



報告人：周文智

災害可怕 不懂防災更可怕

災害防救措施與避難逃生要領
108年度彰化縣災害防救業務人員講習

周文智簡歷



內政部消防署
火災預防組 組長

臺北科技大學 防災研究所
中央警察大學 消防系

分隊長 技士 組員 股長 專員
技正 科長 警監視察 專門委員

消防設備師

email : bruce@nfa.gov.tw
tel : 0910358931





出門四字訣



出門牢記四個字包你不會丟東西-

伸手要錢

- 伸：身份證
- 手：手機
- 要：鑰匙
- 錢：錢包。

年紀大了,出門容易忘東忘西
教你一招:出門念個口訣
「**伸**手**要**錢**花**」
每個字代表你必帶的東西





防災最高目標- 零災害

安全





報告大綱

壹

防災熱情

貳

台灣地區災害發展趨勢

參

地震、風災、水災、火災防災對策

肆

情境練習

伍

Q&A



壹. 防災熱情

- 有防災熱情
- 使命才會投入
- 使命才會不放棄
- 使命才會堅持
- 使命會有成就



確定這樣可以救活嗎？



網路照片



給人希望是天使 救人苦難是菩薩

- 如果你**不想**做一件事，你一定會找到一個**藉口**
- 如果你真的**想做**一件事，你一定會找到一個**方法**



請問防災熱情是什麼？

- 有活力
- 永不放棄
- 永遠不會老 愈做愈年輕
- 只求付出不求回報
- 義無反顧堅持到底
- 那裡有需要，我們就在那裡



防災價值的真諦

防災的價值，完全在於我們對於防災的付出。能找到防災的真諦，賦予它深層的心理意義，從中找到，「永不放棄」的動力，宣導當然就興致勃勃。



Change your words.
Change your world.

Ändere deine Worte, dann ändert sich deine Welt!

