

宜蘭縣的空氣盒子

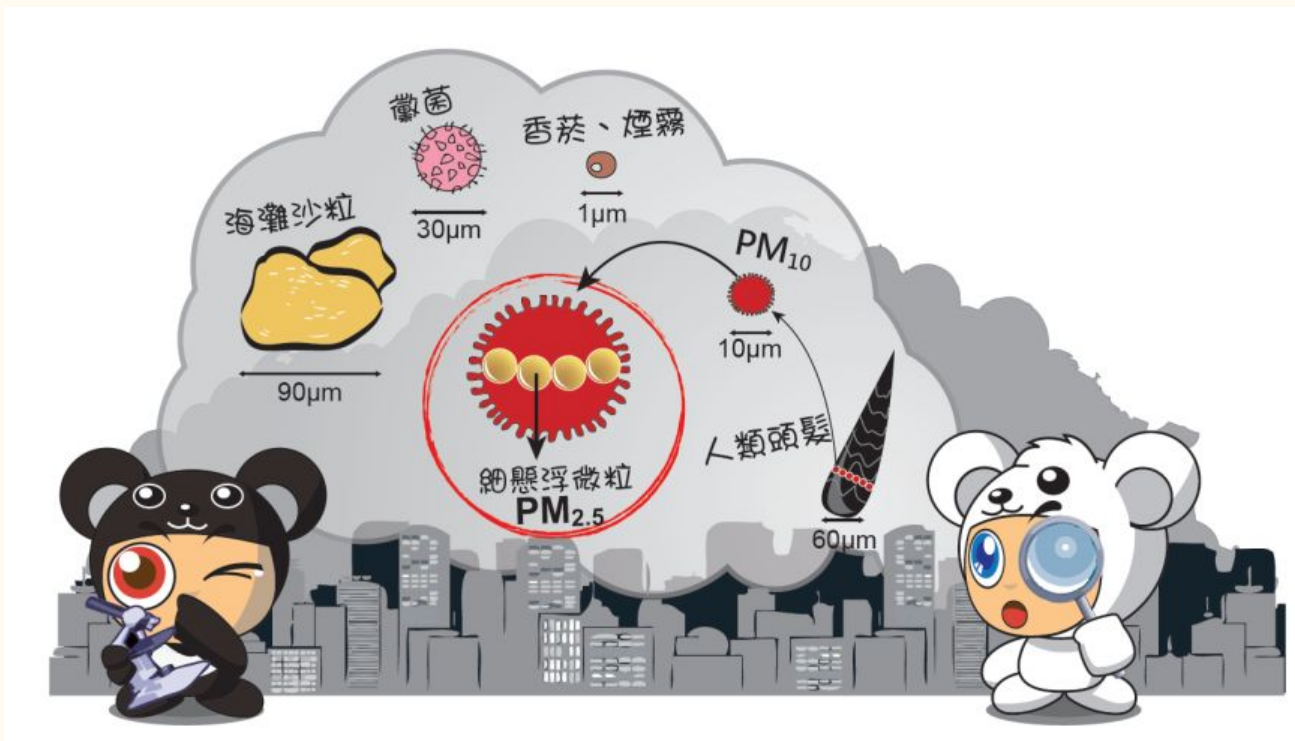
—
竹林國小陳金助

緣起

呼吸不呼吸？

空氣汙染探究

PM_{2.5}是什麼？



資料來源: http://air.epa.gov.tw/Public/suspended_particles.aspx

- 漂浮在空氣中類似灰塵的粒狀物稱為懸浮微粒(particulate matter,PM)
- PM粒徑大小有別，小於或等於2.5微米(μm)的粒子，就稱為PM_{2.5}
- 通稱 細懸浮微粒
- 單位以微克/立方公尺($\mu\text{g}/\text{m}^3$)表示

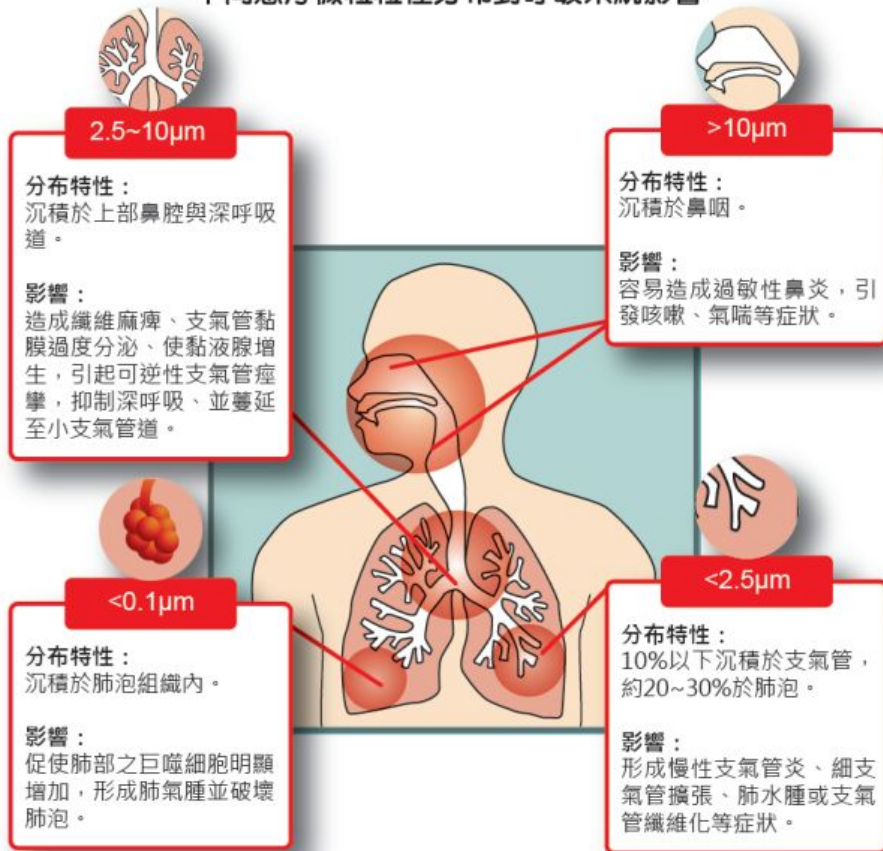
PM_{2.5} 對健康的影響

PM2.5的威力



<https://www.youtube.com/watch?v=O1JoJ4dSQ64>

不同懸浮微粒粒徑分布對呼吸系統影響



針對PM2.5 使用N95口罩才有效

資料來源：http://www.twhealth.org.tw/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=972&Itemid=22

日常生活自保之道

- 減少會產生PM2.5的行為
- 避免經過污染物多的地區
- 空氣品質差，避免長時間待在室外
- 空氣品質差，避免從事劇烈運動

PM_{2.5} 測量



(a). SHARP GP2Y1010AU0F 灰塵感測器



(b). DSM501A 灰塵感測器



(c). PMS3003 G3 PM2.5 粉塵感測器



(d). PMS5005 G5 PM2.5 粉塵感測器



(e). DN7C3CA006 第3代PM2.5感測器



(f). CP-15-A4 灰塵感測器

資料來源: <https://vmaker.tw/archives/3812>

-8%



SHARP 原裝夏普 GP2Y1010AU0F PM2.5/灰塵/粉塵/ 空氣品質感測器 (提供Arduino範例)

目前沒有評論。

NT\$238 **NT\$219** 未稅

GP2Y1010AU0F 是一款光學空氣品質感測器，設計用來感測空氣中的塵埃粒子，其內部對角安裝紅外線發光二極體和光電晶體，使其能夠探測空氣中塵埃反射光，即使非常細小的如煙草煙霧顆粒也能夠被檢測到，通常應用在空氣淨化系統中。該感測器具有非常低的電流消耗（最大20mA，典型值11mA），可使用高達7VDC。

