



全氟及多氟烷基物質(PFAS)管理 現況暨未來展望研討會

國際PFAS管理趨勢及我國因應策略



化學物質管理署
蕭寶桂 高級環境技術師

112.12.20

目錄

壹

何謂PFAS

貳

國際PFAS管理趨勢

參

我國管理現況

肆

我國因應策略





壹·何謂PFAS



用途 廣泛

用於泡沫滅火器、不沾鍋、食品包裝、
紡織品、防護塗層、電子產品等



何謂全氟及 多氟烷基物質 PFAS

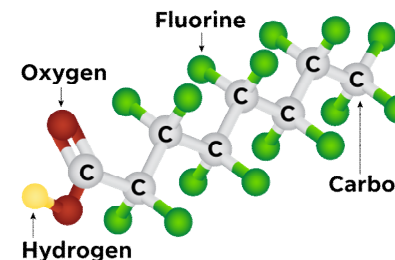
Perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl
substances

- 是具有不同長度之部分或完全氟化碳鏈之化學物質
- OECD/UNEP Global PFC Group (2021) 定義：至少含一個全氟甲基(-CF₃)或者全氟亞甲基(-CF₂-)碳原子，且該碳原子不連接任何H/Cl/Br/I等原子
- 具防水、防油、耐熱，廣泛用於工業和消費應用



<https://comptox.epa.gov/dashboard/chemical-lists/pfasmaster>

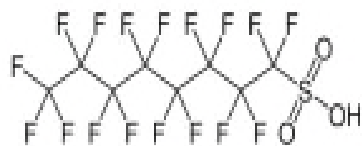
PFAS Master List of PFAS Substances
14,735 (2022/8)



根據氟化碳鏈長度，區分為短鏈和長鏈 PFAS，包含以下

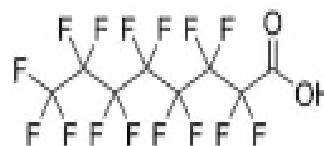
主要大類	全氟烷基羧酸鹽/全氟烷基羧酸 (Perfluoroalkyl carboxylates, PFAC/ Perfluorocarboxylic acids)				全氟烷基磺酸鹽/全氟烷基磺酸 (Perfluoroalkyl sulfonates, PFAS/ Perfluoroalkane sulfonic acids, PFSAs)			全部PFAS
C數	C4	C6	C8以上		C4	C6以上		
物質	PFBA	PFHxA	PFOA	PFCAs	PFBS	PFHxS	PFOS	

至少含一個全氟
甲基(-CF₃)或全
氟亞甲基(-CF₂-)
的物質



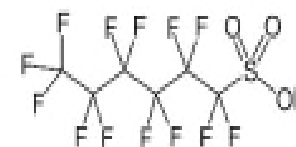
**Perfluorooctane sulfonic acid
(PFOS)**

- A long-chain PFAS
- 8 perfluorinated carbons



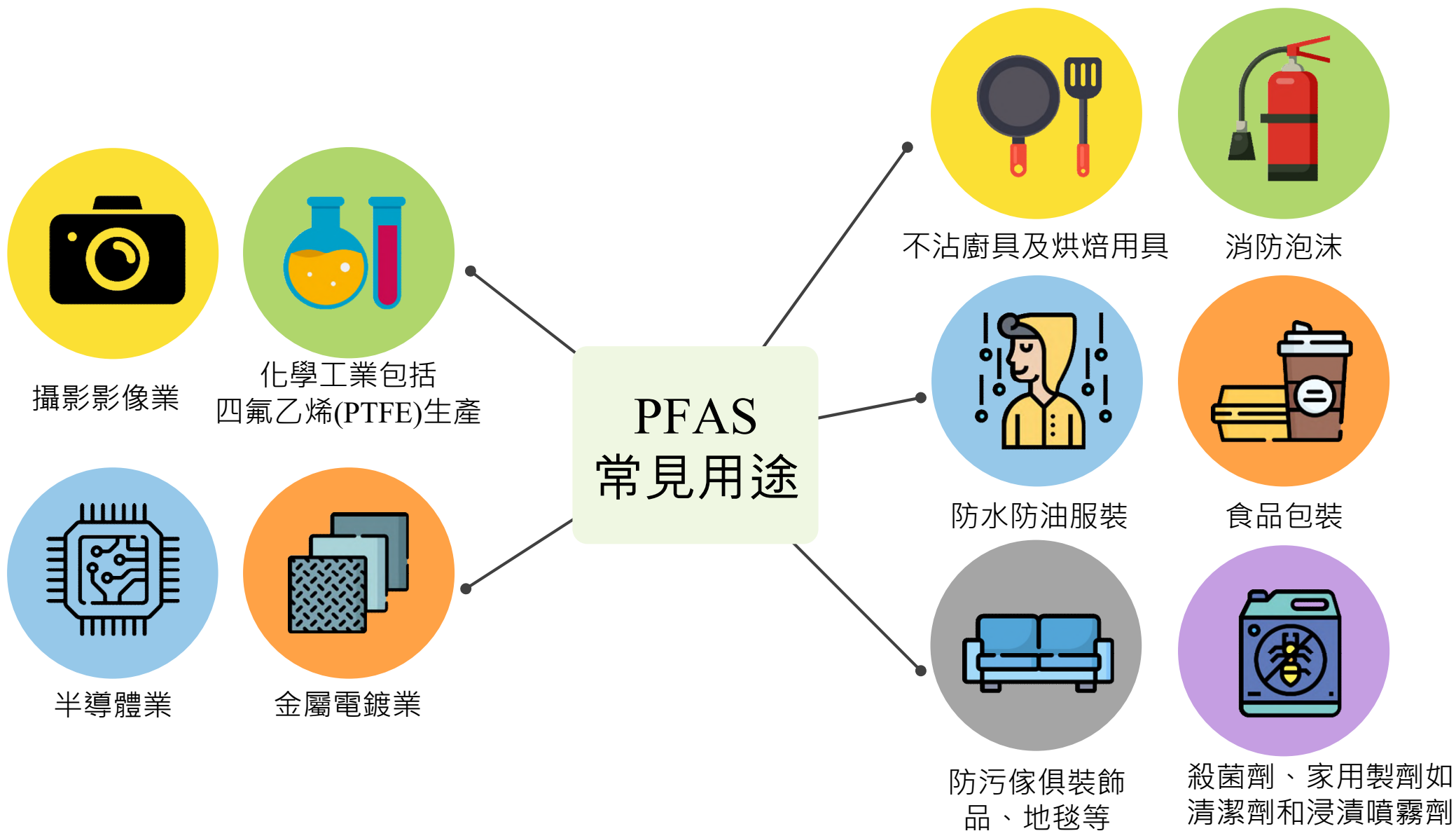
Perfluorooctanoic acid (PFOA)

