

環境保護

簡介美國空氣污染防治法規

George P. Whittle* 施增惠**

一、前言

臺灣經濟的蓬勃發展與民生富足在國際間已有很高的評價。然由於海島經濟型態的限制，經濟建設需要依靠工業生產方能得以支持，而支持經濟成長的工業活動卻帶來了環境污染問題。在實質問題存在⁽¹⁾與大眾傳播媒體的報導下，⁽²⁾國內環境保護的呼聲已有了逐漸高溫的趨勢。除了政府成立行政院環境保護署，及經濟部工業污染防治技術輔導小組等行政機構實際推動環境保護與預防的工作外，民間也有社會團體參與維護國人生活環境品質的行動。環境保護首重其污染源的控制規劃與處理，國內對這方面之介紹與發表之專文甚多，亦有民間工程司提供規劃、設計與監造之服務。然對影響整個環境保護政策的法令，尤其是空氣污染的防治卻很少有人介紹。國內的民意代表已有意圖主動提案建立環境保護法之呼聲，⁽³⁾行政院環境保護小組亦於本年五月初審查通過了「中華民國環境政策綱領」草案，以追求國人一定的環境品質，保障生活環境免受侵害的基本權利及維護自然資源的永續利用。⁽⁴⁾美國與我國在經濟科學文化等各方面都有著極其密切的關係。他山之石可以攻錯，美國對空氣污染防治所投入之心力與其歷程很值得國人注意了解與參考。本文中願加以介紹以饗對環保問題關心的國人。美國的空氣污染防治法規不是一蹴而成，實是經過多次空氣污染慘劇之教訓、進而研究、修訂、增補、循序漸進的建立起來。政府官員，民意代表在環境法規訂立之時如能多多參考國外的法令規章再配合國情，對建立我國完整的環保法規體系必有極大幫助。

二、法規之沿革

人為因素所造成大自然中空氣品質的變化是造成空氣污染之主要原因。人類歷史上有紀錄可查的首次空氣污染可追溯到西元1285年，英國倫敦之石灰窯燃媒問題。英王愛德華一世於西元1307年頒佈了最早的空氣污染防治法令—禁止在石灰窯中燃媒。時至今日，空氣污染仍是直接與工業生產所使用之燃料脫不了關係。根據資料統計顯示，車輛在運輸活動及火力發電過程中所造成之空氣污染最為嚴重。⁽⁵⁾

芝加哥及辛辛那提為美國最早通過空氣污染防治法規的兩個城市。他們在1881年就通過

* George P. Whittle (美國阿拉巴馬大學環研所教授)

** (中華顧問工程司水環部工程師)

了煙氣控制條例 (Smoke Control Ordinances)。羣起效尤之下，美國許多大城市在1912年也都通過了相關的法令。1930年代至1950年代由於大部份工業採用燃煤，煙氣污染在美國各主要工業都市達到了高峯。在改採用較易完全燃燒之液體或氣體燃料和更佳之空氣污染控制設備後，煙氣的問題雖然有所改善，但卻沒有完全解決逐漸嚴重而複雜的光化學煙霧 (Photochemical Smog) 污染。^(6.P6)洛杉磯市之特殊地理位置加上人口衆多及繁忙的交通活動，使該市成為研究光化學煙霧的重要地區。科學家們研究該區的光化學煙霧在1940年代末期有了突破性的發展，該市煙霧之形成實際上是光化學反應的產物而不是由污染物直接排放造成的。洛杉磯地區也因此在1946年宣佈為空氣污染控制地區 (Air Pollution Control District)。在40年代末至50年代初世界上的兩大空氣污染慘案給美國政府帶來了很大的壓力，迫使其加速致力於空氣污染的防治。其一為1948年美國賓州 Donora 工業城遭受四天煙霧籠罩，造成了7000人罹病，20人死亡。其二為1952年的三天倫敦大霧，造成約4000人由於此次空氣污染而死亡。1955年美國聯邦政府首先完成空氣污染控制法案 (Air Pollution Control Act, 簡稱 APCA) 執行時間為五年。該法案之主要內容著重於空氣污染之研究及控制技術的發展。由於該法案在執行的過程當中產生了聯邦與地方政府對空氣污染控制之責任問題。起因是有人提出空氣污染控制之執行應完全由地方政府負責。然而這種論調事實上是不恰當的，因為空氣污染是整個美國的問題而不能以單純的行政區域來劃分其管制界線。因為空氣污染物的流動是不分行政區域的，地方和聯邦政府都需努力才能成功解決在執行空氣污染控制計畫。美國鑑於空氣資源維護的統合與管理極其重要，特將空氣污染防治負責機構提升至聯邦的階層。

