

臺灣臭氧剖面觀測分析及 探討

陳圭宏

羅如惠

中央氣象局

102.0513

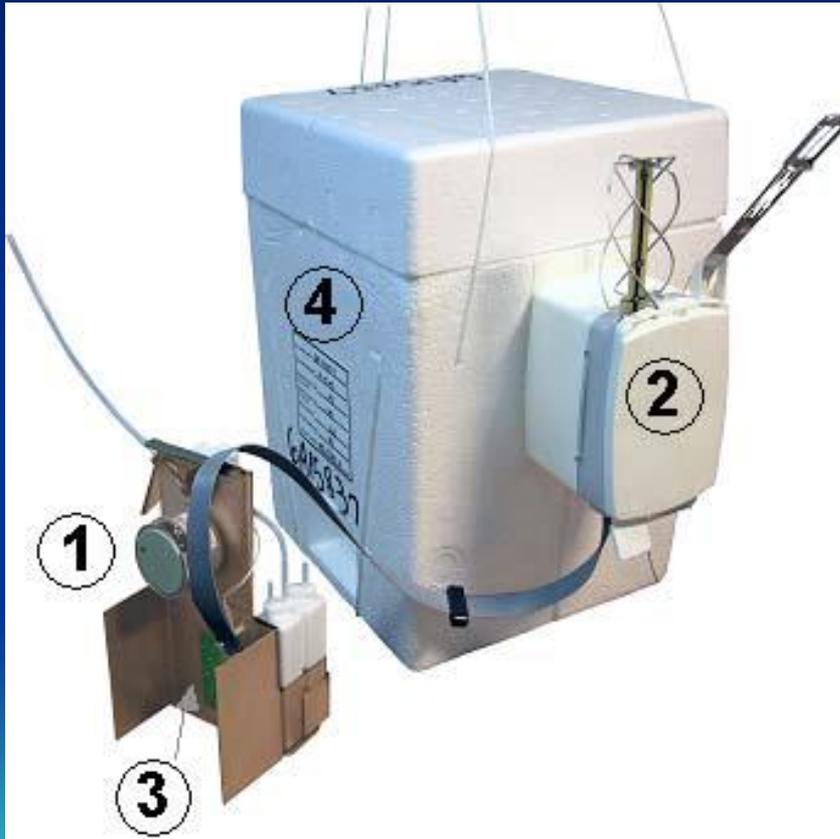


大綱

- 儀器、原理簡介
- 資料
- 臭氧剖面概念圖
