他的調節器。這樣可避免水進入他的肺部，且假使他在上升途中恢復呼吸，這樣也可提供空氣。二級頭並不會阻礙上升時體內的膨脹空氣排出。如果他的調節器掉出來了，也不要浪費時間找調節器再把它放回去。上升時，膨脹的空氣會防止水份進入他的肺部。

3. 你要在遇難者的後面，才能幫他扶著調節器（如果調節器還在的話）。讓遇難者的頭保持在正常的位置，以便排出他BCD裡的空氣。

4. 為了要取得最佳控制，通常你要用你的BCD來帶著遇難者上升。必要

時，排掉一些BCD裡的空氣，以維持安全的上升速率。如果排掉自己BCD裡的空氣還是不能控制上升，這時可能就要排掉遇難者BCD裡的空氣。你也可以將手腳伸展開來，減緩上升的速度。如果真的無法控制上升的話，就讓遇難者先上升，隨後你自己再以安全的速度上升，到水面後再設法找到他。

可能的話，在到達水面之前，先不要卸除遇難者的配重或充氣他的BCD。這樣比較有助於控制上升。然而，在某些情況下，你會發現遇難者太重了，單單使用你的BCD根本沒辦法把他帶到水面上去，這時，你就要利用他的BCD或丟掉他的配重，不過，這會讓上升更難控制。但是，在不危及你自身安全的前提下，把遇難者帶到水面上是你的首要之務。



在上升時，要讓遇難者的頭部保持正常的姿勢。擴張的空氣會自行排出。

5. 在上升時，要讓遇難者的頭部保持正常的姿勢。擴張的空氣會自行排出，因此你不用擠壓遇難者的胸腔來排出空氣。
6. 邊上升邊思考到水面後要採取的步驟。心中先預演一遍，這樣可以節省時間，讓你的救援工作更有效果。
7. 如果你在水底還沒脫除遇難者的配重的話，快到水面時就要幫他脫除。這樣可幫遇難者建立正浮力，使你在水面的救援工作更容易進行。不過，你可能要保留自己的配重，因為它可能有助於你進行水中救援呼吸。請注意，在訓練時，要在沙地上或柔軟的平面上練習丟棄配重的動作，以免配重掉在地上摔壞了。如果是在游泳池訓練的話，教練會在泳池底鋪一層軟墊或其他物品保護池底。

在救援訓練練習六中，教練會請你先練習有控制的浮力上升，再配合模擬遇難者一起練習。

習題 4 - 7

問題

1. 在水底看到一位沒有反應的遇難者時，如果他的調節器已經掉出嘴裡，你應該設法找到調節器，再把它放回嘴裡去。

對

錯

你做得如何？

1. 錯。不用設法找回調節器。

裝備脫除

在救援一位無反應的潛水員（有反應的潛水員也一樣）時，脫除裝備屬於低優先順序，除非是在必須丟棄配重以建立浮力，或是有任何裝備阻礙救援的情況下例外。救援的優先順序是打開呼吸道、施以救援呼吸，然後盡快將遇難者帶到安全的地方。

在水面幫沒有反應的潛水員脫除裝備是一種複雜的運動技巧，你會花很多時間練習。雖然這項技巧一定要學會，但學會只是以備不時之需。因為即使你花很多時間熟練這項技巧，但大部分的救援情況都用不到它。這項技巧要動腦判斷要不要採用。停下來，呼吸，想一想，再行動。

脫除裝備只是達到目標的一個方法，而目標就是盡快將遇難者帶到安全的地方並離開水裡。裝備脫除需要時間，因此，除非脫除裝備所減輕的累贅和加快的速度，比它所造成的耽誤還要有利，否則不要浪費這個時間。通常是在拖帶距離很長時，才會這麼做。至於短距離拖帶，就沒必要脫除裝備。在一邊拖帶遇難者到安全之地時，一邊打開他的呼吸道、檢查他有沒有呼吸，必要時，施以救援呼吸。想想看「什麼是離開水裡最快的方法」，不要執著於「我要把這個裝備脫掉」。

如果你要脫掉裝備才能把遇難者帶出水，同樣的，想想看什麼才是最快的方法。不妨等游到水深及腰的淺水區或船上的跳板上時，再來脫除裝備會比較快而且容易。因此，離開水中最快的方法應該是，先將遇難者拖到淺水區或船邊，再來擔心裝備的問題。

脫除裝備的技巧。如果你評估後認為最快離開水中的方法，是脫掉裝備以加快游泳速度，那麼如何脫除以及要脫除哪些裝備，則要視當時的情況而定。請採取以下程序和技巧：

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 在救援行動中，脫除裝備佔有怎樣的優先順序？
2. 從一位無反應潛水員身上脫除裝備有哪些建議的程序和技巧？
3. 在水面一邊脫除自己的裝備，一邊處理一位無反應潛水員時，應該要考慮到哪些因素？
4. 哪些情況可能會限制你在水面脫除一位無反應潛水員或你自己的裝備？

1 二，考慮浮力 - 不要去掉任何一樣要用來維持自己和遇難者浮力的東西。在溫暖的水域中，潛水員可能沒有穿著潛水衣，因此你要保留他身上的BCD，但氣瓶可能要丟掉，以減輕累贅。在冷一點的水中，遇難者可能穿著全套的濕式潛水衣或乾式潛水衣，只要丟掉配重，即使不用BCD也有足夠的浮力。

2 二，符合邏輯的順序，一定要空出一手來保持遇難者的呼吸道暢通。順序並不重要，只要合乎邏輯即可。顯然在丟掉BCD之前，要先丟掉配重。在脫掉水肺裝備之前，要先把乾式潛水衣的低壓充氣管拔下來。

3 三，保持節奏。在施行救援呼吸時，趁著每次呼吸間來脫除裝備。呼吸是最重要的，脫裝備時一次不要貪多。脫掉一件BCD可能要趁著好幾次救援呼吸的空檔才能完成。例如，呼吸，解開BCD腰帶的扣子，呼吸，拉下BCD的右肩帶，呼吸...以此類推。

4 四，不要停。記住，重要的是盡快把遇難者帶到安全的地方。所以，要邊游泳拖帶，邊丟裝備。

在決定要脫掉哪些裝備，怎麼脫，什麼時候脫的時候，不要以為遇難者身上脫掉哪些，自己也要脫掉哪些；為自己脫除或保留的裝備，可能和你為遇難者脫除或保留的裝備不同。如前所述，如果你穿著有浮力的潛水衣，身上的配重又能讓你容易調整姿勢做救援呼吸的話，你就可以保留你的配重- 但遇難者身上的配重八成是要脫掉的。想想看自己需要哪些裝備才能帶著遇難者出水。



離開水中最快的方法應該是，先將遇難者拖到淺水區或船邊，再來擔心裝備的問題。

環境會限制或影響你脫除的裝備以及何時脫除。在平靜的水面上，你可能不必擔心保留面鏡和呼吸管的問題，但如果要穿越海浪出水的話，可能會用到面鏡和呼吸管。在風浪大等水面情況不佳時，可能就要保留遇難者的BCD，以保持他的呼吸道高於水面，但你自己的BCD可能會脫掉，以減少阻力。游泳時顯然需要穿著蛙鞋，但到達淺水區時可能就要脫掉，以便帶了遇難者涉水上岸。如果要上船出水的話，可能需要保留蛙鞋，以便踢水把自己推上跳板。同時，遇難者的蛙鞋派不上任何用場，但也不會礙事，所以，在上岸並做完初步評估之前，你大可不必為蛙鞋傷神。

問題

習題 4 - 8

1. 在救援時，裝備脫除屬於
 - a. 高優先順序
 - b. 中優先順序
 - c. 低優先順序
 - d. 不容易判斷
2. 在幫沒有反應的潛水員脫除裝備時（複選）：
 - a. 必要時，先脫裝備，不管救援呼吸
 - b. 不要停
 - c. 符合邏輯的順序
 - d. 保持節奏
3. 從遇難者身上脫掉哪些裝備，不代表自己也要脫掉哪些。
 - 對
 - 錯
4. 環境會影響你為自己或沒有反應的潛水員脫掉哪些裝備。
 - 對
 - 錯

你做得如何？

1.c 2.b,c,d 3.對 4.對

江口、木村和松田私下告訴潛水長剛才聽到的事。如果對方願意使用的話，木村也願意借出他剛送修好的備用調節器。潛水長謝謝他們三人的周到，並告訴他們船上也有準備幾個調節器，以因應這種狀況的發生。

之後，潛水員私下去找那位潛水員談。不久，那位潛水員就把他水肺氣瓶換上一個好的調節器。那次潛水結束後，江口無意聽到那位潛水員向潛水長道謝的事。

從這件事情中，調節器壞掉的潛水員學會在潛水前，要先檢查自己的裝備，並且要將裝備定期送廠保養。他同時也學會了在可行的情況下，最好準備備用裝備。江口他們三人則知道救援潛水員可以藉由細心觀察與委婉勸說，在意外事故發生之前，就作好「救援」的工作。