改變你的文字，改變你的世界



貳、台灣地區災害發展趨勢



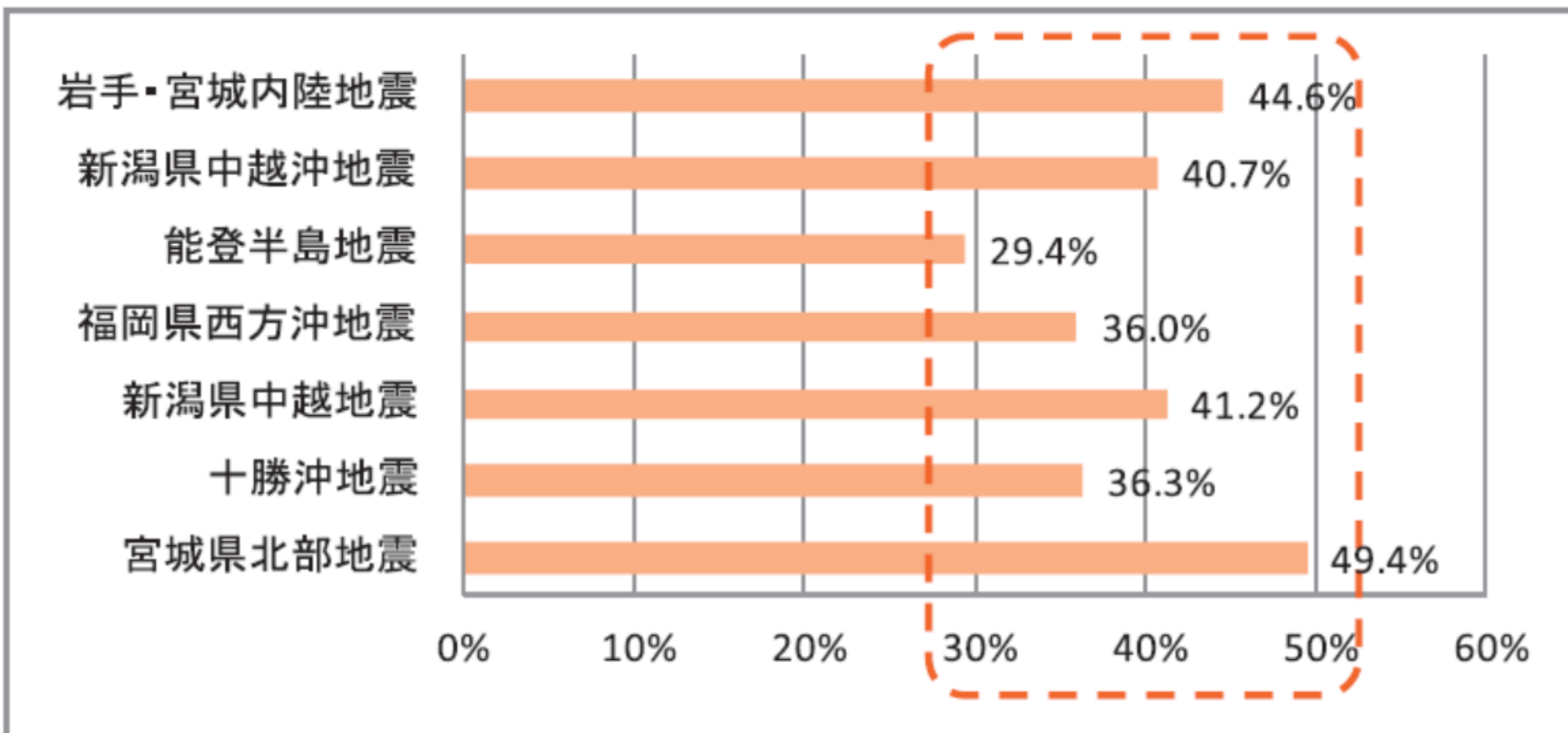
一、我國災害發展趨勢

- 1、災害頻率增加
- 2、損害強度增強
- 3、短延時強降雨
- 4、受災風險區域廣



近年発生した大きな地震でけがをした原因を調べると、**約30～50%の人が、家具類の転倒・落下**によるものでした。

家具類の転倒・落下は、直接当たってけがをするだけでなく、つまずいて転んだり、割れた食器やガラスを踏んだり、避難通路を塞いだりするなど、いろいろな危険をもたらします。



