

出國報告（出國類別：其他—國際會議）

2016 網路與網路應用國際研討會

服務機關：中正大學通訊工程學系

姓名職稱：潘仁義 副教授

派赴國家：日本

出國期間：2016年7月21日至2016年7月31日

報告日期：2016年8月30日

—

摘要

2016 International Conference on Networks and Network Applications (NaNA 2016, 中譯：2016 網路與網路應用國際研討會), 在日本函館舉行, 會議時間自 2016 年 7 月 23 日至 7 月 25 日。此次參加會議的目的為口頭發表本人所著論文, 也聆聽了一篇技術論文口頭報告。此外, 令人印象深刻的是, 日本函館對於推動觀光不遺餘力, 剛通車的北海道新幹線也相當平穩舒適。青函海底隧道全長 53.85 公里, 海底部分長 23.30 公里, 海底段最大水深 140 米, 可稱得上是鬼斧神工的偉大建設。在此感謝中正大學通訊資訊數位專班及 AIM-HI 的經費補助, 本人在此會議受益良多, 建議我國應加強研究與落實相關技術發展, 並多多與國際合作, 急起直追。

目次

一、參加會議目的	1
二、參加會議過程	1
三、技術論文討論活動	3
四、與會心得	5
五、建議	5
六、攜回資料名稱及內容	6

出席國際學術會議心得報告

日期：2016 年 8 月 30 日

出國人員姓名	潘仁義	服務機構及職稱	中正大學通訊工程學系 副教授
會議時間	2016 年 7 月 23 日 至 2016 年 7 月 25 日	會議地點	日本，函館
會議名稱	(中文) 2016 網路與網路應用國際研討會 (英文) 2016 International Conference on Networks and Network Applications (NaNA 2016)		
發表題目	Uplink Shared Resource Scheduling for Device-to-Device Underlay Communication with Least Transmission Power Resource Selection and Guaranteed Link Quality		

一、參加會議目的

此次參加會議的目的為在 2016 International Conference on Networks and Network Applications (NaNA 2016) (中譯：2016 網路與網路應用國際研討會)中的“Network Applications (2)” (中譯：網路應用(2))場次，口頭發表本人所著論文。

二、參加會議過程

2016 International Conference on Networks and Network Applications (NaNA 2016) (中譯：2016 網路與網路應用國際研討會)，在日本函館舉行，由西安電子科技大學及公立函館未來大學所主辦，會議時間自 2016 年 7 月 23 日至 7 月 25 日。NaNA 2016

旨在提供一專屬平台，讓研究人員，業界專家和學者，交流通信網路和相關應用的各方面的最新經驗和研究成果。本會議論文將收錄至 IEEE 線上全文資料庫中。本次會議共有 83 篇論文發表，分為十二場口頭發表場次，及三場 Keynote speeches(主題講座)。

參加會議經過簡述如下：

- (一) 本人於 2016 年 7 月 21 日從臺灣出發至日本仙台，抵達後居住在仙海市區。
- (二) 7 月 23 日當天前往會場報到，領取會議資料，如圖 1。
- (三) 7 月 24 日下午前往會場聆聽前一場次的另一篇論文報告，詳見“三、技術論文討論活動”。之後進行口頭發表及意見交流。如圖 2。詳見“四、與會心得”。
- (四) 最後於 7 月 31 日返國。



圖 1 NaNA 2016 會場



圖 2 口頭發表過程及意見交流

三、技術論文討論活動

我所聆聽的論文題目為 “Measurement and Modeling of 3D Spatial Wireless Backhaul Channels in NLOS Scenarios” (中譯:在非直視情境中 3D 空間無線骨幹通道量測與建模) [1]。