- 各層氣溫、高度、氣壓、臭氧量季節分析
- 各層氣溫、高度、氣壓、臭氧量趨勢分析
- 結論

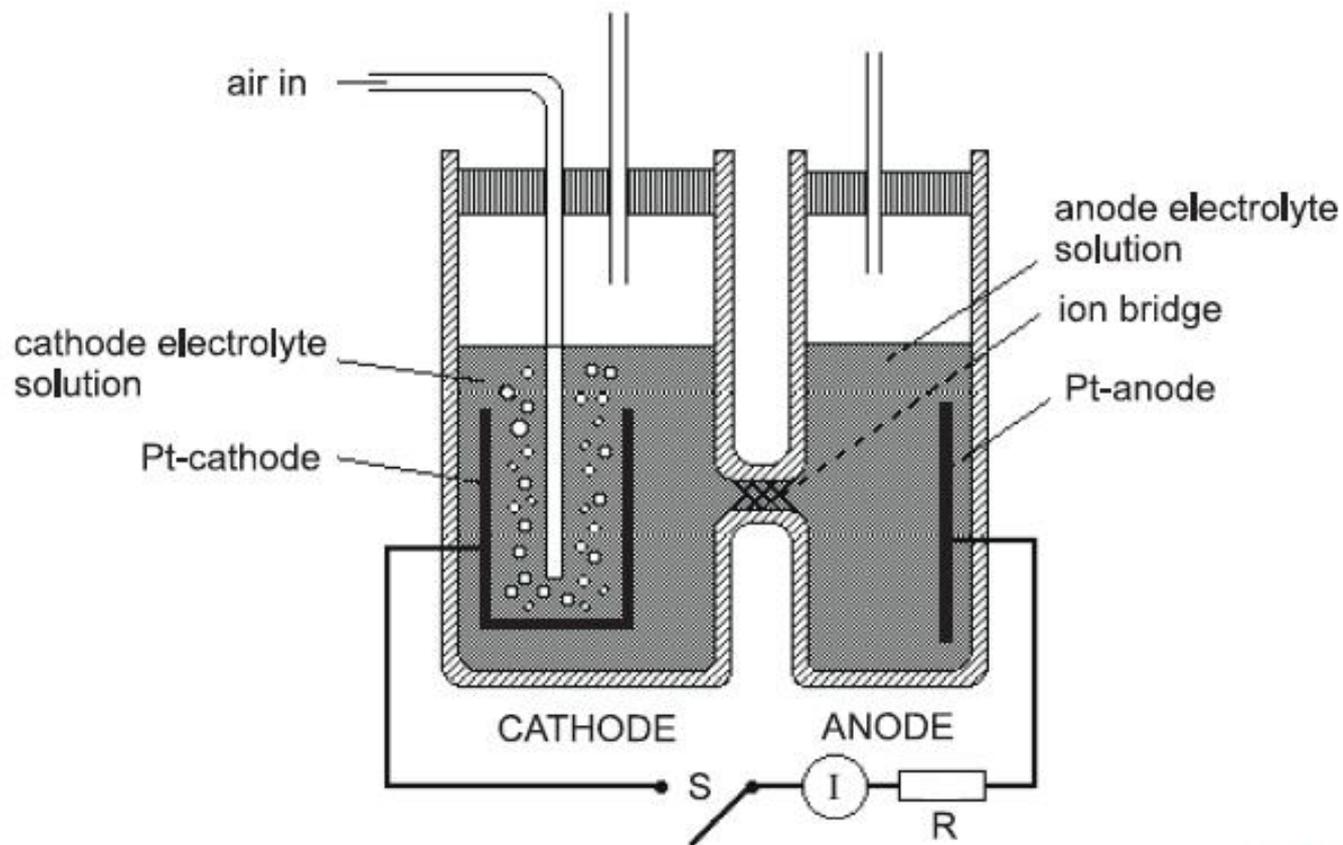


臭氧剖面探空儀器 (Vaisala RS92 Ozonesonde)



