



毒家機密

## 從毒物學角度看食安新聞



政治大學  
詹銘煥

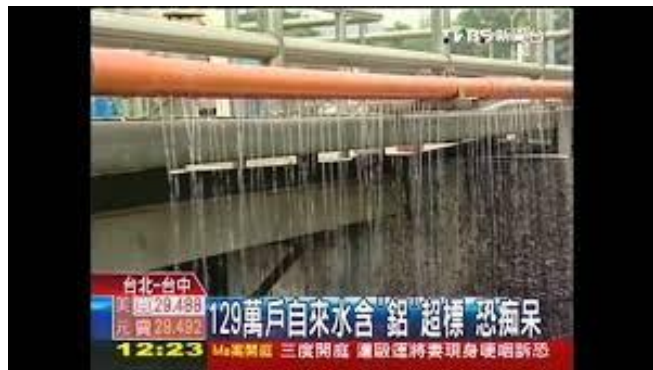
沒知識也要有常識，沒常識也要**看電視**



媒體標題一定要聳動、  
看似荒謬，才能吸睛

正確性??

# 偽新聞 實例1





2014 年 11月 3 日

## 面對流言的基本『毒家功夫』

人類健康  
風險評估  
1234

人體活跳跳  
-藥物動力學  
ADME

吸收(A)、分佈(D)  
代謝(M)、排泄(E)

1 危害辨識

2 劑量反應評估

3 暴露評估

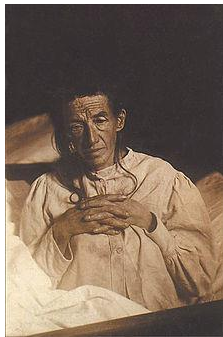
4 風險特性描述

# 對於鋁的迷思



阿茲海默氏症  
Alzheimer's  
disease



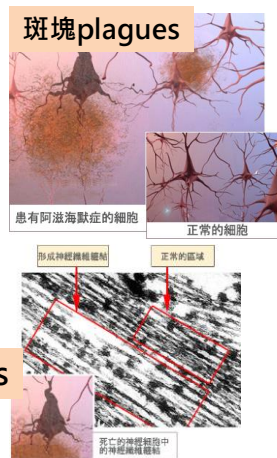


Alois Alzheimer's patient [Auguste Deter](#) in 1902. Hers was the first described case of what became known as Alzheimer's disease.

the brain of a 51-year-old female patient

糾結tangles

Alzheimer A. Über eine eigenartige Erkrankung der Hirnrinde.  
Allg. Z. Psychiat. Psych.-Gerichtl. Med. Jan 1907, 64 (1-2):  
146-148 ( 德文 )



[http://www.alz.org/asian/about/inside\\_the\\_brain.asp?nL=ZH&dL=ZH](http://www.alz.org/asian/about/inside_the_brain.asp?nL=ZH&dL=ZH)



使用「磷酸鋁」後產生癲癇病  
例的兔子  
腦中出現糾纏成團的蛋白纖維

很像阿茲海默症患者腦中的糾  
結  
但在電子顯微鏡下觀察  
兩者的大小與形狀不同

J Neuropath Exp Neurol.  
**1965**;24:139.



7 normal human brain  
10 Alzheimer's patient brain  
( 50-88歲)

患者腦中的鋁是正常人的兩倍，  
且在腦中糾結最多的部位，  
鋁的累積最嚴重  
但，鋁和斑塊的分布沒有相關  
性

Brain. **1976** Mar;99(1):67-80.

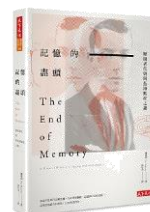




運用**核子顯微鏡**技術無法發現斑塊中的鋁  
反倒是顯露出**背景中的鋁**  
要考慮阿茲海默症患者腦中所發現的斑塊  
是否受到**環境汙染**，或是**染料**裡就含有鋁  
的成份

Landsberg JP, McDonald B, Watt F.

Nature. 1992 Nov 5;360(6399):65-8.



