

## 捷運駕駛噪音暴露與自覺健康狀況調查研究

# The Study on Noise Exposure and Self-awareness Health Status among MRT Drivers

張淑如<sup>1</sup>陳尹柔<sup>2</sup>陳秋蓉<sup>3</sup>洪柏宸<sup>4</sup>

<sup>1</sup>真理大學工業管理學系助理教授

<sup>2</sup>台灣大學環境衛生研究所研究生

<sup>3</sup>行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所組長

<sup>4</sup>行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所助理研究員

機構與單位名稱：真理大學工業管理學系

地址：台北縣淡水鎮真理街 32 號管理學院 8 樓

電話：(02)26212121#5511

E-mail：[shuju-chang@umail.hinet.net](mailto:shuju-chang@umail.hinet.net)

### 摘要

捷運是城市大眾運輸業重要的一環，必須針對可能的職業暴露與健康狀況進行調查，以保障員工健康與安全。

本研究以台北市捷運司機及行政人員為對象，進行問卷訪視，並實際測量噪音暴露情形。研究結果顯示，共收集到 42 筆環境噪音暴露資料，噪音平均值為 71.5dB(A)，最大值為 90.8dB(A)，各分頻中皆以低頻 31.5Hz 最高，平均為 78.5dB(A)。在個人噪音採樣方面，共收集到 121 名駕駛的噪音暴露資料，噪音暴露平均值為 76.0dB(A)，最大值為 118.7dB(A)。在健康問卷方面，收集到捷運駕駛 35 人與行政人員 30 人，共 65 份問卷。員工平均年齡為 29.4±2.1 歲和 31.1±3.2 歲，年資為 4.5±1.4 和 6.2±1.9 年。駕駛組和行政組在自覺經常和總是聽不清楚別人講話的人數，分別有 7 人(20.0%)和 4 人(13.3%)；自覺有背部酸痛的人數，分別為 10 人(28.6%)和 4 人(13.3%)，皆達到統計顯著水準。

建議應該持續監測駕駛員噪音暴露情形，並針對自覺異常健康項目加以追蹤，才能維護員工的健康，增加公司獲益。

關鍵詞：捷運駕駛司機、噪音暴露、自覺健康狀況

## Abstract

MRT is one important transportation system in the city. We should investigate occupational exposures and health status data among MRT workers to protect their health and safety.

Samples of this study are drivers and administrators in Taipei Rapid Transit Corporation. We made questionnaires and measured noise exposures data of MRT workers. There are 42 environmental noise data. The average noise level is 71.5dB (A), maximum value is 90.8dB (A). The highest noise level is in 31.5 Hz (78.5dB (A)). We measured 121 personal noise exposures data. The average noise level is 76.0dB (A), maximum value is 118.7dB (A). We also collected 35 drivers and 30 administrators, totally 65 workers questionnaires. Average ages of driver and administrator groups are 29.4±2.1 and 31.1±3.2 years old. And average employment years are 4.5±1.4 and 6.2±1.9 years. Among these two groups, numbers of self-awareness of usually and always can't hear someone talks to them clearly are 7 (20.0%) and 4 (13.3%) persons. numbers of self-awareness of back pains are 10(28.6%) and 4(13.3%) persons. These two issues reach statistic significant.

We suggest that we should monitor noise exposures of workers continuously. And trace self-awareness dysfunctions. So that we could protect workers health and increase benefits of the company.

**Keywords :** MRT drivers, noise exposure, self-awareness health status

## 壹、前言

隨著都市的發展，捷運已成為大眾運輸業重要的一環，因此，必須針對可能的職業暴露與健康狀況進行調查，以保障員工健康與安全，並提升工作效率。

從事運輸業的駕駛需要長時間在狹小的駕駛座內工作，及車輛人因工程設計不良，因而導致肌肉骨骼相關疾病問題產生。研究指出駕駛 65.2% 自覺有酸痛問題，主要酸痛部位為肩膀 (36.3%)、脖子 (35.7%)、及下背或腰部 (33.3%)，其中駕駛認為“下背或腰酸痛”與工作最有有關，佔 59.2%。而且駕駛的工作時間長，會造成飲食不正常導致消化不良，及長時間使用眼睛專注路況導致眼睛酸痛 [1-6]。在工作後，捷運駕駛也會有明顯的血壓變化和視覺方面的不適症狀發生，而且普遍都有腸胃道的疾病(Odds ratio=1.5) [7]。

