

科技發展觀測平台「2016 年資通訊議題」年度報告

丁金江

引言

為能有效掌握國際重要科技政策及技術發展趨勢，國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心特規劃建置一個可進行資料蒐集、分類、分析與傳布國際重要科技政策及技術發展趨勢最新資訊的專業服務平台，從重要國家、政府官方網站、世界組織、國際主流媒體、核心科技期刊等來源，廣泛地蒐集特定科技資料，依據所擬觀測之國家、領域背景及重要性，進行資訊分類與摘譯重要內容，蒐集之領域別可細分為：政策動向、資通訊科技、先進製造、永續環境、生技醫藥、能源等六大議題。期望透過此資訊服務網站系統之建置，提供政府機關、民間機構及一般大眾即時的科技資訊查詢，並透過電子報發行與行動裝置的瀏覽服務，協助科技部與其他相關部會在大量資訊中，即時掌握國際科技政策及最新的科技研發資訊。

本資料庫蒐錄內容主要涵蓋國內外主流媒體之新聞與訊息、重要期刊論文、各國智庫產出之研究報告、國內重要研究計畫內容摘要、白皮書及相關政策文件、專利、專書、法規、標準及研討會訊息等。六大議題之下並分成不同次領域，其中資通訊領域之下再細分為資通訊總論(含政策文件)、資訊、通訊、電子、光電、半導體、電力、感測、控制等次領域。

2016 年度所蒐集的各項資料主要仍以中文及英文資料為主，各類型態資料共計收錄 1,783 筆。其中包括：新聞/訊息 1064 筆、期刊論文 378 筆、研究/分析報告 332 筆、政策文件 4 筆、專書 5 筆。若以次領域分類，含重複分類，包括：資通訊總論(含政策文件)2 筆、資訊 712 筆、通訊 561 筆、資通訊 525 筆、電子 317 筆、光電 168 筆、半導體 144 筆、電力 148 筆、感測 106 筆、控制 82 筆。在探討國別方面，蒐集方向主要以全球性為目標有 917 筆資料、歐盟 70 筆、英國 38 筆、德國 27 筆、法國 8 筆、義大利 9 筆、瑞典 11 筆、瑞士 9 筆、美國 383 筆、日本 46 筆、台灣 104 筆、韓國 17 筆、中國大陸 58 筆、印度 22 筆、澳洲 10 筆、亞太地區 14 筆，其餘 56 筆則屬其他各國。

以下僅就 2016 年「科技發展觀測平台」資通訊議題年度報告之內容章節排序方式簡單介紹如下；首先就國內外資通訊科技發展的現況與趨勢作一扼要說明，其次針對精選的資通訊科技重要議題給予適當定義及分類範疇描述，並依重要議題分別將本觀測平台所蒐錄整理的相關文獻依性質列表於後，方便讀者參考利用。

一、資通訊發展綜覽

(一)政府發展方案內容

行政院於民國 91 年通過國家資訊通信發展方案(91-95 年)，以建設「數位台灣」為主軸，積極推動寬頻基礎建設；96 年通過「國家資通訊發展方案(96-100)」，以創新為主軸，在既有基礎上，推動民眾生活應用。並於 100 年底由國家資訊通信發展推動小組會議通過後，報請行政院核定「國家資通訊發展方案(101-105 年)」^[1]。105 年底則規劃了 9 年投入 1,700 億的「數位國家・創新經濟發展方案 (2017~2025 年)」^[2] 做為鞏固「五加二」產業的基盤^[3]，並將推動重心從硬體移往軟體及應用面擴展。過去資通訊方案發展重點在 3G、4G 等網路建設硬體，下波重心，將往超寬頻雲端基礎建設的方向邁進。該方案總體發展目標期望在 2025 年，我國數位經濟規模成長至新台幣 6.5 兆元、民眾數位生活服務使用普及率達到 80%、寬頻服務可達 2Gbps、保證國民 25Mbps 寬頻上網基本權利及我國資訊國力排名能躍進至前 10 名。

(二)台灣資通訊科技發展情形

2016 年 ICT 產業將是以物聯網為基礎，並朝向智慧型機器發展。世代所需要的資通訊關鍵技術亦有突破性進展，包括感測與控制、人工智慧、機器學習、網路安全、網路功能虛擬化等，這些技術也推動了各種創新載具的出現，包括：穿戴裝置 AR/VR、自動駕駛無人車、無人機、機器人等等，也讓既有載具發展出更多創新應用，如網際網路與行動載具上的協同共享經濟、虛實整合與線上媒體。這些載具更適合發展各種垂直應用市場，不再僅限大眾市場應用。汽車未來將走向智慧化、自動化、電動化、共享化。機器學習的應用範疇大且符合下世代科技發展所需，因此未來許多應用領域都將運用到機器學習技術。鑒於上述科技趨勢的發展演進，工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)，遂提出 2016 年台灣 ICT 產業可以發展的方向，並列舉其中的十大關鍵議題如下。^[4]

- 創新載具多箭齊發，ICT 產業邁入多頭發展。
- 協同共享以雲端大數據為後盾，主導產業市場走向。
- 線上影音晉升主流，各類行動直播服務崛起。
- 聯網裝置通訊協定趨於整合，網際資訊安全防護難度漸增。
- 網路虛擬化當道，NFV 驅動開放網路。
- WRC-15 頻譜決議下，物聯網和無人駕駛航空器發展有利有弊。
- 半導體垂直應用興起，系統廠商布局向上整合。
- 汽車科技持續創新，半導體產業紛推車用專屬晶片。
- 感測器軟硬體整合、點燃機器視覺市場成長引信。
- 機器學習技術應用廣泛，為下世代科技發展之基礎。

(三)國際資通訊科技發展趨勢

依據國際研究暨顧問機構 Gartner 2015 年 10 月 6 日在 Gartner Symposium/ITxpo 中提出的“2016 年大多數企業組織將面臨的 10 項最重要的策略性科技趨勢”的研究結果，文中披露了 10 項最受矚目的資通訊科技，Gartner 公司定義的這個策略性的技術發展趨勢，是要表示這 10 項科技在未來三年內對企業組織有顯著影響的潛力。這影響的結果包括：企業組織可能因為忽視這些科技趨勢而有業務中斷的高風險，評估影響使最終用戶或 IT 需要進行重大的投資，或遲未採納使企業面臨產業競爭的劣勢。下述的 10 項策略性科技將會深深影響企業組織的長期計畫、方案和措施。^[5]

- 裝置網格 (Device Mesh)
- 環境使用體驗 (Ambient User Experience)
- 3D 列印材料 (3D Printing Materials)
- 萬物聯網資訊 (Information of Everything)
- 先進機器學習 (Advanced Machine Learning)
- 自動代理與智慧物件 (Autonomous Agents and Things)
- 適應性資安架構 (Adaptive Security Architecture)
- 進階系統架構 (Advanced System Architecture)
- 網格應用程式與服務架構 (Mesh App and Service Architecture)
- 物聯網平台 (Internet of Things Platforms)

二、重要科技政策議題

科技發展觀測平台是為了因應國際重要科技政策及技術發展趨勢，有效掌握科技創新之先機，因此廣泛地針對資通訊科技各領域的網際網路資訊來源，蒐集特定且具有潛在影響力的資通訊科技資訊，期能促使各界盱衡台灣產業原先即具有優勢的技術研發和製造能力，藉由觀察國際科技發展趨勢，擬定未來科技創新方向，研發出嶄新的技術應用，引領產業升級，打造以創新、就業、分配為核心價值的經濟發展新模式。本年度報告係以 IEK 與 Gartner 所發佈的 10 項重要科技項目作為基礎，經由議題篩選及群組歸併，最後揀選出 10 個具有科技前導意涵，值得進一步觀察的議題，這 10 大議題依序為：物聯網、5G 通訊、雲端運算、大數據、智慧型機器人、3D 列印與材料、穿戴式裝置、智慧電動車與車用電子、人工智慧、資通安全等；此外我們也引用 Gartner、Frost & Sullivan、Juniper Research 相關的產業報告摘譯內容，並將我們在 2016 年科技發展觀測平台計畫項下收集到的資通訊領域資訊，從中挑選出符合此 10 項議題趨勢的資訊，依照期刊論文摘要、新聞與訊息、研究報告、政策文件、專利、書籍等不同性質的文獻予以歸類，方便產官學界參考及利用。

