



濃煙中用濕毛巾摀口鼻逃生，合理嗎？

林金宏

壹、濃煙中用濕毛巾摀口鼻逃生，合理嗎？

我推廣「遭遇濃煙用濕毛巾摀口鼻逃生」是錯的，已經很多年了。

2019年文化大學火災，有兩位女同學，不幸嗆昏在火場廁所，所幸消防隊救援及時，才將他們從鬼門關拉回來。而這兩位女同學當時是自己跑到廁所，因為他們堅信廁所有水可以弄濕毛巾，保護自己的生命，事實證明他們錯了，他們用了濕毛巾，他們昏迷了。而當時現場有4個人，有2個人沒有想要用濕毛巾，直接逃生了，毫髮無傷。

我不知道台灣「濕毛巾摀口鼻逃生」這個觀念從什麼開始？誰率先提倡的？當時所持的理由是什麼？但我查過美國的資料，發現這個觀念在20世紀初開始流傳，只是我一直很納悶，什麼叫「濃煙」？如果連最基本「濃煙」的定義都不清楚，就大力宣傳濃煙時用濕毛巾摀口鼻逃生，合理嗎？濕毛巾能擋住濃煙嗎？有爭議就應該釐清，不是依據經驗，而是科學論述，我決定將「為何不要強調濕毛巾摀口鼻逃生」，每一個環節及疑問徹底講解清楚，也希望大家能夠廣為宣導，尤其身邊有國中小的教職人員，更應該告訴他們萬不要再強調「濕毛巾摀口鼻逃生」。

談論這個問題，首先必須思考火災的煙怎麼來的？何謂濃煙？什麼時候才產生濃煙？火災時，遭遇「煙」與遭遇「濃煙」有什麼不一樣？什麼情況才會遭遇濃煙？遭遇濃煙後，接下來會怎樣？

貳、火災的煙怎麼來的？

以現代建築物發生火災，剛開始時，都會產生白煙（因為水氣蒸發），而且是垂直往上飄的白煙，等到周邊氧氣逐漸被消耗後，就會開始冒黑煙，再經過一段時間，煙層就會累積下降，煙的密度越來越大，溫度越來越高，有毒氣體越來越多，能見度越來越短，眼睛越來越刺激，這是大部分建築物火災煙的發展過程。

參、何謂濃煙？

從上述內容，應該可以理解火災開始的白煙不能算濃煙，那什麼時候才算濃煙？我看過的資料說如果低頭看不到自己的腳尖，就代表身處在濃煙中，水平能見度不超過2公尺算濃煙，另外煙層距離樓地板高度在1.8公尺以內時也算濃煙。濃煙本身就是可燃物，煙是燃燒不完全的產物，所以只要再提供足夠的氧氣，這些煙會再變成火。



肆、什麼時候才產生濃煙？

在美國燃燒實驗中，一般建築物，垃圾桶因為亂丟煙蒂起火，大約一分半鐘，起火的客廳煙層就會下降至距地面1.8公尺以內，此時溫度大約攝氏88度，從這個時點開始，所有的煙都可視為濃煙。而濃煙產生後，再過一分鐘（約起火後2分半鐘時），溫度會上升到攝氏200多度，再過一分鐘（約起火後3分半鐘時），溫度會上升到攝氏700多度。

簡單的說，火災開始產生濃煙後，煙熱就會急速成長。

伍、遭遇「煙」與遭遇「濃煙」一樣嗎？

火災一定會產生煙，所以火災時一定會遭遇「煙」，但不一定會遭遇「濃煙」，遭遇「煙」，跟遭遇「濃煙」絕對不一樣。誠如上述火災發展過程，在起火後就會遭遇「煙」，而在一分半鐘內所遭遇的煙還不可怕，因為這些煙還不會很熱，也不會造成呼吸困難，眼淚直流，一切都還在容許範圍。但是一分半鐘之後，接下來很短的時間，煙裡面的溫度及毒性氣體濃度會急速上升，火場的環境會急速惡化，危險度會急速上升。

陸、什麼情況才會遭遇濃煙？

接下來，我們再來思考，我在火場遭遇濃煙的機會有多大？如果火災發生時，我們是在起火點，通常都會在大量的煙產生前就察覺火災，此時就可以立即選擇離開起火點，會碰到濃煙嗎？不會。

