

# 清華大學校園施工對視障師生行動所造成的影響

第一組：童澤川、李家榆、蔡瑜庭、林翔恩

## 摘要

本研究主要探討目前生活於清華大學內有視覺障礙的教職員及學生，是否有因為校園內頻繁的施工而影響了他們的日常生活。受訪者一共有四位，分別為一名全盲的教職員、兩名全盲的學生以及一名夜盲的視障生。本研究採個案研究法，並以半結構性深度訪談來進行。希望藉此研究讓學校相關單位及人員了解到身心障礙學生遭遇到的困難，並致力於保障他們學習以及生活的權益。

本研究發現，清華大學的施工確實對視障生在行動上帶來了諸多的挑戰，不只施工的特定區域以禁止通行改變視障生的慣用路線，伴隨而來的噪音以及隨意停放的砂石車，更是對視障生造成行動上的直接影響。也發現清華大學本身的校園設計，就對視障生造成一定程度的不便，例如：二一坡的階梯寬度不一致、校園彎曲的道路設計。我們發現在諸多情況下，視覺障礙者們都無法靠著他們手中的導盲杖來有效地避開危險。

關鍵字：清華、施工、視障友善空間、技術物的政治性、通用設計

## 目錄

一、研究動機與現象.....	5
二、研究問題.....	6
三、研究方向與方法.....	6
四、操作化與定義.....	7
(一) 清華校園.....	7
(二) 施工.....	8
(三) 視障生.....	9
(四) 視障生的行動模式.....	9
五、文獻回顧.....	12
六、研究設計.....	17
七、研究參與者基本資料表.....	18
八、個案探討.....	19
(一) 小寶.....	19

(二) 小高 .....	24
(三) 小翔 .....	28
(四) 小翰 .....	32
九、綜合討論 .....	36
十、結論 .....	40
十一、建議 .....	42
十二、參考文獻 .....	45
十三、附錄 .....	47
(一) 分工表 .....	47
(二) 無障礙設計 .....	48
(三) 訪綱 .....	53
(四) 視障生體育老師訪談 .....	54

## 一、研究動機與現象

「你願意走出去，你就是會受傷；但你不能因為不受傷就不走。」

(2022.12.05 小高逐字稿)

視障的師生在清華校園並不少見，不管前往教室的路上、午餐尖峰時段後的小吃部、圖書館旁，他們時常出現在我們的周遭，我們卻對他們的生活一無所知，是最熟悉的陌生人。

在學期的第三週，我們組別負責的報告是「技術物使否具有政治性？」，其中提到了妥瑞氏症孩子無法到電影院欣賞電影的例子，並試圖設計對他們友善的影院。這次的報告開啟了我們對於技術物不同的看法與省思，使我們敏感於該技術物是否在設計的過程，有意無意之間排除了某些群體的使用權利。

這學期開始，在清華校園行動時發現處處皆是施工工程，偶而常用的道路因施工而必須繞道，造成生活些許不便，卻也並無大礙。然而當我們有了「技術物政治性」的觀點回看時，這樣大規模的改動校園地貌，是否忽略了某些高度仰賴路線熟悉性的群體呢？

## 二、研究問題

從施工現象原點出發，提出的問題意識是「**清華大學校園施工對視障師生行動所造成的影響**」，我們想從了解視障生的生活經驗開始，試圖以他們的感官重新理解清華校園，並以施工作為特定事件，探討施工對他們生活世界的影響程度，進一步討論當前的清華校園環境對視障生的行動是否友善。預計從三個方面切入探討此問題。一、視障生的校園生活經驗：校園的經常活動範圍、特定路線、時段。二、當前的施工工程對於他們生活經驗影響。期盼建構出對於視障者更友善的校園。

## 三、研究方向與方法

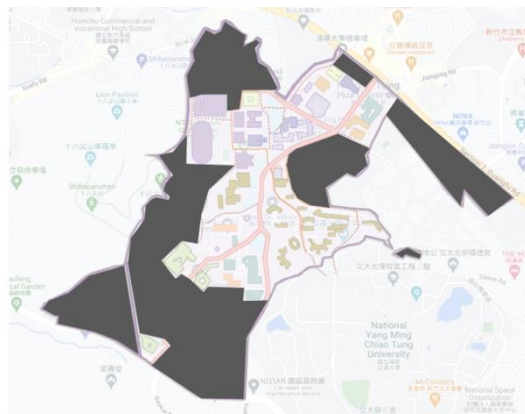
我們會採個案研究法，以深度訪談進行資料搜集，研究對象為同意參與研究的清華大學視障師生。在自編訪綱後，在受訪者感到舒適、無壓力的環境進行訪問，並且以錄音筆、筆記等方式進行紀錄，最後針對所蒐集的資料做歸納分析，以做出結論與建議。

#### 四、操作化與定義

對於「清華大學校園施工對視障師生行動所造成的影響」該問題意識，我們將針對「清華校園」、「施工」、「視障生」、「行動」，四點作出操作型定義。

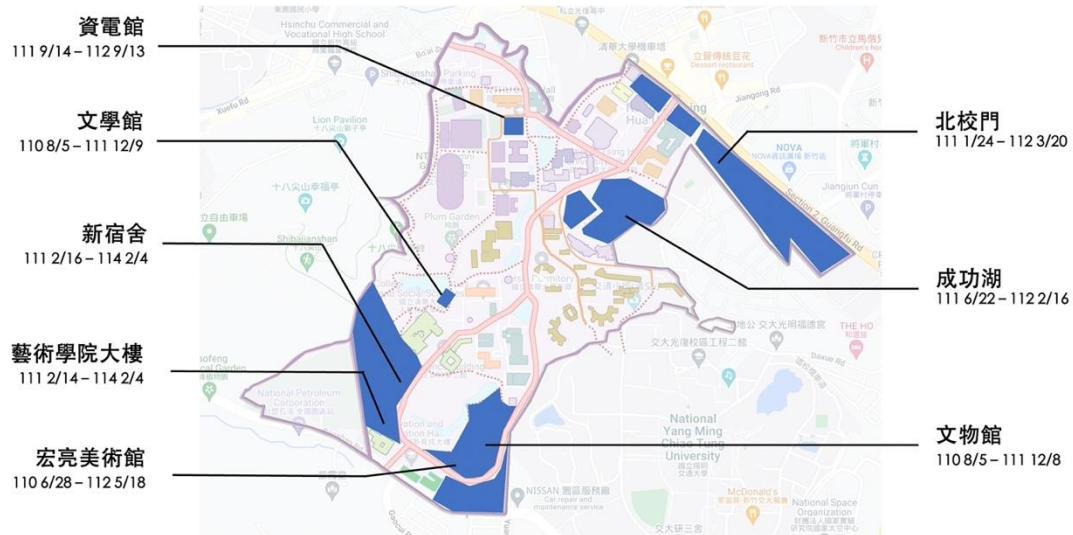
##### (一) 清華校園

施工對於清華校園的影響不僅限於施工地點，更會因為施工伴隨而來的人員、工具、砂石車等造成視障生的行動不便。為了研究的準確度，我們將清華校園更限縮成視障師生所參與活動的清華校園區域。如此一來我們可以更集中的討論對視障師生不友善的道路區段，並加以標記，提供改善方法。這張圖繪於採訪之前，但本報告在採訪之後，發現視障生行動範圍比我們想像的更廣，即使少去，但也曾涉足梅園等地點，因此這張地圖在我們後續的分析上僅供參考。



