

政府機關公務系統無障礙指引

國家發展委員會
中華民國 106 年 10 月

目 錄

壹、 緒論.....	1
一、 緣起.....	1
二、 發展與問題.....	2
三、 目標.....	3
貳、 指引內容.....	4
一、 考量因素與構面	4
二、 檢測說明	5
三、 適用範圍	5
四、 指引說明	5
(一) 系統環境.....	5
(二) 功能操作面.....	7
(三) 支援服務面.....	11
參、 附錄-身心障礙者輔助資源.....	12
一、 申請輔具補助.....	12
二、 身心障礙職業重建服務-職務再設計	12
三、 常見電腦輔具介紹.....	13

四、 檢核確認表.....	17
肆、 參考資料.....	21
一、 國內相關文獻	21
二、 國外相關文獻	22

壹、緒論

一、緣起

美國於西元 1973 年(民國 62 年)公布「康復法」(Rehabilitation Act)，並於 1998 年(民國 87 年)增訂 Section 508 相關條例，明確規定政府電子或資訊技術都要必須讓身障者可以無障礙使用。聯合國於西元 2006 年(民國 95 年)12 月 13 日公布「身心障礙者權利公約」(Convention on the Rights of Persons with Disabilities, CRPD)，並自 2008 年 5 月 3 日起正式生效，成為 21 世紀第一個人權公約，也是第一項保障全球身心障礙者權益的國際公約，此公約不再從過去社會福利角度出發，而是強調身心障礙者和其他人一樣，可以全面平等地享有人權，其中即包括資訊和通訊無障礙，以及參與文化生活之權利。另我國也於 103 年 8 月 20 日公布「身心障礙者權利公約施行法」，並於 103 年 12 月 3 日起施行，宣示我國落實身障者人權保障決心。

依據國家發展委員會(以下簡稱本會)「政府機關資訊通報」第 339 期「推動政府機關資訊系統無障礙策略研析」一文指出，民國 85 年 1 月 17 日公務人員考試法修正公布，為落實憲法及身心障礙者權益保障法(原殘障福利法)對於身心障礙者就業權益之保障，提供身心障礙者擔任公職的機會，增列得舉行公務人員特種考試之規定，以照顧身心障礙者之就業權益。同年 4 月 25 日訂定發布「公務人員特種考試殘障人員考試規則」(現修正為「公務人員特種考試身心障礙人員考試規則」)，依據銓敘部統計資料顯示，104 年全國身心障礙者任職公務人員共 7,389 名，以肢體障礙比率最高，占全體身心障礙公務人員的 51.31%，其次是重要器官失去功能障礙占 20.25%，聽覺機能障礙占 9.38%，視覺障礙占 6.50%，慢性精神病及多重障礙分別占 4.24% 至 3.44%，聲音機能或語言機能障礙、其他障礙、顏面損傷、智能障礙、植物人、失智症、頑性(難治形)癲癇症及因罕見疾病而致身心功能障礙者各別所占比例約在 1% 左右。

提供身心障礙者一個完善無障礙的工作環境是政府及民間共同努力的目標，而對身心障礙者工作權益的保障，更是一個國家民主進步、社會發展的表徵，並且與國際「身心障礙者權利公約」接軌。

二、發展與問題

現今數位匯流時代，資訊取得已成為人們適應現代社會生活的一項關鍵要素，一般民眾獲取資訊的管道已由傳統的媒介擴充到更多元與多樣之新媒介，然而視覺與聽覺障礙者因聽覺及視覺的感官損傷或喪失，造成無法完整地接收來自未經無障礙介面設計的各類視聽媒體資訊，視覺與聽覺障礙者所使用的溝通方式與資訊接收方式如點字、手語等，因社會大眾較不熟悉也不獲重視，故導致其在教育、就業、文化參與及政治參與等層面遭遇困難。

目前政府推行電子化服務，幾乎全部業務已資訊系統化，依據本會「105年身心障礙者於公務機關資訊應用概況調查報告」指出，任職公務機關的身障同仁是 e 化程度相當高的群體，有 98.1% 曾使用過電腦，97.5% 曾使用網路，且高達 96.6% 的比率，上班時需要使用電腦處理公務，其中所接觸或會使用的公務系統或軟體以文書處理軟體最多占 87.6%，其次依序為公文系統占 78.8%、線上學習系統占 71.0%、差勤系統占 67.2% 等，需使用業務專用系統者相對較少占 40.5%，3.2% 使用其他的公務系統或軟體。

以上這些系統在規劃設計時，並未考量身障同仁之使用需求，上述報告並指出，有七成以上會使用電腦處理公務的公務機關身障同仁，需透過同事協助的方式使用工作所需系統。調查也發現，公務機關身障同仁有 15.9% 表示，在操作公文系統時會遇到困難，其中以不清楚如何使用的比率居多占 60.2%，其次為系統不是無障礙環境占 16.3% 和沒有設計快速鍵占 11.2% 等，有 28.1% 的身障同仁有其他操作問題，如不熟悉操作流程、字體太小和系統常異常延宕等問題，易造成其面臨職場上資訊系統障礙的考驗。

