

# 美國測試中心參訪報告

林盈達、吳明蔚、魏煥雲

## 摘要

隨著 2002 年 5 月工研院交大網路測試中心(Network Benchmarking Lab: NBL)正式成立，中心目前的運作已漸入軌道，並提供國內外網路廠商多項服務項目，然鑑於在互通性測試服務及品牌知名度的不足，有必要與美國較成熟的測試中心合作，使 NBL 能提供的服務更趨完整。此次參訪的對象包括思科(Cisco)、新罕布夏大學(University of New Hampshire: UNH)的互通性測試中心(InterOperability Lab: IOL)、The Tolly Group 以及 Mier 通訊(Mier Communication: Miercom)，皆是國際級的測試中心，累積豐富的測試經驗及知名度，符合 NBL 洽談合作的對象。

## 1. NBL 的現況與需求

### 背景

自 2000 年 9 月開始至 2002 年 5 月 NBL 正式成立，已與網路通訊雜誌合作進行了七次的評比報告(分別是 ISP/ICP 網路服務品質、安全閘道器、頻寬管理器、網頁交換器、安全閘道器、內容遞送網路、無線區域網路)，得到國內外廠商及用戶的熱烈迴響，並對產業界造成實質的正面刺激。從早期的公開評比(public testing)至開始接受廠商委託測試(private testing)，成立常設測試中心，除可獲得較足夠的資源與人力，並能長期規律地進行這項有意義的工作，以及強化測試評比報告的權威性。

### 運作模式

NBL 在正式漸入軌道之際，一方面進行每季例行的雜誌公開評比，亦接受會員廠商的委託測試。雜誌公開評比係由 NBL 針對每季的特定主題，透過網路通訊雜誌社致函受邀廠商，一同參與公開的測試評比。委託測試則是會員廠商針對單一或多項產品交由 NBL 進行測試，其測試結果可限於內部工程參考之用，或定位為公開行銷之用。NBL 除了提供測試服務之外，亦結合公開評比舉辦熱門產品研討會(Hot Product Workshop)，以及網路相關的課程訓練。

測試中心經費來源目前是由會員(網路設備及服務廠商)、工研院電通所、電信國家型科技計畫贊助，未來則計畫完全由會員廠商負擔。中心提供聯盟會員一次或多次的測試報告，以及免費參加中心舉辦之研討會、產品測試、設備使用等各項服務。

一份完整的 NBL 測試報告，會涵蓋到三個步驟。首先，由 NBL 依據廠商所提供的受測物，撰寫測試計畫書，並交付廠商提供增修意見及確認；再者依據測試計畫書，NBL 對受測物進行測試，並產出測試結果交付廠商確認，廠商亦可

前來 NBL 重測。最末以經確認的測試結果，撰寫報告，再次經廠商確認，即產出該受測物的完整測試報告。大體而言，前後的時間約 6 至 8 週，但也有四週以內的例子。

NBL 目前擁有多種測試平台，包括 WAN emulation、Smartbits/IXIA/Agilent stress testbed、Application stress testbed、Security testbed、Interoperability testbed (partial)、WLAN testbed、Conformance testbed 以及 VoIP testbed (not available yet)。

然就 NBL 先天的弱勢而言，目前欠缺更廣泛的互通性測試環境以及國際知名度，是以希望透過與國外一流測試中心合作，取他人之長補己之短。

## 2. 參訪之測試中心的介紹

### 參訪對象

此次前往美國參訪的測試中心包括加州聖荷西的思科(Cisco)、新罕布夏大學(University of New Hampshire: UNH)的互通性測試中心(InterOperability Lab: IOL)、紐澤西州的 The Tolly Group 以及 Mier 通訊(Mier Communication: Miercom)，其基本資料茲列於表一，由於與 Tolly Group 有簽 NDA，有些非公開資訊便不在此討論，讀者可參考 Miercom 資訊。

	Cisco	IOL	Tolly	Miercom	
地理位置	San Jose, CA	Durham, NH	Manasquan, NJ	Princeton Junction, NJ	
成立時間	N/A	1988	1990	1988	
定位	自有跨 BU 測試單位	育成學生、規格驗證	專業測試中心	專業測試中心	
規模	人員	N/A	127	NDA	
	經費	N/A	約 NT.136,000,000	N/A	
	會員	N/A	300+	N/A	
	收入	N/A	約 NT.155,000,000	N/A	
	報告	N/A	N/A	NDA	50-100 篇
	佔地	大於 50,000 平方英尺	約 34,000 平方英尺	NDA	約 5,000 平方英尺
服務項目	僅測試 Cisco (regression test)	互通性、規格驗證、 諮詢	效能測試、諮詢、 廣告行銷	效能測試、諮詢、廣告 行銷、Alpha/Beta 測試	
優勢	模組化自動測試	互通性測試	國際知名度	國際知名度	

