



環境部  
Ministry of Environment



中部科學園區  
Central Taiwan Science Park

# 「固定污染管理策略及規範要點」 說明會

115.9.8





# CONTENTS

01 / 空污法及空品管理

02 / 固定污染源管制策略

03 / 資源循環燃料使用管理

04 / 科技產業污染管理與精進



# PART 01

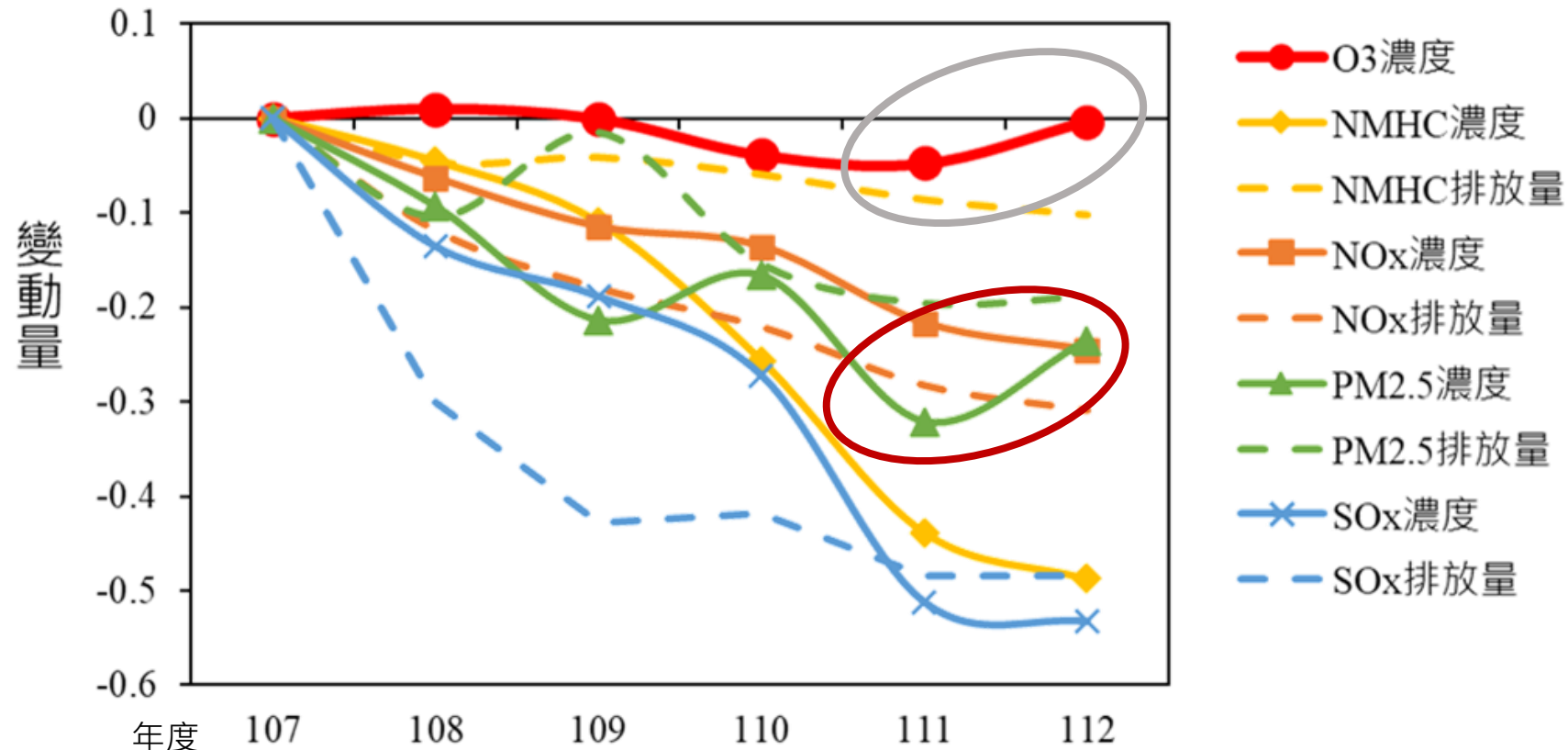
## 空污法及空品管理

# 空氣品質管理時空背景

- 為提昇空氣污染防制績效，改善空氣品質，保護國民健康與生活環境，我國於民國64年制定公布**空氣污染防制法**，奠立臺灣**空氣污染防制與空氣品質管理制度之基石**
- 民國80年代引入**空氣品質區域管理**觀念，制定系列**以空氣品質改善維護為核心之政策**
  - 啟動空氣品質監測、排放量調查、空氣品質模式應用預測分析等項工作
  - 建立**科學基礎**之空氣品質政策推動架構，以達改善空氣品質之目標

# 空氣品質現況與關鍵課題

- 空氣污染物排放量持續下降，但PM<sub>2.5</sub>與O<sub>3</sub>，卻仍持續上升，改善PM<sub>2.5</sub>與O<sub>3</sub>為我國空品改善的關鍵課題。