知識複習第四單元

1. 請解釋什麼是重大意外壓力，重大意外壓力有哪些徵兆，以及哪些行動可減輕重大意外壓力。 _____

2. 請解釋何謂「減壓疾病」。_____

3. 造成肺過度擴張傷害最常見的原因是什麼？如何預防？_____

4. 請解釋空氣栓塞、氣胸、皮下氣腫和縱隔氣腫之間的差異。_____

5. 請敘述對一位疑似患有減壓疾病的傷病者應該要採取哪些急救步驟。_____

6. 什麼是嚴重近乎溺水的意外的初步急救？_____

7. 假設你在水面看到一位沒有反應的潛水員。你發現他沒有呼吸。如果你預估這裡離安全之處超過 5 分鐘的路程，該怎麼辦？如果離安全之處不到 5 分鐘的路程，又該怎麼辦？

8. 為什麼要對一位心跳微弱的無反應潛水員施以救援呼吸？請敘述如何使用口袋型呼吸面罩施以救援呼吸。

9. 請敘述要如何從水底將一位沒有反應的遇難者帶到水面來。

10. 請解釋在水面救援無反應潛水員時，裝備脫除的重要性為何（優先順序）。哪些因素會影響要不要脫除裝備、要脫哪些，以及何時要脫？

學員聲明：我已經複習過所有問題與答案，凡是答錯或答不完整的題目，我都已經知道錯在這裡。

簽名 _____ 日期 _____



PADI 潛水理論 線上課程

透過最新的 PADI eLearning® 電子線上學習課程來複習或熟練你的潛水理論知識。主題包括：

- 物理學
- 裝備
- 潛水技巧
- 生理學
- 潛水環境
- 休閒潛水計畫表

ENRICH
your dive theory
KNOWLEDGE
豐富你的
潛水理論知識



© PADI 2010

歡迎造訪 padi.com/eLearning，今天就開始上課。

PADI eLearning™

 **PADI**
padi.com



「好了，今天就到此為止。」伊萊對潛水隊員們宣佈。他們才剛結束一趟24公尺／80英呎深的岸潛，去探索一艘大型的油輪沉船。雖然這艘油輪沉沒在湖底已經有好多年，但是它的船身結構還是保存得相當完整。伊萊和二位潛水長，拉思和馬克，非常堅持一點，除非潛水員受過完整的沉船潛水訓練並配帶適當的裝備，否則絕對不可以進入沉船。伊萊對沉船潛水十分在行，尤其是對這一艘沉船，他起碼潛下去過上百次，因此，更是耳提面命，慎之誠之。當時，所有隊員都說他們會留在沉船外面。

等所有隊員都出水後，伊萊、拉思和馬克把他們的裝備都留在岸邊，三人穿著潛水衣就走到車裡去討論晚上和隔天的計畫。大約十分鐘過後，他們回到剛才潛水員上岸的地方，伊萊馬上注意到有二位潛水員不見了。他隨即問其他潛水員他們倆人的行蹤。

一位潛水員回答，「他們說他們還有一些空氣，所以決定回沉船去看看。他們還帶著手電筒，說是要進去裡面什麼的。」

「他們去多久了？」伊萊問。

「你們前腳剛走，他們後腳就游出去了。」

「伊萊馬上了解到，這下子問題可能嚴重了。」



第

五單元是 PADI 救援潛水員課程裡的最後一次知識發展。到目前為止，你已經學會許多救援的知識，本單元所提供的內容，等於為這門課程做一個完整的結束。首先，我們會談到如何撰寫意外報告，有些地區和情況可能需要用到意外報告。接著，是教你提供急救氣體的程序和方法，你會在救援訓練練習九中練習並應用到它。最後，就是要學習在緊急醫療服務人員抵達之前，要如何管理意外現場，以及帶一位沒有反應的潛水員出水的方法與考量。

救援心理學五

意外後的報告

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 何時應該寫報告？
2. 在寫報告時，應該回答哪 11 個問題（如果你知道）？
3. 你可以做出哪些意外相關的聲明，以迴避媒體的問題？
4. 寫報告或回答問題時，應該避免哪些事情？

有些地區在發生潛水意外時，會規定你和其他與該起意外有關的人撰寫意外報告。當然，並不是所有大小意外都需要提出報告，比如像被石頭擦傷這種自己就能處理的小意外就不需要提出報告；或是用自己的備用氣源幫助空氣不足的潛伴浮上水面這種事，通常也不用寫報告。

但只要涉及急救並連絡緊急醫療救護或其他緊急人員到場的意外過後，有關當局可能會要求你寫一份意外報告，或是由急救人員約談你填寫這樣的報告。在意外報告中盡量提供詳細的事實資料，這有助於調查人員判斷發生什麼事，而且或多或少可預防或應對日後有類似的意外發生。

你要知道，意外報告乃是屬於法律文件，可能會用於訴訟和調查當中。

因此，重點是只要根據你親眼目睹的事實提出報告，不要妄加猜測或推斷，因為這會混淆事實並干擾調查人員的判斷。報告中盡量回答以下問題，再提醒一次，不要猜測或推斷。

- 你怎麼注意到這個問題？
- 遇難者當時在這裡（深度、地點等）？
- 遇難者當時有任何裝備不在應在的位置上或不尋常（調節器不在口中等）嗎？
- 你多快對這個緊急事故做出反應？
- 你針對這個緊急事故做了哪些事？
- 你能認出你救的那個人嗎？
- 你親眼目睹哪些事情發生？
- 你做了哪些急救動作？
- 當時有必要使用急救氣瓶嗎？遇難者當時有沒有反應？遇難者當時有沒有呼吸？
- 有連絡緊急醫療單位嗎？幾點連絡的？他們何時回應？你看到緊急醫療單位採取哪些行動？
- 遇難者的裝備有找回來嗎？如果有，你要親自檢查，氣瓶裡還有多少空氣，空氣供應系統作用正常嗎？

需要連絡緊急醫療單位的意外過後，經常會有新聞媒體出現。在許多國家中，記者有權對你和其他相關人等發問。



有些地區在發生潛水意外時，會規定你和其他與該起意外有關的人撰寫意外報告。

雖然記者或許沒有惡意，但他們有時會對事故加以炒作。他們可能會逼受訪者提出意見或猜測，但這些話卻可能被斷章取義，甚至被引用在法律情況中，因而對傷病者及其親友造成二度傷害。

雖然媒體有權報導和發問，但你不必回答他們的問題，尤其是那些要你猜測或推斷的問題。因為你不太可能知道事情的全盤經過，而且在事發後，你的情緒通常還不太穩定，罪惡感可能會使你做出一些不利於己的發言，但事實上，你並沒有做錯什麼事，也不需要感到罪惡感。因此，最好的回應就是對警方或政府當局以外的人，婉拒回答任何問題。

將媒體記者的問題推給有關當局。既然「不予置評」常被解讀為不合作且有所隱瞞，那就說，「現在有關當局已經在調查這起意外，我沒有立場回答任何問題。請等有關當局調查完畢後，再向他們詢問相關消息。」

不要說太多，只要記住，意外發生後，你可能會感到很大的情緒壓力，而且會認為自己知道發生什麼事。請仔細想想哪些是你親眼目睹所以確實知情，哪些只是你憑空猜測的。在回答問題或提出聲明時，不要猜測或推斷。不要提出你對意外肇因的看法，只要忠於事實—也就是你親眼目睹的事。所以，你對部份、甚至許多問題的回答可能是「我不知道—我沒看到」，據實以對會讓有關當局辦起案來更簡單，而不會更複雜。

問題

習題 5 - 1

1. 無論大小的潛水意外發生後都應該寫報告。
對 錯
2. 你可能要回答的問題（如果你親眼目睹所以知道）包括（複選）：
a. 你怎麼注意到這個問題
b. 你針對這個緊急事故做了哪些事
c. 做了哪些急救動作
d. 就你所推測，你認為發生了什麼事
3. 潛水意外後面對媒體最好的辦法，是禮貌地將問題推給有關當局。
對 錯
4. 寫報告或回答問題時（複選）：
a. 提出你的意見和看法，看能否幫上忙
b. 絶不要猜測或推斷
c. 只說自己親眼目睹的事
d. 以上皆非

你做得如何？

1. 錯。只有在有關當局要求時才需寫報告。 2.a,b,c
3. 對 4.b,c

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 為什麼對疑似一位罹患減壓疾病的潛水員施以急救氧氣是很重要的？
2. 在使用氧氣時，要遵守哪六個程序？
3. 如何對有呼吸和沒有呼吸的受傷潛水員提供急救氧氣？

潛水員緊急事故的準備五 急救氧氣的使用

比較你在 PADI 救援潛水員課程中所學到的急救與 EFR 緊急第一反應課程中的訓練（針對更一般的醫療緊急事故），其間最大的差異或許就是本課程強調在潛水員緊急事故中要使用氧氣。對疑似罹患減壓疾病的傷病者施以急救氧氣，是潛水界的標準救護程序。你可能還想到，對近乎溺水的傷病者也會給予急救氧氣。

施以急救氧氣是很重要的，因為經驗證實，在許多（但非全部）減壓疾病的病例中提供急救氧氣確實能使傷病者的情況獲得大幅改善。醫療史顯示，及時提供氧氣急救可提高再壓治療的效果和完全康復的機率。

