



照片 1 在華山地區參加完活動可以在這個地方休憩的模擬情境

階梯結構在晚上當燈打開的之後，是唯一草皮中會有燈光的物件，仍然可以聚集休憩，讓看完電影的人看完表演的那些年輕人有地方聊聊天，但是燈光不會太亮，形成一個可以在這裡形成一個感性的地方，夜晚的戶外才能擁有的夜晚氣氛。



照片 2 夜晚的階梯結構

### 3.2.3 表情呈現裝置 FACE



圖 17 the FACE

在 3.2.1 當中，最後提到「數位信差的表情」，在數位信差它經過它分析及呈現相同對應的表情時，便會同時傳達到這個「表情呈現裝置」*FACE* 上。這個裝置是獨立的，可能攀附在 OB 所在地的地標物之上，或是在四周能安裝的高處，目的在於顯示一個地區性的情緒，而決定表情的則是訊息交流的使用者。先來討論一個案例：

案例 6 “Fuehlometer.” 2010(Maus, 2010)

by the artists *Julius von Bismarck*, *Benjamin Maus*, and *Richard Wilhelmer*.

Video [https://www.youtube.com/watch?v=nBstJ6\\_HMac](https://www.youtube.com/watch?v=nBstJ6_HMac)



照片 31 Fuehlometer 1

照片 32 Fuehlometer 2



照片 33 Fuehlometer 3 軟體上的表情分析

照片 34 Fuehlometer 4

*“ Public Face II is based on Public Face I , that was realized 2007 in Berlin . The sculpture is able to display the emotions of the citizens , because it uses a algorithm developed by the Fraunhofer Istitute , that analyzes the human emotion visually based on facial expressions .”*

*“Fuehlometer” (Feel-o-meter) or “Public Face” is an interactive art installation that shows the mood of a city by displaying it in the form of a monumental Smiley . The system allows to read emotions out of random people’s faces . The faces are analyzed by sophisticated software (contributed by the Fraunhofer Institut) . The obtained mood data are then stored on a server and processed by the smiley to visualize the emotions in real-time . The system has been developed as joint project by the artists Julius von Bismarck , Benjamin Maus , and Richard Wilhelmer . They already realized a much respected media installation at the Gasometer in Berlin-Schöneberg in 2008 . For their participation in the summer group show Provinz on Lindau-Island , they installed their interactive installation in and at Lindau-Island’s lighthouse . The emotions are captured by a digital camera that is focused on the faces of the people standing in a specific area on the lakeside . A computer analyzes the photos and sends the results (happy , sad or indifferent) to the giant smiley on top of the lighthouse . Text by: Felix Rundel (Maus , 2010)*

對於這個案例，分成兩部份論述：

- 這個project 他是一個機械的笑臉裝置，安置在燈塔上面，在陸地上有安置幾台攝影機，會捕捉那個區域的人的表情，然後分析結果並把結果對應到笑臉的表情上面。所以它叫做是 Public Face。他的表情就代表了當地人的神情，也就是說這個笑臉將屬於當地的某些參數轉化成為當地資訊，變得非常有即時性的地方性象徵。
- 裝置附著於燈塔上面，燈塔已經屬於這個地方的一個

landmark，都市的結構的五個元素其中一個元素是「地標」(Lynch, 1960)，地標常常被拿來當作是一個地區的身分或是角色，居民習慣他的存在，並會有存在一個屬於這個地方的歸屬感，這個笑臉裝置安置在上面等於是讓市民參與了這個有地方性象徵意義的呈現，所以對於屬於自己環境的認同感和情感能有加深的作用。(Jorgensen and Stedman, 2001)

這個實驗承襲了 Public Face project，也會有「表情」的存在，先稱他為一個 **FACE**。

使這地區的使用者對於一個地方的所呈現出來的情緒是自己的情緒，而感受到自己屬於這個地區的，一個**歸屬感**的概念。承襲 Public Face project 是因為本研究要利用當地的人或是使用者的表情，來象徵一個地區當下的情緒，會選擇用「笑臉」與「愁臉」的表示，是因為不需要做過多的解釋，這兩個符號已經是一個很普及的象徵性圖示，看到(符號) symbol 就會有直接的聯想反應，已經不需要多去溝通或是解釋(Mead, 2012)。如現在電腦或手機裡面的表情符號，笑臉象徵開心，愁臉象徵不開心，而依照 Peirce 的說法，**FACE** 裝置是一個“signifier”，它反映人的臉部表情，人的臉部表情則是為 object，“the signifier signifies the object” Mead 表示，所以 **FACE** 顯示人是笑臉或愁臉表是一個直接性的反應。(Philosophy, Fri Oct 13, 2006)

至於**偵測表情的鏡頭**，OB 與階梯結構都有所設置的截取表情的鏡頭，階梯結構的相機會在數位信差沒有使用者的情況之下去偵測附近的人的表情。攝影機截取所錄到的人的表情(以操作物件者的顏面表情為優先作分析，這些表情會被物件中電腦裡的特定軟體，如：SHORE(Institute)，接著驅動這個煙囪頂端的「表情呈現裝置」**FACE** 來作摹仿表情(情緒)，人利用表情的變換(有意識的或是無意識的)透過數位信差(的鏡頭)與結構塔上面的 **FACE** 呈現裝置有了互動，這樣不斷的循環，間接的在作動城市溝通(urban communication) (Julius von Bismarck, 2011)。

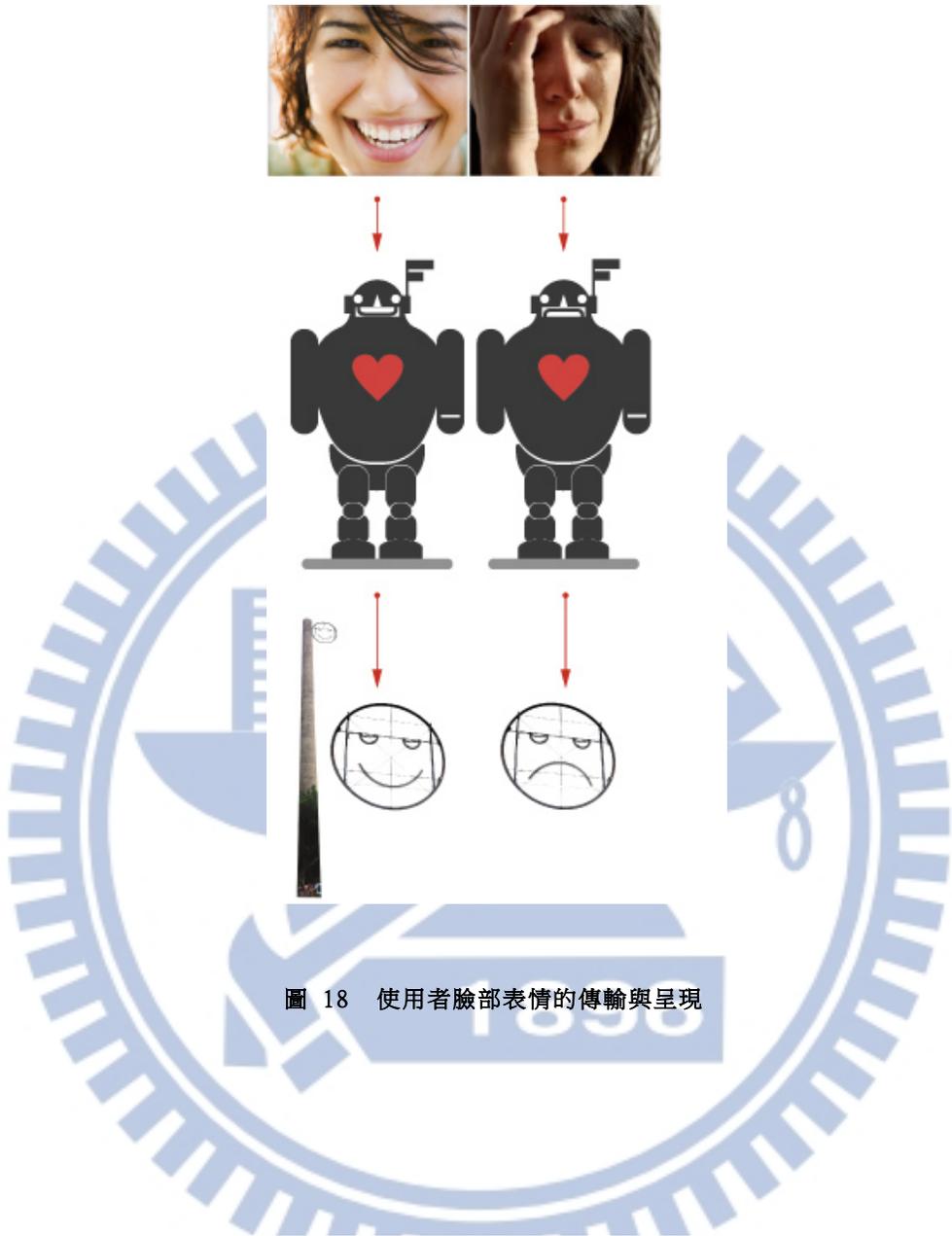


圖 18 使用者臉部表情的傳輸與呈現

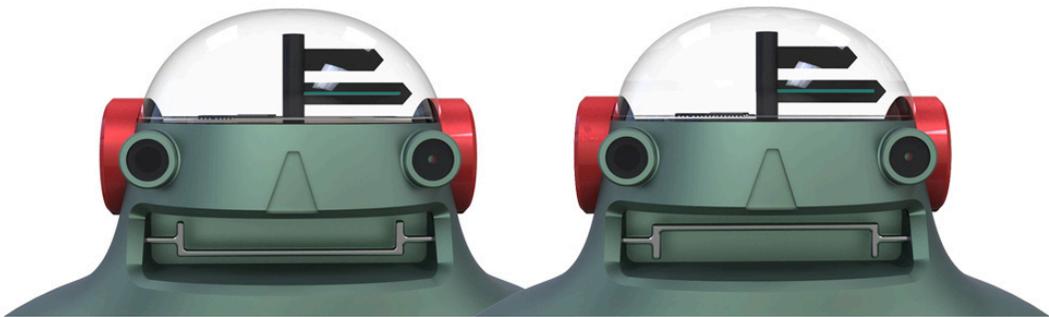


圖 19 數位信差的表情轉換

這個「感覺」好比這個城市雖然大，居住的地方人雖然多，但是高興或是不高興，城市都知道。市民跟城市的關係，好像又更近了一些。或是，當市民(居民)看到 *FACE* 是一個愁臉，可能有另一個感覺「我只要在這邊笑了，城市就會跟我一起笑。為了不要讓城市看起來哀傷，我去讓他笑起來。」這跟一個擬人化的案例有一點相似，叫做 **Cybraphon** - *Autonomous Emotional Robot Band*(FOUND (Ziggy Campbell, 2013) :

### 案例 7 *Cybraphon* (2013)



照片 35 *Cybraphon* 2013 <sup>31</sup>

*Cybraphon* 是一個自動演奏的機器，靈感是從以前時十九世紀 *Nickelodeon* , *self-playing piano* 來的。它是一個很沒有安全感的演奏機器，它參與各種社群網站，如果關注它的人很少，或是沒有什麼人再談論它的話，它就會「自動」演奏悲傷的音樂，相反則演奏開心的音樂。然後它會自己在社群網站上發佈現在他的情緒狀

<sup>31</sup> <http://www2.jpsscotland.co.uk/musicblog/cybraphon.jpg/> video : <https://www.youtube.com/watch?v=wDyabLAzKuo>

態，如果是低迷的，就會有人希望它能夠演奏開心的音樂，便會跟他說話並留言給他，讓機器覺得受關注就會又開始演奏開心的音樂。這是一個讓每個人都能夠參與結果的互動案例。但是，*FACE* 不用到 VE 就可以看到所反應的市民是高興還是不高興，因為 *FACE* 出現在 PH-E 當中，每一個人只要在附近都可以看到，也都能參與到。

將它放置在煙囪上面，也會對著城市發光。對於華山地區的形象就會更鮮明，1. 看到煙囪上的 *FACE* 就會知道華山在哪裡，2. 看到 *FACE* 所呈現的表情就可以知道華山那裡的人或是數位信差使用著的心情狀態。設計上單純一些，像是案例 6 *Public Face project*，形體結構會是「一片」2D 的，裝在煙囪上面若與後方東西向的市民高架道路誠 45 度角，那麼南北向的新生高架也會很清楚的看見，見下圖 20 華山地區地圖與空照圖。



照片 36 *Public face I*， by Julius von Bismarck， Benjamin Maus & Richard Wilhelmer  
Berlin， 2008