圖一、本研究初始預想視障者行動範圍，灰色區域為預想較少出現的區域。

## (二) 施工



圖二、目前校園施工中的區域

1. 文物館 110 8/5 - 111 12/8
2. 文學館 110 8/5 - 111 12/9
3. 成功湖 111 6/22 - 112 2/16
4. 北校門 111 1/24 - 112 3/20
5. 資電館 111 9/14 - 112 9/13
6. 宏亮美術館 110 6/28 - 112 5/18
7. 新宿舍 111 2/16 - 114 2/4
8. 藝術學院大樓 111 2/14 - 112 5/18



### (三) 視障生

清華大學目前有 12 位視障生，根據《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》(教育部，2013)所訂定：「視力經最佳矯正後，依萬國式視力表所測定優眼視力未達 0.3 或視野在二十度以內」，即被判定為「視覺障礙」。

其中，視覺障礙者依視力程度再度被區分為「低視力」與「盲」。低視力是指視力在 0.3-0.03 之間，其尚能使用光學輔具閱讀印刷字體，也能閱讀經放大過後的文字，即便他們在視覺的運用上有極大的限制，他們的視覺仍然可以發揮少部分的功能性。盲是指視力在 0.03 以下，對他們而言，雖然仍可能感受到些許光覺，但並沒有功能性的運用，他們主要是運用觸覺及聽覺等其他感官來學習，例如使用點字的方式、有聲書或螢幕報讀軟體。

### (四) 視障生的行動模式

對大部分的視障生而言，在移動上，大多是採取定向與行動的方式。定向是人對周遭的心智地圖，透過地標以及其他線索從一地方移動到另一處，此能力是透過學習而來的。行動是可以安全且有效率地從一個地方移動到另一個地方的基本能力。在行動的過程中常使用的方法有：人導法、手杖、導盲犬、電子輔走工具，詳細說明如下：

#### 1. 人導法

視障者會握住引導者的手肘，並在引導者的左或右方，平行或後半步的距離，同時同步行走。引導者也會即時對路面資訊、前進方向或突發狀況進

行引導與提醒。人導法的優點是，此為最有效且安全的步行方法；缺點是易形成依賴性，且難以有人能夠全天候對其提供協助。

## 2. 手杖

視障者會透過手杖來探索環境中的相關資訊，同時也保護自己，避免身體受到碰撞或跌倒，可以視為手的延伸。常見的方法是透過敲打地面發出的聲音，來判斷走廊盡頭在哪裡、樓梯何時開始與結束、哪裡會碰到門。其優點是最簡便、最經濟、且應用最廣的獨立性輔走工具；缺點是對於突出物與懸空伸出的東西，無法用傳統手杖察覺，且易受風雨和雜音的干擾。

## 3. 導盲犬

導盲犬的功用如同手杖，視障生須主導行走的路線，但是導盲犬也具備「智慧的不服從」，例如：視障生下令前進卻遇到紅燈時，導盲犬仍裹足不前，以維護視障生的安全。透過接受嚴格訓練的導盲犬，優點是可以提升視障生的行動範圍，也可以更加快速與有效率；缺點是進入公共場所常受到限制、且導盲犬的訓練與照顧皆要花去大量的時間與經費。

## 4. 電子輔走工具

以雷射手杖為例，藉由發出三道光束並反射回來裝置的光，可以判斷前方是否有障礙物，改善了傳統手杖不易察覺懸空物的困境。另外像超音波感應眼鏡，其具有超音波感應功能，越接近前方障礙物，震動頻率越高，反之則減少，視障者在除了使用手杖或是導盲犬的牽引下，也可使用此項防撞輔

助器具。此類的輔走工具，優點是能更有效的提供資訊給視障者；缺點是價格昂貴且干擾各感官對外界資訊的蒐集。

## 5. 總結

無論是透過何種輔助工具來幫助視障者進行定向與行動，視障者與輔走工具之間都需要一段很長的時間來進行學習與磨合，才能確保視障生能在各種環境與情境下，均能安全、有效且優雅的行動。

## 五、文獻回顧

### (一) 大學校園無障礙環境相關研究彙整表

研究者	研究主題	研究對象	研究方法	研究結果
謝紹偉 蔡晴 顧家瑜  (2020)	清華大學校園 基於防疫期間 無障礙環境問 題分析及改善	- 兩位在南大校區的視障及 身障生	深度訪談  (半結構式)	一、現象觀察  1. 部分已設置的導盲磚被柏油路蓋過。  2. 教學大樓未設置電梯。  3. 水漥、路面不穩、樹木擋道。

			<p>4. 荷花池人行道缺少護欄。</p> <p>5. 學生餐廳無語音播報機。</p> <p>6. 校車因時段、路線需提早搭。</p> <p>二、具體改善</p> <p>1. 請營繕組定期做道路修繕及不足之處之改進。</p> <p>2. 透過彙整地圖網絡化，讓身視障同學知道哪裡有風險，可事先迴避。</p> <p>3. 推廣輪椅行動圖、提倡康復巴士，創造更友善的校園動</p>
--	--	--	--

				線。 4. 新增語音點餐播報機。
陳子瑜 游九思 徐湘雲 邱庭珊 許雅筑	失能的無障礙 空間校園友善 的入口在哪？  (政治大學校 園)	- 三位身障同學  - 一位視障同學  - 一位營繕組技佐教師	無結構式	一、現象觀察  1. 下雨天濕滑，路面顛簸對身障同學造成障礙。  2. 山路崎嶇，公車無法採用低底盤車型，輪椅者無法自行上山。  3. 部分斜坡設計不良，出口受阻。  4. 依山勢而建校樓，電梯不普及。

				<p>二、具體改善</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推動輪椅升降機設備，致力打造更適合身、視障生的環境。</li> <li>2. 採用通用設計，去除標籤化，照顧心理層面。</li> </ol>
陳姿伶 (2010)	<p>從通用設計原則探討大學校園無障礙環境之研究</p> <p>— 以成功大學為例</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一位視障生</li> <li>- 五位一般學生</li> <li>- 一位一般教師</li> </ul>	<p>深度訪談</p> <p>(半結構式)</p>	<p>一、現象觀察</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 室內外通路鋪面破損或有突出物、未防滑。</li> <li>2. 廊道上有阻礙物或突出物。</li> <li>3. 無障礙廁所的設施設備老舊破損。</li> </ol>

				<ul style="list-style-type: none"><li>4. 樓梯與坡道未設有防護緣、扶手易搖晃。</li><li>5. 無障礙廁所、無障礙坡道、無障礙停車位等，都應在附近明顯處標示無障礙標誌，避免被不恰當占用。</li><li>6. 無障礙坡道或停車位設置在最邊角地區。</li></ul>
--	--	--	--	--