但我們必須了解，氧氣或許有效，但它畢竟不是治療，且並非對所有減壓疾病都有效。即使無效也不會有害，因此絕沒有任何理由不提供急救氧氣給傷病者。

正如你學過的，最適合救援潛水員使用的氧氣系統是採用需求閥的呼吸調節式氧氣系統，它能夠持續流出氧氣。在救援訓練課程五中，你會練習如何使用氧氣系統，這樣在遇到真正的緊急事故時，你才能夠也有資格使用氧氣系統。你也可以參加專門的潛水員氧氣課程，接受進一步的訓練。



最適合救援潛水員使用的氧氣系統是採用需求閥的呼吸調節式氧氣系統，它能夠持續流出氧氣。你會練習如何使用氧氣系統，這樣在遇到真正的緊急事故時，你才能夠也有資格使用氧氣系統。

使用氧氣

。在救援訓練練習九中，你有機會練習組裝和拆卸氧氣系統。你會發現它的

特色和你的水肺裝備很像，所以使用起來很容易上手。然而，有些物質在水面壓力下的一般空氣中是不易燃的，但在純氧中卻變成可燃、甚至會爆炸；壓力升高又會提高這個可能性。因此，在操作考量上有別於一般的水肺系統。只要使用正確並且具備常識，氧氣系統是很安全的。在使用氧氣和氧氣系統時，請遵守以下六個步驟：

- 將氧氣系統保持乾淨放置在專用箱子中，直到需要再拿出來。
千萬不要讓氧氣系統接觸到油脂、汽油或是矽油。

- 絕對不要在氧氣裝置上潤滑油或使用標準的水肺零件。純氧需要使用特殊的潤滑劑和接著材料。
- 一定要慢慢打開氧氣裝置上的氣閥，以便慢慢加壓。快速加壓會生熱，萬一裡面有任何可燃物質的話，可能會起火。
- 氧氣系統一定要組裝好，以降低內部受到污染的機率，而且發生緊急事故時可節省時間。在使用氧氣系統前最好先洗手，至少要擦掉手上的油汙（包括防曬乳、防曬油）。
- 絶對不要自行清潔或保養氧氣系統。氧氣系統的保養需要專業的清潔劑和手續。如果你的氧氣系統進水或受到任何污染，必須送交專業維修處，由受過專業訓練的人員來處理。請依照製造商規定定期保養氧氣系統，就像你的水肺裝備一樣。
- 在打開氧氣前，一定要遠離任何火源（例如香煙）。盡量在遠離引擎、汽油或任何可燃物質的地方使用本設備，最好在通風的場所。

提供氧氣。以呼吸調節式氧氣系統供應氧氣有三個基本的方式。至於採用哪一種方式則看傷病者的情況而定。在緊急事故中，你可以需要依照傷病者的情況而改變供氧的方式。

有呼吸的受傷潛水員。無論是哪種情況，你都要儘可能提供最高濃度的氧氣給傷病者。在面對有呼吸的傷病者時，這通常表示要使用氧氣系統上的需求閥。

1. 打開氧氣系統。氧氣系統應該依照製造商的指示，事先裝好。
2. 慢慢轉開氣閥，然後從面罩吸氣，測試有沒有氣體跑出來。不要把氣吐進面罩中（基於衛生起見）。
3. 固定好氣瓶，以免翻倒或滾動。最好放在它的箱子裡。

4. 對受傷潛水員說，「這是氧氣。對你有幫助。我可以提供氧氣給你呼吸嗎？」
5. 假設對方同意，將氧氣面罩放在他的臉上，請他正常呼吸。有反應的潛水員可以自己扶著面罩。這樣會讓傷病者覺得比較在自己的控制中，你也有空去做其他事。
6. 如果潛水員沒有反應但有呼吸，就假設他要呼吸氧氣，然後以呼吸調節是氧氣系統供應氧氣給他（稱之為默許）。
7. 監督氧氣壓力錶。氧氣一用完，就要把傷病者臉上的氧氣面罩拿下來。



呼吸非常微弱的傷病者。在某些情況中，潛水員可能有呼吸，但非常微弱。在這種情況下，傷病者的呼吸可能太微弱而無法打開需求閥，它就像水肺調節器一樣有一些呼吸阻力。這時，就要使用連續供氣出口和非循環呼吸面罩。此外，如果要以同一套系統供給氧氣給第二位潛水員，或比較老舊、沒有需求閥的系統上，也要使用這種組合。請遵守以下步驟：

1. 打開系統，將非循環呼吸面罩上的管子，接在調節器上的連續供氣出口。
2. 慢慢轉開氣閥，將連續供氣速率設定在每分鐘 15 公升。
3. 使用非循環呼吸式面罩，以你的拇指壓住面罩內的入口，讓氧氣儲存袋充氣。

面對有呼吸的傷病者時，通常要使用需求閥，提供最高濃度的氧氣給傷病者。

- 對受傷的潛水員說，「這是氧氣。對你有幫助。我可以提供氧氣給你呼吸嗎？」
- 假設對方同意，將氧氣面罩放在他的臉上，請他正常呼吸。將面罩上的頭帶把面罩綁好。你可以假設無意識潛水員默許你提供他氧氣。
- 如果傷病者吸氣時，氧氣儲存袋完全扁下去，就將供氣速率增加到每分鐘 25 公升。
- 監督氧氣壓力錶。氧氣一用完，就要把傷病者臉上的氧氣面罩拿下來。

沒有呼吸的潛水員。如果傷病者沒有呼吸，你還是可以使用附有氧氣進氣閥和連續供氣的口袋型面罩，同時做救援呼吸和供給氧氣。氣閥從系統的連續供氣口接收氧氣。請遵守以下步驟：

- 在你繼續做救援呼吸的同時，請別人打開氧氣設備，把連續供氣口上的氧氣管，接到口袋型面罩上。請勿因此而中斷救援呼吸或 CPR。
- 慢慢轉開氣閥，將連續供氣速率設定在每分鐘 15 公升。
- 照常透過口袋型面罩施以救援呼吸。每次救援呼吸中都會含有氧氣。
- 如果潛水員開始呼吸，就換成上述的呼吸調節式或非循環呼吸式面罩。



對呼吸非常微弱的傷病者，就要使用連續供氣系統和非循環呼吸面罩。



你可以使用附有口袋型呼吸面罩的連續供氣系統，提供氧氣救援呼吸給沒有呼吸的傷病者。

問題

習題 5 - 2

1. 對疑似一位罹患減壓疾病的潛水員施以急救氣氣是很重要的，因為
 - a. 氣氣可以治癒該潛水員。
 - b. 可提高再壓治療的效果和完全痊癒的機率。
 - c. 氣氣只是建議使用，並沒有那麼重要。
 - d. 以上皆非。
2. 在使用氣氣時（複選）：
 - a. 用砂油徹底潤滑氣氣系統。
 - b. 氣氣系統要保持拆卸的狀態，以便清潔。
 - c. 快速打開氣閥，以便沖洗管線內的髒污。
 - d. 遠離火源，以免起火。
3. 對有呼吸的受傷潛水員應該採用哪種供氣方式？
 - a. 呼吸調節式
 - b. 連續供氣式，加非循環呼吸面罩
 - c. 連續供氣式，加口袋型呼吸面罩
 - d. 以上皆非。

你做得如何？

1.b 2.d 3.a



意外管理五 管理現場，直到救援抵達

在重大的潛水緊急事故中，你經常會遇到的情況就是你已經把傷病者帶出水並進行急救，但這時緊急醫療人員卻尚未到達。

在首要評估、次要評估、供給氧氣等必要的急救步驟都做完後，最重要的就是要密切觀察傷病者的 ABCD'S。重傷的潛水員很容易從有呼吸變成沒有呼吸，或是從有反應變成沒有反應。

保護傷病者，不要讓他太熱或太冷（休克處理）。必要時，控制現場，維持現場的開放和秩序，好讓緊急醫療人員進入。和壓力有關的傷害通常需要送進高壓艙做再壓治療，所以要聯絡當地的潛水員緊急機構。盡量讓傷病者保持舒服，但要躺下。



學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

- 從開始對一位傷病者進行首要救護、次要救護、氧氣和其他急救後，到緊急救護人員抵達現場前的這段時間，你要做些什麼？
- 你應該收集哪些資料連同受傷的潛水員一起交給緊急醫療單位？

如果是疑似有減壓疾病的傷病者，就要提供氧氣，直到緊急醫療人員接手。如果你發現手邊沒有足夠的氧氣，這時能供應的氧氣濃度越高越好，供應時間越久越好。

如果是疑似有減壓疾病的傷病者，就要提供氧氣，直到緊急醫療人員接手。如果你發現手邊沒有足夠的氧氣，這時能供應的氧氣濃度越高越好，供應時間越久越好。對於有壓力傷害的潛水員來說，連續供應高濃度的氧氣，比為了延長供應時間而降低供應量或時開時關的做法來得有益。如果氧氣用完了，但現場還有高氧空氣的話，可以讓有反應的潛水員從水肺調節器呼吸高氧空氣。高氧空氣的效果沒有純氧那麼好，但還是比呼吸一般空氣來得有益。

一般而言，你要收集以下資料並將之記錄下來，連同傷病者（用 PADI 意外管理工作記錄板）一起交給醫療人員：

- 潛水員的姓名和連絡資料
- 重要病歷
- 已施行的急救程序
- 潛水側面圖資料
- 已施行的緊急救護相關說明
- 當地潛水員緊急系統的連絡資料，已經和你談過的醫生或人員姓名

