

財團法人台灣網路資訊中心因公出國人員報告書

101 年 3 月 2 日

報告人姓名	黃仁竑	服務單位及職稱	中正大學資工系教授
出國期間	101 年 2 月 27 日 至 101 年 3 月 2 日	出國地點	印度新德里
出國事由	報告書內容應包含： 一、出國目的 二、考察、訪問過程 三、考察、訪問心得 四、建議意見 五、其他相關事項或資料 (內容超出一頁時，可由下頁寫起)		
授權聲明欄	本出國報告書同意貴中心有權重製發行供相關研發目的之公開利用。 授權人：(簽章)		

附一、請以「A4」大小紙張，橫式編排。出國人員有數人者，依會議類別或考察項目，彙整提出報告。

註二、請於授權聲明欄簽章，授權本中心重製發行公開利用。

一、出國目的

本次出國之目的為參加 APRICOT-APAN 2012 (Asia Pacific Regional Internet Conference on Operational Technologies - Asia Pacific Advanced Network) 暨 33th APNIC 會議。APRICOT 是亞太地區網際網路社群的盛大聚會，每年舉辦一次並與 APNIC 上半年的年會合併舉行，APNIC 則每年舉辦兩次。參與這兩個會議的成員主要有各地區 NIR(如 TWNIC, JPNIC, CNNIC, KRNIC 等)、網際網路服務業者 (LIR)、網路軟體與設備廠商及學界代表。今年度 APRICOT 由 Internet Service Providers Association of India (ISPAI) 與 National Internet Exchange of India (nixi) 籌辦，在印度新德里 Ashok 飯店舉行。此次本人應 TWNIC 邀請，代表 TWNIC 與會說明我國行政院於 2011/12/30 核定通過的「網際網路通訊協定升級推動方案」及 TWNIC 準備 World IPv6 Launch 活動的情形。此外，本次除協助觀察 IPv4/IPv6 國際位址政策的發展外，本人也與紐西蘭 IPv6 Task Force 主席 Dean Pemberton 先生合提一個 proposal (Proposal 102: Sparse allocation guidelines for IPv6 resource allocations)，協助我國更積極參與 APNIC 政策的發展。

二、考察、訪問過程

APRICOT 2011 及 31th APNIC 自 2012 年 2 月 27 日至 3 月 2 日在香港舉行，內容包括為期 Workshop、Tutorial、Conference、Plenary、Forum、Policy SIG 及 APNIC Member Meeting(AMM) 等。本人於 2 月 27 日上午飛往新德里，2/28~3/1 日則參加了 Conference、Tutorial、Policy SIG 及 APNIC Member Meeting(AMM) 等會議，並於 3/2 日早上搭機返國。2/28~3/1 日參加之活動如下之說明。

2 月 28 日上午的議程主要是 IPv6 網路佈建的 conference，分兩個 sessions 進行。首先是由大型業者分站商業網路佈建 IPv6 的經驗 (IPv6 for Business Decision Makers)，參與報告的有 Cisco 的 Arvind Mathur、DTS 的 Brendan Ritchie、KDDI 的 Shigenari Saito 及 France Telecom 的 Sanchita Biswas。這些公司大部份都述說了他們在 IPv6 佈建有很大的進展，雖有遇到一些問題，但大部份可以很快解決。第二個 session 是邀請各國報告各國政府或各區域組織推動 IPv6 的情形 (IPv6 Transition Initiatives)，本人也應邀在此 session 中報告我國政府剛啟動的「網際網路通訊協定升級推動方案」。其他與會報告的還有 Limelight Networks 的 Gaurab Raj Upadhaya 報告 World IPv6 Launch 活動規劃的情形與進展、LACNIC 的 Arturo Servin 報告 Latin

America 及 Caribbean 推動 IPv6 的情形、Prophecy Networks 的 Dean Pemberton 報告紐西蘭 IPv6 Task Force 推動 IPv6 的情形。其中以我國的推動方案最具體，所以引起許多人的注意並提出一些執行細節問題。本次的報告已成功地宣傳了我國「網際網路通訊協定升級推動方案」。下午本人則參加了 Network Forensics 的 tutorial，主要是談 BOTNET 的偵測與防患。講師有實機操作，讓與會的人能把理論與實務有結合，達到不錯的效果。

2/29 本人參加的都是 tutorial 的課程，包括 IPv6 Security Threats & Mitigations、IP Routing in Smart Object Networks and the Internet of Things、IPv6 Transition and Integration 等。這些 tutorials 都 focus 在 IPv6 上，可見 IPv6 已受到大部份公司的認同並開始推廣。不過不少的介紹仍相當初淺，不少講者都趁機介紹了公司相關的產品。本日晚上 18:00-19:30 時，本人也參加了 Asia Pacific IPv6 Task Force (APIv6TF) 會議，並在會中再次報告我國「網際網路通訊協定升級推動方案」以及 TWNIC 準備 World IPv6 Launch、Taiwan IPv6 Launch 活動的情形。