## 六、研究設計

本研究採個案研究法，並以半結構性深度訪談進行資料蒐集。在訪談前會先行與受訪者約定好訪談的時間和地點及擬定好訪談題綱，並徵求錄音同意。研究者會視情況改變問題的順序以及依據受訪者的回答、生理反應及情緒繼續詢問更為細究的問題，以提供研究更全面性的資料。

以下為我們的自編訪綱（詳見附錄），並且經資源中心老師過目確認其適切性，欲了解受訪者平日的行動路線以及因施工造成的影響。

七、研究參與者基本資料表

受訪者	生理性別	視障程度	速寫	對清華校園友善程度態度／受到影響
小寶	男	全盲	資訊工程博班 7 年級，目前沒有修課，住在善齋。	禮堂施工妨礙路徑、施工噪音影響平衡
小高	男	全盲	宿舍管理人員	成功湖施工影響行走動線，積水、砂石車使行動危險
小翔	男	夜盲	清大資工系大三學生，住新齋。	施工障礙物沒貼反光條，容易撞上
小翰	男	全盲	清大外語系大四的同學，目前住在善齋。	木棧道維修時常圍起來一小區或放三角錐，容易撞上

## 八、個案探討

### (一) 小寶

1. 人物速寫：資訊工程博班 7 年級，在竹科有工作過。目前沒有修課，住在善齋。
2. 視覺障礙程度：視覺損傷屬於後天失明，視覺損傷程度為重度。為早產兒，且過程中保溫疏失導致雙眼完全無法看見。
3. 行動輔具：
  - a. 白手杖：具反光作用，可提示汽車駕駛者
  - b. 導盲犬：可協助閃避障礙物。但受限於導盲犬的個性（找女生比帶路還重要）讓蔡同學十分傷腦筋。相處了八年，導盲犬於 2015 退休，之後送至寄養家庭
  - c. 電腦：具點字及語音功能

4. 行動路線：曾受台北愛盲會從台北派人來協助，認識校園道路
- a. 用餐 A 路線：從宿舍（善齋）至水木、風雲樓用餐
  - b. 台達館上課 B 路線：在仍有課程的時候（研究所），因為上課需求（資訊工程學系），會從宿舍前往台達館上課。
  - c. 人社院上課 C 路線：有時搭車，有時走路至人社院上課。因為到達人社院的路有非常多條，因此強調路可以遠但要簡單，且視障生多走固定路線。

## 5. 清華校園的行動不友善體驗：

清大雖然有許多不適合視障生走的山路和小路，但其實只要找到一條簡單、少障礙物的路就可以了，至於路途的距離則沒有這麼重要。

其實盲人走的路，就是他遠一點沒關係，啊簡單就好。也不是說完全沒有障礙物，就簡單就好。就不要再有太多的彎路、叉路，會迷失方向的那種，啊繞遠一點沒關係。(2022.12.02 小寶逐字稿)

再來，行經用餐 A 路線時，小寶表示會挑人少一些的時間，避免和人發生碰撞。另外小吃部外偶爾臨停的 7-11 卸貨車也會影響到小寶的道路安全。

(你會在什麼時間離開宿舍？來吃飯之類的) 不一定，我都找人少一點，可是好像每天中午人都很多。我都找人比較少的時段出門，人多就會撞來撞去。(2022.12.02 小寶逐字稿)

其實我還很想建議學校改一個地方餵，就是小吃部 711 的卸貨車，常常會為了方便停在無障礙斜坡出入口，啊那個車子又很大，我沒辦法經過……想說可不可以請他們改到晚上再停那邊，畢竟對我而言那條是最安全簡單的路。(2022.12.02 小寶逐字稿)

## 6. 清華施工對於生活的影響

至於施工的影響的話小寶表示主要有以下兩個區域的施工造成行徑上的困難：

### a. 成功湖修繕工程：

原本可以走的路因施工導致需要繞路，而且也因大範圍圍籬導致路徑遭到壓縮。

之前沒有施工的時候我會經過禮堂去搭校巴或是去資源教室，但施工都不能走了，現在只能走禮堂外圍有佈告欄那邊的路。啊但是他們那個工程會因為安全因素範圍圍得更大，就也會壓縮到走路的空間。（2022.12.02 小寶逐字稿）

### b. 資電館施工

資電館也因為修繕入口著位置更改，但由於繞至路口的路偏小條，小寶只好請人協助帶路。

還有啊，現在資電館在施工，我要過去台達館就很不方便，有一次還有路人跟我說要走這條小路，啊我也不知道.....變成說要找人帶我走，不然萬一偏離方向還要找路回來。（2022.12.02 小寶逐字稿）

最後，小寶對於施工的整體看法是認為施工時間過長，且學校的應對措施不足。或許透過向校方建議能得到改善，希望能受到學校的保障。

我就說齁.....清大錢太多，一年 365 天都在施工，那你說他們會因為無障礙的一些問題不施工嗎？應該也不會吧，但是或許你們做完報告去建議學校會改進也說不定啦！（2022.12.02 小寶逐字稿）

小寶



圖三、小寶校本部行動地圖和受施工影響到的地點

## (二) 小高

1. 人物速寫：目前 40 歲，為宿舍管理員，於清華大學已經生活將近 18 年。

2. 視覺障礙程度：

屬於後天失明，15 歲右邊失明，25 歲左邊失明，2004 年進入清華，以左眼 1250 度的近視（視線大約一公尺）在校園生活四年三個月左右的時間，於 2009 年的十月雙眼失明。另外其聽覺亦有障礙，左耳失聰，右耳聽不太清楚。

3. 行動輔具：使用手杖或人導法、並搭配 iPhone 語音系統協助定向

4. 行動路線：花了三年定向，主要有三條路線

- a. 工作 A 路線：宿舍（清華會館後方）到辦公室（原本在行政大樓二樓，並於 102 年開始在實齋工作，最近的大施工於 108 年開始），並在中途會遇到水木餐廳，其後方走上去，再走階梯到實齋。
- b. 吃飯和出校門 B 路線：行政大樓走到北校門，但定向三個月後依舊失敗，因此只能找人幫忙，其定向失敗的原因是清大校園本身設計的不友善，而施工更是使以前一個禮拜一次出校門的機會減縮兩個禮拜一次。
- c. 駐警隊 C 路線：從水木餐廳到駐警隊，經過楓林小徑，如今少用。



## 5. 不友善的清華校園：

清大的施工自 108 年以來已經施工三年了，主要在三個地方進行施工：一、北校門，配合新竹市政府進行施工。二、成功湖：總務處計畫已久試圖改善。三、台積館後新建的教育學院。以下分別敘述各個路線在施工前後所受到的影響，a 路線是小高平常上班必經的道路，施工使這條路變得難行且危險。