問題

習題 5 - 3

1. 在開始對一位傷病者進行首要救護、次要救護、氧氣和其他必要的急救後（複選）：
 a. 觀察傷病者的生命線
 b. 保護傷病者不要太冷或太熱
 c. 控制現場
 d. 連絡當地潛水員緊急服務單位
2. 通常要連同受傷的潛水員一起交給緊急醫療單位的資料包括（複選）：
 a. 潛水員的姓名和連絡資料
 b. 重要病歷
 c. 潛水側面圖資料
 d. 已施行的急救程序

你做得如何？

1.a,b,c,d 2.a,b,c,d

潛水員緊急事故的反應五

帶一位無反應的潛水員出水

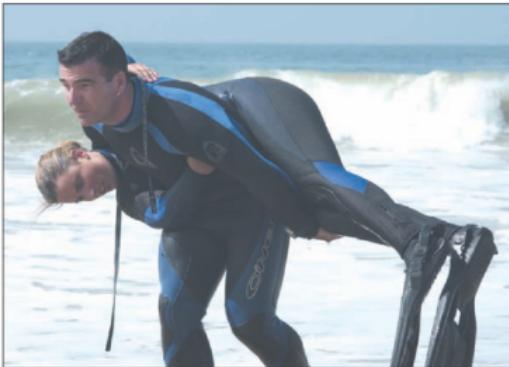
在救援訓練練習六和七中，你學過在水面拖帶沒有反應的潛水員、施以救援呼吸和裝備脫除。到了救援訓練練習八，你會練習帶一位沒有反應的潛水員出水的六種方法。我們提供六種方法供你採用，至於要用哪一種則取決於潛水地點、你的體力以及有沒有人幫你等因素。你的教練會讓你練習其中幾種，有些方法可能因為各人的生理特徵、可用裝備等因素而不適合你練習。

鞍狀搬運法（Saddleback carry） – 將受傷潛水員扛在救援者的背上。一般都用在上岸出水。此法難在搬運途中要將遇難者固定在原處，但在沒人幫忙的情況下，比較容易將遇難者輕輕放在地上。

學習目標

在閱讀時，請將以下問題的答案畫線或標示出來：

1. 帶一位無反應的潛水員出水有哪六種方法？
2. 環境對你在帶一位無反應的潛水員出水時有什麼影響？



鞍狀搬運法



救火員搬運法

救火員搬運法 (Fireman's carry) - 將受傷潛水員扛在救援者的肩膀上。一般都用在上岸出水。此法比鞍狀搬運法簡單，因為遇難者的重心都在你的肩膀上，但出水後如果沒人幫忙，可能比較難將遇難者輕輕放在地上。

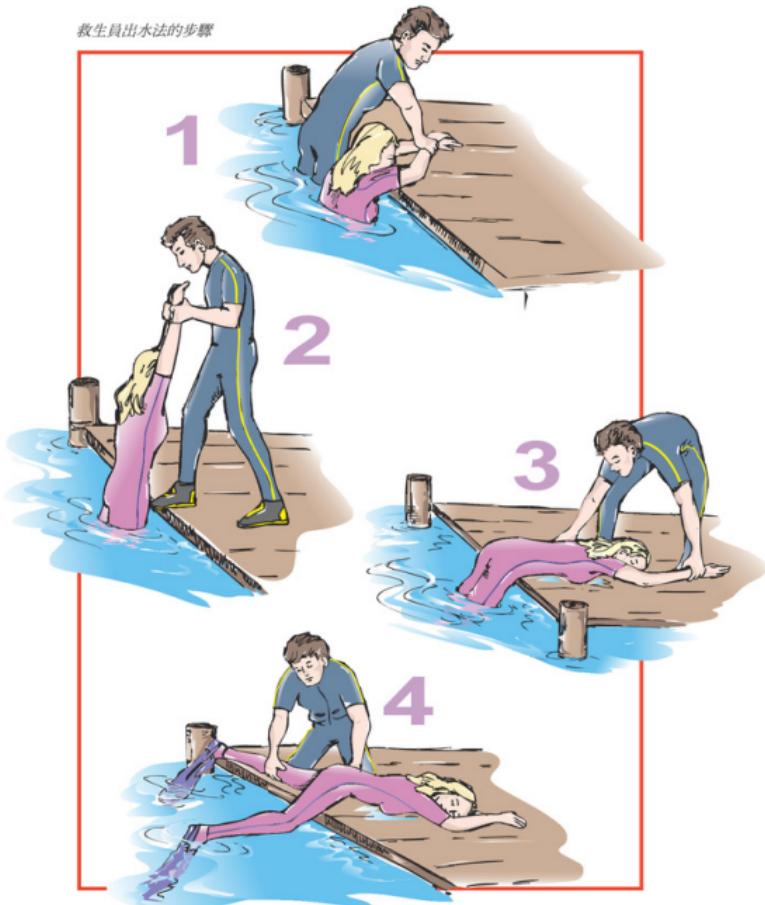
背帶搬運法 (Packstrap carry) - 將受傷潛水員背在救援者的背上，雙手拉過救援者的肩膀。這是一般人帶受傷潛水員出水最偏好的方法，因為遇難者的體重有助於搬運，而且要將他輕輕放在地上也不會太難。

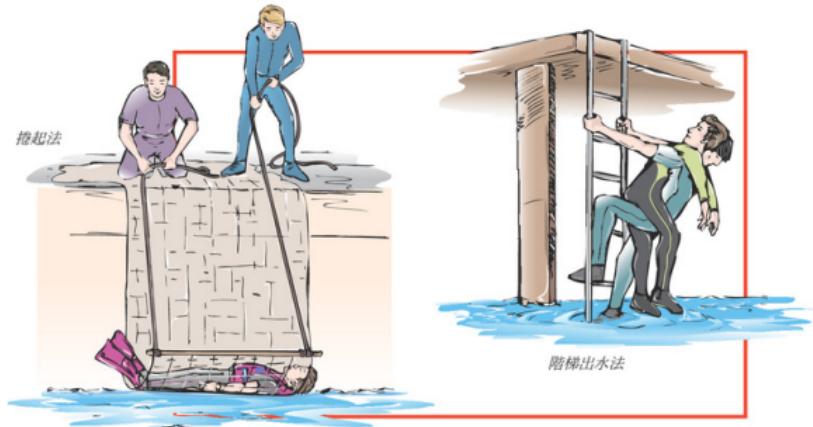
救生員出水法 (Lifeguard exit) - 此法是最有用的出水法之一，適合用在低矮的碼頭或跳板且孤立無援時。將受傷潛水員的雙手放在甲板上。救援者從水中起身時，一手要按住遇難者的雙手，以免他又滑下水去。抓住遇難者的手腕，站起來，把遇難者拉到他的腰與碼頭等高的高度。讓他的面朝下，



背帶搬運法

救生員出水法的步驟





上半身趴在甲板上，之後再把他整個人滾上來。必要時，可以把他拖上來。

捲起法（Roll up technique）- 適用於多位救援者協力從較高的地方將遇難者從水裡抬起。從碼頭或船上放一張毯子、網子或防水布下去，把受傷潛水員捲上來。一邊固定在碼頭／甲板上，放下去的那邊放在遇難者的身體下面，遇難者的身體要和甲板平行。救援人員拉住遇難者壓住的布端，把他拉上去（如果長度不夠，可以用繩子來綁住下端，再拉起來。）

階梯出水法（Ladder exit）- 此法適用於單獨帶遇難者上船。採用這個方法的救援者必須比遇難者強壯許多。攀爬用的階梯也要更堅固，足以支撐二人的重量。如果有受傷的危險，就不要採用此法。

讓受傷潛水員跨坐在救援者的大腿上，雙手掛在救援者的肩膀上，救援者以這個姿勢帶他爬上階梯。救援者一腳先爬一階（帶著遇難者），另一腳再站上同一階，然後繼續往上爬。

環境和其他條件會影響到出水時要做的事，包括你所使用的方法—你當然不可能使用背帶搬運法來爬階梯。

請記住，維持救援呼吸是第一優先。當你要從岸邊出水又沒有人幫忙時，先對遇難者施予二大口緩慢的救援呼吸，然後用「鞍狀搬運法」、「救火員搬運法」或「背帶搬運法」將遇難者背上岸。如果遇難者太重背不動，只要抓著他的手腕，把他拖上岸就可以。在 30 秒內，再給他二大口緩慢的救援呼吸。

如果必須穿越海浪上岸的話，你要盡其所能地保護遇難者的呼吸道（用口袋型面罩是最簡單的做法）。如果你站不住的話，可以帶著遇難者爬上岸，不要用走的。從岩岸出水是一件棘手的事。這時要謹慎前進，讓海水一階一階地把你們帶上岩石上；浪打過來時要抓好。除非萬不得已，否則不要從沿岸上岸；寧可游遠一點，從比較容易上岸的地方出水。

如果你預計很快會有人來救你們，那麼不妨待在水裡，設法維持遇難者的呼吸道暢通，並提供救援呼吸。這樣做比隻身費力把遇難者救出水要有勝算。利用跳水板、低矮的甲板或平穩的小船出水時，最簡單的方法是救生員出水法。