- A long-chain PFAS
- 7 perfluorinated carbons



**Perfluorohexane sulfonic acid
(PFHxS)**

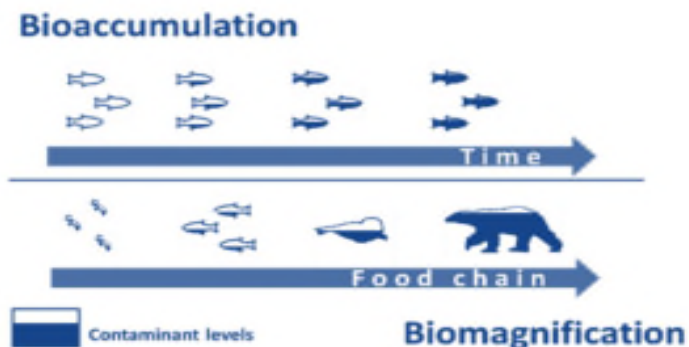
- A long-chain PFAS
- 6 perfluorinated carbons



特性

- C-F鍵不易被分解，具有生物、環境蓄積性毒性
- 遠距離環境傳輸 
- 持久性
- 生物累積和生物放大性

✓ 許多 PFAS (尤其長鏈 PFAS) 會在陸生動物及海洋哺乳動物體內累積及生物放大，如北極熊體內PFOA濃度可能已接近造成健康危害之暴露量

[Home](#)[About us](#)[Our work](#)[Problem chemicals](#)[Chemical impacts](#)

PFAS – the ‘Forever Chemicals’

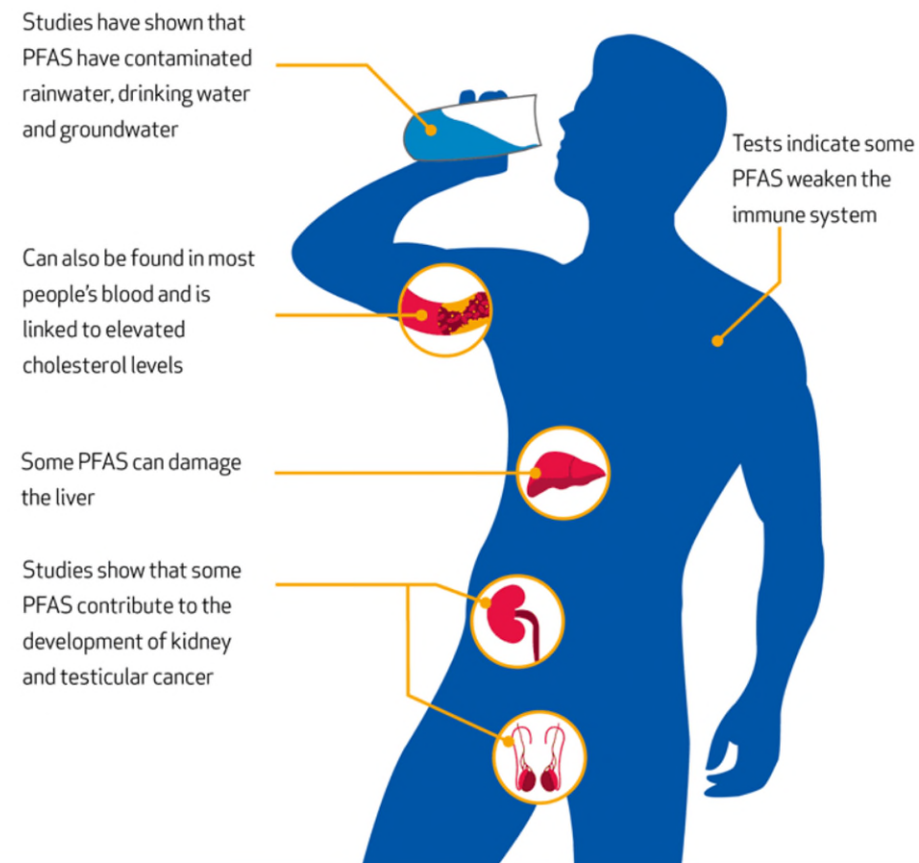


<https://chemtrust.org/pfas/>

對人體危害



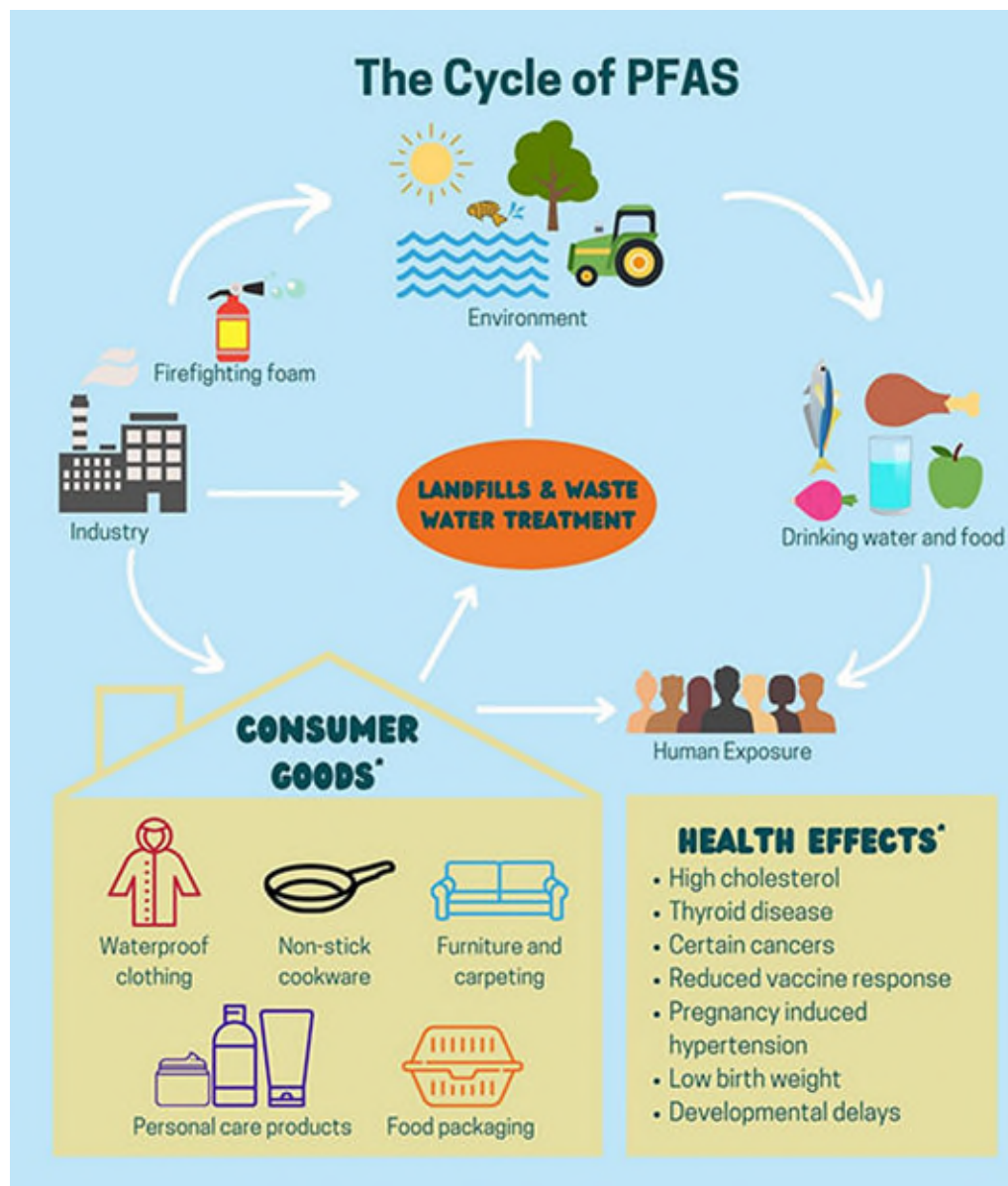
資料來源：<https://chm.pops.int/Implementation/IndustrialPOPs/PFAS/Overview/tabid/5221/Default.aspx>