成功湖在海報牆前面那邊，有時候會施工，到水木餐廳這條路，所以我上班一定會經過這條路，因為我（工作的）宿舍在水木正後方，所以他們施工圍起來的時候我有時候會繞不過去。有時候施工地被挖掉了，就會積水，我們也沒辦法走過去。（2022.12.05 小高逐字稿）

b 路線更是在清華校園再還沒施工以前，就已經不適合視障的同學行動了，小高向我們說明為何他 b 路線定向會失敗的原因。

清大的路線是一條走到底，交大是棋盤式……當我們從這個彎的點從行政大樓）到校門口的路線不是直的，所以我們走出去就會走到馬路中間。（2022.12.05 小高逐字稿）

## 6. 清華施工對於生活的影響

然而相繼而來的施工本身，也在他們的替代道路上設置阻礙，一般人可以輕易繞過去的施工地點，對他們來說卻是一大困難。

施工的時候，他隨時都會圍起來，所以我們要走的那條路可能中間被圍起來，然後我們就要繞過去，我們會繞道馬路正中間，可是我們不知道。……如果要走右邊的人行道，走工一館，就要切一個路口切到對面，然後那時候工一館一走出去又在施工，所以也沒用。

(2022.12.05 小高逐字稿)

困擾的不只有施工地點附近地貌的改變，其伴隨的砂石車與施工器械，更是大幅度改變他們習慣的生活路線。

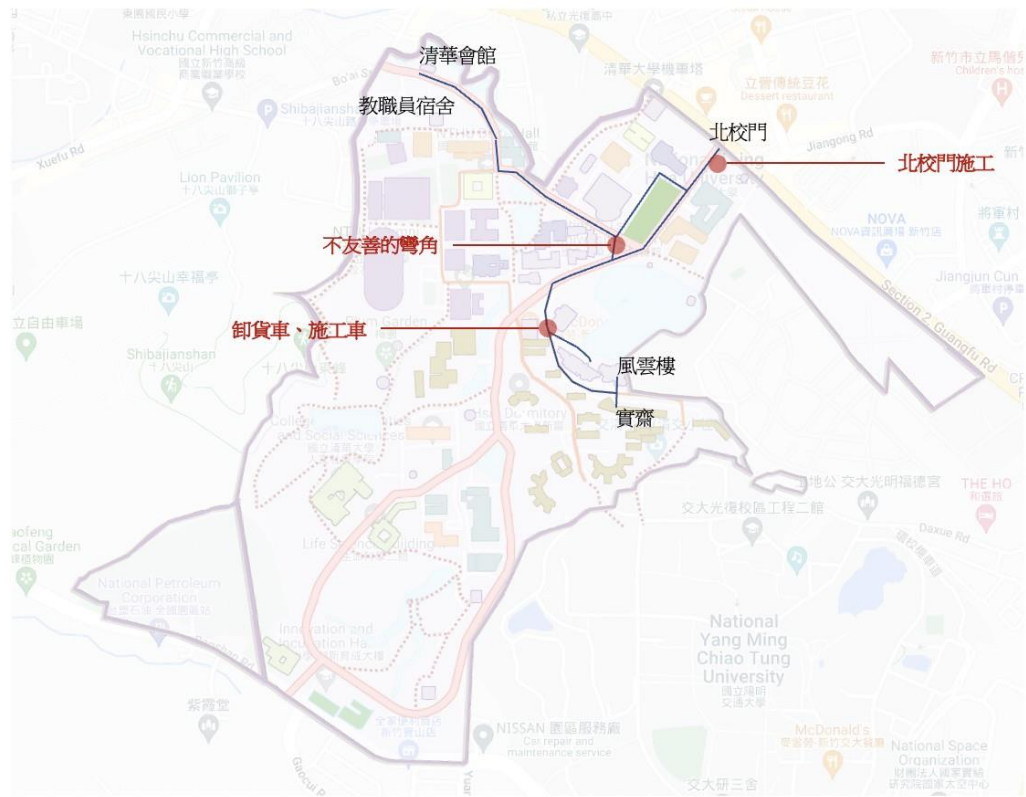
差不多早上六點，砂石車就會從西門進來，開始到成功湖畔、北校門、台積館，所以剛好都集中在這個點（行政大樓）……因此我們從行政大樓早到北校門，要嘛就是車很多，要嘛就是路是斜的。

(2022.12.05 小高逐字稿)

尤其是砂石車，不只容易停在行政大樓，也很常停在從住宿組往實齋的路線上，對其特殊的車輛設計對視障的朋友極為不友善。

手杖無法避免我們撞上砂石車，因為我打不到輪胎（因為車體懸空），當我打到輪胎時我已經撞上去。（2022.12.05 小高逐字稿）

小高



圖四、小高校本部行動地圖和受施工影響到的地點

### (三) 小翔

1. 人物速寫：清大資工系大三學生，住新齋。
2. 視覺障礙程度：

夜盲症，因此白天生活較沒有問題，但無法適應快速的光影變化，例如打球時，球從上面陽光處落下來會看不到。主要的困難是發生在晚上，晚上時就跟全盲差不多，視野角度也比常人小，左右視野角度約 135 度，上下的角度也有限。

3. 行動輔具：

有光線和亮度的東西就看的到，因此常常需要在晚上使用手電筒當作輔具，不是手機程式的手電筒，而是實體的大手電筒，光線比較充足。

4. 行動路線

- a. 生活及吃飯 A 動線：小吃部附近、水木、風雲樓，以及小吃部後方回新齋宿舍的小路。
- b. 上課 B 動線：資工系修習課程的大樓：物理館、資電館、台達館，以及這學期修通識會搭校巴到台積館。

## 5. 不友善的清華校園

小翔因應的措施除了習慣在晚上盡量不出門，也會用白天的記憶去背出哪裡有障礙物、或是透過數台階的方式到達目的地。

我主要的困難都是發生在晚上，因為我晚上就跟閉上眼睛走路的概念差不多，所以晚上的時候，我能不出門就不出門，晚餐也會比較早吃，大概四、五點這樣。……路線規劃的部份，因為我白天是看的見，所以白天會去背下路線或哪邊有障礙物，還有去數台階，盡量不去依靠他人幫助，能自己來就自己來這樣。（2022.12.09 小翔逐字稿）

數台階對視障生來說是重要的協助行動方式，但小翔也提到學校的階梯造成他極大的不便，希望學校在階梯的平整性、高度及深度的一致性方面能做出改善。

其實我們，對我們會去數階梯的數量，但是有一些階梯，他不是一樣大的，像是二一坡和新齋後門這些地方，比較凹凸不平，就很難去抓那個距離。因為晚上的時候我都要靠腳去往前探階梯，感覺沒東西了才會往下一階，沒有規則的階梯讓我有時候會踩空。希望學校能讓階梯更有規律性。