資料來源：

<https://www.taiwaniot.com.tw/shop/module-sensor/%E7%A9%BA%E6%B0%A3%E7%B2%89%E5%A1%B5-pm2-5/%E4%B8%8B-%E5%8E%9F%E8%A3%9D-gp2y1010auof-pm2-5%E7%81%B0%E5%A1%B5%E7%B2%89%E5%A1%B5%E7%A9%BA%E6%B0%A3%E5%93%81%E8%B3%AA%E6%84%9F%E6%B8%AC%E5%99%A8%EF%BC%88%E6%8F%90%E4%BE%9Barduino%E7%AF%84/>

368030200199



G3 PM2.5 感測器

貨號：368030200199

售價：

NT 特價
~~\$ 899.0 元~~
\$ 780.0 元

製造商：

產地：

適用運送方式：

7-11取貨付款,7-11純取貨,郵寄(單一運費),貨運,宅配,貨到付款,7

出貨時程：

可於2~4個工作天內出貨。

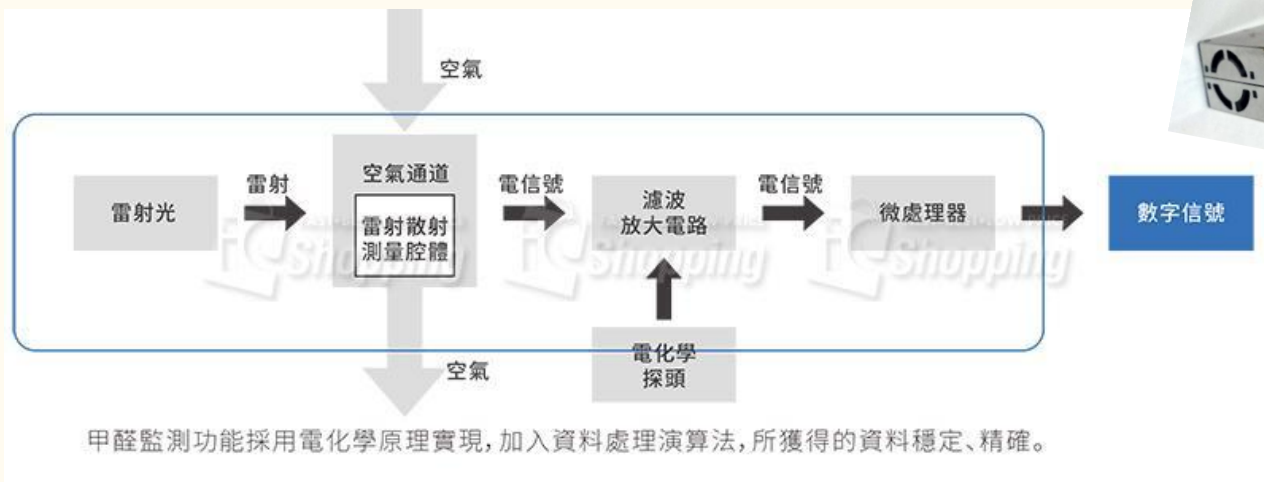


資料來源：http://www.icshop.com.tw/product_info.php/products_id/20460

工作原理

本感測器採用雷射散射原理。即令雷射照射在空氣中的懸浮顆粒物上產生散射，同時在某一特定角度收集散射光，得到散射光強時間變化的曲線。進而微處理器利用基於米氏(MIE)理論的演算法，得出顆粒物的等效粒徑及單位體積內不同粒徑的顆粒物數量。

示意圖



資料來源：https://www.icshop.com.tw/product_info.php/products_id/26261

折價券



EDIMAX AI-1001W

PM2.5 空汙偵測

溫/濕度 偵測

手機APP 輕鬆監看

防潑設計 室外也OK

[← 上一個產品](#) [下一個產品 →](#)

EDIMAX 訊舟 AI-1001W AirBox 空氣盒子

24h
全台灣24h到貨

拒絕PM2.5，健康生活，從空氣盒子開始

- ◆全天候準確監測PM2.5/溫度/濕度
- ◆透過手機APP，隨時隨地檢視數據
- ◆空汙超標，APP主動發出警告通知
- ◆精準偵測所在空間，而非區域平均值
- ◆可查詢歷史偵測資料，掌握PM2.5改善情況

建議售價\$4990

3期0利率	31家	6期0利率	30家
		12期分期	9家

網路價 **\$3490**
[適用折價券](#)

VISA    ATM貨到付款 ibon [說明](#)

信用卡紅利折抵刷卡金 [多家銀行](#)

售完，補貨中！

[請快補貨！](#)
[貨到通知我](#)

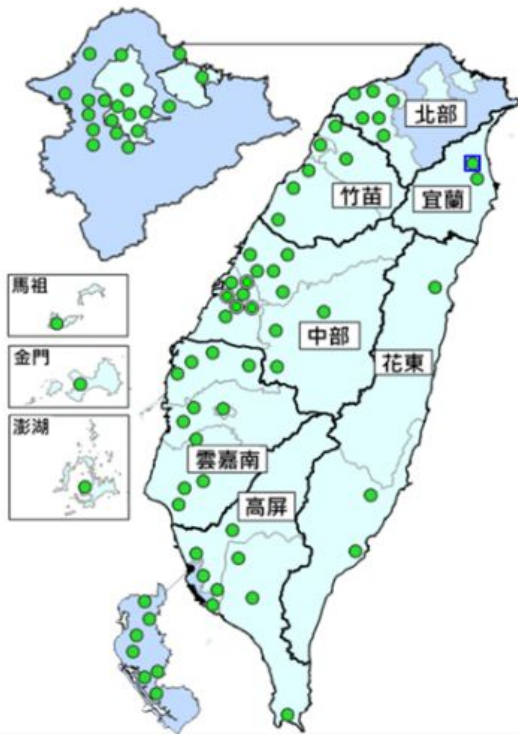
台灣的空氣盒子

在空氣盒子出現前，環保署有 76 個量測站

發布時間：2016/09/11 09:00
即時空氣污染指標

請點擊左方測站位置或

請選擇：宜蘭 > 宜蘭 查詢



宜蘭測站

PM_{2.5} 1
細懸浮微粒指標 低

PM _{2.5} 移動	5
細懸浮微粒 平均值	6
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 小時	
濃度值	

PSI 26
空氣污染指標 良好

PM ₁₀ 移動	26
懸浮微粒 平均值	24
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 小時	
濃度值	

O ₃ 小時	27
臭氧 濃度值	
(ppb)	

