

校安中心(住宿服務)

防範一氧化碳中毒

主講人：林錦郎博士

台鋼科技大學關心您



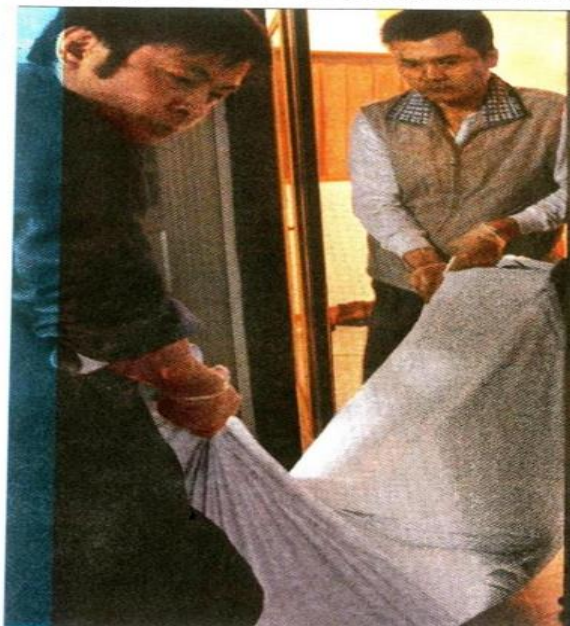


2014/1/2跨年夜一氧化碳殺人 學生公寓2死3傷(1)

A1 頭條 二〇一四年一月二日 星期四 農曆癸巳年十二月初二日

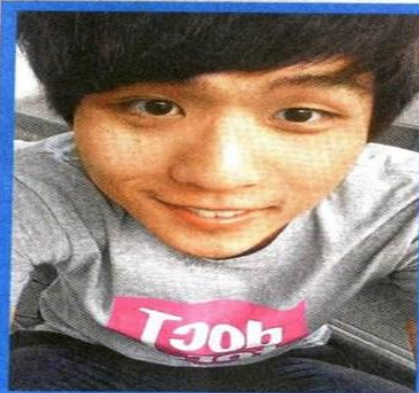
即時新聞 iPhone《台灣蘋果日報》3.0版App上架了，
請快下載 <http://goo.gl/kXv2OH>

Available on the
App Store



【地方中心／嘉義報導】本周一台北市才發生一氧化碳中毒，造成背包客1死5傷意外，昨天同樣的悲劇又在嘉義發生！嘉義大學5名同學前晚相約在租屋處跨年，因裝熱水器的陽台門窗緊閉，洗澡時瓦斯燃燒不完全，造成一氧化碳中毒2死3傷慘劇。消防隊昨趕到現場時，讀大二的穆欣澤倒臥浴室、已出現屍斑，同校女友林禎容則倒在床上，經搶救後不治。