（2022.12.09 小翔逐字稿）

## 6. 清華施工對於生活的影響

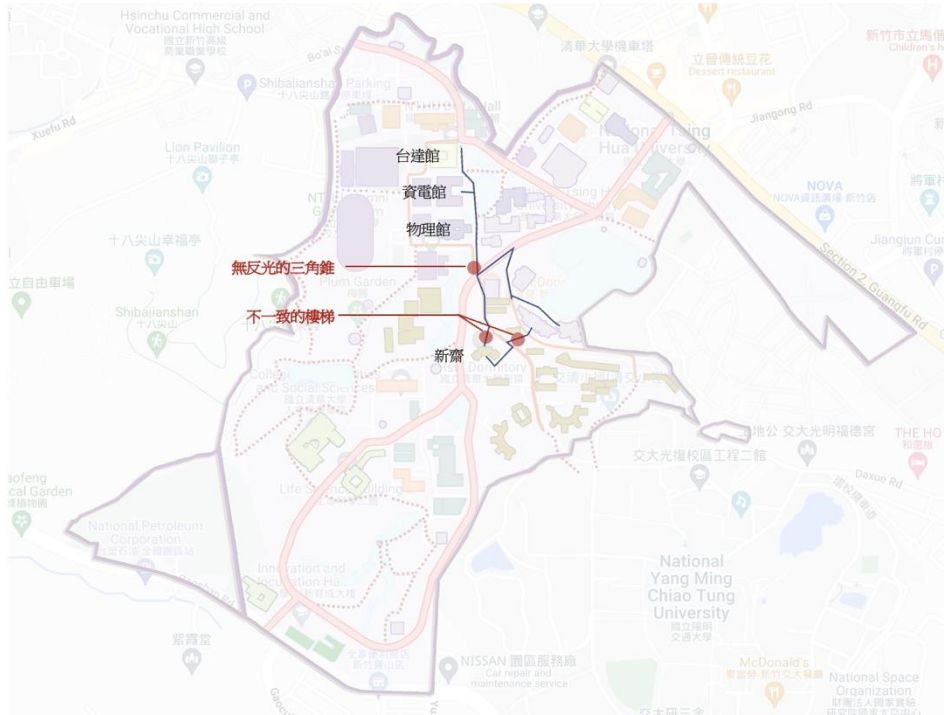
清大施工工程繁多，雖然白天行動時對於小翔不會招致不便，但夜晚非不得已要出門時，經過的生活及吃飯 A 動線，因施工的障礙物光源不足，讓小翔感到困擾，有時甚至會跌倒、撞上去。

就是學校施工會有一些像三角錐的東西，但其實因為學校的三角錐沒有亮燈，像外面道路施工通常會有，它只是立在那邊，有時候我會去撞到那個三角錐。我會建議學校將路面的障礙物設反光條，這樣我走起路也比較心安。（2022.12.09 小翔逐字稿）

最後是關於學校施工整體的意見，小翔認為施工對每個人或多或少都造成影響，但校方能在施工的警告、告知上做得更完善，能否體貼到每個族群，設想到他們的不便，是值得改進的方向。

其實施工對大家來說應該都蠻不方便的，會有一些鐵板阿、封路等等，白天的時候需要繞一下，那對我來說，主要就是沒有反光條，或地面沒有稍微突起的物件，讓我意識到喔！前面有東西這樣，雖然長期下來也習慣自己去摸索、解決問題了，但還是希望學校能在不管是施工或台階設計上來說，多一點的設想與改進。（2022.12.09 小翔逐字稿）

小翔



圖五、小翔校本部行動地圖和受施工影響到的地點

#### (四)小翰

1. 人物速寫：清大外語系大四的同學，目前住在善齋。
2. 視覺障礙程度：

屬於早產導致的先天性失明，左眼是完全看不見，右眼視力為 0.01，只能看到大約五公分距離的東西，而且因為視野是破碎的，所以只能看到「中間」這個區塊的東西，上下左右都是看不到的，大部分東西如果不移動，就會看不清楚。

3. 行動輔具：使用手杖以及 iphone 手機的語音地圖
  - a. 行動路線：
    - a. 生活及吃飯 A 動線：學校裡面的餐廳例如小吃部，出校門會跟同學一起去
    - b. 上課 B 動線：主要是宿舍到教育館或人社院，人社院是以走路的方式抵達，不會搭校巴，一開始走大馬路，後來會走女宿那邊的楓林小徑，下課時才偶爾會跟同學一起搭校巴下來；也有到工工館跟台達館上過課
    - c. 打工 C 動線：因為有在師培中心打工，所以會去不同的系館，校內大部分的系館也都繞過了，所以其實學校內的路線都蠻熟的。

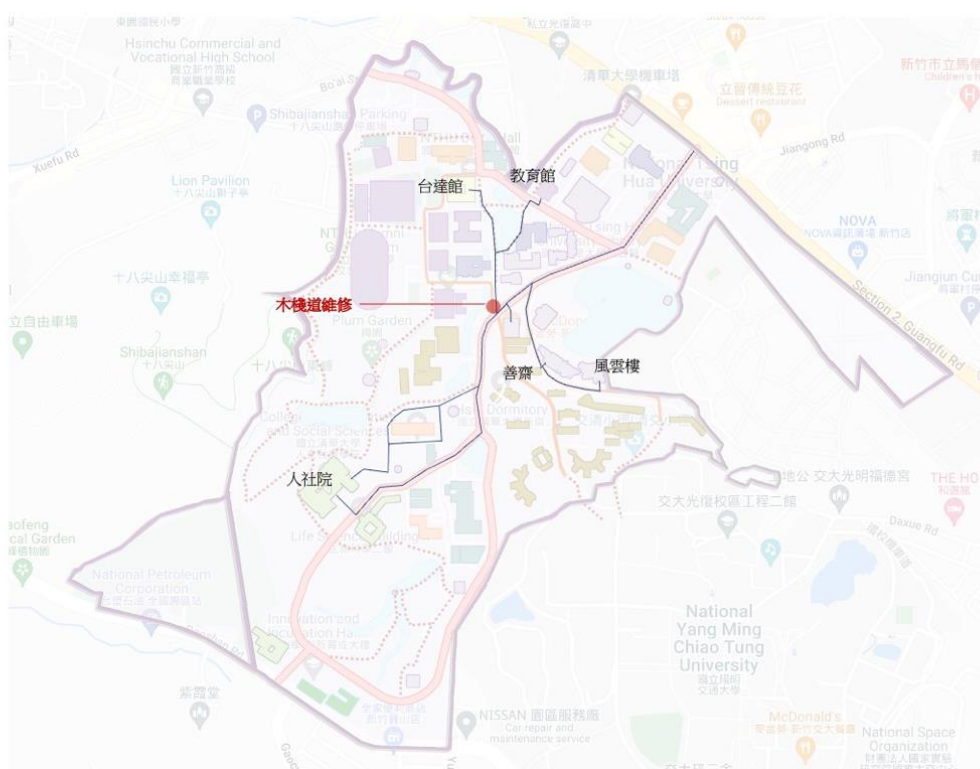


## 5. 不友善的清華校園：

在小翰前往人社院上課的途中，會經過木棧道，但是木棧道的維修，常會對小翰造成不便。

公車站過去就是綜二的那個公車站，一直過去不是有那個木頭的，就是那個木棧道，然後他那個有的時候，那個木板會，比方說，可能中間一個洞，或者是什麼樣？他就要修嘛，他中間就會圍起來，那圍起來的話，如果知道，就比較沒有差，但是不知道的話，就真的，可能速度要慢一點，然後或者是你要用你要手杖探測，就知道說，欸這個是有圍起來。（2022.12.16 小翰逐字稿）

