

編製方法

壹、空氣污染

一、編算範圍

空氣中含有一種或多種物質，其存在的量、性質及時間會傷害到人類、植物及動物的生命，損害財物，或干擾生活環境。環境與經濟帳之空氣所涵蓋範疇，包括空氣污染物及溫室氣體兩類，相關編算範圍如下：

（一）空氣污染物

1.污染源

空氣污染源係指排放空氣污染物之物理或化學操作單元，其分類有兩種，第一種以污染源的移動特性分為固定污染源及移動污染源，第二種依空間分布特性分為點污染源（Point Source，簡稱點源）、線污染源（Line Source，簡稱線源）及面污染源（Area Source，簡稱面源）。環境部之空氣污染物排放量資料係採用第二種分類，針對點、線及面源進行推估；其中點源之排放主要來自列管工廠之燃燒及工業製程所產生的污染，線源排放來自於公路運輸工具，面源污染為低排放強度之固定污染源及非公路車輛之移動污染源的集合。

2.污染物

目前納編之空氣污染物種類包括總懸浮微粒（TSP）、細懸浮微粒（PM_{2.5}）、硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）、非甲烷碳氫化合物（NMHC）、一氧化碳（CO）及鉛（Pb）。

3.承受體

空氣污染承受體是以空氣品質區（空品區）及離島地區為編算主軸，其中空品區計分為北部、竹苗、中部、雲嘉南、高屏、宜蘭及花東等 7 大空品區，離島地區則包括馬祖、金門及馬公等地區。

（二）溫室氣體

溫室氣體包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）、三氟化氮（NF₃）及其他經中央主管機關公告之項目。

二、編算說明

空氣污染物可分為空氣污染物及溫室氣體兩類，相關說明如下：

（一）空氣污染物

空氣污染物主要彙編實物流量、排放、品質等三類帳表，其中實物流量帳係綜整列示從經濟體排放至環境體的流量概況；排放帳係蒐集污染源排放至各承受體的污染物數量而編製，藉以瞭解經污染控制後大氣環境仍須承受的壓力；品質帳則以空氣品質監測資料呈現，衡量污染排放與氣象及地形交互影響後的品質情形。以下說明各類帳表編算概要及基本資料：

1.實物流量帳

實物流量帳係綜整列示從經濟體排放至環境體的流量資訊，相關資料由環境部提供，主要透過各污染源之排放係數（如單位燃物料量、單位產品產量或單位活動量之排放量）、活動強度（如各污染源相對活動量值）及控制因子（如控制或防制設備之綜合控制效率）等參數推估。另歷年空氣污染排放量係依據環境部最新之臺灣空氣污染排放清冊資料推估。

2.排放帳

排放帳依污染物、污染源及承受體分別陳示空氣污染排放情形，資料來源同實物流量帳。

3.品質帳

品質帳為彙編一般大氣空氣品質自動監測站及人工測站實測值統計結果，100年（含）以前僅為本島地區之空氣品質監測資料，自101年起增加離島地區。以空氣品質指標（Air Quality Index, AQI）、落塵量（Dust-fall）、總懸浮微粒（TSP）、懸浮微粒（PM₁₀）、細懸浮微粒（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、一氧化碳（CO）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、總碳氫化合物（THC）及非甲烷碳氫化合物（NMHC）等為空氣品質的衡量指標，其中「懸浮微粒」、「細懸浮微粒」、「二氧化硫」、「一氧化碳」、「二氧化氮」及「臭氧」年平均值為一年中有效日之算術平均，而「總碳氫化合物」及「非甲烷碳氫化合物」年平均值為一年中每日有效6-9時平均之算術平均。

空氣品質依各污染物特性訂定標準，且依空氣污染防治法規定，每4年至少檢討一次。目前最新空氣品質標準，訂有年平均濃度標準者為懸浮微粒 50μg/m³、細懸浮微粒 15μg/m³、二氧化硫 20ppb 及二氧化氮 30ppb，另懸浮微粒日平均(或24小時)濃度標準為 100μg/m³、細懸浮微粒 24小時濃度標準為 35μg/m³、臭氧 8小時平

均濃度標準為 60ppb、臭氧小時平均濃度標準為 120ppb、一氧化碳 8 小時平均濃度標準為 9ppm 及小時平均濃度標準為 35ppm。其濃度標準值之訂定，主要皆為考量若長期或短時間曝露在該限值污染濃度以下時，對一般人健康不致有影響。

（二）溫室氣體

應用「國家溫室氣體清冊準則」(IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)(以下稱 IPCC 方法)方法，分別以基準和部門方法估算溫室氣體排放數據。自 98 年起溫室氣體排放由各相關部會進行估算後，再經環境部彙整統計，其中能源使用之二氧化碳排放統計，係由目的事業主管機關經濟部能源署參考能源平衡表予以估算。