<https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/why-we-care-about-forever-chemicals-and-why-you-should-too>

環境中PFAS來源

PFAS原料之製造及使用，
至產品或消費品的使用
與廢棄各階段都會向環
境排（釋）放PFAS



圖片來源：Illinois Environmental Protection Agency

人體暴露途徑

PFAS可經由食品、飲用水、
日常用品及空氣中的粉塵
等途徑進入人體，進而對
人體健康造成危害



貳、國際PFAS管理趨勢

將POPs分別列入附件A、B、C，以達到消除、限制及減少無意生產目的

附件B

應予以限制

締約方必須採取措施，依照可接受用途或特定豁免，嚴格限制

附件A

應予以消除

締約方必須禁止或採取必要的法律或行政手段消除

附件C

減少無意排放

締約方必須採取措施，減少排放

斯德哥爾摩公約



- 為了要保護保護人類健康及地球環境，免受持久性有機污染物(POPs)的危害
- 93年5月17日公約正式生效
- 已將PFOS、PFOA及PFHxS及其相關化合物列入附件A或附件B，且給予PFOA及PFOS豁免
- 規劃於2025年將長鏈全氟羧酸(C9~C21 PFCAs)列入附件A，有特定豁免

聯合國環境規劃署(United Nations Environment Programme, UNEP)建議

- 針對未列入POPs公約之 PFAS 加速採取聯合的行動措施
- 各界應促進定期之訊息交流：例如透過經濟合作暨發展組織(OECD)、聯合國全球全氟化合物小組 (UNEP Global Perfluorinated Chemicals Group) 或其他國際論壇交流訊息。具體的訊息交流包括填補知識和數據缺口，以確保所有 PFAS 和其替代品的化學訊息一致且維持公開性，以期過渡至更安全的替代品
- 提高下游之利益相關者的參與，包含 PFAS 之工業使用者、零售商

2020年歐洲執行委員會(European Commission, EC)發佈的「化學品永續發展策略-邁向無毒環境」(Chemicals Strategy for Sustainability - Towards a Toxic-Free Environment)之眾多行動中，包括逐步淘汰PFAS的使用，及加速開發安全的替代品，以取代PFAS的所有用途，只允許在對社會至關重要的情況下使用

● Key actions in the Chemicals Strategy

- **Banning the most harmful chemicals** in consumer products - allowing their use only where essential
- **Account for the cocktail effect of chemicals** when assessing risks from chemicals
- **Phase out per - and polyfluoroalkyl substances (PFAS)** in the EU, unless their use is essential
- **Boost the investment and innovative capacity** for production and use of chemicals that are **safe and sustainable by design** throughout their life cycle
- **Promote EU's resilience of supply** and sustainability **of critical chemicals**
- Establish a simpler "**one substance one assessment**" process for the risk and hazard assessment of chemicals
- **Play a leading role globally** by championing and promoting high standards and not exporting chemicals banned in the EU

• POPs法規

- 禁止或嚴格限制PFOS、PFOA及PFHxS的生產、供應於市場和使用（有例外豁免）。

• REACH

- 從源頭製造、使用，包括產品進口解決PFAS問題。
- 已將C9-C14 長鏈全氟羧酸(PFCAs)列入附錄十七，管制物質、混合物與成品中物質濃度，超過限制濃度則禁止使用或供應於市場（有例外豁免）

2023年1月，荷蘭、德國、丹麥、瑞典及挪威等國家向歐洲化學品管理局(ECHA)提交一份限制提案
「廣泛限制超過10,000多種PFAS的所有用途之生產、供應於市場和使用」

提出兩大方案

目前公眾諮詢中，預計
2025年通過法案正式生效

- 一、不分用途之**全面禁止**（給予18個月過渡期）
- 二、原則上廣泛禁用，但**基於替代品的可行性而對特定用途予以豁免期限**（給予18個月過渡期，且依據產業別再給予**5年或12年**的調適期）

限制內容

法規生效後18個月
起適用

- 1.不得以物質的型態進行製造、使用或供應於市場
- 2.不得作為其他物質的組成成份、混合物及成品且在以下情況供應於市場：
 - (1)任何PFAS ≥ 25 ppb（聚合物除外）
 - (2)PFAS總量 ≥ 250 ppb（聚合物除外）
 - (3)PFAS（包含聚合物） ≥ 50 ppm，若總氟含量 > 50 mg F/kg，需提供證據證明其氟含量屬於PFAS

豁免規定

給予5年調適期（不含18個月過渡期）：

- 1.使用聚合作用生產聚合PFAS
- 2.工業用紡織品
- 3.用於冷卻劑（低溫冷藏、冷藏運輸、內燃機車輛之移動空調系統）
- 4.用於高壓開關設備中之絕緣氣體、硬鉻電鍍、建築隔熱之現場噴塗泡沫發泡劑
- 5.用於工業及專業食品和飼料生產之食品接觸材料

給予12年調適期（不含18個月過渡期）：

- 1.用於個人防護設備之紡織品及其再浸漬劑、用於汽車工業之紡織品
- 2.用於冷卻劑（實驗室測試和測量設備、冷凍離心機、軍用車輛）
- 3.現有暖通空調設備(HVACR)之維護及再填充（法規生效後沒有替代品）
- 4.用於工業精密清洗液、工業氣溶膠推進劑
- 5.用於飛機和航空航天業之抗腐蝕液壓油添加劑
- 6.在惡劣條件下使用或為確保設備安全運行及安全需要使用之潤滑劑
- 7.用於3D列印之溶劑型脫脂系統及平滑劑
- 8.用於半導體製造過程、清潔滅火劑使用之替代品
- 9.用於實驗室診斷測試、紙質類文化材料之保存、醫療設備之清潔及熱傳導、透氣膜