- 1 臭氧感應器
- 2 雷文送
- 3 臭氧感應器界面卡
- 4 保麗龍保護盒
- 約1公斤重，用3000克氣球升空
- 比較複雜、難度較高的觀測

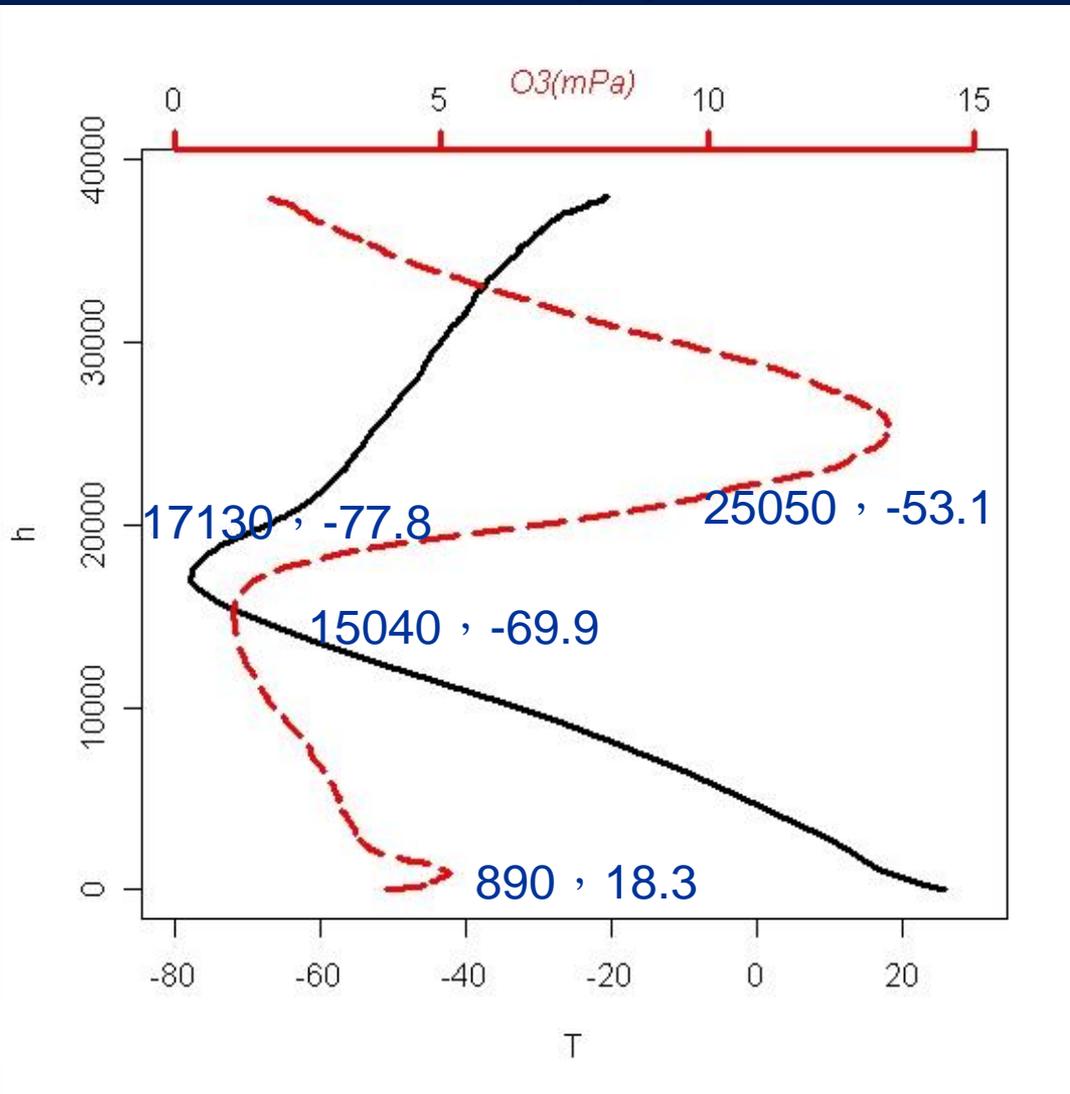
觀測原理(碘化鉀溶液電化學反應)



資料

- 臭氧剖面探空1991年開始觀測，
原則每月2次觀測
- 資料時間；1992-2011(20年)，共487筆
- 有效資料
對流層高度 446筆 (91.6%)
最大臭氧量層高度 378筆(77.6%)

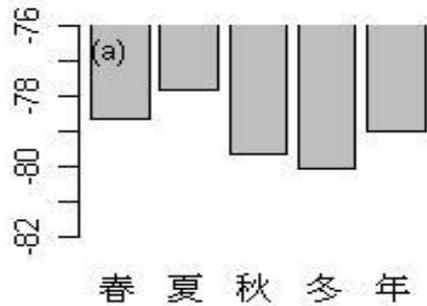
臭氧剖面合成圖



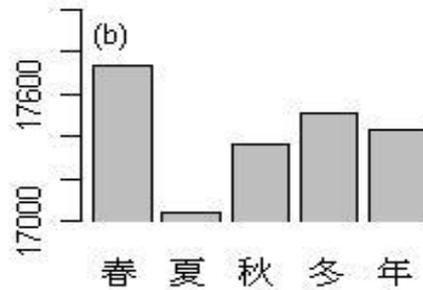
- 2004-2011合成
- 10公尺解析度
- 溫度直減率
6.05/1000公尺

