

國際持久性有機污染物管制趨勢

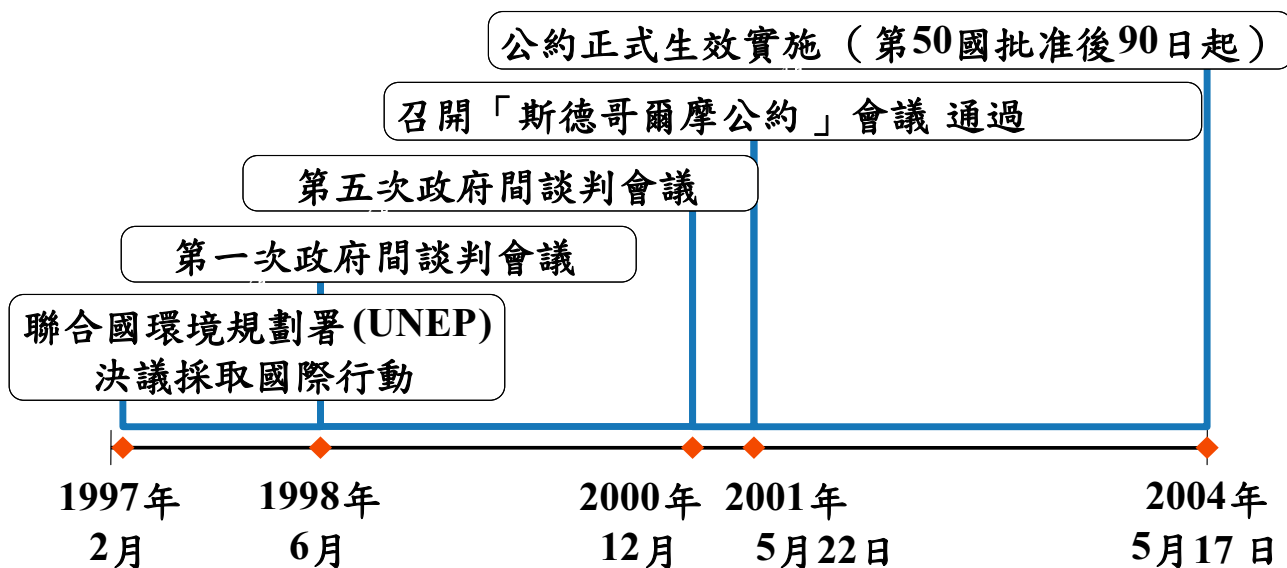
工業技術研究院
綠能與環境研究所
林祐任

Copyright 2013 ITRI 工業技術研究院

背景

- 1992年里約宣言 <21世紀議程>
 - 第十九章「有毒化學品的環境友好管理」
 - 指出化學品污染可能成為對人類健康、基因結構和生殖造成極大影響的來源
 - 意識到許多國家缺乏處理化學品危險的國家系統，大多數國家缺乏收集環境中錯誤使用和判定有毒化學品影響證據的科學方式
- 1994年起召開政府間化學品安全論壇
 - 1996年提出建議建立一個全球公約的框架，力求保護公共健康和環境遠離持久性有機污染物

背景



針對持久性有機污染物問題，聯合國環境規劃署 (United Nations Environment Programme, UNEP) 訂定持久性有機污染物斯德哥爾摩公約 (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants，簡稱POPs公約)

背景

化學品管理與環境永續目標

- 2002 世界永續發展高峰會WSSD
“在2020年前，將化學品的使用和生產方式對人體健康和環境的嚴重不利影響降至最低”
 - SAICM 訂定2020年目標
- 2012聯合國永續發展大會 Rio +20
 - 「化學品與廢棄物」
 - 216 化學品和廢棄物問題的公約的機構，即《巴塞爾公約》、《鹿特丹公約》和《斯德哥爾摩公約》機構，已加強協調與合作
 - 218 採用生命週期方法，進一步擬訂和執行提高資源利用效率和無害環境的廢棄物管理政策

背景

Conference of the Parties (COP)

✓ 聯合國環境規劃執行秘書處規劃召開締約方大會 (Conference of the Parties, COP)