提案一旦生效，將禁止在消費品中使用PFAS，包括用於包裝或其他食品接觸材料、及用於烹飪之消費品如不粘鍋等（除非給予豁免期限）

歐盟限制提案之進展及未來規劃

- 2023年1月，荷蘭、德國、丹麥、瑞典及挪威等國家向歐洲化學署(ECHA)提交限制提案
 - 歐洲化學署(ECHA)於2023年2月7日發布擬議之限制文件，並於2023年3月22日起展開為期6個月的公眾諮詢作業，諮詢已於2023年9月25日截止
 - 2023年10月23日發布諮詢意見結果，計收到超過4,400個組織、公司及個人等共計5,600多條評論意見，該評論意見將由風險評估科學委員會(scientific committees for Risk Assessment, RAC)和社會經濟分析科學委員會(scientific committees for Socio-Economic Analysis, SEAC)進行審查，總結審查意見將送交歐盟執委會，由歐盟執委會與歐盟會員國共同作決定可能的限制措施後公告，1年後生效
- RAC將就提案中之限制措施是否有助於降低PFAS對人類健康和環境提出意見
 - SEAC則針對社會經濟的影響提出意見
- 依歐盟於2023年3月資料，執委會最快於2025年決定並公告，2026或2027年生效，惟後續仍應視實際進度而定



旨在減少環境中PFAS，使產品與製程對人類更為安全

- 歐盟2020年12月16日通過飲用水指令(Drinking Water Directive, 98/83/EC)的修正案(EU) 2020/2184，針對PFAS制定限值，個別PFAS的總和(PFAS Total)為0.5 µg/l，20種C9~C13 PFAS (PFBA, PFPA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFBS, PFPS, PFHxS, PFHpS, PFOS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDoDS, PFTrDS)總值(Sum of PFAS)為0.1 µg/l
- 食品污染法規中，於市售雞蛋、魚肉、甲殼貝類水產、牛羊禽類動物之肉品與內臟等食品中導入四種 PFAS(PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS)之個別與加總最大容許殘留量 (Maximum Levels)，以減少民眾暴露風險
- 化粧品法規(REGULATION (EC) No 1223/2009)已規範部份全氟化合物，包括全氟辛烷磺酸及其鹽類（包括PFOS、全氟辛烷磺酸鉀、全氟辛烷磺酸二乙醇胺、全氟辛烷磺酸銨、全氟辛烷磺酸鋰鹽）、PFOA、全氟壬酸(PFNA)及其鈉鹽和氨鹽（包括PFNA、全氟壬酸鈉、全氟納酸銨），將其列入「化粧品中禁用物質清單」

美國透過發布重大新用途規定(Significant New Use Rules, SNURs)加強對PFAS的管理

- 美國自2002年起依據「有毒物質管制法」(Toxic Substances Control Act, TSCA)第5(a)節規定，陸續修訂長鏈全氟烷基羧酸鹽(LCPFAC)和全氟烷基磺酸鹽(PFAS)化學物質(Long-Chain Perfluoroalkyl Carboxylate and Perfluoroalkyl Sulfonate Chemical Substances)之「重大新用途規則」，重要的新用途包含以下：
 - ✓ 製造、進口或加工LCPFAC及278種PFAS作為任何新用途
 - ✓ 製造、進口或加工LCPFAC作為地毯組成成分或處理地毯（如用於地毯保養）
 - ✓ 進口含有20種LCPFAC及6種PFOA及其鹽類之表面塗層成品，及進口含PFAS地毯
- 要求業者（製造商、進口商或加工商）在製造或進口或加工上述相關長鏈PFAS作為任何新用途（有豁免用途）前，必須在至少90天前向EPA提交重大新用途通知，由美國EPA評估新用途是否會對健康或環境造成不合理的風險，未經審查，禁止上述物質用於重大新用途，以達化學品禁限用管理目標

§ 721.9582 Certain perfluoroalkyl sulfonates.

- (a) **Definitions.** The definitions in § 721.3 apply to this section. In addition, the following definition applies:
- Carpet** means a finished fabric or similar product intended to be used as a floor covering. This definition excludes resilient floor coverings such as linoleum and vinyl tile.
- (b) **Chemical substances and significant new uses subject to reporting.**
- (1) The chemical substances listed in Table 1, Table 2, Table 3, and Table 4 of this section are subject to reporting under this section for the significant new uses described in paragraph (a)(2) of this section.

§ 721.10536 Long-chain perfluoroalkyl carboxylate chemical substances.

- (a) **Definitions.** The definitions in § 721.3 apply to this section. In addition, the following definition applies:
- Carpet** means a finished fabric or similar product intended to be used as a floor covering. This definition excludes resilient floor coverings such as linoleum and vinyl tile.
- (b) **Chemical substances and significant new uses subject to reporting.**
- (1) The chemical substances identified in this paragraph, where $5 < n < 21$ or $6 < m < 21$, are subject to reporting under this section for the significant new uses described in paragraph (b)(4)(i) and (b)(4)(iv) of this section.



美國國會

《2020 財政年度國防授權法》(NDAA)

包含與 PFAS 相關的多項條款，要求國防部、環保署等行政部會解決 PFAS 化學品的潛在風險。(2019年通過)



美國環保署 (USEPA)