對流層頂(約17公里)

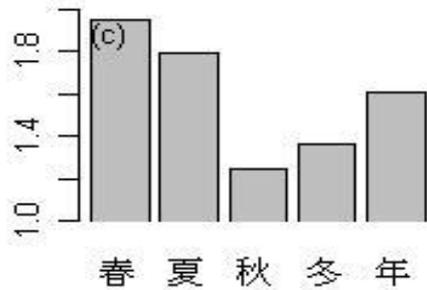
對流層頂氣溫



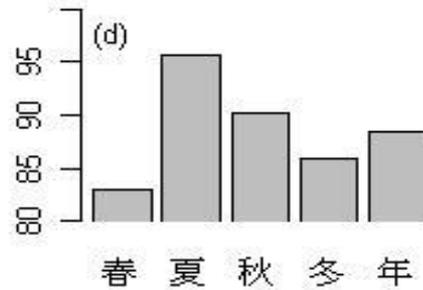
對流層頂高度



對流層頂臭氧量



對流層頂氣壓



氣溫夏暖冬冷

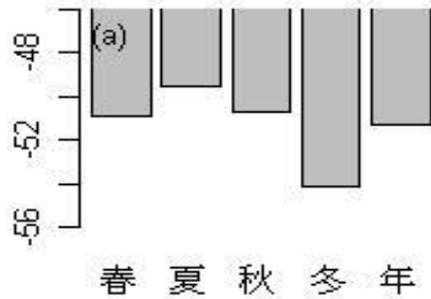
高度夏低冬高
(直減率)，但

春季高度最高，
臭氧量最多，
原因待查

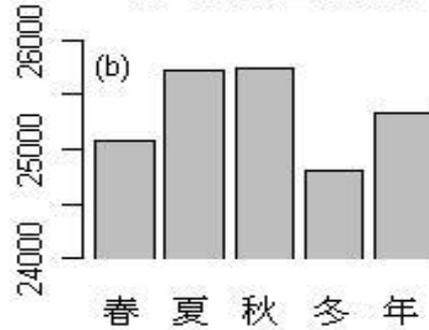
臭氧量春夏多
於秋冬

最大臭氧量層(約25公里)

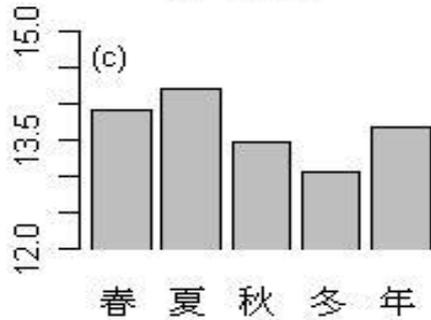
最大臭氧量氣溫



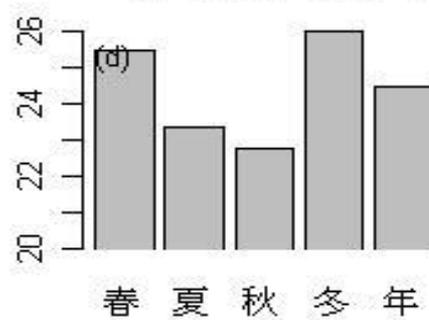
最大臭氧量高度



最大臭氧量



最大臭氧量氣壓



氣溫夏暖冬冷

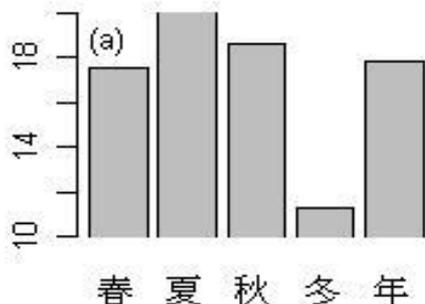
高度夏高冬低
(直減率改變),

臭氧量夏季最多, 冬季最少

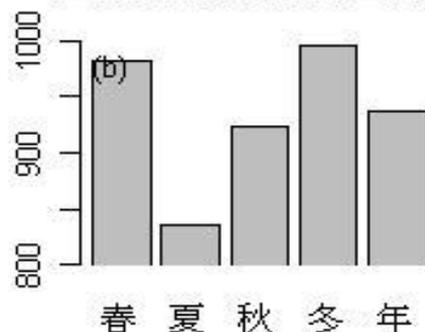
臭氧量春夏多
於秋冬

邊界層最大臭氧量層(900公尺)