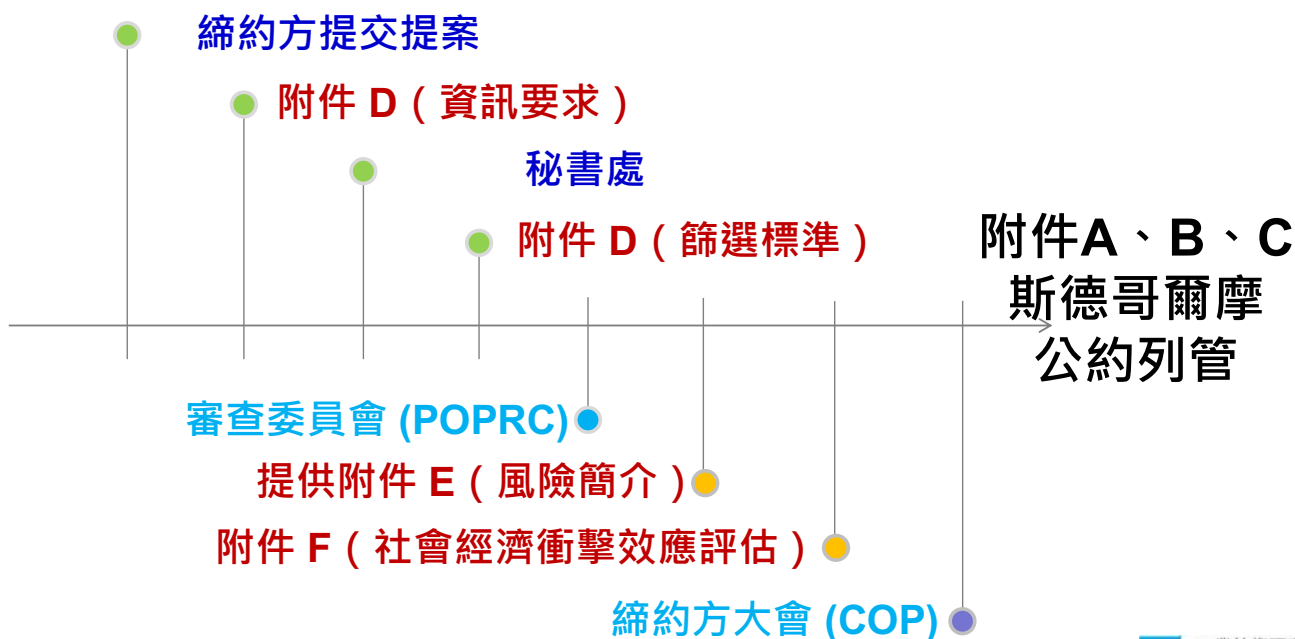
- ✚ 2005年5月第1次締約方大會 (COP1, 烏拉圭)
- ✚ 2006年5月第2次締約方大會 (COP2, 瑞士日內瓦)
- ✚ 2007年4月第3次締約方大會 (COP3, 塞內加爾達卡)
- ✚ 2009年5月第4次締約方大會 (COP4, 瑞士日內瓦)
- ✚ 2011年04月第5次締約方大會 (COP5, 瑞士日內瓦)
- ✚ **2013年04月第6次締約方大會 (COP6, 瑞士日內瓦)**

■ 公約目前列管**23種持久性有機污染物(POPs)**

12

背景

化學品篩選列管流程



背景

POPs管制作業文件資訊：

✚ **附件 D (資訊要求和篩選標準)**：締約方可提議將化學品列入附件A、B 和/或C，並應按公約**化學品的鑑別方式**依公約所列篩選標準提出相關資訊。

- ↪ 持久性
- ↪ 生物蓄積性
- ↪ 遠距離環境遷移的潛力
- ↪ 不利影響

背景

✓ 遠距離環境遷移而對人體健康和/或環境產生重大不利影響：
✚ **附件 E (需在風險簡介中提供的資料)**：審查評估該化學品是否會因其遠距離環境遷移而對人體健康和/或環境產生重大不利影響，因而應當採取全球性行動。為此編寫一份風險簡介，對附件 D 中所述資料作進一步闡述和評估。依公約所列資訊參照包含：

