



Air Box face to face

空氣盒子面對面

▶ 觀察時間

□ 你今天向上看了嗎？沒有的話請向外看看外面的天空吧



▶ 觀察時間



□ 最近的天空狀況你覺得如何？

□ 空氣的品質你覺得是好是壞？



▶ 觀察時間

□ 是否有聽過空氣盒子，有在什麼地方看過嗎？





目錄

- 空氣污染知多少
- 空氣污染小知識
- 空氣盒子的重要性
- 空氣盒子如何協助政府
- 空氣盒子與我們
- 空氣盒子的應用

➤ 空氣污染是什麼？



➤ 認識一下霧霾





Part two

空氣污染小知識

霧霾跟我有什麼關係？

□ 空氣污染由我們產生的部分約佔2/3

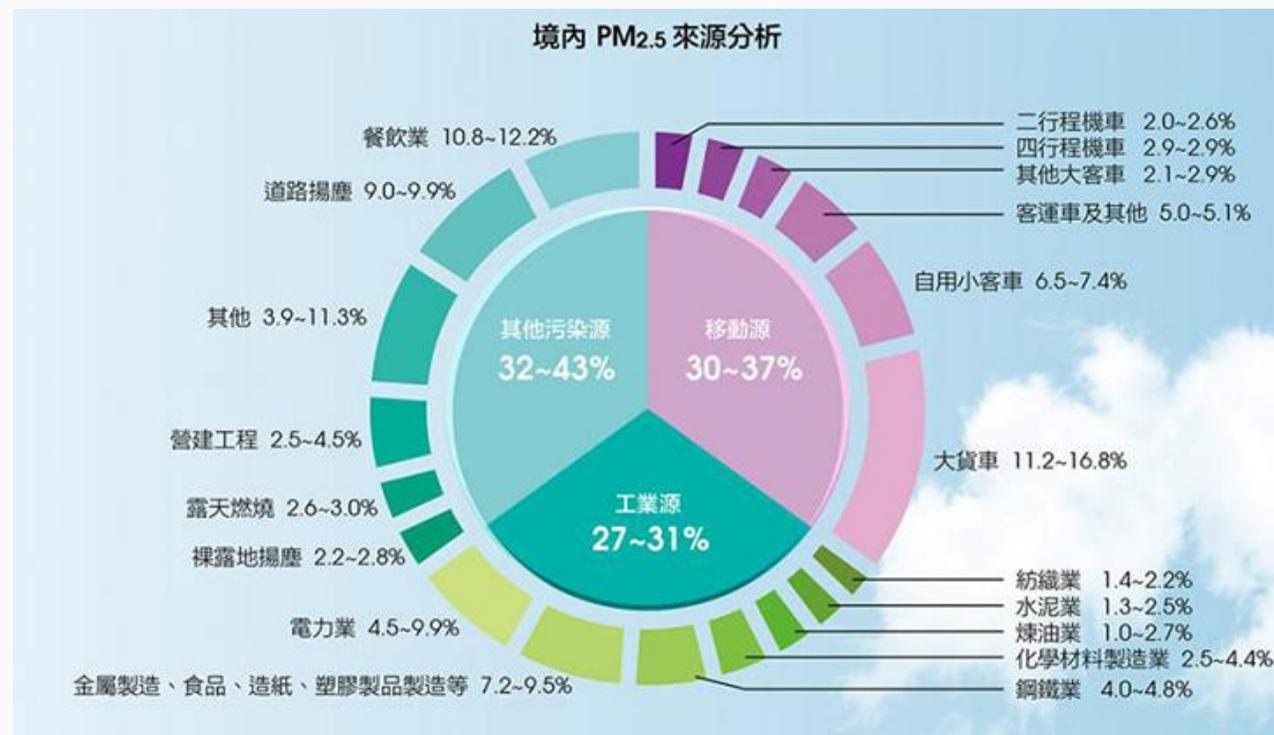
■ 交通排放

■ 工業活動

■ 境外移入

➢ 中國沙塵暴...

□ 想一想，我們可能造成什麼空氣污染？



資料來源：環保署委託成功大學吳義林教授「臺灣系懸浮微粒成分與形成速率分析計畫」及雲林科技大學張良輝教授「強化空氣品質模式制度計畫(第二年)」研究成果

➤ 移動污染源管制

- 增訂好社區條款管制移動源
 - 劃設維護區，限制或禁止車輛、船舶等使用或運行狀況
- 擴大管制對象
 - 納管交通工具外的移動污染源（施工機具、船舶、作業機械等）
- 淘汰老舊車輛，使用中排放標準變嚴格



圖片來源：<https://air.epa.gov.tw/EnvTopics/MobilSource.aspx>



Part three

空氣盒子的重要性

➤ 空氣盒子的創造緣由

- 國家監測站體積大、成本高且多遠離民眾生活圈，無法準確評估其他區域之空氣品質
- 推動自主空氣品質監測行動的是一群家有過敏兒的新手爸爸，為孩子的健康而特別注意到空氣品質問題，進而參與製作微型偵測站

