



## 重點摘錄

### 三氯苯

#### Trichlorobenzenes

- 三氯苯為人造的化學物質，主要被用來當作溶劑及製造其他化合物時的介質，也被大量製造及被用來作為溶解特殊原料，如：石油、蠟、樹脂、油脂及橡膠的溶劑。它也被用來製造染料和紡織品。
- 三氯苯釋放至環境中時優先進入空氣中，在空氣中的半衰期約一個月。
- 在地下水、飲水及地表水(河流及湖泊)皆發現有三氯苯。
- 生存在含高濃度的三氯苯水體的魚類或水中的生物體內發現高濃度的三氯苯，因為三氯苯會累積在脂肪組織內。
- 一般大眾可能會藉由吸入空氣、攝取食物及飲水而暴露到三氯苯。
- 三氯苯在多種食物內被發現，包括：蔬果、牛奶、蛋、肉及從多種堅果與種子萃取的油。食入大量來自三氯苯污染區域魚類的人，可能會有更高的暴露量。
- 根據動物研究的結果，人類若暴露於大量的三氯苯可能會造成肝臟問題。但不知道三氯苯會不會影響人類的生育能力。
- 在小鼠的食物中加入1,2,4-三氯苯為期兩年，產生肝癌。但1,2,4-三氯苯並未被歸類為人類致癌物質。
- 動物在懷孕期間接觸三氯苯並沒有發現對幼體出生或生長期間造成不良的影響。
- 我們並不知道孩童會不會比成人對三氯苯更敏感。三氯苯曾在母乳中被發現，這意味著母親可以傳遞這些化學物質給她們的嬰兒。
- 三氯苯並沒有在一般大眾容易取得的消費產品中廣泛使用。
- 避免大量食用塊根類食物及生活在含有三氯苯環境的魚類，這樣會降低暴露的風險。
- 三氯苯可以在血液、體脂肪被測得，但這樣的檢測並不在一般醫療院所內提供。
- 殘存在體內的三氯苯意味著曾暴露於三氯苯，檢測到三氯苯代謝後的產物並



不一定代表會產生健康危害。

- 美國環境保護署(U.S. EPA)規定飲用水中1天或10天內的1,2,4-三氯苯及1,3,5-三氯苯濃度不可超過0.1及0.6 mg/L，這樣估計不會對兒童有負面影響。美國環境保護署(U.S. EPA)認為終身1,2,4-三氯苯及1,3,5-三氯苯的暴露不超過0.07 mg/L及0.04 mg/L則不會造成健康危害。
- 美國食品藥物管理局(The Food and Drug Administration, FDA)規定瓶裝水內1,2,4-三氯苯的濃度不應該超過0.07 mg/L。





## 三氯苯 Trichlorobenzenes

**本文重點：**【三氯苯 (trichlorobenzenes) , CAS # 12002-48-1】，三氯苯被用來當作溶劑。製造或於工作中使用三氯苯的人就會暴露到它，而一般大眾則不太可能會暴露到大量的三氯苯。幾乎沒有人類暴露於三氯苯的對健康影響的資訊。

### 一、什麼是三氯苯 (Trichlorobenzenes) ？

三氯苯為人造的化學物質，且有三種同分異構體：1,2,3-、1,2,4-及1,3,5-三氯苯，這些不同的同分異構體在化學結構上都有些微的差異，1,2,3-三氯苯及1,2,4-三氯苯為無色固體，而1,2,4-三氯苯則為無色液體。

三氯苯主要被用來當作溶劑及製造其他化合物時的介質。

1,2,4-三氯苯被大量製造及被用來作為溶解特殊原料，如：石油、蠟、樹脂、油脂及橡膠的溶劑。它也被用來製造染料和紡織品。

1,2,3-三氯苯及 1,3,5-三氯苯被製造的量較少，且用途也比較少。

### 二、三氯苯進入環境中如何變化？

- 三氯苯具有揮發性，釋放至環境中時優先進入空氣中。
- 三氯苯在空氣中的半衰期(化合物分解至 50%時所需的時間)約一個月。
- 在地下水、飲水及地表水(河流及湖泊)皆發現有三氯苯，但它傾向於從水中蒸發，不過也可能與水中的固體結合並沉澱。
- 三氯苯也會從土壤蒸發，且在土壤或沉澱物中會被微生物緩慢地分解。
- 生存在含高濃度的三氯苯水體的魚類或水中的生物體內發現高濃度的三氯苯，因為三氯苯會累積在脂肪組織內。