相關新聞刊A2



■死者 穆欣澤



■死者 林禎容

▲一氧化碳中毒陳屍浴室的嘉大學生穆欣澤，遺體被葬儀社人員抬出。
徐彩媚攝

跨年夜 一氧化碳殺人

學生公寓2死3傷



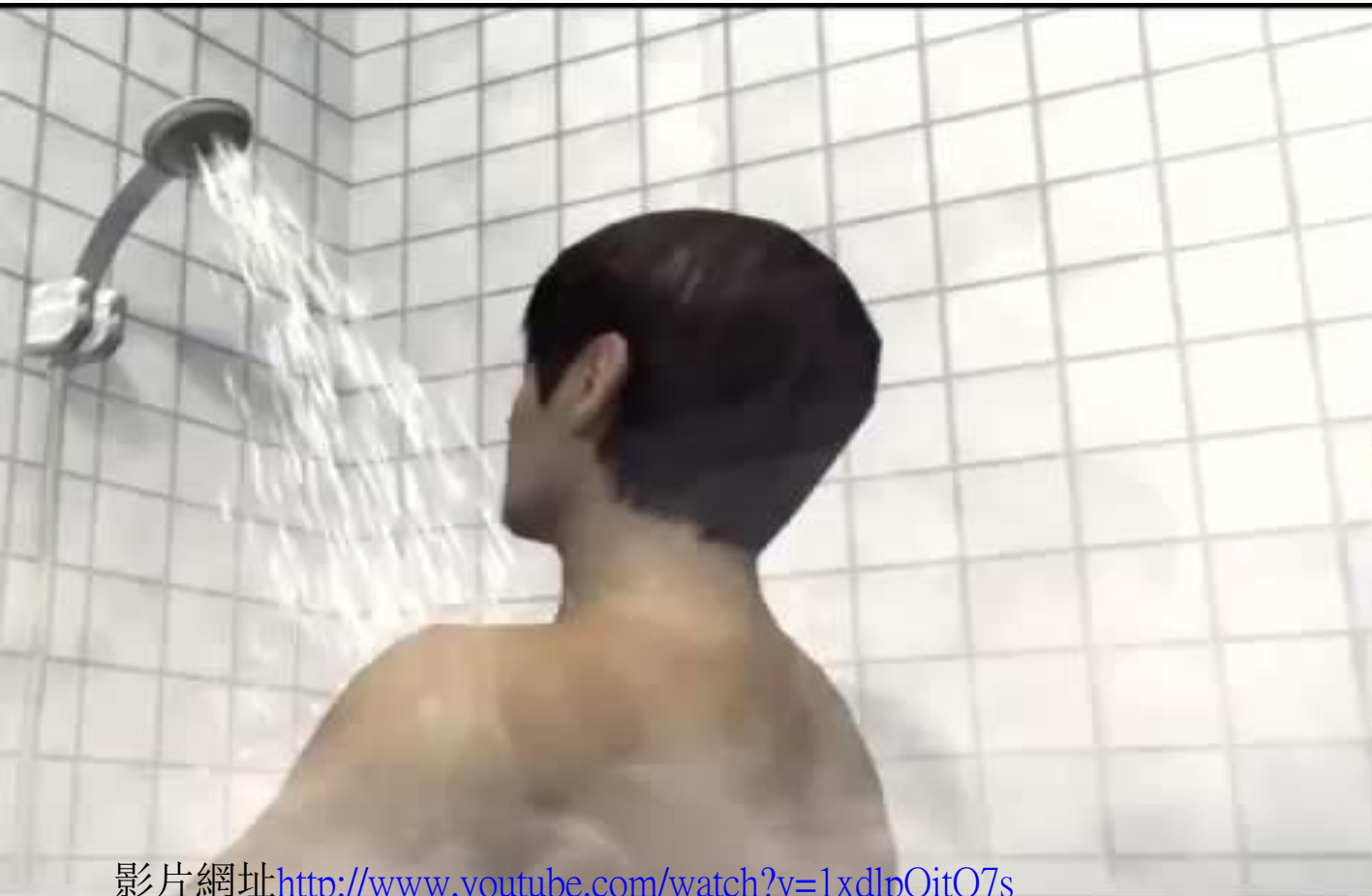
本報2013年11月份平均每天發行380,112份
本報2013年11月份平均每天零售371,594份



每份售價 15 元
訂報專線：0800-302-888



2014/1/2跨年夜一氧化碳殺人 學生公寓2死3傷(2)