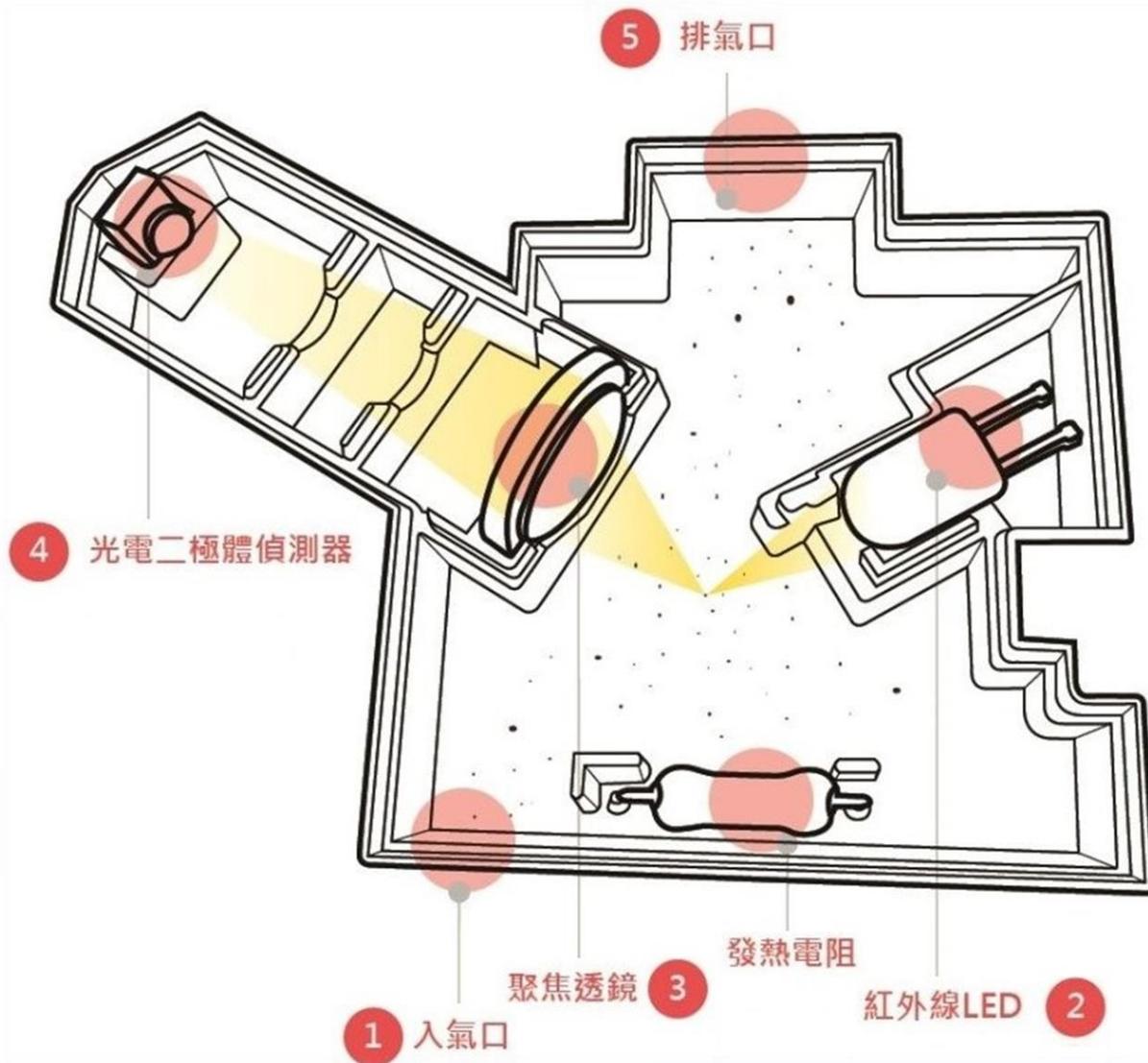


➤ 空氣盒子的創造緣由

- 空氣盒子可深入民間，架設在工業區、路口、校園與民眾家中等處
- 可讓一般民眾一起參與，提升民眾對於周遭空氣品質的重視，與政府共同監測與維護環境品質



➤ 空氣盒子原理



- 1 透過風扇將空氣吸入箱體內
- 2 使用鐳射光射擊通道中空氣微粒
- 3 將特定方向之光散射聚焦於偵測器中
- 4 偵測散射光以轉換微粒濃度
- 5 排出空氣

目前政府設置的空污監測站

- 國家監測站：評估大範圍空氣品質
- 城鄉監測站：小區域排放追蹤溯源
 - 工業感測點：監控工廠密集區域
 - 社區感測點：鄰近大型污染源之大型社區
 - 交通感測點：監控交通繁忙區域
 - 輔助感測點：20公里內無標準測站之鄉鎮
- 校園或民間微型感測器：環境教育或居家應用



