

2016 中華民國營建工程學會第十四屆營建產業永續發展研討會

法國西部地區無障礙電梯點字系統之研究

葉可鳳 (Ko-Feng Yeh)*

曾亮(Liang Tseng)**

陳旻琪 (Ming-Chi Chen)***

摘要

法國在 2005 年通過行動不便者在法律上享有平等的權利和機會，並指出公共建築物必須設置無障礙電梯須符合 NF EN 81-70 的標準規範(Le ministère du Logement, 2003)。在 2012 年，歐洲議會中強制性規定電梯盲文為英語。對法國西部地區，調查 29 棟公共建築物無障礙電梯點字系統設置現況，進行統計、分析、比較作業，並針對錯誤現象提出對策。

經調查得：一、設計層面：電梯內部主鍵盤按鍵之分項內容分析點字字意平均正確有 31.3%無設置有 67.7%。二、使用層面：經調查後對點字位置進行分析發現電梯點字貼片施作位置：設置於按鍵內下方有 9.6%；設置於按鍵外左側有 19.7%。三、施工層面：因施工人員無點字認知，易發生點字貼片貼錯與貼顛倒之情形，本案例施層工面正確有 98.5%錯誤有 1.5%。四、主鍵盤配置形式：分析結果發現主鍵盤排列形式 AOF 0%。

關鍵詞：無障礙電梯、法國點字系統、南特、波爾多。

Braille in Accessibility Elevators in The Western Region of France Abstract

In 2005, the French government regulated to ensure that people with reduced mobility could enjoy widespread equal rights and opportunities by stipulating that all public buildings must be equipped with accessibility elevators that meet the requirement of the NF EN 81-70 standard specification (Le ministère du Logement, 2003). In 2012, the European Parliament passed a directive requiring all Braille in elevators to be English Braille. This study surveys the installation of the Braille system in accessibility elevators in twenty-nine public buildings in the central region in France. It undertakes statistical calculation, analysis and comparison, as well as proposes measures to address any challenges that emerge.

This survey demonstrates that design-wise, the Braille on the main button panel in the elevators is correct in 31.3% of elevators. It also finds that 67.7% of elevators have not installed the Braille system. Concerning usage, after analysing the location of the Braille system in elevators, this survey finds that 9.6% of Braille panels are installed on the bottom of the buttons, and 19.7% are installed to the left of the buttons. In terms of

installation, this survey finds that construction workers do not always have knowledge of the Braille system. Therefore, it is common for Braille panels to be installed upside-down. This survey finds that 98.5% of Braille panels are correctly installed and 1.5% are incorrectly installed. Concerning panel arrangement, this survey finds that 0% of main buttons are arranged in the AOF format.

Keywords : Accessibility Elevator, France Braille system, Nantes, Bordeaux.

一、緒論

1.1 研究動機與目的

對於視障者的生活領域是以居家為主，但醫療復健、就學、工作、生活物品之採購及旅行等行為，則皆需外出達成，並經由設置點字系統做為引導定向行動之設施(夏志禹，2013)。近年視障者常有機會出國到法國巴黎就學、旅行、比賽、參訪、會議等。有鑑於此，外出行為之過程所經歷之公共場所中，無障礙電梯點字系統為視障者垂直定向行動線主要指示設備之一(曾亮，2008)。

本文研究目的：一、瞭解法國西部地區無障礙電梯設置點字系統之現況。二、比較法國西部地區無障礙電梯點字系統施作的個別特色。三、建立法國西部地區無障礙電梯點字系統設計之基礎資料。四、提出無障礙電梯點字系統設計、使用、施工層面之原則。

1.2 研究範圍與對象

法蘭西共和國(法語:Republique Francaise)，通稱法國。法國本土位於西歐，在歐洲整體中為第三大國，官方語言為法語。南特及波爾多為法國西部觀光重鎮(圖1)。在法國視障人士的統計數目約有 207,000 視障人士，全盲者約有 61,000 人(Le ministère du Logement, 2005)；因此針對視障者垂直移動的需求將進行法國西部地區無障電梯點字的調查與研究。

