

臺北市終身學習網通訊 68

中華民國104年3月 季刊

防災避難一把罩



臺北市終身學習網通訊 第 68 期

防災避難一把罩

焦點話題

明天與無常的征戰-談民衆建立消防安全的防禦縱深概念
以人為本的防災思維：漫談人為災害
災害防救體系與資源
都市防災避難

蘇崇輝 1
鄧敏政 8
馬士元 16
林政毅 22

分享園地

防災避難一把罩-避難基本知識分享
臺北市立圖書館電子資源介紹-
科學人雜誌中英對照知識庫
終身學習達人專訪：鄭窈窕老師

編輯小組 27
編輯小組 34
編輯小組 38

書籍介紹

《100 個即將消失的地方》
《離開死神前那一秒》
《地震必備常識筆記》

時報文化出版 41
三采文化出版 42
臺灣東販出版 43

活動資訊

臺北市立圖書館 4-6 月終身學習活動
協辦單位 4-6 月活動資訊

編輯小組 44
編輯小組 49

徵稿啓事

徵稿啓事

編輯小組 55

明天與無常的征戰——

談民衆建立消防安全的防禦縱深概念

蘇崇輝

高雄第一科技大學環境與安全衛生工程系副教授

前言

「人間有情，水火無情」，這是寫在本文之前的一句話。任何意外造成民眾的死亡，對罹難者的家屬與朋友而言，都是一種長期的悲慟與思念。誠然在臺灣，多數民眾會以「最美麗的風景是人」而感到驕傲。然而，一個進步的社會，對於火災事故的防範，不可能是靠著「一命二運三風水、四積陰德五讀書」的宿命思維去面對它。對於無情的水火，民眾需要的是科學的方法去處置它，而講究人情義理的關說必須盡可能屏除。本文介紹美國核能管理委員會（NRC）針對建築物消防安全提出的防禦縱深概念，希冀對民眾的居住安全提升有所助益。

建築物火災在臺灣的危害性

臺灣發生火災事故的次數，相較於八十年代的每年一萬五千筆以上，去年（2014 年）已經大幅降低至 1,416 筆，當中建築物火災事故比例約佔 75%。這些都是政府與民間單位努力的績效，必須予以肯定。然而建築物火災事故、甚至有罹難者的報導，還是時有所聞。本文撰寫目的，將以期待建築物火災事故「損失最小化、零死亡」為目標，畢竟每一件災害，影響的層面至少是一個家庭。若能夠盡力減少一件，即是一件好事。

民眾經由媒體的傳播，對於一些大規模的災害往往會有比較深刻的印象。如果提到國外某地區發生大型地震或是引起大規模海嘯等災害報導，心裡可能會為之一震，或許腦中還會浮現出臺灣 921 地震當時的印象。在民眾腦海的「資料庫」、就是所謂的「意識」，這些代表的意涵就是死亡人數眾多的意外。

相對的，對一些看似不起眼的小規模意外，除非是民眾親身經歷，或有親戚好友曾經遭遇過，否則危險意識就相對比較不那麼強烈，同時也有可能忽略它的危害性。美國研究風險的芝加哥大學經濟學教授李維特（Steven D. Levitt）曾描述，在美國，幼童每年在游泳池內溺斃的人數遠超過因玩槍而致死的結果，但美國大部分媒體的報導卻是會集中在槍擊案上，民眾因此也對槍擊案的印象較為深刻。

本文提供一個數據供參考。自 1999 年至 2014 年之間，臺灣火災事故造成民眾死亡的人數為 2400 餘人，這一數字也等同於 1999 年發生的 921 集集地震死亡人數。如同筆者所言，冰冷的數據背後，對當事者的親屬與朋友都是一種悲慟。無論如何，這代表著降低建築物火災對民眾的危害，必須投入的努力與資源，其實並不會亞於對天然災害的防範。也因此，筆者對於會苛扣消防人員數百萬、數千萬火場搶救裝備的政策，實在感到很難理解。

從火災事故統計資料的省思

表 1 為引用自內政部統計處整理的數據。資料包含自 2009 年至 2013 年全國與臺北市的火災發生次數及發生的原因。由於二十一世紀人們早就習慣於電器設備的使用，例如電燈、電視，還有手機充電設備等。加上人類具有愛恨情仇的天性，及一部分民眾難以戒除的抽煙習慣。以上三項的描述，恰好是造成臺灣發生火災事故的前三大主要原因：電氣設備火災、人為縱火，及菸蒂。如果這些原因不消失，那麼建築物火災的發生，在短期之間也將會是必然的現象。

如果再將「華人比較習慣於熱食」、「節慶典禮習慣釋放煙火做為慶祝活動」、「有人一時想不開而自殺」等因素納入，這些都會是造成火災發生的原因之一。

表 1、近五年全國與臺北市火災次數統計（按起火原因分）

年 度	總 計	人為 縱火	自 殺	燈 燭	爐火 烹調	敬神 掃墓 祭祖	菸 蒂	電氣 設備	機械 設備	玩 火	烤 火	施工 不慎	易燃 品 自燃	瓦斯 漏氣 或爆炸	化學 物品	燃放 爆竹	交通 事故	天然 災害	原因 不明	其 他
2009	2,621	294	39	18	104	48	347	846	70	24	4	64	5	37	8	35	11	3	66	598
	(251)	(41)	(7)	(6)	(18)	(1)	(32)	(96)	(3)	(1)	-	(4)	-	(4)	-	(3)	-	-	-	(35)
2010	2,186	274	25	16	96	52	167	742	51	28	3	46	4	21	11	31	22	3	18	576
	(236)	(33)	(5)	(3)	(19)	(1)	(34)	(90)	(2)	-	-	(5)	-	(1)	-	(4)	(2)	(1)	-	(36)
2011	1,772	185	22	8	78	42	103	640	54	34	2	45	3	28	5	24	17	-	18	464
	(177)	(16)	(1)	(1)	(15)	(1)	(18)	(88)	(3)	(3)	(1)	(3)	-	(1)	-	(1)	-	-	-	(25)
2012	1,574	205	38	9	76	47	131	508	57	24	5	38	6	26	7	31	15	1	14	336
	(137)	(17)	(3)	(3)	(13)	(1)	(19)	(61)	(1)	(1)	-	(4)	-	(2)	-	(1)	-	-	-	(11)
2013	1,451	210	19	11	63	42	135	508	41	12	5	35	7	26	11	15	15	1	17	278
	(142)	(15)	(2)	(1)	(10)	-	(16)	(78)	(1)	(1)	(1)	(2)	-	(2)	-	-	-	-	-	(13)

*藍色字體為全國統計數據，（紅色字體）為臺北市統計數據
引用自 2015.1 內政部統計處

與亞洲鄰近已開發國家的日本做比較，參考 2014 年日本總務省消防廳對火災事故原因的調查，前三大原因分別為縱火事故（包含疑似縱火）、菸蒂、爐火。日本民眾與臺灣的生活方式與飲食習慣差異並不算太大，這也是臺灣民眾習慣到日本旅遊的原因之一。但值得省思的是，為何發生火災的主要原因會有部分程度的差異？當中是否隱含了某些因素存在？在稍後防範策略的說明時，會再針對這部份進行詳細的討論。

對於內政部統計處的資料，有一項比較弔詭的數據是：如進一步分析臺灣民眾因火災造成死亡的機率（如圖 1），可以發現近十年來此項數值並未有降低的趨勢。由資料顯示，可發現不少罹難者的事故地點，不一定是在消防機關列管的大型公共場所或高層建築物之內。此項數據趨勢代表著在目前的社會，建築物發生火災事故的次數已明顯地降低；然而一旦不幸成災，將極有可能會造成人員不幸的傷亡。而白話一點的說法就是：沒事就沒事，一旦有事就會出人命。同時，這也代表著對建築物火災事故的防範，不可大意，否則隨時會有造成悲劇的可能性。

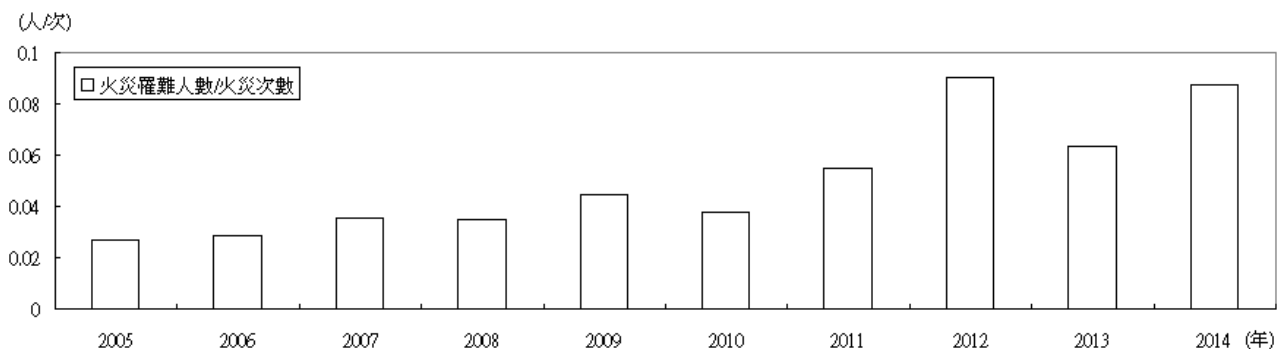


圖 1、火災罹難人數/火災次數分析圖

火災事故的防禦縱深概念

由於燃燒具有擴展蔓延的特色，A 住戶的房屋一旦起火，除了造成自己的損失外，還會波及、延燒到隔壁鄰居 B、C 住戶的房子。對 B、C 住戶而言，無疑是生命財產受到嚴重的侵犯，這是世界各國公權力必須強勢介入消防安全的原因，以避免由個人問題衍生出社會問題。

火災發生的可能對象，不會僅限於一般民眾。火災事故也曾經困擾過一些公眾人物，例如著名國際的舞蹈表演團體、國內家喻戶曉的掌中戲表演團體，或是名主持人也是名律師等人，他們都曾不幸遭遇過回祿之災。甚至在古代時期，王安石、蘇東坡即曾針對遭遇過火災而寫下詩句。至於國外，就算是戒備森嚴的美國總統辦公所在地的白宮辦公樓群，也曾發生過火災事故。這也驗證了火災確實具有教科書上所寫的特性：成長性、不定性、偶發性。筆者相信，應該沒有人會自信自己一輩子不會遭遇到火災吧？

既然建築物火災事故在未來顯然是無法完全杜絕的，人人都有機會遇到，但發生的時間卻是自己無法完全掌控，這時民眾該如何去面對？能否做點什麼防範措施？本文介紹全球針對建築物火災安全防範十分嚴格的美國核能管理委員會（The Nuclear Regulatory Commission, NRC）所提出的消防安全防禦縱深概念（如圖 2）。此一概念歷經多年，已被證明是一種有效的方式，並確保核能電廠建築物未曾因火災事故而發生意外。



圖 2、建築物消防安全防禦縱深策略

策略的首要步驟，就是「不要讓火災發生」。近年來各種針對消防安全的法規逐一頒布，如對相關要求稍做探究，當中的一項精神就是不讓建築物內部發生火災。即使偶爾有火花產生，也絕不會讓星星之火擴大成嚴重的災害。例如對於電器產品的安全認證、室內配線線材的要求，窗簾布幕防火性能的限制等。八十年代初期的火災事故，像是衛爾康餐廳、天龍三溫暖、自強保齡球館等火災事故，動輒數十人死亡，原因之一即為對室內裝潢材料的易燃性未加限制。近幾年內發生的一起 PUB 事故，不但人員在室內點燃煙火，還在 PUB 內使用大量泡棉。當不慎有火星產生，火勢便會一發不可收拾。

其次，就是當建築物發生火災後，要「立即得知、立即撲滅」，避免釀災的可能。實務上，就消防防災觀念而言，在建築物內早一點偵測到發生火災，具有很重要的意義。在都會區開車上班的民眾早晨出門前都會知道，若在尖峰時刻晚個十分鐘出門，經過塞車後的結果可能就會是晚二、三十分鐘到公司。相同的，如在發生火災後，人員遲了十分鐘知曉，可能的結果就是遭遇到更大的火勢，導致逃生的困難度提高，花費更長的時間避難，甚至不幸葬身火場之中。目前消防單位已經逐步推動民眾在建築物內安裝獨立式的火警探測器，以便早期偵測到火災的發生，就是這個原因。

在這個階段，偵測到火災後盡早將火勢撲滅，也是非常重要的一點。滅火器、自動撒水設備與室內消防栓便扮演這項功能。由於火勢成長的趨勢，會與時間的平方成正比關係。越晚撲滅，滅火的困難度會越高。這也是臺北市捷運公司在車廂內張貼標示提醒民眾：當發現火災後，首要的動作是「滅火」，然後再進行通報或其他的動作。筆者比較納悶的是，大多數民眾在就學或就業期間未曾被要求學習類似的器材操作訓練，要如何能期待每個人都會使用這些滅火設備、然後「第一次使用滅火器就上手」？難道是要賭賭運氣、看會不會剛好有人會操作？

對於防禦火災的危害，第三道防線為「侷限火勢，不讓延燒範圍擴大，避免危及人員、財產，與建築物的結構」。這是當火災發生後，若不幸地發覺時間較晚、導致無法立刻將火勢撲滅，這時就要讓火勢在一定的時間內侷限在某個區域，不能讓燃燒現象擴大到其它區域，以利爭取內部人員逃生，及外部救援人員進入滅火的時機。因此，法規對於建築物的防火時效、耐火特性等都有一定的要求。對於一些公眾場所、具有使用火源的餐廳或高層建築物，更有一些嚴格的規定。這些都是在進入到第三道防禦階段時，必須的防範措施。

反觀目前民眾遇到的狀況是，某些民眾未經主管建築機關審查許可並發給建築及使用執照，即擅自建造及使用頂樓違建，或進行夾層、隔間的施工，結果不幸因火災造成死亡事故。由上述防禦策略的分析可以得知，這些建築物多以鐵皮，或木板進行簡易的隔間。當室內失火而來不及撲滅，根本無法將火勢侷限在某一區域，導致火勢快速蔓延。

在第三道防線中，也包含了相當重要的人員逃生動線規畫。但常見的卻是民眾不知道要規劃，或是逃生動線規劃不確實。例如將建築物容易產生煙囪效應的樓梯當做主要的避難動線，然而當火災時民眾正打算利用樓梯逃生，才發現整座樓梯都充滿了濃煙。另外，常聽聞

固定式鐵窗阻擋了人員在火場逃生的路線，導致不幸死亡。檢視這三道防線，「如果」發生始料未及的電器失火、「如果」民眾在夜深熟睡時未察覺火災，「如果」是住在鐵皮屋或木板隔間內、鐵窗都是固定式，這三項「如果」代表的是所有防禦縱深的策略都一一失守，此時不幸的悲劇將會產生。

擬定避難逃生計畫

知之不難，行之不易。再好的構想，若是不化為行動，也僅是空想。圖 3 為摘錄自美國國家消防協會（National Fire Protection Association，NFPA）官方網站的避難逃生計畫（fire escape plan）範例。圖形顯示，建築物每個房間應該要有兩條不同方向的逃生路徑。也要記得約定好會面點（Meeting Place）。有興趣的讀者可自行到 NFPA 網站查詢與下載，擬定好適合自己的火場避難逃生計畫。

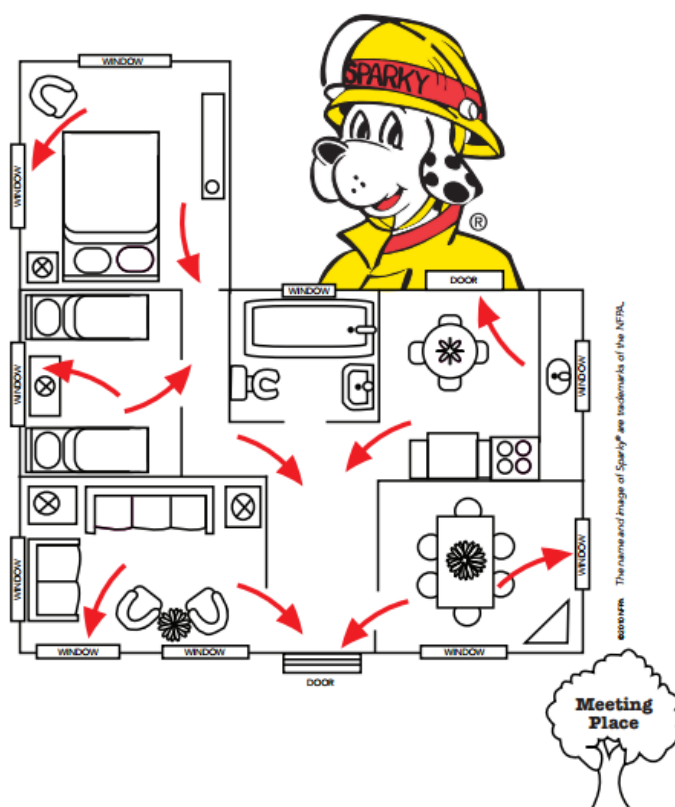


圖 3、美國國家消防協會（NFPA）避難逃生計畫範例（參考：http://www.nfpa.org/~media/Files/Safety%20information/For%20consumers/Escapes/escape_plan.pdf）