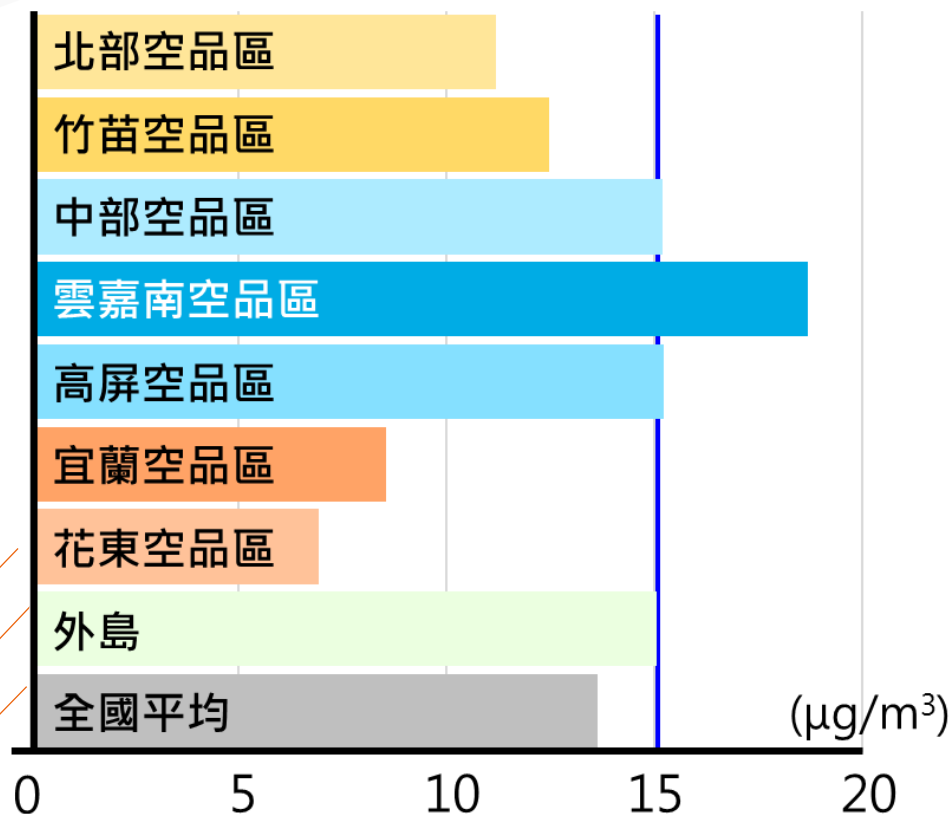


全臺空污濃度與TEDS排放量變動量

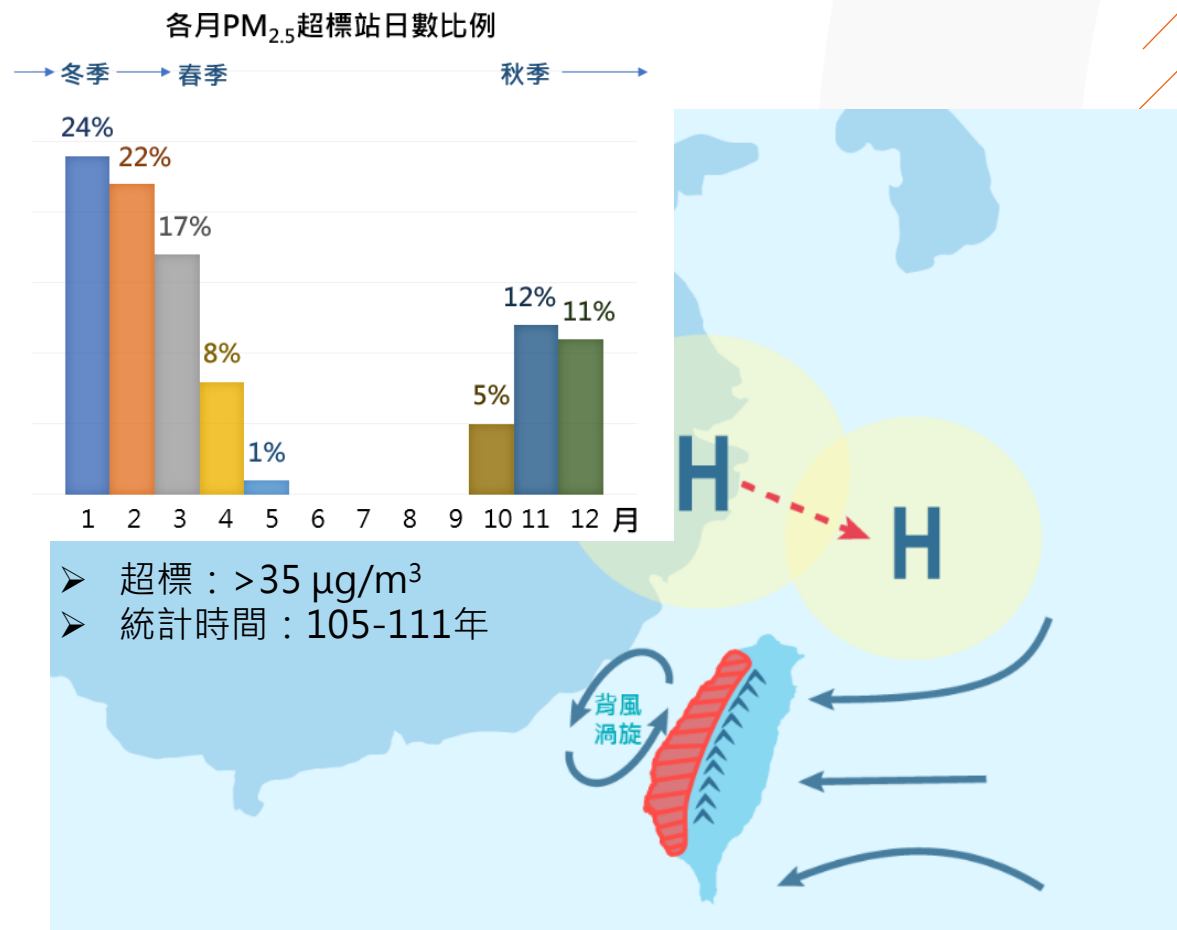
# PM<sub>2.5</sub>：需持續強化中南部及秋冬季管制

- 中南部需再強化改善

各空品區近3年平均濃度



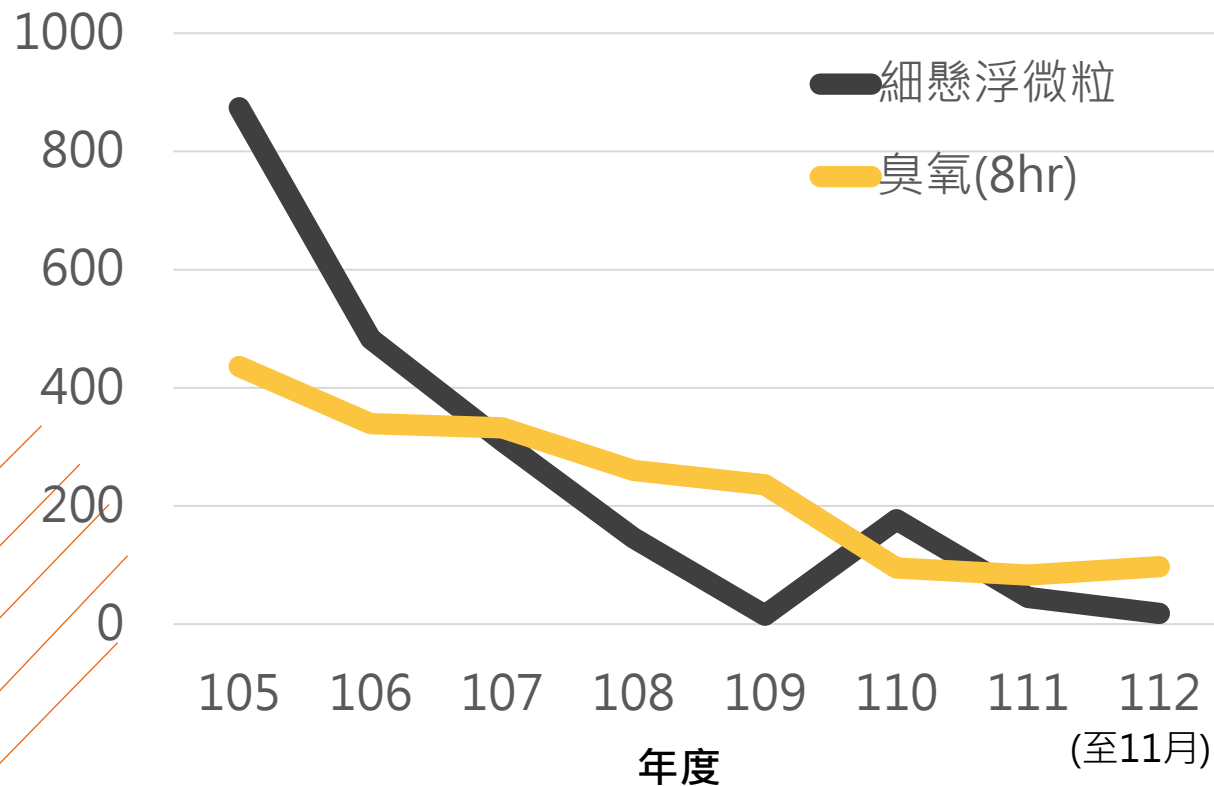
- 秋末至春末，易好發PM<sub>2.5</sub>高污染



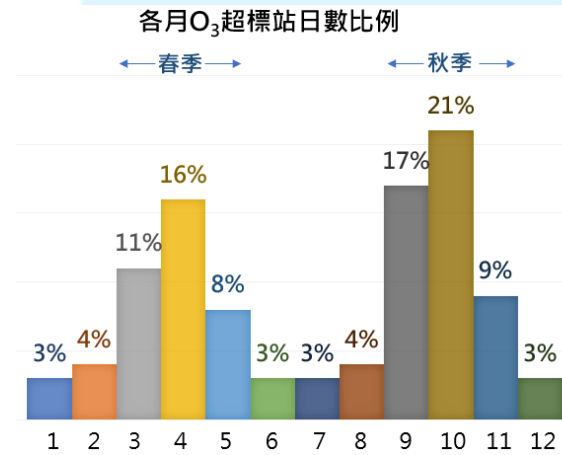
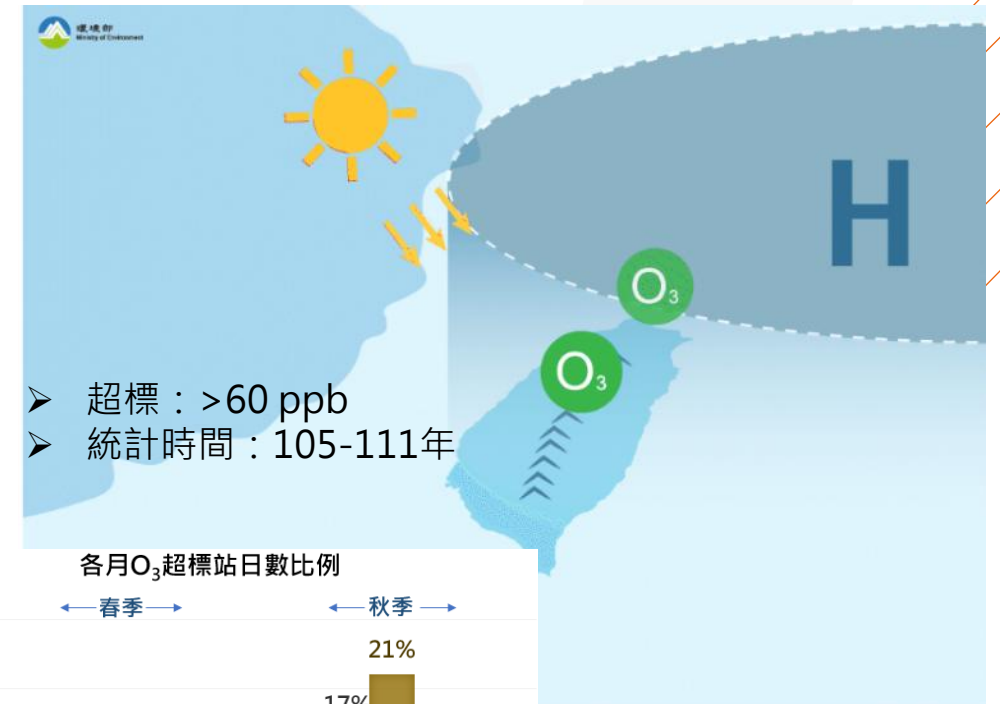
# 強化改善O<sub>3</sub>問題

- PM<sub>2.5</sub>紅害已減半
- 未來改善重點 O<sub>3</sub> 紅害站日數

紅害站日數變化



- 春季、秋季，易好發高污染



# 上位計畫一棒接一棒 持續改善空品

清淨  
空氣  
行動  
計畫

空氣污染防  
制行動方案  
14+N

第一期空氣污染  
防制方案  
(109~112)

(113~116)  
第二期  
方案

微克/立方公尺

20

20.0

18.3

17.5

16.2

14.1

14.4

12.4

13.7

15

10

105

106

107

108

109

110

111

112

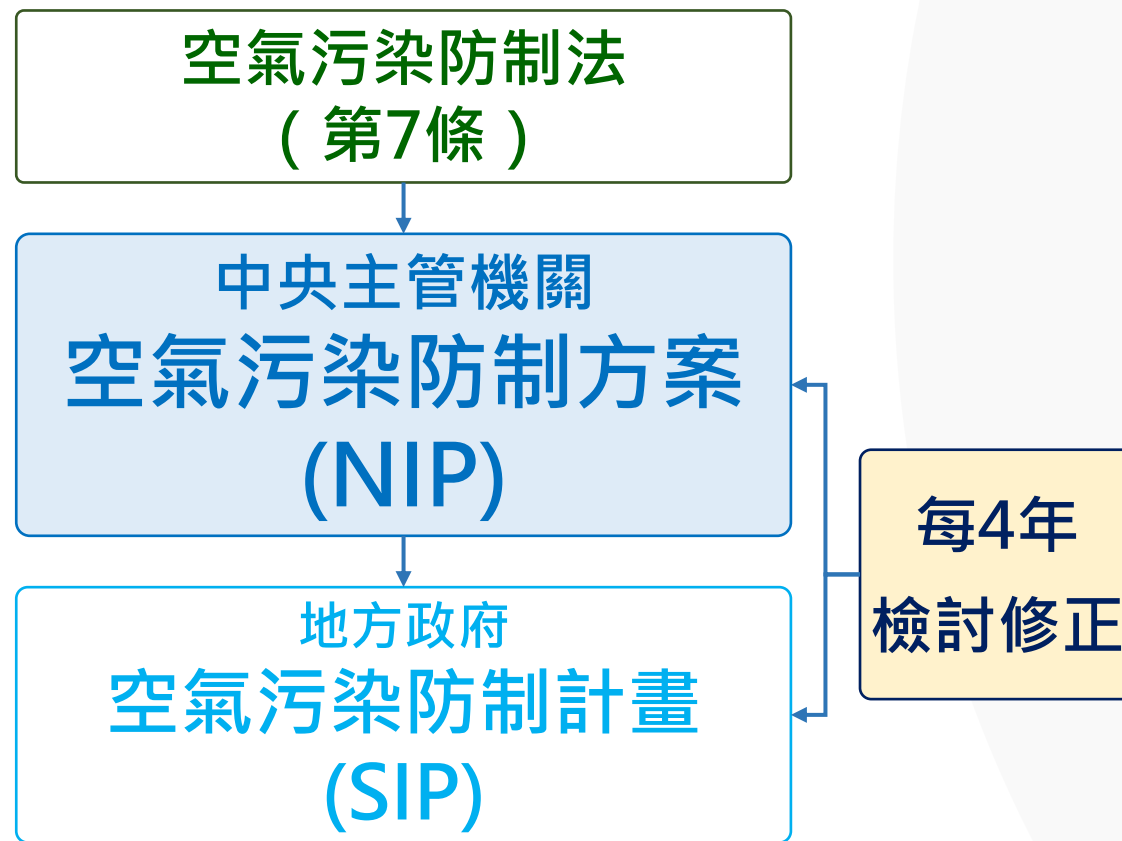
年度

PM<sub>2.5</sub>年平均濃度

113

# 空氣污染防制方案

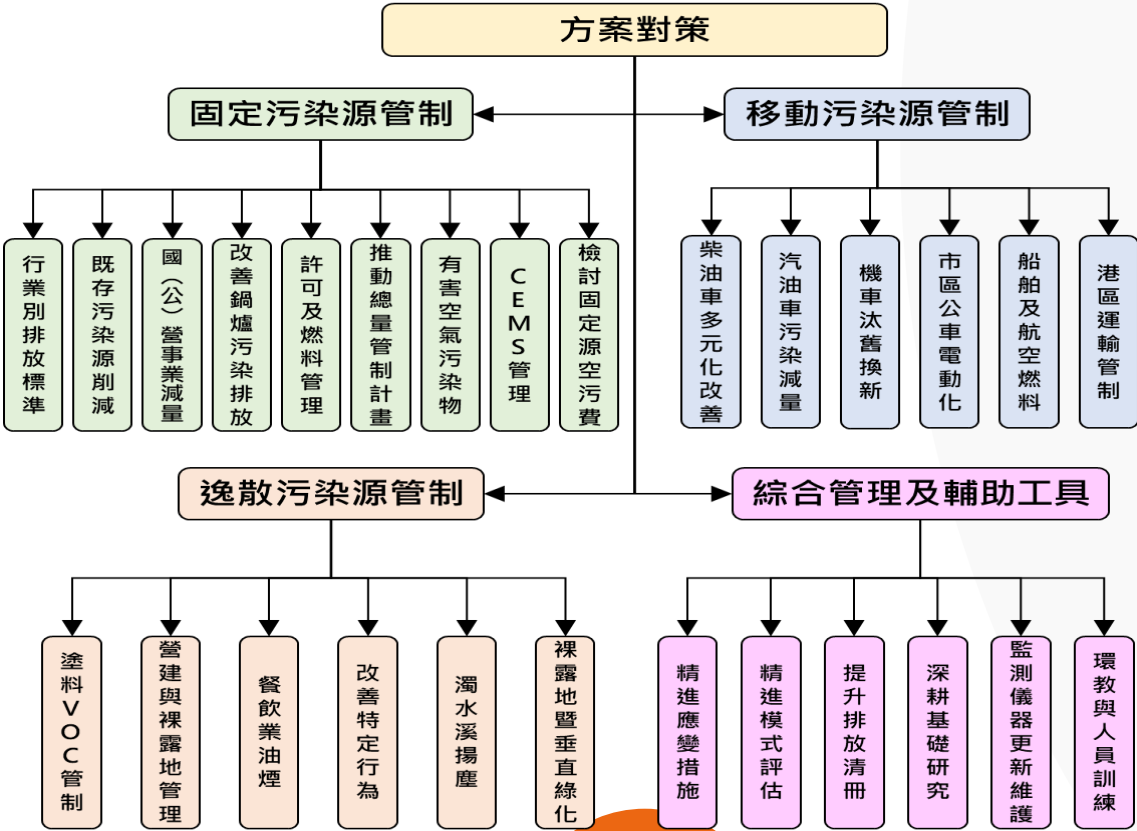
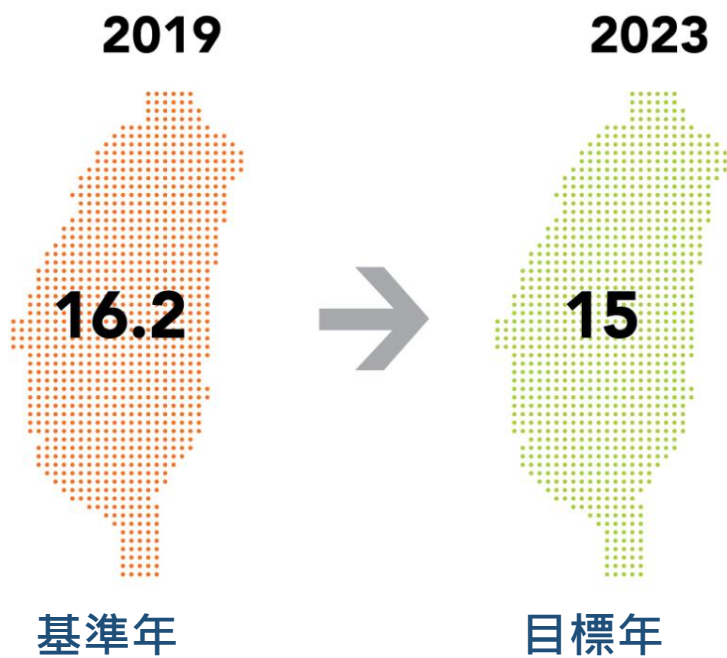
- 依《空氣污染防制法》第7條規定，**中央主管機關**應訂定**空氣污染防制方案**，並應**每4年檢討修正**，**直轄市、縣（市）主管機關**應依前述方案擬定**空氣污染防制計畫**，據以執行空氣污染防制工作



# 第一期空氣污染防制方案

## 四大面向，27項對策

➤ 目標  $PM_{2.5}$  年均濃度  $<15 \mu g/m^3$  ➤ 執行架構



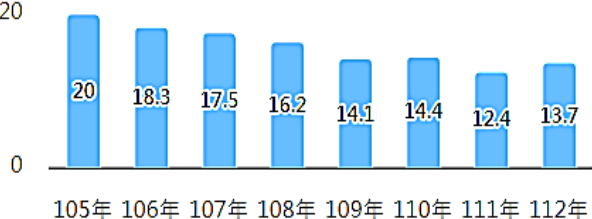
# 第一期空氣污染防制方案

## 第一期空氣污染防制方案（109年至112年）

### ➤ 執行成果

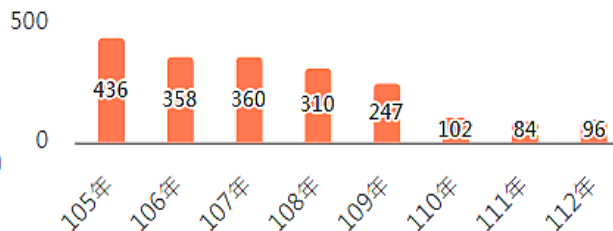
PM<sub>2.5</sub>年平均改善

**32 %**  
(20→13.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



O<sub>3</sub>紅色警示改善

**78 %**  
(436→96 次)



- 112年全國PM<sub>2.5</sub>年平均濃度13.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，已達方案設定目標 (15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- 相較於105年濃度值 (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )，PM<sub>2.5</sub>年平均值改善達32%
- 112年全國臭氧 (O<sub>3</sub>) 紅色警示次數於112年為96次
- 相較於105年改善幅度達78% (436次降低至96次)

# 第二期空氣污染防制方案

八大面向，37項對策

## 持續改善空氣品質

面向一

### 精進行業減量技術

- 1) 落實執行新(修)訂行業標準
- 2) 重要固定污染源排放減量
- 3) 加強三級防制區固定源排放減量
- 4) 推動點源逸散性粒狀物排放減量
- 5) 加強推動面源逸散減量
- 6) 推動固定源有害空氣污染物管制
- 7) 推動強化高臭氧生成潛勢物種減量

面向二

### 建構跨部會專案管理

- 1) 加強民俗活動空氣污染物減量
- 2) 港區空氣污染防制全面升級
- 3) 營建逸散減量及智能管理
- 4) 農業資材循環零廢棄
- 5) 河川揚塵改善及防制