小翰



圖六、小翰校本部行動地圖和受施工影響到的地點

## 6. 清華施工對於生活的影響

木棧道這區屬於小施工，比較沒有人會駐點在那裡，但學校的大型施工地點，大部分時間都會有人在，當有人看到小翰時，常常都會主動帶小翰過去，但總是會有沒有人來的時候，例如只留一個木板當作橋的施工地區，對小翰而言就是一大挑戰。

像之前研究所那一棟的，就是寒假啦，在弄那個，他就挖那個，好像換下水道吧？換那個水管，然後他就挖下去，然後那個他那邊就因為他是一個洞，然後就一條溝，然後所以他就圍起來吧，然後他就只有留中間、一個地方讓你過，中間一個那個類似人家，那個好像設一個那種臨時的那種橋，讓你這樣子過。所以那個時候我就想說，我是不是要繞到另外一個地方。（2022.12.16 小翰逐字稿）

對小翰而言，除了一開始只知道幾條確定的路，到現在已經讀到大四，其實只要可以到的路都可以走，選擇蠻多的，所以那次小翰就自己繞路過去，但是當小翰回程的時候，又遇到一個問題，因為找不到標的物，不能算幾個路燈，就無法確定自己到宿舍了沒，所以在定位上就比較困難。

最後是小翰對清華施工的一些想法：

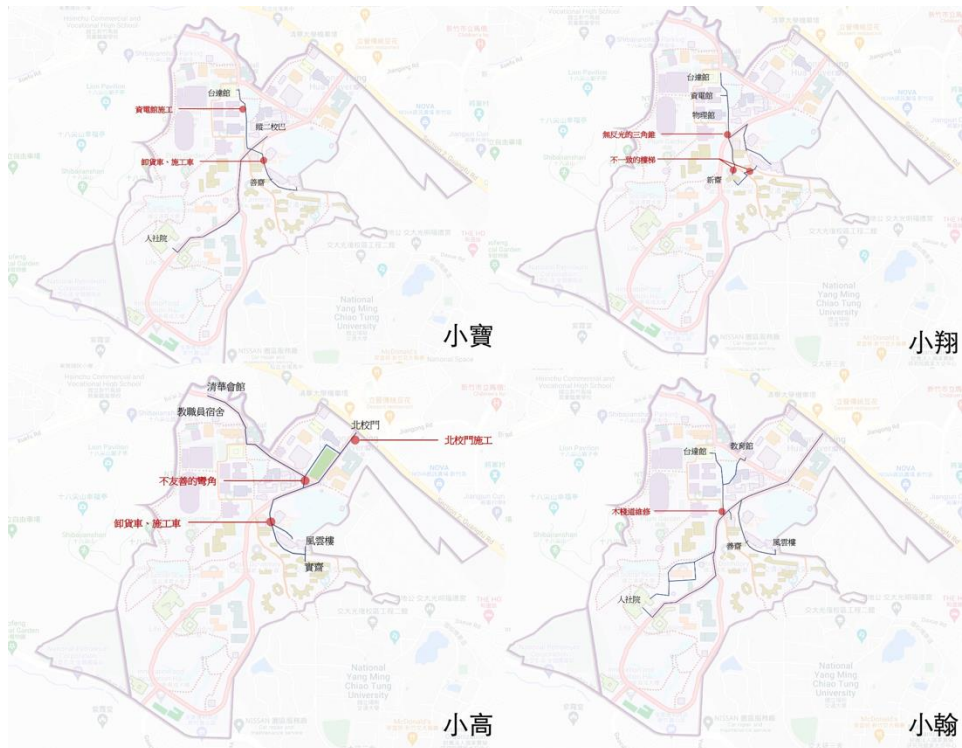
我是覺得，他要修要蓋什麼東西都是那個啦，就是他們的決定，我們也尊重，可是，蓋太久了啦！真的太久了啦！這是一個，另一個是，成功湖本來那麼漂亮啊，阿現在圍起來都沒有水，這樣子本來漂亮的事，不知道要圍多久，像新生這樣剛進來，從來沒看到過，本來聽那個

學長姊講或者是看那個照片就說，清大多漂亮，啊結果進來了，啊？怎麼清大都在施工？所以，唉，蓋快點、蓋快點！（2022.12.16 小翰逐字稿）

小翰也提到說人社院旁邊的文學館也是，在他畢業之前都還蓋不完，所以希望清大在諸多的施工地點上可以更有規劃，在工程的進行上也更有效率一點，這樣也能將對視障生造成的困擾大大的降低。

## 九、綜合討論

本研究一共訪問了四位（小寶、小高、小翔、小翰）現今任職於清大或正在清大就讀的學生，本節主要針對四位受訪的視障生所遇到的困難進行分析，也比較各個受訪者所遭遇的困難的異同之處。



圖七、個案行動地圖和受施工影響到的地點綜合比較

### (一) 日常上班或上學路上因為施工帶來的阻礙

小寶認為施工使他到達教室的時間更久，小高覺得施工所伴隨的砂石車兩積水對他的影響，更甚於施工本身。小翔在白天行動一切如常，但是到了晚上，就算有拿手電筒，也常常沒有發現因為施工而臨時出現的三角錐，因為三角錐既不會移動，也沒有貼上反光條，所以非常不容易察覺。小翰也提到施工

障礙物所帶來動線上的不便。從四位受訪者的身上我們得知，無論在上學或是在日常生活例如飲食部分，四位視障生都是能夠有不同程度的自主權。

## （二）清大校園本身設計的問題

在訪談過程中，我們發現清大在施工前，校園的道路設計本身就存在一些問題，例如：小高提到：「清大的校園不像交大是棋盤式的，如果想從 A 點走到 B 點，一定是要沿著道路的彎道走，不然就會撞到牆壁，但是彎道對視障生而言是很不友善的。」小翔覺得二一坡的台階令他感到很困擾，因為每個台階的寬度是不一樣的，他可以在白天的時候計算台階數，但是到了晚上，他還是需要透過慢慢將腳步前移動，發現沒有東西之後才把腳步往下放，用這種方式確定自己的下一步，雖然已經很小心了，但是下樓梯的時候，還是有機會踩空。

## （三）行動輔具的使用

除了小翔以外，其餘三位都有使用手杖以及電子產品的語音功能，並提到手杖對視障生而言，是保護自己與保護他人的一項重要工具，例如小翰就有提到：「因為我走路速度比較快，所以我如果不拿手杖的話，其他人會以為我是明眼人。」小翔雖然沒有使用手杖，但是也有進行定向與行動的相關學習，因為自己未來的視力也會漸漸地消失，目前的話因為只是夜盲，所以會在晚上出門的時候，帶一支手電筒，就能大致上幫助自己辨識道路。

