

出國報告（出國類別：國際會議）

參加 IEEE ICBDA 國際學術研討會報告

服務機關：國立虎尾科技大學電算中心系統設計組

姓名職稱：宋啟嘉 副教授 組長

派赴國家：中國北京

出國期間：2017/03/10~2017/03/13

報告日期：2017/04/26

目次

摘要.....	3
本文.....	4
一、 目的.....	4
二、 參加會議經過.....	4
三、 與會心得.....	5
四、 發表論文摘要.....	6
五、 建議.....	6
六、 攜回資料名稱及內容.....	7

摘要

本人主持之數位電路實驗室近年投入在公共租用自行車系統開發與物聯網技術開發多人，透過在國際研討會上發表技術成果與論文報告，進而提高團隊國際能見度，本論文結合現行公共自行車租賃系統為基礎，透過長距離低功耗 LPWAN 物聯網技術將公共自行車上的 GPS 定位訊息傳送至後台，實現一個具備遠端智慧監控管理平台。IEEE ICBDA 2017 國際電機電子協會國際大數據分析研討會，已是第 2 年度舉辦 ICBDA 會議。在這次會議中匯集了相關大數據專家意見，讓參與者了解未來大數據處理與分析新技術的各種可能性，會議時間自 2017 年 3 月 10 日至 12 日，期間共三天。本團隊之『Public Bicycle Management System for Smart City』論文是本人於 ICBDA 會議所發表之論文著作，於 3 月 11 日下午 1 點多由本人出席及口頭發表。

本文

一、 目的

本人主持之數位電路實驗室近年投入在公共租用自行車系統開發與物聯網技術開發多人，透過在國際研討會上發表技術成果與論文報告，進而提高團隊國際能見度，本論文結合現行公共自行車租賃系統為基礎，透過長距離低功耗LPWAN物聯網技術將公共自行車上的GPS定位訊息傳送至後台，實現一個具備遠端智慧監控管理平台。

二、 參加會議經過

IEEE ICBDA 2017 國際電機電子協會國際大數據分析研討會，自從 2016 年舉辦自今，已是第 2 年度 ICBDA 會議。在這次會議中匯集了相關大數據專家意見，讓參與者了解未來大數據處理與分析新技術的各種可能性。今年舉辦於中國北京市，由郵電大學主辦，會議相關資料請參考 <http://www.icbda.org/icbda2017.html>，會議時間自 2017 年 3 月 10 日至 12 日，期間共三天。本團隊之『Public Bicycle Management System for Smart City』論文亦被收錄於 IEEE ICBDA 2017 會議光碟內與 EI 索引。

參加會議經過簡述如下：

1. 本人 2017 年 3 月 10 日中午從臺灣桃園國際機場出發，搭乘長榮航空，於當地時間 3 月 10 日晚上七點多抵達首都國際機場，之後隨即搭乘機場快鐵前往 IEEE ICBDA 2017 國際研討會會場進行報到手續，與會學者相當多。本人於 IEEE ICBDA 2017 研討會報到處現場，如圖 1 所示。
2. 『Public Bicycle Management System for Smart City』是本人於 ICBDA 2017 所發表之論文著作，於 3 月 11 日下午 1 點多由本人出席及口頭發表，如圖 2 所示。
3. 除了參與 IEEE ICBDA 2017 其他場次論文發表外，本人也抽空參加會議主辦的當地歷史文化參訪活動，參訪了當地重要的古蹟頤和園以及恭王府，如圖 3 所示。
4. 最後，本人於 3 月 13 日下午離開北京，約在晚上 11 點返抵桃園國際機場。

表 1 為 ICBDA 2017 研討會第二日 Session 時間表，本團隊投稿之論文被安排在 Session III: System Modeling and Evaluation。