面向三

### 車輛及機具全盤掌握

- 1) 維持車輛低污染排放水準
- 2) 持續鼓勵汰換老舊車輛
- 3) 導入車隊管理措施
- 4) 施工機具管理措施

面向七

### 經濟誘因推動減量

- 1) 檢視調整固定源空氣污染防制費制度
- 2) 評估固定源空氣污染防制費減免與獎勵
- 3) 檢視調整移動源空氣污染防制費
- 4) 檢視調整營建工程空氣污染防制費

## 精準治理區域/季節空品

面向四

### 區域開發重點監控

- 1) 大型園區開發空氣污染物排放管理
- 2) 中部及南部重要排放源加強減量
- 3) 劃設空氣品質維護區強化敏感受體保護
- 4) 有害空氣污染物高潛勢區域管理

面向五

### 特定季節強化應變

- 1) 落實執行空品惡化防制辦法
- 2) 強化空氣污染防制費季節性費率
- 3) 加強轉作期間露天燃燒管制
- 4) 強化面源逸散性粒狀物排放管制

面向八

### 綜合管理及輔助工具

- 1) 基礎研究調查連結政策需求
- 2) 科技工具開發研究
- 3) 環境教育及人員訓練

## 連結淨零碳排減污

面向六

### 2050淨零共利減污

- 1) 推廣運具電動化
- 2) 建立友善電動車能源環境及優化大眾交通路線
- 3) 高碳排產業轉型之空氣污染減量共效益
- 4) 再生燃料之燃燒源污染管制減量
- 5) 污染源使用氫能、混氫之空污評估
- 6) 電力設施使用資源循環燃料之空污評估

# 推動淨零共利減污 訂定短中長階段目標

清空計畫~

第一期方案(105~112)

空氣污染防制方案

淨零排放路徑及策略

PM<sub>2.5</sub>目標

[ 監測值 ] (μg/m<sup>3</sup>)

[ 20.0 ]

18

[ 16.2 ]

15

[ 13.7 ]

13

12

中期

10

長期

5

空污  
排放量

(以108年為基準)

100%

83%

65%

60%

35%

?%

108

112

116

119

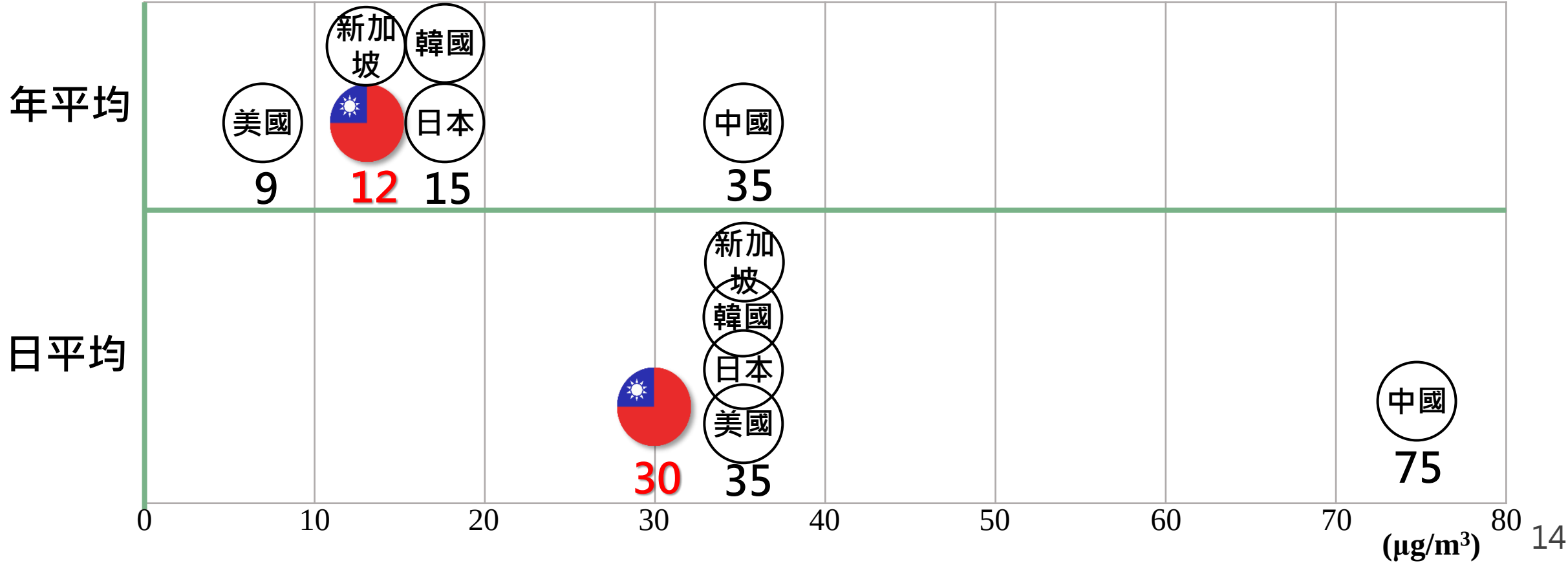
年

本次空氣品質標準修正

# 我國PM<sub>2.5</sub>成為亞洲最嚴格標準

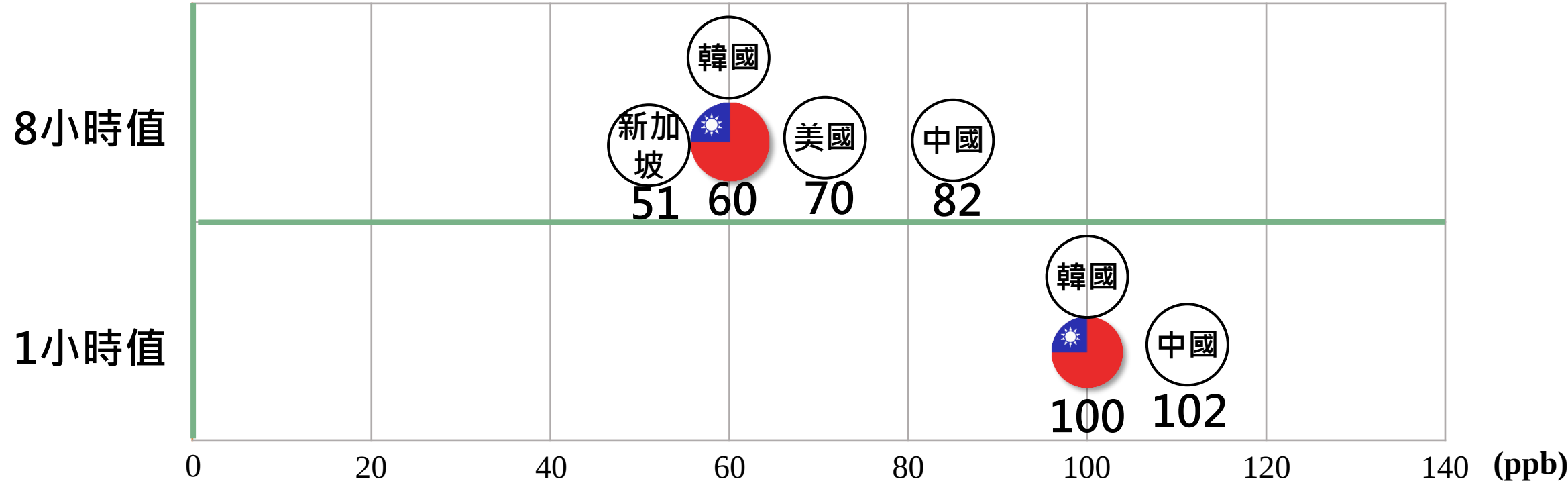
濃度標準 (μg/m<sup>3</sup>)

| 年平均/日平均 | • 原標準 | 15/35 |
|---------|-------|-------|
|         | • 加嚴  | 12/30 |



# 我國O<sub>3</sub>標準與鄰近國家一致

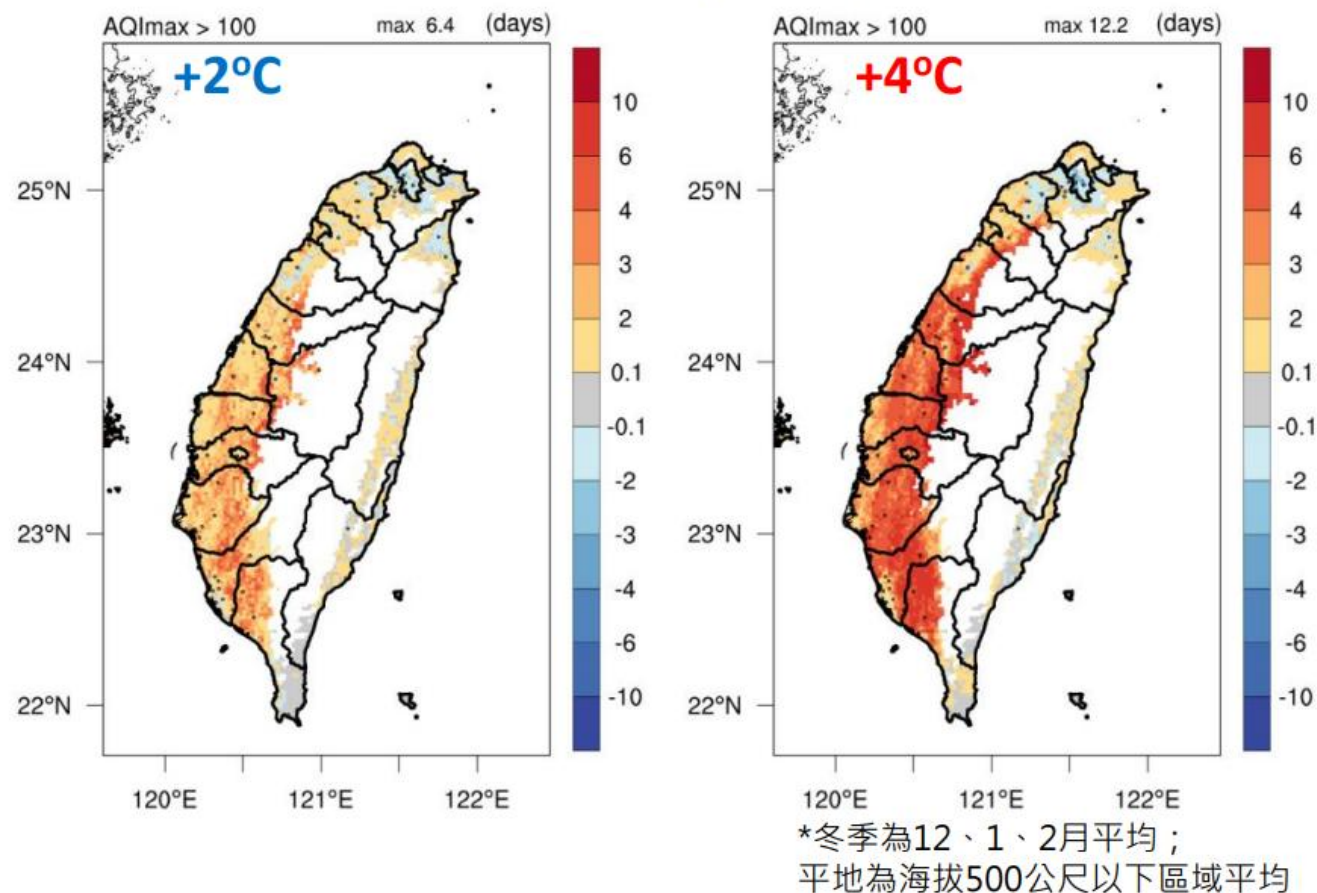
| 濃度標準 (ppb) |       |                |
|------------|-------|----------------|
| 8小時值/1小時值  | • 原標準 | 60/120         |
|            | • 加嚴  | 60/ <b>100</b> |



# 氣候變遷對空氣品質的影響

依據臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告研析結果，升溫情境下，因氣候因素(風力減弱、穩定度增加、邊界層變淺)造成冬季空氣品質不良(AQI指數大於100)的情況在西半部有增加趨勢，中、南部區域增加較明顯(以現有條件進行模擬)

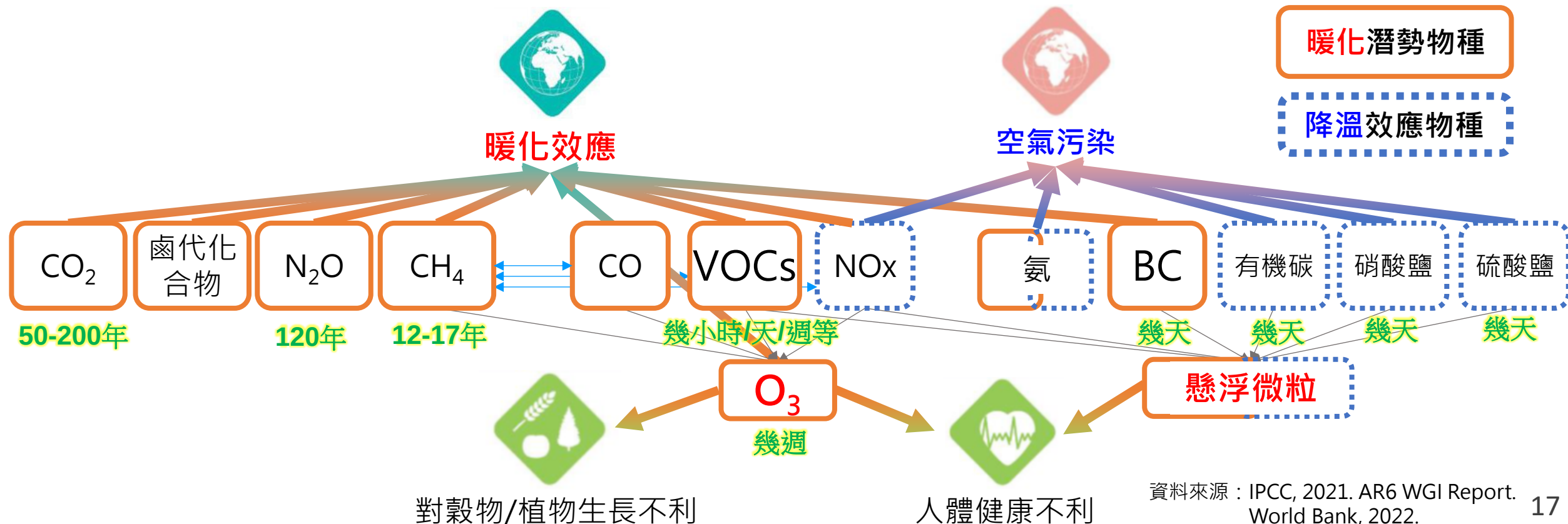
冬季空氣品質不良(AQI>100)日數變化



註：因應WGII報告的公布，彙整國內外科研資訊並發布『IPCC氣候變遷第六次評估報告「衝擊、調適與脆弱度」  
資料來源：臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告，科技部

