

貼心小語

熱傷害包括熱痙攣、熱衰竭及熱中暑，

其中熱中暑最為嚴重。

防範熱傷害，謹記急救五步驟、預防三要訣！

106年10月製作

ISBN 978-986-05-5089-4
GPN 1010700070

定價：125元



高溫？熱傷害？

你需要知道的事！

衛生福利部國民健康署 委託

成功大學環境醫學研究所 編製



衛生福利部 國民健康署 / 著



目錄

1 全球暖化和氣候變遷

全球暖化的衝擊 05

暖化導致氣候變遷 06

2 高溫與熱傷害

高溫對人體健康的影響 09

人體如何調節高溫？ 10

熱傷害的種類 11

熱傷害成因與臨床症狀 12

哪些人容易中暑？ 13

3 熱傷害的急救

急救步驟 19

錯誤的處理方式 21

4 熱傷害的預防

預防三要訣 25

如何判斷環境高溫的危險程度？ 29

5 常見問題 33

全球暖化和氣候變遷



全球暖化的衝擊

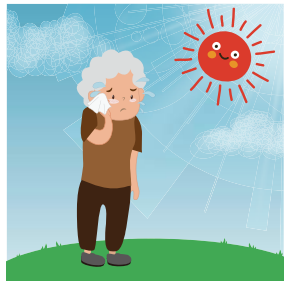
工業革命以來，工廠、汽機車排放增加，使全球地表均溫約上升 1℃，且持續增加中，上升速度也愈來愈快[1-2]。

全球暖化是指大氣溫度因溫室效應而持續上升的現象。

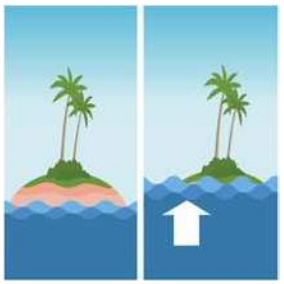


暖化導致氣候變遷

氣候變遷是指，因大氣環境溫度持續上升，導致氣候長遠的變化，包括極端高溫、極冷、冰風暴、極端降雨事件、沿海地區易淹水、乾旱、颱風[2-3]。



極端高溫



海平面上升



颱風強度增強



嚴重乾旱



極端降雨及淹水事件


高溫與熱傷害
7
8

熱傷害的種類

熱傷害是身體無法正常調節高溫，產生的一種急性疾病統稱[4]。

常見的熱傷害包括**熱痙攣**、**熱衰竭**、**熱中暑**等，其中熱中暑最嚴重，若處理不當，會導致器官衰竭，甚至死亡，其死亡率超過 30%，也就是說，100 位發生熱中暑的人，至少會有 30 人死亡[4-5]。









熱傷害成因和臨床症狀

熱痙攣

成因	常見症狀
當身體運動量過大、大量流失鹽分，造成電解質不平衡	・身體溫度正常或輕度上升 ・流汗 ・肢體肌肉呈現局部抽筋現象

熱衰竭

成因	常見症狀
大量出汗嚴重脫水，導致水份與鹽份缺乏所引起的血液循環衰竭，可視為「熱中暑」的前期	・身體溫度正常或微幅升高（低於 40℃） ・頭暈、頭痛 ・噁心、嘔吐 ・大量出汗、皮膚濕冷 ・無力倦怠、臉色蒼白 ・心跳加快 ・姿態性低血壓