1. 物聯網

物聯網在未來擁有開創龐大利潤的潛力，企業也必須確保物聯網計畫是具有正確的商業價值(Business value)。Gartner 的研究報告針對 2017 年以後的物聯網商業價值規劃領域提出了五項策略規劃假設，可作為企業投入此領域判斷的依據。(1)至 2020 年，由於供給過多且需求下降，管理物聯網服務所使用的每個端點(Endpoint)裝置之單位價格將下降 20%。(2)至 2020 年，從採購與維護(Procure-and-Maintain)模式轉向服務模式，物聯網的採用將重新分配終端使用者的 25% 資本資產(Capital Asset)費用。(3)至 2020 年，全球 30% 的城市將裝設 LED 智慧照明解決方案。(4)至 2021 年，重要基礎建設的法規遵循作業將驅使全球的物聯網安全防護費用成長，從今日的不到 1 億美元提升至 10 億美元。(5)至 2022 年，由於物聯網裝設上的缺失，成本達 10 億美元的產品回收事件將超過數十起。^[6]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之物聯網相關資訊如下：

研究／分析報告	
1	進行大規模物聯網方面試驗的基準研究/Benchmark study for large scale pilots in the area of the Internet of Things
2	結合雲計算與物聯網的研究與創新政策的定義/Definition of a research and innovation policy leveraging Cloud Computing and IoT combination
期刊論文	
1	工業無線感應器網路能量採集的最優可靠性/Optimal Reliability in Energy Harvesting Industrial Wireless Sensor Networks
2	工業無線感應器網路中的關鍵數據即時路由/Critical data real-time routing in industrial wireless sensor networks
3	感應器數據網路的機器類型通信優化/Optimisations in machine type communications for sensor data networking
4	以資訊為中心的物聯網網路：挑戰與機會/Information-centric networking for the internet of things: challenges and opportunities
5	關於物聯網的教程：從異構網路整合的觀點來看/A tutorial on the internet of things: from a heterogeneous network integration perspective
6	用於射頻到直流轉換的多向接收系統信號：應用於家庭自動化設備 /Multidirectional Receiving System for RF to dc Conversion Signal: Application to home automation devices.
7	用於智慧型電網中無線感應器節點供電的交流線路收集磁場能量/Magnetic Field Energy Harvesting from AC Lines for Powering Wireless Sensor Nodes in Smart Grids
8	用於無電子裝置溫度感應的微帶貼片天線遠場讀取/Far-Field Interrogation of Microstrip Patch Antenna for Temperature Sensing Without Electronics

9	使用超聲波與紅外線感應器的城市暴洪偵測/Flash Flood Detection in Urban Cities Using Ultrasonic and Infrared Sensors
10	高溫位置感應器的幾何設計研究/A Geometric Design Study of High-Temperature Position Sensors
11	基於多源無線能量收集的可再充電感應器的媒體存取控制/Multisource wireless energy harvesting-based medium access control for rechargeable sensors
12	物聯網對社會關係中倫理的影響/The Ethical Impact of the Internet of Things in Social Relationships
13	你想知道的關於智慧型城市的一切/Everything you wanted to know about smart cities
14	智慧型城市中以人為本的計算與通信/People-centric computing and communications in smart cities
15	解密物聯網/Demystifying the Internet of Things
16	應用於高效率多功能皮膚貼布的靈活的壓電脈搏波能量收集器/A Flexible Piezoelectric Pulswave Energy Harvester for Application to High-Efficiency Multi-Functional Skin Patches
17	混合無線感應器網絡：一種可靠性、成本及能量感知的方法/Hybrid wireless sensor networks: a reliability, cost and energy-aware approach
18	行動無線感應器網絡的位置感知感應器路由協議/Location aware sensor routing protocol for mobile wireless sensor networks
19	特設分布式無線感應器網絡的地理性多層節能群聚方案/Geographical multi-layered energy-efficient clustering scheme for ad hoc distributed wireless sensor networks
20	結構性健康監測中規避環境與刺激相關變異性的以無線感應器網絡為基礎的模式匹配技術/Wireless sensor network-based pattern matching technique for the circumvention of environmental and stimuli-related variability in structural health monitoring
21	無線感應器網絡採用微型飛行器的資料蒐集/Data collection using miniature aerial vehicles in wireless sensor networks
22	無線功率傳輸的磁共振的回顧/Magnetic Resonance for Wireless Power Transfer [A Look Back]
23	一個基於物聯網的智慧型博物館的室內定位感知系統/An Indoor Location-Aware System for an IoT-Based Smart Museum
24	物聯網：尋求更好生活的令人興奮的可能性：特殊應用情境/The IoT: Exciting Possibilities for Bettering Lives: Special application scenarios.
25	邁向一個安全、可靠及易於使用的物聯網基礎設施的建立/Toward Building a Safe, Secure, and Easy-to-Use Internet of Things Infrastructure

26	將智慧型城市的應用程式移到雲上/Migrating Smart City Applications to the Cloud
27	對於物聯網應用的雲端集合網路的安全數據分析/Secure Data Analytics for Cloud-Integrated Internet of Things Applications
28	物聯網的保密性的尋求/The Quest for Privacy in the Internet of Things
29	嵌入式系統的射頻能量採集：權衡與方法論的調查/RF Energy Harvesting for Embedded Systems: A Survey of Tradeoffs and Methodology
30	物聯網的安全圖像通信的高性能系統設計/Design of a High-Performance System for Secure Image Communication in the Internet of Things
31	在數據採集與監控系統(SCADA)安全下以雲端輔助的物聯網:最新技術下未來的挑戰/Cloud-Assisted IoT-Based SCADA Systems Security: A Review of the State of the Art and Future Challenges
32	智慧型與互聯的社區的物聯網與大數據分析/Internet of Things and Big Data Analytics for Smart and Connected Communities
33	物聯網中介平台的發展/Middleware for Internet of Things: A Survey
34	物聯網應用導向試驗床的設計與部署/Design and Deployment of an IoT Application-Oriented Testbed
35	讓物聯網服務邁向更好地橫向整合/Toward better horizontal integration among IoT services
36	物聯網的無線能量採集/Wireless energy harvesting for the Internet of Things
37	在能量採集無線感應器網路中的綠色能源優化/Green energy optimization in energy harvesting wireless sensor networks
38	物聯網：為什麼是現在，而下一步是什麼？/The Internet of Things: Why now, and what's next?
39	未來的衝擊：物聯網的好處超出了交通與照明能源的優化/Future Shock: IoT benefits beyond traffic and lighting energy optimization
40	物聯網-淺談物聯網的效能、連結性與安全/The Story of the Internet of Things: Issues in utility, connectivity, and security
41	使用 OAuth 控制應用程式介面的取用：與物聯網的協調互動/API Access Control with OAuth: Coordinating interactions with the Internet of Things.
42	雲的聯網汽車：原型遠程資訊處理技術服務平台/The Connected Car in the Cloud: A Platform for Prototyping Telematics Services
43	工業無線感測器網路的高能效與延遲感知無線計算系統/An Energy-Efficient and Delay-Aware Wireless Computing System for Industrial Wireless Sensor Networks
44	應用在物聯網的無線感測器網路部署的啟用安全多播通信主密鑰的建立/Group Key Establishment for Enabling Secure Multicast Communication in Wireless Sensor Networks Deployed for IoT Applications
45	智慧型世界的綠色物聯網/Green Internet of Things for Smart World

