

南華大學

自然生物科技學系自然療癒碩士班

碩士論文

室內空氣品質相關因子對急診室工作人員影響之探討-
以某區域醫院為例

**The Impact of Indoor Air Quality on
Emergency Room Staff –a Regional Hospital Case Study**

指導教授：林俊宏 博士

研究生：李雅玲

中華民國 104 年 7 月

南 華 大 學

自然生物科技學系自然療癒碩士班

碩 士 學 位 論 文

室內空氣品質相關因子對急診室工作人員影響之探討-

以某區域醫院為例

研究生：

李雅玲

經考試合格特此證明

口試委員：

陳廷育

彭煥庚

林俊宏

指導教授：

林俊宏

系主任(所長)：

李月娟

口試日期：中華民國 104 年 6 月 26 日

誌謝

真難以相信我已進入最終階段，回首來時路，如果沒有貴人相助或許我不會完成這足彌珍貴的論文。

感謝 林俊宏教授，我的指導教授，老師謝謝您這段時間的鼓勵與指導，如果沒有您的正向鼓勵或許我真的會半途而廢。

感謝 初審時的葉月嬌教授及口試委員許偉庭教授和陳廷育教授給予寶貴意見。

感謝 燕梅，在我復學後遇見妳，謝謝您的相伴及鼓勵，讓我在復學過程中不孤單，認識妳真好。

感謝 興隆督導，謝謝您一直幫我指點迷津，您是我這一段求學路程中的一位人生導師。

感謝 侑庭，謝謝您在統計上的協助。

感謝 台娟姊，謝謝您在我要完成論文這段時間的鼓勵及在排班上的配合。

感謝 單位的所有工作同仁，如果沒有你們的配合，我無法完成。

摘要

背景：現今每人每天平均有 80%–90% 的時間生活在家裡、交通工具、及公共場所等室內環境中活動。世界衛生組織委員會於 1984 年發表指出，全世界普遍存在著室內空氣品質或室內環境的問題。室內空氣品質問題不只存在於辦公室大樓內，也存在於學校、醫院及長期照護中心。急診室工作人員、病患、看護及陪病家屬的人數多寡會影響室內空氣品質，尤其是呼吸產生的二氧化碳會累積於室內，若無妥善通風，則會造成室內空氣品質惡化。本研究目的在探討室內空氣品質之相關因子對醫療人員影響。

方法：本研究於急診室內之檢傷區、批價櫃檯、急診診間區、急診留觀區、急診待床區等，以 TSI/美國製-7545 型 IAQ-CALC 空氣品質監測儀進行室內二氧化碳、溫度、濕度之監測，並記錄當時之人數。研究分季節進行，於 102 年 7 月(夏季)、10 月(秋季)、103 年 1 月(冬季)及 4 月(春季)，這四個月分中隨意選取 5 天在檢傷區、批價櫃檯、急診診間區、急診留觀區、急診待床區等各區中進行環境物理測量，連續監測 24 小時，並同時針對急診室之醫護人員、護佐及書記填寫問卷。

結果：四季在各區域二氧化碳濃度變化與溫度及濕度有顯著關。而室內二氧化碳與室內溫度及濕度和室外溫度、濕度及二氧化碳有顯著相關。二氧化碳濃度於白班上班 2 小時後開始逐漸上升，達到高峰後於下午開始下降，其二氧化碳濃度與人員有相關。實測之室內溫度及濕度的舒適區與問卷之室內舒適度相符合，室內環境與病態症候群症狀有顯著相關。

結論：本研究結果顯示室內二氧化碳濃度會受室內人數、室內溫度及濕度與室外之溫度及濕度影響，而工作人員之病態建築物症候群症狀與室內環境感受是有相關。建議相關醫療單位能重視急診室工作場所之室內空氣品質的良窳，望能有助於其他未來之相關研究。

關鍵字：室內空氣品質、病態大樓症候群、急診室工作人員

Abstract

Background : In average, people stay in closed space such as houses, transportations and indoor public places around 80-90 percent every day. In 1984, World Health Organization reported that over 30 percent of new or refurbished buildings have issues regarding indoor air quality. Problems of air quality not only exist in office buildings, but also schools, hospitals and long-term care facilities. Numbers of emergency department staffs, patients, care takers and accompanied family would alter the quality of indoor air, especially carbon dioxide. The quality of indoor air will be suboptimal if carbon dioxide from exhalation accumulated in the poor ventilated spaces. The purpose of this study was aimed to evaluate the impacts of indoor air quality on health care staffs.

Methods : This study used the IAQ-CALCTM indoor quality meter 7545 (TSI, USA) to evaluate carbon dioxide, temperature, moisture at triage area, the counter, the examination area, the observation area and the boarding area. Numbers of people at the specific areas were also recorded. The data were collected based on different seasons. We randomly pick 5 days in July 2013, October 2013, January 2014 and April 2014 to collect the data at above places for 24 hours. In the same time, healthcare providers, nursing assistants and clerks filled up questionnaires. Descriptive statistics, product-moment correlation, univariate and multivariate

analyses were performed.

Results : Seasons revealed statistical significance in the analyses of product-moment correlation. Indoor carbon dioxide was associated with both indoor/outdoor temperature and moisture. The concentration of carbon dioxide increased gradually after two hours of day shift, reached the peak in the afternoon and then declined. The concentration of carbon dioxide was also associated with numbers of people. The detected comfort zone of indoor temperature and moisture was compatible with results of questionnaires. Indoor air conditions were significant associated with sick building syndrome.

Conclusions : This study revealed that indoor carbon dioxide was associated with numbers of people and both indoor/outdoor temperature and moisture. The frequency of sick building syndrome was also associated with the conception of indoor conditions. Health care institutes should pay more emphasis on the indoor air quality in emergency departments.

Key words: Indoor Air Quality, Sick Building Syndrome, Emergency room staffs

目次

摘要	I
英文摘要	II
目次	IV
表次	VII
圖次	XI
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究動機	2
1.3 研究目的	3
1.4 研究假設	3
第二章 文獻回顧	4
2.1 室內空氣品質(Indoor Air Quality, IAQ)	4
2.2 病態建築物症候群(Sick Building Syndrome, SBS)	6
2.3 影響室內空氣品質之因素	9
2.3.1. 溫度及濕度	9
2.3.2. 二氧化碳(Carbon dioxide, CO ₂)	11
2.4 室內空氣品質與健康之關係	14
2.5 醫療院所及照護機構之室內空氣品質	15
2.5.1. 門診室內空氣品質	15
2.5.2. 病房室內空氣品質	16
2.5.3. 開刀房室內空氣品質	17
2.5.4. 急診室室內空氣品質	17
2.6 對舒適度之影響	18
2.6.1. 熱舒適定義	22
第三章 研究方法	23
3.1 研究設計	23
3.2 研究場所及對象	25
3.2.1. 研究場所	25

3.2.2. 室內空調.....	29
3.2.3. 研究對象.....	29
3.3 研究工具.....	29
3.3.1. 室內環境物理測量.....	30
3.3.2. 問卷調查.....	31
3.3.3. 數據處理與分析.....	32
第四章 研究結果.....	34
4.1 各區在四季的溫度、濕度及二氧化碳之相關性.....	34
4.1.1. 夏季.....	34
4.1.2. 秋季.....	36
4.1.3. 冬季.....	39
4.1.4. 春季.....	42
4.2 各區的二氧化碳與季節差異性.....	45
4.2.1. 小結.....	47
4.3 四季在各區域的二氧化碳與人數之相關性.....	48
4.3.1. 急診室留觀區.....	48
4.3.2. 急診室診間區.....	53
4.3.3. 急診室待床區.....	58
4.3.4. 急診室批價櫃檯區.....	63
4.3.5. 急診室檢傷區.....	67
4.4 問卷調查.....	73
4.4.1. 四季人口學特性描述.....	73
4.4.2. 小結.....	80
4.4.3. 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率.....	81
4.4.4. 工作人員對室內環境感受之探討.....	104
4.4.5. 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對 室內環境感受之相關性.....	112
4.5 四季各區室內舒適度問卷與室內溫度及溼度實測.....	112
4.5.1. 夏季.....	113
4.5.2. 秋季.....	115
4.5.3. 冬季.....	117

4.5.4. 春季	120
4.5.5. 診間區四季實測與問卷 PMV 值	123
4.5.6. 小結	128
第五章 討論	129
5.1 各季節溫度、濕度、二氧化碳之變化	129
5.2 四季在各區域的二氧化碳與人數之相關性	129
5.2.1. 各區四季之室內溫度、濕度及二氧化碳與室外溫度、濕度及二氧化碳相關性	130
5.2.2. 小結	151
5.3 室內環境對於急診室工作人員自覺舒適度及生理影響	151
第六章 結論與研究限制	153
6.1 結論	153
6.2 研究限制	154
6.3 建議	154
參考文獻	156
中文文獻	156
英文文獻	161
附錄 A 自擬室內空氣品質認知問卷審核專家名單	164
附錄 B 問卷之專家內容效度	165
附錄 C 研究倫理委會審查結果核准決定書	171
附錄 D 儀器校正表	173
附錄 E 正式問卷內容	174

表次

表 2.1-1 室內空氣品質標準規定之各項室內空氣污染物.....	6
表 2.2-1 病態建築物症候群之症狀.....	8
表 2.3-1 室內空氣品質物理環境因子各組織之比較.....	10
表 2.3-2 室內環境溫度及濕度相關研究.....	11
表 2.3-3 二氧化碳濃度與生理關係.....	13
表 2.6-1 熱舒適相關研究.....	21
表 3.3-1 室內空氣品質計(INDOOR AIR QUALITY METER)規範.....	30
表 4.1-1 夏季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24).....	35
表 4.1-2 夏季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24).....	36
表 4.1-3 秋季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24).....	38
表 4.1-4 秋季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24).....	39
表 4.1-5 冬季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24).....	41
表 4.1-6 冬季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24).....	42
表 4.1-7 春季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24).....	44
表 4.1-8 春季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24).....	45
表 4.2-1 各區二氧化碳與四季之比較.....	47
表 4.3-1 夏季留觀區二氧化碳與人數分析 (N=20).....	49
表 4.3-2 夏季留觀區二氧化碳與人數相關性.....	49
表 4.3-3 秋季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24).....	50
表 4.3-4 秋季留觀區二氧化碳與人數相關性.....	50
表 4.3-5 冬季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24).....	51
表 4.3-6 冬季留觀區二氧化碳與人數相關性.....	51
表 4.3-7 春季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24).....	52
表 4.3-8 春季留觀區二氧化碳與人數相關性.....	53
表 4.3-9 夏季診間區二氧化碳與人數分析(N=24).....	54
表 4.3-10 夏季診間區二氧化碳與人數相關性.....	54
表 4.3-11 秋季診間區二氧化碳與人數分析(N=24).....	55
表 4.3-12 秋季診間區二氧化碳與人數相關性.....	55
表 4.3-13 冬季診間區二氧化碳與人數分析(N=24).....	56
表 4.3-14 冬季診間區二氧化碳與人數相關性.....	56
表 4.3-15 春季診間區二氧化碳與人數分析(N=24).....	57
表 4.3-16 春季診間區二氧化碳與人數相關性.....	58
表 4.3-17 夏季待床區二氧化碳與人數分析(N=24).....	59
表 4.3-18 夏季診間區二氧化碳與人數相關性.....	59
表 4.3-19 秋季待床區二氧化碳與人數分析(N=24).....	60

表 4.3-20 秋季待床區二氧化碳與人數相關性.....	60
表 4.3-21 冬季待床區二氧化碳與人數分析(N=24).....	61
表 4.3-22 冬季待床區二氧化碳與人數相關性.....	61
表 4.3-23 春季待床區二氧化碳與人數分析(N=24).....	62
表 4.3-24 春季待床區二氧化碳與人數相關性.....	63
表 4.3-25 夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24).....	64
表 4.3-26 夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性.....	64
表 4.3-27 秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24).....	65
表 4.3-28 秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性.....	65
表 4.3-29 冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24).....	66
表 4.3-30 冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性.....	66
表 4.3-31 春季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24).....	67
表 4.3-32 春季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性.....	67
表 4.3-33 夏季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=24).....	68
表 4.3-34 夏季檢傷區二氧化碳與人數相關性.....	68
表 4.3-35 秋季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=24).....	69
表 4.3-36 秋季檢傷區二氧化碳與人數相關性.....	69
表 4.3-37 冬季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=20).....	70
表 4.3-38 冬季檢傷區二氧化碳與人數相關性.....	71
表 4.3-39 春季檢傷表區二氧化碳與人數分析(N=24).....	72
表 4.3-40 春季檢傷區二氧化碳與人數相關性.....	72
表 4.4-1 夏季-人口學特性 (N=45).....	74
表 4.4-2 秋季-人口學特性 (N=37).....	76
表 4.4-3 冬季-人口學特性 (N=36).....	78
表 4.4-4 春季-人口學特性 (N=40).....	80
表 4.4-5 夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=45).....	82
表 4.4-6 夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾 因子(N=19).....	85
表 4.4-7 秋季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=37).....	88
表 4.4-8 秋季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾 因子(N=16).....	90
表 4.4-9 冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=36).....	94
表 4.4-10 冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾 因子(N=11).....	96
表 4.4-11 春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=40).....	100
表 4.4-12 春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾 因子(N=13).....	102
表 4.4-13 夏季-工作人員對室內環境感受(N=45).....	105

表 4.4-14 秋季-工作人員對室內環境感受(N=37).....	107
表 4.4-15 冬季-工作人員對室內環境感受(N=36).....	109
表 4.4-16 春季-工作人員對室內環境感受(N=40).....	111
表 4.4-17 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受之相關性.....	112
表 4.5-1 夏季-各區之三班實測與問卷 PMV 值.....	124
表 4.5-2 秋季-各區之三班實測與問卷 PMV 值.....	125
表 4.5-3 冬季-各區之三班實測與問卷 PMV 值.....	126
表 4.5-4 春季-各區之三班實測與問卷 PMV 值.....	127
表 5.2-1 夏季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=20).....	130
表 5.2-2 夏季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	131
表 5.2-3 秋季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	131
表 5.2-4 秋季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	132
表 5.2-5 冬季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	132
表 5.2-6 冬季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	133
表 5.2-7 春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	133
表 5.2-8 春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	134
表 5.2-9 夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	135
表 5.2-10 夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	135
表 5.2-11 秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	136
表 5.2-12 秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	136
表 5.2-13 冬季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	137
表 5.2-14 冬季診間區之室內外溫溼度及室內二氧化碳相關性(N=24).....	137
表 5.2-15 春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	138
表 5.2-16 春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	138
表 5.2-17 夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	139
表 5.2-18 夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	139
表 5.2-19 秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	140
表 5.2-20 秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	140
表 5.2-21 冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	141
表 5.2-22 冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	141
表 5.2-23 春季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	142
表 5.2-24 春季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	142
表 5.2-25 夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	143
表 5.2-26 夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	144
表 5.2-27 秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	144
表 5.2-28 秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24).....	145
表 5.2-29 冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24).....	145

表 5.2-30	冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	146
表 5.2-31	春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)	146
表 5.2-32	春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	147
表 5.2-33	夏季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)	147
表 5.2-34	夏季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	148
表 5.2-35	秋季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)	148
表 5.2-36	秋季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	149
表 5.2-37	冬季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)	149
表 5.2-38	冬季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	150
表 5.2-39	春季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)	150
表 5.2-40	春季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)	151



圖次

圖 2.6-1 舒適區範圍	20
圖 3.1-1 研究流程圖	24
圖 3.2-1 急診平面圖	26
圖 3.2-2 室內環境物理測量之儀器放置－檢傷區	26
圖 3.2-3 室內環境物理測量之儀器放置－批價櫃檯	27
圖 3.2-4 室內環境物理測量之儀器放置－急診診間區	27
圖 3.2-5 室內環境物理測量之儀器放置－急診留觀區	28
圖 3.2-6 室內環境物理測量之儀器放置－急診待床區	28
圖 4.3-1 急診留觀區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈	48
圖 4.3-2 急診留觀區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈	50
圖 4.3-3 急診留觀區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈	51
圖 4.3-4 急診留觀區-春季二氧化碳濃度與人數分佈	52
圖 4.3-5 急診診間區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈	53
圖 4.3-6 急診診間區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈	55
圖 4.3-7 急診診間區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈	56
圖 4.3-8 急診診間區-春季二氧化碳濃度與人數分佈	57
圖 4.3-9 急診待床區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈	58
圖 4.3-10 急診待床區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈	60
圖 4.3-11 急診待床區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈	61
圖 4.3-12 急診待床區-春季二氧化碳濃度與人數分佈	62
圖 4.3-13 急診批價櫃檯區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈	63
圖 4.3-14 急診批價櫃檯區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈	64
圖 4.3-15 急診批價櫃檯區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈	65
圖 4.3-16 急診批價櫃檯區-春季二氧化碳濃度與人數分佈	66
圖 4.3-17 急診檢傷區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈	68
圖 4.3-18 急診檢傷區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈	69
圖 4.3-19 急診檢傷區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈	70
圖 4.3-20 急診檢傷區-春季二氧化碳濃度與人數分佈	71
圖 4.5-1 急診診間區-夏季之濕熱環境分佈圖	113
圖 4.5-2 急診待床區-夏季之濕熱環境分佈圖	114
圖 4.5-3 急診批價櫃檯-夏季之濕熱環境分佈圖	115
圖 4.5-4 急診診間區-秋季之濕熱環境分佈圖	116
圖 4.5-5 急診待床區-秋季之濕熱環境分佈圖	116
圖 4.5-6 急診批價櫃檯-秋季之濕熱環境分佈圖	117
圖 4.5-7 急診診間區-冬季之濕熱環境分佈圖	118

圖 4.5-8 急診待床區-冬季之濕熱環境分佈圖.....	119
圖 4.5-9 急診批價櫃檯-冬季之濕熱環境分佈圖.....	120
圖 4.5-10 急診診間區-春季之濕熱環境分佈圖.....	121
圖 4.5-11 急診待床區-春季之濕熱環境分佈圖.....	122
圖 4.5-12 急診批價櫃檯-春季之濕熱環境分佈圖.....	122



第一章 緒論

1.1 研究背景

現今每人每天平均有 80%–90% 的時間生活在家裡、交通工具、及公共場所等室內環境中活動。世界衛生組織委員會(World Health Organization Committee, WHO)於 1984 年發表指出，全世界大約有超過 30% 的新建或整修過的建築物，普遍存在著室內空氣品質 (Indoor Air Quality, IAQ) 或室內環境 (Indoor Environmental Quality, IEQ) 的問題(曾傳銘，2007)。室內空氣品質問題不只存在於辦公室大樓內，也存在於學校、醫院及長期照護中心(Burge, 2004)。

暖氣通風空調(Heating, Ventilation and Air Conditioning, HVAC)系統，是供人們在工作或活動時之舒適環境(黃永東，2007)。而醫院空調系統不只是提供舒適環境的冷房溫度，它還包括濕度、房間氣壓、空氣流向、室內空氣品質、院內傳染等控制(廖椿華，2014)。待在醫院的人主要分為醫院工作人員、病人及訪客等三大族群，這三大族群對於室內空氣污染及微生物都會產生不同的健康狀況及易感受性，使得醫院室內環境比一般商業大樓更加複雜化 (Leung & Chan, 2006)。

勞工衛生研究所於民國 99 年針對兩家醫院的掛號大廳、急診、門診、內科病房及兒科病房進行室內空氣品質及重要感染性氣膠的監測和問卷調查評估員工健康，結果顯示兩家醫院的平均二氧化碳濃度高於 600 ppm，而兩家醫院之二氧化碳濃度的最高值在門診，大廳的平均總細菌濃度也超出環保署建議值，在員工過去一星期的健康問卷評估中有建築相關症狀佔 24%。各種研究顯示，若

能降低室內空氣污染濃度，提供良好的室內空氣品質，可維護員工健康也會提升工作效率(羅仕麟，2011)。

1.2 研究動機

全台灣因「護士荒」，導致醫院護理人員人力不足，醫院也只能以減床來因應。依私立醫療院所協會預估，全台醫院總病床數將比現在少掉十分之一。而國內重度急救責任醫院中，平均每四至五名急重症患者，就有一人至少等六小時，才能排到病床，有 12.4% 的患者等待病床的時間超過 24 小時，才能住進病房，這也意味著滯留急診室的病人變多，導致急診室壅塞及醫療環境更惡劣(南方電子報，2012；聯合晚報，2012)。

急診室工作人員、病患、看護及陪病家屬的人數多寡會影響室內空氣品質，尤其是呼吸產生的二氧化碳會累積於室內，若無妥善通風，則會造成室內空氣品質惡化。中華民國行政院環境保護署，於 94 年 12 月 30 日訂定「室內空氣品質建議值」，建議 8 小時之二氧化碳濃度之建議值分為 2 類—第 1 類：指對室內空氣品質有特別需求場所，包括學校及教育場所、兒童樂場所、醫療場所、老人或殘障照護場所等，建議 600 ppm；第 2 類：指一般大眾聚集的公共場所及辦公大樓，包括營業商場、交易市場、展覽場所、辦公大樓、地下街、大眾運輸工具及車站等室內場所，建議 1,000 ppm。於 101 年 11 月 23 日開始實施「室內空氣品質管理法」後，其「室內空氣品質標準」規定 8 小時之二氧化碳濃度的標準值為 1,000 ppm。

室內環境的優劣可能對人體的眼睛、皮膚、及上呼吸道造成影響，並且容

易造成頭痛及疲勞。多數研究均針對辦公室人員及學校教職員的眼睛及上呼吸道的臨床症狀與室內空氣品質的相關性，很少以醫院環境與醫療人員健康之影響作為研究對象。故引發探討室內空氣品質對醫療人員健康影響之相關因子之動機。

1.3 研究目的

本研究之目的為：

- 1、藉由儀器監測瞭解各季節溫度、濕度、二氧化碳之變化。
- 2、探討急診工作人員人數、病人來診人數、留觀人數等是否影響室內空氣污染物之濃度變化。
- 3、藉由問卷，調查室內環境對於急診室工作人員自覺舒適度及生理影響。

1.4 研究假設

依據上述之研究目的，本研究假設為：

- 1、溫度、濕度、二氧化碳與季節變化有顯著相關。
- 2、急診工作人員人數、病人來診人數、留觀人數會影響室內空氣污染物之濃度有顯著相關。
- 3、室內環境空氣污染物與急診室工作人員自覺舒適度及生理影響有顯著相關。

第二章 文獻回顧

2.1 室內空氣品質(Indoor Air Quality, IAQ)

室內空氣品質指室內空氣達到人類需求的程度，而我們需求是呼吸的空氣對健康沒有危害(Ole Fanger, 2006)。其廣泛的解釋是指建築物內之室內環境的特點，可能影響人類健康、舒適或工作表現(LAWENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY, n.d.)。

依據美國暖氣冷凍空調工程師協會(American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, ASHRAE) ASHRAE Standard 62-2001 定義室內空品質為：空氣中存在的已知污染物含量未達有害標準，80%以上暴露其中的人均無不滿意之空氣條件(ASHRAE, 2001；傅家麟，2005)。

世界衛生組織定義為：輸送到室內空氣所含的物理及化學物質，不會造成居住者生病或身體虛弱，且可促使精神和身體方面處於最佳健康狀態，同時享有愉快的群體生活(World Health Organization, 2010；黃永東，2007)。

中華民國行政院環境保護署法規將室內空氣品質相關用詞定義如下（中華民國行政院環保署，無日期）：

- 1、室內：指供公眾使用建築物之密閉或半密閉空間，及大眾運輸工具之搭乘空間。
- 2、室內空氣污染物：指室內空氣中常態逸散，經長期性暴露足以直接或間接妨害國民健康或生活環境之物質，包括二氧化碳、一氧化碳、甲醛、總揮發性有機化合物、細菌、真菌、粒徑小於等於 10 微米之懸浮微粒(PM₁₀)、粒徑小

於等於 2.5 微米之懸浮微粒(PM_{2.5})、臭氧及其他經中央主管機關指定公告之物質。

3、室內空氣品質：指室內空氣污染物之濃度、空氣中之濕濕度及溫度。

中華民國行政院環保署於 100 年 11 月 23 日制定「室內空氣品質管理法」，並於 101 年 11 月 23 日施行，並於該日期訂定並實施「室內空氣品質標準」，各項室內空氣污染物之標準規定如各項室內空氣污染物之標準規定如表 2.1-1 室內空氣品質標準規定之各項室內空氣污染物所示，其下列室內場所為本法之公告場所：

- (1) 高級中等以下學校及其他供兒童、少年教育或活動為主要目的之場所。
- (2) 大專校院、圖書館、博物館、美術館、補習班及其他文化或社會教育機構。
- (3) 醫療機構、護理機構、其他醫事機構及社會福利機構所在場所。
- (4) 政府機關及公民營企業辦公場所。
- (5) 鐵路運輸業、民用航空運輸業、大眾捷運系統運輸業及客運業等之搭乘空間及車(場)站。
- (6) 金融機構、郵局及電信事業之營業場所。
- (7) 供體育、運動或健身之場所。
- (8) 教室、圖書室、實驗室、表演廳、禮堂、展覽室、會議廳(室)。
- (9) 歌劇院、電影院、視聽歌唱業或資訊休閒業及其他供公眾休閒娛樂之場所。
- (10) 旅館、商場、市場、餐飲店或其他供公眾消費之場所。
- (11) 其他供公共使用之場所及大眾運輸工具。

表 2.1-1 室內空氣品質標準規定之各項室內空氣污染物

項目	標準值		單位
二氧化碳(CO ₂)	8 小時值	1000	ppm (體積濃度百萬分之一)
一氧化碳(CO)	8 小時值	9	ppm (體積濃度百萬分之一)
甲醛(HCHO)	1 小時值	0.08	ppm (體積濃度百萬分之一)
總揮發性有機化合物(TVOC，包含：12 種揮發性有機物之總和)	1 小時值	0.56	ppm (體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值	1500	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
真菌(Fungi)	最高值	1000 但真菌濃度室內 外比值≤1.3 者， 不在此限。	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於 10 微米(μm)之懸浮微粒(PM ₁₀)	24 小時值	75	μg/m ³ (微克/立方公尺)
粒徑小於等於 2.5 微米(μm)之懸浮微粒(PM _{2.5})	24 小時值	35	μg/m ³ (微克/立方公尺)
臭氧(O ₃)	8 小時值	0.06	ppm (體積濃度百萬分之一)

(中華民國行政院環保署)

2.2 病態建築物症候群(Sick Building Syndrome, SBS)

病態建築物症候群在 1970 年開始被重視，是指居住者在這建築物中經歷了急性健康或當人們所花費的時間在一個特定的建築物中所引發的各種症狀。在現代辦公室大樓內工作人員，有症狀的這一族群，歸因於在特定建築物的物理環境 (Babatsikou, 2011)。

建築物的物理環境指在空調室內工作或生活一段時間後，生理上所引起的一些非特異性症狀，稱為病態建築物症候群(sick building syndrome, SBS)，病態

建築物症候群並非疾病，而是處在空調的室內環境所引起的不同生理和病理反應的綜合症狀(王建楠、吳重達，2004)。

世界衛生組織定義病態建築物症候群：其特徵為眼、鼻、喉不適，皮膚及黏膜乾燥、紅斑、皮膚搔癢、容易疲倦、頭痛、頭暈、噁心、發生呼吸道感染頻繁如咳嗽、聲音沙啞、氣喘等或非特異性過敏反應等症狀如鼻腔乾燥，鼻充血(鼻塞，鼻塞)，咽部症狀，難以集中注意力，呼吸困難和胸悶(Chung, 2006)。這些不適症狀通常很難在建築物內找到單一之病因子，其臨床表現可分為黏膜刺激、神經毒性效應、呼吸道症狀、皮膚症狀、化學性知覺變化、肌肉骨骼症狀等見表 2.2-1(王建楠、吳重達，2004；麥富德、蔡佳芳、許又文、陳文貴，2005；Burge, 2004)。

本研究針對表 2.2-1 的症狀中選 14 個症狀作為室內環境對於急診室工作人員生理影響之問卷調查。

表 2.2-1 病態建築物症候群之症狀

分類	臨床症狀	說明
黏膜刺激	眼刺激、鼻刺激、喉刺激、咳嗽	1、鼻塞是最常見的症狀 2、喉嚨乾於接線生廣播員常見 3、眼睛乾也是常見症狀，但有時也可能是戴隱形眼鏡引起
神經毒素效應	頭痛、頭暈，疲倦、注意力不集中、煩躁、嗜睡、記憶力不佳、緊張、覺得沮喪	1、疲倦是常見的症狀，在北方的氣候，冬季最明顯
呼吸道症狀	胸悶、呼吸急促、咳嗽、喘鳴	
皮膚症狀	皮膚乾燥、皮疹、皮膚搔癢、皮膚刺激	
化學性知覺變化	視覺干擾、氣味知覺異常或增強	
肌肉骨骼症狀	關節炎、關節疼痛、肩頸及背部僵直	
其他	噁心、嘔吐	

(王建楠、吳重達，2004；Burge, 2004)

診斷病態建築物症候群除了須有與建築物相關的身體不適外，常伴隨以下條件(林韻芬 莊海華，2012；檢驗委員會，2005)：

- 1、只有當人員在某些特定建築物時才會出現，而身體不適的症狀會在離開此種建築物時自然消失。
- 2、常在上班時才發生，一旦下班或離開大樓，特別是週末假日，症狀就會消失或減輕。
- 3、通常同儕間或工作夥伴也常見有類似的身體不適。
- 4、身體不適的症狀常見有季節性加重，特別是酷暑或是寒冬。
- 5、此症狀的發生無法以一般醫學疾病診斷。

2.3 影響室內空氣品質之因素

根據美國環境保護署(United States Environmental Protection Agency, EPA)的研究報告指出，病態建築物症候群發生原因有四(曾傳銘，2007)

- 1、通風不良(inadequate ventilation)：造成通風不良因素有熱風(heating)、排氣(ventilation)和空調(air condition)等系統。美國職業安全衛生研究所(NIOSH)於1984年研究調查，有一半以上病態建築物症候群肇因於通風不良。
- 2、室內化學性污染物(chemical contaminants from indoor sources)：室內的傢俱或裝潢，會釋放出揮發性有機化合物(Volatile Organic Compounds, VOC)。
- 3、室外化學污染物(chemical contaminants from outdoor sources)：大部分室外化學污染物進入建築物時則變成室內化學性污染物，如交通工具之排廢氣。
- 4、生物性污染物(biological contaminants)：如細菌、霉、花粉、病毒等，造成呼吸道感染、過敏等症狀。

綜合以上所述，影響室內環境因素可分為三大類：物理因素(physical)，如溫度、濕度；化學因素(chemical)，如一氧化碳、二氧化碳、揮發性有機混合物；生物因素(biological)，如病毒、細菌、黴菌(王建楠、吳重達，2004)。

2.3.1. 溫度及濕度

每個國家及相關組織所建議之溫度及濕度也不相同，各組織建議之值如表

2.3-1 室內空氣品質物理環境因子各組織之比較 (周伯丞、江哲銘、張桂鳳，2009；張慧君，2010)

Hashiguchi 等(2008)研究調查結果表示在冬天使用加濕器會提高相對濕度，

而緩解工作人員之不適(Hashiguchi, Hirakawa, Tochiara, & Karaki, 2008)。

張慧君(2010)針對青年組(29-44 歲)及中年組(45-60 歲)進行研究結果為二組最佳溫熱為室溫 25°C、濕度 60%、風速 0.5 m/s (張慧君, 2010)。文獻相關整理如表 2.3-2。

表 2.3-1 室內空氣品質物理環境因子各組織之比較

	ASHRAE 55	ISO 7730	日本建築基準法	國內相關研究
溫度	冬天： 20-24.5°C 夏天： 22.5-27°C	Cooling： 20-24°C Heating： 23-26°C	18-26°C	Cooling： 20-26°C Heating： 22-28°C
濕度	40-70%	Cooling： 30-70% Heating： 30-70%	40-70%	40-70%

(周伯丞、江哲銘、張桂鳳, 2009; 張慧君, 2010)

表 2.3-2 室內環境溫度及濕度相關研究

研究者	研究主題	研究方法	研究結果
Hashiguchi, Hirakawa, Tochiara, & Karaki, (2008)	Effects of setting up of humidifiers on thermal conditions and subjective responses of patients and staff in a hospital during winter.	1、日本-福岡某醫院共 7 個病房(14 人)及 1 個護理站(15 人)安裝加濕器。 2、加濕器的量每小時 770ml，連續操作 7.5 小時。 3、3、4 樓共 27 個病房(22 人)，2 個護理站(30 人)無安裝加濕器。	1、有裝加濕器之病房及護理站在未裝之前濕度比 5 g/kg，加裝加濕器後濕度比大於 5 g/kg。 2、裝有加濕器之護理站其工作人員在未加裝加濕器前空氣乾燥佔 61.7%，安裝加濕器後降至 25%。
張慧君 (2010)	室內溫度、濕度與風速對 29~60 歲人員感知與舒適度之研究-以人員閱讀狀態為例。	1、青年組(29-44 歲)及中年組(45-60 歲)。 2、12 個氣候組模設定。	1、青年組和中年組對於室溫 25℃、濕度 60%、風速 0.5 m/s 和室溫 28℃、濕度 60%、風速 1.5 m/s 這 2 組氣候最滿意。
周伯丞、江哲銘、張桂鳳 (2009)	台灣地區室內溫熱環境改變對於課業學習及工作效率心理滿意度影響之探討。	1、針對 22-35 歲為調查對象。 2、6 個氣候組模設定。	1、溫度 22℃及濕度 60% 為室提升工作效率之最佳組模。