為此美國總統甘乃廸 (John F. Kennedy) 於1963年提出清潔空氣法案 (Clean Air Act, 簡稱 CAA) 以取代1955年之APCA 舊法案。CAA不僅提供經費支持聯邦機構進行空氣污染方面的研究，同時也支持非官方之機構進行研究。該法案也首次付予聯邦權利以解決州與州間之空氣污染問題。

1965年的機動車輛空氣污染管制 (Motor Vehicle Air Pollution Control Act, 簡稱 MVAPCA) 是美國聯邦政府首次提出針對新出廠汽車而訂的廢氣排放標準。該法案的提出使得汽車製造廠家有了設計依據，避免了為應付不同州政府之廢氣排放標準而行特別設計（當時全美約有15種不同之排放標準）。1965年之MVAPCA是依照該年之汽車製造技術而訂立了1968年出廠新車之廢氣排放限制值。該法案也有加強管制以強迫製造商提升空氣污染控制技術之意味在內。

1967年的空氣品質法案 (Air Quality Act, 簡稱 AQA) 是美國聯邦政府所提出有關空氣污染管制之第二項法案。該法案不但增加了聯邦政府對空氣污染之研究發展所扮演的角色，也提供了新的觀念，即(1)研究不能替代法規，(2)聯邦政府實在有權利也有責任強迫工業界使用空氣污染防治設備。該法案要求健康，教育及社會福利部門 (Health Education and Welfare 簡稱 HE&W) 規劃出空氣品質控制區，以利地區性之空氣污染控制與淨化。同時，它也要求依據以往的研究成果、明列對人體、農產品及其他物品造成災害之空氣污染物種類，以作為提出空氣品質標準的依據。另外 HESW 也需提供工業界有關空氣污染防治暨控制技術之可獲得性 (Availability)，其費用和效率等之技術資料。該法案在國會聽證期

間又演導出對往後幾項法案有很大影響的新觀念，那就是有名的強迫技術立法（Technolo gy-forcing Legislation）。簡單的說就是認定法規有增進現有空氣污染防治技術之功能。為此工業界必須被迫提升發展新的防治技術以符合某特定時間開始實施之新標準。這種觀念雖未被列入1967年之 AQA 法案中，但在1970年之 CAA 修正法案中卻正式被應用。

1970年的清潔空氣法修正案 (Clean Air Act Amendments, 簡稱 CAAA) 被公認為是項對環境保護強有力和非常重要之立法。因為與該法案同時提出的是美國環境保護署 (Environmental Protection Agency, 簡稱 EPA) 的催生者——國家環境政策法案 (National Environmental Policy Act)。1970年的清潔空氣法修正案對空氣污染管制施加了很大的壓力。許多新的標準和執行時間紛紛在此時提出，以達成該法案之主要目的——1975年時完成全國之空氣淨化。1970年之 CAAA 的確有許多重要的特色。該法案要求 EPA 完成國家環境空氣品質標準 (NAAQS's)。

NAAQS's 可區分為兩大項，第一為主要標準 (Primary Standards) 是為保障公眾健康。第二為嚴格次要標準 (Stricter Secondary Standards)。是為保障大眾福利。該法案也要求各州提出其空氣污染防治實施計畫 (State Implementation Plans, 簡稱 NIP's) 預期三年之內達到和保證國家主要標準。

