出國報告（出國類別：會議）

參加 2018 年 IEEE 資訊通訊科技年度會議（ICACT）

服務機關 ： 中央警察大學、新北市政府警察局
姓名職稱 ： 副教授高大宇、學生張恩慈、警員陳建宏
派赴國家 ： 南韓
出國期間 ： 中華民國 107 年 2 月 10 日至 2 月 15 日
報告日期 ： 中華民國 107 年 3 月 22 日

摘要

第20屆資訊通訊科技年度會議（IEEE/ICACT 2018, 20th IEEE International Conference on Advanced Communication Technology）於2018年2月11日至14日在南韓江原道舉行，係由南韓國家信息局、IEEE和IEEE COMSOC所共同主辦，會議內容廣泛包括各項資訊科技，本次四大主題為「開啟智慧物聯網之新世代」，議程涵蓋領域非常多元，包括無線通訊、人工智慧與深度學習在巨量資料之應用、資訊與網路安全及分散式與雲端計算等等。此次，共有350篇的論文投稿，147篇的論文通過三位專家審查，通過率為42%，專家學者來自28個國家，包含南韓、台灣、中國、俄羅斯、馬來西亞、泰國、美國、日本等等，分成31個議程討論。中央警察大學及警政署所屬的警政資安團隊共錄取5篇論文，於議程中向與會人員發表，中央警察大學副教授高大宇、四年級學生張恩慈及郭恩淳亦有幸獲邀擔任4場議程主席。藉由參與該國際會議，互相交流最新通訊技術與研究成果，加速各領域國際間的創新、變革與融合，在社會科技發展議題上扮演重要角色，瞭解世界各國目前在電腦科學之學術研究方向，分享學術及實務經驗，並建立國際交流管道，得以運用相關資訊通訊新技術或知識，以提昇我國通資警察、資安犯罪偵查與鑑識之專業知識與相關技能。

透過本次前往南韓參與一年一度的國際資訊通訊盛會，師生皆增廣見聞，對於中央警察大學於資訊通訊領域的學術發展，激盪出許多的心得：除於本次會議中廣泛學習研討內容，適當引進國內發展之外，作為警察資訊人員，更期許自己能夠不斷學習應用，尋求科技建警的執法因應之道。本國政府部門亦須持續投注足夠資金與心血，培養資安犯罪偵查專業人才，順應未來職場需求。本校近年來相當著重於資訊方面之實作應用，除了逐年建立並維護專業且設備充實之科技建警實驗室之外。在國際駭客專業化的潮流之下，也建立及更新資安攻防平臺，供教學及參與搶旗賽使用，強化產（官）學之國際交流，在與外界好手切磋之下，檢視己有之能力。最終，期盼能培育出源源不絕的優秀專業資訊人才，以作為能量種子薪火相傳，建構警察資安專業人才之長期培養及經驗傳承制度，並架構出理論與實務的完整培訓體系。

目錄

壹、前言.....4
一、會議介紹.....4
二、出席目的.....4
貳、活動過程.....5
一、會議第一天：演講議程.....7
二、會議第二天.....7
（一）第 1 場：觀摩見習.....7
（二）第 2 場：第 1、2 篇論文發表.....8
（三）第 3 場：第 3 篇論文發表.....9
三、會議第三天.....10
（一）第 4 場：第 4 篇論文發表.....10
（二）第 5 場：第 1 位議程主席.....11
（三）第 6 場：第 2 位議程主席.....11
（四）第 7 場：第 5 篇論文發表.....12
四、會議第四天：第 8 場之第 3、4 位議程主席.....13
參、與會心得及建議.....14
一、與會心得.....14
（一）廣泛學習研討內容，適當引進國內發展.....14
（二）不斷學習應用，尋求科技建警的執法因應之道.....14
（三）培養資安犯罪偵查專業人才，培育未來職場需求.....15
二、建議事項.....15
（一）持續維護資安攻防平臺，供教學及參與搶旗賽使用.....15
（二）持續強化產（官）學交流，多樣化參與資訊通訊國際會議或研習活動.....16
（三）警察資安專業人才之長期培養及經驗傳承，建立理論與實務的完整培訓體系.....16
附件.....17

壹、前言

一、會議介紹

第20屆資訊通訊科技年度會議（IEEE/ICACT 2018, 20th IEEE International Conference on Advanced Communication Technology）於2018年2月11日至14日（5天）在南韓江原道的Elysian Gangchon飯店會場舉行，係由南韓國家信息局（President of National Information Society Agency; NIA）、IEEE和IEEE COMSOC所共同主辦，會議內容廣泛包括各項資訊科技，本次四大主題為「開啟智慧物聯網之新世代」（Opening New Era of Intelligent Things），議程涵蓋領域非常多元，包括無線通訊（Wireless Communication）、人工智慧與深度學習在巨量資料之應用（AI, Deep Learning and Big Data）、資訊與網路安全（Information and Network Security）及分散式與雲端計算（Distributed & Cloud Computing）等等，期待在資訊通訊的領域中發揮舉足輕重的作用，為我們的世界變得更加智慧和繁榮做出巨大貢獻，以應用人工智慧專業知識的研究領域繼續促進電腦鑑識科學之研究與創新，亦提供國際資訊通訊界參考之方向與指引。