鋁與老年癡呆症並沒有證據證明之間有關連

# 鋁化合物應用



品名：美國泡打粉 22.12.2014  
成份：硫酸鋁鈉、碳酸鈣、碳酸氫鈉  
玉米澱粉、磷酸鈣  
內容量：12公克×4入(1.7oz)  
保存期限：常溫未拆封下1年  
有效日期：請見標示  
※本公司採西元標示日、月、年  
原產地：美國  
● 請注意！勿放置在陽光直射與潮濕處  
(拆封後，請儘速使用完畢)，以防變質。



## 攝入量比一比



超標鋁水



抑酸劑



泡打粉

硫酸鋁鉍  
(鉍明礬)



超標鋁鍋

煮出的湯

## 攝入量比一比



超標鋁  
水

這4處超標的檢測點中  
石碇淨水場的鋁含量為最高  
達到0.458 ppm (~0.5 ppm)

$0.5 \text{ mg/L} \times 2 \text{ L} = 1 \text{ 毫克}$

## 攝入量比一比



吃進一顆胃乳Alugel 含 $\text{Al}(\text{OH})_3$   
324 毫克(mg) (分子量78)  
鋁原子量27，則吃入多少鋁？

抑酸劑

324毫克  $\times$  27/78 = 112毫克

## 攝入量比一比



泡打粉

吃進兩塊鬆餅100 公克(g)  
用量以鋁殘留量300 毫克/公斤(mg/kg)  
則吃入多少鋁？



100 公克 = 0.1 公斤

0.1 公斤 x 300 毫克/公斤 = **30 毫克**

# 攝入量比一比



超標鋁  
鍋煮出  
的湯

喝一碗300 毫升(mL)

(假設以3%醋酸，100°C煮30分鐘，經典雙耳鋁鍋，鋁溶出量  
80 ppm (毫克/公升)

300 毫升 = 0.3 公升

0.3 公升 x 80毫克/公升 = 24毫克

## 攝入量比一比



超標鋁水

1 毫克



抑酸劑

112 毫克



泡打粉

30 毫克

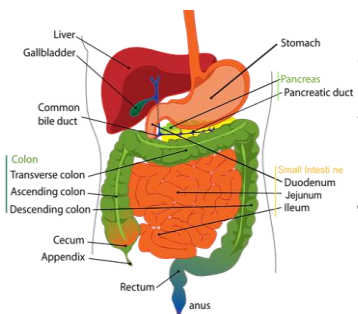


超標鋁鍋  
煮出的湯

24 毫克



# 體內代謝與排泄: 鋁



動物實驗

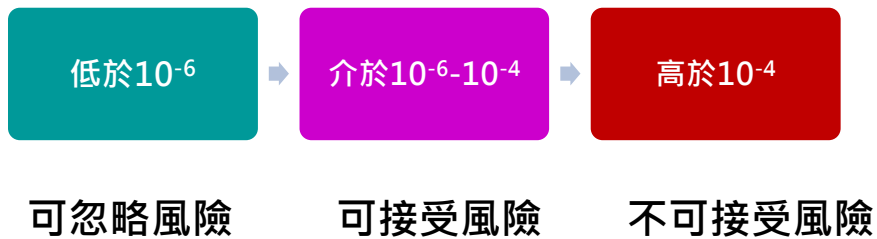
腸胃道吸收比率 < 1%

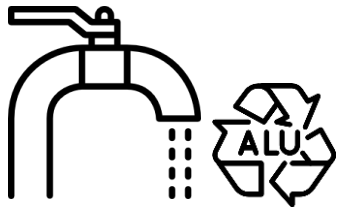
主要經由糞便和尿液排出

一般腎功能正常都能夠將多餘的鋁質給排出

# 健康風險等級

風險發生率





自來水含鋁  
超標恐癡呆



小心是有用的  
擔心則沒有必要

鋁中毒 (務必要看, 勿刪除, 請續傳喔!)