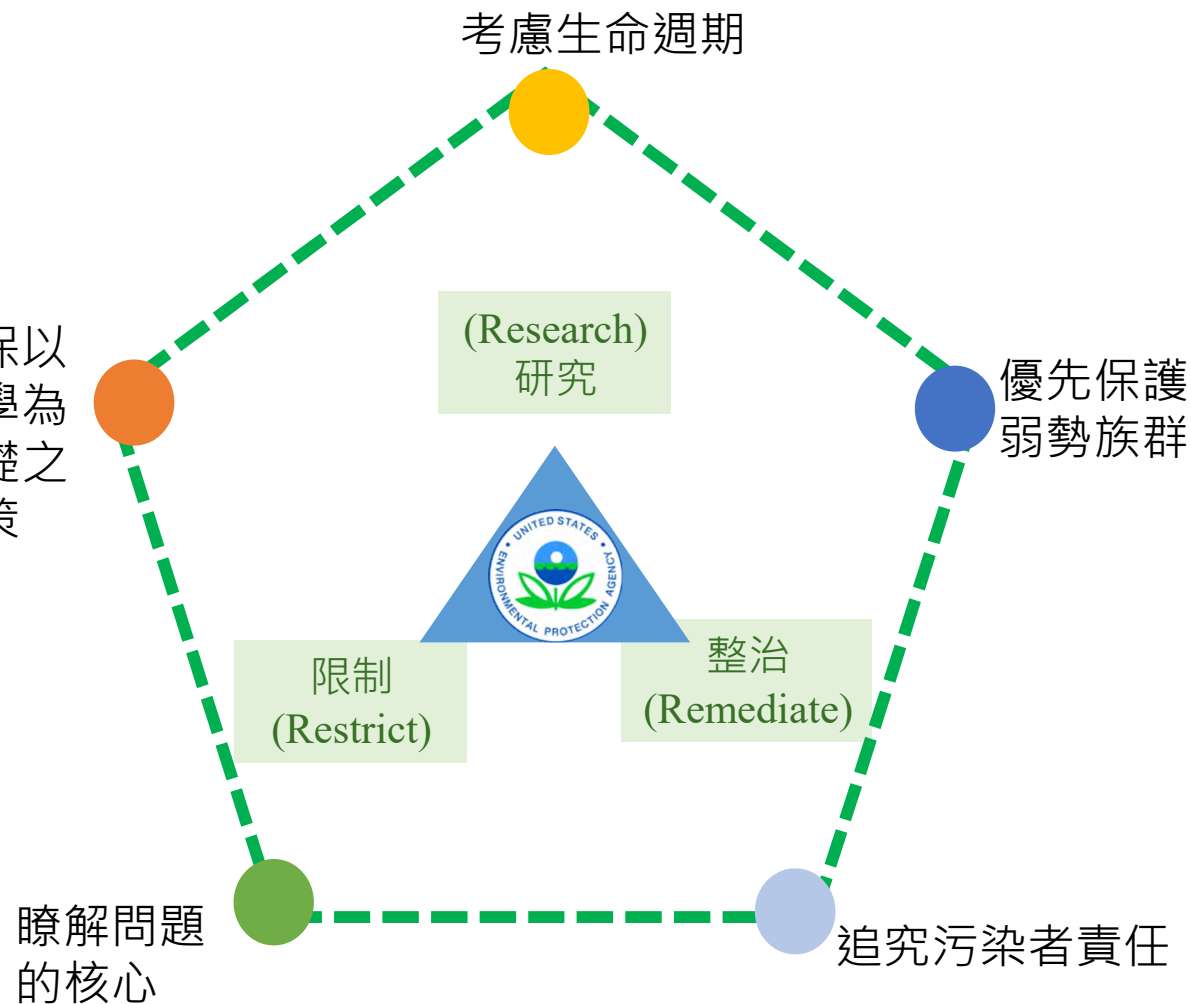
2021 年 10 月 18 日發表 PFAS 策略路線圖 (2021年至2024年)：三大目標、五大原則



美國國防部 (USDOD)

依據美國NDAA法案，國防部在2024年之前需逐步淘汰所有軍事設施用來撲滅燃料火災的水性成膜泡沫 (aqueous film-forming foam, AFFF)

確保以
科學為
基礎之
決策



著重於具持久性、累積性
和毒性(PBT)之PFAS

2023年6月美國環保署發布

「全氟烷基物質和多氟烷基物質(PFAS)新用途之框架」

目的

在審查新 PFAS 及現有 PFAS 新用途時的執行策略，以確保在允許進入商業活動時不會對人類健康和環境造成危害

1

若PBT PFAS不會與工人及民眾接觸，亦不會向環境釋放，且PBT PFAS能得到妥善處置，則允許進入市場

2

若預期會有低釋放量及低環境接觸風險的PBT PFAS，在允許開始生產前，除提供物理化學特性外，還需進行如毒物動力學等測試

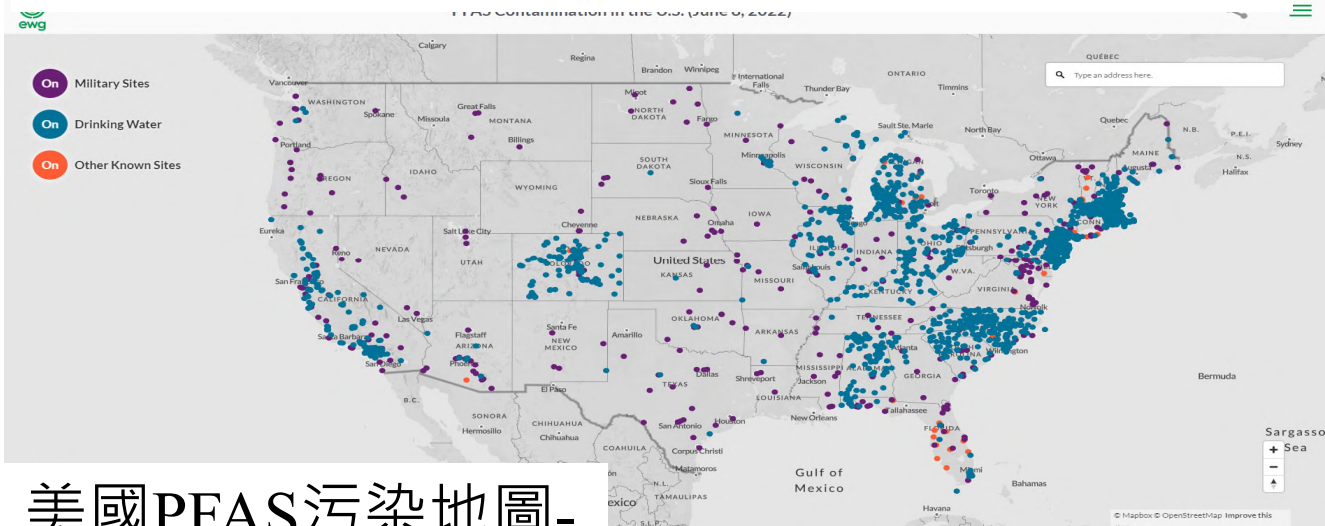
3

若預期會有接觸及環境釋放的PBT PFAS，且在測試過程中沒有關鍵或軍事需求，需要有限和限制的生產，則在全面進行物理化學特性、毒性和流布測試前，不允許進入市場

2023年10月11日發布 40 CFR 705

- USEPA要求境內製造商（包括進口商）、加工商，提交自2011年至2022年間有關至少1,462種PFAS物質、混合物及成品中使用的詳細資訊，包括物質辨識資料、應用用途、數量、副產物、環境和健康影響、勞工暴露和廢棄等相關訊息，以瞭解使用情形，該規則於2023年11月13日生效
- 一般廠商應在規則生效12個月之後起至18個月內完成通報(2024/11/12~2025/5/8)
- 小型成品進口商及小型企業，特別提供額外六個月的通報期(2024/11/12~2025/11/10)

PFAS從消防訓練區、工廠和廢棄物處理中釋放到環境，造成美國數百萬人暴露於受PFAS污染的飲用水中



美國PFAS污染地圖-

美國飲用水標準
(2023年3月14日
首次提出草案)