由於機動車輛排放廢氣所造成之空氣污染佔有比例很大，1970年之 CAAA 規定1973年車輛排放廢氣之一氧化碳及碳氫化合物必須為1970年排放值之10%以內。因為當時尚無法證明未來之空氣污染防治技術是否可以達到該法案之目標，這項規定被認為是強迫技術立法。由於該法案的提出增加了商品的單位成本，對工業界及消費者都有不利的影響，為此該法案又被修正過數次。

為嚴格控制空氣品質，EPA 為某些特殊新工廠訂了嚴格的空氣污染物排放標準——新污染源可行標準 (New Source Performance Standards, 簡稱 NSPS's)。該標準是為聯邦標準並且強迫各州據此執行。如此可避免各州競將標準放鬆以吸引企業界至該州投資造成額外糾紛。同時該標準要求工業界自行監視自己排放之空氣污染物，並須將有關資料提供給 EPA 和州政府污染防治機構參考。違反者之最高罰金及徒刑處分會授權給州政府高至 2 萬 5 千美元 1 天和 1 年以下坐監之處分。⁽⁶⁾。如果州及以下之地方政府擁有比空氣清潔法案第 120 節更嚴格之罰則需呈交 EPA 署長批准後執行。署長也應批准地方政府之空氣污染處分條例否則即照空氣清潔法案第120節及聯邦法規第40項第66類之要求對違反規定者處分之。

1974年之能源供應和環境控制法案 (Energy Supply and Environmental Coordination Act, 簡稱 ESECA) 對清潔空氣法案放鬆了許多限制。ESECA 是為因應中東對美石油禁運所採取之權宜措施以期達到美國能源自給為目標。因為某些既有和提出之環境法規造成額外之能源消耗，1974年之 ESECA 改變及延長清潔空氣法案執行的時間以減輕能源短缺之負擔。此外，大汽車製造商們對美政府所提出之訴訟也促使1970年法案中所提出之嚴格車輛排放標準實施日期延後。

1977年之清潔空氣法修正案 (Clean Air Act Amendments, 亦簡稱 CAAA) 為修正1970年清潔空氣法修正案之重要立法。1977年之 CAAA 仍保持了聯邦管理和各州執行之基本原則，同時還要求EPA在必要時複查 (Review) 和更新 (Renew)。1980年元月之空氣

品質標準和法規。複查與更新標準之頻率為每5年至少執行一次。EPA要繼續依照1970年CAA法案的程序提出新的污染源和既有工業之空氣污染源的執行標準、並需定期複查這些標準。

1977年以前之修正案只是理論上將工廠分散至空氣品質較佳之地區，以使污染之空氣不致超過環境空氣品質標準。但為防止廠商不致力於空氣污染之控制，致使空氣品質惡化而以符合NAAQS's為滿足，1977年之CAA包含了一項防止顯著惡化(Prevention of Significant Deterioration, 簡稱PSD)某些較NAAQS's空氣品質更佳地區的條例，以防止該地區空氣品質的低落。PSD的規定可分為一級(重要)地區，二級(其他區域不含工業區)和三級(工業區)等三種。依照1977年CAA之PSD，一級地區之空氣污染物濃度幾乎不可能再被增加，二級地區也只能增加少量的污染物，三級地區則可較多些。在此政策下，現有之空氣品質可保不被顯著惡化。1977年CAA的另一重要部份是針對未於期限內完成NAAQS's之某些地區(Nonattainment Area)限制其污染物量的擴散。該規定似乎是禁止了相關地區工業之進一步發展及限制其商業活動。然EPA提供了一個解決辦法，即污染物沖銷政策(Emission Offset Policy)。

