

---

# 臺北市照相貼紙機店消費環境噪音評估研究

張淑如<sup>1\*</sup> 陳玟伶<sup>2</sup> 陳光璧<sup>1</sup>

<sup>1</sup>私立真理大學 工業管理與經營資訊學系

<sup>2</sup>國立臺灣大學 環境衛生研究所

## 壹、研究背景

隨著國人對於休閒活動的日趨重視，近年來休閒產業也隨之蓬勃發展，根據台北市商業處 (2005) 的統計資料，2005 年底台北市已登記之文化運動及休閒服務業已達 4568 家。室內休閒場所之噪音暴露、空氣品質不良、通風設備不足等，都可能對於消費者與工作人員造成不良影響。Mirbod et al. (1992) 曾針對日本三家遊樂場所共 192 名工作人員進行調查，發現遊樂場所的電子遊樂器啟動時，噪音量達到 88-90 分貝 (dB(A))。

近年來流行病學研究已證實：聽力損傷逐漸年輕化的趨勢，與兒童與青少年自願暴露於高娛樂噪音有關 (Low 2005; Zenner et al. 1999)。Jokitulppo et al. (1997) 的調查發現有 51% 芬蘭青少年暴露的噪音已達可影響聽力的音量。Rosanowski et al. (2006) 指出，對青少年與 20 歲左右的年輕人來說，經常暴露於休閒場所的噪音，雖然不一定會立即發生永久性的聽力損失，但仍會造成傳導聽覺訊息的外毛細胞損傷而漸漸影響聽覺，Bulbul et al. (2009)發現部分小學與中學生已有耳鳴症

狀，且與高娛樂噪音暴露直接相關。即使輕微聽力損失，也可能進一步影響學生的學習表現與認知能力，為保護青少年聽力，由各方面著手來加強相關之健康教育與輔導已是刻不容緩 (Teasdale & Sorensen 2007; Daniel 2007)。

照相貼紙機店為新興室內休閒行業，屬於經濟部商業司均屬公司行號營業項目代碼表中「文化、運動、休閒及其他服務業」大類下之「休閒、娛樂服務業」，消費族群以青少年為主。本研究目的為以噪音量為主，探討照相貼紙機店內消費環境，以供了解與輔導青少年課餘休閒活動之參考。

## 貳、研究方法

本研究以台北地區著名夜市附近之五家照相貼紙機店為對象，研究期間為 2004 年 11 月至 2005 年 4 月，測量環境噪音量並分析噪音頻譜分布趨勢，並藉由實地觀察與問卷訪談，收集消費習慣與主觀感受等資料，探討照相貼紙機店之消費環境。

照相貼紙機店大多空間狹窄、機台擺設密集，實地觀察得知明顯噪音源包括店家播放音樂、器材發出聲響、工作人員或

---

\*為本文通訊作者

消費者談話聲等；店家為吸引人潮多鄰近主要幹道，因此交通噪音為可能之背景噪音來源。環境噪音量的評估，使用手持式噪音計 Larson Davis Sound Level Meter LD 824 (IEC 60651 Type1, Larson Davis, US) 於距離地面 1 公尺之高度進行測量，測量時盡量將噪音計架設於中央走道、以不影響人員進出及不干擾測量為原則，每次測量時間 20 分鐘以上，每家店進行 10 次以上之測量，以評估同日噪音量隨時段變化趨勢。除測得均能音量 ( $L_{eq}$ )、累積音量 ( $L_n$ ) 與最大音量 ( $L_{max}$ ) 等之外，亦由頻譜分析結果，了解店內噪音的頻率分布情形。噪音計在量測前後均進行 94 dB/1000 Hz 標準音源之校正比對。

隨機選取進入店內之消費者進行問卷訪談，問卷內容包括人口統計學資料(如性別、年齡等)與消費情形(如消費頻率、是否感到吵雜等)兩大部分，以藉此了解消費族群特性、消費習慣及對店內環境之主觀感受。

研究數據以 Microsoft Excel 2003 進行資料建檔，以 SPSS 11.5 套裝軟體進行統計分析，噪音量之分布以平均值與標準差表示，消費情形調查結果以人數百分比表示，不同時段噪音量之比較則以單因子變異數分析(one-way ANOVA) 進行檢定。

## 參、結果與討論

現場訪視的結果發現，大部分照相貼紙機店營業時間為下午 2:00 到晚間 12:00，工作人員多為計時制之工讀生，每

日工作時間為 2-8 小時。

照相貼紙機店環境噪音量分布情形如表 1。共測得 56 筆資料，結果發現均能音量平均值全部高於 85 dB(A)，最大音量更將近 100 B(A)，而有一半以上營業時間店內音量高於 80 dB(A) ( $L_{50} > 80$  dB(A))。以下午 6:00 為界，將營業天區分為上半營業天(下午 2:00 到 6:00)與下半營業天(下午 6:00 到 12:00)，則發現下半營業天之最大音量顯著高於上半營業天，兩時段音量隨時間累積分布情形則無明顯差異。台北市資訊休閒服務業管理自治條例第十一條規定(台北市法規查詢系統，2002)：「營業場所室內十五分鐘均能音量平均值不得超過八十五分貝(dBA)」。本研究之照相貼紙機店均能音量平均值均超過法規規範，有必要儘速設法改善。

