

## 出國報告（出國類別：會議）

### 參加 2018 年 IEEE 國際系統、人與控制會議

服務機關：中央警察大學、警政署  
姓名職稱：學生賴重睿、學生邱黃明蓉、主任蘇清偉  
派赴國家：日本  
出國期間：中華民國 107 年 10 月 5 日至 10 月 10 日  
報告日期：中華民國 107 年 11 月 8 日

## 摘要

2018 IEEE SMC國際系統、人與控制會議（IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics）於107年10月7日至10日於日本宮崎舉行，係由IEEE 國際系統、人與控制社群（Systems, Man, and Cybernetics Society）和日本科學委員會共同主辦，會議內容廣泛包括各項資訊科技及工程，本次會議主題為「創造以人類為中心之網路世界」，議程涵蓋領域非常多元，包括探討人工智慧、物聯網與資訊技術之快速發展，及其對工業、農業、醫藥、生活、經濟等領域所造成之影響，討論如何落實以人類為中心之網路世界等等。

本會議中，中央警察大學及警政署所屬的警政資安團隊共錄取2篇論文，於議程中向與會人員發表。藉由參與該國際會議，互相交流最新通訊技術與研究成果，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，提升我國通資警察、資安犯罪偵查與鑑識之專業知識與相關技能。透過本次前往日本參與一年一度的國際資訊通訊盛會，加速各領域國際間的創新、變革與融合。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，亦刺激警察科技研究，並瞭解世界各國目前的電腦科學學術研究方向。除本次會議中廣泛學習研討內容，增廣見聞，適當引進國內發展之外，作為警察資訊人員，更期許我們能夠不斷學習應用，尋求科技建警執法的長久因應之道。本國警政部門亦須持續投注足夠資金與心血，利用深度學習、人工智慧及物聯網，提升工作效率，順應未來科技執法職場需求。

## 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：演講議程及開幕晚宴.....	6
二、會議第二天.....	7
(一) 第 1 場：專題會談.....	7
(二) 第 2 場：觀摩發表.....	7
三、會議第三天.....	8
(一) 第 3 場：專題會談.....	8
(二) 第 4 場：海報張貼發表.....	8
四、會議第四天.....	9
(一) 第 5 場：專題會談.....	9
(二) 第 6 場：口述報告發表.....	9
參、與會心得及建議.....	10
一、與會心得.....	10
(一) 廣泛學習研討內容，涉略最新科技趨勢.....	10
(二) 「統整」、「吸收」、「思考」、「活用」，尋求適合警政科技之應用.....	10
(三) 持續學習及應用，培養專業人才，因應未來職場需求.....	11
二、建議事項.....	11
(一) 納入結合警政之新興資通訊科技相關課程.....	11
(二) 持續強化官學交流，參與國際會議或研習活動.....	12
(三) 傳承警察資訊人才之經驗，使理論與實務接軌.....	12
附件.....	13

## 壹、前言

### 一、會議介紹

2018 IEEE SMC國際系統、人與控制會議（IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics）於107年10月7日至10日於日本宮崎Seagaia Convention Center舉行，係由IEEE 國際系統、人與控制社群（Systems, Man, and Cybernetics Society）和日本科學委員會共同主辦，會議內容廣泛包括各項資訊科技及工程，本次會議主題為「創造以人類為中心之網路世界」，議程涵蓋領域非常多元，包括探討人工智慧、物聯網與資訊技術之快速發展，及其對工業、農業、醫藥、生活、經濟等領域所造成之影響，並討論如何落實以人類為中心之網路世界等等，相信在不久的將來，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）及深度學習（Deep Learning）將開啟另一扇以人類為中心的網路世界大門。