我一直沒有注意到鋁罐沙茶醬竟是致命的殺傷力常常吃完火鍋後,

**LINE傳：鋁中毒！鋁罐沙茶醬竟是致命的殺傷力**

## 鋁中毒老謠言！

冰箱~~鋁中毒，一定要看完喔！

很多人常會把吃不完的罐頭直接放冰箱,以為這樣就可以保存了,錯錯錯,千萬記得,吃不完的鋁製罐頭,例:玉米罐鋁罐裝沙茶醬,海底雞,等等等之類的鋁製罐頭食品吃不完記得先把罐頭裡剩的倒在碗裡面,

## 罐頭食品的健康風險

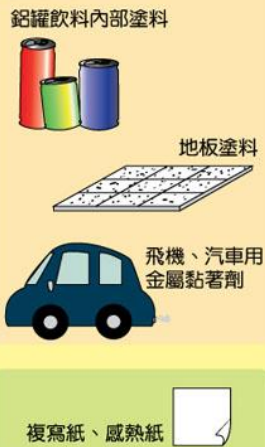


# 雙酚A的用途

## 聚碳酸酯塑料

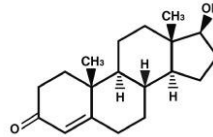


## 環氧樹脂

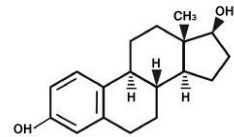


複寫紙、感熱紙

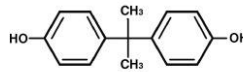
A. Testosterone



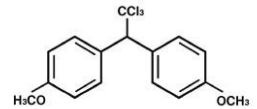
B. Estradiol



C. Bisphenol A (BPA)



D. Methoxychlor



類似estradiol的作用

BPA (200 mg/kg/day)

E2 (100 microg/kg/day)

## 雙酚 A 健康效應

- 高劑量的雙酚 A(每日容許攝取量的百倍以上)可能對**肝臟與腎臟**產生不良反應，也對齧齒類**動物**的**乳腺**產生影響
- 對**動物**的**生殖系統**有不良影響(卵巢、子宮與前列腺毒性，對母體**妊娠期**、子代出生胎數與體重的影響)
- 可能影響**腦部發育**。
- 可能影響**免疫系統**:**動物**實驗發現懷孕期間暴露雙酚 A 會造成子代過敏性肺部發炎。
- EFSA 指出，雙酚 A 對乳腺、生殖、代謝、神經行為與免疫系統的潛在健康效應仍存在著**不確定性**。

## 雙酚A暴露途徑

- **飲食暴露**：雙酚 A 可能皆由食品包裝材料遷移至食物與飲料中，而被食入；手接觸到含雙酚 A 的感熱紙，再以手拿食物食用，暴露到雙酚 A。
- **皮膚接觸**：雙酚 A 存在於感熱紙與化妝品中，可能經由皮膚接觸這些產品而暴露雙酚 A；也可能接觸家中含有雙酚 A 的灰塵，經由皮膚暴露。
- **吸入暴露**：空氣中的灰塵可能因摩擦環氧樹脂製造的地板、油漆、電子設備與電路板而帶有雙酚 A，經由吸入空氣而暴露灰塵中的雙酚 A (家中空氣中的灰塵也可能含有雙酚 A)。
- **職業暴露**：工人主要經由吸入與皮膚接觸雙酚 A 製造的產品。



## 2018雙酚A歐盟法令彙整表

| 法令編號        | 類別                                   | 雙酚A的特定遷移限制<br>(Specific Migration<br>Limit, SML) |
|-------------|--------------------------------------|--|
| 321/2011/EU | 嬰兒PC奶瓶                               | 禁止使用   |
| 213/2018/EU | 塑膠類食品接觸材料與<br>容器                     | 0.05 mg/kg-food                                  |
| 213/2018/EU | 食品接觸材料與容器之<br>亮光漆或塗層                 | 0.05 mg/kg-food                                  |
| 213/2018/EU | 適用於三歲以下之嬰幼<br>兒的食品接觸材料與容<br>器之亮光漆或塗層 | 禁止使用   |

