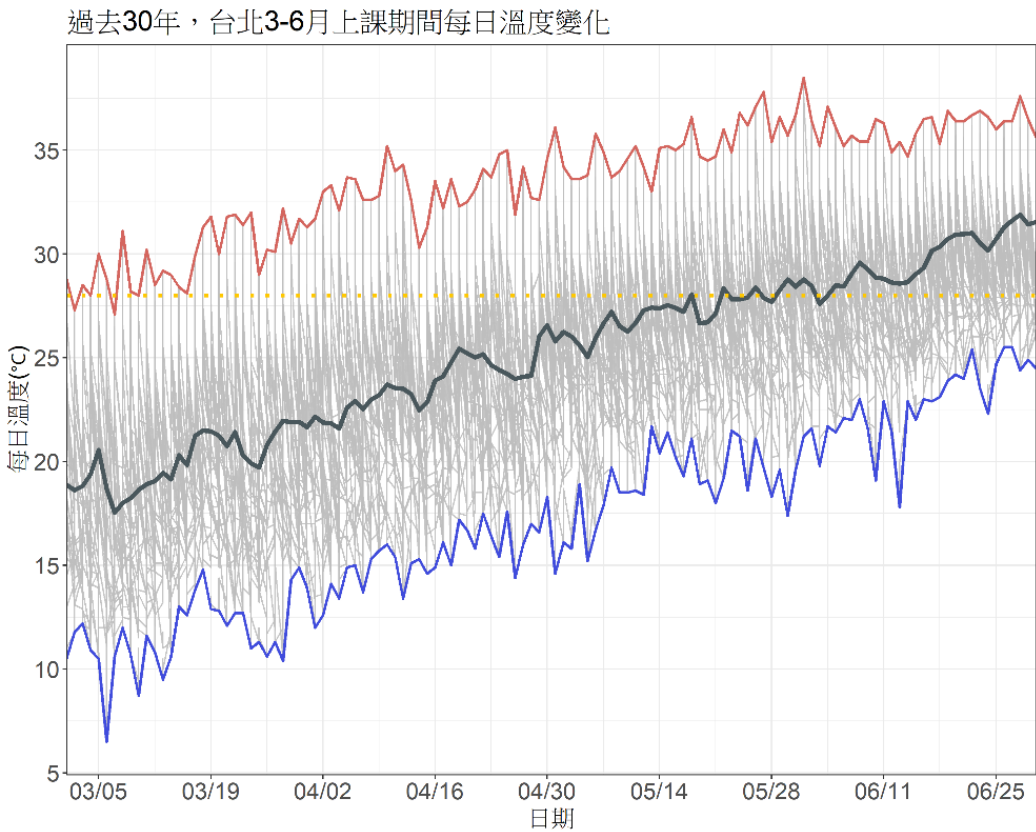
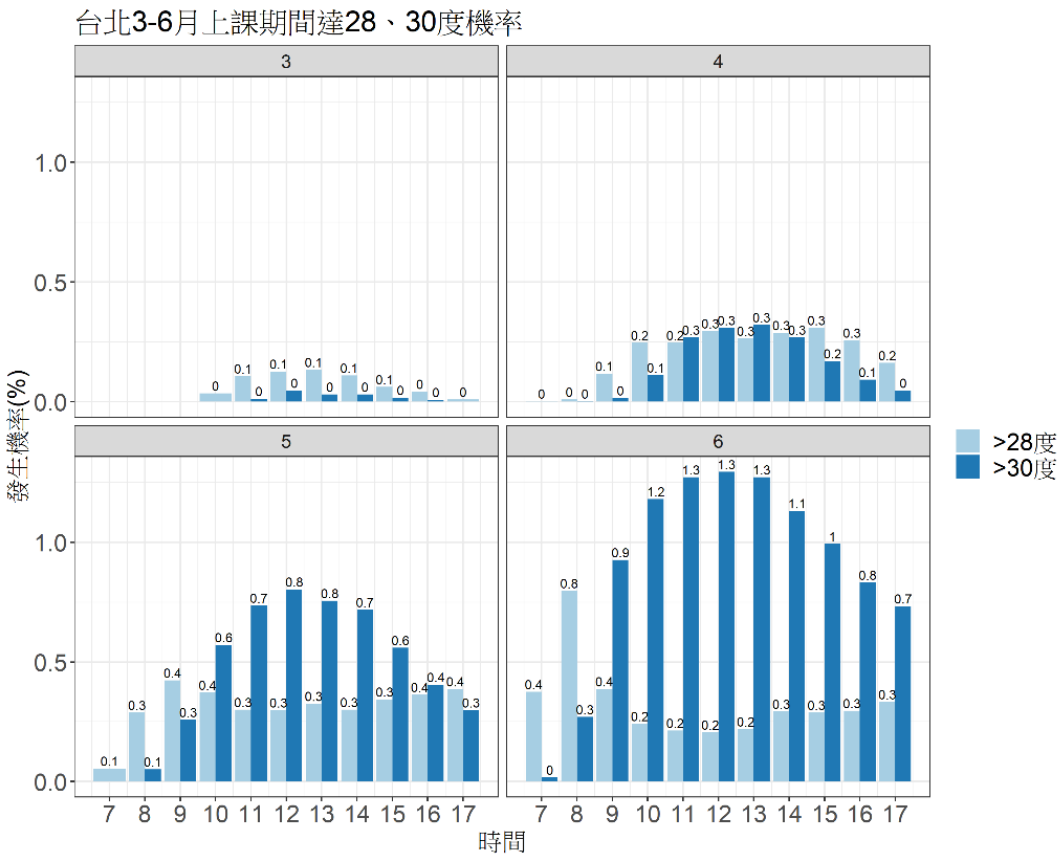