依照EPA提出之方案，在該種地區之新建或改建工廠其空氣污染排放物(以下簡稱排放物)須符合下列條件⁽⁷⁾：

- 1.申請工廠之排放物必須控制至最大可能極限。排放物控制的程度必需嚴格至該廠在任何使用狀況下之最低排放值或類似工廠所可達到之最低排放值。通常該要求係指新建或改建工廠必須符合較現有類似工廠之排放值更為嚴格。
- 2.申請工廠之所有人必須保證其所擁有之任何工廠的排放物皆已符合該州之州政府實施計畫標準(State Implementation Plans)
- 3.申請工廠之排放物必須由未達標準地區現存工廠減少同類排放物而沖銷。所減少之排放物必須藉由增加裝設污染控制設備於同地區所擁有之其他工廠或為他人工廠購買污染防治設備。
- 4.申請工廠之所有人必須使該地區之污染程度減少至現有程度以下，以使該地區享受「淨空氣品質獲益」(Net Air Quality Benefit)的好處。即申請工廠之排放物量須小於實際之可減少量。淨空氣品質獲益之目的是要確保該地區之空氣品質能「合理的進一步改進」(Reasonable Further Progress)，以達成國家環境空氣品質標準。

如果以上之要求均未達成則不能獲得新建或改進申請之許可。然依該政策而製訂之法規亦會遭到挑戰。較著名者有鋼鐵業抱怨其工廠所在地被劃分為「空氣品質未於期限內改善地區」實係區外工廠之污染物擴散而導致，而與EPA進行訴訟要求修正⁽⁸⁾。

EPA亦提出與污染物沖銷政策類似之氣泡策略(Bubble Concept)^(7,P860-861)，以協助解決該種地區工商業發展之問題。氣泡策略是將組成工廠之建築物及設備看成是造成單一污染源之複合體(Complex)。氣泡策略將所有複合體中之污染物相加，想像成為全數由該氣泡之頂排放而出。在該複合體中之工廠改進或增加設備並無法規限制，只要該複合體之淨排放值減少即可。空氣品質未達標準地區實施氣泡策略比污染物沖銷政策略為經濟。因為後者要求申請工廠之所有主要排放源滿足最低可能排放程度並減少現有工廠之污染物排放；而前者

則方便工廠所有人避免為達成最低可能排放程度而花費巨資改進生產及污染防治設備。然氣泡策略至今尚未被接受，原因是環境保護者認為製造污染物之工廠因此而有藉口延緩他們清淨空氣之義務，並造成執行上的困擾。

1977年之 CAAA 亦放寬了車輛之排放標準，氮化物的標準已與1970年 CAAA 之最初目標相差很多。一氧化碳標準亦放寬至僅規定1981年車種之排放濃度須減少為1970年車種之90%。對 AAQS's 外製造危害性空氣污染之點污染源，另有危害性污染物國家排放標準 (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants, 簡稱 NESAPs) 規定之。其設定之主要原因是為防止嚴重不可恢復，無抵抗力或再現性之疾病 (Reversible Illness) 發生。1977年以後已無與空氣污染防治相關之重要法案或修正案。較值得一提的是有關酸雨 (Acid Rain) 之國會紀錄。美國國會已認定酸雨已造成了美國和加拿大之牲畜及森林災害。早在1979年時美國國會已在外交關係授權法案 (Foreign Authorization Act) 要求總統努力與加拿大政府談判有關防止造成兩國之空氣廢棄物 (Air Shed) 以達成保護和擴大 (Enhance) 雙方之空氣資源。1980年8月5日，美加兩國簽訂備忘錄同意雙方進一步發展更有效控制己國之空氣污染計畫以免己國之空氣污染物產生跨越國界的情形。加拿大政府並提出將於1990年減少該國東部地區50%之二氧化硫排放量，並要求美國做類似的承諾⁽⁹⁾。截至目前為止與空氣污染物有關之最新法令是1985年之學校石綿危害性防止法案 (Asbestos School Hazard Abatement Act)。該法案要求各地方政府教育機構清除該地區學校建築物之石綿。美聯邦政府並編列預算計畫與要求所有之工程於1987年暑假之前完成⁽¹⁰⁾。