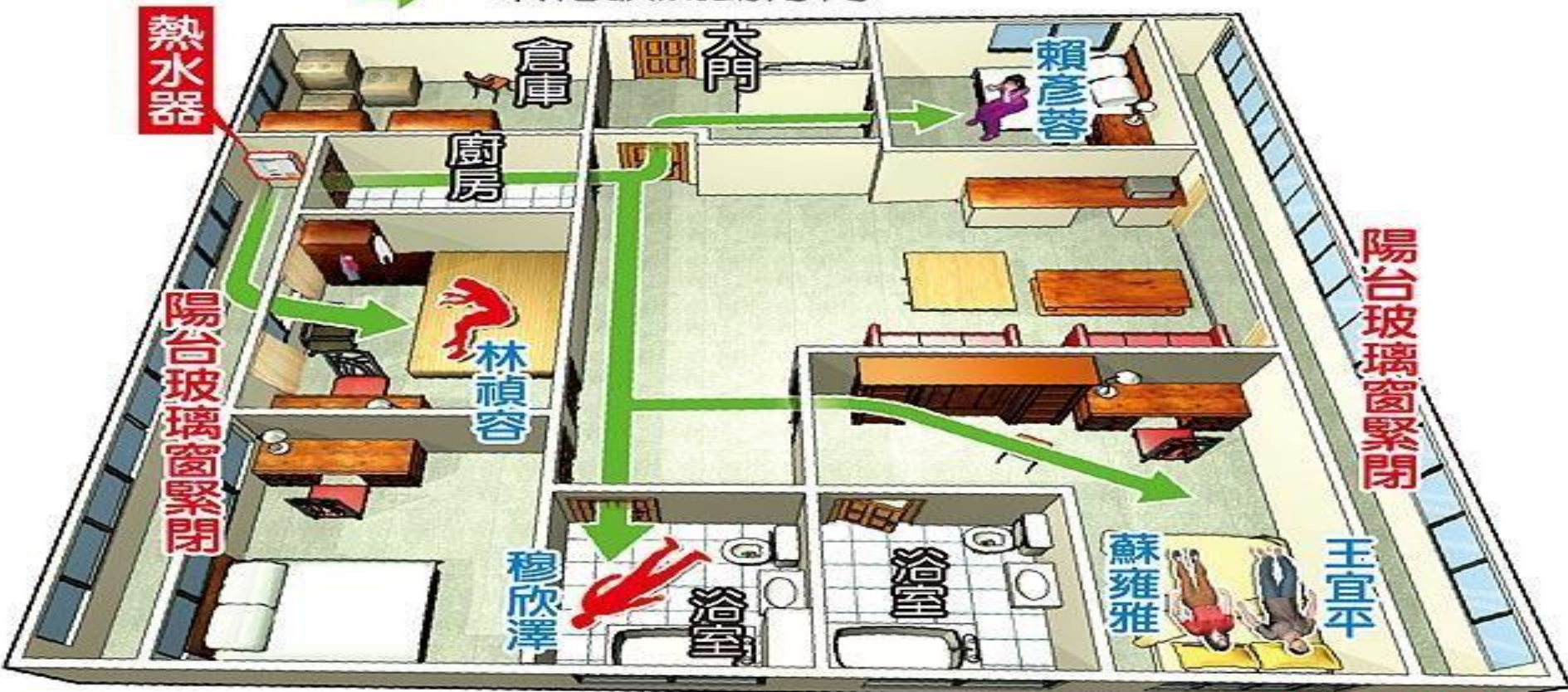


影片網址<http://www.youtube.com/watch?v=1xdlpOitO7s>

租屋處平面圖

嘉義市五名大學生相約在同學租屋處跨年，疑陽台門窗緊閉，洗澡時熱水器燃燒不完全，一氧化碳中毒，造成二死三傷。

→ 一氧化碳流動方向



台鋼科技大學-校外賃居處所燃氣熱水器檢查表			
班級		姓名	
同租屋處本校學生			
賃居地址			
熱水器及設置環境照片			
現場照片 1 至 2 張			
等級	瓦斯熱水器裝設地點		裝設地點其它事項
1	室內	浴室內	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 使用強制排氣型熱水器
2	室內	浴室外	<input type="checkbox"/> 透天型住宅 (熱水器與浴室不同樓層) <input type="checkbox"/> 大樓、公寓
3	室外	有密閉窗戶可關閉	<input type="checkbox"/> 有曬衣 <input type="checkbox"/> 無曬衣
4	室外	開放式空間或鐵窗	<input type="checkbox"/> 有曬衣 <input type="checkbox"/> 無曬衣
等級評鑑		<input type="checkbox"/> 一級 <input type="checkbox"/> 二級 <input type="checkbox"/> 三級 <input type="checkbox"/> 四級	
建議改進措施		<input type="checkbox"/> 提醒勿(或減少)曬衣 <input type="checkbox"/> 聯繫房東整改 <input type="checkbox"/> 建議未整改則不續住 <input type="checkbox"/> 租屋安全宣導	
訪視人		訪視時間	

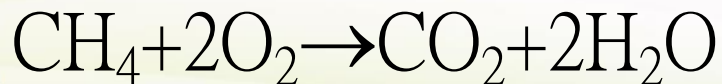
一氧化碳特性(一)

- 「一氧化碳」(CO)為無色、無味、對眼、鼻及皮膚無任何刺激的可燃性有毒氣體。
- 在常溫常壓下比重為0.97略輕於空氣(1.0)。須使用儀器來檢測其存在。
- 正常空氣中氧氣含量(容積比)約為21%，燃燒瓦斯時，如果氧氣含量降至19%以下，即發生「不完全燃燒」現象，開始析出一氧化碳。

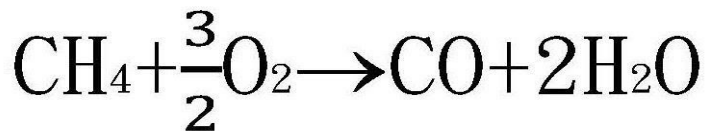


一氧化碳特性(二)

- 當氧氣供應正常時(空氣中氧氣含量維持在21%)，瓦斯火焰外焰呈紫藍色，內焰呈淡青色，燃燒穩定。
- 當氧氣供應不足時(空氣中氧氣含量降低至19%以下)，瓦斯火焰頂端呈微紅色，形成「不完全燃燒」現象，會開始產生一氧化碳。
- 瓦斯「完全燃燒」的化學式：