熱中暑

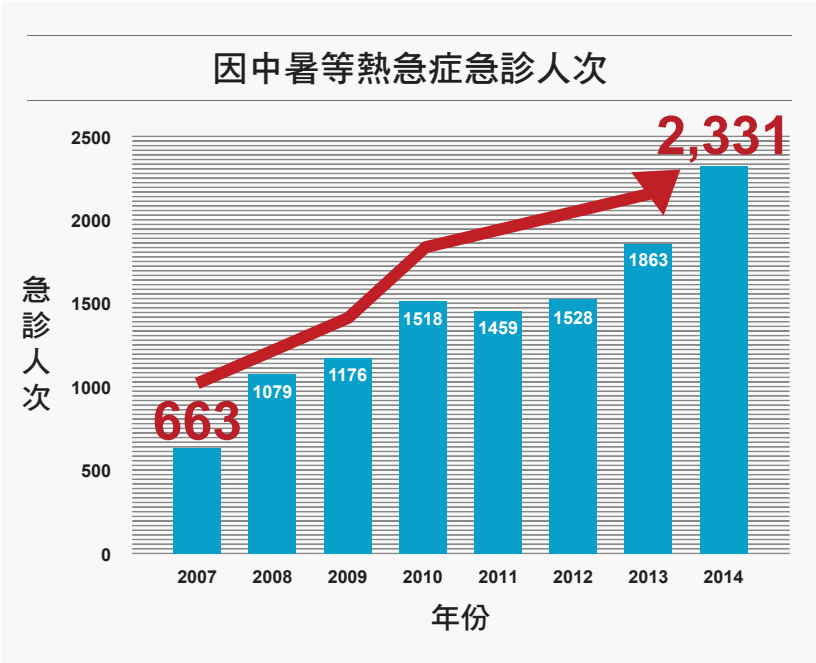
成因	常見症狀
熱衰竭進一步惡化，引起中樞神經系統失調（包括體溫調節功能失常），加劇了體溫的升高，使細胞產生急性反應	・**體溫超過 40 度** ・神經系統異常：行為異常、幻覺、意識模糊不清、精神混亂（分不清時間、地點和人物） ・呼吸困難 ・激動、焦慮 ・昏迷、抽搐 ・可能會無汗（皮膚乾燥發紅）

高溫對人體健康的影響

全球在 2001 到 2010 年間因高溫致死人數約為 14 萬人，是 1991 到 2000 年間的 23 倍[6]。

臺灣在 2007 到 2014 年因中暑送往急診的人次由 663 人上升至 2,331 人，且 75 歲以上老人發生率是一般成人的三倍[7]。

高溫也可能會導致一些慢性疾病的發生，像是腎臟疾病（如急性腎衰竭、腎發炎）、心血管疾病（如心肌梗塞、心臟衰竭）、呼吸系統疾病及糖尿病等[8-10]。



人體如何調節高溫

人為恆溫動物，為了因應環境溫度的變化，會透過對流、輻射、傳導、蒸發排汗四種方式來散熱[4]。

人體之正常體溫約 37℃，正常變動範圍介於 0.5-1.0℃左右。當身體調節功能異常時，會造成身體容易蓄熱，體溫若持續上升，將可能出現熱傷害[4]。



哪些人容易中暑？

老弱婦孺



65 歲以上的長者

因皮膚汗腺萎縮，循環系統功能下降，使排汗緩慢，散熱不佳



嬰幼童

體溫調節系統尚未發展成熟，且體積小散熱慢，代謝率高，較難適應高溫環境



孕產婦

懷孕或產後會消耗大量體力，因而調節溫度能力較差

[4,11-13]

工作者及運動員



戶外工作者

（如勞工、農夫等）

高勞動性工作且長時間陽光暴曬使得身體不易散熱



密閉空間工作者

（如廚師、船艙漁工等）

因環境通風或散熱不良使不易排熱



運動員

運動會產生大量的熱，當散熱速度太慢，就容易有熱傷害

可透過漸進式的專業熱適應訓練，提高對熱環境的耐受性，以降低熱傷害的發生

[4,11-13]

哪些人容易中暑？

長期生病的人



慢性疾病患者
（如高血壓、糖尿病、腎臟病、心肺疾病等）

身體循環功能較差，進而不易排汗，對於環境溫度的調節及應變能力差



代謝疾病者
（如甲狀腺機能亢進）

患者代謝率高，易產熱蓄積體內



精神疾病患者

患者生活自理能力下降，或對冷熱刺激的適應性差

[4,11-13]

其他



行動不便或生活無法自理者

無法自行補充水分，或因行動不便無法調節通風（開窗或空調）、自行增減衣物



服用特定藥物者

正在服用如利尿劑、抗精神病藥劑、抗組織胺、抗乙醯膽鹼藥等，會引起血管收縮，抑制排汗，降低散熱功能



肥胖者
（BMI ≧ 27）

皮下脂肪肥厚者較不易散熱，導致熱量蓄積

[4,11-13]