## 雙酚A暴露評估

- 罐裝食物中雙酚A 80  $\mu\text{g}/\text{kg}$
- 罐裝咖啡中查出雙酚A浸出量最高40  $\mu\text{g}/\text{罐}$
- 感熱紙限量標準50  $\text{mg}/\text{kg}$  (之前 $\text{g}/\text{kg}$ )
  
- 雙酚 A 的每日容許攝取量(Tolerable Daily Intake ; TDI) 為 50 微克/公斤體重/天
- EFSA 的專家考慮降低雙酚 A 的安全限量，將 TDI 降為 4 微克/公斤體重/天

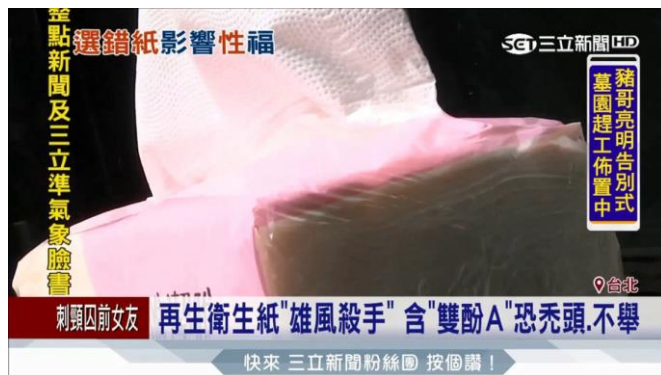
## 電子發票為什麼不能丟紙類回收？



電子發票看似紙類，但其實是不能回收的材質，它本身帶有隱色染料層、顯色劑、敏化劑、穩定劑4層塗佈層，

## 偽新聞 實例2

市售衛生紙恐含雙酚A  
選錯了「性功能喪失」



2017年歐盟為了保護消費者與收銀員，特別規定感熱紙中BPA含量；台灣對於感熱紙中BPA含量也有要求，標準檢驗局頒訂CNS 15447「感熱紙」國家標準，

|      | 歐盟                  | 台灣         |
|------|---------------------|------------|
| 法規   | REACH附錄17第66項       | CNS 15447  |
| 限值   | 0.02% (200 mg/kg)以下 | 50 mg/kg以下 |
| 生效日期 | 法案正式通過36個月後生效       | 2011/01/10 |

## 記者沒說的是

- ( 1 ) 劑量多寡才有害，反正就是要嚇死你!
- ( 2 ) 那些塑膠容器含有雙酚A
- ( 3 ) 很多罐頭已改用不含雙酚A 的塗料
- ( 4 ) 感熱紙已改用其他顯色劑取代雙酚A

## 記者搞不清楚的是

禿頭不是雄性素不足

# 偽新聞 實例3

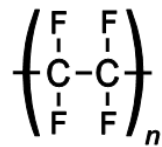


電子鍋內鍋煮飯有毒？  
婆媽崩潰：已經服毒好多年了！

2015年08月27日



## 不沾鍋內鍋 主成分



- ✓ 鐵氟龍 PTFE  
(Teflon, polytetrafluoroethylene)
- ✓ 鐵氟龍不致癌
- ✓ 在攝氏250度以下使用，理論上都是安全的
- ✓ 過熱產生的煙會讓人產生類似感冒的症狀 (polymer fume fever)，450度以上產生的煙含Perfluoroisobutene (PFIB) 會造成肺損傷，對鳥具有高毒性，致死。



## 全氟辛酸(PFOA)



Molecular formula:  $C_8HF_{15}O_2$   
Relative molecular mass: 414

- ✓ 全氟辛酸(Perfluorooctanoic acid)  
並不是鐵氟龍的主要成分  
而是生產中的**添加助劑 (配角)**  
僅殘留少許在鐵氟龍之中
- ✓ 不沾鍋**不是**全氟辛酸主要來源

