「水肺潛水」的魅力與風險

郭家孝

PADI水肺潛水教練暨安全訓練官
童綜合醫院骨科主治醫師
東海大學法學博士

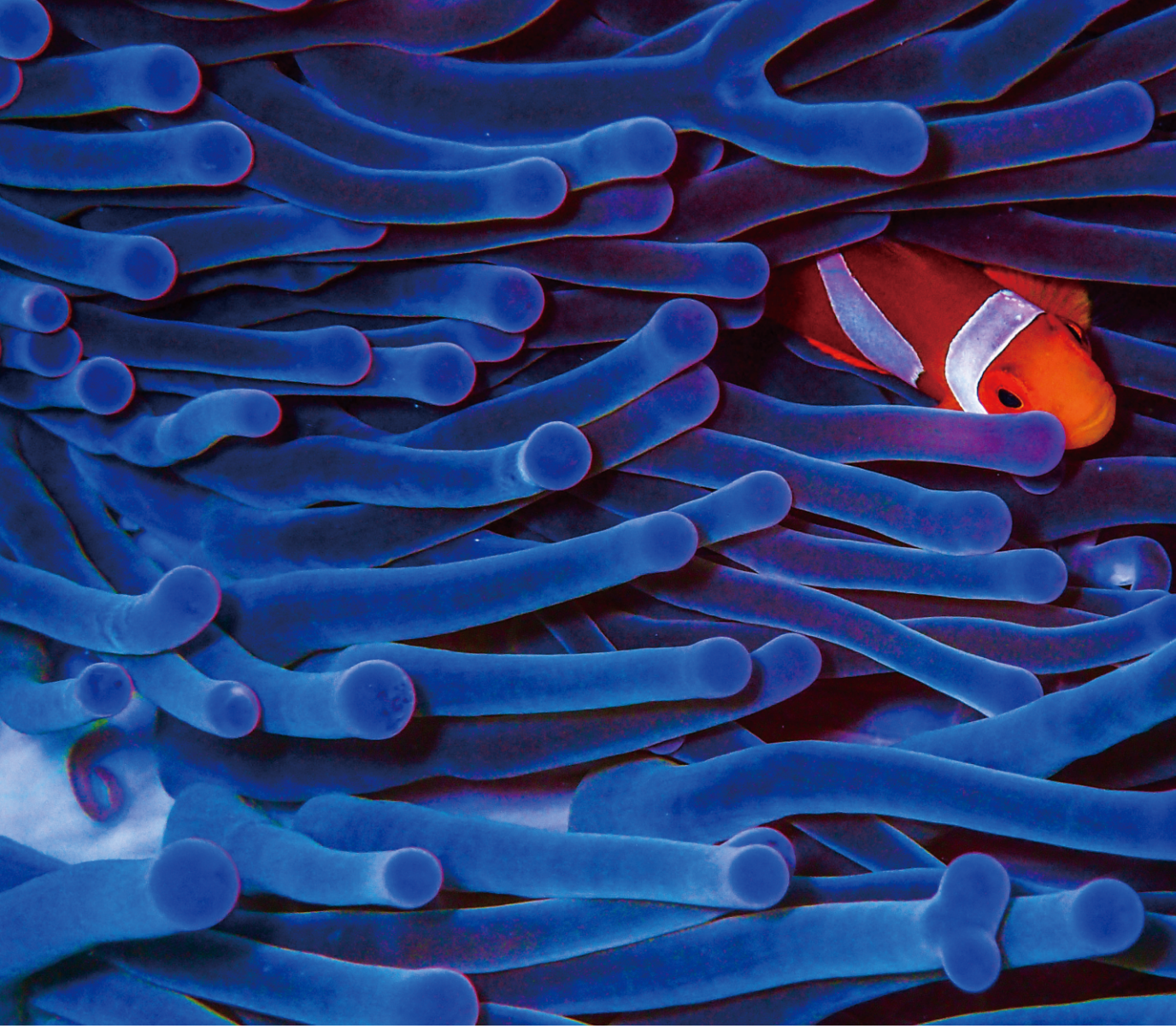
近三年來，因為新冠肺炎對於國際旅遊的影響，水肺潛水突然成為台灣一項熱門的旅遊運動，特別在許多國際知名電影，例如阿凡達採用潛水為題材之後，許多人更開始對於海洋這個神祕的環境充滿了興趣。海洋占了地球表面積的70%，但是人類對於它的探索度還只有5%左右，而其中最容易被接受的一種探索方式就是「水肺潛水」。我個人雖然身為一個忙碌的骨科醫師，也因為十年前一次意外的接觸、著迷，到最後甚至在百忙之中報考並成為水肺潛水教練。很多人都會很好奇，這個活動為何充滿了魅力呢？我們來看看究竟水肺潛水是什麼樣的一種運動。