NDA: Non-Disclosure Agreement，不便在此公開。

### 參訪行程

本次拜訪的測試單位橫跨美國東西部兩地，Cisco 的測試中心在美國西部的加州聖荷西，其中心的定位與一般測試單位較不同，係因為主要針對自家使用 IOS 的產品做測試，而並不接受外面的委託測試。其他三家測試中心皆座落在美國東部，因此我們此行先前往西部參訪 Cisco，再飛去東部拜訪 IOL、Tolly Group 及 Miercom。

在訪問這幾家測試中心，我們皆先以投影片簡報 NBL 的背景及運作模式和所

提供的服務項目，再由該測試中心簡介其單位。其間總有熱烈的討論，尤其是其各服務項目的運作模式，以及立場中立性等問題，各測試中心皆不吝地與我們分享，對於測試平台、測試流程、測試地點以及測試人員等議題也普遍廣泛討論。接著我們會就可能的合作項目與該單位洽談，並安排後續的合作規劃。最末會實際參觀該測試中心的各個角落及設備，並與訪談人員合影留念。

筆者曾長期居住在加州，且去過 Cisco 兩次，此次前往聖荷西拜訪 Cisco 測試單位，算是故地重遊，該中心位於 Cisco 一堆建築中的 Building 23。和我們與談是兩位技術出身的高階主管，一位是軟體部門經理羅德和博士，另一位是 IOS 技術主任林宗輝博士。隨著 IOS 核心技術發展越趨複雜，Cisco 測試單位的存在意義就是要確保在不同 IOS 開發小組平行作業下，仍能維持 IOS 核心的穩定性與正確性。羅博士更將於近期返國擔任資策會副執行長一職，為國內產業盡一份心力。



圖一 Cisco 測試中心的辦公室一角，從左至右：羅德和與林盈達

拜訪完 Cisco 後，便飛往東部，並就近下榻波士頓。隔天起一大早，趨車前往 IOL。UNH 是在郊區，離波士頓約兩個小時的車程，本來的 IOL 是設在 UNH 的校園內，且因應空間的不足，測試單位硬是拆散在校園裡四個不同位置。我們前往拜訪時，IOL 才剛搬新家不久，新大樓是在 UNH 校園外約莫三公里處，是一間五層樓高的白色現代建築，IOL 就座落在此大樓的第三層，佔地 34,000 平方英尺，規模很大。接待我們的是 Scott A. Valcourt，他是 IOL 的執行長，健談親切，不僅清楚地介紹每個測試環境的功能，並詳細地討論可能合作事宜，從早上十點訪談到下午三點多，氣氛十分愉快。



圖二 IOL 測試中心一角，從左至右：魏煥雲、林盈達、Scott Valcourt 及吳明蔚

接著的兩家測試中心都在紐澤西州，我們先去拜訪 Tolly Group，離紐約車程約兩個小時，我們很訝異國際最知名的測試中心是一間十分雅致的平房建築，給人十分舒服的感覺。和我們洽談的是 Tolly Group 的執行長 Kevin Tolly，技術經理 Larry Picciano 以及全球經理 Robert S. Wilner。



圖三 Tolly Group 測試中心的會議室，從左至右：林盈達、Kevin Tolly、吳明蔚及魏煥雲



圖四 Tolly Group 測試中心的外面入口處，從左至右：Larry、林盈達、吳明蔚及魏煥雲

Miercom 也剛搬進新的地點，其建築也是平房，但氣氛較為嚴肅。內部的面積和 Tolly Group 差不多大小，與我們談的人包括實驗室經理 Michael Hommer、事務經理 William J. Reilly 以及兩位行銷經理 Patricia Schreiber 和 Howard Henderson。



圖五 Miercom 測試中心的辦公室，從左至右：魏煥雲、吳明蔚、林盈達、Patricia、William 及 Michael

### 3. FAQ 問題討論:

#### 運作模式

對於各測試中心的運作模式，我們著眼四項議題，包括測試平台、測試流程、測試地點以及測試人員。

就測試平台的部分，Cisco 與 IOL 是每個測試平台皆獨立使用。Cisco 更以自動化測試系統(Automated Test System: ATS)大幅簡化測試步驟。各個不同開發單位共同發展 IOS 核心系統，而由 Cisco 測試單位統一來進行 Regression 測試，確保系統的正確可逆。IOL 擁有大量的測試設備、寬廣的空間與充足的測試人員，故其各個測試平台是獨立使用，無須到處搬來搬去或建了又拆，並擁有高達高達 300 多個的會員廠商(16 個 consortium，每個約 15~25 個會員)。Miercom 的規模比 IOL 小很多，測試設備的數量不足以將測試平台獨立使用，而是交互使用。雖然這有可能拉長或擠壓其他測試行程，卻能迫使測試人員在行程的規劃更為嚴謹。

在測試流程上，偏業界的測試單位多傾向產品導向的測試流程，將常見的測試產品做分類，並建立該分類的測試計畫書，以及建置相關的測試平台。而偏學術單位的測試中心(IOL)則傾向技術導向的測試流程，成立不同技術領域的聯盟小組，並撰寫該技術的驗證計畫書，換言之，一項產品可能會涵蓋一項或多項不同技術領域。