2.3.2. 二氧化碳(Carbon dioxide, CO₂)

二氧化碳是空氣中常見之化合物，大氣中二氧化碳的含量約在 0.3-0.04% (300-400 ppm)之間，在清淨的室內環境中，二氧化碳濃度會接近大氣濃度。室內二氧化碳主要來自人體的呼吸，在安靜狀態下，成人每小時呼出約 20 升的二氧化碳；勞動時呼出的量提升 1.5-2 倍。人們生活在住宅的一定空間裡，由呼吸所造成的一定高度範圍內空氣成分的改變，在醫學上稱為呼吸帶。呼吸帶高度為 1.2-1.5m (王建楠、吳重達，2004；吳佩芝、蘇慧貞、黃金鳳、林佳瑩、李俊璋，1998；洪增淵，2004)。

當排自人體呼氣的二氧化碳濃度不斷增高時，正可顯示室內換氣量不足以負荷室內人員的需求，以致二氧化碳不斷累積，由此可知室內空氣品質的好壞確實與二氧化碳有關。當室內人員密度過高或室內環境通風不佳，會造成室內二氧化碳濃度上升，當二氧化碳濃度高達 50000 ppm 時，會影響人體中樞神經系統、意識改變、血液中酸鹼值改變，其生理變化如表 2.3-3 二氧化碳濃度與生理關係(麥富德、蔡佳芳、許又文、陳文貴，2005；龔聖祐、張嘉智、陳成裕，2000；沈容任，2008)。故本研究在環境測量方面以二氧化碳作為室內空氣品質之指標。

林嘉祥(2004)在新竹園區某大樓研究顯示，冬季二氧化碳濃度上升，顯示室內空氣品質惡化。從該大樓空調記錄中發現，夏季及冬季在人員上班的八小時平均濃度相差 341 ppm，一天當中以上午及下午是高峰，中午用餐時二氧化碳濃度下降，到夜間會下降到一定程度。冬季室內二氧化碳濃度上升導因於外氣進氣量減低而使通風率不佳，對照問卷調查結果發現，人員抱怨身體不適情形也有增加。暴露在二氧化碳濃度 800 ppm 以上之受訪者，出現「任何症狀」、「眼睛刺激」及「一般症狀」之危險性較暴露在 500 ppm 以下之受訪者較高，而女性比男性更容易出現病態建築症候群症狀；而患有過敏疾病的人比一般人更容易出現「任何症狀」、「眼睛刺激」及「一般症狀」。由於是針對同一群員工進行連續兩次的調查，因此顯示室內空氣品質不良，是造成非特異性建築相關症狀的主要原因(林嘉祥，2004)。

黃琳琳(2004)針對辦公室大樓之研究發現，目前台灣最常見之空調裝置無法

提供足夠的新鮮外氣，換氣率明顯不足，室內每 15 人每 50 分鐘則二氧化碳濃度高達 1,025 ppm，使得人員經常有不正常之疲累感、記憶或專注力不佳，直接影響上課聽講效率(黃琳琳，2004)。

王揚舜(2010)在北中南之國民小學進行調查，結果發現在春夏時二氧化碳濃度比秋冬高，而北部比南部高。在上課時段之二氧化碳濃度為北部比中部比南部高，以整體來看則春夏溫度較高；濕度則以秋冬較高(王揚舜，2010)。二氧化碳濃度與室內通風換氣有關，在醫院節約能源手冊中規定急診室每小時外氣最少 5 換氣量，每小時需 12 總換氣量(經濟部能源委員會，無日期)。

李萬成(1999)在台北市某醫院辦公大樓針對 10 個部門為期一年的研究，其結果發現連續環境監測七天，各單位二氧化碳濃度都在上班 2 小時後上升至最高的趨勢(李萬成，1999)。

表 2.3-3 二氧化碳濃度與生理關係

二氧化碳濃度(ppm)	生理影響
≤ 600	無
600-1,000	偶爾會抱怨頭痛、昏睡、悶熱
1,000-10,000	呼吸、循環器官及大腦機能受損
10,000-30,000	呼吸加速、臉上有溫熱感
30,000-40,000	耳鳴、頭痛、血壓上升
40,000-60,000	皮膚血管擴張、噁心、嘔吐
70,000-80,000	精神混亂、呼吸困難
80,000-100,000	意識混亂、呼吸停止
100,000-200,000	生命危險

(麥富德、蔡佳芳、許又文、陳文貴，2005；龔聖祐、張嘉智、陳成裕，2000；沈容任，2008)

2.4 室內空氣品質與健康之關係

室內空氣中除有合理的氧氣外，亦不能有過多對人體有傷害的污染物質，若這些空氣污染物濃度低於人體損害的程度，就表示室內空氣污染物濃度在容許限度內；反之則可能造成人體健康損害。室內空氣品質不佳，對人體健康直接的影響是造成呼吸器官、視覺的不適，以及肺部的疾病、中樞神經的傷害；間接之影響是降低人體反應能力與精神意志，室內空氣品質與人體健康實在有密不可分的關聯(涂玉峰，1999)。

Blasco(2011)於某醫院針對病態建築症候群與自體免疫系統之關聯性進行研究，於3月冬季，在門診追蹤2次，每次間隔一個月，參加者填寫病態建築症候群10項指標；病態建築症候群指標有兩項或兩項以上者及去年一週內工作時間至少兩次者納入研究對象，共計有22位醫院員工參與研究，參加者抽血驗一般生物化學和全血計數、脂質代謝、C-反應蛋白(CRP)、甲狀腺激素、IgA、IgE和IgM球蛋白抗體、抗核自身抗體(ANA)、抗磷脂自身抗體(APL)、吹氣試驗乳糖不耐症、肺功能檢查和亞甲基四氫葉酸還原酶基因(MTHFR)等項目。病態建築症候群10項指標的研究結果顯示，常見的臨床症狀以眼睛、嘴和喉嚨等乾燥，以及不明原因的疲勞等表現。免疫系統方面，20%需要扁桃腺切除術，其中一人風濕熱，一人患有乳糜瀉和一人格雷夫斯病，一人已經證實有關節炎，在第一次檢查2個月後，自體抗體呈陽性者有8位，68%血清膽固醇>250mg/dl，從免疫學的角度來看，所引發的臨床證明是易感性(Blasco, 2011)。

2.5 醫療院所及照護機構之室內空氣品質

麥富德等(2005)針對中部某醫學中心醫學大樓進行醫院室內空氣品質的監測，研究結果顯示加護病房的病人大都使用人工呼吸器，所以氧氣之相對濃度較高，其次，病房中因為出入之人員較少，所以其氧氣之相對濃度居次，急診與大廳之氧氣濃度變動則與人員進出之多寡相對應。急診室具有許多揮發性有機溶劑，所以空氣中 VOCs 的濃度均較一樓大廳及一般病房來得高。一樓急診部和六樓加護病房的空氣品質均較不理想，然而在這些單位的病人，卻是病情較嚴重、免疫系統抵抗力較弱的病患，但其所處之環境空氣品質卻沒有相對提昇。從監測的時間亦可發現當週末假日時由於醫院休診，空氣品質綜合指標也明顯較佳。由此初步實驗結果，更加證實醫院空氣品質之監控與維護必須加緊調整，方能使病患得到最好的照顧而早日康復(麥富德等，2005)。

2.5.1. 門診室內空氣品質

林靜華等在台灣某醫學中心針對藥劑部、病理檢驗科、生理診斷室、掛號區、內科、外科、感染科、家庭醫學科、耳鼻喉科、眼科、皮膚科、小兒科、婦產科等 13 處之就診病的候診區進行調查，其結果發現當人口密度及二氧化濃度高時其就診病患對於整體空調感覺評分低，而就診病患進入候診區產生不適症狀的原因以通風不良佔 39%；以內科、外科及家庭醫學科門診最高佔 14.3%，當室內二氧化碳濃度越高則就診病患對於室內通風不滿意高，內科及家庭醫學科門診這 2 處之二氧化碳濃度皆高於 1000 ppm(林靜華、胡憲倫，無日期)。

2.5.2. 病房室內空氣品質

黃瑞隆（2004）等於 2003 年之 3 月及 4 月針對台灣中部某醫院之 10 間四人病房之病人及家屬進行研究，結果發現 3 月的二氧化碳濃度比 4 月的二氧化碳濃度高出 100-300 ppm，有 2%-6%的人對於通風方面表示不滿意，進一步分析不滿意，其原因是 3 月有冷氣團來襲，室溫偏低且病房內空調系統之風速切小或關閉使得外氣量減少，雖系統設計的風量是足夠，但調整空調系統的風量設定，也會減少病房通風狀況不良而造成室內二氧化碳濃度變高(黃瑞隆，2004)。

孫漢興（2004）針對中部四間醫院之內科病房共 48 間呼吸內科的單人、雙人、三人及四人病房進行研究，結果發現不同的醫療設備會影響病房內的溫度、濕度、粉塵量、風速及二氧化碳。四人含有陪病椅之病房內人員包括家屬、病人、照護人員共約有 10 人以上，護理人員因量體溫、血壓、抽痰及給藥等護理行為進出病房次數增加，導致二氧化碳濃度比其他之病房還高(孫漢興，2004)。

張敬俐等(2013)於某醫院之精神科病房護理站，因受檢二氧化碳值高達 1211 ppm，而進一步追蹤出現異常值時段，發現異常值落在早上 7 至 11 點及下午 5 至 8 點、護理站人群聚集超過 10 人以上(佔 81%)、空調風速皆設定在 2 中速與 3 弱速佔 38%及溫度皆高於 25°C(佔 28%)、空調呈現關閉狀態佔 11%。對工作人員進行室內空氣品質滿意度問卷調查，其結果為注意力不集中佔 89%、頭痛佔 78%、倦怠感佔 72%和皮膚乾澀佔 61%，非常嚴重程度為頭痛佔 67%，下班後表示身體不適症狀會自行改善有 11 位（佔 73%），不知道室內空氣品質指標為二氧化碳濃度 18 位（100%）。因以上調查結果，而針對護理站進行室內空氣品

質的改善方案，共四次的評值，在第四次的評質結果顯示一週中的二氧化碳濃度皆無超過 1000 ppm，測得最高值為 997ppm，是在早上 11 點，而在場人數為 9 位。室內空氣品質滿意度問卷調查結果，注意力不集中由 89%降至 33%，頭痛非常嚴重程度由 67%降至 33%，知道室內空氣品質指標為 CO2 濃度由 0%提升至 100%(張敬俐等，2013)。

2.5.3. 開刀房室內空氣品質

Dascalaki 等(2009)於希臘之 9 間醫院共 18 間開刀房進行室內環境及 12 項病態建築物症候群症狀調查，共 557 位填寫問卷，男性佔 45%，女性佔 55%。其結果為女性頭痛佔 39.2%，疲倦佔 37.5%，皮膚乾佔 27.5%；男性頭痛及疲倦佔 21.6%，沒症狀男性佔 45.5%；女性佔 25.3%，每位女性至少有 2 種症狀佔 55.5%，這顯示女性比男性更容易出現症狀。有抽菸者每人平均有 2.16 個症狀，改善室內舒適環境後每人平均有 2.25 個症狀降至 1.18 個，限定可接受的室內濕度其每人平均有 2.15 個症狀降至 2.04 個，限定可接受的室內通風每時人平均有 1.53 個症狀，當改善工作環境後員工的抱怨也減少(Dascalaki, , Balaras,& Lagoudi, 2009)。

2.5.4. 急診室室內空氣品質

邱玲萱(2009)在南區某區域醫院針對大廳及急診進行研究，結果顯示大廳之二氧化碳濃度隨著門診時間而增減，但急診之二氧化碳濃度及一氧化碳濃度都隨著病人人數多寡而增減(邱玲萱，2009)。

人在建築物內活動時，會增加室內空氣污染物質或使室內之空氣溫度及濕度條件惡化，室外空氣通常較室內空氣清晰，而換氣之目的是將室內污染予以稀釋或排除以維持室內良好環境(紀宜柔，2012)。

二氧化碳尚未研發出適當地採樣分析參考方法，而美國國家職業安全衛生研究所及美國職業安全衛生署建議使用直讀式儀器測量有害物項目包括二氧化碳。勞工作業環境監測實施辦法中表示在實施作業環境監測時以直讀式儀器監測二氧化碳（行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，2004；勞動部職業安全衛生署，2014）。江哲銘等(2009)，使用直讀式儀器針對室內 CO、CO₂ 及 O₃ 濃度之量測結果呈現顯著正相關，表示這三種直讀式儀器穩定性良好，具有高度參考價值(江哲銘等，2009)。

綜合上述文獻結果，室內人員活動會增加二氧化碳而影響室內空氣品質，故本研究使用直讀式儀器進行室內環境物理監測，監測的同時監測急診室室內人員之人數。

2.6 對舒適度之影響

週遭氣溫的變化，會造成居住者對室內環境感覺是否舒適很大的影響。當外在氣候因彼此相互影響而改變了舒適環境，人們須藉由空調設備等來幫助人體失熱與得熱，以求得熱平衡。在建築設計上，為了創造舒適的生活環境，避免外界氣候的干擾，可藉由空調設備系統進行調節，以達人體熱平衡之需(林盛隆、魏士閔、黃俊豪、陳王琨，2008)。空調系統維持室內環境舒適度的要求主要有二：一為熱舒適，是影響人體對空調舒適度的感受最為直接；另一為室內

空氣品質，影響到人員健康及工作或學習效率的良窳(洪增淵，2004)。

舒適度指標(Predicted Mean Vote, PMV)是由 Fanger 於 1972 年所提出之舒適度理論為基準，以實驗的方法統計人體舒適度與環境中各種變數之間關係，為國際標準組織(ISO 7730)所認證，其中舒適度包含了六項主要變數：工作量、衣著量、輻射溫度、環境溫度、相對溼度及風速，由此可知人的感覺並不只受環境溫度及風速的影響，其他變數也會造成人體感覺到不舒適(鄭巖，2014；International Organization for Standardization, 2006；ASHRAE, 2004)。

舒適度指標代表著人們對於外界環境之舒適性的感受，數值的範圍以為-3 至+3 七項指標之表示方法較常見(鄭巖，2014)，本研究之問卷對於室內環境的環境及舒適度則以此七項指標為主。

七項指標由冷至熱，以-3 至+3 標示，不滿意度指標(predicted percentage of dissatisfied, PPD)是預測熱環境不滿意之百分率，ISO 7730 定義當 PMV 值介於-0.5 至+0.5 之間，則 PPD <10%為預測 10%以下的人不滿意，如圖 2.5-1，為最舒適之熱環境(紀宜柔，2012；International Organization for Standardization, 2006；ASHRAE, 2004)。

Fanger 的實驗，以所有人員平均 PMV 評價值為 0 時作為例子，有 55%的人 PMV 評價值為 0，95%的人其 PMV 評價值位於-1 與+1 之間，100%的人其 PMV 評價值位於-2 與+2 之間，PMV 數據值小於-1 與大於+1 的數值佔 5%，根據定義，『不滿意度』為 5%，亦即表示此時環境中，約有 5%的人對環境感到不滿意。美國冷凍空調協會熱舒適以-1，0，+1 定義為滿意(洪增淵，2004；Charles, 2003)。

本研究問卷調查環境自覺部分，計算 PMV 以 $-1 \geq X \leq +1$ 為滿意， $-2 \geq X \leq +2$ 為不滿意。

美國冷凍空調協會建議之舒適範圍為夏季最令人感到舒適的有效溫度為 24.2°C ，上限 26.1°C ，下限 22.8°C ；冬季最令人感到舒適的有效溫度為 21.7°C ，上限 23.6°C ，下限 20°C (紀宜柔，2012；ASHRAE, 2004)。

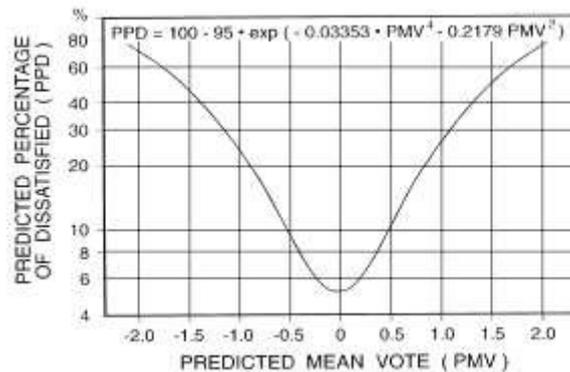


圖 2.6 1 舒適度指標與不滿意度指標關係圖 (ASHRA, 2004)

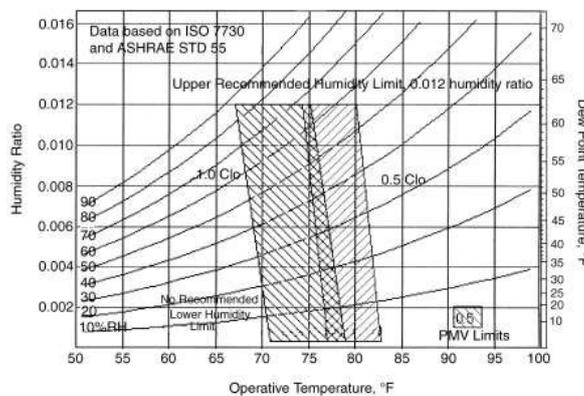


圖 2.6-1 舒適區範圍 (ASHRA, 2004)

Yau 等(2009)於馬來西亞針對 4 家醫院的熱舒適性進行了一場調查，馬來西亞醫院舒適溫度範圍是 $25.3\text{--}28.2^{\circ}\text{C}$ 比 ASHRAE 標準中指定的溫度條件是較高的(Yau, Chew, 2009)。針對台灣中部某醫院進行熱舒適及問卷調查，結果發現亞

熱帶國家喜歡低溫環境(劉育仝, 2010), 相關文獻整理如表 2.6-1。

表 2.6-1 熱舒適相關研究

研究者	研究主題	研究方法	研究結果
Yau, Y. H., Chew, B. T. (2009).	Thermal comfort study of hospital workers in Malaysia.	1、馬來西亞針對 4 家醫院 2、共 114 位參與者	1、表示醫院冷佔 62% 2、50.9%的人不滿意醫院熱環境條件 3、馬來西亞醫院舒適溫度範圍是 25.3–28.2 °C
劉育仝 (2010)	醫院熱舒適及室內環境品質現場量測與分析	1、台灣中部某醫院 2、問卷調查 3、熱舒適模擬與室內環境品質量測 4、於 7 月進行	1、結果發現亞熱帶國家喜歡低溫環境 2、建議降低溫度改善熱舒適性及提高風量來改善室內空氣品質
魏士閔 (2007)	室內熱舒適度之調查與分析-以焚化廠簡報室為例	1、台中某一垃圾焚化廠簡報會議室 2、問卷調查 3、連續監測 4、95 年 3、4、5、10 月	1、有空調舒適範圍為 23.9-25.8°C 2、男性：23.4-25.8°C 3、女性：23.9-25.4°C
黃教誠 (2005)	大學教室熱舒適範圍之實測調查研究	1、問卷調查 2、連續監測 3、7 所大學，共 944 人 4、2003 年 9 月-2004 年 6 月	1、習慣濕熱氣候台灣居民可接受較暖和的環境 2、可接受的範圍為 21.1-29.8°C 及 24.2-29.3°C
洪增淵 (2004)	演講廳之室內環境品質調查與分析	1、問卷調查 2、物理環境測量 3、科博館中央空調環境的演講廳內 4、研究對象為來館參觀民眾，利用夏、冬二季做室內環境熱舒適度的調查為主。	1、舒適溫度夏季為 25 °C，冬季為 21.4°C

綜合上述文獻結果，在熱舒適相關的研究裡皆以問卷及同時監測室內物理參數。醫院為特殊場所，為因應院內各部門之特殊性而有不同的空調設定，故本研究為了瞭解急診室工作人員在醫院空調之下所提供的環境對於人員舒適度影響，故將室內環境滿意度納入問卷內容，且在環境物理測量同時填寫問卷。

2.6.1. 熱舒適定義

美國冷凍空調協會將熱舒適定義為人體對周遭環境狀況感到滿足，舒適的熱環境必須 80% 以上使用者對當下氣候條件表示接受；國際標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 之 ISO 7730 則定義熱舒適為，人體對當下所處熱環境表示滿意，且須經由詢問當下熱環境中使用者而得知(倪詩琪，2011；International Organization for Standardization, 2006；ASHRA, 2004)。

第三章 研究方法

3.1 研究設計

本研究流程如圖 3.1-1，在閱讀相關文獻後進行問卷設計，問卷設計完成後進行專家效度(附錄 A、B)。

問卷經由財團法人佛教綜合醫院大林分院研究倫理委員會核准(附錄 C)，及徵詢急診室主任及護理長同意，同意後進行現場勘查儀器監測施放地點，問卷及環境物理測量。

本研究於急診室內之檢傷區、批價櫃檯、急診診間區、急診留觀區、急診待床區等，以 TSI/美國製-7545 型 IAQ-CALC 空氣品質監測儀進行室內二氧化碳、溫度、濕度之監測，並記錄當時之人數。研究分季節進行，於 102 年 7 月(夏季)、10 月(秋季)、103 年 1 月(冬季)及 4 月(春季)，這四個月分中隨意選取 5 天在檢傷區、批價櫃檯、急診診間區、急診留觀區、急診待床區等各區中進行環境物理測量，連續監測 24 小時，進行環境物理測量的同時針對急診室之醫護人員、護佐及書記，在上班時段之白班、小夜班及大夜班等三班人員填寫問卷。

人體一般站立姿勢作業的呼吸帶，應取距離地面 140~150 cm 較為適當；坐姿作業時，為 100~110 cm；蹲姿為 60 cm(魏士閔，2007)。本研究場所之檢傷區、急診診間區、急診留觀區、急診待床區等儀器放置高度為 150 公分，而批價櫃檯工作人員長時間坐著故本研究區域儀器放置位置高度為 110 公分。

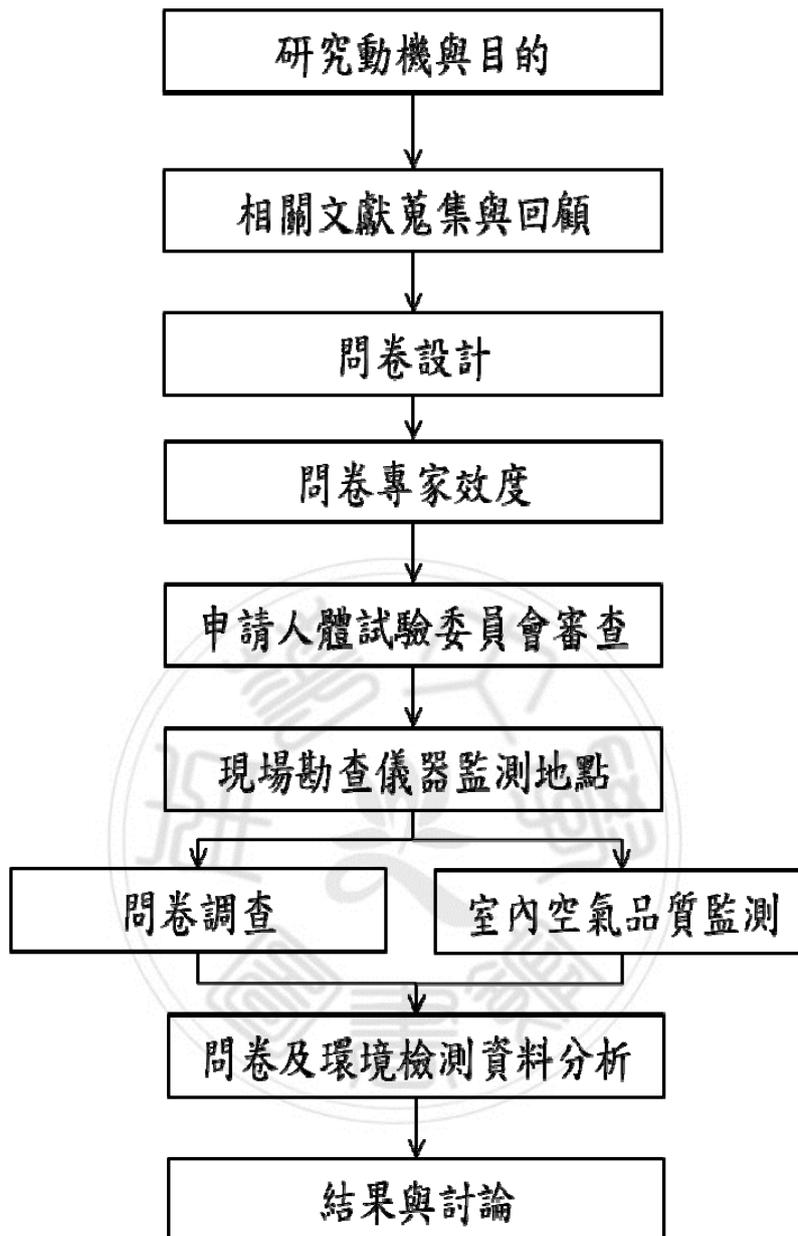


圖 3.1-1 研究流程圖

3.2 研究場所及對象

3.2.1. 研究場所

本研究於雲嘉地區某區域醫院之急診室為研究場所，其急診室內部包括為檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床、急救室、發燒篩檢及外傷處理等八區域。檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床等五區，為急診室醫護人員平時工作之處；急救室、發燒篩檢及外傷處理等這三區如有相關病患時醫護人員才會在此室內空間。

因此檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床等五區，為來診病患及急診室醫護人員長時間所工作之場所，故本研究針對此五區域進行研究。

3.2.1.1. 急診室各區空間

檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床等各區分佈位置如圖 3.2-1，以上之面積分別為：檢傷區 24.8 m^2 (7.5 坪)、批價櫃檯 12.5 m^2 (3.8 坪)、急診診間區 121.7 m^2 (36.8 坪)、急診留觀區 136.4 m^2 (41.3 坪)、急診待床區 216.6 M^2 (65.5 坪)。

室內環境物理測量之儀器放置在檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床等區，放置位置如圖 3.2-2 至圖 3.2-6 所示。



圖 3.2-1 急診平面圖

● 為儀器放置處，○ 為出風口，◑ 為回風口



圖 3.2-2 室內環境物理測量之儀器放置—檢傷區



圖 3.2-3 室內環境物理測量之儀器放置—批發櫃檯



圖 3.2-4 室內環境物理測量之儀器放置—急診診間區



圖 3.2-5 室內環境物理測量之儀器放置—急診留觀區



圖 3.2-6 室內環境物理測量之儀器放置—急診待床區

3.2.2. 室內空調

醫院內空調為中央空調系統，其中央空調系統分為四部分：

- (1) 冰水主機：經由熱交換產生冰水。
- (2) 冷卻水系統：有冷卻水循環泵浦，以提供冰水主機散熱，再將熱水帶至室外冷卻水塔進行熱交換。
- (3) 冰水系統：有冰水循環泵浦，主要是將主機產生之冰水，送至各區域之空氣調節箱，或小型送風機使用。
- (4) 空氣調節箱：利用風管系統之出風、回風管(出風、回風口)，將室內空氣經由空氣調節箱與冰水做熱交換，以達到降低室內溫度之功能，送至各區空間。

急診室內空調箱的使用範圍為 1771 m²，急診室內高度為 2.8 m³，其換氣量為 6.3 次/小時。溫度及濕度是參考節能設計規範冬季之溫度為 18°C；相對濕度為 30-70%，夏季之溫度為 26°C；相對濕度為 55-70%。

3.2.3. 研究對象

本研究對象為於急診室檢傷、批價櫃檯、急診診間、急診留觀、急診待床等五區工作之醫護人員、護佐及書記，針對當天之輪班之人員施測問卷。

3.3 研究工具

本研究以室內環境物理測量及結構式問卷為收集資料之工具，以下分別敘述之。

3.3.1. 室內環境物理測量

本研究的室內環境測量，是使用 TSI/美國製-7545 型 IAQ-C_{ALC} 之室內空氣品質計，該設備為可攜帶式，能直讀現場環境的空氣污染指標中之二氧化碳 (Carbon dioxide, CO₂)、一氧化碳 (Carbon monoxide, CO)，並同時監測溫度 (temperature) 及相對濕度 (Relative humidity, RH) 等數值，以上所監測之數據，同時會記錄日期及時間。下載紀錄資料由連接供應電腦介面的 USB 電纜線到本儀器和電腦相接，經由 LogDate2 軟體下載數據。

儀器可使用外接交流轉接器電源及四個三號電池進行供電，儀器規範如表，其校正方式為送至台灣代理商協助校正，其校正表如附錄 D。

表 3.3-1 室內空氣品質計 (Indoor Air Quality Meter) 規範

項目 規範內容	二氧化碳	一氧化碳	溫度	相對濕度
範圍	0-5000 ppm	0-500 ppm	0-50°C	5-95% RH
精準度	±3% 讀值或 ±50 ppm，取大者	±3% 讀值 ±3 ppm，取大者	±0.6°C	±3% RH (包括 ±1% 磁滯現象)
解析度	1 ppm	1 ppm	0.1°C	0.1% RH
反應時間		< 60 秒至 90% 最終讀值	30 秒鐘 (最終數值的 90%，風速在 2m/s)	20 秒鐘 (最終讀值的 63%)
顯示單位			°C 或 °F (使用者可選擇的)	薄膜電容式
感應器形式	非擴散式紅外線 (NDIR)	電化學	電熱調節器	

3.3.2. 問卷調查

本問卷內容閱讀相關文獻及專家意見修訂後編制。其目的是調查室內環境和急診室工作人員之相關性。問卷內容包括個人基本資料、過去一週在室內工作時發生症狀的頻率、環境自覺等三大部分。

1、基本資料

此項目共 10 題，包含性別、年齡、職務、工作年資、皮膚過敏或呼吸道過敏、過去 7 天是否有感冒症狀、平均睡眠時間、戴隱形眼鏡、抽煙習慣、這一週值班等問題，為與過去一週室內工作時發生症狀的頻率、環境自覺分析之用。

2、過去一週在室內工作時發生症狀的頻率

此項共 14 個症狀調查，包含頭痛、悶熱、頭暈目眩、記憶力不佳、專注力不佳、耳鳴、噁心嘔吐、呼吸困難、疲倦、嗜睡、皮膚乾或癢、胸悶、打噴嚏、鼻塞或流鼻水等。以上症狀為病態建築症候群之症狀，調查室內環境對於急診室工作人員生理影響(林嘉祥，2004)。

3、環境自覺

此部分針對工作人員對於在此室內環境中對於室內環境的環境及舒適度做調查，包含自覺室內通風如何、自覺室內空氣品質如何、自覺室內溫度如何、自覺室內濕度如何、自覺室內熱舒適度如何等，以上問項是參考 ASHRAE Standards 55-2004 Thermal Environment Conditions for Human Occupancy 及 ISO 7730 之熱舒適指標(Predicted Mean Vote, PMV)，該指標分為-3 至+3 七項指標。

3.3.2.1. 問卷內容效度

本研究之問卷，邀請五位與統計及環境專長之專家學者，進行專家內容效度檢定。請專家對問卷題目及內容、文字敘述的清晰度給予計分，五位專家名單如附錄 A。

本研究內容效度指標 (content validity index, CVI) 採四點計分法：4 分表示「非常適當」，該題非常重要，必須列入，不需任何修改；3 分表示「適當」，該題是重要的，有列入的價值，但部份字句需稍加修改；2 分表示「不適當」，該題非必要性，不適合列入；1 分表示「非常不適當」，該題與研究目的無關，可刪除。專家給分計算內容效度指標，CVI 採專家給分是 4 分者為計算之標準。將所有得分為 4 分之題數相加後，除以量表總題數，分別計算 5 位專家之 CVI 值。CVI 值應為 0.8 或以上之要求 (Waltz, Strickland & Lenz, 1991)。

專家內容效度之結果如附錄 B，問卷分為三部分第一部分為基本資料調查共 10 題，CVI 平均值為 0.93；第二部分為過去一週中您在室內工作時發生症狀的頻率，其 CVI 為 1；第三部分為環境自覺，共 9 題其 CVI 平均值為 0.92。

3.3.3. 數據處理與分析

本研究由儀器及問卷所得之數據，以 SPSS for windows 18.0 套裝軟體進行統計資料分析。

- 1、使用積差相關(Pearson Correlation)分析四季各區之溫度、濕度、二氧化碳變化
- 2、使用單因子變異數分析(One-way analysis of variance, ANOVA)分析四季各區

之二氧化碳濃度

- 3、使用積差相關(Pearson Correlation)分析急診工作人員人數、病人來診人數、留觀人數與二氧化碳濃度變化。
- 4、使用積差相關(Pearson Correlation)分析室內環境之空氣污染物與急診室工作人員自覺舒適度及生理影響。