- ↪ **來源**：包括：生產數據（數量和地點）、使用、排放（排流、損耗和釋放情況）
- ↪ **對引起關注的終點進行的危害評估**：多種化學品之間的毒性相互作用的考慮
- ↪ **環境轉歸**：包括關於該化學品及其物理特性和持久性，以及這些特性與該化學品環境遷移、環境區劃內及區劃間轉移、降解和質變成其他化學品相互間關係的數據和資料。應當根據測得的數值測定生物濃縮係數或生物蓄積係數
- ↪ **監測數據**
- ↪ **在當地的接觸情況**：特別是因遠距離環境遷移而導致的接觸，包括關於生物的可生成性方面的資料
- ↪ **在可行情況下的國家和國際風險評價、評估或簡介，以及標識信息和危害性分類**
- ↪ **該化學品在各項國際公約中的狀況**

背景

- ✓ 考慮將化學品列入公約時，評估可能對應實行的各種控制措施：
 - ✚ **附件 F (涉及社會經濟考慮因素的資訊)**：包括管理和消除在內的所有選擇辦法。為此目的，應提供各種可能的控制措施所涉及的社會經濟方面的資訊，以便使締約方大會得以做出決定。應適當顧及各締約方不同能力和條件，並應包括下列各項提示內容：
 - ↻ **擬採取的控制措施在實現減少風險目標方面的成效和效率**：包括：技術可行性、成本（環境和健康成本）
 - ↻ **替代手段（產品和製程）**：技術可行性、成本（環境和健康成本）、成效、風險、可得性、可獲取性
 - ↻ **實施擬採取的控制措施對社會產生的積極和/或消極影響**：衛生（公共、環境和職業衛生）、農業（水產養殖業和林業）、生物區系（生物多樣性）、經濟方面、永續發展的進程、社會成本
 - ↻ **廢棄物及其處置所涉及的問題（特別是對過期農藥庫存和受污染場所的清理）**：技術可行性和成本
 - ↻ **資訊獲得和公眾教育**
 - ↻ **控制和監測能力的狀況**
 - ↻ **所採取的任何國家或區域控制行動，包括有關替代手段的信息和其他相關的風險管理信息**

背景

- ✓ 減少和消除**有意排放**的持久性有機污染物：
 - ✚ **附件 A (應予以消除)**：締約方必須採取措施，以消除附件A 所列化學品的生產與使用。使用或生產方面的特定豁免列於附件之中，僅適用於登記實行豁免的締約方。
 - ✚ **附件 B (予以限制)**：締約方必須採取措施，依照附件所列任何適用的可接受用途和 / 或特定豁免，限制附件B 所列化學品的生產與使用。
- ✓ 減少和消除**無意產生**的持久性有機污染物：
 - ✚ **附件 C (減少→消除無意排放)**：締約方必須採取措施，減少附件C 所列化學品的無意排放，旨在繼續盡量減少，並於可行的情況下最終消除其無意排放。

斯德哥爾摩列管化學物質及國內依毒性化學物質管理現況 (1/3)

POPs公約首批列管12種物質

編號	化學物質名稱	POPs 公約	國內依毒性化學物質管理現況
1	多氯聯苯 Polychlorinated biphenyl (PCBs)	允許2025年之前，在符合不洩漏之條件下，繼續使用	1.1988年依「毒性化學物質管理法」禁止製造、輸入、販賣，並禁止使用於食品業。 2.2001年起依「毒性化學物質管理法」公告全面禁用。含多氯聯苯之電容器或變壓器，停止使用者應聲明廢棄，並依規定處理。
2	可氯丹 (Chlordane)	立即禁止使用	1988年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
3	地特靈 (Dieldrin)	立即禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
4	滴滴涕 (DDT)	禁用但允許防疫使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
5	毒殺芬 (Toxaphene, camphechlor)	立即禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
6	安特靈 (Endrin)	立即禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
7	飛佈達 (Heptachlor)	立即禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
8	阿特靈 (aldrin)	立即禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
9	六氯苯 Hexachlorobenzene (HCB)	立即禁止使用	1993年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
10	滅蟻樂 (Mirex)	立即禁止使用	2010年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
11	戴奧辛 (Dioxins)	盡最大努力減少排放	
12	呋喃 (furans)	盡最大努力減少排放	