#### （四）對於行動上的心理狀態

小寶：「路可以遠但要簡單，且視障生多走固定路線。」小高的部分有提到，當初老師有對他說：「走出去就有機率會受傷，所以很多視覺障礙的人都被保護在家裡」，但是對小高而言，遇到問題他會嘗試去克服，例如要求學校在小吃部前畫停車格，讓臨時停車的人不會將車停在無障礙坡道前面，真正的去解決問題，但是缺點是有可能會得罪人，所以成為學校教職員之後，就漸漸的沉默。小翔的話，會盡量在白天看的到的時候，靠著自己把路線記下來，這樣晚上真的沒辦法需要出門的時候，帶個手電筒還是有基本的行動能力。至於小翰說：「只要可以到的路都可以走，選擇蠻多的。」

由此我們可以發現，小寶覺得視障生都是走固定路線，而小高確實也只會在自己定向成功的兩條路上走，如果要去其他地方會找人陪同，但是小翰就比較沒有這層顧忌，或許是因為有殘存一點點微弱的視力，雖然無法提供太多實質幫助，但是仍然讓他比較願意嘗試新的路線。

#### （五）對於施工或其他環境中的聲音：

小寶覺得施工的噪音很大聲會影響平衡，小翰的部分會誤以為樹葉被大風吹過後的聲音，是有車子接近的聲音。除了小高以外，剩下三位視障生都沒有特別訓練聽力，但是都表示自己的聽力有比一般人還要敏感，小高的話情況比較複雜，因為它不只是全盲，還有聽覺部分的障礙。另外，四位受訪者皆表示校園中的電動車與腳踏車因為在行進的過程中比較沒有聲音，當他人提醒或自己驚覺時，都已經很靠近自己了。

#### (六) 對施工的看法

四位視障生都覺得施工是可以也蠻正常的，透過小高的講解，可以知道清大真的很常施工，而且一施工下去，時間都不短，讓小寶誤以為清大一年 365 天都在施工，小翰也覺得施工太久了，希望學校能夠快點施工完，小翔雖然因為施工而帶來一些不便，卻還是願意關心一般的同學，希望不要為了保護視障生而為一般生帶來困擾，如果要標記施工的話，不要用突出物，用反光條就好了。

## 十、結論

「施工是正常的，但清大的施工的規劃不足，密集的施工就會出現很多問題。」(2022.12.05 小高逐字稿)

### (一) 技術物的政治性及社會性障礙

技術物的政治性在於技術物本身在設計和使用上有意無意排除掉了某些群體的使用權利，在清華施工的例子中我們能清楚看見，長期且密集的施工預設了每個人對於變換道路的靈活和方便性，忽略了視障生同學在校園中的用路權利；不只是路線的改變，施工的圍觀環境，例如砂石車難以被視障生的手杖偵測，也展現了技術物的政治性。而清華在原本的設計之上，就對於視障生十分不友善，因此與其說是視障者的視覺障礙造成了他們行動不便，不如說是清華校園在設計上預設了使用者的視力健全，因此造成了視障生的「社會性障礙」。

### (二) 在校園施工的微觀層面：

包括施工中工程障礙物的警示性（鐵板、三角錐、圍籬等等）、凹槽積水的平整性、反光條的照明性、砂石車與工程車的停放適切性，另外還有施工的噪音，導致無法定向的問題。



(三) 在校園施工的巨觀層面：

施工帶來的路線影響，迫使視障生需繞道或改路，包括禮堂周圍、成功湖附近海報牆路徑、校門口及工一館人行道、資電館及台達館之間直線道路。

(四) 在校園本身動線設計層面：

包括校園各個路線的完整、暢通、簡單性，個梯級的高度深度一致性、標的物的設置必要性。

其餘未歸類於後三項的其他部分則包含：對於校園其他路線的熟悉度；他人的陪伴及協助，尤其是在天色昏暗的夜晚在戶外時。

## 十一、建議

因應研究探討結果，對學校相關單位及人員、未來研究方向提出以下建議：

### (一) 對學校相關單位及人員的建議

#### 1. 總務單位

- a. 對於視障者而言，施工障礙物及路邊圍欄等，應做明顯的標示，且應放大、加強對比顏色及亮度，晚上應打白色燈光或設置反光條。
- b. 各出入口至目的地沿路上及轉彎處，應嚴格禁止砂石車、工程車、卸貨車的停放，各條道路和目的地旁應標示明顯指引，且指引標示與行徑方向垂直。
- c. 培育無障礙環境專業人員，定期對各項無障礙設施及道路進行檢視，並根據學生實際需求執行改善工作。例如：積水凹槽處填平、階梯高度深度的改善。
- d. 施工前針對機具本身及工地廠址周界進行減音措施，並且進行周界營建噪音量測，避免影響周邊安寧，也使視障生更容易進行定向與行動。
- e. 施工期間，至少要規劃一條安全無障礙的道路、動線，連同施工資

訊一同於學校網頁公告，以利行動不便者、視障者參考以及在校園內活動。

2. 資源教室輔導員：

- a. 對視障生加強實施「定向行動」課程，瞭解施工後白天及晚間的學校環境。
- b. 定期利用各種傳媒方式（如講習、體驗活動、E-mail 等）向所屬教職員工、學生宣導認識、幫助視障生以及協助之道。

3. 系所行政人員及導師：

- a. 留意視障生因校園施工造成的上課動線改變，並體諒其造成的困難，例如紀錄出缺勤時，多給予視障生 20 分鐘的緩衝，因為他們要花更多時間到教室。
- b. 指派同住、修同課、較友好的同學陪同一起行動，尤其是晚間於戶外活動時，避免發生危險。

（二）對未來研究的建議

- 1. 本研究多為針對物理環境部分進行探討，惟我們亦有發現視障生在校行動及生活時，他人的陪伴及協助是必要的，由此可見建構校園無障礙環境的過程中，人文環境亦為十分重要的一環，建議未來研究能多對「人文態度」面向做深入瞭解。

2. 本研究僅以清華大學中的部分視障生進行探究，建議未來研究能擴增到更多視障生、甚至不同學校去做比較。

本研究僅以深度訪談為研究方法，建議未來研究能多加其他研究方法，如實際模擬一天視障生的生活，瞭解個案在實際使用時的不便之處，以獲得更為完整深入的資料、提升研究信賴度。

## 十二、參考文獻

全國法規資料庫，〈身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法〉。資料來源：

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0080065>。取用日期：  
2022 年 11 月 14 日。

杞昭安，2014，〈視障輔具圖解〉。資料來源：<https://www.tcda.org.tw/wp-content/uploads/2014/12/%E8%A6%96%E9%9A%9C%E8%BC%94%E5%85%B7%E5%9C%96%E8%A7%A31.pdf>。取用日期：2022 年 11 月 24 日。

孟瑛如等，2021，《特殊教育概論現況與趨勢第二版》。台北：心理。

陳子瑜等，2019，〈失能的無障礙空間校園友善的入口在哪？〉，政大學聲。  
<https://nccuvos.org>。取用日期：2022 年 12 月 5 日。