不同感測器的比較



	國家監測站	城鄉感測點	校園或民間微型感測器
目的	法規監測	污染熱區鑑定感測	環境教育或居家應用
測站數	77站	3200點	2574點(校園) >3000點(民間)
限制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分布少 2. 沒辦法找到空氣污染來源 3. 設置地點有高度及遮蔽物限制 4. 與民眾生活的區域不同 5. 需專業人士操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 容易受干擾因子（如濕度、灰塵等）影響 2. 測站數據變動範圍大（跟國家測站間的差異較大） 3. 無法代表真實空氣品質 4. 感測器品質不一 	

不同感測器的比較



國家監測站

城鄉感測點

校園或民間微型感測器

放置地點要求

- 依據空污法施行細則嚴格規範設置位置

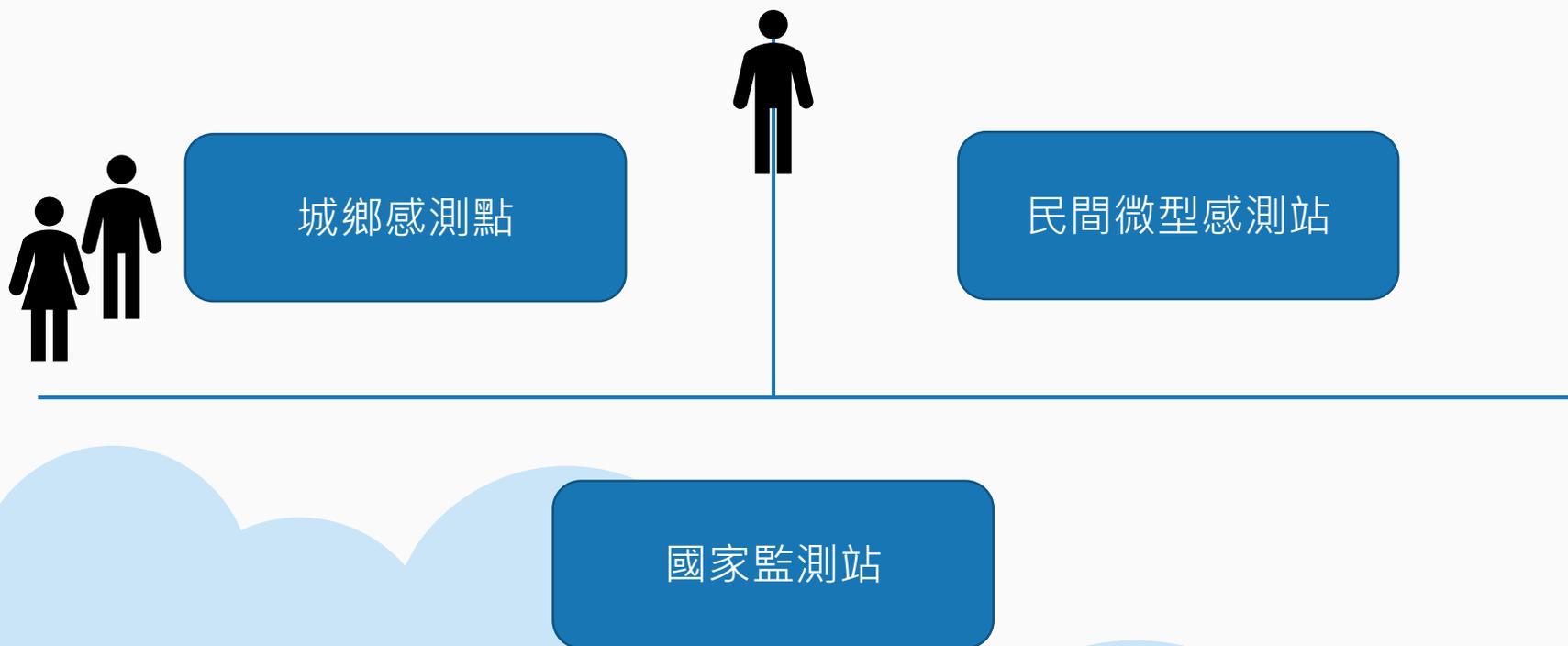
- 通風、可通電、有行動通訊特性地區：
 1. 工業區
 2. 交通要道
 3. 鄰近工業區社區
 4. 20公里內無標準測站鄉鎮區

學校或住家陽台等具備遮蔽且通風良好處



感測器比一比

- ◆ 將教室劃分為三個區域，請大家依照老師的問題移動到正確位置
- ◆ 如果有兩個都可以的，請站在線上



➤ 問題專區

- ◆ 哪個是放置位置最高的感測器？
- ◆ 放在路口的是哪種？
- ◆ 可偵測民眾生活環境的是？
- ◆ 用來監測工廠排煙有沒有超標的是？
- ◆ 需要專業人員操作的是？
- ◆ 易受到灰塵影響的是哪種？
- ◆ 學校常看到的是哪種？
- ◆ 數量最多的是？

➤ 問題專區

- ◆ 哪個是放置位置最高的感測器？
- ◆ 放在路口的是哪種？
- ◆ 可偵測民眾生活環境的是？
- ◆ 用來監測工廠排煙有沒有超標的是？
- ◆ 需要專業人員操作的是？
- ◆ 易受到灰塵影響的是哪種？
- ◆ 學校常看到的是哪種？
- ◆ 數量最多的是？