1.3 研究方法與流程

電梯點字相關文獻收集法：針對台灣及其他國家無障礙設施電梯點字設置標準的論文及期刊，以逢甲大學建築系曾亮副教授研究室為主要收集主題。臺灣地區及其他國家無障礙設施電梯點字系統論文包括：(1)李永崇。公共建築物行動不便者使用設施盲人點字符號應用之探討—以台中市為例。(2007)。(2)邱金印。醫院建築物無障礙電梯點字系統之研究—以台灣中部六縣市為例。(2009)。(3)孫傳仁。公共建築物無障設施電梯點字系統應用之研究—以台灣與美國比較。(2008)。(4)唐真真。臺灣與美加地區無障礙電梯點字系統之研究。(2013)。(5)夏志禹。公共建築物無障礙電梯點字系統之研究-以越南與台灣為例。(2013)。(6)張權忠。公共建築物無障礙電梯點字系統之研究-以泰國與台灣為例。(2013)。及相關無障礙設施電梯點字系統) 期刊(如表 1)。

表 1 無障礙設施設計點字期刊表

作者	內容	說明
唐真真(2014)	臺灣與美加地區無障礙電梯點字系統之研究	臺灣點字標示有中、英文混搭的語言狀況，容易造成點字字義上的混淆，建議應限制於單一語系於按鍵內，可使點字字義趨於簡化；在視覺、觸覺摸讀皆能更趨方便及國際通用化。
汪明諒、曾亮(2013)	臺灣鐵路車站無障礙電梯點字系統之研究	探討臺灣鐵路車站無障礙電梯點字系統，以設計、施作與現況，就電梯設備進行實地現況調查及比較分析。並運用層級分析法（AHP）分析，藉以比較各準則的重要程度。
曾亮、宋鴻騏、余政舫、唐真真、崔征國（2008）	關懷無障礙設施系列報導(四)電梯點字標示台灣與馬來西亞之比較	就馬來西亞地區電梯點字系統在使用層面上之各項差異性，探討其文化認知差異與降低視障者在馬來西亞地區按鍵功能情況。
Georgina Kleege (2006)	Visible Braille/Invisible Blindness	作者以身為視障者的身分，探討在公共場所的點字使用並分析其效用，藉以促進更具包容性的社會。將公共場所的點字利用轉變成為使視障者從文化意識邊緣繼續發展，並使公共領域變得更加可視。
Takashi Abe and et al. (2003)	Elevator control panels for people with visual disabilities	電梯使用者的生理特徵可能會導致介面使用的問題。特別是視覺障礙帶來很多值得注意的問題。結論發現使用浮凸字母在電梯操作盤以及依不同操作功能使用不同形狀按鍵，對於提高電梯的操作性是一種有效的方法。
Kazuko Matsuda, Masayuki Miyawaki (2002)	“Universal Design” in ELENESSA (Machine Room-Less) Elevators	探討三菱電梯ELENESSA在融入通用設計理念的幾種設計：1.將操作盤置於梯廂側牆，並設置大且易於閱讀的按鍵和顯示器。2.按鍵採觸覺設計，讓所有乘客能很容易理解3.顯示器和【開】鍵都特別放大，使其更容易閱讀和使用。

現場調查及拍攝、彙整、統計、分析、比較：以法國西部地區機場、地鐵、車站、購物中心、飯店、博物館、電影院、醫院、學校、住宅公寓等建築物為調查對象，進行無障礙電梯點字系統調查，調查包括:A.建築物類別基本資料；B.無障礙電梯點字；C.結果與法規比較作業。

研究流程：主題確認：法國西部地區無障礙電梯點字之調查。問題探討：設計層面、使用層面、施工層面。對策提供：問題與對策(如圖 2)。



圖1 法國地理位置示意圖

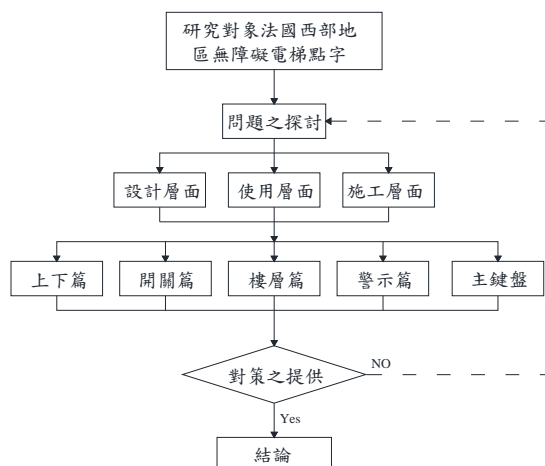


圖2 研究分析流程圖

二、無障礙電梯相關法規及點字系統認知

2.1 無障礙相關法規發展沿革

法國在 2005 年 2 月 11 日通過行動不便者在法律上享有平等的權利和機會。指出行動不便者參與活動或社會生活都不應該受到在任何環境的限制。在行動不便者的規範指出公共建築物必須設置無障礙電梯，而且無障礙電梯須符合 NF EN 81-70(如圖 3)的標準規範(Le ministère du Logement, 2003)。之後在 2012 年 5 月 15 日，歐洲議會中強制性規定電梯盲文為英語。