以上統計數據所得之顯著性差異 p 值，以 $p < 0.05$ 作為顯著性差異。



第四章 研究結果

4.1 各區在四季的溫度、濕度及二氧化碳之相關性

4.1.1. 夏季

夏季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形如表 4.1-1。夏季留觀區之二氧化碳 722.38 ± 166.07 ；溫度 22.77 ± 0.178 ；濕度 73.01 ± 2.05 。診間區之二氧化碳 832.91 ± 211.18 ；溫度 22.11 ± 0.338 ；濕度 73.48 ± 2.78 。待床之二氧化碳 1031.98 ± 227.18 ；溫度 23.37 ± 0.254 ；濕度 65.66 ± 2.28 。批價櫃檯區之二氧化碳 720.44 ± 155.04 ；溫度 22.90 ± 0.756 ；濕度 76.38 ± 3.94 。檢傷區之二氧化碳 607.90 ± 106.93 ；溫度 23.29 ± 0.301 ；濕度 75.32 ± 3.345 。

夏季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性如表 4.1-2。夏季留觀區之二氧化碳和濕度相關係數為 -0.783 ，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；診間區之二氧化碳與濕度相關係數為 -0.760 ，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；待床區之二氧化碳和溫度與濕度之相關係數分別為 0.625 和 -0.787 ，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；批價櫃檯區之二氧化碳與濕度之相關係數為 -0.749 ，達統計上顯著相關其 $P < 0.01$ ；檢傷區之二氧化碳與濕度之相關係數為 -0.740 ，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 4.1-1 夏季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24)

變項	夏季	
	平均數	標準差
留觀區		
二氧化碳(ppm) ^a	722.38	166.07
溫度(°C) ^b	22.77	.178
濕度(%) ^c	73.01	2.05
診間區		
二氧化碳(ppm)	832.91	211.18
溫度(°C)	22.11	.338
濕度(%)	73.48	2.78
待床		
二氧化碳(ppm)	1031.98	227.18
溫度(°C)	23.37	.254
濕度(%)	65.66	2.28
批價櫃檯區		
二氧化碳(ppm)	720.44	155.04
溫度(°C)	22.90	.756
濕度(%)	76.38	3.94
檢傷區		
二氧化碳(ppm)	607.90	106.93
溫度(°C)	23.29	.301
濕度(%)	75.32	3.345

註:留觀區之二氧化碳^a排除 4 個遺漏值；留觀區之溫度^b排除 4 個遺漏值；留觀區之濕度^c排除 4 個遺漏值。

表 4.1-2 夏季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24)

變項	夏季		
	二氧化碳(ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
留觀區			
二氧化碳(ppm)	1	-.245	-.783**
溫度(°C)		1	.473*
濕度(%)			1
診間區			
二氧化碳(ppm)	1	.295	-.760**
溫度(°C)		1	.278
濕度(%)			1
待床區			
二氧化碳(ppm)	1	.625**	-.787**
溫度(°C)		1	-.169
濕度(%)			1
批價櫃檯區			
二氧化碳(ppm)	1	-.118	-.749**
溫度(°C)		1	.000
濕度(%)			1
檢傷區			
二氧化碳(ppm)	1	-.029	-.740**
溫度(°C)		1	.350
濕度(%)			1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

4.1.2. 秋季

秋季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形如表 4.1-3。秋季留觀區之二氧化碳 466.35±66.48；溫度 19.79±0.37；濕度 74.45±2.14。診間區之二氧化碳 632.63±108.18；溫度 20.33±0.43；濕度 71.61±1.64。待床之二氧化碳 685.34±141.41；溫度 20.57±0.51；濕度 69.69±1.24。批價櫃檯區之二氧化碳 681.37±77.16；溫度 21.74±0.89；濕度 65.80±1.44。檢傷區之二氧化碳 687.55±141.88；溫度 20.58±0.51；濕度 69.69±1.25。

秋季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性如表 4.1-4。秋季留觀區之二氧化碳與濕度未達統計上顯著相關($p > 0.05$)，而溫度與濕度相關係數為-.483，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ ；診間區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為.642 和.653，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；待床區之二氧化碳與溫度相關係數為.789，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ，二氧化碳與濕度相關係數為.494，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ ；批價櫃檯區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為.725 和.637，達統計上顯著相關其 $P < 0.01$ ；檢傷區之二氧化碳和濕度相關係數為.540，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ ，二氧化碳和溫度相關係數為.797，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。



表 4.1-3 秋季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24)

變項	秋季	
	平均數	標準差
留觀區		
二氧化碳(ppm)	466.35	66.48
溫度(°C)	19.79	.37
濕度(%)	74.45	2.14
診間區		
二氧化碳(ppm)	632.63	108.18
溫度(°C)	20.33	.43
濕度(%)	71.61	1.64
待床		
二氧化碳(ppm)	685.34	141.41
溫度(°C)	20.57	.51
濕度(%)	69.69	1.24
批價櫃檯區		
二氧化碳(ppm)	681.37	77.16
溫度(°C)	21.74	.89
濕度(%)	65.80	1.44
檢傷區		
二氧化碳(ppm)	687.55	141.88
溫度(°C)	20.58	.51
濕度(%)	69.69	1.25

表 4.1-4 秋季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24)

變項	秋季		
	二氧化碳(ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
留觀區			
二氧化碳(ppm)	1	.130	-.394
溫度(°C)		1	-.483*
濕度(%)			1
診間區			
二氧化碳(ppm)	1	.642**	.653**
溫度(°C)		1	.659**
濕度(%)			1
待床區			
二氧化碳(ppm)	1	.789**	.494*
溫度(°C)		1	.675**
濕度(%)			1
批價櫃檯區			
二氧化碳(ppm)	1	.725**	.637**
溫度(°C)		1	.841**
濕度(%)			1
檢傷區			
二氧化碳(ppm)	1	.797**	.504*
溫度(°C)		1	.679**
濕度(%)			1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

4.1.3. 冬季

冬季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形如表 4.1-5。冬季留觀區之二氧化碳 674.97 ± 183.31 ；溫度 20.45 ± 0.36 ；濕度 61.60 ± 2.38 。診間區之二氧化碳 556.06 ± 75.11 ；溫度 20.37 ± 0.52 ；濕度 54.81 ± 6.91 。待床之二氧化碳 661.23 ± 95.75 ；溫度 22.30 ± 0.49 ；濕度 47.86 ± 2.80 。批價櫃檯區之二氧化碳 527.20 ± 141.41 ；溫度 18.15 ± 0.81 ；濕度 67.03 ± 2.69 。檢傷區之二氧化碳 409.41 ± 23.07 ；溫度 18.21 ± 0.66 ；濕度 53.12 ± 7.09 。

冬季各區溫度、濕度及二氧化碳相關性如表 4.1-6。冬季留觀區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為-.776 和.607，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；診間區之二氧化碳和溫度相關係數為-.574，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ，二氧化碳和濕度未達統計上相關($P > 0.05$)；待床區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為.875 和.698，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；批價櫃檯區之二氧化碳和溫度相關係數為.612，達統計上顯著相關其 $P < 0.01$ ，二氧化碳和濕度相關係數為-.511，達統計上顯著相關其 $P < 0.05$ ；檢傷區之二氧化碳和溫度相關係數為.417，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ ，二氧化碳和濕度未達統計上相關($P > 0.05$)。



表 4.1-5 冬季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24)

變項	冬季	
	平均數	標準差
留觀區		
二氧化碳(ppm)	674.97	183.31
溫度(°C)	20.45	.36
濕度(%)	61.60	2.38
診間區		
二氧化碳(ppm)	556.06	75.11
溫度(°C)	20.37	.52
濕度(%)	54.81	6.91
待床		
二氧化碳(ppm)	661.23	95.75
溫度(°C)	22.30	.49
濕度(%)	47.86	2.80
批價櫃檯區		
二氧化碳(ppm)	527.20	141.41
溫度(°C)	18.15	.81
濕度(%)	67.03	2.69
檢傷區		
二氧化碳(ppm)	409.41	23.07
溫度(°C)	18.21	.66
濕度(%)	53.12	7.09

表 4.1-6 冬季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24)

變項	冬季		
	二氧化碳(ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
留觀區			
二氧化碳(ppm)	1	-.776**	.670**
溫度(°C)		1	-.725**
濕度(%)			1
診間區			
二氧化碳(ppm)	1	-.574**	.195
溫度(°C)		1	-.778**
濕度(%)			1
待床區			
二氧化碳(ppm)	1	.875**	.698**
溫度(°C)		1	.651**
濕度(%)			1
批價櫃檯區			
二氧化碳(ppm)	1	.612**	-.511*
溫度(°C)		1	-.543**
濕度(%)			1
檢傷區			
二氧化碳(ppm)	1	.417*	-.281
溫度(°C)		1	.499*
濕度(%)			1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

4.1.4. 春季

春季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形如表 4.1-7。春季留觀區之二氧化碳 940.41 ± 243.56 ；溫度 22.30 ± 0.44 ；濕度 69.41 ± 1.79 。診間區之二氧化碳 1045.46 ± 311.60 ；溫度 22.37 ± 0.37 ；濕度 71.96 ± 2.63 。待床之二氧化碳 824.85 ± 132.32 ；溫度 22.98 ± 0.74 ；濕度 66.93 ± 2.21 。批價櫃檯區之二氧化碳 420.52 ± 58.68 ；溫度 23.67 ± 0.59 ；濕度 80.69 ± 3.79 。檢傷區之二氧化碳 568.18 ± 277.78 ；溫度 27.67 ± 0.50 ；濕度 76.42 ± 4.57 。

春季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性如表 4.1-8。春季留觀區之二氧化碳和溫度相關係數為.751，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ；診間區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為.454 和-.567，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ ；待床區之二氧化碳和溫度相關係數為.832，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ，二氧化碳和濕度未達統計上相關($p > 0.05$)；批價櫃檯區之二氧化碳和溫度與濕度相關係數分別為-.471 和-.410，達統計上顯著相關其 $P < 0.05$ ；檢傷區之二氧化碳和濕度相關係數為-.876，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ ，二氧化碳和溫度相關係數為.487，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。



表 4.1-7 春季各區溫度、濕度及二氧化碳分佈情形 (N=24)

變項	春季	
	平均數	標準差
留觀區		
二氧化碳(ppm)	940.41	243.56
溫度(°C)	22.30	.44
濕度(%)	69.41	1.79
診間區		
二氧化碳(ppm)	1045.46	311.60
溫度(°C)	22.37	.37
濕度(%)	71.96	2.63
待床		
二氧化碳(ppm)	824.85	132.32
溫度(°C)	22.98	.74
濕度(%)	66.93	2.21
批價櫃檯區		
二氧化碳(ppm)	420.52	58.68
溫度(°C)	23.67	.59
濕度(%)	80.69	3.79
檢傷區		
二氧化碳(ppm)	568.18	277.78
溫度(°C)	24.67	.50
濕度(%)	76.42	4.57

表 4.1-8 春季各區溫度、濕度及二氧化碳之相關性 (N=24)

變項	春季		
	二氧化碳(ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
留觀區			
二氧化碳(ppm)	1	.751**	-.347
溫度(°C)		1	-.084
濕度(%)			1
診間區			
二氧化碳(ppm)	1	.454*	-.567*
溫度(°C)		1	.398
濕度(%)			1
待床區			
二氧化碳(ppm)	1	.832**	.190
溫度(°C)		1	.481*
濕度(%)			1
批價櫃檯區			
二氧化碳(ppm)	1	-.471*	-.410*
溫度(°C)		1	-.465*
濕度(%)			1
檢傷區			
二氧化碳(ppm)	1	.487*	-.876**
溫度(°C)		1	-.698**
濕度(%)			1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

4.2 各區的二氧化碳與季節差異性

各區二氧化碳與四季之比較如表 4.2-1。留觀區之夏季二氧化碳濃度為 722.38 ± 166.07 ，秋季二氧化碳濃度為 466.35 ± 66.48 ，冬季二氧化碳濃度為 674.97 ± 183.31 ，春季二氧化碳濃度為 940.41 ± 243.56 ，各組達統計上顯著差異($p < 0.01$)，事後比較採 Scheffe's 法，春季及夏季和冬季及秋季有顯著差異。

診間區之夏季二氧化碳濃度為 832.91 ± 211.86 ，秋季二氧化碳濃度為 632.63 ± 108.31 ，冬季二氧化碳濃度為 556.06 ± 75.11 ，春季二氧化碳濃度為

1045.46±311.60，各組達統計上顯著差異($p < 0.01$)，事後比較採 Scheffe's 法，春季及夏季及秋季和冬季有顯著差異。

待床區之夏季二氧化碳濃度為 1031.98±277.18，秋季二氧化碳濃度為 685.34±141.41，冬季二氧化碳濃度為 611.23±95.75，春季二氧化碳濃度為 824.85±132.32，各組達統計上顯著差異($p < 0.01$)，事後比較採 Scheffe's 法，夏季及春季及秋季和冬季有顯著差異。

批價櫃檯區之夏季二氧化碳濃度為 720.44±155.04，秋季二氧化碳濃度為 681.37±77.16，冬季二氧化碳濃度為 527.20±141.41，春季二氧化碳濃度為 420.52±58.68，各組達統計上顯著差異($p < 0.01$)，事後比較採 Scheffe's 法，夏季及秋季和冬季和春季有顯著差異。

檢傷區之夏季二氧化碳濃度為 607.90±106.93，秋季二氧化碳濃度為 687.56±141.88，冬季二氧化碳濃度為 409.41±23.07，春季二氧化碳濃度為 568.26±191.88，各組達統計上顯著差異($p < 0.01$)，事後比較採 Scheffe's 法，秋季及下季及春季和冬季有顯著差異。

表 4.2-1 各區二氧化碳與四季之比較

變項	樣本數	平均值	標準差	F 值	P 值	事後比較 (Scheffe's)
留觀區						
1.夏季	20	722.38	166.07	28.901	.000	4>1,3>2
2.秋季	24	466.35	66.48			
3.冬季	24	674.97	183.31			
4.春季	24	940.41	243.56			
診間區						
1.夏季	24	832.91	211.86	29.061	.000	4>1>2,3
2.秋季	24	632.63	108.18			
3.冬季	24	556.06	75.11			
4.春季	24	1045.46	311.60			
待床區						
1.夏季	24	1031.98	277.18	28.270	.000	1>4>2,1
2.秋季	24	685.34	141.41			
3.冬季	24	611.23	95.75			
4.春季	24	824.85	132.32			
批價櫃檯區						
1.夏季	24	720.44	155.04	34.735	.000	1,2>3>4
2.秋季	24	681.37	77.16			
3.冬季	24	527.20	141.41			
4.春季	24	420.52	58.68			
檢傷區						
1.夏季	24	607.90	106.93	12.018	.000	2,1,4>3
2.秋季	24	687.56	141.88			
3.冬季	24	409.41	23.07			
4.春季	24	568.26	191.88			

註：留觀區之夏季二氧化碳排除 4 個遺漏值

4.2.1. 小結

綜合以上之結果，診間區與待床區在秋季與冬季皆和春夏二季無顯著差異。

4.3 四季在各區域的二氧化碳與人數之相關性

4.3.1. 急診室留觀區

急診留觀區四季之二氧化碳濃度與人數分佈圖如圖 4.3-1 至 4.3-4，以下分別敘述之：

4.3.1.1. 夏季

夏季留觀區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-1，以一天當中分三班來看，白班之二氧化碳濃度及人數為高峰，在大夜及小夜時濃度則下降至一定程度。其結果為二氧化碳濃度隨人數增加而增加，夏季留觀區二氧化碳與人數分析如表 4.3-1，二氧化碳 722.38 ± 166.07 ，人數 14.65 ± 4.88 。夏季留觀區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-2，二氧化碳和人數相關係數為.706，達統計上顯著相關($p < 0.01$)。

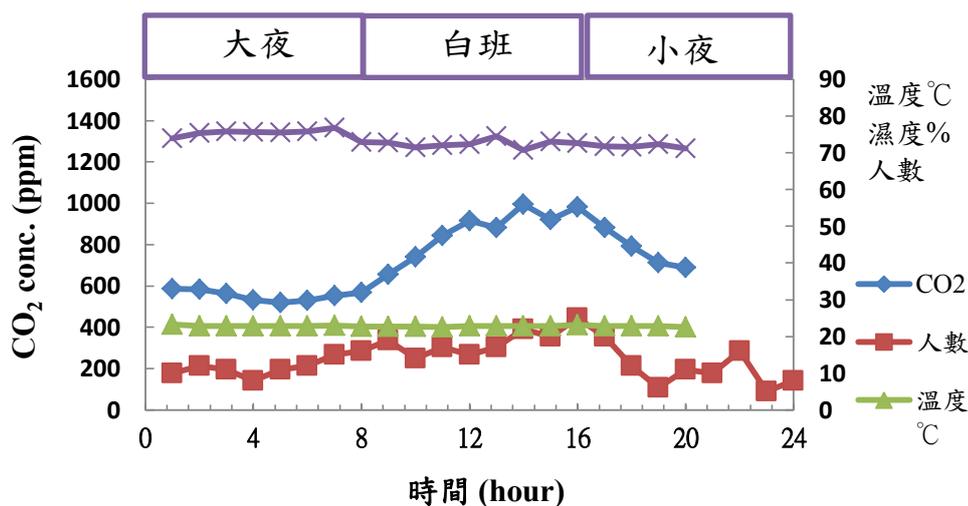


圖 4.3-1 急診留觀區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-1 夏季留觀區二氧化碳與人數分析 (N=20)

變項	夏季留觀區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	722.38	166.07
人數	14.65	4.88

註: 夏季留觀區二氧化碳排除 4 個遺漏值。

表 4.3-2 夏季留觀區二氧化碳與人數相關性

變項	夏季留觀區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.706**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.1.2. 秋季

秋季留觀區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-2，以一天當中分三班來看，白班之二氧化碳濃度為高峰，其結果為人數增加時，二氧化碳濃度無增加。秋季留觀區二氧化碳與人數分析如表 4.3-3，二氧化碳 466.36 ± 66.48 ，人數 22.75 ± 10.60 。秋季留觀區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-4，二氧化碳和人數相關係數為 -0.076 ，未達統計上顯著相關($p > 0.05$)。

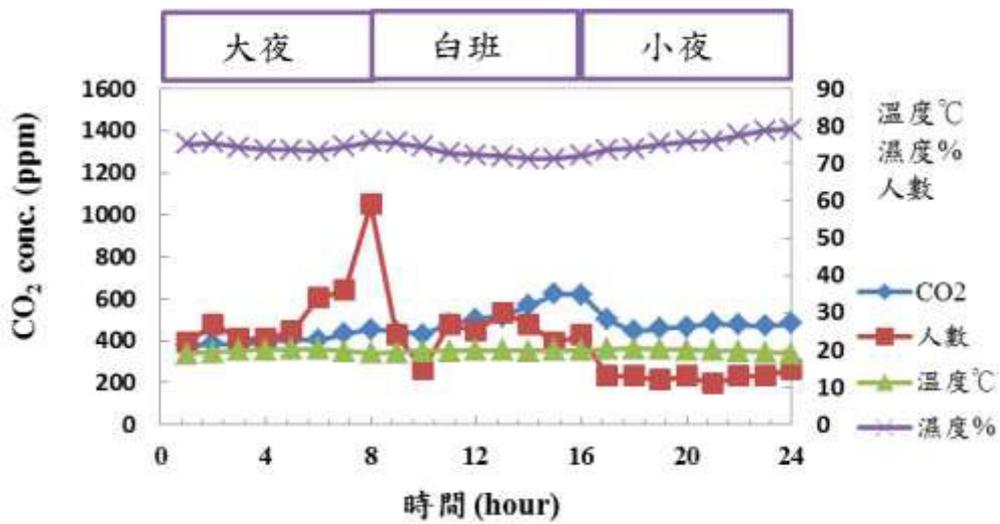


圖 4.3-2 急診留觀區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-3 秋季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	秋季留觀區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	466.35	66.48
人數	22.75	10.60

表 4.3-4 秋季留觀區二氧化碳與人數相關性

變項	秋季留觀區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	-.076
人數		1

4.3.1.3. 冬季

冬季留觀區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-3，以一天當中分三班來看，白班之二氧化碳濃度為高峰，其人數增加時，二氧化碳濃度有隨之增加。冬季留觀區二氧化碳與人數分析如表 4.3-5，二氧化碳 674.97 ± 183.31 ，人數之

11.46±4.91。冬季留觀區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-6，二氧化碳和人數相關係數為.294，未達統計上顯著相關。

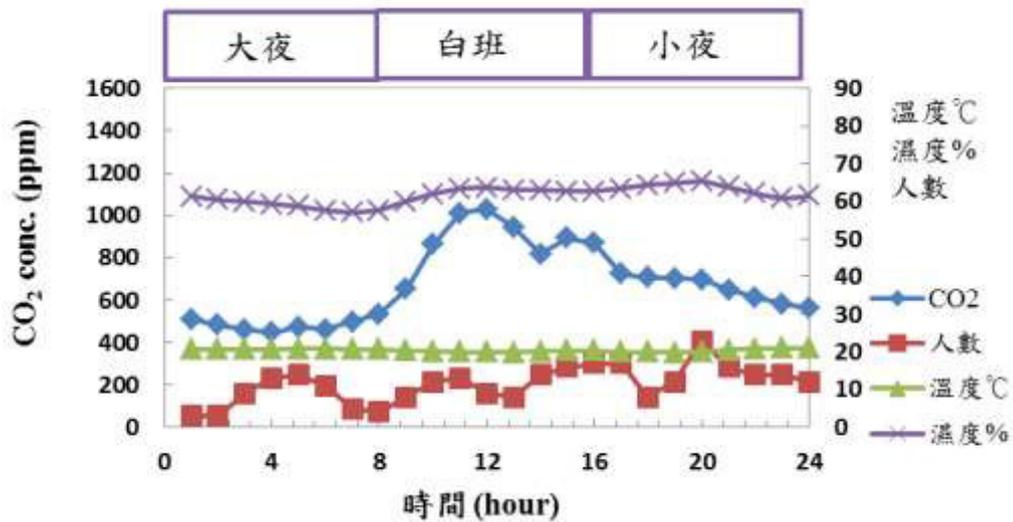


圖 4.3-3 急診留觀區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-5 冬季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	冬季留觀區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	674.97	183.31
人數	11.46	4.91

表 4.3-6 冬季留觀區二氧化碳與人數相關性

變項	冬季留觀區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.294
人數		1

4.3.1.4. 春季

春季留觀區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-4，以白班之二氧化碳濃度為高峰，在人數方面呈平穩狀態。春季留觀區二氧化碳與人數分析如表 4.3-7，二氧化碳 940.41 ± 243.56 ，人數 16.29 ± 4.89 。春季留觀區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-8，二氧化碳和人數相關係數為.096，未達統計上顯著相關。

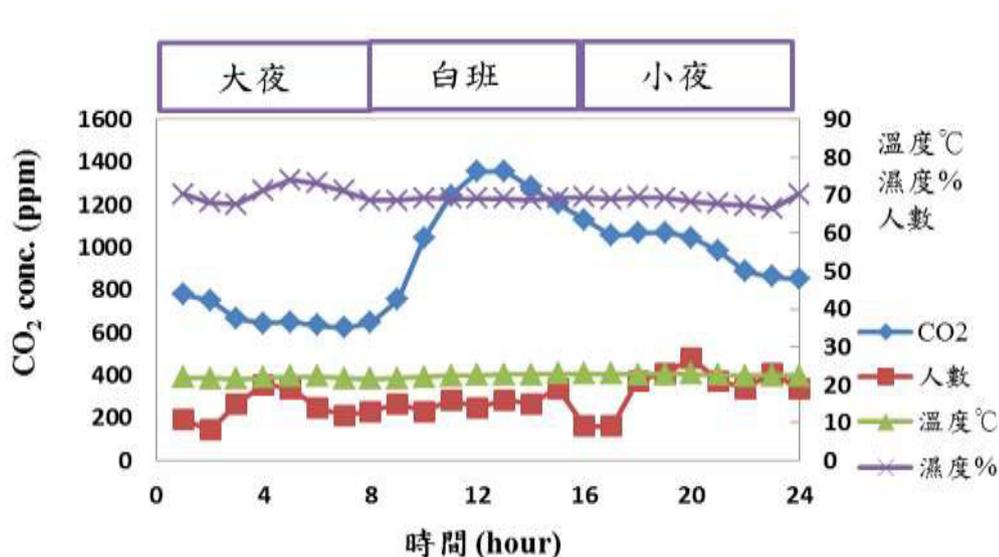


圖 4.3-4 急診留觀區-春季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-7 春季留觀區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	春季留觀區		
	平均數	標準差	p-value
二氧化碳	940.41	243.56	0.657
人數	16.29	4.89	0.657

表 4.3-8 春季留觀區二氧化碳與人數相關性

變項	春季留觀區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.096
人數		1

4.3.2. 急診室診間區

急診診間區四季之二氧化碳濃度與人數分佈圖如圖 4.3-5 至 4.3-8，以下分別敘述之：

4.3.2.1. 夏季

夏季診間區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-5，以白班之二氧化碳濃度為高峰，人數增加時，二氧化碳濃度也隨之增加。夏季診間區二氧化碳與人數分析如表 4.3-9，二氧化碳 832.91 ± 211.18 ，人數 18.88 ± 9.36 。夏季診間區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-10，二氧化碳和人數相關係數為.583，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

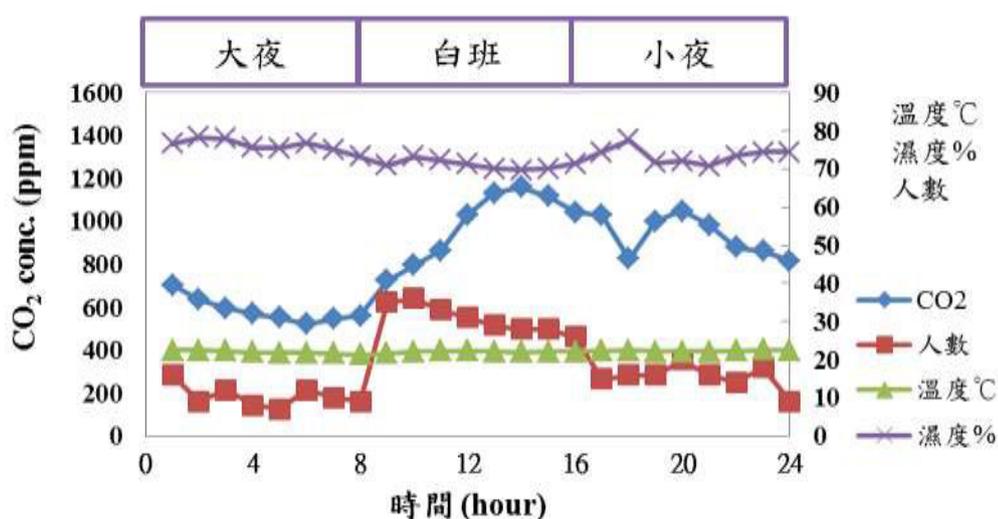


圖 4.3-5 急診診間區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-9 夏季診間區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	夏季診間區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	832.91	211.18
人數	18.88	9.36

表 4.3-10 夏季診間區二氧化碳與人數相關性

變項	夏季診間區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.583 ^{**}
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.2.2. 秋季

秋季診間區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-6，以白班之二氧化碳濃度為高峰，人數增加時，二氧化碳濃度也隨之增加，秋季診間區二氧化碳與人數分析如表 4.3-11，二氧化碳 632.62 ± 108.18 ，人數 14.71 ± 5.83 。秋季診間區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-12，二氧化碳和人數相關係數為.519，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

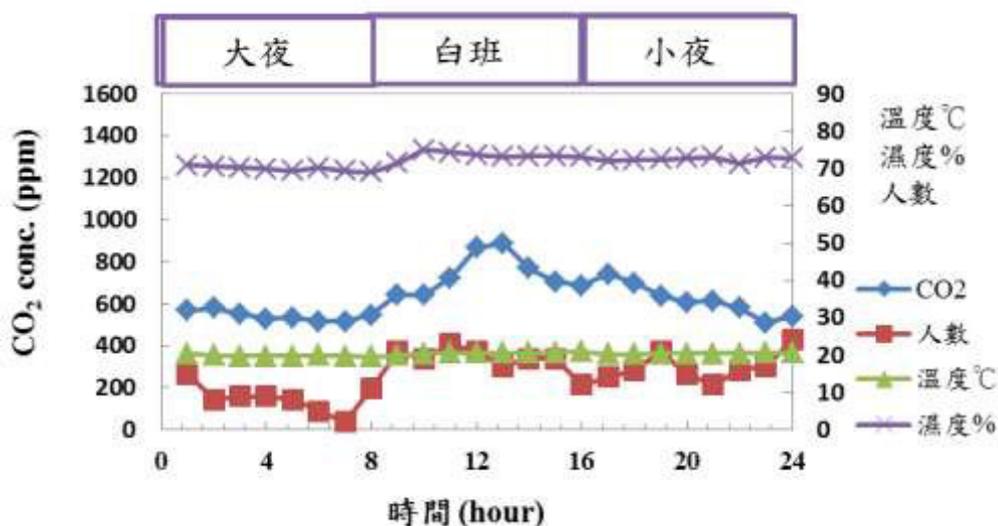


圖 4.3-6 急診診間區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-11 秋季診間區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	秋季診間區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	632.63	108.18
人數	14.71	5.83

表 4.3-12 秋季診間區二氧化碳與人數相關性

變項	秋季診間區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.519**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.2.3. 冬季

冬季診間區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-7，以白班之二氧化碳濃度為高峰，大夜及小夜呈平穩狀態。冬季診間區二氧化碳與人數分析如表

4.3-13，二氧化碳 556.06 ± 75.11 ，人數 15.54 ± 6.31 。冬季診間區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-14，二氧化碳和人數相關係數為.484，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。

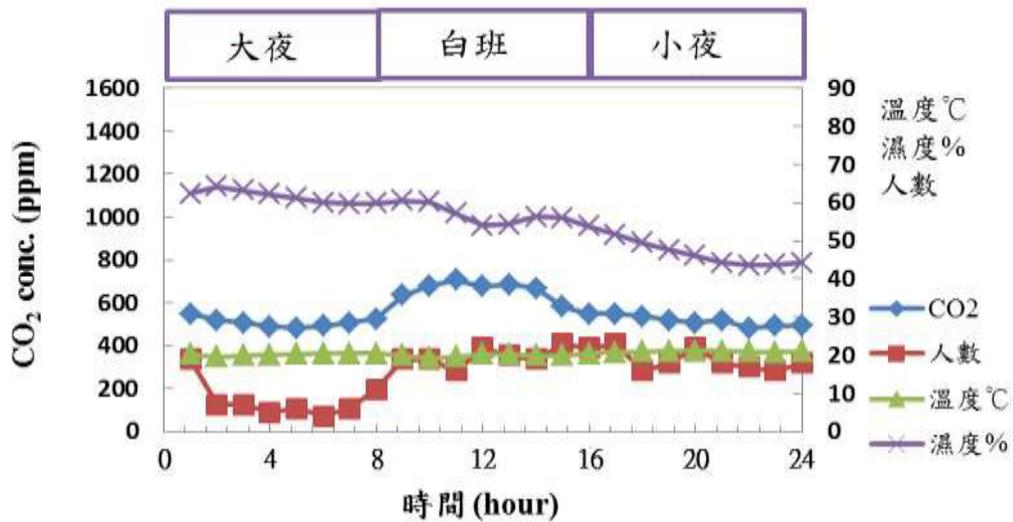


圖 4.3-7 急診診間區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-13 冬季診間區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	冬季診間區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	556.06	75.11
人數	15.54	6.31

表 4.3-14 冬季診間區二氧化碳與人數相關性

變項	冬季診間區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.484*
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.2.4. 春季

春季診間區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-8，以白班之二氧化碳濃度為高峰，其結果為人數增加時，二氧化碳濃度亦增加。春季診間二氧化碳與人數分析如表 4.3-15，二氧化碳 1045.46 ± 311.60 ，人數 16.42 ± 7.71 。春季診間區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-16，二氧化碳和人數相關係數為.653，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