「水肺潛水」是一種使用水下呼吸裝置及壓縮氣瓶等裝備進行提供氣源的潛水方式，英文為Scuba Diving（Self-Contained Underwater Breathing Apparatus），與「自由潛水」不同處在於水肺裝置讓潛水者可以在水中持續呼

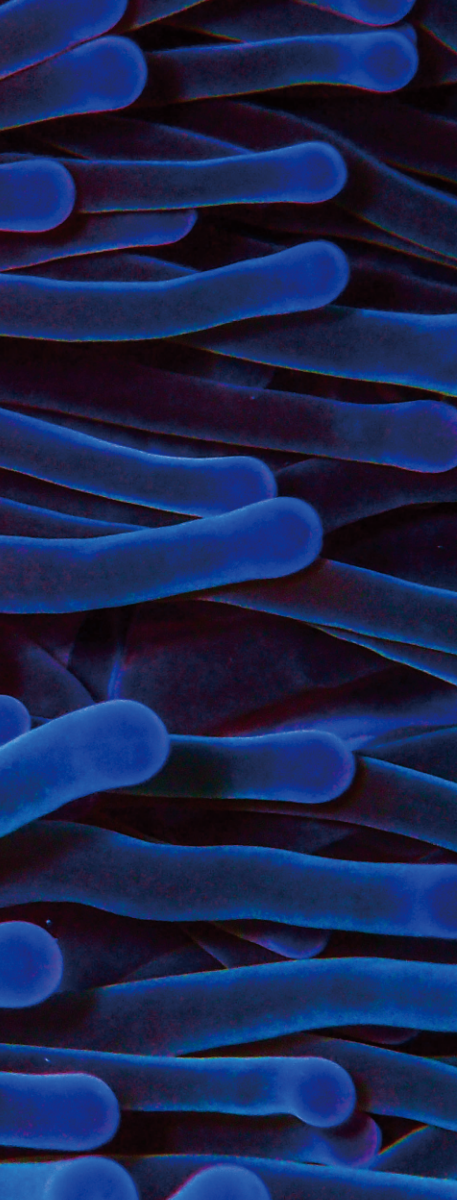


吸，進而進行長時間的潛水活動。水肺潛水的裝備一般包括浮力控制裝置、呼吸調節器、潛水氣瓶、配重系統、面鏡、呼吸管、蛙鞋、潛水衣等。因此水肺潛水較複雜的部分，就是身上需要背負許多裝備，並學習使用和操作。重裝備和水底壓力、水流，對身材瘦小的人或小孩子來說，會比較辛苦。**要從事水肺潛水這項運動，需要通過國際認證的組織系統提供潛水員培訓課程，取得合格的潛水證照**。也透過證照制度，讓多數人能在更安全的狀態下進行這個充滿樂趣的探險活動。

水肺潛水不同於一般水域運動，他主要的特色在於可以探索更深更廣的海底世界，欣賞各種海洋生物和景觀；也可以提升身體的適應力、耐力和協調性，增強心肺功能和循環系統；更可以體驗不同的潛水模式，如沉船潛水、夜間潛水、技術潛水等，增加樂趣和挑戰性；培養對海洋的敬畏和保護意識，關注海洋環境和生態問題。潛