近年発生した地震における家具類の転倒・落下が原因のけが人の割合

網路資料



發覺地震應變第一件事

地震發生時，避難三步驟

1



Drop

趴下

2



Cover

掩護

3



Hold on

Hold住，抓住桌腳

就地避難
臥護住

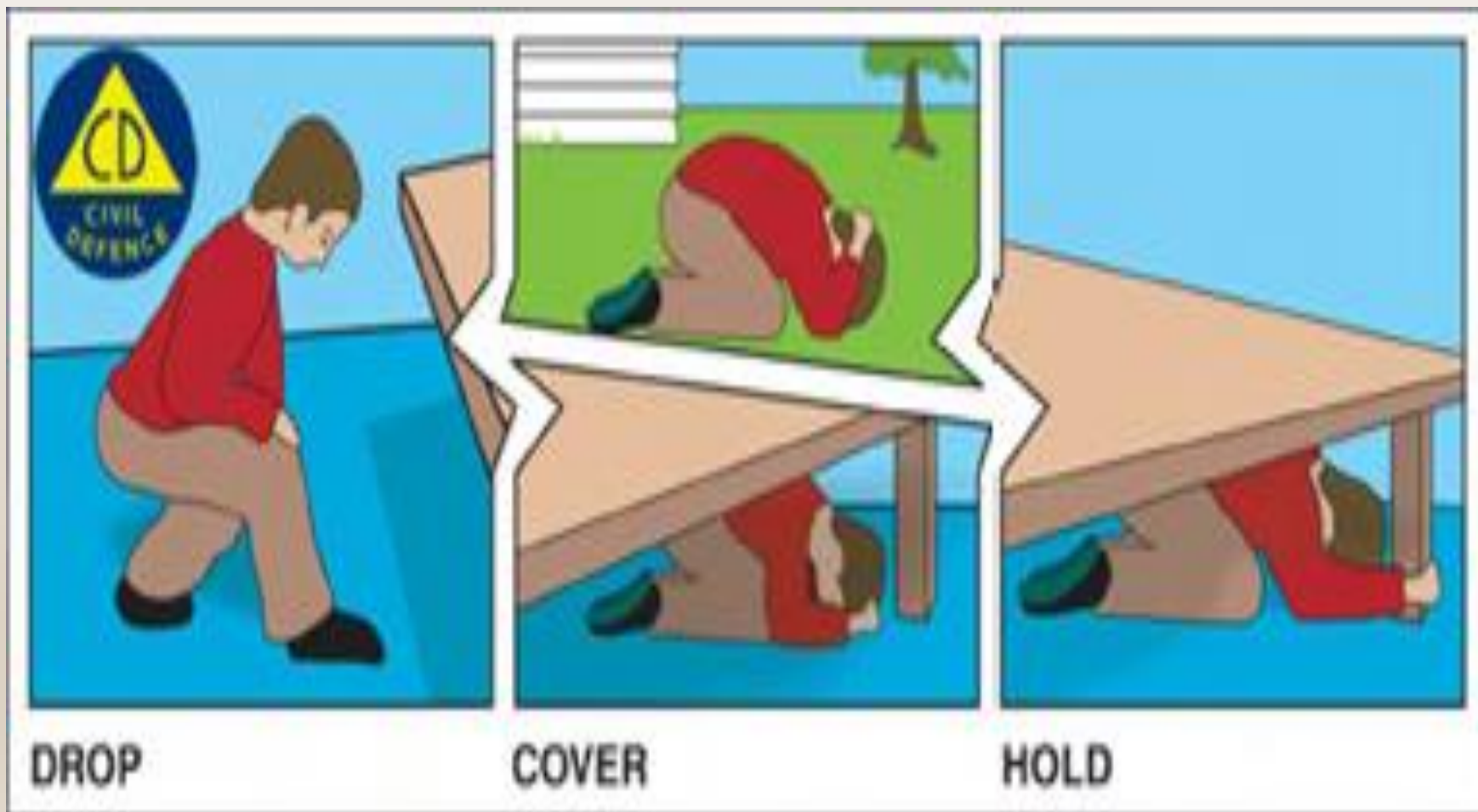


內政部消防署 關心您



紐西蘭民防部有關地震應變宣導

<http://www.civildefence.govt.nz/>





美國 FEMA 有關地震應變宣導

<http://www.fema.gov/hazard/earthquake/>

- If indoors
- **DROP** to the ground; take **COVER** by getting under a sturdy table or other piece of furniture; and **HOLD ON** until the shaking stops. If there isn't a table or desk near you, cover your face and head with your arms and crouch in an inside corner of the building.



日本東京消防廳有關地震應變宣導

http://www.tfd.metro.tokyo.jp/lfe/bou_topic/jisin/point10.htm

- 地震だ！ まず身の安全
- 揺れを感じたり、緊急に身の安全を最優先に
- 丈夫なテーブルの下「倒れてこない」を寄せ、揺れがおさまるまで身を寄せ、揺れがおさまるまで
- 【高層階（概ね10階以上）では、揺れが数分間続くと、天井や壁が落下する危険に
- 大きくゆっくりとし、倒れ・落下する危険がある。





我們來做看看

不做不會怎樣
做了會不一樣



地震停後疏散前應變順序

地震稍歇後，依平時規劃避難疏散路線，進行避難疏散。避難疏散前應做的順序：

- 1) 穿鞋子
- 2) 確認周圍的人都已經離開，如有受傷者，應予以急救，以發揮自助互助精神
- 3) 關瓦斯
- 4) 收拾貴重物品
- 5) 拿取緊急避難包
- 6) 開大門
- 7) 關電源



避難疏散四不原則

- 不跑步-沒跌倒不受傷
- 不說話-沒謠言不恐慌
- 不回頭-有速度不會慢
- 不推擠-有秩序就安全



地震停後進行疏散應變順序

1. 避難疏散時注意事項：

- (1) 可用頭套、較輕的書包、補習袋或書本保護頭部，並依規劃路線避難
- (2) 遵守「不跑步、不說話、不回頭、不推擠」四不原則。

2. 抵達集合地點後應確實點名。



參-1. 風災水災防災對策



預警性封路



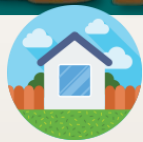


颶風來襲第一件事





颱風三要六不



防颱6要：

- 防災用品「要」準備
- 防颱訊息「要」注意
- 招牌門窗「要」固定
- 社區水溝「要」疏通
- 低窪民眾「要」遷往高處
- 土石流危險區「要」撤離



防颱3不：

- 登山溯溪「不要」去
- 危險河床「不要」去
- 觀潮戲水釣魚「不要」去





山難發生原因排行榜

- 第1名：迷路
- 第2名：受傷
- 第3名：墜谷或墜崖
- 第4名：遲歸或失聯
- 第5名：疾病

發生以上事件怎麼辦？

打119、留原地、背風處、避失溫、
待救援



參-2. 火災防災對策



發現火災怎麼辦？

發現火災

您會做的第一
件事是什麼？



穿衣服？

01

報警？

02

滅火？

03

避難？

04

逃生？

05

求生？

06

叫醒家人？

07





發現火災第一件事是叫醒家人



消防隊員為意識昏迷的老婦套上面罩（左圖），同時背著老翁（右圖），接力將2人從頂樓救出火場。
（記者吳昇儒攝）自由B2



子丟菸蒂釀火燒厝 忘了叫老父母逃命

【記者吳昇儒／基隆報導】基隆市一棟4層樓民宅昨晨起火，一對老夫妻逃到頂樓待援，打火弟兄儘管身上背著近20公斤裝備，仍接力將已在呻吟的老先生和躺在地上的老太太驚險背出火場，勇救這對全身已被燒黑的老夫妻性命；警方查出竟是屋主兒子亂丟菸蒂釀災，且冒出火苗後自己開溜，「忘記」喊叫兩老逃命，訊後被依