表一 美國空氣污染防治法之沿革

<u>年 別</u>	<u>法 案 (規) 名 稱</u>
1881	芝加哥及辛辛那提二城訂立煙氣控制條例 (Smoke Control Ordinances)
1912	其它各大城市完成煙氣控制條例
1946	洛杉磯市宣布成為空氣污染控制地區 (Air Pollution Control District)
1955	空氣污染控制法案 (Air Pollution Control Act)
1963	清潔空氣法案 (Clear Air Act)
1965	機動車輛空氣污染管制法案 (Motor Vehicle Air Pollution Control Act)
1967	空氣品質法案 (Air Quality Act)
1970	清潔空氣法修正案 (Clean Air Act Amendments)
1970	國家環境政策法案 (National Environmental Policy Act)
1974	能源供應和環境控制法案 (Energy Supply and Environmental Coordination Act)
1977	清潔空氣法修正案 (Clean Air Act Amendments)
1985	學校石綿危害性防止法案 (Asbestos School Hazard Abatement Act)

三、法之內容

空氣污染防治法之內容可以由國家環境空氣品質標準 (NAAQS's) , 防止空氣顯著惡化 (PSD) 各級地區空氣污染物可能增加濃度、車輛廢氣排放控制系統性能保證之短期測試 (ECSPWST) 和危害性及潛在危害性空氣污染物之認定以窺其防治之要點，PSD 之規定極多，對不同地區不同工廠之要求標準亦不同，故僅以二氧化硫及粒狀污染物為例。

表二 國家環境空氣品質標準 (NAAQS's)

污染物名稱	平均時間	主要標準	次要標準
懸浮固體物	年幾何平均 24hr	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氧化硫	年算術平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.03 PPM)	
	24hr	365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.14 PPM)	
	3hr		300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0.5 PPM)
鉛	季算術平均	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮	年算術平均	0.053PPM (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.053PPM (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
一氧化碳	8hr	9PPM (10mg/ m^3)	
	1hr	35PPM (40mg/ m^3)	
臭氧 (光化學氧化物)	1hr	0.12PPM (235 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.112PPM (235 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

資料來源：40 CFR 50. 1986.

表三 防止空氣顯著惡化 粒狀污染物及二氧化硫最大可能增加濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	一級地區	二級地區	三級地區
粒狀污染物			
年幾何平均	5	19	37
24hr最大值	10	37	75
二氧化硫			
年算術平均	2	20	40
24hr最大值	5	91	182
3hr最大值	25	512	700

資料來源：Sulfur Oxide and Particulate Matters; 42USC 7473。

表四 廢氣排放控制系統性能保證之短期測試驗
(Emission Control System Performance Warranty Short Tests)

1981年及以後之車輛廢氣排放標準依照美國聯邦法之規定分成客車及卡車兩部份。客車之1981年車種於低緯度，1982年以後在高緯度其碳氫化物不可超過 1.5克／哩，一氧化碳為 15克／哩。卡車之標準較寬，碳氫化物不可超過 2.0克／哩，一氧化碳為 26克／哩。其共同之車輛廢氣排放短期測試標準如下：

項目	試 驗 名 稱	污染物名稱	最 高 濃 度
1.	2500rpm 高速檔空轉試驗	碳氫化物	相當於己烷220PPM
2.	2500rpm 空檔空轉試驗	一氧化碳	1.2%
3.	起動引擎 2500rpm 高速檔空轉試驗	碳氫化物	相當於己烷220PPM
4.	重新起動引擎 2500rpm 空檔空轉試驗	一氧化碳	1.2%
5.	重新起動引擎空轉試驗	碳氫化物	相當於己烷220PPM
6.	空轉試驗	一氧化碳	1.2%
7.	低速檔時速度轉換空轉試驗	碳氫化物	相當於己烷220PPM
8.	高速檔時速度轉換空轉試驗	一氧化碳	1.0%
9.	空檔時載重試驗	碳氫化物	相當於己烷220PPM
10.	低速檔時載重試驗	一氧化碳	1.2%