西元1999年舉辦至今，研討會發表的出版論文會收錄在Abstracting and Indexing （A&I）資料庫，例如 SCOPUS、EI Compendex、INSPEC和Conference Proceedings Citation Index （CPCI）。除此之外，亦邀請南韓Dr. Kwon Yeong-il與越南的Dr. DINH, Van Dzung發表專題演講，針對此次主題「智慧物聯網」在國家與城市發展之應用，將科技運用與視野層面提升至國家發展的角度。此次，共有350篇的論文投稿，147篇的論文通過三位專家審查，通過率為42%，專家學者來自28個國家，包含南韓、台灣、中國、俄羅斯、馬來西亞、泰國、美國、日本等等，分成31個議程討論。希望藉由參與研討會，與世界各地學者、業者、組織機構匯聚一起，互相交流最新通訊技術與研究成果，加速各領域國際間的創新、變革與融合，在社會科技發展議題上扮演重要角色。

二、出席目的

ICACT是通信領域的年度國際會議，所有來自國內外的專家齊聚一堂展示他們的工作，分享實現未來電信時代的新想法和願景。藉由參與該國際會議，

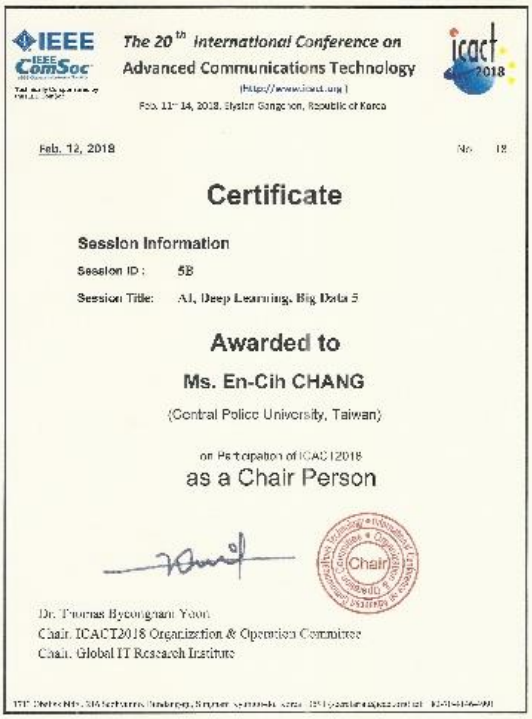
吸取世界各國在偵辦網路犯罪案件之心得與調查實務技巧;同時瞭解世界各國目前在電腦科學之學術研究方向，分享學術及實務經驗，建立國際交流管道，得以運用相關資訊通訊新技術或知識,提昇我國通資警察之專業知識與相關技能。

貳、活動過程

本次經費有限，僅能補助本次中央警察大學副教授高大宇、四年級學生張恩慈及警政署所屬的警政資安團隊警員陳建宏3人參加研討會。但實際出訪人員尚包含中央警察大學（四年級學生郭恩淳及王昱翔）及警政署所屬的警政資安團隊（含新北市政府警察局巡官蕭守晴）3人，一行人共6人（圖1），一起前往參加研討會，共錄取5篇論文，獲邀於議程中向與會人員發表。其中的「想哭勒贖軟體的靜態分析（The Static Analysis of Wannacry Ransomware）」論文，很榮幸地獲得傑出論文獎項（圖2）。並得以參加一次研討會，同時由副教授高大宇、四年級學生張恩慈及郭恩淳亦有幸獲邀擔任4場議程主席（圖3-6），這是一個美好的經驗與回憶，銘感在心。會議議程如附件。

圖 1：研討會合照

圖 2：傑出論文獎



The 20th International Conference on
Advanced Communications Technology
(http://www.icact.org)
Feb. 11~14, 2018, Elysian Gangchon, Republic of Korea

Feb. 12, 2018 No. 12

Certificate

Session Information

Session ID : 5B

Session Title: AI, Deep Learning, Big Data 5

Awarded to

Ms. En-Cih CHANG

(Central Police University, Taiwan)

on Participation of ICACT2018
as a Chair Person

Dr. Thomas Byeongnam Yoon
Chair, ICACT2018 Organization & Operation Committee
Chair, Global IT Research Institute

圖 3：議程主席 1

The 20th International Conference on
Advanced Communications Technology
(http://www.icact.org)
Feb. 11~14, 2018, Elysian Gangchon, Republic of Korea