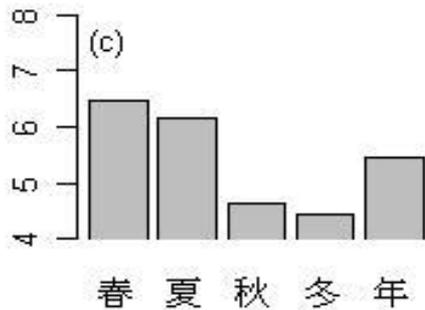
邊界層最大臭氧量氣溫



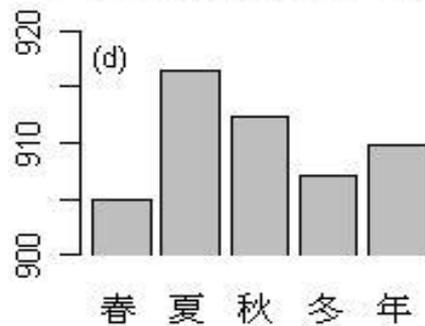
邊界層最大臭氧量高度



邊界層最大臭氧量



邊界層最大臭氧量氣壓



氣溫夏暖冬冷

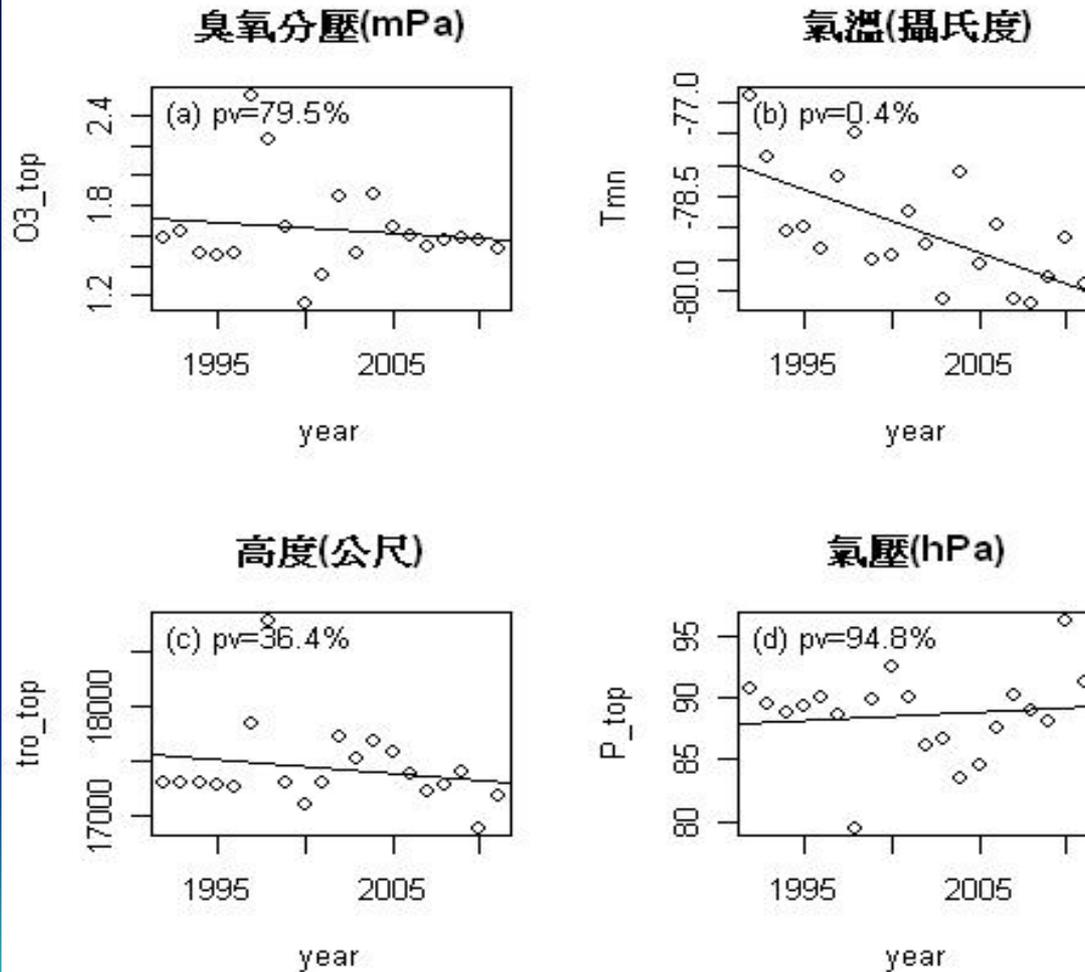
高度夏低冬高