單位：1. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ · 微克/立方公尺

2.ppb · 十億分之一

空氣污染指標(PSI)說明,請按這裏

細懸浮微粒(PM_{2.5})指標說明,請按這裏

PM₁₀ · PM_{2.5}移動平均值計算方式： $0.5 \times$
前12小時平均 + $0.5 \times$ 前4小時平均 (前4小

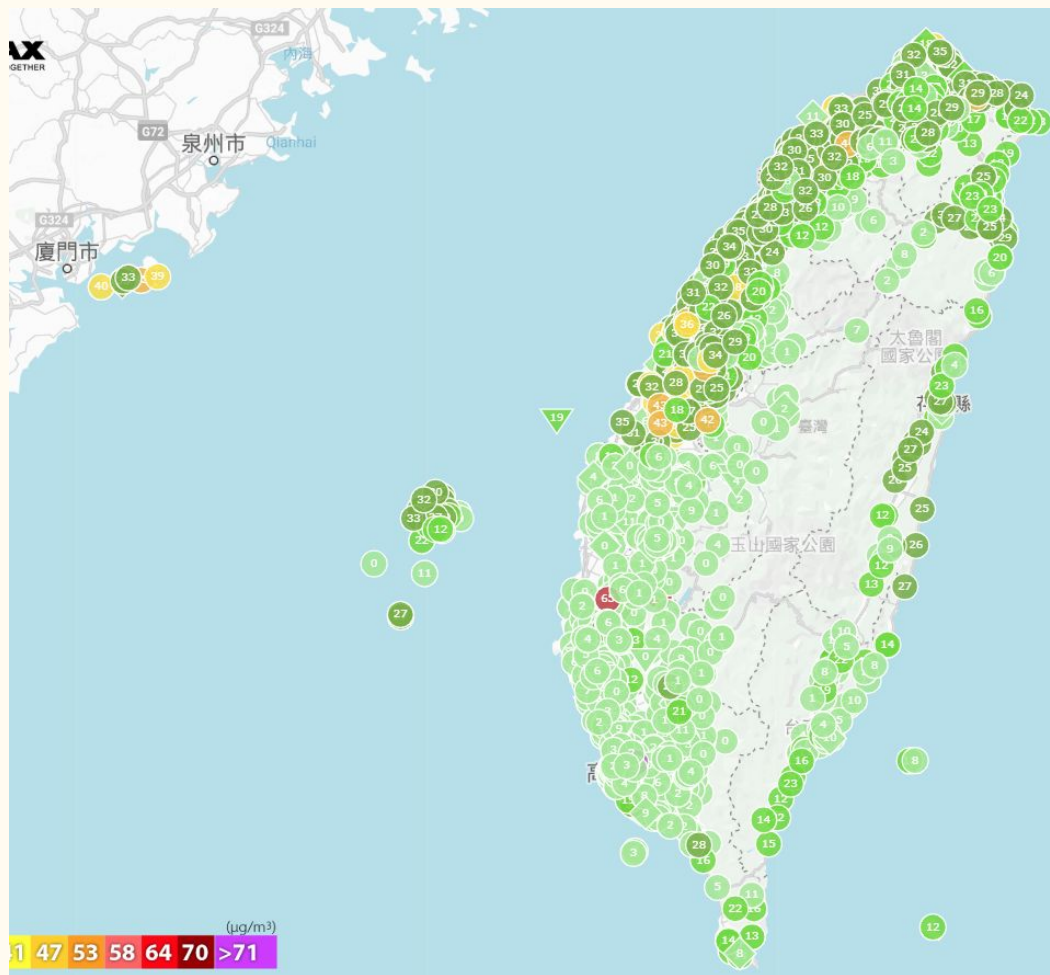
資料來源：<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/PsiMap.aspx>

- 2015 LASS社群 的哈爸+中研院 陳伶志博士
一起推廣DIY空氣盒子
- 2016 3月的智慧城市展，台北市宣布全市布
建
- 2016 7月訊舟宣布提供六都所有中小學都有
，約1500 個點

台灣的空氣盒子

現在

20190520



現況 [65.06% (4419/6792)] 20190520

AirBox status report

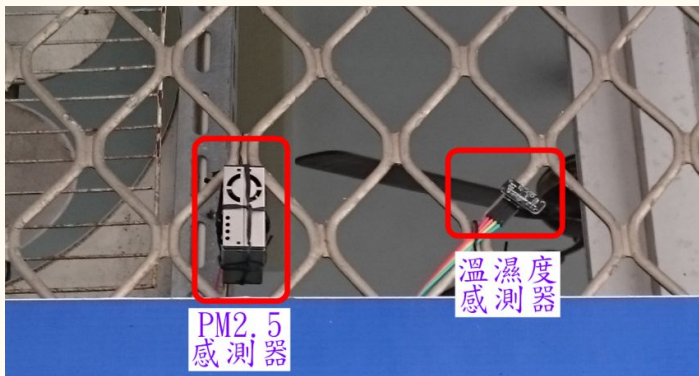
Deployment	Number of Devices	Detail			Avg. Temperature	Avg. Humidity	Avg. PM2.5	Version
1 Edimax AirBox (Taipei, 2016)	[14.84% (23/155)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.44°C	94.65%	14.43 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
2 Edimax AirBox (New Taipei, 2016)	[26.85% (80/298)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset B]	23.67°C	94.74%	18.81 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
3 Edimax AirBox (Taoyuan, 2017)	[26.38% (62/235)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	23.53°C	91.5%	24.65 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
4 Edimax AirBox (Taichung, 2016)	[87.5% (203/232)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset B]	24.66°C	96.01%	24.48 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
5 Edimax AirBox (Tainan, 2016)	[49.07% (105/214)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset B]	25.35°C	94.9%	8.14 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
6 Edimax AirBox (Kaohsiung, 2016)	[9.5% (23/242)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset B]	25.98°C	94.17%	5.09 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
7 Edimax AirBox (Korea)	100% (1135/1135)	[HTML]	[JSON]	[Dataset Z]	18.28°C	52.1%	4.96 µg/m ³	2019-05-20T11:30:45Z
8 Edimax AirBox (LASS)	[4.05% (3/74)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	27.29°C	88%	10.67 µg/m ³	2019-05-20T11:30:45Z
9 Edimax AirBox (TaichungZero)	[50.68% (75/148)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.57°C	96%	27.52 µg/m ³	2019-05-20T11:30:46Z
10 Edimax AirBox (TaoyuanFirst)	[48.15% (13/27)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	23.39°C	91.54%	24.38 µg/m ³	2019-05-20T11:30:46Z
11 Edimax AirBox (other)	100% (1143/1143)	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	28.61°C	81%	3 µg/m ³	2019-05-20T11:30:46Z
12 LASS AirBox (Hsinchu, 2017)	[42% (21/50)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.33°C	87.67%	25.48 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
13 LASS AirBox (Yunlin, 2017)	[35.23% (68/193)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	25.54°C	95.71%	31.37 µg/m ³	2019-05-20T11:30:41Z
14 LASS AirBox (Chiayi, 2017)	[41.18% (21/51)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	26.11°C	97.33%	20.95 µg/m ³	2019-05-20T11:30:42Z
15 LASS AirBox (Chiayi County, 2017)	[4.44% (8/180)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.83°C	98.63%	16.5 µg/m ³	2019-05-20T11:30:42Z
16 LASS AirBox (Kinmen, 2017)	[19.23% (5/26)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	21.82°C	100%	50.8 µg/m ³	2019-05-20T11:30:42Z
17 LASS AirBox (Hsinchu County, 2018)	[57.78% (78/135)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	22.85°C	82.26%	21.82 µg/m ³	2019-05-20T11:30:43Z
18 LASS AirBox (Yilan, 2018)	[51.26% (61/119)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	23.29°C	85.57%	17.13 µg/m ³	2019-05-20T11:30:43Z
19 LASS AirBox (Hualien, 2018)	[23.02% (29/126)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.34°C	88.34%	15.31 µg/m ³	2019-05-20T11:30:42Z
20 LASS AirBox (Pingtung, 2018)	[41.74% (96/230)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.46°C	93.26%	5.09 µg/m ³	2019-05-20T11:30:43Z
21 LASS AirBox (Penghu, 2018)	[54.9% (28/51)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	24.77°C	96.25%	29.64 µg/m ³	2019-05-20T11:30:43Z
22 LASS AirBox (Keelung, 2018)	[32.2% (19/59)]	[HTML]	[JSON]	[Dataset A]	21.62°C	79%	32.05 µg/m ³	2019-05-20T11:30:44Z