- 瓦斯「不完全燃燒」的化學式：



一氧化碳特性(三)

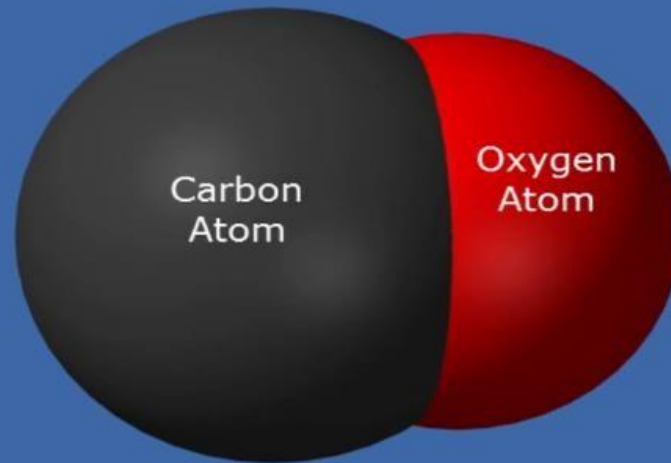
- 一氧化碳比重(0.97)與空氣(1.0)相近，可在空氣中滯留約2個月。
- 一氧化碳與人體血液中紅血球(RBC)內的血紅素(Hb)之親合力是氧氣(O_2)和血紅素親合力的250倍。因此一氧化碳進入人體後會迅速搶造血紅素而阻斷人體紅血球輸送氧氣的功能。
- 人體吸入一氧化碳後，即使再吸入新鮮空氣，一氧化碳仍會附著在紅血球的血紅素上。



Carbon Monoxide Educational Outreach(1)

What is Carbon Monoxide (CO)?

- It's not Carbon Dioxide
- Odorless and colorless
- Same density as air
- Remains in the air for 2 months
- Stops blood from absorbing oxygen
- Remains in your blood...even after you get to fresh air
- Measured in parts per million

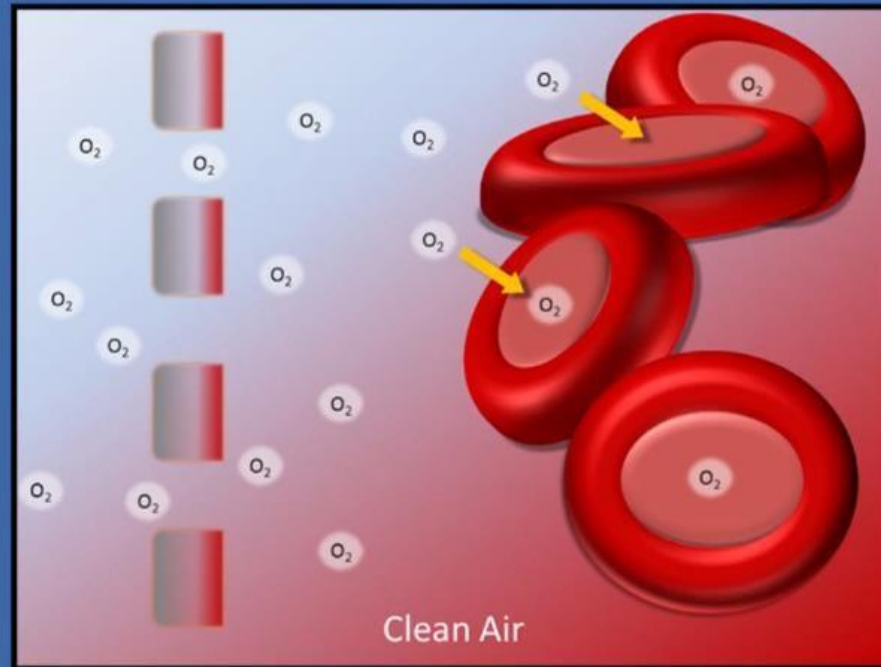


一氧化碳中毒機轉

- 一氧化碳與人體紅血球中的血紅素的親和力是氧氣的250倍。當人體吸入一氧化碳時，原本肩負攜帶輸送氧氣到人體組織任務的血紅素會大量且快速地被一氧化碳所搶佔，致使血紅素喪失原有輸送氧氣的功能，使血液含氧量驟減，造成人體器官如心臟和腦部嚴重缺氧，而昏迷甚至短時間內窒息死亡。
- 政府規定在作業環境空氣中，一氧化碳的容許濃度為35PPM以下。
- 在密閉空間中使用瓦斯熱水器，其風險指數等同在密閉空間中燒炭!!