3/1 本人則參加了 Policy SIG 的討論會議。上午 SIG chair Andy Linton 花了不少時間在介紹 Policy SIG 的運作、chair 及 co-chair 的選舉等事務。其中他主張改變 chair 及 co-chair 的選舉程序。以往是選完後，新當選的 chair 或 co-chair 就要馬上接手主持該次的 policy SIG 的討論。他認為這樣會讓新手有很大的壓力，沒有學習跟適應的時間。所以他建議新當選的 chair 或 co-chair 等到下一次的 Policy SIG 會議時才接手，該次的會議仍由舊的 chair 及 co-chair 主持。我覺得這個建議相當有道理，不過大家似乎不太清楚問題所在，沒有很大的回應與認同。些議題會在下一次再討論。下午開始討論 policy proposals。此次共有四個 proposals 提出。大會首先討論 David Woodgate 所提的 Proposal 101: Removing multi-homing requirement for IPv6 portable assignments，主要的訴求是移除 IPv6 Portable Assignment 申請案必須要有 multi-homing 的條件。由於移除此條件有可能造成 routing table 的增長，所以 CNNIC 有很大的疑慮而要求能定期 report 此 proposal 所造成的影響，並要求若通過的話，能在 2 年後重新檢視此 proposal。由於沒有共識，所以主席要求此 proposal 在考慮大家的意見後，提出修正的版本，並於下次會議再討論。

接著討論的是 Owen Delong 所提的 Proposal 98: Optimizing IPv6 allocation strategies (simplified)，主要的訴求是他覺得 IPv6 位址很長，prefix 長度如果以 bit 為單位來規劃分配，會讓網管人員很不容易計算，所以提出 nibble boundary 的概念，以 4 個 bits 為一個單位。此 proposal 建議 APNIC 及 LIR 以 nibble boundary 來核發位置。由於

LIR 如何核發是各 LIR 自家的事務，所以大部份的 LIR 並不覺得此 proposal 能帶來什麼好處，經過幾回的討論後，此 proposal 仍難達到共識，所以主席正式宣佈此 proposal 不通過，也不再討論。

接著大會討論大陸李星教授等人提出的 Proposal 99: IPv6 Reservation for Large Networks 及本人與 Dean Pemberton 先生合提的 Proposal 102: Sparse allocation guidelines for IPv6 resource allocations。李星教授所提的 proposal 訴求是讓大型 ISP 可以提出 IPv6 預留機制，減少每次分配不連續網段所造成之全球網路路由過大問題。我們所提的 proposal 的訴求是希望 APNIC 能把目前在核發位址時所採用的 sparse allocation 的機制變成一個正式公開的文件，讓大家了解位址核發時，APNIC 保留的間隔空間，減少大家對後續申請位址時，會拿到不連續的位址的疑慮。事實上李星教授所擔心的後續申請時位址會不連續的問題並不大，擔心就是來自於不知道目前 APNIC 所採用的 sparse allocation 機制，所以在其解說 proposal 的投影片中，所陳述的問題是以 APNIC 採用連續 allocation 的機制為前提，可見 APNIC 所採用的 sparse allocation 機制並不為大家所知道，也因而造成了許多人不必要的擔心，提出不必要的 proposal。經過討論後，大家覺得只有非常大型的 ISP 會需要 proposal 99 的機制，特別有位先生提出如果這 proposal 只是要藉著避免不連續位址的核發來減少 routing entries，則不太實際，因為既使一個 ISP 拿到的是連續的位址，它還是很可能會做 de-aggregation 的動作，放出多個 routing entries。所以大會主席宣佈將此 proposal 退回 mailing list 討論後，於下次會議再重新提出說明。至於我們所提的 proposal，因為是大家所樂見的，所以很快的就得到了共識，獲得通過。

三、考察、訪問心得

此次本人參加此次 APNIC 會議，最大的收穫是有兩次機會向與會人員說明我國去年底通過的「網際網路通訊協定升級推動方案」，讓各國與會者都能了解我國網際網路通訊協定升級的計畫及具體行動方案，也引起許多國家與會者的興趣，其中又以新加坡對我國的方案最感興趣，主動要求進一步開會諮詢的機會。

另一個收穫是與 Dean Pemberton 先生合提的 proposal (Proposal 102: Sparse allocation guidelines for IPv6 resource allocations) 在大會中獲得共識，有機會在未來八週的 mailing list 的再一次討論通過後，送到 APNIC EC 會議做最後的投票，成為 APNIC 正式的政策。一切順利的話，這將是我國參與 APNIC 政策制定的第一個政策。

APNIC 會議晚上均有 social event，讓與會的人有許多的機會可以彼此認識與交談，是一個很好的安排。本人也藉此機會，除與之

前認識的先進進一步交談外，也再結識了很多新的朋友。

四、建議意見

本次大會討論四個 proposals，只有本人與 Dean Pemberton 先生合提的 proposal 獲得共識，希望這是一個開始，而不是結束。在未來，我們仍能積極參與 APNIC 政策的制定，在此 community 中有貢獻、獲得重視。由於 proposal 的討論需尊重每一個人的意見，各人又有不同層面的考量，要能獲得共識通過相當不容易，此次經驗相當珍貴。

APNIC 的 IPv4 位址已發罄，我國政府也啟動「網際網路通訊協定升級推動方案」，建議我國業者能配合政府的方案，確實掌握 IPv6 佈建時程、IPv4/IPv6 共存技術，進快進行大規模的 IPv4/IPv6 共存環境實驗與效能量測，能於 2013 年底把主要網際網路服務都能升級到 IPv6 的網路環境。

五、其他相關事項或資料

APNIC 會議大部份投影片及講稿均提供於網站上供下載。