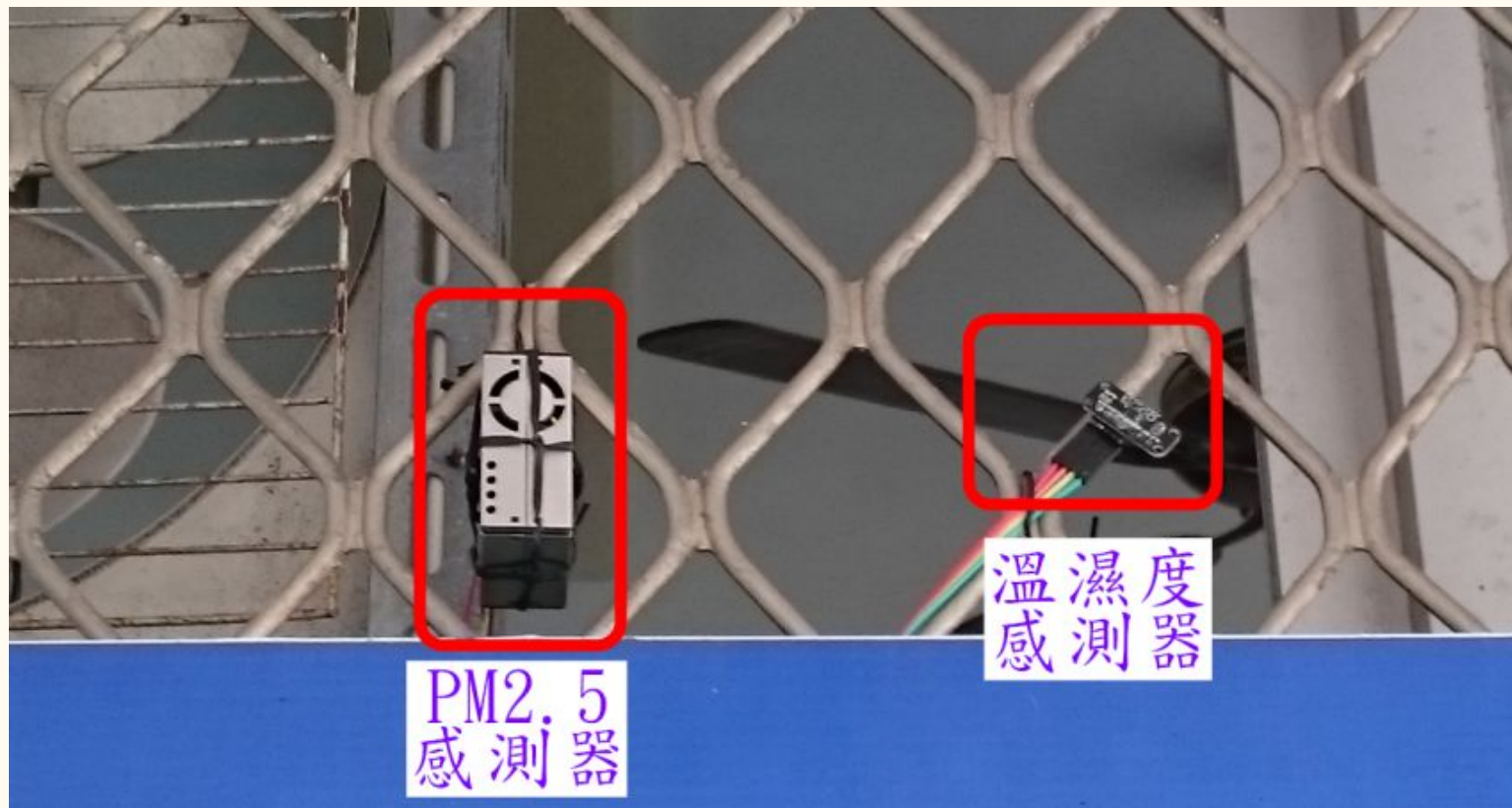
資料來源: <https://pm25.lass-net.org/AirBox/>

宜蘭的空氣盒子

2016 民間關心議題的民眾開始

2016 9月 竹林國小 DIY





2017

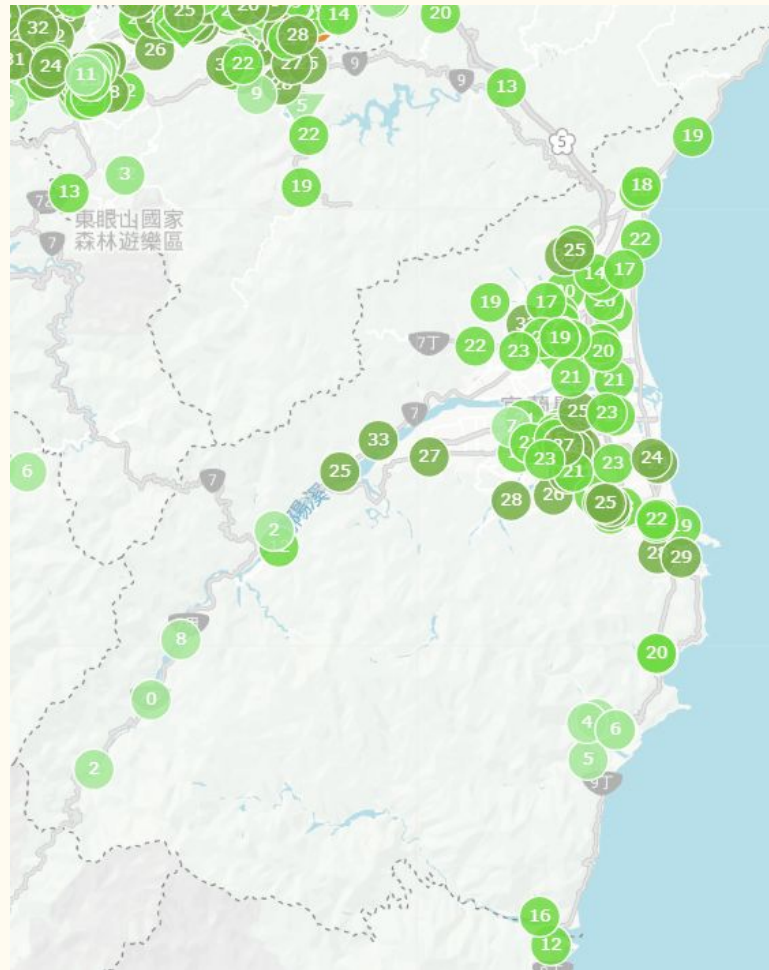
青天計畫2.0社群在宜蘭各地安裝約30幾台
蘇澳國中、萬富國小等學校自己安裝

2018

10月 配合前瞻計畫，中研院協助發給宜蘭縣所有中小學各一台空氣盒子，約106個。



20190520







現況 [61/106 (57.55%)] 20190520

City: Ilan

Number of AirBox deployed: 119

Number of AirBox alive: 61 (51.26%)

Last update (UTC time): 2019-05-20T10:35:26Z

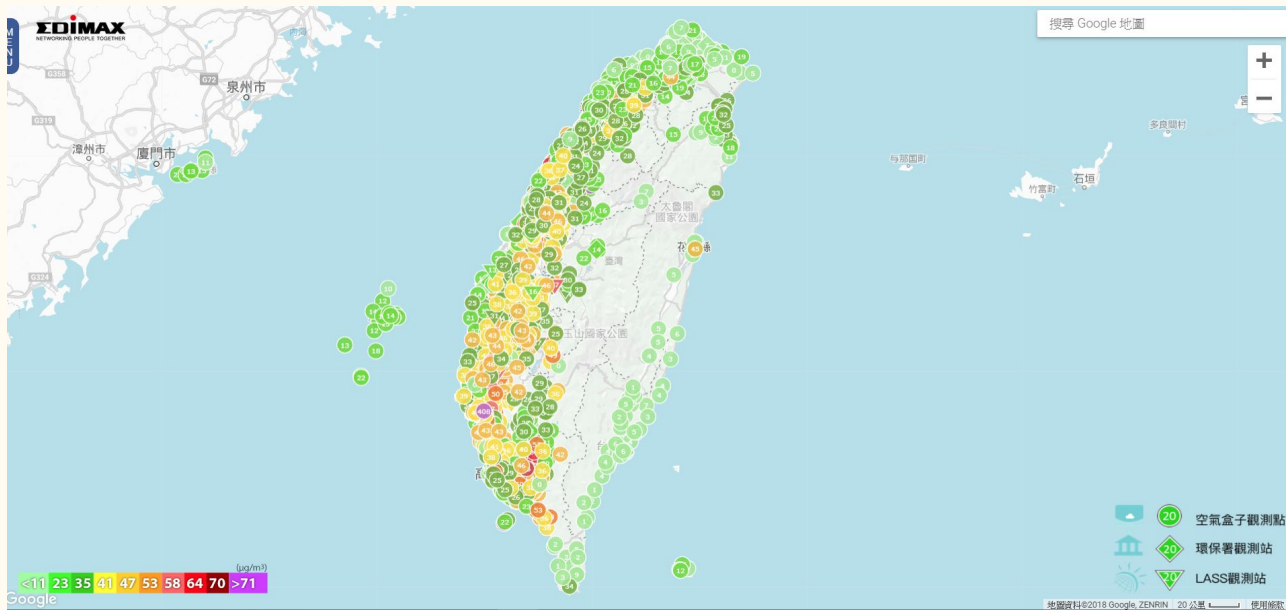
	Site	Site ID	Latest Data	Last week Data	Ranking	Survey	Pollution ongoing	Attribute - no comment	Attribute - indoor	Attribute - close to emission	App Version	Last seen	Last GPS
1	 宜蘭縣龍潭國小龍崙分校	74DA38F20EBC	[JSON] [CSV]	[JSON] [CSV]	N/A	N/A	none				N/A	N/A	
2	 宜蘭縣順安國小中山分校	74DA38F20EB6	[JSON] [CSV]	[JSON] [CSV]	N/A	N/A	none				N/A	N/A	
3	 宜蘭縣縣立龍潭國小	74DA38F2082C	[JSON] [CSV]	[JSON] [CSV]	N/A	N/A	none		likely (0.333)		N/A	2019-05-20T10:25:31Z	24.779, 121.744
4	 宜蘭縣縣立黎明國小	74DA38F208C0	[JSON] [CSV]	[JSON] [CSV]	N/A	N/A	none				N/A	2019-05-20T09:55:03Z	24.752, 121.764