公共危險罪送辦。

警方調查，涉案男子獨居3樓，他供稱火災發生前在3樓客廳抽菸，順手將菸蒂往地板丟，未料冒出火光，自己不知所措，往1樓逃竄，忘了叫醒住在4樓的父母逃命。男子的父母因噲傷被送三軍總醫院使用高壓氧救治，無生命危險。

消防局火災調查科人員初步勘驗，起火點在3樓客廳。據了

解，昨晨火災發生後，消防人員見3樓窗戶有火舌竄出，附近住戶告訴消防員，屋內可能有一對老夫妻及其兒子等3人在內，消防員馬上逐層搜索，在頂樓鐵皮加蓋處，先是聽見83歲老先生呻吟，後來在漆黑火場中發現老先生正揮手求援，並用微弱的聲音說「我老婆在旁邊」，果真發現76歲老婦躺在頂樓地板，將2人救出。



失火了 失火了 失火了

至少喊3次 不管火勢多小





火災三大殺手

➤ 濃煙

- 濃煙會影響人們視線而**遮蔽逃生**路綫
- 伸手不見五指會助長人們驚慌狀況

➤ 火焰

- 受困人員可能因直接接觸火焰及熱輻射關係而引起燒傷導致驚慌。
- 耐火**45°C** / 皮膚刺痛；**54°C** / 火傷。

➤ 高溫

- 火場溫度超過**66°C**時會對人們正常呼吸產生障礙，更可能會使受困人員逃生遲緩。
- 一般火場溫度：混凝土建築物約**1000°C**、木造建築物約**1200°C**



火場避難逃生原則

- 家庭逃生計畫 1216 -





發現火災往那裏逃？

一、火災中煙流動的特性：

(一) **煙會往上升**：煙比重與空氣接近，但火災現場的煙為什麼會往上升呢？因為火災現場會產生三大效應而造成煙往上升。

1. **熱膨脹效應**：熱膨脹是指物體的體積或長度隨著溫度升高而增大的物理性質，也就是**熱脹冷縮**原理；當發生火災時，會產生高溫，導致現場可燃物燃燒產生的**煙粒子受熱膨脹變輕以致向上升**。



發現火災往那裏逃？

2. **浮力效應**：火災現場產生的高溫煙氣與周遭環境的常溫空氣，由於**密度差異誘導出兩流體間的壓力差異**，因而造成一股熱空氣上升氣流的現象。
3. **煙囪效應**：火災現場，當煙竄入建築物內的樓梯豎井、電梯豎井、機械管道…時，這裏面的**空氣溫度較高，壓力較大**，建築物外的溫度較低，壓力較小，因而形成**壓力差**，這壓力差所產生的效應會使在豎井內的空氣上升，形成所謂的正煙囪效應（normal stack effect）。



發現火災往那裏逃？

(二) 煙向上移動平均速度比人還快

| 方向 | 煙 | 人 |
|------------|------------|----------|
| 垂直方向上升平均速度 | 3~5m/sec | 0.5m/sec |
| 水平方向移動平均速度 | 0.5~1m/sec | 1m/sec |

由上表可知，煙向上移動**平均**速度約3~5m/sec、水平移動**平均**速度約0.5~1m/sec；另人向上移動**平均**速度約0.5m/sec，水平移動**平均**速度約1m/sec。所以人在火災逃生過程應優先選擇水平避難，當進入垂直梯道後，則優先選擇向下逃生。



發現火災往那裏逃？

(二) 煙向上移動平均速度比人還快

| 方向 | 煙 | 人 |
|------------|------------|----------|
| 垂直方向上升平均速度 | 3~5m/sec | 0.5m/sec |
| 水平方向移動平均速度 | 0.5~1m/sec | 1m/sec |

當樓梯間有煙時，依煙窗效應，整座梯間應都充滿濃煙的，所以往上跑時，我們會一直暴露在濃煙中，再加上火災燒了一段時間後，越頂層煙會越濃、溫度越高，所以如果在同一座樓梯，不能往下時，就一定無法往上。



火場避難逃生原則

- 往火、煙、熱的**反方向**進行避難逃生
 - 發生火災原則是往火、煙、熱的**反方向**避難
 - **水平**避難成功，進入**垂直**逃生時**請向下逃生**
 - 向下逃生受阻礙時，**不可往上逃生**，因為由上述煙向上移動速度，**人向上跑是跑不贏煙**的，所以請水平移動到另一個逃生出口，往下逃生
 - 如果所有逃生出口均受阻礙時，請退回相對安全區，關門靠窗等待救援
 - 不可以跳樓，不可放棄求生意志，揮舞衣物、大聲喊叫、使用手電筒、手機撥打119不斷線…等方法，**設法讓救災人員知道受困位置**。



