



能源統計調查與氣象資料之關係

指導老師：李文興博士

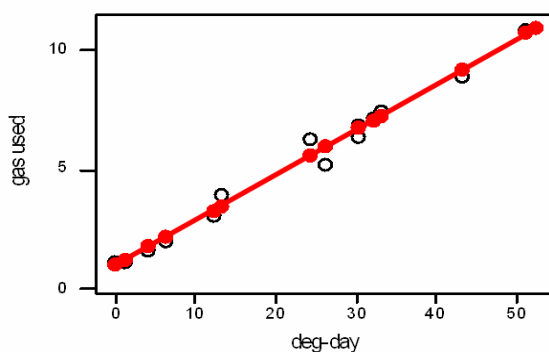
學生：楊復凱 謝博宇

壹、目的

本研究主要目的在於探討台灣地區的各類型建築物能源使用效率與氣候資料的關係，並希望透過外在環境因素的分析，獲得具有潛在節能參考的條件。台灣地區政府機關建築物能源使用的統計調查分析並進行溫度與能源使用的影響分析。調查 1000 多家建築物自 2005~2007 三年的能源使用資料進行分析，並以迴歸的方法，探討溫度上升能源使用比例增加的經驗公式，做為後續建築能源設計及管理之參考。

貳、研究原理

迴歸分析法目的在探討依變數與自變數兩者之間某種型式的關係，假設若兩變數之間存在一線性關係，則可以將關係式表達 $Y=f(x)=\beta_0+\beta_1X$ 表示，或稱為依變數 Y 與自變數 X 為簡單迴歸線，此時參數估計主要工作有兩項，一為迴歸式中未知參數 β_0 、 β_1 之估算，另一為誤差項中未知的變異數。而殘差分析在檢視迴歸分析的過程是否符合基本假設的條件，因此殘差平方和最小則代表迴歸線擬合最佳，最後並以判定係數 R^2 作為解釋迴歸線的指標。



參、實驗結果

有效家數則以業務類的 1118 家為最多，研究類的 32 家為最少，相關性分析中有效家數越多，分析的數值則會越準確。如表一所示， R^2 值顯示出溫度與耗能之間呈現正相關，並且有相當高的相關性。

表一 三大類相關性比較表

	辦公類	業務類	研究類	合計
有效家數	142	1118	32	1292
R Square 值	0.9582	0.9642	0.9542	0.9649
迴歸常數	-19690	-23435	-81859	-24470
迴歸係數	10208	2150	10175	3234
溫度上升一度耗電增加比例	2.06%	2.53%	2.36%	2.33%

肆、結果與討論

本研究此次採取長時間範圍之統計資料，並且以大量統計樣本下去進行研究分析的例子，因此我們將對台灣地區 1000 多家辦公建築的能源使用資料進行分析，並且將對 2005~2007 三年的資料進行分析。

在實際統計資料分析中顯示其溫度上升一度耗電增加比例介於 2.06% ~ 2.53% 之間。而其中業務類方面其溫度上升一度耗電增加比例為 2.53% 為最高，其次為研究類方面其溫度上升一度耗電增加比例為 2.36%，而辦公類方面其溫度上升一度耗電增加比例為 2.06% 為最低，若不分類別進行合計分析，其 R^2 值為 0.965，溫度上升一度耗電增加比例則為 2.33%。本次以實際資料統計分析主要的工作為比較 2005 年到 2007 年之間政府機關耗電與氣溫的關係。本次分析是全台灣工作類型較為單純之辦公、業務、研究類的機關單位進行分析，以迴歸方式分析出各工作類型溫度、溼度、降雨量與耗能的關係，已得知台灣地區政府辦公機關，當溫度變化時的用電上升比例為何。以供政府機關單位參考。建議日後工作應以數值模擬軟體進行模擬，在與實際分析資料作驗證。由於溫室效應導致全球暖化的現象，可能導致基準溫度每年都產生變化，故可長期觀察基準溫度是否會產生極大的變化。