照片 36 是 案例 4 *Public face II* 的前身，在柏林的城市當中顯示的「笑臉」。

### 3.2.4 物件整體在華山的模擬

以下呈現數位信差、樓梯結構與表情呈現裝置在華山中的模擬狀態：



圖 20 整體物件在華山中的位置<sup>32</sup>



<sup>32</sup> <http://www.easytravel.com.tw/upload/Attachments/A33404.jpg>

圖 21 華山階梯結構模擬圖，往華山外的方向向市民高架看

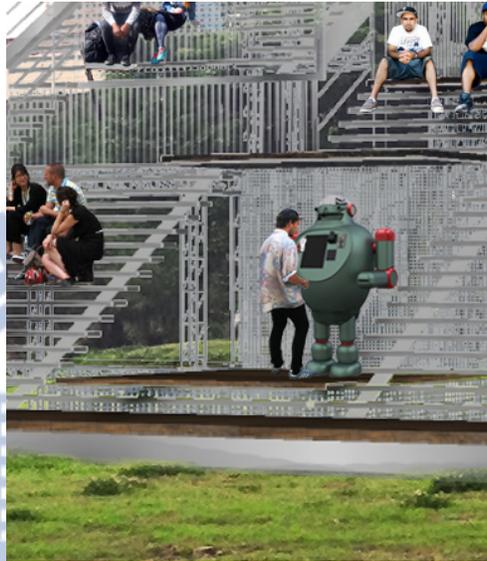


圖 22 數位信差在階梯結構上面被使用的模擬圖



圖 23 華山階梯結構模擬圖，往華山內的方向看，坐在階梯的正面就可以看到煙囪上的 *FACE*



圖 24 從華山入口左側夜晚看見 FACE

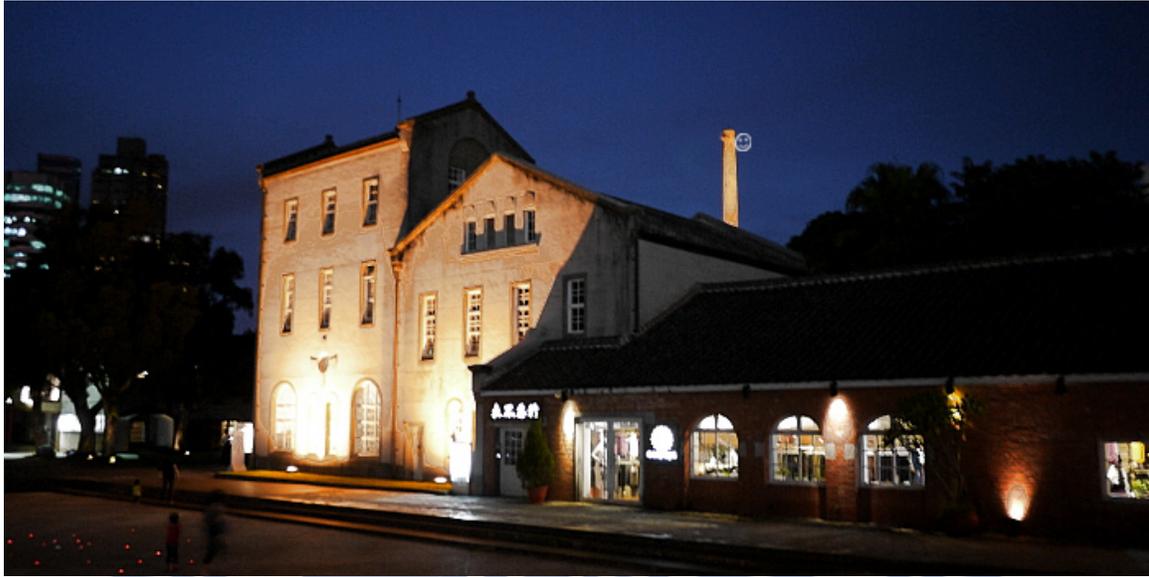


圖 25 從華山入口右側夜晚看見 FACE

### 3.3 虛擬環境中的介面與實體空間中數位信差的對應

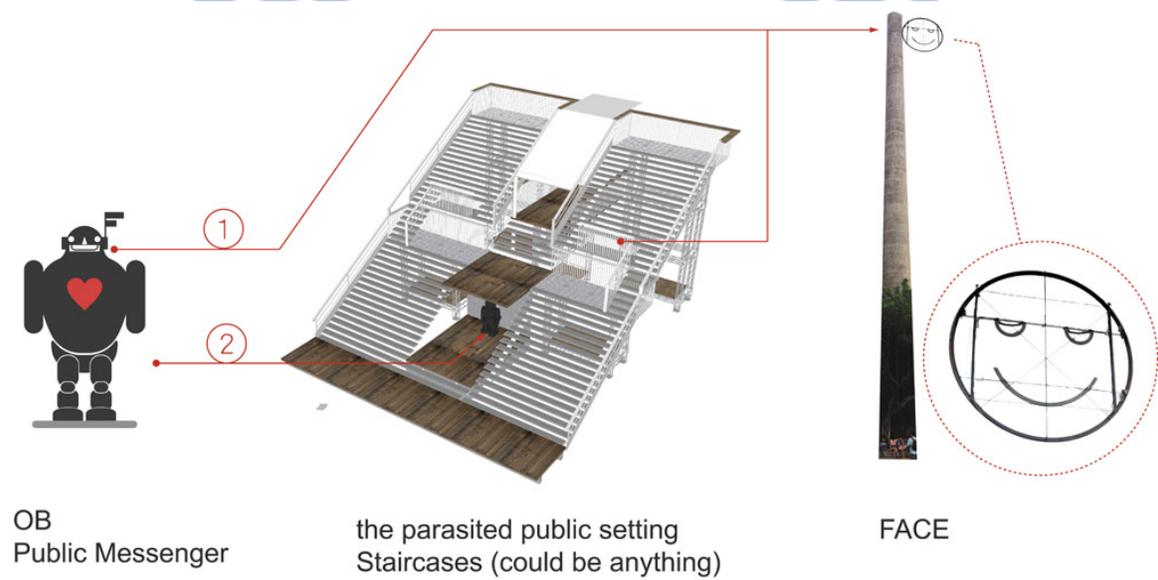


圖 26 數位信差 / 樓梯結構 / FACE 和相機鏡頭

1. 上面圖 26 的線路 1，是指使用者在使用數位信差(優先)或是階梯結構中攝影機所攝影到附近休憩的人的表情，會分析轉化後，除了在數位信差上面會顯示同樣的表情(現階段分高興與不高興)，也會在煙囪上面所架設的 FACE 裝置顯示。

2. 線路 2 是數位信差置於樓梯結構中的位置。

數位信差身上寫繪訊息的操作面板螢幕是電腦(圖 27)，傳遞訊息的運作過程是靠這台電腦與每一個人的手機的資訊傳輸，如模型 5，**發訊者** 分成 onsite (現場從 OB) and online (靠行動裝置 APP )，**收訊者** 只有 onsite 。



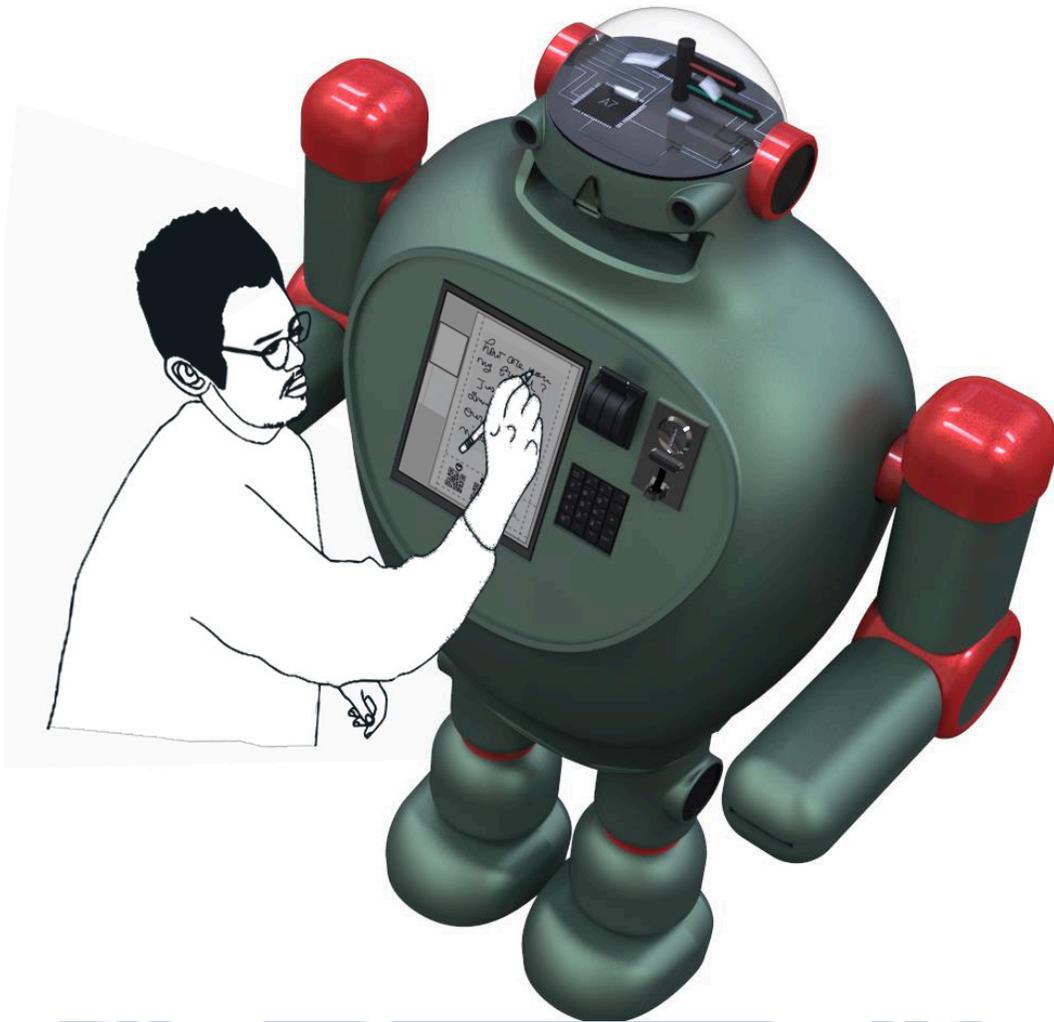


圖 27 Onsite 在數位信差上的傳送訊息操作模擬

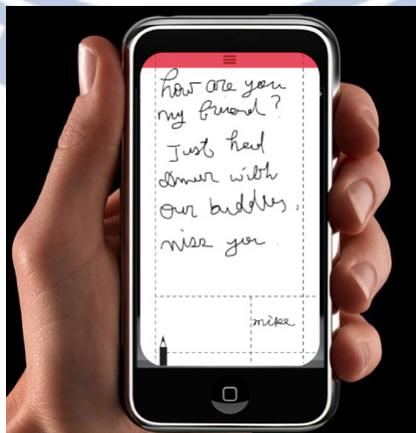


圖 28 online in messenger 利用手機 APP 中的訊息書寫模擬

## 模擬數位信差的使用情境

可以先參考實作中，Onsite 的情境之使用測試。(附錄 1 附錄 2 附錄 3)

再分別先看發訊者的兩個部份，onsite(從 OB 上傳送訊息) 和 online(透過手機 APP 傳送訊息)：

1. Onsite: SA → 電腦 (數位信差上執行傳送訊息) → RB 手機 (APP - 通知)
2. Online: SA → SA 手機 (APP - 遠端傳送訊息) → 電腦 (傳進數位信差) → RB 手機 (APP - 通知)

SA - 發訊者 A，RB - 收訊者 B，以下用紅色 I1, I2... (Interface X) 表示不同介面的狀態，操作時，數位信差操作螢幕的左邊會有另外的小螢幕會顯示文字告知使用者步驟。

1. Onsite : SA → I1 電腦 (數位信差上執行傳送訊息) → I2 RB 手機 (APP - 通知)

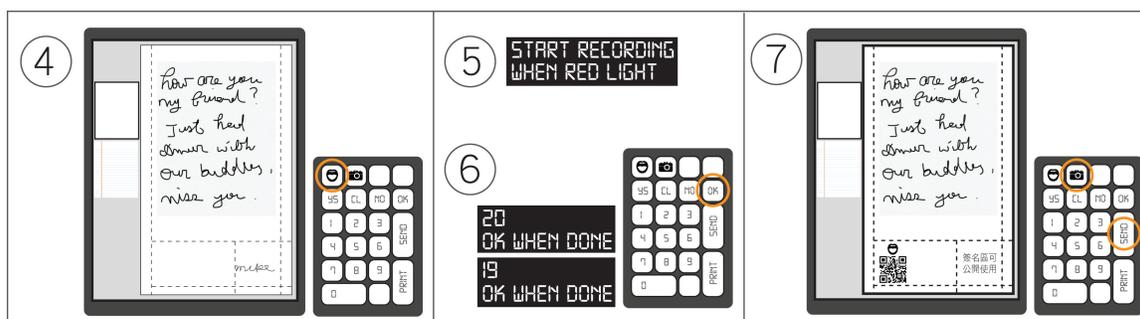
### I1. 電腦介面的狀態 (當 SA 操作數位信差選用 SEND 之後的畫面)

(書寫螢幕 / 指示小螢幕 / 操作螢幕)



1. 首先螢幕會請你輸入電話與密碼(自己的帳號)
2. 接著螢幕會說請開始寫，寫完按 OK，寫訊息的欄位裡面，右下角有一個「簽名區可開始用」會在下面步驟 13\* 作說明

3. OK 之後， 使用者可以選擇要不要錄製聲音訊息或是拍照片， 要就按操作按鍵上面的錄音/拍照圖像



4. 若選擇錄聲音訊息 → 按嘴巴圖像的錄音鍵

5. 螢幕會告知開始錄音時燈會亮，這時候人要到數位信差的耳朵邊講話



6. 畫面會倒數 20 秒鐘，或是錄完按 OK

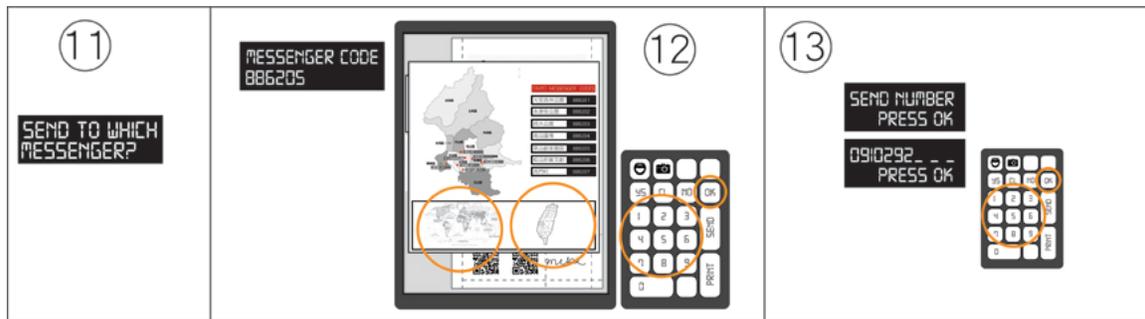
7. 按 OK 之後檔案會自動轉化成 QR CODE 出現在你的訊息下面，可以接著按照相鍵