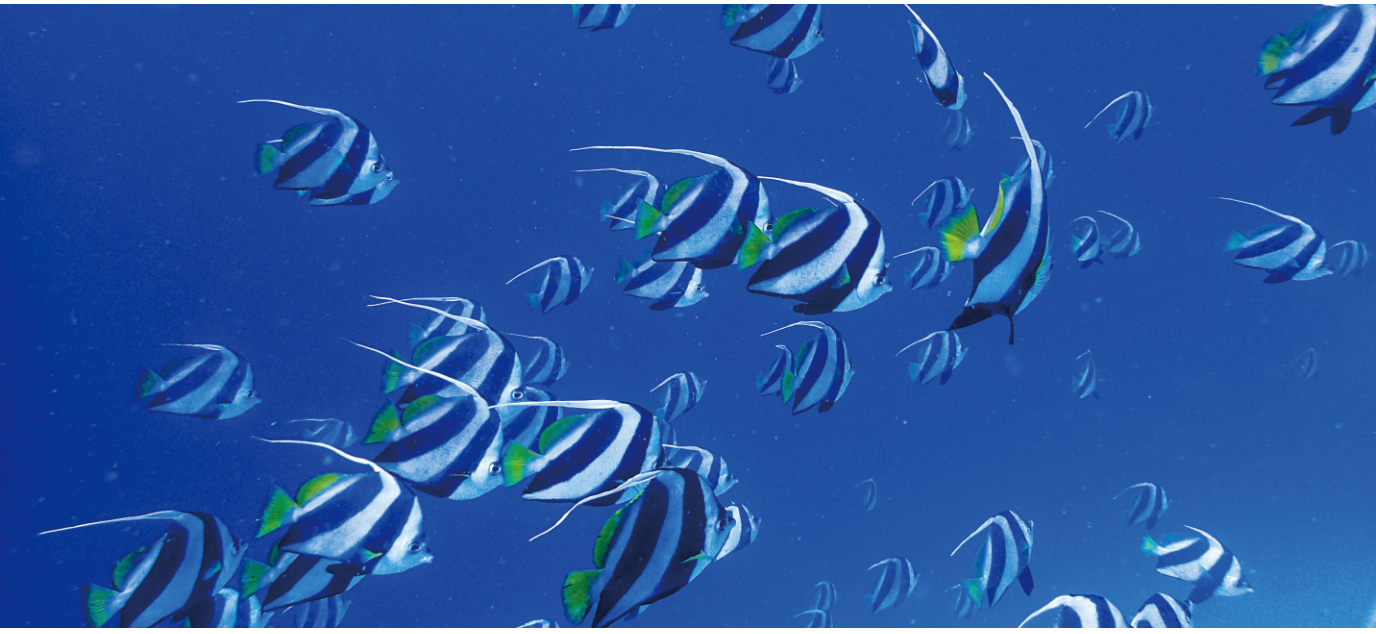
水是一種感觀運動，下潛進入水中的時侯身體的每個細胞都會感覺到海洋。水下的世界彷如外太空，在水底的感覺就是沒有重力，上下左右的姿勢改變都會變得自如，身體的平衡和協調全憑呼吸控制，每一米深度的改變都會令人找到一種叫做「活著」的感覺。因此潛水自然是個紓壓的活動，而且這是經過科學認證的！事實上，研究指出，人在潛入二十至三十公尺深的時候，會專注於控制呼吸，而這對消除壓力來說是個十分有效的方法。此外，**潛水與瑜珈都需要學會控制呼吸，這也是進行這兩項運動的基本要素。如此一來，你必須在海洋中保持專注並全神貫注在呼吸上，進而達到最大程度的放鬆。**