- ◆ 國家監測站
- ◆ 城鄉感測站
- ◆ 微型感測站、城鄉感測點
- ◆ 城鄉感測點
- ◆ 國家監測站
- ◆ 微型感測站、城鄉感測點
- ◆ 微型感測站
- ◆ 微型感測站



Part four

空氣盒子

如何協助政府

▶ 問答時間

- 如果空氣品質不好時，你們會有什麼感受？
- 覺得空氣品質對於你們的身體狀況或心情是否有影響？



➤ 空氣污染可能造成人體什麼影響

➤ 影響心肺功能

➤ 微小粒子會影響肺活量，並可能刺激血管造成血塊，可能造成血管栓塞等

➤ 造成鼻塞、喉嚨發炎

➤ 誘發氣喘



➤ 我們如何協助政府進行空氣品質管理

- 如果放在廟宇或路口旁邊：
 - 可以知道廟宇或路口空氣污染物排放是否過高
 - 可通知相關人員進行取締，以維護自身生活環境



➤ 空氣污染資訊透明化的優點

- 可讓民眾與政府**隨時掌握生活環境**的空氣品質
- 可讓民眾與政府**隨時共同監督**工業區、路口、廟宇等區域是否有排放過高的情況，推動政府或相關單位採取行動
- 可讓研究團隊進一步**取得監測數據**
- 可**反映地區性與臨時性的狀態**





Part five

空氣盒子與我們

常用的空氣品質指標(AQI)

- 以《環境空氣品質標準》作為標準，參考的污染物包含SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO等六項，且每小時發布一次
- 優點：比先前的空氣污染指數API(一天發布一次)標準更嚴格，污染物指標更多，且發布頻率提高，可貼近民眾的真實感受



綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
---	---	---	---	---	----

綠

黃

橘

紅

紫

褐紅

常用的空氣品質指標(AQI)

橘色以上建議降低戶外活動，必要外出建議配戴口罩

	綠	黃	橘	紅	紫	褐紅
AQI	0-50	51-100	101-150	151-200	201-300	301-500
健康與活動建議	良好	普通	對敏感族群不健康	對所有族群不健康	非常不健康	危害
人體健康影響	<p>可正常戶外活動</p> 	<p>對少數敏感族群產生輕微影響</p>	<p>1. 對敏感族群的健康造成影響</p> <p>2. 對一般大眾的影響不明顯</p> 	<p>1. 對所有人的健康開始產生影響</p> <p>2. 敏感族群可能產生較嚴重的影響</p> 	<p>健康警報：所有人都可能產生較嚴重的健康影響</p> 	<p>健康威脅達到緊急，所有人都可能受到影響</p>