如果人不在起火點，經過多年的火災災後實際調查，多數人察覺火災時會看到所謂的「濃煙」，此時身處的環境，都還沒有煙，經過察看（大部分是開房門察看），發現門外有煙，如果我們立即將房門關上，會碰到濃煙嗎？不會。

所以我們在火場遭遇濃煙的機率到底有多大？其實並不多。

柒、遭遇濃煙後會怎樣？

火災會產生濃煙，一定是氧氣不足，尤其現代建築物多數是防火建材，可以有效防止火勢擴大，但相對也會因為空氣不流通，所以極易產生大量濃煙。此時濃煙內有高溫，煙本身又是可燃物，要讓煙不變成火，就必須維持空氣不流通之狀況。如果在有濃煙的環境，突然房門被打開或玻璃破掉，新鮮空氣進入後，就會讓這些濃煙變成火，而且往開口處蔓延，然後產生更高的溫度，並在燒了一些時間後會製造更多的濃煙。

簡單的說，遭遇濃煙後，我們所在的環境很快就會變成炙熱劇毒的致死環境，人在這樣環境光用濕毛巾摀口鼻是沒有什麼幫助，很快就會罹難。透過上述的分析，我個人認為「遭遇濃煙要用濕毛巾摀著口鼻逃生」這個觀念一定要修正。

第一：遭遇「煙」及遭遇「濃煙」不一樣，差一個字就差很多，尤其犯錯就會終生悔恨的火場，更要精準無誤，不可差不多就好。

火場遭遇濃煙的機會不高，大部分人會遭遇濃煙都是自找的，受到「遭遇濃煙可用濕毛巾摀著口鼻逃生」的誤導，去宣導遭遇濃煙摀濕毛巾逃生，從沒有濃煙的環境跑到有煙的環境，或許一開始因為煙還不濃好像有用，可是不要忘了，煙是會越來越濃，而是很快變得濃，「很快」絕對是重點。多數宣導人員是不會告知發現濃煙後，真正會致人於死不是一開始看到的煙，而是後續接踵而來的煙跟熱。2005年嘉義「嘉年華大樓」火災，藝人安迪先生原先也用毛巾摀口鼻，最後還是揚棄毛巾躲到陽台後關門才獲救。

很多人將發現濃煙及遭遇濃煙混為一談。發現濃煙代表看到濃煙，此時自己所在的空間附近還沒有濃煙，你可以選擇關門阻隔濃煙，但是很不幸多數人在錯誤的教育下，選擇去弄濕毛巾，從沒有煙的環境跑出去，試圖穿越濃煙，此時才叫遭遇濃煙，最後往往造成在濃煙中不幸罹難。

第二：濃煙中有毒的氣體濃度非常高，會在濃煙中死亡都是吸入過多有毒氣體，所以用濕毛巾的主要目的就是要擋住有毒氣體，如果濕毛巾擋得住濃煙中之有毒氣體，也會擋住氧氣，我們就吸不到氧氣，會窒息而亡，如果吸得到氧氣，就代表也會吸入有毒氣體，我們就會吸入有毒氣體，中毒身亡，所以濃煙時用濕毛巾沒有辦法擋住最致命的有毒氣體。

第三、如果認為濕毛巾可以避免吸入灼熱空氣及高溫的碳粒子，必須先思考肺部會受傷要攝氏150度左右，在攝氏125度時人都還能用嘴巴呼吸，而人的皮膚在攝氏100度時，10幾秒就會二級灼傷，所以濃煙的高溫高到要用濕毛巾保護肺部，人的皮膚早就受不了，光摀住口鼻，卻沒有保護身體其他更容易受傷的部位，合理嗎？有用嗎？

我實在找不出在濃煙中要用濕毛巾摀口鼻逃生的理由。



捌、既然沒有用，那「濕毛巾摀口鼻」從何而來？

這個問題我思考了很久，我雖然找不到出處，但合理的推論，以前的建築物以木造房子居多，發生火災時，火勢會將這些建築物全部燒毀，所以一定要逃離火場。而木造房子發生火災後，一開始燃燒會產生煙灰，當時主張逃生時用濕毛巾，避免吸入煙灰，引起咳嗽不舒服，且以前石化產品較少，所以可燃物之發煙量也較現代為少，此時在屋內的人會碰到煙，但不會是濃煙，我個人認為是合理可行的。

