

20 年罹癌率超過 13%，是裝潢甲醛惹的禍嗎？

Y.D. Tsai of NCKU (2012) (2016 再增一人)

1992 年 4 月 1 日，我住進一間單身公寓。套房約 5~6 坪，全都是重裝潢，地板、衣櫥、置物櫃、書櫃、書桌、窗簾全都是現場木製。共有 110 間，分布在 5 個樓層，我們同時住進去且常住的約有 54~70 人。

剛住進去時有股嗆鼻味，尤其在打開櫥櫃時更是濃烈。我們都知道那是甲醛的味道，櫥櫃內側表面均無油漆，甲醛直接釋放。但我們都以為甲醛問題不大，因它已被用了幾十年，醫學院解剖的大體都泡過福馬林，福馬林就是甲醛 40% 的水溶液，甲醛 formaldehyde 就是指去水的 formalin 福馬林。但我知道它對肝臟不好，所以住進去前先用濕抹布擦拭，擦時抹布上都是一層褐黃色粉末，再來把櫥櫃抽屜打開幾天。只是住進去後，我睡覺時都要緊閉門窗，因我怕聲、怕光，第一個晚上還有些猶豫，但沒辦法，心想許多人家都有裝潢，大概問題不大吧。白天我都會打開一扇小窗，讓房間通通氣，但也只開一扇半米長寬的小窗而已。而有許多人住進去後就裝上冷氣，常常是長期不開窗的。住進去一個月後（1992 年 5 月）健檢時，我的肝指數 GPT 是 53（正常 5~35，只來自肝），GOT 是 33（正常 8~40，可來自多種臟器），顯然是肝有問題（血脂血糖正常），但我以為是因為幾個月前在舊住處噴了蟑螂藥。1993 年 6 月時，GPT 59、GOT 45，但因為房間味道較淡了，我也習慣了，竟又完全沒想到可能與公寓的裝潢有關，只吃了一點醫師開的保肝藥（血脂血糖有偏高，醫師懷疑是脂肪肝）。

以甲醛製成的黏膠被用來製人造板，黏膠中殘餘的甲醛還可防蟲、防腐、並加強板材的硬度。2004 年，世界衛生組織確認甲醛是致癌物，隨後媒体屢有報導與提醒，我也注意到了，但已過了 12 年，房間早已沒味道了，知道了又能怎麼樣？心裡想，托這麼久才能確定是致癌物，致癌率應不高吧。

發現許多人罹癌的經過

大約 2000 年前後，我在洗衣間遇到一位有一陣子不見、當過公寓管委會主委的女住戶，她告訴我她得了乳癌。我很震驚，但也只能講一些安慰的話。又 2004 年某日，外包的清潔人員告訴我，2003 年 8 月才退休的管理員已在該年底因肝癌過世，我嚇一跳，才多久不見就已經走了，但久了也漸漸地忘了這件事。

2007 年初，又聽到有一位當過主委的住戶，在 2006 年底得膽管癌並轉移到頸椎導至頸椎斷裂，經一年治療後仍不治。我心想怎麼會這麼巧，二位當過主委的都罹癌。2010 年 8 月，又在路上遇到先前那位罹乳癌的主委，她告訴我她乳癌治癒多年後，前一年又發現了腎臟癌，我非常難過，沒想到這麼多年來，她竟受了那麼多的苦。

2011 年 8 月，在公園裡遇到一位熟識的住戶，正在運動，比以前消瘦不少，他告訴我，2010 年 7 月作身體檢查時發現肺腺癌。我跟前幾次聽到有人罹癌時一樣震驚，心想現在不幸罹癌的人真多。但回家後，慢慢感覺到不對，因為住過該公寓的人我認識的不多，仔細算過後，與我互相認識的才 28 人，得癌的竟有 3 人（一時忘了那位管理員），比率太高，然後想起了有關甲醛的報導，開始起了疑心。