如果要從比較高的碼頭、船隻或防波堤出水的話，可能要用防水布、網子、繩子甚至消防水管來進行捲起法，但一個人恐怕做不到。如果有二個人幫忙救援的話，事情會好辦得多，尤其是出水時更是如此。一位潛水員可以繼續做救援呼吸，另一位先去準備出水的工具，或是兩個人合力把遇難者抬上岸。即使是路人也能在你們的指示下幫大忙。如果有人能幫忙，就盡量請人幫忙。

首要之務就是維持救援呼吸和連絡緊急醫療單位（如果你還沒空去連絡）。你自己要視情況來衡量孰重孰輕。比方說，有時要出水就非得中斷救援呼吸超過 30 秒以上（例如，你自己一個要扛著遇難者爬上很高的階梯）。也有情況可能是你根本無法獨力將遇難者帶出水，你知道自己必須先上岸去求救。

在這種進退兩難的情況下，你只能盡力去做，然後盡快恢復救援呼吸 / 開始施行 CPR。對遇難者而言，出水後以及在緊急醫療人員的救護之下獲救的機率，會比泡在水裡高。

習題 5 - 4	問題 學習
<p>1. 獨力將一位遇難者帶上低矮的碼頭或跳板的出水法是：</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a. 背帶搬運法 <input type="checkbox"/> b. 救生員出水法 <input type="checkbox"/> c. 救火員搬運法 <input type="checkbox"/> d. 以上皆非 <p>2. 絶不能讓環境中斷救援呼吸的進行。</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> 對 <input type="checkbox"/> 錯</p>	
<p>你做得如何？</p> <p>1.b 2. 錯。救援呼吸最重要，但在某些情況下，為了要將遇難者帶出水，不得不中斷救援呼吸。</p>	

一些重要觀念

在完成 PADI 救援潛水員課程時，你可以以自己的成就為傲。你將成為一位真正的潛水員，並且更懂得如何面對和處理緊急情況。

當然，救援技巧和知識會隨著時間流逝而變得生疏，因此，你必須定期複習你的救援技巧和 EFR 緊急第一反應的能力。你可以至少每二年參加一次救援研習會和複習課程，以及 EFR 緊急第一反應複習課程，來熟練救援技巧和知識。此外，閱讀潛水雜誌或相關期刊也能讓你掌握最新的知識。

最後，你必須了解，有一天你可能必須在重大的緊急事故中幫助別人，儘管你做得再好，也難保遇難者／傷病者不會死亡或因而導致終生殘障。要知道，你所受的訓練並不能保證每件意外都以喜劇收場。你往往無法控制意外的發生、傷害的嚴重性、意外發生前遇難者的體能狀況等無數會影響意外結果的因素。

身為救援潛水員，你所能做的，就是將當時所能取得的資源物力做最好的運用。你所能做的，就是盡你所能給遇難者／傷病者一個機會 – 但並非絕對 – 讓結果較為樂觀。就算你的努力到頭來並不能改變結果，但至少過程中你給了遇難者／傷病者較好的機會。

所以，如果你曾參與一項救援行動，但卻是以悲劇收場，當一切結束時，不要認為自己「失敗」了，甚至質疑或怪罪自己。不要陷入「如果我當時 ...」的懊惱中，因為事實是，你不知道也不可能知道怎樣做才能扭轉結局。事實往往是什麼也改變不了的。

你表現得很好 – 你伸出援手且全力幫助他人。這不是失敗。而是代表你富有同情心。

「我們要快點趕過去。」伊萊告訴拉思和馬克。他指派小組中的一名潛水員去尋找失蹤潛水員並做救援記錄，然後，帶著拉思和馬克到車裡去取新氣瓶，以及他的封閉式沉船潛水設備。

因為拉思也受過封閉式沉船潛水的訓練，因此伊萊要他一起協助救援行動。他請馬克協助他們裝備，並叫他用車上的行動電話求救。伊萊和拉思回到水邊，做一次快速徹底的安全檢查後，便縱身下水朝標示沉船位置的浮標處游去。

他們倆快速下潛。沉船入口一共有好幾個，但他們認為那兩位失蹤潛水員身上的氣瓶空氣已經不多，因此不會游太遠。於是伊萊和拉思在身上綁好滲透導引繩，然後從最近的一個入口 – 一處大型船艙 – 進入沉船。他們幾乎一進去，迎面而來的就是混濁的汙泥，這表示剛剛曾經有人來過。所幸，汙泥漸漸沉澱，他們才看得到路。

轉一個彎，伊萊就發現失蹤的兩位潛水員奄奄一息地躺在那裡。一個是在走道上，一個是在客艙中。兩人都已經沒有呼吸。伊萊拉起滲透導引繩經過兩個遇難者的身邊，鎖上捲軸並固定繩子。接著，他向拉思做手勢，要他先帶他附近的遇難者離開沉船，同時一面注意著拉思，確定他能獨力營救那位遇難者。

伊萊帶著另一位遇難者跟在拉思後頭，沿著導引繩游出去。他們盡可能快速地安全上升。到達水面後，他發現拉思已經在對遇難者施行水中救援呼吸，並一面將他拖回岸邊。因此，他也對另一位遇難者採取相同的動作。

拉思首先上岸時，馬克正在岸邊等他們。他幫忙把遇難者拉上岸，並趁拉思在脫裝備時，開始對遇難者施行CPR。之後，拉思接著做CPR，好讓馬克可以去幫伊萊救援另一位遇難者。醫護人員不久便抵達現場。

最後，那二位遇難潛水員的脈搏停跳，呼吸也停止，送到當地急診室時，便宣告不治。

那二位遇難潛水員任意違反他們在入門級潛水員課程中所學過的安全規則，以及伊萊當天三申五令的叮嚀，即在氣瓶沒有全滿的情況下進行多次潛水，以及沒有穿戴適當裝備便進入封閉的環境中。他們甚至不顧伊萊宣佈當天潛水結束這件事。

這次並不能說是一次失敗的救援行動- 這是一個示範，他們的每個動作都很正確，包括要從封閉環境中營救遇難者的同時，也採取適當的措施來保障救援者的安全。他們受過足夠的訓練，並運用適當的計畫和裝備，以迅速有效地處理緊急事故。伊萊、拉思和馬克當時所能做的也不過如此。他們已經盡了全力，換做任何人也無能為力。

知識複習第五單元

1. 潛水意外後的何時應該寫報告？寫報告或回答問題時，應該避免哪些事情？

2. 請解釋為什麼對疑似一位罹患減壓疾病的潛水員施以急救氧氣是很重要的。

3. 請列出在使用氧氣時，應該遵守哪六個程序。

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

4. 請敘述對一位有呼吸的受傷潛水員提供急救氧氣的程序。

5. 請敘述對一位呼吸微弱的受傷潛水員提供急救氧氣的程序。

6. 請敘述對一位沒有呼吸的受傷潛水員提供急救氧氣的程序。

7. 請敘述從開始對一位傷病者進行首要救護、次要救護、氧氣和其他急救後，到緊急救護人員抵達現場前的這段時間，你要做些什麼。

8. 你應該收集哪些資料連同受傷的潛水員一起交給緊急醫療單位？

9. 請敘述如何執行救生員出水法。

10. 請解釋環境對你在帶一位無反應的潛水員出水時有什麼影響。

學員聲明：我已經複習過所有問題與答案，凡是答錯或答不完整的題目，我都已經知道錯在哪裡。

簽名 _____ 日期 _____



附 錄

PADI 標準安全潛水規定	202
潛水計畫檢查表	203
PADI 開放水域裝備檢查表	204
PADI 船潛資料表	205
PADI 潛水意外管理流程圖	206
PADI 意外管理工作記錄板	207
用 PADI 教育課程換取學術學分	208
PADI 學生成績單申請表	209
英制 - 公制換算表	210
索引	211