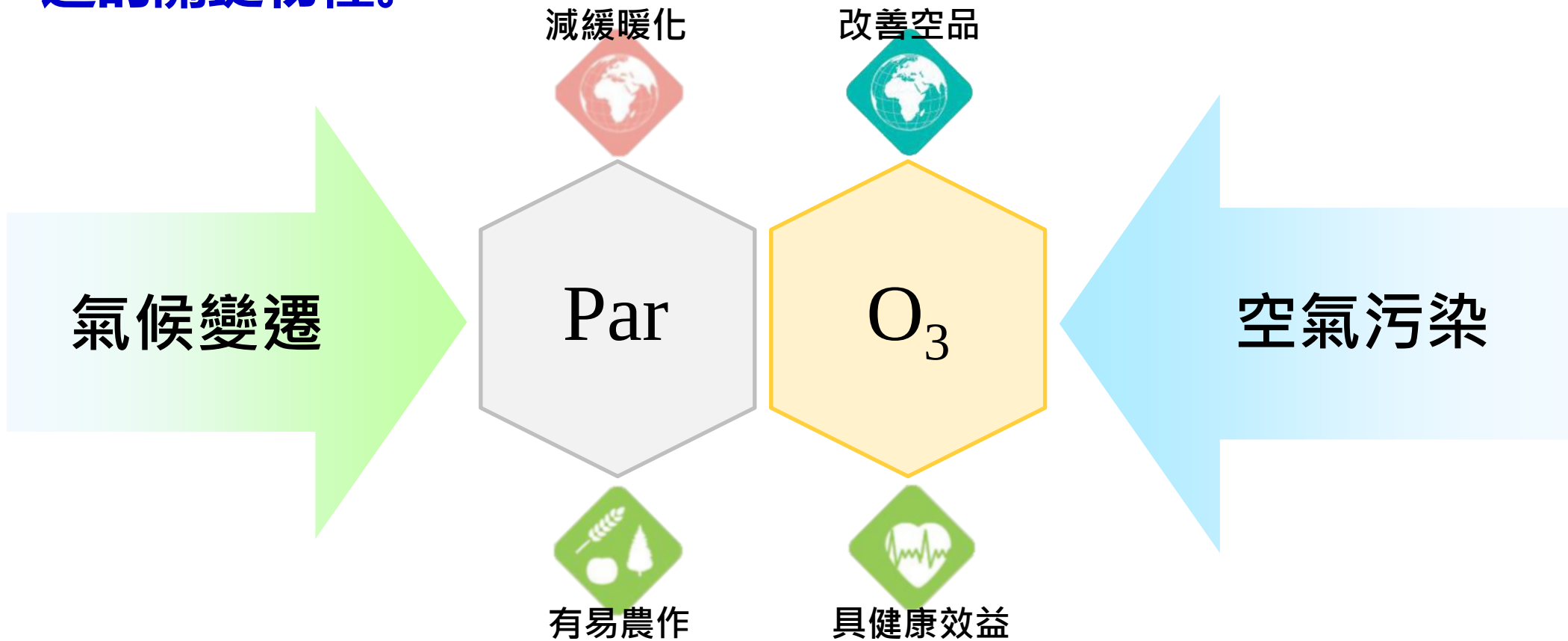
# 減碳減污共利物種

- 空氣污染物存在於大氣對環境具暖化或降溫影響，且各物種生命週期不同，因此釐清關鍵**空氣污染物物化特性**，有助於減污減碳策略研擬。
- 根據氣候變遷委員會(IPCC)及世界銀行報告指出，**O<sub>3</sub>**、**懸浮微粒**及其**前驅物**等減量對於**減緩暖化**及**改善空品**具**共利益**。