COVID-19疫情下 學校教室環境因應措施

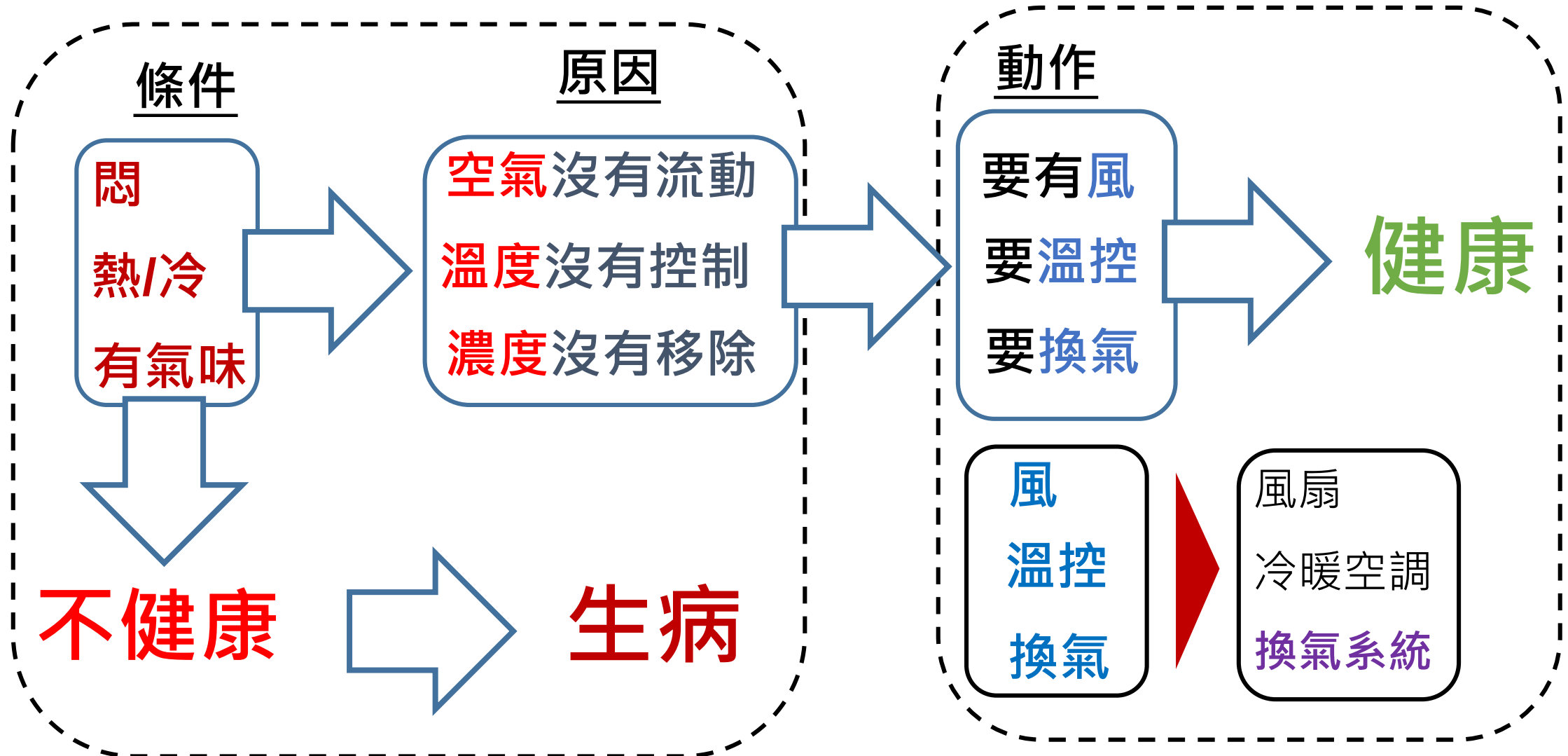
國立臺灣大學 公共衛生學院
陳佳堃 副教授

氣象專家 彭啟明指出：

- 1. 要分北中南三個區域來看，中部比北部略高一度，南部略高兩度。
- 2. 一般人超過28度會很不想戴口罩，也就是想吹冷氣的溫度。
- 3. 北部三四月份，會開冷氣的機會較低，中南部約四月，五月則是全台開始吹冷氣了。