標準安全潛水實務

潛水時，你應該要遵守一些標準潛水實務的規範。這些規範的目的，在於加強你的學習並且讓你能夠更加舒服且安全地潛水。

我了解身為一位潛水員，我應該：

1. 維持適合潛水的良好心理與生理狀態。潛水時，避免受到酒精和危險藥物的作用影響。保持潛水技巧的熟練，在停滯潛水一段時間後，要透過進階教育以及在有控制的情況下複習潛水技巧的方式，盡力提升技巧，並且要參考課程教材和複習重要的知識。
2. 熟悉我所要去的潛點。如果不熟悉，就要從備有相關知識的當地來源取得正式的潛點介紹。如果潛水環境和狀況比我曾經經歷的差，就延後潛水或是選擇另一處狀況較佳的備用潛點。只從事符合我的訓練和經驗範圍之內的潛水活動。不要從事洞穴潛水，除非受過專門的訓練。
3. 使用自己熟悉的完整、維修良好而可靠的裝備；在每次潛水前，要檢查裝備是否合身以及功能是否正常。在從事水肺潛水時，要準備浮力控制裝置、低壓浮力控制充氣系統、壓力錶和備用氣源，以及計畫/監控潛水的裝置（電腦錶或 RDP / 潛水計畫表 – 接受哪一種訓練就使用哪一種）。拒絕讓不合格的潛水員使用我的裝備。
4. 仔細聽取潛水簡介和指示，並尊重督導潛水活動的人士所提出的建言。參加專長潛水活動、在其他地理區潛水，以及超過六個月時間沒有潛水後，建議另外接受相關訓練。
5. 每一次潛水全程都要嚴守潛伴制度。和潛伴一起計劃潛水，包括失散時如何重聚的聯絡程序以及緊急程序。
6. 熟練潛水計畫（潛水電腦錶或潛水計畫表的使用）。所有潛水都要是免減壓潛水，並且預留安全餘地。備有工具在水底監測深度和時間。最大潛水深度不超過我的訓練和經驗等級和範圍。上升速度不得超過每分鐘 18 公尺／60 英呎。作一位安全的（SAFE – Slowly Ascend From Every dive – 每次潛水都要緩慢上升）潛水員。為了預防起見，潛水後在要大約 5 公尺／15 英呎的深度，執行三分鐘以上的安全停留。
7. 維持適當的浮力控制。在水面將配重調整成中性浮力，這時的浮力控制裝置內沒有空氣。在水底時要維持中性浮力。水面游泳和休息時要能漂浮。將配重周邊的障礙清除，以便脫卸容易以及在潛水遭遇緊急狀況時可以建立浮力。攜帶至少一項水面信號裝置（例如充氣浮力棒、哨子或鏡子）。
8. 潛水時要正確呼吸。在使用壓縮空氣呼吸時，絕對不要憋住呼吸或是跳躍式的呼吸，在憋氣潛水時（浮潛）要避免過份的過度換氣。在水中和水底時避免過度費力，並且要在自己的極限內潛水。
9. 只要可行時，都要使用船隻、浮具、或是其他水面支援站。
10. 知道並遵守當地潛水法律和規定，包括對於漁獵和潛水旗的法律規定。

PADI 潛水計畫檢查表

事前計劃

- 潛伴_____
- 日期和時間（查看潮汐表）_____
- 潛水目的_____
- 地點_____
- 備用地點_____
- 到達潛水地點的指示和方法_____

- 集合地點和時間_____
- 任何需要的特殊或額外器材_____
- 預先查詢天氣和水域的狀況_____

準備

- 氣瓶充氣
- 裝備標記
- 配重調整
- 交通安排
- 取得當地緊急事故的聯絡資料
- 裝備檢查
- 備用零件的準備
- 裝備打包
- 取得新地點的資料

出發前準備

- 確定你的健康良好，睡眠充足，及營養足夠。
- 對潛水感覺良好並充滿信心。
- 查詢天氣和水域狀況。
- 打包食物、點心、和飲料。
- 把潛水計劃告訴一位不一同去潛水的朋友。
(潛水地點，預計返回時間，如果預期未歸該怎麼辦，等等。)
- 確定你帶了
 - 車票
 - 泳衣
 - 錢
 - 毛巾
 - 藥
 - 外套
 - 地圖
 - 太陽眼鏡
 - 其他_____

下水前計劃

- 評估狀況，決定是否適合潛水。
- 找出並確認最近的聯絡站（電話，無線電）。
- 選擇出水 / 入水地點，備用地點及方法。
- 討論潛伴制度的技巧。
- 同意事項
- 潛水行進的路線和方向
- 潛水的極限（深度、時間、最低空氣供應量）
- 緊急程序

有問題嗎？聯絡_____或_____

開放水域裝備檢查表

基本裝備

- 裝備袋
- 蛙鞋，面鏡，呼吸管
- 潛水衣（防寒衣）
- 頭罩
- 潛水靴
- 手套
- 配重帶
- 浮力調整裝置（BCD）
- 氣瓶（充滿氣）
- 調節器（附壓力錶組及備用氣源）
- 潛水計畫系統
 - RDP
 - eRDPML™
 - 潛水電腦錶
- 深度錶
- 潛水刀/切割工具
- 潛水錶/水底計時器
- 水面信號裝置
 - 聽覺
 - 視覺

附屬裝備

- 浮具和潛水旗
- 溫度計
- 潛水燈
- 水中記錄板和筆
- 標示用浮標
- 潛伴繩
- 相機
- 起吊袋

備用裝備

- 氣瓶(充滿氣)
- 鉛塊
- 面鏡帶，蛙鞋帶
- 橡膠氣密圈
- 工具
- 調節器高壓孔栓
- 燈泡和電池
- 尼龍繩

個人物品

- 泳衣
- 毛巾
- 外套
- 備用衣物
- 錢
- 車票
- 潛水員檢定卡
- 潛水日誌
- 潛水計劃表
- 太陽眼鏡
- 防曬油
- 藥物
- 鹽洗用具
- 午餐, 保溫杯
- 餐具
- 冰箱
- 睡袋

船潛資料表

旅遊日期 _____ 船隻名稱 _____

登陸地點 _____ 城市 _____

方向 _____

目的地 _____ 費用 _____

離開時間 _____ 預計回程時間 _____

必備用品

<input type="checkbox"/> 潛水裝備	<input type="checkbox"/> 保暖衣物	<input type="checkbox"/> 防曬乳 / 油	<input type="checkbox"/> 錢
<input type="checkbox"/> 裝備袋	<input type="checkbox"/> 外套	<input type="checkbox"/> 藥品	<input type="checkbox"/> 船票
<input type="checkbox"/> 備用氣瓶	<input type="checkbox"/> 毛巾	<input type="checkbox"/> 午餐，點心	<input type="checkbox"/> 飲料

術語

Bow : 船頭

Leeward : 下風處，背風側

Stem : 船尾

Windward : 上風處，面風側

Bridge : 舵輪室；控制船的地方

Port : 面對船頭時的左舷

Galley : 廚房

Starboard : 面對船頭時的右舷

Head : 廁所

說明

1. 再次檢查，確認帶齊必要的裝備和必需用品。
2. 在開船之前至少半小時上船。
3. 詢問船上工作人員要在哪裡及如何放置你的裝備。
4. 將衣物、相機、午餐及所有需要保持乾燥的物品放置在船艙內，將所有潛水裝備放置在甲板上。
5. 在船尾等待開船前的簡介（如果情況如此）。
6. 在船靠岸時，要保持靠近船塢的圍欄淨空。
7. 如果可能暉船，要在開船前服用暉船藥。
8. 如果暉船，到下風處去，遠離廁所。
9. 在使用廁所之前，先學會操作馬桶和如廁規則。
10. 在下錨作業時，離開船頭。
11. 收好自己的裝備袋，不要將裝備散落在甲板上。
12. 每次潛水的出入水都要向潛水長報到。
13. 在回程前收齊並放好所有裝備。
14. 在船隻開動前，要現身點名。
15. 登陸前要檢查，確認沒有遺留任何物品在船上。

規則

1. 在船上切勿亂丟垃圾，垃圾丟在垃圾桶。
2. 禁止進入駕駛室和引擎室。
3. 船隻行駛時，請勿坐在圍欄上。
4. 遵守船上工作人員的指示。



padi.com

DIVING ACCIDENT MANAGEMENT FLOWCHART

潛水意外管理流程圖

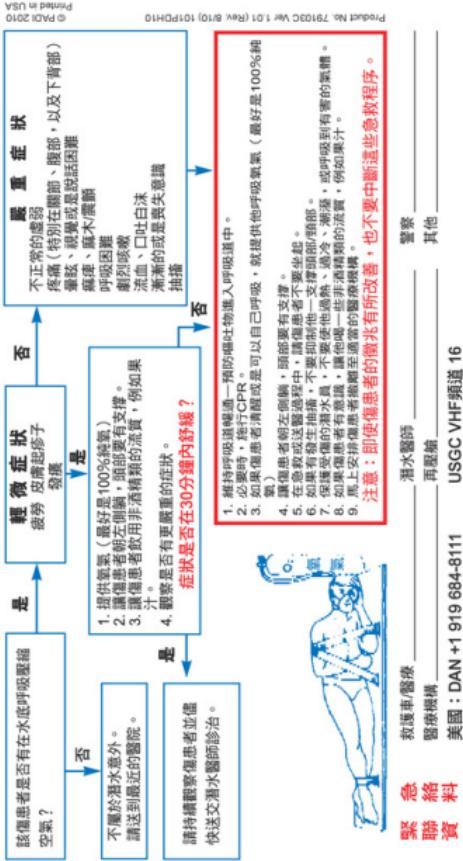
如果發生潛水意外：

- 找出傷患者的身分證和最近的潛水記錄
- 在自己記錄本的背面記錄相關資料。
- 找到傷患者的裝備。代為清潔並保管，不要拆卸開來。

4. 與當局合作進行身分辨認。

5. 事發當時就要盡快填寫意外報告。

6. 將此記錄表與其他相關資料交給醫療急救人員。





PADI ACCIDENT MANAGEMENT WORKSLATE

意外管理工作記錄板

注意：醫師及緊急醫療人員

列入在此記錄板的人剛剛參加過水肺潛水活動，他可能是由於罹患減壓病或是肺部過度擴張，而遭受有關壓力的傷害。您沒有理由要熟悉各種罕見疾病的病理細節。但是，請您務必遵守此記錄板背面的紅色框框中，所列出的指示行事，直到抵達醫療機構為止。

此外，杜克大學醫學中心（Duke University Medical Center）所設置的潛水員警報網（DAN），將可協助有關這類傷患者的救治。聯絡潛水員警報網請撥 +1 919 684-8111。線上會有一對處理潛水意外有經驗的醫師供您諮詢。