# 關注粒狀物、 $O_3$ 兼顧空品與氣候變遷

- 降低粒狀物(BC、 $PM_{2.5}$ )、 $O_3$ 排放是提高空氣品質、減緩氣候變遷的關鍵物種。



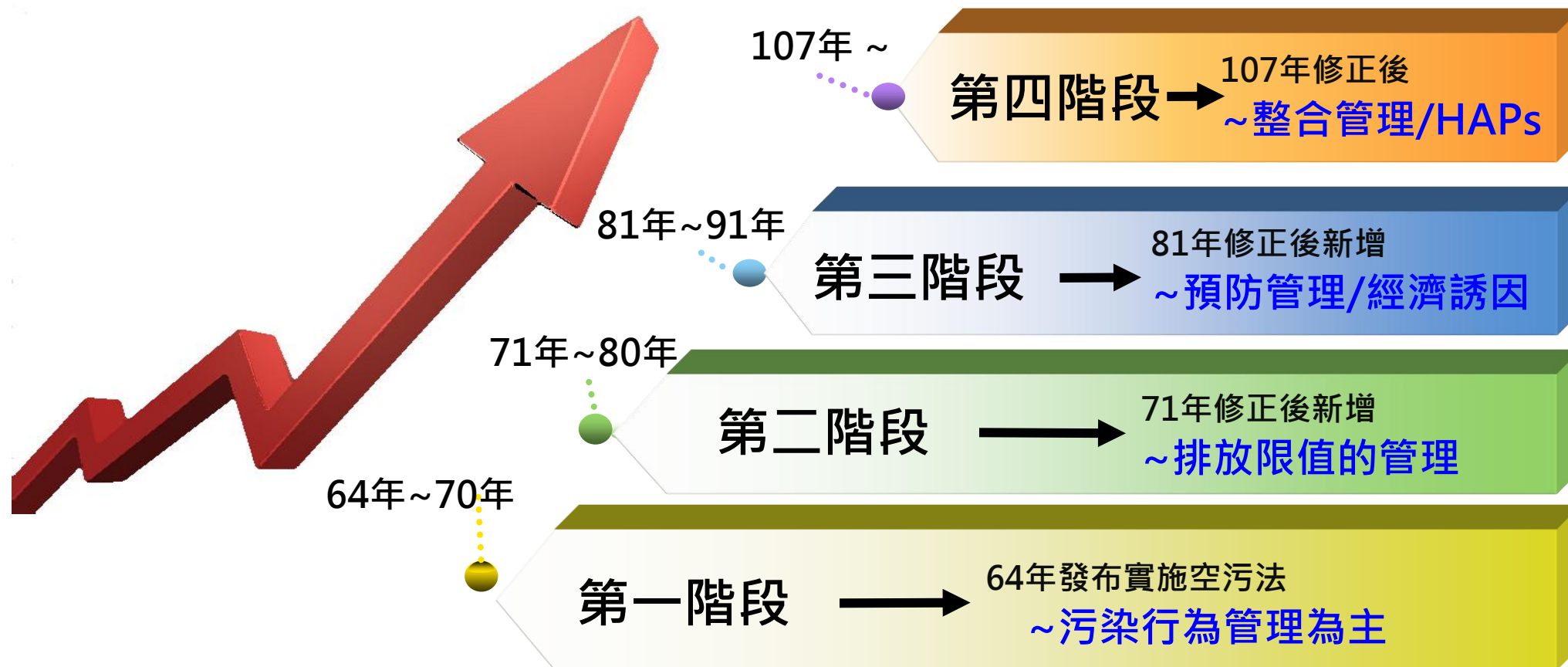
# PART 02

## 固定污染源管制策略

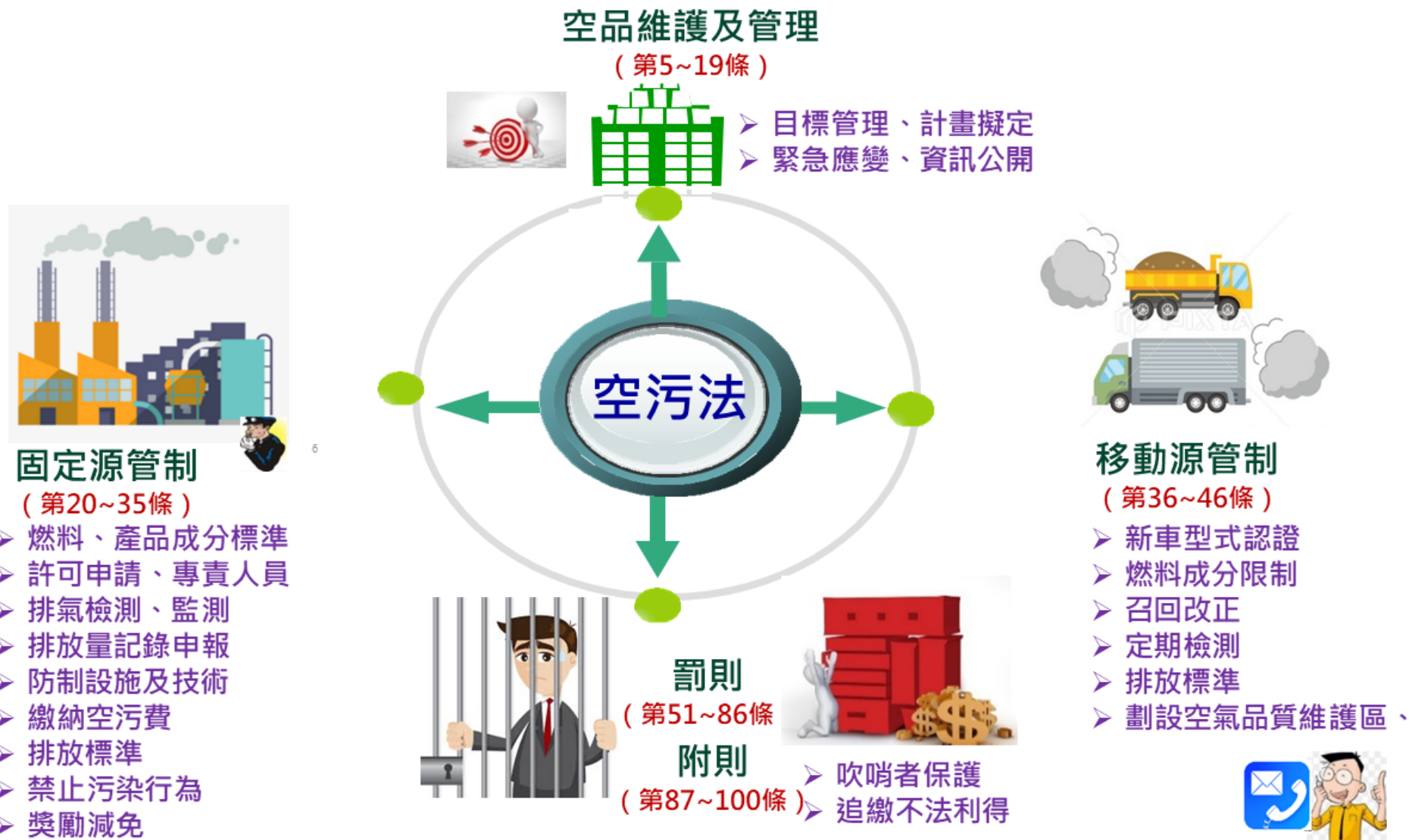


# 逐步提升污染源管理

- 為深化空品改善之需要，107年推動整合性管理策略並關注HAPs之健康危害。

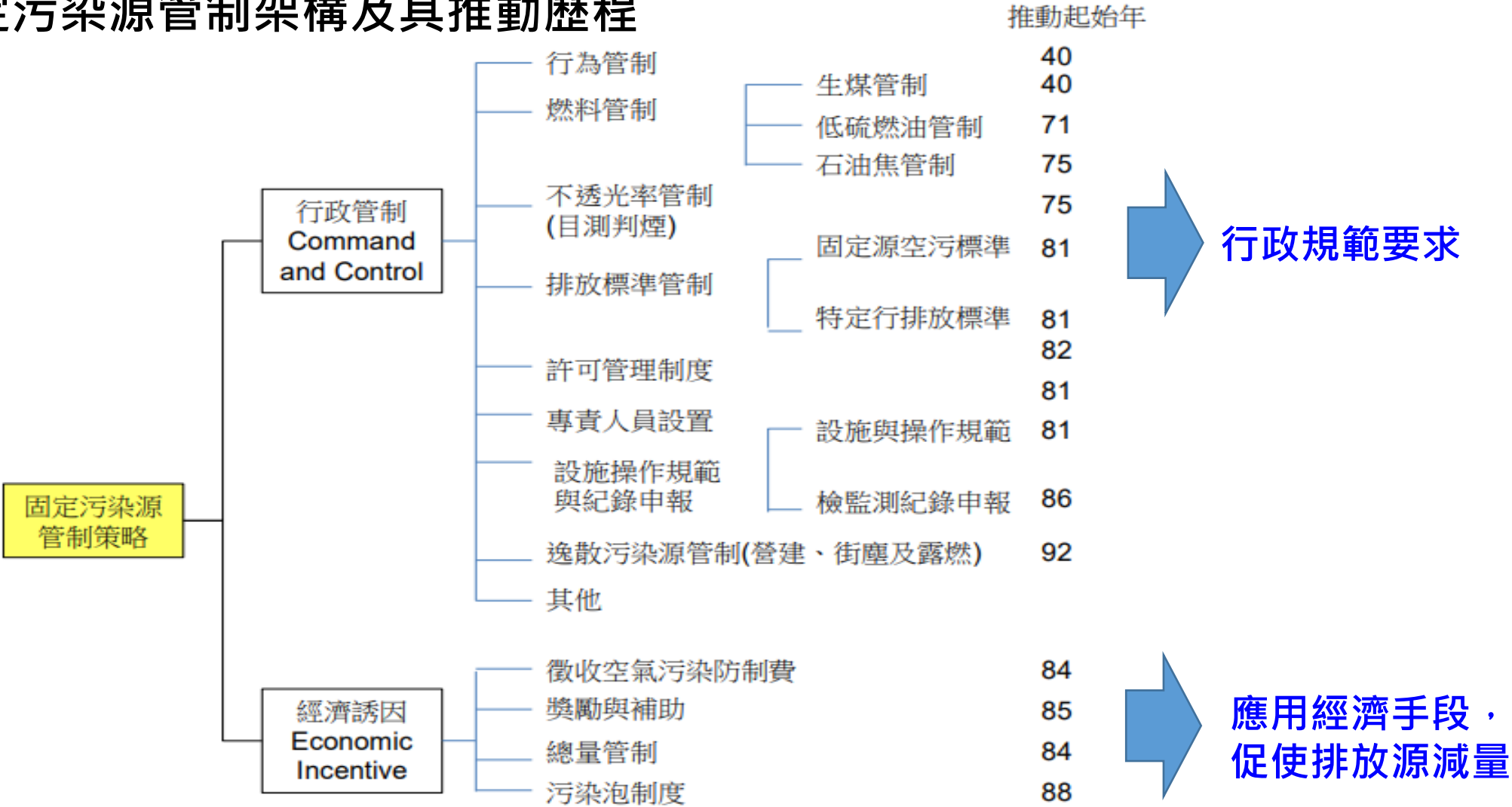


# 均衡管理的空氣污染防治法



# 固定污染源管制架構

## ➤ 固定污染源管制架構及其推動歷程



# 固定源源頭、管末雙重管制

## 預防管理

- 中央訂方案
- 地方訂防制計畫 (好鄰居條款)
- 工廠訂應變計畫
- 許可申請
- 空品不良期間降載、減量



- 加重責任  
中央、部會及地方合作

## 源頭管制

- 管制燃料成分限值
- 管制含VOC產品成分



消費性產品

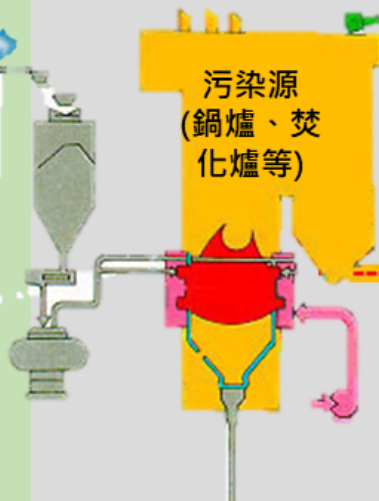


燃料及輔助燃料

- 不符管制限值者不得使用或銷售

## 製程管理

- 增設健康風險專責人員

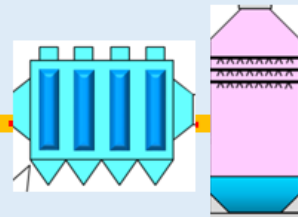


污染源  
(鍋爐、焚化爐等)

- 訂定一致性審查原則及削減原則
- 地方政府執行既存污染源指定削減

## 管末處理

- 增訂最低排放率控制技術
- 設置防制設施及正常操作



- 吹哨者條款

## 排放管制



連續監測、  
連線環保局

- 增訂有害污染物項目
- 加嚴電力業、水泥業鍋爐排放標準



## 收費

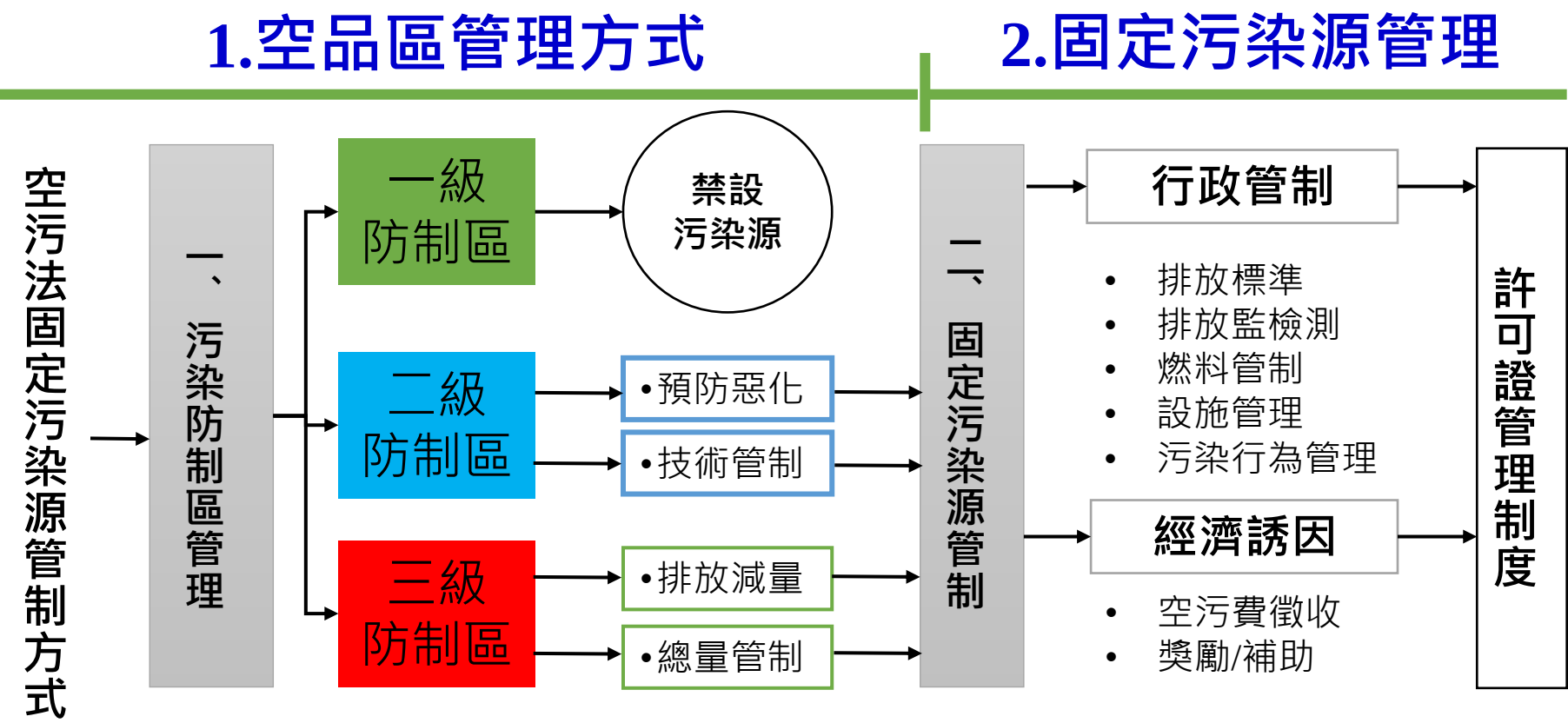
## 加重罰則



- 按次處罰、加重罰則
- 追繳不法利得
- 季節性差別費率
- 資訊公開、民眾參與

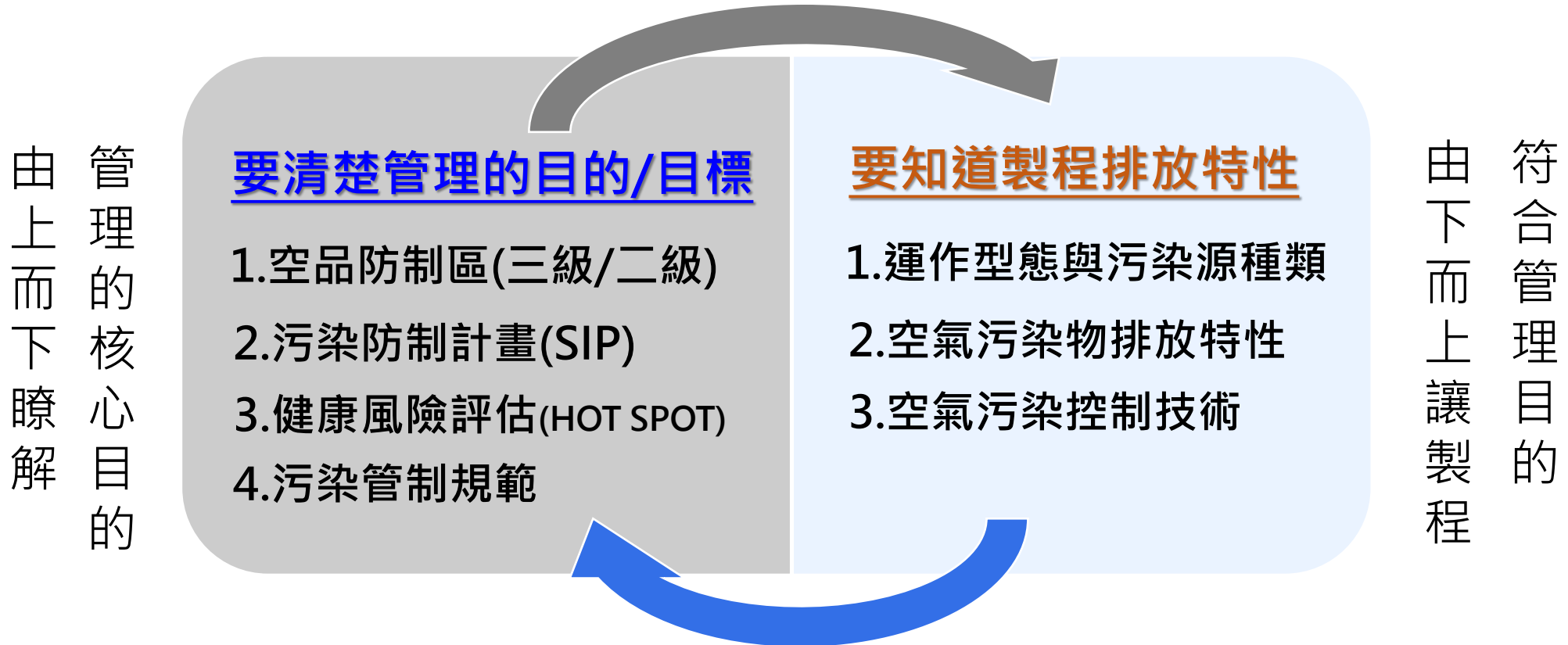
# 固定污染源管理體系

強化未符合空品標準區的技術減量基準、新增污染源源頭管理、公民參與之體系。



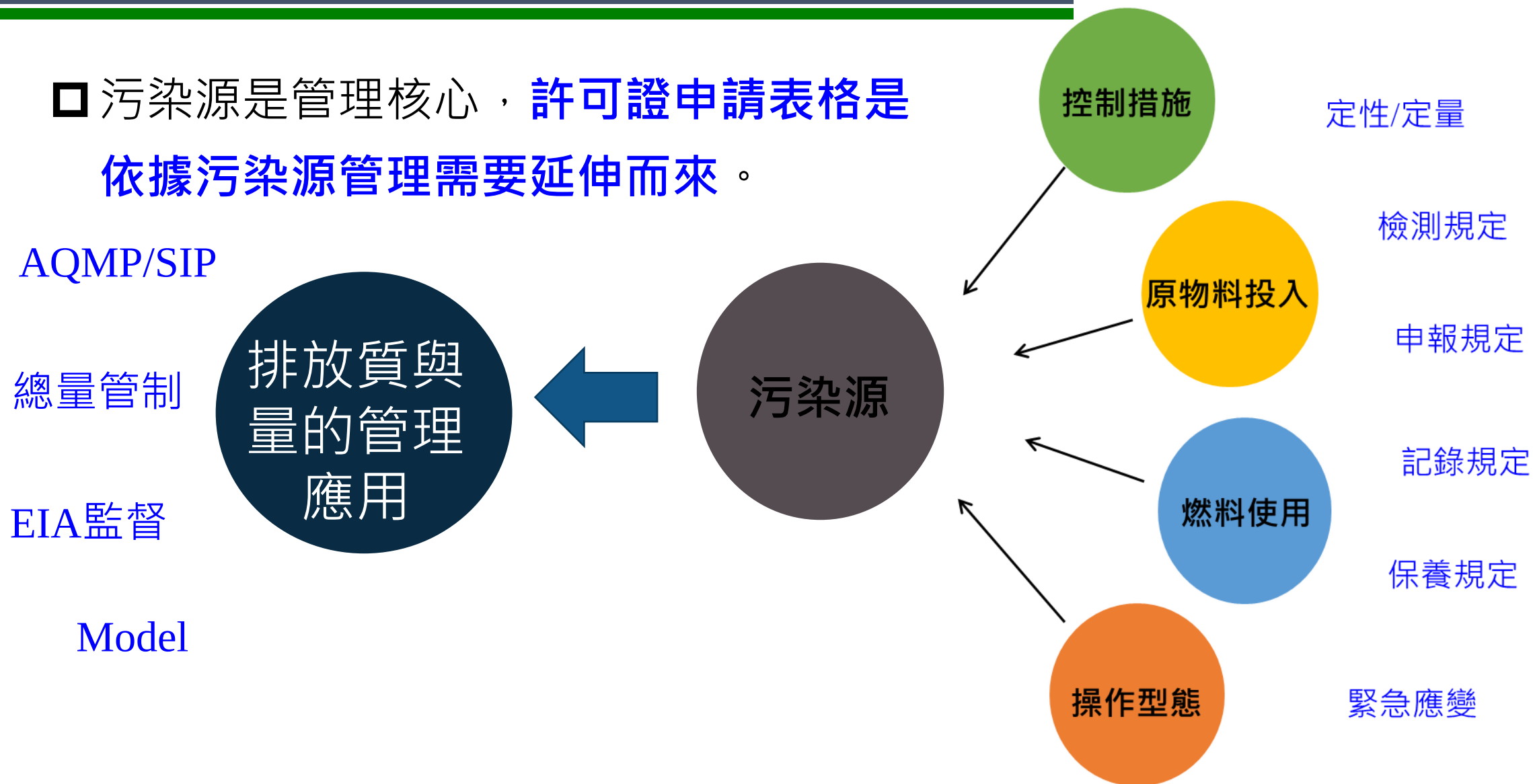
# 固定污染源許可證的管理重點

許可證管理應先清楚知道為什麼要管(空品標準、減量要求..)、要管甚麼(製程特性...)，審查過程才能把握管理的核心。



# 固定污染源許可證的管理核心

□ 污染源是管理核心，許可證申請表格是  
依據污染源管理需要延伸而來。



# 設置、操作許可不同面向考量

## 設置許可證

著重在預防管理

- ☐ 以最大可能排放量進行設置
- ☐ 污染物規劃有效收集
- ☐ 區域增量管理/風險評估

重點：關注這個階段不要求就來不及了  
(收集、增量、防制設備)