問題的重要性

在行動異質網路中，大範圍的巨基地台提供了廣大的服務區，而密集的小基地台則提供了高傳輸速率。然而，大量的小基地台的有線骨幹佈建成本昂貴，使用無線骨幹連上後端網路看來是個可能的解法。在都會中的無線骨幹傳輸並不容易有可直視的情境，勢必以非直視方式來傳輸。本篇論文主要在量測在都會非直視情境中，3D 空間無線骨幹通道的傳輸特性，並建立描述的模型，萃取參數，以便後續相關研究得以進行。

研究方法的主要概念

本研究建立了一套量測通道響應的系統，其中傳送端跟接收端都具有平面天線陣列，以控制傳送訊號的方向及在接收訊號時探測從何方向進來。天線由四乘四的天線元素組成，每個元素又有兩個互相交叉的雙極天線，共 32 個雙極天線。傳送端跟接收端例用銣元素原子鐘同步。檢測出多路徑的方式，是利用接收信號跟展頻碼作迴旋積分，得到時間域及空間域的資訊。

下圖 3 為量測情境，其中有密集的辦公大樓，有樹的小花園，格子狀的街道。接收端位在五層樓的辦公大樓屋頂，24 公尺高，用來模擬巨基地台接收上行訊號。傳送端則模擬中繼站台，有十一個不同距離的位置，每個位置量測兩種不同的高度，分別為 4.5 公尺及 7 公尺。

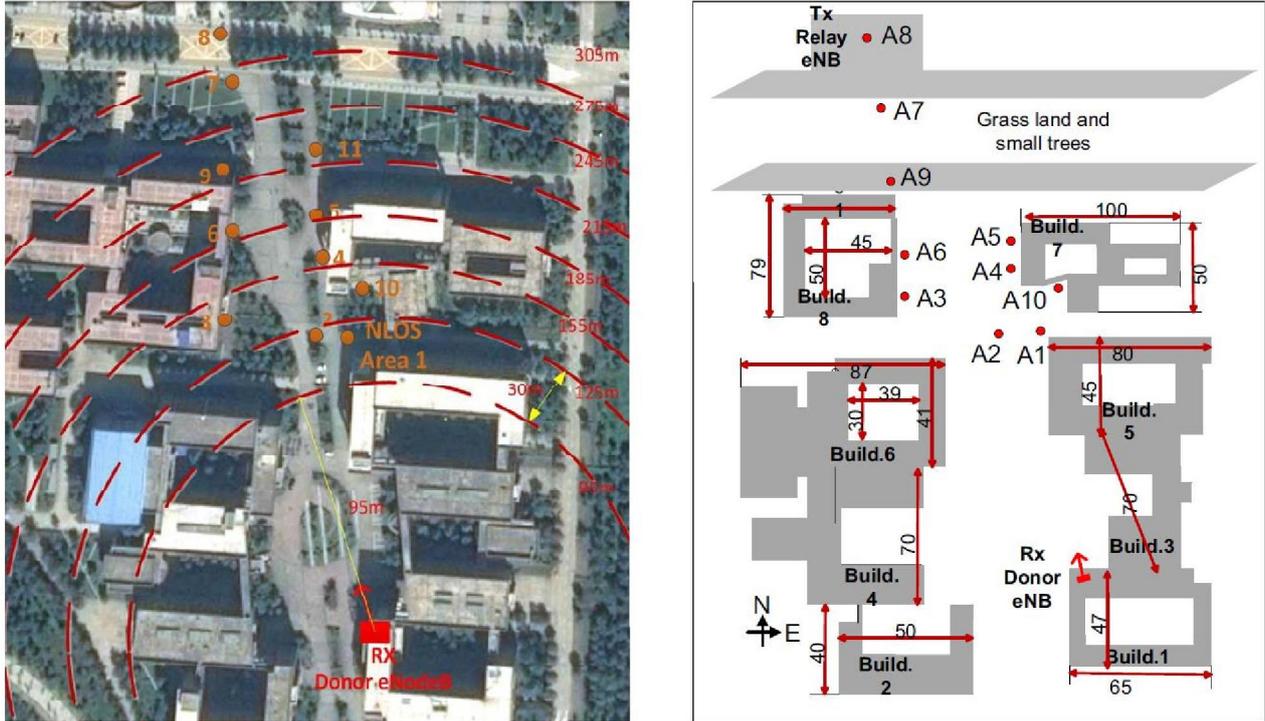


圖 3 量測環境及傳送點和接收點所在位置[1]