公務機關身障同仁可透過相應的輔助機制克服存取數位資訊的不便，在設計、開發公務資訊軟體系統時，應針對身障同仁的需求，進行規劃設計，例如視障公務員受限於視覺的障礙，在使用政府公文系統辦公時，面臨圖片按鈕沒有替代文字、無法使用鍵盤操作等問題。同樣的，包括肢體障礙及其他障礙者，在操作政府機關公務系統時，也面臨無法操作鍵盤、或系統畫面認知障礙等問題。

三、目標

提供機關公務資訊系統開發人員可以依循開發系統，規劃設計讓任何一位機關人員皆可以無障礙地使用公務資訊系統；由於目前機關內部已存在各類公務資訊系統，且欠缺無障礙的整體考量，透過本指引，可提供各機關參考逐步調整改善，促進身障同仁使用公務系統工作環境的友善度，提升整體工作環境之效率，有效善用及培訓身障同仁工作能力之發展，並且帶動公私部門保障及落實身障同仁工作權益的普世人權。

貳、指引內容

一、考量因素與構面

政府公務系統無障礙環境的運作，必須考量公務系統本身功能，以及與系統運行環境、使用者輔具等方面的配合，才能達到完善的無障礙操作環境。

首先必須理解身心障礙者本身動作、感官和認知等缺損，可能需要藉由輔具才能正確且充分地讀取資訊的情形，各障別如視覺障礙、聽覺障礙、肢體障礙及認知和神經障礙等所面臨的狀況將各有所不同。

視覺障礙依程度及狀況不同又可以分為全盲、低視能及色盲等，由於受限於視覺的限制，其在操作公務系統使用上可能遇到的問題包括無法完全使用滑鼠操作、重要資訊及控制項等僅用圖片顯示而無對應的替代文字、無法區分顏色所代表的重要性等，都有可能造成視覺障礙者得知資訊的障礙，因此公務系統在設計時需特別注意二項重點，有意義的圖片提供有意義的替代文字及鍵盤可操作。

聽覺障礙依程度不同可分為全聾與重聽二大類，其受限於無法以聽力得知訊息，習慣「眼見為真」的資訊傳送模式，其在公務系統可能面臨的問題包括聲音的傳播沒有字幕或對應的文字、無音量控制的選項，重要資訊缺手語補充、警告訊息僅用聲音提示而無畫面顯示的方式，皆會造成聽覺障礙者獲取資訊的落差。因此公務系統在設計時需特別注意若由聲音提供的警示，需要提供對應的視覺警示。

肢體障礙最明顯的特徵，係指由於發育遲緩、中樞或周圍神經系統發生病變、外傷或其他先天或後天性骨骼肌肉系統之缺損或疾病而形成肢體障礙致無法或難以修復者。肢體障礙者個別差異甚大，不同程度缺失會影響到使用公務系統的效能，其在公務系統使用上可能遇到的問題包括無法使用滑鼠、需要較長的時間完成相對應的任務、需要一致性且簡易的導覽操作方式，若無法順利使用公務系統則可能產生挫折感進而影響工作上的任務。尤其需特別注意無法使用滑鼠操作的情形，公務系統必須能提供鍵盤可操作。

認知和神經障礙泛指神經系統構造及精神、心智功能等障

別，其可能在公務系統操作上的問題，包含無法理解艱深與不尋常的字詞、長段落文字呈現的內容；移動、閃爍及忽隱忽現的內容、媒體播放器不提供暫停動畫和聲音的機制等，若無法妥善處理，嚴重者則有可能誘發使用者的癲癇發作。因此公務系統在設計時需特別注意不要使用過多的閃爍文字及過於艱深複雜的文字說明。

本指引主要分為三大構面，包含系統環境面、功能操作面及支援服務面。系統環境面係指開發者在進行公務系統開發建置時即需注意與作業系統搭配之事項指引；功能操作面則是說明實際使用公務系統時，與輔助工具或替代方案需注意之事項指引；支援服務面則說明其他輔助無障礙使用的教育訓練與協助方式。

二、檢測說明

系統開發人員可依據本指引之檢測說明進行檢測，同時建議系統開發時應依據使用需求，邀請不同障別共 2 至 3 人實際搭配自身慣用輔具或操作需求完成檢測。(檢核確認表請參見附錄四)

三、適用範圍

本指引提供系統開發人員與管理人員，做為各級機關單位自行開發之內部系統無障礙規劃設計參考依循，內部系統包含公文系統、線上學習系統、差勤系統及其他各類機關執行業務所需系統等皆屬之。

四、指引說明

(一)系統環境

1.確保使用者能夠使用作業系統提供的協助工具，而不影響公務系統的功能

說明：大多數的作業系統原本就具備協助工具如鍵盤使用之相黏鍵功能(以一次按一個按鍵的方式來按鍵盤快速鍵，例如 CTRL+ALT+DEL)、螢幕放大鏡等，幫助使用者無障礙操作公務系統功能。協助工具通常需要透過特定的設定，才能開啟、執行或關閉(如連接 SHIFT 鍵 5 次後，啟動相黏鍵)，所以設計公務系統時，需避免使用作業系統協助工具的同時，影響公務系統原本的功能。