Feb. 12, 2018 No. 24

Certificate

Session Information

Session ID : 6D

Session Title: Web Service & Future Web 3

Awarded to

Prof. Da Yu KAO

(Central Police University, Taiwan)

on Participation of ICACT2018
as a Chair Person

Dr. Thomas Byeongnam Yoon
Chair, ICACT2018 Organization & Operation Committee
Chair, Global IT Research Institute

圖 4：議程主席 2

The 20th International Conference on
Advanced Communications Technology
(http://www.icact.org)
Feb. 11~14, 2018, Elysian Gangchon, Republic of Korea

Feb. 12, 2018 No. 39

Certificate

Session Information

Session ID : 8A

Session Title: Network Management & Operation

Awarded to

Ms. En Chun Kuo

(Central Police University, Taiwan)

on Participation of ICACT2018
as a Chair Person

Dr. Thomas Byeongnam Yoon
Chair, ICACT2018 Organization & Operation Committee
Chair, Global IT Research Institute

圖 5：議程主席 3

The 20th International Conference on
Advanced Communications Technology
(http://www.icact.org)
Feb. 11~14, 2018, Elysian Gangchon, Republic of Korea

Feb. 12, 2018 No. 91

Certificate

Session Information

Session ID : 8C

Session Title: Ubiquitous & Sensor Network

Awarded to

Ms. En-Cih CHANG

(Central Police University, Taiwan)

on Participation of ICACT2018
as a Chair Person

Dr. Thomas Byeongnam Yoon
Chair, ICACT2018 Organization & Operation Committee
Chair, Global IT Research Institute

圖 6：議程主席 4

一、會議第一天：演講議程

會議第一天（2/11），我們從首爾動身前往江原道之IEEE/ICACT研討會場，中午到達後，開始認識周遭環境，附近有滑雪場，得以欣賞許多美麗雪景。初步認識當地環境後，參加當日下午的開場演講，該場開場演講是講述有關科技城市之相關議題，提到近幾年較熱門的大數據、雲端運算、霧運算（Fog Computing）、邊緣運算（Edge Computing）以及物聯網等等的相關熱門時事與科技話題，以及如何應用這些科技與議題於智慧城市的方法，我們聆聽該場演講後增廣見聞，獲益良多，並於會後透過討論思考這些技術於未來警政協同合作與運用的認知與想法。當日晚上，我們於飯店房間內進行研討會論文發表與議程主席之練習，並認識大陸四川省的研究生，度過一個互相切磋並且討論成長的晚上，在相互提問、即席反映問答的練習過程中，激發我們更進一步成長的潛能，深感獲益良多、亦十分有趣。

二、會議第二天

（一）第 1 場：觀摩見習

會議第二天（2/12）上午的無線通訊相關議題的發表會，論文發表的議題廣度非常多元。例如：從未來第五代行動通訊（5G）的濾波器組多載波（Orthogonal Frequency-Division Multiplexing; OFDM）、使用偏移正交振幅調變（Offset Quadrature-Amplitude-Modulation; OQAM），到格狀映射最佳化演算法（Trellis-based SLM）、降低峰值功率比（Peak-to-Average Power Ratio; PAPR）的研究，一直到確保行動化車載網路通訊（Vehicle-to-vehicle communication; V2V），對於僅熟悉資訊、通訊不熟的我們，誠是一種嚴厲挑戰。但面對資訊通訊匯流的未來，我們仍須持續不斷接受新知，持續學習。第五代移動通信技術研究、5G多址與複用技術方案、降低FBMC-OQAM系統PAPR的預編碼算法等研究，對於未來通訊品質的升級，確有幫助。另有各種環境下的線性通訊衰減障礙效應，以及微型化無線通訊元件系統的研究，顯見世界各國專家們正在對於未來的網路通訊，提出許多更好方案來提升無線通訊的環境適應性，為更好覆

蓋率及更快速的傳輸效能來努力。

來自南韓的Chang Hoon Kim、Espoir K. Kabanga及Sin-Jae Kang等人共同發表「利用卷積神經網路對惡意軟件進行分類（ Classifying Malware Using Convolutional Gated Neural Network）」一文，摘述如下：卷積神經網路（ Convolutional Neural Network，CNN），原廣泛被運用在圖片處理領域，作為機器學習的一類模型，已經存在至少 50 年。神經網路的基本單元是節點，大致上模仿動物大腦中的生物神經元的節點；節點之間的鏈接，會隨著時間的推移（訓練）而演化。當電腦計算能力呈現指數級的增長，我們看到機器學習的許多角落裡都會提到深度學習。考量惡意軟體為資訊技術社會的重要威脅。該文提出一種卷積神經網路模型，能夠將惡意軟體分類成9個不同系列的惡意軟體家族特徵準確率為92.6%。當人類活動日漸電腦化，使用人口隨著時間成比例增加，導致不同類型的網路犯罪日益增加。藉由神經網路技術已可針對新型態的惡意軟體的類型進行分析，未來倘若能善加應用在警政資訊、證據分類或犯罪偵查等方面，後期研究將得獲得相當空間的發展成效。