46	物聯網技術為基礎的雲的智慧型停車系統/A Cloud-Based Smart-Parking System Based on Internet-of-Things Technologies
47	衛生保健物聯網的全面調查/The Internet of Things for Health Care: A Comprehensive Survey
48	具有社區層次結構的基於雲的整合智慧型家居管理系統/An integrated cloud-based smart home management system with community hierarchy
49	雲計算支持的物聯網的二十安全注意事項/Twenty Security Considerations for Cloud-Supported Internet of Things
50	可協助眼睛受傷者的智慧型隱形眼鏡/A Smart Contact Lens for Eye Injuries
新聞／訊息	
1	資策會 MIC 觀察 2017 科技產業關鍵趨勢
2	藍牙 5 和 Wi-Fi，哪一個更適合物聯網？
3	2017 年台灣十大 ICT 趨勢預測
4	智慧交通基礎設施讓你跟塞車說 bye-bye！
5	全球行動工作者數量 2022 年可達 187 億
6	IoT 專屬網路技術已經起飛
7	世界互聯網大會開幕習近平：構建網路命運共同體
8	「通訊奧斯卡」Mobileheroes 大賽開獎 物聯網和 5G 市場添生力軍
9	物聯網設計：軟體挑戰及其因應之道
10	Gartner 表示：到 2020 年，在印度實施的智慧城市計畫中將是一個大規模的全市自然景觀者不到 10%/Gartner Says Through 2020, Less than 10 Percent of Smart City Projects Implemented Across India Will be of a Large-scale, Citywide Nature
11	透視 802.11ax：解讀下一代無線網路標準
12	歐洲半導體大廠 CEO 齊聚討論物聯網安全性
13	徵求：針對物聯網安全的智慧公共政策/Wanted: Smart Public Policy for Internet of Things Security
14	在網路攻擊之後，物聯網正努力讓智慧裝置更安全/After Cyber Attacks, Internet of Things Wrestles with Making Smart Devices Safer
15	零功耗感測器前進戰地
16	經濟部結盟美國高通 加速建構 IoT 產業鏈
17	全球 RFID 市場展現陡峭成長軌跡
18	LTE 物聯網蓄勢待發
19	一年可達 600 億美元 智慧家庭服務商機別錯過
20	利用軟體實現安全的家庭自動化
21	Gartner 確定了 2017 年前十大策略性技術趨勢/Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technology Trends for 2017

22	為物聯網的世界加強網路安全/Stepping Up Security for an Internet-of-Things World
23	探索「智慧家庭」真義
24	兩大物聯網組織 OCF 與 AllSeen 宣佈合併
25	產業組織推動工業物聯網安全性技術標準化
26	安全科學實現安全物聯網世界
27	Gartner 表示：未來五年互聯汽車生產將快速成長/Gartner Says Connected Car Production to Grow Rapidly Over Next Five Years
28	半導體業者贏得物聯網商機的成功策略
29	歐洲和日本合作開發智慧城市及以雲端科技為基礎的 CPaaS.io/Europe and Japan Collaborate on Smart Cities with Cloud-Based 'CPaaS.io'
30	IC Insights 下修物聯網半導體市場預測
31	2018 年物聯網裝置數量多於手機
32	如何防止你的物聯網裝置被殭屍網路控制/How to Prevent Your IoT Devices from being Forced into Botnet Bondage
33	能量採集技術持續取得成長動能
34	第六屆 ITU 綠色標準週(2016 年 9 月 5 日至 9 日)將聚焦於智慧永續城市/5-9 September: 6th ITU Green Standards Week to Focus on Smart Sustainable Cities
35	連網汽車駛向安全的未來
36	Gogoro 三大資安風險揭密，小心所有物聯網產品
37	迎接物聯網新世界工研院研發手機系統加值技術
38	數據變黃金解密物聯網商機
39	雲端 IoT 服務賦予未來家電說話能力
40	蜂巢式物聯網希望與挑戰並存
41	超小型低功耗藍牙 SoC 瞄準穿戴式和 IoT 應用
42	全球網路專家：互聯網的未來正處於危險之中/ The Future of the Internet is at Risk Say Global Web Experts
43	物聯網的通訊標準化/Standardizing Communications for the Internet of Things
44	感測器融合創造汽車市場新商機
45	Gartner 表示：數位助理將作為聯網家庭的主要介面/Gartner Says Digital Assistants Will Serve as the Primary Interface to the Connected Home
46	消費者對連網家電興趣缺缺？
47	【COMPUTEX 2016】車聯網讓行車資訊不再封閉，開啟新一代應用模式
48	晶片可解決一切？物聯網及硬體的下一個偉大時代/One Chip to Rule Them All? The Internet of Things and the Next Great Era of Hardware
49	確保物聯網時代的 SoC 安全性
50	G7 必須為互聯網的成長與網路安全做的事/What the G7 Must Do for Internet

	Growth and Security
51	北市打造物聯網實驗平台向開發者招手讓產業練兵
52	電子前哨基金會(EFF)警告，物聯網會是網路安全的夢魘/The Internet of Things is a Security Nightmare, Warns EFF
53	物聯、車聯網頻譜敲定
54	智慧家庭不是夢！ 懶人經濟萌芽
55	Gartner 表示：2016 年全球物聯網安全方面的支出將達 3.48 億美元/ Gartner Says Worldwide IoT Security Spending to Reach \$348 Million in 2016
56	物聯網安全如何得益於機器學習/How IoT Security Can Benefit from Machine Learning
57	催生 IOT 關鍵技術物聯網產值 5 年衝 140 億美元
58	物聯網空間的趨勢是什麼/What's Trending in the IoT Space
59	亞洲企業領袖強調 ITU 標準化對 5G、物聯網及未來視訊的重要性/ Industry Leaders in Asia Highlight the Importance of ITU Standardization to 5g, IoT and the Future of Video
60	只看物聯網不夠！微軟 2016 年發展重點：可移動的物聯網「IoMT」
61	基礎設施工程師為虛擬實境(VR)及物聯網的數據海嘯做好準備/Infrastructure Engineers Prepare for Tsunami of Data from Virtual Reality, IoT
62	智慧城市將提升汽車科技/Designated 'Smart City' Will Get Vehicle Technology Boost
63	Gartner 表示：採用物聯網是推動使用平台進行服務/Gartner Says IoT Adoption Is Driving the Use of Platform as a Service
64	Gartner 調查顯示：在 2016 年 43% 的組織正在使用或計劃實施物聯網/Gartner Survey Shows That 43 Percent of Organizations Are Using or Plan to Implement the Internet of Things in 2016
65	物聯網安全需要可擴展的解決方案 IoT Security Needs Scalable Solutions
66	Gartner 預測物聯網十大熱門技術
67	物聯網是低成本的「連結鍵」，改變開發中國家的生活/Internet of Things Could be the Low-Cost 'Connectivity Key' that Transforms Lives in Developing Countries
68	新一代藍牙技術「藍牙 5」正式推出
69	創新穿戴式電路可望催生 IoT 醫療應用
70	2016 年 3C 大事件智慧優先
71	隱私政策可以跟著智慧城市科技一起發展嗎？/Can Privacy Policies Evolve with Smart City Technology? A Test Case in Kansas City
72	專家表示，智能裝置「不夠智能」，不足以防範網路攻擊/'Smart' Devices 'too Dumb' to Fend off Cyber-attacks, Say Experts

73	北市打造物聯網實驗平台向開發者招手讓產業練兵
74	電子前哨基金會(EFF)警告，物聯網會是網路安全的夢魘/The Internet of Things is a Security Nightmare, Warns EFF

2. 5 G通訊

在 5G 時代，智慧型手機、平板電腦、感測器、通訊模組、大小型基地台皆為主要產品，分別扮演著資料傳輸與接收的角色。由於智慧行動裝置的普及，未來用戶在使用服務時，推估仍會以智慧型手機和平板電腦為主要載具，以目前市場對於智慧行動裝置的需求進行預估，2020 年第一波 5G 智慧行動裝置將來自於 4G 的轉換，智慧型手機的市場規模約為 113 億美元，平板電腦則為 8.6 億美元。在基地台部分，目前 4G 網路架構下，巨型基地台（Macro Cell）仍為主要基地台建置類型，以強調提高行動數據網路速度為主；在 5G 網路架構下，由於巨型基地台都已建置得差不多，此時強調的是提供每位用戶、終端都可以有高速且穩定的網路連結，以國際重要業者的布局規畫，小型基地台將廣泛應用在各個場域中，成為 5G 時代下的重點潛在產品。^[7]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之 5 G 通訊相關資訊如下：