斯德哥爾摩列管化學物質及國內依毒性化學物質管理現況 (2/3)

公約COP 4 新增

列管化學物質名稱	公約列管	國內依毒性化學物質管理現況
α-六氯環己烷 (Alpha hexachlorocyclohexane)	禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。 (012-01 蟲必死)
β-六氯環己烷 (Beta hexachlorocyclohexane)	禁止使用	
十氯酮 (克敵康 · Chlordecone)	禁止使用	2010年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
靈丹 (Lindane)	禁止使用	1989年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
商用五溴二苯醚 (C-penta-BDE)	四溴二苯醚	禁止使用
	五溴二苯醚	
五氯苯 (Pentachlorobenzene)	禁止使用	2010年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
商用八溴二苯醚 (C-octa-BDE)	六溴二苯醚及七溴二苯醚	禁止使用
六溴聯苯 (Hexabromobiphenyl)	禁止使用	2010年依「毒性化學物質管理法」公告禁用。
全氟辛烷磺酸及其鹽類和全氟辛基磺醯 氟 (Perfluorooctane sulfonic acid, its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride)	須限制之物質	2010年依「毒性化學物質管理法」公告限制使用。

公約COP5新增

化學物質名稱	POPs 公約	國內依毒性化學物質管理現況
安殺番 (Endosulfan)	附件A (須消除之物質，但有規定特定豁免)	2011年依「毒性化學物質管理法」公告 限用 (農藥 、研究、試驗、教育)

聯合國化學品及廢棄物三公約締約方大會



團長：袁處長紹英
副團長：賴副處長瑩瑩
代表計12人，以非政府組織(NGO)身份與會

三公約首次共同辦理締約方大會

Week		Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
		4/28	4/29	4/30	5/1	5/2	5/3	5/4
Week 1	早	ExCOP	ExCOP	SC	SC	SC	BC	BC
	晚	ExCOP	ExCOP	SC	SC	SC	BC	BC
Week 2	早		BC	RC	RC	RC	High-Lv	
	晚		BC	RC	RC	High-Lv	ExCOP	

周邊會議

- 三公約共同會議
- 斯德哥爾摩公約
- 巴塞爾公約
- 鹿特丹公約
- 部長級高階會議

與會情形
超過1,800名與會者，其中包含超過200個國家代表，以及相關政府組織、非政府組織與聯合國機構



斯德哥爾摩公約第6次締約方大會結論

新增列管「六溴環十二烷」

- 主要製造國：中國、荷蘭、日本及美國，2011年共31,000噸
- 主要用途：溴化阻燃劑、建築物中的EPS、XPS防火泡綿及電子電器等
- 替代品：耐衝擊性聚苯乙烯(HIPS)
- 公約結論
 - 列入附件A
 - 對建築物中的發泡聚苯乙烯(expanded polystyrene, EPS)及壓出發泡成型聚苯乙烯(extruded polystyrene, XPS)的生產與使用作特定用途豁免

附件A

全氟辛烷磺酸及其鹽類和全氟辛烷磺酸醯氟

化學品	活動	可接受用途或特定豁免
全氟辛烷磺酸(CAS NO. 1763-23-1)及其鹽類 ^a 和全氟辛烷磺酸醯氟(CAS NO. 307-35-7)	生產	可接受用途： 為下列用途而生產(締約方需向公約秘書處登記) 特定豁免： 締約方被允許的豁免(締約方需向公約秘書處登記)
^a 例如：全氟辛基磺酸鉀(CAS NO. 2795-39-3)；全氟辛基磺酸鋰(CAS NO. 29457-72-5)；全氟辛基磺酸鈉(CAS NO. 29081-56-9)；全氟辛基磺酸二乙醇鈉(CAS NO. 70225-14-8)；全氟辛基磺酸四乙基鈉(CAS NO. 56773-42-3)；全氟辛基磺酸二癸二甲基鈉(CAS NO.251099-16-8)	使用	可接受用途： • 照片成像 • 半導體器件的光阻劑和防反射塗層 • 化合物半導體和陶瓷濾芯的刻蝕劑 • 航空液壓油 • 只用於閉環系統的金屬電鍍(硬金屬電鍍) • 某些醫療設備(比如乙烯四氟乙烯共聚物(ETFE)層和無線電遮罩ETFE的生產·體外診斷醫療設備和CCD濾色儀) 特定豁免： • 半導體和液晶顯示器(LCD)行業所用的光掩膜 • 金屬電鍍(硬金屬電鍍) • 金屬電鍍(裝飾電鍍) • 某些彩色印表機和彩色影印機的電子和電器元件 • 用於控制紅火蟻和白蟻的殺蟲劑 • 化學採油 • 地毯 • 皮革和服裝 • 紡織品和室內裝飾 • 紙和包裝 • 塗料和塗料添加劑 • 橡膠和塑膠