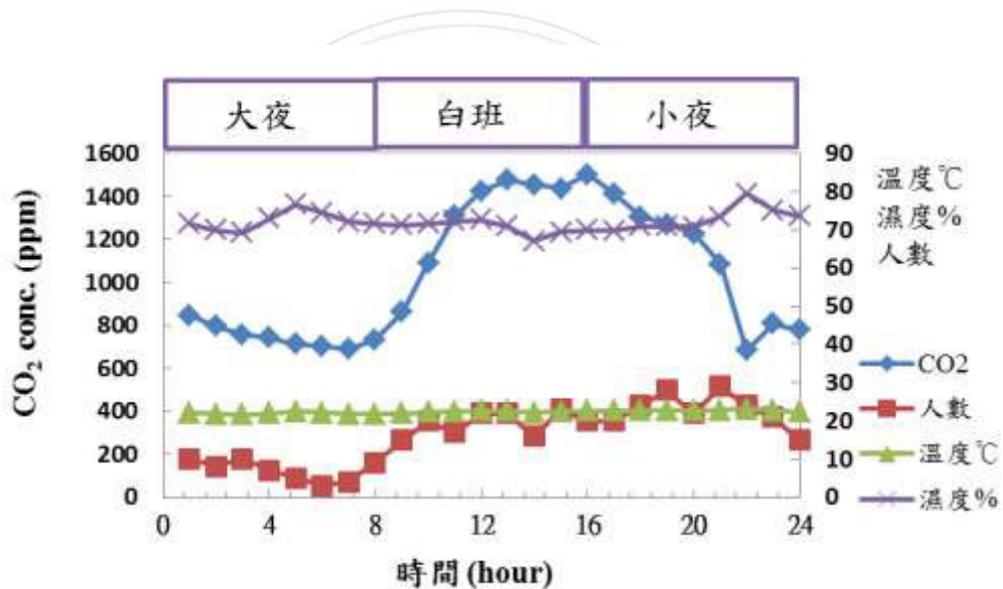


圖 4.3-8 急診診間區-春季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-15 春季診間區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	春季診間區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	1045.76	311.60
人數	16.42	7.71

表 4.3-16 春季診間區二氧化碳與人數相關性

變項	春季診間區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.653**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.3. 急診室待床區

急診待床區四季之二氧化碳濃度與人數之相關性如圖 4.3-9 至 4.3-12，以下分別敘述之：

4.3.3.1. 夏季

夏季待床區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-9，以白班之二氧化碳濃度為高峰，其結果為人數增加時，二氧化碳濃度亦增加。夏季待床區二氧化碳與人數分析如表 4.3-17，二氧化碳 1031.98 ± 227.18 ，人數 40.17 ± 4.68 。夏季診間區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-18，二氧化碳和人數相關係數為.679，達統計上相關其 $p < 0.01$ 。

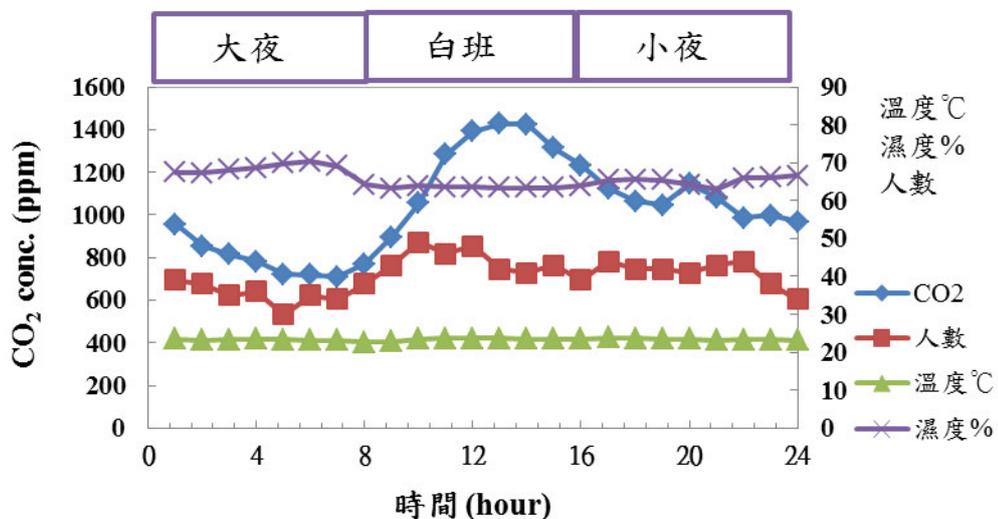


圖 4.3-9 急診待床區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-17 夏季待床區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	夏季待床區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	1031.98	227.18
人數	40.17	4.68

表 4.3-18 夏季診間區二氧化碳與人數相關性

變項	夏季待床區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.679**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.3.2. 秋季

秋季待床區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-10，以白班之二氧化碳濃度為高峰，三班人數呈平穩狀態。秋季待床區二氧化碳與人數分析如表 4.3-19，二氧化碳 685.34 ± 141.41 ，人數 37.79 ± 4.36 。秋季待床區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-20，二氧化碳和人數相關係數為 .519，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

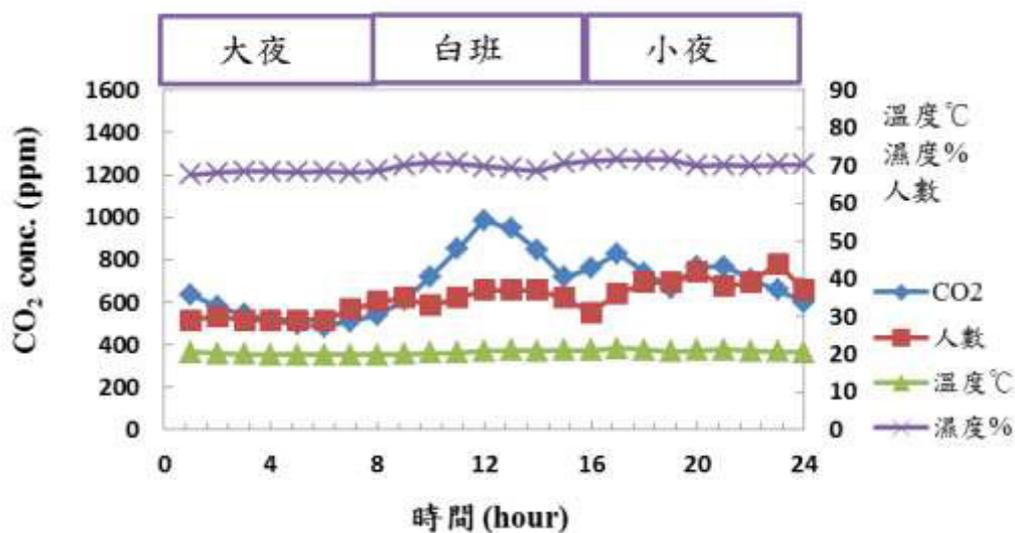


圖 4.3-10 急診待床區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-19 秋季待床區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	秋季待床區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	685.34	141.41
人數	37.79	4.36

表 4.3-20 秋季待床區二氧化碳與人數相關性

變項	秋季待床區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.519**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.3.3. 冬季

冬季待床區之二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-12，其結果為二氧化碳濃度呈一定程度。冬季待床區二氧化碳與人數分析如表 4.3-21，二氧化碳 661.23 ± 95.75 ，人數 38.08 ± 4.72 。冬季待床區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-22，

二氧化碳和人數相關係數為-0.213，未達統計上顯著相關。

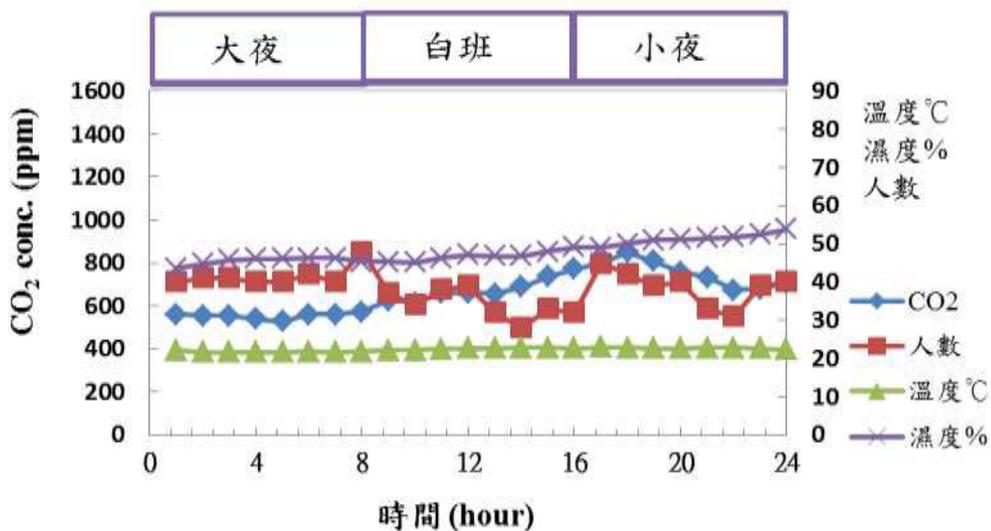


圖 4.3-11 急診待床區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-21 冬季待床區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	冬季待床區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	661.23	95.75
人數	38.08	4.72

表 4.3-22 冬季待床區二氧化碳與人數相關性

變項	冬季待床區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	-0.213
人數		1

4.3.3.4. 春季

春季待床區之二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-12，其結果為人數增加時，二氧化碳濃度增加，人數至 0 人時二氧化碳濃度仍在 600 ppm 以上。

春季待床區二氧化碳與人數分析如表 4.3-23，二氧化碳 824.85 ± 132.32 ，人數 27.46 ± 23.41 。春季待床區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-24，二氧化碳和人數相關係數為.195，未達統計上顯著相關。

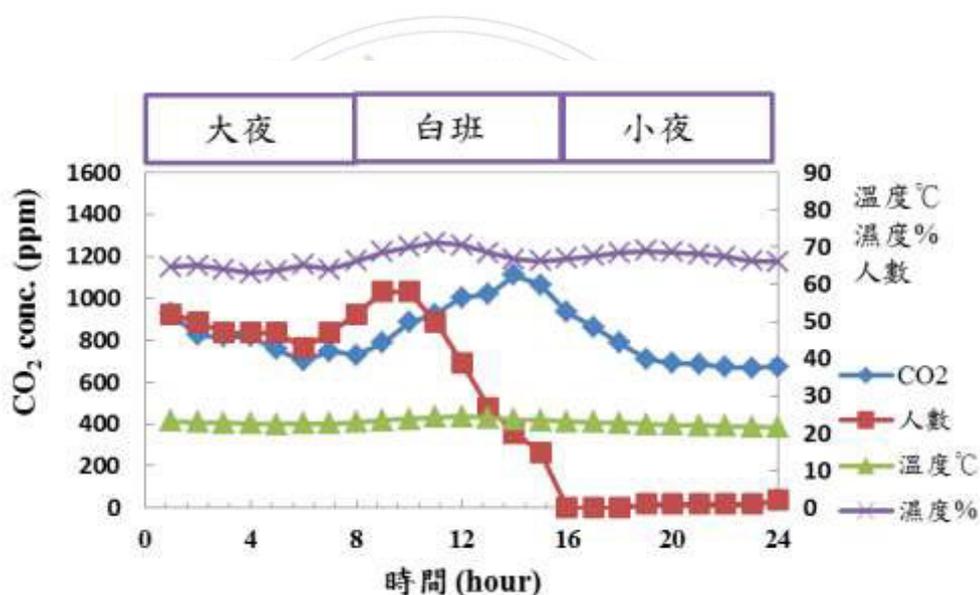


圖 4.3-12 急診待床區-春季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-23 春季待床區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	春季待床區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	824.85	132.32
人數	27.46	23.41

表 4.3-24 春季待床區二氧化碳與人數相關性

變項	春季待床區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.195
人數		1

4.3.4. 急診室批價櫃檯區

4.3.4.1. 夏季

夏季批價櫃檯區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-13，其結果為人數增加時，二氧化碳濃度也增加，夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析如表 4.3-25，二氧化碳 720.44 ± 155.44 ，人數 7.58 ± 4.86 。夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-26，二氧化碳和人數相關係數為.618 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

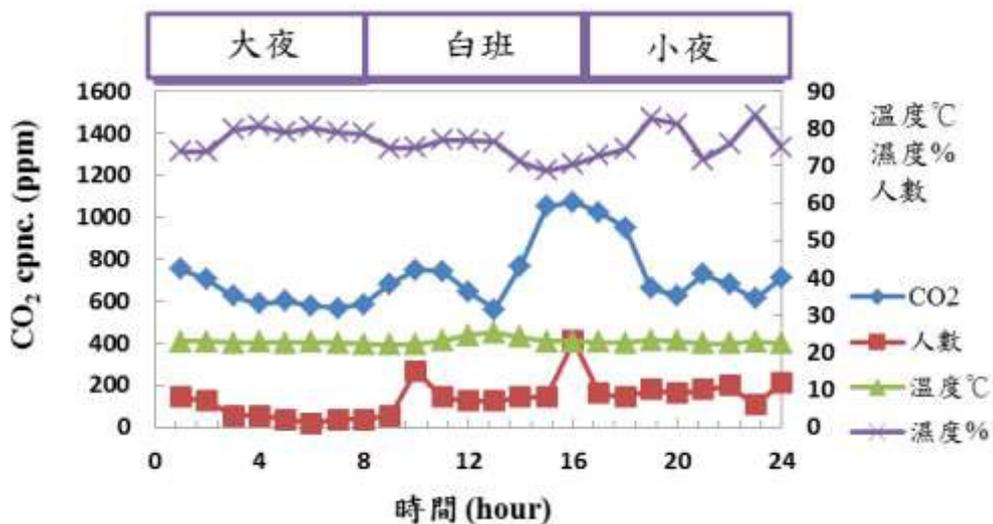


圖 4.3-13 急診批價櫃檯區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-25 夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	夏季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	720.44	155.04
人數	7.58	4.86

表 4.3-26 夏季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性

變項	夏季批價櫃檯區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.618**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.4.2. 秋季

秋季批價櫃檯區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-14, 其結果為二氧化碳皆起伏呈一定程度。秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析如表 4.3-27, 二氧化碳 681.37 ± 77.16 , 人數 8.75 ± 5.17 。秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-28, 二氧化碳和人數相關係數為.282, 未達統計上顯著相關。

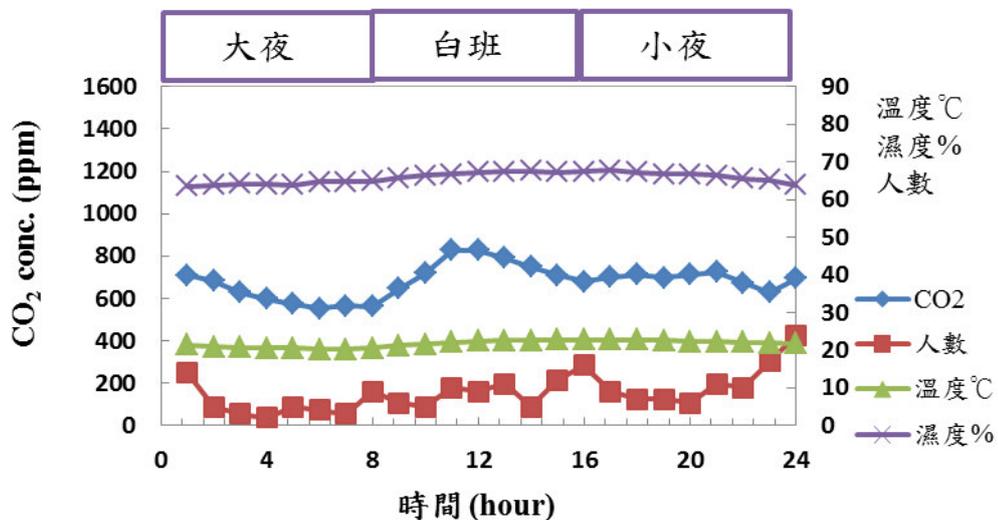


圖 4.3-14 急診批價櫃檯區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-27 秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	秋季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	68.137	77.16
人數	8.75	5.17

表 4.3-28 秋季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性

變項	秋季批價櫃檯區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.282
人數		1

4.3.4.3. 冬季

冬季批價櫃檯區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-15，其結果為白班二氧化碳為高峰，大夜及小夜呈一定程度。冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析如表 4.3-29，二氧化碳 527.20 ± 141.41 ，人數 8.88 ± 4.88 。冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-30，二氧化碳和人數相關係數為.160，未達統計商相關。

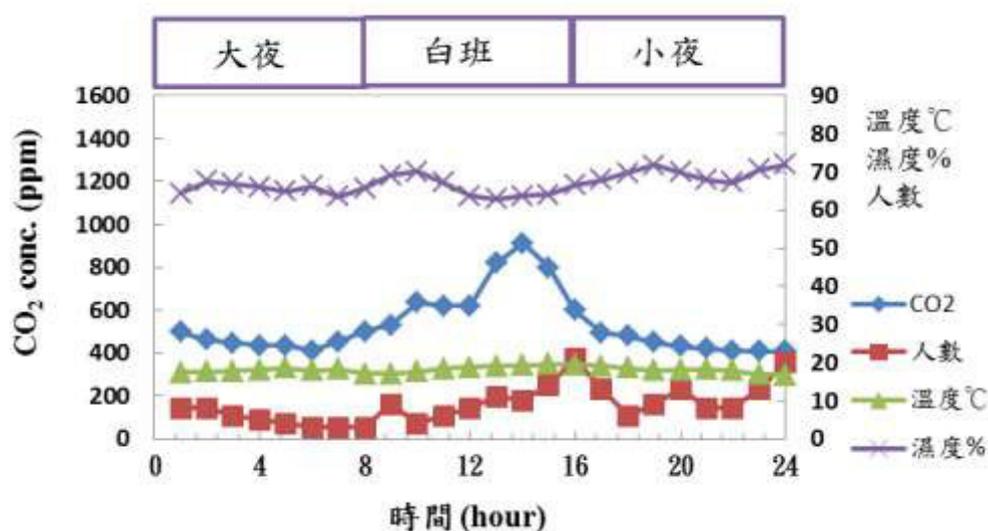


圖 4.3-15 急診批價櫃檯區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-29 冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	冬季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	527.20	141.41
人數	8.88	4.88

表 4.3-30 冬季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性

變項	冬季批價櫃檯區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.160
人數		1

4.3.4.4. 春季

春季批價櫃檯區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-16，其結果為三班皆呈一定程度。春季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析如表 4.3-31，二氧化碳 420.52 ± 58.68 ，人數 9.04 ± 4.90 。春季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-32 二氧化碳和人數相關係數為-.112 未達統計上顯著相關。

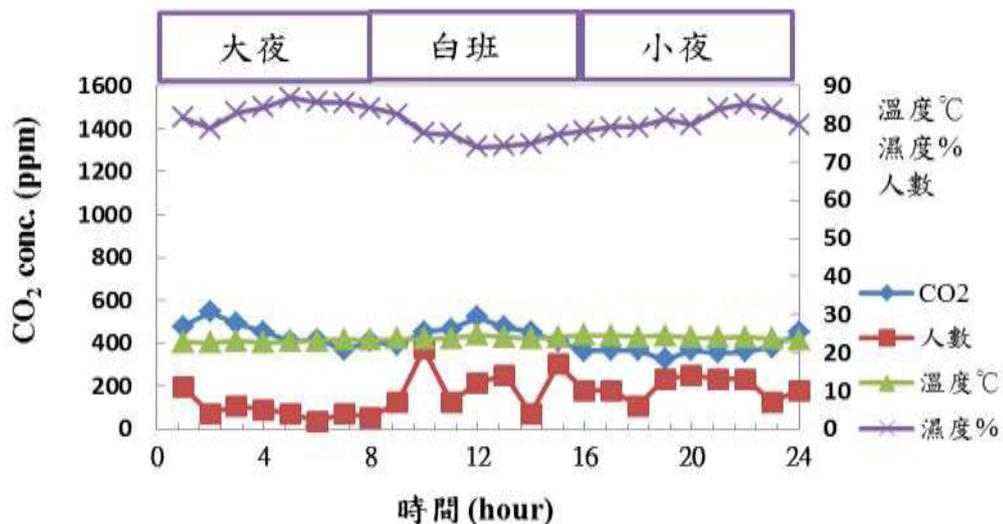


圖 4.3-16 急診批價櫃檯區-春季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-31 春季批價櫃檯區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	春季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	420.52	58.68
人數	9.01	4.90

表 4.3-32 春季批價櫃檯區二氧化碳與人數相關性

變項	春季批價櫃檯區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	-.112
人數		1

4.3.5. 急診室檢傷區

4.3.5.1. 夏季

夏季檢傷區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-17，其結果白班為高峰，小夜降至一定程度。夏季檢傷區二氧化碳與人數分析如表 4.3-33，二氧化碳 607.90 ± 106.93 ，人數 8.04 ± 4.65 。夏季檢傷區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-34，二氧化碳和人數相關係數為 .272，未達統計上顯著相關。

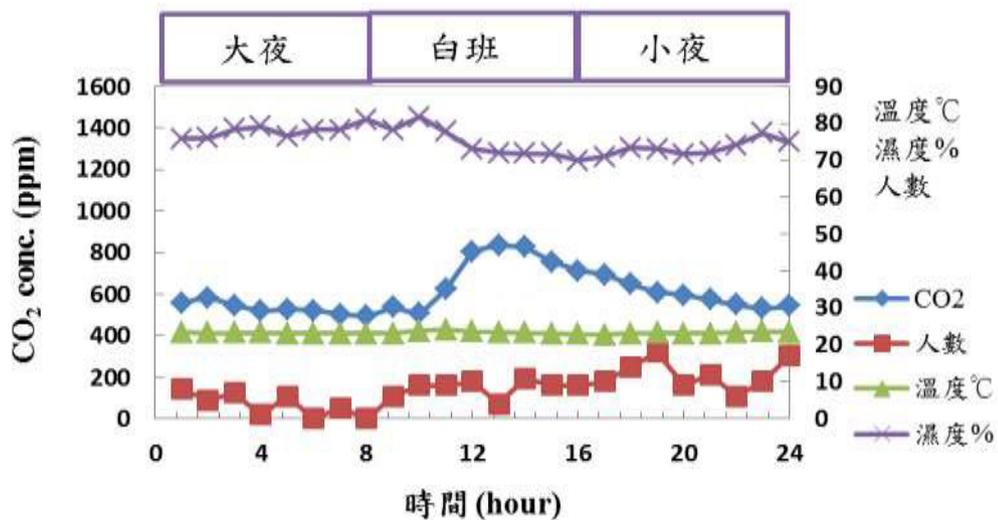


圖 4.3-17 急診檢傷區-夏季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-33 夏季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	夏季檢傷區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	607.90	106.93
人數	8.04	4.65

表 4.3-34 夏季檢傷區二氧化碳與人數相關性

變項	夏季檢傷區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.272
人數		1

4.3.5.2. 秋季

秋季檢傷區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-18，其結果白班為高峰，白班及小夜人數增加時其二氧化碳濃度也增加。秋季檢傷區二氧化碳與人數分析如表 4.3-35，二氧化碳 687.55 ± 141.88 ，人數 9.42 ± 6.67 。秋季檢傷區二氧

化碳與人數相關性如表 4.3-36，二氧化碳和人數相關係數為.653 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

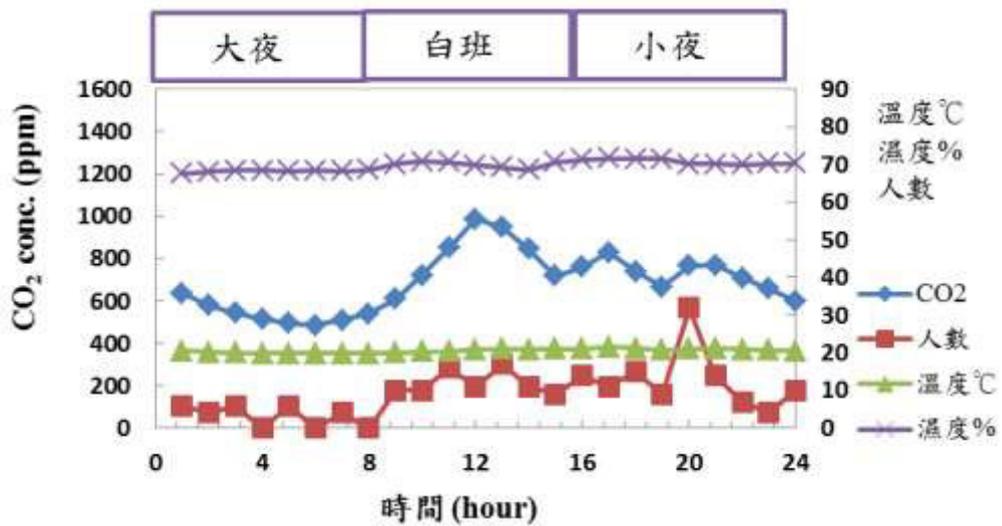


圖 4.3-18 急診檢傷區-秋季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-35 秋季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	秋季檢傷區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	687.55	141.88
人數	9.42	6.87

表 4.3-36 秋季檢傷區二氧化碳與人數相關性

變項	秋季檢傷區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.653**
人數		1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

4.3.5.3. 冬季

冬季檢傷區二氧化碳濃度與人數分佈情形如圖 4.3-19，其結果三班二氧化碳呈一定程度，並無隨人數而起伏。冬季檢傷區二氧化碳與人數分析如表 4.3-37，二氧化碳 409.41 ± 23.07 ，人數 6.33 ± 4.01 。冬季檢傷區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-38，二氧化碳和人數相關係數為.070，未達統計上顯著相關。

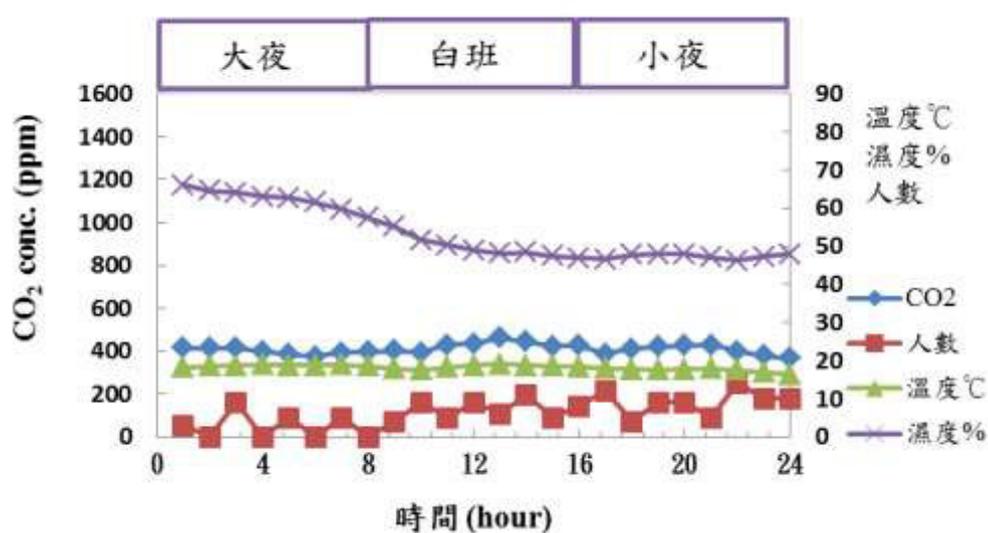


圖 4.3-19 急診檢傷區-冬季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-37 冬季檢傷區二氧化碳與人數分析(N=20)

變項	冬季檢傷區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	409.41	23.07
人數	6.33	4.01

表 4.3-38 冬季檢傷區二氧化碳與人數相關性

變項	冬季檢傷區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.070
人數		1

4.3.5.4. 春季

春季檢傷區二氧化碳濃度與人數分佈情形人數如圖 4.3-20，其結果三班二氧化碳呈一定程度，並無隨人數而起伏。

春季檢傷區人數與二氧化碳濃度變化如圖 4.3-20，其結果為二氧化碳在白天為高峰，二氧化碳增加時其人數並無增加，春季檢傷區二氧化碳與人數分析如表 4.3-39，二氧化碳 568.18 ± 277.78 ，人數 12.00 ± 7.65 。春季檢傷區二氧化碳與人數相關性如表 4.3-40，二氧化碳和人數相關係數為.336，未達統計上顯著相關。

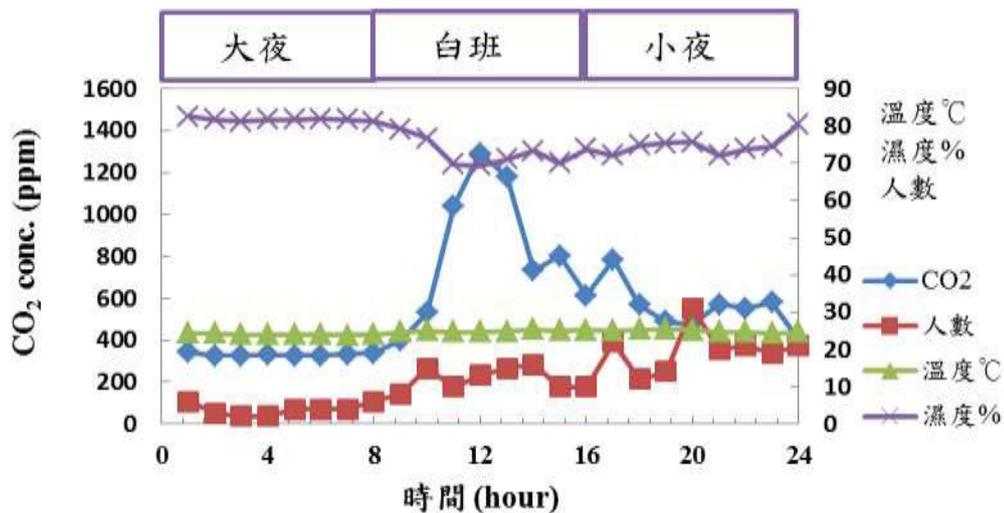


圖 4.3-20 急診檢傷區-春季二氧化碳濃度與人數分佈

表 4.3-39 春季檢傷表區二氧化碳與人數分析(N=24)

變項	春季檢傷區	
	平均數	標準差
二氧化碳(ppm)	568.18	277.78
人數	12.00	7.65

表 4.3-40 春季檢傷區二氧化碳與人數相關性

變項	春季檢傷區	
	二氧化碳(ppm)	人數(r 值)
二氧化碳(ppm)	1	.336
人數		1

4.3.5.5. 小結

綜合以上結果顯示，四季各區之二氧化碳濃度於白班上班時間 2 小後開始上升至最高，至中午達到高峰到下午後逐漸下至一定程度。診間四季之二氧化碳均與人數有關。

4.4 問卷調查

4.4.1. 四季人口學特性描述

4.4.1.1. 夏季

夏季問卷共 45 人，平均年齡 31.16 歲，標準差 6.089。女性較男性居多，佔 80%(36 人)，而男性佔 20%(9 人)。平均工作年資 5.91 年，標準差 4.052。以護理人員居多佔 55.6%(25 人)，其次為醫師佔 20%(9 人)，行政人員佔 44.1%(5 人)。平均睡眠時間以 ≥ 6 小時， < 8 小時佔 71.1%(32 人)。皮膚過敏或呼吸道過敏平均值 1.69，標準差 .468，而有皮膚過敏或呼吸道過敏佔 31.1%。這一週值班別以小夜班居多佔 37.8%。過去 7 天有感冒症狀佔 22.2%(如表 4.6-1)。

表 4.4-1 夏季-人口學特性 (N=45)

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
性別			1.80	.405
男性	9	20		
女性	36	80		
年齡			31.16	6.089
職務			2.24	1.048
醫師	9	20		
護理人員	25	55.6		
護佐	4	8.9		
行政人員	5	44.1		
專科護理師	2	4.4		
工作年資			5.91	4.052
皮膚過敏或呼吸道過敏			1.69	.468
有	14	31.1		
沒有	31	69.9		
過去 7 天是否有感冒症狀			1.78	.420
有	10	22.2		
沒有	35	77.8		
平均睡眠時間			2.89	.532
≥ 4 小時, < 6 小時	9	20		
≥ 6 小時, < 8 小時	32	71.1		
≥ 8 小時	4	8.9		
一整天戴隱形眼鏡時間			3.64	1.760
< 4 小時	12	26.7		
≥ 4 小時, < 6 小時	2	4.4		
≥ 6 小時, < 8 小時	1	2.2		
≥ 8 小時	5	11.1		
從沒帶過	25	55.8		
過去一年抽菸習慣			1.09	.468
不抽菸	43	95.6		
每天 \leq 一包	1	2.2		
已戒菸	1	2.2		
一週的值班別				
白班(8-4)	15	33.3	.33	.477
小夜班(4-12)	17	37.8	.38	.490
大夜班(12-8)	11	24.4	.24	.435
白 8-8 班	6	13.3	.13	.344
夜 8-8 班	3	6.7	.07	.252
放假	1	2.2	.16	.903

4.4.1.2. 秋季

秋季問卷共 37 人，平均年齡 31.70 歲，標準差 6.018。女性較男性居多，佔 83.8% (31 人)，而男性佔 16.2% (6 人)。平均工作年資 6.27 年，標準差 3.834。以護理人員居多佔 59.5%(22 人)，其次為醫師佔 18.9%(7 人)，行政人員佔 13.5%(5 人)。平均睡眠時間以 ≥ 6 小時， < 8 小時居多佔 81.1%(30 人)。皮膚過敏或呼吸道過敏平均值 1.51，標準差 .502，而有皮膚過敏或呼吸道過敏佔 43.2%。這一週值班別以白班及小夜班居多佔 35.1%。過去 7 天是否有感冒症狀平均值 1.70，標準差 .463，過去 7 天有感冒症狀佔 29.7%(如表 4.6-2)。



表 4.4-2 秋季-人口學特性 (N=37)