期刊論文	
1	邁向 5G 行動網路的大數據驅動的優化/Big data-driven optimization for mobile networks toward 5G
2	石墨烯天線仍在尋求商品化的路徑/Graphene-based Antenna Still Looking for Path to Commercialization
3	邁向 5G 的行動網路架構的演進/Mobile network architecture evolution toward 5G
4	探索 5G 級部署中的通信、緩存及計算之間的協同作用/Exploring synergy between communications, caching, and computing in 5G-grade deployments
5	第五代行動通信系統的網路功能虛擬化/Network function virtualization in 5G
6	第三代合作夥伴計畫第十三版本/第十四版本中的長期演進技術升級版：走向第五代行動通信系統的演變/LTE-advanced in 3GPP Rel -13/14: an evolution toward 5G
7	在第五代通訊系統中同時使用 WiFi 與 LiFi 之概念、機會，與挑戰/Coexistence of WiFi and LiFi toward 5G: concepts, opportunities, and challenges
8	電力系統優化的第五代移動通信系統網路：邁向綠色高效節能通信的步驟/Power Optimization in 5G Networks: A Step Towards GrEEEn Communication
9	5G 網路架構的設計考慮/Design Considerations for 5G a Network Architecture
10	第五代行動通信技術小型基地台的無線回程：挑戰與解決方法/Wireless backhauling of 5G small cells: challenges and solution approaches

11	第五代行動通信技術無線接入架構與技術[產業透視]/On 5G radio access architecture and technology [Industry Perspectives]
12	第五代行動通信技術超密集網路的毫米波大規模多輸入多輸出為基礎的無線回程/MmWave massive-MIMO-based wireless backhaul for the 5G ultra-dense network
13	對第五代行動通信系統技術的經驗觀點的品質/The quality of experience perspective toward 5G technology
14	第五代行動通信系統的非正交多址接入：解決方案、挑戰、機會及未來研究趨勢/Non-orthogonal multiple access for 5G: solutions, challenges, opportunities, and future research trends
15	第五代行動通信技術異構網路的智慧型軟體定義網路框架/An intelligent SDN framework for 5G heterogeneous networks
16	具有混合類比與數位波束成形的第五代行動通信技術的毫米波大型天線系統/Large-scale antenna systems with hybrid analog and digital beamforming for millimeter wave 5G
17	第五代網路公共安全應用的軟體定義的設備到設備通信系統架構/A Software-Defined Device-to-Device Communication Architecture for Public Safety Applications in 5G Networks
新聞／訊息	
1	祖克伯：VR 是 5G 的殺手級應用
2	英國政府必須為 5G 採取行動/UK Government 'Must Take Action' on 5G
3	無線電規則是行動通信世界的基礎/Radio Regulations: The Foundation of the Mobile World
4	GSMA 呼籲各國攜手制定 5G 全球頻譜計畫
5	12 月 5 日到 9 日 ITU 將在日內瓦展示創新智慧 5G 系統/5-9 December, Geneva: ITU to Showcase Innovation for Smart 5G Systems
6	英國投入 10 億英鎊建設全光纖網路，200 萬家庭將可享 5G 及超高速寬頻
7	SpaceX 申請發射 4 千多顆衛星雄心勃勃為全球提供高速網路服務
8	邁向 5G 之路——下一代行動通信的關鍵特性與技術
9	ITU 的標準化在加強 5G 世代發展中佔據重要地位/ITU Standardization Takes up Strong Position to Power the Smart 5G Era
10	技術門檻高 5G 打破一家獨大局面
11	攜手 5G 台美簽署合作意向書
12	跨產業聯盟致力催生 5G 車用通信方案
13	技術專家：5G 蜂巢式通信仍在起步階段
14	5G 通信發展途徑逐漸明朗化
15	Massive MIMO 能實現 5G 願景嗎？
16	以 GaN 打造的功率放大器為 5G 鋪路

17	5G 傳輸速度會有多驚人？
18	結合各方資源 美國 5G 研發起跑
19	美國資通訊監管機構為高速的新一代 5G 網路鋪平道路/ U.S. Regulators Pave Way for Speedy Next-generation 5G Networks
20	美國聯邦通訊委員會(FCC)準備大力推動 5G 無線網路發展/5G Wireless? FCC is about to Give it a Big Push
21	5G 第一個殺手級應用可能「非行動」
22	5G 工程師可以從過去的無線電干擾中學到什麼？/What 5G Engineers Can Learn from Radio Interferencess Troubled Past
23	5G 的五個迷思/5 Myths about 5G
24	開放原始碼的興起對標準化及 5G 的意義是什麼？/ What Will the Rise of Open Source Mean for Standardization and 5g?
25	5G 研究人員創下頻譜效率的新世界紀錄/5G Researchers Set New World Record For Spectrum Efficiency
26	工程師著手訂定有助實現 5G 的蜂巢式網路新標準
27	5G 時代前期的關鍵課題
28	台灣 5G 產業發展正式起跑，緊跟 2020 年商轉腳步
29	5G 手機 8 天線中山研發成功
30	MWC 大展熱炒 5G 概念最夯
31	5G 世界會是什麼樣子？/What a World with 5G Will Look Like
32	SkyBender 計畫希望透過無人機傳送 5G 服務/SkyBender Project Looks at 5G Delivery with Drones
33	拚 5G！整合供應鏈「政府要揪團打群架」
34	中國啟動 5G 研發盼參與國際標準制訂
35	全球行動工作者數量 2022 年可達 187 億
36	「通訊奧斯卡」Mobileheroes 大賽開獎 物聯網和 5G 市場添生力軍
37	亞洲企業領袖強調 ITU 標準化對 5G、物聯網及未來視訊的重要性/Industry Leaders in Asia Highlight the Importance of ITU Standardization to 5g, IoT and the Future of Video

3. 雲端運算

雲端運算技術的活躍程度持續升溫，雲端的應用案例突顯出市場的成熟與雲端運算的價值。Gartner的「2016年雲端運算的技術成熟曲線」(Hype Cycle for Cloud Computing, 2016)報告介紹主流應用的技術，包括支援生產應用與關鍵性任務的營運。其中兩項具有顛覆性效益的技術，分別是虛擬化(Virtualization)與雲端運算(Cloud Computing)，前者

已經進入實質生產的高峰期，預計2年內得到廣泛採用，後者雖位於泡沫化的底谷期(Trough of Disillusionment)，但是已接近穩定攀升的光明期(Slope of Enlightenment)，預計2至5年內會投入產業。^[8]本文檢視了2016年科技發展觀測平台收錄之雲端運算相關資訊如下：

研究／分析報告	
1	微軟雲端基礎建設之資訊安全管理系統/Information Security Management System for Microsoft's Cloud Infrastructure
2	雲計算/Cloud computing
期刊論文	
1	雲計算支持的物聯網的二十安全注意事項/Twenty Security Considerations for Cloud-Supported Internet of Things
2	雲輔助無線穿戴式通信的安全與隱私：挑戰、解決方案及未來發展方向/Security and privacy in cloud-assisted wireless wearable communications: Challenges, solutions, and future directions
3	具有社區層次結構的基於雲的整合智慧型家居管理系統/An integrated cloud-based smart home management system with community hierarchy
4	對大容量數據集的高吞吐量查詢的自主雲聯盟/Autonomous Cloud Federation for High-Throughput Queries over Voluminous Datasets
5	雲端與數據中心於物聯網中的隱憂/Threats to Networking Cloud and Edge Datacenters in the Internet of Things
6	供老人使用的戶外智慧型醫療監測設備/An outdoor intelligent healthcare monitoring device for the elderly
7	雲的高科技孩子遊戲：要安全並注意虛擬與現實之間的不同/High-Tech Child's Play in the Cloud: Be safe and aware of the difference between virtual and real.
8	資訊自主性於聯邦雲中基於加密的解決方案/Encryption-Based Solution for Data Sovereignty in Federated Clouds
9	打擊在公共雲的軟體盜版/Combating Software Piracy in Public Clouds
10	歐洲投入 10 億歐元在量子科技的發展/Europe Bets €1 Billion on Quantum Tech
11	硬碟技術發展提供的消費服務[儲存的藝術]/Developments in HDD Technology Provide Consumer Services [The Art of Storage]
12	重新思考遠程電源與數據傳輸/Rethinking Remote Power and Data Transfer
13	可擴展雲無線接入網路的進展與挑戰/Advances and challenges toward a scalable cloud radio access network
14	雲計算在以內容為中心的行動網路中扮演的角色/The role of cloud computing in content-centric mobile networking