（二）第 2 場：第 1、2 篇論文發表

會議第二天（2/12）下午的資訊及網路安全相關議題發表會，由新北市政府警察局海山分局的蕭守晴巡官發表與中央警察大學副教授高大宇共同著作的「想哭勒贖軟體的靜態分析（The Static Analysis of Wannacry Ransomware）」以及「想哭勒贖軟體的動態分析（The Dynamic Analysis of Wannacry Ransomware）」等2篇論文，在場獲得與會人士及主持專家學者的良好迴響，在場專家學者也與蕭巡官多次互動提問討論，並對台灣警察單位能有這樣的詳細的研究大感讚賞，另外，「WannaCry勒索病毒的靜態分析」一文亦獲得本次大會最優發表的殊榮，並由主辦單位頒發獎狀。

我們發表的第1篇論文「想哭勒贖軟體的靜態分析」一文，摘述如下：隨著資訊科技與網路日漸成熟，駭客工具成為網路犯罪者唾手可及之物，促使網路犯罪很容易在駭客工具的輔助下進行新穎與客製化的攻擊，而勒贖軟體是近

年來廣為流行的攻擊手法之一。攻擊者可快速組裝駭客工具或藉由「勒贖軟體即服務」（RaaS） 來製造出全新的勒贖軟體，使企業或個人都陷於勒贖軟體的威脅之中。2017年最火紅的想哭勒贖軟體 （WannaCry ransomware） 至少影響了全球150個國家，而這篇文章對其進行完整的靜態分析，以深入瞭解想哭勒贖軟體的攻擊流程、漏洞利用、具破壞性的功能、加密演算法等等。想哭勒贖軟體具有多階段攻擊流程，包括佈署、安裝、破壞與回報等階段。除實現強加密演算法與金鑰系統，亦整合多種駭客工具，其中最著名的即為影子掮客所洩漏的永恆之藍漏洞利用工具。本篇文章主要利用逆向工程技術來剖析惡意程式並探究其攻擊的所有環節。

我們發表的第2篇論文「想哭勒贖軟體的動態分析」一文，摘述如下：震撼全球的想哭勒贖軟體（WannaCry ransomware）攻擊英國的市立醫院系統，導致大量預約與手術被迫中止，相似的攻擊手法蔓延全球。此類大規模攻擊使資安聯防漸漸受到重視，惡意程式資訊分享平台與快速應變防禦成為首要之務。完整的惡意程式分析非常耗時，利用 Yara 工具快速產生防禦用之特徵碼可即時於惡意程式分享平台進行共享。惡意程式資訊共享的好處是可節省時間與重複人力分析的耗費。惡意程式動態分析主要目的是觸發惡意程式執行，觀察其執行與攻擊行為並萃取出重要、具代表性的特徵值或感染指標。本篇文章藉由動態分析想哭勒贖軟體萃取出行為特徵並做成關鍵 Yara規則，並將其應用於整合、迅速反應的防禦方案。

（三）第 3 場：第 3 篇論文發表

會議第二天（2/12）下午的無線通訊議題場次，由中央警察大學四年級郭恩淳同學發表與中央警察大學教授張明桑及副教授高大宇共同著作的「利用TCP中斷連線延遲統計偵測使用者端雙面惡魔攻擊（User-side Evil Twin Attack Detection: Using Time-Delay Statistics of TCP Connection Termination）」，該論文亦讓與會主持人備感中央警察大學的研究量能，頻頻針對議題的相關研究數據，向郭同學請益與研討，郭同學的簡潔深入回應，也讓主持人頻頻點頭稱是，

大大讚賞。另其他發表人提及：大家開始重視在物聯網（Internet of Ting; IOT）及相關終端裝置的相關資安風險研究，思索因應大量通訊數據訊息的因應之道，並研究利用機器學習及大數據資料挖掘方式來防範未來大量自動化的惡意攻擊手法，相關的議題也讓我們省思，對於未來可能發生的各類型電腦犯罪手法，須應盡速導入機器深度學習，讓一線執法人員更專注於犯罪偵查的工作。

我們發表的第3篇論文「利用TCP中斷連線延遲統計偵測使用者端雙面惡魔攻擊」一文，摘述如下：現今網路技術發達，如今已有許多公眾場所提供無線網路供使用者進行上網、線上通訊等相關網路活動，但這些無線網路通常少有加密措施，使得攻擊者經常私自設置非法網路無線基地台，以同樣的無線網路名稱，但較強的訊號強度誘騙使用者與非法基地台進行連線，攻擊者則可藉此連線偷取相關被害者上網機密資料，或進行中間人攻擊。本文以利用TCP連線終止時間分析角度，偵測非法無線基地台之活動，利用攜帶型無線路由器作為非法無線基地台，以使用者角度進行網頁連線後主動切斷連線，蒐集TCP連線協定終止之四向交握封包傳遞進行時間分析，並與合法無線網路進行比較分析，得以分辨合法、非法基地台之差別。