## 操作許可證

關注於實務可行

- ☐ 容易進行操作、查核管理
- ☐ 保留彈性，避免無謂異動
- ☐ 整合相關要求(污防書、應變)

注意：有效管理、關注問題核心  
(簡單明瞭、具彈性)

# 固定污染源排放標準(1/2)

◆ 公私場所固定污染源排放空氣污染物，應符合排放標準。

## ◆ 訂定機關

- 中央主管機關：依特定業別、設施、污染物項目或區域會商有關機關訂定排放標準。
- 地方主管機關：擬訂個別較嚴之排放標準，報請中央主管機關會商有關機關核定之。

## ◆ 包含項目及訂定方式

- 應含有害空氣污染物。
- 排放標準值應依健康風險評估結果及防制技術可行性訂定之。

# 固定污染源排放標準(2/2)

## ◆ 一般性之排放標準

所有污染源都應符合

### ➤ 適用對象：所有污染源

- ✓ 固定污染源空氣污染物排放標準
- ✓ 固定污染源有害空氣污染物排放標準
- ✓ 固定污染源戴奧辛排放標準

## ◆ 特定行業排放標準

只有特定行業/製程  
需要符合

### ➤ 適用對象：特定行業別

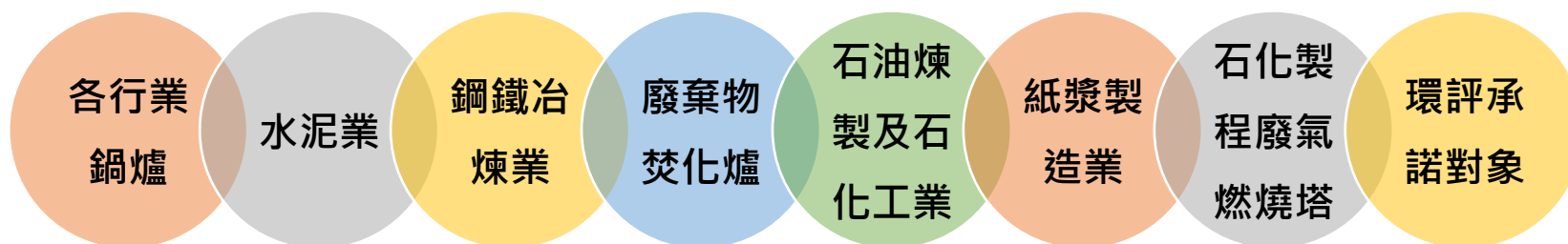
### ➤ 以VOCs排放標準為例

- ✓ 半導體製造業空氣污染管制及排放標準
- ✓ 揮發性有機物空氣污染管制及排放標準
- ✓ 聚氨基甲酸酯塗布業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準
- ✓ 乾洗作業空氣污染防制設施管制標準
- ✓ 加油站油氣回收設施管理辦法
- ✓ 光電材料及元件製造業空氣污染管制及排放標準
- ✓ 膠帶製造業揮發性有機物空氣污染管制及排放標準

# 連續監測對象及監測項目 (§22 III)

- ◆ **監測對象**：屬本部公告第1批至第6批應設置連續自動監測設施及與主管機關連線者，應依「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」規定，完成監測設施之設置與連線作業，並確實監測。

管制對象



- ◆ **監測項目**：包括不透光率、二氧化硫、氮氧化物、總還原硫、一氧化碳、氯化氫、各碳數非甲烷碳氫化合物、高反應性揮發性有機物質、氧氣、排放流率，並依不同行業製程別之空氣污染物排放狀況，規範其應監測項目。

# 空氣污染物定期檢測 (§22 II、III)

- ◆ 定檢對象：本部公告共40個製程應定期檢測。
- ◆ 檢測項目：包含粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物、氟化物、氯化氫、重金屬、氣體組成及排放流率。

| 法規名稱                | 檢測頻率規定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 報備及申報規定                                                                                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法 | <p><b>第1級：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>每季檢測1次，於每年1月至3月、4月至6月、7月至9月及10月至12月期間內應各執行1次定期檢測。</li></ul> <p><b>第2級：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>每半年檢測1次，於每年1月至6月期間及7月至12月期間內應各執行1次定期檢測。但2次例行性定期檢測間隔不得超過9個月。</li></ul> <p><b>第3級：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>每年檢測1次，第2次以後之例行性定期檢測，應與第1次例行性定期檢測之相同季別期間內執行定期檢測。</li></ul> <p><b>第4級：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>每2年檢測1次，第2次以後之例行性定期檢測，應以上下半年為期，於第1次例行性定期檢測所屬上半年度之期間內執行定期檢測。</li></ul> <p><b>第5級：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>每3年檢測1次，第2次以後之例行性定期檢測，應以上下半年為期，於第1次例行性定期檢測所屬上半年度之期間內執行定期檢測。</li></ul> | <p>應於執行定期檢測前7日以<u>電子網路傳輸方式通知直轄市、縣(市)主管機關</u>，並於定期檢測後30日以內申報。但經<u>直轄市、縣(市)主管機關</u>另予核准通知期限者，不在此限。</p> |

# 有效收集及防制

■要求污染物集氣與防制設備有效運作：



# 掌握污染情形-排放監檢測

## ◆ 監測及連線對象

- 公私場所具有經中央指定公告之固定污染源者，應於規定期限內完成設置自動監測設施，連續監測其操作或空氣污染物排放狀況，並向當地主管機關申請認可。
- 經指定公告應連線者，其監測設施應於規定期限內完成與當地主管機關連線，並公開於當地主管機關網站。

## ◆ 定檢對象

- 前項以外之污染源，各級主管機關認為必要時，得指定公告其應自行或委託檢驗測定機構實施定期檢驗測定。

## ◆ 記錄與申報：監測或檢測結果，應作成紀錄，並依規定向當地主管機關申報。

# 淨零政策下的固定源管制策略



2050淨零轉型策略

固定污染源空氣污染物管制策略與執行重點

# 國際間兼顧淨零與空品的共利策略

- 淨零策略對空污管理影響各有利弊，固污策略優先以**共利策略**，如：能源轉型及製程改善等方案研擬，有助於提升**減碳減污共利益**。

## 空品改善有效

## 共利策略

### 管末改善



- 電廠使用排煙脫硫(FGD)，產生CO<sub>2</sub>排放

SO<sub>2</sub> ↓ CO<sub>2</sub> ↑  
(碳排約增加3%)

### 再生能源



- 太陽能
- 風能
- 地熱能
- .....

### 燃料轉換



- 煤改低碳燃料 (NG/LPG...)
- 混燒燃料 (混氫/混氨...)

### 製程改善/能效提升

- 電熱聯產(汽電共生)
- 鍋爐能效標章
- 使用低VOCs溶劑
- 製程廢氣回收技術

### 生質燃料替代石化燃料



- 植物種植因氮氮肥料，使得生質燃料使用會產生氨及溫室氣體

NH<sub>3</sub> ↑ N<sub>2</sub>O ↑

### 廢棄物燃料取代石化燃料

- 燃料成分複雜，可能排放有害空氣、粒狀物

HAPs ↑ PM ↑

### 碳捕獲再利用技術

- 碳捕獲使用之吸附劑成分含有VOCs

VOCs ↑

### 碳匯固碳

- 大量植樹，生物源VOCs排放增加

BVOCs ↑

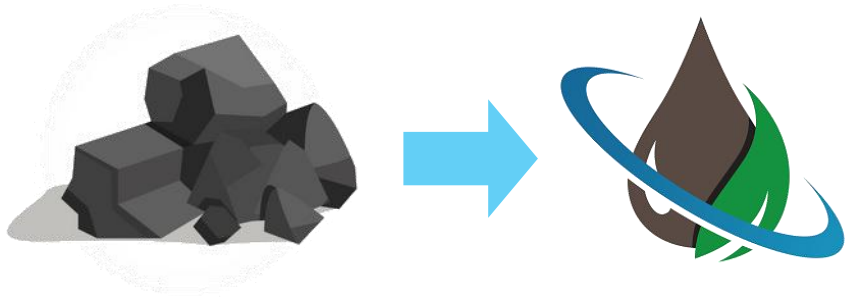
氣候變遷有效

# 臺灣2050淨零碳排 固定源策略方向



## 能源轉型

### 低碳到無碳



- **低碳：**
  - 逐步去煤，改天然氣或混氫/混氨
  - 氫氨混燒示範、碳捕捉利用及封存
- **無碳：**
  - 無碳燃料：生質能、氫能等



## 產業轉型

### 產業三策略

#### 製程改善

設備汰舊更新  
節能(數位化)  
氫氣技術開發  
含氟氣體削減

#### 能源轉換

擴大使用天然氣  
擴大使用生質能  
使用綠電/氫能

#### 循環經濟

原料替代  
廢棄物衍生燃料  
能資源整合  
CCU技術

- **重點產業：**
  - 電子業、鋼鐵業、石化業、水泥業、紡織業、造紙業

# 製程升級\_能源使用效率提升

## 考慮能源使用的排放管制方式 (以鍋爐為例)

除傳統濃度管制外，先進國家已針對鍋爐效能進行管理

| 國家     | 排放標準 |      |      | 含氧率標準 | 能效標準 |
|--------|------|------|------|-------|------|
|        | 濃度   | TBES |      |       |      |
|        |      | IBES | OBES |       |      |
| 美國聯邦   |      | ●    | ●    |       |      |
| 美國加州南岸 | ●    | ●    |      | ●     |      |
| 歐盟     | ●    |      |      |       | ●    |
| 英國     | ●    |      |      |       | ●    |
| 愛爾蘭    | ●    |      |      |       | ●    |

$$IBES = \frac{Total\ Emission}{Fuel\ Use}$$

註：Total Emission:總排放量（以質量表示），Fuel Use:輸入燃料量（以熱值表示）

$$OBES = \frac{IBES}{Energy\ Efficiency}$$

註：Energy Efficiency:能源效率（以百分比表示）

## 直接針對設備型式的管理

- 美國南加州空氣品質管制局(SCAQMD)制定 **RULE1146.2**針對小鍋爐採製造商管理：
  - 針對蒸氣蒸發量規模小於0.5公噸/小時，規範應使用天然氣作為燃料。
  - 製造商無法製造/販售NOx排放量≥30ppm鍋爐。
  - 設備使用年限15年。
- 韓國與日本皆針對鍋爐給予效能標準(針對NOx)，可免後續排放檢測負擔

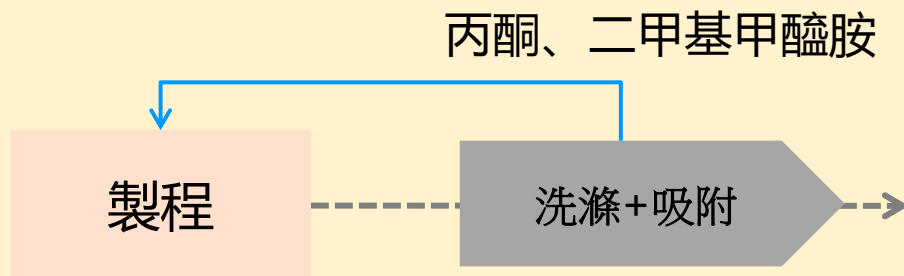


# 製程升級\_製程技術升級

■ 考量能源使用與空氣污染排放共利之效益下，將產業技術現況納入考量：

- 排放或技術標準中，擴增技術種類，不強調以焚化方式(避免能源耗用)