## 鐵氟龍致癌 杜邦賠17億

5萬居民提訴訟

鐵氟龍(Teflon)是杜邦研發的耐熱化學物料，具「抗腐蝕、永不黏」特點。有歐美環保人士提出醫學證據，指Teflon所含的物質「全氟辛酸」(PFOA，又稱C-8)，可能導致先天缺陷甚至癌症，要求禁用。

二〇〇一年，西維吉尼亞州、俄亥俄州共五萬居民向杜邦提出集體訴訟，指杜邦在西維吉尼亞州的鐵氟龍廠房，**多年來排出PFOA**，污染土地、空氣、食用水，導致胎兒缺陷或其他健康問題。原告之一貝利，天生只有一個鼻孔，臉部畸形，他媽媽懷他時，就在西維吉尼亞州的廠房工作。



鐵氟龍

全氟辛酸

全氟烷化合物  
polyfluoroalkyl substances (PFAS)

LIST OF CLASSIFICATIONS, VOLUMES 1-119

**全氟辛酸(Perfluorooctanoic acid)**  
IARC列為 **Group 2B (可能為致癌因子)**-有限的人類流行病學研究、有限或不足的動物實驗證據、致癌機制未知

Perfluorooctanoic acid

| CAS No.  | Agent                         | Group | Volume | Year | Additional information |
|----------|-------------------------------|-------|--------|------|------------------------|
| 335-67-1 | Perfluorooctanoic acid (PFOA) | 2B    | 110    | 2016 |                        |

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 1,067 total entries)

## 全氟辛酸(PFOA)

## 全氟辛酸(PFOA)

- 動物實驗:肝癌及睪丸、胰腺、乳房
- 人類在職業暴露族群:膀胱癌腎癌風險較高
- 內分泌干擾: 女性素受體致效劑和甲狀腺受體拮抗劑
- 持久性和生物累積性  
全氟辛酸滯留於人體的半衰期約2-4年

[Environ Health Perspect.](#) 2007 Sep;115(9):1298-305

- PFOA 2 to 4 years
- PFOS 5 to 6 years
- PFHxS 8 to 9 years  
為持久性有機物

## 全氟辛酸哪裡來？

一項橫跨九國，檢驗了473名志願者的血液  
結果顯示，全部的參與者血液中都驗出了全氟辛酸  
美國與波蘭人驗出最高含量，韓國人次之，印度人最低。  
[Environ Sci Technol](#). 2004 Sep 1;38(17):4489-95.

## 暴露途徑

- 吸進被全氟烷化合物**汙染的空氣或塵埃**。
  - 飲用會釋放出全氟烷化合物的**工廠附近**之飲用水或接觸到受其汙染的土壤。
  - **受汙染的食物**是一重要暴露在全氟烷化合物下的來源。
  - 表面經保護**處理後的地毯**對孩童來說是一大暴露來源。
  - 製造或使用全氟烷化合物的工人之職業暴露。**紡織業、皮革業、造紙業**
- 
- 一般人全氟辛酸來自**家庭用品和環境汙染**。

# GORE-TEX物料含致癌物

## 供應商承諾2023年底前全面棄用

曾被驗出含有致癌物的品牌：



The image displays a collection of brand logos. On the left is an orange jacket with the 'Topick' logo. To its right are logos for 'BLACKYAK', 'ARC'TERYX', 'HAGLOPS', 'patagonia', and 'THE NORTH FACE'. A red banner above the logos lists the brands that have been tested and found to contain carcinogens.

### 防水材質毒性

TVBS新聞台



台北  
NAS  
4026.71  
▲ 3.03

### "防油"紙袋遇熱放毒!長期食用恐致癌

The image shows a close-up of a brown paper bag filled with yellow popcorn. A small amount of popcorn has spilled out of the top. The text '防水材質毒性' (Toxicity of waterproof material) is overlaid on the top left. The TVBS News Channel logo is in the top right. At the bottom left, there is a stock market ticker for Taipei NAS with a value of 4026.71 and a change of +3.03. A large blue banner at the bottom contains the headline: '"防油"紙袋遇熱放毒!長期食用恐致癌'.