資料來源: <https://pm25.lass-net.org/AirBox/detail.php?city=ilan>

未來

可以做的事

老師



Edimax Airbox空氣盒子

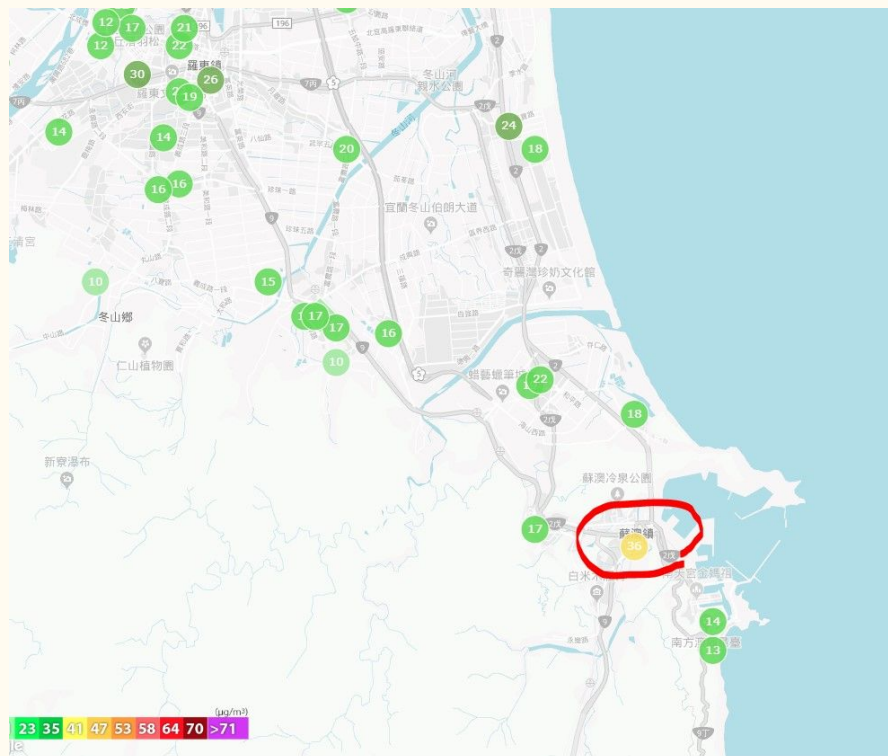
<https://airbox.edimaxcloud.com/>

老師登入EIP

電腦維護區

- 租賃案電腦叫修網
- E客服
- 資安通報

學校空氣盒子正常運作



學校首頁、教學網頁

宜蘭縣竹林國民小學

26562宜蘭縣羅東鎮復興路二段128號
電話03-9542084 傳真03-9566868

回首頁 | 網站地圖 | 學校簡介 | 師生園地 | 校務行政 | 課程、教學、親師生 | 多元社團 | 竹林漂書站 |

PM2.5即時顯示

gōv 零時空汙染測網

名稱 宜蘭縣立竹林國小

PM 2.5 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

溫度 27.12 $^{\circ}\text{C}$

濕度 82 %

更新時間 7分鐘前

公告欄

1080504校慶照片連結A、校慶照

所有公告 校長室 教務處 學務處 總務處 輔導室 人事室 會計室

公告欄

主題檢索 [全部公告] 全部公告

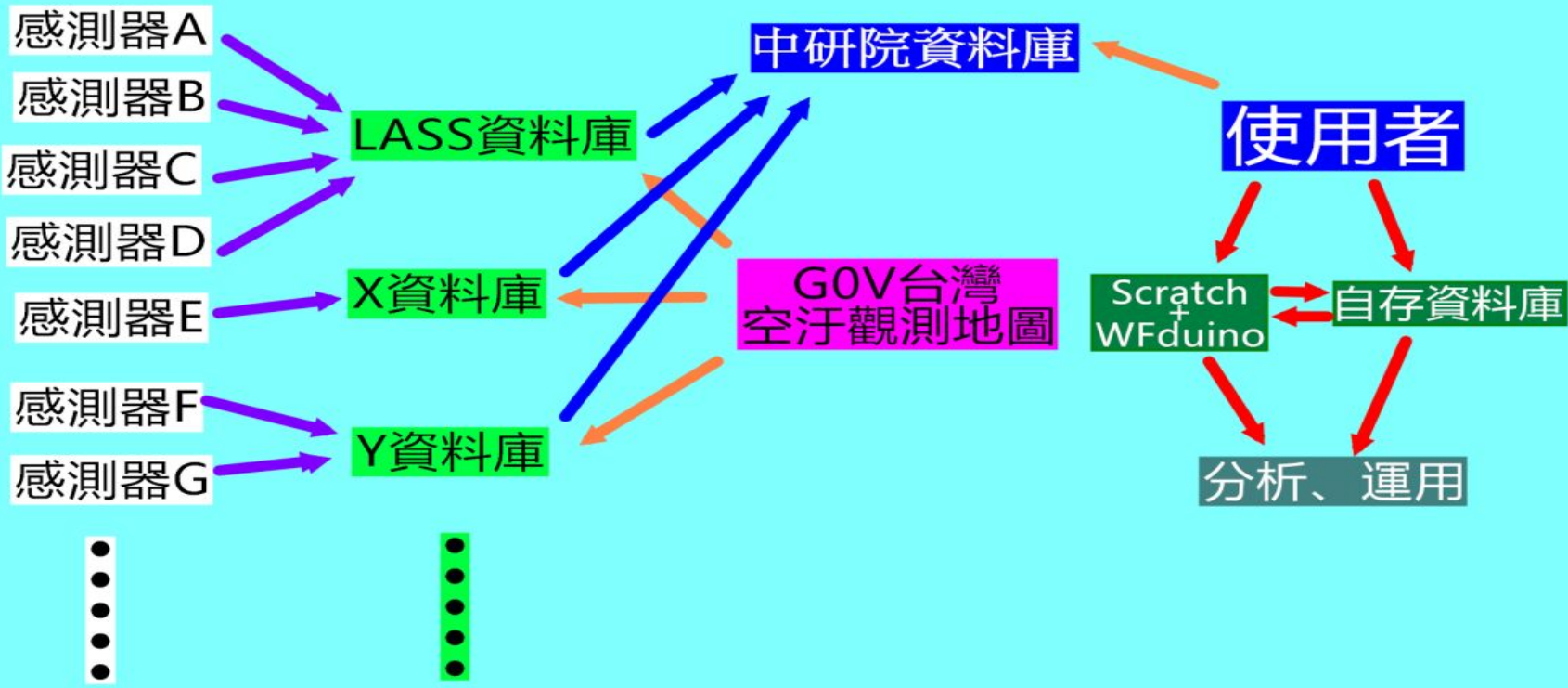
公告處室	公告
學務處	[宣]周[曉豪]107學年度第四次班級體能競賽-跳繩比賽
輔導室	[宣]周本校辦理108年度宜蘭縣資優教育方案-續教一格中級班(數學家就在你身邊)，歡迎符合資格的四五年級學生報名參加。
	[宣]周本校辦理108年度宜蘭縣資優教育方案-優然智能創異班(第