檢測：開啟公務系統，確認在搭配鍵盤動作啟動與停止協助工具時，公務系統不會受到干擾，並確認作業系統的協助

工具能搭配鍵盤操作執行公務系統的相關功能。

2.使用作業系統之標準的輸入及輸出

說明：輔具需要配合作業系統上標準的輸入及輸出技術，因此公務系統的技術設計亦同。例如特殊鍵盤、軌跡球或吹吸嘴控滑鼠等，應該可以代替原本鍵盤之輸入；螢幕報讀軟體應可以使用作業系統的慣例決定輸出的資訊。

檢測：公務系統的開發應遵照各作業系統上所設置之無障礙規則，實際配合各項輔具測試，確認可以正確使用。

3.讓所有使用者可自行選擇作業系統的設定

說明：大部分的作業系統允許使用者選擇輸入及輸出的喜好設定，包括鍵盤重複速度、滑鼠速度、點擊時間、系統字體的大小、配色方案、標示和指引尺寸與線寬等。公務系統的操作應可配合使用者選擇的喜好設定，而不是強制只有一種設定。

檢測：實際變更作業系統喜好設定後，再開啓公務系統操作，確認公務系統不因偏好設定後而無法執行。

4.標準的鍵盤操作方式

說明：使用者應該可以用標準的鍵盤瀏覽方式或點選公務系統的介面，如開啓命令的功能、公務系統的主題或快捷鍵等，確認所有的功能皆能利用鍵盤操作，而不需要求使用其他指引(滑鼠)設備。

檢測：開啓公務系統，利用鍵盤的「Tab」鍵遊走到各連結，並使用其他的鍵如空白鍵或 Enter 鍵開啓，並利用原有系統的鍵盤組合設定，確認依然可執行。

5.公務系統的顯示不應永久佔據所有的螢幕

說明：部分作業系統上之協助工具如螢幕放大鏡或是螢幕上的虛擬鍵盤會佔用螢幕的一部分，需要在螢幕上永久可見才可操作，若是公務系統要求佔滿整個螢幕且無法調整尺寸，則使用者需有順序的移動協助工具才可查看公務系統的部分資訊。

檢測：實際搭配作業系統的協助工具測試，確認公務系統於螢幕顯示可以調整尺寸或不佔據整個螢幕。

6.利用標準的作業系統使用介面組件

說明：公務系統應該儘量使用作業系統上標準的組件如選單、按鈕、對話框，確保相關設定可以自動被輔具接收，並能與輔具搭配使用。

檢測：實際搭配使用輔具，測試是否可以正確使用公務系統的介面及內容。

7.遵循作業系統使用者介面指引

說明：公務系統之介面設計應參照作業系統之標準使用介面，描述公務系統該如何呈現和感知，其中包含視窗位置和對話框的順序；外觀、尺寸及空白鍵、文字輸入範圍和確認鍵；以及該如何使用等說明，這樣可以讓公務系統容易被學習和使用，因為使用者可以依照過去的使用經驗來操作。

檢測：確認公務系統介面實際參照作業系統開發者定義的使用者介面設計，可參照關聯的指引為(二)之 13。

(二)功能操作面

1.確保所有的訊息都可以由使用者感知

說明：訊息的輸出通常利用文字、圖表或聲音的方式呈現，但不同障別的使用者可能會遭遇到不同的問題，像是視覺障礙者可分全盲、低視能或色盲，低視能或色盲者仍可得到視覺傳遞的訊息，但對於完全失明的全盲者，則需提供在使用輔具時得到相同的訊息；聽覺障礙者可分為部分失聰或是完全失聰，對於完全失聰者應提供不同形式的傳遞方式，讓其能感知到相同訊息。

檢測：開發者可在設計時，利用模擬各種不同視力喪失的類型進行測試，以定義視力減少者的操作方式及需求，並針對視覺呈現的相關訊息提供相對應的聽覺訊息；對於所有的聽覺訊息提供足夠的音質及相對應的文字訊息，讓聽覺障礙者可以透過視覺獲得相對應的訊息。

2.對於視覺或聽覺等警示的訊息，應提供相對應的提示

說明：資訊的輸出通常利用文字或圖表等以視覺方式呈現，若使用者無法閱讀就無法接受訊息所傳達的意義，像是視

覺障礙者無法完全閱讀畫面的資訊，故可能無法得知螢幕閃爍代表的警示訊息，應提供替代的聲音；色盲者無法辨別顏色代表的不同意思，應避免單靠使用色彩傳達不同意思；聽覺障礙者無法得知聲音所代表的意義，提供聲音的警示應就螢幕閃爍代表警示訊息，以補充資訊呈現的不足。

檢測：實際使用公務系統並搭配輔具測試警示訊息，確認視障者可以聽到或得知相關的警示訊息；聽障者可透過視覺得知相關的警示訊息。

3.利用簡單易懂的語言說明、提示和輸出

說明：操作指令、按鍵標籤和顯示資訊的語音應該明確且易於理解，如果可能的話可以使用圖示、圖片或圖表來協助理解代表意義，並提供淺顯易懂的文字說明來幫助有閱讀障礙的使用者。