我上網查，找到台中榮總 2005~2006 年的磁振造影（MRI）健檢檢出的罹癌率：40~49 歲是 0.81%，50~59 歲是 1.64%，60~69 歲是 3.15%。上述住戶罹癌時都在 40~60 歲間，罹癌率應低於 1.64%，28 人中應少於 0.5 人。

我打電話給一位經常連絡的住戶沈老師，告訴他我的疑慮（之後在發現更多人罹癌的過程中我一直與他討論，他提供了很多資料）。他告訴我有一位 1994 年入住的得肝癌，已在入住的隔年逝世。因此發現了第 4 位，但後來查明他應是在入住那年就發現肝癌，太快了，可能與公寓無關，因此不算。經一天後我才忽然想起那位管理員也是因癌逝世，竟已有 4 位。

我想到一位曾當過管委會總幹事的住戶，心想他認識的人可能較多，可能較知道其他住戶的近況。我打電話給他，告訴我我覺得不妙的事。我把事情詳細報告後，他竟冷冷地告訴我，他也得了壺腹癌。我聽到後如晴天霹靂，在電話中驚叫起來。他是第 5 位。

有天在附近餐廳旁遇到一位認識的住戶，我問他何時住進公寓，也告訴他情況。他比我晚二年進住，但他告訴我有一位住戶的妻子罹卵巢癌已逝世，而我也認識她，是第一批進住者之一。她是第 6 位。再來某天在同一餐廳遇到一位朋友，他說他有一位同事發現攝護腺癌，我隨口問那位同事有沒有住過我們的公寓，結果竟是有，他是第 7 位，在 1996 年入住。他們工作的地方 9 個人中有 2 人罹癌，被認為罹癌率很高，而二位竟都住過我們公寓，另一位就是罹膽管癌的那位前主委。我曾打電話給那第 7 位罹癌者，他告訴我，他知道有一位因身體不佳而在住進公寓二年後提前退休的住戶罹癌，但不知何時罹的，也不知是什麼癌。我認識那位住戶，後來也確定他在住進公寓前並沒罹癌，所以應是在住進幾年後罹的，至少住到 2005 年，他是第 8 位。

又去問一位曾住我隔壁的住戶，結果他也有二位同事罹癌，其中一位有居住我們公寓，每週 3 天，他是第 9 位。另一位雖也在我們公寓有一間房，但並未居住，所以不算在內。公寓風水似乎真的不好，罹癌但與公寓無關的竟也有 2 位。2011 年 12 月我又聽到有一位女住戶罹子宮頸癌，一個多月後她就逝世了。她是第 10 位，是在 1992 年 8 月住進的。

2016 年又聽沈老師說有一位在 1992 年入住並常住一年，後改每週住二天，最晚 1998 年搬離的住戶，在 2012 年底得血癌，2014 年 3 月病逝。他是第 11 位。

罹癌率

我透過朋友得知的，到 2012 年底已知有 11 位罹癌。**1992 年入住的常住者才 54~70 人**，含 2 位只住一年、2 位住二年、6 位每週住三天的，但**我知道的就有 9 位罹癌，罹癌率 13~17%**，罹癌時都在 40~60 歲間。據台中榮總 2005~2006 年的健檢統計，罹癌率應低於 1.64%，70 人中應少於 1.15 人。若平均值是 1.15 人，根據 Poisson 分布，發生 9 人以上的總機率是 1/288737。**若只算與我互相認識的 28 人，其中 7 人罹癌，包括管理員、管委會總幹事、前後任 2 位主委，罹癌率更達驚人的 25%**。我不敢確定，會與我互相認識是不是代表「重度居住者」？而不與我互相認識者的逗留時間可能較短？

罹癌資料統計

(以下資料不含“罹癌但應非由公寓引起”的2位)

(A) 個案資料：

常住期間	發現時間		年齡	距入住
1992.4~1999	1996.10, 2009.6	乳, 腎	46, 59	4, 17
1992.4~1999	2000~2003	卵巢	40~43	8~11
1992.4~至少 2005	??	??	??	??
1992.4~1995	2006 底	膽管	58	14
1992.4~1995	2009.7 月	肺	51	17
1992.4~	2009	胃	57	17
1992.4~2001	2010.12 月	壺腹	46	18
1992.8~	2011.10 月	子宮頸	50	19
1993.2~2003	2002~2003	肝	39~40	9~10
1996~2007	2008.10 月	攝護腺	58	12
1992.4~2000	2012 底	血癌	??	20