美國EPA提出了  
PFOA Stewardship計劃  
(PFOA自主削減計劃)，即至  
2010年PFOA排放減少95%，  
2015年減少100%，即零排放。

美國環境保護署於2016下修  
飲水中針對全氟辛酸和全氟  
辛烷磺酸的健康公告數值  
(health advisory levels)為  
0.07 ppb

Participating companies included:

- Arkema
- Asahi
- BASF Corporation (successor to Ciba)
- Clariant
- Daikin
- 3M/Dyneon
- DuPont
- Solvay Solexis



Molecular formula:  $C_8HF_{15}O_2$   
Relative molecular mass: 414

目前大多以碳鏈長度C4  
C6全氟烷化合物取代



# 偽新聞 實例4

生活新聞 A6 中國時報

【新聞部訊】 02-23084553 · 02-23087111 轉 5550 【傳真】 02-23085924 【E-mail】 news.ch@chinatimes.com

## 驚! 6成4沐浴乳 含防腐劑

部分成分可能導致不孕、乳癌

沈欣慈、林宜慧、林靜良/台北報導

消基會日前抽驗市售50件沐浴乳，發現有32件檢出含有防腐劑成分，比率高達6成4。消基會指出台灣局部穩定標準，但國際指出，防腐劑長期、大量使用可能誘發敏感體質者過敏，部分成分還被國外證實具有神經毒性，可能造成內分泌失調、乳癌。

消基會公布市售沐浴乳抽驗結果，在50件抽驗產品中，有32件檢出防腐劑，最重者皆未超過標準。(洪秋慈攝)

消基會檢驗結果中有13件檢出含有對羥基苯甲酸酯類(Parabens)；23件樣品被驗出含有MI(甲基異噻唑啉酮)、CMI(甲基氯異噻唑啉酮)，其中17款4種同時含有Parabens、MI及CMI。並未檢出含有對羥基苯甲酸酯類(Parabens)；但國外專家發現，長期過量暴露具有神經毒性，且對過敏性體質者容易誘發皮膚過敏反應。Parabens與塑化劑、雙酚類同，是內分泌干擾物。

避免使用含Parabens的沐浴乳。

非Parabens對羥基苯甲酸酯類類稱，因此才買此類稱。

據科美與化工表示，可能與添加法規內劑量的實際，才導致檢

被檢出產品 不乏知名廠商

消基會今年5月起至6月的福利

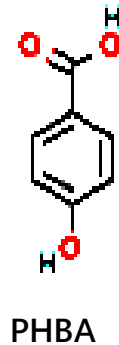
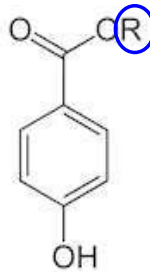
32件沐浴乳檢出含防腐劑

- 悠采綠花露水沐浴乳 (含MI)
- 麗星艾德子檸檬茶沐浴乳 (含MI)
- 光平兩色洗髮沐浴乳 (含MI)
- Dr's Formula蛋白精華沐浴精 (含MI)
- 快樂沐浴天然甜瓜玫瑰沐浴乳 (麗星) (含Parabens)
- 080樂樂潔白沐浴乳 (含Parabens)
- 悠采甜茶葡萄柚原色精露的沐浴乳 (含Parabens、CMI)
- 多芬潤膚水潤沐浴乳 (含MI)
- 妮適純淨潔潤沐浴乳 (含MI、CMI)
- LUX潤性精滋潤沐浴乳 (妮適綠香) (含MI、CMI)