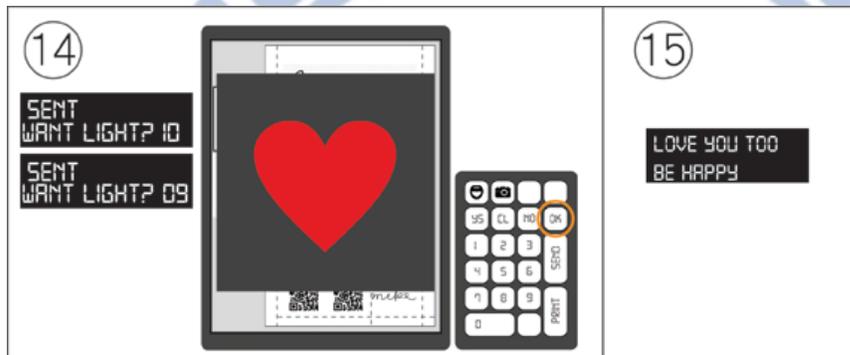
8. 按照相鍵之後，操作螢幕會跳出一個室窗，並開始倒數五秒鐘，照完之後可以選擇要/不要/重新拍攝

9. 確定之後，可以在操作按鍵上選則按 SEND 或是 PRINT， PRINT 就是自己也可以收藏一份

10. 可以先 PRINT 一份給自己，再按 SEND



11. 螢幕會問你要送那到一個數位信差上面
12. 同時面板會跳出一個視窗，上面有現有的數位信差的代號\*步驟 12，輸入完代號，按 OK
13. 接著螢幕會要你輸入你要傳送的對象的電話，並按 OK \* 步驟 13



14. 寄出之後，操作指示螢幕最後會問你要不要屬於它的小服務
15. 最後螢幕上就會出現 “ LOVE YOU TOO, BE HAPPY ”

## 步驟 12\*

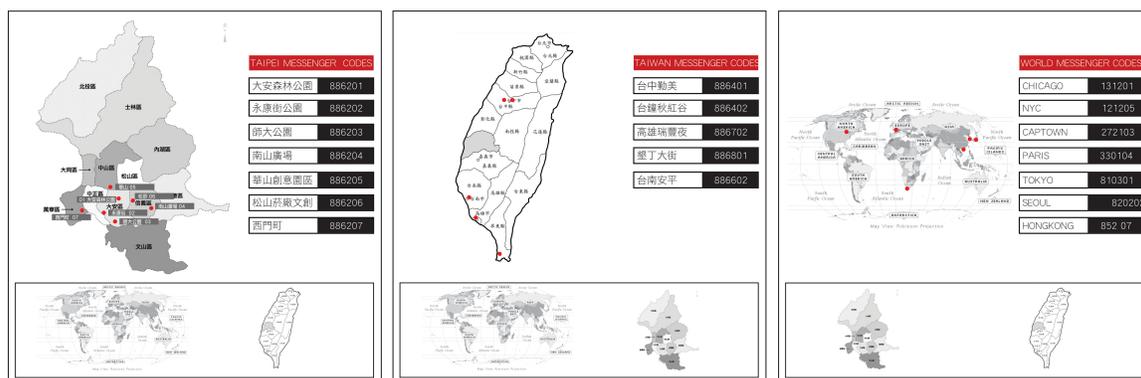


圖 3 在 OB 中選擇將訊息傳送到其他數位信差中的選擇介面

這個系統的概念是沒有空間距離上的限制，所以會假設在世界上的任何城市都會有這個數位信差的存在。為了方便代號的編設與通用性，決定用：國碼+區碼+城市中第幾個成立的數位信差，比方說，台灣國際碼為+886，台北的區碼為 02(2)，華山在台北是第五個成立的(這是假設)，那個華山的信差的代碼則為：886205。但是不用去背，因為 online 用手機操作時是選擇的，onsite 是看螢幕上顯示而去輸入的。下面講解 ONLINE (APP)- SEND Message from APP 中也會提到。

## 步驟 13\* 數位信差的反應動作：

當步驟 13，寄出訊息之後的同時，數位信差頭上的「發送」指示牌，會往發送的 OB 方向指，綠色的是發送出去後指向發送的方向與顯示距離，紅色則是在收取訊息的時候指向傳送進來的訊息方向與顯示距離。除了顯示距離，還有一個欄位是顯示傳送者的名字，Display 中寫訊息的欄位裡面，右下角有一個「簽名區可公開始用」，就是這裡的用處。

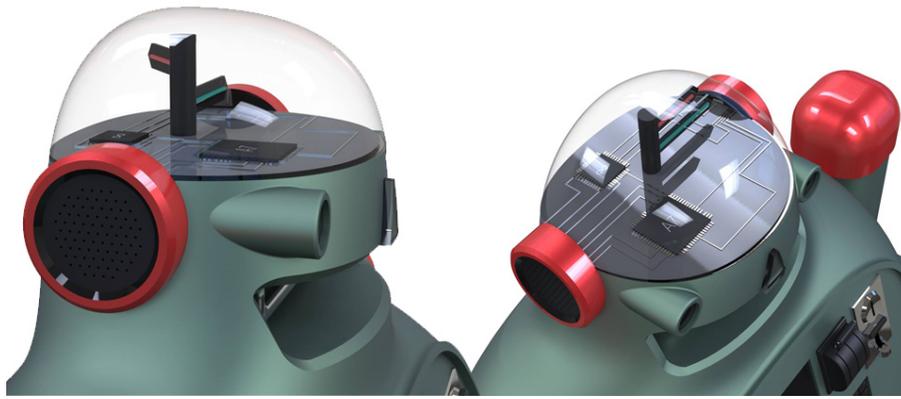


圖 29 數位信差鐘頭上的指示牌

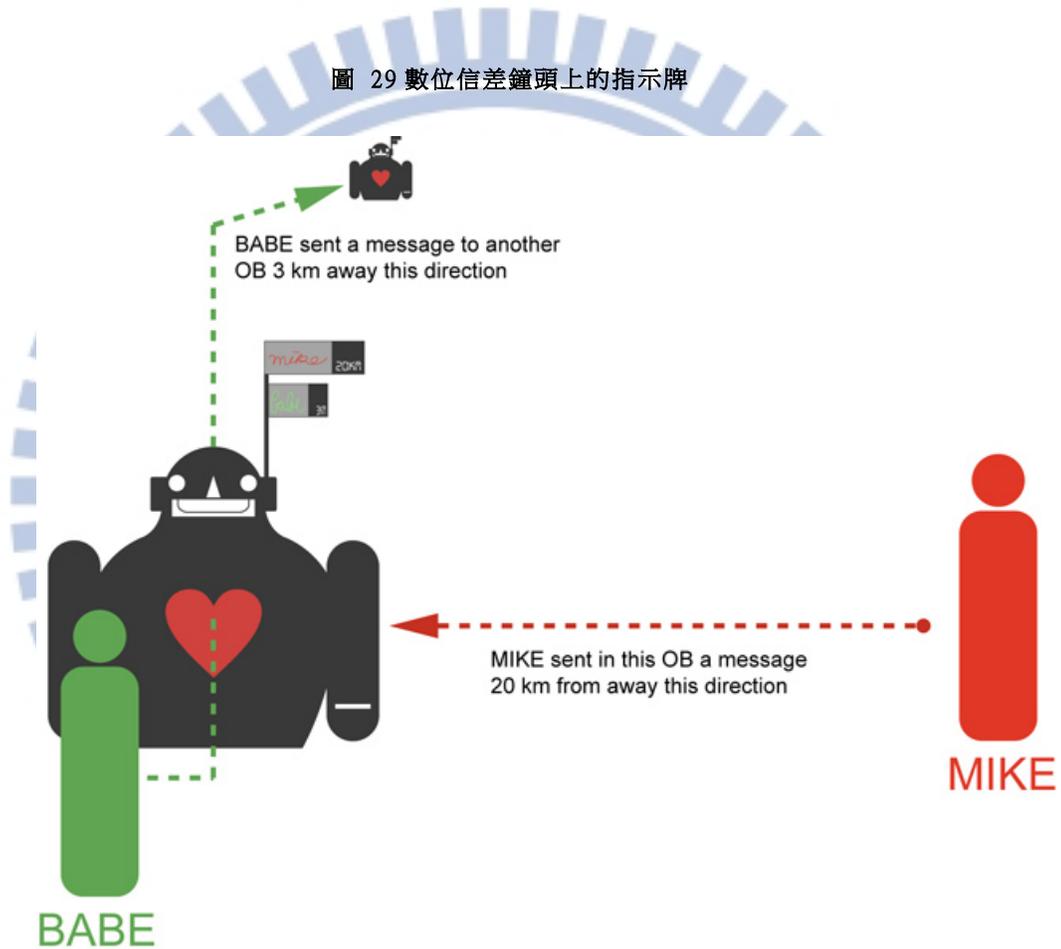


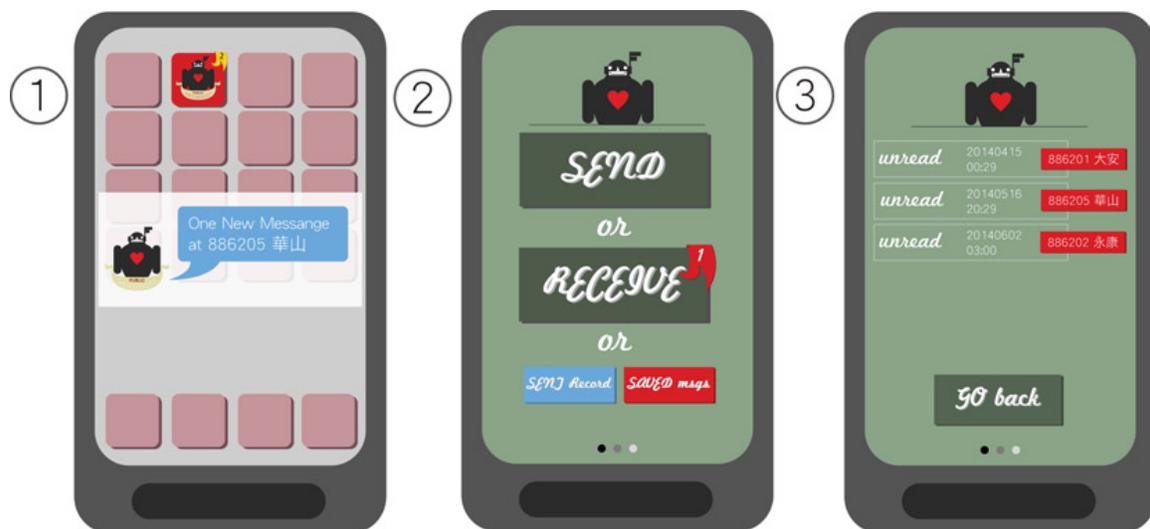
圖 30 指示牌上傳送者名字的顯示

也就是使用者在「簽名區可公開始用」的地方寫的名字，會出現在信差的指示牌上面。假設有一個叫做 **BABE** 的人，在「簽名區可公開始用」的地方簽上了 **BABE**（圖 30 中的綠色字），她從數位信差寄訊息到三公里遠的另一個數位信差裡面，那麼這台數位信差就會作動指示牌，指向所傳送的

數位信差所在方位。另外，如果是訊息進來這台數位信差，就會傳送者的人名(傳送者寫在「簽名區可公開始用」的名字)顯示紅色指示牌上面。

## **I2. 收到通知的手機介面狀態 (當 RB 收到數位信差寄來的通知)**

(手機 APP )

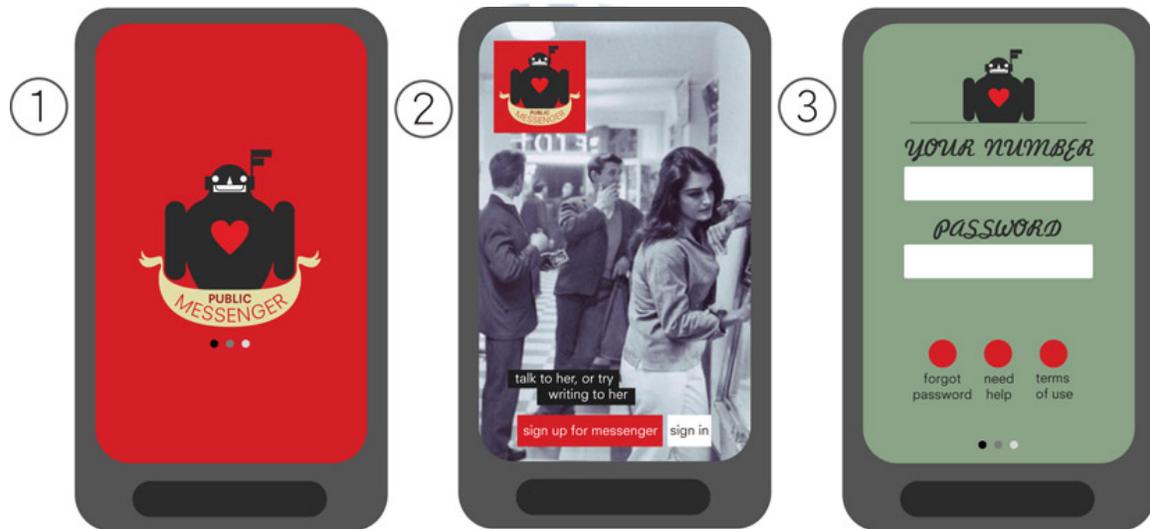


1. 當收取到訊息，手機上面如各種 APP 一樣，螢幕上會跳出一個視窗顯示通知，並會在 APP 上面也有小的標籤(黃色的)顯示新進訊息數
2. 進入 APP，登入自己的帳號之後，在 RECEIVE 的欄位就會有標籤顯示未領取的訊息數量 ( 接下來會詳細敘述 ，見 I3 步驟 4.1)
3. 就可以看見為領取的訊息在哪一個地方的數位信差裡面(紅色為訊息所在的數位信差位置)