噪音不但會影響聽力，還可能會影響血壓，增加心臟血管疾病的發生率，也會影響消化功能，導致消化性潰瘍，還會造成頭痛、疲勞、肌肉緊張、脈搏加快、減低工作效率...等等 [8,9]。且使人情緒不穩、注意力不集中等，可能因此增加意外事故的發生機率 [10,11]。

本研究以台北捷運駕駛和行政人員為研究對象。利用噪音劑量計和噪音頻譜分析儀實際測量個人及環境噪音暴露值。藉由問卷訪視，調查員工的基本人口學資料、工作史、自覺健康症狀、生活型態…等。並以捷運駕駛人員為暴露組，行政人員為對照組進行比較。

## 貳、研究方法與步驟

本研究以台北市捷運司機及行政人員為對象，進行問卷訪視，並實際測量噪音暴露情形。調查內容如下：

### 一、噪音調查

利用噪音頻譜分析儀和個人噪音劑量計測量捷運駕駛的工作環境與個人噪音暴露的情形，找出高噪音頻率分布情形及駕駛在工作時個人噪音暴露的程度。

### 二、問卷調查

1. 個人基本資料：年齡、身高、體重、工作職稱、工作部門。
2. 工作情形：年資、工作天數、工作時數…等。
3. 身體狀況：是否有受傷、接受開刀或遺傳疾病…等。
4. 自覺健康狀況：眼及視力系統、耳及聽力系統…等是否有自覺異常情形產生。
5. 生活型態與習慣：是否有抽菸、喝酒、喝茶…等習慣。

三、統計分析：本研究利用Excel 2000進行資料登錄，並使用SPSS 10.0套裝軟體進行資料分析，(1)一般性資料，(2)變異數分析(ANOVA)，(3)卡方檢定。

## 參、結果

本研究收集到駕駛組35人和行政組30人，共65人的問卷調查資料，見表1。駕駛組和行政組的平均年齡分別為 $29.4 \pm 2.1$ 歲和 $31.1 \pm 3.2$ 歲，年資為 $4.5 \pm 1.4$ 年和 $6.2 \pm 1.9$ 年。籍貫皆以台灣閩南最多，分別有32人(91.4%)和26人(86.7%)；教育程度則是以大(專)學的學歷最多，分別有27人(77.1%)和24人(80.0%)。在生活習慣方面，抽菸、喝酒、喝咖啡、喝茶項目，都是行政組略高於駕駛組，需考慮是否因為樣本數太少導致結果不明顯。

在員工自覺健康狀況方面，自覺眼睛乾澀、發癢、視力模糊的OR值分別為4.3、4.3和3.5。自覺聽不清楚、感覺聽力衰退的OR值分別為2.4、3.0，其中，駕駛組感覺工作環境吵雜的人數18人(51.4%)顯著高於行政組的6人(20.0%)，值得特別注意是否工作環境噪音過高，而導致員工有聽力衰退的情形產生。在消化系統方面，自覺腹漲、腹瀉、食慾不振的OR值分別為3.1、5.3和2.0。在肌肉骨骼系統方面，駕駛組異常人數較行政組高，OR值分別為3.1、4.9和6.0。