玖、既然當年合理可行，為什麼現在不行？

因為現在建築物多數是鋼筋水泥建造跟以前木造房子，本質上就不同，火災發生後之燃燒特性也會不同。現在的建築物發生火災後，在起火處之煙、熱不易散去，再加上現在建築物內的很多設備及物品都是石化產品，根據近年來的研究發現，現在石化產品的燃燒比以前木頭、棉花、羊毛等天然物質燃燒時的速度快，煙會更濃，溫度會更高，所以進到起火處面對濃煙，那一定是充滿大量有毒氣體及高溫炙熱的環境，只有超人才能忍受，一般常人是無法存活的。

現代鋼筋水泥或鋼骨建物發生火災後，不會像項羽火燒阿房宮一樣，將木造的阿房宮全數燒毀。現代建物係屬防火建材，所以火災時，只有起火處才会有高溫、濃煙，其它房間只要保持房門緊閉是不易被波及的，其它樓層更不會被波及，基本上是不需要逃生的。

既然不會被波及，何需選擇濕毛巾摀口鼻，穿越濃煙尋死呢？

拾、為什麼不易被波及？不會被火燒死嗎？

火災會產生煙，是因為燃燒不完全，也就是缺氧，所以煙越濃代表缺氧越嚴重，而且濃煙本身就是可燃物，濃煙通常會伴隨高溫，美國將濃煙稱為「黑火」(Black Fire)，而燃燒三要素是：可燃物、助燃物(氧氣)、熱。濃煙為什麼沒有變成火，就是缺乏三要素中的「助燃物」。

而在現代建築物發生火災，因為周邊都是不燃，容易缺氧，再加上石化產品的普及，火災產生之煙、熱是幾十年前的二倍以上。換言之，在起火處非常容易產生高溫及濃煙，但這些高溫及濃煙也因現代建築物不燃的特性，只要將房門關好，煙熱會被侷限在起火處，不易擴散。



現代建築物面臨火災會出現應該是下列的狀況：

假設是一棟公寓（或大樓），其中某一戶之客廳起火，一開始客廳會燃燒且冒出白煙，繼續燃燒後白煙逐步轉為黑煙，煙層開始下降，溫度開始上升，最後客廳充滿大量黑煙及高溫，而在客廳周邊的房間只要房門緊閉，只會有少許的煙進入房間內，房間內也不會有高溫（因為房門擋住了火災中的輻射熱），美國的燃燒實驗證明房門緊閉，房間外的溫度高達攝氏150度，房間內的溫度從來沒有高過攝氏25度。其它樓層如果大門緊閉，更不會受到波及。

如果房門是木門，難道也不會造成房間被波及？不會。

很多人都擔心木門會被引燃，所以急著要開門逃出。讓我們再回頭看看燃燒理論，濃煙有高溫、有可燃物，為什麼沒有變成火，就是缺乏三要素中的「助燃物」。既然沒有氧，那木門就無法「燃燒」，火煙就不會波及至房內。

而過去主張「濕毛巾摀口鼻」，勢必會讓社會大眾急著將門打開，爭取時間來逃生，這種做法剛好提供這些濃煙最欠缺的氧氣，門一打開氧氣跑出去，在門外之濃煙衝入房內，兩者碰在一起，就會像天雷勾動地火，濃煙會在很短的時間內變成烈火，而且原本侷限在客廳的濃煙也會隨著蜂擁而至，而這時跑出去，剛好正面迎戰一個我們永遠無戰勝的敵人，結果是可以預見的，一定是戰死火場。

拾壹、消防人員為什麼能摀濕毛巾救災？

消防人員摀濕毛巾進火場救災，絕對是一個錯誤的舉動。

為什麼消防人員摀濕毛巾進火場救災，而不會罹難？事實上，消防隊是從外面進入火場裡面，一般消防隊用毛巾摀口鼻進入火場，通常是只有淡煙的情況，而且救災時還有水線，消防隊如遭遇濃煙高溫，一定會先利用水線降溫、排煙後，才會繼續前進，所以消防隊能用摀毛巾就暢行無阻的區域，都不會是充滿濃煙高溫區域，這些煙也不會突然從淡煙變成濃煙。萬一水線突然中斷要撤退時，撤退的路徑上也不會有濃煙，而且煙一定越來越淡，越來越安全，最後回到戶外安全區域，當然不容易罹難。