三、會議第三天

（一）第 4 場：第 4 篇論文發表

會議第三天（2/13）上午，我們一行人前往觀摩中央警察大學四年級王昱翔同學及陳建宏警員共同發表與中央警察大學副教授高大宇共同著作的「從滲透測試工具鑑識分析網路封包（Forensic Analysis of Network Packets from Penetration Test Toolkits）」論文。該場次論文包括利用滲透測試工具進行網路封包的鑑識分析、內部網路不尋常活動的發展及預警、自動化工業的活動控制及網路活動監控方法等。除更加理解在校期間習得的網路架構基礎外，我們更見識許多更為實務化的應用技術，來自南韓、越南等國的學者輪番上陣解說，對於該資訊及網路安全的領域多所著墨，在台下聽得津津有味的我們，著實收獲不少。

我們發表的第4篇論文「從滲透測試工具鑑識分析網路封包」一文，摘述如下：現今網路攻擊的規模和頻率可能會持續增加，由於攻擊者變得比以前更聰明，資訊安全必須著重防止資料被竊取。本文透過滲透測試的網路封包資訊，透過重複實驗尋找不尋常的攻擊模式。本文使用Winfingerprint，Superscan，Nmap，SoftPerfect Network Scanner，NeoTrace，Nessus Vulnerability Scanner和Path Analyzer Pro等不同的滲透測試工具進行測試，這些工具有助於網路攻擊者入侵網路系統。於封包側錄的過程，從資料收集、資料減量和資料分析三個階段，識別、分析大量網路資訊的網路流量，透過網路鑑識了解攻擊行為。本文透過收集數位證據，分析攻擊者的網路特徵，評估網路封包的不尋常模式。

（二）第 5 場：第 1 位議程主席

會議第三天（2/13）下午參加由中央警察大學四年級張恩慈同學擔綱主持的會議議程，主題係有關於人工智慧、深度學習及大數據領域的發展及應用。打從世界各國來的發表者皆有相當實力的展現，不論台下聽眾怎麼發問，都能順利迎刃而解，而張恩慈同學在該場會議流程的掌握上及串場的台風等方面，也發揮了相當的表現及水準。從文字探勘到企業系統建構，該場次涵括許多不同技術的應用，最令我們印象深刻的，是運用智慧物件追蹤的技術在足球場上，幫助運動賽事的轉播與進行，更有利於各個球隊即時分析場上的戰況及戰略的研擬，相當有趣也有其發展性。

（三）第 6 場：第 2 位議程主席

會議第三天（2/13）下午高大宇副教授主持的會議議程，發表會中雖有少數幾位講者臨時缺席，高大宇老師亦以生動幽默的主持方式，聲稱各發表者可使用2倍時間發表，期延長議程時間並不斷要求聽眾提問眾多問題後，再補充提問：主要貢獻、面臨問題、未來挑戰及可行實務運作方向等子題。讓發表者有更多時間呈現研究所得，一來一往問答之間，彼此熱絡不少，亦帶給現場十分熱絡的討論研習氣氛。

（四）第 7 場：第 5 篇論文發表

會議第三天（2/13）下午中央警察大學四年級張恩慈同學發表與中央警察大學助理教授蔡馥璟及副教授高大宇共同著作的「通訊軟體WhatsApp網路鑑識：察覺網路犯罪者的通訊內容（WhatsApp Network Forensics: Discovering the Communication Payloads behind Cybercriminals）」論文，該文內容為WhatsApp通訊軟體於數位執法領域的應用，為南韓本土較少有相關的研究題材，讓該場次的主持人表示十分有趣也讓他開了眼界。該場次也有其他網路通訊方面的議題，也有南韓當地相當出色的研究人員一同前來共襄盛舉。

我們發表的第5篇論文「通訊軟體WhatsApp網路鑑識：察覺網路犯罪者的通訊內容」一文，摘述如下：智慧手機上所不在的即時通訊應用程式提供犯罪分子與難以解碼的溝通管道。在實作網路犯罪調查的同時，調查者和分析師面臨越來越多大數據資料集。通聯記錄分析對於執法機構而言，是一種重要的刑事偵查策略。本文目的為透過網路鑑識和嗅探技術調查網路犯罪分子。從特定的即時通訊軟體獲取有價值資訊最主要的挑戰在於：如何識別犯罪者於網路上傳輸的IP位址紀錄。這篇論文收集大量網路封包，建構一個得以識別WhatsApp通訊型態的封包過濾器，有助於更有效率地取得嫌犯身分。不僅促進有效提升現代化通聯記錄分析，亦將有助於執法單位起訴網路犯罪分子並將其繩之以法，維護社會之公平正義。