2.2 電梯點字認知

本文研究法國電梯點字系統認知針對英文點字系統、數字點字系統；說明如下：

(1)英文使用點字系統：基本字母、數字(如圖 4)。



A	⠠	N	⠠	0	⠠
B	⠠	O	⠠	1	⠠
C	⠠	P	⠠	2	⠠
D	⠠	Q	⠠	3	⠠
E	⠠	R	⠠	4	⠠
F	⠠	S	⠠	5	⠠
G	⠠	T	⠠	6	⠠
H	⠠	U	⠠	7	⠠
I	⠠	V	⠠	8	⠠
J	⠠	W	⠠	9	⠠
K	⠠	X	⠠	10	⠠
L	⠠	Y	⠠	11	⠠
M	⠠	Z	⠠	12	⠠

圖3 無障礙電梯規範NF EN 81-70

圖4 英文基本字母點字及數字點字

(2)英文電梯點字基本認知：包括上下篇、警示篇、開關篇、樓層篇。

A.上下按鍵點字：採英文點字系統，分別為 up(上)、down(下)(詳圖 5)。

B.警示按鍵點字：採英文點字系統，分別為 alarm、alarm、alm(詳圖 6)。

C.開關按鍵點字：採英文點字系統，開為 open、poen、opn；關為 close、shut (詳圖 7)。

D.數字按鍵點字：採用阿拉伯數字點字系統，為-1、0、1、2(詳圖 8)。

字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號
上	⠠	下	⠠	下	⠠
英語系	u p	英語系	d o w n	英語系	d o w n

字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號
警報	⠠	警報	⠠	警報	⠠
英語系	a l a r m	英語系	a l a r m	英語系	a l m

圖5 上、下鍵點字符號及字義

圖6 警示鍵點字符號及字義

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
開	⠠	開	⠠	開	⠠	關	⠠	關	⠠
英語系	o p e n	英語系	o p e n	英語系	o p n	英語系	c l o s e	英語系	sh u t

圖7 開關鍵點字符號及字義

字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號	字義	點字符號
-1	⠠	0	⠠	1	⠠	2	⠠
數字	-1	數字	0	數字	1	數字	2

圖8 樓層鍵點字符號及字義

三、 研究過程與結果

本研究將針對法國西部共三十三部電梯進行調查，探討各無障礙電梯之按鍵點字系統(如表 2、表 3)。分析點字貼片之上下鍵、開關鍵、警示鍵、樓層鍵之點字及主鍵盤配置形式等調查及分析比較。

3.1 調查內容

以法國西部公共建築物為調查對象，進行無障礙電梯點字系統調查作業，內容包括：上下鍵、開關鍵、警示鍵、樓層鍵、及主鍵盤配置形式等主題。

- 1.上下鍵：調查無障礙電梯機箱外【上、下】按鍵點字所使用的點字語言系統、字義、位置、施工正確與否。
- 2.開關鍵：調查無障礙電梯機箱內【開、關】按鍵點字所使用點字語言系統、字義、位置、施工正確與否。
- 3.警示鍵：alarm、alarm、alm 等按鍵之點字，調查無障礙電梯內按鍵，點字所使用點字語言系統、字義、位置、施工正確與否。
- 4.樓層鍵：調查無障礙電梯機箱內【樓層數字】按鍵點所使用點字語言系統、字義、位置、施工正確與否。

3.2 調查步驟

以法國西部地區公共建築物為調查對象，進行無障礙電梯點字系統調查作業，內容包括：建築物類別基本資料、無障礙電梯外、內部拍照及結果與法規比較作業。

- 1.建築物類別資料：建物正立面、主要入口之無障礙電梯外觀正立面圖(拍照)。
- 2.無障礙電梯外部：【上、下】按鍵點字(拍照)。
- 3.無障礙電梯內部：【開、關】、【樓層】、【警示】、【主鍵盤】按鍵點字(拍照)。
- 4.結果與法規比較作業：依據法國『無障礙電梯設計規範(NF EN 81-70)圖』。