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
性別			1.84	.374
男性	6	16.2		
女性	31	83.8		
年齡			31.70	6.018
職務			2.22	1.004
醫師	7	18.9		
護理人員	22	59.5		
護佐	2	5.4		
行政人員	5	13.5		
專科護理師	1	2.7		
工作年資			6.27	3.834
皮膚過敏或呼吸道過敏			1.51	.502
有	16	43.2		
沒有	21	56.8		
過去 7 天是否有感冒症狀			1.70	.463
有	11	29.7		
沒有	26	70.3		
平均睡眠時間			2.95	.524
<4 小時	1	2.7		
≥ 4 小時, <6 小時	3	8.1		
≥6 小時, <8 小時	30	81.1		
≥8 小時	3	8.1		
一整天戴隱形眼鏡時間			3.84	1.692
<4 小時	9	24.3		
≥6 小時, <8 小時	1	2.7		
≥8 小時	5	13.5		
從沒帶過	55	59.5		
過去一年抽菸習慣			1.08	.493
不抽菸	36	97.3		
已戒菸	1	2.7		
一週的值班別				
白班(8-4)	13	35.1	.35	.484
小夜班(4-12)	13	35.1	.38	.545
大夜班(12-8)	7	18.9	.19	.397
白 8-8 班	5	13.5	.14	.347
夜 8-8 班	2	5.4	.05	.229

4.4.1.3. 冬季

冬季問卷共 36 人，平均年齡 31.94 歲，標準差 6.004。女性較男性居多，佔 83.3% (30 人)，而男性佔 16.7% (6 人)。平均工作年資 5.67 年，標準差 4.736。以護理人員居多佔 63.9%(23 人)，其次為醫師佔 19.4%(7 人)，行政人員佔 13.9%(5 人)。平均睡眠時間以 ≥ 6 小時， < 8 小時居多佔 63.9%(23 人)。皮膚過敏或呼吸道過敏平均值 1.47，標準差 .506，而有皮膚過敏或呼吸道過敏佔 52.8%。這一週值班別以白班及小夜班居多，白班佔 36.1%，小夜班佔 33.3%。過去 7 天是否有感冒症狀平均值 1.58，標準差 .500，過去 7 天有感冒症狀佔 41.7%(如表 4.6-3)。



表 4.4-3 冬季-人口學特性 (N=36)

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
性別			1.83	.378
男性	6	16.7		
女性	30	83.3		
年齡			31.94	6.004
職務			2.17	1.000
醫師	7	19.4		
護理人員	23	63.9		
行政人員	5	13.9		
專科護理師	1	2.8		
工作年資			5.67	4.736
皮膚過敏或呼吸道過敏			1.47	.506
有	19	52.8		
沒有	17	47.2		
過去 7 天是否有感冒症狀			1.58	.500
有	15	41.7		
沒有	21	58.3		
平均睡眠時間			3.03	.609
≥ 4 小時, < 6 小時	6	16.7		
≥ 6 小時, < 8 小時	23	63.9		
≥ 8 小時	7	19.4		
一整天戴隱形眼鏡時間			3.61	1.825
< 4 小時	11	30.6		
≥ 6 小時, < 8 小時	2	5.6		
≥ 8 小時	2	5.6		
從沒帶過	21	58.3		
過去一年抽菸習慣			1.03	.167
不抽菸	35	97.2		
每天 \leq 一包	1	2.8		
一週的值班別				
白班(8-4)	13	36.1	.36	.478
小夜班(4-12)	12	33.3	.33	.478
大夜班(12-8)	8	22.2	.22	.422
白 8-8 班	4	11.1	.11	.319
夜 8-8 班	3	8.3	.08	.280

4.4.1.4. 春季

春季問卷共 40 人，平均年齡 31.98 歲，標準差 6.407。女性較男性居多，佔 75% (30 人)，而男性佔 25% (10 人)。平均工作年資 5.66 年，標準差 4.618。以護理人員居多佔 57.5%(23 人)，其次為醫師 22.5 佔%(9 人)，行政人員佔 12.5%(5 人)。平均睡眠時間以 ≥ 6 小時， < 8 小時居多佔 57.5%(23 人)， ≥ 4 小時， < 6 小時佔 30.0%(12 人)。皮膚過敏或呼吸道過敏平均值 1.53，標準差 .506，而有皮膚過敏或呼吸道過敏佔 47.5%。這一週值班別以白班及小夜班居多，白班佔 40.0%，小夜班佔 30.0%。過去 7 天是否有感冒症狀平均值 1.63，標準差 .490，過去 7 天有感冒症狀佔 37.5%(如表 4.6-4)。

表 4.4-4 春季-人口學特性 (N=40)

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
性別			1.75	.439
男性	10	25		
女性	30	75		
年齡			31.98	6.407
職務			2.20	1.091
醫師	9	22.5		
護理人員	23	57.5		
護佐	1	2.5		
行政人員	5	12.5		
專科護理師	2	5.0		
工作年資			5.66	4.618
皮膚過敏或呼吸道過敏			1.53	.506
有	19	47.5		
沒有	21	52.5		
過去 7 天是否有感冒症狀			1.63	.490
有	15	37.5		
沒有	25	62.5		
平均睡眠時間			2.83	.636
≥ 4 小時, < 6 小時	12	30.0		
≥ 6 小時, < 8 小時	23	57.5		
≥ 8 小時	5	12.5		
一整天戴隱形眼鏡時間			3.88	1.727
< 4 小時	10	25.0		
≥ 6 小時, < 8 小時	1	2.5		
≥ 8 小時	3	7.5		
從沒帶過	26	65.0		
過去一年抽菸習慣			1.02	.158
不抽菸	39	97.5		
每天 \leq 一包	1	2.5		
一週的值班別				
白班(8-4)	16	40.0	.40	.496
小夜班(4-12)	12	30.0	.30	.464
大夜班(12-8)	9	22.5	.23	.423
白 8-8 班	4	10.0	.10	.304
夜 8-8 班	2	5.0	.05	.221

4.4.2. 小結

人口學特性四季皆是女性多於男性，以護理人員居多，睡眠時間以睡眠 6 至 8 小時人員居多。

4.4.3. 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率

4.4.3.1. 夏季

夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率結果如表 4.6-5。

頭痛平均值 5.13，標準差 1.34，以沒有發生過此症狀居多佔 60.0%，其次是一天有此症狀佔 15.6%。悶熱平均值 4.47，標準差 1.660，以沒有發生過此症狀居多佔 40.0%，其次是一天有此症狀佔 17.8%。頭暈目眩平均值 4.96，標準差 1.476，以沒有發生過此症狀居多佔 51.1%，其次是一天有此症狀佔 26.7%。記憶力不佳平均值 4.40，標準差 1.671，以沒有發生過此症狀居多佔 33.3%，其次是一天有此症狀佔 28.9%。專注力不佳平均值 4.67，標準差 1.414，以沒有發生過此症狀及一天有此症狀居多佔 33.3%。耳鳴平均值 5.69，標準差 .821，以沒有發生過此症狀居多佔 82.2%，其次是一天有此症狀佔 11.1%。噁心嘔吐平均值 5.87，標準差 .625，以沒有發生過此症狀居多佔 93.3%。呼吸困難平均值 5.76，標準差 .883，以沒有發生過此症狀居多佔 93.3%。疲倦平均值 3.56，標準差 1.925，以每天有此症狀居多佔 26.7%，其次是沒有發生過此症狀佔 22.2%。嗜睡平均值 4.62，標準差 1.723，以沒有發生過此症狀居多佔 46.7%，其次是一天有此症狀佔 20.0%。坐立難安平均值 5.56，標準差 1.056，以沒有發生過此症狀居多佔 77.8%，其次是一天有此症狀佔 13.3%。皮膚乾燥平均值 5.22，標準差 1.412，以沒有發生過居多佔 68.9%，其次是一天有此症狀佔 11.1。胸悶平均值 5.56，標準差 1.078，以沒有發生過居多佔 80.0%。打噴嚏平均值 5.18，標準差 1.368，以沒有發生過居多佔 62.2%，其次是一天有此症狀佔 17.8%。鼻塞或流鼻水平均值

5.11，標準差 1.541，以沒有發生過居多佔 64.4%，其次是一天有此症狀佔 15.6%。

問卷基本資料問項中以有皮膚過敏或呼吸道過敏、過去 7 天有感冒症狀、平均睡眠時間 < 4 小時及上夜班者為干擾因子，以確實了解病態建築物症候群相關之症狀。排除以上因子後其結果為如表 4.5-6 夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子，排除後餘 19 人，平均年齡 30.16，標準差 7.948，而發生的頻率 3 天以上者以疲倦居多佔 52.6%，其次為悶熱佔 26.3%，記憶力不佳佔 21.1%。

表 4.4-5 夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=45)

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.13	1.34
每天有此症狀	1	2.2		
四天有此症狀	3	3.7		
三天有此症狀	1	2.2		
二天有此症狀	6	13.3		
一天有此症狀	7	15.6		
沒有發生過	27	60.0		
悶熱			4.47	1.660
每天有此症狀	4	8.9		
四天有此症狀	2	4.4		
三天有此症狀	7	15.6		
二天有此症狀	6	13.3		
一天有此症狀	8	17.8		
沒有發生過	18	40.0		
頭暈目眩			4.96	1.476
每天有此症狀	2	4.4		
四天有此症狀	3	6.7		
三天有此症狀	3	6.7		
二天有此症狀	2	4.4		
一天有此症狀	12	26.7		
沒有發生過	23	51.1		

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
記憶力不佳			4.40	1.671
每天有此症狀	4	8.9		
四天有此症狀	4	8.9		
三天有此症狀	5	11.1		
二天有此症狀	4	8.9		
一天有此症狀	13	28.9		
沒有發生過	15	33.3		
專注力不佳			4.67	1.414
每天有此症狀	2	4.4		
四天有此症狀	3	6.7		
三天有此症狀	3	6.7		
二天有此症狀	7	15.6		
一天有此症狀	15	33.3		
沒有發生過	15	33.3		
耳鳴			5.69	.821
四天有此症狀	1	2.2		
三天有此症狀	1	2.2		
二天有此症狀	1	2.2		
一天有此症狀	5	11.1		
沒有發生過	37	82.2		
噁心嘔吐			5.87	.625
四天有此症狀	1	2.2		
一天有此症狀	2	4.4		
沒有發生過	42	93.3		
呼吸困難			5.76	.883
每天有此症狀	1	2.2		
三天有此症狀	1	2.2		
一天有此症狀	3	6.7		
沒有發生過	40	88.9		
疲倦			3.56	1.925
每天有此症狀	12	26.7		
四天有此症狀	2	4.4		
三天有此症狀	8	17.8		
二天有此症狀	5	11.1		
一天有此症狀	8	17.8		
沒有發生過	10	22.2		
嗜睡			4.62	1.723
每天有此症狀	4	8.9		
四天有此症狀	4	8.9		
三天有此症狀	3	6.7		
二天有此症狀	4	8.9		
一天有此症狀	9	20.0		
沒有發生過	21	46.7		

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
皮膚乾或癢			5.22	1.412
每天有此症狀	2	4.4		
四天有此症狀	1	2.2		
三天有此症狀	4	8.9		
二天有此症狀	2	4.4		
一天有此症狀	5	11.1		
沒有發生過	31	68.9		
胸悶			5.56	1.078
每天有此症狀	1	2.2		
三天有此症狀	3	6.7		
二天有此症狀	1	2.2		
一天有此症狀	4	8.9		
沒有發生過	36	80.0		
打噴嚏			5.18	1.368
每天有此症狀	2	4.4		
四天有此症狀	2	4.4		
三天有此症狀	1	2.2		
二天有此症狀	4	8.9		
一天有此症狀	8	17.8		
沒有發生過	28	62.2		
鼻塞或流鼻水			5.11	1.541
每天有此症狀	3	6.7		
四天有此症狀	2	4.4		
三天有此症狀	2	4.4		
二天有此症狀	2	4.4		
一天有此症狀	7	15.6		
沒有發生過	29	64.4		

表 4.4-6 夏季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子(N=19)

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.58	.696
二天有此症狀	2	10.5		
一天有此症狀	4	21.1		
沒有發生過	13	68.4		
悶熱				
每天有此症狀	1	5.3	4.47	1.541
四天有此症狀	1	5.3		
三天有此症狀	3	15.8		
二天有此症狀	4	21.1		
一天有此症狀	3	15.8		
沒有發生過	7	36.8		
頭暈目眩			4.95	1.353
每天有此症狀	1	5.3		
三天有此症狀	2	10.5		
二天有此症狀	1	5.3		
一天有此症狀	7	36.8		
沒有發生過	8	42.1		
記憶力不佳			4.79	1.475
每天有此症狀	1	5.3		
四天有此症狀	1	5.3		
三天有此症狀	2	10.5		
一天有此症狀	8	42.1		
沒有發生過	7	36.8		
專注力不佳			5.00	1.000
三天有此症狀	2	10.5		
二天有此症狀	3	15.8		
一天有此症狀	7	36.8		
沒有發生過	7	36.8		
耳鳴			5.89	.315
一天有此症狀	2	10.5		
沒有發生過	17	89.5		
噁心嘔吐			6.00	.000
沒有發生過	19	100.0		
呼吸困難			5.95	.229
一天有此症狀	1	5.3		
沒有發生過	18	94.7		

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
疲倦			3.26	1.821
每天有此症狀	6	31.6		
三天有此症狀	4	21.1		
二天有此症狀	3	15.8		
一天有此症狀	4	21.1		
沒有發生過	2	10.5		
嗜睡			4.84	1.500
每天有此症狀	1	5.3		
四天有此症狀	1	5.3		
三天有此症狀	1	5.3		
二天有此症狀	3	15.8		
一天有此症狀	4	21.1		
沒有發生過	9	47.4		
皮膚乾或癢			5.68	.820
三天有此症狀	1	5.3		
二天有此症狀	1	5.3		
一天有此症狀	1	5.3		
沒有發生過	16	84.2		
胸悶			5.53	1.020
三天有此症狀	2	10.5		
二天有此症狀	1	5.3		
一天有此症狀	1	5.3		
沒有發生過	15	78.9		
打噴嚏			5.63	.597
二天有此症狀	1	5.3		
一天有此症狀	5	26.3		
沒有發生過	13	68.4		
鼻塞或流鼻水			5.84	.375
一天有此症狀	3	15.8		
沒有發生過	16	84.2		

4.4.3.2. 秋季

秋季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率結果如表 4.6-7。

頭痛平均值 5.14，標準差 1.206，以沒有發生過此症狀居多佔 59.5%，其次是一天有此症狀佔 54.1%，二天有此症狀佔 24.3%。悶熱平均值 5.11，標準差

1.329，以沒有發生過此症狀居多佔 59.5%，其次是二天有此症狀佔 21.6%。頭暈目眩平均值 5.32，標準差.784，以沒有發生過此症狀居多佔 48.6%，其次是一天有此症狀佔 37.8%。記憶力不佳平均值 4.43，標準差 1.676，以沒有發生過此症狀居多佔 37.8%，其次是一天有此症狀佔 18.9%。專注力不佳平均值 4.38，標準差 1.656，以沒有發生過此症狀居多佔 32.4%，其次是一天有此症狀佔 27.0%。耳鳴平均值 5.54，標準差 1.145，以沒有發生過此症狀居多佔 81.1%。噁心嘔吐平均值 5.89，標準差.458，以沒有發生過此症狀居多佔 94.6%。呼吸困難平均值 5.76，標準差.683，以沒有發生過此症狀居多佔 86.5%。疲倦平均值 3.86，標準差 1.566，以二天有此症狀居多佔 27.0%，其次是一天有此症狀佔 21.6%。嗜睡平均值 4.54，標準差 1.556，以沒有發生過此症狀居多佔 37.8%，其次是一天有此症狀佔 21.6%。坐立難安平均值 5.78，標準差.584，以沒有發生過此症狀居多佔 83.8%，其次是一天有此症狀佔 13.5%。皮膚乾燥平均值 5.11，標準差 1.577，以沒有發生過居多佔 64.9%，其次是一天有此症狀佔 16.2。胸悶平均值 5.84，標準差.602，以沒有發生過居多佔 91.9%。打噴嚏平均值 4.86，標準差 1.549，以沒有發生過居多佔 51.4%，其次是一天有此症狀佔 18.9%。鼻塞或流鼻水平均值 4.59，標準差 1.739，以沒有發生過居多佔 48.6%，其次是一天有此症狀及三天有此症狀佔 13.5%。

問卷基本資料問項中以有皮膚過敏或呼吸道過敏、過去 7 天有感冒症狀、平均睡眠時間 < 4 小時及上夜班者為干擾因子，以確實了解病態建築物症候群相關之症狀。排除以上因子後其結果為如表 4.5-8 秋季工作人員在過去一週中於室

內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子，排除後餘 16 人，平均年齡 33.69，標準差 6.215，而發生的頻率 3 天以上者以記憶力不佳及專注力不佳居多佔 31.3%，其次為疲倦 25.3%。

表 4.4-7 秋季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=37)

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.14	1.206
每天有此症狀	2	5.4		
四天有此症狀	3	8.1		
三天有此症狀	3	8.1		
二天有此症狀	9	24.3		
一天有此症狀	20	54.1		
沒有發生過	22	59.5		
悶熱			5.11	1.329
每天有此症狀	1	2.7		
四天有此症狀	2	5.4		
二天有此症狀	8	21.6		
一天有此症狀	4	10.8		
沒有發生過	22	59.5		
頭暈目眩			5.32	.784
三天有此症狀	1	2.7		
二天有此症狀	4	10.8		
一天有此症狀	14	37.8		
沒有發生過	18	48.6		
記憶力不佳			4.43	1.676
每天有此症狀	4	10.8		
四天有此症狀	1	2.7		
三天有此症狀	5	13.5		
二天有此症狀	6	16.2		
一天有此症狀	7	18.9		
沒有發生過	14	37.8		

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
專注力不佳			4.38	1.656
每天有此症狀	3	8.1		
四天有此症狀	4	10.8		
三天有此症狀	3	8.1		
二天有此症狀	5	13.5		
一天有此症狀	10	27.0		
沒有發生過	12	32.4		
耳鳴			5.54	1.145
四天有此症狀	3	8.1		
二天有此症狀	1	2.7		
一天有此症狀	3	8.1		
沒有發生過	30	81.1		
噁心嘔吐			5.89	.458
二天有此症狀	2	5.4		
一天有此症狀				
沒有發生過	35	94.6		
呼吸困難			5.76	.683
三天有此症狀	1	2.7		
二天有此症狀	2	5.4		
一天有此症狀	2	5.4		
沒有發生過	32	86.5		
疲倦			3.86	1.566
每天有此症狀	4	10.8		
四天有此症狀	4	10.8		
三天有此症狀	5	13.5		
二天有此症狀	10	27.0		
一天有此症狀	8	21.6		
沒有發生過	6	16.2		
嗜睡			4.54	1.556
每天有此症狀	2	5.4		
四天有此症狀	3	8.1		
三天有此症狀	4	10.8		
二天有此症狀	6	16.2		
一天有此症狀	8	21.6		
沒有發生過	14	37.8		
皮膚乾或癢			5.11	1.577
每天有此症狀	3	8.1		
四天有此症狀	1	2.7		
三天有此症狀	2	5.4		
二天有此症狀	1	2.7		
一天有此症狀	6	16.2		
沒有發生過	24	64.9		

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
胸悶			5.84	.602
三天有此症狀	1	2.7		
二天有此症狀	1	2.7		
一天有此症狀	1	2.7		
沒有發生過	34	91.9		
打噴嚏			4.86	1.549
每天有此症狀	3	8.1		
三天有此症狀	4	10.8		
二天有此症狀	4	10.8		
一天有此症狀	7	18.9		
沒有發生過	19	51.4		
鼻塞或流鼻水			4.59	1.739
每天有此症狀	4	10.8		
四天有此症狀	1	2.7		
三天有此症狀	5	13.5		
二天有此症狀	4	10.8		
一天有此症狀	5	13.5		
沒有發生過	18	48.6		

表 4.4-8 秋季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子(N=16)

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.44	1.365
每天有此症狀	2	12.5		
一天有此症狀	1	6.3		
沒有發生過	13	81.3		
悶熱			5.25	1.571
每天有此症狀	1	6.3		
四天有此症狀	1	6.3		
二天有此症狀	1	6.3		
一天有此症狀	1	6.3		
沒有發生過	12	75.0		
頭暈目眩			5.56	.629
二天有此症狀	1	6.3		
一天有此症狀	5	31.3		
沒有發生過	10	62.5		

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
記憶力不佳			4.50	2.000
每天有此症狀	3	18.8		
三天有此症狀	2	12.5		
一天有此症狀	3	18.8		
沒有發生過	8	50.0		
專注力不佳			4.50	1.966
每天有此症狀	2	12.5		
四天有此症狀	2	12.5		
三天有此症狀	1	6.3		
一天有此症狀	3	18.8		
沒有發生過	8	50.0		
耳鳴			5.94	.250
一天有此症狀	1	6.3		
沒有發生過	15	93.8		
噁心嘔吐			6.00	.000
沒有發生過	16	100.0		
呼吸困難			5.88	.342
一天有此症狀	2	12.5		
沒有發生過	14	87.5		
疲倦			4.25	1.693
每天有此症狀	1	6.3		
四天有此症狀	3	18.8		
二天有此症狀	4	25.0		
一天有此症狀	3	18.8		
沒有發生過	5	31.3		
嗜睡			4.81	1.471
四天有此症狀	2	12.5		
三天有此症狀	1	6.3		
二天有此症狀	3	18.8		
一天有此症狀	2	12.5		
沒有發生過	8	50.0		
皮膚乾或癢			5.69	.793
三天有此症狀	1	6.3		
一天有此症狀	2	12.5		
沒有發生過	13	81.3		

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
胸悶			5.94	.250
一天有此症狀	1	6.3		
沒有發生過	15	93.8		
打噴嚏			5.56	.892
三天有此症狀	1	6.3		
二天有此症狀	1	6.3		
一天有此症狀	2	12.5		
沒有發生過	12	75.0		
鼻塞或流鼻水			5.56	1.031
三天有此症狀	2	12.5		
一天有此症狀	1	6.3		
沒有發生過	13	81.3		

4.4.3.3. 冬季

冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率結果如表 4.6-9。

頭痛平均值 4.83，標準差 1.207，以一天有此症狀居多佔 38.9%，其次二天有此症狀佔 27.8%。悶熱平均值 5.22，標準差 1.333，以沒有發生過此症狀居多佔 66.7%，其次是二天有此症狀佔 11.1%。頭暈目眩平均值 7.94，標準差 1.264，以沒有發生過此症狀居多佔 47.2%，其次是一天有此症狀佔 22.2%。記憶力不佳平均值 4.31，標準差 1.770，以沒有發生過此症狀居多佔 36.1%，其次是一天有此症狀佔 19.4%。專注力不佳平均值 4.44，標準差 1.647，以沒有發生過此症狀居多佔 38.9%，其次是三有此症狀佔 22.2%。耳鳴平均值 5.44，標準差 .969，以沒有發生過此症狀居多佔 72.2%，其次是二天有此症狀佔 16.7%。噁心嘔吐平均值 5.44，標準差 1.182，以沒有發生過此症狀居多佔 77.8%，其次是二天有此症狀佔 11.1%。呼吸困難平均值 5.78，標準差 .832，以沒有發生過此症狀居多佔

91.7%。疲倦平均值 3.31，標準差 1.880，以二天有此症狀居多佔 22.2%，其次是沒有發生過此症狀佔 19.4%。嗜睡平均值 4.44，標準差 1.539，以沒有發生過此症狀居多佔 30.6%，其次是一天有此症狀及二天有此症狀佔 25.0%。坐立難安平均值 5.36，標準差 1.268，以沒有發生過此症狀居多佔 75.0%。皮膚乾燥平均值 4.14，標準差 1.791，以沒有發生過居多佔 38.9%，其次是二天有此症狀佔 22.2%。胸悶平均值 56.1，標準差 9.03，以沒有發生過居多佔 80.6%，其次是二天有此症狀佔 11.1%。打噴嚏平均值 4.72，標準差 1.523，以沒有發生過居多佔 44.4%，其次是一天有此症狀佔 19.4%。鼻塞或流鼻水平均值 4.89，標準差 1.687，以沒有發生過居多佔 61.6%，其次是二天有此症狀佔 11.1%。

問卷基本資料問項中以有皮膚過敏或呼吸道過敏、過去 7 天有感冒症狀、平均睡眠時間 < 4 小時及上夜班者為干擾因子，以確實了解病態建築物症候群相關之症狀。排除以上因子後其結果為如表 4.5-10 冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子，排除後餘 11 人，平均年齡 35.27，標準差 5.694，而發生的頻率 3 天以上者以疲倦及專注力不佳居多佔 27.3%，其次為記憶力不佳及耳鳴佔 18.2%。

表 4.4-9 冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=36)

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			4.83	1.207
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	6	16.7		
二天有此症狀	5	13.9		
一天有此症狀	10	27.8		
沒有發生過	14	38.9		
悶熱			5.22	1.333
每天有此症狀	1	2.8		
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	3	8.3		
二天有此症狀	3	8.3		
一天有此症狀	4	11.1		
沒有發生過	24	66.7		
頭暈目眩			7.94	1.264
四天有此症狀	2	5.6		
三天有此症狀	4	11.1		
二天有此症狀	5	13.9		
一天有此症狀	8	22.2		
沒有發生過	17	47.2		
記憶力不佳			4.31	1.770
每天有此症狀	5	13.9		
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	5	13.9		
二天有此症狀	5	13.9		
一天有此症狀	7	19.4		
沒有發生過	13	36.1		
專注力不佳			4.44	1.647
每天有此症狀	3	8.3		
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	8	22.2		
二天有此症狀	3	8.3		
一天有此症狀	7	19.4		
沒有發生過	14	38.9		
耳鳴			5.44	.969
三天有此症狀	2	5.6		
二天有此症狀	6	16.7		
一天有此症狀	2	5.6		
沒有發生過	26	72.2		

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
噁心嘔吐			5.44	1.182
每天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	2	5.6		
二天有此症狀	4	11.1		
一天有此症狀	1	2.8		
沒有發生過	28	77.8		
呼吸困難			5.78	.832
每天有此症狀				
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	1	2.8		
一天有此症狀	1	2.8		
沒有發生過	33	91.7		
疲倦			3.31	1.880
每天有此症狀	10	27.8		
四天有此症狀	4	11.1		
三天有此症狀	4	11.1		
二天有此症狀	8	22.2		
一天有此症狀	3	8.3		
沒有發生過	7	19.4		
嗜睡			4.44	1.539
每天有此症狀	3	8.3		
四天有此症狀	2	5.6		
三天有此症狀	2	5.6		
二天有此症狀	9	25.0		
一天有此症狀	9	25.0		
沒有發生過	11	30.6		
皮膚乾或癢			4.14	1.791
每天有此症狀	5	13.9		
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀	7	19.4		
二天有此症狀	8	22.2		
一天有此症狀	1	2.8		
沒有發生過	14	38.9		
胸悶			5.61	.903
四天有此症狀	1	2.8		
三天有此症狀				
二天有此症狀	4	11.1		
一天有此症狀	2	5.6		
沒有發生過	29	80.6		

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
打噴嚏			4.72	1.523
每天有此症狀	2	5.6		
四天有此症狀	2	5.6		
三天有此症狀	3	8.3		
二天有此症狀	6	16.7		
一天有此症狀	7	19.4		
沒有發生過	16	44.4		
鼻塞或流鼻水			4.89	1.687
每天有此症狀	3	8.3		
四天有此症狀	2	5.6		
三天有此症狀	2	5.6		
二天有此症狀	4	11.1		
一天有此症狀	3	8.3		
沒有發生過	22	61.1		

表 4.4-10 冬季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子(N=11)

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.55	.686
二天有此症狀	1	9.1		
一天有此症狀	3	27.3		
沒有發生過	7	63.6		
悶熱			5.45	1.036
三天有此症狀	1	9.1		
二天有此症狀	1	9.1		
一天有此症狀	1	9.1		
沒有發生過	8	72.7		
頭暈目眩			5.27	.786
二天有此症狀	2	18.2		
一天有此症狀	4	36.4		
沒有發生過	5	45.5		

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
記憶力不佳			4.46	1.629
每天有此症狀	1	9.1		
三天有此症狀	1	9.1		
二天有此症狀	3	27.3		
一天有此症狀	1	9.1		
沒有發生過	5	45.5		
專注力不佳			4.45	1.635
每天有此症狀	1	9.1		
三天有此症狀	2	18.2		
二天有此症狀	2	18.2		
一天有此症狀	2	18.2		
沒有發生過	4	36.4		
耳鳴			5.45	1.214
三天有此症狀	2	18.2		
沒有發生過	9	81.8		
噁心嘔吐			5.82	.603
二天有此症狀	1	9.1		
沒有發生過	10	90.9		
呼吸困難			6.00	.000
沒有發生過	11	100.0		
疲倦			4.00	1.549
每天有此症狀	1	9.1		
四天有此症狀	1	9.1		
三天有此症狀	1	9.1		
二天有此症狀	4	36.4		
一天有此症狀	2	18.2		
沒有發生過	2	18.2		
嗜睡			4.82	1.537
每天有此症狀	1	9.1		
二天有此症狀	3	27.3		
一天有此症狀	2	18.2		
沒有發生過	5	45.5		
皮膚乾或癢			5.36	1.120
三天有此症狀	1	9.1		
二天有此症狀	2	18.2		
沒有發生過	8	72.7		
胸悶			5.55	.820
二天有此症狀	2	18.2		
一天有此症狀	1	9.1		
沒有發生過	8	72.7		

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
打噴嚏			5.18	.874
二天有此症狀	3	27.3		
一天有此症狀	3	27.3		
沒有發生過	5	45.5		
鼻塞或流鼻水			5.82	.603
二天有此症狀	1	9.1		
沒有發生過	10	90.9		

4.4.3.4. 春季

春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率結果如表 4.6-11。

頭痛平均值 4.60，標準差 1.516，以沒有發生過此症狀居多佔 42.5%，其次二天有此症狀佔 17.5%。悶熱平均值 4.03，標準差 1.747，以沒有發生過此症狀居多佔 35.0%，其次是三天有此症狀佔 22.5%。頭暈目眩平均值 4.75，標準差 1.428，以沒有發生過此症狀居多佔 40.0%，其次是一天有此症狀佔 27.5%。記憶力不佳平均值 3.88，標準差 1.742，以一天有此症狀及二天有此症狀居多佔 22.5%，其次是沒有發生過此症狀佔 20.0%。專注力不佳平均值 4.25，標準差 1.428，以一天有此症狀居多佔 30.0%，其次是二有此症狀佔 22.5%。耳鳴平均值 5.55，標準差.932，以沒有發生過此症狀居多佔 77.5%，其次是二天有此症狀佔 15.0%。噁心嘔吐平均值 5.68，標準差.764，以沒有發生過此症狀居多佔 82.5%，其次是二天有此症狀佔 10.0%。呼吸困難平均值 5.80，標準差.687，以沒有發生過此症狀居多佔 87.5%。疲倦平均值 3.10，標準差 1.851，以每天有此症狀居多佔 32.5%，其次是二天有此症狀佔 20.2%。嗜睡平均值 4.13，標準差 1.897，以

沒有發生過此症狀居多佔 37.5%，其次是每天有此症狀佔 17.5%。坐立難安平均值 5.33，標準差 1.207，以沒有發生過此症狀居多佔 67.5%。皮膚乾燥平均值 4.88，標準差 1.620，以沒有發生過居多佔 55.0%，其次是一天有此症狀佔 15.0%。胸悶平均值 5.65，標準差 .864，以沒有發生過居多佔 80.0%，其次是二天有此症狀佔 12.5%。打噴嚏平均值 4.30，標準差 1.800，以沒有發生過居多佔 42.5%，其次是二天有此症狀佔 17.5%。鼻塞或流鼻水平均值 4.55，標準差 1.811，以沒有發生過居多佔 52.5%，其次是二天有此症狀佔 17.5%。

問卷基本資料問項中以有皮膚過敏或呼吸道過敏、過去 7 天有感冒症狀、平均睡眠時間 < 4 小時及上夜班者為干擾因子，以確實了解病態建築物症候群相關之症狀。排除以上因子後其結果為如表 4.5-12 春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子，排除後餘 13 人，平均年齡 31.92，標準差 7.041，而發生的頻率 3 天以上者以疲倦居多佔 46.2%，其次為記憶力不佳佔及悶熱佔 38.5%，嗜睡及專注力不佳佔 23.1%。

表 4.4-11 春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率(N=40)