表1 捷運員工基本人口學資料

	駕駛組(%) N=35	行政組(%) N=30	p-value
年齡 <sup>1</sup>	29.4±2.1	31.1±3.2	0.011*
身高 <sup>1</sup>	168.8±17.9	170.7±4.6	0.575
體重 <sup>1</sup>	71.5±10.3	69.8±10.7	0.527
BMI <sup>1</sup>	24.3±3.5	23.9±3.2	0.673
籍貫			0.474
台灣閩南	32 (91.4)	26 (86.7)	
台灣客家	0 (0.0)	2 (6.7)	
其它各省	3 (8.6)	2 (6.7)	
教育程度			0.294
高中(職)	8 (22.9)	5 (16.7)	
大(專)學	27 (77.1)	24 (80.0)	
研究所	0 (0.0)	1 (3.3)	
生活型態			
抽菸	10 (28.6)	10 (33.3)	0.678
喝酒	5 (14.3)	4 (13.3)	0.912
喝咖啡	4 (11.4)	5 (16.7)	0.542
喝茶	13 (37.1)	15 (50.0)	0.297
年資 <sup>1</sup>	4.5±1.4	6.2±1.9	0.001**

<sup>1</sup>Mean±SD；\*p<0.05，\*\*p<0.001

表2 捷運員工自覺健康狀況

	駕駛組 (異常人數%)	行政組 (異常人數%)	p-value	OR (95% CI)
眼睛乾澀	18(51.4)	6(20.0)	0.009	4.3(1.4, 12.9)
眼睛發癢	18(51.4)	6(20.0)	0.009	4.3(1.4, 12.9)
視力模糊	18(51.4)	7(23.3)	0.020	3.5(1.2, 10.2)
聽不清楚	13(37.1)	6(20.0)	0.130	2.4(0.77, 7.3)
工作環境吵雜	18(51.4)	6(20.0)	0.009	4.2(1.4, 12.9)
感覺聽力衰退	21(60.0)	10(33.3)	0.032	3.0(1.1, 8.3)
腹漲	9(25.7)	3(10.0)	0.104	3.1(0.8, 12.8)
腹瀉	13(37.1)	3(10.0)	0.011	5.3(1.3, 21.0)
食慾不振	10(28.6)	5(16.7)	0.256	2.0(0.6, 6.7)
頸部酸痛不舒服	17(48.6)	7(23.3)	0.036	3.1(1.1, 9.1)
肩膀酸痛不舒服	21(60.0)	7(23.3)	0.003	4.9(1.7, 14.6)
背部酸痛不舒服	21(60.0)	6(20.0)	0.001	6.0(2.0, 18.4)

利用噪音頻譜分析儀，測量捷運員工工作環境的噪音暴露情形，共收集到42筆環境噪音暴露資料，見圖1。結果顯示，各分頻中皆以低頻31.5Hz最高，平均為78.5dB(A)。其中，噪音最大值平均為84.2dB(A)，超過85分貝的共有18筆(42.9%)。

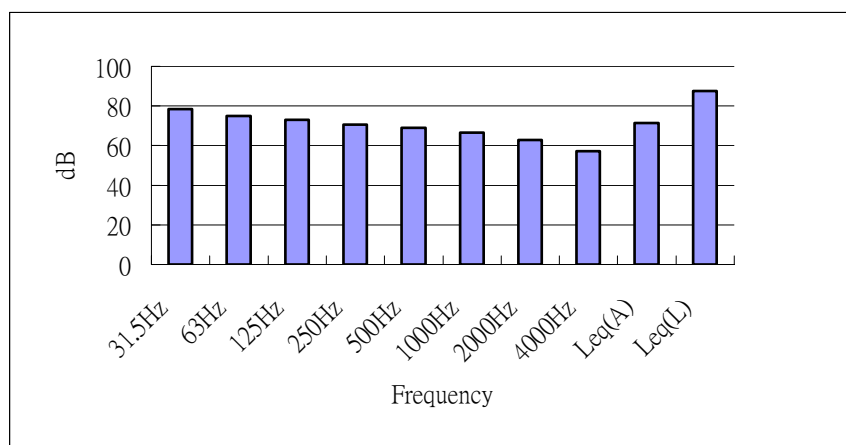


圖1 捷運工作環境噪音暴露情形

本研究收集到121名捷運駕駛、6名月台工作人員及5名詢問處人員的個人噪音暴露資料，見圖2。結果顯示，三組人員的Leq分別為76.0、75.8、74.0dB(A)，日時量平均值(TWA)分別為58.8、64.9、62.4dB(A)，並無顯著差異。