對於人員在火場中如何避難，在內政部消防署官方網站有不少的影音教材可以參考（<http://www.nfa.gov.tw/main/index.aspx?ID=>），在此不再贅述。本文要提醒的一點是：在火場中千萬要注意致命的殺手：濃煙。因為濃煙除了會讓人致命外，還會使人因視覺不明而產生慌張，進而影響判斷力。因此在火場中，絕對要盡量遠離濃煙。

消防安全的隱憂—縱火事故、高齡者的消防安全

由資料顯示，在臺灣地區，人為縱火的事件已超越原本的香菸菸蒂問題，成為發生火災的第二項主要原因。根據日本火災事故的調查，2012 年縱火事件與疑似縱火事件佔全部火災事件 44,189 起的 8,590 起，2013 年則佔全部 48,095 起的 8,786 起。相對於臺灣，2012 年 1,574 起火災事件中，人為縱火事件為 205 件；2013 年 1,451 起火災事件中，人為縱火事件佔 210 件。由表 1 顯示，近 5 年幾乎都在 180 件以上。顯見人為縱火事件有需要加以重視的必要性。

在臺灣的都會地區，建築物騎樓或人行道常見停放一些機車。當發生縱火行為，很容易在瞬間造成一片火海的現象，導致人員嚴重的傷亡。2011 年筆者曾於國外期刊 *Building and Environment* 探討此類型火災事故導致煙囪效應的嚴重後果。對於縱火事件的防止，是無法由消防機關單獨執行，而是必須結合警政、心理輔導、社會關懷等不同部門合作，才能根本上予以斷絕。

另一項需要注意的重點是，隨者社會高齡化的趨勢，高齡者在火場中如何能夠倖免於難，是須加以關注的課題。日本總務省消防廳的統計，2013 年住宅火災事故中的罹難者，有 70.5% 為 65 歲以上的高齡者。雖然日本高齡化現象比臺灣嚴重，但這種趨勢值得借鏡。有個藥品廣告提到高齡者在火場中因為雙腳發麻，導致無法立即逃生；未來這種在火場中無法順利逃生的狀況，將會逐漸增加。

結語與建議

面對建築物消防安全的防護，是個需要長期關注的議題，不能有片刻的疏忽。提高民眾對消防安全的重視，是建構第一道防線的開始。「不要讓火災發生」，「火災發生後立即得知、立即撲滅」，「侷限火勢，不讓延燒範圍擴大，避免危及人員、財產，與建築物的結構」是本文提到的三項防禦縱深的策略。期待建築物火災事故「損失最小化、零死亡」，為本文撰寫的目的。

就筆者的研究發現，臺灣地區短期間能否將電氣設備火災事故大幅降低，由於涉及到為數眾多的老舊電器設備與舊線路更換問題，實在難以預料。前述著名人士遭遇火災的原因，均與電氣設備火災有關。加上縱火事件逐漸增加，第一道防線偶有被突破的可能。在此同時，由於臺灣的鐵皮屋存在所在多有，又偶爾涉及到民意代表對違建戶的關切，因此對於第三線防線的建立，在短時間要完全建立，可能有一定的困難度。因此，在第二道防線（立即偵測、立即撲滅）的重要性，是相對重要的。對於各家戶是否需裝設火警探測器，筆者認為在臺灣地區的重要性與迫切性是遠超乎美日國家的。雖然已規定 106 年 12 月 31 日之前建築物需要全面性完成裝設住宅用火災警報器，惟筆者的認知是，如果知道是件好事，何不提早完成，以降低民眾的損失？就如同知道騎乘機車者戴安全帽對減少死亡的關連性是正相關，何不加速的去宣導與執行？

滅火器、緊急照明燈的設置，及不可安裝固定式鐵窗，也是民眾要自我留意的事情。這些都屬於第二或第三道防線的建立。明天與無常何者先到，人們的消防安全防禦措施應可決定一些結果。

以人為本的防災思維：漫談人為災害

鄧敏政

國家災害防救科技中心地震與人為災害組助研究員

近年來常發生極端氣候所導致之自然災害事件，且災害規模遠超出預期，例如莫拉克颱風、東日本大地震等，突顯災害防救管理工作的重要性。2005 年世界銀行揭露臺灣為天然災害高風險地區，每年夏季國內常遭受颱風侵襲，因為對於風災、水災之災害防治已投入多年的工程經費與科技研發，輔以相應之災害應變作業經驗豐富，故災害管理成效相當良好。

人為災害係指由人為因素所引發的災害，因發生或接近人類居住周遭，故人為災害與人類活動息息相關，如火災、爆炸、毒性化學物質災害、工業災害、環境污染、運輸事故等，均屬於人為災害之範疇。在臺灣的人為災害中，以陸上運輸事故發生頻率最高，其次為火災。由於人為災害種類繁多，且具有災害分布空間廣泛、事故發生頻率較高、事故發生地點與原因各不相同等特性，故其災害防治工作較天然災害嚴峻困難。有鑑於此，本文將針對人為災害之定義與範疇、災害統計、案例探討以及防治研究概況跟各位讀者做介紹，讓讀者對於人為災害與其風險能有所瞭解，未來如能投入更多心力防範災害的發生，將可確保民眾生命與增益社會公共安全。

一、 什麼是人為災害？

（一）人為災害的種類區分

災害通常依其發生特性可分類為天然災害（natural disaster）與人為災害（manmade disaster）。依據紅十字會與紅新月會國際聯合會（The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC）指出，科技或人為災害（technological or manmade hazards）係指因人類所引起，及發生或接近人類居住周遭的事件，這類災害可包括環境污染、飢荒、工業災害和運輸災害（IFRC，2015）。

國內對於災害的定義，可參考災害防救法第二條第一款對於災害的律定，該法第三條亦明定相對應災害之中央災害防救業務主管機關。依據上述條例內容，國內所面臨的災害，主要包含每年夏季常見之風災、水災、土石流災害及震災等天然災害，另火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害等非天然災害亦需加以防範與重視，然而災害防救法對於人為災害的定義，卻不像天然災害有明確的界定。此外根據中央災害應變中心作業要點，指出各類災害之中央災害應變中心開設時機標準，以及相關應進駐的負責機關與其任務，並特別針對複合型災害（多種重大災害）之作業處理，例如因震災或海嘯所引發的核子事故災害有所規範（中央災害應變中心作業要點，2012）。

教育部於 103 年修訂之「教育部主管各級學校及所屬機構災害防救要點」，第二條中，明訂人為災害的範疇，該要點指出人為災害包含火災、毒性化學物質災害、傳染病、重大交通事故及其他人為所造成之傷（損）害等（教育部，2014）。維基百科網路資料中，也廣義的定

義人為災害主要是由人為因素所引發的災害，其種類包括自然資源衰竭災害、環境污染災害、火災、運輸災害（空難、海難、鐵路事故）、工業災害（核事故、礦難、漏油事故、建築倒塌）、疫災、恐怖事件等（臺灣 Wiki，2013、維基百科，2015）。

由於人為災害常導致公共安全的問題，行政院於 2004 年頒布國內第一本「公共安全管理白皮書」，白皮書考量當時重大災例、災害風險與衝擊，以及法規與政策等因素，選定「老人及身心障礙社會福利機構」、「高層建築物建築及消防」、「大型空間避難」、「爆竹煙火」、「瓦斯儲存分裝輸送」、「重石化廠區」、「科技廠房」、「陸上大眾運輸車輛」、「海上大眾運輸船舶」、「觀光地區遊樂設施」、「鐵路隧道及地下場站」、「長公路隧道」、「危險品運輸」、「重大海域污染」、「短期補習班防火避難」與「大型活動」等十六項災害類別，分別建置其安全管理機制（行政院災害防救委員會，2004）。藉由上述十六項重大災害之公共安全工作的推展，除可強化我國在公共安全管理效能外，亦可提供作為人為災害防治策略與管理措施之參考。

綜合上述之人為災害種類（如表 1 所示），舉凡火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、毒性化學物質災害、工業災害、環境污染、運輸事故、疫災與恐怖事件等，均可廣義屬於人為災害之範疇。

表 1、人為災害種類彙整

項目	IFRC	災害防救法	教育部主管各級學校及所屬機構災害防救要點	維基百科
火災、爆炸		●	●	●
公用氣體與油料管線、輸電線路災害		●		
工業災害（核事故、礦災、漏油事故、建築倒塌）	●	●		●
運輸災害（空難、海難、陸上交通事故）	●	●	●	●
毒性化學物質災害		●	●	
環境污染災害	●			●
疫災			●	●
恐怖事件				●

（二）人為災害於日常生活中常發生嗎？

人為災害相較於天然災害，具有災害分布空間廣泛（如陸上、海上、空中、地下、工廠與住宅）、災害規模較小（影響範圍局限於發生地周遭）、事故發生頻率較高（每日都可能發生）、事故發生地點與原因各不相同等特性。

根據國外瑞士再保公司（SWISS RE）事故資料庫統計，自 1970 至 2013 年間，人為災害

的發生數量較天然災害數量多（如圖 1），圖 1 統計指出，2005 年人為災害發生數量占總災害比例高達 63%，2010 年天然災害發生次數首次大於人為災害，主要是因為瑞士再保公司於 2010 年開始大規模收錄天然災害案例（SWISS RE，2014）。

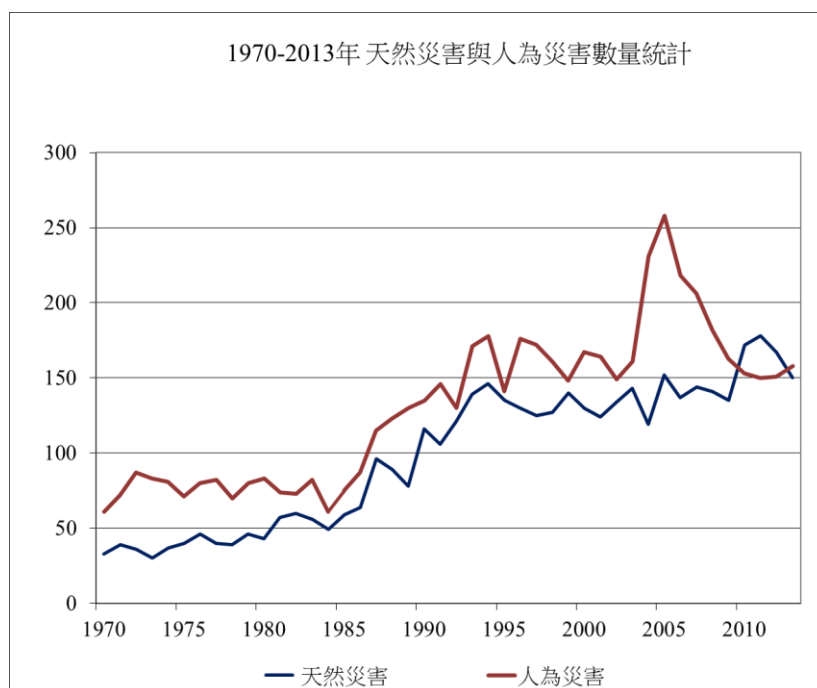


圖 1、1970-2013 年天然災害與人為災害的發生次數圖（單位：件）
（數據來源:SWISS RE，2014）

由於人為災害與人類活動息息相關，人類因身處或暴露於危害中而產生傷害稱為風險，故要降低人為災害的受災風險，可由降低其發生頻率與事故衝擊影響後果之兩個面向著手。因人為災害具有發生頻率較高的特性，如能有效的減少災害發生次數的頻率，對於降低風險將有相當大的成效。國內常見的人為災害有運輸災害及火災，依據內政部之道路交通事故統計資料（見表 2），表 2 指出每年平均發生 A1 類道路交通事故約 2,000~2,500 件，導致每年平均死亡人數約有 2,300 人。另根據消防署之近五年全國火災次數統計（如表 3），顯示每年平均發生火災次數大於 1,500 件，因火災造成的死亡人數年平均約有 100 人。此外根據教育部校園安全暨災害防救通報處理中心的統計，2011 年校園安全通報事件中，疾病事件及意外事件（如交通意外、毒化物中毒等）約占總事件之 50% 以上，遠遠超過天然災害（僅占 0.26%）發生頻率（教育部校園安全暨災害防救通報處理中心，2012）。

依據上述人為災害之統計數據，顯示道路交通事故發生頻率最高，其造成的死亡人數亦相當可觀，相較於風災、水災、土石流等天然災害防治已具成效，人為災害防治仍有頗大的改善空間。

表 2、2004-2014 年 道路交通事故統計

年代	總計(件)	A1 類(件)	A1 類死亡(人)
2004	137,221	2,502	2,634
2005	155,814	2,767	2,894
2006	160,897	2,999	3,140
2007	163,971	2,463	2,573
2008	170,127	2,150	2,224
2009	184,749	2,016	2,092
2010	219,651	1,973	2,047
2011	235,776	2,037	2,117
2012	249,465	1,964	2,040
2013	278,388	1,867	1,928
2014	295,092	1,770	1,819

(數據來源：內政部統計處，2014)

註：A1 類道路交通事故係指造成人員當場或 24 小時內死亡之交通事故。

表 3、2010-2014 年全國火災次數統計

年代	總計(件)	死亡(人)	受傷(人)
2010	2,186	83	308
2011	1,772	97	288
2012	1,574	142	286
2013	1,451	92	189
2014	1,417	124	244

(數據來源：內政部消防署，2014)

二、重大人為災害案例探討

筆者所服務之中心歷年來已蒐集國內外重大人為災害事件(如圖 2)，並進行案例之災情評估，除藉此瞭解各類人為災害特性外，亦從案例分析中學習到災害防治的經驗，以提升國內於人為災害防治工作之研發能力。上述重大事故之分析報告，提供國內學界、主管機關與民眾，在事故應變處置、個人防護等災害管理工作之參考，相關事故觀察與災害經驗學習重點，可參考國家災害防救科技中心出版之電子報專欄及技術報告(國家災害防救科技中心，2013 年)。

以下探討兩起筆者親身參與現地勘查之重大人為災害案例。2004 年新竹縣新豐鄉雲光爆竹工廠發生爆炸事件，總計造成 3 人死亡、11 人受傷，並造成周圍數百公尺內房屋玻璃及屋瓦的損壞。雖然當時該工廠是合法登記，卻缺乏完善的安全設施防護與嚴謹的勞工作業規定而釀災，國內因為燃放爆竹煙火之傳統習俗不易禁絕，故爆竹煙火工廠發生人為災害事件時有所聞，個人除了曾親歷其境進行現地災情調查外(如圖 3)，並協助利用爆炸現場所見之爆

炸坑洞（見圖 4）估算爆炸等量 TNT 公斤量，推估當時爆炸能量與衝擊，此事件亦是我人生中，第一次從事人為災害寶貴的現地勘查經歷。此外，發生於 2012 年 10 月 23 日之衛生署新營醫院北門分院附設護理之家火災事件，造成 12 名患者死亡、58 人受傷的慘劇，為近年來最重大的醫院火災事件。筆者於現地勘查後亦協助提出應變過程、管理面向與避難疏散等方面觀察之災害省思，其中值得特別關注的問題為，因國內逐漸邁入高齡化，護理之家照顧對象大多以重症病患為主，故多數病患屬於災害避難弱勢者，回想當時火災發生時，病患僅能躺在病床上等待救援，無法自行逃生避難的景象（見圖 5），最令人感到不捨與震撼。