### 三、我在什麼情況下會暴露於三氯苯？

- 一般大眾可能會藉由吸入空氣、攝取食物及飲水而暴露到三氯苯。
- 三氯苯在多種食物內被發現，包括：蔬果、牛奶、蛋、肉及從多種堅果與種子萃取的油。食入大量來自三氯苯污染區域魚類的人，可能會有更高的暴露量。



- 製造或使用三氯苯的工人會藉由吸入或接觸而暴露到這些物質。

#### 四、三氯苯對我的健康有什麼影響？

目前事實上沒有三氯苯對人類健康影響的資訊，然而根據動物研究的結果，可以合理的推測人類若暴露於大量的三氯苯可能會造成肝臟問題。

動物實驗指出，短期或長期的口服三氯苯主要造成肝臟及腎臟變化。以1,2,4-三氯苯對大鼠的研究沒有影響牠們正常生育的能力，但不知道三氯苯會不會影響人類的生育能力。

#### 五、三氯苯致癌的可能性有多高？

目前沒有人類暴露三氯苯的癌症研究。在小鼠的食物中加入1,2,4-三氯苯為期兩年，產生肝癌。美國環境保護署(U.S. EPA)指出1,2,4-三氯苯並未被歸類為人類致癌物質，然而這是根據1990以前進行的研究，新的資料並未被評估。

#### 六、三氯苯對孩童的健康有什麼影響？

沒有針對兒童暴露三氯苯的研究。動物在懷孕期間接觸三氯苯並沒有發現對幼體出生或生長期間造成不良的影響；然而給予研究中的大鼠1,2,4-與1,3,5-三氯苯卻造成幼體眼睛病變。

我們並不知道孩童會不會比成人對三氯苯更敏感。三氯苯曾在母乳中被發現，這意味著母親可以傳遞這些化學物質給她們的嬰兒。

#### 七、在家中如何減少暴露於三氯苯的風險？

- 三氯苯並沒有在一般大眾容易取得的消費產品中廣泛使用。
- 避免接近製造或使用三氯苯及其它含氯物質的工廠及含有這些物質的危害廢棄物場所。
- 避免大量食用塊根類食物及生活在含有三氯苯環境的魚類，這樣會降低暴露的風險。



## 八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於三氯苯嗎？

三氯苯可以在血液、體脂肪被測得，但這樣的檢測並不在一般醫療院所內提供。

殘存在體內的三氯苯意味著曾暴露於三氯苯，檢測到三氯苯代謝後的產物意味著曾暴露於三氯苯或其他代謝後產生同樣物質的化學物質。

體內有殘存的三氯苯並不一定代表會產生健康危害。

## 九、國內外法規

美國環境保護署(U.S. EPA)規定飲用水中 1 天或 10 天內的 1,2,4-三氯苯及 1,3,5-三氯苯濃度不可超過 0.1 及 0.6 mg/L，這樣預估不會對兒童有負面影響。

美國環境保護署(U.S. EPA)認為終身 1,2,4-三氯苯及 1,3,5-三氯苯的暴露濃度分別不超過 0.07 mg/L 及 0.04 mg/L 則不會造成健康危害。

美國食品藥物管理局(The Food and Drug Administration, FDA)規定瓶裝水內 1,2,4-三氯苯的濃度不應該超過 0.07 mg/L。

原文出處：ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

原文連結：

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=1169&toxid=255>

翻譯者：林俊呈 (國立臺灣師範大學)

校稿：黃詠愷老師

審稿：姚凡壹研究助理

重點摘錄：張惠華教授