來自泰國的Sukritta Harnmetta及Sudsanguan Ngamsuriyaroj共同發表「利用機器學習方法對漏洞攻擊行為進行分類（Classification of Exploit Kit Behaviors via Machine Learning Approach ）」一文，摘述如下：Exploit-Kit（EK）是一種查詢網頁瀏覽器漏洞網路攻擊工具，例如，下載驅動攻擊可透過安裝在網站瀏覽器的Web插件漏洞發送惡意軟體，惡意軟體下載不需要使用者進行任何互動。當使用者訪問該網站，或點擊該網站的連結，就會將惡意軟體下載到受害者的電腦。駭客可利用這種技術傳播各種惡作劇、詐騙或控制使用者的電腦。當EK發動攻擊時，攻擊主機與受害主機之間存在一些互動模式。該論文透過實

驗，使用決策樹方法5,743個網路流和45個特徵，分別對流量和類型進行分類，準確率分別為97.74%和97.11%。總括而論，以提高檢測EK行為的準確度。透過本篇論文，我們得以稍加了解EK這套工具軟體，利用使用者未知漏洞，主動發動攻擊行為，與市面上多起攻擊事件有諸多雷同之處，足供執法單位研析攻擊手法及型態。該篇文章精華之處在於利用機器學習方式對漏洞有效進行分類，係為引用機器學習進入資訊安全之領域相關應用，十分新穎而令人耳目一新，亦得提供做為警政單位資安防範之新構想。

來自孟加拉的Shusmoy Kundu、Khandaker Annatoma Islam、Tania Tahmina Jui、Suzzana Rafi、Afzal Hossain、Ishraq Haider Chowdhury等人共同發表「孟加拉網路犯罪趨勢及對抗網路威脅的關鍵分析（Cyber Crime Trend in Bangladesh, a Critical Analysis and Ways Out to Combat the Threat）」一文，摘述如下：該文章分析近年發生的網路攻擊，比較各國的網路威脅差異，再調查孟加拉金融部門的網路攻擊趨勢，確認金融部門網路盜領原因。建議孟加拉國考慮國家的經濟能力、技術和資源的可用性，政府資通信技術投入大量資金，採用自動化、可行的網路安全策略，期對抗網路攻擊趨勢，保障網路空間安全，減少潛在的網路攻擊或網路犯罪。

四、會議第四天：第 8 場之第 3、4 位議程主席

第四天（2/14）上午僅有半天議程，我們參加最後兩個分別由中央警察大學四年級張恩慈同學及張恩淳同學所主持的議程，其一主題為感測網路，係為我們在學校較少深度探討的技術性內容，多僅著墨於簡單概念的釐清。經過來自非洲等國及南韓講者的深度講述後，我們對於該領域也有了初步認識，其中，最讓我們印象深刻的部分莫過於應用在港口大型貨櫃載重的感測系統，倘若將相關技術也應用在警政方面，不知道又能擦出什麼不一樣的火花呢。中途還臨時安插了一場發表者晚到的論文發表（原為第三天場次發表，因發表者晚一天到達），會議最終在11點鐘圓滿落幕。

參、與會心得及建議

一、與會心得

（一）廣泛學習研討內容，適當引進國內發展

國際研討會是各國專家學者相互交流的演出舞台,除能接觸多元廣泛的議程，在與各國專家學者交流與討論中，增進各類資訊通訊技術交流，更能激發探討議題的深度面，磨練學生或警察同仁的多元溝通能力。透過這樣的研討會與國際接軌，有助於我國培育資訊通訊人才，並將國外先進、優秀的資訊通訊技術，透過人員的互動交流，將好的技術及人才導引至國內發展，進一步擴展為國際性的發展合作，實為我國科技進步及奠基之方向，奠定良好的學術研究與實務運作。此次會議，除南韓本地學者外，亦有來自世界各國之研究人員，在會中提出專題報告，研究報告內容大致包含：(1) 通訊網路趨勢研討及未來發展。(2) 大數據、人工智慧、深度學習之應用及研析。(3) 網路服務之技術研討及未來展望。(4) 資訊安全及網路服務之應變趨勢。(4) 分散式運算及雲端運算之技術整合。(5) 無線通訊及行動運算之應用技術。(6) 系統分析及軟體設計之實作技術。(6) 應用平台及科技化服務當道之演變。此研討會中，除以英文口說方式發表論文內容，亦須於發表後接受現場來賓及主持人發問，氣氛頗為緊張。正所謂勤能補拙，由於事先已經過特別練習及模擬問答，高大宇副教授亦提供許多回答提問技巧，使我們的發表皆十分流暢，並於回答提問時可迅速反應、順利回答聽眾的問題。雖然仍有許多部份尚待改進期再加進步，如台風、口說表達等，相信透過不斷的練習，我們必定可以更上一層樓！

（二）不斷學習應用，尋求科技建警的執法因應之道

在學期間，以中央警察大學的教學架構作為基底，讓我們得以有足夠的基礎知識，將觸角向外擴張，學習更符合國際趨勢的資訊技術與知識。然而，作為一個資訊人，新知的吸收永遠不及科技更新的速度。當電腦網路提供人類學習新知、搜尋知識、社群交流、網路購物等功能、大幅提升生活品質與機能之際；執法單位亦應在數位化時代之趨勢下，應用相關科技技術，創造出科技建