In the Afternoon of March 11, 2017

Time	Venue	Items
(1:00P.M-3:00P.M)	The Multi-Function Hall on the Second Floor-A 二层多功能厅-A 分会场	Paper Presentation for Session I Topic: Data Theory and Technology Session Chair
(1:00P.M-3:00P.M)	The Multi-Function Hall on the Second Floor-B 二层多功能厅-B 分会场	Paper Presentation for Session II Topic: Information Technology and Education Session Chair
(1:00P.M-3:00P.M)	Four Layers 6 Meeting Rooms 四层第六会议室	Paper Presentation for Session III Topic: System Modeling and Evaluation Session Chair
(1:00P.M-3:00P.M)	Four Levels of the Eighth Conference Room 四层第八会议室	Paper Presentation for Session IV Topic: Data Mining Session Chair
(3:00P.M-3:15P.M)	The Multi-Function Hall on the Second Floor	Coffee Break
(3:15P.M-6:00P.M)	The Multi-Function Hall on the Second Floor-A 二层多功能厅-A 分会场	Paper Presentation for Session V Topic: Big Data Technology and Application Session Chair
(3:15P.M-6:00P.M)	The Multi-Function Hall on the Second Floor-B 二层多功能厅-B 分会场	Paper Presentation for Session VI Topic: Big Data Application in Engineering Session Chair
(3:15P.M-6:00P.M)	Four Layers 6 Meeting Rooms 四层第六会议室	Paper Presentation for Session VII Topic: Big Data Analysis for Enterprise, Government and Society Session Chair
(3:15P.M-6:00P.M)	Four Levels of the Eighth Conference Room 四层第八会议室	Paper Presentation for Session VIII Topic: Power System and Data Analysis Session Chair

Dinner Time: 6:30P.M-8:00P.M, March 11, 2017

Place: The Multi-Function Hall on the Second Floor 二层多功能厅

表 1、ICBDA 會議時間表(第二日下午)。

三、 與會心得

這次參加 ICBDA 2017 研討會受益良多，在此會議本人瞭解近幾年 Big Data, Artificial Intelligent, Parallel Signal Processing 與 Data Learning 相關研究議題，以及未來研究主題發展趨勢。此外，在這次研討會期間，認識了大會主席 (Prof. Sheng-Uei Guan) 與副主席 (Nen-Fu Huang)，他們兩位相當熱心且風趣。圖 3 為第二日上午加州州立大学 Hongwei Du 教授的 Keynote Speech 演講剪影，Hongwei Du 教授演講中分享了許多目前美國企業大數據應用的概念以及商機，本人亦於會後餐會向教授請教關於數據收集面個資須注意事項，這次參加 ICBDA 2017 國際研討會，對於本人教學、研究與拓展國際觀有正面實質幫

助，另一方面也砥礪自己不斷學習與進步。

四、發表論文摘要

In this paper, a smart public bicycle management system Internet of things (IOT) solution based on Low-Power Wide-Area Network(LPWAN) using LoRaWAN IOT connection method is presented. The main concepts of public bicycles are free to use or affordable lease price in the metropolitan area as a last mile connection solution, which allows people to use public transport or bicycles replaced private vehicles to commute short distances in order to reduce carbon emissions, noise and air pollution [1-5]. Figure 1 shows the existing public bicycle rental services in Taiwan. Until end of 2016, there are two major public bicycle operators, U-Bike and C-Bike, where over 13,000 public rental bicycles are provided the rental services.

Current public bicycle system still faces many critical issues. For an instance, since the system is lacking the localization information from the bikes, some of the rental stations nearby the subway stations are very difficult to find an available bike return socket during the rush hour. In order to solve this issue, we propose a smart public bicycle management system solution which combined the existing public bicycle rental system, Lithium-ion battery, a bicycle Dynamo Hub with charging circuit, GPS positioning module and LoRa module to realize a bike localization scheme with remote monitoring and rental system management features. Therefore, remote control center is allowed to monitor the GPS position of the bicycle transmissions through the LoRaWAN IOT network in order to prevent the congestion of the public bicycle station.

This paper is organized as follows. Section II will brief introduce the LoRaWAN methodology, and Section III will present the proposed smart management solution for public bicycle system. The system prototypes are shown in Section IV while Section V concludes the paper.