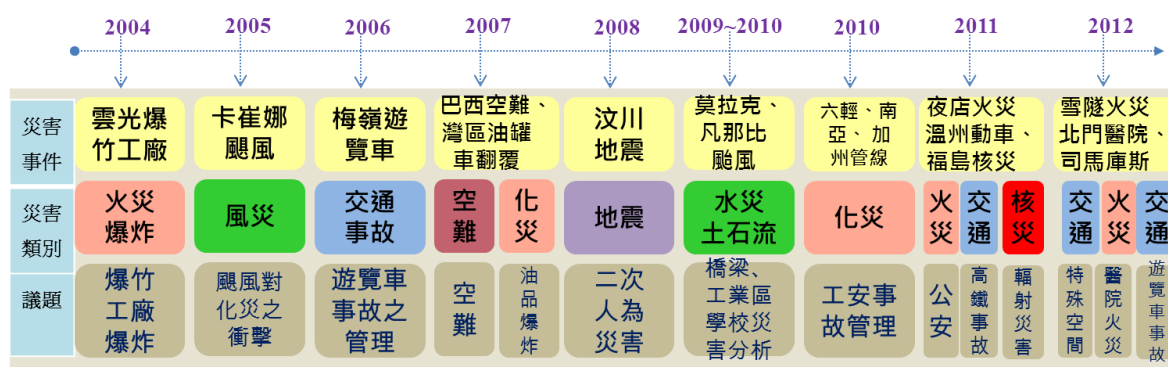


圖 2、重大人為災害事故案例

（資料來源：國家災害防救科技中心，2013 年）

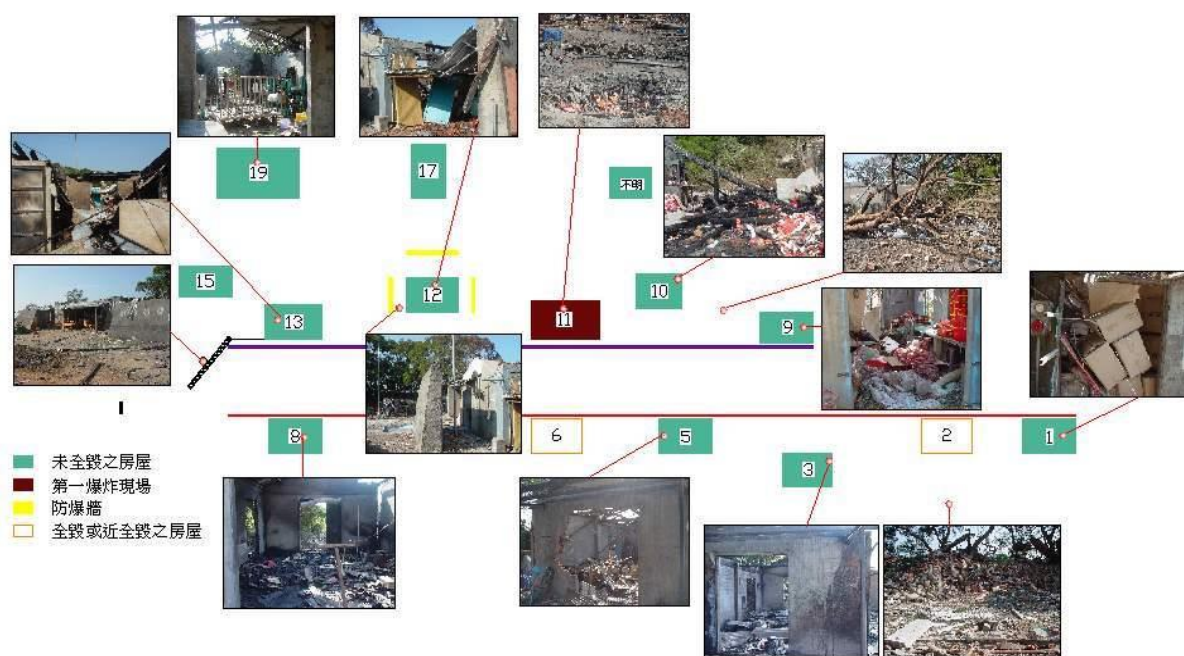


圖 3、雲光爆竹工廠爆炸災情之空間分布



圖 4、雲光爆竹工廠爆炸後形成之大坑洞



圖 5、病床上重症病患臨災無法自主逃生避難

三、國內人為災害防治研究概況說明

經由上述人為災害的介紹，因不同人為災害各有其專司之主管機關，在災害管理工作推動上，宜加強跨單位協調、縱向與橫向資源整合，才能彰顯出防治成效。因此相對應在災害防治科技研究之技術開發上，天然災害研發資源上的整合經驗，可作為人為災害研究的借鏡。

國內的人為災害科技研究，各主管機關依據業務需求已規劃建置系統，例如主管火災、爆炸災害的內政部消防署，環境保護署主管之毒性化學物質災害，交通運輸災害的交通部等，然較缺少跨機關、跨領域合作之人為災害研究課題。回顧已結案之防災國家型科技計畫（NAPHM）第一期（88-90 年）與第二期（91-95 年）推動課題，規劃重點皆著重於天然災害之研究課題，對於人為災害研究課題與參與部會明顯較少。另經由各災害主管部會歷年科技研究計畫分析發現，現行人為災害防治科技研究計畫普遍存在缺乏災害潛勢的資料分析、跨領域的安全管理機制、公共安全災害應變能力不足及大規模災害之緊急應變機制等研究範疇（國家災害防救科技中心，2013 年）。故未來需要透過有系統與整體性的跨平臺整合規劃，

才能聚焦於特定人為災害重點課題（例如公共安全白皮書），以加速及落實有效的防救災科技研發成果的應用。

四、結語

本文簡短的針對人為災害定義與範疇、災害統計、案例分析以及國內防治研究概況加以介紹，讓讀者對於人為災害的特性，與其風險有了初步瞭解與認知。人為災害因種類多元且發生頻率高，因此，想要降低其災害風險，及減緩對民眾的影響著實不容易。此外面臨新興人為災害類型，例如大規模災害所引致之人為災害，以及複合型災害威脅，於防救災管理因應策略上正面臨嚴峻的挑戰，相關案例可參考東日本大地震因海嘯所引發的核子事故災害，及高雄石化氣爆重大傷亡事件。

未來期許，除了對於一般人為災害威脅仍需持續重視外，面對新興人為災害類型，因此類災害對於公共安全與社會運作機能影響巨大，故需即刻進行災害管理體系之檢討，且在既有之各部會人為災害防治研究基礎上，加強推動跨領域人為災害科技研究課題與強化監督工作，投入心力以提升人為災害管理之運作效能。

參考文獻

1. The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, IFRC (2015)。Types of disasters: Definition of hazard。取自：
<http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/definition-of-hazard/>
2. 行政院（2012年2月1日）。中央災害應變中心作業要點。取自：
<http://www.nfa.gov.tw/main/List.aspx?ID=&MenuID=522&ListID=3235>
3. 教育部（2014年11月12日）。教育部主管各級學校及所屬機構災害防救要點。取自：
<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContentDetails.aspx?id=FL027706&KeyWordHL=&StyleType=1>
4. 臺灣 Wiki（2013年8月4日）。人為災害。取自：
<http://www.twwiki.com/wiki/%E4%BA%BA%E7%82%BA%E7%81%BD%E5%AE%B3>
5. 維基百科（Wikipedia）（2015年1月4日）。災害。取自：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%81%BE%E5%AE%B3>
6. 行政院災害防救委員會（2004年2月）。公共安全管理白皮書。
7. SWISS RE（2014）。Natural catastrophes and man-made disasters in 2013。取自：
<http://www.swissre.com/sigma/?year=2014>
8. 內政部警政署（2014）。內政統計通報。取自：
http://www.moi.gov.tw/files/news_file/week10304.pdf
9. 內政部消防署（2014）。全國火災次數起火原因及火災損失統計表。取自：
<http://www.nfa.gov.tw/Uploads/1%5C%E5%85%A8%E5%9C%8B%E7%81%AB%E7%81%BD%E6%AC%A1%E6%95%B8%E8%B5%B7%E7%81%AB%E5%8E%9F%E5%9B%A0%E5%8F%8A%E7%81%AB%E7%81%BD%E6%90%8D%E5%A4%B1%E7%B5%B1%E8%A8%>

88%E8%A1%A8(1040120%E6%9B%B4%E6%96%B0).xls

10. 教育部校園安全暨災害防救通報處理中心（2012 年 12 月）。教育部 100 年各級學校校園安全事件統計分析報告。
11. 國家災害防救科技中心（2013 年 11 月 18 日）。人為災害防治組發展之回顧。取自：
<http://ncdr.nat.gov.tw/Files/image/20131118143216618/files/s8.pdf>

災害防救體系之簡介

馬士元

銘傳大學都市規劃與防災學系助理教授

何謂災害防救？我國災害防救法第一條規定：為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全，特制定本法。而同法第二條第一項第二款則界定：災害防救指災害之預防、災害發生時之應變及災後之復原重建等措施。因此災害防救之工作，乃涵蓋災前之風險管理（risk management），與災後之後果管理（consequence management），提供人民生命與安全保障，以及避免經濟損失之相關任務。

國際上對於災害防救之定義各國雖然不完全一致，但基本工作架構卻無差異。以美國而言，使用緊急事務管理（Emergency Management）作為形容災害防救工作的主要用語。在美國聯邦緊急事務管理總署（Federal Emergency Management Agency, FEMA）的用語定義如下：

緊急事務管理為針對可使用的資源，進行有組織的分析、規劃、決策與派遣，以針對所有類別危害（hazard）的衝擊，進行減災、整備、應變與復原重建任務。且緊急事務管理之目標，為拯救生命、預防傷害、保護財產與環境。（FEMA，2006）

緊急事務管理為因應自然災害、恐怖攻擊、人為災害的威脅，協調與整合所有需要的行動，以建立、維持及改善關於整備、保護、應變、復原、減災的相關工作。（FEMA，2011）

而日本之災害對策基本法，則於第一條中明訂：本法之目的為災害發生時能確保國土及國民之生命、身體及財產，透過國家、地方公共團體及其他公共機關建立防災相關之必要體制及明確之責任歸屬。此外，藉由核定防災計畫、災害預防、災害緊急應變措施、災後復原重建及防災相關之金融措施及其他必須之災害處理原則，以推動全面性、計畫性之防災行政整備，進而維持社會秩序與確保公共福祉。

一、災害防救工作的基本架構

在災害防救工作上，我國採行類似美日等國之預防、應變、復原重建架構，而細分其內容，同樣可分為減災、整備、應變、復原重建（如圖 1），分別詳述如下。



圖 1、災害管理的工作架構

(一) 減災 (mitigation)

減災指的是降低或者消除長期的災害風險，包括減輕危害所產生的後果。通常減災牽涉到降低脆弱度(vulnerability)的對策，由於脆弱度的來源包括自然環境(environmental)、社會結構(social)、經濟結構(economic)、基礎建設環境(physical)等(UNISDR, 2004)，因此減災對策可以區分為結構性、基礎結構性、非結構性、災害保險等不同面向：

- 1、 結構性減災：降低人及建築物的風險，如強化建築物耐震性、興建堤防與抽水站。
- 2、 基礎結構性減災：如強化水電等關鍵基礎設施的耐災性。
- 3、 非結構性減災：分散人群及都市環境的損失程度。可藉由優惠稅率、限制開發強度、開放空間設置或在高風險地區禁止特定土地利用等。
- 4、 災害保險：雖然保險通常不能降低實質環境的脆弱性，但可以減緩災民的財務負擔，並藉由投保人的共同分擔，承擔災害風險。

(二) 整備 (preparedness)

因為減災工作並無法完全確保災害不會發生，因此整備工作的目標，就是藉由災害發生前對於災害應變能量的建立、維持與持續改進，當緊急狀況發生時，可降低災害的衝擊。整備工作規畫最重要的依據，就是危害脆弱度分析(hazard vulnerability assessment, HVA)的結果，所以不同社會所需要的災前整備工作，也會因為不同的脆弱度內涵而有所差異。

FEMA(2011)將整備工作規範為5個整備任務循環(preparedness cycle)(如圖2)，包括：

- 1、 計畫(plan)：透過應變計畫(EOP)的編訂，來確立責任、授權、程序、所需資源的來源等。
- 2、 組織與配備(organize/equip)：應變組織的確立，專業人員的招募，以及與災害應變所需要的設施、設備、裝備、據點的配合規劃。
- 3、 訓練(train)：利用所管轄的人員與資源，針對應變任務的需要，實施教育訓練。
- 4、 演習(exercise)：針對管轄區、跨管轄區，進行不同類型的演習，包括狀況推演或實兵演練等，來強化不同組織之間界面的協調性。

- 5、評估與改善 (evaluate/improve)：針對整備工作中發現的盲點，或者未來威脅趨勢，定期提出評估與改善方案，回到整備任務循環中持續強化應變能量。



圖 2、整備任務循環 (preparedness cycle)，FEMA，2011

整備工作的範圍相當廣泛，且必須涵蓋政府、民間專業組織、民間志工團體、重要企業、社區組織、家庭與個人的全面參與。包含風險偵測及預警系統的建置、確認疏散程序及安置對策、緊急供應及通訊系統的維護、重要人員通知及動員程序、事前建立的互相支援協定與開口契約、災害高風險區之居民教育訓練等。

(三) 應變 (response)

應變是災害即將發生或已經發生時，依據緊急應變計畫 (EOP) 所立即採取的行動，以降低人命傷亡、財產損失或其他負面衝擊。主要任務包括以下 12 項：(FEMA，2011)

- 1、 搜救行動。
- 2、 大量災民照顧。
- 3、 醫療照顧。
- 4、 臨時避難場所開設。
- 5、 應變中心開設。
- 6、 緊急資訊服務的提供。
- 7、 應變作業的安全維持。
- 8、 對於威脅的持續監控與調查。
- 9、 對於公共衛生的管制。
- 10、 災區公共秩序維持與特殊執法。
- 11、 關鍵基礎設施的恢復運作。

12、重要政府機能與商業服務的持續運作。

災害應變工作的重點，在於落實整備工作階段的程序與訓練，並且視災害現場環境機動調整相關作業方法，因此近年來以美國為例，非常注重 5 個應變任務的落實，包括：

- 1、 災害快速評估（rapid assessment）。
- 2、 事故現場行動計畫（incident action plan, IAP）。
- 3、 基本災情通報架構（essential elements of information ,EEI）。
- 4、 連鎖效應事件之防止（cascading events prevention）。
- 5、 持續運作計畫（continuity operation plan）。

（四）復原重建（recovery）

包括短期的維生系統修復，以及長期的恢復正常生活的動作。復原重建的第一步就是進行綜合災害評估，以決定事情的優先順序，包含民眾住屋之修復或重建、公共建築及基礎建設之修復或重建、傷患之後續照顧、遷居者長期安置與生活支援、災害救助、公共服務的恢復、經濟活動的恢復、修正法規與行政程序之適用性等，可從數個星期到數年不等。

二、 災害防救體系之界定

文明社會的發展，導致自然、科技與人為故意的各種類型危害，由於災因來自於不同領域的專業，因此所謂的災害防救體系，也涵蓋不同專業，必須彼此互相合作。

各國由於政治體制不同，因此自然產生不同的災害防救體系設計，比如美國在 2001 年的 911 事件後，由國土安全（Homeland Security）部門主導，將緊急事務管理（Emergency Management）納入為整體國土安全體系的一環。日本由於地方自治的落實程度高，因此其災害防救體系由內閣府設置防災擔當大臣，處理國家層級防災事務之協調，以及全國性巨大災害的處置，但實際的防災業務，多由地方政府主導與負責。在國際上，聯合國的災害防救體系，則強調區域合作、減災規劃、社區防災與人道救援的設計。

因此何謂災害防救體系？根據聯合國的定義，災害防救體系包括各種政府、志願組織、企業部門的綜合性架構，以因應緊急狀況的所有層面（UNISDR，2004）。

而美國過去以災害救濟與緊急援助法案（Disaster Relief and Emergency Assistance Act, Stafford Act）為基礎，建構其災害防救體系，但 2011 年歷經 911 事件後，另以總統國土安全命令第五號（Homeland Security Presidential Directive-5）（DHS，2003），明定建立國家層級的單一事故管理體系，將風險管理（Risk management）與後果管理（Consequence management）的功能整合於國土安全部。雖然其所指出的風險管理，大多偏重於反恐的情報與整備工作，但近年來的運作也開始納入如氣候變遷風險管理相關的內容。

日本的災害防救體系，則以災害對策基本法為母法，搭配完整的關聯性法案，針對特定或巨大災害特別立法。

因此所謂災害防救體系可區分為廣義與狹義的內涵。廣義的災害防救體系，可界定為一個國家針對各種災害或事故威脅，從風險管理到後果管理，所牽涉到的各種政府管轄權或民間活動，彼此之間針對減災、整備、應變、復原重建工作，分工合作協調與資源整合運作的總稱。而狹義的災害防救體系，則僅針對應變機制，或者僅針對特定災害管理法律運作範圍，往往並非國家整體風險與危機管理機制的全貌。而在災害防救體系的設計上，美國採行應變一元化的概念，以災因的權責機關處理風險管理事項，由國土安全部（DHS）下轄的聯邦緊急事務管理總署（FEMA）全權整合後果管理之應變任務，稱之為共通應變架構（或稱全災害，all-hazard approach）。

我國之災害防救體系，從狹義之定義而言，係指現行災害防救法（99年修正）為主之相關災害管理架構。惟我國災害防救法除未廣納所有可能之災害類型以外，所採取的「災因管理導向」設計，更是全球罕見。因此造成災害防救法不僅未成為災害防救體系真正的母法，使得未納入災害防救法的獨立運作體系眾多，且「災因管理導向」設計，更使得災害應變無法一元化，形成指揮體系紊亂的問題。

現行災害防救法之災害防救體系狹義界定範圍，為該法第三條所規定，包括：

- 1、 內政部主管：風災、震災、火災、爆炸災害。
- 2、 經濟部主管：水災、旱災、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災。
- 3、 行政院農業委員會主管：寒害、土石流災害、森林火災。
- 4、 交通部主管：空難、海難及陸上交通事故。
- 5、 行政院環境保護署主管：毒性化學物質災害。

而從廣義的角度而言，災害防救法所界定之災害類型以外，至少尚有以下的災害相關法規與系統，由部會各自運作，包含：

- 1、 核子事故緊急應變及輻射災害（行政院原子能委員會）。
- 2、 傳染病防治及生物病原災害（衛生福利部）。
- 3、 海嘯、火山災害（暫列於內政部地震災害防救業務計畫項下，無專法）。
- 4、 動植物防疫檢疫（行政院農委會）。
- 5、 海洋污染（行政院環保署）。
- 6、 工業與勞工安全（勞動部）。
- 7、 化學災害（分由內政部消防署主管爆竹煙火與高壓氣體等危險品、經濟部主管工業區、勞動部主管職業災害、交通部主管危險品公路運輸、行政院環保署主管毒性化學物質）。
- 8、 坡地災害（分由經濟部、交通部、內政部、行政院農委會依權責管理）。
- 9、 資通安全（行政院資通安全會報）。
- 10、 恐怖攻擊與重大治安案件（分由國家安全局、國防部、內政部警政署、行政院海巡署、法務部調查局、行政院國土安全辦公室各依權責管理）。
- 11、 災害調查（僅飛航安全部分由行政院飛安會擔任獨立行政調查機關，其他由各部會自