如何搜尋與判別空氣品質狀況 - Air空氣網

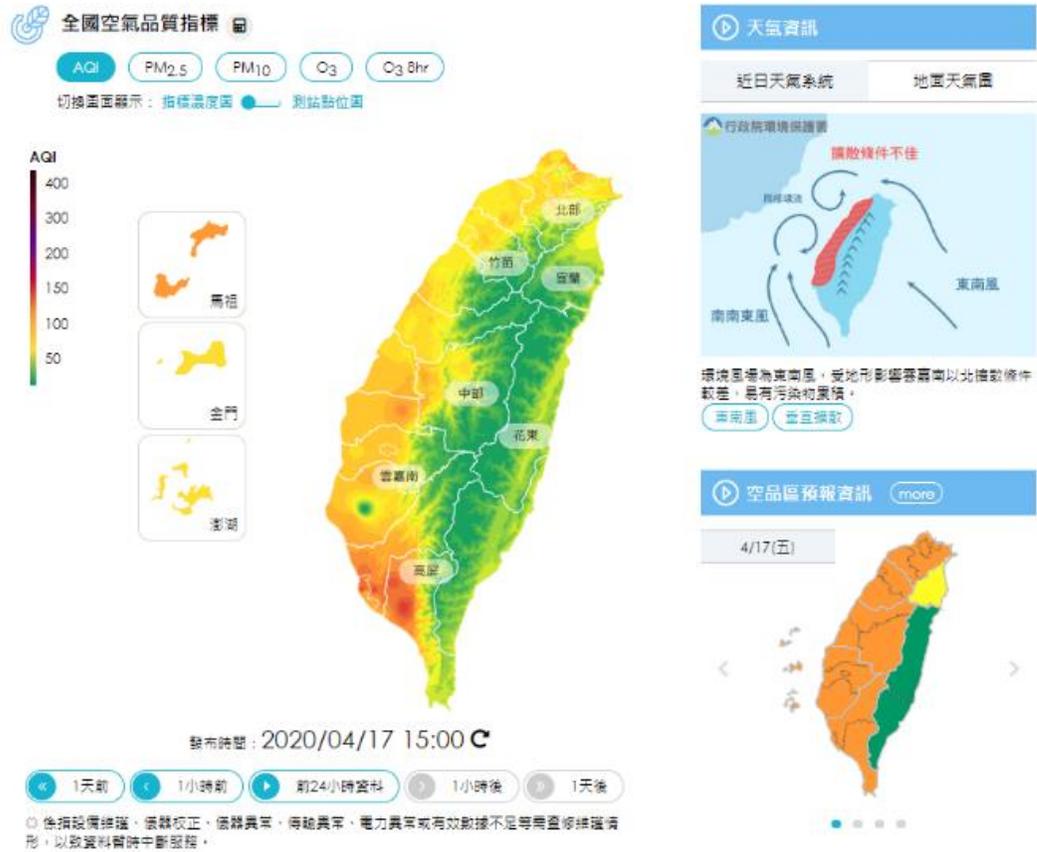
- 尋找台中工業區、台中火車站，看看今天的空氣品質如何



Air空氣網

<https://wot.epa.gov.tw/>

如何搜尋空氣品質狀況 - 空氣品質網

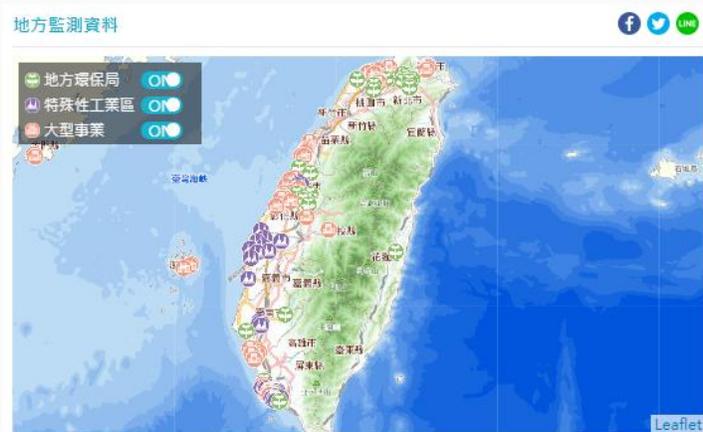


➤ 在這裡你可以看到什麼資料呢？

➤ 天氣資訊、不同時間的空氣品質



如何搜尋空氣品質狀況 - 空氣品質網



➤ 地方監測資料

➤ 如果點選一個工業區資訊，你可以看到什麼？

請於上方地圖點選測站或選擇下列清單

所屬單位： 地方環保局 | 空品區： 北部空品區 | 測站名稱： 臺北中正 | 時間： 2020/04/17 15:00

查詢

臺北中正
臺北市政府環境保護局

監測數值
發布時間：2020/04/17 15:00 | 檔案下載

臭氧 O ₃ 小時濃度值(ppb)	57	細懸浮微粒 PM _{2.5} 小時濃度值(μg/m ³)	21	懸浮微粒 PM ₁₀ 小時濃度值(μg/m ³)	58
一氧化碳 CO 小時濃度值(ppm)	0.65	二氧化硫 SO ₂ 小時濃度值(ppb)	0.7	二氧化氮 NO ₂ 小時濃度值(ppb)	16

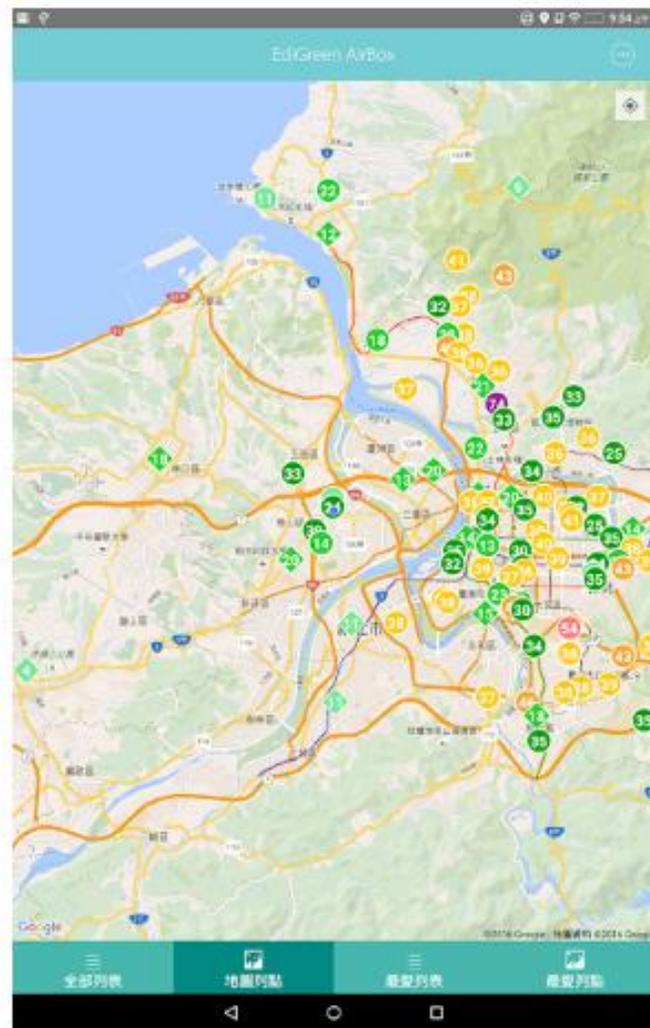
近72小時測項濃度趨勢圖
時間區間：2020/04/14 19:00~2020/04/17 15:00