而民眾如果一定要逃生，是從火場裡面要跑到外面，多半在逃生過程面臨的區域都是危險的環境，而且每一分一秒火煙都在持續發展擴大中，逃生時如果會碰到濃煙，煙也會越來越濃，民眾與消防隊面臨的狀況先天就不一樣，拿來類推，基本上就不合理。

在二、三十年前，消防隊用濕毛巾摀口鼻救災是非常普遍的現象，因為當年一個消防隊通常都只有幾具空氣呼吸器，這是不得已的作為，不代表這就是對的，應該說摀毛巾救災這是錯的。

民國74年進入消防隊後，我也常摀毛巾就進火場，而民國84年台北火車站的火災，這個摀毛巾的習慣，讓我在火災結束後，被送醫急救，因為吸入過多的有毒氣體，血液含氧濃度太低。美國鳳凰城消防隊做過研究，即便在火災撲滅後執行殘火處理時，都應該配戴空氣呼吸器。

經過多年災後訪視，發現火災時能夠摀著毛巾在煙中穿梭，通常都不是濃煙，此時摀不摀口鼻其實影響不大，也就是摀口鼻只有在淡煙時才做得到。消防隊救災能摀毛巾進入之區域永遠只會是淡煙，但民眾在火場逃生的過程，不會永遠都只有淡煙，千萬不要拿消防隊過去摀毛巾進火場的錯誤行為，來證明我過去沒死，今天你一樣畫葫蘆，用濕毛巾摀口鼻穿越濃煙也不會死。

拾貳、結論：記得「三千萬」

千萬記得看到火就逃，看到濃煙就避。

千萬記得濕毛巾擋不住濃煙。

千萬不要再教摀濕毛巾、不要再教套塑膠袋穿越濃煙，拜託、拜託、再拜託。

後話：

從事救人及防災教育的工作已經30幾年了，我深覺很多觀念必須與時俱進，而且不容犯錯，就像八仙事件很多人認為要跑才安全，事實是「不跑」才安全。但很不幸火災不要亂跑這樣正確的觀念沒有被傳播，也是多數國人不知道的常識，即便八仙之後，雖然消防隊大力宣導當時摀臉，不要跑是最佳應變策略，還是有人無法接受，認為當下最佳應變策略就是跑，因為我們多年火災逃生的教育，已經深植人心。

再談高雄氣爆發生迄今，如果今天在面對同樣情況，不知道有幾個人知道該如何應變？在洩漏區的住戶要不要疏散？在馬路行駛的車子該怎麼辦？

台南維冠金龍大樓在地震時倒塌，造成115人罹難，我有到現場查訪，我問一些獲救的住戶，有沒有學過一些地震應變的觀念？大家都說有。

在這次地震災害中，有沒有用？沒有用。

經歷過地震的災害後，以後有地震防災教育訓練，會不會想要去參加？不會，因為沒有用。

為什麼這些重大傷亡災害之後，民眾還是不知道面對類似災害，該如何是好，民眾為什麼不願意學？這就是目前防災教育最大的問題，沒有教導大家真正有用的知識，所以大家認為學習防災知識是浪費時間。另外很多人在災害發生後，總是問為什麼我會碰到這麼倒楣的事？遭遇這麼悲慘？天啊，你為什麼對我這麼不公平？卻很少問自己為什麼會搞到這麼倒楣的事發生？這也是另外一個關鍵，大家總認為災害發生是倒楣，而不是沒做好準備。

這些現象都是互為因果，也是我多年來一直努力改變的目標，我一直覺得安全是自己的責任，大家的思考應該要從「What happens to me?」轉換成「What I make happen?」，如果您認為「安全」是廉價的，「安全」是不值得投資的，有一天您就有可能會為這樣的觀念，付出非常非常昂貴的慘痛代價。