(B) 依樓層分布 (有 1 人位置不確定, 可能在東棟):

樓層	西棟西側	西棟東側	北側	東棟西側	東棟東側	共計	
A	1	1				2	16 間
B			西 1	1	1	3	25 間
C		2				2	19 間
D			中 1		1	2	25 間
E			中 1			1	25 間
共計	1	3	1+2+0	1	2	10	共 110 間
	20 間	20 間	9+12+9 間	20 間	20 間		
	40 間 4 人		30 間 3 人		40 間 3 人		

(C) 依入住年：1992 年 (54~70 人常住) 9 人 10 癌，1993 與 1996 年 (入住人數少得多) 各 1 人

(D) 依發現癌的年份：(不確定的取最早的)

1996 年起 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2
 各年癌數 **1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 1 3 1 1 1**

(E) 依發現癌時距入住時的年數：(不確定的取最少的)

年數 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
 各年癌數 **1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 3 1 1 1**

甲醛濃度的量測與推估

公寓裝潢的內側表面均無油漆。假設一無限大木板，木板兩面無油漆（厚 $2L$ ），或一面無油漆、一面不透甲醛（厚 L ），初始甲醛濃度 ρ_0 均勻，則單位木板面積的甲醛釋放率對時間 t 的關係是 $F(t) = \rho_0 \frac{2D}{L} \sum_{n=0}^{\infty} \exp(-t/T_n)$ ，其中 D 是甲醛在木板中的擴散係數， $T_n = \frac{T_0}{(2n+1)^2}$ 是第 n 分量的 $1/e$ 衰期（ $0.693T_n$ 是半衰期）， $T_0 = \frac{4}{\pi^2} \frac{L^2}{D}$ 是基本 $1/e$ 衰期。在相同通風下，室內甲醛濃度應與其釋放率（通量）成正比。

2011.11.2，公寓請人量測甲醛濃度，結果是：一間大小窗緊閉2~3天後，櫥櫃未打開時的濃度是0.094 ppm；另一間大窗半開二天後，櫥櫃全打開時是0.040 ppm。在經過19年後，門窗緊閉時竟還有接近國家標準上限0.1 ppm的濃度，真是意外。甲醛0.6~0.8 ppm就有味道，5 ppm就會使人頭暈、喉嚨不舒服，所以公寓早期的濃度應不會超過5 ppm，由此以上述單一木板的 $F(t)$ 公式用數值推估，公寓甲醛的「基本半衰期」 $0.693T_0$ 應在4年以上。假設基本半衰期5或7或9年、1992.4入住時木板已揮發2或4個月，推估1992.4時的濃度、「似半衰期」（愈來愈長，最終是60、84、108個月）、與濃度降至國家標準0.1 ppm以下的日期，列表如下。因真正的裝潢木板系統很複雜，未知因素太多，故只能作粗略參考。公寓甲醛濃度是長期超標。

基本半衰期(年)	1992.4 木板已揮發(月)	推估 1992.4 甲醛濃度		濃度 1→1/2		濃度 1/2→1/4		降至 0.1ppm 以下的日期	
		室 A	室 B	歷時(月)	歷時(月)	歷時(月)	歷時(月)	室 A	室 B
5	2	4.225	1.789	6	24	2011.7	2005.5		
5	4	3.065	1.304	12	42	2011.7	2005.5		
7	2	2.268	0.965	6	25	2011.5	2002.9		
7	4	1.647	0.701	12	46	2011.5	2002.9		
9	2	1.642	0.699	6	26	2011.3	2000.3		
9	4	1.204	0.512	12	48	2011.3	2000.3		