2. Online: SA → I3 SA 手機 (APP - 遠端傳送訊息) → 電腦 (傳進數位信差)  
→ I4=I2 RB 手機 (APP - 通知)

### I3. 發送訊息的手機介面狀態 (當 SA 傳送訊息到數位信差)

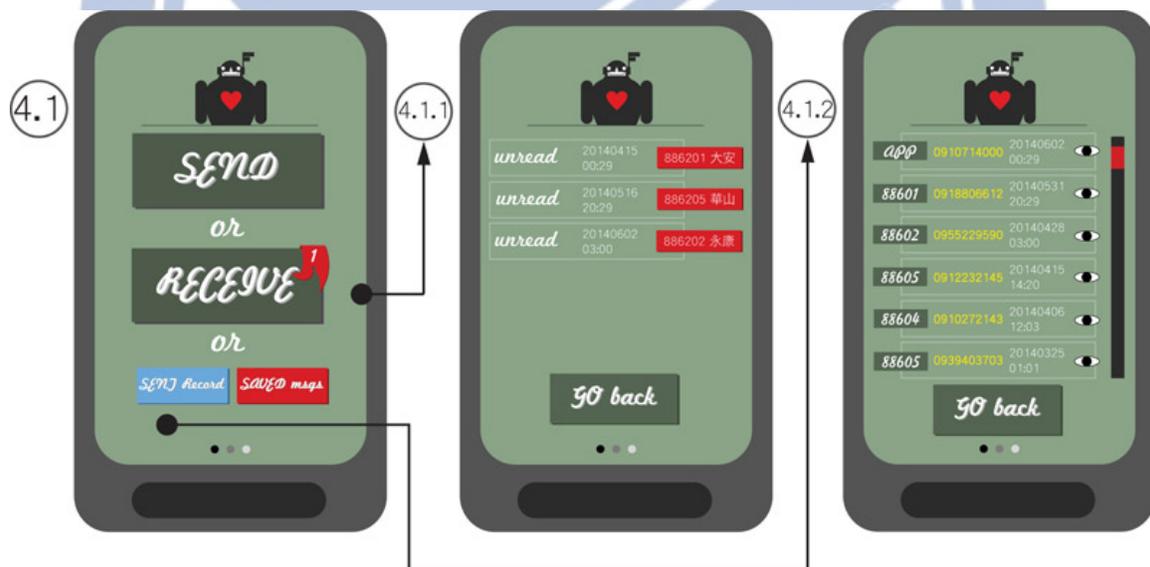
(手機 APP )



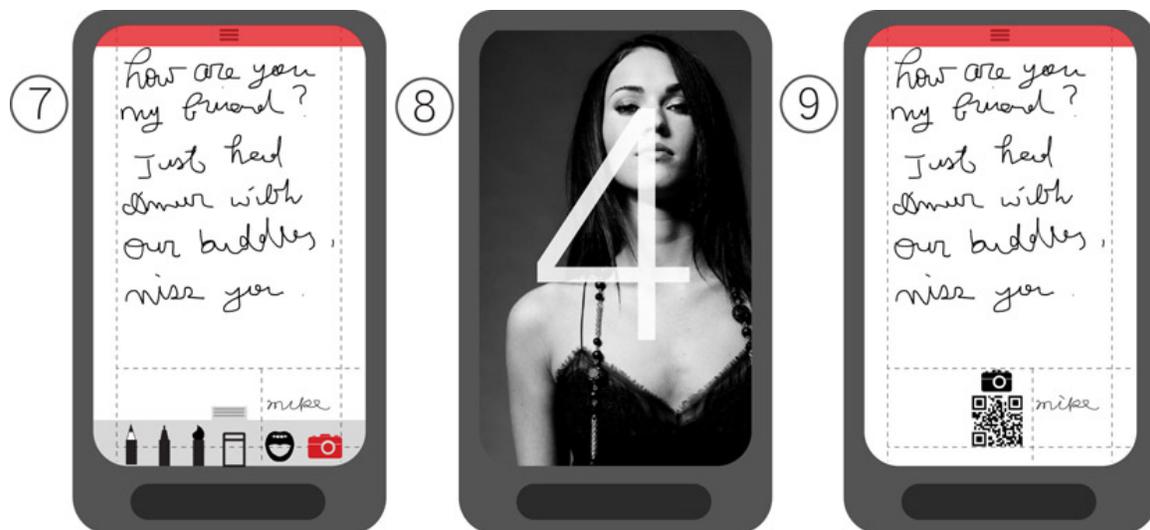
1. APP 初始化面，LOADING 中的狀態
2. 進入 APP 之後，就會選擇登入或是註冊
3. 登入的話，畫面就會要你輸入電話跟密碼 (自己的帳號 )



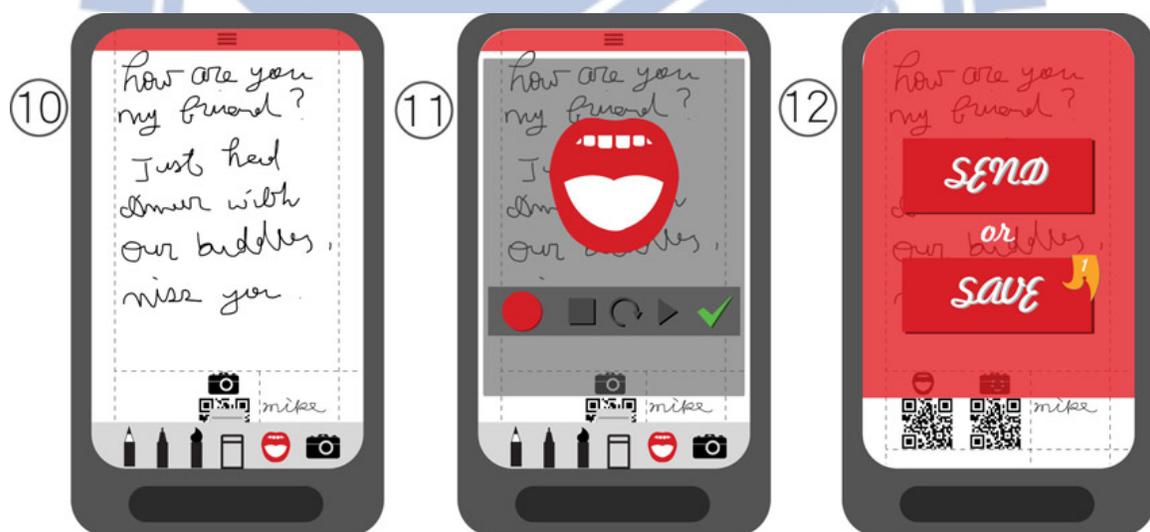
4. 進入帳號後，有四個選項 a. SEND，b. RECEIVE(RECEIVE 表示實體空間中某個數位信差有訊息要給他) c. 自己的寄送紀錄 d. 未傳送所儲存的訊息
5. 選擇 SEND 之後就會進入寫訊息畫面，由螢幕下方往上划有編輯訊息功能鍵：筆觸或是錄音照相功能，選擇後就變紅色
6. 接著就是寫訊息



- 4.1 如果 RECEIVE 上面有一個紅色標籤，顯示數字，就表示這個帳號在實體空間當中的 OB 有幾封訊息尚未領取
- 4.1.1 如果選擇 RECEIVE，就可以看到哪裡的**數位信差**有尚未領取的訊息
- 4.1.2 如果選擇 SENT Record，就可以看到曾經在哪裡寄出什麼訊息到哪個號碼，畫面中右邊眼睛圖示可以檢視。如果是要選擇 SAVED messages，見下面步驟 12.2.1。



7. 回到第六點，寫完訊息之後，可以選擇照相或是錄製語音訊息，選擇了後 ICON 就會顯示紅色
8. 選擇照相 ICON，畫面就會是鏡頭畫面，並倒數五秒拍攝(跟 Onsite OB 一樣，可以選擇要/不要/重新拍攝)
9. 接著 APP 會將照片轉為 QR CODE 出現再訊息當中



10. 接著選擇錄製語音訊息(按嘴巴圖像按鍵)
11. 會跳出視窗，如果按錄音紅點就會開始錄製並閃爍，可以停止(方塊)之後打勾，或是重新錄製及試聽
12. 打勾之後，APP 會將語音訊息轉為 QR CODE 出現再訊息當中，接著從畫面從上往下划就有 SEND or SAVE 的選項



**分別看 SEND and SAVE:**

**SEND**

12.1 若選擇 SEND，螢幕會請你輸入對方電話或是電話簿中的電話

12.1.1 畫面中是臺北市的地圖，旁邊會顯示所有數位信差的代號與位置

12.1.2 未來的時候，可能全台灣不同的地方，或是全世界的各大城市都會有數位信差的存在，所以可以依照你要傳送的國家區域，來選擇你要將訊息傳送到哪一個數位信差裡面

13. 選擇完之後，就可以 SEND 或是回上一頁，或是 Cancel

再來看如果是 SAVE:

SAVE

12.2



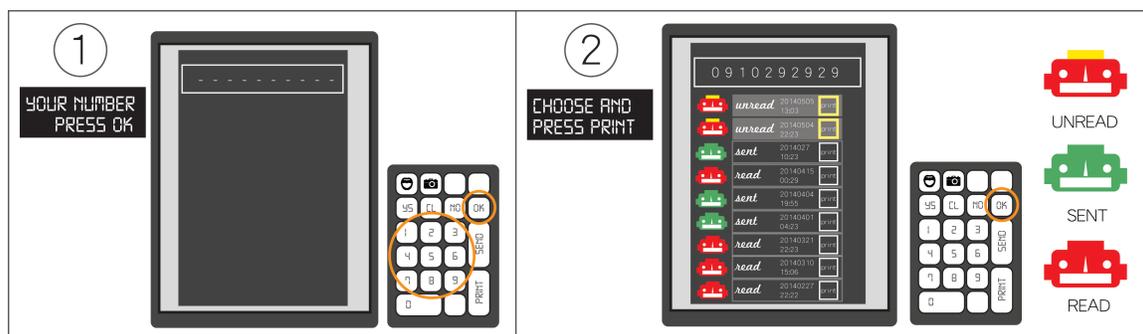
12.2 若選擇 SAVE，螢幕會請你輸入訊息標題，SAVE 上面的黃色標籤表示已儲存的訊息數

12.2.1 按下 SAVE 之後，就會顯示你以往寫過並存取的訊息。如果是從第四步驟，直接選擇到 SAVED messages，就可以直接從這裡選擇要送出的訊息，或是按 HOME 回到主畫面(步驟 4)。

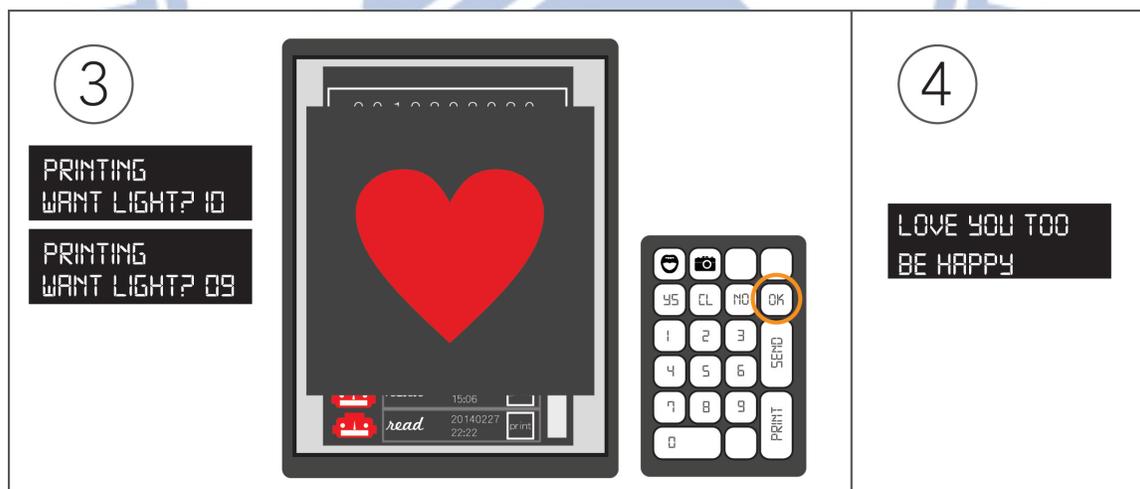
再來看， *RECEIVER* 只有 *Onsite*：

1. *Onsite*: RB → I5 電腦 (數位信差上接收訊息) → Tangible paper message

### I5. 接收訊息的電腦介面狀態 (當 RB 到數位信差上收取訊息)



1. 首先螢幕會請你輸入你自己的電話與密碼(自己的帳號)
2. 按 OK 之後，你在這個這一臺數位信差上的紀錄就會顯示出來，未接收的 / 已接收的 / 已傳送的，接著選擇你要 PRINT 出的訊息，並按 OK，就開始 PRINT



3. PRINT 的時候，螢幕最後會問你要不要它的小服務，要的話就可以按 OK \*步驟 3
5. 最後螢幕上就會出現 “ LOVE YOU TOO， BE HAPPY ”

\*步驟 3 見 I1. \*步驟 13 與圖 13。

### 3.4 數位信差的設計與技術

#### 3.4.1 數位信差技術參考案例與分析討論



硬體：

#### OB- 數位信差

##### 1. 外殼材質

FRP 外殼，如兒童遊樂設施的殼，或是如同腳踏天鵝傳等等的外殼材質，防水耐用耐刮。



照片 37 FRP 材質<sup>33</sup>

<sup>33</sup> [http://news.gpwb.gov.tw/p/b\\_F0101/20130722/ra072205.jpg](http://news.gpwb.gov.tw/p/b_F0101/20130722/ra072205.jpg)

## 2. 使用介面的按鈕，機構的防水

如同 GoPRO 戶外用攝影機，或是任何戶外運動的攝影機一樣，按鈕或是可掀結構等，都會有橡膠層的防範，皆可進水深最少三米，所以 OB 如果是在有屋簷的地方，偶而被風雨淋溼等皆已有方式以及技術來應對。包括鏡頭部份的防水，和鏡頭表面的耐刮程度也已成熟。



照片 38 Kodak Pocket HD (Cush, 2010)



照片 39 Kodak Pocket HD 防水細節 1

照片 40 Kodak Pocket HD 防水細節 2



照片 41 Kodak Pocket HD 防水細節 3

### 3. 螢幕顯示

戶外裝置的顯示觸控面板也已經很成熟。



照片 42 戶外裝置(iNEXIO)

軟體：

1. 表情分析軟體 (contributed by the Fraunhofer Institut) **SHORE™** - Sophisticated High-speed Object Recognition Engine.