15	軟體定義網路能滿足雲的計算/Software-Defined Networks Meet Cloud Computing
16	突破微處理器瓶頸的新系統/New System Could Break Bottleneck in Microprocessors
17	把你的軟體放上雲端吧/A Guide to Cloud-Enabling Your Software
18	企業雲部署：整合模式與評價模式/Enterprise Cloud Deployment: Integration Patterns and Assessment Model
19	混合雲的標準/Standards for Hybrid Clouds
20	混合雲安全專業人員/The Hybrid Cloud Security Professional
21	網路-物理的雲系統的法醫設計框架/Forensic-by-Design Framework for Cyber-Physical Cloud Systems
22	前 500 排行榜與高性能計算的進展/The TOP500 List and Progress in High-Performance Computing
23	未來的資料儲存/The future of storage
新聞／訊息	
1	Cisco：超大型資料中心 2020 年將增至 485 個
2	科學家即將成功建立超越常規的量子電腦/Scientists Are Close to Building a Quantum Computer that Can Beat a Conventional One
3	2016 年重要程式設計趨勢/2016's Top Programming Trends
4	Gartner 預測大城市中 50% 公民將在 2019 年之前結合智慧型城市計畫共享個人資料/Gartner Predicts Fifty Percent of Citizens in Large Cities Will Share Personal Data With Smart City Programs by 2019
5	Gartner 表示：全球伺服器收入在 2016 年第三季下降 5.8%，發貨量下降 2.6% /Gartner Says Worldwide Server Revenue Declined 5.8 Percent in the Third Quarter of 2016; Shipments Were Down 2.6 Percent
6	日本計劃建造超級電腦以躍入高科技未來/Japan Plans Supercomputer to Leap into Technology Future
7	Google 推機器學習雲端，開放語音辨識 API
8	為什麼雲端運算將動搖網路安全？/Why Cloud Computing Will Shake Up Security
9	回顧運算領域繽紛多彩的 2016 年...
10	高通能否顛覆伺服器市場？
11	Gartner 表示：印度的公共雲服務預計 2016 年將達到 13 億美元/Gartner Says Public Cloud Services in India Forecast to Reach \$1.3 Billion in 2016
12	多處理器系統的電源管理方案
13	Gartner 表示：印度的資訊技術支出將在 2017 年達到 724 億美元/Gartner Says IT Spending in India will Reach \$72.4 Billion in 2017
14	中國與美國的頂尖超級電腦數量平分秋色/China and United States Tied for Number of Top Supercomputers

15	半導體雷射二極體為資料中心實現 100Gbps 光通訊
16	為新一代儲存記憶體鋪路 軟體開發起步走
17	Gartner 表示：2016 年第 2 季全球伺服器收入下降 0.8%，而出貨量增加 2%/Gartner Says Worldwide Server Revenue Declined 0.8 Percent in the Second Quarter of 2016, While Shipments Increased 2 Percent
18	Gartner 表示：2016 年全球公共雲服務市場將成長 17%/Gartner Says Worldwide Public Cloud Services Market to Grow 17 Percent in 2016
19	新的程式語言可提供速度更快的平行運算/Faster Parallel Computing
20	ARM 準備在超級電腦應用領域大展身手
21	Gartner 表示：到 2020 年「雲移」將影響超過一兆美元的資訊技術支出/Gartner Says by 2020 "Cloud Shift" Will Affect More Than \$1 Trillion in IT Spending
22	Gartner 表示：中東與北非地區的公共雲服務預計 2016 年將達到 8.8 億美元 /Gartner Says Public Cloud Services in the Middle East and North Africa Region Forecast to Reach \$880 Million in 2016
23	Gartner 表示：到 2020 年，企業「無雲」政策將如同今天「無網際網路」政策一般罕見/ Gartner Says By 2020, a Corporate "No-Cloud" Policy Will Be as Rare as a "No-Internet" Policy Is Today
24	利用雷射讓數據儲存比以往更快速/Using Lasers to Make Data Storage Faster than ever
25	Gartner 表示：2016 年第 1 季全球伺服器收入下降 2.3%而出貨量增加 1.7% /Gartner Says Worldwide Server Revenue Declined 2.3 Percent in the First Quarter of 2016, While Shipments Increased 1.7 Percent
26	當數據儲存需求爆發時，科技改變生物學應用/Tech Turns to Biology as Data Storage Needs Explode
27	Gartner 表示：全球伺服器在虛擬化市場已達高峰/ Gartner Says Worldwide Server Virtualization Market Is Reaching Its Peak
28	資料中心推動寬頻光纖進展
29	沒在開玩笑，雲端運算之後是霧運算
30	微軟亞太技術盛會雲端今年放光明
31	劍橋大學正在研發足以點燃科技領域的未來電腦運算技術/ Cambridge to Research Future Computing Tech that Could "Ignite a Technology Field"
32	香港研究團隊打破數據中心最快光傳輸速度世界紀錄/Team Breaks World Record of Fastest Optical Communications for Data Centers
33	IDC：台灣成為全球伺服器產業重鎮，相關產品數量佔全球市場 91%
34	IDC（國際數據資訊）研究顯示：台灣成為全球伺服器產業重鎮，由台灣廠商生

	產之伺服器相關產品數量佔全球市場 91%；台灣廠商採直接銷售(ODM Direct) 模式出貨佔整體市場 16%
35	現在，雲端戰爭真的開始了/Now the Cloud Wars (Really) Begin
36	於中國設數據中心遭質疑蘋果：伺服器完全加密
37	Gartner 表示：2015 年第 4 季全球伺服器收入成長 8.2%，出貨量成長 9.2%/Gartner Says Worldwide Server Revenue Grew 8.2 Percent in the Fourth Quarter of 2015, While Shipments Increased 9.2 Percent
38	未來資料中心會在哪？微軟把它移到深海裡！
39	全球行動工作者數量 2022 年可達 187 億

4. 大數據

大數據目前仍是零售業閃亮的明星，但醫療產業的大數據應用也持續加速，在所有的產業垂直面(Vertical)中，零售業尤其擅長應用資料來將營運效益最佳化，並提供前所未見的消費者服務。然而，IBM 與 Apple 這兩家零售業領域的重量級企業不約而同都朝向醫療產業發展，計畫在未來運用資料建構一個連網的醫療願景。Apple 運用 Apple Watch、Apps 以及網路開創連網的健康生態系統；IBM Watson 則專注於為醫生無法治癒的疾病找尋對策。^[9]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之大數據相關資訊如下：

政策文件	
1	政府資料開放進階行動方案
研究／分析報告	
1	歐盟的開放資料/EU open data
期刊論文	
1	大數據流行動計算的高能效動態流量卸載與重新配置網路數據中心：回顧、挑戰及案例研究/Energy-efficient dynamic traffic offloading and reconfiguration of networked data centers for big data stream mobile computing: review, challenges, and a case study
2	在線速下對大網路數據的深度語義檢查/Deep semantics inspection over big network data at wire speed
3	用於通信網路控制的資料探勘演算法：概念、調查及指引/Data mining algorithms for communication networks control: concepts, survey and guidelines
4	行動社交網絡中的大數據：QoE 導向的框架/Big data in mobile social networks: a QoE-oriented framework
5	大規模資料探勘的稀疏計算/Sparse Computation for Large-Scale Data Mining
6	雲中加密大數據的重複數據刪除/Deduplication on Encrypted Big Data in Cloud

7	利用大數據帶來的好處/Exploiting Big Data's Benefits
8	開發巨量資料系統的策略原型/Strategic Prototyping for Developing Big Data Systems
9	巨量資料系統的操作-日誌分析：挑戰與解決方案/Operational-Log Analysis for Big Data Systems: Challenges and Solutions
10	無線海量資料的資料與能源整合通信網路/Data and Energy Integrated Communication Networks for Wireless Big Data
11	一切事都可以相互交談：智慧型儀表產生的公用事業與客戶的巨量資料 /Everything's Talking to Each Other: Smart Meters Generate Big Data for Utilities and Customers
12	第二代巨量資料系統/Second-Generation Big Data Systems
13	巨量資料時代的無線通信/ Wireless communications in the era of big data
14	分布、資料、部署：巨量資料系統中軟體系統結構趨同/Distribution, Data, Deployment: Software Architecture Convergence in Big Data Systems
15	智慧型與互聯的社區的物聯網與大數據分析/Internet of Things and Big Data Analytics for Smart and Connected Communities
16	邁向 5G 行動網路的大數據驅動的優化/Big data-driven optimization for mobile networks toward 5G
17	對大容量數據集的高吞吐量查詢的自主雲聯盟/Autonomous Cloud Federation for High-Throughput Queries over Voluminous Datasets
18	雲端與數據中心於物聯網中的隱憂/Threats to Networking Cloud and Edge Datacenters in the Internet of Things
新聞／訊息	
1	日立利用深度學習開發新技術，從大量資料中自動提取有效資訊
2	透過大數據加強身分驗證/Strengthening Authentication through Big Data
3	用汗水來收集「人體巨量資料」
4	史諾登認為未來的核心問題是使用者數據的掌控/Edward Snowden Says "the Central Problem of the Future" is Control of User Data
5	調查顯示多數美國人不認為資訊超載會造成問題/Information Glut No Problem for Most Americans: Survey
6	數據倫理：新的競爭優勢/Data Ethics — The New Competitive Advantage
7	Gartner 的 2016 年數位行銷與廣告炒作週期識別出行銷人員推動以數據為中心的未來的四大力量/Gartner's 2016 Hype Cycle for Digital Marketing and Advertising Identifies Four Forces Driving a Data-Centric Future for Marketers
8	讓電腦說明產生決策的依據/Making Computers Explain Themselves
9	Gartner 調查顯示對大數據的投資成長，但只有少數組織計劃去投資/Gartner