患者姓名 _____ 年齡 _____

住址 _____

連絡人 _____ 電話 _____

親屬 朋友

重要病歷：（過敏、藥物治療、疾病、傷害等等）

徵兆/症狀：（請註明時間）

: _____ : _____
: _____ : _____
: _____ : _____
: _____ : _____

已施行的急救程序：（請註明時間）

: _____ : _____
: _____ : _____
: _____ : _____
: _____ : _____

潛水概述：

第一次潛水	第二次潛水	第三次潛水
入水時間 _____ : _____	入水時間 _____ : _____	入水時間 _____ : _____
出水時間 _____ : _____	出水時間 _____ : _____	出水時間 _____ : _____
深 度 _____ : _____	深 度 _____ : _____	深 度 _____ : _____

註解：

用 PADI 教育課程換取學術學分

PADI 教育課程特出的卓越性，已經符合多所國際大專院校和職業認證機構所設定的學術優異標準。看看你的 PADI 教育課程如何為你換取學術學分！

澳洲

PADI 潛水員有數門 PADI 課程在澳洲的國家訓練體系中，可以取得各種證書和文憑。下列的訓練機構承認某些 PADI 和 EFR 緊急第一反應課程 – 南澳的公立專科技術學院（Technical and Further Education）；南澳的澳洲漁業專科學院（Australia Fisheries Academy）；維多利亞省的維多利亞高等教育入學中心（Victorian Tertiary Admissions Center）；以及西澳課程委員會（Western Australia Curriculum Council）。詳情請造訪：www.padi.com/scuba-scuba-diving-guide/start-scuba-diving/scuba-lessonsfor-college-credit/default.aspx

加拿大

哥倫比亞省教育署（British Columbia Ministry of Education – 工業和職業校外學分課程）已經核准 PADI 開放水域潛水員（2 學分）PADI 進階開放水域或潛水探險（4 學分）以及 PADI 救援潛水員（4 學分）課程可取得學校的學分。取得前述 PADI 課程證書的 10、11、12 年級學生，只要提交他們的 PADI 檢定卡給學校行政部門，即可申請學分。至於如何取得學分的具體辦法，請洽詢貴校的行政部門。就表現優秀的個人而言，加拿大的潛水員也可以依照下方「美國」段落的說明，透過美國教育協會（American Council on Education）的大學學分推薦服務，以 PADI 課程來取得學分。

英格蘭、威爾斯、北愛爾蘭

PADI 開放水域水肺教練可以向 PADI 申請「水肺教學證書」（Certificate in Scuba Instruction），這是一種職業相關認證（VRQ）。經英格蘭資格與課程局（QCA）、威爾斯教育暨終生學習技能部（DELLS）以及北愛爾蘭教學大綱、考試與評估委員會（CCEA）評定為英國國家資歷架構的第三級。多所進修教育機構也接受這個證書為較高級課程的人學證明。申請書請來信至 ie@padi.co.uk 索取。

歐洲

歐洲大陸多所學術機構和軍隊已經接受潛水員以 PADI 課程來換取學分；但由於目前尚無正式的登記手續，因此這些都屬於個案。進一步詳情或具體申請事宜，請來信至 training@padi.ch 洽詢 PADI Europe。

日本

想要在日本學校體系（大專院校、職業學校等）教授潛水的人，都要經過基本和專業的授課課程及測驗，才能取得由日本運動協會（JASA）所授權的教學資格。日本運動協會隸屬於教育、文化、運動、科學暨技術部。PADI 開放水域水肺教練不需要參加專業課程和測驗，只要參加基本課程和認證測驗，即可取得日本運動協會的授權。詳情請造訪 www.japan-sports.or.jp/english

紐西蘭

PADI 潛水員可以透過紐西蘭學歷評估局（NZQA）認可的機構取得資格授權。開放水域潛水員、進階開放水域潛水員和救援潛水員皆符合「國家潛水執照：領導」的資格，專長教練則符合「國家潛水執照：教學」資格。詳情請造訪 www.padi.com/scuba-scuba-diving-guide/start-scuba-diving/scuba-lessonsfor-college-credit/default.aspx

美國

美國教育協會的大學學分推薦服務（ACE 學分）審查並推薦了 15 項 PADI 課程、3 項 DSAT 課程和 1 項 EFR 緊急第一反應課程為大學學分課程。美國教育協會是全美高等教育學校的主要協調機構，力求在重要的高等教育議題方面，提出領導且統一的意見，並透過提倡、研究和計畫倡議來影響公共政策。關於 ACE 學分推薦的詳細說明，以及申請正式的 PADI 成績單，請上網至 www.padi.com/scuba-scuba-diving-guide/start-scuba-diving/scuba-lessons-for-college-credit/default.aspx 學，或來信至 training@padi.com 洽詢 PADI Americas。

英制 - 公制換算表

長度

1 英吋	= 2.54 公分	1 公分	= 0.39 英吋
1 英呎	= 0.30 公尺	1 公尺	= 3.28 英呎
1 碼	= 0.91 公尺	1 公尺	= 1.09 碼
1 畔	= 1.83 公尺 / 6 英呎	1 公尺	= 0.55 畔
1 英哩	= 1.61 公里 / 5280 英呎	1 公尺	= 0.62 英哩
1 海哩	= 1.85 公里 / 6080 英呎	1 公里	= 0.54 海哩

容積

1 立方英吋	= 16.38 立方公分	1 立方公分	= 0.6 立方英吋
1 立方英呎	= 0.03 立方公尺	1 立方公尺	= 35.31 立方英呎
1 立方英呎	= 28.32 公升	1 立方公尺	= 1.31 立方碼
1 立方碼	= 0.76 立方公尺	1 公升 (1000cc)	= 0.04 立方碼
1 品脫	= 0.57 公升	1 公升	= 0.22 加侖
1 加侖	= 4.55 公升	1 公升	= 1.76 品脫

重量

1 盎司	= 28.35 公克	1 立方英呎淡水	= 62.4 磅
1 磅	= 0.45 公斤	1 立方英呎海水	= 64 磅
1 公斤	= 2.21 磅	1 公升淡水	= 1 公斤

壓力

1 磅 / 平方英吋 (psi)	= 0.07 公斤 / 平方公分
1 公斤 / 平方公分 (kg / cm ²)	= 14.22 磅 / 平方英吋
1 大氣壓 (ATM)	= 14.7 磅 / 平方英吋
1 大氣壓 (ATM)	= 1.03 公斤 / 平方公分

溫度

$$\text{攝氏} (\text{°C}) = (\text{華氏度數} - 32) \times \frac{5}{9}$$
$$\text{華氏} (\text{°F}) = (\text{攝氏度數} \times \frac{9}{5}) + 32$$

換算 (換算數)

英哩換算成公里乘以 8/5
公里換算成英哩乘以 5/8
英哩換算成海哩扣除 1/8
海哩換算成英哩加 1/7
psi 換算成 ATM除以 14.7
水深 (英呎) 換算成絕對壓力 (巴)除以 33 後，再加 1 (巴)
水深 (公尺) 換算成絕對壓力 (巴)除以 10 後，再加 1 (巴)
絕對壓力 (巴) 換算成水深 (英呎)減 1 (巴) 後，再乘以 33
絕對壓力 (巴) 換算成水深 (公尺)減 1 (巴) 後，再乘以 10

風向、風速和測量

風向—風向通常是指風吹來的方向（例如，西風就是風由西向東吹）。

風速—對海員及飛行員而言，風速通常以節（海哩 / 小時）表示，而陸上人員及岸邊導航原則以英哩 / 小時表示。

測量：1 節 = 1.7 英呎 / 秒，0.51 公尺 / 秒 1 英哩 / 小時 = 1.61 公里 / 小時
1 英呎 / 秒 = 0.3 公尺 / 秒 1 公里 / 小時 = 5 / 8 英哩 / 小時

A

- Accident Management Workslate 意外管理工作記錄板, 41, 43, 154, 188, 206-207
- active panic, 主動型恐慌 23, 133-134
- administering oxygen, 提供氧氣 183-185
- adrenaline, 腎上腺素 22
- AEDs, 自動外部去顫器 33-34
- AGE, see “air embolism” 請見“空氣栓塞”
- air depletion, 請見“out of air”
- air embolism, 空氣栓塞 149-151
- airway control, 呼吸道控制 48
- alternate air source, 備用氣源 75-78
- alternate inflator regulator, 備用低壓充氣閥調節器 76
- assessment, risk, 風險評估 17-18
- assessment, situation, 評估狀況 38
- Automated External Defibrillators, see “AEDs” 自動外部去顫器, 請見 AED

B

- Basic Life Support, see “BLS” 基本生命維持, 請見“BLS”
- BCD, 浮力控制裝置 80-83, 90, 130, 131, 167, 170
- BCD, problems with, 浮力控制裝置的問題 85
- behavior, abnormal, 行為, 異常(不正常) 66-69
- bleeding, 出血 123
- BLS, 40, 基本生命維持(基本救命術) 118-121
- Bourdon tube, 低音管 78
- buoyancy compensator, 請見“BCD”
- buoyancy control, 浮力控制 48, 167