參考做法：<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868/post/97509/753091>

資訊融入環境教育教案參考

http://sciexplore.colife.org.tw/vote_content.aspx?guid=4d40a402-279d-4410-a7fc-41aad2c42c0a&type=pop&group=4

學習單：
認識空氣品質指標(AQI)
及PM2.5



scratch程式寫作

細懸浮微粒(PM2.5)
自動警報系統

當 旗幟被點一下

重複執行

- LASS 設備編號 WF_1735326
- 設定變數 pm2.5 為 讀取感測器 LASS 參數 PM25
- 設定變數 溫度 為 讀取感測器 LASS 參數 C
- 設定變數 濕度 為 讀取感測器 LASS 參數 H

如果 pm2.5 > 35 就

- 說 PM2.5中級警告，請減少戶外活動。

如果 pm2.5 > 53 就

- 說 PM2.5高級警告，請避免戶外活動。

如果 pm2.5 > 70 就

- 說 PM2.5非常高級警告，請進入室內。

否則

- 說 正常戶外活動

等待 30 秒

↻

Detailed description: This is a Scratch script for monitoring air quality using a LASS sensor. It starts with a 'When green flag is clicked' event. A 'Repeat' loop block contains several 'Set variable to value' blocks: 'pm2.5' is set to 'Read sensor LASS parameter PM25', 'Temperature' is set to 'Read sensor LASS parameter C', and 'Humidity' is set to 'Read sensor LASS parameter H'. Following these, there are three 'If' blocks for PM2.5 levels: 'If pm2.5 > 35, say "PM2.5 medium warning, please reduce outdoor activities."', 'If pm2.5 > 53, say "PM2.5 high warning, please avoid outdoor activities."', and 'If pm2.5 > 70, say "PM2.5 very high warning, please enter indoors."'. An 'Else' block contains 'say "Normal outdoor activities"'. The script ends with a 'Wait 30 seconds' block and a loop arrow.

月份 9 日期 12 小時 14 分鐘 52

pm2.5 4

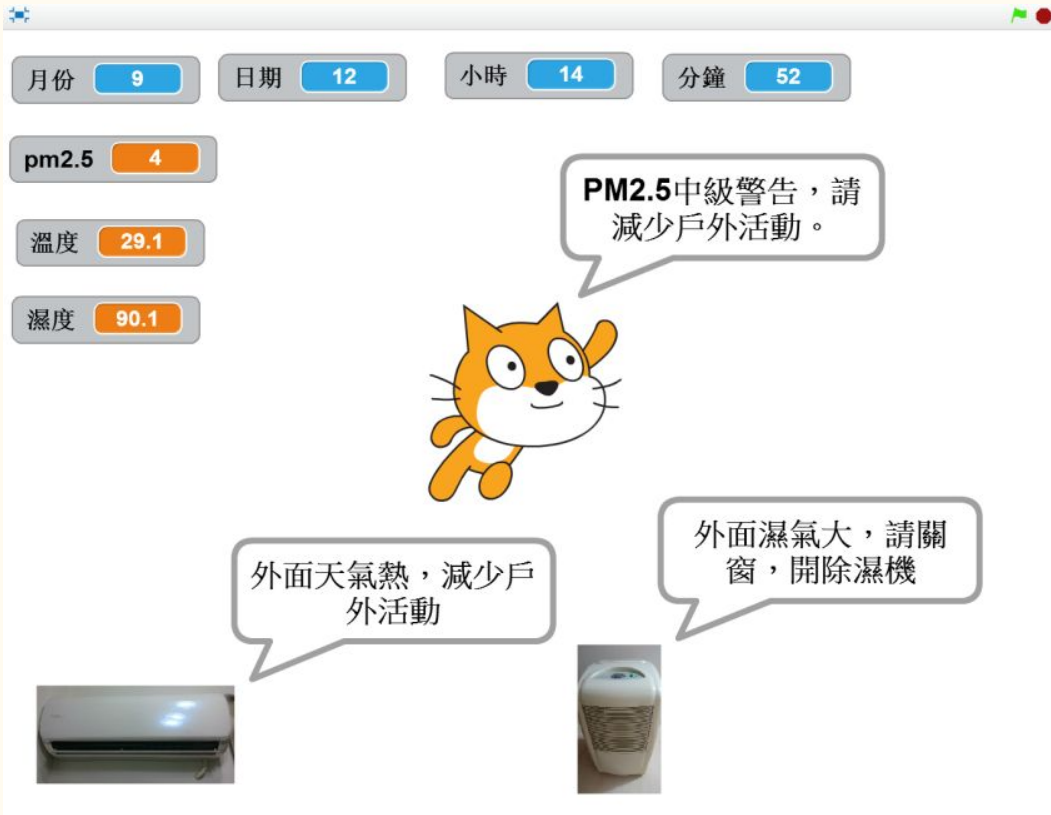
溫度 29.1

濕度 90.1

PM2.5中級警告，請減少戶外活動。

外面天氣熱，減少戶外活動

外面濕氣大，請關窗，開除濕機



The image shows a digital interface for a smart home system. At the top, there are four buttons for time: '月份 9', '日期 12', '小時 14', and '分鐘 52'. Below these are three buttons for environmental data: 'pm2.5 4', '溫度 29.1', and '濕度 90.1'. In the center is a cartoon orange cat character. Three speech bubbles contain advice: 'PM2.5中級警告，請減少戶外活動。' (PM2.5 medium warning, please reduce outdoor activities.), '外面天氣熱，減少戶外活動' (Outside is hot, reduce outdoor activities), and '外面濕氣大，請關窗，開除濕機' (Outside humidity is high, please close windows, turn on dehumidifier). At the bottom, there are two small images: an air conditioner on the left and a dehumidifier on the right.