貳、水污染

一、編算範圍

水污染防治法定義，水污染指水因物質、生物或能量之介入，而變更品質，致影響其正常用途或危害國民健康及生活環境，污染物則為任何能導致水污染的介質。相關編算範圍如下：

（一）污染源

污染源分為點源及非點源，點源為各種活動所產生的污染，可概分為農業廢水、工業廢水及市鎮（家庭及服務業）污水；非點源為原分布在各種空間的物質，因降雨逕流及農業回歸水的攜帶作用而產生。

（二）污染物

造成水污染的物質很多，包括有機污染物、重金屬、清潔劑、廚餘等；因污染物進入水體後，呈現的是綜合變化，因此選定較重要之特性指標，包括代表有機污染物多寡的生化需氧量(Biochemical Oxygen Demand, BOD)、化學需氧量(Chemical Oxygen Demand, COD)及衡量水中固體雜質的懸浮固體(Suspended Solids, SS)作為排放探討項目，並加入重金屬項目、溶氧(Dissolved Oxygen, DO)、氨氮(NH₃-N)、氫離子濃度指數(pH 值)、大腸桿菌群等為品質評估基礎。

（三）承受水體

分為河川流域、水庫及海洋。

二、編算說明

水污染主要彙編實物流量、排放、品質等三類帳表，其中實物流量帳係呈現各部門產生及排放水污染物種類與其流量情形；排放帳係透過蒐集各污染源排放至承

受水體的污染物數量而編製，藉以瞭解社會經濟發展對水污染影響，以及經污染防治後水環境仍須承受的壓力；品質帳則以水體監測資料呈現，衡量經過水體自淨作用（涵容能力）後的水質情形。以下說明各類帳表編算概要及基本資料：

（一）實物流量帳

實物流量帳係以供給使用表綜整呈現各部門產生及排放水污染物種類與其流量資訊，資料由環境部依「事業水污染源許可管制資料庫」及相關參數計算提供本總處應用。

（二）排放帳

排放帳僅蒐集點源污染，BOD、COD 及 SS 為統計的污染物質，陳示全國總排放量及各業別情形，資料來源同實物流量帳。

（三）品質帳

1.河川流域

彙編 54 條流域水質監測情形，以 DO、BOD、SS、NH₃-N、pH 值、大腸桿菌群、總磷、重金屬（鎘、鉛、六價鉻、銅、鋅、汞、砷、硒、錳、銀）等之達成率表示，達成率係根據各河川流域測站所在位置之水體分類，計算各測站監測數據符合水體分類水質標準的百分比，一般項目採「保護生活環境相關環境基準」，重金屬項目採「保護人體健康相關環境基準」。

2.水庫

水庫水質之衡量係以透明度、葉綠素-a 及總磷 3 項測值計算卡爾森優養指數（Carlson Tropical State Index，CTSI），用以表示水庫優養化程度，優養指數愈高水質愈差，大致可分為 3 級，CTSI < 40 為貧養狀態；40 ≤ CTSI ≤ 50 為普養狀態；CTSI > 50 為優養狀態。

3.海域

全臺海域劃分為 21 個海域，呈現 DO、pH 值、重金屬（鎘、銅、鉛、鋅、汞）等之合格率，一般項目合格率係根據各海域測站所在位置之水體分類，計算各測站監測數據符合「保護生活環境相關環境基準」之海域海洋環境品質標準之百分比，而重金屬項目則採符合「保護人體健康」之海洋環境品質標準。

參、固體廢棄物

一、編算範圍

廢棄物泛指人類從事各項活動過程中所產生之無用、不要或丟棄的物質，以氣態、液態與固態不同形式存在。由於牽涉範圍甚廣，產生之廢棄物種類龐雜，處理

方式亦各異。環境與經濟帳為與氣態（廢氣）、液態（廢水）廢棄物區隔並避免重複計算，爰採「固體廢棄物」一詞，估算範圍除固體物質外，亦涵蓋生產過程中所產生的廢油、廢酸、污泥等需與固態廢棄物一同收集、運輸和處理的廢棄物，其定義主要參考「廢棄物清理法」第二條規定，分類則包括一般廢棄物及事業廢棄物（含農業、工業、營造與醫療廢棄物），編算範圍概述如下：