此次會議邀請Toshio Fukuda、Anuradha Annaswamy與C. L. Philip Chen分別發表專題演講，其演講主軸乃關於「多尺度/微型機器人系統」、「傳輸及能源基礎建設之設置」，並提出新穎的演算法思維模式，促進各項資訊技術之發展。本次會議共有1,291篇的論文投稿，741篇的論文通過3位專家審查，通過率為57.4%，與會人員來自世界各地，包含南韓、台灣、中國、馬來西亞、新加坡、美國等等，並分成83個議程討論。希望藉由參與研討會，與世界各地學者、業者、組織機構匯聚一堂，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

本次參與2018 IEEE SMC國際系統、人與控制會議，乃希望藉由此機會，能與來自國內外的專家分享彼此專業領域所研究之成果，以實現未來人類網路時代的新想法和願景，並藉此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，建立國際良好交流管道，促進國民外交，並運用相關資訊通訊新技術或知識，提升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，僅能補助警政署資訊室主任蘇清偉、中央警察大學四年級學生賴重睿及邱黃明蓉3人參加研討會。但實際出訪人員尚包含中央警察大學副教授高大宇，一行人共4人，一起前往參加研討會，發表2篇論文，第1篇論文「Tor Browser Forensics in Exploring Invisible Evidence（找尋洋蔥瀏覽器的隱藏數位證據之鑑識）」於10月9日上午進行海報論文張貼發表（圖1、圖2），該文著重於利用案例實作，使用鑑識工具來進行相關實驗，了解藉由記憶體萃取分析，從中還原使用者曾使用洋蔥瀏覽器的瀏覽紀錄，進一步比較於不同模式（如：無痕瀏覽）使用不同瀏覽器時，產生的記憶體萃取及資料庫資料之差異，以利後續找尋犯罪跡證。第2篇論文「A Framework for SQL Injection Investigations：Detection, Investigation, and Forensics（資料隱碼攻擊調查架構：偵測、調查與鑑識）」於10月10日上午進行口述報告發表（圖3、圖4），該文介紹隱碼式攻擊及提供一套針對該攻擊的應對措施，期有助於執法機關迅速應變網路攻擊事件發生。除發表論文外，亦在本次會議中結識來自不同國家的資訊人才（圖5、圖6），留下一個美好且難忘的經驗與回憶，銘感於心。會議議程如附件。

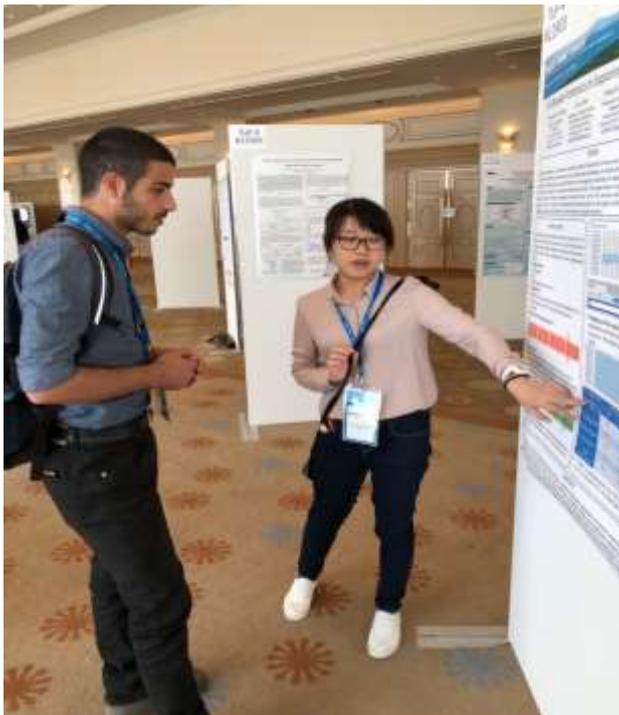


圖1：海報張貼發表



圖2：海報張貼發表



圖3：口述報告發表



圖4：口述報告發表



圖5：海報發表合影



圖6：口述報告合影

## 一、會議第一天：演講議程及開幕晚宴

會議第一天（10月7日），我們從宮崎車站搭乘大會所準備的接駁車，前往位於宮崎濱山之IEEE/SMC研討會場，抵達後，先進行報到並領取相關所需文件，即開始第一天的相關議程。第一天的議程，大多屬針對本次會議所舉行的統整性專題演講，包含影像及文字的深度學習介紹、感官回饋機制、如何精進