求生—第一

- 留得青山在 不怕沒柴燒
- **求生過程記得叫醒家人及左鄰右舍**
- 若設有火災警報器，優先按壓按鈕
- 求生不可以強制逃生
- 熟悉路線，逃生成功
- 逃生受阻退回相對安全區等待
救援



火災時到底可不可跳樓？

- ✓ 不可以。
- ✓ 為什麼？





跳樓的代價-開玩笑

Um novo vídeo todo dia!



Bacatinha

<http://www.bacatinha.com.br>



這是運氣不是技術

1. 摔落



逃生跳下4樓 還能起身

2. 站起



3. 痛臥



台北縣

北縣一名體重逾百公斤的男子陳秉鴻（20歲）與朋友王家寶（16歲）外出狂歡，昨晨返回三重市大同南路4樓公寓睡覺，疑房屋老舊電線起火，加上內部裝潢以木頭隔間，致火勢一發不可收拾（右圖），兩人逃往陽台待援，附近住戶以濕毛巾掩口鼻圍觀。

氣胸嗆傷命危

陳男打赤膊、著短褲站在陽台，民眾勸阻大喊：「不要跳！」但他因不耐高溫及濃煙跳樓逃生，所幸掉在機車坐墊再彈落地面（圖1，箭頭處），起身走2、3公尺後（圖2），才痛苦地跪在機車上（圖3），送醫發現他氣胸、嚴重嗆傷命危。

王男則在消防員引導下爬鉛梯逃生，但卻在2樓處不

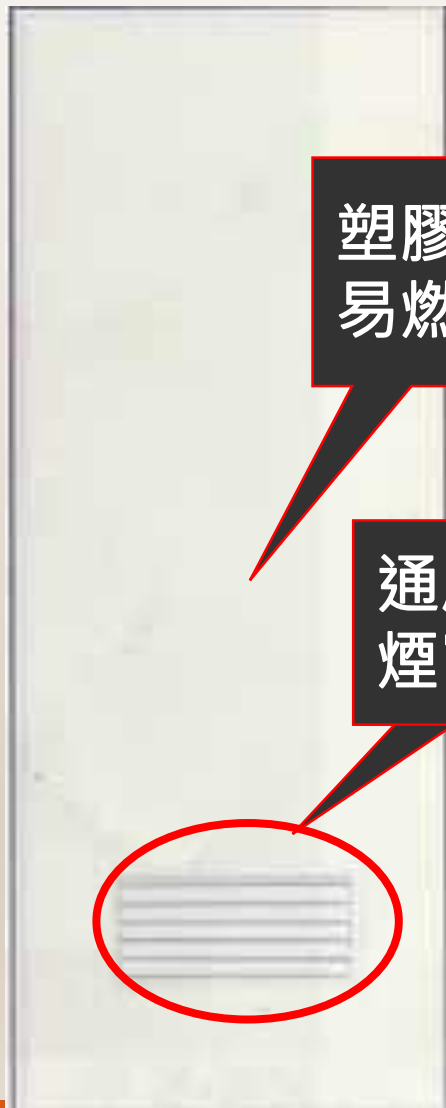


慎踩空墜落，也因嗆傷得住院觀察。

文／陳建緯 圖／尹維源



火災時不可以躲在浴室



塑膠門
易燃燒

通風窗
煙竄入



木門易
燃燒





火災時，不可以躲在浴室

1. 浴室並不是待救時第一選擇場所，因為：
 - 1) 排水孔為了平常不讓水管內臭味漂入浴室內都裝有{存水彎}，就是不讓空氣流通的裝置，所以排水孔不會有{新鮮的空氣}
 - 2) 浴室門下沿有氣窗不易填塞，濃煙容易竄入。
 - 3) 浴室門大部分不是木造就是塑膠製，容易軟化或著火。
 - 4) 浴室天花板大多也是塑膠材質，容易軟化或著火。
 - 5) 浴室門軟化變形後，相對安全區防火防煙區劃就被破壞了。
 - 6) 躲在浴室則已無其他逃生出口，形成死胡同
 - 7) 所以浴室並不是待救時第一選擇場所
2. 室內待救請優先選擇可以阻隔火煙熱的陽台、靠窗處；無法在陽台、靠窗處待救時，應選擇進入未受燒臥室，關好門窗，等待救援。

電器行惡火

先救3人 義消救不到愛女



只差一步...

