

蒙特婁議定書第三十一次不限成員工作小組會議（OEWG-31, the 31th Meeting of the Open-ended Working Group of the Parties to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer）於 100 年 8 月 1 日至 5 日，在加拿大魁北克省蒙特婁市國際民航組織總部（ICAO）隆重舉行，我國係由工業技術研究院代表以非政府組織名義出席，本次 OEWG-31 會議重點摘錄如下。

會議內容

蒙特婁議定書不限成員工作小組會議乃於每年年中召開，針對保護臭氧層與遵循蒙特婁議定書，共同研擬要求臭氧祕書處、技術暨經濟評估委員會（Technology and Economic Assessment Panel, TEAP）、各締約方應實施的管制規範與各項措施。各締約方可針對不同議題提出會議文件（Conference Room Paper，簡稱 CRP），於 OEWG 會議中討論，擬定決議草案文件（Draft Decision），再送交年底召開之蒙特婁議定書締約方大會（MOP）中繼續討論並做出最後的決議文。

本次 OEWG-31 會議於 8 月 1 日上午 10 時正式開幕，會議主席為 Ms. Gudi Alkemade（荷蘭籍）與 Mr. Ndiaye Cheikh Sylla（塞內加爾籍）。聯合國環境規劃署臭氧祕書處執行秘書 Mr. Marco González 於開幕時致詞表示，2011 年為蒙特婁議定書的重要里程碑年，因為這一年是執行蒙特婁議定書多邊基金（Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol, MLF）之 20 週年，也恭賀許多開發中國家（Article 5 國家）於 2010 年成功削減 CFCs、海龍、CTC 等破壞臭氧層物質（ODS）消費量至零。此外，也指出有些國家皆主動提出其無法遵循蒙特婁議定書規範，這表示各締約方已信任蒙特婁議定書的非違約程序（non-compliance procedures）。

會議接著針對各項議題進行討論，如有締約方已提出 CRP 文件後，主席即會邀請對該議題有興趣的締約方，另外組成接洽小組（Contact Group）討論文件內容細節以達成共識，再至大會中與所有締約方討論。本次會議的議題包括常作為 ODS 替代品之溫室氣體 HFCs 的管制、TEAP 委員提名機制、必要用途豁免規範與各締約方申請結果、多邊基金的固定匯率等。不過，會議進行時，仍依各締約方提出的 CRP 文件進行調整，以讓各方充分達到討論的目的。

本次會議仍採無紙化進行，以無線網路與文件網路平台分享模式，讓會議中減少使用紙張，且讓與會者可即時取得最新文件資訊，讓蒙特婁議定書持續成為全球環保法規會議的領先典範。

一、TEAP 之各技術選擇委員會 (Technical Options Committees) 報告

TEAP 為協助蒙特婁議定書而成立之技術專家委員會，目前有 3 位共同主席，包括 Dr. Stephen O. Andersen、Ms. Marta Pizzano、Dr. Lambert Kuijpers 等，前兩位皆與我國友好，且曾來台參與相關會議。每年 TEAP 皆會依據蒙特婁議定書締約方會議決議的要求，進行各項與 ODS 管理相關之技術與經濟評估工作，並提出評估報告，供各締約方討論相關管理議題時參考。目前 TEAP 下設有 6 個技術選擇委員會和 2 個專門小組，包括：

- 化學技術選擇委員會 (Chemicals Technical Options Committee, CTOC)
- 發泡技術選擇委員會 (Flexible and Rigid Foams Technical Options Committee, FTOC)
- 海龍技術選擇委員會 (Halons Technical Options Committee, HTOC)
- 醫藥技術選擇委員會 (Medical Technical Options Committee, MTOC)
- 溴化甲烷技術選擇委員會 (Methyl Bromide Technical Options Committee, MBTOC)
- 冷凍空調熱泵技術選擇委員會 (Refrigeration, Air Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee, RTOC)
- 銷毀技術專門小組 (Destruction Technologies Task Force)
- 增資專門小組 (Replenishment Task Force)

(一) 醫藥技術選擇委員會 (MTOC)