在測試地點上，一般會以為所有的測試應該在測試中心進行，其實並不然。Miercom 向我們表示，部分的測試設備過於龐大或昂貴，不適合運至測試中心作測試，因此約有接近一半的測試專案，是由測試中心派遣測試人員在客戶端進行的。另一方面，IOL 更提供 DIY 測試，客戶可要求自行在測試中心進行測試。

專業的測試人員招募不易，各測試中心在測試人員的任用上不盡相同。我們發現，Cisco 及 Miercom 都只使用全職人員，且對錄用的要求十分嚴謹，有些測試中心，其測試人員在職前及職後的一段時間內都不得在相關廠商任職。大相逕庭的是，IOL 大量的聘請兼職學生，全職人員僅佔所有工作人員的 1/5。IOL 認為測試應該是由兼職學生來動手，而監督協調的工作則交與全職主管。

#### 計價模式

各測試中心的計價模式不盡相同，而 Cisco 的內部測試單位並沒有所謂的計價模式，因為並無接受外面的委託測試。IOL 則是採用會員制，以加入不同的聯盟小組為單位，一個 consortium 的年度會費從台幣 35 萬至 70 萬 (10,000~20,000USD)不等，提供會員廠商不限次的設備使用。Miercom 則採以件計酬的方式，接受廠商的委託測試，每件的收費從台幣 50 萬至百餘萬 (15,000~50,000USD)不等。

### **內部報告與外部報告**

測試的產出會有兩份報告，一份是給工程師看的內部報告，一份是給一般使用者或宣傳用途的外部報告。我們發現所有的測試中心都會寫一份內部報告，但 Miercom 會另請專業編輯依據測試數據撰寫一份外部報告，以利進行後續的市場行銷，包括我們在雜誌或網路上看到的測試報告，都是該測試單位釋出的外部報告。

### **長期與雜誌合作**

測試單位與雜誌合作的好處是增加測試報告的曝光以及建立長期的專業知名度，然 Cisco 及 IOL 都不沒有這兩項的需求或顧慮，故沒有和雜誌長期合作。Tolly Group 自四年前即退出雜誌的公開評比，但會不定期刊登廣告性質的報告夾頁，而 Miercom 與 NetworkWorld 等雜誌長期合作。

### **其他服務項目**

除了效能測試或互通性測試之外，部分測試中心更提供專業的諮詢服務。而 Miercom 更視廠商的需要，提供 Alpha/Beta 測試。

### **建立公平性**

Cisco 因為只測試自家產品，且測試結果並不產出測試報告流出於外，故沒有此公平性顧慮。而 IOL 並不做法能測試，也不會造成各家廠商在數字上比大小。較有此公平性顧忌的測試單位是 Tolly Group 及 Miercom。關於這個問題，Tolly Group 特別另外建立了一個 Tolly Fair Charter 的機制，透過這個單位建立制式的互通機制，讓所有受測廠商公平地獲知測試資訊以及測試流程。Miercom 亦表示會公平地邀請所有受測廠商一同參與測試過程。

## **4. 合作可能**

### **新的 NBL 服務項目**

在參訪四家測試中心之後，NBL 認為與其中三家合作，有助為國內廠商帶來新的服務項目。其一是虛擬 IOL 服務窗口，由 NBL 代表會員廠商面對 IOL，簡化溝通瓶頸以及測試細節，受測物皆送至 IOL 進行測試。其二是 Tolly Group 的認證服務，測試流程在 Tolly Group 的監督下，受測物於在 NBL 進行測試，數據由三方(NBL、受測廠商及 Tolly Group)確認，並蓋上 Tolly-Certificated 的圖章。其三是 Miercom 的 NetWORKs As Advertised 之服務，運作模式類似與 Tolly Group 合作的方式。

## **5. NBL 的未來走向**

在參訪四家國際級測試中心之後，NBL 認為在既有的服務項目上，應更制式化與廠商的互動機制，以確保運作更加順暢。對於未來的走向，NBL 亦有更具體的藍圖。

### **產品線導向的測試平台**

既然 NBL 定位為協助國內網路產業升級，是以應以產品線為導向，建置其專屬的測試平台，並育成該技術領域的專業測試人員。

### **人員擴編**

在編制上，一方面要招募更多的全職工程師加入 NBL，在參訪過 IOL 的成功案例後，NBL 認為也應大幅提昇校內學生的參與程度，藉助素質優良的交大電資院學生，並幫助他們與業界接軌。

### **提供新的服務項目**

NBL 目前主要提供公開評比與委託測試兩大服務，並輔與相關的設備使用及課程訓練。將來 NBL 期望能進一步提供規格驗證的服務，並提供會員廠商產品的 Alpha/Beta 測試，以及多元化的諮詢服務。

### **擴展 NBL 的空間**

誠如交大放眼國際一流大學，近幾年極積極地拓展校地；有著同樣期許與野心的 NBL，也苦於空間有限，無法負荷人員的成長與設備的建置，為此 NBL 正急需尋覓更大的空間來擴大運作。