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			4.60	1.516
每天有此症狀	1	2.5		
四天有此症狀	4	10.0		
三天有此症狀	5	12.5		
二天有此症狀	7	17.5		
一天有此症狀	6	15.0		
沒有發生過	17	42.5		
悶熱			4.03	1.747
每天有此症狀	4	10.0		
四天有此症狀	4	10.0		
三天有此症狀	9	22.5		
二天有此症狀	7	17.5		
一天有此症狀	2	5.0		
沒有發生過	14	35.0		
頭暈目眩			4.75	1.428
每天有此症狀	1	2.5		
四天有此症狀	4	10.0		
三天有此症狀	2	5.0		
二天有此症狀	6	15.0		
一天有此症狀	11	27.5		
沒有發生過	16	40.0		
記憶力不佳			3.88	1.742
每天有此症狀	8	20.0		
三天有此症狀	6	15.0		
二天有此症狀	9	22.5		
一天有此症狀	9	22.5		
沒有發生過	8	20.0		
專注力不佳			4.25	1.428
每天有此症狀	3	7.5		
四天有此症狀	1	2.5		
三天有此症狀	7	17.5		
二天有此症狀	9	22.5		
一天有此症狀	12	30.0		
沒有發生過	8	20.0		
耳鳴			5.55	.932
每天有此症狀	1	2.5		
二天有此症狀	6	15.0		
一天有此症狀	2	5.0		
沒有發生過	31	77.5		

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
噁心嘔吐			5.68	.764
三天有此症狀	1	2.5		
二天有此症狀	4	10.0		
一天有此症狀	2	5.0		
沒有發生過	33	82.5		
呼吸困難			5.80	.687
四天有此症狀	1	2.5		
一天有此症狀	4	10.0		
沒有發生過	35	87.5		
疲倦			3.10	1.851
每天有此症狀	13	32.5		
四天有此症狀	3	7.5		
三天有此症狀	7	17.5		
二天有此症狀	8	20.0		
一天有此症狀	2	5.0		
沒有發生過	7	17.5		
嗜睡			4.13	1.897
每天有此症狀	7	17.5		
四天有此症狀	2	5.0		
三天有此症狀	5	12.5		
二天有此症狀	6	15.0		
一天有此症狀	5	12.5		
沒有發生過	15	37.5		
皮膚乾或癢			4.88	1.620
每天有此症狀	4	10.0		
三天有此症狀	3	7.5		
二天有此症狀	5	12.5		
一天有此症狀	6	15.0		
沒有發生過	22	55.0		
胸悶			5.65	.864
四天有此症狀	1	2.5		
三天有此症狀	1	2.5		
二天有此症狀	1	2.5		
一天有此症狀	5	12.5		
沒有發生過	32	80.0		
打噴嚏			4.30	1.800
每天有此症狀	5	12.5		
四天有此症狀	2	5.0		
三天有此症狀	6	15.0		
二天有此症狀	7	17.5		
一天有此症狀	3	7.5		
沒有發生過	17	42.5		

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
鼻塞或流鼻水			4.55	1.811
每天有此症狀	4	10.0		
四天有此症狀	4	10.0		
三天有此症狀	2	5.0		
二天有此症狀	7	17.5		
一天有此症狀	2	5.0		
沒有發生過	21	52.5		

表 4.4-12 春季工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率之排除干擾因子(N=13)

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
頭痛			5.08	1.188
三天有此症狀	2	15.4		
二天有此症狀	2	15.4		
一天有此症狀	2	15.4		
沒有發生過	7	53.8		
悶熱			4.15	1.725
每天有此症狀	1	7.7		
四天有此症狀	1	7.7		
三天有此症狀	3	23.1		
二天有此症狀	3	23.1		
一天有此症狀	5	38.5		
沒有發生過				
頭暈目眩			5.31	.855
二天有此症狀	3	23.1		
一天有此症狀	3	23.1		
沒有發生過	7	53.8		
記憶力不佳			3.77	1.878
每天有此症狀	3	23.1		
三天有此症狀	2	15.4		
二天有此症狀	3	23.1		
一天有此症狀	2	15.4		
沒有發生過	3	23.1		

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
專注力不佳			4.46	1.45
每天有此症狀	1	7.7		
三天有此症狀	2	15.4		
二天有此症狀	2	15.4		
一天有此症狀	5	38.5		
沒有發生過	3	23.1		
耳鳴			5.54	1.198
四天有此症狀	1	7.7		
二天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	11	84.6		
噁心嘔吐			6.00	.000
沒有發生過	13	100.0		
呼吸困難			5.92	.277
一天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	12	92.3		
疲倦			3.38	1.938
每天有此症狀	4	30.8		
三天有此症狀	2	15.4		
二天有此症狀	4	30.8		
沒有發生過	3	23.1		
嗜睡			4.46	2.106
每天有此症狀	3	23.1		
二天有此症狀	2	15.4		
一天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	7	53.8		
皮膚乾或癢			5.15	1.864
每天有此症狀	2	15.4		
一天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	10	76.9		
胸悶			5.92	.277
一天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	12	92.3		
打噴嚏			4.85	1.676
每天有此症狀	1	7.7		
四天有此症狀	1	7.7		
二天有此症狀	2	15.4		
一天有此症狀	2	15.4		
沒有發生過	7	53.8		
鼻塞或流鼻水			5.46	1.450
每天有此症狀	1	7.7		
二天有此症狀	1	7.7		
沒有發生過	11	84.6		

4.4.3.5. 小結

綜合以上結果，急診室工作人員在四季中的病態建築物症候群相關之症狀，四季共同有的症狀且三天以上都有此症狀以疲倦及記憶力不佳居多，在春夏二季悶熱比例比秋冬多。

4.4.4. 工作人員對室內環境感受之探討

4.4.4.1. 夏季

夏季-工作人員對室內環境感受之結果如表 4.6-9。自覺室內通風其平均值 3.13，標準差 1.517，以不滿意居多佔 28.9%，其次是稍微不滿意佔 26.7%。自覺室內空氣品質其平均值 3.00，標準差 1.624，以不滿意居多佔 42.2%，其次是 17.8%。自覺室內溫度其平均值 3.40，標準差 1.601，以稍微不滿意居多佔 31.1%，其次是不滿意佔 26.7%。自覺室內濕度其平均值 3.58，標準差 1.288，以無意見居多佔 31.1%，其次是稍微不滿意佔 26.7%。自覺室內舒適度其平均值 4.33，標準差 1.261，以稍暖居多佔 48.9%，其次是稍涼 22.2%。

表 4.4-13 夏季-工作人員對室內環境感受(N=45)

變項	夏季			
	人數	百分比	平均值	標準差
自覺室內通風			3.13	1.517
非常不滿意	5	11.1		
不滿意	13	28.9		
稍微不滿意	12	26.7		
無意見	6	13.3		
稍微滿意	5	11.1		
滿意	3	6.7		
非常滿意	1	2.2		
自覺室內空氣品質			3.00	1.624
非常不滿意	5	11.1		
不滿意	19	42.2		
稍微不滿意	8	17.8		
無意見	4	8.9		
稍微滿意	3	6.7		
滿意	5	11.1		
非常滿意	1	2.2		
自覺室內溫度			3.40	1.601
非常不滿意	3	6.7		
不滿意	12	26.7		
稍微不滿意	14	31.1		
無意見	5	11.1		
稍微滿意	3	6.7		
滿意	7	15.6		
非常滿意	1	2.2		
自覺室內濕度			3.58	1.288
非常不滿意	1	2.2		
不滿意	9	20.0		
稍微不滿意	12	26.7		
無意見	14	31.1		
稍微滿意	4	8.9		
滿意	5	11.1		
自覺室內舒適度			4.33	1.261
冷	1	2.2		
涼	2	4.4		
稍涼	10	22.2		
舒適	6	13.3		
稍暖	22	48.9		
暖	2	4.4		
熱	2	4.4		

4.4.4.2. 秋季

秋季-工作人員對室內環境感受之結果如表 4.6-10。自覺室內通風其平均值 3.49，標準差 1.835，以不滿意居多佔 27.0%，其次是稍微不滿意佔 21.6%。自覺室內空氣品質其平均值 3.08，標準差 1.552，以不滿意居多佔 37.8%，其次是稍微不滿意 27.0%。自覺室內溫度其平均值 3.54，標準差 1.366，以不滿意、稍微不滿意及無意見居多佔 24.3%，其次是稍微不滿意佔 13.5%。自覺室內濕度其平均值 3.78，標準差 1.272，以無意見居多佔 40.5%，其次是稍微不滿意佔 21.6%。自覺室內舒適度其平均值 3.24，標準差 1.517，以稍涼居多佔 29.7%，其次是稍暖佔 24.3%，覺室內冷佔 21.6%。



表 4.4-14 秋季-工作人員對室內環境感受(N=37)

變項	秋季			
	人數	百分比	平均值	標準差
自覺室內通風			3.49	1.835
非常不滿意	4	10.8		
不滿意	10	27.0		
稍微不滿意	8	21.6		
無意見	5	13.5		
稍微滿意	1	2.7		
滿意	7	18.9		
非常滿意	2	5.4		
自覺室內空氣品質			3.08	1.552
非常不滿意	3	8.1		
不滿意	14	37.8		
稍微不滿意	10	27.0		
無意見	2	5.4		
稍微滿意	4	10.8		
滿意	3	8.1		
非常滿意	1	2.7		
自覺室內溫度			3.54	1.366
非常不滿意	1	2.7		
不滿意	9	24.3		
稍微不滿意	9	24.3		
無意見	9	24.3		
稍微滿意	5	13.5		
滿意	4	10.8		
自覺室內濕度			3.78	1.272
非常不滿意	1	2.7		
不滿意	5	13.5		
稍微不滿意	8	21.6		
無意見	15	40.5		
稍微滿意	3	8.1		
滿意	5	13.5		
自覺室內舒適度			3.24	1.517
冷	8	21.6		
涼	2	5.4		
稍涼	11	29.7		
舒適	6	16.2		
稍暖	9	24.3		
暖	1	2.7		

4.4.4.3. 冬季

冬季-工作人員對室內環境感受之結果如表 4.6-11。自覺室內通風其平均值 3.53，標準差 1.540，以稍微不滿意居多佔 25.0%，其次是無意見佔 22.2%。自覺室內空氣品質其平均值 2.92，標準差 1.317，以稍微不滿意居多佔 36.18%，其次是不滿意佔 25.0%。自覺室內溫度其平均值 3.47，標準差 1.588，以稍微不滿意居多佔 22.2%，其次是稍微滿意及不滿意佔 19.4%。自覺室內濕度其平均值 3.78，標準差 1.198，以無意見居多佔 38.9%，其次是不滿意佔 19.4%。自覺室內舒適度其平均值 3.14，標準差 1.457，以稍涼居多佔 47.2%，其次是冷和涼佔 13.9%。



表 4.4-15 冬季-工作人員對室內環境感受(N=36)

變項	冬季			
	人數	百分比	平均值	標準差
自覺室內通風			3.53	1.540
非常不滿意	3	8.3		
不滿意	7	19.4		
稍微不滿意	9	25.0		
無意見	8	22.2		
稍微滿意	3	8.3		
滿意	6	16.7		
自覺室內空氣品質			2.92	1.317
非常不滿意	5	13.9		
不滿意	9	25.0		
稍微不滿意	13	36.1		
無意見	3	8.3		
稍微滿意	5	13.9		
滿意	1	2.8		
自覺室內溫度			3.47	1.588
非常不滿意	4	11.1		
不滿意	7	19.4		
稍微不滿意	8	22.2		
無意見	6	16.7		
稍微滿意	7	19.4		
滿意	4	11.1		
自覺室內濕度			3.78	1.198
不滿意	7	19.4		
稍微不滿意	6	16.7		
無意見	14	38.9		
稍微滿意	6	16.7		
滿意	3	8.3		
自覺室內舒適度			3.14	1.457
冷	5	13.9		
涼	5	13.9		
稍涼	17	47.2		
舒適	2	5.6		
稍暖	3	8.3		
暖	4	11.1		

4.4.4.4. 春季

春季-工作人員對室內環境感受之結果如表 4.6-12。自覺室內通風其平均值 3.10，標準差 1.446，以不滿意居多佔 32.5%，其次是稍微不滿意佔 25.0%。自覺室內空氣品質其平均值 2.80，標準差 1.285，以不滿意居多佔 47.5%，其次是稍微不滿意佔 22.5%。自覺室內溫度其平均值 3.63，標準差 1.295，以稍微不滿意居多佔 32.5%，其次是無意見佔 22.5%。自覺室內濕度其平均值 4.03，標準差 1.165，以無意見居多佔 40.0%，其次是稍微滿意佔 22.5%。自覺室內舒適度其平均值 4.69，標準差 1.454，以稍暖居多佔 32.5%，其次是舒適佔 22.5%。



表 4.4-16 春季-工作人員對室內環境感受(N=40)

變項	春季			
	人數	百分比	平均值	標準差
自覺室內通風			3.10	1.446
非常不滿意	4	10.0		
不滿意	13	32.5		
稍微不滿意	10	25.0		
無意見	3	7.5		
稍微滿意	8	20.0		
滿意	2	5.0		
自覺室內空氣品質			2.80	1.285
非常不滿意	3	7.5		
不滿意	19	47.5		
稍微不滿意	9	22.5		
無意見	2	5.0		
稍微滿意	6	15.0		
滿意	1	2.5		
自覺室內溫度			3.63	1.295
非常不滿意	2	5.0		
不滿意	5	12.5		
稍微不滿意	13	32.5		
無意見	9	22.5		
稍微滿意	8	20.0		
滿意	3	7.5		
自覺室內濕度			4.03	1.165
非常不滿意	1	2.5		
不滿意	3	7.5		
稍微不滿意	7	17.5		
無意見	16	40.0		
稍微滿意	9	22.5		
滿意	4	10.0		
自覺室內舒適度			4.69	1.454
冷	1	2.5		
涼	2	5.0		
稍涼	5	12.5		
舒適	9	22.5		
稍暖	13	32.5		
暖	5	12.5		
熱	5	12.5		

4.4.4.5. 小結

綜合以上結果，急診工作人員對於室內環境感受之室內通風、室內空氣品質及室內溫度，在四季中均為不滿意。而在春夏對於室內舒適度為稍暖，秋冬

則是稍涼。

4.4.5. 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受之相關性

探討工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受之相關性其結果如表 4.5-13，過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率平均數 68.34，標準差 11.889。室內環境感受平均數 17.42，標準差 4.888。兩者有顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 4.4-17 工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受之相關性

變項	平均數	標準差	p-value
發生症狀的頻率	68.34	11.889	.004**
室內環境感受	17.42	4.888	.004**

註: **表示 $p < 0.01$

4.5 四季各區室內舒適度問卷與室內溫度及溼度實測

由儀器監測之室內的溫度及濕度數據，是參考 ASHRAE Standards 55-2004 Thermal Environment Conditions for Human Occupancy 所建議之舒適區值，由 Sigma Plot 10.0 繪製而成的之空氣線圖(Psychrometric Chart)熱舒適區。將其空氣線圖以濕度比之上限 0.012 kg/kg 和溫度之上下限所得到的範圍為舒適區，以舒適區為中心，可將其劃分為 6 區，分別為高溫高濕區、適溫高濕區、低溫高濕

區、低溫適濕區、適溫適濕區（舒適區）、高溫適濕區。

環境自覺之問卷調查結果，將自覺室內溫度及室內溼度之舒適度指標的七項指標平均，舒適度指標平均值結果落在七項指標之 $-0.5 \geq X \leq +0.5$ 為舒適。各區四季之舒適區以下分別敘述之：

4.5.1. 夏季

4.5.1.1. 診間區

急診室診間區之夏季實測結果如圖 4.6-1，三班所測得數據，大夜在舒適區內佔 2%，白班於舒適區內佔 5%，小夜班於舒適區內佔 7%。而三班皆集中在適溫高濕區且濕度比於 0.013-0.014 kg/kg。問卷調查結果，白班人員感到舒適佔 7.1%(1 人)，以稍暖居多佔 57.1%(8 人)。小夜班人員感到舒適佔 12.5%(1 人)，以稍暖居多佔 37.5%(8 人)。大夜班人員感到舒適佔 22.2%(2 人)，稍暖居佔 22.2%(2 人)。其不適情況為濕度偏高。

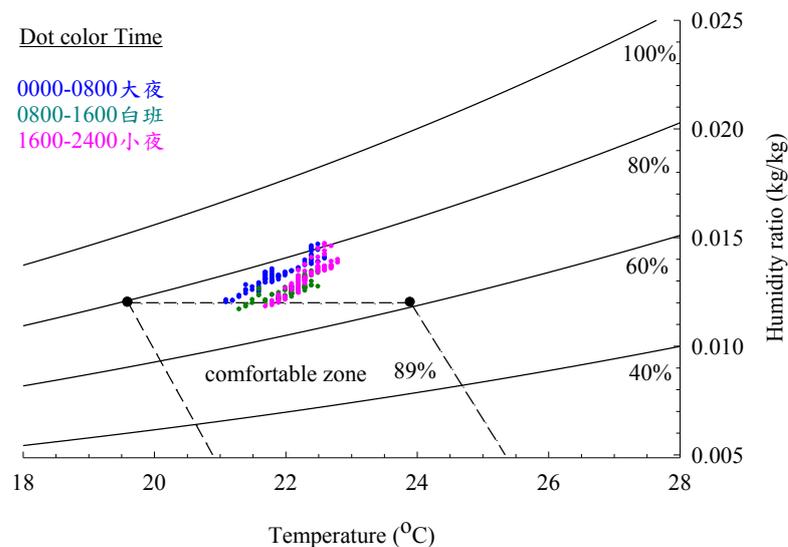


圖 4.5-1 急診診間區-夏季之濕熱環境分佈圖

4.5.1.2. 待床區

急診室待床區之夏季實測結果如圖 4.6-2，三班數據結果為，大夜班於舒適區內佔 11%，白班於舒適區內佔 10%，小夜於舒適區內佔 13%。大夜之相對濕度比於 0.013kg/kg，佔 55%。問卷調查結果，白班人員感到舒適佔 20.0%(1 人)，以稍暖佔 40.0%(2 人)。小夜班人員感到舒適及稍暖皆各佔 50.0%(1 人)。大夜班人員感到稍暖佔 50.0%(1 人)。

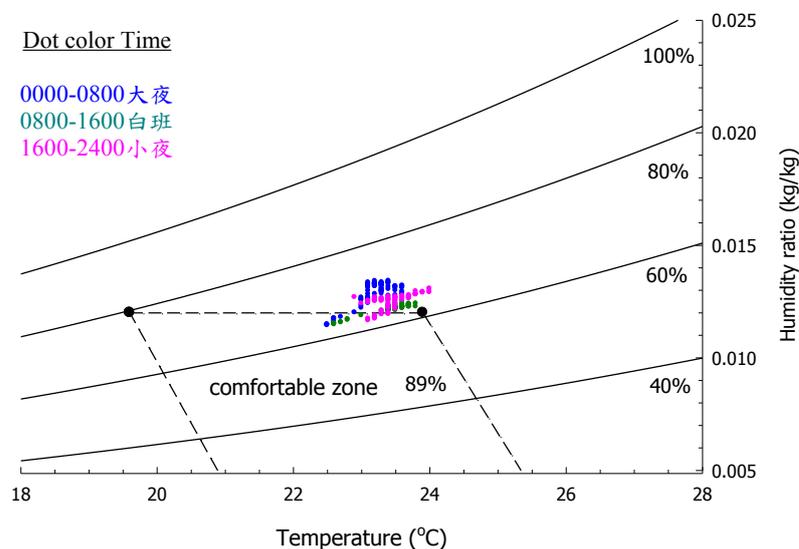


圖 4.5-2 急診待床區-夏季之濕熱環境分佈圖

4.5.1.3. 批價櫃檯區

急診室批價櫃檯區之夏季實測結果如圖 4.6-3，三班數據結果，大夜班於舒適區內佔 6%，小夜班於舒適區內佔 20%。大夜和小夜集中在適溫高濕區內，而白班未在舒適區內；分佈較散，多分佈於適溫高濕區及高溫高濕區內，且濕度比於 0.013-0.017 kg/kg。問卷調查結果，三班人員皆感到稍暖。

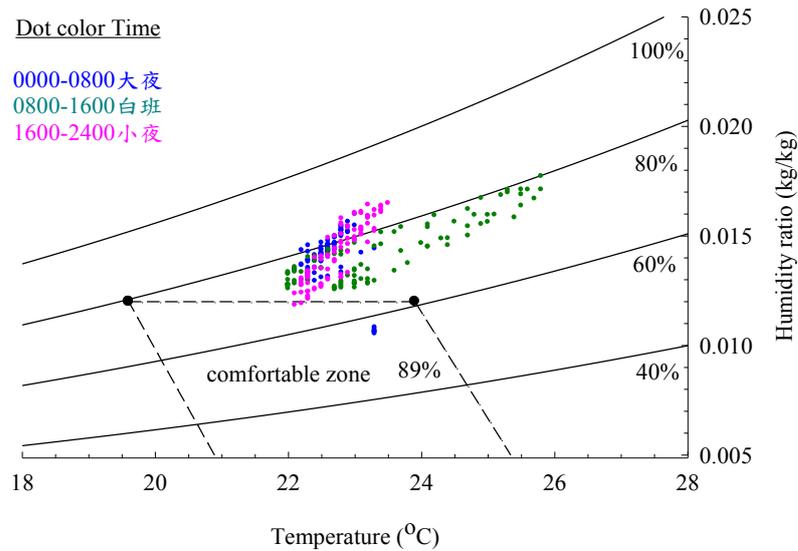


圖 4.5-3 急診批價櫃檯-夏季之濕熱環境分佈圖

4.5.2. 秋季

4.5.2.1. 診間區

急診室診間區之秋季實測結果見圖 4.6-4，大夜所測得的數據多集中在舒適區及低溫適濕區。白班分佈較廣，雖大部分集中在舒適區中但仍有部分分佈於低溫適濕區及適溫高濕區，於適溫高濕區佔 10%。小夜班雖大多集中在舒適區內，但仍有部分集中於適溫高濕區中，佔 6%。問卷調查結果，白班人員感到舒適佔 16.7%(2 人)，稍暖佔 33.3%(4 人)，稍涼佔 16.7%(2 人)。小夜班人員感到舒適佔 33.3%(2 人)，。大夜班人員感稍涼佔 50.0%(3 人)。

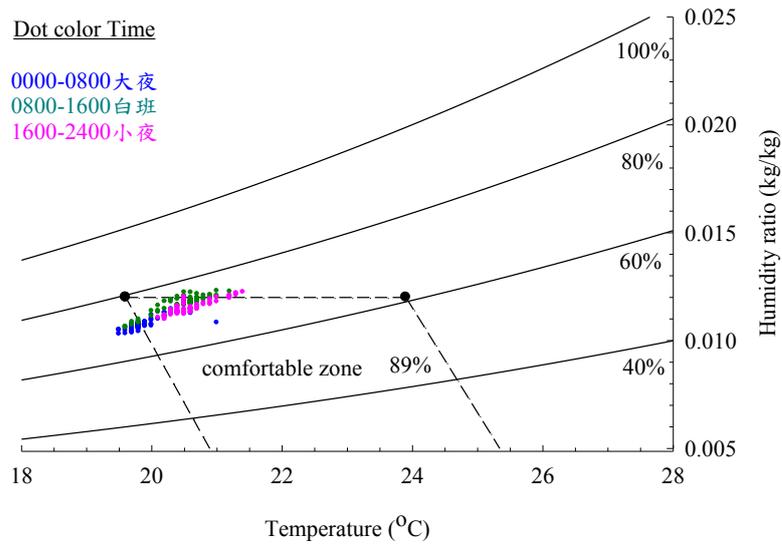


圖 4.5-4 急診診間區-秋季之濕熱環境分佈圖

4.5.2.2. 待床區

急診室待床區之秋季實測結果如圖 4.6-5，三班數據結果為，大夜於舒適區範圍內，白班於舒適區佔 98%，小夜班於舒適區內佔 85%。問卷調查結果，白班人員感到稍暖佔 100%(4 人)。小夜班及大夜人員感到舒適各佔 50.0%(1 人)。

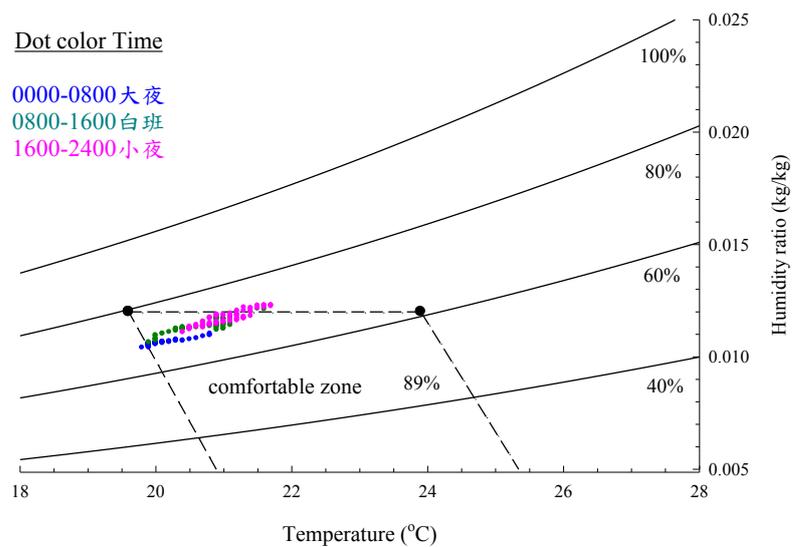


圖 4.5-5 急診待床區-秋季之濕熱環境分佈圖

4.5.2.3. 批價櫃檯區

急診室批價櫃檯區之秋季實測結果如圖 4.6-6，三班數據結果，大夜班在舒適區內，白班於舒適區內佔 44%，小夜班於舒適區內佔 66%。三班分佈較廣泛，白班與小夜班多分佈在舒適區及適溫高濕區內。問卷調查結果，白班人員感到稍涼佔 50.0%(1 人)。小夜班稍涼佔 100.0%(2 人)。大夜班冷佔 100.0%(1 人)。

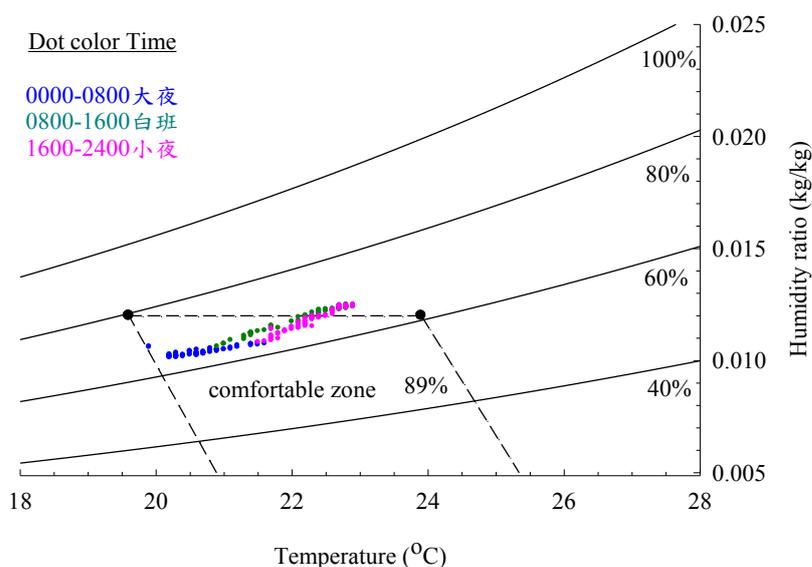


圖 4.5-6 急診批價櫃檯-秋季之濕熱環境分佈圖

4.5.3. 冬季

4.5.3.1. 診間區

急診室診間區之冬季實測結果如圖 4.6-7，大夜及白班所測得的數據集中於舒適區及低溫適濕區，大夜班濕度比於 0.009-0.010 kg/kg，白班濕度比於 0.008-0.010 kg/kg，小夜班雖在舒適區範圍內但多集中在濕度比 0.007-0.009 kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到稍涼佔 60.0%(6 人)，涼佔 20.0%(2 人)。小夜

班稍涼佔 85.7%(6 人)。大夜班稍涼佔 33.3%(2 人)，冷佔 33.3%(2 人)。

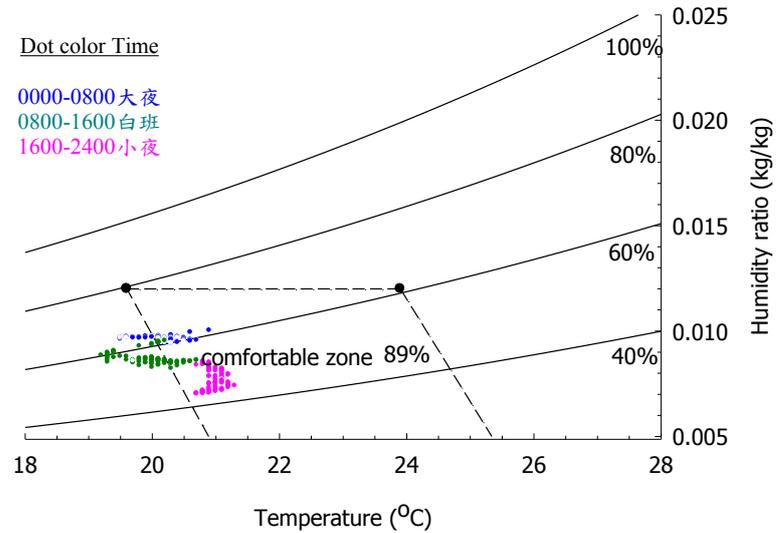


圖 4.5-7 急診診間區-冬季之濕熱環境分佈圖

4.5.3.2. 待床區

急診室待床區之冬季實測結果如圖 4.6-8，三班數據結果，三班皆在舒適區範圍內，大夜班濕度比於 0.009-0.010 kg/kg，白班濕度比於 0.008-0.009 kg/kg，小夜班濕度比於 0.007-0.009 kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到稍暖佔 25.0%(1 人)，暖佔 75.0%(3 人)。小夜班舒適佔 50.0%(1 人)，稍暖佔 50.0%(1 人)。大夜班舒適佔 50.0%(1 人)。

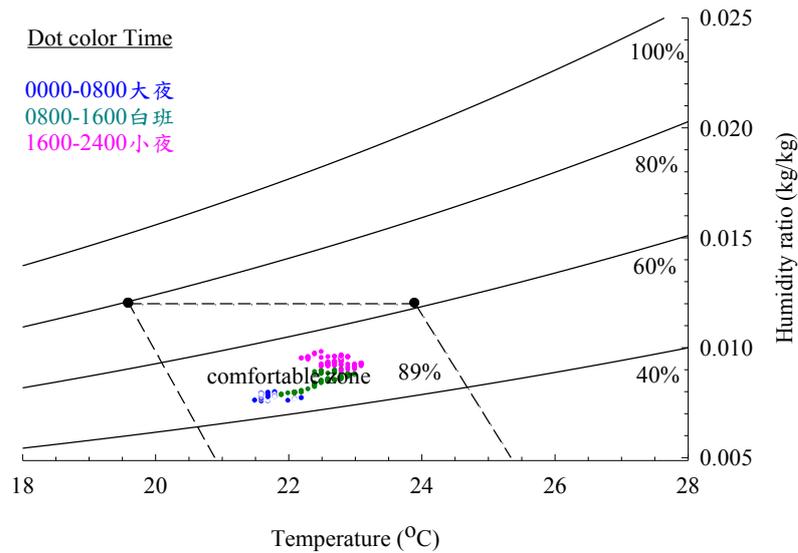


圖 4.5-8 急診待床區-冬季之濕熱環境分佈圖

4.5.3.3. 批價櫃檯區

急診室批價櫃檯區之冬季實測結果如圖 4.6-9，三班數據結果，三班皆分佈在低溫適濕區內。大夜班溫度於 17-18°C；濕度比於 0.008-0.009 kg/kg，白班濕度比於 0.008-0.009 kg/kg，小夜班濕度比於 0.009-0.010kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到稍涼佔 100%(2 人)。小夜班涼、冷各佔 50.0%(1 人)。大夜班稍涼佔 100.0%(1 人)。

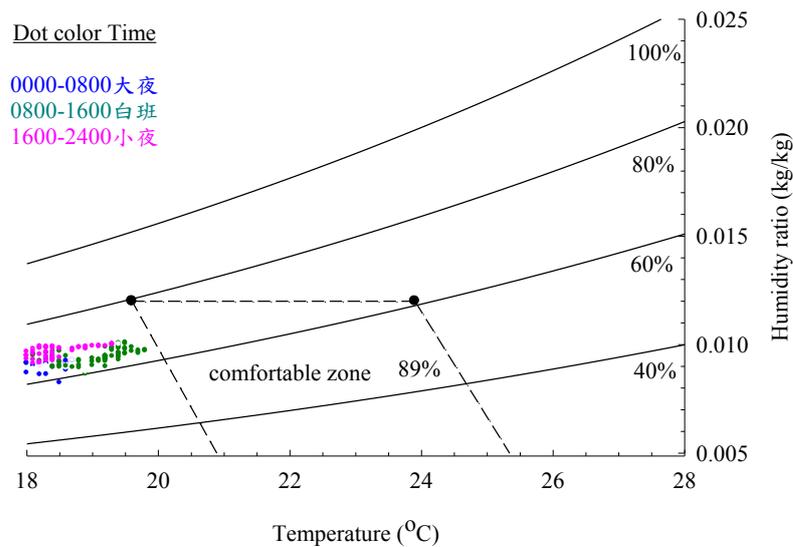


圖 4.5-9 急診批價櫃檯-冬季之濕熱環境分佈圖

4.5.4. 春季

4.5.4.1. 診間區

急診室診間區之春季實測結果如圖 4.6-10，急診診間區-春季春季之濕熱環境分佈圖，三班所測得的結果，大夜於舒適區佔 15%，白班於舒適區佔 14%，三班數據顯示多分佈在適溫高濕區，濕度比 0.013-0.015 kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到舒適佔 30.8%(4 人)，稍暖佔 30.8%(4 人)。小夜班舒適佔 42.9%(3 人)，暖佔 28.6%(2 人)。大夜班稍暖佔 33.3%(2 人)。

