



重點摘錄

氯丹

Chlordane

- 是一種經製造而產生的化學物質，於1948到1988年在美國被用作農藥。
- U.S. EPA在1983年禁止所有有關氯丹的使用，除了控制白蟻之外。
- 會緊緊的黏著在土壤顆粒的表面，並不會進入到地下水，可以在土壤中存留超過20年，會藉由蒸發離開土壤到空氣中。
- 氯丹會存在於魚類、鳥類以及哺乳類動物的組織中。
- 會藉由吸入空氣或接觸土壤在廢棄物處理場或垃圾掩埋場附近而暴露到。
- 會影響人類和動物的神經系統、消化系統和肝臟。人們會產生頭痛、易怒、神智不清、虛弱、視力問題。目前尚未得知氯丹是否會影響人類的生殖能力或是否會導致出生缺陷。
- IARC已認定氯丹對人類並不具有致癌性。老鼠經由食物餵食低劑量的氯丹會使老鼠產生肝癌。
- U.S. EPA建議，孩童不應該飲用含有氯丹超過60 ppb的飲用水超過一天。
- U.S. FDA已限定氯丹和其分解後的產物在大多數的水果或蔬菜中的含量應少於300 ppb，以及在動物的脂肪或魚類中應少於100ppb。
- NIOSH和ACGIH已規定，在每天工作八小時，每週四十小時的工作環境中，其所含的氯丹濃度最大值為每立方公尺0.5毫克（0.5mg/m³）。



氯丹 Chlordane

本文重點：【氯丹(Chlordane), CAS # 12789-03-6】，主要是經由食入受汙染的食物，像是農作物、肉類、魚類和貝類或接觸到受汙染的土壤會暴露於氯丹。高濃度的氯丹會導致神經系統和肝臟受損。

一、什麼是氯丹(Chlordane)？

氯丹是一種經製造而產生的化學物質，於 1948 到 1988 年在美國被用作農藥。工業的氯丹並非是單一的化學物質，實際上它是一種純氯丹的混合物，混合了許多相關的化學物質，而這不會自然地發生在環境中。氯丹是一種顏色介於銀色到無色間的黏稠液體，具有輕微的刺鼻味。

有些氯丹的商號為 Octachlor 和 Velsicol 1068。直到 1983 年，氯丹一直在農作物上像是玉米和柑橘以及家中的草坪和花園作為農藥。

由於擔心對環境和人類健康造成危害，美國環境保護署 (U.S. EPA) 在 1983 年禁止所有有關氯丹的使用，除了控制白蟻之外。在 1988 年，美國環境保護署 (U.S. EPA) 全面禁止所有用途。

二、氯丹進入環境中如何變化？

- 當氯丹作為在農作物和草坪與花園的農藥以及控制白蟻時，它進入到環境中。
- 氯丹緊緊的黏著在土壤顆粒的表面，並不會進入到地下水。
- 氯丹可以在土壤中存留超過 20 年。
- 大多數的氯丹藉由蒸發離開土壤到空氣中。
- 氯丹分解的速度非常緩慢。
- 氯丹並不容易溶於水中。
- 氯丹會存在於魚類、鳥類以及哺乳類動物的組織中。

三、我在什麼情況下會暴露於氯丹？

- 藉由食入在受氯丹汙染的土壤中生長的農作物。
- 藉由食入在水中捕抓到受氯丹汙染的魚或貝類。
- 藉由吸入空氣或接觸土壤在使用氯丹處理白蟻的房子附近。
- 藉由吸入空氣或接觸土壤在廢棄物處理場或垃圾掩埋場附近。



四、氣丹對我的健康有什麼影響？

氣丹會影響人類和動物的神經系統、消化系統和肝臟。吸入的空氣中含有高濃度的氣丹或意外地吞入少量氣丹的人們會產生頭痛、易怒、神智不清、虛弱、視力問題、嘔吐、胃痙攣、腹瀉和黃疸。口服大劑量的氣丹可能會導致人們抽搐和死亡。

長時間和含有高濃度氣丹的土壤有皮膚接觸會使人產生抽搐。使用氣丹很長的一段時間的日本工人有輕微的肝功能變化。

動物短期內口服高濃度氣丹的會產生死亡或抽搐。在實驗動物身上，長期的暴露會對肝臟產生有害的影響。目前尚未得知氣丹是否會影響人類的生殖能力或是否會導致出生缺陷。動物在胎兒或哺乳期暴露於氣丹會影響行為發展。

五、氣丹致癌的可能性有多高？

國際癌症研究中心（International Agency for Research on Cancer, IARC）已認定氣丹對人類並不具有致癌性。關於製造或使用氣丹的工人研究並未顯示暴露於氣丹和癌症有相關，但訊息的不充足以致無法被認定。老鼠經由食物餵食低劑量的氣丹會使老鼠產生肝癌。

六、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於氣丹嗎？

實驗室測驗可以測量出在血液、脂肪、尿液、糞便或是乳汁中氣丹和其分解後的產物。測量體脂肪或乳汁中分解後產物的含量，並無法知道過去暴露多少或暴露多長的時間，或是否會產生有害的影響。

七、國內外法規

在1988年，美國環境保護署（U.S. EPA）禁止了所有氣丹的使用。美國環境保護署（U.S. EPA）建議，孩童不應該飲用含有氣丹超過60 ppb的飲用水超過一天。美國環境保護署（U.S. EPA）已限定飲用水中的氣丹含量不得高於2 ppb。

美國環境保護署（U.S. EPA）要求洩漏或排放1磅以上的氣丹到環境中應向其通報。

美國食品藥物管理局（Food and Drug Administration, 簡稱FDA）已限定氣丹和其分解後的產物在大多數的水果或蔬菜中的含量應少於300 ppb，以及在動物的脂肪或魚類中應少於100ppb。

美國職業安全及健康管理局（Occupational Safety and Health Administration, OSHA）、美國國家職業安全衛生研究所（National Institute for Occupational Health and Safety, NIOSH）和美國政府工業衛生師協會（American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH）已規定，在每天工作八小時，每週四十小時的工作環境中，其所含的氣丹濃度最大值為每立方公尺0.5毫克（0.5mg/m³）。

這些機構已建議應該避免眼睛和皮膚的接觸，因為這是一個顯著的暴露途



徑。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，且為禁止製造、輸入、使用及販賣之毒性化學物質。

名詞解釋

致癌性：致癌的能力。

長期：持續一年或更長。

毫克 (mg)：千分之一克。

農藥：一種殺死昆蟲的物質。

ppb：十億分之一。

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=354&toxid=62>

翻譯者：黃莉芸(國立台灣師範大學)/校稿：施淑芳老師、黃詠愷老師、林依蓁研究助理

審稿：國家衛生研究院國家環境毒物研究中心

江宏哲主任、黃柏菁助研究員、李愛羣博士後研究員、姚凡壹研究助理、

江威誼研究助理、徐如欣研究助理

重點摘錄：張惠華教授