熱傷害的急救

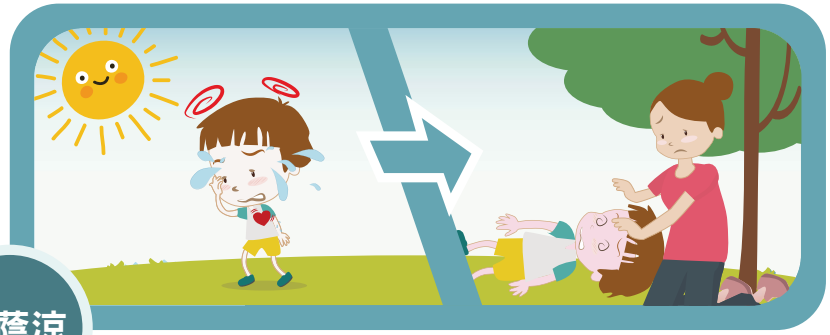


急救步驟

急救5步驟

1. 蔭涼 ▸ 2. 脫衣 ▸ 3. 散熱 ▸ 4. 喝水 ▸ 5. 送醫

[14-16]



1. 蔭涼

將患者從高熱的環境中移至蔭涼通風處。



2. 脫衣

鬆脫衣物、足部稍微抬高、平躺休息，若有嘔吐現象則側躺保持呼吸道暢通。



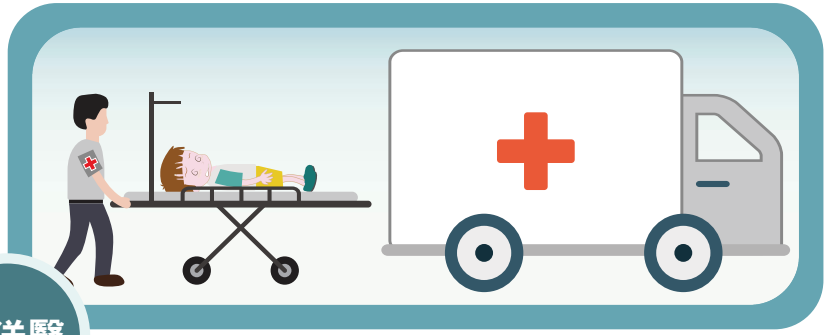
3. 散熱

全身皮膚噴灑水，儘速通風（如搖扇）以促進出汗與排汗，或將冰袋（毛巾包覆冰塊或冰涼飲料罐）放置於頸部、腋窩和鼠蹊部 。



4. 喝水

意識清醒者可給予稀釋之電解質飲料（如運動飲料）或加少許鹽的冷開水（不可含酒精或咖啡因）。而患者意識不清時，不可給予飲水。



5. 送醫

儘快送醫處理（可撥打 119 或自行送醫）。

錯誤的處理方式

不可做的3件事



患者意識不清時，不可給予飲水

意識不清下給予飲水，患者會嗆到，反而造成危險。



不可使用酒精擦拭患者身體

因為會造成體溫劇降，身體無法承受。



不要使用退燒藥（例如：阿斯匹靈或普拿疼）

中暑造成的體內高溫是因為外在環境與體內產熱所致，跟感冒發燒不同，退燒藥無助於體內散熱。

[17-18]

熱傷害的預防



預防三要訣 1 — 保持涼爽



穿著輕便、淺色、寬鬆、透氣的衣服



室內加裝遮光窗簾；盡可能待在室內 / 外蔭涼、通風或有空調的地方



避免於上午 10 點至下午 2 點曝曬於陽光底下



絕不可將幼童單獨留在密閉的車內

[4,19]

預防三要訣 2 — 補充水分



不論活動程度如何，都應該隨時補充水分。戶外工作者或運動者應每小時補充 2-4 杯水 (1 杯為 240c.c.)