照相貼紙機店環境噪音頻譜分析結果如表 2。觀察以 31.5 Hz 到 8000 Hz 為中心頻率的各頻帶均能音量，發現無論是上半營業天或下半營業天，並無在任一頻帶音量特別高之現象，亦即表示照相貼紙機店之噪音並未特別偏向高頻或低頻。比較兩營業時段，唯有下半營業天的 31.5 Hz 音量顯著高於上半營業天(依序為  $70.1 \pm 2.4$  dB 與  $68.0 \pm 5.0$  dB，單因子變異數分析檢定結果 P 值  $< 0.01$ )，由於低頻噪音容易穿透建築物，且不便以測量當時背景噪音為由要求店家暫停營業，因此難以區分下半工作天之低頻噪音來源為店內機器或室外背景噪音。

表 1、照相貼紙機店環境噪音量分布情形

	上半營業天 (n = 29) <sup>1</sup>	下半營業天 (n = 27) <sup>1</sup>	P 值 <sup>2</sup>
	(平均值 ± 標準差)	(平均值 ± 標準差)	
均能音量 (dB(A))	85.9 ± 2.8	88.2 ± 4.9	0.21
最大音量 (dB(A))	94.8 ± 3.7	97.7 ± 7.4	0.04*
L <sub>1</sub> (dB(A)) <sup>3</sup>	91.8 ± 3.2	94.7 ± 6.0	0.04*
L <sub>5</sub> (dB(A)) <sup>3</sup>	89.8 ± 3.0	92.2 ± 5.3	0.12
L <sub>50</sub> (dB(A)) <sup>3</sup>	84.8 ± 3.0	85.9 ± 3.8	0.43
L <sub>95</sub> (dB(A)) <sup>3</sup>	76.9 ± 4.2	78.7 ± 5.5	0.09
L <sub>99</sub> (dB(A)) <sup>3</sup>	74.1 ± 4.8	75.9 ± 6.8	0.13

<sup>1</sup> 上半營業天：下午 2:00 到 6:00；下半營業天：下午 6:00 到 12:00。

<sup>2</sup> 經單因子變異數分析檢定上半營業天與下半營業天各音量指標，以 < 0.05 為具統計上顯著差異。

<sup>3</sup> Ln (n = 1, 5, 50, 95, 99): 音量隨時間累積分布值，亦即在測量時段中有 n% 的時間之音量達該值，例如 L<sub>95</sub> = 76.9 dB(A) 表示該測量時段內有 95% 的時間音量達 76.9 dB(A)。

表 2、照相貼紙機店環境噪音頻譜分析結果

中心頻率	上半營業天(n = 29) <sup>1</sup>	下半營業天(n = 27) <sup>1</sup>	P 值 <sup>2</sup>
	(平均值 ± 標準差)	(平均值 ± 標準差)	
31.5 Hz (dB)	68.0 ± 5.0	70.1 ± 2.4	< 0.01*
63 Hz (dB)	77.0 ± 7.0	80.0 ± 6.3	0.31
125 Hz (dB)	79.1 ± 5.2	81.5 ± 4.6	0.22
250 Hz (dB)	78.2 ± 5.4	81.4 ± 5.3	0.65
500 Hz (dB)	78.5 ± 2.8	79.6 ± 6.0	0.25
1000 Hz (dB)	77.0 ± 2.5	79.5 ± 4.6	0.40
2000 Hz (dB)	72.0 ± 3.3	75.7 ± 5.3	0.18
4000 Hz (dB)	66.5 ± 4.2	70.0 ± 6.0	0.48
8000 Hz (dB)	59.9 ± 3.8	63.4 ± 6.0	0.16

<sup>1</sup> 上半營業天：下午 2:00 到 6:00；下半營業天：下午 6:00 到 12:00。

<sup>2</sup> 經單因子變異數分析檢定上半營業天與下半營業天各音量指標，以 P 值 < 0.05 為具統計上顯著差異。

照相貼紙機店消費者的人口統計學資料如表 3，共取得 122 名個案資料。消費族群平均年齡為 21 歲，其中 20 歲以下青少年即佔 41.8%。男性比例略高於女性。教育程度以大（專）學最多，佔半數以上（54.9%），其次為高中、職（32.8%）。

表 3、照相貼紙機店消費者人口統計學資料 (N = 122)