(直減率)，但

臭氧量春季最多，冬季最少

臭氧量春夏多於秋冬

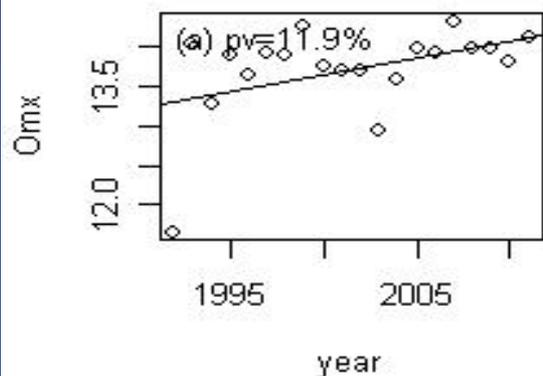
對流層頂趨勢

氣溫降低趨勢

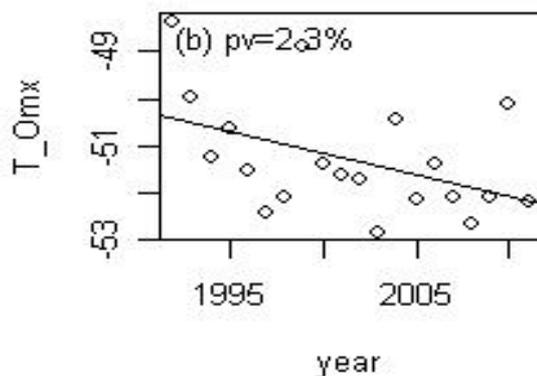


最大臭氧量層趨勢

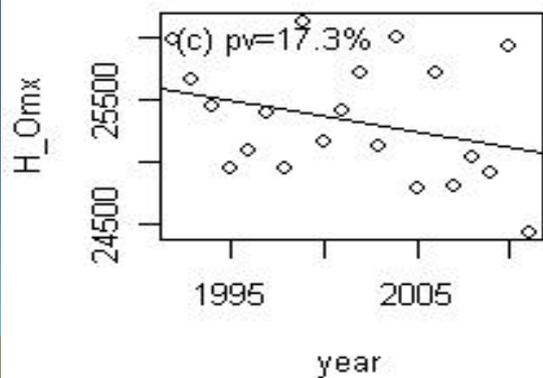
臭氧分壓(mPa)



