

# 2014中華民國營建工程學會第十二屆營建產業 永續發展研討會

## 倫敦愛丁堡地區無障礙設施電梯點字系統之研究

羅杏元(Hsing-Yuan, Lo)  
逢甲大學建築學系碩士生

曾亮(Liang, Tseng)  
逢甲大學建築學系副教授

林志明(Chih-Ming, Lin)  
台東專科學校建築科科主任

### 摘要

『讓視障者能獨立生活』的議題在英國被重視。故本研究針對英國倫敦、愛丁堡地區建築物內部無障礙電梯設備點字系統為主，分別依電梯按鍵配置、上下鍵、開關鍵、警示鍵、樓層鍵等進行實地調查作業，經由調查英國倫敦、愛丁堡地區之建築物計有電梯18棟，結果顯示：

(一)鍵盤配置方式採用三段式FAO方式。

(二)以【上】按鍵之點字字義為例採用：設置點字系統有50%，未設點字50%。

(三)點字及位置以按鍵下方50%。研究成果提供國內無障礙電梯點字法規修改之參考。

關鍵詞：無障礙電梯、點字系統、通用設計。

## A Study of elevator Braille Signage Systems in London and Edinburgh

### Abstract

The subject of "Let the visually impaired can live independently," which create a friendly space, is being taken seriously in the UK. Therefore, the main aim of this research is to the braille of the elevator in buildings in London and Edinburgh, according to the elevator button configuration, up and down buttons, open and close buttons, alarm buttons, floors buttons, and etc. By investigating the elevators of the 18 buildings, the results show:

- A. Keyboard configuration use the FAO of the three segments.
- B. With the up button of the braille for example: Braille system set has 50% and 50% does not have the braille.
- C. The percent of the braille position under the button have 50%. Research results provide domestic legislation to modify the braille reference accessible elevators.

**Keywords:** barrier-free elevators, Braille system, universal design.

## 一、前言

英國在1960年初開始推行「無障礙環境運動」，在1999年修正建築技術規則，全面規定所有建築物包括集合住宅共用部分皆須符合無障礙要求。唯獨對視障者並無特別的規定；現在『讓視障者能獨立生活』的議題在英國被重視，故垂直動線移動成為此次研究的動機。

英國倫敦、愛丁堡地區無障礙電梯點字為對象有：

(一) 背景與動機：針對英國倫敦、愛丁堡地區之購物廣場、車站、機場、政府機關、學校、醫院等建築物之無障礙電梯點字，依點字的語言系統、字義、位置、按鍵配置與樓層等現況調查及彙整；即從設計、使用、施工等三個層面作為無障礙電梯規範比較，說明如下：

1. 設計層面：在1999年修正建築技術規則，全面規定所有建築物包括集合住宅共用部分皆須符合無障礙要求，且自用住宅亦須達到一定水準。針對電梯點字在英國並無特別規範，故本文針對調查無障礙電梯點字後初步彙整，以使用比例最高者為英國點字標準。
2. 使用層面：研究採取現地調查及分析確認點字位置是否合理？英國針對視障人士無點字符號規定，故本文調查電梯點字後做初步彙整，以使用比例最高者，即『按鍵內部下方為點字位置』，為英國點字設置標準。
3. 施工層面：英國現行建築物電梯設備的點字系統設置是將點字位置和電梯按鍵做一體之結合，以減少施工人員發生點字按鍵位置錯誤與按鍵顛倒之情形，檢討點字內容、施作、位置等正確與否及比例。

(二) 研究目的：本文以英國倫敦、愛丁堡地區作為調查對象，研究結果提出適用於無障礙電梯之點字，其目的：1. 認知點字語言系統。2. 確立各按鍵點字符號和字義。3. 建立點字位置。4. 認知主鍵盤按鍵配置方式。盼以本文為國內無障礙電梯主鍵盤點字系統之設計及施工參考，和未來國際接軌之通用設計參考。

## 二、研究對象與流程：

本文以英國倫敦、愛丁堡地區之建築物為對象，調查無障礙電梯點字經比較、分析如下：

(一) 研究針對英國倫敦、愛丁堡地區建築類型分為購物廣場有6棟、車站有3棟、機場有1棟、政府機關有3棟、學校有4棟、醫院有1棟，共計研究對象有18棟，如表1所示。