	人數 (百分比)
年齡	
未滿 20 歲	51 (41.8)
20 歲以上，未滿 25 歲	51 (41.8)
25 歲以上	16 (13.1)
未回答	4 (3.3)
性別	
男	67 (54.9)
女	55 (45.1)
未回答	0 (0.0)
教育程度	
小學	1 (0.8)
初、國中	12 (9.8)
高中、職	40 (32.8)
大（專）學	67 (54.9)
研究所	1 (0.8)
未回答	1 (0.8)

表 4 為消費情形調查結果，共取得 122 名個案資料。在消費習慣的部份，有三成以上每一週至少在照相貼紙機店消費 1 次（36.9%），另有三成以上一個月消費低於 1 次（35.2%）。有將近半數消費者每次消費

時間為 1~3 小時（49.2%）。在消費環境主觀感受的部份，有七成以上消費者感覺環境吵雜或很吵雜（76.3%），其主要來源為器材發出的響聲（49.2%）與店內播放的音響（37.7%）。由環境噪音資料已知照相貼紙機店室內音量超過標準，因此業者應降低器材與音響之音量，除能保障消費者的聽力健康外，亦能降低消費者對噪音的煩擾程度。此外，有六成以上消費者感覺空氣品質很差或非常差（62.3%），此研究調查時間在菸害防制法新規定實施（2009 年 1 月 11 日）之前，按照新規定休閒娛樂之室內場所全面禁止吸菸，實施之後消費者對照相貼紙機店室內空氣品質的主觀感受是否改善，則有待進一步評估。

表 4、照相貼紙機店消費者消費情形 (N = 122)

	人數 (百分比)
<b>消費習慣</b>	
消費頻率	
每一週至少 1 次	45 (36.9)
每個月至少 1 次	32 (26.2)
一個月少於 1 次	43 (35.2)
未回答	2 (1.6)
每次消費的平均時間	
1 小時以下	22 (18.0)
1~3 小時	60 (49.2)
4~5 小時	24 (19.7)
6~8 小時	10 (8.2)
8 小時以上	4 (3.3)
未回答	2 (1.6)

**消費環境主觀感受**

聲音吵雜程度	
很吵雜	44 (36.1)
吵雜	49 (40.2)
普通	26 (21.3)
安靜	1 (0.8)
很安靜	0 (0.0)
未回答	2 (1.6)
造成聲音吵雜的主要來源 (複選)	
音響	46 (37.7)
器材發出的響聲	60 (49.2)
談話聲	22 (18.0)
其他	5 (4.1)
空氣品質	
非常差	27 (22.1)
很差	49 (40.2)
普通	43 (35.2)
很好	2 (1.6)
非常好	0 (0.0)
未回答	1 (0.8)

**肆、結論**

照相貼紙機店之噪音量超過法規標準，且已有多數消費者感到吵雜。有四成以上為未成年消費者，建議避免經常前往長時間消費，同時建議業者降低店內器材與音響音量，以早期保護青少年聽力健康，並提升消費環境舒適度。

**參考文獻**

台北市商業處 (2009): 2005 年臺北市公司登記現有家數及資本額統計年報。2009 年 8 月 20 日, 取自 <http://www.tcooc.taipei.gov.tw/public/Data/96151011071.xls>。

台北市法規查詢系統 (2002): 台北市資訊

休閒服務業管理自治條例。2009 年 8 月 20 日, 取自 <http://www.law.taipei.gov.tw/taipei/lawsystem/laws/howall01.jsp?LawID=P04C1004-20020425&RealID=04-03-1004>。

- Bulbul, S. F., Muluk, N. B., Cakir, E. P. & Tufan, E. (2009). Subjective tinnitus and hearing problems in adolescents. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(8), 1124-1131.
- Daniel, E. (2007). Noise and hearing loss: A review. *Journal of School Health*, 77(5), 225-231.
- Jokitulppo, J. S., Bjork, E. A. & AkaanPenttila, E. (1997). Estimated leisure noise exposure and hearing symptoms in Finnish teenagers. *Scandinavian Audiology*, 26(4), 257-262.
- Low, W. K. (2005). Managing hearing loss in children and adults: Singapore context. *Annals Academy of Medicine Singapore*, 34(4), 295-299.
- Mirbod, S. M., Inaba, R., Yoshida, H., Nagata, C., Komura, Y. & Iwata, H. (1992). Noise exposure level while operating electronic arcade games as a leisure-time activity. *Industrial Health*, 30(2), 65-76.
- Rosanowski, F., Eysholdt, U. & Hoppe, U. (2006). Influence of leisure-time noise on outer hair cell activity in medical students. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 80(1), 25-31.
- Teasdale, T. W. & Sorensen, M. H. (2007). Hearing loss in relation to educational attainment and cognitive abilities: A population study. *International Journal of Audiology*, 46(4), 172-175.
- Zenner, H. P., Struwe, V., Schuschke, G., Spreng, M., Stange, G., Plath, P., et al. (1999). Hearing loss caused by environmental noise. *HNO*, 47(4), 236-248.