MTOC 共同主席 Mr. Ashley Woodcock (英國籍) 表示已收到 4 個國家申請 CFCs 必要用途豁免以製作氣喘用藥劑 (metered-dose inhalers, MDIs)，包括孟加拉、中國、巴基斯坦及俄羅斯等，共計申請 877 公噸 CFCs。但研究顯示目前非 CFCs 製 MDIs 已可以低成本於開發中國家內廣泛取得，且目前已有許多取得 2011 年豁免申請量的國家不再提出申請。例如，中

國已可出口 HFCs 製 MDI，因此建議不通過其豁免量申請。CTOC 建議通過之 2012 年豁免量僅為 793 公噸（如表 1），此數量較 2011 年減少 65%。此外，孟加拉和巴基斯坦於 2012 年後將不再申請豁免，而俄羅斯廠商則被要求應於 2012 年底完成替代品轉換，否則自 2013 年起將需要進口非 CFCs 製 MDI 以因應病人的需求。但最終的豁免決議仍待 MOP-23 決定。

表 1、2012-2013 年必要用途豁免提名

	2011 已通過豁免量	2012 申請量 (CTOC 建議通過量)	2013 申請量 (CTOC 建議通過量)
孟加拉	57.0	40.35 (24.67)	-
中國	741.15	562.89 (532.04)	-
巴基斯坦	39.6	24.1 (24.1)	-
俄羅斯	212.0	250 (212.0)	125 (0.0)

此外，全球醫藥級 CFCs 的庫存量於 2010 年約有 1,940 公噸，其中約 1,000 公噸庫存於歐盟、印度及美國，且尚未預定作為 2011 年和以後之必要用途豁免量，而若尚未被歸屬於豁免量的 CFCs 用途者，最後將送去銷毀。但歐盟也表示，已有部分必要用途豁免的 CFCs 庫存量，已改作為製程試劑用途，因此建議締約方應討論此種用途的適當性。

（二）化學技術選擇委員會（CTOC）

CTOC 共同主席 Mr. Masaaki Yamabe（日本籍）報告截至 2011 年 3 月 1 日為止，全球已有 93 個締約方申報無需製程試劑必要用途豁免申請。CTOC 建議目前 41 個已註冊作為製程試劑的 ODS 中，有 27 個應可移除。而作為實驗與分析用途的 ODS，目前也已有許多替代品可選擇，僅有少部分仍無替代品。此外，俄羅斯申請 100 公噸 CFC-113 溶劑必要用途豁免於 2013 年用於製作太空設備，因尚未有合適替代品，建議通過其申請。至於約旦申請之 bromochloromethane (BCM) 豁免，基於已有替代品可用而遭到否決。

（三）海龍技術選擇委員會（HTOC）

HTOC 共同主席 Mr. David Catchpole（英國籍）報告指出，中國和法

國仍在生產 halon-1301 作為原料使用，而另一位共同主席 Mr. Daniel Verdonik（美國籍）表示自 2003 年即開始與國際民航組織（ICAO）合作以削減海龍，並已於 2010 年通過替代時程方案。不過，ICAO 也表示，選擇海龍替代品時要避免高全球暖化潛勢值的化學品，也是另一項挑戰。

二、重要討論議題

（一）將常作為 ODS 替代品之 HFCs 納入管制

本次大會中，HFCs 管制議題仍為最有衝突的議案，中國與印度仍是主要反對國家，其不斷強調不應將另一個公約的工作納入蒙特婁議定書進行討論，而且許多開發中國家，才開始管制與削減 HCFCs，而 HFCs 作為主要且成熟的替代品，卻要納入管制，在無其他成熟普遍的替代品下，不論是法律層面或是技術層面，皆不適合將 HFCs 議題於蒙特婁議定書會議中討論。不過，HFCs 議案的提出國之一，也是主要說明國的美國代表，則持續努力與各國討論和回覆各種問題，並推動進行接洽小組或非正式小組的討論。此議案已是第三年提出，一直無法進入正式的蒙特婁議定書技術層面討論和產生明確會議文件，一方面是因為 HFCs 為非破壞臭氧層物質，而更重要的是各締約方缺少足夠的相關數據資訊，以確保管制規劃對其國家的發展沒有嚴重的衝擊及對環境保護的重要性。今年巴西提出資訊蒐集的重要性，似乎開啟此議案討論的門，也獲取許多國家的認可。因此，推斷最快今年的 MOP-23 或明年的會議中，可能會有相關資訊蒐集的會議文件產生。但是，HFCs 正式納入蒙特婁議定書與管制時程，應需更久的時間方可能正式進入蒙特婁議定書會議中討論。因此，建議我國應展開與國際同步的資訊蒐集，掌握我國 HFCs 作為 HCFCs 替代品的發展趨勢，包括每年的消費量與進口量等。以下為本議題的相關討論。