表1 英國倫敦、愛丁堡地區調查對象統計表

代號	London 1	London 2	London 3	London 4	London 5	London 6	Edinburgh 1	Edinburgh 2	Edinburgh 3	Edinburgh 4
建物名稱	Next	Vauxhall 地鐵	westfield	wood lane 地鐵	United colors of Benetton	Gatwick 機場	海運大廈購物中心	國家戰爭博物館	GAP	John Lewis
使用用途	購物廣場	車站	購物廣場	車站	購物廣場	機場	購物廣場	政府機關	購物廣場	購物廣場
外觀照片										
主鍵盤照片										
	FOA	FOA	FOA	FOA	FAO <sub>2</sub>	FOA	OAF	OAF	AOF	FAO

代號	Edinburgh 5	Edinburgh 6	Edinburgh 7	Edinburgh 8	Edinburgh 9	Edinburgh 10	Edinburgh 11	Edinburgh 12	使用率	
建物名稱	Modern Art Gallery	Unie	愛丁堡大學 David Hume Tower	愛丁堡大學 宿舍	愛丁堡 火車站	愛丁堡 植物園	愛丁堡 藝術大學	Lauriston Building		
使用用途	政府機關	學校	學校	學校	車站	政府機關	學校	醫院	FOA 58.3%	模式8.3%
外觀照片									FAO 41.7%	OAF 25%
主鍵盤照片									OAF 25%	AOF 16.7%
	橫式	FAO	FOA	AOF	FAO	FAO	OAF	FOA		

## (二) 研究分析流程

程序一 ⇨ 對象選定—以英國倫敦、愛丁堡地區購物廣場、車站、機場、政府機關、學校、醫院為分析對象。

程序二 ⇨ 層面分析—分為：1. 設計層面 2. 使用層面

程序三 ⇨ 問題界定—1. 以設計層面區分：【點字系統】、【字義內容】等問題。2. 以使用層面區分：【點字位置】、【點字認知】等問題。3. 以施工層面區分：【錯誤案例】、無點字符號規定。4. 以按鍵層面區分：【按鍵配置模式A、F、O】等問題。

程序四 ⇨ 功能區分—區分為電梯外部、電梯內部。(電梯外部上下按鍵、電梯內部之開關按鍵、樓層按鍵、警示按鍵)等區分。

程序五 ⇨ 分項內容—【上】【下】。【開】【關】。【樓層】【警示】等計六項。

程序六 ⇨ 研究對策—針對分析所得之問題說明後提供解決方案。

程序七 ⇨ 結論—建立點字查核表，提供設計時作為參考使用。

(三) 電梯點字基本認知包括上下篇、開關篇、樓層篇、警示篇：本節提供電梯設備點字標示之字義，(如圖1電梯點字符號及字義)

字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號
上		下		開		開		關	
	u p		d o w n		o p e n		o p e n		c l o s e
字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號
G		1		2		3		警示	
	G		1		2		3		a l a r m

圖1 電梯點字符號及字義

## 三、各層面之案例分析

本文以英國倫敦、愛丁堡地區之購物廣場、車站、機場、政府機關、學校、醫院等建物之無障礙電梯設備為主，經過調查統計整理為設計層面、使用層面、施工層面後統計分析說明如下：

3-1. 設計層面分析：係指電梯點字之設計時所使用之代號及意義。

(一) 點字系統(英語點字、數字)。

(二) 內容字義(所使用的字義與按鍵功能是否相同)。

A1-1：點字系統對於上、下按鍵之分析比較

- a. 問題界定：點字系統針對電梯之英語點字統計分析案例使用數量。
- b. 功能劃分：【上、下篇】：以電梯外部控制盤之上下樓層按鍵。
- c. 統計比較：比較其表功能按鍵使用點字系統所佔之比例。