案例 6 中 “public characters.” (Maus, 2010, Julius von Bismarck, 2011)



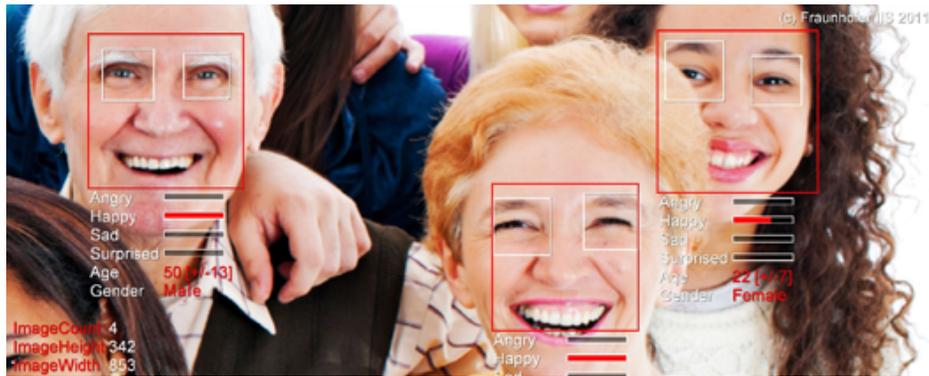
照片 43 表情分析軟體 SHORE

Julius von Bismarck

*Public Face II is based on Public Face I, that was realized 2007 in Berlin. The sculpture is able to display the emotions of the citizens, because it uses a algorithm developed by the Fraunhofer Istitute, that analyzes the human emotion visually based on facial expressions.*

“Fuehlometer” (Feel-o-meter) or “Public Face” is an interactive art installation that shows the mood of a city by displaying it in the form of a monumental Smiley. The system allows to read emotions out of random people’s faces. **The faces are analyzed by sophisticated software (contributed by the Fraunhofer Institut).** The obtained mood data are then stored on a server and processed by the smiley to visualize the emotions in real-time. The system has been developed as joint project by the artists **Julius von Bismarck**, **Benjamin Maus**, and **Richard Wilhelmer**. They already realized a much respected media installation at the Gasometer in Berlin-Schöneberg in 2008. For their participation in the summer group show Provinz on Lindau-Island, they installed their interactive installation in and at Lindau-Island’s lighthouse. The emotions are captured by a digital camera that is focused on the faces of the people standing in a specific area on the lakeside. A computer

analyzes the photos and sends the results (happy , sad or indifferent) to the giant smiley on top of the lighthouse. *Text by: Felix Rundel*



照片 44 SHORE

Properties of the analysis with SHORE™:

- Position of the face , the eyes , nose and mouth
- Information whether the eyes or the mouth are open or closed
- Gender classification
- Age estimation in years
- Recognition of facial expressions ( “Happy” , “Surprised” , “Angry” and “Sad” )
- Detection of in-plane rotated faces (up to +/- 60 degree)
- Detection of facial profiles
- Tracking of meanwhile not detectable faces
- Short term memory for recognition of faces , which appear again in the image
- Minimal detectable face size 24x24 pixel (optional up to 8x8 Pixel) (Institute)

2. 手機 APP 軟體的開發 , EX: whatsapp 。

3. 雲端 / 帳號管理的程式系統。EX: dropbox 。

### 3.5 實體空間中概念性實作的討論與結果

這個概念性實作，是一個給受測者的感覺經驗，不會有結論，但是照理論上來說，會額外增加很多對於本身 R2D 關係的感觸，與在 onsite 時收發的實體場所，因為在這裡經驗了一個與 R2D 關係的事情，就會自然的產生連結性(回憶)。當這種行為模式成為一個習慣之後，與 R1D 的關係自然也會慢慢展開，可能很在那個有數位信差的場所附近，變成是可預測的 R1D 會變得較多。對於這些數位信差所在的環境也顯得更有感覺(情感)，因為發生的活動與事情多了，就會產生意義。因為訊息交流的本身就是建立在 R2D 的情感與越來越熟悉的 R1D(PH-E FTF , random or expected )。

現在生活的的訊息交流，在情感表達上面，沒有這樣在實體空間中的訊息交流功能，所以基本上，是在一切的想像 / 感覺 / 與經驗當中去揣測這樣的情境與會擁有的感受，或是說去揣測一些可能會得到的效應。所以首先，先以本身研究者的角度，來自身受測。

### 3.5.1 研究者 / 設計者自身反應與檢討

#### 3.5.1.1 外觀實作

最初在外觀設計上，要的是接近圓弧形的身體，在各處細節也都是盡量讓 R 角很大，一方面不會這麼尖銳，不小心的碰撞也不會讓人受傷，另一方面比較親近大眾，視覺上的第一印象不是兇狠難親近的，再來就是在視覺感覺中不會在第一印象中顯得難操作。

但是在實作的階段，在處理保立龍以製作外殼的時候，當把需要的操作物件尺寸都合在胸口平面的操作區域之後，發現身體已經 56 公分寬，如果兩側要再有弧度的話，光是身體要圖中的圓潤可能會到一公尺寬。加上印表機在手臂當中，手一定不會細，所以兩隻手和圓弧的身體在一起體積會太大。因此，可以繼續去討論的是如何在操作物件都存在的狀態之下，考慮到操作流程並去安排所有使用元件的順序與位置；書寫螢幕可以在放大，畢竟面板上的寫字跟與真實的紙張有差別，在面板上的字會寫的很大，因此如果面板可以在放大，那麼能寫的內容會比較豐富。

在實作以前，其實設定數位信差頭上的兩個指示牌，是在左耳的位置，但是在完成之後的實驗與操作時，不斷的去撞到指示牌。雖然已經將位置設得很高，但是在搬運東西經過它容易撞到或是非人的其他東西去碰撞的機會很高，加上因為知道要將指示牌設高一點才不會常撞到，可是那信差本身卻又不能太高(175-180cm 左右，手寫範圍在 130-140 cm 左右)，所以中間的旋桿又顯得太長太脆弱，因此表示這個方式必須改變，便將兩個指示牌設置在頭裡面，顯得更擬人化，傳送訊息或是接收訊息時像是在動腦筋，而外觀上也顯得較乾淨。

### 3.5.1.2 操作流程與系統困難

4. 由於上面提到的操作元件數量很多，試圖讓使用者回到能夠真實的操作一個物件而不是完全的藉由螢幕介面上去觸控操作，光是數位信差身體的部份的元件就包含：投幣機(內容沒有論述到，因為只是研究者本身想要測試投幣狀況下得使用狀態，尚未進行關於回到要花錢進行訊息交流的階段之研究，因此先當作是操作實驗中的一環，不為理論)、選擇寄送或是接收訊息的按鍵、一個包含數字與功能選項的鍵盤、12.1 吋觸控螢幕(書寫範圍大概只有半)、一個理想的的狀態去操作流程，所以在操作上的步驟因此更能感覺到如何的改進會更流暢與符合直覺性。主要是因為，這個訊息交流的系統，它牽扯到個體帳號的問題與數位信差中的電腦傳送到手機上的通知，在實驗上面無法做的完全(完整的系統程式很繁複)，因此為了要能夠全面的運行整個流程，在某些程式上就必須要借用到現有的系統來輔助，因此搭配這些現有系統，就會受到限制。可以更進的地方：**機構穩定性 / 驅動元件可靠度，雲端 / 帳號管理。**

#### 4.1.1.1 實作中測試傳送訊息的流程

可參見附錄 2、附錄 3。

在數位信差是待機狀態的時候，它耳朵上的錄音燈號會慢慢的閃爍。選擇 send(選擇 send 之後燈就會停止閃爍) → 投錢 → 輸入自己的號碼 → 輸入對方的號碼 → 觸控螢幕亮起開始寫訊息 → 錄音拍照 → 選擇要列印或是寄出 → 如果是寄出的話，畫面跳出式雙選擇要寄送到到的 OB → 寄送的時候，

小的顯示器詢問是否要火 → 要的話數位信差就會舉起右手來點火之後對方的號碼的手機就會收到通知，並到數位信差中取件。

#### 4.1.1.2 實作中測試取件流程

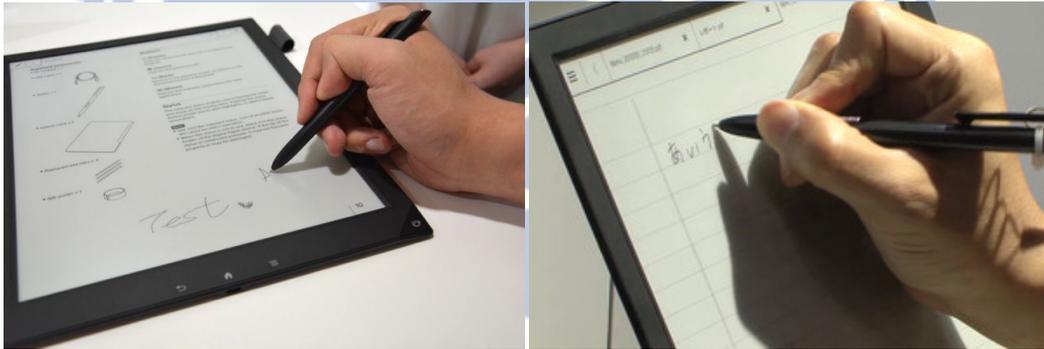
選擇 receive ( receive 不用投錢 ) → 輸入自己的電話號碼 → 畫面出現這個號碼在這台數位信差中的所有訊息列，選擇要列印的訊息 → 列印的時候，小的顯示器詢問是否要火 → 要的話它就會舉起右手來點火

這過程當中，比較受限制的地方是輸入電話號碼的過程。概念上，想要像是以前的傳統電話一樣，拿起電話撥打號碼。做法可能是在流程一開始，當輸入完自己的號碼時，螢幕就顯示了你曾經傳送過的代號或電話號碼，而在那些號碼旁邊就有對方的名稱(可以對應 APP 中編輯)，接著還是要從數字鍵盤中去輸入號碼，感覺上才不會失去「操作」機器的精神。在設計系統的初期，有曾經構想過是否在整個系統當中，就像身分證號碼一樣，讓每一個人有一個屬於這個系統的帳號，也可以說是整個城市網絡中的代號，比方說：8862 就是台灣臺北，那麼 8862100 就是臺北第 100 的註冊的使用者，所以全世界的網絡系統，就可以從你的系統代號中知道你所屬的地區或是你第一次註冊使用數位信差的地方，比方說，第一次在美國(1)芝加哥(312)開始使用這個系統，那麼代號可能是 1312444，之後回台灣仍然持續的使用這個代號，而在系統當中因為是對應到 APP，所以電話改變也沒有關係，可以代號對代號的

傳輸，同時也可以是電話號碼的傳輸，只是沒有電話的資訊，也可以用代號來相通，與社交軟體「line」的系統方式雷同。在實驗測試之後，仍然認為如果以後在進階的系統上能夠做的這種方式，會更好。因為也對應到數位信差的代號，因而會有地區性或是地方性的感覺。

#### 4.1.1.3 螢幕與介面討論

介面上已經盡量單純，沒有多餘的顯示或是操作功能，希望在未來訊息交流的物件的發展或是改進當中，能維持單純的「手寫訊息」，附加的功能上也盡可能的不再多於語音與照相功能，才能將焦點都放住在手寫的訊息內容。在螢幕所遇到的困難處，便是在觸控便板上面手掌側邊的誤觸，因為實驗中始用的螢幕面板為電容式觸控螢幕，和 iPhone 一樣很容易輕觸就有感應，應該可以在往後的發展朝向如 Sony 與 E Ink 一起開發的 Digital Paper 一樣，使用電子紙，面板為電磁與光學兩種技術的混合觸控面板材料，也意味著可使用具感壓的手寫筆(sony)，在手輕碰到面板實，不會被誤觸而受影響，這是在實作中以觸控平板測試時碰到的一個問題。



照片 45 Sony 與 E Ink 開發之電子紙<sup>34</sup>

<sup>34</sup> <http://www.saydigi.com/2014/05/sony-eink-tablet.html>

#### 4.1.1.4 實測在數位信差上寫訊息的感覺經驗

當一步一步的進行測試實驗的時候，發現「感覺」比想像來的深刻。本研究者在測試階段便已經有一些感覺，每一個動作都有一種感觸，可能已經一段時間(email 與簡訊開始流行之後)閒少提筆手寫訊息給某個特定的人，也可能是很久沒有錄一段話給某個特定的人。自己去操控的時候，才會發現，有些我們習以為常見怪不怪的動作，現在做起來是多陌生。