註：各試驗之步驟及標準依照 40 CFR. 85.2209~2215 之規定（該辦法於1984年6月12日通過）。

表五 危害性空氣污染國家標準

名 稱	標 準	日 期
石綿 (Asbestos)	參照40CFR61.141~153	1971年3月31日
苯 (Benzene)	參照40CFR61.112及61.242~243	1977年6月8日
鋁 (Beryllium)	固定污染源： $<10\text{g}/24\text{hr}$ 周遭空氣： $<0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ (月平均)	1971年3月31日
煉焦爐排煙 (Coke Oven Emissions)		1984年9月18日
汞 (Mercury)	固定污染源： $<2300\text{g}/24\text{hr}$ 周遭環境： $<3200\text{g}/24\text{hr}$	1971年3月31日
放射性核種 (Radionuclides)	參照40CFR61.92.61.102及61.121	1979年12月27日
乙烯氯化物 (Vinyl Chloride)	參照40CFR61.61~61.65	1975年12月24日

資料來源：40CFR61, 1986。

表六 潛在危害健康或致癌物名稱及認定日期

名	稱	日	期
丙烯晴 (Acrylonitrile)		1985年6月10日	
1,3 丁二烯 (1,3-Butadiene)		1985年10月10日	
鎘 (Cadmium)		1985年10月16日	
四氯化碳 (Carbon Tetrachloride)		1985年8月13日	
含氯苯化合物 (Chlorinated Benzene)		1985年8月13日	
Chlorofluoro Carbon-113		1985年7月10日	
三氯甲烷 (Chloroform)		1985年9月27日	
乙氯丁二烯 (Chloroprene)		1985年9月27日	
鉻 (Chromium)		1985年6月10日	
1,2環氯3-1氯丙烷 (Epichlorohydrin)		1985年6月11日	
氯乙烯 (Ethylene Dichloride)		1985年10月16日	
環氧乙烷 (Ethylene Oxide)		1985年10月2日	
六氯環戊二烯 (Hexachlorocyclo-pentadiene)		1985年10月1日	
錳 (Manganese)		1985年8月13日	
甲基三氯甲烷 (Methyl Chloroform)		1985年6月10日	
二氯甲烷 (Methylene Chloride)		1985年10月17日	
四氯乙烯 (Perchloroethylene)		1985年12月26日	
多環有機物質 (Polycyclic Organic Matter)		1984年8月8日	
三氯乙烯 (Trichloroethylene)		1985年12月23日	
Vinyldien Chloride		1985年8月13日	

資料來源：40CFR 61.01(b),1986。

四、法令之執行

(一)聯邦階層

為便利執行美國國會通過的各種法案，聯邦政府依循法案之要求制定了聯邦法規（Code of Federal Regulations 簡稱 CFR）。實際制訂聯邦法規是為聯邦政府之機構如美國環境保護署⁽¹¹⁾。CFR 可分為50項，每項可分為許多類以涵蓋特定的法規範圍。有關環境保護 (Protection of Environment) 則被歸納成等40項以下。依照規定50項的法規每年須被複查乙次，第40項之環境保護共可分為11類 7 百餘條，基本上在每年秋天實施複查⁽¹²⁾。EPA 中掌管空氣污染之部門為空氣及輻射處 (Office of Air and Radiation)。負責之業務很多，如計畫政策之發展及評估，環境和污染源標準之研擬，標準之執行 (Enforcement)，有關計畫政策之指導及審核，技術支援或導引配合計畫 (Compliance Activities) 和評估地區性空氣及輻射計畫活動，技術支援和技術轉移計畫之發展，選擇示範計畫等。為進

一步劃分執行之權責範圍，另有車輛污染組與空氣品質計畫及標準組，掌理與空氣污染防治有關之事宜。

1. 車輛污染組 (Office of Mobile Source)

該部門設組長 (Director) 一人負責車輛空氣污染控制之一切業務 (Functions) 進行。該處之職責有：規劃車輛污染源與其使用油料之排放並開發其控制計畫，控制技術現況和使用中車輛之排放物評估。在執行時該處須與「執行與配合監視組」 (Office of Enforcement and Compliance Monitoring) 協調合作以確保車輛排放之污染物符合標準。並且修擬 (Fostering) 車輛排放物之監測及其改進計畫。