（一）一般廢棄物

係指垃圾、糞尿、動物屍體或其他非事業機構所產生足以污染環境衛生之固體或液體廢棄物，通稱為垃圾。

（二）農業廢棄物

係指農產、林產、漁產、畜產、農產品批發市場及食品加工等生產活動中所產生之廢棄物。依廢棄物性質可分為農業廢棄物（生物性）及農業資材廢棄物（非生物性）兩大類。

（三）工業廢棄物

係由工業所產生足以污染環境或影響人體健康之廢棄物。依其性質可分為一般及有害事業廢棄物，其中有害事業廢棄物依環境部「有害事業廢棄物認定標準」規範，分為製程有害事業廢棄物、混合五金廢料、毒性有害事業廢棄物、溶出毒性事業廢棄物、戴奧辛有害事業廢棄物、多氯聯苯有害事業廢棄物、腐蝕性事業廢棄物、易燃性事業廢棄物、反應性事業廢棄物、石棉及其製品廢棄物及其他經中央主管機關指定者等。

（四）營造廢棄物

係指公共工程、建築工程及建築物拆除工程所產出之廢棄物，包括營建剩餘土石方及營建廢棄物；其中營建剩餘土石方包括建築工程、公共工程及其他民間工程所產生之剩餘有用之土壤砂石資源，營建廢棄物則包含新建工程、拆除工程、裝潢修繕及違章拆除工程等4類廢棄物。

（五）醫療廢棄物

係由醫療機構所產生足以污染環境或影響人體健康之廢棄物，依其性質可分為一般及生物醫療廢棄物。

二、編算說明

固體廢棄物主要彙編實物流量、排放、回收量等三類帳表，其中實物流量帳係以供給使用表綜整各類固體廢棄物的產生及處理流量資訊；排放帳主要記錄廢棄物

產生量及處理情形；回收量帳則展現為達「源頭減量」目標，政府與民間資源回收的概況。以下說明各類帳表編算概要及基本資料：

（一）實物流量帳

實物流量帳係以供給使用表綜整各類固體廢棄物的產生及處理流量資訊，其中一般、工業及醫療廢棄物之資料源自環境部或其委託執行之專案計畫報告，農業及營造廢棄物則分別由農業部與內政部國土管理署提供。

（二）排放帳

排放帳是陳示各類固體廢棄物之產生量、妥善處理量及未妥善處理量等情形，其中妥善處理量係指廢棄物產生量中可經由焚化、掩埋、堆肥、回收再利用及透過清除處理機構等加以妥善處置之部分，而產生量減去妥善處理量即為未妥善處理量。資料來源同實物流量帳。

（三）回收量帳

依公告應回收之回收項規劃資源回收量帳，以呈現資源回收情形。目前資源回收量數據取得管道有二：其一為地方執行機關所屬清潔隊、社區、學校、機關團體及各縣（市）環保局直接回收量資料，其二為中央主管機關委託之稽核認證公正團體，認證回收之廢物品及容器之統計量。由於兩者之回收來源互有差異，且有重疊之處，故分別以執行機關資源回收量及資源回收稽核認證量二帳表呈現。

肆、土壤及地下水污染

一、編算範圍

土壤及地下水污染係指土壤或地下水因物質、生物或能量之介入，致變更品質，有影響其正常用途或危害國民健康及生活環境之虞。相關編算範圍如下：

（一）公告類型

當土壤或地下水污染來源明確時，依污染情節輕重依法公告，公告類型包括限期改善場址、控制場址及整治場址。另對於地下水污染來源不明確者，則依法公告為地下水限制使用地區。

（二）污染場址類型

包括農地、加油站、儲槽、工廠(場)、非法棄置及其他等 6 類土地。

（三）污染介質

包括土壤、地下水、土壤及地下水等 3 類。

二、編算說明

土壤及地下水污染主要彙編品質帳，以污染場址、污染介質、污染物種類，以及地下水污染監測資料呈現。

（一）污染場址統計

彙編 4 種公告類型之污染場址統計結果。

（二）污染介質與污染物類型統計

呈現污染介質與污染物類型交叉統計結果，其中污染物類型包括重金屬（銅、鎳、鋅、鉻及鎘等）、有機化合物（總石油碳氫化合物、二甲苯、苯、甲苯及乙苯等）、農藥（2,4-地、加保扶、可氯丹、大利松等）、一般項目（硝酸鹽氮、亞硝酸鹽氮、氟鹽等），以及其他有機化合物（戴奧辛、多氯聯苯）等項目。

（三）地下水污染監測統計

全臺地下水劃分為 12 個水區，呈現總硬度、總溶解固體、氯鹽、氨氮、硝酸鹽氮、硫酸鹽、總有機碳、總酚、氟鹽及重金屬（砷、鎘、鉻、銅、鉛、鋅、鐵、錳、汞、鎳）等之監測值低於污染監測標準比率。