實作和模擬過程的準備當中，當決定了某個對象，要寫給對方一段訊息的時候，與對方曾有過的對話、一起做過的事情、去過的地方、一起克服的困難與恐懼都浮現在。但是其實與對方平時也是每天在 VE 的 DMD 文字對話，卻不曾有任何多餘的感觸。這便是剛剛說提及之不是用手寫的訊息，其實對於每個送出的文字的價值不會那麼高，這是第一個發現比我預期的還要來的深刻的事情。

「真的提筆要寫一個訊息的時候，反而會停頓並且想一下要寫出的內容，會比較認真的思考怎麼表達一份情感。在想的那個過程，就會覺得當真的想起一個人或是想要怎麼表達一個情感時，跟在行動裝置上的社群媒體網站或是通訊軟體上隨時可以傳送的即時訊息感覺是不一樣的。當拍一張照片，只是要給指定的某一個人的時候，也有不同的感觸，不同的表情，不同的感覺。而當在寫這封訊息的時候，在哪裡寫這封訊息，在那裡表達這份情感，其實已經直接性的連結在一起。相信收取訊息時的感觸會更深。所以這樣的訊息交流模式在這個時代，應該會是屬於一個很好的情感交流方式，只是小小的一個行為模式差別，可以有很多對於他人平時交流之外更深的感受。」

錄音的這項語音訊息，其實有點詭譎。以前在電子 MD 當中，訊息交流只有電話，電報等，電話為即時同步的(聲音)。之後有了手機，便有了語音留言(聲音)。接著，智慧型手機以及虛擬空間的社群網站與應用程式出現之後，聲音慢慢變得不是主流訊息的交換方式，而是文字。有可能因為文字能

編輯，有可能在各種場合皆能使用，也有可能是習慣。現在當現在要錄製一段語音給一個特定的人的時候，感受也不同了，而也會知道這份訊息對方可以一直重複的聽，只要那份紙本訊息都在，或是掃描之後存在手機裡面。一張小紙條裡面，蘊涵一個豐富的情感表達 - 自己的手寫文字，自己的聲音，和影像照片。在哪裡領取與送出的地方，變成融入在這個訊息交流的過程當中。

本研究所題出在華山數位信差所附著的元素是階梯結構，卻因為階梯結構很龐大，沒有辦法作出實體，所以無法去做使用者的使用狀態討論。但是當拿圖片給受測者看，描述事情境概念，並解釋說在使用數位信差時，它會分析你的表情並跟你作一樣的表情，同時回傳到煙囪上面的 *FACE*，他們都露出很棒的笑容，並馬上感受的到這個地方性的概念。

#### 4.1.2 雛形使用者的反應與回饋

因為無法明確的區分什麼時候開始是算是屬於數位時代的人，因此，2000年(數位時代慢慢流行已開始10多年)以前滿16歲的，所以1984年以前出生的算在屬於數位時代開始的時候已經成熟的人，1984之後出生的(現在差不多29 - 30歲)，屬於成長於數位時代的人。以研究者來說，11歲有bb call以及接觸網路(第一次用在交通大學)12歲有手機，11歲時1997，所以年齡尚未成熟，但是如果研究者是16歲時接觸網路，已經屬於成熟的人了，或多或少對於新的東西都會有比較多層面的看法。

在實際讓實作的使用者接觸物件以前，先以紙本(文字以及圖片)方式敘述概念給使用者，讓他們稍微瞭解本系統的大方向，以下是他們的反應與意見：

蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年  
游 / 男 / 24 / 學生 / 智慧型手機年數 4 年  
陳 / 男 / 25 / 服務業 / 智慧型手機年數 3.5 年  
洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年  
蘇 / 女 / 29 / 企劃 / 智慧型手機年數 3 年  
陳 / 男 / 32 / 醫療人員 / 智慧型手機年數 4 年  
賴 / 男 / 40 歲 / 工程師 / 智慧型手機年數 8 年  
游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年

#### 4.1.2.1 實作使用者在使用前概念上的反應與意見

受測前是用簡易問卷的形式，附錄 4。

##### 正面的回饋

我認為可行，因為紙本媒體有其價值與實體感。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

因此如果週邊的親朋好友都可以使用信差互相傳送訊息與回憶，相信往後這些回憶會變得更值得收藏與玩味。(游 / 男 / 24 / 學生 / 智慧型手機年數 4 年)

會在華山有個新的記憶與感受，像是到了一個去過的地方，會想起跟當時跟誰來，發生了什麼事情，而觸碰到當時的情緒。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

可以使用書寫或是繪圖的方法，很有真實感(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

有實體的物品比起手機訊息更會讓人聯想起是什麼事情或什麼訊息。(陳 / 32 / 醫療人員 / 智慧型手機年數 4 年)

若是機器人能夠與使用者互動，會更有影響周遭民眾停下來圍觀的感染力就是在某地製造回憶的意義，使得某地獨特性增加。(蘇 / 女 / 29 / 企劃 / 智慧型手機年數 3 年)

會讓我有與這個人的聯結，到這裡會想起他，想到他曾經做過這件事。(洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

一個共同的記憶，但也希望他不要傳負面情緒給我。/ 高中時期手機不普遍的時候，跟女朋友都是以手寫紙條來傳遞彼此的訊息，有高興的分享也有爭吵的抱怨。但最後那些紙條留下來都是很好的回憶。(陳 / 男 / 25 / 服務業 / 智慧型手機年數 3.5 年)

我比較喜歡接觸到實體圖紙，會增加我對這件事的印象。感覺起來比較有感情。比方說，我喜歡拍立得相片遠大於手機裡的電子檔案照片。

很久不見的老朋友，因為見面的時間很少，平常的聯絡都只用 line/whatsapp，更不可能真的花時間寫信去頭郵筒，除非出國會寄明信片，不然我覺得真的讓他收到我的筆跡，應該會很开心吧！因為如果是我收到，我真的很開心。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

但如果這個信差是位於我常出現的地方的話，我設想，確實會讓那個平常的地方增添一些情感，例如：回家的路上我會經過華山，我不會特意停車，但有了這個信差，我便會有點期待。因為遠方朋友就好像會在回家的路上貼便利貼給我的感覺。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

因為如果我再用信差的同時後面有人在排隊使用，我會好奇詢問他，是和什麼樣的人在做這項活動，進而攀談。可以說，人與人的交流就是這樣展開。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

除非感情因素占得比較重要的訊息我才會使用信差。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

我覺得手寫的東西可以看出一個人在書寫當時的情緒。另外，我個人已經厭倦了所謂的即時通訊，如果說是工作上的使用，即時通訊真的不可或缺，但如果我勤勞一點的話，我真的希望給朋友的問候是用摺信的方式傳達，因為很浪漫。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

## 受測者疑慮

我會害怕陌生人一直隨便傳訊息來騷擾我。(陳 / 男 / 25 / 服務業 / 智慧型手機年數 3.5 年)

除非這可以成功的成為一個潮流，否則不可行，因為人有惰性，加上智慧型手機仍在發展。(洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

我認為有機會可行，但是考慮到台灣人目前生活的模式，應該比較難改變，可能需要多一點的時間來磨合。(游 / 男 / 24 / 學生 / 智慧型手機年數 4 年)

很可能就在推出的熱潮之後變成沒有人使用的藝術裝置。人的惰性已經被科技寵壞至今，他們會選擇更方便簡單的方式優先。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

基本上接受訊息對我來說是一個動作，所以我並不會因為所在地的不同而有不同的情感與意義放在其中。(游 / 男 / 24 / 學生 / 智慧型手機年數 4 年)

有點擔心手寫板的靈敏度，大部分有手寫的公共設備都不是太好。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

坦白說，如果是朋友寄信息到一個我不會去的地方，我真的不會特地過去收。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

## 功能上的考量

印表尺寸或許可以放大，顏色或許可以是彩色。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

在信差旁邊是否有置放紙筆？發送信息者是否也可以有回饋？譬如他很傷心的時候抱他一下。(洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

可以參考電影“雲端情人”主角的職業，現代人連字都快忘記怎麼寫了，更何況是手寫出能傳遞情感情緒的字句，如果機器人有類似的功能會蠻有趣的。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

我會好奇功能是不是跟寫的一樣厲害。(陳 / 男 / 25 / 服務業 / 智慧型手機年數 3.5 年)

## 物件所在位置建議

設在大路交會附近處較佳，現在位置有點隱秘。(蘇 / 女 / 29 / 企劃 / 智慧型手機年數 3 年)

位置可以放在比較明顯處，並且可以具有廣告功能。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

如果想要讓信差可以有更多人使用，就必須放在人文素質多的地方。(洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

但位置如果信差設置的點不夠多的話，可能叫無法讓較多的人走出戶外來接收訊息。(游 / 男 / 24 / 學生 / 智慧型手機年數 4 年)

## 系統上面的考量

若是機器人跟地點數量不夠，可能會變成擺飾品，因為便利性不夠。(陳 / 32 / 醫療人員 / 智慧型手機年數 4 年)

如果模式可以連結附近的公共設施(比如路燈)會更好。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

如果我可以掃描的方式把我用實體紙筆手寫搞寄出，不是用觸控板我會更開心，我真的比較喜歡用墨水書寫的感覺。我喜歡筆觸。(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

## 物件外觀上的考量

若是機器人外形夠吸引人(顏色明亮之類的)，會去研究看看。目前太黯淡，遠看不明顯，外觀增加手繪圖案感覺會更貼近人，消除距離感。(蘇 / 女 / 29 / 企劃 / 智慧型手機年數 3 年)

可以做更多的變化效果(聲/光/環境/廣告)。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

經過整理與理出不是在不理解的狀態下，在使用者在使用前，已經得到蠻多寶貴的後續發展建議，主要有以下幾個方向：

#### a. 人有惰性以及台灣人的生活模式。

人有惰性與喜愛方便性是一定的，智慧型手機因此而廣泛流行。在研究者看來，這是一個可以討論的問題，但是不是一個非常需要去在意的問題，主要是因為，人的生活都是每一種情感與動力所構成，要去作一件事情，前提就是那個動力，EX: 出門買東西，因為餓了。那麼如果是心理需求，比方說，朋友們在我很忙的時候出去聚會了一下，但是沒有忘記我，留了一個訊息在餐廳旁的物件中。那麼我一定有機會的時候會過去領取，因為那是我生活中在意的人所留給我的一個情感。但是並不是一個一定要去領取的東西，是一個感覺，一個情緒的驅使狀態。

#### b. 手寫板的技術、尺寸、彩色列印

這個在研究者自身實驗中也有提及與發覺，手寫板的尺寸其實如果說是如上段提到的 sony digital paper，除了在觸控方面能更接近紙，與手寫字跡的精準度，書寫的面板材料的技術上是可以有的曲面的，就不見得是要在一個完全的平面上，這樣在信差中手寫區的位置也就可以有不同的考量方向，不見得要在胸口位置，或是能增加多處位置，等等。列印方面，原先的考量是維持黑白的，比較像是傳統信件，目前用的是小型熱感印表機總體機約 10\*18.5\*10 公分，出紙尺寸寬幅約 6 公分，如同市面上稍大的發票形式(統一超商新型的發票大小)。彩色的小型印表機其實也有，如愛普生(Epson)TM-C3510 彩色噴墨條碼標籤印表機(Colour Barcode Printer)，形式就很雷同但是機器本身很大，約總體機大於熱感印表機三倍，列印的成本偏高，那麼如果

要加入有色彩的訊息，那麼就勢必要花錢來傳遞訊息(如投幣方式)，但是仍然是相信情感的動力是可以克服的。以研究者的角度來看，仍希望是維持黑白的紙張畫面，傾向於單純以「如何讓手寫文字訊息技術達到最佳化」的層面考量為主。

#### c. 信差中存在紙筆，但是可以掃秒後的傳輸

信差中存在紙筆的模式雖然想像起來是一個不錯的方式，也曾在設計的過程當中列入考慮，但是需要克服的是實體空間中紙和筆的汰換、補充，在戶外的維護與使用壽命和流程等等。有一個方法，像是吐票機吐出一張空白的紙張，寫完之後將指條送回機器裡頭並可以進行拍照或是語音留言，形成 QR CODE 之後，傳送流程與本研究所提出的數位信差方式一樣，也是一個可行的方式，變成考慮的不是手寫面板技術，而是手寫模式的改變，在數位時代這或許是一個更傳統卻也很數位的訊息交流模式。可以當作是後續發展。

#### d. 數位信差的位置與數量

蠻多使用者在使用前都提到這個問題，但是在研究者個看法有比較看法不同(或許是還沒有對此研究概念與設計發展方向有筆較完整的瞭解)，如果數量眾多，大家方便使用，系統可能的走向與規模就不太一樣。本研究所談得訊息交流，是著重在地方性與情感方面，不是方便性為主，不是要取代手機的數位訊息，是屬於另一種模式。因此，關係到 OB 所在的位置基準還是要以 3.1.1 中**人的聚集性 / 空間功能性 / 年齡層廣泛度 / 活動多元性**等，都有的條件之為主。至於場所物件擺放的位置，照本研究所提的系統模式方向，不是依照方便性與明顯性來作依據與考量，有觀點與概念上的差別，因為如果是方便性，那麼就不會去使用這個數位信差來作交流。而明顯性對於

本研究的概念當中，可能是不需要考慮的事情，重要的是所在的地方適合的位置，那也就表示如果不明顯，但是很適合，位置上容易受到使用，那麼不明顯也就不是考量的重點。數位信差一定會是附著於否個當地的 settings 上面，也就是已經是存在在那裡的標的物或能夠代表那個空間的元素，在概念上是一定不會被忽視的。(3.1.2)

#### e. 連結附近的公共設施

在 3.1.2 便是在做這方面的討論，附著的元素定義。

#### f. 數位信差的外觀

外觀上面可以在位來研究當中做市場調查，以最能夠被接受的範圍內，去做最好的設定。



#### 4.1.2.2 實作使用者使用後在概念上的反應與意見

受測後即沒有用問卷的形式，而是用問與達的方式。

- 很好玩，很新奇，會有搞頭，操作上需要進一步規劃，使其更人性化。如果可以跟手機 APP 連動，可能會有更多玩法。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