- 針對6種PFAS提出國家飲用水標準草案
- PFOA與PFOS之最大污染物濃度皆為4 ppt
- 另外4種PFAS包括PFNA、PFHxS、PFBS、GenX之總危害指數(Hazard Index, HI)為1

CNN health

EPA proposes first standards to make drinking water safer from 'forever chemicals'



By Jen Christensen, CNN

Updated 2:35 PM EDT, Tue March 14, 2023



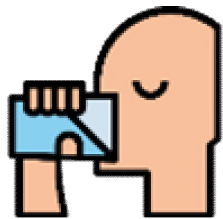
Video Ad Feedback

- 2022年6月15日在美國參議院通過防止食品容器受到PFAS危害法案(Keep Food Containers Safe from PFAS Act)，自2024年1月1日起禁止銷售任何含有PFAS的食品包裝
- 化粧品部分，由食品藥物管理局(U.S. Food and Drug Administration, FDA)發布之化粧品自願登錄計畫(Voluntary Cosmetic Registration Program, VCRP)中數據資料指出，PFAS常被有意添加作為乳液、清潔劑、指甲油、刮鬍膏及某些化粧品（如口紅、眼線筆、眼影和睫毛膏）之成分，然而，PFAS亦可能藉由原料雜質或透過分解形成其他類型的PFAS，進而無意添加到化粧品中。因此，美國眾議院於2021年6月17日在提出之「個人護理產品安全法案」(Personal Care Products Safety Act, S. 2100)中，提及禁止化粧品使用有意添加的全氟或多氟烷基物質(PFAS)，並要求FDA在立法頒布之日起六個月內發布擬議規則。該法案目前正在審議中，若如期通過將進一步管理化粧品中PFAS及其他物質之安全性

- 「化學物質審查規制法」(Chemical Substances Control Law, CSCL)將PFOS及PFOA及其鹽類列為「第一種特定化學物質」
- 製造或輸入前，需向經濟產業省申請並取得許可，但原則上禁止製造及輸入（用於測試或研究用途者除外），且依該法不得進口含PFOS及PFOA及其鹽類之指定產品
- 目前進行全氟己烷磺酸(PFHxS)評估及調查，預計將於2024年依據化審法禁止製造、輸入及使用及禁止進口含有PFHxS之相關指定產品。

PFOS及其鹽類	PFOA及其鹽類
1. 航空液壓油 2. 紗線處理劑 3. 金屬加工用蝕刻劑 4. 用於製造壓電濾波器或半導體的蝕刻劑 5. 電鍍用表面處理劑或其製備添加劑 6. 用於製造半導體的抗反射劑 7. 用於半導體的光阻劑 8. 研磨劑 9. 滅火器、滅火器用滅火劑和泡沫滅火劑 10. 殺蟲劑（僅限用於控制白蟻的殺蟲劑） 11. 專業攝影膠片 12. 照相紙	1. 防水或防油紙 2. 防水或防油紡織品 3. 清潔劑 4. 用於製造半導體的抗反射劑 5. 油漆和清漆 6. 抗水及抗油劑 7. 黏著劑和密封填料 8. 滅火器、滅火器用滅火劑和泡沫滅火劑 9. 碳粉 10. 防水或防油之衣服 11. 防水或防油之地板覆蓋物 12. 地板蠟 13. 專業攝影膠片

飲用水



- 日本飲用水水質標準分為法定項目、水質目標管理項目及需要檢測項目等三大部分
- 將PFOS及PFOA列為水質目標管理項目，並訂定兩者暫定目標值的總和為50 ng/L，為非強制性之目標值
- 將PFHxS列為需要檢測項目，列入需要檢測項目之物質表示毒性評估不明確或於飲用水中含量不明，後續將持續蒐集相關資料，並視需要列入水質目標管理項目並制定目標值（非強制性）



物質	環境介質	年份	検出頻率 (検出数/総数)	濃度範囲
PFOS	底泥 (pg/g-dry)	2019年	60/61	ND~460
		2020年	58/58	<QDL~450
		2021年	60/60	<QDL~620
	水體(ng/L)	2019年	47/48	ND~2.5
		2020年	46/46	<QDL~3.7
		2021年	47/47	<QDL~3.7
	大氣(pg/m ³)	2020年	37/37	1.1~7.2
		2021年	35/35	0.71~6.5
PFOA	底泥 (pg/g-dry)	2019年	61/61	<QDL~190
		2020年	57/58	ND~190
		2021年	58/60	ND~460
	水體(ng/L)	2019年	48/48	0.160~11
		2020年	46/46	0.22~16
		2021年	47/47	0.23~23
	大氣(pg/m ³)	2020年	37/37	4.9~5.5
		2021年	35/35	2.6~4.2
PFHxS	底泥 (pg/g-dry)	2018年	15/61	ND~27
		2019年	10/61	ND~15
		2020年	13/58	ND~10
		2021年	19/60	ND~15
	水體(ng/L)	2018年	44/47	ND~2.6
		2019年	45/48	ND~1.8
		2020年	44/46	ND~1.5
		2021年	44/47	ND~2.3
	大氣(pg/m ³)	2020年	37/37	0.7~6.1
		2021年	35/35	0.466.6

資料來源：1.環境省-中央環境委員會環境衛生部化學品評估專家委員會（第26次會議）・令和元年度（2019年度）化学物質環境実態調査結果（概要）。2.化学物質と環境報告。註:ND 偵測極限 QDL 定量極限

德國化學公司巴斯夫、美國綜合製造公司3M（114年底前停止製造PFAS）、德國製藥及化工跨國集團Bayer、比利時化工集團Solvay、美國製藥企業Merck KGaA、英國化工企業Synthomer

食品包裝

- 零售集團**Ahold Delhaiz**逐步淘汰PFAS及其他包裝中關注成分
- 美國第二大食品雜貨連鎖店**Albertsons**開始減少某些食品包裝中使用PFAS
- **Panera Bread**開始積極消除所有PFAS的使用，並於109年逐步淘汰使用長棍麵包袋
- **Trader Joe's**還要求其供應商避免使用PFAS

地毯及毯子

- **Home Depot**宣布在108年底前停止購買任何含PFAS的地毯和毯子
- 家居裝飾零售商 **Lowe's**承諾將逐步跟進政策推動

家具和紡織品

- **IKEA**在106年禁止PFAS的使用
- 辦公用品零售商**Staples**在108年，逐步淘汰使用PFAS的家具、紡織品和一次性餐具

其他產品

- 國際企業如**Apple** 明文規定供應鏈廠商材料中使用含有「-C_nF_{2n}-」單元的物質超過1000 ppm（parts per million，百萬分之一），必須善盡告知義務
- 服裝行業開始提供不含PFAS的雨具，尋求無毒、耐用和防水性的產品
- 雪板蠟中禁用PFAS