← ↓新竹市西大路1間電器行4樓房屋，4日凌晨傳出火警，警消架雲梯車搶救。18歲楊姓女子最後被救出，身上有多處灼傷，送醫後不治。

(徐養齡攝、翻攝)



徐養齡／竹市報導

新竹市西大路一間電器行，4日凌晨2時許傳出火警，擔任義消20多年的楊姓屋主帶著3名家人倉皇逃出，回頭發現18歲女兒沒跟上，急得大喊「我女兒還在裡面！」楊女最後在樓梯間被發現，疑因吸入大量濃煙，送醫不治。消防同仁獲悉後紅了眼眶。

中時A14

帶頭逃生 女兒沒跟上

消防局表示，不幸喪生的楊女，今年從新竹女中畢業後，剛考上嘉義大學應用化學系，15日就要到校報到，臉書上還秀出剛考上的機車駕照。竹女說，楊女在校成績中上，師生對她印象極佳，詎料竟發生憾事。

消防局指出，昨凌晨2點半，西大路一處4樓透天厝傳出火警，消防隊員到場發現火舌從3樓窗戶竄出，立刻架水線灌救，楊姓屋主的弟弟先從2樓跳窗逃生，楊男及妻子打開4樓窗戶呼救，2名19歲及14歲兒子則在3樓窗台等待救援。

大學新生 永遠缺席

消防隊員搭長梯將2名兒子救出，楊姓夫妻則搭雲梯車從4樓救下，楊妻及2名兒子皆因嗆傷

及輕度灼傷被送醫急救，幸無大礙。任義消分隊長楊男下樓後被消防隊員認出，他急著大喊：「我女兒還在裡面，快救她！」消防員進火場搜索，最後在3樓找到躺在樓梯間的楊女，疑因吸入過多濃煙陷入昏迷，全身有約50%灼傷，送醫急救仍不治。

起火點疑是2樓冰箱

消防局火調科調查，失火的4樓房屋為狹長型建築，每樓約30坪，1樓租給電器行，火勢研判是因2樓廚房旁的冰箱散熱片過熱，後方又擺放紙箱、塑膠雜物等易燃物，才會迅速延燒。

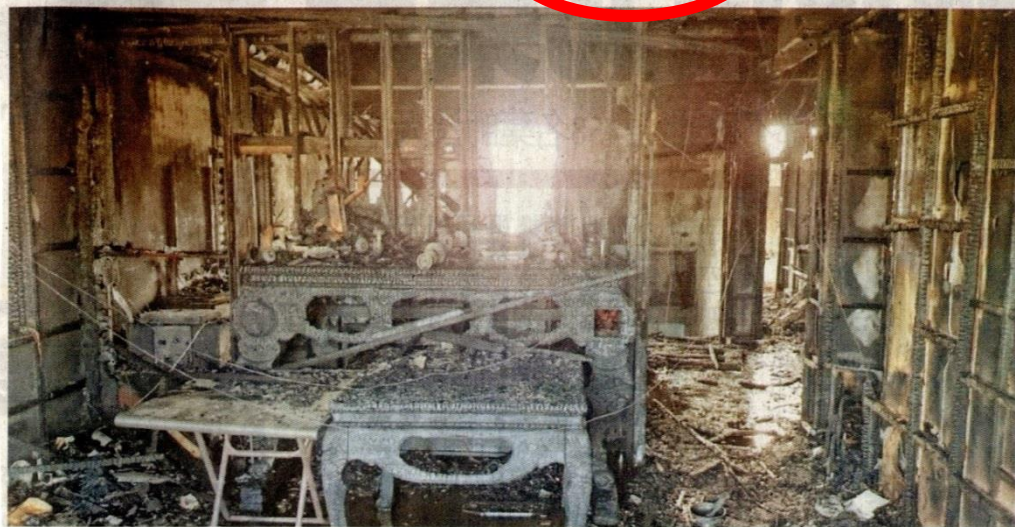
楊男擔任市消防局第2大隊義消20餘年，消防弟兄在事後才認出是同仁的屋子。他向消防隊員說，火警發生時家人都已就寢，發現時火勢過大，他曾大聲呼叫女兒起來，不料她沒跟上來。





火燒鴨賞老店 熱血父子成焦屍

50年老字號 多角化經營 礁溪投資飯店 羅東買摩鐵 父子檔熱心公益 還擔任義消顧問 憾事傳出 地方震驚



【記者鍾知君、羅建旺／宜蘭縣報導】宜蘭五結鄉知名的鴨賞工廠元隆食品，昨下午失火，在二樓睡午覺的老闆林讚枝與兒子林朝枝不幸被燒死，起火原因正由警消單位鑑定。

聯合 A15

元隆食品行在五結鄉利澤村，利澤村因養鴨產業盛行，元隆以生產鴨賞與臘肉起家，為五十年的老字號。近年也多角化經營，在礁溪溫泉區投資飯店，在羅東買下汽車旅館，事業經營成功。