人工智慧/機器學習之介面，及利用統計方法來進行系統設計和性能評估等議題之演講。由於演講時段重疊，我們選擇「影像及文字的深度學習」議題場次進行聆聽。該場演講有三名講者，每位講者均負責不同範疇之深度學習，包含深度學習之影像應用、深度學習之影音及文字轉換，以及深度學習的實際演算法架構及運作。透過該場演講，讓我們更加明瞭「深度學習」必定為未來科技發展之趨勢，獲益良多，並於會後與講者討論這些技術是否能運用到警政系統上，使整體運作更加有效率。除此之外，當日晚上有開幕晚宴，除享用當地特色料理外，也和來自世界各地的與會人士相見歡，也意外認識一位來自大陸的研究生，彼此相談甚歡，不亦樂乎。

## 二、會議第二天

### (一) 第 1 場：專題會談

會議第二天（10月8日）大會於早上8點至9點安排一場由Toshio Fukuda主講的專題會談，主題為「多尺度機器人系統-從手臂機器人到微/奈米機器人之操作」，多尺度機器人系統由許多要素組成，為使該系統得以推展至微/奈米級之運用，並進一步從個人應用層次，提升至群體/社會層次，探討分散式自主機器人系統、微奈米機器人系統、生物分析與生物合成、仿生系統等議題。透過此場會談，讓我們更加了解未來科技技術的發展趨勢，也使我們開始思考如何引進相關技術及設備，如何用來輔助執勤同仁，達到最佳的警政工作效率。

### (二) 第 2 場：觀摩發表

會議第二天（10月8日），聆聽完專題會談後，稍作休息並享用大會準備的點心後，即進入會場觀摩他人的發表流程及概況。早上觀摩發表的領域為「人體-機械系統與意識認知控制」，研習心得摘述如下：認知系統是以系統、大腦、智力、控制論和認知科學，以及指示數學等跨學科理論為基礎的大腦啟發系統。現代的認知系統已經產生了廣泛的應用，例如：認知電腦、認知機器人、認知機器學習系統、認知知識庫、認知神經網路、語義理解系統、大數據系

統、無人系統、自動駕駛車輛和混合人機系統等。藉由這些系統的趨勢發展，得以期待開創另一個更加有效率且具判斷力的網路世界。此領域共發表包含7篇論文，每位講者都講得非常精彩，無論是在理論之講解、架構之提出，抑或是實務之應用，都有所貢獻及發現。透過這次的觀摩發表，也使我們更加確信，近期警政署資訊室所積極推動的智慧決策分析系統與規劃中的人工智慧，實乃未來警政資訊發科技發展的一大趨勢。

### 三、會議第三天

#### (一) 第3場：專題會談

會議第三天（10月9日）上午，大會於早上8點至9點安排一場由Anuradha Annaswamy主講的專題會談，主題為「物理網路與人類系統：運輸和能源基礎設施的新視野」，研習心得摘述如下：探討物理網路與人類系統（Cyber-physical & Human Systems, CPHS）在運輸和能源基礎設施方面。透過此場會議，讓我們更加了解人工智慧竟然能與運輸和能源設施作結合，使我們開始發想未來生活上會有多少產品將產生不一樣的應用，也思考如何將警政資訊系統的龐大資料，結合不同的學習模式，是否也能改變目前警政運作方式，發展出更加有效率解決問題的機制與方法？