理)。

整體而言，我國之廣義災害防救體系，係以災害防救法體系，及其他獨立運作之災害管理相關法律與行政運作機制所共同構成。

三、結語

我國災害防救法之章節，分為總則、災害防救組織、災害防救計畫、災害預防、災害應變措施、災後復原重建、罰則、附則。架構上大體類似於日本災害對策基本法，但核心運作概念有相當大的不同，主要為日本並未將特定災害類別指定機關為主管單位，加上日本災害對策關連法律體系完備，且日本地方政府之防災能力相對完整，因此我國災害防救法在立法過程雖參考日本架構，但實際運作上有一定之差異。

日本災害防救體系乃以災害對策基本法（以下簡稱為「災對法」）為核心，並搭配特定目的、特定災害所需之關聯法令系統所構成的一個非常綿密的法律體系。即災對法為「一般法」，而因應個別狀況所制定的法令則為「特別法」。日本災對法之指定行政機關者，為必須針對所有類型災害，編訂職權範圍內所必要之任務與程序，因此其防災業務計畫的內容，與我國災害防救業務計畫大不相同，日本乃針對部會本身職責訂定，權責分明；我國乃由部會針對特定災害編寫其他部會應執行之工作，容易產生盲點與爭議。

我國之災害防救體系，從狹義之定義而言，係指現行災害防救法（99年修正）為主之相關災害管理架構。惟我國災害防救法除未廣納所有可能之災害類型以外，所採取的「災因管理導向」設計，更是全球罕見，因此造成災害防救法無法成為災害防救體系真正的母法，使得未納入災害防救法的獨立運作體系眾多，且「災因管理導向」設計，更使得災害應變無法一元化，形成指揮體系紊亂的問題，雖然目前因應風災水災等已有相當之能力與經驗，但在未來仍然必須致力調整與修正。

參考文獻

1. FEMA(2006).Principles of Emergency Management(IS230).Washington DC.
2. FEMA(2008).National Incident Management System: Core Document. Washington DC.
3. FEMA(2008).National Response Framework: Core Document. Washington DC.
4. FEMA(2010).Developing and Maintaining Emergency Operations Plans(CPG101).Washington DC.
5. FEMA(2011).Fundamentals of Emergency Management(IS230b).Washington DC.
6. UNISDR(2004).Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives. New York and Geneva.
7. UNISDR(2004).Terminology: Basic Terms of Disaster Risk Reduction,.,New York and Geneva.
8. 日本內閣府（2011），日本的災害對策。東京。

都市防災避難

林政毅

吳鳳科技大學消防系助理教授

黃惠君

臺中市政府消防教育訓科科員

依據災害防救法第二條，災害是指下列災難所造成之禍害：(一)風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流災害等天然災害；(二)火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害等災害。在此乃針對臺北市常見的三種災害：水災、震災、火災，進行防災與避難方式解說。

一、水災

水災避難疏散警戒值應考量當地情況，包含降雨量、河川水位、排水水位、潮位、水庫水位等資訊。一般水災疏散避難警戒值，實際執行上主要還是以雨量警戒為主，警戒水位為輔來進行疏散避難。

(一) 雨量警戒值定義如下：

- 1、一級警戒雨量：1、3、6、12、24 小時實際降雨量達一級雨量警戒值，發布淹水警戒之鄉(鎮、市、區)如持續降雨，其轄內易淹水村里有 70%機率三小時內開始積淹水。
- 2、二級警戒雨量為 1、3、6、12、24 小時實際降雨量達二級雨量警戒值，發布淹水警戒之鄉(鎮、市、區)如持續降雨，其轄內易淹水村里有 70%機率三小時內開始積淹水。

(二) 河川警戒水位定義如下：

- 1、一級警戒水位：河川水位預計未來 2 小時到達計畫洪水位（或堤頂）時之水位。
- 2、二級警戒水位：河川水位預計未來 5 小時到達計畫洪水位（或堤頂）時之水位。
- 3、三級警戒水位：河川水位預計未來 2 小時到達高灘地時之水位。

預警系統方面，分成紅色與黃色警報。黃色警報定義為當中央氣象局預測累積雨量大於水利署所訂警戒雨量，或實際河川或潮位水位高於二級警戒水位。紅色警報定義為當中央氣象局實際觀測累積雨量大於水利署所訂警戒雨量，或實際河川或潮位水位高於一級警戒水位。

當水災避災警報發佈，易淹水地區居民的作法如下：(一)黃色警戒時應自主疏散難；(二)紅色警戒時則強制疏散。

而易淹水地區警戒雨量站的雨量警戒值及警戒水位站河川警戒水位，可透過經濟部水利署「防災資訊服務網」得知。http://fhy.wra.gov.tw/Pub_Web_2011/Page/SurveyStationInfos.aspx

在此以臺北市大同區 104.01.27、早上十時、查得資料如表 1、2：

表 1、警戒雨量站

參考雨量站	1 小時雨量(mm)			3 小時雨量(mm)			6 小時雨量(mm)			12 小時雨量(mm)			24 小時雨量(mm)		
	即時	二級警戒	一級警戒	即時	二級警戒	一級警戒	即時	二級警戒	一級警戒	即時	二級警戒	一級警戒	即時	二級警戒	一級警戒
建國	0	60	70	0	110	130	2.5	160	180	6.5	270	300	7	320	350
(大同區) 警戒範圍：大同區-承德路二段,民權西路(成淵高中附近),重慶北路一段與長安西路口、太原路及南京西路口,延平北路及南京西路口路口															
士林	0.5	60	70	1	110	120	4.5	160	180	9.5	270	300	10.5	320	350
(大同區) 警戒範圍：大同區-承德路二段,民權西路(成淵高中附近),重慶北路一段與長安西路口、太原路及南京西路口,延平北路及南京西路口路口															
太平國小	0.5	60	70	1	110	130	3.5	160	180	7.5	270	300	8	320	350
(大同區) 警戒範圍：大同區-承德路二段,民權西路(成淵高中附近),重慶北路一段與長安西路口、太原路及南京西路口,延平北路及南京西路口路口															

表 2、警戒水位站

鄉鎮市	流域	水位站	一級警戒公尺	二級警戒公尺	三級警戒公尺	即時水位	堤頂高	上升速率	時間
大同區	淡水河	臺北橋	8.5	6.7	2.2	-0.87	10.07	-0.24	2015/01/27 10:00

二、震災

臺灣位在環太平洋火山帶及菲律賓海板塊和歐亞板塊交界處。由於菲律賓海板塊以每年平均 8.2cm 朝歐亞板塊擠壓，導致臺灣地震頻繁，因此地震的防災與避難更顯得重要。

震災避難方面，則強調就地避難，因為切勿奔跑，跑得動的地震就不是強震，不是強震產生災害的機率就較低。根據以往資料顯示，會發生災害的地震大都超過震度五級，依據中央氣象局資料顯示屬於強震，地動加速度 80~250 (cm/s^2 、gal)，當強震發生時你要行動離開建築物，則必須克服地動加速度，才能跑得動。在此避難時間以 10 秒來分析，此時地動加速度已經行走（位移=1/2×加速度×時間平方）40 公尺（80 cm/s^2 ）~125 公尺（250 cm/s^2 ），如此距離常人要跑過強震幾乎是不可能。因此跑得動的地震就不是強震，地震來應就地在桌子底下或主要柱子旁進行避難而非跑離建築物，以避免逃跑過程產生碰撞、跌倒或被物品掉落砸傷等。

震災防災方面至少應注意下列三項：

（一）物品擺放：

- 1、懸掛物品要固定牢靠。
- 2、重物不要放在高處易掉落的地方。
- 3、易燃易爆和有毒物品放在安全的地方。

（二）防止家具翻倒：

- 1、衣櫥抽屜、書架書籍、藥品架上藥瓶等必須將其鎖住、固定或增設防護措施以防止飛出。
- 2、難以固定的可移動型家具則可鋪上地毯或採用止滑器等予以鎖住，進而防止滑動。
- 3、將家具固定在樓地板或牆壁上防止翻倒。

（三）結構安全注意事項：

- 1、居住建築物的週期，應避免與地層的週期相近，以避免產生「共振現象」，進而使建築

物遭受嚴重的破壞。例如臺北盆地的地層週期是每 1.65 秒，建築物若為 17 層，週期大約為 1.7 秒左右，則有可能產生共振。

- 2、結構安全方面，避免裝潢房屋時任意將隔牆敲除，甚至敲除樑、柱，進而影響建築結構安全。不可於樓頂增建建築或是堆土空中花園，增加原來結構的負荷，且建築物三分之一高度以下的樓層，耐震能力較差。

三、火災

從消防署火災統計資料，得知近年來火災發生次數已從 98 年 2,621 次、99 年 2,186 次、100 年 1,772 次、101 年 1,574 次、102 年 1,451 次逐漸下降。依火災類型分析，98 年至 102 年各類火災均以建築物火災最多，建築物火災發生次數，98 年 1,634 次、99 年 1,458 次、100 年 1,248 次、101 年 1,199 次、102 年 1,109 次。若建築物火災依建築物樓層數區分均以 1 至 5 層火災次數最多，約占建築物火災次數的火災 90%。建築物火災依用途類別區分，獨立住宅火災發生次數為最多、集合住宅火災發生次數為次，98 年 689 次與 330 次、99 年 592 次與 268 次、100 年 517 次與 229 次、101 年 541 次與 184 次、102 年 476 次與 193 次，皆占每年火災發生次數約 60%，而 98 年至 102 年火災起火原因均以電器設備最多，以 98 年 845 次為最多，占所有火災數 35%。

在防災方面，我們應注意下列事項：

(一) 火氣設備、器具使用安全須知：

- 1、使用火氣設備及器具，其周圍應以斷熱材料或不燃材料構築。
- 2、火氣設備及器具機能之檢測，須委由專家實施，而日常應注意有無破損處所？設置之附屬設備，有無遭拆除？
- 3、注意設備周圍是否陳放可能倒塌、掉落之物品或可燃物，有無造成設備破損或引發燃燒之虞。
- 4、每一種設備皆有其固定之燃料，注意勿隨意更換。
- 5、有發生異常燃燒之虞者，使用中應派人監視，或裝設防止異常燃燒之安全裝置，以確保其安全。
- 6、燃料箱、配管、容器等應防止傾覆或撞擊。

(二) 電氣設備使用安全須知：

- 1、電線不超過其安全電流。
- 2、電線與器具連接應確實。
- 3、電動機不可超載使用。
- 4、電動機、變壓器等電氣機械應定期檢查其絕緣電阻確定在安全限度內。
- 5、檢查絕緣電線、電氣器具有無損傷、包紮有無不良。
- 6、電氣開關周圍不得放置易燃物品。
- 7、電氣配線與建築物間應保持充分安全距離。
- 8、有引起火災爆炸之虞之危險場所應使用適於該場所之防爆型電氣設備。
- 9、電熱器具注意不得接觸易燃物品，電氣乾燥爐(箱)內乾燥物不得過熱，若含有易燃性成

份時，應設有良好排氣設施。

10、不使用銅絲、鐵絲代替保險絲使用。

(三) 瓦斯使用安全須知：

- 1、熱水器應安裝於室外，若必須安裝在室內則應加裝強制排氣，使用時應保持窗戶開啟、室內外空氣流通並注意廢氣是否會飄入室內。
- 2、如果家中沒有陽臺或陽臺加蓋後被封閉，建議改裝電熱水器。
- 3、依居家環境選擇熱水器的型式（屋外式、開放式、半密閉自然排氣式、半密閉強制排氣式、密閉式強制供排氣式）。
- 4、瓦斯熱水器、瓦斯爐及管線必須定期檢修。
- 5、瓦斯外洩時首應使環境通風等待瓦斯自然散去，切忌不可開啟抽油煙機、電風扇，以免因火花發生瓦斯氣爆。
- 6、若使用桶裝瓦斯，應注意鋼瓶上的檢驗卡標示「下次檢驗期限」是否到期，發現瓦斯鋼瓶已過期，應拒絕使用並向消防隊檢舉。

(四) 建築防火方面：

- 1、建築物內部每一空間應盡量確保兩方向逃生，若單方向無則應增設避難器具。
- 2、建築物應以防火的樑、柱、樓地板、牆、門窗，將建築物區劃分隔成數個區域，期能將火勢控制在侷限範圍內，以減免生命財產的損失，也就是被動護式防護系統。
- 3、建築物應依消防法與各類場所消防安全設備設置標準，設置消防安全設備，期能利用滅火系統在火災初期就將火勢撲滅，若未能撲滅也可延緩火災災害發生時間，也就是主動護式防護系統。
- 4、選購建築物，應注意道路寬度是否能讓消防車及雲梯車等搶救車輛進入，若是高樓應選擇面向道路的房間。

在火災避難逃生時，可區分為三種狀況，並有不同的注意事項：

(一) 可向外逃生避難時：

- 1、不可搭乘電梯，因為火災時往往電源會中斷，會被困於電梯中，而使用電梯也可能提供火場充足氧氣，進而造成全面燃燒。
- 2、利用毛巾、手帕等類似物質沾濕（無水時則將毛巾、手帕摺成口鼻大小，要多疊幾層，使濾煙面積增大），掩住口鼻，可避免濃煙的侵襲。
- 3、火場中產生的濃煙將瀰漫整個空間，大量的濃煙將飄浮在上層，僅離地面 30 公分以下的地方應還有空氣存在，因此在煙中避難時儘量採取低姿勢爬行，頭部愈貼近地面愈佳。
- 4、在火場中逃生時，並循著避難方向指標或沿著牆面，如此走到安全門時，即可進入安全梯逃生。

(二) 室內等待救援時：

- 1、評估是否可以用避難器具逃生，避難器具平時都要事先準備與操作使用訓練，以便突發狀況發生時，能從容不迫的加以利用。
- 2、若受困房間，則將門關緊，設法將門縫及中央空調通風口塞住，並陽臺或窗戶揮舞明顯顏色的衣服、手帕或利用手電筒或利用電話，設法告知搶救人員知道你待救的位置。

- (三) 無法期待獲救時，絕對不要放棄求生的意願，應力求鎮靜，利用現場之物品或地形地物，如以床單或窗簾做成逃生繩、沿屋外排水管逃生，但絕不可以跳樓。

參考文獻

1. 容泰工程顧問有限公司（2013）。102 年度嘉義縣易淹水地區水患自主防災社區推動計畫委託技術服務工作執行計畫書。
2. 經濟部。水利署防災資訊服務網。取自：http://fhy.wra.gov.tw/Pub_Web_2011/Default.aspx。
3. 內政部。消防署全球資訊網。取自：<http://www.nfa.gov.tw/main/index.aspx>。
4. 國家災害防救科技中心。生活防災。取自：
<http://www.ncdr.nat.gov.tw/DisasterReduction/main.htm>。

防災避難一把罩

避難基本知識分享

整理/編輯小組

臺灣位於地層活動頻繁的環太平洋地震帶，又處於北太平洋西部颱風侵襲區域，常受地震、颱風侵襲，去年底在高雄市區更發生大規模的氣爆事件，這些災害均造成嚴重的生命財產損失，值得大家引以為鑑，因此，具備防災意識及應變能力，才能使災害帶來的損失降至最低。

本期分享園地單元將整理防災避難所需具備的基本知識，希望能幫助大家在災害發生時都知道如何冷靜的防範與應對。

一、準備避難包

- 1、緊急避難包應放置家中及工作場所隨時可拿到的地方。
- 2、避難包內的必需品應至少每半年一次檢查更新。

◎避難包內必需品檢查表：

- ☐ 礦泉水
- ☐ 食物（餅乾、泡麵、巧克力、罐頭等）
- ☐ 證件影本（如身分證、健保卡等）
- ☐ 若干現金
- ☐ 急救用品、常用藥
- ☐ 粗棉手套
- ☐ 手電筒、收音機、電池
- ☐ 禦寒衣物、內衣褲
- ☐ 小毛毯
- ☐ 輕便型雨衣
- ☐ 暖暖包
- ☐ 面紙、毛巾、口罩
- ☐ 文具用品（筆記本、筆）
- ☐ 備份鑰匙
- ☐ 瑞士刀、哨子