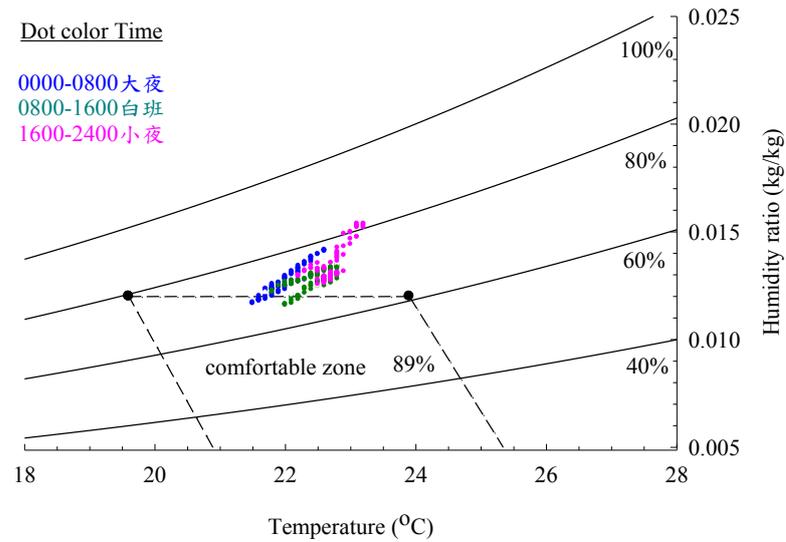


圖 4.5-10 急診診間區-春季之濕熱環境分佈圖

4.5.4.2. 待床區

急診室待床區之春季實測結果如圖 4.6-11，三班數據結果，大夜於舒適區內佔 72%，小夜班於舒適區內佔 60%。大夜班和小夜班多集中在適溫高濕區及舒適區內，而白班集中在適溫高濕區及高溫高濕區內，濕度比於 0.013-0.015 kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到稍暖佔 50.0%(2)人，熱佔 50.0%(2 人)。小夜班舒適佔 50.0%(1)。大夜班稍暖佔 50.0%(1 人)，暖佔 50.0%(1 人)。

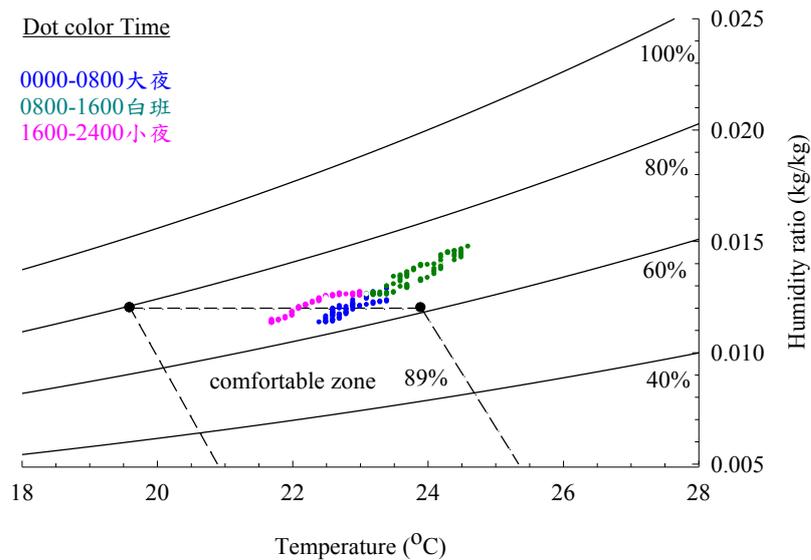


圖 4.5-11 急診待床區-春季之濕熱環境分佈圖

4.5.4.3. 批價櫃檯區

急診室批價櫃檯區之春季實測結果如圖 4.6-12，三班數據結果，三班皆分佈在適溫高濕區及高溫高濕區內，大夜及小夜濕度比於 0.016-0.017 kg/kg。

問卷調查結果，白班人員感到稍暖佔 50.0%(1)人，熱佔 50.0%(1 人)。小夜班舒適佔 50.0%(1)，稍暖佔 50.0%(1)人。大夜班稍暖佔 100.0%(1 人)。

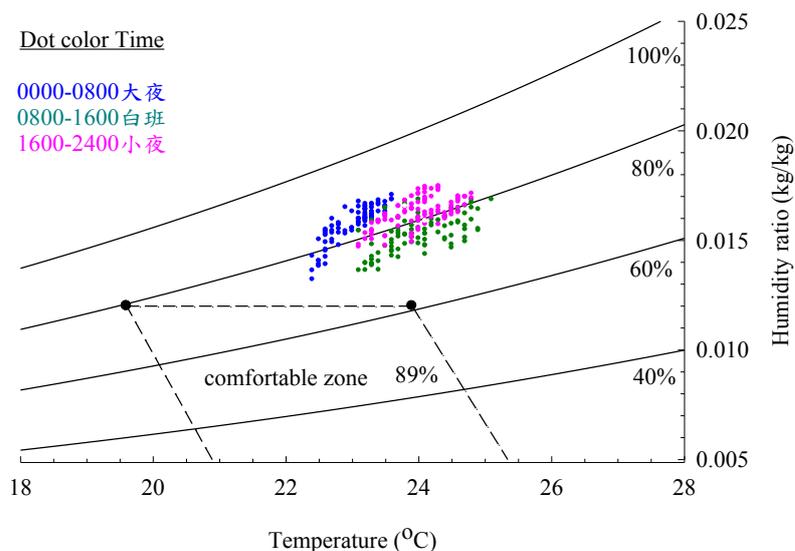


圖 4.5-12 急診批價櫃檯-春季之濕熱環境分佈圖

4.5.5. 診間區四季實測與問卷 PMV 值

4.5.5.1. 夏季

夏季-各區之三班實測與問卷 PMV 值，結果如表 4.6-1。診間區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區($-1 \geq X \leq +1$)之範圍，為溫度 21.95°C、濕度 76.10%及溫度 22.30°C、濕度 73.21%，推測此溫度及濕度是人員偏好之值。

待床區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區($-1 \geq X \leq +1$)之範圍，為濕度 68.14%，推測此濕度是人員偏好之值。

批價櫃檯之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區($-1 \geq X \leq +1$)之範圍，為濕度 78.19%，推測此濕度是人員偏好之值。

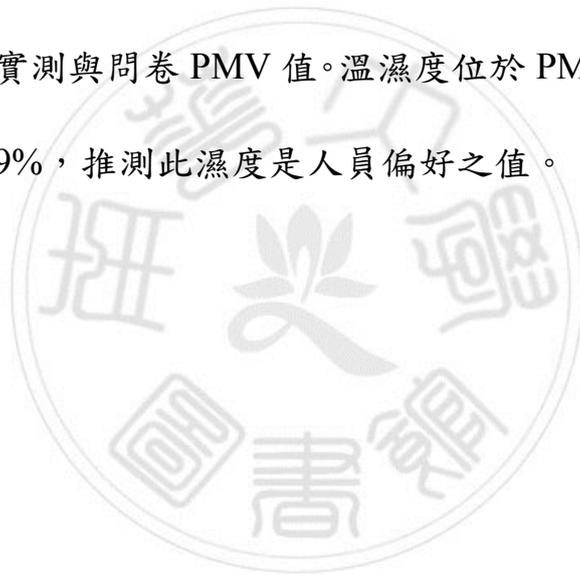


表 4.5-1 夏季-各區之三班實測與問卷 PMV 值

變項	夏季	
	實測	問卷(PMV 值)
診間區		
大夜溫度°C	21.95	-0.1
大夜濕度%	76.10	-0.4
白班溫度°C	22.08	-0.6
白班濕度%	71.13	-0.4
小夜溫度°C	22.30	-0.4
小夜濕度%	73.21	-0.1
待床區		
大夜溫度°C	23.22	-1.0
大夜濕度%	68.14	-0.5
白班溫度°C	23.46	-1.0
白班濕度%	63.56	-1.0
小夜溫度°C	23.44	-1.5
小夜濕度%	65.30	-1.0
批價櫃檯區		
大夜溫度°C	22.60	2.0
大夜濕度%	78.19	0.0
白班溫度°C	23.40	-2.0
白班濕度%	73.80	0.5
小夜溫度°C	22.74	-1.5
小夜濕度%	77.17	-1.0

4.5.5.2. 秋季

秋季-各區之三班實測與問卷 PMV 值，結果如表 4.6-2。診間區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 19.86-20.62°C，濕度 69.89-73.33%，推測此濕度是人員偏好之值。

待床區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 20.02 濕度 68.26%及溫度 20.98°C，濕度 70.66%，推測此濕度是人員偏好之值。

批價櫃檯之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 22.26-22.32℃，濕度 67.00-66.18%，推測此濕度是人員偏好之值。

表 4.5-2 秋季-各區之三班實測與問卷 PMV 值

變項	秋季	
	實測	問卷(PMV 值)
診間區		
大夜溫度℃	19.86	-0.8
大夜濕度%	69.89	-0.8
白班溫度℃	20.52	-0.2
白班濕度%	73.33	0.1
小夜溫度℃	20.62	-0.5
小夜濕度%	71.61	0.2
待床區		
大夜溫度℃	20.02	0.5
大夜濕度%	68.26	0.0
白班溫度℃	20.73	-1.0
白班濕度%	70.15	-1.3
小夜溫度℃	20.98	0.0
小夜濕度%	70.66	0.0
批價櫃檯區		
大夜溫度℃	20.66	-2.0
大夜濕度%	64.23	0.0
白班溫度℃	22.26	-0.5
白班濕度%	67.00	0.0
小夜溫度℃	22.32	-0.5
小夜濕度%	66.18	0.0

4.5.5.3. 冬季

冬季-各區之三班實測與問卷 PMV 值，結果如表 4.6-3。診間區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 19.95℃，濕度 56.52%，及溫度 20.98℃，濕度 46.33%，推測此溫度及濕度是人員偏好之值。

待床區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 21.71℃，濕度 45.50%及溫度 22.72℃，濕度 51.30%，推測此濕度是人員偏好之值。

批價櫃檯之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 18.66℃，濕度 65.88%及，溫度 17.95℃，濕度 69.61%，推測此濕度是人員偏好之值。

表 4.5-3 冬季-各區之三班實測與問卷 PMV 值

變項	冬季	
	實測	問卷(PMV 值)
診間區		
大夜溫度℃	20.20	-1.2
大夜濕度%	61.60	-0.3
白班溫度℃	19.95	-0.3
白班濕度%	56.52	-0.3
小夜溫度℃	20.98	-0.1
小夜濕度%	46.33	0.6
待床區		
大夜溫度℃	21.71	-0.5
大夜濕度%	45.50	-0.5
白班溫度℃	22.50	-1.5
白班濕度%	46.79	-1.5
小夜溫度℃	22.72	0.5
小夜濕度%	51.30	0.0
批價櫃檯區		
大夜溫度℃	17.85	-3.0
大夜濕度%	65.63	0.0
白班溫度℃	18.66	1.0
白班濕度%	65.88	0.5
小夜溫度℃	17.95	-0.5
小夜濕度%	69.61	-1.0

4.5.5.4. 春季

春季-各區之三班實測與問卷 PMV 值，結果如表 4.6-4。診間區之三班實測

與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 22.00-22.71℃，濕度 70.61-72.99%，推測此溫度及濕度是人員偏好之值。

待床區之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 22.80℃，濕度 64.51%，推測此溫度及濕度是人員偏好之值。

批價櫃檯之三班實測與問卷 PMV 值。溫濕度位於 PMV 舒適區(-1>=X<=+1)之範圍，溫度 23.02-24.01℃，濕度 76.91-83.69%，推測此濕度是人員偏好之值。

表 4.5-4 春季-各區之三班實測與問卷 PMV 值

變項	春季	
	實測	問卷(PMV 值)
診間區		
大夜溫度℃	22.00	-0.7
大夜濕度%	72.30	0.2
白班溫度℃	22.40	-0.4
白班濕度%	70.61	-0.2
小夜溫度℃	22.71	0.4
小夜濕度%	72.99	1.0
待床區		
大夜溫度℃	22.80	-1.0
大夜濕度%	64.51	-1.0
白班溫度℃	23.84	-1.8
白班濕度%	68.58	-0.6
小夜溫度℃	22.31	2.0
小夜濕度%	67.72	1.5
批價櫃檯區		
大夜溫度℃	23.02	1.0
大夜濕度%	83.69	1.0
白班溫度℃	24.00	-0.5
白班濕度%	76.91	-1.0
小夜溫度℃	24.01	-1.0
小夜濕度%	81.47	-0.5

4.5.6. 小結

每季各區之實測數據所繪製之舒適區圖，與問卷之室內舒適度符合。春季批價櫃檯之三班實測與問卷 PMV 值。雖溫度 23.02-24.01°C，濕度 76.91-83.69% 位於 PMV 舒適區($-1 \geq X \leq +1$)之範圍內，但 PMV 值在 1.0，接近滿意與不滿意邊緣。



第五章 討論

5.1 各季節溫度、濕度、二氧化碳之變化

從結果顯示，秋季之留觀區二氧化碳與溫度及濕度無明顯相關，冬季之診間區二氧化碳與濕度無明顯相關但與溫度有顯著相關，春季之留觀區與待床區二氧化碳與濕度無明顯相關。就整體而言二氧化碳濃度變化與溫度及濕度有顯著關。

5.2 四季在各區域的二氧化碳與人數之相關性

四季各區之二氧化碳濃度於白班上班時間 2 小時後開始上升至最高，至中午達到高峰到下午後逐漸下至一定程度。診間四季之二氧化碳均與人數有關。人員活動量大，且急診工作人員密集度高，而產生大量二氧化碳，當空調系統的換氣率來不及增加而造成二氧化碳濃度增加。白班人員除了急診病人、急診醫護人員外，還有行政人員及志工和家屬，而多項檢查均於白班做，使得人員活動量大，所以與國內一研究結果顯示連續環境監測七天，各單位二氧化碳濃度都在上班 2 小時後上升至最高的趨勢(李萬成，1999)，另一研究顯示急診在晚上 10 點到早上 8 點除了急診病人及急診值班醫護人員，在少了工作人員及病人家屬進出使得空氣品質變好(邱玲萱，2009)。而孫漢興 (2004) 針對中部四間醫院之內科病房進行研究，結果發現不同的醫療設備會影響病房內的溫度、濕度、粉塵量、風速及二氧化碳，四人含有陪病椅之病房及護理行為進出病房次數增加，導致二氧化碳濃度比其他之病房還高(孫漢興，2004)。與本研究有相同情形。

人數多寡與二氧化碳濃度變化有關在此深入探討其室外之溫度、濕度及二氧化碳是否會影響室內二氧化碳。

5.2.1. 各區四季之室內溫度、濕度及二氧化碳與室外溫度、濕度及二氧化碳相關性

5.2.1.1. 急診留觀區

5.2.1.1.1 夏季

夏季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-1，夏季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-2，室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.783，達統計上顯著差異其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.853、.923 及-.877，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.850 及.837，達統計上顯著性相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-1 夏季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=20)

變項	夏季留觀區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm) ^a	722.38	166.07
室內溫度(°C) ^b	22.77	.178
室內濕度(%) ^c	73.01	2.05
室外二氧化碳(ppm)	421.86	30.70
室外溫度(°C)	28.65	2.61
室外濕度(%)	76.50	11.19

註:留觀區之二氧化碳^a排除 4 個遺漏值；留觀區之溫度^b排除 4 個遺漏值；留觀區之濕度^c排除 4 個遺漏值。

表 5.2-2 夏季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	夏季留觀區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.245	-.783**	-.853**	.923**	-.877**
室內溫度(°C)		1	-.473*	.269	-.442	.517*
室內濕度(%)			1	.890**	-.887**	.903**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.850**	.837**
室外溫度(°C)					1	-.983**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.1.2 秋季

秋季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-3，秋季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-4，室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及濕度相關係數分別為-.789、.701 及-.704，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及濕度相關係數分別為-.906 及.932，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-3 秋季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	秋季留觀區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	466.35	66.48
室內溫度(°C)	19.79	.3793
室內濕度(%)	74.45	2.14
室外二氧化碳(ppm)	430.30	16.02
室外溫度(°C)	21.88	3.02
室外濕度(%)	75.54	10.46

表 5.2-4 秋季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	秋季留觀區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.130	-.394	-.798**	.701**	-.704**
室內溫度(°C)		1	-.483*	-.271	.130	-.136
室內濕度(%)			1	.640**	-.677**	.610**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.906**	.932**
室外溫度(°C)					1	-.981**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.1.3 冬季

冬季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-5，冬季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-6，室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相關係數分別為-.776 及.670，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為.937 及-.743，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內溫度和室內濕度相關係數為-.725，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內溫度和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.792 及.780，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-5 冬季留觀之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	冬季留觀區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	674.97	183.31
室內溫度(°C)	20.45	.368
室內濕度(%)	61.60	2.38
室外二氧化碳(ppm)	419.92	80.74
室外溫度(°C)	15.87	4.10
室外濕度(%)	74.00	14.95

表 5.2-6 冬季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	冬季留觀區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.776**	.670**	-.321	.937**	-.943**
室內溫度(°C)		1	-.725**	.288	-.792**	.780**
室內濕度(%)			1	-.203	.733**	-.724**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.251	.291
室外溫度(°C)					1	-.993**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$ 。

5.2.1.1.4 春季

春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-7，春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-8，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.751，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.674、.878 及-.859，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內溫度和室外溫度及濕度相關係數分別為.596 及-.574，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.888 及.872，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-7 春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	春季留觀區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	940.41	243.56
室內溫度(°C)	22.30	.447
室內濕度(%)	69.41	1.79
室外二氧化碳(ppm)	404.29	4.018
室外溫度(°C)	25.40	3.12
室外濕度(%)	74.00	12.92

表 5.2-8 春季留觀區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	春季留觀區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.751**	-.347	-.674**	.878**	-.859**
室內溫度(°C)		1	-.084	-.269	.596**	-.574**
室內濕度(%)			1	.294	-.334	.261
室外二氧化碳(ppm)				1	-.888**	.872**
室外溫度(°C)					1	-.980**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.2. 急診診間區

5.2.1.2.1 夏季

夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-9，夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-10，室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.760，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度相關係數分別為-.874 及 .524，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外濕度相關係數-.423，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內濕度和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為.649、-.581 及 .518，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.665 及 .605，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-9 夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	夏季診間區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	832.91	211.18
室內溫度(°C)	22.11	.338
室內濕度(%)	73.48	2.78
室外二氧化碳(ppm)	436.71	37.01
室外溫度(°C)	27.97	2.43
室外濕度(%)	79.17	10.51

表 5.2-10 夏季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	夏季診間區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.295	-.760**	-.874**	.524**	-.423*
室內溫度(°C)		1	.278	-.278	-.093	.115
室內濕度(%)			1	.649**	-.581**	.518**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.665**	.605**
室外溫度(°C)					1	-.969**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, * 表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.2.2 秋季

秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-11，秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-12，室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相關係數分別為.642 及.653，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.903、.855 及-.900，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內溫度和室內濕度相關係數為.659，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內溫度和室外二氧化碳及室外濕度相關係數分別為-.764 及.717，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-11 秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	秋季診間區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	632.63	108.18
室內溫度(°C)	20.33	.435
室內濕度(%)	71.61	1.64
室外二氧化碳(ppm)	433.20	20.74
室外溫度(°C)	21.79	2.99
室外濕度(%)	76.54	9.29

表 5.2-12 秋季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	秋季診間區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.642**	.653**	-.903**	.855**	-.900**
室內溫度(°C)		1	.659**	-.764**	.455*	-.717**
室內濕度(%)			1	-.833**	.717**	-.742**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.819**	-.884**
室外溫度(°C)					1	-.923**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$

5.2.1.2.3 冬季

冬季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-13，冬季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-14，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為-.547，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為.869 及-.607，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外濕度相關係數為-.586，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-13 冬季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	冬季診間區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	556.06	75.11
室內溫度(°C)	20.37	.525
室內濕度(%)	54.81	6.91
室外二氧化碳(ppm)	417.83	10.13
室外溫度(°C)	14.06	3.36
室外濕度(%)	68.46	14.55

表 5.2-14 冬季診間區之室內外溫溼度及室內二氧化碳相關性(N=24)

變項	冬季診間區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.547**	.195	-.171	.869**	-.607**
室內溫度(°C)		1	-.778**	.695**	-.453*	-.101
室內濕度(%)			1	-.897**	.142	.521**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.057	-.586**
室外溫度(°C)					1	-.744**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$

5.2.1.2.4 春季

春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-15，春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-16，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.454，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.567，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.726、.756 及-.735，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-15 春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	春季診間區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	1045.46	311.60
室內溫度(°C)	22.37	.379
室內濕度(%)	71.96	2.63
室外二氧化碳(ppm)	403.08	3.97
室外溫度(°C)	24.75	1.94
室外濕度(%)	82.79	9.66

表 5.2-16 春季診間區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	春季診間區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.454*	-.567**	-.726**	.756**	-.735**
室內溫度(°C)		1	.398	.026	.105	-.061
室內濕度(%)			1	.575**	-.458*	.470*
室外二氧化碳(ppm)				1	-.920**	-.954**
室外溫度(°C)					1	-.977**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$

5.2.1.3. 急診待床區

5.2.1.3.1 夏季

夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-17, 夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-18, 室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相關係數為.625 及-.787, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.838、.723 及-.585, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.828 及

6.74，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-17 夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	夏季待床區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	1031.98	227.18
室內溫度(°C)	23.37	.254
室內濕度(%)	65.66	2.28
室外二氧化碳(ppm)	425.50	26.90
室外溫度(°C)	28.26	2.02
室外濕度(%)	78.42	8.10

表 5.2-18 夏季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	夏季待床區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.625**	-.787**	-.838**	.723**	-.585**
室內溫度(°C)		1	-.169	-.479*	.339	-.266
室內濕度(%)			1	.836**	-.835**	.596**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.828**	.674**
室外溫度(°C)					1	-.852**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$ ，*表示 $p < 0.05$

5.2.1.3.2 秋季

秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-19，秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-20，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.789，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室內濕度相關係數為.494，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫

度及室外濕度相關係數分別為-.814、.796 及-.850，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。
 室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.588 及.935，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-19 秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	秋季待床區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	685.34	141.41
室內溫度(°C)	20.57	.512
室內濕度(%)	69.69	1.24
室外二氧化碳(ppm)	427.86	18.74
室外溫度(°C)	21.36	2.49
室外濕度(%)	76.38	7.79

表 5.2-20 秋季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	秋季待床區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.789**	.494*	-.814**	.796**	-.850**
室內溫度(°C)		1	.675**	-.671**	.427*	-.650**
室內濕度(%)			1	-.669**	.363	-.582**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.855**	.935**
室外溫度(°C)					1	-.939**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$ ，*表示 $p < 0.05$

5.2.1.3.3 冬季

冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-21，冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-22，室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相

關係數分別為.875 及.698，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.731、.734 及-.563，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.591 及.621，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-21 冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	冬季待床區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	661.23	95.75
室內溫度(°C)	22.31	.490
室內濕度(%)	47.86	2.81
室外二氧化碳(ppm)	452.13	12.24
室外溫度(°C)	13.74	4.66
室外濕度(%)	72.04	17.01

表 5.2-22 冬季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	冬季待床區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.875**	.698**	-.731**	.734**	-.563**
室內溫度(°C)		1	.651**	-.626**	.828**	-.641**
室內濕度(%)			1	-.322	.285	.019
室外二氧化碳(ppm)				1	-.591**	.621**
室外溫度(°C)					1	-.933**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$

5.2.1.3.4 春季

春待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-23，春季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-24，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.832，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.644、.622 及-.493，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.886 及.863，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-23 春季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	春季待床區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	824.85	132.32
室內溫度(°C)	22.98	.748
室內濕度(%)	66.93	2.21
室外二氧化碳(ppm)	439.08	15.52
室外溫度(°C)	24.67	2.07
室外濕度(%)	83.96	8.69

表 5.2-24 春季待床區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	春季待床區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.832**	.190	-.644**	.622**	-.493*
室內溫度(°C)		1	.481*	-.611**	.568**	-.360
室內濕度(%)			1	-.584**	.733**	-.643**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.886**	.863**
室外溫度(°C)					1	-.949**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$ ，*表示 $p < 0.05$

5.2.1.4. 急診批價櫃檯區

5.2.1.4.1 夏季

夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-25，夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性相關性如表 5.5-26，室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.749，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳相關係數為-.417，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度相關係數為-.505，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室外二氧化碳和室外濕度相關係數為.544，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-25 夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	夏季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	720.44	155.04
室內溫度(°C)	22.91	.756
室內濕度(%)	76.38	3.94
室外二氧化碳(ppm)	437.16	18.54
室外溫度(°C)	27.67	2.08
室外濕度(%)	80.58	9.54

表 5.2-26 夏季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	夏季批價櫃檯區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.118	-.749**	-.417**	-.110	-.113
室內溫度(°C)		1	.000	-.399	.669**	-.688**
室內濕度(%)			1	.444*	-.158	.336
室外二氧化碳(ppm)				1	-.505*	.544**
室外溫度(°C)					1	-.939**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$

5.2.1.4.2 秋季

秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-27, 秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-28, 室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相關係數分別為 .752 及 .637, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為 -.634、.752 及 -.653, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相干係數分別為 -.721 及 .734, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-27 秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	秋季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	681.37	77.16
室內溫度(°C)	21.74	.894
室內濕度(%)	65.80	1.44
室外二氧化碳(ppm)	433.35	14.61
室外溫度(°C)	20.58	2.59
室外濕度(%)	70.21	8.75

表 5.2-28 秋季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	秋季批價櫃檯區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.752**	.637**	-.634**	.752**	-.653**
室內溫度(°C)		1	.841**	-.639**	.612**	-.659**
室內濕度(%)			1	-.675**	.790**	-.857**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.721**	.734**
室外溫度(°C)					1	-.943**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$

5.2.1.4.3 冬季

冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-29，冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-30，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.612，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.511，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為.811 及-.826，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.625 及.562，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-29 冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	冬季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	527.21	141.41
室內溫度(°C)	18.15	.810
室內濕度(%)	67.03	2.69
室外二氧化碳(ppm)	446.33	12.94
室外溫度(°C)	14.61	3.30
室外濕度(%)	79.21	13.01

表 5.2-30 冬季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	冬季批價櫃檯區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.612**	-.511*	-.306	.811**	-.826**
室內溫度(°C)		1	-.543**	-.242	.698**	-.719**
室內濕度(%)			1	-.223	-.141	.266
室外二氧化碳(ppm)				1	-.625**	.562**
室外溫度(°C)					1	-.969**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.4.4 春季

春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-31，春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-32，室內二氧化碳和室內溫度及室內濕度相關係數分別為-.471 及-.410，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.930 及.862，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-31 春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	春季批價櫃檯區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	420.52	58.68
室內溫度(°C)	23.67	.591
室內濕度(%)	80.69	3.79
室外二氧化碳(ppm)	402.21	4.20
室外溫度(°C)	25.36	1.90
室外濕度(%)	81.25	7.91

表 5.2-32 春季批價櫃檯區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	春季批價櫃檯區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.471*	-.410*	-.233	.157	.032
室內溫度(°C)		1	-.465*	-.452*	.617**	-.764**
室內濕度(%)			1	.733**	-.827**	.823**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.930**	.862**
室外溫度(°C)					1	-.960**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.5. 急診檢傷區

5.2.1.5.1 夏季

夏季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-33，夏季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-34，室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.740，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.620、.790 及-.715，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.848 及.841，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-33 夏季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	夏季檢傷季區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	607.90	106.93
室內溫度(°C)	23.29	.301
室內濕度(%)	75.32	3.34
室外二氧化碳(ppm)	435.11	32.52
室外溫度(°C)	28.47	2.38
室外濕度(%)	79.54	8.33

表 5.2-34 夏季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	夏季檢傷季區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	-.029	-.740**	-.620**	.790**	-.715**
室內溫度(°C)		1	.350	-.171	.188	-.135
室內濕度(%)			1	.581**	-.553**	.575**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.848**	.841**
室外溫度(°C)					1	-.964**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.5.2 秋季

秋季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-35，秋季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-36，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.797，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室內濕度相關係數為.504，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外濕度相關係數分別為-.705 及-.796，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外溫度相關係數為.803，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.873 及.852，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-35 秋季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	秋季檢傷季區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	687.56	141.88
室內溫度(°C)	20.58	.512
室內濕度(%)	69.70	1.25
室外二氧化碳(ppm)	429.86	13.24
室外溫度(°C)	20.15	3.24
室外濕度(%)	71.04	9.38

表 5.2-36 秋季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	秋季檢傷季區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.797**	.504*	-.705**	.803*	-.796**
室內溫度(°C)		1	.679**	-.455*	.463*	-.505*
室內濕度(%)			1	-.190	.371	-.389
室外二氧化碳(ppm)				1	-.873**	.852**
室外溫度(°C)					1	-.983**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.5.3 冬季

冬季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-37，冬季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-38，室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.417，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室外溫度相關係數為.624，達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外濕度相關係數為-.481，達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。

表 5.2-37 冬季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	冬季檢傷季區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	409.41	23.07
室內溫度(°C)	18.21	.661
室內濕度(%)	53.12	7.097
室外二氧化碳(ppm)	443.63	6.04
室外溫度(°C)	13.01	2.59
室外濕度(%)	69.00	15.24

表 5.2-38 冬季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	冬季檢傷季區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.417*	-.281	.156	.624**	-.481*
室內溫度(°C)		1	.499*	.892**	.354	.281
室內濕度(%)			1	.528**	-.377	.912**
室外二氧化碳(ppm)				1	.340	.317
室外溫度(°C)					1	-.705**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.1.5.4 春季

春季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳分析如表 5.5-39, 春季檢傷區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性如表 5.5-40, 室內二氧化碳和室內溫度相關係數為.487, 達統計上顯著相關其 $p < 0.05$ 。室內二氧化碳和室內濕度相關係數為-.876, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室內二氧化碳和室外二氧化碳及室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.724、.888及-.866, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。室外二氧化碳和室外溫度及室外濕度相關係數分別為-.742及.742, 達統計上顯著相關其 $p < 0.01$ 。

表 5.2-39 春季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳分析(N=24)

變項	春季檢傷季區	
	平均數	標準差
室內二氧化碳(ppm)	568.18	277.78
室內溫度(°C)	24.67	.505
室內濕度(%)	76.42	4.57
室外二氧化碳(ppm)	448.64	20.10
室外溫度(°C)	25.40	2.51
室外濕度(%)	78.88	8.22

表 5.2-40 春季檢傷季區之室內外溫濕度及二氧化碳相關性(N=24)

變項	春季檢傷季區					
	室內			室外		
	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值	二氧化碳 (ppm) r 值	溫度(°C) r 值	濕度(%) r 值
室內二氧化碳(ppm)	1	.487*	-.876**	-.724**	.888**	-.866**
室內溫度(°C)		1	-.698**	-.828**	.661**	-.641**
室內濕度(%)			1	.821**	-.865*	.835**
室外二氧化碳(ppm)				1	-.742**	.742**
室外溫度(°C)					1	-.972**
室外濕度(%)						1

註: **表示 $p < 0.01$, *表示 $p < 0.05$ 。

5.2.2. 小結

綜合以上結果顯示其室外二氧化碳、溫度及濕度與室內溫度及濕度、二氧化碳，有顯著相關。

本研究結果顯示其室外溫度及濕度與室內溫度及濕度、二氧化碳，有顯著相關，批價櫃檯及檢傷區接近急診大門，而救護車車輛及安養院住民及夜間門禁時間後人員會由急診大門進出，出入頻繁以致急診大門的除風室功能變低，換氣率低即造成外氣進入室內，使室內環境變差。急診大門之第二道門常因被撞到而致大門無法正常關閉致使外氣進入而影響室內二氧化碳。

5.3 室內環境對於急診室工作人員自覺舒適度及生理影響

綜合四季之結果顯示，夏季室內空氣品質不滿意佔 42.2%，室內通風不滿意佔 28.9%。秋季室內空氣品質不滿意佔 37.8%，室內通風不滿意佔 27.0%。冬季室內空氣品質不滿意佔 25.0%，室內通風不滿意佔 19.4%。春季室內空氣品質不滿意佔 47.5%，室內通風不滿意佔 32.5%。對照實測結果夏季二氧化碳平均濃度

861.39 ppm，秋季二氧化碳平均濃度 666.45 ppm，冬季二氧化碳平均濃度 581.50 ppm，春季二氧化碳平均濃度 763.62 ppm。由此可知急診人員對於室內環境需求更高，因急診人員在遇到危急病人處理，救護動作大，護理行為多，人員呼氣量增加，而所呼出之二氧化碳也增加(邱玲萱，2009)。