表 2 法國西部無障礙電梯案例調查表

代號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
建物名稱	Nantes Atlantique Airport	Gare de Nantes	Gare de Nantes	IBIS Hotel Nantes Centre Tour Bretagne	Hôtel De La Gare
使用用途	機場	車站	車站	飯店	飯店
電梯門外觀					
外觀照片					
代號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
建物名稱	Mercure Accor Hotel	Litfe L'Hotel	Hotel La Penrose	Hotel Pannemoye	Adagio City Apartment
使用用途	飯店	飯店	飯店	飯店	飯店
電梯門外觀					
外觀照片					
代號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
建物名稱	Résidence D'urz De Bretagne	Le Lien Unique	Quirk	Carrefour	Carrefour
使用用途	飯店	商場	商場	商場	商場
電梯門外觀					
外觀照片					
代號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
建物名稱	Go Sport	Beau Lieu	Beau Lieu	Parkings de Nantes	Musée D'Histoire de Nantes
使用用途	商場	商場	商場	停車場	博物館
電梯門外觀					
外觀照片					

表 3 法國西部無障礙電梯案例調查表 (續)

編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
建物名稱	Université De Nantes	Université De Nantes	Hopital Mère Enfant Maternité	CHU De Nantes	Boulevard Stalingrad
使用用途	大學	大學	醫院	醫院	地下道
電梯門外觀					
外觀照片					
代號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	
建物名稱	Gare Saint Jean	IBIS Gare Saint Jean	IBIS Bordeaux Centre Méziack	IBIS Budget	
使用用途	車站	飯店	飯店	飯店	
電梯門外觀					
外觀照片					
代號	FR612-5	FR612-6	FR612-7	FR612-8	
建物名稱	Nad Hôtel	Métropole	Quirk	Bibliothèque Méziack	
使用用途	飯店	展演中心	商場	圖書館	
電梯門外觀					
外觀照片					

四、 結果與分析

針對法國西部共三十三部電梯進行基本資料蒐集，並分別針對其點字系統之設置做設計層面、使用層面及施工層面、主鍵盤配置形式進行分析(如表 4~表 10)。

4.1 設計層面

針對電梯內部主鍵盤按鍵之分項內容【上(up)】、【下(down)】、【警示(alarm)】、【開(open)】、【關(shut)】、【樓層(-1、0)】等 6 項進行下列分析：就設計層面而言：點字字義平均正確約有 31.3%(表 11)。

1. 語言系統：探討案例中各按鍵是否為英語系統，並統計各按鍵未設置點字貼片之案例數量，即探討“主鍵盤內局部按鍵未設置貼片”之情形，而此情形亦僅在此項目進行統計。
2. 內容字義：即探討案例中各按鍵是否使用法規規定之拼字方式，探討項目有：
 - A. 語言及拼字皆符合法規規範；
 - B. 英文樣本之拼字錯誤情形，含詞不達意及拼不成字；
 - C. 數字樣本之拼字錯誤情形，含詞不達意及拼不成字。

4.2 使用層面

經調查後，針對點字位置進行分析。發現電梯點字貼片施作位置：並無設置於按鍵外上方、按鍵外下方及按鍵內上方；設置於按鍵外左側約有 19.7%；設置於按鍵外右側約有 3.0%；設置於按鍵內下方約 9.6%；而按鍵無設置點字約 67.7%。依視障者使用點字之行為模式進行現況探討(表 12)。

4.3 施工層面

由於施工人員並無點字認知，容易發生點字貼片貼錯與貼顛倒之情形，本案例中施層工面正確約有 98.5%錯誤約有 1.5%。(表 13)。

4.4 主鍵盤配置形式

以主鍵盤橫向配置形式 AOF(如圖 9、10)，『A』代表警示按鍵(alarm)、『O』代表開按鍵(open)、『F』代表樓層按鍵(Floor)。主鍵盤橫向配置形式則由左至右 AOF 為依據進行形式分析，若主鍵盤為垂直時則由上往下 AOF 為依據進行形式分析結果發現主鍵盤排列形式：AOF 有 0%；aoF 約有 63.4%；oaF 約有 18.2%；Foa 約有 12.1%；Fao 約有 3.0%；FA-約有 3.0%(表 14)。