警之執法能量，有效尋求妥善因應之道，防治國家社會因網路、電腦化所帶來之衝擊。透過這次出國參加研討會的經驗，在多方涉足不同領域的講題過後，我們也能大略發現各國在資安領域以及物聯網、機器深度學習、大數據技術等方面的應用，從而也突發奇想，倘若將相關技術未來應用在偵辦網路犯罪等警政領域，又會迸出什麼不一樣的火花，著實令人期待不已。在資訊領域存活，也就有如在世界的洪流，是不進則退的。因為害怕與世界脫節，使我們不斷學習、不斷充實，努力在推陳出新的資訊技術中，尋找得以應用於警政辦案上，增進執法能量的順應方式。

（三）培養資安犯罪偵查專業人才，培育未來職場需求

此次參加國際性資訊通訊研討會，除增進個人專業領域的國際視野外，更看到來自世界各地專家學者的不斷成長，更顯得自己的渺小與不足，需要再進一步努力，持續督促自己，不斷追求成長，不斷朝向「更專業的警政科技人才」邁進，培養自我的「專業、自信、良好的溝通能力」。也期許自己能學習得更多，並將世界各地最新的資訊通訊技術所見所聞，帶回台灣及學校與職場來加以運用！為有效提升未來警政單位之執法能量，於學生在校期間即配置犯罪資訊統合相關基礎設備、強化駭客入侵模式分析及樣本資料庫、強化網際網路及行動通訊安全基礎知識、科技偵查人員之數位鑑識能力養成，期能輔助本校學生與實務單位之操作模式接軌，有效培育資安犯罪偵查專業人才，以因應日趨頻繁之資安事件。

二、建議事項

（一）持續維護資安攻防平臺，供教學及參與搶旗賽使用

隨著近幾年來自本國資訊高手在國際間的搶旗賽大放異彩，本校亦順應國際趨勢，於實驗室建立資安攻防平臺，以供教學使用，並強化資安攻防搶旗、滲透測試演練、網路犯罪調查，更報名參加本國所籌備之資安鑑識技術相關研習及競賽，期與坊間各方資訊好手切磋磨練，激發全新的資訊能量。透過理論

研究、程式設計、實際操作及參與搶旗賽等機制，強化（未來）執法幹部數位取證及資安事件處理能力，培育科技偵查人員，有效提升警政資訊能力，將對資訊犯罪形成更強大的壓制力，更得以提升政府機關的資訊防護能力，有助於資安產業的發展。

（二）持續強化產（官）學交流，多樣化參與資訊通訊國際會議或研習活動

透過參加國際研討會、培訓課程、國際姊妹校交流等機制，了解其他國家於資訊通訊研究、警察執法、數位鑑識、人才培育之作法，學習國際間成功案例，也將不完善之他國經驗，更加精進並尋求借鏡。期透過更多樣化的國際參與，提升本校於國際能見度及學術地位，使得執法單位也有機會於資訊通訊舞台上發光發熱，更增進莘莘學子之國際見聞與知識廣度，於歸國後妥善運用於數位證據及電腦偵查之領域，以經驗交流及分享形式，傳承給更多的警政同仁作為參考與運用的實例。經由會議面對面交流，學生們嘗試運用本身電腦及英文能力，與來自世界各國之學者對談，激發出不同的知識見解與想法，試圖將實務與理論層面相互結合運用，同時也為日後實務操作奠定深厚基礎。

（三）警察資安專業人才之長期培養及經驗傳承，建立理論與實務的完整培訓體系

任何專業人才的長久培養，科技日新月異需要不間斷地持之以恆，使其願意付出心力而長期耕耘才能顯現成效。若無適當的激勵補助機會及工作前景，警察資安專業人才之長期培養及經驗傳承，難收實效。若能保持持續和國外研究同時進步，鼓勵在校同學及在職警察，持續研習相關資訊通訊專業及資安專業議題，並贊助派員至國外參加訓練、研習或取得專業證照，將有助於強化警察資安專業人才之長期培養及經驗傳承，有助益於提升整體警察執法形象。中央警察大學為警政署的培訓機關，密切的官學合作，有助人才培育及互動支援。資訊通訊工作的執行，首重符合實務需要。面對網際網路便利與快捷，所引發的網路犯罪及個資保護等課題，更需加強警戒、防護，提前整備，避免影響國家安全，成為社會安定的隱憂。面對日益嚴峻的資安威脅，必須知識、技術與能力的最佳狀態，持續培植人才絕對是重要的關鍵要素。