有小孩的家庭應準備

- ☐ 奶粉
- ☐ 紙尿褲
- ☐ 奶瓶

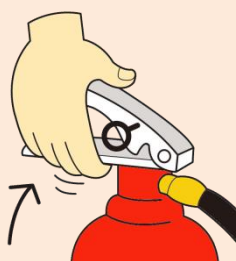
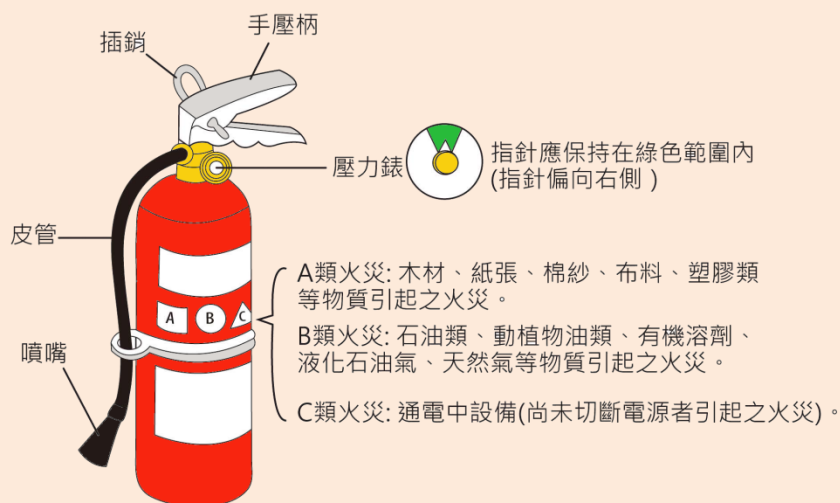


資料來源：內政部消防署全球資訊網

<http://www.nfa.gov.tw/Main/Content.aspx?ID&MenuID=497>

二、熟悉逃生工具

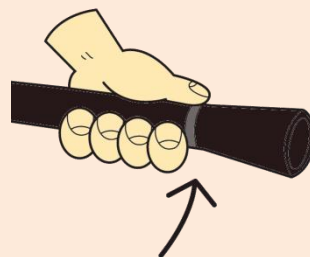
1、手提滅火器使用方法：



① 提起滅火器。



② 拉開安全插梢。



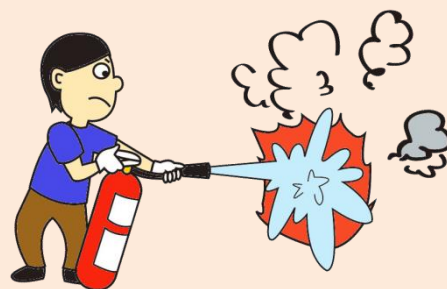
③ 握住皮管，朝向火苗。



④ 用力壓下手壓柄。



⑤ 朝火源根部噴。



⑥ 左右移動掃射。

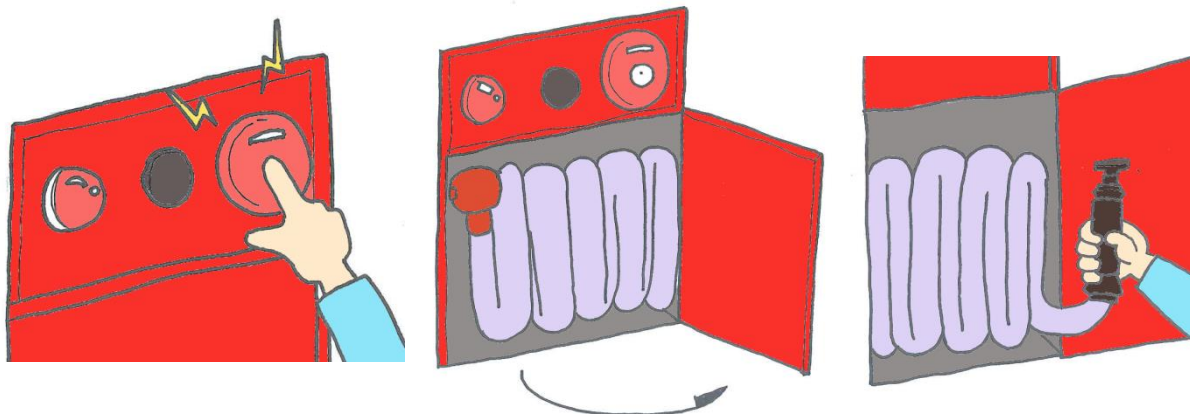


⑧ 熄滅後，用水冷卻餘燼。



⑨ 保持監控，確定熄滅。

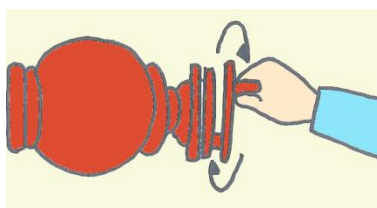
2、消防栓使用方法：



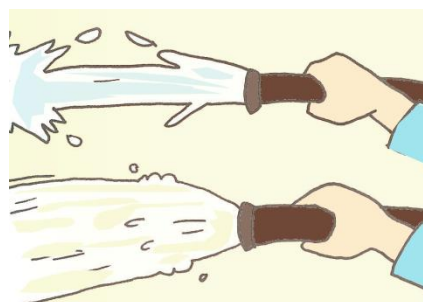
①發現火警時按下手動報警按鈕，報警警示燈會閃爍、警鈴會運作。

②打開消防栓門。

③取出噴嘴，並確認接頭是否穩固。

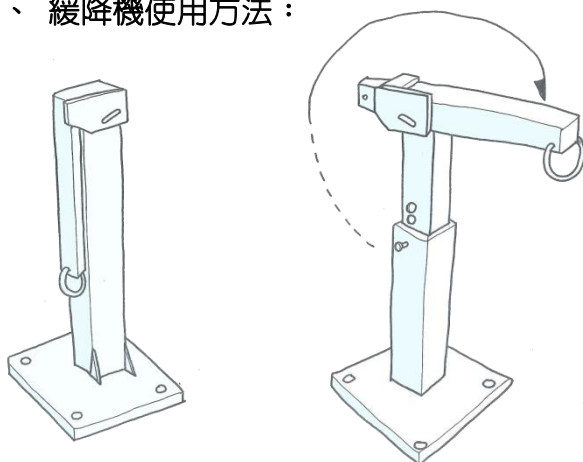


④轉動制水閥。

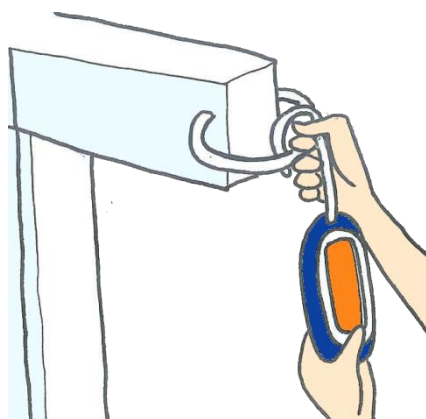


⑤轉動噴嘴可選擇射水方式，水柱射水法用來撲滅火源(上)；水霧射水法用來冷卻火源(下)。

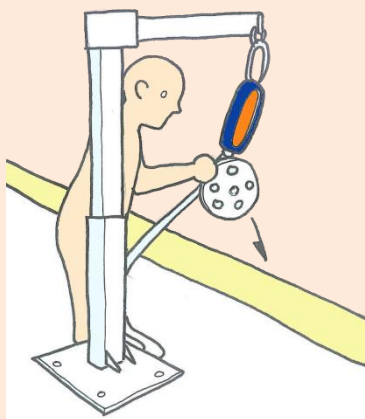
3、緩降機使用方法：



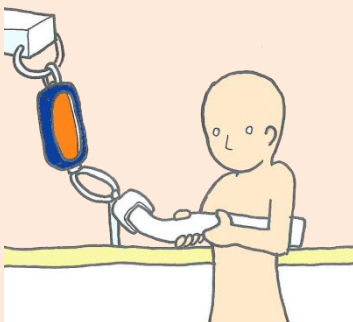
①將緩降機臂管拉出。



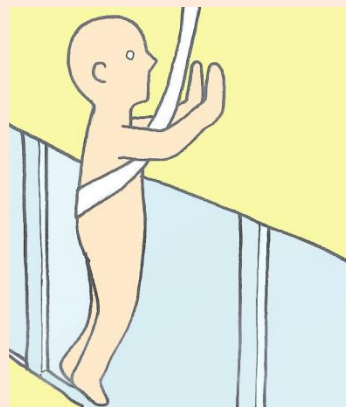
②掛上掛勾。



③將捲輪投下。



④將束帶束緊環套至胸



⑤攀出後身體面向牆壁，雙手輕觸壁面，雙臂避免上舉以防套帶鬆脫。

資料來源：臺北市消防局

三、填寫家庭防災卡

當大規模災害發生時，交通、通訊往往相當混亂且可能中斷，家人互相找尋不但困難，甚至增加了政府救災的負擔，若能填寫家庭防災卡，於平時隨身攜帶，便能幫助於災害發生時與家人團聚聯絡。

◎填寫說明：

- 1、緊急集合點：小規模災害時(如住家火災、小震災)，可在住家附近的小空地集合，但大規模災害時，可能連住家附近也不安全，或不易靠近，這時就可在離住家遠一點的學校或公園集合。
- 2、緊急聯絡人：當家人失散時，可事先安排好緊急連絡人(請填稱謂不填姓名，以防個資外洩)。
- 3、緊急避難處所及防災公園：
可至「臺北市防災資訊網」>防災訊息公告區>臺北市各區疏散避難資訊圖查詢。

家庭防災卡 (填寫範例)

◎緊急集合點(與家人事先約定地點)

住家外：住家旁小公園的花圃

社區外：大安高工側門

◎緊急連絡人(本地)

稱謂 大伯父

手機號碼 0999-123-456

電話(日) 1234-5678

電話(夜) 5678-1234

◎緊急聯絡人(外縣市)

稱謂 小阿姨

手機號碼 0999-345-678

電話(日) 03-234-5678

電話(夜) 03-678-1234

◎緊急避難住所

地點 龍門國中

電話 2733-0299#1402

◎防災公園

地點 大安森林公園

電話 2303-2451

四、熟悉避難場所

1、防災公園

您知道住家附近的公園在災害發生時有可能搖身一變成為避難安置、指揮、調度之據點嗎？921 大地震發生後，臺北市政府效法日本的作法，開始規劃「防災公園」；「防災公園」即是在都市災害發生時能發揮各種防災機能的公園，當災害發生時，民衆可攜帶準備好的緊急避難包，前往距離最近的防災公園避難。

防災公園基本救災器具配置如下：

發電機、緊急照明燈、滅火器、廣播設備、睡袋、帳棚、水壺、淋浴帳、器材倉庫、安置登記站、物資管理站、指揮中心、垃圾場、曬衣場、醫護站、公共廁所、消防蓄水設施、維生貯水槽等。

◎臺北市防災公園一覽表：

項次	公園名稱	行政區	公園/空間面積(m ²)	公園位置	管理單位	周邊資源	電話
1	青年公園	萬華區	244,406 135,024	水源路 199 號	青年所	醫院：西園醫院、聯合醫院和平、婦幼院區 消防：雙園分隊 警政：萬華分局	23032451
2	二二八和平公園	中正區	76,180 31,636	凱達格蘭大道 3 號	青年所	醫院：臺大醫院、聯合醫院和平、婦幼院區 消防：城中分隊 警政：中正一分局	23032451
3	大安森林公園	大安區	259,354 189,744	新生南路以東、信義路 3 段以南	青年所	醫院：聯合醫院仁愛院區、國泰醫院 消防：金華分隊 警政：大安分局	23032451
4	玉泉公園	大同區	19,265 8,732	西寧北路 28 號	圓山所	醫院：聯合醫院中興院區 消防：延平分隊 警政：大同分局	25850192
5	榮星花園公園	中山區	65,192 9,729	民權東路 3 段 1 號	圓山所	醫院：馬偕醫院 消防：圓山分隊 警政：中山分局	25850192
6	民權公園	松山區	25,270 11,144	民權東路 4 段，新中街交叉口(民權國小旁)	圓山所	醫院：三軍總醫院松山分院、臺安醫院、臺北長庚醫院、博仁醫院 消防：八德分隊 警政：松山分局	25850192
7	大湖公園	內湖區	134,135 19,800	成功路 5 段 31 號旁	圓山所	醫院：三軍總醫院 消防：大湖分隊 警政：內湖分局	25850192

8	松德公園	信義區	10.767 5.384	松德路 180 巷興雅國中 東側	南港所	醫院：聯合醫院仁愛院區、臺北醫學 大學附設醫院 消防：信義分隊 警政：信義分局	27884255
9	南港公園	南港區	156.612 34.645	東新街 170-1 號	南港所	醫院：聯合醫院忠孝院區 消防：成德分隊 警政：南港分局	27884255
10	景華公園	文山區	16.802 5.400	景興路與景 華街交叉口	南港所	醫院：萬芳醫院 消防：景美分隊 警政：文山第二分局	27884255
11	士林官邸公園	士林區	92.800 5.450	福林路 60 號	園藝所	醫院：新光醫院、聯合醫院陽明院區 消防：劍潭分隊 警政：士林分局	28812512
12	復興公園	北投區	26.356 14.495	中和街 200 號	陽明所	醫院：臺北榮民總醫院、振興醫院 消防：光明分隊 警政：北投分局	28613388 28616533

資料來源：臺北市府工務局公園路燈工程管理處

<http://pk1.taipei.gov.tw/ct.asp?xItem=113173&CtNode=8914&mp=106011>

2、臺北市其它可供緊急避難安置場所請至臺北市防災資訊網查詢。

臺北市防災資訊網
Taipei City Disaster Prevention and Rescue Information

防災訊息公告

- 2015/01/09 臺北市各源防災任務優先開路學校
- 2015/01/09 防災公園基本資料
- 2015/01/09 公告臺北市可供緊急避難收容安置場所一覽表
- 2014/10/24 市民防災手冊(103年版)
- 2014/08/26 臺北市103年度颱風期間開放停車學校營表
- 2014/06/24 臺北市行動防災APP
- 2014/06/23 臺北市各區疏散避難資訊圖
- 2014/06/23 主動式民衆淹水預警系統(經海部水利署)
- 2014/06/23 防汛抗旱粉絲團(Facebook)(經海部水利署)
- 2014/06/23 行動水情App (經海部水利署)

即時動態

2015/03/08 14:00

QR Code

臺北市防災資訊網

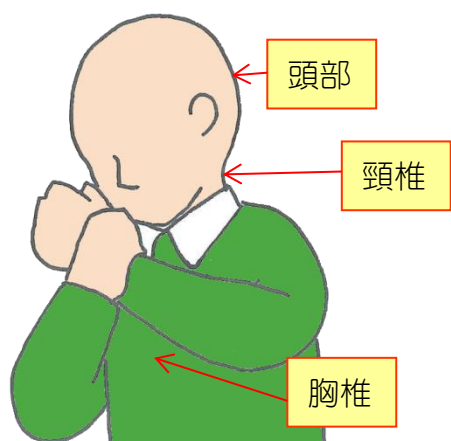
防災避難特別篇

人群踩踏事故

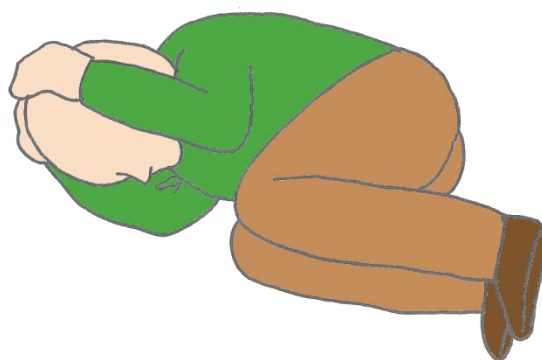
近幾年國內外常聽到因跨年活動人擠人踩踏傷人的意外，類似情況也常發生在臺灣農曆新年搶頭香活動上，進入擁擠場面時為避免發生意外，可以注意以下幾點：

- 1、順著人群走。
- 2、貼著牆壁走。
- 3、避開階梯位置。
- 4、如果同行友人沒走散，可以手勾手彎成小弧形，重心放低向前走。

若不幸遇上踩踏事故，請立即保持以下姿勢：



如果還站著時，左手握拳，右手握住左手腕，預防被擠壓，給心肺留下呼吸空間，保護身體黃金三點，頭部、頸椎和胸椎。



不幸倒下時，用蜷曲的方式可以保護頭部，保護胸部的肋骨。雙肘向前、保護頭部，膝蓋彎曲，護住胸腔和腹部的重要臟器。

臺北市立圖書館電子資源介紹—— 科學人雜誌中英對照知識庫

看完了本期防災避難一把罩的 4 篇焦點話題，您是否對於防災知識有稍微了解一點了呢？本次分享園地單元將介紹從《科學人雜誌中英對照知識庫》中選出幾篇有趣的防災相關文章，希望藉由閱讀生活中的科學讓各位讀者深入淺出的了解防災避難的重要性。

◎除了板塊運動造成的地震，原來人類也會造成「人為地震」！

作者／斯尼德（Annie Sneed）譯者／邱淑慧

摘錄自科學人雜誌知識庫第 152 期

在不久以前，美國俄克拉荷馬州還是個罕有地震的地方，但現在並非如此。2009 年就有 20 次規模 3.0 以上的地震晃動了俄克拉荷馬州，當地自 2008 年以來，地震的發生頻率增加了 40 倍。為什麼會這樣？根據發表於《科學》的新研究顯示，是人類造成的。這項研究證實了地質學家這些年來的推測，石油與天然氣公司對地下水的處理造成了地震。