民眾

1080321

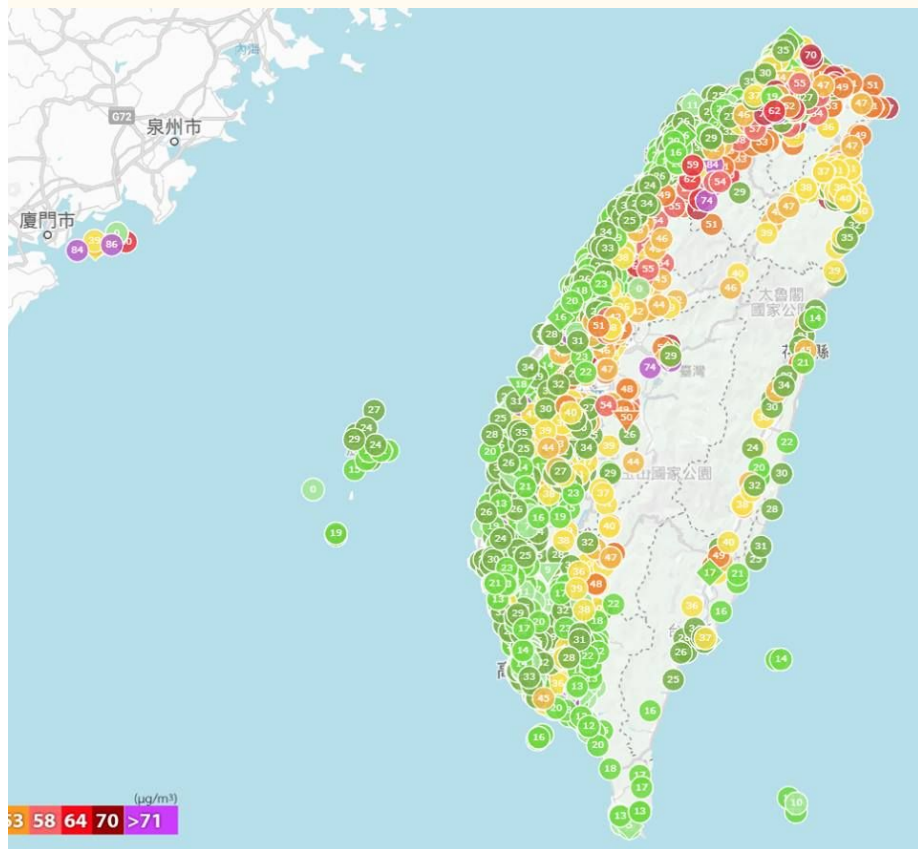
近日天氣系統

地面天氣圖



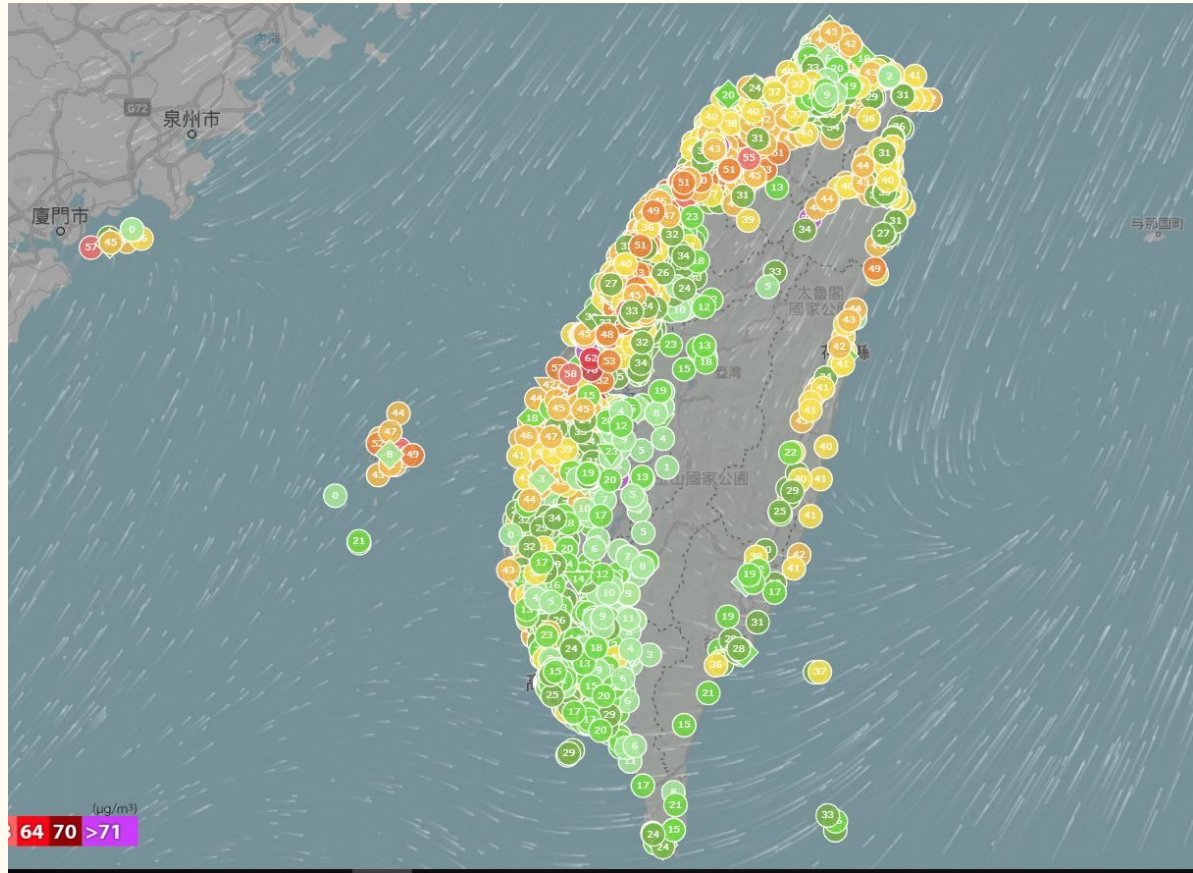
夏季南風吹拂時，中部以南地區空品多為良好，若風速較強時，則易有揚塵現象。

南風



1080322

南風減弱，
東北風增強



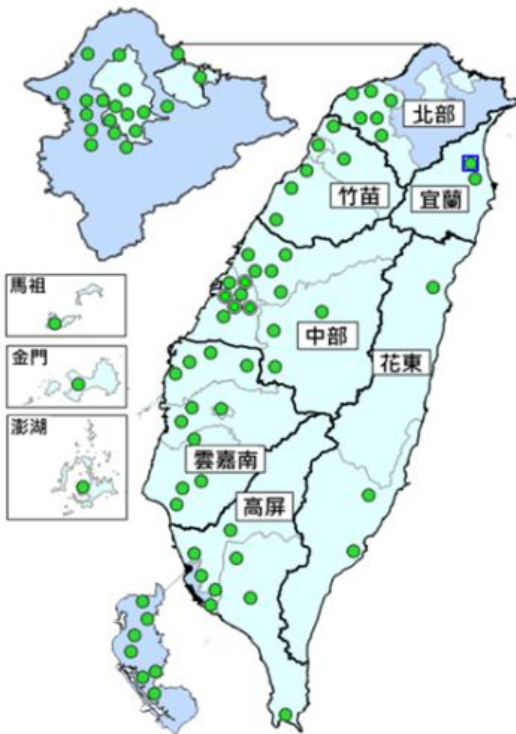
空氣汙染躲不掉

自己的孩子自己教

發布時間：2016/09/11 09:00
即時空氣污染指標

請點擊左方測站位置或

請選擇：宜蘭 > 宜蘭 查詢



宜蘭測站

PM_{2.5} 1
細懸浮微粒指標 低

PM _{2.5} 移動	5
細懸浮微粒 平均值	6
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 小時	
濃度值	

PSI 26
空氣污染指標 良好

PM ₁₀ 移動	26
懸浮微粒 平均值	24
($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 小時	
濃度值	

O ₃ 小時	27
臭氧 濃度值	
(ppb)	