1. 北美國家提出的蒙特婁議定書修正案

主要的議案答辯與說明者為外交部環境政策部門的副部長 Mr. John Thompson 和美國環保署平流層部門替代品與排放減量部門的部長 (Branch Chief) Ms. Cindy Newberg。

此修正案之內容重點如下：

（1）增加蒙特婁議定書列管物質 HCFCs 的 100 年 GWP 值，也增加將

HFCs 與 2 種新 HFOs 納入成為蒙特婁議定書的列管物質 Annex F。

<u>Substance</u>		<u>100-year Global Warming Potential</u>	
HCFC-21	151	HFC-32	675
HCFC-22	1,810	HFC-41	92
HCFC-123	77	HFC-125	3,500
HCFC-124	609	HFC-134	1,100
HCFC-141b	725	HFC-134a	1,430
HCFC-142b	2,310	HFC-143	353
HCFC-225ca	122	HFC-143a	4,470
HCFC-225cb	595	HFC-152	53
		HFC-152a	124
		HFC-161	12
		HFC-227ea	3,220
		HFC-236cb	1,340
		HFC-236ea	1,370
		HFC-236fa	9,810
		HFC-245ca	693
		HFC-245fa	1,030
		HFC-365mfc	794
		HFC-43-10mee	1,640
		HFC-1234yf (HFO-1234yf)	4
		HFC-1234ze (HFO-1234ze)	6
		Group II	
		HFC-23	14,800

- (2) 基準年與基準線的計算：以 2005-2008 年的 HCFCs 與 HFCs 消費量或生產量為基準年與基準線。
- (3) 因開發中國家 (Article 5 國家, 簡稱 A5 國家) 在反對此提案的說詞中, 不斷強調才從 CFCs 轉換使用 HCFCs, 且聯合國的 HPMP (HCFCs Phase-out Management Plan) 協助計畫中, 也規劃朝使用低 GWP 之替代品行動。因此, 美加墨於今年的削減提案中, 於基準線的計算特別納入 HCFCs, 維持 HCFCs 僅削減 85%, 但 HFCs 需逐步被削減。此外, 對於 A5 國家可能無法提供 HFCs 的資料, 因此其基準線計算並不包括 HFCs。

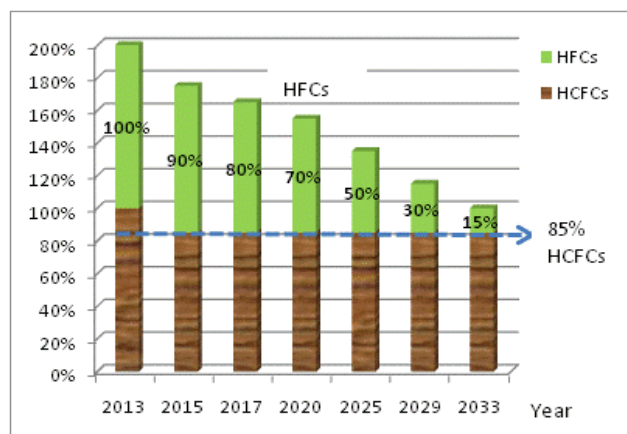


圖 1、北美國家之 HFCs 削減提案規劃

- (4) 由於修正案中的管制時程之起始日相當近，因此修正案的正式生效日端看此修正案的通過與正式生效時程而定。
- (5) 此項議案的環境效益：推估通過與實施此 HFCs 議案，至 2050 年應可累計削減超過 98,000 百萬公噸二氧化碳當量。其中包括至 2020 年之 HFCs 之 2,700 百萬公噸二氧化碳當量，和至 2050 年之 HFCs 之 87,200 百萬公噸二氧化碳當量，以及額外自 HFC-23 副產物之排放控制至 2020 年約 1,300 百萬公噸二氧化碳當量，和至 2050 年約 11,600 百萬公噸二氧化碳當量。