可多吃蔬果



不可補充含酒精及大量糖份的飲料



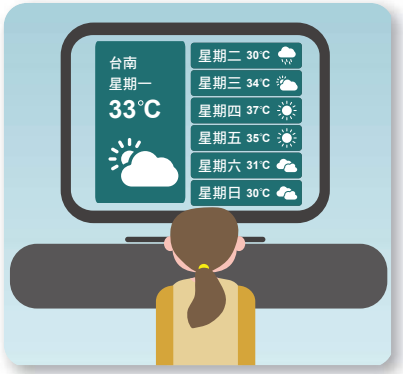
避免喝太過冰冷的水

[4,19]

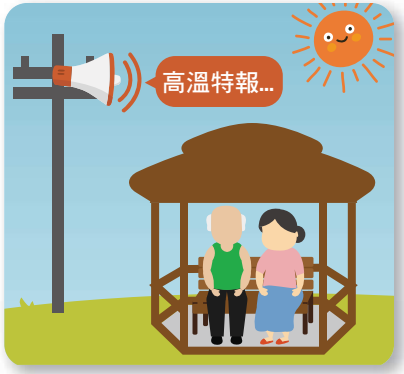
預防三要訣 3 — 提高警覺



雇主應安排相關課程，使員工認識熱傷害的症狀，以提升預防知識



隨時注意氣象局發布的天氣預報，選擇氣溫較低的日期安排戶外活動



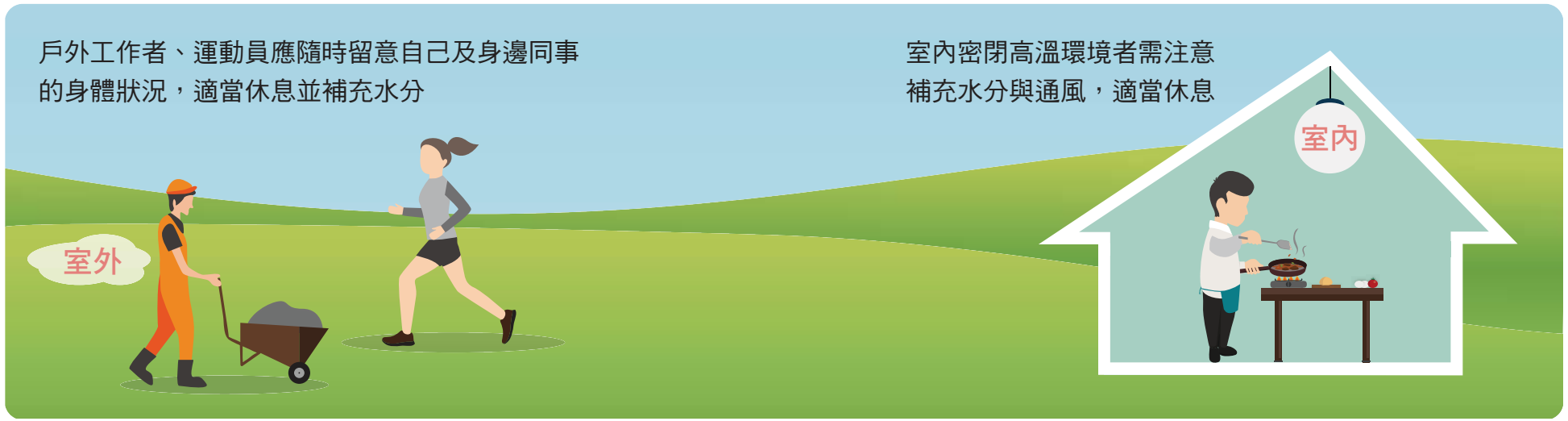
透過社區里長的高溫廣播特報、衛教單張發送等，提高里民的警覺性



撐陽傘、戴寬邊帽、太陽眼鏡以及塗抹防曬乳液

戶外工作者、運動員應隨時留意自己及身邊同事的身體狀況，適當休息並補充水分

室內密閉高溫環境者需注意補充水分與通風，適當休息



[4,19]

如何判斷環境高溫的危險程度？

「體感溫度」可以反映人們**真正感覺到的溫度**，主要受到大氣溫度、溼度、風速、日照量和人體基礎代謝率（註1）等因素影響。

天氣熱時，若空氣中溼度越高，人體皮膚表層散熱不易，會感受到較實際氣溫還要高的溫度。例如，若在下雨且氣溫仍偏高的狀態下，空氣中濕度因下雨而上升，導致人體流汗不易蒸發，反而覺得更悶熱。

[20-21]

（註1） 人體基礎代謝率是指就算一整天靜止不動，人體要維持生命徵象所需消耗的熱量。

（註2） 相對濕度是指大氣中實際水汽含量與該溫度下且同壓時之飽和水汽含量之比。

範例

氣象局預測，端午節這天的氣溫為攝氏 32 度，相對濕度（註2）為 80%，所以體感溫度可達攝氏 37 度，表示人體感受到溫度比實際氣溫還要高，請大家務必做好防曬準備，避免中暑！