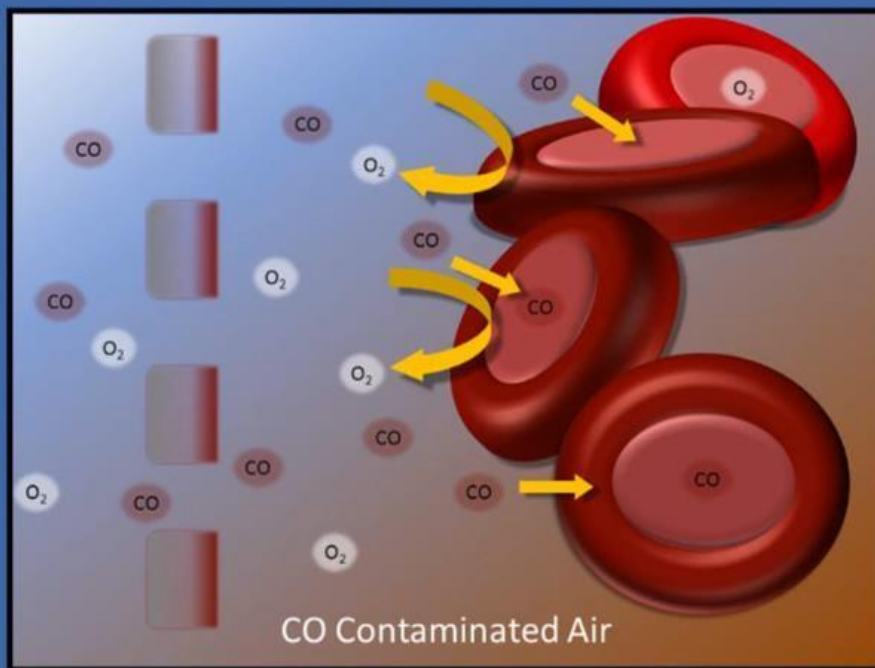
Carbon Monoxide Educational Outreach(2)

What happens to me?



Carbon Monoxide Educational Outreach(3)

What happens to me?