- 可以在螢幕上提醒一下個步驟和圖示 簡單引導操控 流程上會比順，像是 ATM 和手機遊戲在一開始的引導。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

- 排除技術上其他沒什麼太大的問題說實在 構想很好，像是郵差終於不是送賬單而是發送不知道誰給的關心。(蕭 / 女 / 26 / 設計 / 智慧型手機年數 3 年)

- 我覺得應該要有使用說明的步驟，例如很直白的 1 2 3 4 5，或是一開始的觸控螢幕上就應該出現使用教學，或是顯示一些這部機器存在的意義。這樣比較好進入狀況。不然有一點不知從何下手的感覺!(游 / 男 / 30 歲 / 室內設計工程 / 智慧型手機年數 8 年)

- 機器人如果有更多的互動會更好 否則偏向傳真機。(洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

- 我原先是以為可以用紙筆寫這樣好像更有情感。(因為這樣的手寫板 模式還是貼近智慧型手機或平板電腦) 洪 / 女 / 27 / 商 / 智慧型手機年數 5 年)

- 機構穩定性 / 驅動元件可靠度要夠，才能完整執行。未來可以採用更穩定的機構與馬達驅動方式，模式應該有更大的發展空間。(賴 / 男 / 40 歲 / 智慧型手機年數 8 年)

經過使用者使用完的整理，排除程式技術上所造成的不順之外，仍產生了許多很受用的建議：

##### a. 關於數位信差所對應的 APP

有使用者提到若 APP 本身可以與數位信差有更多的連動關係，會有更多可能性。這是一個最好的發展方式，因為除了它本身在實體空間中

是一個網絡之外，人的行動裝置中也有對應的 APP，表示有 APP 的人便也形成另外一個網絡，網絡的意思像是 google plus 中有一個可以知道朋友位置的功能，“If people from your circles have shared their location with you, you'll be able to see it on a map from your Android or iOS device.”，那麼比方說，如果 APP 中的定位是開起的狀態，那麼朋友便皆能知道你在哪裡，那麼就能夠依照你的地理位置傳送訊息到接近你區域的數位信差給你，類似這樣的一種連動模式。

## b. 使用數位信差的流程以及介面的改進

人接觸數位信差第一個就會碰到使用流程與介面，這個都會直接的反映出數位信差的往後持續的使用狀態，因此是一個非常重要的設計階段。在這方面必須做改善：清楚的指示、步驟、流程。

另外，在受測者實驗時，在觀察中發現大家對於信差會動的反應都感興趣，對於有燈光出現的反應或是效果也會較感興趣，或許在外觀與互動方面可以繼續更多此方向的發展。

在概念性實作與使用者的實際操作結束與檢討之後，得到許多不同的觀點，有人在意信差所在的地點與數量，有人在關心使用率等，對於未來的設計方向能夠有幫助。在理論與概念上面，如果數位信差的使用率高且能持續，那麼便能夠達成本研究所期望未來能夠持續的發展方向與目標。

## 5. 結論

### 5.1 研究結果

本研究理論架構之下，要探討與理解的是融合於兩時代之訊息溝通系統架構/設計-「OBJECT」之發展可能性。在對於各項研究分析，提出一套訊息交流模式以及其雛形設計之概念性實作的過程與實驗經驗，分成兩個部份：

1. 理論中討論，利用人與人的情感去建立人與實體環境的情感：經過研究者訊息交流的實作實驗與使用經驗、與受測者的反應回饋，得到反應對於在概念是可以成立的，但是使用模式與系統的規劃上須要去做更多的研究與市場調查，並且不斷的在重複的去實驗，才能使實體空間中這樣的訊息交流系統與OB得到最好的效果。

實作與使用時實作雛形的過程當中，使用者感受到這樣的訊息交流過程、取得訊息的方式、交流模式，相較於現在在的電子產品，**在意識上，有比較強烈的感受程度**，顯得富有人情，且能感受到每個人的**差異性**。因此能夠想像，這種去到實體空間中去做一個收取訊息的動力，是心理上面像要得到對方資訊與情感的感受回饋，而非生理，因此能夠一直持續下去。而當這個行為成為一種習慣，或是熟知的交流模式，那麼數位信差在實體空間當中所存在的價值就能達到，數位信差所存在的那些空間，則也會成為一個屬於在地的場所。屆時，人便會因為在這些實體場所交流而有了這個持續的行為，與在同一生活圈中的R1D便也直接的有了更多交流與互動。

2. 當系統中能夠有一個環節實際實作出來，便可有基準的來想像其他面向：一個地區的人對於地方性的一個感受，在三方面(數位信差 / 附著元素 / FACE)同時存在的時候，能對於這地區較強烈的參與性。尤其當在數位信差中接收訊息的時候，會明白因為居住在這個地區或是活動範圍常常出現在這一區，所以對方傳送到這個地區給你(其中一種情況)，表示你**屬於這個地方**。而當數位信差連接的裝置常常顯示出來自己的表情時，便如同這個地方與我一起笑、一起悲。這兩件感受的延伸是一個人與地方場所的**歸屬感**，其實也與 Bradley S. Jorgensen 和 Richard C. Stedman 所闡述**地方感**是多面向的一種概念：*1. Identity* *2. Attachment* 和 *3. Dependence*。(Jorgensen and Stedman, 2001)

實作的 OB，因為技術上的限制，無法有一套完整的實驗與接近實際上運作的流程，這是比較可惜的部份，但是已經能夠得到未來發展方向的基準，與客觀上面的建議，仍是有價值的。人很複雜，但是人常會依循某些脈絡做事情，依循習慣或依照一個環境提供的線索來產生某些特定的行為舉止，可以預測或是猜想最大的可能性，卻無法有一個定數。這份研究雖然沒有辦法去驗證人的行為與會產生出的一些反應與效應，但是依照前人所作的研究理論，再搭本研究的分析研究的概念性實作雛形，有一定的比重是經過經驗與理論的累計所產生出來的結論，非定論，但為一個在人與人訊息交流方面的可以參考的發展方向。

如果本研究所提出的訊息交流模式概念在技術與模式方面在往後能夠做足更多層面的研究，並去做完整的實驗與測試，便能夠產生更理想的一套訊息交流系統(2.3)，發展實體空間當中更理想的訊息交流 OBJECT。

## 5.2 研究限制

因為人與地方性的各種情感關係，是長期下來所得到的一個連結性感覺，無法在短期之內的實驗有一個俱有參考質的結論。但是如果因為訊息模式在實驗之後，得到的是廣為接受且不斷的被利用成為一個連續性的活動，那麼依照 Dourish (Dourish, 1996) 的理論與本文研究的判斷，既然可能形成了屬於大家的場所，達到了一個不同於現在訊息交流的模式，而這行為與對於上段所提 *Public Urban Identity and Attachment*(在地)(Dourish, 1996) (Jorgensen and Stedman, 2001) 的創造就會相接著的反映出地方的人對於地方實體空間的情感連結，也就會影響到在地性情感層面的結構，那就可以推測這樣的訊息交流模式是可以能夠有意義的往下發展觀察。

本研究提出的概念性實作還有一個地方假設性的信差附著元素也就是階梯結構，這個無法去實作出來，因為規模太大，此案就無法真實的放在基地中實驗人對於這整體系統的運作與環境設置的接受程度。依照華山地基地位置，3.2.2 中敘述到是適合這樣的穿透性結構和垂直性的休憩空間，也依照各種地方的公共階梯使用的觀察以及 Andrew Lock (Lock, 2012)的敘述，階梯結構在任何的地方，皆是一個會讓人有各種不受限的使用方式之公共社交環境設置，是長時間觀察下來所作的判斷。

另外，一個公共機器的使用程度和主動接受度，可能對於廣大的群眾來說，會需要很多時間來適應與反應，如臺北 UBIKE 在 2009 年推出時，使用率非常低，一直到 2012 年才比較被接受<sup>35</sup>。而目前在一個城市當中，最為普遍的就是飲料的販賣機與自動證件照，很少有在戶外普遍流行的數位化的公共操作介面，而本研究所發展的 OB - 數位信差，相較於那些販賣機的介面與流程相對又複雜很多。所以，對於一個不是直覺反應的公共機器來說，如果要能夠被操作與習慣，就要有一定的目的與吸引力，像是 *ibon 案例 3*，有明確的目的性功能(對於各種票務有集中性處理的優勢與方便性)因此成為一個經常被使用操作的室內公共數位物件。

<sup>35</sup> 「…台北市「YouBike」政策在 2009 年推出，當時使用率十分低靡，不過根據統計至 2012 年 11 月 30 日止，使用次數急速攀升到百萬，顯示民眾對於「YouBike」的接受度提升。」 <http://www.nownews.com/n/2012/12/10/356428>



照片 46 w 台北市 Ubike <sup>36</sup>

這是一個研究者本身對於一個公共機器一直存在的一個質疑，但是由於功能性是屬於個人有意識的訊息交流，使用的動力應該遠大過於面對新機器的操作困難，由於實作所能夠在測試中呈現與理解的還是與真實情況會存在的 OB 有差別，這則是一個比較無法從實驗中得到的一個真實結果。

---

<sup>36</sup> <http://insinyurpenulis.files.wordpress.com/2013/11/ubike.jpg>

### 5.3 後續研究

依照整個所觀察到的現象經過分析與研究，最後導向用一種訊息交流模式來探討是否人可以藉由這樣的方式互動來重新感受實體環境之下的訊息交流情感。本研究所提出的訊息交流 OB-數位信差，是其中從理論模型中發展的一個方向，在未來可以經過各面向的研究後，未來的研究者便可以發展更多此理論模型之下的訊息交流 OB。

人對於所在的實體環境，與周遭的生活人有一定程度的陌生感(臺北)，可能因為是外地來城市工作，也有可能沒有跟家人朋友住在一起，很多人在城市中沒有一個穩固扎實的生活圈，導致大家會更願意傾向與**虛擬世界中熟悉的人(R2D)**與虛擬世界中熟悉並比較容易掌控的步調來面對生活。R1D 關係的人因此在他們生活中顯得沒有占太多有意義的成份。但是這些實作使用者他們也坦述，如果因為實驗中所探討的實體空間中的訊息模式，能夠有理由的常常接觸生活屬於 R1D 關係的人或是能夠有理由的在某些實體空間當中活動，成為舒適圈，會對於這類城市中「外來」的族群有一個能夠擁有地方歸屬感與認同感的「理由」。

接下來的研究與發展，對象可以導向在大城市當中那些仰賴虛擬世界的人。由於實作中發現，城市中許多人的在地性的扎根並不強烈，如果用人與人的情感來助長，在受試者的接受度上可知是一個可行的研究方向。而且發現有很多的情感表達在**紙本**上會比數位訊息上容易被釋放出來，訊息的內容呈現也比較會被完全的接收。也就是利用真實的語調，筆觸等俱有個人獨特性質的表達方式。**而這在此實驗當中，也是唯一一個能夠構成結論的便是此**。因此，越接近人性原有的行為為前提之下去發展，利用科技可以破空間與拉近交流互動的時間，來作更多的探究，即為一個(訊息交流上)可發展的方向。人對於人亦或是環境都會在這樣的模式前提之下，產生比較強烈的情感表達字眼和反應動作，這對於數位時代的人來說，或許已經是可貴的現象。

或許對於未來更多的數位科技與發展，可以有更廣闊的研究去討論包括包含到實體環境的實體 OB 與人的互動，讓兩個世界能夠是相輔相成。現有的類似產品像是 Google glass，他和真實的世界和人有很好的結合，幫助人可以在虛擬世界的方便性直接 map 到真實的世界中，並即時的運行也提供人所需要的即時資訊，卻也等於，原本沒有 google glass 時，PH-E FTF 之下需要某些資訊可能會詢問路人 (R1D 互動) 的機會趨近於零。Google glass 的動作，若看成是把行動裝置螢幕放到眼睛前面，在實體世界當中仍一直是與螢幕中的 R2D 在進行互動，其實與手機與其他行動裝置所提供的服務是一樣的。本文的研究預期目的有一部份強烈的追求，就是要把人與人的資訊交換部份完整表達出來，不是只是放大虛擬世界的資訊互動或是科技中所能帶給我們的一切，而是將原有的人與人面對面的情感感受和對於實體世界中我們趨於減少的在地性情感，用現在科技所能提供的各種方式來互相呼應，使使體空間與虛擬空間中的對我們的好處皆能在數位時代並存。



## 6. 參考文獻

- ANDERSON, B. 1991. *Imagined Communities Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*.
- BIGSNAILSTUDIO. 2013. 城市觀察 [Online]. Available: [http://www.bigsnaill.com/thinking/image\\_planning/umi822\\_photoshop\\_08.html](http://www.bigsnaill.com/thinking/image_planning/umi822_photoshop_08.html).
- BRILL, L. M. 2012. *The Step Seats of New York City* [Online]. Available: <http://laughingsquid.com/the-step-seats-of-new-york-city/>.
- CHASTAIN, T. 1999. Forming Place, Informing Practice. *PLACES*, 12.
- COOLEY, C. H. 1907/2007. "Social Consciousness", *Proceedings of the American Sociological Society* [Online]. Available: [http://www.brocku.ca/MeadProject/Cooley/Cooley\\_1907.html](http://www.brocku.ca/MeadProject/Cooley/Cooley_1907.html).
- CUSH, J. 2010. *Kodak PlaySport Review* [Online]. Available: <http://www.digitalcamerareview.com/default.asp?newsID=4365&review=kodak+playsport>.
- DOUCET, J. 2012. *BLACK BOX* [Online]. Available: <http://joedoucet.com/-/black-box/>.
- DOURISH, S. H. A. P. 1996. Re-Place-ing Space: The Roles of Place and Space in Collaborative Systems. *AMC Conference on computer supported cooperative work boston, Massachusettes, USA*.
- E-JUKEBOX. 2012. *the rise of the e-jukebox* [Online]. Available: <http://www.businessweek.com/articles/2012-04-12/the-rise-of-the-e-jukebox>.
- EDWARDS, M. 2004. *THE DEPTH OF THE EXTERIORS, Part 3: Cooley and Mead and the Social Behaviourist ,View of Development in the Exterior Quadrants* [Online]. Available: <http://www.integralworld.net/edwards18.html>.
- FOUND (ZIGGY CAMPBELL, S. K. A. T. P. 2013. *Cybraphon* [Online]. Available: [http://www.nms.ac.uk/highlights/objects\\_in\\_focus/cybraphon.aspx](http://www.nms.ac.uk/highlights/objects_in_focus/cybraphon.aspx).
- GRAPHIC-INSIGHT. *Emotions and Feelings*  
*Our Emotions direct our personalities like rudders steering a boat* [Online]. Available: <http://graphicinsight.co.za/emotions.htm>.
- GREENE, B. 2013. Drop the smartphone, don't mess with the jukebox. CNN.
- GUSTAFSON, P. 2001. MEANINGS OF PLACE: EVERYDAY EXPERIENCE AND THEORETICAL-CONCEPTUALIZATIONS. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 5-16.