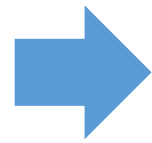


室內環境與健康關係



常見教室內空調形式

除了某些窗型有換氣開關外，大部分的冷氣是室內循環系統



沒有換氣



窗型

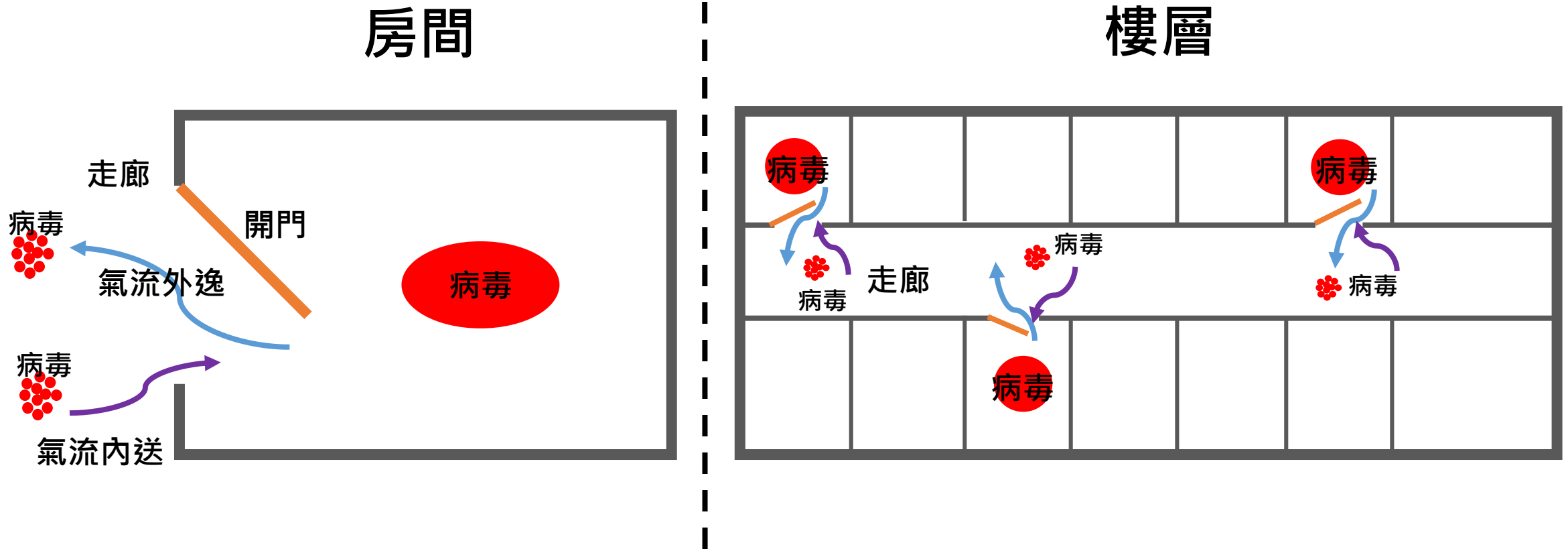


天花板



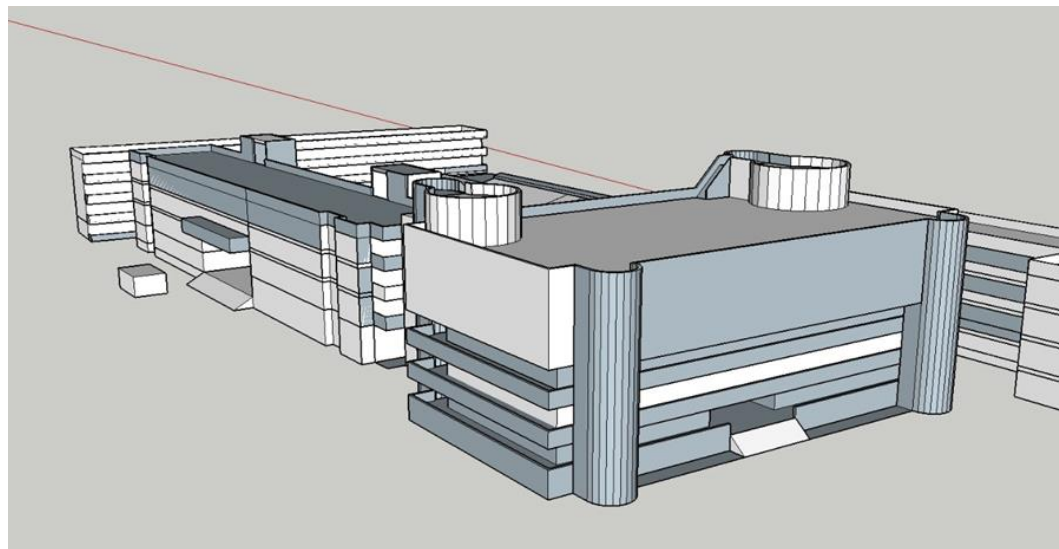
壁面

密閉空間中氣流的移動與汙染物的分佈



學校環境氣流模擬

國家高速網路中心 曾子彝 副研究員
國立臺灣大學 公衛學院 陳佳堃 副教授



General:

No sharp interface/ one fluid

Physics:

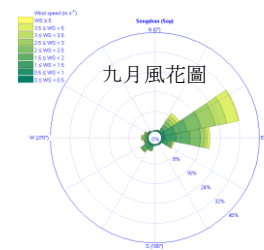
Scalars / Viscous flow: k-w

Wind condition:

4.0 m/s @ 50°

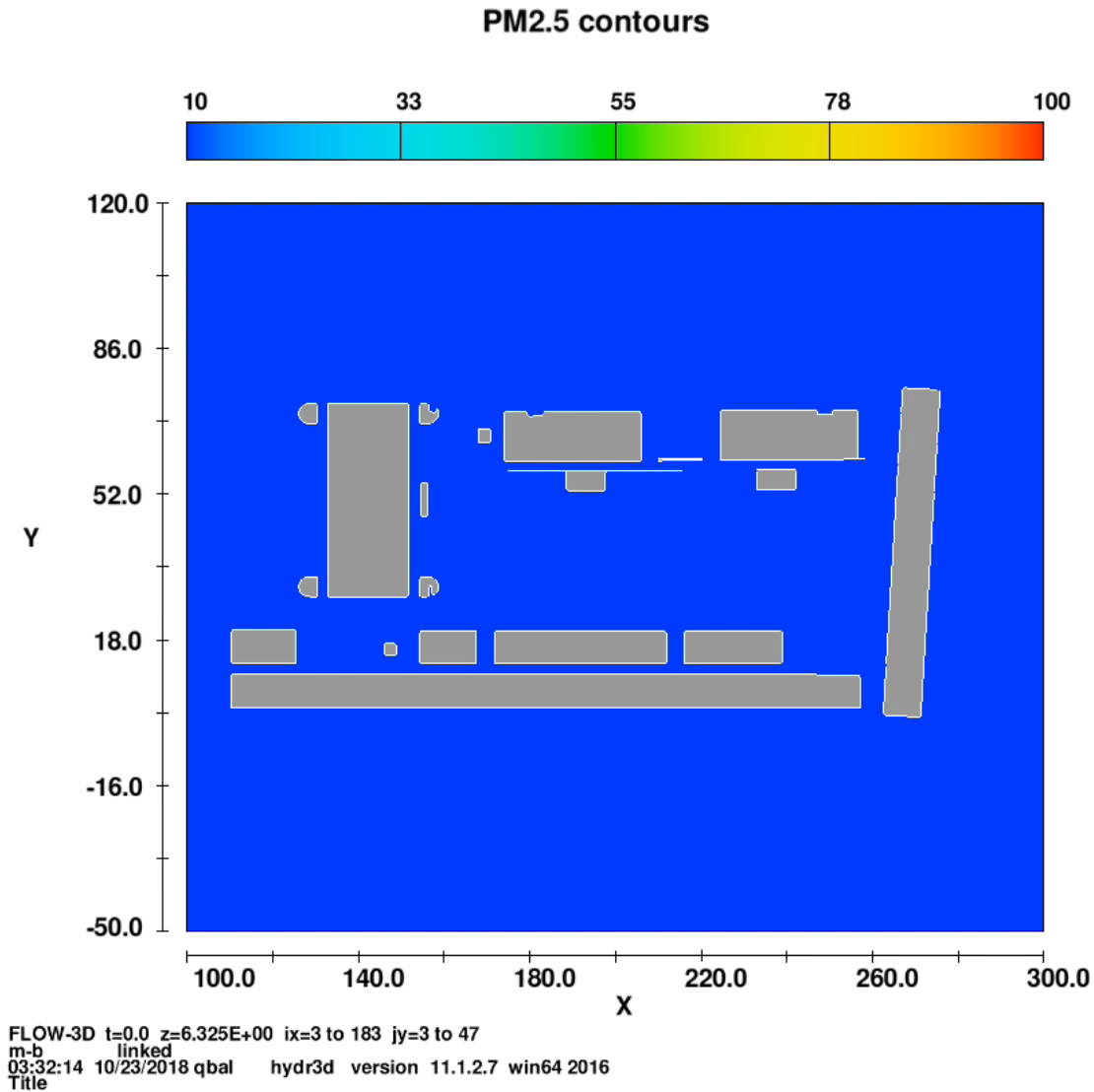
Total cells: 8.5M

Number of cores: 32



校園PM_{2.5}分佈

國家高速網路中心 曾子彝 副研究員
國立臺灣大學 公衛學院 陳佳堃 副教授



資料來源:
臺北市政府環境保護局 107 年度臺北市
國民小學室內外空氣品質對於學童健康
與學習相關度調查暨環境教育推廣計畫
主持人:蘇大成 醫師