林讚添與兒子林朝良都相當熱心地方公益，出任義消顧問，為救災出錢出力，還參與協助地方產業活動，地方對父子發生噩耗，都相當震驚。

設在五結鄉利成路二段的元隆食品，一樓是做宜蘭知名伴手禮「鴨賞」的工廠，二樓住家，昨下午林妻在一樓發現二樓冒濃煙，慌忙報警。

火警發生時，林讚添的老婆和大兒子都在二樓，大兒子發現樓上起火，告訴媽媽趕緊報警；兩人原本想上樓去搶救，但因為火勢太大上不去。

消防隊員進入火場，二樓已被火舌吞噬，在二樓先發現屋主的大兒子林朝良（卅七歲）倒在床邊，全身被燒得焦黑；六十四歲的屋主林讚添則在另一個房間床上被發現，當場施行心肺復甦術並送醫，仍告不治。

警方初步研判，懷疑是電線走火釀成火警，加上元隆食品樓上房間為木板隔間，火勢迅速延燒，但詳細起火原因還有待鑑定。

宜蘭縣五結鄉利成路元隆食品昨天發生火警，屋內燒成漆黑一片，屋主父子被燒死。

記者鍾知君／翻攝



我們家裝了沒？



家中安裝 住宅用火災警報器

可在火災發生初期偵測到
濃煙或高溫，
發出高分貝的警報聲來提醒住戶；
愈早發現火災、愈早採取避難行動，
就愈有機會保護自己和家人。



更多住警器資訊，請上

<http://fp.nfa.gov.tw/homefire/>

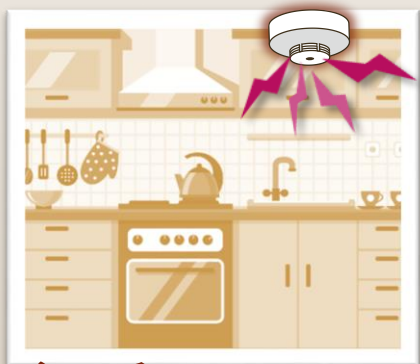
?



住宅用火災警報器 要怎麼裝？

要裝在家中的那裏？

目前市面的住宅用火災警報器
安裝不用另外拉線，
只要依照產品內附說明書
釘的、掛的、雙面膠黏都
可以



廚房

樓梯



寢室



走廊

可裝在家中

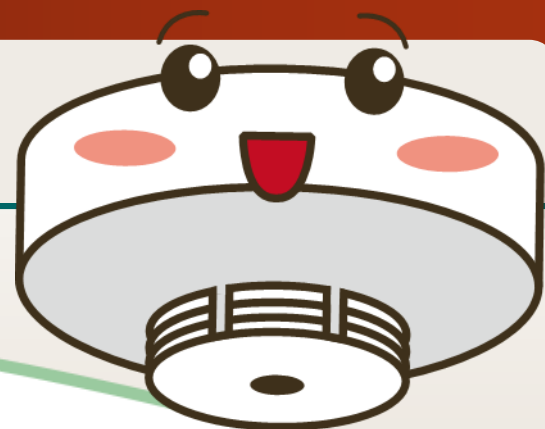


注意：如果已有設置火警自動警報裝置之場所，可以不用設住宅用火災警報器。





住宅用火災警報器
要怎麼買？



網購搜尋關鍵字

“住宅用火災警報器”

洽詢大賣場或量販店(如特○屋)