室 A：大小窗緊閉2~3天後，櫥櫃未打開時，2011.11.2 測得 0.094 ppm。

室 B：大窗半開二天後，櫥櫃全打開時，2011.11.2 測得 0.040 ppm。

「罹癌與公寓有關」的大小跡証

(1) 最大跡証是人數多，1992、1993、1996年入住者各有9、1、1人，遠超過一般的罹癌率（40~60歲 0.81~1.64%）。1992年入住且常住的有54~70人，若預期人數是70人中有1.15人，依Poisson分布，發現9人以上的總機率是1/288737。而且在入住名單上、罹癌但非由公寓引起的也有1992、1994年各一位，似已把預期人數佔滿了。

(2) 壺腹、膽管、腎、血、卵巢都不是很常見的癌（只有卵巢排進女性第10名），卻都

發生在 1992 年入住的 54~70 人中。壺腹更是少見，據瞭解，某位重量級人物也在 2007 年底發現罹患壺腹癌，而他在 1994 年起住的二處宿舍也都有大量全新木裝潢。肝、膽管、壺腹（及小大腸）都是膽汁流經的地方，可能有關聯。

(3) 2009 一年有 3 位，2010、2011、2012 各 1 位，四年共有 6 位 1992 年入住者發現癌，即在入住的 17~20 年後，時間集中，且其中二位是隔壁鄰居，另二位是隔一間的鄰居。

(4) 公寓確有致癌條件，小房間大裝潢，門窗關閉後確定致癌物甲醛濃度長期超標。一般家庭只有一間和室，體積只佔房子的一小部份，且房子總有開啟的窗。但公寓的小房間被裝潢填滿，居住者因種種原因而很少開窗：打開落地窗需先捲上捲簾，且和式地板容易有來自陽台的灰塵；北側的房間只有落地窗，其它雖有半米長寬的小窗，但西棟東側與東棟西側都與對面房間互望，可能捲簾也都放下而不開窗（即使開窗也通風不良）。裝了冷氣後也增加了門窗緊閉的時間。我們入住是在 4 月初，很快就進入夏天，甲醛濃度最高的前幾個月正好是冷氣用最多的時候。與我互相認識的罹癌 7 人中，我曾在入住初期去過其中 2 人的房間，他們都有裝冷氣。

罹癌與甲醛有關嗎？

我無法確定，但高度懷疑，希望它不會成為永遠的謎。經過檢測，確定公寓並無輻射問題，而除了裝潢，也想不出有其它的污染可能。而裝潢中有沒有甲醛以外的其它有毒物質？時間太久了，已難偵測。

上述的罹癌者中有 6 個癌是在 2009~2012 年的四年內發現，也就是在入住的 17~20 年後，且多已搬離公寓多年時，因此他們都沒想到他們的罹癌可能與公寓中的裝潢有關。我相信社會上許多罹癌的人也不會想到他們的癌與一、二十年前的木裝潢有關。我懷疑：醫學界之前甲醛致癌的研究也可能沒有時間那麼長、數量那麼大的樣本。大量受調查的甲醛工作接觸者可能都有作防護措施，而不像我們是在毫無防備下在高濃度中生活那麼多年。所謂甲醛的「目標癌症」（像鼻咽癌）可能只指短期內會發生的癌症，甲醛長期能引起的癌可能是全身性的。我們公寓可能已在無意中作了一次重大的實驗，只是條件沒控制好，沒事先排除木材中可能有的其它致癌物，以致今日得不出確定的結論。

但我們至少知道了一件事，就是不要小看裝潢。慎選材料是攸關生命的事，一定要選經過安全認證的；裝潢後一定要保持通風。聽說台灣壺腹癌案例比美國多，或許與台灣裝潢盛行又沒注意甲醛安全有關。社會上許多癌症可能是由無所不在的甲醛引起的，或許醫師們可詢問各科癌症與非癌症病患在過去 20 年是否住過有「新裝潢」的房間，或許會看出不同。還有裝潢工人的 20 年罹癌率也值得調查。

而如果您在 15~20 年前也曾經與一大批人同時住進有全新裝潢的房屋，請注意這批人的罹癌率是否有異常。