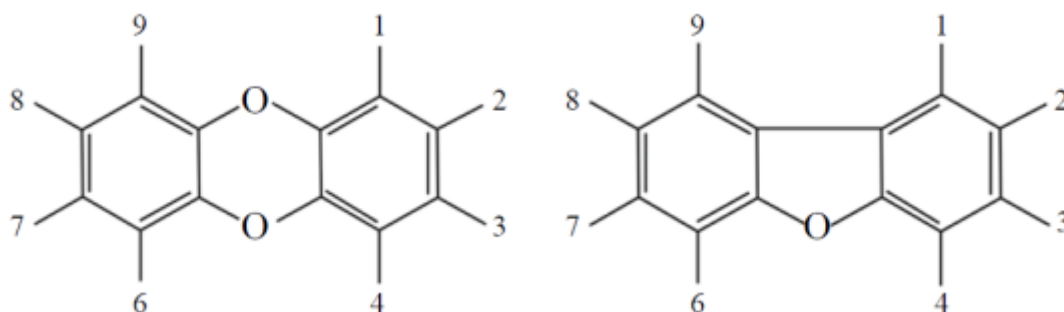


## 從毒雞蛋事件了解戴奧辛！

近日來鬧得沸沸揚揚，全台聞之色變的戴奧辛雞蛋，不但引發消費者恐慌，更導致蛋價下跌！大家都在擔心雞蛋能不能吃？或者一天可以吃幾顆雞蛋？要徹底認識這次「戴奧辛超標」事件對人體健康的影響程度，還是必須回歸客觀了解戴奧辛的特性，才能理解事實真相。

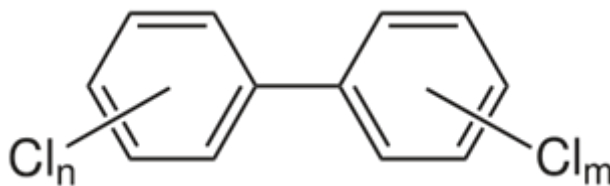
### 什麼是戴奧辛？

戴奧辛（Dioxin）泛指結構、化學、物理性質相似的多氯芳香烴有機化合物，包括 75 種多氯二聯苯戴奧辛（polychlorinated dibenzo-p-dioxins, PCDDs）以及 135 種多氯二聯苯呋喃（polychlorinated dibenzo-p-furans, PCDFs），210 種戴奧辛中只有 17 種 2、3、7、8 四個位置帶有氯原子的化學結構（圖一）才被認為對生物體有潛在危害，也是國際間食品安全風險評估的重點。戴奧辛並非人類刻意製造出來的化學物質，而是來自於垃圾焚化、火災等熱反應以及各種工業過程的副產物。由於戴奧辛為脂溶性而且幾乎無法被代謝，一旦產生將持續累積於環境以及食物鏈中，經由芳香烴受體（aryl hydrocarbon receptor, AhR）對生物體造成危害。



圖一：多氯二聯苯戴奧辛（左）以及多氯二聯苯呋喃（右）的化學結構。

除了 PCDDs 及 PCDFs 之外，結構中同樣帶有氯原子的多氯聯苯（polychlorinated biphenyls, PCBs）也是關注焦點，目前已知的 209 種 PCBs 中，有 12 種結構為 non-ortho 或是 mono-ortho 且至少含有四個氯原子的 PCBs，因為其生物活性與 PCDDs 以及 PCDFs 相近，被歸類為類戴奧辛多氯聯苯（dioxin-like polychlorinated biphenyls, dl-PCBs）。它們是親脂性化學品，自 1930 到 1970 年間被廣泛運用於一系列工業製程，例如作為冷卻劑、絕緣液體、電絕緣體、環境塗料和隔離套件，雖然已經停產且禁止使用，但在處理材料和陳舊設備時仍可能會造成環境污染。



圖二：類戴奧辛多氯聯苯的化學結構。

### 戴奧辛對健康的影響是什麼？

戴奧辛會引起癌症、激素遮斷、再生能力下降、皮膚毒性、以及免疫系統等相關疾病。其易溶於脂肪的特性以及環境中廣泛存在的事實，造成戴奧辛與環境中的沉積物和有機物結合，人體 90%戴奧辛的暴露來源主要是攝取戴奧辛污染的食物。肇因於飼料污染（不當的製程、錯誤的原料、環境的暴露），戴奧辛濃縮累積於牛肉和牛奶、家禽、豬肉或海鮮的脂肪組織中，經常接觸含高量動物脂肪或受污染食物的族群將會產生較高的危害。

歐盟食品科學委員會於 2001 年訂定戴奧辛以及戴奧辛類多氯聯苯的每周容許攝食量（tolerable weekly intake, TWI）為每公斤體重 14 皮克，世界衛生組織聯合食品添加物專家委員會於 2002 年訂定的暫定每月容許攝食量（provisional tolerable monthly intake, PTMI）為每公斤體重 70 皮克。因戴奧辛易在生物體內的半衰期長，國際間評估戴奧辛毒性與體內累積的戴奧辛濃度有關，所以無法僅以單日攝食量來計算暴露風險，而應以較長的時間做為風險評估的計算區間，確認體內累積的戴奧辛濃度是否超出標準。

本次雞蛋檢出戴奧辛含量為 5.2 皮克/克脂肪，輔以國人攝食資料計算戴奧辛暴露結果顯示：一般成年人「長期」食用超標蛋品下戴奧辛平均日暴露劑量為每日每公斤體重 0.26 皮克（相當於每周暴露每公斤體重 1.8 皮克、每月暴露每公斤體重 7.7 皮克），其負面健康風險遠低於國際可允許之限量標準；也就是說，長期每日持續攝食 5 顆「戴奧辛雞蛋」才有危害之虞。

### 戴奧辛的生活風險，以民眾為出發點

立法僅能幫助防止和減少食物鏈中戴奧辛的污染，無法杜絕環境中產生戴奧辛物質。由於戴奧辛已經廣泛存在於我們生活的環境中，可以預見未來高量脂肪食物相關的戴奧辛食安事件將層出不窮。因此，如何制定有效管制措施、強化執行動能，並教育消費者如何「自我健康管理」，才是當務之急。就風險管理而言一依據「食品含戴奧辛及戴奧辛類多氯聯苯處理規範」第六條第二項第二點：「各級衛生福利主管機關針對可能有相同污染源且有受戴奧辛或戴奧辛類多氯聯苯污染之虞之食品，得依食品衛生管理法第四十一條第

一項第四款規定處理。該等封存食品經後續之調查或抽驗，已排除其遭受污染之可能性，或由衛生主管機關經風險評估後，認無食用安全疑慮，應予啟封。」此一規範已經相當完善，未來管制機關若能確實遵照規範流程，應能確保食安無虞。就**風險溝通**而言—首先應該讓媒體及社會各界認知，我們所處的生態環境已經「回不去了」，就算排除人為添加，戴奧辛也不能確保「零檢出」，因為這是生態污染的結果，並非政府管制失靈、食品廠商無良所造成；我們所能做到的，只是利用行政管制手段杜絕人為疏失、有效檢測出食品中含有戴奧辛，以及食品中如發現戴奧辛能夠有效溯源及時進行管制措施。其次，更應該教育消費者如何「自我健康管理」，例如：如何及時接收政府相關資訊、怎樣識別食物中有無戴奧辛、如何處理染有戴奧辛之食材以及誤食之後如何排除等，這些才是對消費者健康有所助益的風險溝通。

臺大醫學院毒理學研究所副教授暨腎臟科主治醫師 姜至剛