陳姿伶，2010，《從通用設計原則探討大學校園無障礙環境之研究－以成功大學為例》。台南，國立成功大學建築學系碩博士班。

新泰國中學習中心，〈認識視覺障礙〉。資料來源：

<https://www.htjh.ntpc.edu.tw/var/file/0/1000/img/604366325.pdf>。取用日期：  
2022 年 11 月 15 日。

萬明美，1996，《視覺障礙教育》。台北：五南。

謝紹偉等，2020，〈清華大學校園基於防疫期間無障礙環境問題分析及改善〉，記疫。<https://covid19.nctu.edu.tw/article/4390>。取用日期：2022年12月5日。

Deborah Deutsch Smith，2010，《特殊教育導論》，陳明媚、黃裕惠、莊季靜譯。台灣培生教育出版。(原著出版於2004年)。

### 十三、附錄

#### (一) 分工表

李家榆（小組鬧鐘）：撰寫每週期末報告大綱、文獻回顧、聯絡及訪談資源中心老師、結論及建議、「小翔」訪談深度分析

蔡瑜庭：撰寫視障生定義、行為模式、友善道路設計等資訊、紀錄訪談、綜合分析、「小翰」訪談深度分析

林翔恩：地圖繪製、文獻查詢、撰寫友善道路的參考標準、聯絡訪談老師、ppt製作、「小寶」訪談深度分析

童澤川：帶領討論報告架構、撰寫研究動機、現象、結論、附錄、整體修改及排版、「小高」訪談深度分析

共同進行：訪談、分析、結論

## (二) 無障礙設計

### 1. 無障礙通路：

- a. 無障礙通路最小淨寬為 0.9 公尺，最小淨高 2.1 公尺。
- b. 無障礙通路如無側牆且高於相鄰地面 20 公分以上，應設置高度 5 公分以上之防護緣；高於相鄰地面 75 公分以上時，除防護緣外應加設高度 1.1 公尺以上之安全護欄或護牆。
- c. 無障礙通路上應儘量避免設置排水溝進水格柵或蓋板，無法避免時，長邊應與行進方向垂直，開孔短邊宜小於 1.3 公分。

### 2. 路緣斜坡

- a. 路緣斜坡應配合無障礙通路之動線與行人穿越道位置設置。
- b. 路緣斜坡之淨寬不包括側坡之寬度宜大於 1.2 公尺。路緣斜坡之坡度宜小於 8.33%(1：12)；高低差小於 20 公分者，其坡度得酌予放寬，並參照下表規定設置。斜坡頂所連接之人行道或坡頂平台，其橫坡度不得大於 5%。
- c. 路緣斜坡之鋪面材質應具止滑之特性。



### 3. 無障礙坡道

- a. 無障礙通路最小淨寬為 0.9 公尺，最小淨高 2.1 公尺。
- b. 無障礙通路如無側牆且高於相鄰地面 20 公分以上，應設置高度 5 公分以上之防護緣；高於相鄰地面 75 公分以上時，除防護緣外應加設高度 1.1 公尺以上之安全護欄或護牆。
- c. 無障礙通路上應儘量避免設置排水溝進水格柵或蓋板，無法避免時，長邊應與行進方向垂直，開孔短邊宜小於 1.3 公分。

### 4. 導盲設施

- a. 無障礙通路之一側或兩側應具備足供視障者依循前進之整齊邊界線。
- b. 整齊邊界線宜採直線與直角設計，避免不易察覺之弧度，並保持完整與連續性。
- c. 利用地面鋪材提供整齊邊界線時，其顏色、材質、觸感或敲擊聲必須與相鄰地面呈現明顯差異或對比，足供視障者辨識，據以導引前進。
- d. 人行天橋或地下道階梯出入口應設置警示帶，其寬度應與階梯出入口相同；縱向深度 30 公分以上。

- e. 警示帶之顏色、觸感或敲擊聲應與鄰接地面有明顯對比，材質應具備堅實、穩固及止滑之特性。

- (i) 整齊邊界線



- (ii) 警示帶設施



(iii) 定位帶設施



(iv) 標線引導設施



(v) 路緣石斜角處理



## 5. 校園無障礙設施建造原則

吳武典與王華沛（1999）指出，校園無障礙環境是以無障礙空間和設施構成使用者可達到（arrive）、可進入（entrance）和可使用（usable）的學校建築與校園環境，並需注意安全及防範意外。而王文科（2005）亦曾針對此四項原則加以闡述：

- a. 「可到達」：讓身心障礙學生可以順利無阻礙地從任一地點到達校園內所有建築物及環境設施。
- b. 「可進入」：讓身心障礙學生可以順利無阻礙地進入校園內各項建築物體及設施內。
- c. 「可使用」：讓身心障礙學生可以順利無阻礙地使用校園內各項公共設施及環境。
- d. 「安全及防範意外」：確保建築物及設施的堅固，以避免身心障礙學生在使用時感受到威脅其生命及行動安全，造成二度傷害。

### (三) 訪綱

#### 一、了解受訪者

1. 職稱、科系
2. 視覺損傷程度（盲或低視力）
3. 平時使用的行動輔具（例如：導盲杖、電子輔走工具）

#### 二、受訪者的校園動線

1. 如何進行定向與行動
2. 平常的校園路線（詢問、註記校園生活範圍）
  - a. 上課、吃飯、回宿舍、休閒娛樂、體育課
3. 特定的活動時間

#### 三、道路設計

1. 平常的校園路線分項詢問：無障礙／不友善的設計
  - a. 是否有欄杆、樓梯扶手、轉彎分明的邊界感、斑馬線

#### 四、施工後的影響

1. 施工對受訪者生活的影響
  - a. 食、住、行、育、樂
  - b. 詳細的過程與時間
2. 如何適應施工的改變？
3. 清華校方是否有給予協助？
4. 整體來說，對於施工看法是什麼？

#### (四) 視障生體育老師訪談

受訪者：劉老師（適應體育老師）

受訪時間：2022/11/30 17:00-17:15

地點：柔道教室

##### 一、基本資料：

1. 教學職位：目前負責校本部的適應體育、角力、柔道、大一體育
2. 教學年資：只有最近兩三學期負責適應體育
3. 教學契機：校本部的適應體育很長一段時間都是由謝文偉老師進行授課，劉老師在學校裡只是兼任老師，以前都是負責角力與柔道等方面的課程，在中央與元智大學也有開這一類的課程，在這之前，並沒有適應體育的相關基礎，但劉老師也不知道是什麼原因，謝老師就請他幫忙帶適應體育，劉老師推測是謝老師想休息幾個學期，而這個休息也會在下學期結束，所以這學期是劉老師帶的最後一學期適應體育。

##### 二、學生狀況：

1. 班級人數：約 20-21 個

2. 視障生人數：1 個 (小翔)

(以前的班級總人數也差不多，有教過一位視障生小翰)

三、上課方式：

上課時間是在週一的 18:30，會先在操場活動，能跑步的就跑，不能的就用走的，至於視障生是請同學協助牽著他走，測心跳到 130 就可以休息，之後到柔道教室，進行滾輪按摩、彈力繩的練習，課程總進行時間約 30-40 分鐘。