參、我國管理現況

97.7.3 行政院核定 國家實施計畫



依據公約列管動態
滾動更新
作為國內POPs管制參考



計畫幕僚，運作源頭管理、空、水、廢排放管理，土壤地下水整治、環境用藥、環境檢測

商品管理、替代品研發推廣、產業輔導改善

食品安全衛生管理、市售食品抽測、促進國民健康



7個部會/22個單位



職業安全衛生、建置危害辨識資訊



農藥、飼料、農畜漁產品管理及檢(監)測



進出口貨物管制及查核



海洋保護及監測

實施策略

法規制定與執行

各主管機關依權責
訂定法規，以有效
控制、減少POPs
之危害

監測

針對環境、生物體
與商品中POPs進行
檢測，依法稽查管
制

跨部會平台

加強橫向聯繫，積
極處理環境保護與
食品安全問題

源頭管理及使用替
代品

推動源頭管理，發展
廢棄物處理技術，鼓
勵產業使用對環境衝
擊較少之替代品

目標



落實POPs管理機制，掌握環境污染物流布
情形，推動污染控制策略



建立環境與生物基質中POPs監控制度，
降低環境污染風險，確保民眾食品安全

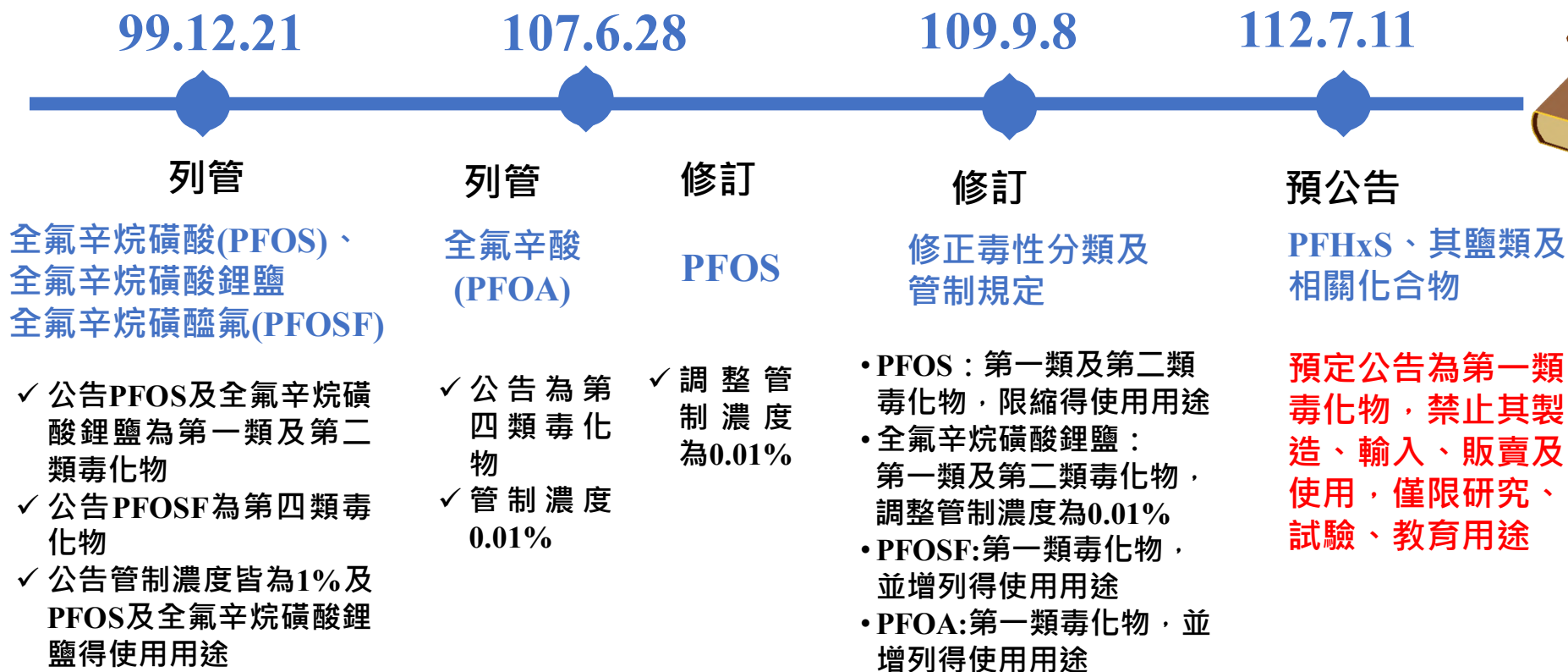


強化政府各機關合作效能，積極處理污染
問題

臺灣化學署已跟進聯合國斯德哥爾摩公約，逐步擴大對PFAS的禁用範圍，另外也研擬「PFAS管理行動計畫草案」，將透過跨部會合作研議擴大管理

毒管法

國內目前
僅運作於
研究、試
驗、教育
用途



自112.01.01起：PFOS、全氟辛烷磺酸鋰鹽、PFOSF及PFOA等4種毒化物，皆不得用於泡沫滅火設備中 B 類火災之滅火泡沫

現行毒性及關注化學物質管理法規定（持續滾動修正）

物質	管制濃度	分級運作量	毒性分類	得使用用途
全氟辛烷磺酸(PFOS)	0.01	50	1,2	1.研究、試驗、教育。
全氟辛烷磺酸鋰鹽	0.01	50	1,2	2.使用於封閉系統中硬金屬電鍍。
全氟辛烷磺醯氟	0.01	50	1	3.中華民國一百十一年十二月三十一日前，得用於泡沫滅火設備中B類火災之滅火泡沫
全氟辛酸(PFOA)	0.01	50	1	1.研究、試驗、教育。 2.半導體的光刻或蝕刻製程。 3.攝影底片塗層之製造。 4.具撥油、撥水性之勞工用紡織品之製造。 5.中華民國一百十一年十二月三十一日前，得用於泡沫滅火設備中B類火災之滅火泡沫 6.工業廢熱交換器及工業密封劑之聚四氟乙烯(PTFE)及聚偏氟乙烯膜(PVDF)之製造。 7.高壓電線及電纜之聚氟乙烯丙烯(FEP)之製造。 8.車用內裝之圓形環、三角皮帶及塑膠零件之製造。

制定市售商品-紡織品標準

- 公布CNS 15290「紡織品安全規範（一般要求）」國家標準：全氟辛烷磺酸(PFOS)限量值（不得超過 $1 \mu\text{g}/\text{m}^2$ ）及PFOS之試驗法依CNS15808規定檢測
- 制定「應施檢驗嬰幼兒穿著之服裝及服飾附屬品、寢具、毛巾、內衣、泳衣、織襪、成衣及毛衣等紡織品之相關檢驗規定」，要求廠商（包含進口產品）針對應施檢驗之國內生產或進口紡織品需檢測PFOS，並符合限量值後，使得於國內市場流通，以保護消費者