相對溼度（%） \ 氣溫（℃）	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
50	24	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	40	42	43	45
55	24	25	26	28	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45
60	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	37	39	40	42	43	45	
65	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37	38	39	41	42	44	45	
70		26	27	29	30	31	33	34	36	37	38	40	41	43	44		
75	25	26	28	29	30	32	33	35	36	38	39	40	42	44	45		
80	25	27	28	29	31	32	34	35	37	38	40	41	43	44			
85	26	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45			
90	26	27	29	30	32	33	34	36	37	39	41	42	44	45			
95	26	28	29	31	32	33	35	36	38	40	41	43	44				
100	27	28	29	21	32	34	35	37	38	40	42	43	45				

>45°

□ 體感溫度小於等於氣溫　■ 體感溫度大於氣溫　■ 體感溫度大於等於37℃

風速在 2.5 m/s 下的體感溫度參考數值

如何看這張圖呢？

步驟一：從橫軸找出當天氣溫

步驟二：從縱軸找出當天相對濕度

步驟三：自當天氣溫往下延伸，當天相對溼度往右延伸，兩個交叉落點即為當天的體感溫度

常見問題



常見問題

該如何預防紫外線的傷害？

1. 當氣象預報室外屬於**高紫外線指數**時，請盡量減少戶外活動，如有外出必要，須盡量選擇有遮蔭的地方活動。
2. **上午 10 點到下午 2 點**盡量減少外出，降低曬傷機會。
3. 穿戴可遮擋陽光的衣服、帽子、陽傘、太陽眼鏡。
4. 選用**合適防曬係數（SPF15 以上）**的防曬乳液，並每 2 小時重複補充。
5. **六個月以下**的嬰兒，盡量避免曝曬。

[22]

一直待在室內環境就不會發生熱傷害嗎？

不一定！若室內空氣不流通，長時間的悶熱還是會導致熱傷害。因此維持房間內良好的通風，像是開窗保持空氣對流、適時使用通風設備等，並且適當補充水分，才能有效避免室內熱傷害的發生。

[24-25]

塗防曬乳是否可以預防熱傷害？

防曬乳的功效主要是預防皮膚的曬傷，並**無法防止熱傷害的發生，還需其他預防策略**。

[22]

發生熱傷害可以喝沙士加鹽嗎？

因大量流汗而導致體內電解質流失，若補充含有**電解質（鈉、鉀等）**的液體可以減緩症狀，但建議以**非含糖類飲料**為主。

[4,23]

熱傷害可不可以刮痧？

施以刮痧可能對部分患者具減緩功效，但目前**尚無足夠之醫學證據來支持這樣的民俗療法**。建議發生熱傷害的處理應以前述的「急救 5 步驟」為主（請參考第 19-20 頁），尤其當症狀持續或惡化時，需以緊急就醫為優先。

參考文獻

[1] IPCC. 2014. Degrees of change: The ipcc's projections for future temperature rise. Available: https://www.carbonbrief.org/degrees-of-change-the-ipccs-projections-forfuture-temperature-rise.

[2] NASA. 2017. Global Climate Change. Available: https://climate.nasa.gov/faq/

[3] IPCC. 2013. Working Group I Contribution to theFifth Assessment Report of theIntergovernmental Panel on Climate Change.

[4] LoVecchio F. 2016. Heat emergencies. In: Tintinalli's emergency medicine: A comprehensive study guide, 8e, (Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Cline DM, eds). New York, NY:McGraw-Hill Education.

[5] Semenza JC, Rubin CH, Falter KH, Selanikio JD, Flanders WD, Howe HL, et al. 1996. Heat-related deaths during the july 1995 heat wave in chicago. New England journal of medicine 335:84-90.

[6] WHO. 2013. The global climate 2001– 2010 a decade of climate extremes summary report.

[7] 衛生福利部 .2015. 即時疫情監視及預警系統 .

[8] Lindstrom SJ, Nagalingam V, Newnham HH. 2013. Impact of the 2009 Melbourne heatwave on a major public hospital. Intern Med J 43: 1246-50.