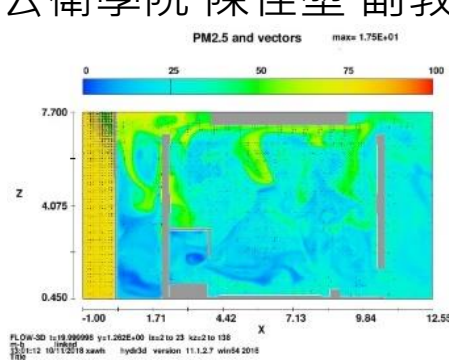
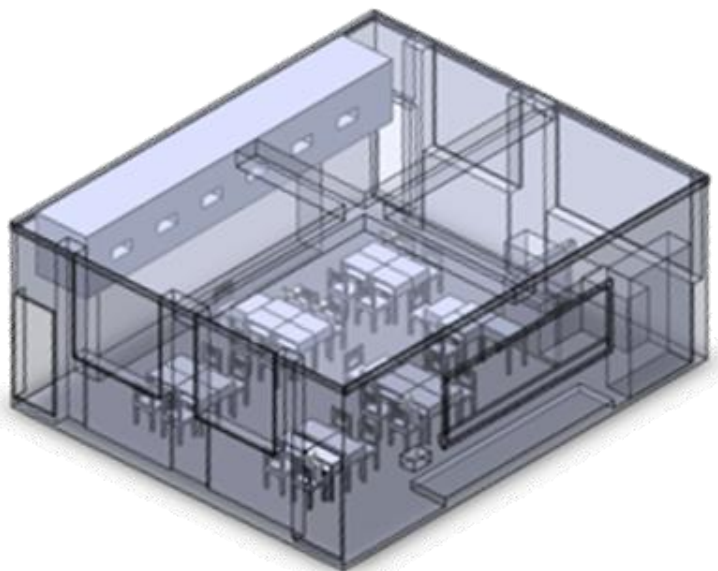
教室開窗氣流分析

教室要開窗

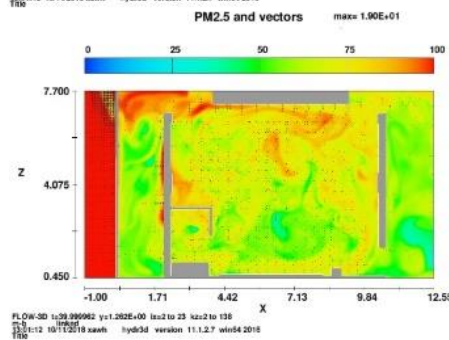
國家高速網路中心 曾子彝 副研究員
國立臺灣大學 公衛學院 陳佳堃 副教授



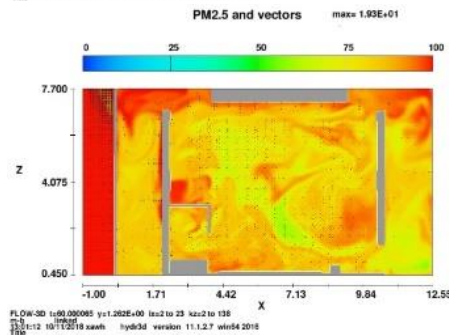
自然通風的條件下，60秒，室內外就會完成換氣



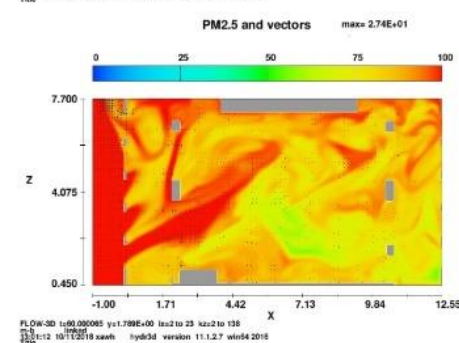
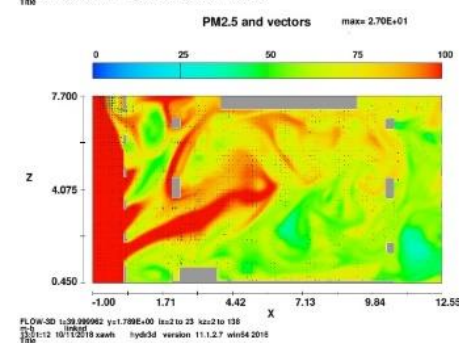
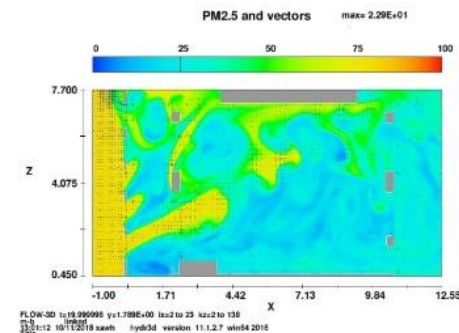
20秒