然而潛水活動比起一般水上活動仍然有許多可能的風險，這些風險可藉由事前的認知而減少，常見的潛水的風險有以下幾種：

減壓病（潛水夫病）：是因為在潛水的過程中，隨著外界壓力的增加，會增加氣體在血液中的溶解率，呈現過飽和的狀態。　在結束浮潛向上爬升的減壓過程中，氣體則是會從血液中解離出來（尤其是氮氣）。　若爬升速度太快，氣體短時間內快速游離出來而來不及排出體外，就會堆積在組織間隙，直接對細胞造成傷害或阻礙血液循環，造成缺血和缺氧，阻塞血管或傷害器官，造成肌肉關節疼痛、肢體麻痺、昏迷甚至死亡。

氮醉：如果潛水深度超過30公尺，溶解在血液中的氮氣會影響中樞神經系統，產生類似麻醉氣體的效果，導致產生精神錯亂、判斷力下降、興奮或恐慌等症狀。



氧中毒：如果使用含氧氣比例高的混合氣（如Nitrox），並在高壓下呼吸過量的氧氣，會造成細胞受損、癲癇發作、昏迷或死亡。氧中毒的預防方式是使用適當的混合氣，並遵守安全的潛水深度和時間。

肺部擴張傷害：如果在上升時屏住呼吸或強行吐氣，會造成肺部組織撕裂、胸腔內出血或空氣栓塞等嚴重後果。因此，控制上升或下降速度是潛水安全的重要守則之一。

耳道感染：如果在下潛或上升時沒有做好耳壓平衡，會造成耳膜受傷、耳道發炎或聽力受損等問題。預防方式是學習正確的耳壓平衡方法，並在感覺不適時停止下潛或上升。

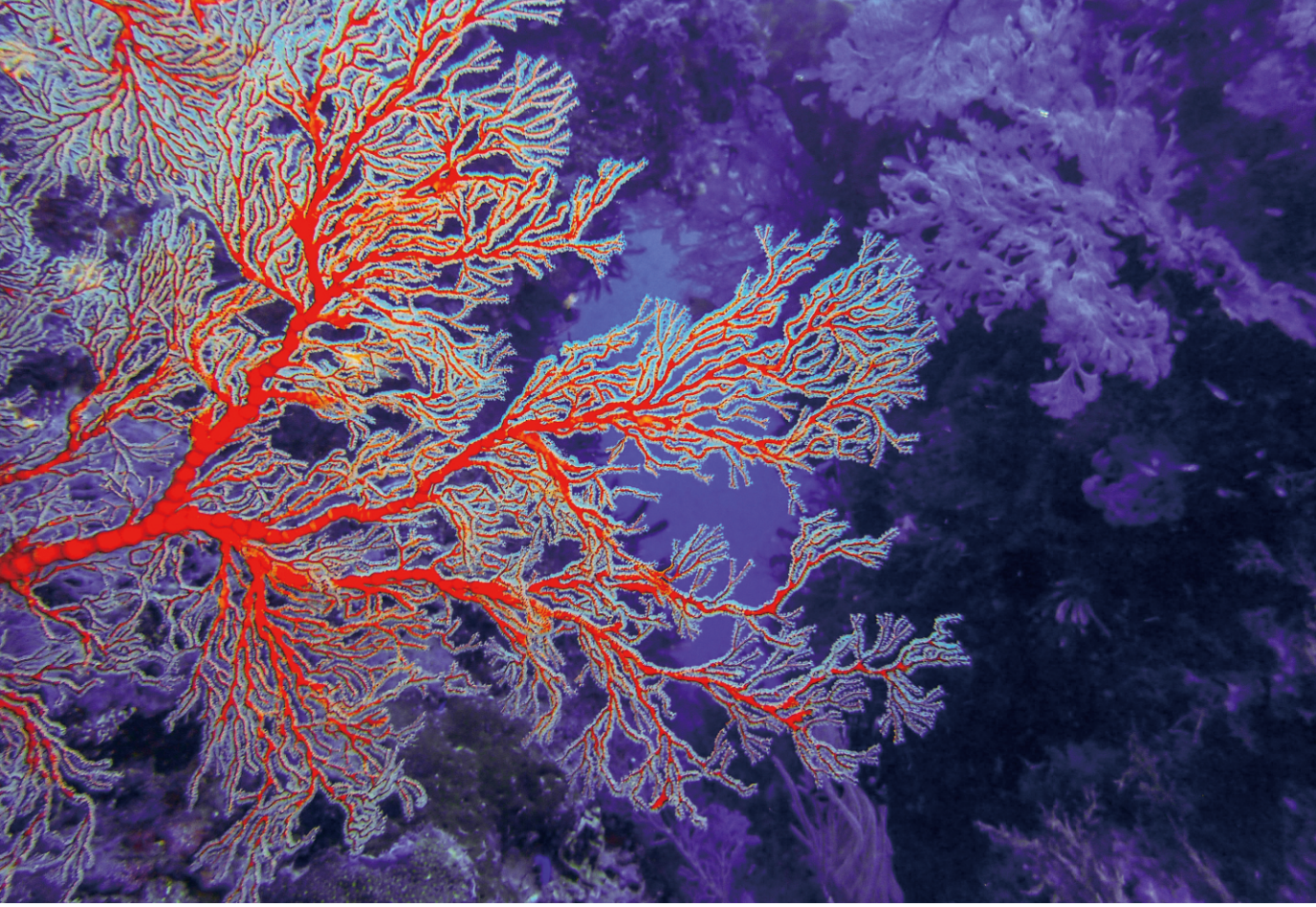
低溫症：在冷水中潛水時間過長，會造成身體溫度下降、代謝減慢或失溫休克等危險情況。預防方式是穿著適當的防寒衣物，並控制潛水時間和深度。