2. 密克羅尼希亞提出的修正案

此修正案納入管制的物質和貿易規範與北美提案相同，其他內容重點如下：

- (1) 基準年與基準線及管制時程：為 2004 年至 2006 年間 HCFCs 與 HFCs 之加總。而管制時程則為 2014 年起，HFCs 消費量不得超過基準年，且應削減至 85% 基準線。其他時程如圖 2。而 A5 國家之管制時程則晚 6 年，且基準年為 2007-2009 之 HCFCs 數據，和北美一樣不包括 HFCs 數據。

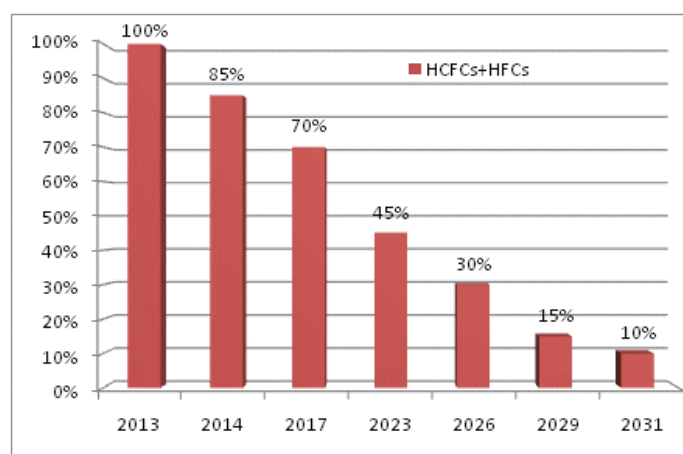


圖 2、密克羅尼西亞之 HFCs 削減提案規劃

- (2) 此項議案的環境效益：推估此議案至 2050 年可達到削減 1,000 億公噸二氧化碳當量，且削減 HFCs 乃為維持全球溫度不超過 1.5°C 和讓大氣溫室氣體濃度不超過 350 ppm。

3. ODS 替代品與 HFC-23 的相關資訊蒐集

雖然愈來愈多國家認同 HFCs 和 PFCs 作為 ODS 替代品，反而造成另一個環境問題，也認同應開始重視這個問題。但各締約方仍希望了解此問題嚴重性與發展趨勢，因此瑞士提出有關蒐集 HFCs 和 PFCs 作為 ODS 替代品資訊的決議草案。經過各締約方開會協議，本次會議最後提出的草案中，仍有許多各國提出建議文句的未定事項。在此草案中共有兩個方案，第一個方案僅要求 TEAP 提出由 UNFCCC 氣候變化綱要公約、京都議定書及 IPCC 已完成之低 GWP 值與高 GWP 值之 ODS 替代品資訊之相關報告。第二個方案則是要求 TEAP 於 OEWSG-32 提出報告，內容包括 UNFCCC 氣候變化綱要公約、京都議定書及 IPCC 已完成之相關資訊、CFCs 與 HCFCs 之具技術與經濟可行和環境友善替代品之成本資訊（包括高 GWP 值與低 GWP 值替代品）、於高溫環境使用替代品之設備效率資訊、各國 HFCs 之年生產量與消費量資訊、預計各用途別將採用低 GWP 值與高 GWP 值之替代品數量與種類，並評估未來 10 年減少對高 GWP 值 HFCs 依賴性之經濟與技術可行性選項，包括替代品商業化時程、替代品安全性、多邊基金的協助情形、以及評估推動 HFCs 替代品對環境與氣候變遷影響情形資訊。

此草案也初步請各締約方於 2012 年 4 月 30 日以前以密件方式處理其申報給臭氧祕書處有關各種 HFCs 之歷年生產與消費量資料。另外，草案也鼓勵各締約方推動避免選擇高 GWP 值替代品之相關策略與管理方案，以減少對氣候變遷的影響。

此外，北美國家為推動 HFCs 的管制，今年仍再次想以蒐集因生產 HCFCs 而產生之副產物 HFC-23 之相關資訊來獲得各締約方的認可。今年討論產生的 CRP 文件內容，主要是要求臭氧祕書處的執行委員會 ExCom（Executive Committee）和 TEAP 蒐集更新目前 A5 國家 HCFC-22 生產設施，和目前正在執行與 HFC-23 設施相關 CDM 計畫之生產線等資訊，包括地點、最大產量、每條生產線的最大產量、該生產線是否正在執行限制與銷毀 HFC-23 相關之 CDM 計畫、該 CDM 計畫結束時間、提出收集與銷毀 HFC-23 或其他作為原料用之 HFCs 之設施與操作成本評估方法，以及提出排除 CDM 效益外，銷毀 HFC-23 之成本與環境效益等資訊，並於