表2【上】項，功能按鍵使用點字系統50%，有50%未設點字。

【下】項，功能按鍵使用點字系統50%，有38.9%未設點字，有11.1%沒有下鍵區分。

表2 英國倫敦、愛丁堡地區調查案例【上】、【下】點字表

代號	London 1	London 2	London 3	London 4	London 5	London 6	Edinburgh 1
建物名稱	Next	Vauxhall 地鐵	Westfield	wood lane 地鐵	United colors of Benetton	Gatwick 機場	海運大廈 購物中心
up	內下(up)	內下(up)	內下(up)	內下(up)	未設點字	未設點字	未設點字
down	內下(down)	內下(down)	內下(down)	內下(down)	未設點字	未設點字	未配置
代號	Edinburgh2	Edinburgh3	Edinburgh4	Edinburgh5	Edinburgh6	Edinburgh 7	Edinburgh 8
建物名稱	國家戰爭 博物館	GAP	John Lewis	Modern Art Gallery	愛丁堡 unie	愛丁堡大學 David Hume Tower	愛丁堡 大學宿舍
up	未設點字	內下(up)	未設點字	內下(up)	未設點字	內下(up)	未設點字
down	未配置	內下(down)	未設點字	內下(down)	未設點字	內下(down)	未設點字
代號	Edinburgh 9	Edinburgh 10	Edinburgh 11	Edinburgh 12	使用率 (100%)		
建物名稱	愛丁堡 火車站	愛丁堡 植物園	愛丁堡 藝術大學	Lauriston Building			
up	內下(up)	未設點字	未設點字	內下(up)	內下(up) 50%		
					未設點字 50%		未配置 0%
down	內下(down)	未配置	未設點字	內下(down)	內下(down) 50%		
					未設點字 38.9%		未配置 11.1%

A1-2：點字系統對於開、關按鍵之分析比較

- a. 問題界定：點字系統針對電梯英語統計分析案例使用數量。
- b. 功能劃分：【開、關篇】：以電梯內部控制盤之開關門按鍵。
- c. 統計比較：比較其表功能按鍵使用點字系統所佔之比例。

表3【開】項，功能按鍵使用點字系統open 22.2%，open11.1%合計33.3%，有66.7%未設點字。【關】項，功能按鍵使用點字系統close 5.6%，shut 5.6%合計11.2%，有27.7%未設點字，有61.1%沒有關門鍵區分。

表3 英國倫敦、愛丁堡地區調查案例【開】、【關】點字表

代號	London 1	London 2	London 3	London 4	London 5	London 6	Edinburgh 1
建物名稱	Next	Vauxhall 地鐵	Westfield	wood lane 地鐵	United colors of Benetton	Gatwick 機場	海運大廈 購物中心
open	內下(opn)	未設點字	未設點字	內下(open)	未設點字	未設點字	未設點字
close	未配置	未配置	未配置	內下(close)	未配置	未設點字	未設點字

代號	Edinburgh2	Edinburgh3	Edinburgh4	Edinburgh5	Edinburgh6	Edinburgh 7	Edinburgh 8
建物名稱	國家戰爭博物館	GAP	John Lewis	Modern Art Gallery	愛丁堡 unie	愛丁堡大學 David Hume Tower	愛丁堡大學宿舍
open	未設點字	內下(opn)	未設點字	內下(opn)	未設點字	內下(opn)	未設點字
close	未配置	未配置	未配置	未配置	未設點字	內下(shut)	未設點字

  

代號	Edinburgh 9	Edinburgh 10	Edinburgh 11	Edinburgh 12	使用率 (100%)	
建物名稱	愛丁堡火車站	愛丁堡植物園	愛丁堡藝術大學	Lauriston Building	內下(opn) 22.2% , (open) 11.1% 合計 33.3%	
					未設點字 66.7%	未配置 0%
open	未設點字	未設點字	未設點字	內下(opn)	內下(close) 5.6% , (shut) 5.6% 合計 11.2%	
					未設點字 27.7%	未配置 61.1%
close	未配置	未配置	未設點字	未配置		

A1-3：點字系統對於樓層按鍵之分析比較

- 問題界定：點字系統針對電梯數字與英語統計分析案例使用數量。
- 功能劃分：【樓層篇】：以電梯內部控制盤之樓層按鍵。
- 統計比較：比較分析表 4【地面層】項，電梯點字在內左 22.2%，內右16.7%，內下33.3%，合計72.2%，未設點字有16.7%，未配置有11.1%。

表4 英國倫敦、愛丁堡地區調查案例【地面層】點字表

代號	London 1	London 2	London 3	London 4	London 5	London 6	Edinburgh 1
建物名稱	Next	Vauxhall 地鐵	Westfield	wood lane 地鐵	United colors of Benetton	Gatwick 機場	海運大廈購物中心
地面層							
G·0	內下(G)	未配置	未設點字	內下(1)	未設點字	內左(1)	內左(G)

  

代號	Edinburgh2	Edinburgh3	Edinburgh4	Edinburgh5	Edinburgh6	Edinburgh 7	Edinburgh 8
建物名稱	國家戰爭博物館	GAP	John Lewis	Modern Art Gallery	愛丁堡 unie	愛丁堡大學 David Hume Tower	愛丁堡大學宿舍
地面層							
G·0	內右(0)	內下(0)	內左(G)	內下(1)	內左(1)	內下(1)	內右(1)