一氧化碳中毒



漏水啟動熱水器 4口一氧化碳中毒



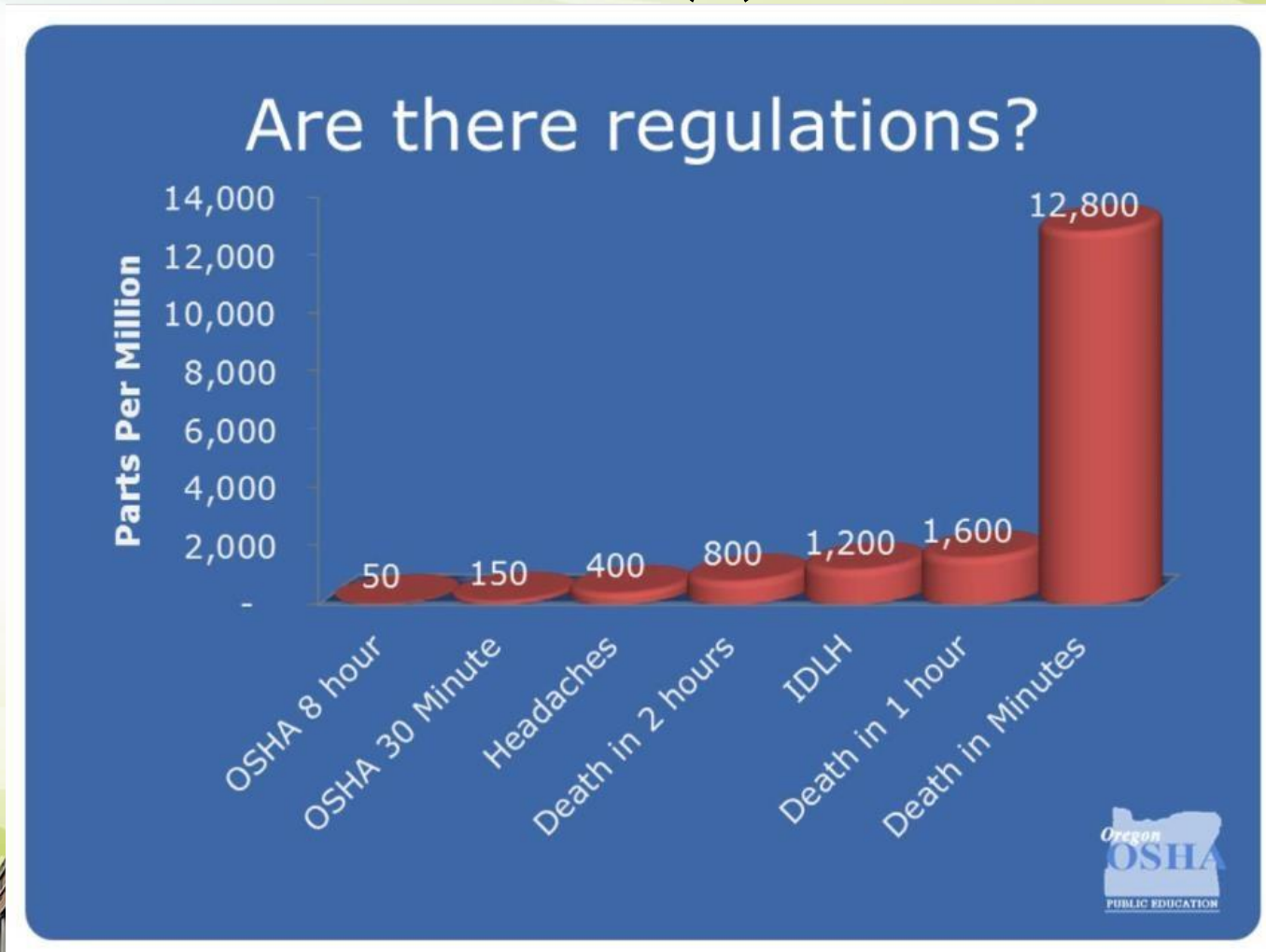
吸入一氧化碳含量、時間及中毒症狀

吸入一氧化碳含量、時間及中毒症狀

項次	一氧化碳含量	人體暴露時間及生理症狀
1.	0.02% (200ppm)	2-3 小時產生輕微頭痛。
2.	0.04% (400ppm)	2.5 小時-3.5 小時頭痛加劇。
3.	0.08% (800ppm)	45 分鐘會頭暈、反胃、抽筋。
4.	0.16% (1600ppm)	20 分鐘會頭痛、暈眩，2 小時死亡。
5.	0.32% (3,200ppm)	5-10 分鐘會頭痛、暈眩、嘔吐，30 分鐘會死亡。
6.	0.64% (6,400ppm)	1-2 分鐘內會頭痛、暈眩，10-15 分鐘內會死亡。
7.	1.28% (12,800ppm)	1-3 分鐘會死亡。



Carbon Monoxide Educational Outreach(4)



一氧化碳中毒徵兆和症狀

- 輕度中毒：頭痛、頭昏、噁心、嘔吐、心悸、腹瀉、四肢無力、疲勞等類似感冒或腸胃炎的症狀。
- 中度中毒：嗜睡、視力模糊、呼吸加速、心肌缺氧或梗塞、心律不整、呼吸困難乃至呼吸衰竭死亡。
- 重度中毒：瞬間昏迷、窒息死亡。
- 在一氧化碳中毒僥倖存活的病患中，有很高比例患者會因缺氧性腦病變而產生永久的後遺症，諸如：智力減退、行為退化、走路不穩、及不明原因頭痛、眩暈等症狀。



一氧化碳中毒案例



陽台開窗晾滿衣 一氧化碳 倒灌少女中毒死

台鋼科技大學

Taiwan Steel University
of Science and Technology



影片網址

<http://www.youtube.com/watch?v=dUnr6GwaBP4>

TSG 台鋼集團
TAIWAN STEEL GROUP

密室煮.洗菜! 一氧化碳中毒亡



一氧化碳"殺手" 10天內27人送醫



冷氣倒吸一氧化碳 夏日爆中毒 危機

台鋼科技大學
Taiwan Steel University
of Science and Technology



影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=ZVtHT1gNGo8>

TSG 台鋼集團
TAIWAN STEEL GROUP

防範一氧化碳中毒(一)

防範基本要領：

1. 瓦斯熱水器絕不可按裝在室內(※在密閉空間中使用瓦斯熱水器，其危險指數等同在密閉空間中燒炭)。
2. 按裝瓦斯熱水器的陽台勿設置窗戶(開放式陽台)應保持空氣暢通。若家中無陽台或陽台加蓋後被封閉，建議改裝電熱水器或強制排氣型瓦斯熱水器。
3. 以瓦斯爐煮食時須保持空氣流通。瓦斯爐火焰如果是紅色，表示燃燒不完全，應增加空氣量使火焰成藍色。

防範一氧化碳中毒(二)

4. 在密閉車庫或地下室，勿長時間發動車輛。
5. 室內使用蠟燭，薰香精油及火鍋等小火源，應注意保持通風。
6. 不在室內以木材或木炭煎煮或燒烤食物，並應保持空氣暢通。