附件B

全氟辛烷磺酸及其鹽類和全氟辛烷磺酸醯氟

時間	進度
2013年	提交並討論替代品的可獲得性、適宜性及應用情形
2013年	將上述資訊提交POPRC審議
2014年	在加強各國能力以安全過渡到依賴此類替代品方面的進展情況
2014年	將上述資訊提交POPRC審議
2015年	將POPRC審議草案提交締約方大會討論 (將可能於該年縮減特定豁免用途)

溴化二苯醚(BDE)

- 針對四溴、五溴、六溴、七溴二苯醚的回收特定豁免將做以下時程評估

時間	進度
2015年	各締約方提交溴化二苯醚的相關資料
2016年	完成溴化二苯醚評估審查報告草案
2016年	將上處資料提交POPRC審議
2017年	將POPRC審議草案提交締約方大會討論 (將可能於該年刪除回收特定豁免用途)

未來可能列管物質

POPRC 審議中化學品

物質名稱	審查狀態	說明
短鏈氯化石蠟 (short-chained chlorinated paraffins, SCCPs)	附件E	<ol style="list-style-type: none">1. 在歷年討論中一直無法獲得更進一步之共識，主因針對是否符合公約附件E遠距離傳佈性、持久性或生物毒性標準。2. POPRC8決議暫時擱置短鏈氯化石蠟直到POPRC11，但如若出現相關新研究事證，則將再納入審議委員會討論。
多氯萘 (氯化萘) (Chlorinated Naphthalenes, CNs)	附件E	<ol style="list-style-type: none">1. COP5 由歐盟提名建議列管2. POPRC7通過附件D審查，建議進入附件 E 程序3. POPRC8 通過附件E，建議進入附件F (風險管理) 程序4. 管制之結構包含二、三、四、五、六、七、八氯萘 (di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta-, and octa-CNs)

未來可能列管物質

POPRC 審議中化學品

物質名稱	審查狀態	說明
六氯丁二烯 (hexachlorobutadiene, HCBd)	附件E	<ol style="list-style-type: none">1. COP5 由歐盟提名建議列管2. POPRC7通過附件D審查，建議進入附件 E 程序3. POPRC8 通過附件E，建議進入附件F (風險管理) 程序
五氯苯酚及其鹽類和酯類 (Pentachlorophenol, PCP)	附件D	<ol style="list-style-type: none">1. COP5 由歐盟提名建議列管2. POPRC7討論五氯苯酚及其鹽、酯類由於相關參考資訊不足，延至POPRC83. POPRC8 通過附件D，建議進入附件E (風險簡介) 程序

結論與建議

- 本次斯德哥爾摩公約列管六溴環十二烷(HBCD)主要用於建築中的保溫材料，在歐洲等緯度較高之國家使用較多，對本國衝擊較為有限，但斯德哥爾摩公約已列管多種溴化阻燃劑，產業界中使用之溴化阻燃劑在環保公約中未來之限制將越來越大，有必要提前預警產業進行替代品研發以及相關製程之改良。

結論與建議

- 全氟辛烷磺酸(PFOS)及其鹽類和全氟辛烷磺酸醯氟(PFOSF)部分，雖在COP4已列為附件B列管，但當時因無適當替代品，因此在多種用途皆開放特定豁免，此次會議亦提及將於下次大會檢討在有適當替代品的特定豁免情形將進行檢討，屆時可能對產業界造成衝擊，如紡織業者以及光電半導體業者均有使用PFOS，國內業者應及早使用、研發相關替代品以保持國際競爭力。



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

簡 報 結 束
敬 請 指 教