OEWG-32 會議前提供各締約方此相關報告。因此，推論 HFCs 的管制於今年 MOP 會議仍不會有管制規範產生。此外，這項決議草案仍有待 MOP-23 會議中再次討論，端視大力反對將 HFCs 納入管制的中國與印度之態度而定。

(二) 溴化甲烷於 QPS 用途之管理

歐盟再次提出溴化甲烷於 QPS 用途之管理方案，要求各締約方追蹤不同類別使用之溴化甲烷數量，並建議各締約方依據下列附件表格依類別填報給臭氧祕書處。此外，哥倫比亞提出重複燻蒸的問題，因此要求各締約方確認其國家的動植物、環境、健康及倉儲相關法規沒有要求商品進行兩次燻蒸（包括運輸前和到達港口後），除非鑑定已有災害病蟲感染風險，以減少溴化甲烷的不當使用。另中國與墨西哥提出因對溴化甲烷的使用與替代品資訊不足，以及溴化甲烷和替代品使用不當而造成病蟲害的抗藥性產生，反而造成削減困難，希望各締約方重視。此外，本次決議草案也要求 TEAP 與 SAP 及 IPPC 合作於 OEWG-32 之前研析溴化甲烷 QPS 用途之變動趨勢、溴化甲烷之使用消長對臭氧層之影響情形、以及因經濟/技術/法規等因素影響溴化甲烷使用與替代品使用情形。並要求臭氧祕書處考量協助有意願的締約方和 IPPC 討論建置資訊工具，促進替代品資訊和溴化甲烷管理最佳方案，特別是開發中和經濟轉型國家。

類別	使用用途	溴化甲烷使用量(kg)
商品	鱗莖、球莖、塊莖、根莖（擬用於種植）	
	切花與切枝（包括葉子）	
	新鮮蔬果	
	食用糧食、穀類、油種仔，包括稻米（不包括種植用）	
	乾製食物（包括藥草、乾製水果、咖啡、可可）	
	苗木（種子以外用於種植的植物）及相關土壤和其他生長介質	
	種子（種植用）	
	作為商品之土壤與生長介質，包括出口土壤、和諸如苗木等生命介質相關的土壤*	
	木質包裝材	
	木材（包括鋸木和木屑）	
	原木（帶或不帶樹皮）	

	乾草、稻稈、茅草、乾製動物飼料（前述糧食和穀類除外）	
	棉花和其他纖維作物及產品	
	樹堅果（例如杏仁、核桃及榛果）	
建築用品和設備	有檢疫害蟲之建築用品（包括電梯、住宅、廠房及倉儲設施）	
	設備（包括二手機械和二手車輛）和空的運輸箱及再生包裝材料	
作為農業用地的土壤*	農業用地之播種前與燻蒸害蟲	
雜項與少量用途	個人用品、家具、飛機與船舶、人工製品、皮革、皮草及毛皮	

註：此為 IPPC(2008)提供的類別清單，其中標示*則不在 IPPC 表列中

三、結論與建議

本次會議來自各國政府代表、聯合國相關機構、政府間組織、非政府組織及產業等，共計超過 400 位專家與會。本次會議於 8 月 05 日傍晚 5 點 15 分結束，共產出 11 項決議草案。但本次決議草案有幾項仍有爭議的議案，於決議草案中仍以括號方式留存，將移至今年 11 月假印尼峇里島舉辦之第 23 次締約方大會（MOP-23）繼續討論與決議。因此，預計今年 MOP-23 中，各締約方將會展開漫長與多場的討論會議。

今年 OEWG 會議的決議草案中，除了 2 項與 HFCs 相關的決議草案外，還包括 2 項與溴化甲烷相關的決議草案，3 項與豁免申請相關的草案，2 項與 TEAP 委員提名機制相關草案，以及國際船舶維修之 ODS 消費量計算、2012-2014 年多邊基金固定匯率補助等事項。此外，臭氧祕書處的執行祕書 Mr. Marco González 之任期屆滿，經去年 MOP-22 各締約方一致同意希望延長其任期至 2015 年，也已於今（2011）年 7 月 16 日接到聯合國祕書長潘基文致函同意再延長其兩年任期。