如何搜尋空氣品質狀況 - EdiGreen

下載手機APP - EdiGreen



Station Name	PM2.5 (µg/m³)	Temperature (°C)	Humidity (%)
Edimax	3	25	45
klpspm252	39	29	87
MakerPRO	20	29	56
康樂國小	39	30	83
khcpb	3	30	59
研祥科技	25	23	51
大佳國小	34	30	84
古亭國小	42	29	100
Lux32	10	37	56
西湖國小	37	30	88
立農國小	37	29	89
民生國小	41	30	89
石碇國小	39	29	92
興隆國小	38	31	86
日新國小			



如何搜尋空氣品質狀況 - 環境即時通

下載手機APP - 環境即時通



▶ 觀察時間

- 用APP找尋最近的空氣盒子，並記錄原始數值
- 點起蚊香或製造一點灰塵，APP上的數值有什麼變化呢？



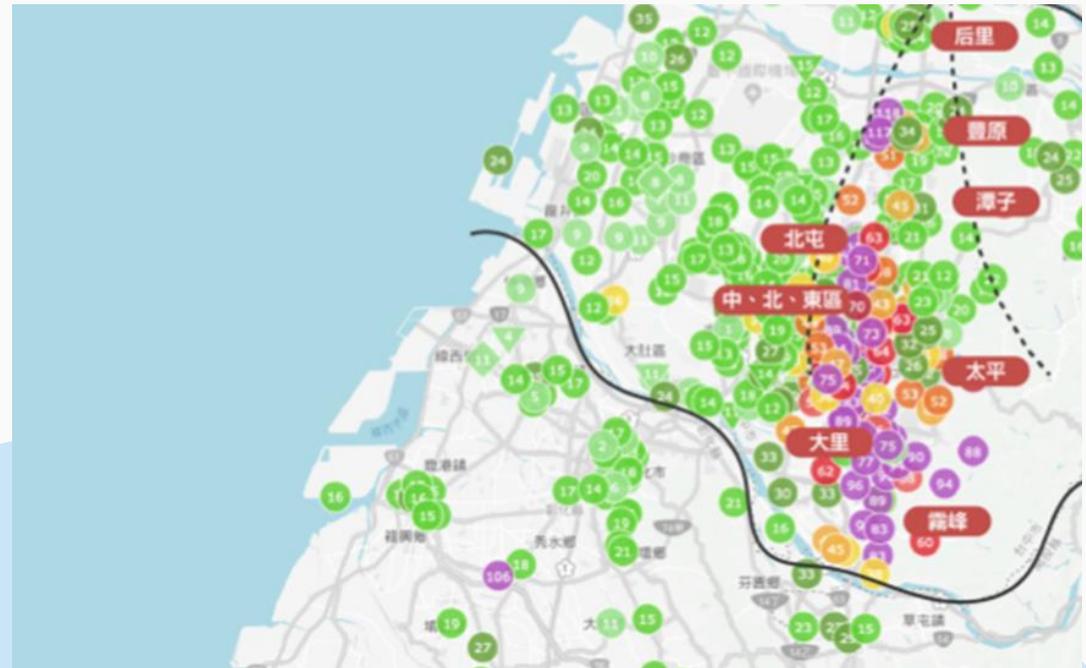


Part Six

空氣盒子的應用