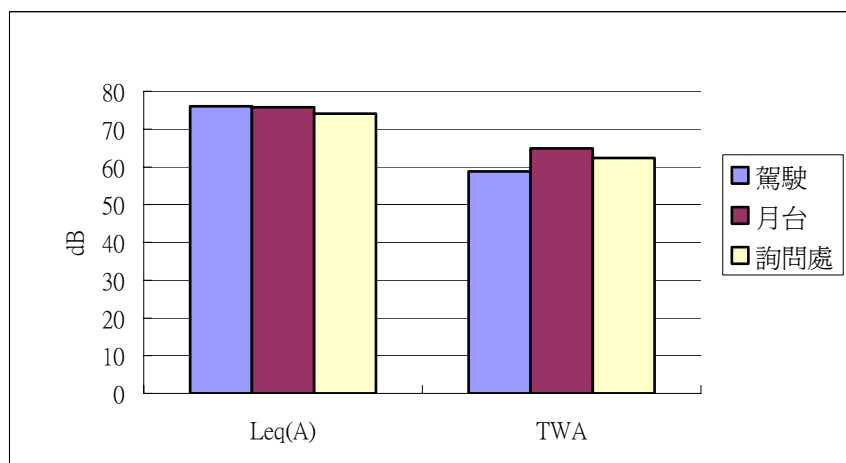


圖2 捷運員工個人噪音暴露情形

## 肆、結論

本研究結果顯示，在眼及視力系統、耳朵及聽力系統、消化系統、肌肉與骨骼系統，駕駛組自覺異常人數及OR值大多比行政人員高，需針對異常項目進行追蹤。在噪音暴露方面，捷運駕駛、月台及詢問處人員的個人噪音暴露Leq值為76.0、75.8、74.0dB(A)。環境噪音皆以低頻31.5Hz最高，平均為78.5dB(A)。又噪音最大值平均為84.2dB(A)，超過85分貝的共有18筆(42.9%)，值得特別注意工作環境噪音是否過高，並持續監測員工噪音暴露情形。

## 伍、參考文獻

- [1] 戴基福，鄭文淵，許汶瑛，楊瑞鍾，葉文裕，「工作環境安全衛生狀況調查-受雇者認知調查」，勞工安全衛生研究所，IOSH88-H309(1999)。

- [ 2 ] Behrens V., Seligman P., Cameron L., Mathias T., Fine L., the prevalence of back pain, and hand discomfort, and dermatitis in US working population, *American Journal of Public Health*, 84:1780-1785(1994).
- [ 3 ] Hildebrandt V., Back pain in the working population., *Ergonomics*, 39:1283-98(1995).
- [ 4 ] Krause N, Raland D, Occupational disability due to low back pain : A new interdisciplinary classification based on a phase model of disability ,*Spine*,19:1011-20(1994).
- [ 5 ] Pitetri F, Leclerc A, Boitel L, Chastang JF, Morcet JF, Blondet M, Low -back pain in commercial travelers, *Scand J Work Environ Health*, 18:52-8(1992).
- [ 6 ] Niklas Krause, David R. Ragland, Birgit A. Greiner, June M. Fisher, Barbara L. Holman, Steve Selvin, Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators, *Spin*, 22:2117-2127(1997).
- [ 7 ] Kempen EE., Kruize H., Boshuizen HC., Ameling CB., Staatsen BA., Hollander AE., The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease : meta-analysis, *Environmental Health Perspectives*, 110 ( 3 ) : 307-17(2001).
- [ 8 ] 勞工安全衛生研究所, 「人耳聽覺性特性與聽力損失」, 防護具選用技術手冊, 第二章(1995)。
- [ 9 ] 黃清賢, 「個人因素」, 工業安全與管理, 第三章(2001)。
- [ 10 ] Henderson D. Saunders SS., Acquisition of noise-induced hearing loss by railway workers, *Ear & Hearing*. 19(2):120-30(1998).
- [ 11 ] Bandyopadhyay P. Bhattacharya SK. Kashyap SK., Assessment of noise environment in a major railway station in India, *Industrial Health*. 32(3):187-91 (1994).