2. 空氣品質計畫及標準組 (Office of Air Quality Planning and Standards)

該部門設組長一人負責空氣品質計畫及標準之一切業務，主要之職責有：設定新固定污染源及危害性空氣污染物之排放標準，發展與空氣品質有關之全國性計畫、技術政策、法規、指導及控制等之規定，評估全國空氣污染控制計畫和達成計畫空氣品質的目標，提供國內工業界及有關機構之人才訓練及技術資料之協助，提供地區性環保單位及其有關機關之技術指導及協助，評估地區性與全國性計畫及政策之配合和所需之援助，並與空氣有關計畫之分派，搜集及建立維護全國性空氣計畫資料檔 (含空氣品質，排放源和其它技術資料)，提供有效之技術轉移，改進和翻譯技術發展之資料。

(二) 州政府階層

各州負責空氣污染業務之專責機構其組織與職責大抵相同。大多數之州政府均要求新設立之工廠申請排放許可，(如廢水之 NPDES 許可) 方允許開工生產，已設立之工廠則經常遭到檢查，不合規定者須於期限內改進至符合法規標準為止 (Compliance)。以阿拉巴馬州 (Alabama State) 為例，州政府之環境管理局 (Alabama Department of Environmental Management, 簡稱 ADEM) 下設有空氣科 (Air Division) 直屬局長辦公室，負責州內之空氣品質改進，污染防治技術指導與訓練，排放許可之審查以及與社會大眾溝通事宜。

空氣科設有科長及助理科長各一人，下轄六個股。各股名稱及其職責如下：

1. 執行及行政服務股 (Enforcement and Administrative Services Section)

職掌：(1) 法規解答 (2) 預算分配 (3) 員工福利 (4) 經費管理 (5) 人事管理 (6) 事物採購

2. 地方性辦事處 (Regional Office)

職掌：(1) 申訴調查 (2) 工廠監視 (3) 污染源調查 (4) 特殊研究 (5) 一般監督

3. 工程服務股 (Engineering Services Section)

職掌：(1) 工廠監視 (2) 控制設備評估 (3) 排放物清查 (4) 工廠調查 (5) 許可執照
(6) 污染源調查

4. 現場服務股 (Field Services Section)

職掌：(1) 申訴調查 (2) 現場監督 (3) 石綿毀壞評估

5. 計畫及發展股 (Planning & Development Section)

職掌：(1) 資料處理系統 (2) 法規研擬 (3) 法規修正之空氣品質影響評估
(4) 新排放源之空氣品質影響評估。

6.技術服務股 (Technical Services Section)

職掌：(1)環境空氣監視 (2)資料分析 (3)監視計畫評估 (4)儀器校正 (5)污染源測試
(6)目視排放源評估訓練

郡市等較低階層之行政機構由於設備人員之不足，在空氣污染防治方面通常以配合性之工作較多。因此排放許可執照之授權通常最多達於州政府階層而不往下授權。是故州政府之環境管理局多擁有設備完善之實驗室及專業人員進行污染源之採樣分析、模擬、追蹤及技術指導等工作。EPA定期對各州政府之環境管理局實施評估 (Evaluation)，如有必要則收回工廠排放許可執照之授權。在此情形下，申請許可之工廠其申請書副本需送達至 EPA，EPA 在審查州環境管理局對許可執照申請之處理時，如認為有不妥當之處即令其更正或解釋以符合法規之需求。換言之，州環境管理局為實際執行空氣污染防治之行政機構，EPA 在充分授權州環境管理局之餘還需定期實施考察評估以期有效把守防止空氣遭到污染並改善其品質的關口。