檢測：儘可能確保所有的指令和訊息能讓所有的使用者先行測試，其中應該包含不同語言程度的使用者。

4.圖片提供替代文字

說明：藉由圖片傳遞訊息應有相對應的文字表示，避免透過輔具讀取時，無法得知相對應的內容。

檢測：實際搭配輔具測試，確保用圖片傳遞的訊息提供相對應的文字說明。

5.驗證碼提供描述驗證目的的替代文字，並提供另一個運用不同形式的驗證

說明：驗證碼(Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart，簡稱 CAPTCHA)係用以區分使用者為人而非電腦自動程式的驗證機制，若公務系統提供圖形驗證碼進行驗證時，需提供另一個運用不同形式的驗證，採不同感官感知類型的輸出模式，以利視覺、聽覺使用者皆可使用。

檢測：開啟公務系統需輸入驗證碼的部分，確認搭配輔具及鍵盤等能正確得知驗證碼的對應資訊及輸入測試。

6.避免使用滾動的文字或動畫

說明：有些使用者無法專注於移動的目標，故使用滾動的文字或動畫，會讓他們無法迅速的得知相關資訊。

檢測：確認系統畫面呈現的資訊內容沒有滾動。

7.提供可以自行控制的音量選擇

說明：若操作公務系統需搭配聲音使用，應提供顯示字幕，及控制音量的選項，方便使用者可自行操作決定音量。

檢測：實際操作公務系統需要聲音服務項目，確認可以控制音量的選擇，並搭配輔具測試。

8.提供足夠的音質

說明：雜訊對於部分使用者可能感到困擾，如果可能應利用在專業錄音室和受過訓練的播音員預先錄製數位化語音，以協助使用者更有效率的獲取資訊。

檢測：實際測試需要語音播放的服務，確認可清楚得知語音的訊息。

9.確保鍵盤遊走的邏輯順序

說明：標準的鍵盤操作方式，大多數的作業系統可以用「Tab」鍵遊走在不同的控制項，像是有連結的選項、輸入文字框或選單等，其遊走的順序應該與焦點顯示的邏輯相同，讓使用者正確尋找在系統的連結上或填寫表單上的所在位置，在遊走到目標時，應能夠使用其他的鍵如「空白」鍵或「Enter」鍵開啟目標。

檢測：開啟公務系統，可使用鍵盤操作方式，按「Tab」鍵，搭配方向鍵，能從上而下、由左至右逐一遊走在項目之間，需確認可以走到所有的連結或需填寫輸入的資料欄位，且全程可不用藉助滑鼠操作。

10.避免滑鼠離開時彈跳視窗即消失

說明：彈跳視窗通常用於提供警告性或提示的文字說明，幫助使用者瞭解相關的訊息，當滑鼠離開時，彈跳視窗可被程式化設計為消失，無需使用者點擊關閉按鈕。然而有些輔具如螢幕閱讀器，在移動滑鼠就會協助讀取或允許使用者指向獨立的文字，由於滑鼠離開的第一個時間點，彈跳視窗即消失，使用者即無法讀取相關的資訊。

檢測：實際搭配輔具測試，確認彈跳視窗出現時，可使用鍵盤操作相關功能及關閉。

11.使用作業系統標示和指引，或將其維持在焦點上

說明：如果公務系統使用自訂的指引方式例如特別重點提示、移動式指引，則讓輔具無法對應到指引的位置。使用者若能知道目前焦點所停留在畫面呈現的所在位置，可以協助他們快速的找到畫面上的焦點所在，若系統標示或指引錯誤，或焦點覆蓋過大，皆會影響使用者在畫面的認知；視障者需要輔具如螢幕放大鏡，就需要知道相關滑鼠指標的所在位置，或是使用螢幕報讀軟體時，需要有隨著公務系統標示或指引的說明。

檢測：實際利用鍵盤遊走確認超連結或需輸入欄位等位置，確認鍵盤遊走的每一所在處有明顯標示，並搭配螢幕報讀軟體操作確認。

12.確保線性化的內容為有意義的內容

說明：螢幕報讀軟體的報讀順序主要以線性化的方式呈現，若公務系統的元素線性序列沒有邏輯性，則會造成文字意義或順序上的閱讀困難。

檢測：確認內容的邏輯性，並實際搭配輔具測試。

13.確保使用者介面和任務流程在不同功能間具備相似性

說明：公務系統的所有功能應該有一致的表現方式和互動設計，包含任務導向、螢幕顯示，以及輸入和輸出顯示。部分使用者很難發現互動設計或任務導向的變化，一致性的設計可以幫助使用者更容易理解，且可以讓使用者學習一個任務時，同時也能理解不同的任務。

檢測：依照設定好的操作順序重複同一個任務數次，而不看顯示的指示(如按鈕上的指示文字)，如果結果不同就表示沒有一致性。

14.避免使用高於 2 赫茲頻率閃爍的物件

說明：避免全部的閃爍或超過每秒 2 次的頻率，引起光敏性癲癇發作。

檢測：開啟公務系統確認畫面是否閃爍；或下載光敏性癲癇分

析工具「PEAT 軟體」

http://trace.umd.edu/sites/trace.wisc.edu/files/peat_2017-02-15.zip，此軟體可以幫助確認其系統內的動畫或影片等是否有可能引起癲癇發作。