#### (二) 第4場：海報張貼發表

會議第三天（10月9日）上午11時30分至13時30分，為中央警察大學四年級邱黃明蓉同學進行海報張貼發表的時段。當日甫進入會場，我們即將海報張貼於看板上，使中場休息時間，也能讓其他人進行觀看。很幸運的是，在中場的休息時間，有許多人前往觀看，故尚未等到大會表定的發表時間，我們即進行海報講解，其講解內容著重於實驗結果之比較，及其對於警方進行網路犯罪偵查之貢獻。在這過程中也意外認識了來自巴西、法國、大陸，以及同為來自台灣的暨南大學的同學們，相互觀摩彼此的海報，了解各個不同領域的發展。除此之外，警政署資訊室蘇清偉主任及高大宇副教授全程參與這次的海報發表

，並於講解完畢後，再次進行結論之綜整，補充未說明清楚的地方，讓聽者得以更了解我們著手此實驗之目的，以及對警察工作之貢獻，並以生動幽默的對話方式，帶給現場十分熱絡的討論研習氣氛。

#### 四、會議第四天

##### (一) 第 5 場：專題會談

會議第四天（10月10日）上午，早上8點至9點由C. L. Philip Chen主講「新穎的辨別和有生產力學習演算法：廣泛學習系統與模糊受限制的玻爾茲曼機器（Boltzmann Machines）」，並表示，深度學習（Deep Learning）比機器學習更具發展潛力，尤其是在模式（Pattern）辨識、圖像（Picture）辨識、語音（Voice）辨識或影片（Video）辨識上有驚人研究結果。本演講以「玻爾茲曼機器」與「廣泛學習系統」為例，皆有相當成功的成果；透過玻爾茲曼機器實驗顯示，可提高學習的準確度及歸納能力。透過此場會談，讓我們更加了解深度學習已是勢在必行的趨勢與技術，也讓我們思考針對未來未知的犯罪，是否能以相關技術來處理，並在最短時間內完成警察任務。

##### (二) 第 6 場：口述報告發表

會議第四天（10月10日）上午9時30分至11時30分，為警政署資訊室蘇清偉主任、副教授高大宇及中央警察大學四年級賴重睿同學進行口述報告發表的時段，當天早上約7時40分到會場，我們把握時間利用約20分鐘做模擬發表並確認相關設備運作正常；發表主題是「A Framework for SQL Injection Investigations: Detection, Investigation, and Forensics（資料隱碼攻擊調查架構：偵測、調查與鑑識）」，資料隱碼攻擊是資安的長期威脅之一，又該攻擊手法較為技術性，當執法機關遇到這般攻擊事件發生時，往往沒有相關能力及一套流程處理之。本論文重點為介紹隱碼式攻擊及提供一套針對該攻擊的應對措施，期有助於執法機關迅速應變各種網路攻擊事件發生，因此，警政署資訊室成立警政資安團隊，目的是發掘各縣市具有資訊專長的同仁，輔導他們成為資安能量

的基礎，協助各種資安事件發生時的分析與防治作為。

## 參、與會心得及建議

### 一、與會心得

#### (一) 廣泛學習研討內容，涉略最新科技趨勢

國際研討會是各國專家學者相互交流的舞台，除豐富且廣泛的議程主題外，在與其他學者相互討論中，增進資訊的相關知識與技術交流，激發出更具深度的議題。本次會議，除日本本地學者外，亦有來自世界各國之研究人員及參與者，在會議中提出專題報告，研究報告內容大致歸類為：(1) 人工智慧、物聯網之發展趨勢。(2) 資訊科技於工業、農業、醫療、健康管理、生活及經濟之應用及研析。(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。(5) 各式演算法與日常活動之技術探討。(6) 進階分散式系統及應用程式之應用整合。(7) 系統分析、軟體設計及實驗結果之操作技術。(6) 人腦神經結構及神經網路之結合演變。

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。由於事先已經過模擬練習及問答，另外，蘇清偉主任及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思考並反應、順利回答聽眾的問題。雖然仍有許多部份尚待改進，如發表時的台風、口說表達或是論文本身需要更加完整性地探討與研究等，相信透過不斷的練習與學習，在下次的發表時能更上一層樓！