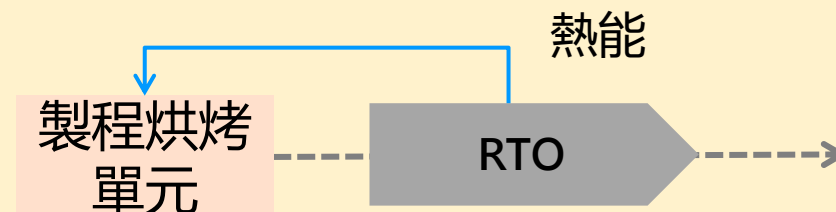
**非焚化**-以某銅箔基板廠為例：  
回收原料降低成本



註：需同時搭配原物料的改變與活性碳的選擇

- 未來技術標準中，強制規定應熱回收

**焚化**-以某塗裝廠為例：  
改為RTO將熱能導至烘烤設備



註：規範熱能應回收使用。

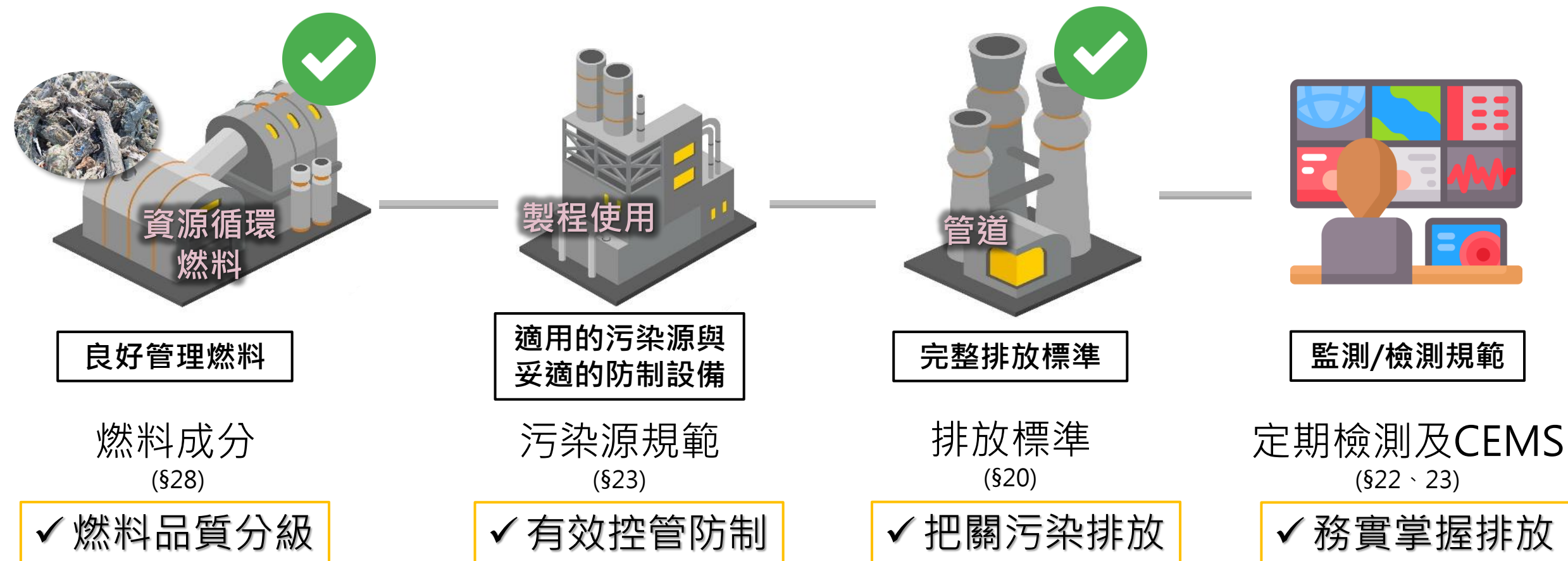
# PART 03

## 資源循環燃料使用管理



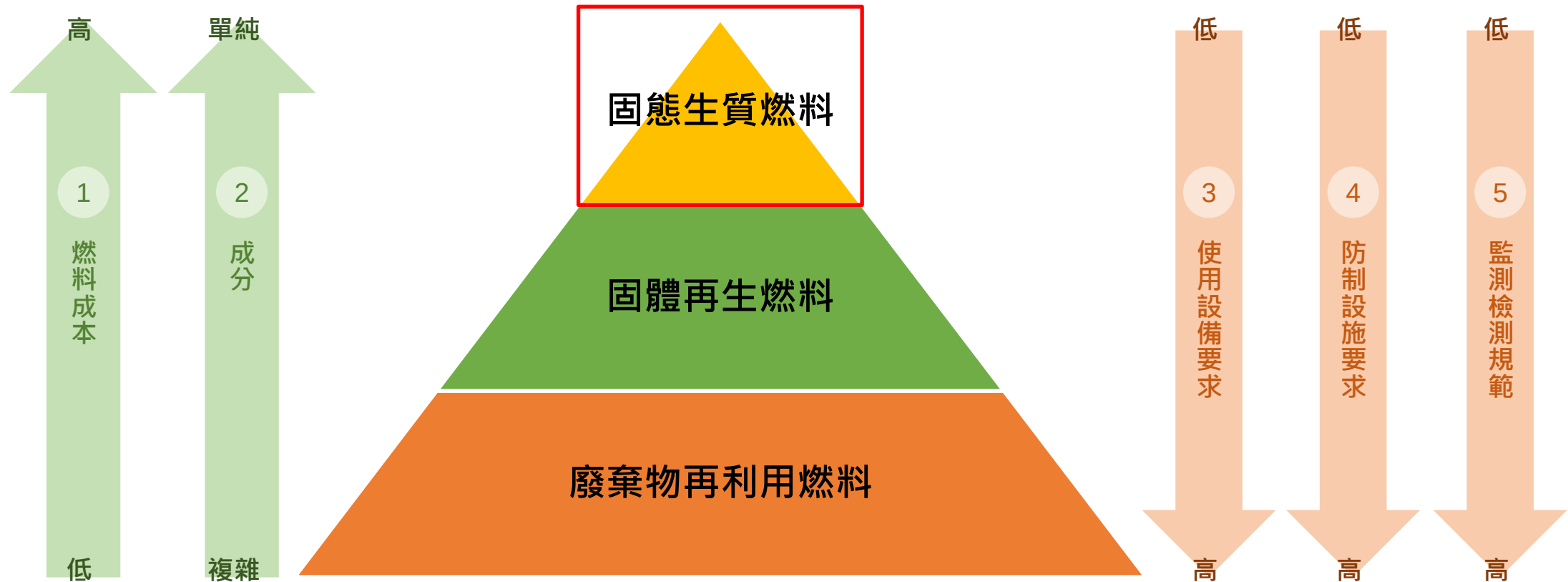
# 固態生質燃料管制規劃

- 因應資源循環燃料衍生的空氣污染管制議題，訂定**源頭燃料成分、使用設施及防制設備、排放標準、掌握污染排放**分級規範，而為鼓勵使用者採用高品質燃料，無要求設備規範及檢測頻率，但仍須符合成分標準及排放標準規定。



# 資源循環燃料品質分類管理

- 整合各單位資源循環燃料品質規範，並訂定各類燃料之成分標準數值、防制設備、限定使用設備規範。



# 燃料分類管制方式

| 類別       |               | 成分標準                                                        |              |              |                           |                          |                          |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |               | 低位發熱量                                                       | 氯            | 硫            | 汞                         | 鉛                        | 鎘                        |
| 固態生質燃料   |               | $\geq 3,465 \text{ kcal/kg}$                                | $\leq 0.3\%$ | $\leq 0.3\%$ | $\leq 0.1 \text{ mg/kg}$  | $\leq 20 \text{ mg/kg}$  | $\leq 1.0 \text{ mg/kg}$ |
| 固體再生燃料   | 第一類<br>固體再生燃料 | $\geq 5,981 \text{ kcal/kg}$<br>( $\geq 25 \text{ MJ/kg}$ ) | $\leq 0.2\%$ | -            | $\leq 0.02 \text{ mg/MJ}$ | $\leq 150 \text{ mg/kg}$ | $\leq 5 \text{ mg/kg}$   |
|          | 第二類<br>固體再生燃料 | $\geq 2,392 \text{ kcal/kg}$<br>( $\geq 10 \text{ MJ/kg}$ ) | $\leq 3\%$   | -            | $\leq 0.15 \text{ mg/MJ}$ |                          |                          |
| 廢棄物再利用燃料 |               | 應符合中央主管機關或目的事業主管機關所公告之事業廢棄物再利用規定、經直轄市、縣（市）主管機關核准或廠內自行再利用之規範 |              |              |                           |                          |                          |

# 資源循環燃料應具備設施

| 公私場所應具備之設施 |           | 公私場所應採用之防制設施                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |
|------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 固態生質燃料     |           |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |
| 固體再生燃料     | 第一類固體再生燃料 | <p>➢ 水泥旋窯</p> <p>➢ 流體化床式鍋爐</p> <p>➢ 其他經直轄市、縣（市）主管機關同意使用之設施</p>                                                                                         | <p>參照BACT規範</p> <p>粒狀物：<br/>袋式集塵器、靜電集塵器</p> <p>硫氧化物：<br/>排煙脫硫技術、洗滌塔</p> <p>氮氧化物：<br/>低氮氧化物燃燒器、煙道氣迴流技術、分段燃燒技術、選擇性觸媒還原技術、選擇性無觸媒還原技術</p> |
|            | 第二類固體再生燃料 |                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                     |
| 廢棄物再利用燃料   |           | <p>應符合中央主管機關或目的事業主管機關所公告之事業廢棄物再利用規定經直轄市、縣（市）主管機關核准或廠內自行再利用之規範</p> <p><b>指定控制效率高之防制設施</b></p> <p>粒狀物：袋式集塵器</p> <p>硫氧化物：排煙脫硫技術</p> <p>氮氧化物：選擇性觸媒還原技術</p> | <p>SRF-2(考量含氮量較高)</p> <p><b>戴奧辛：</b><br/>活性碳注入設備、驟冷塔、觸媒陶瓷濾管集塵器、觸媒濾袋</p>                                                               |

※因**情形特殊**採用燃料、製程操作條件最佳化、新型式技術，得檢具符合排放濃度之佐證資料，報請直轄市、縣（市）主管機關同意後為之

# 鍋爐排放標準

| 污染物                          | 排放標準 |
|------------------------------|------|
| 鉛及其化合(mg/Nm <sup>3</sup> )   | 0.2  |
| 鎘及其化合(mg/Nm <sup>3</sup> )   | 0.02 |
| 汞及其化合(mg/Nm <sup>3</sup> )   | 0.05 |
| 戴奧辛(ng-TEQ/Nm <sup>3</sup> ) | 0.1  |

## 加嚴含氧校正管制

發布日至118年12月  
31日

實測值



119年1月1日起

納入**6%**  
含氧校正規定

除水泥業以外，其他行業別之加熱設備或程序，使用固態生質燃料、固體再生燃料或廢棄物再利用燃料者，準用附表二、附表三及第六條規定。但特定行業另有規定戴奧辛及重金屬排放標準、排氣中氧氣百分率參考基準規定項目者，應優先適用該規定。

# 資源循環燃料監測與檢測規範

- 新增第6批對象，完善使用資源循環燃料污染源之監測項目

## □ 配合廢棄物資源循環政策，精進空污管制措施

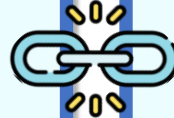


組成份複雜  
污染物種類增多  
鍋爐與水泥窯使用居多



廢棄物再利用燃料

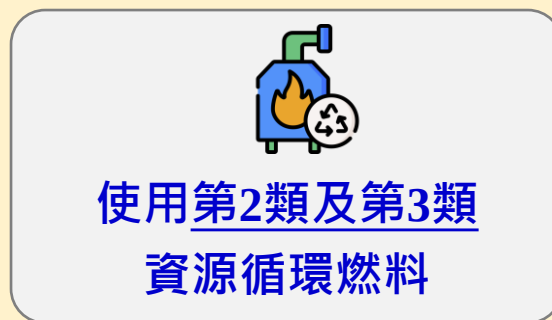
鼓勵廢棄物  
資源循環



強化資源循環燃料  
末端空污管制

優先加強管制  
現行CEMS  
大型污染源

## □ 優先針對使用資源循環燃料之大型污染源加強管制，預估共9家20根須增設CO和HCl測項



現行  
監測項目

依各批次規定



新增監測

CO

HCl

各行業鍋爐、水泥業、鋼鐵冶煉業、石化業、  
廢棄物焚化爐、環評承諾對象、紙漿製造業

# 資源循環燃料監測與檢測規範

- 新增定期檢測規定檢測
- 使用SRF、廢棄物再利用燃料，檢測項目包括粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物、氯化氫、重金屬(鉛鎘汞)、戴奧辛。

資源循環燃料種類

檢測頻率



使用資源循環燃料之固定污染源

第二類



例：塑膠薄膜SRF

SRF-1

SRF-2

SRF-1

每年一次

SRF-2

每半年一次

第三類



例：廢木材+廢塑膠

廢棄物再利用燃料

每季一次

# PART 04

## 科技產業污染管理與精進



# 法規修正重點

立即違法或急迫性管制需求



第1階段修法

01管制標準之執行  
02新舊廠產能落差大

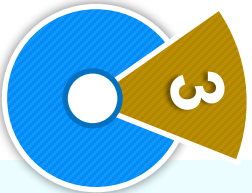


刪除總排放量標準  
改以處理效率或濃度管制

(未來擴廠有彈性不受限制，同時解決無代表性檢測位置問題)



加嚴排放標準  
處理效率↑、濃度標準↓  
新增新設對象管制



調整定檢數量與時間

第2階段修法



03管制對象範疇  
04廢氣收集處理

- 規劃將兩個排放標準整合管制 (電子零組件製造業排放標準)
- 依據管制架構、污染物收集、處理及排放修正整體管制架構
  - ✓ 適用對象修正
  - ✓ 強化廢氣收集及處理
  - ✓ 擴大空氣污染物項目

強化整體管制趨勢

# 修正VOCs排放標準(2、4)

- 修正全廠總排放量管制方式改以個別排放管道濃度規範，並增訂新設製程排放標準。
- 空氣污染物應經密閉集氣系統收集，並應符合規定後始得排放

## 既存製程

- 指本標準發布施行日前已建造完成、建造中、已完成工程招標程序或未經招標程序已訂立工程施作契約之半導體製造業製程。

## 新設製程

- 指本標準發布施行日起設立之半導體製程，及既存半導體製程符合固定污染源設置操作及燃料使用許可證管理辦法第四條規定之變更條件者。



擇一適用，不須於  
許可申請時核定

| 處理效率 | 排放濃度   |
|------|--------|
| 90%  | 14 ppm |
| 95%  | 10 ppm |

(以甲烷為計算基準)