衛福部、經濟部

食品容器及包裝、
紡織品

消防泡沫、化粧品

-



衛福部

血液



環境部、衛福部、農業部

飲用水



食品



農作物



環境部

事業廢氣

-

事業廢水



環境部

空氣

-

水



土壤



底泥



生物體





如何減少接觸PFAS

- 外食請減少或避免使用不明品牌之食品包裝
- 減少或避免使用含有聚四氟乙烯 (Polytetrafluoroethylene, PTFE) 塗層之不沾鍋及廚房用具，請選擇不銹鋼或鑄鐵
- 選擇無氟防水衣服及紡織品
- 避免購買經防污處理之地毯及傢俱



正確選用及使用 食品器具宣導

挑選不沾鍋時，應挑選良好商譽品牌及符合食品安全衛生管理法等相關規定之產品

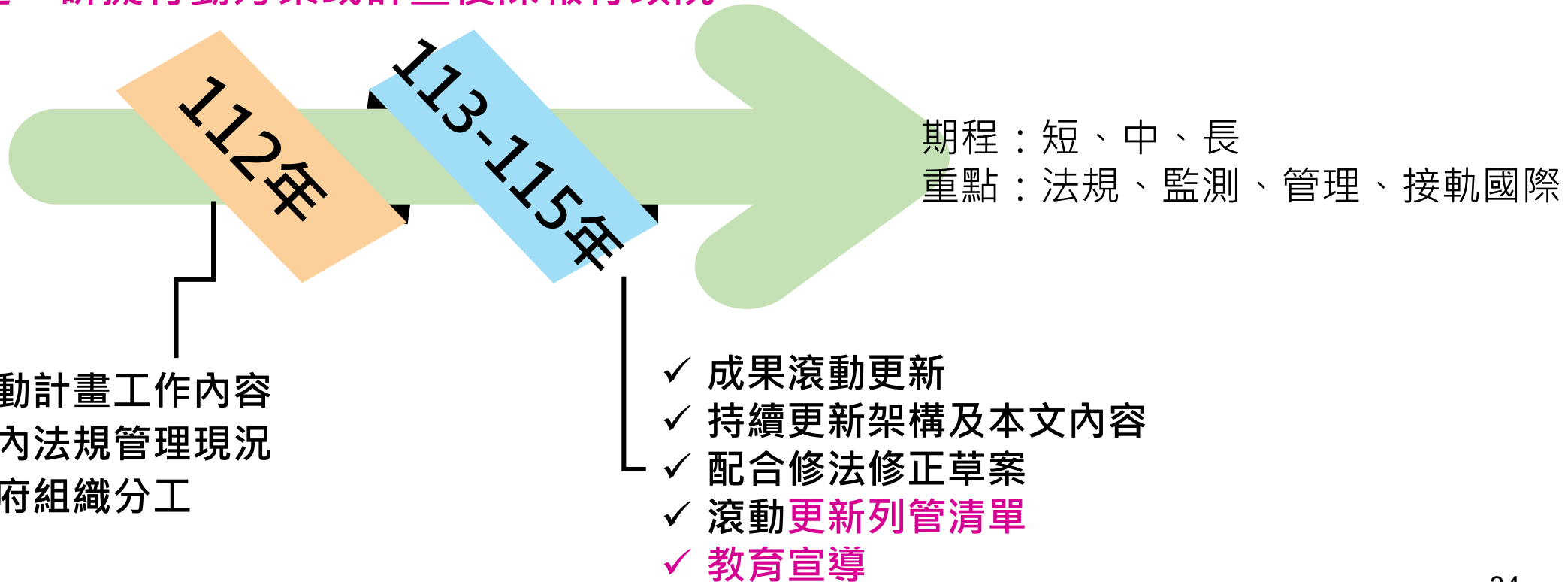
如果不沾鍋表面出現刮傷、受損、甚至裂痕等情形，應更換新品





肆、我國因應策略

- 鑒於國際重視及對人體不良健康影響，為持續掌握國內現況，部會合作，爰研擬「全氟及多氟烷基物質(PFAS)管理行動計畫」（草案）
- 於112年10月16日於「國家化學物質管理 會報」第3次會議報告「PFAS管理行動計畫（草案）」，會中行政院陳院長指示，請各相關部會廣納各方意見、做好風險溝通，研擬行動方案或計畫後陳報行政院





空氣污染管制及空氣品質管理、飲用水及水質保護、廢棄物管理、環保標章、土壤及地下水污染防治、環保標章、環境檢驗、毒性化學物質管理、稽查管制



食品安全、食品器具容器包裝管理、化粧品管理、暴露評估與健康風險溝通、食品安全衛生、藥品、醫療器材、化粧品及人體血液等檢驗



商品（如紡織品、消費型商品）管理、替代技術研發及推廣應用；配合貨品主管機關相關法令公告PFAS進出口規定



農、畜、漁水產品及飼料管理



消防泡沫管理



財政部

配合貨品主管機關對進出口貨物進行邊境管制



勞動部

強化勞工安全與健康之保護、強化勞工對化學品危害之認知。



海委會

海洋污染防治及海洋保護



教育部

環境教育



國防部

軍事場址、設施、設備相關管理



審核科技計畫用以研發相關技術或彌補相關知識缺口

肆 研擬PFAS管理行動計畫草案-目標及策略



112~115年

遵循POPs公約規定管理

116~119年

篩選評估國內關注物質、優先管理

120年~全面管理

短期

中期

長期

源頭管理

- 各業務主管機關依主管業務權責，滾動檢討並增修訂相關法規
- 落實源頭管理，減少或消除使用

流布掌握

- 掌握環境流布情形，降低環境污染風險
- 建立環境、生物基質、食品與商品等分析方法檢測及監控

國際接軌

- 促進國際交流，符合國際管理趨勢，營造健康永續生活環境

產業控管

- 鼓勵產業自願制訂優於法規的措施並減少使用

風險溝通

- 加強各利害關係人溝通
- 強化政府各機關合作，人員培訓、加強教育宣導

肆 未來展望



近年我國跨部會推動NIP管制POPs，包括PFAS相關物質，與國際趨勢接軌，未來將透過「PFAS管理行動計畫」擴大管理

持續透過法規修訂、環境、生物基質、市售食品及商品檢（監）測及管制，保障環境安全及民眾健康

持續滾動修正國家推動策略或作法，落實源頭管理，提升檢測量能，以因應未來國際規範，減緩環境負荷與產業經濟之衝擊

強化跨部會合作，加強各利害關係人溝通及資訊交流





感謝聆聽

Thank you