Keywords: Public Bicycle System, IOT, LoRaWAN, Localization

四、建議

非常感謝本校同意本人參加 ICBDA 2017 國際研討會，建議未來可以提供更多資源鼓勵國內學者參與國際性學術活動，相信對臺灣學術發展與學術研究提昇有正面幫助。

五、攜回資料名稱及內容

1. 大會手冊
2. IEEE ICBDA 2017 國際研討會論文集(USB 隨身碟儲存型式)
3. 其他研討會宣傳資料

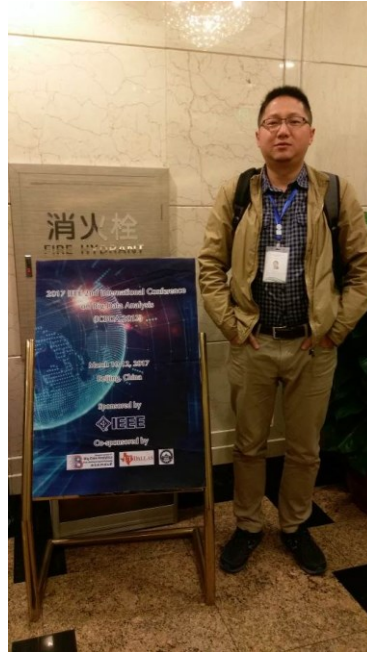


圖 1：IEEE ICBDA 2017 會場。



圖 2：IEEE ICBDA 2017 論文發表 Session 合照。

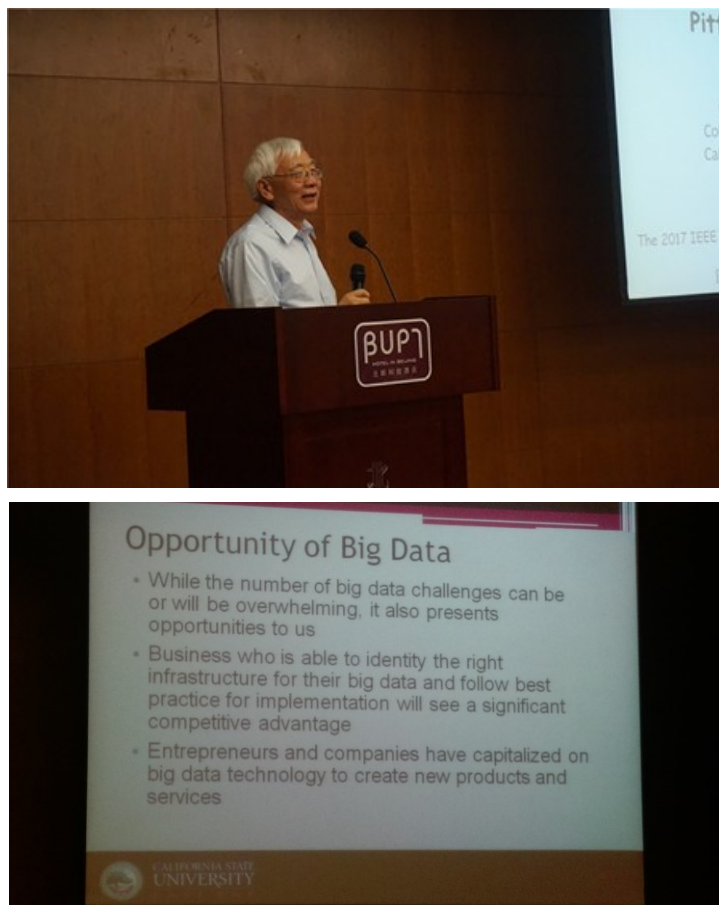


圖 3：加州州立大学 Hongwei Du 教授 Keynote Speech 演講剪影。



圖 4：IEEE ICBDA 2017 會議活動，參訪歷史古蹟頤和園。



圖 5：IEEE ICBDA 2017 會議活動，參訪歷史古蹟恭王府廟。