防範一氧化碳中毒宣導 影片20秒(102.04.16)



防範一氧化碳中毒宣導



20111031-臺北市政府消防局- 防範一氧化碳中毒篇



網址 <http://www.youtube.com/watch?v=DZDjjXBiseU>

熱水器安裝位置圖

四大安裝錯誤情境

1 浴室



2 廚房



3 加裝窗戶的陽台



4 屋內樓梯間



※熱水器如需遷移或更換，請與當地熱水器承裝業聯絡！

三大保命對策



1 遷移或更換熱水器至屋外



2 更換為強制排氣式熱水器



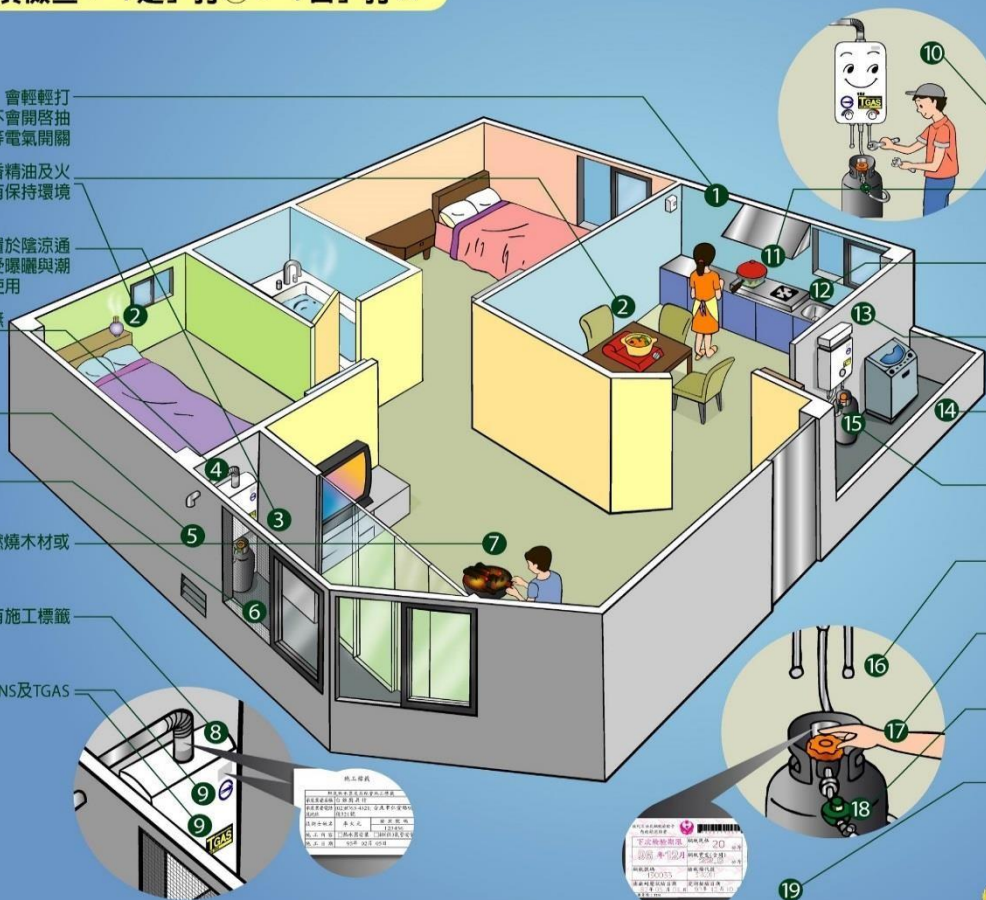
3 更換為電熱水器或太陽能熱水器

防範一氧化碳中毒居家防災安全診斷

防範一氧化碳中毒 居家防災安全診斷

請逐項檢查，「是」打○，「否」打×

- ☐ 1. 瓦斯外洩時，會輕輕打開門窗，但絕不會開啓抽油煙機或電燈等電氣開關
- ☐ 2. 室內使用薰香精油及火鍋等小火源均有保持環境通風
- ☐ 3. 瓦斯鋼瓶放置於陰涼通風的陽台，未受曝曬與潮濕，且無橫放使用
- ☐ 4. 熱水器周邊無放置易燃物品
- ☐ 5. 熱水器供室內使用者有加裝排氣管
- ☐ 6. 門(紗)窗經常保持清潔及開啓
- ☐ 7. 不應在室內燃燒木材或木炭
- ☐ 8. 熱水器張貼有施工標籤
- ☐ 9. 熱水器貼有CNS及TGAS標示