(三) 支援服務面

1. 為所有無障礙輔助功能提供描述與說明

說明：使用者應能夠獲得包含在公務系統中的所有無障礙輔助功能的資訊，此資訊應該明列並描述每一項功能及提供使用它們的指示。

檢測：開啟公務系統，確認每一項無障礙輔助功能資訊已經明列，並請使用者測試，確認可以找到這些說明，並能根據指示完成操作。

2. 提供無障礙的文件、訓練與協助教材

說明：說明文件、訓練與協助教材等須提供可無障礙讀取的格式(如使用圖片時需有替代文字)，或提供線上協助等功能，讓使用者在操作時能迅速與即時理解公務系統的功能及執行目的。

檢測：由使用者搭配輔具，確認可依照指示開啟與讀取各文件、訓練與協助教材，並可操作線上協助功能。

3. 提供無障礙的安裝和設定

說明：使用者常需要解壓縮、安裝、設定，才能開始使用軟體系統，若無法自行處理，會令使用者感到挫折，或者需要等待由他人協助處理的時間。

檢測：由使用者反覆多次操作公務系統安裝測試，每次執行步驟及結果皆須一致。

參、附錄-身心障礙者輔助資源

一、申請輔具補助

機關：衛生福利部社會及家庭署

網站：https://repat.sfaa.gov.tw/system/subject/inside_01.asp

洽詢電話：02-28743415、02-28743416

提供新制輔具補助簡介、新制輔具補助基準表、新制輔具補助評估表、新制輔具補助 Q&A、新制輔具補助法規、新制輔具補助資訊手冊等資訊。

二、身心障礙職業重建服務-職務再設計

機關：勞動部勞動力發展署

網站：<https://www.wda.gov.tw/cp.aspx?n=2BA0753CBE348412>

洽詢電話：(02)8995-6000

身心障礙者職務再設計項目如下：

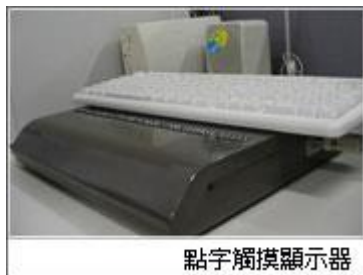
- (一) 改善職場工作環境：指為協助身心障礙者就業，所進行與工作場所無障礙環境有關之改善。
- (二) 改善工作設備或機具：指為促進身心障礙者適性就業、提高生產力，針對身心障礙者進行工作設備或機具之改善。
- (三) 提供就業所需之輔具：指為增加、維持、改善身心障礙者就業所需能力之輔助器具。
- (四) 改善工作條件：指為改善身心障礙者工作能力，所提供身心障礙者必要之工作協助，包括提供身心障礙者就業所需手語翻譯、聽打服務、視力協助或其他與工作職務相關之職場人力協助等。
- (五) 調整工作方法：透過職業評量及訓練，按身心障礙者特性，分派適當工作，包括：工作重組、調派其他員工和身心障礙員工合作、簡化工作流程、調整工作場所、避免危險性工作等。
- (六) 為協助身心障礙者就業有關之評量、訓練所需之職務再設計服務。

三、常見電腦輔具介紹

依據衛生福利部輔具分類說明，將電腦與終端機、電腦之輸入裝置與電腦之輸出裝置，歸類於溝通與資訊輔具類，在國內常見且較為普遍使用輔具，區分為盲用電腦硬體設備、電腦螢幕語音報讀軟體、其他常見上網輔助設備等。

(一)盲用電腦硬體設備

1.點字觸摸顯示器



「點字觸摸顯示器」外型長方，機器上方有一排約 40 多個能改變凸起點的「點字方」（點字的單位稱為「方」），下側方則有瀏覽鍵及四個方向控制鍵。將觸摸顯示器連接至電腦主機後，經過程式轉換，便能將螢幕上的字體轉譯成點字，視障者可經由觸摸顯示器上的點字凸起，得知螢幕上的文字訊息。

臺灣常見設備如光點點字觸摸顯示器、金超點點字觸摸顯示器、BPDA 中文盲用語音隨身助理、BRAILLE EDGE 40 方點字顯示器、福克斯藍芽觸摸顯示器等。

2.數位收錄音機

收錄音機為視障者詢問度相當高的語音輔具，有鑑於一般性收錄音機螢幕小、對比度差，致使很多低視能者無法「看著操作」。因此專為視覺障礙者設計的按鍵與語音回饋，就成為非常便利貼心的工具。臺灣常見設備如收音王 MP3 播放器、宇靖讀書機、博朗收錄音機、如意聽等。