在俄克拉荷馬州，因為從地底鑽取石油與天然氣，每個月產生的廢水多達數百萬公升。這些公司把廢水注入油氣井，使得地下水的水壓增高，可能造成地質斷層。這項研究的第一作者是康乃爾大學的地球物理學教授柯拉南（Katie Keranen），他表示：「地震通常是板塊運動造成的自然現象，但是如果你往地球內部注入夠多的水，就會影響地震週期。」

地質學家以「誘發地震」（induced seismicity）來描述因採礦、水壩、地下核彈試爆和廢水注入所引發的地震。隨著石油與天然氣的鑽取方法越來越普遍，加上有許多研究認為其處理方式與誘發地震活動有關，這項議題未來將備受關注。（本文出自 SA 201409）

◎家具防火反而害命

你家沙發中的泡棉可能遺害萬年！

作者／馬隆（Dina Fine Maron）

譯者／甘錫安

摘錄自科學人雜誌知識庫第 146 期

1970 年代，美國加州為了防範點燃的香菸造成火災而施行一項法規，卻意外導致有害化學物質毒害美國。當年加州的法規規定，家具軟墊中使用的泡棉必須可耐受小規模明火燃燒 12 秒，因此製造廠商在泡棉中廣泛使用阻燃劑。這項法規造成的影響擴及加州以外的地區，因為製造廠商大多會沿用相同的安全標準，而不會在一般產品之外特別為加州提供另一套產品。

然而事實證明，加州這項法規的依據其實來自扭曲的科學見解。研究發現，阻燃劑的效果其實沒有原先想得那麼好，而且可能對健康造成嚴重危害。阻燃劑中的化學物質「聚溴聯苯醚」(polybrominated diphenyl ether) 可能導致癌症、生殖問題和降低兒童智商。今年 1 月加州開始施行的新法規中，已經容許家具製造廠商降低椅子和沙發的阻燃劑用量。新標準規定軟墊家具不需耐受明火，僅需可耐受點燃的香菸。這項改變並未禁止廠商使用阻燃劑，但廠商可以選擇不使用。

產業界對這項改變的反應尚有待觀察。即使製造廠商完全不使用阻燃劑，這類化學物質仍將留存在環境中。研究顯示，家具中的阻燃劑會緩緩滲入家中各處，積存在人體內。這些化學物質最後也會進入水道和水中生物體內。

◎我想知道更多防災相關文章，可以到哪裡看？

1. 進入臺北市立圖書館首頁>點選右方「電子資源整合查詢系統」。



2. 於頁面右上方點選「登入」輸入北市圖借閱證號及密碼（個人借閱證證號為身分證字號加 2 位數流水號，密碼預設值為出生日期的月日共 4 碼）。



3. 找到「科學人雜誌中英對照知識庫」並開啓資料庫首頁，點選「開始檢索」即可進入檢索畫面，資料庫提供「標題」、「作／譯者」、「全文」三大檢索功能及「知識分類瀏覽」，可依個人需求選擇適合的方式搜尋欲閱讀的文章。

請於下方列表勾選欲查詢之資料庫

您查詢的條件：科學人 (1)

排序方式：資源名稱 ▾

編號	資源名稱	語文別	使用範圍	全文類型
1	科學人雜誌中英對照知識庫 (總上10人版)	中文	校園館內	全文

科學人雜誌中英對照知識庫

SCIENTIFIC AMERICAN 科學人雜誌知識庫 中英對照版／特刊

開始檢索

資料庫簡介

操作說明

SCIENTIFIC AMERICAN 科學人雜誌知識庫 中英對照版／特刊

目錄瀏覽 | 標題、作／譯者檢索 | 全文檢索 | 知識分類瀏覽 | 科學小字典

快速檢索： 輸入關鍵字 全文檢索 GO

首頁 > 目錄瀏覽

查詢小幫手

【關於目錄瀏覽】

請在「年」、「月」下拉式選單選擇發行日期，按一下「開啟目錄」按鈕，即可開啟該期的目錄瀏覽。

目錄瀏覽 ★ 目前所在年份：2015 ▾ 年

歡迎您查科學人雜誌知識庫 2002年01月 至 2015年01月 共 156 期

★ 出版年月：2002 ▾ 年 1 ▾ 月 開啟目錄

2015年1月號

SCIENTIFIC AMERICAN 科學人雜誌 原子深處

4. 閱讀文章時可選擇中文、英文或中英對照 3 種模式，文章中的專有名詞可以利用右上方「科學小字典」查詢詳細注釋，如欲閱讀文章原始檔，可選擇左上角「開啓中文/英文 PDF」，即可閱讀圖文並茂的文章。

SCIENTIFIC AMERICAN

科學人雜誌知識庫

雜誌訂閱/特刊

快速檢索:

輸入關鍵字

全文檢索

668

目錄

導讀、序、評語

全文檢索

知識分類

科學小字典

首頁 > 目錄 > 2014年10月號 > 152 > 正在閱讀的文章

閱讀文章

2014年10月號 第 152 頁 目標: --選擇--

開啟中文 PDF

開啟輔助功能

人類正在加速演化

三萬年來,我們正以驚人的速度演化得很快,而且現在在英國沒有停止的跡象,每個人都是由人類祖先混合而成的。

PDF

開啟中文 PDF

人類正以驚人的速度演化得很快,而且現在在英國沒有停止的跡象,每個人都是由人類祖先混合而成的。

許多人都認為,人類對於抗禦自然的能力(人類對抗與控制自然的能力)使得人類免於天譴的詛咒,實際上已經不再演化。這種「不再演化的遺傳」好像是指那些人類都可以壽滿天年,這種的詛咒不只是大驚愚昧的想法,還著名的科學家,例如英國倫敦大學學院的達文斯(Stevens Jones),以及接受愛丁堡科學記者文章(David Attenborough),也公開宣稱人類的演化已經結束了。

但事實並非如此,人類正以驚人的速度演化,而且我們還在地球上東遷西邁,就會加速演化。人類與黑猩猩的譜系在700萬年前從共同祖先之處分離,人類現正經歷的時間轉變成24小時,過去三萬年只佔了六分鐘而已。但是在人類歷史的最近一章中,卻有許多故事都關於人類加速演化的新發現,飲食也發生重大改變,全球人口增加了1000多倍,這些新增的人口為整個環境增添了許多獨特的變異,結果就是一股快速天譴的巨浪,人類的演化並未停止,如果該發生什麼事,那就是人類的演化在加速中。

古代人類遺傳

很久以來,古代人類的遺傳便指出,人類有些特徵是近期才快速演化出來的。大約在1萬1000年前,人類的狩獵與採集生活開始轉變為農業與畜牧生活,人類的構造也跟著改變。例如在一萬年前,歐洲、亞洲和北非的人類,牙齒平均現在大了10%之多。當我們的祖先開始吃比較軟的食物而不再需要咀嚼後,牙齒和下顎一代比一代逐漸縮小。

雖然人類祖先幾十年前就已經知道這種特徵,但在最近10年才明白這種變化是怎麼發生的。出現人類基因的變異,可以清楚追溯到人類天譴的遺傳,例如在農業與採集後,比較容易產生更多的唾液澱粉酶(salivary amylase),這種酶對於分解食物中的澱粉非常重要。能消化澱粉的基因叫做AMY1,不論是非洲、亞洲和歐洲人類,現在大部分的人類如果祖先農業與採集,都具有這個基因。但現今的狩獵、採集人類,例如尚比亞的狩獵人(Datog),這種基因的份數就比較少。古代的農耕者通常吃許多含有澱粉的食物,幾乎一入口就能大量提高唾液澱粉酶的分泌,似乎是一大利多。

另一度在飲食上的適應是人類開始消化由真菌最原始的糖精:乳糖酶(lactase tolerance)。地球上每個人一生下來時乳糖酶基因

STILL EVOLVING (AFTER ALL THESE YEARS)

-For 30,000 years our species has been changing remarkably quickly. And we're not done yet

By John Hawks

Humans are wiffl creatures. No other species on the planet has gained so much massive countless threats that once killed us in the millions: we have learned to protect ourselves from the vast fields of industrial agriculture; and we have dramatically increased our chances of bearing healthy children despite all the usual difficulties.

Many people argue that our technological advancement—our ability to defy and control nature—has made humans exempt from natural selection and that human evolution has effectively ceased. There is no “survival of the fittest,” the argument goes, if just about everyone survives into old age. This notion is more than just a stray thought in the public consciousness. Professional scientists such as Steven Jones of University College London and respected science communicators such as David Attenborough have also declared that human evolution is over.

But it is not. We have evolved in our recent past, and we will continue to do so as long as we are around. If we take the more than seven million years since humans split from our last common ancestor with chimpanzees and convert it to a 24-hour day, the past 30,000 years would take about a mere six minutes. Yet much has unfolded during the last chapter of our evolution: vast migrations into new environments, dramatic changes in diet and a more than 1,000-fold increase in global population. All those new people added many unique mutations to the total population. The result was a pulse of rapid natural selection. Human evolution is not stopping. If evolution, it is accelerating.

AN ANTHROPOLOGICAL LEGACY

Skeletons of ancient people have long suggested that humans evolved certain traits swiftly and recently. About 11,000 years ago, as people started to transition from hunting and gathering to farming and cooking, human anatomy changed. Ten thousand years ago, for example, people's teeth averaged more than 10 percent larger in Europe, Asia and North Africa than today. When our ancestors started to eat softer cooked foods that required less chewing, their teeth and jaws shrank, bit by bit, each generation.

Although anthropologists have known about such traits for decades, only in the past 10 years has it become clear just how new they really are. Studies of human genomes have made the recent traits of selection highly visible to us. It turns out, for example, that descendants of farmers are much more likely to have a greater production of salivary amylase, a key enzyme that breaks down starches in food. Most people alive today have several copies of the gene that codes for amylase, AMY1. Modern hunter-gatherers—such as the Datog in Mozambique—tend to have far fewer copies than people whose ancestors came from farming populations, whether they live in Africa, Asia or the Americas. Getting a jump on starch processing at the point of entry seems to have been an advantage for ancient farmers wherever they adopted starchy grains.

Another dietary adaptation is one of the best-studied examples of recent human evolution: lactose tolerance. Nearly everyone in

選擇閱讀語言

我們
將往何處去？

人類正在加速演化

艾登堡 (David Attenborough) 也公開宣稱人類的演化已經結束了。

但事實並非如此。人類近期還在演化，而且只要我們還在地球上東遊西蕩，就會持續演化。人類與黑猩猩的譜系在700多萬年前從共同祖先之處分開。如果把這麼長的時間轉換成24小時，過去三萬年只佔了六分鐘而已。但是在人類演化歷史的最新一章中，卻有許多故事要講了：人類大規模遷徙到新的環境，飲食也發生重大改變，全球人口增加了1000多倍，這些新增的人口為整個族群添增了許多獨特的變異，結果就是一股快速天擇的巨浪，人類的演化並未停止，如果說發生了什麼事，那就是人類的演化在加速中。

古代人類遺澤

很久以來，古代人類的遺骸便指出，人類有些特徵是近期才快速演化出來的。大約在1萬1000年前，人類的狩獵與採集生活開始轉變為農耕與熟食生活，人體的構造也跟著改變。例如在一萬年前，歐洲、亞洲和北非的人類，牙齒平均比現在大了10%之多。當我們的祖先開始吃比較軟的食物而比較不需要咀嚼後，牙齒和下巴便一代接著一代逐漸縮小。

雖然人類學家幾十年前就已知道這種特徵，但在最近10年才明白這種變化是多麼晚才出現。研究人類的基因組，可以清楚看到近來受到天擇篩選的目標，例如在農耕族群的後裔中，比較容易產生較多的唾液澱粉酶 (salivary amylase)。這種酵素對於分解食物中的澱粉來說非常重要。唾液澱粉酶的基因叫做AMY1，不論是非洲、亞洲或美洲，現今大部份的人類如果祖先是農耕族群，都具有數份這個基因。但現今的狩獵、採集族群，例如坦尚尼亞的哈扎人 (Hadza)，這種基因的份數就比較少，古代的農耕族群開始轉吃富含澱粉的穀物時，食物一入口就能大幅提高處理澱粉的效率，似乎是一大利多。

另一個在飲食上的適應是人類近期演化中研究最透徹的特徵：乳糖耐受 (lactose tolerance)。地球上每個人在一出生時幾乎都能夠製造乳糖酶 (lactase)，這種酵素能夠分

關於作者

霍克斯是美國威斯康辛大學麥迪遜分校的人類學家，專研人類演化學。




●開啓 PDF 模式可閱讀圖文並茂的文章

科學小字典 v3.0 - Google Chrome

edu1.wordpedia.com/SA/sadict/SA.asp

SCIENTIFIC AMERICAN 科學人雜誌知識庫 中英對照版 科學小字典

salivary amylase
唾液澱粉酶

類別	生命科學
屬性	專有名詞
名詞解釋	由唾液腺分泌的一種水解酶
參考資料	國立編譯館， http://terms.naer.edu.tw/detail/2062340/?index=3

[返回上一頁]

查詢:

Wordpedia.com 智慧藏學習科技製作

●科學小字典可查詢專有名詞解釋



終身學習達人專訪

鄭窈窕老師

採訪 撰文/編輯小組

還沒見到人，就先聽到爽朗的大笑聲。嬌小的個子，爆發力十足的熱情，與能驅走烏雲的燦爛笑容，她是 103 年獲得教育部頒發樂齡奉獻教學優良獎的「樂」老師，鄭窈窕。

與窈窕老師在一起，永遠都會驚奇她彷彿用不完的精力與教育熱情。她擔任過社大講師、讀書會帶領人培訓講師、故事志工培訓講師、樂齡大學副主任，如今更是臺北市樂齡學習示範中心經營團隊的核心顧問，推動臺北市的高齡閱讀。而她本人更是終身學習最佳代言人，在兒子就讀大學後，她也如願取得國立師範大學社會教育研究所碩士，成為兒子的校友呢！

永遠不放棄學習

窈窕老師從小就喜歡學習，除了成績優良，也喜歡參加作文、書法、畫圖、合唱與球隊等各項比賽，贏得滿疊獎狀。其後，因家庭因素耽延，直到婚後在陪伴孩子長大的過程中，未曾遺忘讀書的理想，用心於各非正規學習管道遊讀精進，並築夢踏實，回流體系進入空中大學社科系就讀，名列前茅畢業，進而接再厲繼續挑戰，以榜首考取了臺灣師範大學社教所，取得碩士學位，實現她的求學夢。



●窈窕老師（中間）獲得榮耀的獎項，並與教育部熊司長、中正大學胡教授合影

從國小故事志工培訓師到高齡閱讀教師

因為熱愛閱讀與創作，窈窕老師 88 年起擔任國小故事志工培訓教師，開啓她的授課生涯。之後，她陸續於多所學校、文教機構、圖書館、社區大學等處，推動閱讀培力課程企劃與授課，甚至遠赴澳門及離島，為連江縣文化局培育故事志工。97 年，她在臺北市立圖書館開設了銀髮閱讀與伴讀培力之企劃與授課後，發現臺灣的高齡閱讀領域亟需耕耘與推動，自此義無反顧地致力於高齡閱讀領域，從企劃到執行，未曾間斷地在各樂齡學習中心、基隆文化局、樂齡大學等開設樂齡課程，也培育閱讀人才，迄今不懈。

「初老」關懷服務「老老」的百歲繪本玩劇團

閱讀可以是靜態的活動，更可以是動態的呈現，因此窈窕老師於 102 年起在北市圖總館開設了「樂齡繪本故事暨戲劇培訓」系列課程，原本是想培訓爺爺奶奶們說唱演藝的能力，可以回家說故事給孫子女聽，後來靈光一閃，何不讓這些有興趣的爺爺奶奶們組織成一個劇團，以繪本為主軸，說故事給更多的人聽呢？於是，同年底「樂齡玩劇團」正式成軍，是窈窕老師首創的爺爺奶奶繪本劇團，並於當年底發表成果展演，推出了處女秀《更大更大的鍋子》。

103 年，老師帶著這個百歲玩劇團拓展行動至臺北市各個失智症照護據點進行關懷巡演，以及繪本故事伴讀活動，103 年 8 月 5 日是玩劇團第一場關懷行動，到西湖老人服務中心表演；9 月中秋節到聖若瑟失智養護中心演出，臺上臺下樂齡者歡樂一堂，氣氛感人。此外，並為韓國終身教育學院以及澳門青年暨教育局等高齡教育參訪交流會展演，深獲國外學者嘉賓好評。尤其團員皆是中心的樂齡長輩，最高年紀為 90 歲，卻能做道具、編台詞等樣樣自己來，不假他人之手，劇情風格俏皮帶點幽默、又有他們獨有的生命經驗融入，讓觀看表演的失智長輩們捨不得移開目光，深深融入劇情中，而表演者也得到滿滿的成就與感動。

老師永遠忘不了第一場表演結束後，回到後臺時那份激動的心情，以及團員們眼中的興奮。回想起一開始在劇團排演過程中，有一些團員得知要去服務失智症老人，想起自己曾經照護失智父母的心路歷程潸然神傷，然而透過一次又一次的排演、覺察思考，老師不斷鼓勵大家給自己一個新的機會走出傷痛，化小愛為大愛，團員們慢慢試著走出陰影，一起為老人服務中心的長輩們付出關愛，最後終於獲得滿堂喝采、掌聲與好評。在每一場關懷行動結束後的分享會上，團員們對於自己身為樂齡族，還能參與這樣有意義的行動、能為其他長輩做