海洋生物攻擊：如果在水中遇到有毒或有刺的海洋生物，如水母、獅子魚、螃蟹等，會造成皮膚過敏、發炎或中毒等反應。海洋生物攻擊的預防方式是避免觸碰不熟悉的生物，並在水中保持安全距離。

船隻碰撞或機器傷害：如同交通意外一樣，潛水者從水底回到水面時，或是上下船時，如果不遵守安全程序，就可能發生意外而受傷。而根據統計，這類的傷害頻率，比海洋生物攻擊還要多，因此更需要小心。

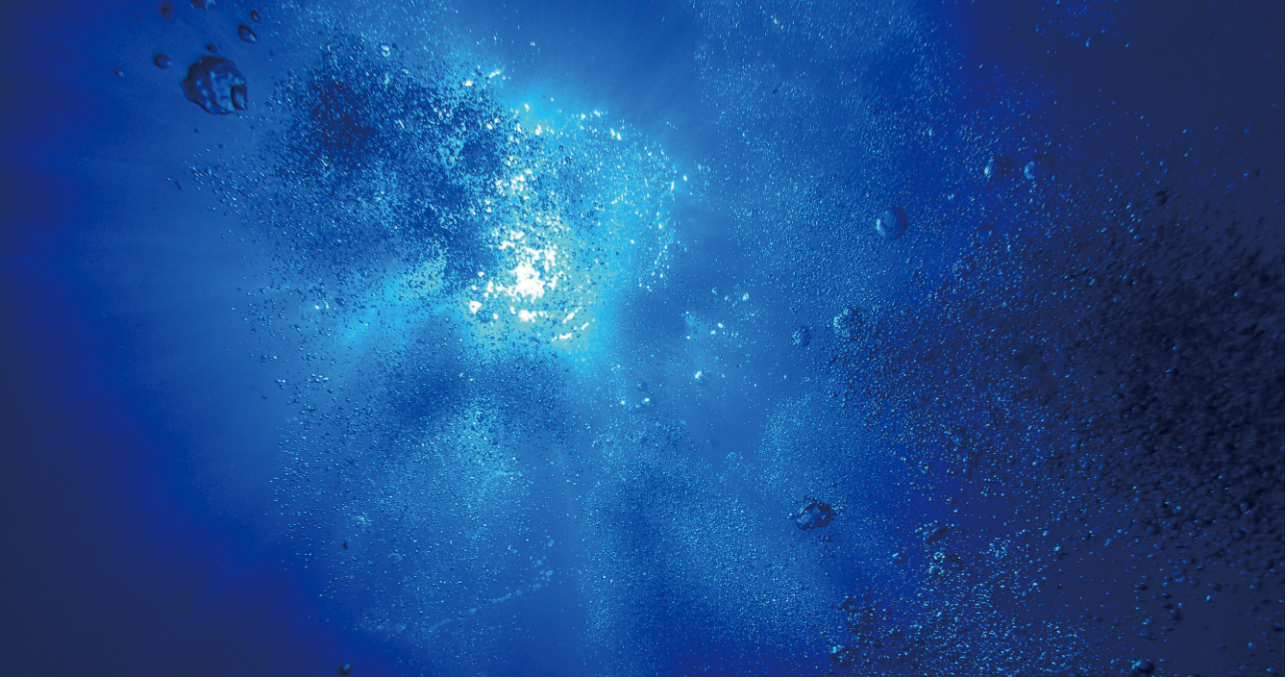
其他個人身體狀況：若是潛水者本身**有一些不適合潛水的身體狀況，如心臟病、氣胸、青光眼、高血壓、低血壓、感冒、眩暈等，會增加潛水的風險**。個人身體狀況的預防方式是在潛水前做好健康檢查，並在有任何不適時停止潛水。