#### (二) 「統整」、「吸收」、「思考」、「活用」，尋求適合警政科技之應用

透過國際的研討會，有助於我國培育資訊專業人才，將國外先進、優秀的資訊技術引至國內發展，更可以進一步擴展為國際性的發展合作，奠定良好的學術研究與實務運作。在研討會的過程中，我們發覺做為一個資訊人，不僅是在學期間老師所傳授的基礎知識，更是要多方蒐集資源與追蹤最新資訊科技時事，才能將觸角向外擴張，與國際接軌。然而，新知識的吸收永不及科技的更新。當電腦網路提供人類學習新知、搜尋知識、社群交流、網路購物等功能時

；執法單位亦須應用資訊相關科技技術，提升執法能量，有效規劃因應危害之道，防止因網路所帶來之衝擊。

透過這次參加研討會的經驗，我們發現各國在深度學習與人類生活的應用上，做了非常多的探討與研究，尤其是在學習的模型上，諸多的技術加入其中，亦探討各大行業的基礎設施作，是否能運用相關技術來發覺有價值性的資訊與運用。因此，會後我們思考，倘若將相關技術應用在各個警政資訊系統，訂做客製化的設計與學習，相信在偵辦網路犯罪等警政領域上，是否會竄出一條不一樣的領域方向？在資訊爆炸的時代，不進則退。因此，我們更應力爭上游、逆流而上，追上時代的遞嬗，不斷學習、持續充實自我，努力尋找使警政辦案上，更具優勢的方式。

### （三）持續學習及應用，培養專業人才，因應未來職場需求

此次參加國際性的研討會，除增進個人專業領域外，更看到世界各地專家學者在各領域的精進與成長，更顯得我們的渺小與不足，需要再進一步努力，持續督促自我不斷學習及成長，以漸漸培養成為「警政科技人才」，同時訓練自我的「溝通與應變能力」。同時，也期許我們能學習更多，將世界最新的資訊科技帶回台灣，進一步運用在職場上。一方面增加執法單位實力，另一方面，在學期間即能設計相關課程，擴充網路犯罪攻擊模式及網際網路基礎知識、強化資訊安全防護與偵查技術、培養數位鑑識之能力，期能輔助本校學生與實務單位接軌，以因應日趨頻繁之資安事件。

## 二、建議事項

### （一）納入結合警政之新興資通訊科技相關課程

人工智慧、深度學習及無人機之應用，可以視為資通訊科技的一大躍進，其與警政之結合，更是未來的一大趨勢。然而，再好的科技設備，亦需要有正確的使用觀念及技術，才得以使之發揮其最大效能。因此，在學期間即可透過相關的課程安排，使同學得以更深入之了解當今熱門的AI人工智慧等資訊趨勢

。此外，於實務上之執行層面，亦應持續推動警用無人機、深度學習及人工智慧等相關課程培訓，使人員得以擁有專業背景知識，以了解相關系統及設備的開發使用。

## **(二) 持續強化官學交流，參與國際會議或研習活動**

透過參加國際研討會或相關研習活動，和與會的各國資訊人才進行交流討論，了解其他國家對於無人機、人工智慧及深度學習之應用，並學習國際間成功案例，進而探討我國對於人工智慧的未來發展。此外，亦期透過多樣化的國際參與，提升本校於國際能見度及學術地位，增進莘莘學子之國際見聞與知識廣度，擴展其視野使之具備國際觀，激發多元靈活的創新思維，坐立台灣，放眼世界。此外，更可將從國外習得的新知，應用於未來之警政工作，並強化官學合作交流，藉由一來一往的合作關係，有助於人才之培育及互動支援，使學術性之研究，得以應用於實務上各項事務之運作。