研究的成果效能評估

經由量測發現，常態分佈模型最能符合 Elevation power spectra (EPS, 中譯：高度角能量頻譜) 及 Azimuth power spectra (APS, 中譯：方位角能量頻譜)，如圖 4。並有三點觀察：1. 量測高度不同，並不明顯影響所建出模型的參數。2. 當傳送點水平改變位置時，所得出模型的參數有明顯的改變。3. 當距離變遠的時候，訊號強度的平均值及角度分散的範圍都有減少的趨勢。

PERCENTAGE FOR A PDF TO BE THE BEST FITTING MODEL

function	EPS fitting	APS fitting
<i>Normal</i>	42.42%	54.55%
<i>Cauchy</i>	21.22%	18.18%
<i>Laplace</i>	36.36%	27.27%

圖 4 模型合適度評比[1]

研究的貢獻與結論

本篇研究建立了 2.6GHz 頻帶中 3D 空間無線骨幹在非可視情境下的通道模型。所得到的通道模型有助於未來城市中無線骨幹的佈建，而且也可以延伸到目前 3D 多天線的通道模型。

我對本研究的評論

其實我會想去聽這篇發表，主要是因為目前我也參與了中正 5G 團隊的科技部前瞻計畫，其中一個部分也是作通道量測。不同的是，我們的量測頻段在 15GHz，遠高於此研究的 2.6GHz 頻段，難度也大大不同，是針對 5G 系統下微米波的通訊。在此前提下，此研究看起來就非常陽春，而且也可以預期此方法在高頻的時候是不可行的。例如他們所用的天線陣列的設計，在高頻下要達到精確的指向性，顯然是不太可能。

[1] Ruonan Zhang, Kun Wang, Kaijun Ren, Zhimeng Zhong, Xiaomei Zhang, and Xiaoyan Pang, “Measurement and Modeling of 3D Spatial Wireless Backhaul Channels in NLOS Scenarios”, NaNA 2016.

四、與會心得

本人參與“Network Applications”(中譯:網路應用)這個場次的口頭發表，論文題目為“Uplink Shared Resource Scheduling for Device-to-Device Underlay Communication with Least Transmission Power Resource Selection and Guaranteed Link Quality”。與會聽眾皆仔細聆聽並互相交流。本人在此會議受益良多，會場中遇見許多亞洲其他頂尖大學的教授們，以及相當多的大陸留學生。特別值得一提的，日本函館對於推動觀光不遺餘力，會議期間亦有舉辦北海道新幹線通車後的當地農產及小吃的推廣特賣會，內容相當豐富。剛通車的北海道新幹線乘坐時平穩舒適。青函海底隧道全長 53.85 公里，海底部分長 23.30 公里，海底段最大水深 140 米，可稱得上是鬼斧神工的偉大建設。在此感謝中正大學通訊資訊數位專班及 AIM-HI 的經費補助，使我能有機會參與這次的 NaNA 2016 國際研討會，學習到許多新研究領域的知識，對增進國際學術研究的互動關係有非常大的幫助。所謂知彼知己，方能百戰百勝，要能有好的學術研究成果就是要多多增加國際觀，以避免停留在自己的舊思維中。

五、建議

通訊技術日新月異，我國應加強研究與落實相關技術發展，並多多與國際合作，急起直追。

六、攜回資料名稱及內容

Proceedings of NaNA 2016 - 紙本的會議議程表上有線上下載的帳號密碼

線上下載網址 <http://www.nana-conference.org/datadownload.html>