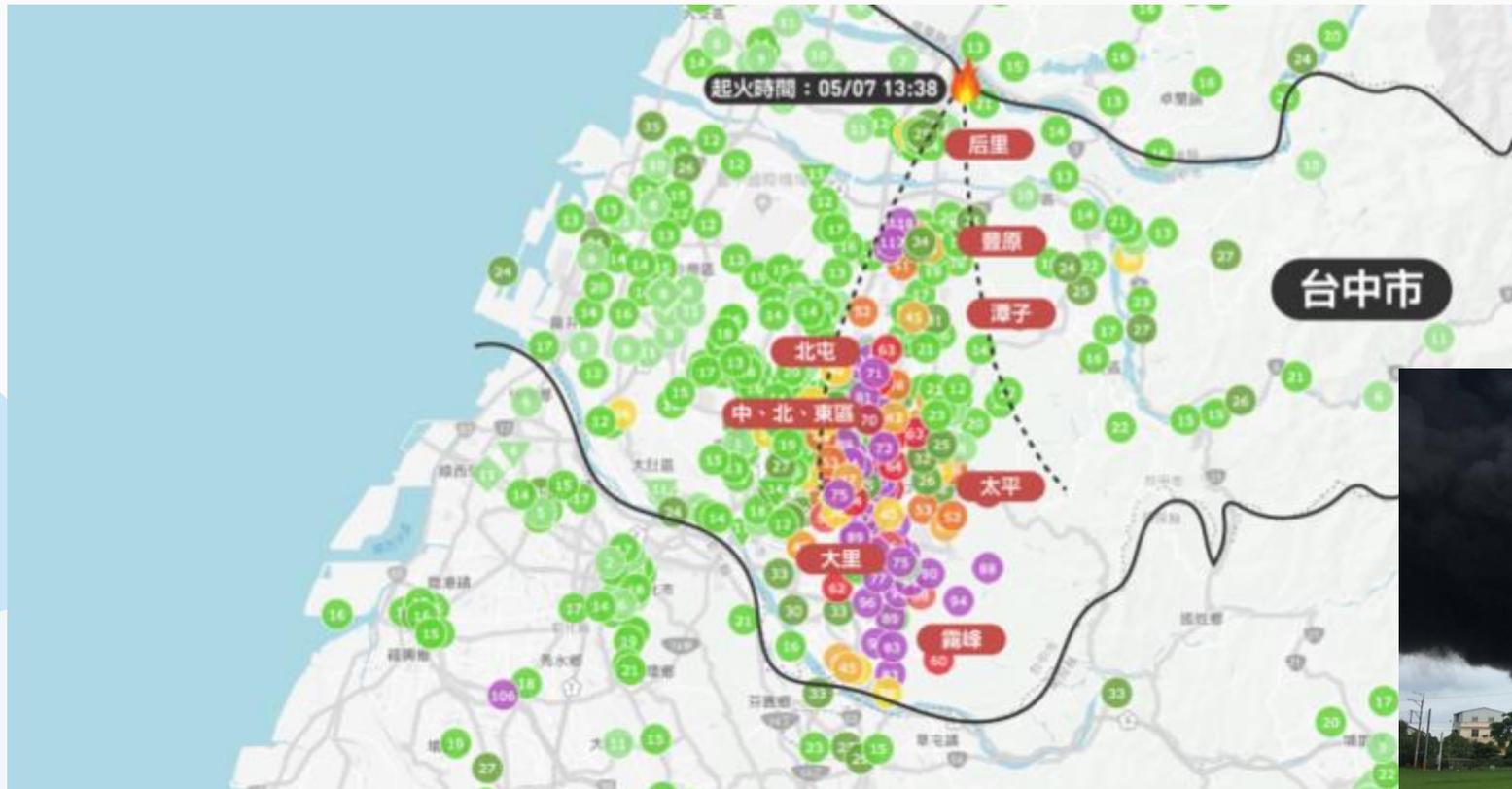
思考時間

- 思考一下，空氣盒子的數值還可以表示什麼？
- 下面的圖你看出什麼？



➤ 監測特殊事件與辨識

- 2019.05.07 台中市后里區廢輪胎廠發生大火
- 黑煙順著風向南飄，使台中、彰化、南投區域的居民空氣品質都變差



思考時間

◆ 空氣盒子可以監測特殊事件，那如果是很短暫的出現紫爆現象，還有可能是什麼呢？

◆ 如果是學校的話...

◆ 如果是路口的話...



思考時間

◆ 空氣盒子可以監測特殊事件，那如果是很短暫的出現紫爆現象，還有可能是什麼呢？

◆ 如果是學校的話...

- 打掃塵埃
- 黑板揚塵

◆ 如果是路口的話...

- 路邊攤油煙排放
- 烏賊車



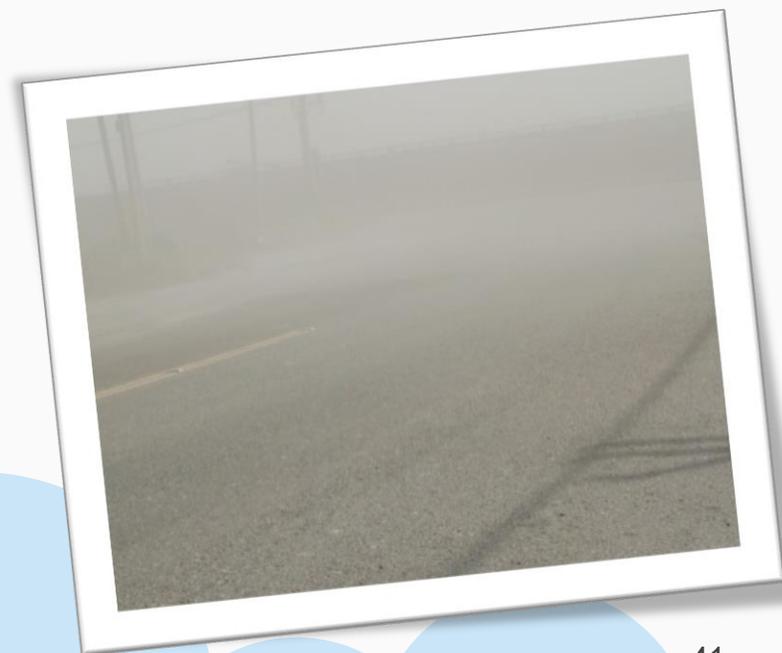


◆那政府可以藉由空氣盒子知道什麼？

◆如果是路口的話...

◆如果是工業區的話...

◆還有其他什麼資訊呢？



思考時間

◆那政府可以藉由空氣盒子知道什麼？

◆如果是路口的話...