HALPENNY, E. A. 2006.

. University of Waterloo

INEXIO, T. S. M. *NXO outdoor* [Online]. Available:

[http://www.inexio.co.kr/01\\_applications/applications03.html](http://www.inexio.co.kr/01_applications/applications03.html).

INSTITUTE, F. *SHORE™ - Sophisticated High-speed Object Recognition Engine* [Online]. Available:

<http://www.iis.fraunhofer.de/en/bf/bsy/download/shore.html>.

JORGENSEN, B. S. & STEDMAN, R. C. 2001. SENSE OF PLACE AS AN ATTITUDE: LAKESHORE OWNERS ATTITUDES TOWARD THEIR PROPERTIES. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 233^248.

JULIUS VON BISMARCK, R. W., BENJAMIN MAUS 2011. "THE TOUCH OF CODE".

KAYMAZ, I. 2013. *Advances in Landscape Architecture*, InTech, Chapters published

LING, R. 2000. Direct and Mediated Interaction in the Maintenance of Social Relationships. *Home Informatics and Telematics*.

LOCK, A. 2012. Design and build.

LYNCH, K. 1960. " the city image and it's elements " *The Image Of The City*. USA: the MIT press.

MAUS, J. V. B. R. W. B. 2010. *Public Face II* [Online]. Available: <http://juliusvonbismarck.com/bank/index.php?/projects/public-face-ii/> 2012 - 2013].

MEAD, F. G. H. 2012. Utopian Communication from G.H. Mead.

MOMANI, L. K. B. 2012. (Re)branding Amman: A ' lived '

city ' s values, image and identity. *Place Branding and Public Diplomacy* (2013) ) 9, 49 - 65.

MUSICATI, 2009. *MUSICATI* [Online]. Available:

<http://www.musicati.com>.

NGX, A. *AMI NGX* [Online]. Available:

<http://www.amientertainment.com/music/hardware/ngx/>.

PHILOSOPHY, S. E. O. Fri Oct 13, 2006. *Peirce's Theory of Signs* [Online]. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Available:

<http://plato.stanford.edu/entries/peirce-semiotics/> 2006].

POST, A. 2013. *Video Stamp* [Online]. Available:

<http://www.gizmag.com/australia-post-video-stamp/29745/>.

RYBERG, T. & PONTI, A. M. 2006. Constructing Place: The Relationship Between Place-Making and Sociability

in Networked Environments

- A Condition for Productive Learning Environments. *n Studies in Continuing Education*

SCHRAMM, W. 1954. how communication works. *The process and effects of communication*, 23.

SONY. *Sony 與 E Ink 合作開發技術的教育用電子書* [Online]. Available: <https://tw.tech.yahoo.com/news/sony-%E5%B0%87%E6%8E%A8%E5%87%BA%E6%8E%A1%E7%94%A8-13-%E5%90%8B%E8%88%87-e-045315573.html>.

TURNER, P. & TURNER, A. S. 2006. Place, Sense of Place, and Presence. *Presence Massachusetts Institute of Technology*, 15.

WILLIAMS, R. 1977. *marxism and literature*, Oxford New York, Oxford University Press.

YOUNG, M. 2012. *BlackBox by Joe Doucet Makes Hard Copies of Messages* [Online]. TRENDHUNTER tech. Available: <http://www.trendhunter.com/trends/blackbox-by-joe-doucet>.

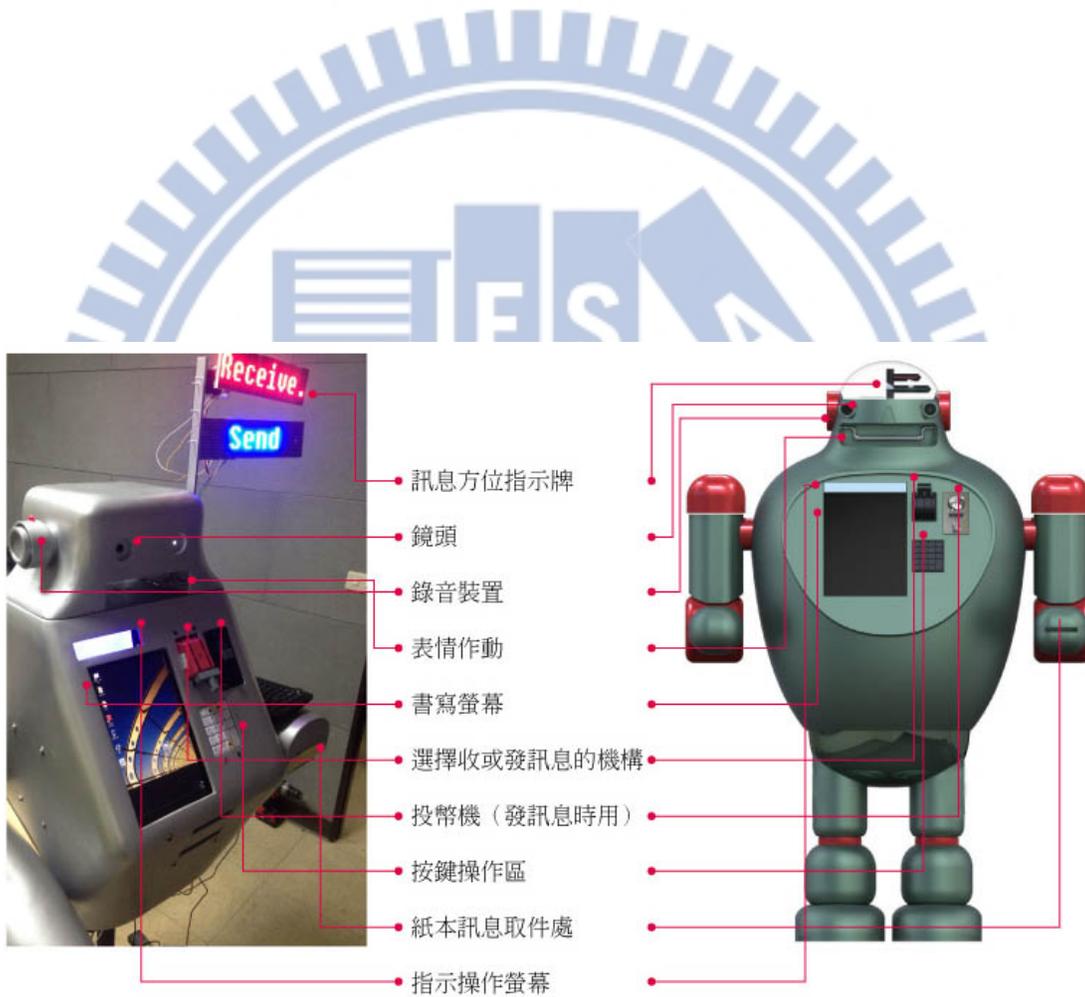
王朝網路百科. 2012. *情感結構* [Online]. Available: [http://tc.wangchao.net.cn/baike/detail\\_2471178.html](http://tc.wangchao.net.cn/baike/detail_2471178.html).

玄子. 2012. 談雷蒙·威廉斯的“情感結構”理論——從《文化與社會》談起 [Online]. Available: [http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_60255a7c010111d0.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_60255a7c010111d0.html).

安康里. 2013. *臺北社區鄰里聯網* [Online]. Available: [http://www.taipeilink.net/cgi-bin/Message/MM\\_msg\\_control?mode=viewnews&ts=5296b567:161a&theme=taipeilink/Msg&layout=taipeilink/message&pressmode=&acc=&pwd=](http://www.taipeilink.net/cgi-bin/Message/MM_msg_control?mode=viewnews&ts=5296b567:161a&theme=taipeilink/Msg&layout=taipeilink/message&pressmode=&acc=&pwd=).

## 7. 附錄

### 附錄 1 數位信差的功能操作按鍵



## 附錄 2 發訊者在操作的情境



1. 先選擇send。



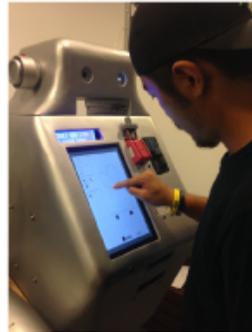
2. 投錢。



3. 輸入使用者電話。



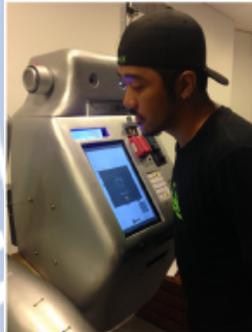
4. 按完OK，接著進入書寫畫面。



5. 開始書寫繪畫。



6. 寫完之後按下照相鍵。



7. 照完相按錄音扭並對著數位信差的左耳錄音。



8. 完成訊息之後就按下send鍵。



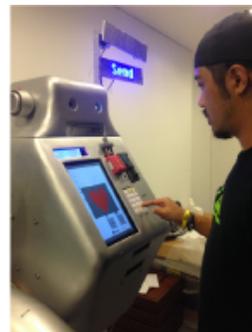
8.1. 可以直接先印一份出來給自己。



9. 接著選擇要傳送到對方的信差位置。

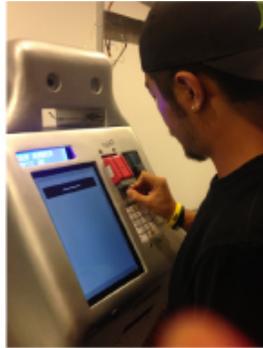


10. 選擇信差位置。



11. 按OK之後就將訊息寄出去了，頭上的指示牌就會轉動指向訊息傳送目標的方位。

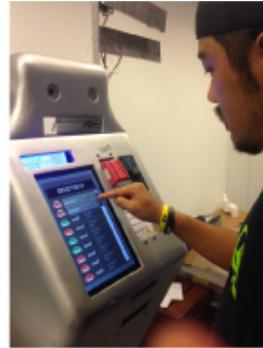
### 附錄 3 收訊者在操作的情境



1. 先選擇receive。



2. 不用投錢，直接輸入電話，進入自己的帳號。



3. 選擇要列印的訊息。



4. 按完OK，就可以按print了。

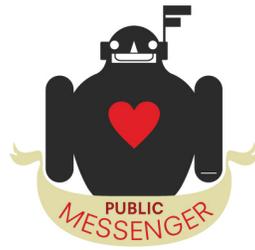


5. 之後頭上的指示牌就會轉動指向訊息傳來的方位。



6. 信差在結束後同樣會問“want light?”來作結束使用的小服務

## 附錄 4 實測前試問問卷



### 實測前試問

姓：

性別：

年齡：

職業：

用智慧型手機的年數：

透過圖象與文字瞭解其研究概念與其數位信差的意義之後，請用最真實與直接的方式來回答以下的問題。

1. 對於這樣的一個系統，你會不會去使用？為什麼？會不會有興趣？為什麼
2. 你看到這個訊息交流的數位信差，你第一個會想要傳送訊息的對象，跟你的關係是什麼？為什麼是她/他？
3. 此系統以手寫機制與紙本訊息的方式運作，請表示你的看法
4. 假設你收到了一個通知，告知你有人留了一封訊息在華山的數位信差要給你，如果你沒有興趣，那麼你可以不去收取，但是如果是一個和你感情很深的對象留了一個訊息在某個華山信差當中，那麼你就會很有動力的去華山收取。  
因此，如果說你在和某個對象透過信差進行情感上的訊息交流，會不會因此對於華山所在的地方有一個新的意義？什麼樣子的意義？

5. 這個數位信差的存在，是要讓人藉著與對方的訊息交流的動力，讓人有多一點機會願意在實體空間中。因為在實體空間的這些地方，都會有很多的人與活動，可能就會觸發更多人的面對面與環境的互動。 這個模式與概念，你認為可行嗎？ 為什麼？

6. 如果你在華山看完了一場演唱會， 你可以在階梯上面休息和朋友聊天，可以透過信差傳訊息給某個人，這樣的想像，你有什麼想法？

7. 請表示任何的想法或是建議（功能 / 位置 / 模式），哪裡最需要改進？

8. 最後，可否闡述一下，這個信差系統，你認為它的存在好，還是其實不需要？

9. 為什麼要一直看手機？你說的出來為什麼智慧型手機這麼吸引人嗎？

**技術人員請繼續回答**

10. 在真正要生產的狀態下，哪一個環節技術上會有可預測的限制和困難？

11. 專業的其他任何意見：

12. 實際操作之後，對於平時的訊息交流，有什麼情感層面上的差別嗎？（自己認為）

13. 請表示任何的想法或是建議（功能 / 位置 / 模式），哪裡最需要改進？為什麼？

謝謝你。

交大建築所 李凱寧

[kailec@arch.nctu.edu.tw](mailto:kailec@arch.nctu.edu.tw)