  

代號	Edinburgh 9	Edinburgh 10	Edinburgh 11	Edinburgh 12	使用率 (100%)	
建物名稱	愛丁堡火車站	愛丁堡植物園	愛丁堡藝術大學	Lauriston Building	內左 22.2% 內右 16.7% 內下 33.3% 合計 72.2%	
地面層					未設點字 16.7%	未配置 11.1%
G·0	未配置	未設點字	內右(1)	內下(1)		

A1-4：點字系統對於警示按鍵之分析比較

- 問題界定：點字系統針對電梯英語點字統計分析案例使用數量。
- 功能劃分：【警示篇】：以電梯內部控制盤之警示按鍵。
- 統計比較：比較分析表5【警示】功能按鍵電梯點字系統44.4%，有55.6%未設點字。

表5 英國倫敦、愛丁堡地區調查案例【警示】點字表

代號	London 1	London 2	London 3	London 4	London 5	London 6	Edinburgh 1
----	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------

建物名稱	Next	Vauxhall 地鐵	Westfield	wood lane 地鐵	United colors of Benetton	Gatwick 機場	海運大廈 購物中心
							
alarm	內下(alarm)	內下(alarm)	未設點字	內下(alarm)	未設點字	未設點字	未設點字
代號	Edinburgh2	Edinburgh3	Edinburgh4	Edinburgh5	Edinburgh6	Edinburgh 7	Edinburgh 8
建物名稱	國家戰爭 博物館	GAP	John Lewis	Modern Art Gallery	愛丁堡 unie	愛丁堡大學David Hume Tower	愛丁堡 大 學宿舍
							
alarm	未設點字	內下(alarm)	未設點字	內下(alarm)	未設點字	內下(alarm)	未設點字
代號	Edinburgh 9	Edinburgh 10	Edinburgh 11	Edinburgh 12	使用率 (100%)		
建物名稱	愛丁堡 火車站	愛丁堡 植物園	愛丁堡 藝術大學	Lauriston Building			
					內下(alarm) 44.4%		
alarm	內下(alarm)	未設點字	未設點字	內下(alarm)			

3-2 使用層面分析：視障者以食指由左而右移動，利用觸覺來辨形識字。因此在點字位置上考量其使用行為，是否為視障者所需要之按鍵功能。因此將依使用行為與調查案例比較說明其適當之點字位置。

#### 四、結論

本文以英國倫敦、愛丁堡地區取樣之公共建築物18棟(設有無障礙電梯)之電梯點字系統為研究對象，比較、分析及提出對策後，所得之結論：

(一)採用英文或縮寫系統比例如下：

- 『上按鍵』之點字【up】有50%、【未設點字】有50%；『下按鍵』之點字【down】有50%、【未設點字】有38.9%、有11.1%沒有上下鍵。
- 『開按鍵』之點字【opn或open】有33.3%、【未設點字】有66.7%；『關按鍵』點字【close】有5.6%、【shut】有5.6%、【未設點字】有27.7%、【未配置】有61.1%。
- 『警示按鍵』按鍵之點字【alarm】有44.4%、【未設點字】有55.6%。

(二)英國倫敦、愛丁堡地區取樣做初步整理點字位置，以使比例最高者，點字在【按鍵內下方】為標準。

(三)樓層點字G、0代表地面層、1代表2層頗混亂，法規規範的準則定義不明。

#### 參考文獻：

- Liang Tseng, Chen-Chen Tang, Chuan-Jen Sun, "A Study on the Braille Elevator Signage System in Public Buildings: the QFD perspective," ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies, P59-P60, Hanoi Architectural University, Hanoi, Vietnam 2013/03。
- Liang Tseng, Chen-Chen Tang, Chih-Yu Hsia, "A Study of Elevator Braille Signage System in Ho Chi Minh City, Vietnam.," ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies, P55-P56, Hanoi Architectural University, Hanoi, Vietnam 2013/03。
- 許育嘉, 公共建築物無障礙電梯點字系統應用之研究-以加拿大與台灣為例, 逢甲大學碩士論文, 2010年06月。
- 蘇懋彬, 公共建築物無障礙電梯點字系統應用之研究-以香港與台灣為例, 逢甲大學碩士論文, 2010年06月。