坊間消防器材公司**都有賣**

注意要貼有
內政部消防署
個別認可合格標示
的住宅用火災警報器



更多住警器資訊，請上

<http://fp.nfa.gov.tw/homefire/>





住警器認可標示





住宅用火災警報器 電池更換教學



弱電音響警示為 40 秒發出嗶一聲(約維持7天之久)，此時請即更換 9 伏特新鹼性電池或通知轄區消防隊為您服務
公館消防分隊 037-222964 或 119



步驟 1

拆下警報器
本體向右旋轉即拆下



步驟 2

取出電池
拉出黃色電池底座線



步驟 3

將新 9V 鹼性電池置入
(1) 注意電池正負極與底座正負極相符
(2) 電池底座紅色安全插銷一併壓入



步驟 4

裝置後按壓測試鈕 3 秒
發出警報音響即成功



步驟 5

將更換好電池之警報器裝置於底座上
對準兩卡榫向左旋轉即可





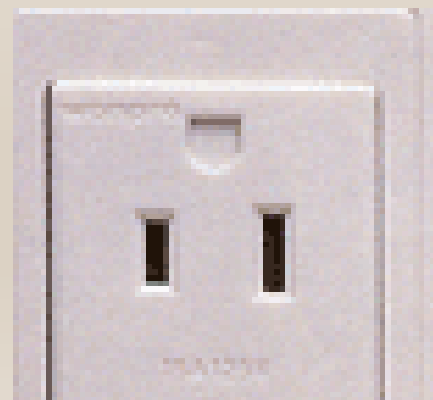
延長線 合格標示

延長線過負載保護裝置：當使用容量**過載**時，即自動切斷電源開關，待排除**過載**狀況後，再將開關切至RESET，即可恢復使用



電氣設備觀念溝通-專業進階

1. 插頭刀片為何有二個孔？
2. 插頭銅片為何有大小片區分？
3. 插座為何有三孔？二孔？
4. 拔掉長期不用插頭可以省錢又安全，為什麼？





電線網綁問題

- ✓ 一般家電產品電線之絕緣溫度約 105°C 以下
- ✓ 電線網綁會產生高溫；未經網綁的電線，溫度約在 90°C 以下，而經網綁過的電線則高達 150°C 以上
- ✓ 這是因電線網綁後，熱量容易蓄積，因此溫度上昇，銅線變成紅色，當電線溫度升至 200°C 以上時，表面塑膠便會熔解，電線因而短路造成起火。



「**用戶用電設備裝置規則**」於88.4.14.修正通過後，建築物線路裝置及插座應有接地功能；該規則第85-1條規定：接於15安及20安低壓分路之插座應採接地型。





延長線購買及使用注意事項

1. 確認商品安全標章：選購延長線時應選擇有「商品安全標章」之商品。
2. 優先選用過載保護裝置功能者，附有電源開關的延長線，不一定具有過載保護裝置。
3. 延長線都應在容許負載容量下使用。
4. 耗電量高的電器如冷氣機、微波爐、電暖爐…等，則不應使用延長線。
5. 養成隨手拔除插頭或關閉延長線電源開關的習慣。
6. 延長線最大使用電量安培應依產品標示為準。



電器不用時，到底插頭拔不拔？

- 請問全國火災起火原因第一位是什麼？
- 為什麼電氣火災是第一位呢？
- 都是因為通電中才發生的
- 所以只要不通電，就不會發生火災
- 結論：**電器不用時，當然要拔插頭。**



寒流與電暖器之交流

1. 寒流來襲有可能使用電暖器
2. 電暖器**不可以**插在延長線上
3. 延長線請**使用過負載保護裝置**



肆、情境練習

隨機試講教學，每人5分鐘

1. 地震防災對策
2. 風水災防災對策
3. 火災防災對策
4. 用火用電安全宣導
5. 火場避難逃生要領



報告完畢

敬請指正



防災常識重點

—請幫忙分享出去—

- 出門五四字訣
- 發覺地震第1件事
- 颱風來襲第1件事
- 救溺五字訣
- 山難怎麼辦
- 伸手要錢花
- 就地避難 趴護住
- 沒事千萬別出門
- 叫叫伸拋划
- 打119 留原地 等救援



防災常識重點

—請幫忙分享出去—

- 火災三大殺手？
- 濃煙、火焰、高溫
- 遇到火災怎麼辦
- 叫醒家人、鎮定
- 發現火災向上逃生或向下逃生？
- 向下逃生
- 進入安全梯後，如何確認已逃至一樓或避難層？
- 看出口標示燈



防災常識重點

—請幫忙分享出去—

- 火場可不可以跳樓？
- 不可以
- 火災時浴室可否避難？
- 不可以
- 請製作一份住房逃生計畫
- 回家後請製作一份
- 鼓勵大家安裝住宅火災警報器



防災常識重點

— 請幫忙分享出去 —

- 電線可否綑綁？
- 不可以
- 電器不用時拔不拔插頭？
- 拔
- 延長線可否同時使用多個電器？
- 不可以
- 請問電暖器可否插在延長線上？
- 不可以



防災常識重點

— 請幫忙分享出去 —

- 防災熱情
- 火場逃生原則
- 家中最重要防災品
- 住警器那裡買？
- 住警器裝那裡？
- 住警器怎麼裝？
- 永不放棄
- 往火災反方向移動
- 住宅用火災警報器
- 網購大賣場消防器材商
- 牆壁或天花板
- 釘, 掛, 雙面膠黏都可