圖 9 AOF 系統標示意圖

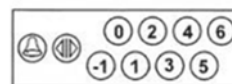
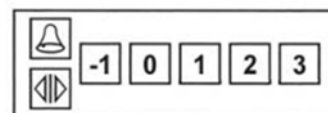


圖 10 DIN EN 81-701 標準鍵盤

表4 【上(up)】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表5 【下(down)】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表6 【警示】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表7 【開(open)】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表8 【關(shut)】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表9 【樓層】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表 10 【主鍵盤配置形式】鍵統計表

編號	FR511-1	FR511-2a	FR511-2b	FR511-3	FR511-4
編號	FR511-5	FR511-6	FR511-7	FR511-8	FR511-9
編號	FR511-10	FR511-11	FR511-12	FR511-13a	FR511-13b
編號	FR511-14	FR511-15a	FR511-15b	FR511-16	FR511-17
編號	FR511-18a	FR511-18b	FR511-19	FR511-20	FR511-21
編號	FR612-1	FR612-2	FR612-3	FR612-4	FR612-5
編號	FR612-6	FR612-7	FR612-8		

表 11 設計層面

圖表 名稱	按鍵 名稱	字義	城市 代碼	正確	百分比 %	錯誤	百分比 %
表4	上	up	FR612	5、6	25.0	1、2、3、4、7、8	75.0
			FR511		0.0	1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21	100.0
表5	下	down	FR612	5、6	25.0	1、2、3、4、7、8	75.0
			FR511		0.0	1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21	100.0
表6	警示	alarm	FR612	3、8	25.0	1、2、4、5、6、7	75.0
			FR511	2a、2b、3、4、5、6、7、16、17	36.0	1、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21	64.0
表7	開	open	FR612	3、8	25.0	1、2、4、5、6、7	75.0
			FR511	2b、3、4、6、7、16、17	28.0	1、2a、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21	72.0
表8	關	shut close	FR612	3	12.5	1、2、4、5、6、7、8	87.5
			FR511	3、6、7、17	16.0	1、2a、2b、4、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、18a、18b、19、20、21	84.0
表9	樓層		FR612	1、2、3、4、5、6、7、8	100.0		0.0
			FR511	1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21	100.0		0.0
設計層面百分比					31.3		68.7

表 12 使用層面

圖表名稱	按鍵名稱	城市代碼	按鍵外上方	按鍵外下方	按鍵外左方	按鍵外右方	按鍵內上方	按鍵內下方	無設置
表4	上	FR612			2			5、6	1、3、4、7、8
		FR511							1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21
表5	下	FR612			2			5、6	1、3、4、7、8
		FR511							1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21
表6	警示	FR612			3	2		8	1、4、5、6、7
		FR511			1、2b、3、4、6、7			2a、5、16、17	8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21
表7	開	FR612			2、3			8	1、4、5、6、7
		FR511			1、2b、3、4、6、7			16、17	2a、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21
表8	關	FR612			3				1、2、4、5、6、7、8
		FR511			3、6、7			17	1、2a、2b、4、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、18a、18b、19、20、21
表9	樓層	FR612			1、2、3、6				4、5、7、8
		FR511			1、2b、3、4、6、7、9、11、12、13a、13b、15a、15b、20	10、14、18a、18b、19、		2a、5、8、16、17、21	
使用層面百分比			0.0	0.0	19.7	3.0	0.0	9.6	67.7

表 13 施工層面

圖表名稱	按鍵名稱	城市代碼	正確	錯誤	無設置
表4	上	FR612	2、5、6		1、3、4、7、8
		FR511			1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21
表5	下	FR612	2、5、6		1、3、4、7、8
		FR511			1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21
表6	警示	FR612	2、3、8		1、4、5、6、7
		FR511	1、2b、3、4、5、6、7、16、17	2a	8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21
表7	開	FR612	2、3、8		1、4、5、6、7
		FR511	1、2b、3、4、6、7、16、17		2a、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、18a、18b、19、20、21
表8	關	FR612	3		1、2、4、5、6、7、8
		FR511	3、6、7、17		1、2a、2b、4、5、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、18a、18b、19、20、21
表9	樓層	FR612	1、2、3、4、5、6、7、8		
		FR511	1、2a、2b、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13a、13b、14、15a、15b、16、17、18a、18b、19、20、21		
施工層面百分比			98.5	1.5	無設置因此無施工