五、結論與建議

由美國空氣污染物防治法一百多年來之沿革，可以發現該國真正重視空氣污染之問題並成立專責機構，負責處理有關之業務也是近30年來之事。對於法令之訂立，尤其是牽涉到技術層面之環境保護，我國現在須要努力的地方仍甚多。本文嘗試藉由空氣污染防治法做為整個環保法令之試金石。至少國內須有計畫的培養與延攬環境保護法規方面之人才。再者法規的制定不但要合理，也要兼顧經濟發展及民衆的需要，並集合各方面的專家來參與。因此成立委員會等專責機構，參考國外的現有法規及國內現況先制定出環境保護之各項法令並定期召開學者專家會議研討修正是必要的。推動國內之環境保護有許多問題目前就必須解決，如有法令依據總是能夠有所依循。法令系統先建立起來再加骨添肉使其完善，並切割修補使之合宜、合理也是中外許多法令得以健全之道。

空氣污染防治法規只不過是環保法令的一部分罷了就需投入衆多的人力物力及時間進行參與。真正的環境保護所需實際去做的地方很多，不論是與民衆溝通，依法執行取締，提供技術指導或研究發展等，都必須立即著手進行並嚴加追蹤考核成效，釐訂期限、檢討改進。又目前空氣污染防治法規之檢驗方法、程序等均付諸闕如，容易發生糾紛與執法單位之困擾，宜盡快訂立標準。國外之法規中（如美國）多有明定或建議採用之檢驗方法並經其不斷試用改進而值得我國環保主管機關翻譯整理。如合用者可納入我國法規之中。

美國對環境保護的主要負責機構 EPA，其所專責之項目繁多，所遭遇到的阻力與社會大眾對其工作不滿之批評不少，但其仍有許多傑出而具體的表現。我國之環保機關想當然亦有類似之困擾產生。希望能繼續保持高昂的士氣，依據法令嚴格執行作為環保機關處理環境污染問題的準則。在法令下，我們需給予工業界壓力控制污染物之排放並研製環境污染防治設備。在技術上由政府研究機構與工業界配合，自行發展或引進新的技術，並給予廠商稅賦便利、融資方便等鼓勵。此外定期召開技術會議邀請廠商與學術單位參與，直接、間接地這些努力對我們的工業界及國人都有很大的助益。也盼民意代表為民喉舌，以輿論給予政府壓

力，做好環境保護的工作。

六、誌 謝

本文感謝 Dr. John Morler 之協助與指導搜集有關美國空氣污染防治法令與相關資料。Dr. John Morler 曾留學英、荷研究環境保護法、並曾親自參與清潔空氣法案之制訂與教授環境保護法規。現為專業律師並擔任美國阿拉巴馬大學「有毒廢氣物研究計畫」(HAMMAR) 之法律顧問。

參考文獻

1. 工業污染防治，第四卷第一期，民國七十四年一月。 (P6-8)
 2. 中央日報國際版，民國七十六年六月廿二日。
 3. 聯合報國外航空版，民國七十六年四月廿日。
 4. 聯合報國外航空版，民國七十六年五月五日。
 5. "Air Pollution and Industry"; R. D. Ross Ed.; Van Nostrand Reinhold Comp; New York; 1972. (P.2)
 6. Cooper, C. D. and Alley, F.C; "Air Pollution Control A Design Approach"; PWS Engineering, Boston; 1986.
 7. Roger, E. Meiners and Pingleb, AIH; "The Legal Environment of Business," West Publishing Co; Minnesota; 1982.
 8. "Steel Industry Compliance Extension Act of 1981"; Public Law 97-33 [H. R. 3520]; July 17, 1981.
 9. "Department of State Authorization Act Fiscal Years 1984 And 1985"; 42 USC 7415 Note.
 10. "Asbestos Abatement Work; Grants and Loans"; Public Law 100-11 [H. J. Res, 153]; March 17, 1987.
 11. Firmage, D. Allan; "Mode Engineering Practice Ethical Professional and Legal Aspects"; Carland STPM Press; New York; 1980. (P.85)
 12. "Code of Federal Regulation Protection of Environment", Title 40; July 1, 1986. (P.V)