單位：1. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ · 微克/立方公尺

2.ppb · 十億分之一

空氣污染指標(PSI)說明,請按這裏

細懸浮微粒(PM_{2.5})指標說明,請按這裏

PM₁₀ · PM_{2.5}移動平均值計算方式： $0.5 \times$
前12小時平均 + $0.5 \times$ 前4小時平均 (前4小

資料來源：<http://taqm.epa.gov.tw/taqm/tw/PsiMap.aspx>

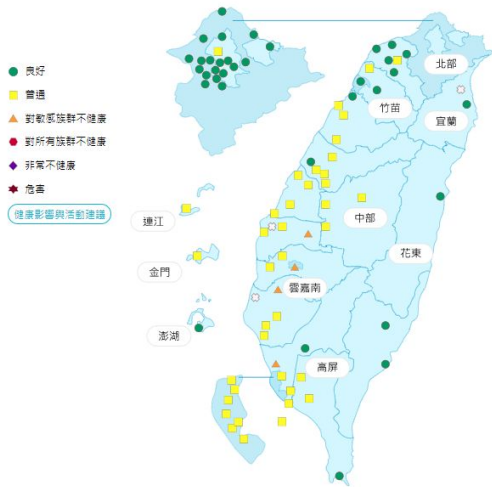
網站公告

測站公告 2

空氣權限 1

全國空氣品質指標

AQI PM2.5 PM10 O3 O3 8hr 風速風向 雨量



發布時間: 2019/05/12 09:00

1天前 1小時前 前24小時資料 1小時後 1天後

天氣資訊

近日天氣系統 地面天氣圖



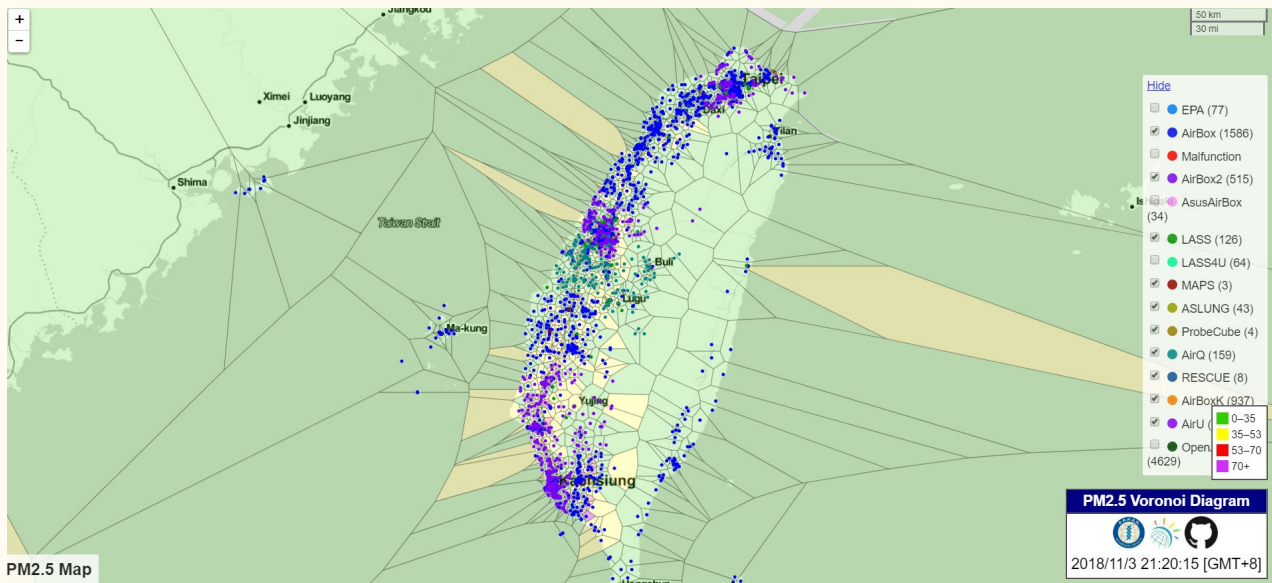
高壓出海轉廣風時，受地形影響西半部擴散條件不佳，若產生強風渦旋，易使南部地區濃度上升。

更多

空品區預報資訊

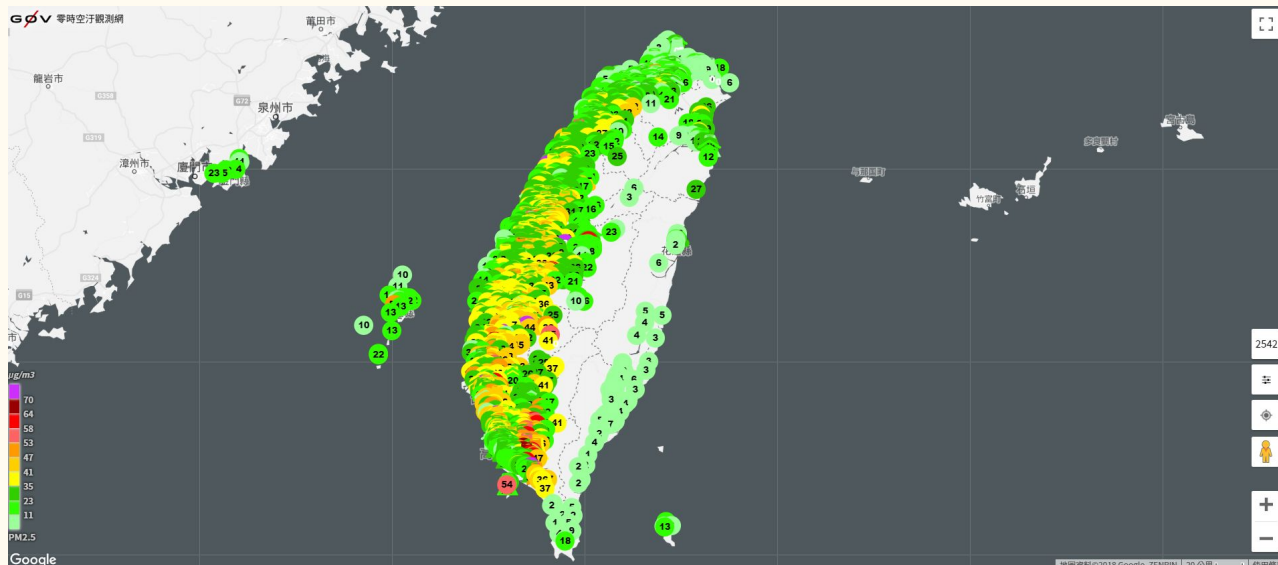
5/12(日)





LASS PM_{2.5} 測站

<https://pm25.lass-net.org/GIS/voronoi/>



g0v零時空汙觀測網

<https://v5.airmap.g0v.tw/#/map>



<https://pm25.lass-net.org/>

LASS-開源公益的環境感測器網路

資料來源：<https://www.facebook.com/groups/1607718702812067/>

加入LASS社群

<https://www.facebook.com/groups/LASSnet/>



The image shows a screenshot of a web browser displaying the Facebook group page for "LASS-開源公益環境感測網路". The browser's address bar shows the URL "https://www.facebook.com/groups/LASSnet/". The Facebook navigation bar is visible at the top, featuring the "facebook" logo, a "註冊" (Sign Up) button, and login fields for "電子郵件或電話" (Email or Phone) and "密碼" (Password), with a "登入" (Log In) button and a "忘記帳號?" (Forgot Account?) link. On the left side, there is a sidebar menu with options: "關於" (About), "討論區" (Discussion), "成員" (Members), "活動" (Events), "影片" (Videos), "相片" (Photos), and "檔案" (Files). Below the menu is a search box labeled "搜尋這個社團" (Search this group). The main content area features the LASS logo, which consists of the letters "LASS" in a large blue font, followed by "Location Aware Sensing System" in a smaller black font. To the right of the text is a stylized globe icon with colorful leaves (red, orange, yellow, green, blue) radiating from the top right. At the bottom of the main content area, there is a blue button labeled "+ 加入社團" (Join Group) and a "更多" (More) button with the text "加入此社團以發表貼文和留言。" (Join this group to post and comment).

安裝空氣盒子

EDIMAX 訊舟 AI-1001W AirBox 空氣盒子 (商品編號: DRAF0E-A9007GM8G)

[加入追蹤](#)

[賣場通報](#)

[故障通報](#)

折價券



EDIMAX AI-1001W

PM2.5 空汙偵測

溫/濕度 偵測

手機APP 輕鬆監看

防潑設計 室外也OK

[← 上一個產品](#) [下一個產品 →](#)

EDIMAX 訊舟 AI-1001W AirBox 空氣盒子

24h
全台灣24h到貨

拒絕PM2.5，健康生活，從空氣盒子開始

- ◆全天候準確監測PM2.5/溫度/濕度
- ◆透過手機APP，隨時隨地檢視數據
- ◆空汙超標，APP主動發出警告通知
- ◆精準偵測所在空間，而非區域平均值
- ◆可查詢歷史偵測資料，掌握PM2.5改善情況

建議售價\$4990

3期0利率	31家	6期0利率	30家
		12期分期	9家

網路價 **\$3490**

[適用折價券](#)

VISA 信用卡 ATM 貨到付款 ibon 說明

信用卡紅利折抵刷卡金 [多家銀行](#)

售完，補貨中！

請快補貨！
貨到通知我



竹林資訊站

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868>

簡報完畢，請多多指教

參考網站：

EdiGreen空氣盒子

<https://airbox.edimaxcloud.com/>

Windy: 風圖及天氣預報

<https://www.windy.com>

行政院環境保護署空氣品質監測網

<https://airtw.epa.gov.tw/default.aspx>