3.盲用筆記型電腦



「盲用筆記型電腦」本身可以單獨使用或作為一個 PC 工作站，具備點字觸摸功能，可直接收發電子郵件及上網，並可在 WORD 底下讀取編輯、儲存、附加檔案。另外，也可與一般電腦及筆記型電腦結合當做桌上型盲用電腦，臺灣常見設備如阿帕斯盲用筆記型電腦系列、易點攜帶型盲用電腦、龍泰科技代理之盲用筆記型電腦等。

4.擴視機

「擴視機」為一種低視能的輔助工具，主要透過特殊的方式處理影像，並把處理過後的影像放在螢幕上顯示，和傳統純光學低視能輔具不同之處在於，其放大倍率更高，對特殊視覺障礙者可以提供特殊輔助功能幫助閱讀，比傳統放大鏡和望遠鏡，提供更適合閱讀的影像。臺灣常見設備有高畫質遠近彩色擴視機、口袋型擴視機、簡易的攜帶型擴視機等。

(二)電腦螢幕語音報讀軟體

1.NVDA 盲用視窗資訊系統

NVDA(Non Visual Desktop Access)，由澳洲視障者麥克科倫(Michael Curran)在 2006 年發起開發，是完全免費且開放源碼的一款報讀軟體，可以讓視障者無需任何費用即可擁有優良的電腦操作輔具，其特色為透過語音合成的方式報讀螢幕上的文字訊息或以點字在點字顯示器上呈現，它可提供視障者以非視覺方式操作微軟視窗作業系統及其它應用程式。

2.視窗導盲鼠系統

國內於 2002 年開發成功的「視窗導盲鼠系統」，使視障者可以簡易操作中文 Windows 系統。可同時提供中英文語音協助與即時轉譯點字功能，讓視障者操作電腦更有效率，該系統提供一個自動導引功能，能夠依照使用者搭配鍵盤數字鍵指定的方向，自動來回掃描搜尋文字。

3.大眼睛

2003年「大眼睛中英文盲用視窗資訊系統」上市，視障者可藉由此套系統閱讀螢幕上的訊息，使用普通鍵盤替代滑鼠進行移動、選擇等操作，進入與一般明眼人同樣的電腦環境中。「大眼睛中英文盲用視窗資訊系統」提供中英文語音調整並支援觸摸顯示器，操作上使用視窗系統本身設定並以方向鍵上下移動，搭配特殊功能熱鍵來閱讀訊息。

4.JAWS 螢幕閱讀軟體

JAWS 是一套世界上最多人使用的螢幕閱讀(Screen Reader)軟體，它支援世界上 90% 以上的盲用電腦系統。通過微軟認可的 JAWS for Windows 不但完全相容於 Windows 系統，更進一步可帶使用者進入到網際網路的世界。它具備的語音功能，無論是在 Windows 下或是上網皆可以正確的發音。JAWS 支援世界上十種語言百分之一百相容於 Windows 的語音功能，對於視障者而言容易使用且幫助很大。

(三)其他常見上網輔助設備

除電腦本身外，「滑鼠及鍵盤」更是操作電腦重要的工具，部分身心障礙者必須透過各種特殊的電腦輔具來協助操作。因此，各學術研究單位研發多項輔具功能，以符合各障別如肢體障礙者、脊髓損傷、中風、腦性麻痺等不同之需求，其種類眾多以下簡單介紹各種特殊的電腦輔具，瞭解身心障礙者如何透過這些輔具使用電腦。

1.軌跡球

超大球體適合手臂功能不佳者使用，與一般滑鼠功能相同，具高相容性，安裝容易可直接連至電腦標準介面，可置於桌上或膝上使用，左右鍵功能可另行設定，左右手慣用者均可使用，與手腕護墊配合使用時效果尤佳。適用肢體障礙者、多重障礙者、脊髓損傷、中風、腦性麻痺。臺灣常見設備如特殊改裝軌跡球、大軌跡球 Big mouse、Roller II Trackball USB 特殊軌跡球等。

2.眼控滑鼠

為結合眼控輸入與高精度人性化應用程式的一套系統，讓使用者運用眼睛與外界做溝通及互動，為失去行動和語言能力

的身障者提供各種操作，包含上網、音樂、電子書、社交媒體和遊戲等功能。適用運動神經元疾病、漸凍人、腦性麻痺、肌肉萎縮症、脊髓損傷、頭部外傷、中風及脊髓性肌肉萎縮症等障礙者，臺灣常見設備如 Tobii PCEye Mini 眼控滑鼠、EyePlayer 眼控滑鼠及 Eye Tracker 眼控滑鼠等。

3.按鍵式滑鼠

將原本使用滑鼠拖曳、快按兩次及游標方向，皆以按鍵控制取代，適用掌指功能等精細動作缺損，但上肢協調性尚佳之電腦使用者，臺灣常用設備如按鍵滑鼠、單鍵滑鼠、悠遊鼠、外接按鍵滑鼠等。

4.語音轉文字

語音識別技術係以透過電腦自動將人類的語音內容轉換為相對應的文字，相關應用發展，可以從簡單的文字輸出到複雜的語音操控，簡單文字輸出之應用如語音輸入辨識軟體等，複雜的語音操控應用如行動導航設備等。語音轉文字透過將語音內容輸出為文字型態，可幫助聽障者瀏覽文字獲得語音的相對應資訊。