## **(三) 傳承警察資訊人才之經驗，使理論與實務接軌**

「假如我看得比較遠，是因為我站在巨人的肩膀上」，所有智慧的積累，均非一蹴可幾，往往是奠定在前人們的經驗基礎上。因此，藉由前期學長姐的經驗傳承分享，可以使後期的學弟妹們更快進入狀況，減少犯下不必要的錯誤，亦可成為學弟妹們繼續堅持下去的動力來源，因為知道在這條通往警政資訊殿堂的路上，並不孤單。除此之外，校內之課程安排，除可教授學生們學術知識外，亦可加入與警政實務連結之課程，透過實際技術上之操作，促使學生得以於畢業後快速與實務接軌，減少一直以來學術與實務兩者相互背離或不同之情況發生。

附件

## IEEE SMC2018 Program At A Glance (Oct. 7-10, 2018, Miyazaki, Japan)

	All Full and Student Registrants may attend		Committee Meeting (Anyone may attend as observers)
	All Full and Student Registrants may attend		Anyone may attend (Registration Required or FCFS : First come, first served)
	Special Events that All may attend		

### Oct 7, SUN

8:15 Free Shuttle Bus from Miyazaki Station

8:00	Hackathon	BoG Meeting (Observer)
9:00	Tutorials & Workshops	
10:00		
11:00		
12:00		
13:00		
14:00		
15:00	Cofee Break	
16:00		
17:00		
18:00	Opening Reception Chair: Koichi Tanno	
19:00		
20:00		

### Oct 8, MON

7:20 Free Shuttle Bus from Miyazaki Station

8:00	Chair: Yutaka Hata, Guests: Miyoko Watanabe, Edward Tunstel	Plenary 1	Toshio Fukuda	
9:00	Parallel			Hackathon
10:00	Technical Sessions			
11:00	Poster	Daicel		TC Chair Meeting (Invited)
12:00	Session	Luncheon (FCFS)		IEEE Standards Meeting
13:00	Core Time			
14:00	Technical Sessions	SC Japan Special Talk For Citizens	Robotic Competition Presentation	
15:00	Cofee Break	Editors		
16:00	Parallel Technical Sessions	Panel	Robotic Competition	IEEE Standards Meeting (Observer)
17:00				
18:00	Opening Reception	Chair: Koichi Tanno	Founders' Forum	Chair: Dimitar Filev, Edward Tunstel
19:00			Panelists: Donald E. Brown (1997), Michael Smith (2002-2003)	
20:00				

### Oct 9, TUE

7:20 Free Shuttle Bus from Miyazaki Station

8:00	Chair: Edward Tunstel	Plenary 2	Anuradha Annaswamy	
9:00	Parallel	IEEE Global Initiative	INCOSE & SMCS	
10:00	Technical Sessions	SAS Fullday	Brain Initiative	Workshop Meeting
11:00	Poster			WIE Lunch (Registration)
12:00	Session			
13:00	Core Time			
14:00	Parallel Technical Sessions			
15:00				
16:00	Parallel Technical Sessions			
17:00				
18:00	Competition Winners' Demonstration	>Welcome Drink & Koto Play		
19:00	Award Banquet	Guests: Shunji Kouno (Miyazaki Governor), James Jefferies (IEEE President), Edward Tunstel (IEEE SMCS President), Tadahiko Murata (SMC2018 Program Chair)		
20:00				

### Oct 10, WED

7:20 Free Shuttle Bus from Miyazaki Station

8:00	Chair: Noboru Takagi	Plenary 3	Philip Chen	
9:00	Parallel			Novel Discriminative and Generative Learning Algorithms
10:00	Technical Sessions			BMI Workshop Keynote & Invited Talks
11:00	Poster			Panel Discussions Luncheon (FCFS)
12:00	Session			
13:00	Core Time			
14:00	Parallel Technical Sessions			
15:00				
16:00				
17:00				
18:00				
19:00				
20:00				