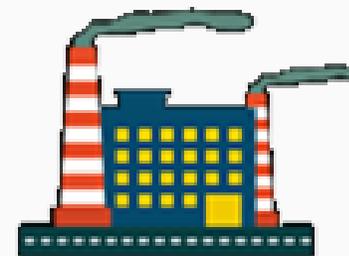
- 街道間通過的汽機車是否過多，要不要管制
- 揚塵是不是太多需要灑水

◆如果是工業區的話...

- 是否排放過多空氣污染物，需要進行抽查或者開罰

◆其他：

- 了解整體環境狀況，判斷需不需要提醒民眾自我保護（戴口罩或減少出門等）
- 了解突發狀況影響：例如火災造成的空氣污染影響範圍，並提醒可能受影響的地區民眾要自我保護（關窗、開空氣清淨機、戴口罩等）



思考時間

◆如果家裡有放置空氣盒子，或是透過APP與網頁，你還可以知道什麼訊息？



思考時間

◆如果家裡有放置空氣盒子，或是透過APP與網頁，你還可以知道什麼訊息？

1. 室內是否需要提升空氣品質（如：開啟空氣清淨機）
2. 外出是否需要進行空氣污染防範措施（如：配戴口罩）
3. 要旅遊的區域空氣品質是否適宜前往
4. 周遭是否有突發事件發生（如：火災發生）
5. 有學齡幼童該如何保護：親自載送、搭乘大眾運輸，並配戴口罩

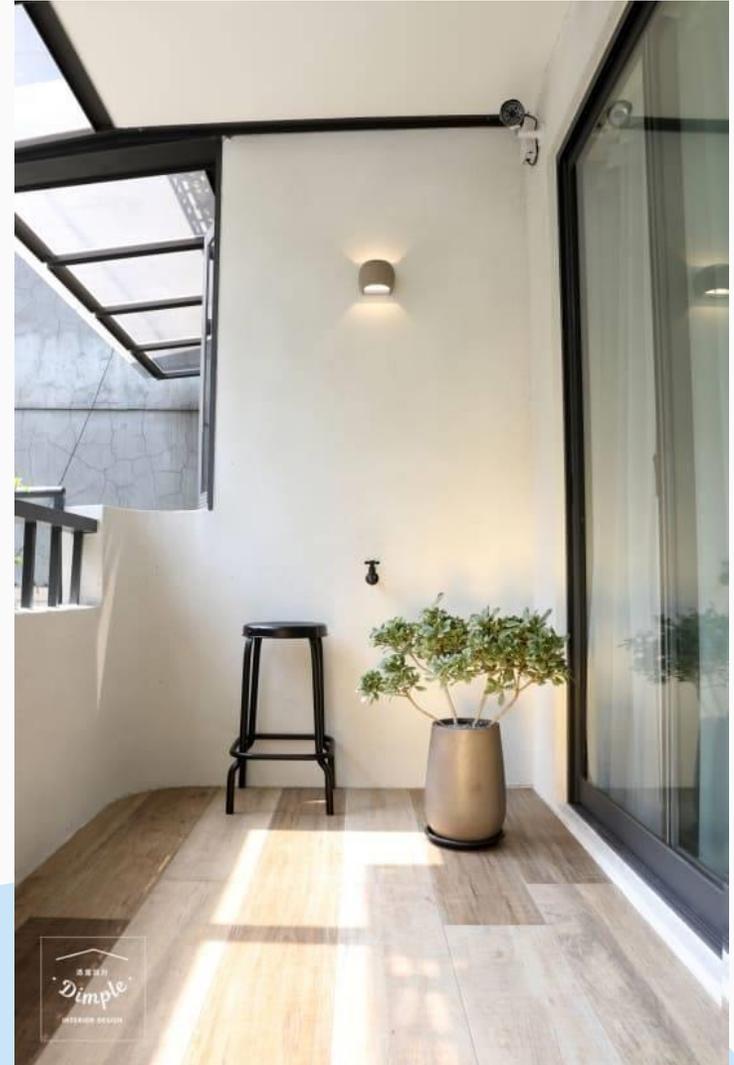
➤ 空氣盒子放置地點的重要性

➤ 空氣盒子應該放置在家裡哪裡最好？

客廳



陽台



➤ 空氣盒子放置地點的重要性

➤ 空氣盒子應該放置在家裡哪裡最好？

浴室



床頭



➤ 空氣盒子放置地點的重要性

➤ 空氣盒子應該放置在家裡哪裡最好？

廚房



臥室



▶ 空氣盒子放置地點的重要性

浴室



床頭



這些地方
都不對喔！

廚房



臥室



➤ 空氣盒子放置地點的重要性



□ 空氣盒子主要是要看戶外的狀況

➤ 放在家裡面只能知道家裡的狀況

□ 要放置在不會受到其他外在因子的地方

➤ 顯示的數值才會正確

➤ 最好的答案是沒有遮蔽物跟油煙出口的陽台喔！

▶ 最後小問答

□ 上完這堂課，你對空氣盒子了解多少了呢？



THANKS

感謝您的聆聽