40秒



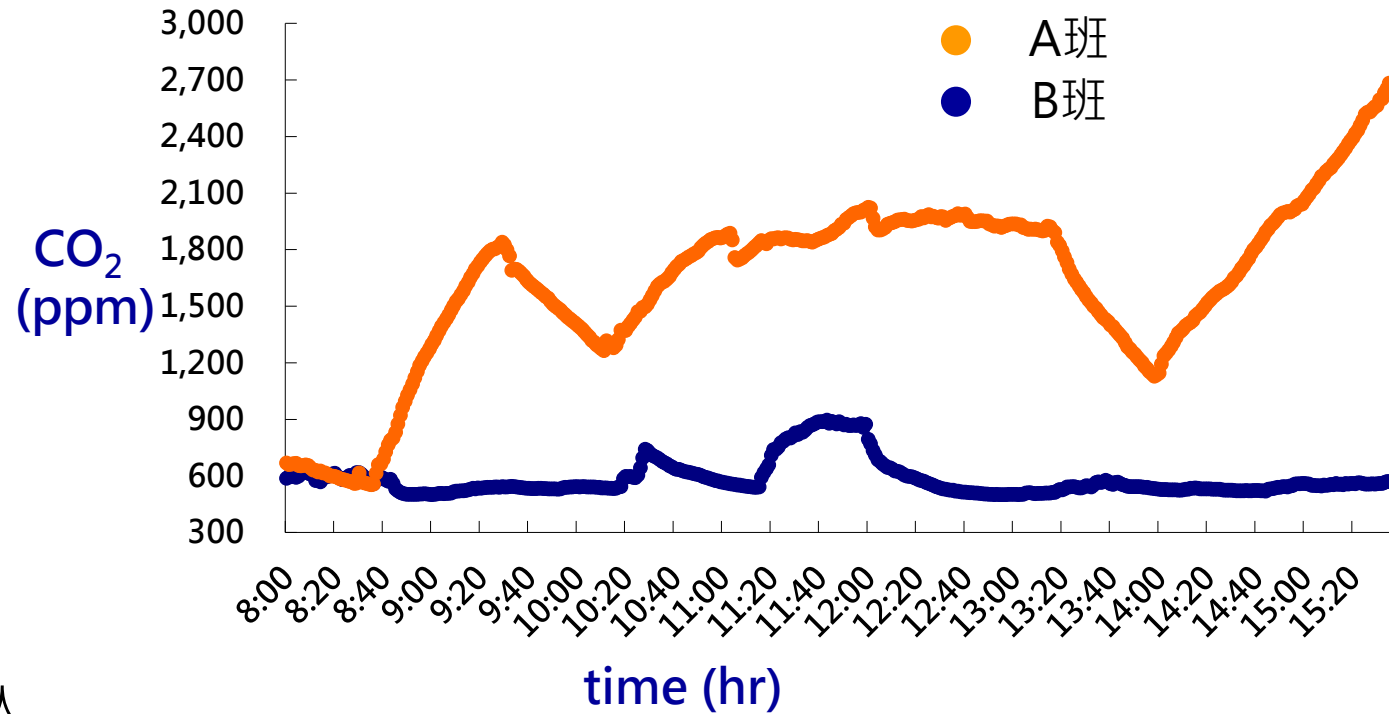
60秒



資料來源：
臺北市政府環境保護局 107 年度臺北市國民小學室內外空氣品質對於學童健康與學習相關度調查暨環境教育推廣計畫
主持人:蘇大成 醫師

有開空調的教室要換氣

- 教室尺寸約
 - 長 8.6 公尺
 - 寬 7.3 公尺