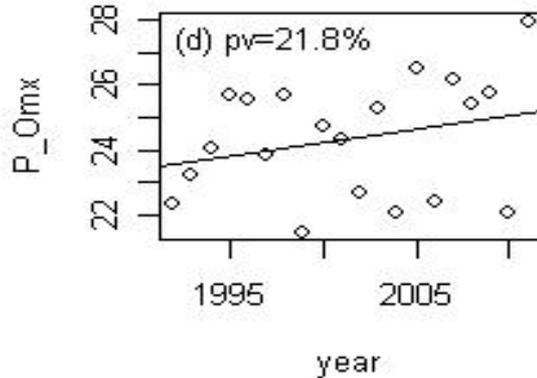
氣溫(攝氏度)



高度(公尺)



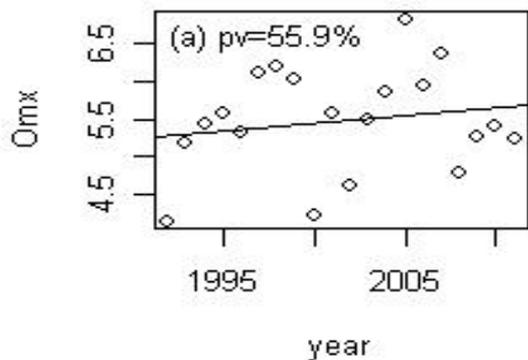
氣壓(hPa)



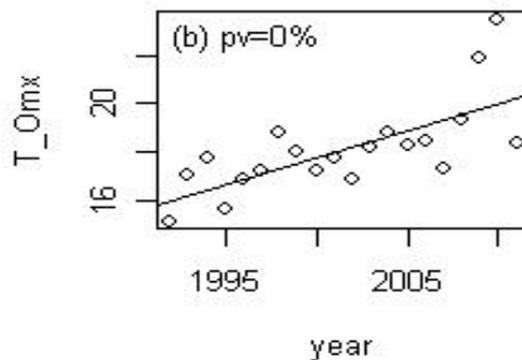
氣溫降低趨勢，
臭氧量增加無
統計顯著性

邊界層最大臭氧量層趨勢

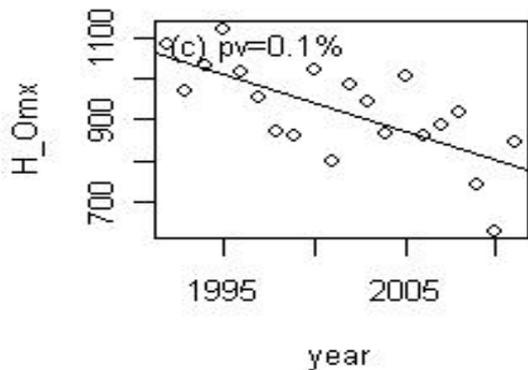
臭氧分壓(mPa)



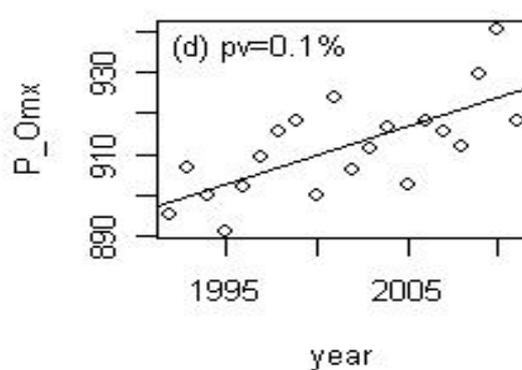
氣溫(攝氏度)



高度(公尺)



氣壓(hPa)



氣溫增暖、高度降低趨勢，
臭氧量無增減趨勢

結論

- 臭氧剖面概念圖，很合理，認為本組資料可靠。
- 對流層頂、最大臭氧量層、邊界層最大臭氧量層之氣溫都是夏暖冬冷，和地面的季節變化一致。
- 對流層頂、最大臭氧量層之氣溫呈下降趨勢，隱含平流層有降溫趨勢。
- 邊界層最大臭氧量層高度降低趨勢，加重近地面的臭氧污染。
- 各層臭氧量春夏多於秋冬季節。
- 臺灣上空臭氧量無趨勢。

多謝聆聽
敬請指教