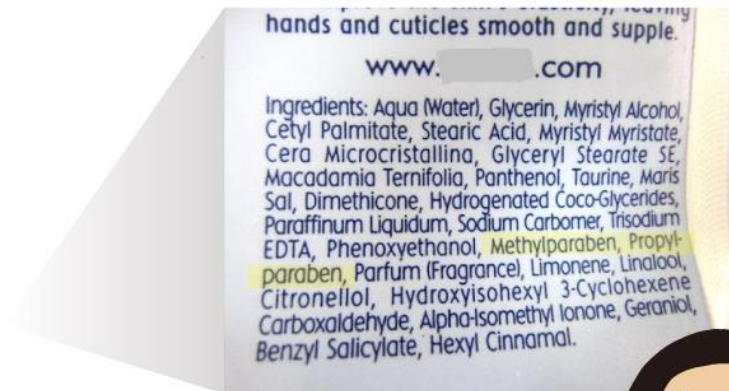
對羥基苯甲酸酯類 ([Parabens](#))  
 甲基異噻唑酮 (Methylisothiazolinone MI)  
 甲基氯異噻唑酮  
 (Methylchloroisothiazolinone MCI)

## 甚麼是Paraben對羥苯甲酸酯類?

- 主要是當做產品的保存防腐劑來使用，因為它對於細菌、酵母菌及黴菌有廣效性的抑制效果paraben四種化學苯甲酸酯類就是英文字尾有- paraben的:
- 甲酯 ( methylparaben )
- 乙酯 ( ethylparaben )
- 丙酯 ( propylparaben )
- 丁酯 ( butylparaben )

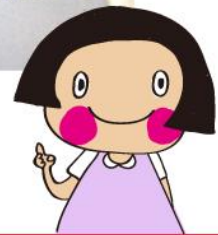


找一找，您的保養品中，  
有沒有Paraben呢？



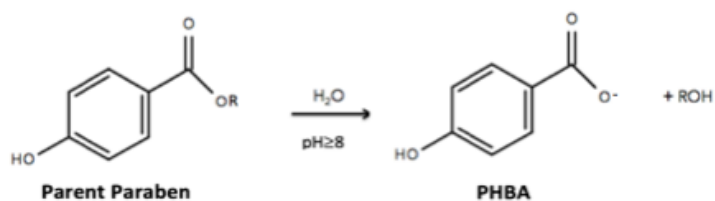
常見Paraben：

- butylparaben (對羥基苯甲酸丁酯)
- Methylparaben (對羥基苯甲酸甲酯)
- Propylparaben (對羥基苯甲酸丙酯)

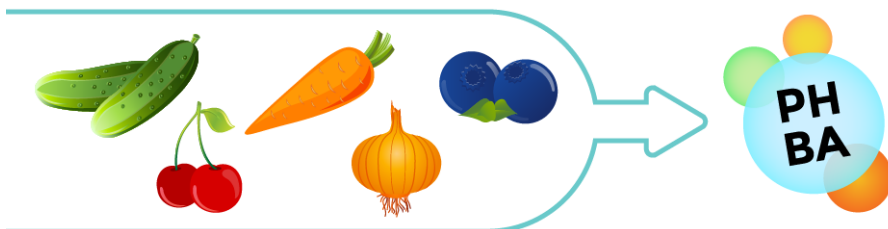


更多美的保養資訊，請上【IMED伊美網】[www.imed.com.tw](http://www.imed.com.tw)

## Paraben 在體內很快代謝成PHBA



Parabens are derived from para-hydroxybenzoic acid, or **PHBA**, which occurs naturally in many fruits and vegetables.



## 對羥基苯甲酸酯(Parabens)毒性與迷思

- **皮膚過敏**「對羥基苯甲酸酯」(Paraben)，若加在爽身粉、乳液等不會立即沖洗掉的產品內，出廠時須標示不得用於三歲以下兒童包尿布部位如臀部、陰部等，以免過度刺激寶寶皮膚引發過敏。
- **致癌性**
  - 在乳癌組織中發現
  - 在hamster ovary細胞造成DNA傷害
  - **IARC 沒有列入**
- **內分泌干擾endocrine disruption**
  - 類雌激素 (碳鏈越長作用越大，有協同效應)  
丁酯與受體結合力為雌激素1/10000
  - 抗雄性激素
  - 甲狀腺素??