在四季之整體室內舒適度方面，春季稍暖佔 32.5%，實測之平均溫度為 23.01°C，室內溫度稍微不滿意佔 32.5%，不滿意佔 12.5%。夏季稍暖佔 48.9%，實測之平均溫度為 22.80°C，室內溫度不滿意佔 26.7%。秋季稍涼佔 29.7%，實測之平均溫度為 20.88°C，室內溫度不滿意佔 24.3%。劉育全(2010)針對台灣中部某醫院夏季研究之結果顯示員工在熱舒適覺得熱佔 14.14%，微溫佔 19.%(劉育全，2010)，與本研究相近，而劉育全(2010)建議降低溫度改善熱舒適性及提高風量來改善室內空氣品質(劉育全，2010)。

探討工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受之相關性其結果兩者有顯著相關。此結果與林嘉祥(2004)研究結果相符，室內通風率不佳，使室內空氣品質不良，是造成非特異性建築相關症狀的主要原因(林嘉祥，2004)。

第六章 結論與研究限制

6.1 結論

本研究目的為了瞭解各季節溫度、濕度、二氧化碳之變化，並進一步探討急診人數是否影響室內二氧化碳之濃度變化，及調查室內環境對於急診室工作人員自覺舒適度及生理影響。研究結果發現：

- 1、夏季在區之二氧化碳與濕度有顯著相關，秋季與秋季、春季各區之二氧化碳與濕度及濕度有顯著相關。
- 2、夏季之待床區、秋冬季之留觀區、待床區、批價櫃檯及檢傷區之二氧化碳與溫度及濕度最顯著相關。
- 3、四季留觀區之二氧化碳濃度與人數有顯著相關，夏季留觀區二氧化碳濃度與人數有顯著相關，夏季批價櫃檯區之二氧化碳濃度與人數有顯著相關，秋季檢傷區二氧化碳濃度與人數有顯著相關。
- 4、室外溫度及濕度與室內溫度及濕度、二氧化碳，有顯著相關。
- 5、進一步探討，工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受是有相關

本研究結果顯示室內二氧化碳濃度會受室內人數、室內溫度及濕度與室外之溫度及濕度影響，工作人員在過去一週中於室內工作時發生症狀的頻率與工作人員對室內環境感受是有相關。

6.2 研究限制

1、儀器放置位置

急診為開放空間，在選擇放置儀器位置時，需考慮是否會影響受測單位工作人員進行緊急處理過程及儀器之碰撞，故選擇放置之位置有限。於急診批價櫃檯台所放置之位置更有限，為將儀器放置一定之高度需使用其他方法將其儀器架高，如遇到人為因素或自然因素如地震，而使儀器及架高之物品掉下導致意外發生。

2、儀器數量

僅一套儀器無法同時監測室內及室外環境之變化，也無法同時監測急診室內各區之室內環境，做到各區同時時間內之室內環境變化以作為比較。

3、儀器供電

儀器雖可使用外接交流轉接器電源及四個三號電池進行供電，但電池只能供電 4 小時，而放置位置在有些區域是無插座可供電，需接延長線進行供電，接延長線供電時，雖有將延長線固定住，但仍擔心受測單位之工作人員、來診病患及家屬，被延長線絆倒而導致受傷。

6.3 建議

1、本研究只針對急診之溫度、濕度及二氧化碳等室內空氣品質測量，建議後續研究可增加生物性測量，探討其急診室內之生物性因子與室內空氣品質對於工作人員及病患之影響。

2、本研究只針對急診之溫度、濕度及二氧化碳等室內空氣品質測量，並未將風

速、活動量及衣著納入測量及研究中，建議後續研究可將其風速納入研究中，以探討其急診室之溫度、濕度及二氧化碳等是否與風速有關。

3、本研究只以一區域醫院作為研究對象，不代表所有醫院之急診室有相同之研究結果，建議可多區進行研究調查，建立一個參考指標。



參考文獻

中文文獻

中華民國行政院環保署（無日期）。室內空氣品質管理法。2014年7月5日，取自：<http://ivy5.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx>

王建楠、吳重達(2004)。室內環境品質之健康效應。《基層醫學》，19(12)，296-303。

王建楠、吳重達(2004)。病態建築物症候群。《中華職業醫學雜誌》，11(4)，251-260。

王揚舜(2010)。國民小學室內空氣品質影響因子及關連性研究。未出版之碩士論文，樹德科技大學建築與環境設計研究所，高雄縣。

江哲銘、楊武泰、李俊璋、何明錦、陳瑞鈴、羅時麒(2009)。建築室內空氣品質最佳化量測方法之研究-以辦公建築及寺廟建築為例。《中華民國建築學會「建築學報 70 期增刊(技術專刊)」》，70，93-110。

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所(2004，12月)。直讀式儀器應用現況與法規適用性探討。2013年7月1日，取自：

laws.ilosh.gov.tw/Book/Report_Publish.aspx?PID=871&UID=F3484

吳佩芝、蘇慧貞、黃金鳳、林佳瑩、李俊璋(1998)。醫療作業環境空氣中生物性及化學性因子暴露評估-以一大型教學醫院之調查為例，《中華衛誌》，17(2)，93-102。

李萬成(1998)。某醫院室內空氣品質評估。未出版之碩士論文，台北醫學院公共衛生學研究所，台北市。

沈容任(2008)。長期照護之室內環境品質評估。未出版之碩士論文，大仁科技大

學環境管理研究所，屏東縣。

周伯丞、江哲銘、張桂鳳(2009)。台灣地區室內溫熱環境改變對於課業學習及工作效率心理滿意度影響之探討。中華民國建築學會「建築學報」，67，25—40。

林盛隆、魏士閔、黃俊豪、陳王琨(2008)。簡報室熱舒適度案例之研究。建築學報，65，125~138。

林嘉祥(2004)。室內通風狀況與非特異性建築物相關症狀之關連性研究。未出版之碩士論文，國立台灣大學職業醫學與工業衛生研究所，台北市。

林靜華、胡憲倫(無日期)。醫學中心之室內空氣品質管理現況探討。2015年4月1日，取自：<http://tasder.org.tw/meeting/2006/3/3-3.pdf>

林韻芬、莊海華(2012)。室內空氣與健康：漫談病態建築物症候群。家庭醫學與基層醫療，27(5)，161-165。

邱玲萱(2009)。醫療院所室內空氣品質特徵研究。未出版之碩士論文，國立高雄第一科技大學環境與安全衛生工程所，高雄市。

南方電子報(2012年5月10日)。勞動人權：讓「過勞護士」照顧病人，你安心嗎？。2012年11月1日，取自：<http://www.esouth.org/modules/news/>

洪增淵(2004)。演講廳之室內環境品質調查與分析。未出版之碩士論文，朝陽科技大學環境工程與管理系，台中縣。

紀宜柔(2012)。建構節能、健康與舒適辦公室環境之研究。未出版之碩士論文，國立勤益科技大學景觀系研究所，台中市。

倪詩琪(2011)。熱舒適度對生理偏好和注意力恢復力之影響。未出版之碩士論文，國立中央大學環境工程研究所，桃園縣。

孫漢興(2004)。護理行為影響醫院內科病房空氣品質之關聯性探討。-以中部地區區域醫院為例。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學空間設計系碩士班，雲林縣。

涂玉峰(1999)。室內空氣環境綜合評估指標之探討—以台灣南部工業區辦公大樓為例。未出版之碩士論文，國立成功大學建築研究所。台南市。

張敬俐、李伶伶、翁靖惠、蔡佳吟(2013)。精神科護理站空氣品質改善方案。護理雜誌，60(5)，73-80。

張慧君(2010)。室內溫度、濕度與風速對 29~60 歲人員感知與舒適度之研究-以人員閱讀狀態為例。未出版之碩士論文，樹德科技大學建築與環境設計研究所。高雄市。

麥富德、蔡佳芳、許又文、陳文貴(2005)。醫院室內空氣品質的監測。科儀新知，27(1)，73-80。

傅家麟(2005)。室內微環境監測系統之開發—以室內環境與電用量相關性研究為例。未出版之碩士論文，國立台灣大學生物資源暨農學院園藝學研究所，台北市。

勞動部職業安全衛生署(2014 年，12 月，31 日)。2015 年 4 月 1 日，取自：
<http://laws.mol.gov.tw/Chi/FLAW/FLAWDAT01.asp?lsid=FL015045>

曾傳銘(2007)。室內空氣品質。工業安全衛生月刊，218，17-28。

黃永東(2007)。室內空氣品質管理者提升大樓環境品質的作法。品質月刊，

43(12), 21-26。

黃教誠(2005)。大學教室熱舒適範圍之實測調查研究。未出版之碩士論文，逢甲大學建築與都市計畫所，台中市。

黃琳琳(2004)。以健康觀點探討室內空氣品質改善可行性之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學建築學系專班，台南市。

黃瑞隆、賴俊雄、林暉舜、郭乃榕(2004)。醫院住院病房空調通風系統與室內空氣品質的評價研究。冷凍與空調，33，80-88。

經濟部能源委員會（無日期）。醫院節約能源技術手冊。2015年5月13日，取自：<http://www.ecct.org.tw/print/17hospital.htm>

廖椿華(2014)。醫院功能設計。台北市：華杏。

劉育全(2010)。醫院熱舒適及室內環境品質現場測量與分析。未出版之碩士論文，國立勤益科技大學冷凍空調系，台中市。

鄭巖(2014)。不同環境因子對學習效率之影響。未出版之碩士論文，中國文化大學環境設計學院建築及都市設計學系，台北市。

檢驗委員會(2005)。體檢 25 家醫院空氣品質。消費者報導，289，38-45。

聯合晚報(2012年6月24日)。逾 1 成病患苦 1 天才有病床。2012年11月1日，取自：http://mag.udn.com/mag/life/storypage.jsp?f_ART_ID=398235

魏士閔(2007)。室內熱舒適度之調查與分析-以焚化廠簡報室為例。未出版之碩士論文，朝陽科技大學環境工程與管理系碩士班，台中縣。

羅仕麟(2011)。醫院空氣品質對員工健康的影響。勞工安全衛生簡訊，110，20-21。

龔聖祐、張嘉智、陳成裕(2000)。談室內空氣品質。《勞動及職業安全衛生簡訊》，
103，5-8。



英文文獻

ASHRA. (2001). *Standard 62-2001. Ventilation for acceptable indoor air quality.*

Retrieved April 25, 2015, from

http://www.ies.al/wp-content/uploads/ASHRAE_Standard62-01_04_.pdf

ASHRA. (2004). *ANSI/ASHRAE Standard 55-2004 Thermal Environmental*

Conditions for Human Occupancy. Retrieved April 25, 2015, from

http://www.almasesepahan.com/fh/download/ASHRAE_Thermal_Comfort_Standard.pdf

Babatsikou. F. P., (2011). The Sick Building Syndrome (SBS) . *Health Science Journal*, 5(2), 72-73.

Blasco, L. M. (2011). Sick Building Syndrome and autoimmunity. *Lupus*, 20(5), 544-546.

Burge, P. S., (2004). Sick building syndrome. *Occupational and Environmental Medicine*, 61, 185-189.

Charles, K. E. (2003, October 10). *Fanger's thermal comfort and draught models.*

Retrieved April 25, 2015, from

<http://www.nascoinc.com/standards/breathable/PO%20Fanger%20Thermal%20Comfort.pdf>

Chung. Y. Lu., (2006) *Evaluation of Sick Building Syndrome and Urinary*

8-Hydroxydeoxyguanosine in Office Workers. Unpublished doctoral dissertation,

Institute of Environmental Health, National Taiwan University, Taipei City,
Taiwan, ROC.

Dascalaki, E. G., Gaglia, A. G., Balaras, C. A., & Lagoudi, A. (2009). Indoor environmental quality in Hellenic hospital operating rooms. *Energy and Buildings*, 41(5), 551-560.

Fanger, P. O. (2006). What is IAQ?. *Indoor Air*, 16, 328-334.

Hashiguchi, N., Hirakawa, M., Tochiara, Y., Kaji, Y., & Karaki, C. (2008). Effects of setting up of humidifiers on thermal conditions and subjective responses of patients and staff in a hospital during winter. *Applied ergonomics*, 39(2), 158-165.

International Organization for Standardization, (2006). *Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria*. Retrieved April 25, 2015, from https://moodle.metropolia.fi/pluginfile.php/217631/mod_resource/content/1/EVS_EN_ISO_7730%3B2006_en.pdf

LAWENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY (n.d.). *Overview of IAQ* .

Retrieved April 25, 2014, from <http://www.iaqscience.lbl.gov/overview.html>

World Health Organization. (2010). *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants*. Retrieved April 25, 2015, from

http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/128169/e94535.pdf

Yau, Y. H., Chew, B. T. (2009). Thermal comfort study of hospital workers in Malaysia. *Indoor Air*. (19), 500–510.



附錄 A 自擬室內空氣品質認知問卷審核專家名單

專家姓名	服務機關	職稱	專長
沈資益	全生醫院	病房主任	呼吸胸腔科 過敏性疾病
陳嘉民	南華大學 自然醫學研究所	助理教授	問卷設計 流行病學
陳廷育	國立勤益科技大學 景觀設計與管理系	助理教授	健康風險評估 綠色生活科技
張耿峻	中國科學院 城市環境研究所	副研究員	生物質能利用 環境生物技術
鄭文熙	輔英科技大學 職業安全衛生系	教授	環境工程 職業安全衛生

附錄 B 問卷之專家內容效度

親愛的委員，您好：

這是一份針對醫療人員對工作場所室內空氣品質認知之問卷，目前欲進行專家內容效度檢測。感恩您撥冗惠予協助填寫這份問卷，請您針對內容是否合適反映出研究變項的特質、文字敘述的清晰度，進行每一項評分。評分方式採用四分法進行效度檢定，評值標準如下：

4分表示「非常適當」，該題非常重要，必須列入，不需任何修改。

3分表示「適當」，該題是重要的，有列入的價值，但部份字句需稍加修改。

2分表示「不適當」，該題非必要性，不適合列入。

1分表示「非常不適當」，該題與研究目的無關，可刪除。

請您直接於檔案標註(以顏色、下引線或其他容易辨識之方式)即可。

敬祝

萬事如意

南華大學自然醫學研究所

研究生 李雅玲/陳燕梅

指導老師 林俊宏 敬上

電子信箱：

專家內容效度檢測

第一部分：個人基本資料						問卷編號：			
題目	專家評分					CVI 得分	保留 或 修改	修改意見	修正結果
	沈	陳	鄭	陳	張				
1.性別： <input type="checkbox"/> 1 男 <input type="checkbox"/> 2 女	4	4	4	4	3	0.95	保留		
2.年齡： <input type="checkbox"/> 1 ≤20 歲 <input type="checkbox"/> 2 21-30 歲 <input type="checkbox"/> 3 31-40 歲 <input type="checkbox"/> 4 41-50 歲 <input type="checkbox"/> 5 51-60 歲 <input type="checkbox"/> 6 ≥61 歲	4	4	4	4	3	0.95	保留		
3.您的職務是： <input type="checkbox"/> 1 醫師 <input type="checkbox"/> 2 護理人員 <input type="checkbox"/> 3 技術人員 <input type="checkbox"/> 4 行政人員	4	3	4	4	4	0.95	保留	陳:為避免選項不夠完整，可增加一個選項「其他」，由受訪者自填	您的職務是： <input type="checkbox"/> 1 醫師 <input type="checkbox"/> 2 護理人員 <input type="checkbox"/> 3 技術人員 <input type="checkbox"/> 4 行政人員 <input type="checkbox"/> 5 其他
4.您在此地點工作時間： 年	4	4	4	3	4	0.95	保留	陳:建議考慮是否需加入每日工作時間? 醫師與護	您在此工作時間共計 年

								理人員每日待的時間很長，行政人員則有固定時段，以上可能會產生不同結果。	
5. 請問您有皮膚過敏或氣喘疾病： <input type="checkbox"/> ₁ 有 <input type="checkbox"/> ₂ 沒有	3	3	4	4	4	0.9	修改	沈：氣喘或許可修改為呼吸道過敏亦或加上過敏性鼻炎 陳：1. 建議將此題分成兩題，皮膚過敏與氣喘疾病分開問 2. 皮膚過敏原因有很多，是否需要給予明確的定義？	
6. 請問您這過去 7 天是否有咳嗽、流鼻水、鼻塞、頭暈、頭痛等感冒症狀： <input type="checkbox"/> ₁ 有 <input type="checkbox"/> ₂ 沒有	3	3	4	4	4	0.9	修改	沈：建議刪去感冒二字 陳：問題不明確，建議將各種症狀分開詢問以便研究對象能夠回答	
7. 請問您平均睡眠時間多久： <input type="checkbox"/> ₁ <4 小時 <input type="checkbox"/> ₂ ≥ 4 小時，<6 小時 <input type="checkbox"/> ₃ ≥ 6 小時，<8 小時 <input type="checkbox"/> ₄ ≥ 8 小時	4	4	3	4	4	0.95	保留	鄭：(包含午睡)	
8. 請問您一整天戴隱形眼鏡的時間： <input type="checkbox"/> ₁ <4 小時 <input type="checkbox"/> ₂ ≥ 4 小時，<6 小時 <input type="checkbox"/> ₃ ≥ 6 小時，<8 小時	2	4	4	4	3	0.85	保留/修改	沈：似乎上下文的內容皆與此項目沒明顯關聯	

<input type="checkbox"/> 4 ≥8 小時 <input type="checkbox"/> 5 從來沒有帶過隱形眼鏡									
9. 過去一年吸菸習慣：	4	4	4	4	4	1.00	保留		
<input type="checkbox"/> 1 不抽菸 <input type="checkbox"/> 2 每天≤一包 <input type="checkbox"/> 3 每天一包以上 <input type="checkbox"/> 4 已戒菸									
10. 請問您這一週的值班別多為 (可複選)：	3	3	4	4	4	0.9	修改	沈:有些人上白8-8班與夜8-8班該如何勾選應說明 陳:未值班的定義為何?是指休假嗎,或是不需輪班的工作人員。若工作時間均為白天(例如行政人員)則應勾選白班或是未值班	醫院上班時間均固定,行政人員為三班制,故無工作時間均為白天之考量
<input type="checkbox"/> 1 白班(8-4) <input type="checkbox"/> 2 小夜班(4-12) <input type="checkbox"/> 3 大夜班(12-8) <input type="checkbox"/> 4 白88班 <input type="checkbox"/> 5 夜88班 <input type="checkbox"/> 6 不用輪班									
11. 您對自己的健康狀態覺得：	4	4	4	4	4	1.00	修改	沈:題目重複	刪除
<input type="checkbox"/> 1 很不滿意 <input type="checkbox"/> 2 不滿意 <input type="checkbox"/> 3 滿意 <input type="checkbox"/> 4 很滿意									
第二部份：自覺舒適度									
請針對以下題目評量	4	4	4	4	4	1.00	保留	陳:與第一部分的題6有部分重疊,是否有特殊目的	

在過去一週中，您在室內工作時，發生下列症狀的頻率？（請於□內打√）

頻 率 症 狀	沒有 發生過	一天有此 症狀	二天有此 症狀	三天有此 症狀	四天有此 症狀	每天有此 症狀
頭 痛	<input type="checkbox"/>					
悶 熱	<input type="checkbox"/>					
頭 暈 目 眩	<input type="checkbox"/>					
記 憶 力 不 佳	<input type="checkbox"/>					
專 注 力 不 佳	<input type="checkbox"/>					
耳 鳴	<input type="checkbox"/>					
噁 心 嘔 吐	<input type="checkbox"/>					
呼 吸 困 難	<input type="checkbox"/>					
疲 倦	<input type="checkbox"/>					
嗜 睡	<input type="checkbox"/>					
皮 膚 乾 或 癢	<input type="checkbox"/>					
胸 悶	<input type="checkbox"/>					
打 噴 嚏	<input type="checkbox"/>					
鼻 塞 或 流 鼻 水	<input type="checkbox"/>					

第三部分：環境自覺（此部份針對您對室內環境的滿意度填寫）

請針對以下題目評量								沈:第5項究竟 要比什麼舊辦 公大樓，實在 弄不清楚 鄭:應為打圈 陳:請評估與 考量受測者若 不知何謂”舊 辦公大樓”之 情形，是否需 加註解釋，例 如(無中央空 調系統.舊式 照明等)	刪除第
	3	4	3	3	4	0.85	修 改 (刪 除 第 五 項)		

以下有-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3等數字，請在數字上畫(O)，

第1題至第4題之數字分別代表：

(0) 無意見

(-1) 稍微不滿意

(-2) 不滿意

(0) 無意見

(1) 稍微滿意

(2) 滿意

(-3) 非常不滿意

(3) 非常滿意

- 1、自覺室內通風如何： -3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3
- 2、自覺室內空氣品質如何： -3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3
- 3、自覺室內溫度如何： -3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3
- 4、自覺室內濕度如何： -3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3
- 5、目前工作環境比舊辦公大樓： -3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3

請針對以下題目評量	4	4	4	4	4	1.00	保留		
-----------	---	---	---	---	---	------	----	--	--

6、自覺室內熱舒適度如何：冷 · 涼 · 稍涼 · 舒適 · 稍暖 · 暖 · 熱

請針對以下題目評量	3	4	4	4	3	0.9	修改	沈:建議增加項目-其他,讓別人自行填寫或增加項目-臭味 陳:為避免味道選項不夠完整,可增加一個選項「其他」,由受訪者自填	自覺室內氣 <input type="checkbox"/> 無味道 <input type="checkbox"/> 香味 <input type="checkbox"/> 消毒水濕 <input type="checkbox"/> 霉味 <input type="checkbox"/> 新家俱味 <input type="checkbox"/> 其他
-----------	---	---	---	---	---	-----	----	---	--

7、自覺室內氣味：

- 香味 消毒水 潮濕 霉味 新家俱 汗味 無味道

請針對以下題目評量	4	3	4	4	4	0.95	修改	陳:建議新增選項「無」與選項「其他」由受訪者自填	請問您最想室內哪一項條件 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 空氣品質 <input type="checkbox"/> 通風 <input type="checkbox"/> 溫度 <input type="checkbox"/> 濕度 <input type="checkbox"/> 空間配置 <input type="checkbox"/> 其他
-----------	---	---	---	---	---	------	----	--------------------------	--

8、請問您最想改變室內哪一項條件：

- 空氣品質 通風 溫度 濕度 空間配置

請針對以下題目評量	4	4	3	4	4	0.95		鄭:應為打圈	您對自己健康的滿意度,
-----------	---	---	---	---	---	------	--	--------	-------------

								修改		0 代表非常 不滿意、10 代表 非常滿意， 請在數字打圈 (○)	不滿 非常
--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	---	----------

9、您對自己健康狀態的滿意度，若以 0 代表非常不滿意、10 代表非常滿意，

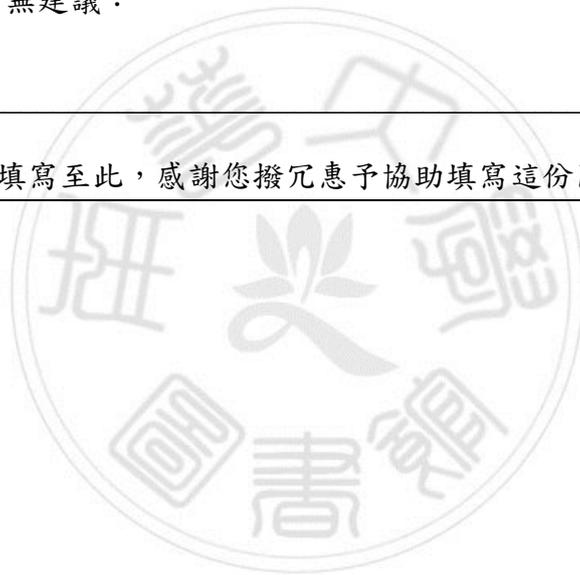
請在數字上畫 (○)：

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

請針對以下題目評量	3	4	4	4	4	0.95	修改	沈:請問您對 目前室內工 作環境有無 建議	請問您對目 內工作環境 建議
-----------	---	---	---	---	---	------	----	--------------------------------	----------------------

10、請問您工作環境有無建議：

問卷填寫至此，感謝您撥冗惠予協助填寫這份問卷。



附錄 C 研究倫理委會審查結果核准決定書

BUDDHIST DALIN TZU CHI GENERAL HOSPITAL

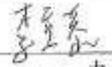
BUDDHIST DALIN TZU CHI GENERAL HOSPITAL
2, Min-Sheng Road, Dalin Town, Chia-Yi
TAIWAN R.O.C. (622)
TEL:05-2648000
FAX:05-2648999



財團法人佛教慈濟綜合醫院
大林分院 (622)
嘉義縣大林鎮民生路2號
電話：(05)2648000
傳真：(05)2648999

佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院研究倫理委員會

審查結果核准決定書

試驗計畫之完整名稱、版本(含修正版本)及日期	計畫名稱：室內空氣品質相關因子對急診室工作人員影響之探討-以某區域醫院為例(變更案) IRB 編號：B10201024-1 計畫書：本會 102 年 06 月 28 日版
其他審查文件之名稱、版本(含修正版本)及日期	匿名問卷研究說明書：本會 102 年 06 月 28 日版
試驗主持人姓名	李雅玲 護理師
試驗機構名稱	財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院
決定之日期及地點	102 年 07 月 04 日財團法人佛教慈濟綜合醫院大林分院 研究倫理委員會
試驗執行期間及內容	李雅玲主持之『室內空氣品質相關因子對急診室工作人員影響之探討-以某區域醫院為例』，執行期間為民國 102 年 07 月 04 日至 103 年 10 月 15 日(為期約 1 年 3 個月)。
核准決定有效期限	102 年 07 月 04 日至 103 年 01 月 31 日。
其他附帶之建議	計畫施行期間將不定期追蹤審查，實施日期之一週前會通知，屆時請配合相關稽核事宜。
後續定期追蹤程序及要求	試驗施行期間屆滿一半或收入個案超過一半人數時，得應主動提出期中報告(預計於民國 103 年 01 月 31 日前繳交)，核准有效期限屆滿時，尚未通過期中報告追蹤審查者，不得繼續試驗。試驗完成後之兩個月內(預計於民國 103 年 12 月 31 日前繳交)，應主動繳交結案報告，若未完成者不得繼續申請新試驗案。若試驗因故中止，也應於發生之兩個月內主動繳交中止結案報告。
聯絡窗口	若有試驗相關疑問，請主動聯絡本會。 電話：05-2648000 分機 5908、傳真：05-2648000 分機 5916、E-mail：irb_DL@tzuchi.com.tw 或郵寄地址：622 嘉義縣大林鎮民生路 2 號 大林慈濟綜合醫院 研究倫理委員會收。
主任委員/代理人簽名	

中華民國 102 年 07 月 04 日正式發函

BUDDHIST DALIN TZU CHI GENERAL HOSPITAL

BUDDHIST DALIN TZU CHI GENERAL HOSPITAL
2, Min-Sheng Road, Dalin Town, Chia-Yi
TAIWAN R.O.C. (622)
TEL:05-2648000
FAX:05-2648999



財團法人佛教慈濟綜合醫院
大林分院 (622)
嘉義縣大林鎮民生路2號
電話：(05)2648000
傳真：(05)2648999

同意臨床試驗證明書

檢送由 李雅玲 護理師 所主持之「室內空氣品質相關因子對急診室工作人員影響之探討-以某區域醫院為例(變更案)」計畫，經本院研究倫理委員會審查通過。本會組織與執行皆遵守中華民國一百年十二月二十八日訂頒「人體研究法」相關規範，特此證明。

大林慈濟醫院研究倫理委員會

主任委員

中華民國一〇二年七月四日

附錄 D 儀器校正表

今日儀器股份有限公司 儀器校正.檢查報表

品名	二氧化碳偵測器	使用單位	南華大學
型號	TSI / 7545	測試日期	2012/11/12
序號	T75450919006	下次檢查日期	2013/11/11
檢 查 項 目		測 試 狀 況	
1.儀器外表檢查		正常	
2.感測器檢查		正常	
3.電壓檢查		正常	
4.校正檢查		正常	
5.反應時間檢查		正常	
備註:			
1.校正資料:		2.校正環境:	
	標準值	顯示值(校正前)	顯示值(校正後)
CO ₂	1000 ppm	987 ppm	1000 ppm
CO	100 ppm	96 ppm	100 ppm
		溫度:25℃	
		濕度:50%RH	

高雄市鼓山區裕誠路 1091 號 6 樓
電話：07-554-9955
傳真：07-554-9922



附錄 E 正式問卷內容

受試者編號：_____ 流水號：_____

填寫日期： 年 月 日 填寫時

間： 時 分

各位受訪者，您好：

這是一份針對「醫療人員對工作場所室內空氣品質認知」之研究問卷。感恩您撥冗惠予協助填寫這份問卷，本問卷之目的在於藉由您工作環境，了解您對室內的環境品質，作為室內空氣品質評估之資料，本問卷採不記名方式作答，資料僅供學術研究之參考，此問卷會妥善保存，以確保隱私。感恩您會予填寫。

敬祝

萬事如意

南華大學自然醫學研究所

研究生 李雅玲

指導老師 林俊宏 敬上

第一部分 基本資料 (請於□內打√)

1、請問您的性別：

₁ 男

₂ 女

2、請問您的年齡：

3、請問您的職務是：

₁ 醫師 ₂ 護理人員 ₃ 護佐 ₄ 行政人員 ₅ 專科護理師

₆ 其他_____

4、請問您在此地點工作共計_____年

5、請問您有皮膚過敏或呼吸道過敏：

₁ 有

₂ 沒有

6、請問您這過去 7 天是否有感冒症狀，例如：咳嗽、流鼻水、鼻塞、頭暈、頭痛等：

₁ 有

₂ 沒有

7、請問您平均睡眠時間多久：

₁ <4 小時 ₂ ≥ 4 小時，<6 小時 ₃ ≥ 6 小時，<8 小時 ₄ ≥ 8 小時

8、請問您一整天戴隱形眼鏡的時間：

₁ <4 小時 ₂ ≥ 4 小時，<6 小時 ₃ ≥ 6 小時，<8 小時

₄ ≥ 8 小時 ₅ 從來沒有帶過隱形眼鏡

9、過去一年吸菸習慣：

₁ 不抽菸 ₂ 每天 ≤ 一包 ₃ 每天一包以上 ₄ 已戒菸

10、請問您這一週的值班別多為 (可複選)：

- ₁ 白班(8-4) ₂ 小夜班(4-12) ₃ 大夜班(12-8) ₄ 白 8-8 班
₅ 夜 8-8 班 ₆ 放假

請繼續填寫下一頁，謝謝



第二部分 在過去一週中，您在室內工作時，發生下列症狀的頻率？
 (請於□內打√)

症狀 \ 頻率	沒有發生過	一天有此症狀	二天有此症狀	三天有此症狀	四天有此症狀	每天有此症狀
頭 痛	<input type="checkbox"/>					
悶 熱	<input type="checkbox"/>					
頭 暈 目 眩	<input type="checkbox"/>					
記憶力不佳	<input type="checkbox"/>					
專注力不佳	<input type="checkbox"/>					
耳 鳴	<input type="checkbox"/>					
噁 心 嘔 吐	<input type="checkbox"/>					
呼 吸 困 難	<input type="checkbox"/>					
疲 倦	<input type="checkbox"/>					
嗜 睡	<input type="checkbox"/>					
皮 膚 乾 或 癢	<input type="checkbox"/>					
胸 悶	<input type="checkbox"/>					
打 噴 嚏	<input type="checkbox"/>					
鼻 塞 或 鼻 流 水	<input type="checkbox"/>					

第三部分環境自覺（此部份針對您對室內環境的滿意度填寫）

以下有-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3等數字，請在數字上打圈（○），

第1題至第4題之數字分別代表：

(0) 無意見	(0) 無
(-1) 稍微不滿意	(1) 稍微滿意
(-2) 不滿意	(2) 滿意
(-3) 非常不滿意	(3) 非常滿意

1、自覺室內通風如何：

-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3

2、自覺室內空氣品質如何：

-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3

3、自覺室內溫度如何：

-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3

4、自覺室內濕度如何：

-3 · -2 · -1 · 0 · 1 · 2 · 3

5、自覺室內熱舒適度如何：

冷 · 涼 · 稍涼 · 舒適 · 稍暖 · 暖 · 熱

6、自覺室內氣味：

₁ 無味道 ₂ 香味 ₃ 消毒水 ₄ 潮濕 ₅ 霉味 ₆ 新家
₇ 汗味 ₈ 臭味 ₉ 其他

7、請問您最想改變室內哪些條件：

₁ 無 ₂ 空氣品質 ₃ 通風 ₄ 溫度 ₅ 濕度 ₆ 空間配置
₇ 其他

8、您對自己健康狀態的滿意度，若以0代表非常不滿意、10代表非常滿意，請在數字上打圈（○）：

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

9、請問您目前室內工作環境有無建議：

問卷填寫至此，感謝您撥冗惠予協助填寫這份問卷。