	Survey Reveals Investment in Big Data Is Up but Fewer Organizations Plan to Invest
10	日本擬在國立大學設立資訊分析教育基地
11	研究人員正努力最佳化數據儲存/Researcher Works to Optimize Data Storage
12	公司能永遠保持我們的數據安全嗎？/Can Companies ever Keep Our Data Safe?
13	最重要的程式語言趨勢：大數據的崛起/Top Programming Languages Trends: The Rise of Big Data
14	預測分析如何在數據洩漏之前發現它？/How Predictive Analytics Discovers a Data Breach before It Happens
15	先進分析將巨量資料運用得更徹底
16	資訊儲存如何在大數據時代發生變化/How Storage is Changing in the Age of Big Data
17	IBM 科學家在資訊儲存技術的突破/IBM Scientists Achieve Storage Memory Breakthrough
18	大數據巨浪來襲，有利還是有弊？
19	大數據：我們是否很快就不再需要數據科學家？/Big Data: Will We Soon No Longer Need Data Scientists?
20	微軟買合成 DNA，欲尋求另類儲存大量資料的方法
21	Facebook 稱世界各國對用戶數據的要求持續上升/Facebook Says Government Requests for Data Continue to Rise
22	數據如何幫助改變世界/How Data Can Help Improve the State of the World
23	史上最快數據傳輸速度可讓大數據更容易被取用/Record-Speed Data Transmission Could Make Big Data more Accessible
24	社群行銷成選舉利器！從網路大數據看立委選戰
25	大數據應用張善政：政府開眼界
26	Cisco：超大型資料中心 2020 年將增至 485 個
27	科學家即將成功建立超越常規的量子電腦/Scientists Are Close to Building a Quantum Computer that Can Beat a Conventional One
28	2016 年重要程式設計趨勢/2016's Top Programming Trends
29	Gartner 預測大城市中 50% 公民將在 2019 年之前結合智慧型城市計畫共享個人資料/Gartner Predicts Fifty Percent of Citizens in Large Cities Will Share Personal Data With Smart City Programs by 2019
30	Gartner 表示：全球伺服器收入在 2016 年第三季下降 5.8%，發貨量下降 2.6% /Gartner Says Worldwide Server Revenue Declined 5.8 Percent in the Third Quarter of 2016; Shipments Were Down 2.6 Percent
31	日本計劃建造超級電腦以躍入高科技未來/Japan Plans Supercomputer to Leap into Technology Future
32	歐洲隱私監管機構對新的美國數據協議保持開放心態/EU Privacy Watchdogs

	Keep open Mind on New U.S. Data Pact
--	--------------------------------------

5. 智慧型機器人

Juniper Research將智慧型機器人定義為可以自主行動的電動機械，用於家庭或其他非商業場合的應用，並具備環境感知及回應能力。在許多案例中，機器人也內建了連線功能，可以與使用者的運算裝置或網頁服務進行通訊。一般而言，機器人的功能越是複雜，雲端運算基礎設備提供的平行處理(Parallel Processing)能力也就更加可靠。2016年機器人領域的資金募集動向就揭露了未來三項發展趨勢：(1) 運輸部門主導了機器人領域，在2016年光是自駕車技術就取得3.23億美元的投資，與此同時，運輸相關企業的創業投資(Venture Capital, VC)基金也顯著地成長。(2) 社會機器人(Social Robotics)部門於2016年取得1.46億美元的資金，成為機器人投資的重要部門。(3) 娛樂機器人部門(特別是消費性無人機的部分)也取得相當高的資金，在2016年時獲得1.065億美元。^[10] 本文檢視了2016年科技發展觀測平台收錄之智慧型機器人相關資訊如下：

期刊論文	
1	創新的教育變革：大量開放的線上機器人與機器人視覺的課程/An Innovative Educational Change: Massive Open Online Courses in Robotics and Robotic Vision
2	讓機器具有像人類的眼睛/Giving machines humanlike eyes
3	已準備好進行手術的機器人醫生/Doc bot preps for the O.R.
4	我們可以信任機器人嗎？[特別報告]/Can we trust robots? [Special Report]
新聞／訊息	
1	類比及神經型晶片將如何支配機器人時代 /How Analog and Neuromorphic Chips Will Rule the Robotic Age
2	Google 希望機器人能透過互相學習獲得新技能/Google Wants Robots to Acquire New Skills by Learning From Each Other
3	機器人又變得更加人性化，德國科學家訓練機器也有痛覺
4	新政府推展智慧機械創新，機器人技術與人工智慧科技是關鍵
5	機器人深度學習：從大量互動中學習/Deep Learning for Robots: Learning from Large-Scale Interaction
6	Gartner 表示：到 2021 年智慧型機器將進入被採用的主流/Gartner Says Smart Machines Will Enter Mainstream Adoption By 2021
7	設計省電與功能性兼具的群集機器人
8	來見見你未來的機器人同事們...
9	工業用機器人市場升溫

10	家政服務機器人前景看好
11	機器工人進軍倉儲物流產業
12	看似不起眼的小晶片將會成為「機器人之眼」
13	研究人員簡化微型醫療機器人製造
14	仿生機器人感測系統能取代嗅探犬嗎？
15	哪些企業需要了解聊天機器人？/What Businesses Need to Understand about Chatbots
16	寶馬與英特爾計畫投入機器人汽車生產/BMW and Intel plan robot car production
17	2020 年中國工業機器人市場可望達 33 億美元
18	如同人類擁有個性和情緒，新加坡 NTU 研發擬真人形機器助理
19	自動編程可讓群體機器人更安全可靠/Automatic Programming Makes Swarm Robots Safer, More Reliable

6. 3D列印與材料

隨著新興的供應商、服務、產品與用途數量成長，企業用 3D 列印裝置與消費者用 3D 列印裝置的市場也持續擴張。Gartner 的「2016 年 3D 列印技術成熟曲線」(Hype Cycle for 3D Printing, 2016)報告中提供 3D 列印前景的概述，並提供技術、產業與製造程序的發展脈絡，並預測其中的兩項關鍵技術，預計將可在 2 至 5 年內帶來顛覆性的效益，分別是聽力輔助裝置與協助製造關節植體的 3D 列印。^[11]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之 3D 列印與材料相關資訊如下：

期刊論文	
1	3D 打印波導縫隙陣列天線/3D Printed Waveguide Slot Array Antennas
新聞／訊息	
1	新開發 3D 複合材料可耐受電動車內高溫環境
2	研究人員發現 3D 列印過程中的安全漏洞/Researchers Find Security Breach in 3-D Printing Process
3	印刷電子致力朝向「親民路線」
4	Gartner 表示：全球 3D 印表機出貨量將在 2016 年成長 108%/Gartner Says Worldwide Shipments of 3D Printers to Grow 108 Percent in 2016
5	3D 列印導入新材料應用
6	3D 列印微透鏡可望打造世界上最小的相機
7	3D 列印打造液壓驅動機器人
8	研究人員利用膠態奈米晶體油墨印出電晶體
9	大學生以 3D 列印自己的牙套/College student 3D prints his own braces
10	凌空塗鴉超炫一支 3D 列印筆就辦到了