一些事，都感到無上的成就感，更是老師決心繼續下去的動力。

讓高齡愛上閱讀

展望未來，窈窕老師有兩個心願，其一是傳承：參與教育部樂齡輔導團行列，為各處的高齡活動推展傳承經驗，奉獻綿薄心力。其二是點燈：人生的午後將戮力在北市圖總館推動「樂齡關懷團」，以「初老關懷服務老老」為鵠的，規劃落實關懷服務行動計畫，培育樂齡說演故事人才，提供高齡學員擁有多元學習契機，涵養歡樂生命觀，發展正向幸福的終身學習，進而推動高齡者社會參與，到老人安養中心等處，以繪本陪讀、戲劇表演與生活繪本製作等關懷方式，關懷更年長與需要護持的高齡者們，服務社會，達成「散播故事、散播愛」精神，利己利人，共創同好同美的願景！

窈窕老師也說過，人人是豐富的書，個個有啓思故事，試煉與喜悅層湧，經驗隱藏著寶藏，透過閱讀對話思考，能覺察清明、反思踐行美善，涵養人文素養，裨益增能發展力。多年來，她致力推動閱讀，迤邐書香路，砥礪人人激閃價值，高齡閱讀服務喜悅行，走進樂齡教室歡笑迷人，生命倍感意義深遠！她也感恩人事境的沃養，感恩生命亮點，感恩陽光中新生的啓程，並體悟終身學習帶來活躍老化的正向連動。期許高齡長輩們能因閱讀而嶄新砥礪，發光發熱，進而擴昇高齡學習意義，關懷服務散播愛，她更祈願自己能服務奉獻持恆！

永保一顆凍齡的赤子心，永存一份創齡的學習心，永續一生逆齡的快樂心



●快樂的劇團夥伴們



- ◆作者：托里亞(Stine Trier)
- ◆出版社：時報文化
- ◆出版年：2010 年
- ◆ISBN：9789571351803
- ◆定價：399 元
- ◆索書號：328.8018 5261



100 個即將消失的地方

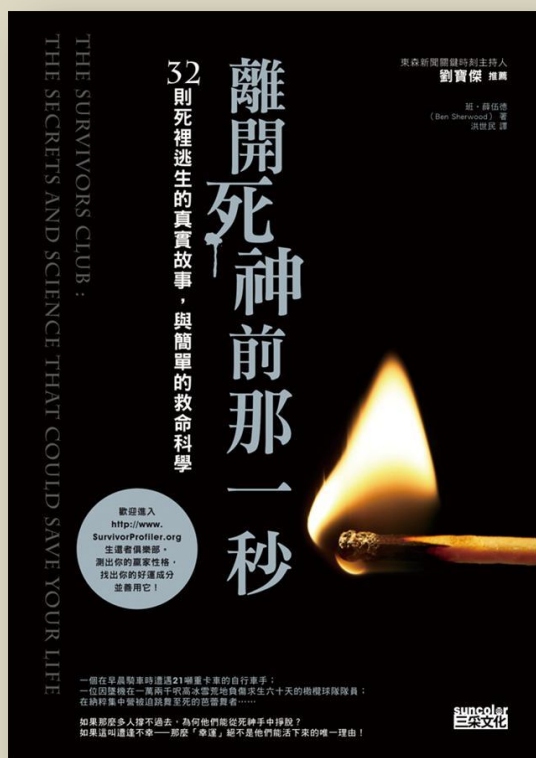
撰文/鄧耀華 臺北市立圖書館諮詢服務課志工

21 世紀人類最大的議題之一，莫過於全球暖化所帶來的生態與環境衝擊。過去我們以為只有戰亂，才會導致生離死別，只有外族侵略人民才會流離失所。但現在氣候變遷取代了戰爭，原來國破家亡不需以戰爭為前提。

從氣候變化的規模和性質來看沒有任何一個國家可以單靠自身的力量面對這項挑戰；也沒有任何一個區域能夠逃避極端氣候變化的影響。因此人類必須在全球的架構下，攜手合作因應極端氣候變化的衝擊，才能阻止我們美麗的家園從地球上消失！

作者介紹地球 100 個即將消失的美麗地方，造成的原因有極端氣候、海平面上升、冰層融解、生態破壞等。舉凡乾旱、豪大雨、極端溫度、海冰與陸冰的融解、生態惡化、熱帶雨林消失、土地沙漠化、珊瑚礁受損……等，皆涵蓋其中。面對日益增加的暖化危機，人類除了節能減碳，積極應對以外，調適的工作更不可少，這是個難度極高的目標，沒有一個快捷、低廉的解決方案，只有穩紮穩打來迎接艱鉅挑戰。

本書有請名作家陳文茜撰寫「氣候變遷取代了戰爭」做為本書的導讀；同時，刊載中央研究院地球所研究員汪中和的 3 篇專文「全球暖化與正負 2°C 的多重意義」與「100 個美麗家園岌岌可危」，及另一篇「全球暖化對臺灣的衝擊無與倫比」，將臺北盆地、蘭陽平原、口湖、麥寮六輕、東石、高雄市與林邊等 7 個地方，列為有可能面臨消失的危機，值得大家警惕。



- ◆作者：班·薛伍德(Ben Sherwood)
- ◆出版社：三采文化
- ◆出版年：2012 年
- ◆ISBN：9789862296059
- ◆定價：350 元
- ◆索書號：411.96 4422



離開死神前那一秒

撰文/鄧耀華 臺北市立圖書館諮詢服務課志工

天有不測風雲，人有旦夕禍福。當人們處在最危險的時候，你要為自己的性命負責。如果你知道自己要做什麼，就有比較大的生存機會。本書結合真實故事、有趣的科學研究，並舉出災難生還者普遍具備了 12 種特質，成為他們度過危機的求生工具，包括：

- **適應力 (Adaptability)**：在危機中靈活而知變通，能立即修改戰略完成目標；
- 恢復力 (Resilience)**：被擊倒後重新站起來，遭遇困頓，拍掉灰塵，堅持不懈；
- 信仰 (Faith)**：相信上天會有一股強大的力量，帶領你度過艱難，完成任務；
- 希望 (Hope)**：結合樂觀與現實性，相信好事會發生；
- 使命感 (Purpose)**：由於有更遠大的目標要奮鬥，成為要活下來的理由；
- 韌性 (Tenacity)**：面臨困厄，要有緊握到底的執著與決心；
- 愛 (Love)**：在危險關頭總會先想到家人和朋友；
- 同情 (Empathy)**：同理心和利他行為，關懷他人也照顧自己……等。

作者為一名資深記者，曾任美國廣播公司 (ABC)《早安美國》執行製作及國家廣播公司 (NBC)《晚間新聞》的資深廣播製作人。本書將分享作者在美國軍事菁英求生學校和政府航空失事疏散課程時，親身體驗的許多不為人知的生存祕辛。



- ◆作者：地震隨時防災小組
- ◆出版社：臺灣東販
- ◆出版年：2012 年
- ◆ISBN：9789862516850
- ◆定價：300 元
- ◆索書號：354.4 4176



地震必備常識筆記

撰文/鄧耀華 臺北市立圖書館諮詢服務課志工

日本的面積，是世界總面積的 400 分之 1，但在這裡卻聚集了全世界 10 分之 1 的地殼能量，日本可以說是與地震共伴生存的國家。

本書是根據各方受災民衆的意見所編輯而成的防災指南，但與其他書籍不太一樣的是，它絕不是將正確解答收集之後所擬出的防災對策，也不是只要一本在手就能高枕無憂的萬能處方箋，這本書就像是日本災民經歷過阪神、淡路大地震的紛雜感受以及種種應變之道加以彙成的筆記一般，包含防範災害及調適心情的方法，書中配合逗趣的插圖，使內容不至於過於嚴肅及枯燥乏味，並在每一章節後加入作者的個人經驗及重要觀念與讀者分享。

書中強調地震發生的可能性並不是「萬一」，而是「隨時」有可能發生，別把地震當作是個偶然，要將它視為日常生活的一部分，無論什麼時候都要做好心理準備，將它自然而然地融入我們的生活方式中。

臺北市立圖書館 4-6 月終身學習活動

保健養生	投資理財
<p>4 月 11 日(六) 14:00-16:00</p> <p>烤箱素料理</p> <p>洪銀龍 法華企業有限公司董事長</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>	<p>4 月 12 日(日) 14:00-16:00</p> <p>小資族的投資理財方法</p> <p>陳明智 文山社大講師</p> <p>地點：長安分館</p> <p>臺北市中山區長安西路 3 號 4 樓</p> <p>連絡電話：(02)25625540</p>
心靈成長	生態環保
<p>4 月 12 日(日) 14:00-16:00</p> <p>上網不上癮：談網路成癮與預防策略</p> <p>張立人 欣漾自然醫學診所院長</p> <p>地點：內湖分館</p> <p>臺北市內湖區民權東路 6 段 99 號 6 樓</p> <p>連絡電話：(02)27918772</p>	<p>4 月 12 日(日) 14:00-16:00</p> <p>探索植物的命名</p> <p>王守民 林務局保育組技士</p> <p>地點：李科永分館</p> <p>臺北市士林區中正路 15 號地下 2 樓</p> <p>連絡電話：(02)28833453</p>
保健養生	親職教育
<p>4 月 18 日(六) 14:00-16:00</p> <p>生活健康與環境毒害</p> <p>胡弘明 無毒家園專案教學中心主任</p> <p>地點：延平分館</p> <p>臺北市大同區保安街 47 號 10 樓</p> <p>連絡電話：(02)25528534</p>	<p>4 月 18 日(六) 14:00-16:00</p> <p>寶寶的啟蒙閱讀</p> <p>陳皎伶 經國管理暨健康學院幼保系副教授</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>
中國文學	保健養生
<p>4 月 18 日(六) 14:00-16:00</p> <p>越陳越香的經典繪本</p> <p>林真美 清華大學講師</p> <p>地點：道藩分館</p> <p>臺北市大安區辛亥路 3 段 11 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)27334031</p>	<p>4 月 19 日(日) 14:00-16:00</p> <p>大家來找茶，輕鬆喝茶趣</p> <p>賴美岑 臺北找茶園園區經理</p> <p>地點：舊莊分館</p> <p>臺北市南港區舊莊街 1 段 91 巷 11 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)27837212</p>

休閒生活	休閒生活
<p>4 月 24 日(五) 19:00-20:30</p> <p>客家擂茶</p> <p>莊臺芳 天臺樓擂茶研究中心創辦人</p> <p>地點：文山分館</p> <p>臺北市文山區興隆路 2 段 160 號 9 樓</p> <p>連絡電話：(02)29315339</p>	<p>4 月 25 日(六) 14:00-16:00</p> <p>臺北微笑單車向前行</p> <p>陳建志 文山社大講師</p> <p>地點：道藩分館</p> <p>臺北市大安區辛亥路 3 段 11 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)27334031</p>
新聞傳播	親職教育
<p>4 月 25 日(六) 14:00-16:00</p> <p>非知不可!科學偽新聞</p> <p>黃俊儒 國立中正大學通識教育中心教授</p> <p>地點：大直分館</p> <p>臺北市中山區大直街 25 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)25336535</p>	<p>4 月 25 日(六) 14:00-16:00</p> <p>親子共讀好點子</p> <p>蔡延治 007 玩具圖書館創辦人</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>
藝術創作	藝術生活
<p>4 月 26 日(日) 14:00-16:00</p> <p>日本動畫發展史</p> <p>Jo-Jo 傻呼嚕同盟召集人</p> <p>地點：中崙分館</p> <p>臺北市松山區長安東路 2 段 229 號 7 樓</p> <p>連絡電話：(02)87736858</p>	<p>5 月 2 日(六) 14:00-17:00</p> <p>手作花飾送娘親</p> <p>張雅鈴 實踐大學講師</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>
生態環保	科學到民間
<p>5 月 3 日(日) 14:00-16:00</p> <p>海濱植物之美</p> <p>陳超仁 社區大學講師</p> <p>地點：李科永分館</p> <p>臺北市士林區中正路 15 號地下 2 樓</p> <p>連絡電話：(02)28833453</p>	<p>5 月 3 日(日) 14:00-16:00</p> <p>搶救大魚</p> <p>謝志豪 臺大海洋研究所教授</p> <p>地點：舊莊分館</p> <p>臺北市南港區舊莊街 1 段 91 巷 11 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)27837212</p>

攝影藝術	歷史古蹟
<p>5 月 10 日(日) 14:00-16:00</p> <p>畫面的視界</p> <p>陳志明 自由工作者</p> <p>地點：啓明分館</p> <p>臺北市松山區敦化北路 155 巷 76 號 4 樓</p> <p>連絡電話：(02)25148443</p>	<p>5 月 16 日(六) 14:00-16:00</p> <p>臺北史蹟小旅行-「城南散步・談舊事」</p> <p>鄭勝吉 天行空間研究室、傳統建築研究員講師</p> <p>地點：萬華分館</p> <p>臺北市萬華區東園街 19 號 7 樓</p> <p>連絡電話：(02)23391056</p>
保健養生	中國文學
<p>5 月 16 日(六) 14:00-16:00</p> <p>新手如何做好吃麵包</p> <p>陳怡安 魚社國際有限公司社長</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>	<p>5 月 16 日(六) 14:00-16:00</p> <p>從心出發，寫一個好故事</p> <p>廖之韻 奇異果文創總編輯</p> <p>地點：道藩分館</p> <p>臺北市大安區辛亥路 3 段 11 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)27334031</p>
攝影藝術	保健養生
<p>5 月 17 日(日) 10:00-12:00</p> <p>史蹟外拍：臺北機廠</p> <p>林瑞興 攝影講師</p> <p>地點：松山分館</p> <p>臺北市松山區八德路 4 段 688 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)27531875</p>	<p>5 月 17 日(日) 14:00-16:00</p> <p>從養生觀念看食安問題</p> <p>黃冠華 萬華社區大學講師</p> <p>地點：建成分館</p> <p>臺北市大同區民生西路 198 之 20 號 4 樓</p> <p>連絡電話：(02)25582320</p>
保健養生	科學到民間
<p>5 月 17 日(日) 14:00-16:00</p> <p>生活健康與環境毒害</p> <p>胡弘明 無毒家園專案教學中心主任</p> <p>地點：王貫英分館</p> <p>臺北市中正區汀州路 2 段 265 號 1 樓</p> <p>連絡電話：(02)23678734</p>	<p>5 月 17 日(日) 14:00-16:00</p> <p>花園裡的私密情事：談植物的傳宗接代</p> <p>胡哲明 臺大生態學與演化生物學研究所副教授</p> <p>地點：舊莊分館</p> <p>臺北市南港區舊莊街 1 段 91 巷 11 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)27837212</p>

投資理財	投資理財
<p>5 月 23 日(六) 14:00-16:00</p> <p>銀髮族正確的投資理財觀念</p> <p>陳明智 文山社大、內湖社大，及南山壽險公司、安泰人壽公司專業投資講師</p> <p>地點：大直分館</p> <p>臺北市中山區大直街 25 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)25336535</p>	<p>5 月 24 日(日) 14:00-16:00</p> <p>建構成功的投資計劃 Step-By-Step</p> <p>李明惠 理財投資專業講師</p> <p>地點：中山分館</p> <p>臺北市中山區松江路 367 號 8 樓</p> <p>連絡電話：(02)25026442</p>
休閒生活	中國文學
<p>5 月 29 日(五) 19:00-20:30</p> <p>茶染</p> <p>賴鳳琴 南港社大茶染講師</p> <p>地點：文山分館</p> <p>臺北市文山區興隆路 2 段 160 號 9 樓</p> <p>連絡電話：(02)29315339</p>	<p>5 月 30 日(六) 14:00-16:00</p> <p>10 年找一個字</p> <p>高翊峯 男人幫國際中文版雜誌總編輯</p> <p>地點：道藩分館</p> <p>臺北市大安區辛亥路 3 段 11 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)27334031</p>
文化建築	性別平等
<p>5 月 30 日(六) 14:30-16:30</p> <p>東歐行旅：建築與文化交錯的軌跡</p> <p>楊衍昀 臺北市立社區大學講師</p> <p>地點：天母分館</p> <p>臺北市士林區中山北路 7 段 154 巷 6 號 4 樓</p> <p>連絡電話：(02)28736203</p>	<p>5 月 31 日(日) 14:00-16:00</p> <p>從哈佛首位女性校長談起</p> <p>王麗玲 瑪雅人文教育創意中心執行長</p> <p>地點：北投分館</p> <p>臺北市北投區光明路 251 號地下 1 樓</p> <p>連絡電話：(02)28977682</p>
保健養生	科學到民間
<p>5 月 31 日(日) 14:00-16:00</p> <p>輕鬆做營養早餐</p> <p>巢佳苓 永和社區大學講師</p> <p>地點：城中分館</p> <p>臺北市中正區濟南路 2 段 46 號 3 樓</p> <p>連絡電話：(02)23938274</p>	<p>5 月 31 日(日) 14:00-16:00</p> <p>由無形看有形：與我們生命的最好朋友合作</p> <p>蘇昭謹 北科大分子科學與工程系暨有機高分子研究所教授暨系主任</p> <p>地點：舊莊分館</p> <p>臺北市南港區舊莊街 1 段 91 巷 11 號 5 樓</p> <p>連絡電話：(02)27837212</p>