表 14 主鍵盤配置形式

配置形式	城市代碼	aoF	oaF	Foa	Fao	F A-
編號	F R612	1、3、5、8	2、4	6		7
	F R511	2、3、4、6、7、8、9、11、12、13a、13b、15a、15b、16、18a、18b、21	20	2、5、17、	10、14、19	1
面百分比		63.4	18.2	12.1	3.0	3.0

五、結論

針對法國無障礙電梯點字系統研究整理後依序分析如下:

1. 設計層面：點字語言系統英文31.3%；無設點字或字義不符約68.7%。
2. 使用層面：點字貼片位於按鍵內下方約9.6%；按鍵外左側約19.7%；按鍵無設置點字約67.7%。
3. 施工層面：點字貼片施工:正確約98.5%；錯誤約1.5%。
4. 無符合主鍵盤橫向配置形式AOF。
5. 通用設計構想：根據研究結果，法國電梯點字設置方式並無標準形式因此建議應有一通用設計形式最為依據，以協助視障者能更明確便利的使用電梯按鍵，因此提出以下通用設計之建議(圖11):
 - A.通用設計點字貼片採英文點字，設置在『按鍵內下方』。
 - B.增設法文(當地官方語言)點字採貼片方式，設置在『按鍵外上方』。
 - C.樓層按鍵應採用『數學點字』。
 - D.政府應分新建及舊有建物分期實質主動檢查電梯點字系統，避免出現未置。

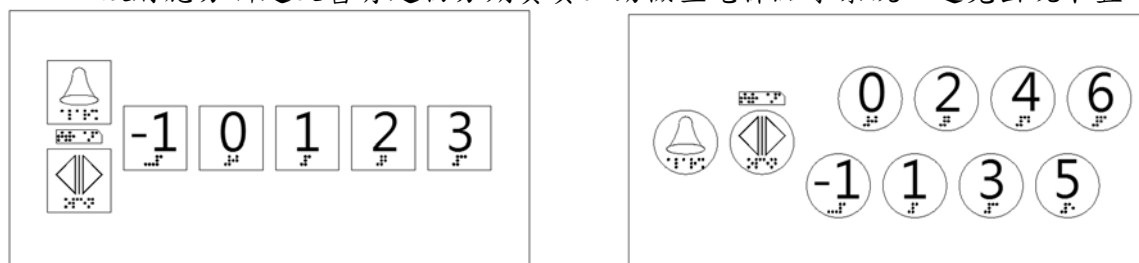


圖11 標準鍵盤之通用建議點字位置圖

參考文獻

- 唐真真, 臺灣與美加地區無障礙電梯點字系統之研究,「逢甲大學土木所博士論文」, 未出版, 台中市, 2014。
- 夏志禹, 公共建築物無障礙電梯點字系統之研究-以越南與台灣為例。「逢甲大學建築所碩士論文」, 未出版, 台中市, 2013。
- 陳旻琪, 公共建築物無障礙電梯點字系統之研究 - 以德國與臺灣為例(未出版碩士論文)。逢甲大學, 台中市, 2016。
- 曾亮、余政舫、鄭志貞、謝統勝、唐真真, 關懷無障礙設施系列報導(三)電梯點字板系統使用上之比較-以台灣與德國為例, 「現代營建」, 340, pp. 52-64, 2008。
- 羅杏元, 公共建築物無障礙電梯點字系統之研究 --以瑞士與英國為例(未出版碩士論文)。逢甲大學, 台中市, 2016。
- 內政部營建署建築研究所編輯委員會, 「建築技術規則」, 2014。
- 內政部營建署建築研究所編輯委員會, 「建築物無障礙設施設計規範」, 2013。
- Liang Tseng, Chen-Chen Tang, Chuan-Jen Sun, “A Study on the Braille Elevator Signage System in Public Buildings: The QFD Perspective Original Research Article Science Direct”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences* ,85p152-163 , 2013.
- Le ministère du Logement, “Règles de sécurité pour la construction et l’installation des ascenseurs”,2003.
- Le ministère du Logement, “Les personnes ayant un handicap visuel – les apports de l’enquête HID”,2005.
- Tang Chen-Chen , Tseng Liang ,Hsia Chih- Yu, “A Study of Elevator Braille Signage System in Ho Chi Minh City, Vietnam., Science Direct ”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences* ,85p139-p151, 2013.