7. 穿戴式裝置

自 2012 年 Google 眼鏡引進市場之後，穿戴式裝置越來越受到公眾關注，其中健身裝置和智慧型手錶在消費者的採用市場中取得領先，Fitbit 與 Apple 是這些市場的主要領導者，而他們的競爭對手也提供了功能相似的替代性產品。目前為止，穿戴式裝置吸引了早期採用者(Early Adopter)與健身愛好者的關注，但是除此之外，消費市場的發展依然緩慢。

展望未來穿戴式裝置的技術演進可能朝向兩大關鍵市場的趨勢：(1)聲控介面：穿戴式裝置缺乏便利且全功能(Full-Featured)的觸控螢幕，透過將數位助理整合至各種穿戴式裝置中，聲控介面因而變得越來越普遍。由於相對開放的語音助理平台變得較容易取得，未來將聲控介面整合至穿戴式裝置的情況會更為普遍，連網能力亦隨著時間提升，讓以雲端為基礎(Cloud-based)的語音助理也能成為介面的一部分。(2)多模式運算(Multimodal Computing)：在各種情境中的語音助理應用將帶動「環繞式運算」(Ambient Computing)構想的興起，讓運算能在任一地點以各種方式進行運算。^[12] 本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之穿戴式裝置相關資訊如下：

政策文件	
1	五大創新產業-亞洲·矽谷推動方案
期刊論文	
1	可協助眼睛受傷者的智慧型隱形眼鏡/A Smart Contact Lens for Eye Injuries
2	手掌打印作為智慧型手機的生物識別/Palm Print as a Smartphone Biometric
3	除了觸摸：明天的設備將使用 MEMS 超音波聽到你的手勢/Beyond Touch: Tomorrow's Devices Will Use MEMS Ultrasound to Hear Your Gestures
4	我進入到眼鏡的旅程：在眼鏡探索課程中與利益相關者談論谷歌眼鏡/My Journey into Glass: Talking about Google Glass with stakeholders in the Glass Explorer Program.
5	數位手錶的轉型：進化及它表示著什麼/Transformation of the Digital Watch: The evolution and what it signals.
6	用於無電子裝置溫度感應的微帶貼片天線遠場讀取/Far-Field Interrogation of Microstrip Patch Antenna for Temperature Sensing Without Electronics
7	雲輔助無線穿戴式通信的安全與隱私：挑戰、解決方案及未來發展方向/Security and privacy in cloud-assisted wireless wearable communications: Challenges, solutions, and future directions
8	供老人使用的戶外智慧型醫療監測設備/An outdoor intelligent healthcare monitoring device for the elderly

9	雲的高科技孩子遊戲：要安全並注意虛擬與現實之間的不同/High-Tech Child's Play in the Cloud: Be safe and aware of the difference between virtual and real.
10	應用奈米電晶體可使隱形眼鏡感測葡萄糖的變化/Nanostructured Transistor Enables Glucose Sensing Contact Lens
新聞／訊息	
1	新一代藍牙技術「藍牙 5」正式推出
2	創新穿戴式電路可望催生 IoT 醫療應用
3	UL 警示！虛擬實境（VR）將帶來安全性的隱憂
4	穿戴式裝置容易洩漏個資，研究顯示：只有 Apple Watch 符合標準
5	超越觸控：未來裝置將利用微機電系統超音波感應你的手勢/Beyond Touch: Tomorrow's Devices Will Use MEMS Ultrasound to Hear Your Gestures
6	2017 年將是虛擬實境大放異彩的一年？/Will 2017 be the Year Virtual Reality Gets Real?
7	耶誕送禮熱門 VR 裝置今年出貨量估近 300 萬台
8	2017 年 CES 最值得關注的「A」級技術！（下）
9	2017 年 CES 最值得關注的「A」級技術！（中）
10	2017 年 CES 最值得關注的「A」級技術！（上）
11	軟性顯示器前景看好 只怕供應短缺
12	先進半導體技術為助聽器市場迎來新契機
13	宏碁攜手谷歌等科技巨擘合創全球 VR 協會
14	Gartner 調查顯示可穿戴設備需要發揮更大用途/Gartner Survey Shows Wearable Devices Need to Be More Useful
15	可穿戴醫療電子商機在何處？
16	智慧眼鏡的下一個改變是什麼？/What's Next for Smart Glasses?
17	從穿戴式到電子皮膚，軟性裝置才是未來？
18	銀奈米線及石墨烯加入觸控式顯示器製造/Silver Nanowires and Graphene Join Forces for Touch Screen Displays
19	不只影視娛樂醫療、工程領域 VR 也行
20	隨著穿戴科技普及，新的用戶數據開始被爭奪/With Wearable Tech Deals, New Player Data Is Up for Grabs
21	麻省理工打造金箔紋身，能用皮膚操控電腦、接電話、付錢
22	企業應用為 AR 市場成長推波助瀾
23	熱門遊戲帶動 AR 市場規模上看 300 億美元
24	採用特製材料 新一代智慧服裝準備量產
25	光學感測器改善手勢辨識應用的可靠性
26	VR「瘋」潮來襲
27	眼球追蹤技術大突破，手機就可取代高價硬體追蹤設備

28	下一種穿戴式裝置可能是你的皮膚/The Next Wearable Technology Could be Your Skin
29	虛擬實境及擴增實境深度學習的新工具/New Tool for Virtual and Augmented Reality Uses 'Deep Learning'
30	哥倫比亞大學教授有辦法解決 VR 帶來的眩暈感
31	智慧語音方案滿足新一代裝置互動介面需求
32	穿戴式健康追蹤器即將成為你的私人醫生
33	智慧衣全新感官互動電腦展有驚喜
34	中國各路資本挺進 VR 布局，產業發展聚落料加速成形
35	終極觸控板：手臂上的皮膚
36	虛擬實境的下個重要發展：眼球追蹤/Next Big Thing for Virtual Reality: Lasers in Your Eyes
37	像衣服一樣，日本發明電子皮膚
38	美國俄亥俄州立大學將天線織入布料，讓我們離智慧牛仔褲更近一步/Ohio State's Woven-in Antennas Take Us One Step Closer to Smart Jeans
39	SkinHaptics 將你的手掌變觸控式螢幕/SkinHaptics Turns Your Palm into a Touchscreen
40	VR 帶動全球電競電腦與周邊產品市場擴大
41	眼球追蹤技術如何在電玩遊戲中帶給玩家全新的體驗/How Eye Tracking Gives Players a New Experience in Video Games
42	VR 可認真看待勿過度期待
43	汽車連結穿戴式裝置，未來駕駛更智慧
44	VR 的負面效應有哪些？其實專家們也不太清楚
45	擴增實境(AR)與虛擬實境(VR)正在推動重大科技創新/AR, VR are Driving Major Innovations in Tech
46	VR 與 AR 帶給台灣的新機會
47	缺少相對音訊的 VR 世界，無法創造真正的沉浸感
48	VR 如此多嬌科技廠競折腰
49	成立 VR 實驗室阿里啟動 BUY+ 計畫
50	擴增實境下個科技關鍵字
51	多人情境 VR...殺手級應用
52	VR 崛起 Google 提內容開發兩大建議
53	未來 VR 遊戲開發：人們會像吸毒般上癮/"People Will Fall for It Like a Drug"—Game Devs on the Future of VR
54	虛擬實境元年到了？VR 在 MWC 展上超吸睛
55	智慧型手機周邊商品的崛起：VR 頭盔、360 度相機、機器球/Rise of the Smartphone Accessory: VR Headsets, 360 Cameras and Robot Balls

56	穿戴式裝置帶動零組件技術創新/Wearables Drive The Component Technology Innovation
57	Mark Zuckerberg：虛擬實境(VR)將成為「最社交」的平台/Mark Zuckerberg: Virtual Reality Can Become the Most Social Platform
58	虛擬實境蓄勢待發未來你會不想出門
59	虛擬實境的播放狀況/ State of Play of Virtual Reality
60	可裝置在腦部的感測器，在任務完成後溶解/Sensors Slip into the Brain, Then Dissolve When the Job Is Done
61	眼球追蹤技術在 VR 裡扮演什麼角色？
62	虛擬實境掀產業革命未來醒著做夢
63	關於虛擬實境未來發展的三個現實問題/Three Really Real Questions about the Future of Virtual Reality
64	研究團隊開發可穿戴並具有彈性的記憶裝置以監控心跳/Group Develops Wearable, Stretchable Memory Device for Monitoring Heart Rate
65	當虛擬實境太真實時會發生什麼事？/What Happens When Virtual Reality Gets Too Real
66	藍牙 5 和 Wi-Fi，哪一個更適合物聯網？
67	基礎設施工程師為虛擬實境(VR)及物聯網的數據海嘯做好準備/Infrastructure Engineers Prepare for Tsunami of Data from Virtual Reality, IoT
68	祖克伯：VR 是 5G 的殺手級應用
69	MEMS 的下一步？