中國文學	親職教育
<p>6月6日(六) 14:00-16:00</p> <p>詩與音樂的對話</p> <p>向陽 臺北教育大學臺文所教授兼圖書館館長</p> <p>地點：道藩分館</p> <p>臺北市大安區辛亥路3段11號3樓</p> <p>連絡電話：(02)27334031</p>	<p>6月7日(日) 10:00-12:00</p> <p>救救孩子的惡視力：小小低頭族的護眼之道</p> <p>梁智凱 光與自然親子眼科診所院長、臺北聚英視光眼科診所駐診醫師</p> <p>地點：文山分館</p> <p>臺北市文山區興隆路2段160號9樓</p> <p>連絡電話：(02)29315339</p>
生態環保	性別平等
<p>6月7日(日) 14:00-16:00</p> <p>諾亞方舟校園植物推廣經驗談</p> <p>陳世揚 臺灣原生植物保育協會理事長</p> <p>地點：李科永分館</p> <p>臺北市士林區中正路15號地下2樓</p> <p>連絡電話：(02)28833453</p>	<p>6月7日(日) 14:00-16:00</p> <p>管你性不性</p> <p>林貴真 爾雅書房策劃及自由作家</p> <p>地點：舊莊分館</p> <p>臺北市南港區舊莊街1段91巷11號5樓</p> <p>連絡電話：(02)27837212</p>
性別平等	性別平等
<p>6月13日(六) 14:00-16:00</p> <p>性別與資源講座</p> <p>王麗玲 瑪雅人文教育創意中心執行長</p> <p>地點：大直分館</p> <p>臺北市中山區大直街25號5樓</p> <p>連絡電話：(02)25336535</p>	<p>6月14日(日) 14:00-16:00</p> <p>性別平等與媒體識讀</p> <p>賴友梅 臺灣性別平等教育協會教學長</p> <p>地點：王貴英分館</p> <p>臺北市中正區汀州路2段265號1樓</p> <p>連絡電話：(02)23678734</p>
休閒生活	保健養生
<p>6月26日(五) 19:00-20:30</p> <p>冷泡茶</p> <p>廖亭朝 臺北陸羽茶藝中心茶道老師</p> <p>地點：文山分館</p> <p>臺北市文山區興隆路2段160號9樓</p> <p>連絡電話：(02)29315339</p>	<p>6月27日(六) 14:00-16:00</p> <p>吃對才健康-食品安全面面觀</p> <p>章致綱</p> <p>社大講師、5070企管顧問有限公司顧問</p> <p>地點：萬興分館</p> <p>臺北市文山區萬壽路27號5樓</p> <p>連絡電話：(02)22345501</p>

本活動為「臺北市終身學習護照」、「公務人員終身學習時數」認證課程。

因座位有限，部分場次需事先報名，欲參加者請先電洽各館。

協辦單位 4-6 月活動資訊

• 市民生活類

單位名稱:財團法人洪鈞培文教基金會

洽詢電話: (02)2395-5212

單位地址:臺北市中正區和平西路 2 段 11 號 5 樓

單位網址:www.hcp-foundation.org.tw

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時數	講師	活動費用	備註
「立法效能・福國利民」 公益系列講座 《平等安全・福國利民》	4 月 11 日 10:00-12:00	一般民衆	2 小時	立法委員 蔣乃辛	免費	地點:國父紀念館中山講堂
「媒體發展・社會進步」 公益系列講座 《社區報導・社會進步》	4 月 11 日 14:00-16:00	一般民衆	2 小時	臺灣導報 社長 林文雄	免費	地點:國父紀念館中山講堂
「身心健康・快樂生活」 公益系列講座 《肝臟健康・快樂生活》	4 月 12 日 10:00-12:00	一般民衆	2 小時	臺大醫院胃腸 肝膽科 教授 許金川	免費	地點:國父紀念館演講廳
「企業經營・創新突破」 公益系列講座 《醫療生技・創新突破》	4 月 12 日 14:00-16:00	一般民衆	2 小時	臺灣醫療暨生 技器材工業同 業公會理事長 黃啓宗	免費	地點:國父紀念館中山講堂
「立法效能・福國利民」 公益系列講座 《三中一青・福國利民》	5 月 9 日 10:00-12:00	一般民衆	2 小時	立法委員 李桐豪	免費	地點:國父紀念館中山講堂
「媒體發展・社會進步」 公益系列講座 《司法報導・社會進步》	5 月 9 日 14:00-16:00	一般民衆	2 小時	透視全球報導 發行人 陳子堅	免費	地點:國父紀念館中山講堂
「身心健康・快樂生活」 公益系列講座 《神經健康・快樂生活》	5 月 10 日 10:00-12:00	一般民衆	2 小時	三軍總醫院副 院長 彭家勳	免費	地點:國父紀念館演講廳
「企業經營・創新突破」 公益系列講座 《寵物食品・創新突破》	5 月 10 日 14:00-16:00	一般民衆	2 小時	中華民國寵物 食品及用品商 業同業公會 理事長 鄒嵩棣	免費	地點:國父紀念館中山講堂

「立法效能・福國利民」 公益系列講座 《交通發展・福國利民》	6月13日 10:00-12:00	一般民衆	2小時	立法委員 陳雪生	免費	地點：國父紀念館中山講堂
「媒體發展・社會進步」 公益系列講座 《原民報導・社會進步》	6月13日 14:00-16:00	一般民衆	2小時	原住民電視臺 董事長 周惠民	免費	地點：國父紀念館中山講堂
「身心健康・快樂生活」 公益系列講座 《婦女健康・快樂生活》	6月14日 10:00-12:00	一般民衆	2小時	馬偕紀念醫院 臺東分院院長 王功亮	免費	地點：國父紀念館演講廳
「企業經營・創新突破」 公益系列講座 《資源循環・創新突破》	6月14日 14:00-16:00	一般民衆	2小時	臺灣資源再生 協會理事長 張祖恩	免費	地點：國父紀念館中山講堂

單位名稱：財團法人臺北市華嚴蓮社

洽詢電話：推廣部(02)2321-3319 教務處(02)2341-4760

單位地址：臺北市中正區濟南路2段44號

單位網址：<http://www.huayencollege.org/>

E-MAIL：huayencollege@huayen.org.tw

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時數	講師	活動費用	備註
生活中的禪學(二)	3月3日 至 6月30日 每週一 19:00-21:00	一般民衆	洽開課 單位	慈融法師	洽開課 單位	地點：洽開課 單位
太極拳 (初級班上期)	3月3日 至 6月30日 每週一 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	全度法師 陳碧娥老師	洽開課 單位	地點：洽開課 單位
梵唄	3月3日 至 6月30日 每週一 19:00-21:00	一般民衆	洽開課 單位	天演法師	洽開課 單位	地點：洽開課 單位
華嚴經導讀	3月4日 至 6月30日 每週二 19:00-21:00	一般民衆	洽開課 單位	會極法師	洽開課 單位	地點：洽開課 單位
華陀五禽之戲	3月4日 至 6月30日 每週二 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	范嘉昇老師	洽開課 單位	地點：洽開課 單位

敦煌舞	3月4日 至 6月30日 每週二 15:00-16:30	一般民衆	洽開課 單位	李碧霞老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
英譯佛經導讀	3月5日 至 6月30日 每週三 10:00-11:50	一般民衆	洽開課 單位	許洋主老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
太極拳 (初級班下期)	3月6日 至 6月30日 每週四 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	全度法師、 范嘉昇老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
華嚴經生活美學	3月7日 至 6月30日 每週五 10:00-12:00	一般民衆	洽開課 單位	陳琪瑛老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
梵文閱讀	3月7日 至 6月30日 每週五 10:00-12:00	一般民衆	洽開課 單位	鍾文秀老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
水墨書法	3月7日 至 6月30日 每週五 19:00-21:00	一般民衆	洽開課 單位	鄭江銘老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
瑜珈(入門班)	3月12日 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	楊容老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
瑜珈(初級班)	3月11日 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	楊容老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位
瑜珈(進階班)	3月13日 19:00-20:30	一般民衆	洽開課 單位	楊容老師	洽開課 單位	地點:洽開課 單位

單位名稱:財團法人臺北市東門基督長老教會

洽詢電話:(02)23513589

單位地址:臺北市中正區仁愛路2段76號

單位網址: <http://www.eastgate.org.tw/>

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時 數	講師	活動費 用	備註
臺灣昆蟲・ 驚艷一百	3月3日至 6月18日 隔週二 9:20-12:00	一般民衆	16小時	石正人 教授	免費	

生命・信仰・生活	3月3日 至 6月18日 隔週二 9:20-12:00	一般民衆	16 小時	石正人 教授	免費	
從電影探討 人際情感與美德	3月3日 至 6月18日 隔週四 9:20-12:00	一般民衆	16 小時	林瑞隆 牧師	免費	
臺灣史	3月3日 至 6月18日 隔週四 9:20-12:00	一般民衆	16 小時	姚孟昌 老師	免費	
聽聽海豚和魚 在說甚麼？	3月7日 14:00-16:20	一般民衆	14 小時	李筱峰 教授	免費	
音樂、科技與創新	3月21日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	陳琪芳 教授	免費	
電腦與三維動畫	4月4日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	楊奕軒博士、 蘇黎老師	免費	
建築之美	4月18日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	朱宏國老師、 王昱舜老師	免費	
優席夫-從檳榔園到 哈利波特城堡的 奇幻旅程	5月2日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	廖偉立 建築師	免費	
蘇格蘭愛俄拿 (Iona) 團體 生命之歌	5月16日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	優席夫 老師	免費	
創造與演化的 ABCD	5月30日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	陳琇玟 老師	免費	
「海」有麻煩嗎？	6月13日 14:00-16:20	一般民衆	2 小時	徐雲鵬 博士	免費	

單位名稱:佛教觀音線協會

洽詢電話: (02)2768-5256 轉 社工組

單位地址:臺北市松山區南京東路 5 段 251 巷 46 弄 5 號 7 樓

單位網址:<http://www.kuanyin-line.org/index.asp>

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時數	講師	活動費用	備註
男人社群聚會- 登山趣, 象山之旅	4 月 11 日 14:00-17:00	限男性	洽主辦 單位	黃俊財	課程免 費, 保證金 300 元	限 15-20 人
單親家庭系統排列 團體 (第一梯次)	4 月 18 日 4 月 19 日 10:00-17:00	單親家庭優 先	洽主辦 單位	黃翎展	洽主辦單 位	限 8-20 人
育兒友善園- 綠繪本	4 月 25 日 10:00-11:30	限親子共同 參加	洽主辦 單位	主婦聯盟基 金會講師	課程免 費, 保證金 300 元	限 15-22 人
單親親子冒險 體驗團體	5 月 16 日 10:00-17:00	限親子共同 參加	洽主辦 單位	陳美含	洽主辦單 位	限 10 人
育兒友善園- 綠繪本	5 月 23 日 10:00-11:30	限親子共同 參加	洽主辦 單位	主婦聯盟基 金會講師	課程免 費, 保證金 300 元	限 15-30 人
男人社群聚會- 好書分享: 沒有女人的男人們	5 月 23 日 14:00-17:00	一般民衆	洽主辦 單位	陳伯炯	課程免 費, 保證金 300 元	限 15-20 人
單親親子冒險 體驗團體	5 月 30 日 10:00-17:00	限親子共同 參加	洽主辦 單位	陳美含	報名費 1800 元/人 ★保證金 300 元	限 10 人
珍女人社群聚會- 生活放輕鬆- 談家庭溝通	6 月 13 日 14:00-17:00	限女性	洽主辦 單位	王冠夫	課程免 費, 保證金 300 元	限 15-20 人
單爸電影欣賞座談 會-電影名稱: 不能沒有你	6 月 27 日 9:00-12:00	一般民衆	洽主辦 單位	洽主辦單位	免費	限 80 人

單位名稱：財團法人黎明文化事業基金會附設私立黎明社教文化推廣中心

洽詢電話：(02)2377-0726

單位地址：臺北市安居街 98 巷 22 號

單位網址：<http://www.lmcf.org.tw/>

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時數	講師	活動費用	備註
專題健康講座《認識與我們未來切身相關的長期照護服務》	4 月 18 日 14:00-16:00	一般民衆	洽主辦單位	臺灣長期照護專業協會講師	免費	請洽主辦單位報名
專題生命講座《如何陪伴憂鬱症病人走出憂鬱深谷》	5 月 30 日 14:00-16:00	一般民衆	洽主辦單位	肯愛協會秘書長蘇禾	免費	請洽主辦單位報名
專題健康講座《牙齒決定健康~談口腔保健、齒顎矯正與植牙》	6 月 13 日 14:00-16:00	一般民衆	洽主辦單位	國泰醫院牙科醫師	免費	請洽主辦單位報名

• 職業進修類

單位名稱：財團法人佛教蓮花基金會

洽詢電話：(02)2596-1212

單位地址：臺北市承德路 3 段 230 號 4 樓

單位網址：<http://www.lotus.org.tw/index.asp>

活動名稱	活動日期	參加對象	認證時數	講師	活動費用	備註
「安寧療護／臨終關懷」研習課程《初階》	4 月 9 日 至 7 月 9 日 每週四晚上 及 5 月 9 日上午、下午	安寧志工 或有興趣之民衆	洽主辦單位	洽主辦單位	洽主辦單位	
「系統排列運用於臨終關懷者的自我照顧」工作坊	6 月 3 日 至 6 月 4 日 9:00-17:30	一般民衆	洽主辦單位	洽主辦單位	洽主辦單位	限 100 人

徵稿啓事

為充實本季刊內容並將終身學習理念、發展現狀及未來趨勢分享各界人士，本刊歡迎國內外學者、專家、教師、實務工作者與同好投稿。本刊每期採特定主題，來稿審查通過後，將儘速刊登，目前預定未來之主題、出刊及截稿日期如下：

期別	主題	出刊日期	截稿日期
第 69 期	出發去旅行	104 年 6 月	104 年 4 月 15 日
第 70 期	居家健康管理	104 年 9 月	104 年 7 月 15 日
第 71 期	公民應有的政治素養	104 年 12 月	104 年 10 月 15 日

◆徵稿內容

- 一、配合上列主題之理論、方法、實務分析與新知等文章。
- 二、配合上列主題之工作方法探討、心得。
- 三、配合上列主題之網站或網路知識介紹。
- 四、配合上列主題之相關活動報導。
- 五、配合上列主題之新書介紹或好書推薦。
- 六、持終身學習護照參加學習課程或活動之心得。

◆稿件格式

- 一、來稿撰作以精簡為原則，論著字數請勿超過 5,000 字（特約稿除外），稿件請以電腦文書處理軟體 Word 繕打，字體大小為 12 號字。
- 二、如與文稿內容相關之照片，歡迎一併提供，如用畢需歸還者，請特別註明。
- 三、來稿之文獻引用及參考文獻請用 APA 格式第 6 版，翻譯稿請註明原文出處並附原文。
- 四、來稿首頁需載有：1. 論文題目；2. 作者姓名；3. 作者現職簡介（以 1 行為限）。
- 五、本刊言責由作者負責，如有抄襲、重製或侵害等情事，概由作者負擔法律責任，本刊不負涉及智慧財產權等之法律責任。本刊訂有審稿過程，所載文稿以尊重作者之意為前提，但仍保有部分刪改權及刊登權。書面投稿稿件不予退還，請自行備份，審查通過後，稿酬依臺北市政府規定支給（中文每千字 700 元）。
- 六、刊登於本刊之文稿，即視為著作人同意授權本刊將文稿以電子形式刊登於本館之全球資訊網（電子資源網址：<http://www.tpml.edu.tw>）。

◆稿件交寄

- 一、郵寄：來稿請以掛號寄至「10659 臺北市大安區建國南路 2 段 125 號 3 樓」，臺北市立圖書館「臺北市終身學習網通訊」編輯小組收，並請註明真實住址、電話及 e-mail，以資聯繫。
- 二、電子郵件：請用 Word 文書檔，以附件夾檔方式 email 至 ref6@email.tpml.edu.tw。

臺北市終身學習網通訊季刊第 68 期(電子版)

發行人：洪世昌

編輯小組：林佳穎、張仁、高佳稜、王福誌

執行編輯：邱珮倫

發行所：臺北市立圖書館

發行地址：10659 臺北市大安區建國南路 2 段 125 號

電話：(02) 2755-2823 分機 2301

傳真：(02) 2701-0721

出版日期：中華民國 104 年 3 月

創刊年月：中華民國 87 年 7 月

出版登記：局版北市誌第 2243 號

GPN：2008700070

E-ISSN：2309-3862

本刊內容登載於臺北市立圖書館網站。

103 年起，《終身學習網通訊》全面採線上發行，可從臺北市立圖書館首頁網址：

<http://www.tpml.edu.tw>>市圖資訊>關於市圖>本館出版品>終身學習網通訊閱讀。

著作權管理資訊：第三者轉載本刊內容，須取得作者同意，並註明原載本刊之卷期、頁數。



<http://www.e-services.taipei.gov.tw/>



臺北市立圖書館終身學習網



<http://lll.tpml.edu.tw/>