[9] Wilson LA, Morgan GG, Hanigan IC, Johnston FH, Abu-Rayya H, Broome R, et al. 2013. The impact of heat on mortality and morbidity in the Greater Metropolitan Sydney Region: a case crossover analysis. Environ Health 12:98.

[10] Liu C, Yavar Z, Sun Q. 2015. Cardiovascular response to thermoregulatory challenges. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 1;309(11):H1793-812.

[11] Martinez M, Devenport L, Saussy J, Martinez J. 2002. Drug-associated heat stroke. Southern medical journal 95:799-803.

[12] Vandentorren S, Bretin P, Zeghnoun A, Mandereau-Bruno L, Croisier A, Cochet C, et al. 2006. August 2003 heat wave in france: Risk factors for death of elderly people living at home. The European Journal of Public Health 16:583-591.

[13] Wendt D, Van Loon LJ, Lichtenbelt WDM. 2007. Thermoregulation during exercise in the heat. Sports Medicine 37:669-682.

[14] Ishimine P. 2009. Heat illness (other than heat stroke) in children. UpToDate, updated 7.

[15] Lipman GS, Eifling KP, Ellis MA, Gaudio FG, Otten EM, Grissom CK. 2013. Wilderness medical society practice guidelines for the prevention and treatment of heat-related illness. Wilderness & environmental medicine 24:351-361.

[16] O'Connor F. 2014. Exertional heat illness in adolescents and adults: Management and prevention.

[17] Borke J. 2016. Heat emergencies.

[18] Marx J, Walls R, Hockberger R. 2013. Rosen's emergency medicine-concepts and clinical practice:Elsevier Health Sciences.

[19] 衛生福利部國民健康署 . 2016. 夏日炎炎 6 大高危險族群慎防熱傷害！ Available: https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=577&pid=902

[20] Steadman, RG. 1984. A universal scale of apparent temperature. Journal of Climate and Applied Meteorology 23(12):1674-1687.

[21] 中央氣象局 . 2016. 體感溫度預報服務 . Available: http://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/announce/PDFfile/service12.pdf. [accessed December 15 2010].

[22] WHO. 1998. Global solar uv index. In: Global solar uv index.

[23] Valentine V. 2007. The importance of salt in the athlete's diet. Current sports medicine reports 6:237-240.

[24] 衛生福利部國民健康署 . 台灣急診醫學會 . 2014. 熱傷害 . Available: http://shmc.osa.ntu.edu.tw/uploads/bulletin_file/file/5936616c2fabc42b8500000c/File_283.pdf

[25] Rosenfelder M, Koppe C, Pfafferott J, Matzarakis A.2016.Effects of ventilation behaviour on indoor heat load based on test reference years.Int J Biometeorol.60(2):277-87.

高溫？熱傷害？
你需要知道的事！

發 行 人 | 王英偉
主　　編 | 成功大學環境醫學研究所
企　　畫 | 蘇慧貞
編　　審 | 游麗惠、林莉茹、林真夙、曾伯昌、林峻毅、曾祐德
文　　字 | 莊佳蓉、許乃云、張皓庭、鄭慧琪
設　　計 | 葉育婷
出版發行 | 衛生福利部國民健康署
地　　址 | 臺北市大同區塔城街 36 號
電　　話 | 02-2522-0888
網　　址 | www.hpa.gov.tw

展售書店 |
國家書店 | 桃園縣中壢市合圳北路二段 95 巷 190 之 1 號（國家書店物流中心）
台中五南文化廣場 | 台中市北屯區軍福七路 600 號

出版日期 | 2018 年 01 月初版一刷
定　　價 | 125 元
I S B N | 978-986-05-5089-4
G　P　N | 1010700070

著作財產權人：衛生福利部國民健康署
本書保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求著作財產權人衛生福利部國民健康署同意或書面授權。請洽衛生福利部國民健康署（電話：02-25220888）。

©All rights reserved. Any forms of using or quotation, part or all should be authorized by copyright holder Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare. Please contact with Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare.（TEL：886-2-25220888）

本出版品經費由國民健康署菸害防制及衛生保健基金支應。
This publication is funded by the Tobacco Hazards Prevention and Health Protection Funds of Health Promotion Administration.