# 加嚴酸性污染物排放標準(4)

- 修正全廠總排放量管制方式改以個別排放管道濃度規範，並增訂新設製程排放標準。
- 已增訂個別排放管道空氣污染物排放濃度標準，故修正為有安全之虞者之替代規範。

## 刪除三氯乙烯

統一由固定污染源有害空氣污染物排放標準管制  
已明定排放管道及周界之共通性規範

修正各污染物

- 氫氟酸
- 硫酸
- 硝酸
- 鹽酸
- 磷酸



| 處理效率 | 排放濃度   |
|------|--------|
| 95%  | 0.5ppm |
| 96%  | 0.3ppm |



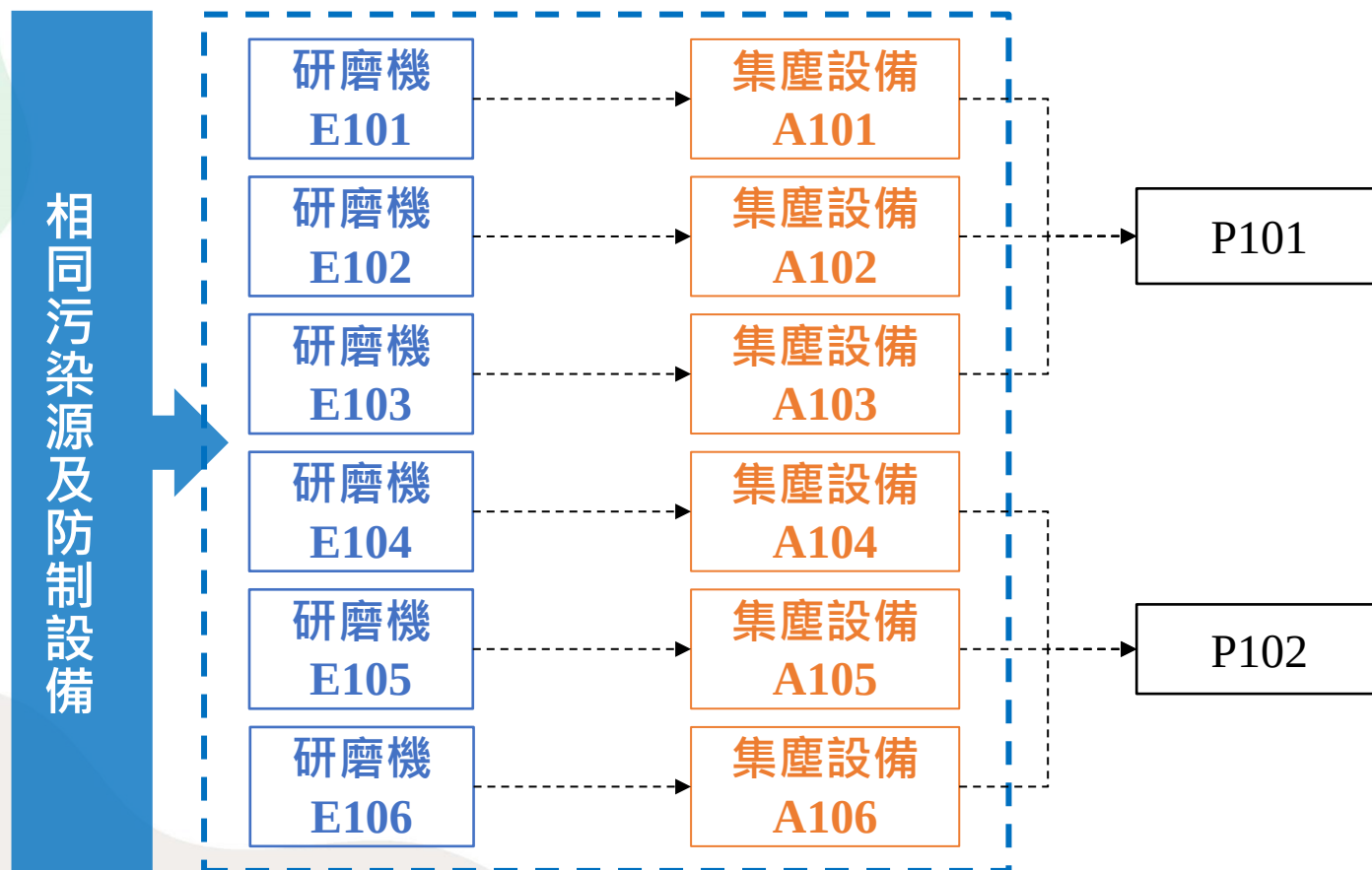
## 修正替代規範

應檢具相關證明文件佐證具備同等處理效果或較優之控制條件，向直轄市、縣（市）主管機關申請替代認可

因安全之虞而無法  
證明符合前項標準時

# 擇一檢測(定檢管辦第22條)

- 係為合於定期檢測目的下，降低檢測負荷。



$$X = \ln N$$

(以四捨五入方式取整數)



N 以污染源數計算

$X = \ln(6) = 1.79$  (擇二根檢測)

修正



N 以排放管道數計算，污染源可集中排放管道收集，減少檢測數量

$X = \ln(2) = 0.693$  (擇一根檢測)

# 公私場所應定期檢測及申報之固定污染源(附表三)

## ■ 調整定檢數量，增訂較一般固定污染源定檢更為優惠之紅利檢測規定

### 一般檢測

依「固定污染源自行或委託檢測及申報管理辦法」規定

### 紅利檢測

經主管機關核准並登載於許可證及檢測計畫者，得擇1根排放管道進行檢測

符合  
條件者



其檢測結果符合無須多次檢測之代表性精神者，可適用定檢管辦第22條規定。



### 檢測管道條件

- ✓ 該排放管道5年內不得再為檢測
- ✓ 但管道數不足5且5年內各管道有定檢申報者，不在此限



主管機關認有必要時，得要求檢具1年內最近一次檢測報告



### 不可調整檢測頻率級數



檢測排放濃度值低於應符合排放標準之50%，或排放削減率高於應符合排放標準之3%



提報執行檢測日之前3日，主管機關得指定檢測管道



排放氣體經密閉集氣系統，共同導入數個相同型式、規模、操作條件之污染防制設備處理者。

# 公私場所應定期檢測及申報之固定污染源(附表三)

□經主管機關稽查或定檢申報不符紅利檢測規定者，需回復檢測數量

## 紅利檢測數量



依定檢管辦第22條計算數量

$X = \ln N$

N：符合調整檢測數量條件管道數



**未符合** 檢測排放濃度值低於應符合排放標準之50%，或處理效率值高於應符合排放標準之3%



依定檢管辦第22條規範之2倍數量

3年內發生2次(含)以上未符合條件者

檢測違反排放標準者



計算時間

✓ 自接到主管機關通知翌日起，**3年內不得再申請調降**檢測數量

✓ **逐次時間**不累加但需**重新計算**

# 未來法規修正重點



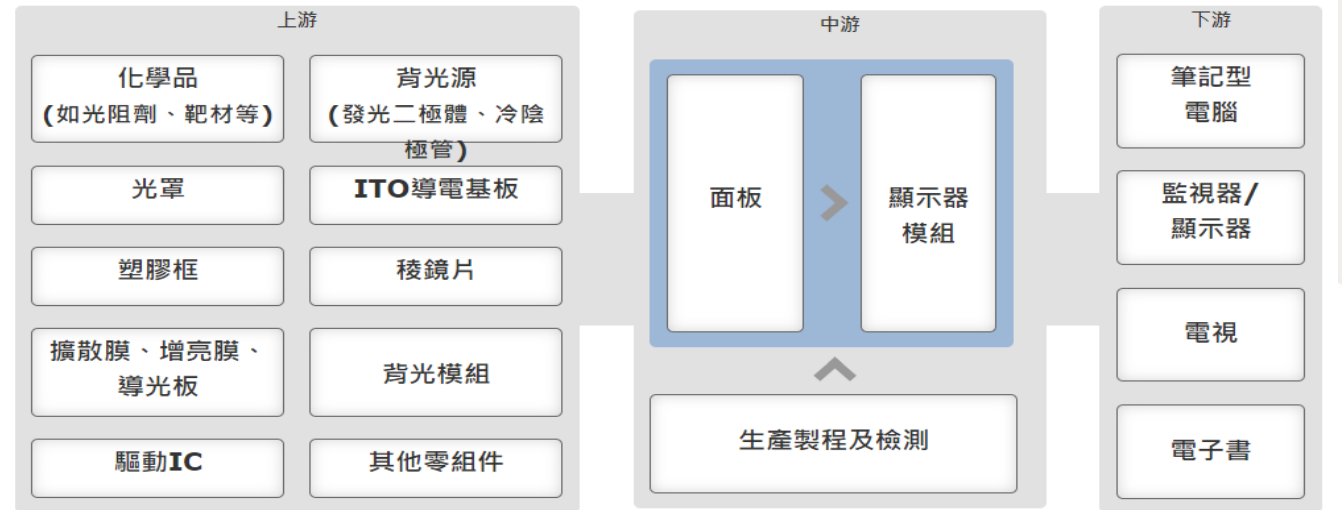
## 產業整併管制

- ◆ 因光電與半導體產業使用之原物料相似，且部分製程單元特性類似，所產生之空氣污染物亦多為揮發性有機物及無機酸等

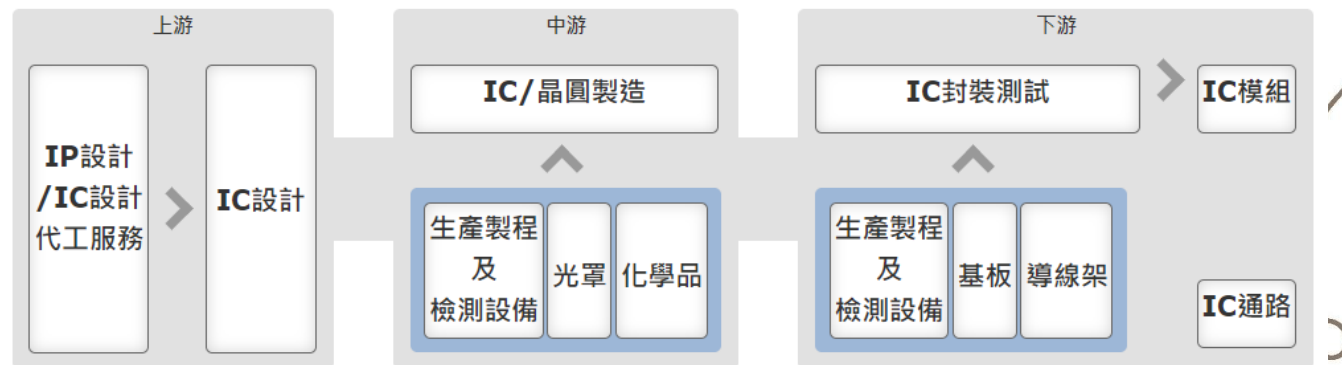


- ✓ 跟隨產業發展趨勢強化整體管制作為，整合光電與半導體業排放標準，以**架構、污染物收集、處理及排放分類**管制
- ✓ 參考「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」分章節管制

## ■ 光電產業鏈



## ■ 半導體產業鏈



- 光電業（排放標準定義主要為液晶顯示器相關產業）可細分為零組件供應（上游）、液晶面板、顯示器模組組裝及相關生產製程（中游）及平面顯示器各類應用產品（下游）產業支鏈等。
- 半導體業可細分為IC設計業（上游）、IC製造業（中游）及IC封裝與測試業（下游）及周邊元件製造產業支鏈等。

# 未來法規修正重點



## 強化製程管制

- ◆ 製程區之污染源**密閉集氣**程度不同
- ◆ 非全密閉之污染源可能**逸散**至**無塵室**再由**一般排**排放至大氣
- ◆ 不同製程之無塵室設計亦有不同程度之差異(如IC製造與封測)

無塵室



全密閉設備

逸散



採負壓操作之非密閉設備

逸散



未負壓操作之非密閉設備

一般排



圖片為機台設備示意圖(資料來源：志聖集團網頁，<https://ppt.cc/ftXPfx>)



- ✓ 依污染單元密閉集氣程度訂定收集規範
- ✓ 規範污染源集氣設施參數紀錄，如壓力差、抽風量及控制風速等

# 未來法規修正重點



## 強化污染物管制

- ◆ 第1階段半導體業排放標準主要解決全廠總排放量管制問題，因此並未增訂污染物項目
- ◆ 由固定源統計資料可發現半導體業除目前已管制之氫氟酸、硝酸、鹽酸、硫酸、磷酸外，氯氣及氨氣亦為其產業許可年排放量之前6大之酸、鹼性污染物

半導體業酸、鹼性污染物操作許可證核定排放量之排序

| 排序 | 空氣污染物 | 許可年排放量（公噸/年） | 分類 |
|----|-------|--------------|----|
| 1  | 氫氟酸   | 50.75        | 酸  |
| 2  | 硝酸    | 40.42        | 酸  |
| 3  | 氯氣    | 30.25        | 酸  |
| 4  | 鹽酸    | 24.32        | 酸  |
| 5  | 硫酸    | 21.59        | 酸  |
| 6  | 磷酸    | 3.94         | 酸  |
| 7  | 溴化氫   | 1.36         | 酸  |
| 1  | 氨氣    | 119.90       | 鹼  |

資料來源：固定污染源資訊系統資料庫112年統計資料



將參考國際管制現況與分析製程常見污染物，評估現行與新增管制項目之適當性

# 未來法規修正重點



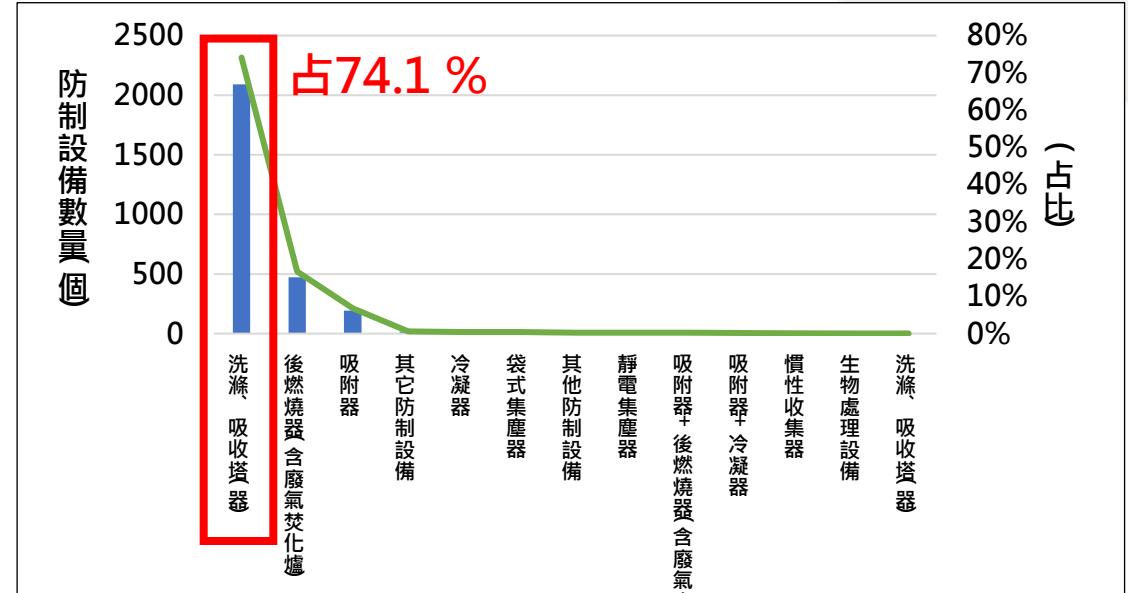
## 強化異味管制

- ◆ 洗滌塔為占比最高之防制設備，主要用以處理酸/鹼性氣體，但部份公私場所因製程排放特性、VOCs濃度較低或成本考量之故，亦會以洗滌塔同時處理VOCs及酸/鹼性氣體
- ◆ 異味問題主要來源為洗滌塔處理效率差及廢水場之空氣污染物逸散，且洗滌塔之廢水亦排入廢水廠處理，故廢水處理廠VOCs逸散問題應加以管理與改善



- ✓ 強化洗滌塔參數規範
- ✓ 增訂廢水處理廠規範

半導體業防制設備種類數量與佔比統計



資料來源：固定污染源資訊系統資料庫112年統計資料

露天廢水處理場





# Thank you

## 敬請指教