附件

TheProgramofICACT2018（SessionOverview）

Day 1 : February 11 （Sunday）

15:30 ~ 17:30	Registration （Grand Ballroom Front Floor Desk）	
Time	Session	Grand Ballroom
16:30 ~ 18:00	Tutorial	Title: Smart Cities activities in Vietnam and Review of ICT Enabling Technologies Speaker : Dr. DINH, Van Dzung, Deputy Director of Information Technology Institute – Vietnam National University, Hanoi （VNU）, Vietnam

Day 2 : February 12 （Monday）

09:00 ~ 17:00	Registration （Grand Ballroom Front Floor Desk）				
Time	Session	A Grand Ballroom	B PINE	C OAK	D MAPLE
10:00 ~ 11:30	Session 1	1A Wireless Communication 1	1B AI, Deep Learning, Big Data 1	1C Authentication & Private Security	1D Distributed & Cloud Computing 1
	Chair	Prof. Youngbok Cho	Ms. Danjie Song	Prof. Byeongnam Yoon	Dr. James Tamgno Kouawa
11:30 ~ 12:30	Lunch				
12:30 ~ 14:00	Session 2	2A Wireless Communication 2	2B AI, Deep Learning, Big Data 2	2C Information & Network Security 1	2D Distributed & Cloud Computing 2
	Chair	Prof. Francis Lau	Prof. Taeho Jo	Mr. Chun-Yeow Yeoh	Dr. Ming-Shen Jian
14:00 ~ 14:30	Coffee Break				
14:30 ~ 16:00	Session 3	3A Wireless Communication 3	3B AI, Deep Learning, Big Data 3	3C Information & Network Security 2	3D Drone,ITS,LBS& Network Robotics
	Chair	Dr. Wah Ching Lee	Mr. Kwihoon Kim	Prof. Eun-young Lee	Dr. Hyeong Ho Lee
16:00 ~ 16:20	Coffee Break				
16:20 ~ 17:30	Plenary Session （Grand ballroom） - Chair : Prof. Sunmoo Kang Keynote Speech 1: The Rise of Data Capital and the Case of Big Data in Korea!! Speaker: Kwon Yeong-il（Victor）, Chief of National Big Data Center, National Information Society Agency, Korea Keynote Speech 2: ICT Enabling Technologies Test-bed and Joint Works Possibilities on Smart Cities Dr. DINH, Van Dzung, Deputy Director of Information Technology Institute – Vietnam National University, Hanoi （VNU）, Vietnam				
17:30 ~ 18:30	Coffee Break				
18:30 ~ 20:30	Opening Ceremony & Banquet （Grand ballroom） Welcome Address : SUH Byung-jo（President of National Information Society Agency, Korea）, General Chair Congratulatory Address : Prof. Byeong-Gi Lee, ISC Chair Agenda of Plenary : Prof. Byeong-Nam Yoon, OOC Chair ※ Toast for Opening Ceremony & Banquet				

Day 3 : February 13 （Tuesday）

09:00 ~ 17:00	Registration （Grand Ballroom Front Floor Desk）				
Time	Session	A	B	C	D
		Grand Ballroom	PINE	OAK	MAPLE
10:00 ~ 11:30	Session 4	4A Wireless Communication 4	4B AI, Deep Learning, Big Data 4	4C Information & Network Security 3	4D Web Service & Future Web 1
	Chair	Prof. Tae-Gyu Lee	Dr. Sami Naji	Mr. MOHAMMED ALABSI	Dr. Chalee Vorakulpipat
11:30 ~ 13:00	Lunch				
13:00 ~ 14:30	Session 5	5A Mobile Communication 1	5B AI, Deep Learning, Big Data 5	5C Information & Network Security 4	5D Web Service & Future Web 2
	Chair	Dr. Pisit Boonsrimuang	Ms. En-Cih CHANG	Dr. Igor Kim	Prof. Sunmoo Kang
14:30 ~ 15:00	Coffee Break				
15:00 ~ 16:30	Session 6	6A Mobile Communication 2	6B Systems & Software Engineering	6C Software Platform & Smart Service 1	6D Web Service & Future Web 3
	Chair	Prof. Yejun He	Prof. Minjae Park	Dr. Shafique Chaudhry	Prof. Da Yu KAO
16:30 ~ 17:00	Coffee Break				
17:00 ~ 18:30	Session 7	7A Optical Network	7B e-Services 1	7C Software Platform & Smart Service 2	7D IPTV & Internet Telephony
	Chair	Dr. M. Rakib Uddin	Prof. Kwanghoon Pio Kim	Mr. Valentino Rico	Dr. Jungju Yoo

Day 4 : February 14 （Wednesday）

09:00 ~ 10:00	Registration （Grand Ballroom Front Floor Desk）				
Time	Session	A	B	C	D
		Grand Ballroom	PINE	OAK	
10:00 ~ 11:30	Session 8	8A Network Management & Operaion	8B e-Services 2	8C Ubiquitous & Sensor Network	
	Chair	Ms. En Chun Kuo	Prof. Byeongnam Yoon	Ms. En-Cih CHANG	
11:30 ~	See you at the next ICACT2019!				