C

- circular search, 圓形搜索 136
- circulation check, 檢查循環 123
- CO₂ inflator, 二氧化碳充氣閥 81
- cone shells, 芋螺(俗稱雞心螺) 91, 95
- contaminated air, 被污染的空氣 71
- CPR, 心肺復甦術 33-34, 40, 119-121, 156, 159-160, 165, 185
- cramps, 抽筋 48, 131-132
- critical incident stress, 重大意外壓力 146-147
- cylinder band releases, 氣瓶固定扣, 請見氣瓶固定扣 89
- cylinder valve tow, 氣瓶閥拖帶法 104
- cylinders, 氣瓶 70-72

D

- DAN, 潛水員警報網 39, 41, 44, 157
- DCI, see “decompression illness” 請見減壓疾病
- decompression illness 減壓疾病 148, 152, 154-155, 181
- decompression sickness, 減壓病 39, 124, 148, 150-151
- defibrillation, 去顫 33, 160
- diaphragm first stage, 橫隔膜式的一級頭 73
- diver emergencies, causes, 潛水員緊急事故,肇因 16
- diver medical emergency contact information, 潛水員緊急醫療單位聯絡資料 44
- Divers Alert Network, 潛水員警報網, 請見“DAN”
- do-si-do position, do-si-do法 163-164
- downstream valve, 順流式閥門 73
- dry suit squeeze, 乾式潛水衣擠壓 153

E

eardrum rupture, 耳膜破裂 152-153
EFR, 緊急第一反應 40, 119, 122, 160
emergency action plan, 緊急行動計畫
115-118
emergency assistant plans, 緊急救援計畫 43-44
Emergency First Response, EFR 緊急第一反應 28, 36
emergency management, 緊急事故管理 35-44
Emergency Medical System, see
“EMS” 緊急醫療服務單位, 請見
「EMS」

emergency oxygen, 急救氧氣 29-31,
154-155, 179, 181-185
EMS, 緊急醫療服務單位 39, 44, 116,
121, 125, 128, 135, 157, 179
entanglement, 紛纏 132

exposure suit, 潛水衣 126-127
exposure suit, problems with, 潛水衣
(防寒衣), 問題 85

F

fins, problems with, 蛙鞋, 問題 85
fireman's carry, 救火員搬運法 190
first aid, 急救 118, 119
first aid kit, 急救用品 25-28
first aid, for common aquatic life injuries,
急救, 常見水中生物傷害 91-95

first aid, for decompression illness, 急救,
減壓疾病 154-155
flotation, 漂浮用具 99
flow rates, for emergency oxygen, 供氣
速率 29, 184-185

H

head cradle position, 頭部支撐法 163-
164
heat exhaustion, 热衰竭 (輕度中暑)
124, 126-127
heat stroke, 中暑 124, 126-127
helicopter evacuations, 直升機撤離
42-43
hyperbaric chamber, 壓力艙 41
hypothermia, 低體溫症 124, 127-128
hypoxia, 組織缺氧 156

I

inflator quick disconnect, 低壓充氣閥快
卸接頭 89
integrated weight system, 整合式配重系
統 90

J

jaw thrust, 拖頸法 159
jellyfish, 水母 91-94
judgment, 判斷 16
J-valve, J型閥 70

K

knee cradle position, 膝蓋支撐的姿勢
58-59
K-valve, K型閥 70

L 汽車協助和救援 52-54

L
ladder exit, 階梯出水法 192
lifeguard exit, 救生員出水法 190-191
low pressure inflator, 低壓充氣閥 80-83
lung overexpansion injuries, 肺部過度擴張傷害 148-151
lung overexpansion injury, 肺部過度擴張傷害 40, 124

M
marine injury first aid summary, 水中生物傷害急救一覽表 94
mask squeeze, 面鏡擠壓 153
mask, problems with, 面鏡, 問題 85
mediastinal emphysema, 繩隔氣腫 149-150
middle ear squeeze, 中耳擠壓 152-153
missing diver, 失蹤潛水員 135-137
modified tired swimmer's carry, 改良式疲憊游泳拖帶法 104
moray eel, 海鰻 91-92
mouthpiece, regulator, 咬嘴, 調節器 74
mouth-to-mouth rescue breathing, 口對口救援呼吸 163-164
mouth-to-nose rescue breathing, 口對鼻救援呼吸 164
mouth-to-pocket mask rescue breathing, 口對口袋型呼吸面罩救援呼吸 162-163
mouth-to-snorkel rescue breathing, 口對呼吸管救援呼吸 165
multiple victim rescues, 多位遇難者救援 99-101

N
near drowning, 近乎溺水（或近乎溺斃） 124, 156-157
news media, 新聞媒體 179-180
nonswimming assists and rescues, 非游泳

O
out of air, 空氣用完 48
overexertion, 過度費力 129

P
packstrap carry, 背帶搬運法 190
panic, 恐慌 23, 51, 133-134
panicked diver, 恐慌的潛水員 51, 55, 58-60, 98, 100-101, 106, 129, 133-134
passive panic, 被動型恐慌 23, 51, 133
patient, definition of, 傷病者, 定義 35
peer pressure, 同伴間的壓力 21-22, 69
perceptual narrowing, 知覺狹窄 22
physical stress, 生理壓力 20-21
piston first stage, 活塞式一級頭 73
pneumothorax, 氣胸 149-150
pocket mask, 口袋型呼吸面罩 28, 30, 162-163, 185
pony bottle, 小型氣瓶 76-78
Portuguese man-o-war, 僧帽水母 93, 95
post accident report, 意外後報告 178-181
post attendance, 事後照顧 106
problem recognition, 問題辨識 68
psychological stress, 心理壓力 21-22

Q
quick dump exhaust valve, 快速排氣閥 81
quick release buckle, 快卸扣 87-88
quick reverse, 快速翻轉 98

R
reaching assists, 延伸救援法 53-54
recompression chamber, see “hyperbaric chamber” 再壓艙, 請見「壓力艙」
recompression, inwater, 再壓, 水中 155

regulator, 調節器 72-75
regulator freezing, 調節器結冰 75
release, from panicked diver, 解脫, 從恐慌的潛水員 59
releases, function and problems, 快卸扣, 功能和問題 87-90
rescue breathing, 救援呼吸 120, 156, 159-165, 185
Rescue Diver Video, 救援潛水員影片 10, 11, 12, 162
rescue equipment, 救援裝備 37, 46, 97
rescue scenarios, 救援模擬情境 11
reverse block, 逆向阻塞 153
roll up technique, 捲起法 192
round-window rupture, 153
runaway ascent, 失控上升 82

S

saddleback carry, 鞍狀搬運法 189-190
scorpionfish, 蠍子魚 91
scuba system, problems with, 水肺系統, 問題 86
sea snakes, 海蛇 95
sea urchin, 海膽 91
sea wasp, 海黃蜂 (箱形水母) 94-95
second stage, diagram of, 二級頭 72
secondary assessment, 次級評估 124-125
self-contained ascent bottle, 自給式上升用氣瓶 76-78
self-rescue, 自救 46-49
sharks, 鯊魚 91-92
shock, 休克 123-124
sinus squeeze, 鼻竇擠壓 153
snorkel, problems with, 呼吸管, 問題 85
solution thinking, 思考如何解決問題 68
SPG, 潛水壓力錶 (組) 78-80
squeezes, 挤壓 152-153
stingray, 號 91-94
stress, 壓力 16, 19-24, 66-69, 146-147
stress response cycle, 壓力反應循環圖 22
subcutaneous emphysema, 皮下氣腫 149-150
submersible pressure gauge, see "SPG" 壓力錶, 請見「SPG」

surface led search, 水面導引搜索法 137
surface problems, 水面問題 50-52, 96-101, 158-160

T

tank band releases, 氣瓶固定扣, 請見 cylinder band releases 氣瓶固定扣
tank valve tow, see cylinder valve tow 氣瓶閥拖帶法
tanks, scuba, 請見 cylinders, scuba
throwing assists, 抛擲救援法 54
tired diver, 疲憊潛水員 50, 55-57
transducer, for SPG, 感測器 78-79

U

uncontrolled descent, 失控下潛 130
underarm lift, 腋下抬運法 58
underarm tow, 腋下拖帶法 103
underwater problems, 水底問題 129-134, 166-168
U-pattern search, U型搜索 136

V

valve, 氣閥 70-72
venomous wounds, 毒傷 91-94
vertigo, 眩暈 49
victim, definition of, 遇難者, 定義 35

W

wading assist, 涉水救援法 54
watercraft assist, 船隻救援法 54
weight system, 配重系統 130, 131, 168
weight system, problems with, 配重系統, 問題 86
weight systems, 配重系統 87, 90
wet suit, problems with, 濕式潛水衣, 問題 85



The Way the World Learns to Dive®

PADI 救援潛水員課程會建立你身為潛水員的自信，給你處理與準備緊急狀況的寶貴經驗，並提高您對周遭環境的警覺性。

您的自修教材中包含預防和處理潛水緊急事故的必要原則與資料。自救、潛水員的壓力、潛水急救、緊急事故管理、裝備問題等單元和其他主題可為你做好準備，以便處理岸上或水裡大部分的緊急事故。

在熟練救援技巧後，即可將你新學的技巧應用在各種不同的水裡或陸上情況中，這時，您的自信自然會隨之提高。此外，透過救援潛水員課程所累積的方法、技巧和知識「工具箱」，會給你專業與經驗，能處理大部分的緊急事故。