常見的語音應用軟體如蒙恬科技的行動聽寫王；可以在網路上免費使用的 Speechnotes 語音筆記本、Google 文件內的語音輸入及 VoiceNote II 等。

以上更多資訊可參閱衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心『[輔具資源入口網](#)』。

四、檢核確認表

本表提供機關依據公務系統開發需求及使用對象身障類別等 2 部分漸進採用適用之項目，並進行檢測確認。機關可依據公務系統應提供無障礙使用需求之高、中、低優先次序，漸進式開發設計，另若考量公務系統優先提供任一身障使用對象時，則可依據適用類別與優先次序而採用適用之項目。

面向	指引	項目	優先次序	適用類別	通過	
					是	否
系統環境面	1.確保使用者能夠使用作業系統提供的協助工具，而不影響公務系統的功能	開啟及關閉相黏鍵功能，不會干擾公務系統功能	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		開啟相黏鍵功能，可操作公務系統功能(以一次按一個按鍵的方式來按鍵盤快速鍵，例如 CTRL+ALT+DEL)	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		開啟螢幕放大鏡，可操作公務系統功能	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.使用作業系統之標準的輸入及輸出	使用特殊鍵盤可以代替原本鍵盤之輸入(選項)	低	肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		使用軌跡球可以代替原本鍵盤之輸入(選項)	低	肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		使用吹吸嘴控滑鼠可以代替原本鍵盤之輸入(選項)	低	肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		使用螢幕報讀軟體可以讀取內容	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.讓所有使用者可自行選擇作業系統的設定	調整作業系統之鍵盤重複速度、滑鼠速度、點擊時間、系統字體的大小、配色方案、標示和指引尺寸與線寬等喜好設定後，公務系統功能可正常操作	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

面向	指引	項目	優先 次序	適用 類別	通過	
					是	否
面向	4.標準的鍵盤操作方式	使用鍵盤的「Tab」鍵可遊走到各連結，並使用空白鍵或 Enter 鍵可開啟	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.公務系統的顯示不應永久佔據所有的螢幕	公務系統於螢幕顯示可以調整尺寸或不佔據整個螢幕	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6.利用標準的作業系統使用介面組件	使用螢幕報讀軟體可以讀取公務系統功能組件如選單、按鈕、對話框等	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7.遵循作業系統使用者介面指引	公務系統的操作介面在相似的功能間，具有一致的表現方式和互動設計，例如按鈕指示、輸入及輸出方式等	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
功能 操作 面	1.確保所有的訊息都可以由使用者感知	使用色彩傳達資訊時，有運用另一種可識別的方式，例如加上顏色的識別代碼或描述的文字說明	中	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		使用聲音播放時，有提供相對應的視覺訊息，如影音檔有字幕、聲音檔有替代文字內容等	高	聽障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.對於視覺或聽覺等警示的訊息，應提供相對應的提示	視覺的警示訊息，提供聽覺的相對應提示	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		聽覺的警示訊息，提供視覺的相對應提示	高	聽障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.利用簡單易懂的語言說明、提示和輸出	使用者可理解系統所提供的操作指令和訊息	低	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

面向	指引	項目	優先次序	適用類別	通過	
					是	否
	4. 圖片提供替代文字	圖片有提供相對應的替代文字	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. 驗證碼提供描述驗證目的的替代文字，並提供另一個運用不同形式的驗證	可正確得知驗證碼的對應資訊並操作	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. 避免使用滾動的文字或動畫	系統畫面呈現的資訊內容沒有滾動	中	視障 / 認知	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. 提供可以自行控制的音量選擇	使用聲音播放時，可以關閉及調整音量大小	中	視障 / 聽障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. 提供足夠的音質	可清楚得知語音的訊息	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. 確保鍵盤遊走的邏輯順序	可使用鍵盤操作方式，按「Tab」鍵，搭配方向鍵，能從上而下、由左至右逐一遊走在項目之間	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		可明顯看見鍵盤遊走的焦點位置	高	肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		全部功能可由鍵盤操作，不用藉助滑鼠操作	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. 避免滑鼠離開時彈跳視窗即消失	彈跳視窗出現時，可使用鍵盤操作相關功能及關閉	高	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. 使用作業系統標示和指引，或將其維持在焦點上	使用鍵盤可完整操作系統功能，不會跳過某些部分	中	視障 / 肢障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. 確保線性化的內容為有意義的內容	使用螢幕放大鏡，可以有邏輯順序意義的閱覽內容	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

面向	指引	項目	優先 次序	適用 類別	通過	
					是	否
		使用螢幕報讀軟體，可以獲得有邏輯順序意義的內容	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	13.確保使用者介面和任務流程在不同功能間具備相似性	重複操作同一個任務數次，結果皆相同	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	14.避免使用高於2赫茲頻率閃爍的物件	公務系統畫面無超過每秒2次閃爍之物件	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
支援 服務 面	1.為所有無障礙輔助功能提供描述與說明	於公務系統內固定位置，提供無障礙輔助功能描述及使用說明	高	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.提供無障礙的文件、訓練與協助教材	提供教育訓練及協助教材	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		使用螢幕報讀軟體，可以讀取教育訓練及協助教材之內容	高	視障	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		提供線上協助功能(選項)	中	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.提供無障礙的安裝和設定	使用者反覆多次操作公務系統安裝測試，每次執行步驟及結果皆須一致(選項)	低	全部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