伍、環境保護支出

一、編算範圍

環境保護支出之定義為從事環保活動的資本與經常支出，環保活動之定義為「以預防、減少、消除污染或其他環境質損為主要目的之各項活動，亦包括質損後恢復環境的措施」。

二、編算說明

近年來我國環境保護支出統計，主要源自環境部委託執行之相關調查，108 年至 110 年資料取自「污染防治支出統計調查報告」，111 年及 112 年則為「環保支出統計報告」，二者在項目名稱、定義及範疇略有不同，為利完整時間序列資料展現，本報告 108 年至 110 年結果係以「環保支出統計報告」之歸類陳示。前述二項調查，調查內容基本上以執行原則（直接執行環境保護工作）為基礎，調查對象分為政府部門及產業部門（108 年至 111 年涵蓋製造業、電力及燃氣供應業及用水供應業，112 年擴大增查礦業及土石採取業、營建工程業），相關支出之計算公式為：

政府部門支出＝資本支出＋內部經常支出＋委辦費＋捐助民間環保經費＋非環保

機關補助下級費－非環保機關接受上級補助費－環保附帶收入

產業部門支出＝資本支出＋內部經常支出＋委託民間處理費－環保附帶收入

陸、對政府的環境支付(含使用自然資源的許可證)

一、編算範圍

係依 SEEA 2012 調整擴充統計範圍，除環境稅(對已證實有害環境的實體單位所徵之稅皆稱之)外，亦將租金、規費、罰金與罰款等項納入併同記錄，統稱為「對政府的環境支付」，並概分為能源、運輸、污染及資源等 4 大類，各類涵蓋範圍說明如下：

(一) 能源類

能源類主要包括運輸與固定使用之能源產品，其中前者如汽油與柴油，後者如燃料油、天然氣、煤與電力等。依我國稅課現況，能源稅包括能源類關稅、油氣類貨物稅以及石油基金等 3 項。

(二) 運輸類

運輸稅課徵對象為機動運輸工具（motor vehicles）的擁有與使用，以及其他符合環境稅定義之運輸設備與相關運輸服務。依此定義，我國運輸稅包括運輸工具關稅、運輸工具特種貨物及勞務稅、車輛貨物稅、車輛使用牌照稅及汽車燃料使用費等 5 項。

(三) 污染類

污染稅統計範圍主要為空氣與水的排放，以及廢棄物與噪音的管理，依此我國目前已徵收者計有空氣污染防制費、水污染防治費、土壤及地下水污染整治費、回收清除處理費、一般廢棄物清除處理費及航空噪音防制費等 6 項。

(四) 資源類

資產類泛指水抽取、砂石、初級原料、森林及礦產等資源的開採，目前已統計礦業權費、礦產權利金及土石採取許可使用費等 3 項。

二、編算說明

各類帳表中所包括之各項稅課項目之資料來源及編算說明如下：

(一) 能源類

稅（費）項目	資料來源	編算說明
--------	------	------

能源類關稅	財政部關務署	以海關貨物進口稅則第27章礦物燃料、礦油及其蒸餾產品（含瀝青物質、礦蠟）中，擇取符合定義之能源產品。
油氣類貨物稅	財政部統計處	計列扣除溶劑油後之油氣類產品，包括汽油、柴油、煤油、航空燃油、燃料油及液化石油氣等。
能源類石油基金	經濟部能源署	排除煉製用之原油及原料用之輕油，納入符合定義之汽油、柴油、煤油、航空燃油、燃料油及液化石油氣等。

（二）運輸類

稅（費）項目	資料來源	編算說明
運輸工具關稅	財政部關務署	以海關貨物進口稅則第17類（86至89章）車輛、航空器、船舶及有關運輸設備中，扣除組件、配件、零件及非機動之運輸工具等以及98章關稅配額之車輛貨品計列。
運輸工具特種貨物及勞務稅	財政部統計處	計列小客車、遊艇、飛行器等運輸工具之特種貨物及勞務稅。
車輛貨物稅	財政部統計處	計列扣除各種機動車輛的底盤及車身後之車輛類貨物稅。
車輛使用牌照稅	財政部統計處	車輛使用牌照稅及汽車燃料使用費，係與運輸工具之擁有與使用有關的定期稅，故予以納編。
汽車燃料使用費	交通部及直轄市政府會計報告書	

（三）污染類

污染類資料除航空噪音防制費係由交通部民航局及桃園國際機場公司提供相關資料外，其餘皆來自環境部及縣市政府決算書資料編算而得。

（四）資源類

資源類資料來源係參考經濟部地質調查及礦業管理中心發布之礦業統計年報及水利署之水利統計年報編算而得。