水肺潛水裝備，零零總總加起來也有十多公斤，對於平常可能沒有重量訓練，或體力不足的人來說，要背起這些裝備或許會有點吃力，雖然潛店教練也會幫忙，但透過平



時訓練，除了維持健康，也比較不會有被裝備壓垮的感覺。在水中穩定的核心肌群很重要，才能維持良好的中性浮力；還有因為負重，脊椎要保持良好的姿勢才不會導致失利錯誤而受傷。在水裡前進時，有良好的下肢肌力與控制，可以讓前進速度更快，更能享受潛水的樂趣。

對於臨床醫師而言，直接面對潛水相關疾病的機會不多，然而潛水緊急狀況的處理卻是我們應該要初步了解的。通常我們可能遇到的問題，就是如何判斷減壓病的發生與治療。**減壓病發生的時間，可能會在潛水結束後的十五分鐘至十二小時之間發生，初期的症狀可能是四肢末梢的灼痛感或是其他更劇烈的疼痛**。減壓病發生的緊急處理，首要之務是施予純氧，通常是有效而且可以減緩發病的不適感，不過仍然要儘速的以安全的方法將患者送到醫院進行進一步的檢查及治療。使用高壓艙進行高壓氧再壓是目前唯一對嚴重減壓症有效的治療方式。再壓的過程，可以使患者體內的微小氣泡再度恢復溶解的狀態。接著再緩慢調降再壓艙內的壓



力，此時患者便可透過正常呼吸將這些氣體排出體外。在缺乏再壓艙時，對於懷疑減壓症患者的急救措施，是要盡量讓患者呼吸高濃度的氧氣，最好是純氧。讓患者保持舒適的姿勢、靜止不動，如果患者意識清醒，提供適當水分會很有幫助。

對於潛水員而言，**預防減壓病最重要的觀念，就是務必保持緩慢的上升速度**，讓溶入血液與身體組織內的氣體能有充分的時間透過呼吸來排出，而不致於形成微小氣泡。當跟隨有經驗的潛水員或是透過合格的潛水旅遊中心安排出國潛水時，更應該熟知如何啓動當地的緊急醫療資源，獲得完整的援助。要記得，海永遠都在，絕對不要為了挑戰極限而發生嚴重的後果。

綜合以上幾點，可以發現潛水雖然令人著迷，卻是一種很重視風險管理的運動，如果能將風險管理做好，就能很自在的像魚一樣在水中穿梭，感受一種很舒服、很紓壓的過程，專心在海裡好好享受自由的那一刻。那麼體驗總會成為經驗，大自然的環境變幻莫測，海洋的魅力沒有盡頭，潛水將是你探索世界的另外一種方式，只要確實遵守所有的程序，就能應付突然的變化，海洋探險將會成為你人生中的重要享樂。