 - 高 3.5 公尺
- 人數約 20~26 人

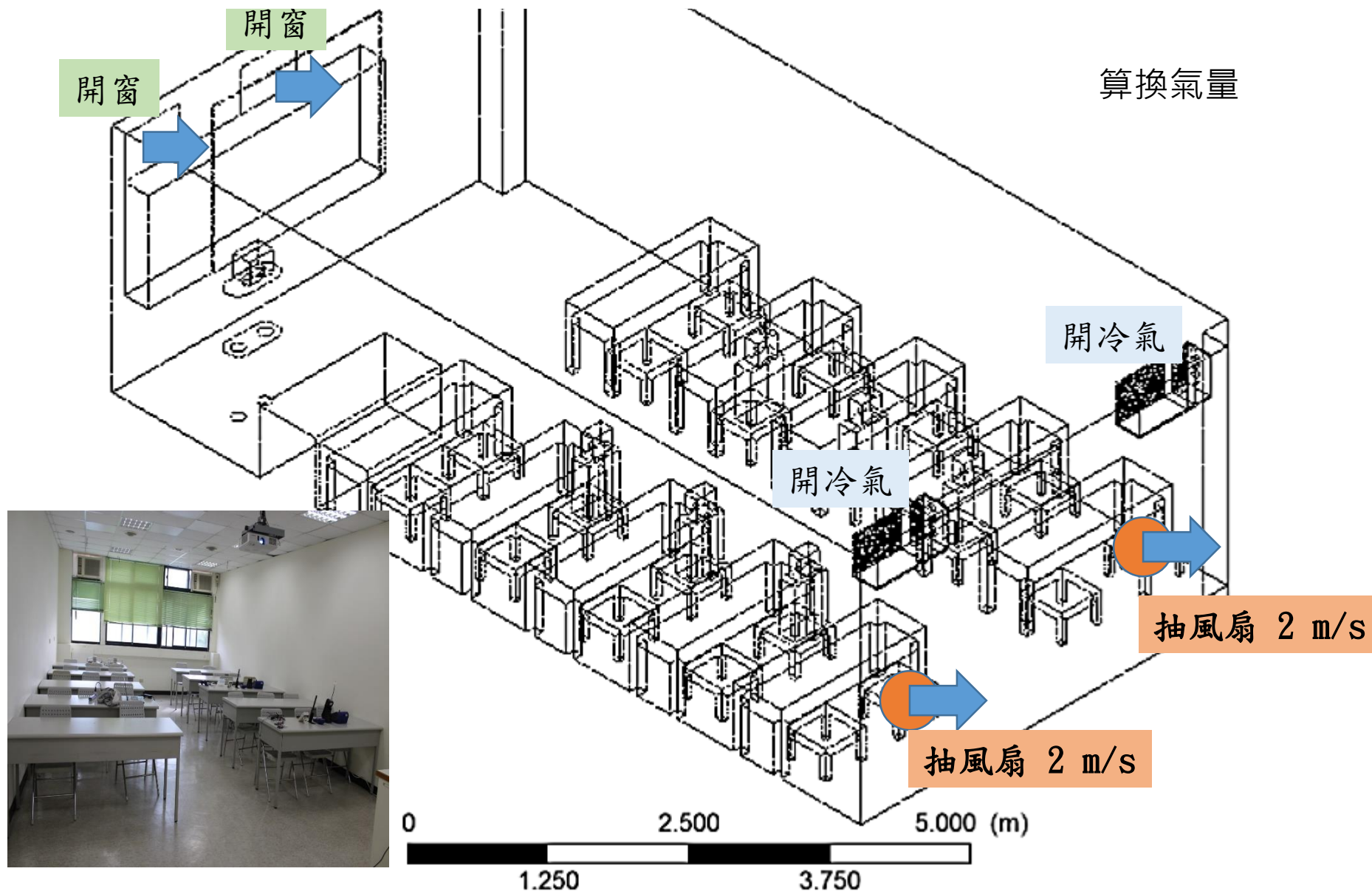


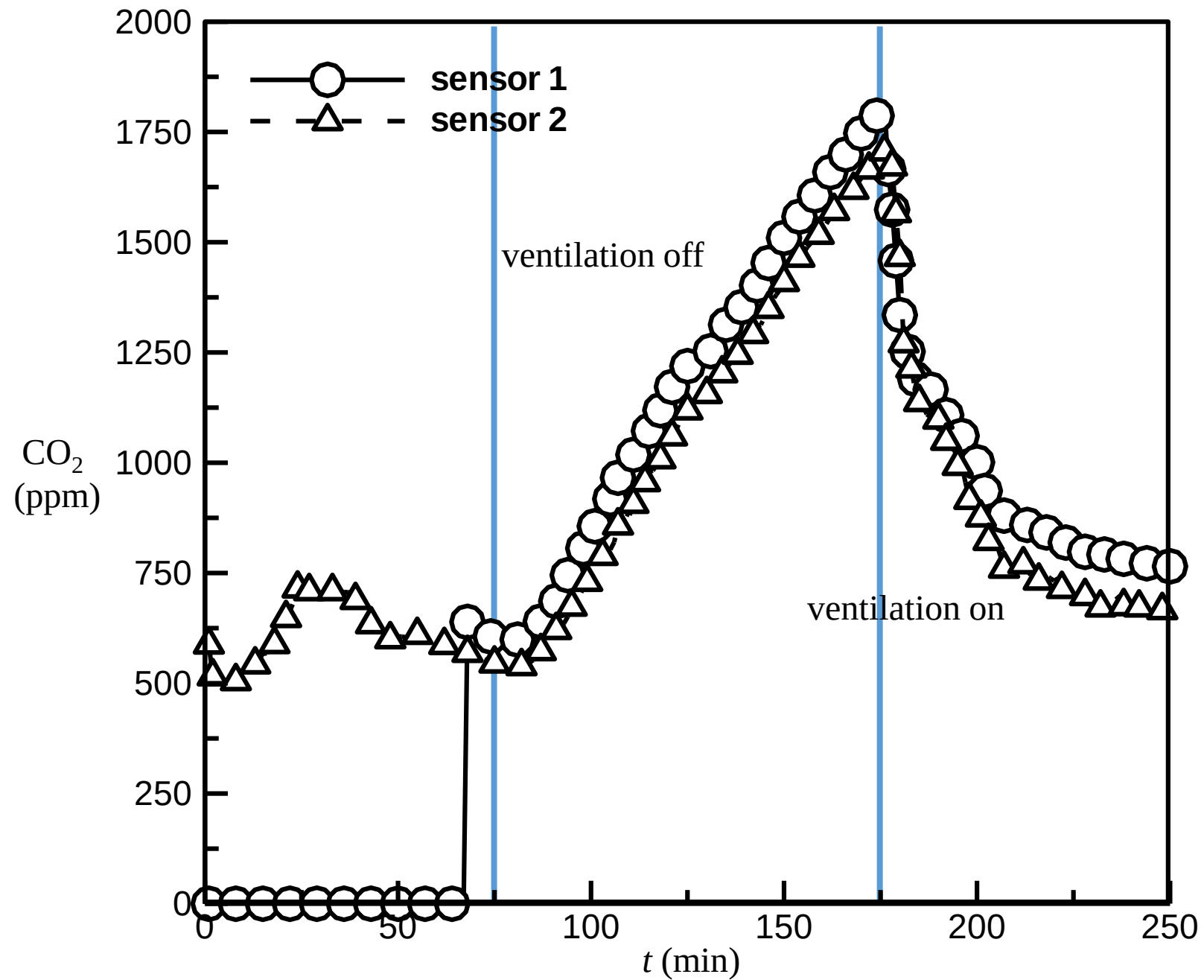
班級	二氧化碳濃度(ppm)	抽風扇運轉
A班	1625.7±453.4	無
B班	582.2±94.4	有