本次會議決議草案中值得我國各界關注的議題包括 HFCs 相關管制之發展、溴化甲烷相關資訊、國際船舶維修之 ODS 消費量計算等。各項議題初步決議簡要說明如下：

（一）要求 TEAP 與各締約方彙整分析 ODS 替代品與 HFC-23 相關資訊

有鑑於常作為 ODS 之替代品亦屬於造成全球暖化之溫室氣體，為避免問題日趨嚴重，且基於蒙特婁議定書對於管制此類含氟化學品（CFCs、HCFCs）極具經驗與成效，因此美、加、墨、及密克羅尼西亞等國持續提出管制 HFCs 之議案，但因該類物質非屬 ODS，且影響正展開削減 HCFCs 消費量的開發中國家，因此屢遭中國與印度的強烈不滿與抗議。但也愈來愈多國家表示支持，為解決彼此的歧見，美、加、墨及瑞士也提出蒐集更多與 HFC-23 削減和 ODS 替代品發展情形等相關的資訊，以供各締約方研擬因應方案。因此，後續 TEAP 與臭氧祕書處將自各方蒐集資訊，各締約方也會展開資訊蒐集的工作，作為未來討論 HFCs 管制議案時，評估對該國影響程度做出回應。我國近年輔導與實施 ODS 替代品的發展研究較少，市場上冷凍空調設備使用之替代冷媒亦多以 HFCs 混合冷媒為主，建議我國政府亦應著手進行相關資訊之蒐集，以因應未來蒙特婁議定書之管制趨勢。

（二） 蒐集溴化甲烷於 QPS 之使用用途資訊，以研擬溴化甲烷停用管理方案

今年歐盟再次提出溴化甲烷於 QPS 用途之管理方案，要求各締約方追蹤不同類別使用之溴化甲烷數量，並建議各締約方依不同類別填報給臭氧祕書處，提供 TEAP 與各締約方參考。本次議案也要求 TEAP 與 SAP 及 IPPC 合作於 OEWG-32 之前研析溴化甲烷 QPS 用途之變動趨勢、溴化甲烷之使用消長對臭氧層之影響情形、以及因經濟/技術/法規等因素影響溴化甲烷使用與替代品使用情形。並要求臭氧祕書處考量協助有意願的締約方和 IPPC 討論建置資訊工具，促進替代品資訊和溴化甲烷管理最佳方案，特別是開發中和經濟轉型國家。我國目前溴化甲烷於 QPS 用途方面，廠商申報之使用用途主要為木質包裝材。但目前 IPPC 為因應蒙特婁議定書對削減溴化甲烷的目標，也持續進行溴化甲烷替代品之研究。因此，建議我國政府持續進行溴化甲烷替代品之研究，並蒐集使用用途資訊，以確實針對疫病害蟲研擬替代品與溴化甲烷減量之相關措施。

（三） 國際船舶維修之 ODS 消費量計算

聖露西亞、貝里斯、馬紹爾群島等國表示若非本國船籍的船於本國港口進行維修時，使用並購買 ODS 於該船上使用時，該 ODS 的數量不應視

為出口量而被扣除，而應算為該國的生產或進口量而被計算入該國的消費量，以維持全球 ODS 消費量的平衡。本次會議因此要求臭氧祕書處準備各締約方申報的消費量資料有關販售給船隻（包括非該國船籍）的 ODS 數量，包括港口維修與非港口維修，以及各締約方對此數量於消費量計算上的處理方式等資料，以供明年 OEWG-32 討論，並於 MOP-24 做出決議。因此，要求臭氧祕書處應於 2012 年 4 月 1 日以前提出申報此類數據之準則，供各締約方參考。目前我國並未區分維修使用 ODS 船隻之國籍，而全部納入我國進口量。因此，建議行政院環境保護署應注意此議案於 MOP-23 的決議文，並追蹤臭氧祕書處公告之相關準則，以作為未來配合申報資料時參考。此外，未來也應密切觀察此用途的用量，以避免未來我國消費量上限降低後，此類用途影響我國船籍之維修需求量。