肆、參考資料

一、國內相關文獻

- 1.衛生福利部社會及家庭署網站，身心障礙者權利公約(中文版)，
<http://www.sfaa.gov.tw/SFAA/Pages/Detail.aspx?nodeid=637&pid=4140>
- 2.身心障礙者權益保障法(104-12-16)，
<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=D0050046>
- 3.行政院公報資訊網(106-2-15)，網站無障礙規範 2.0 版，
<http://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=89291&log=detailLog>
- 4.國家通訊傳播委員會(105-1-20)，推動無障礙通訊傳播近用環境行動方案，
https://www.ncc.gov.tw/chinese/print.aspx?table_name=news&site_content_sn=8&sn_f=34873
- 5.衛生福利部社會及家庭署輔具資源入口網，
<https://repat.sfaa.gov.tw/index.asp>
- 6.工業技術研究院資訊與通訊研究所(106-6-1)，語音/語言互動技術網，<http://atc.ccl.itri.org.tw/speech/>
- 7.Esor Haung(105-7-29)，三個免費線上語音轉文字工具，做即時中文聽寫筆記，<http://www.playpcesor.com/2016/07/speech-to-note-txt.html>
- 8.ZingGadget(106-4-21)，好強大！Google 雲端語音識別服務正式上線：讓語音轉換文字，支援超 80 種語言！，
<https://www.cool3c.com/article/123395>
- 9.免費資源網路社群(106-6-1)，Speechnotes 語音轉文字筆記工具，透過麥克風即時辨識文字輸出（支援中文），
<https://free.com.tw/speechnotes/>
- 10.蒙恬科技股份有限公司(106-6-1)，行動聽寫王 ViaTalk BT (Win/Mac)，<http://www.penpower.com.tw/product.asp?sn=724>

二、國外相關文獻

1. Becta(2016-11-28) , Standards and guidelines for making accessible software ,
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20090326081557/industry.becta.org.uk/content_files/industry/resources/key%20docs/accessibility%20guides/standards_and_guidelines_making_access_software.pdf ◦
2. Disabilities, Opportunities, Internetworking, and Technology(2016-11-28) , Designing Software that is Accessible to Individuals with Disabilities ,
<http://www.washington.edu/doit/designing-software-accessible-individuals-disabilities> ◦
3. National Disability Authority(2016-11-28) , Guidelines for Application Software Accessibility ,
<http://universaldesign.ie/Technology-ICT/Irish-National-IT-Accessibility-Guidelines/Application-software/Guidelines-for-Application-Software-Accessibility-Printable-Version/> ◦
4. Oregon State University(2016-11-28) , Software Accessibility ,
<http://oregonstate.edu/accessibility/software> ◦
5. The United States Department of Justice(2016-11-28), Software Accessibility Checklist ,
<https://www.justice.gov/crt/software-accessibility-checklist> ◦
6. Section508.gov(2017-3-16) , <https://www.section508.gov/> ◦
 - 1194.21 Software applications and operating systems
 - (a) When software is designed to run on a system that has a keyboard, product functions shall be executable from a keyboard where the function itself or the result of performing a function can be discerned textually.
 - (b) Applications shall not disrupt or disable activated features of other products that are identified as accessibility features, where those features are developed and documented according to industry standards. Applications also shall not disrupt or

disable activated features of any operating system that are identified as accessibility features where the application programming interface for those accessibility features has been documented by the manufacturer of the operating system and is available to the product developer.

- (c) A well-defined on-screen indication of the current focus shall be provided that moves among interactive interface elements as the input focus changes. The focus shall be programmatically exposed so that assistive technology can track focus and focus changes.
- (d) Sufficient information about a user interface element including the identity, operation and state of the element shall be available to assistive technology. When an image represents a program element, the information conveyed by the image must also be available in text.
- (e) When bitmap images are used to identify controls, status indicators, or other programmatic elements, the meaning assigned to those images shall be consistent throughout an application's performance.
- (f) Textual information shall be provided through operating system functions for displaying text. The minimum information that shall be made available is text content, text input caret location, and text attributes.
- (g) Applications shall not override user selected contrast and color selections and other individual display attributes.
- (h) When animation is displayed, the information shall be displayable in at least one non-animated presentation mode at the option of the user.
- (i) Color coding shall not be used as the only means of conveying information, indicating an action, prompting a response, or distinguishing a visual element.
- (j) When a product permits a user to adjust color and contrast settings, a variety of color selections capable of producing a range of contrast levels shall be provided.

- (k) Software shall not use flashing or blinking text, objects, or other elements having a flash or blink frequency greater than 2 Hz and lower than 55 Hz.
- (l) When electronic forms are used, the form shall allow people using assistive technology to access the information, field elements, and functionality required for completion and submission of the form, including all directions and cues.