資料來源:
臺北市政府環境保護局 107 年度臺北市
國民小學室內外空氣品質對於學童健康
與學習相關度調查暨環境教育推廣計畫
主持人:蘇大成 醫師

有開空調的教室要換氣

- 教室尺寸約
 - 長 7.5 公尺
 - 寬 4 公尺
 - 高 3.5 公尺
- 人數約 10~12 人





室內二氧化碳所需換氣量

教室尺寸約
長 8.6 公尺
寬 7.3 公尺
高 3.5 公尺

室外CO₂平均值 400 ppm
室內CO₂目標值 800 ppm

換氣口大小約
長 0.4 公尺
寬 0.4 公尺
數量 1 對

開窗大小約
長 2 公尺
寬 1 公尺
數量 2 對

中小學上課人數	總換氣量 (m ³ /hr)	換氣率 (次/hr)	換氣口速度 (m/s)	窗口速度 (m/s)
20	750	3	1.3	0.05
40	1500	7	2.6	0.10
60	2250	10	3.9	0.16
高中上課人數				
20	900	4	1.6	0.06
40	1800	8	3.1	0.13
60	2700	12	4.7	0.19
大學上課人數				
20	1000	5	1.7	0.07
40	2000	9	3.5	0.14
60	3000	14	5.2	0.21

注意!!

換氣口速度
越快，空氣
引致的噪音
越大，影響
上課環境越
大。

建議指引

1. 一定要先洗手，人員戴口罩。
2. 有門窗的空間，保持門窗開啟。(天冷時，請20分鐘開啟窗戶1~3分鐘)
3. 沒有門窗的空間，有換氣系統者，請使用全程開啓換氣系統。
4. 沒有門窗的空間，沒有換氣系統者，建議停止使用。
5. 沒有門窗的空間，沒有換氣系統者，如果沒有辦法，一定要使用，請不要多人共用。

小型密閉空間換氣方式

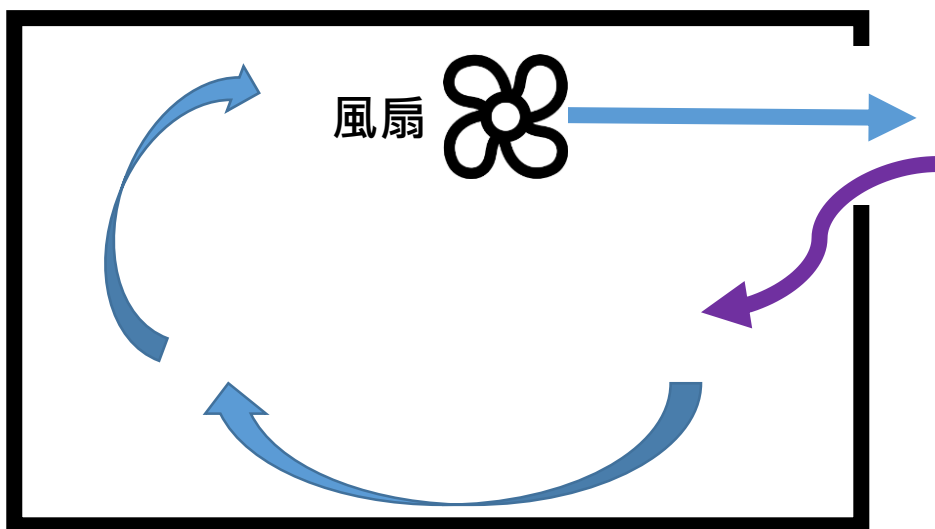
此方案使用限制

1. 限24平方公尺，約7坪大小以內的空間。
2. 門可以完全打開
3. 門外空間有換氣的環境
4. 辦公室隔間高度不要超過1.5公尺
5. 人數不超過5人

使用方法

1. 電風扇出風口立於1.5公尺高且離門2.5公尺處。
2. 風速以最低段風速為主，直吹向門外。
3. 同時請人員一定戴口罩。

上視圖



側視圖