## 對羥基苯甲酸酯 ( Paraben ) 限定的濃度

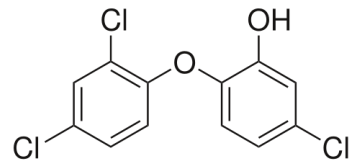
- 不得超過總量的1%
- 對羥基苯甲酸丁酯 ( Butylparaben )、對羥基苯甲酸丙酯 ( Propylparaben )、對羥基苯甲酸丙酯鈉 ( Sodium propylparaben )、對羥基苯甲酸丁酯鈉 ( Sodium butylparaben )、羥苯丁酯鉀 ( Potassium butylparaben )、羥苯丙酯鉀 ( Potassium propylparaben )，最多僅能占總量的**0.14%**。
- 對羥基苯甲酸甲酯 ( Methylparaben )、對羥基苯甲酸乙酯 ( Ethylparaben )、4-羥基苯甲酸 ( 4-Hydroxybenzoic acid )、對羥苯乙酯鉀 ( Potassium ethylparaben )、對羥基苯甲酸鉀 ( Potassium paraben )、對羥基苯甲酸甲酯鈉 ( Sodium methylparaben )、對羥基苯甲酸甲酯鈉 ( Sodium ethylparaben )、對羥基苯甲酸鈉 ( Sodium paraben )、對羥基苯甲酸甲酯鉀 ( Potassium methylparaben )、羥苯甲酸鈣 ( Calcium paraben )，單獨使用在化粧品，僅能**添加總含量的0.4%**，**混用總量不得超過總量的0.8%**。

# 偽新聞 實例5



## 新聞中犯的錯誤

- **新聞:** 0.03ppm ( 百萬分之一 ) 濃度的三氯沙，就對人體有害。
- **事實:** 水中只要加入0.03ppm ( 百萬分之一 ) 濃度的三氯沙，水中的微生物就無法生長
- **新聞:** 香皂牙膏超標4-6萬倍
- **事實:** 牙膏「三氯沙」限量標準0.3% (3000 ppm)  
高露潔®全效含活性成分三氯沙，經 FDA 新藥查驗登記 (NDA) 嚴格的審核程序認可為安全有效的產品。安全有效地幫助預防牙齦炎。
- **新聞:** 三氯沙導致賀爾蒙失調，引起癌症。
- **事實:** 三氯沙並無證據顯示為致癌物





# 三氯沙被美國限制不得使用於家居清潔產品

- 理由:

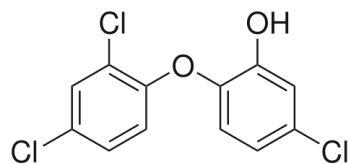
1. 含三氯沙洗手乳抗菌效果並不比一般肥皂好。FDA表示「用一般肥皂加上流動清水還是目前消費者能夠避免生病與預防擴散細菌最重要的步驟之一。
2. 對水生細菌和藻類有毒，影響生態。
3. 細菌產生抗藥性。

## 三氯沙的迷思

- 三氯沙與含有高劑量氯氣的自來水會產生二氯酚
- 三氯沙，可能會被微生物分解成類似戴奧辛類的化合物 (但屬於一種對哺乳類魚類無毒的戴奧辛類)。
- 三氯沙在人類無生物累積性
- 三氯沙不是一種雌激素，但似乎加強雌激素的作用

## 記者搞不清楚的是

除了三氯沙，**高脂溶性、弱鹼性物質**都會出現在媽媽的乳汁。



最該注意的是：

三氯沙可能有助於細菌對抗生素的耐藥性，也有可能改變腸道微生物。

## 偽新聞/網路謠言

- 科學是一個很長的故事，媒體要的只是快門的一瞬間。
  - **傳播謠言其實代表著某種認同**，不自覺的對謠言直接分享、按讚，而沒有警覺。
  - 我們不一定可以成為發現真相的謠言終結者，因為那可能需要一些專業知識與研究。
- 
- 面對偽新聞和謠言
  - **第一步：科學常識的判斷**
  - **第二步：檢驗是否符合基本邏輯**
  - **第三步：成為FB毒家機密粉絲，慢慢累積實力**