- ☐ 10. 瓦斯熱水器、瓦斯爐及管線有定期檢修
- ☐ 11. 瓦斯爐具燃燒火焰為藍色
- ☐ 12. 瓦斯爐具有隨時清潔、保養
- ☐ 13. 熱水器裝設於通風良好之陽台
- ☐ 14. 陽台未加蓋
- ☐ 15. 瓦斯鋼瓶開關無鬆動；軟管無龜裂、破損；軟管接頭處有以安全夾夾緊
- ☐ 16. 熱水器之進、出水管無破損、漏水
- ☐ 17. 睡前習慣檢查瓦斯開關是否關閉
- ☐ 18. 鋼瓶壓力調整器有檢驗合格標示
- ☐ 19. 鋼瓶檢驗卡之「下次檢驗期限」未逾期

防範一氧化碳中毒 居家防災安全診斷表回執聯

打×的項目共 項(分別為 項)
請予以改善並建議採取下列措施：
☐ 安裝一氧化碳警報器
☐ 遷移熱水器至通風良好處所
☐ 其他事項

時間： 年 月 日 時 分
地點： 縣(市) 鄉(鎮市區) 路(街) 巷 弄 號 樓
受訪人： (請簽名) 電話：
宣導單位：



內政部消防署 關心您
網址：www.nfa.gov.tw

資料來源

1. 2014/1/2跨年夜一氧化碳殺人學生公寓2死3傷, 蘋果日報。
2. 跨年夜一氧化碳殺人 學生公寓2死3傷(影片網址<http://www.youtube.com/watch?v=1xdlpOitO7s>)租屋處
3. 平面圖(圖片網址:
http://twimg.edgesuite.net/images/thumbnaill/20140102/35549893_1d54a3ba96d4642c24ab6a297689ce90_160x_160.jpg)
Carbon Monoxide Educational Outreach(網址<http://www.youtube.com/watch?v=ctRe7VmFnDs>)
4. 52. 一氧化碳中毒(網址<http://www.youtube.com/watch?v=rRE572uf6bg>)
5. 漏水啟動熱水器 4口一氧化碳中毒(影片網址http://www.youtube.com/watch?v=HowTadG_vG0)
6. 吸入一氧化碳含量、時間及中毒症狀(影片網址: http://1.bp.blogspot.com/_s1v-BAD0NUQ/SnUnKE2ZXcI/AAAAAAAAAEk/femh5xTdles/s400/%E3%84%A7%E6%B0%A7%E5%8C%96%E7%A2%B3%E9%87%8F%E8%A1%A8.jpg)
7. 陽台開窗晾滿衣 一氧化碳倒灌 少女中毒死(影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=dUnr6GwaBP4>)
9. 密室煮.洗菜! 一氧化碳中毒亡(影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=r4OEenluqCI>)
10. 一氧化碳"殺手" 10天內27人送醫(影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=TZE2yIRkYo>)
11. 冷氣倒吸一氧化碳 夏日爆中毒危機(影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=ZVtHT1gNGo8>)
12. 防範一氧化碳中毒宣導影片20秒 (102.04.16)(影片網址: <http://www.youtube.com/watch?v=bSaHvFm9UyQ>)
13. 防範一氧化碳中毒宣導(<http://www.youtube.com/watch?v=X49JKYzvcwM>)
14. 20111031-臺北市府消防局-防範一氧化碳中毒篇 國語版(影片網址:
<http://www.youtube.com/watch?v=DZDjjXBiseU>)
15. 熱水器安裝位置圖(網址:
[http://www.nfa.gov.tw/Uploads/Images/%E9%98%B2%E7%81%BD%E7%9F%A5%E8%AD%98/%E5%AE%A3%E5%B0%8E%E6%B5%B7%E5%A0%B1/100/%E9%99%84%E4%BB%B625-\(%E9%98%B2%E7%AF%84CO%E4%B8%AD%E6%AF%92%E6%91%BA%E9%A0%81%E8%83%8C%E9%9D%A2\).jpg](http://www.nfa.gov.tw/Uploads/Images/%E9%98%B2%E7%81%BD%E7%9F%A5%E8%AD%98/%E5%AE%A3%E5%B0%8E%E6%B5%B7%E5%A0%B1/100/%E9%99%84%E4%BB%B625-(%E9%98%B2%E7%AF%84CO%E4%B8%AD%E6%AF%92%E6%91%BA%E9%A0%81%E8%83%8C%E9%9D%A2).jpg))
16. 防範一氧化碳中毒居家防災安全診斷(網址:
http://www.hsincchu.gov.tw/modules/v20_epaper/epaper/userfiles/images/2.bmp)