

# 整合無線網路架構，資訊服務效能升級

李元煊 國家圖書館數位知識系統組設計師

## 一、無線網路服務現況與問題

隨著行動裝置與平板電腦的普及，讀者自行攜帶手持裝置使用無線網路的需求日趨增加，從民國104年及105年國家圖書館（以下簡稱本館）提供無線網路服務統計可看出發展趨勢。105年讀者使用本館提供無線網路服務逾28萬6,000人次，較104年27萬5,000餘人次提升1萬1,000人次以上。

本館提供讀者兩種無線上網途徑，一是依附於由本館網路骨幹所架構的「ncl\_reader無線網路」，第二則是由國家發展委員會所推廣建置的「iTaiwan無線網路」；由於「iTaiwan無線網路」是向電信業者租賃線路與網路設備，囿於經費，以致於能投入的設備有限，使得網路訊號無法全面覆蓋，因而常有讀者反映「iTaiwan無線網路」無法連線影響資訊服務品質。鑑此，為解決現況問題，本館啟動「iTaiwan無線網路擴展計畫」，期能改善本館無線網路服務效能。

## 二、原因分析與對策擬訂

「ncl\_reader無線網路」係由本館自行採購設備與軟體建置，並使用教育網路所提供之無線網路環境，此一網路僅允許讀者查找「限於本館使用」的電子資源與連至教育、組織及政府機構所屬網站。「iTaiwan無線網路」係為政府所推行之

公共無線網路服務，本館所提供之iTaiwan為向中華電信所租賃之服務，相關設備與線路皆由業者提供。本館iTaiwan線路計有5條，而每條線路建有3臺無線網路基地臺，因此僅有15臺無線網路基地臺，要能滿足本館地下一樓至六樓讀者服務所在區域的能量，顯有不足。

因為網路線路長度限制，每條iTaiwan線路只能服務其所建置的樓層，但本館五樓與六樓讀者使用人次以及服務時間較其他樓層少，因此每條iTaiwan線路會有使用不均之情形。又因，「iTaiwan無線網路」為向中華電信所租賃之服務，故無法即時取得使用人數與流量，當要評估其使用情況時，很難取的即時且準確之資料，當讀者提出問題時也較不易查修。

經過前述現況與問題分析，原提出「擴增iTaiwan線路」以及「自建可對外連線之無線服務」二個解決方案。但因「擴增iTaiwan線路」需向中華電信額外租賃，「自建可對外連線之無線服務」亦所費不貲，在暫無經費支持此二個方案下，只能另朝最經濟可行之方向發想。

另一解決方案是將iTaiwan線路介接至本館的網路系統中，並使用本館自建的無線網路系統來傳遞iTaiwan無線網路訊號，以便分擔原本只有15臺中華電信無線基地臺的負載；此一方案在無需額外花費的情況下，可有效的擴大iTaiwan服務範圍。



在解決方案轉換為可執行之計畫的過程中，遇到下列問題：

- (一) 針對iTaiwan線路與本館線路介接的可行性進行評估：因iTaiwan線路為中華電信所提供之服務，故其網路架構與傳遞方式與本館現有網路不同，若貿然接上本館網路，可能會造成因與本館網路衝突而導致本館網路斷線，進而影響本館其他資訊服務的運作。因此先以一小部分的網路範圍進行測試，待測試無誤後才規劃更大範圍的介接。
- (二) 介接測試之時間限制：在介接測試的過程中，勢必會造成iTaiwan線路的短暫斷線，考量本館開館服務時間長且讀者對無線網路服務的依賴度高，因此需要選擇特定時間來進行。計畫推動時，介接測試係以上午8時至9時開館前進行測試，降低對讀者使用之影響。

### 三、對策執行與問題解決

經小規模將iTaiwan線路與本館線路介接後，測試效果達到預期，因此重新規劃iTaiwan線路在各樓層的分布、建立各無線基地臺使用人次及流量資料庫，並將iTaiwan線路分流。對策執行簡要說明如后：

- (一) 現有5條iTaiwan線路重新配置於1、2、5、6樓；每一樓層本館自建的網路設備架構不一的情形，因此需針對各條線路重新布線與設定不同之虛擬連線以介接至本館網路設備。
- (二) 考量中華電信所提供之無線網路設備與本館自行購置的網路系統不同，因此就算將線路介接至本館線路後，依然無法使用自

建的無線網路系統監控iTaiwan線路的使用情形，故須專為iTaiwan線路撰寫程式去取得各個無線基地台的使用人數與流量資訊，以便後續分析與規劃。

- (三) 將iTaiwan線路整合至本館網路後，該線路即可以突破跨樓層的限制，使得各條線路的流量與使用人次可以平衡分配，惟線路的分配與規劃仍需長時間觀察與測試，才能讓各條線路使用率接近平衡。

「iTaiwan無線網路擴展計畫」於105年7月起啟動，將iTaiwan無線網路訊號導入本館既有線路與設備，使本館原有15個iTaiwan無線網路基地臺，增加至40個。以本館105年7月至12月與104年同期iTaiwan無線網路每月使用人次相較，除105年9月17、27與28日3天颱風假閉館影響使用率外，105年iTaiwan無線網路使用人數均高於104年同期使用人次百分之10以上，顯見此一解決方案為一經濟可行且能解決問題的有效方案。

### 四、結語

「iTaiwan無線網路擴展計畫」的推展，除有效排除原本無線網路基地臺太少而致連線品質不佳問題外，同時也提供更廣的無線網路服務範圍，達成計畫預期目標。考量本館無線網路使用安全及網路資源利用的長期發展，此一計畫亦提升無線網路服務品質監測可信度，透過無線基地臺使用及流量的監控機制，可即時掌握本館無線網路即時使用情形，如即時使用人數、網路流量與網路設備是否正常運作之情況，各項數據資料除可用以即時解決讀者無線網路使用問題外，亦為改善本館無線網路使用環境的重要依據，使得本館網路使用環境之重要基礎設施更臻完善。