8. 智慧電動車與車用電子

智慧電動車使用了高階的資訊、通訊與感測技術，除強化交通網絡的安全性、機動性並減少環境因素的影響。近年來，無論是大學、產業還是政府機構，均極力拓展智慧型電動車的相關佈局。目前智慧電動車的創新大致有四個主要的趨勢：(1)與智慧電動車的溝通 (Talking)：與網路相連的載具是當前產業界快速發展的一個領域，透過網路系統，車輛得以收發訊息，組成資訊共享網絡。道路上也能配備感測裝置，用於偵測行車與行人，並即時在駕駛人的儀表板上通報。(2)自動駕駛(Self-Driving)：學術與產業界的許多研究團隊投入自駕車研發已經多年。例如內華達大學(University of Nevada)近期在車上裝設視訊鏡頭、雷射傳感器、GPS天線與雷達，成功讓車輛自行煞車與控制行進方向和速度。(3)關於天氣的路況監測系統：根據經驗，許多道路意外的發生與天氣相關，惡劣的天候往往使得駕駛人難以預測或判斷路況。產業界已經開發出一套新型的系統，透

過連網載具、感測器與其他資訊來源蒐集資料，警示駕駛人天候路況的危險。(4)監測駕駛疲勞：長時間操作經常導致駕駛人疲勞，注意力失焦有時會釀成重大意外。產業界目前研發出裝設在儀表板上的攝像機，以此監測駕駛人臉部的疲勞訊號，及時發出聲響警示。^[13]本文檢視了2016年科技發展觀測平台收錄之智慧電動車與車用電子相關資訊如下：

研究／分析報告	
1	運輸與旅遊委員會的研究- 自動駕駛汽車：未來的公路運輸？/Research for TRAN Committee-Self-piloted cars: the future of road transport?
期刊論文	
1	燃料電池將支配未來的汽車產業/Why the Automotive Future Will Be Dominated by Fuel Cells
2	你能用程式設計把倫理放入自動駕駛車輛嗎？/Can you program ethics into a self-driving car?
3	用於電動車輛電池充電器的非對稱四線圈諧振器的無線電力傳輸系統/Wireless Power Transfer System With an Asymmetric Four-Coil Resonator for Electric Vehicle Battery Chargers
4	先進駕駛輔助系統及其之外的雷射雷達掃描/Scanning LIDAR in Advanced Driver Assistance Systems and Beyond
5	在每個車庫都有特斯拉電動車？/A Tesla in every garage?
6	自動駕駛汽車與法律/Self-driving cars and the law
7	電動汽車充電的住宅配電系統：影響與緩解措施/Electric Vehicle Charging on Residential Distribution Systems: Impacts and Mitigations
8	物聯網技術為基礎的雲的智慧型停車系統/A Cloud-Based Smart-Parking System Based on Internet-of-Things Technologies
新聞／訊息	
1	你的連網汽車仍面臨駭客攻擊風險！
2	以色列帶來專業資安科技以保護智慧車輛/Israel Brings Tech Expertise to Protecting Connected Cars
3	螢光染料可望打造大型充電電池
4	新技術可望讓鋰電池容量提升 50%
5	「歐洲氫氣流動性(H2ME)」發展氫能源汽車計畫/H2ME develops hydrogen vehicle project
6	電裝與 NEC 將合作研究汽車自動駕駛技術
7	軟性超級電容能「秒充」電動車？
8	調查：台灣民眾對自駕車認知度高達 94%
9	中國新能源車市回溫可望帶動 2017 年電池需求成長
10	MEMS 掃描鏡技術實現迷你投影機、先進車用 HUD

11	為什麼汽車的未來將被燃料電池支配/Why the Automotive Future Will Be Dominated by Fuel Cells
12	為自動駕駛車輛量身打造的感測器技術
13	液流電池可望進軍車用領域
14	汽車電子系統成長表現超越通訊系統與 PC
15	汽車電子推動 PCB 進入智慧生產
16	車用乙太網路擁抱 TSN 標準
17	車用無線充電技術緩緩駛進市場...
18	擁抱即將到來的汽車技術革命
19	自駕車與電動車——誰將搶佔市場先機？
20	乙太網路標準為連網汽車設計增添活力
21	車載音訊讓智慧汽車更聰明
22	美國研發聯盟催生新一代鋰電池技術
23	低功率應用電池充電的考量事項
24	矽空電池可望實現 1,000 小時續航力
25	連線：自動駕駛車輛帶來重大的新安全挑戰/Connected, Self-drive Cars Pose Serious New Security Challenges
26	司機免動手 Daimler 展示半自動駕駛巴士
27	智慧電池通過電動機車用鋰電池測試認證
28	車用記憶體仍是利基型市場？
29	九州大學將聯手日企展開校園內自動駕駛公交車試驗
30	Tesla 車禍意外讓汽車製造商重新思考無人車的未來？
31	2018 年電池充電效能可望變得更有效率
32	自動駕駛車輛——雖被期待卻非必要？
33	自動駕駛車輛需要什麼樣的處理器？
34	將大型人工神經網路帶入自動駕駛、智慧型手機和無人機/Bringing Big Neural Networks to Self-Driving Cars, Smartphones, and Drones
35	日本成功研發出無需電池的電動汽車
36	智慧交通基礎設施讓你跟塞車說 bye-bye！
37	連網汽車駛向安全的未來
38	感測器融合創造汽車市場新商機
39	新開發 3D 複合材料可耐受電動車內高溫環境
40	網路安全：自動駕駛車輛面對最大的威脅/The Biggest Threat Facing Connected Autonomous Vehicles is Cybersecurity
41	Q3 全球行動式記憶體產值小幅成長
42	第三季全球 DRAM 總營收成長 15.8%
43	未來的氫燃料動力車也可以是你家發電機！

9. 人工智慧

根據維基百科的定義，人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 亦稱機器智慧，是指由人工製造出來的系統所表現出來的智慧。通常人工智慧是指通過普通電腦實現的智慧。人工智慧的研究可以分為幾個技術問題。其分支領域主要集中在解決具體問題，其中之一是，如何使用各種不同的工具完成特定的應用程式。AI 的核心問題包括推理、知識、規劃、學習、交流、感知、移動和操作物體的能力等。目前比較流行的方法包括統計方法，計算智慧和傳統意義的 AI。目前有大量的工具應用了人工智慧，其中包括搜尋和數學最佳化、邏輯推演。而基於仿生學、認知心理學，以及基於機率論和經濟學的演算法等等也在逐步探索當中。^[14]

人工智慧正在改變組織在流程、產品與服務的創新和溝通方式，Gartner 的研究報告針對 2017 年以後的人工智慧領域提出五項預測，做為企業規劃與決策的參考。(1)至 2019 年，在客戶服務領域中，10% 以上 IT 人員的主要工作將是為聊天機器人軟體(Bot) 編寫互動腳本(Script)。(2)2020 年以後，組織若能在新的人工智慧計畫中採用認知人因工程(Cognitive Ergonomics)與系統設計(System Design)，那麼其獲致長期成功的機會比競爭對手高四倍。(3)至 2020 年，20% 的企業會安排專職人員負責監控與指導神經網絡。(4)至 2019 年，新創公司將在人工智慧經濟方面超越 Amazon、Google、IBM 與 Microsoft，並開發出能帶來破壞性效益的商業解決方案。(5)至 2019 年，人工智慧平台服務將分食市場領導企業的 30% 收入。^[15]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之人工智慧相關資訊如下：

期刊論文	
1	基於文章層級引用網絡的階層分群的推薦系統/A Recommendation System Based on Hierarchical Clustering of an Article-Level Citation Network
2	機器學習/Machine Learning
3	以網路為基礎的指紋識別實證評估/An Empirical Evaluation of Web-Based Fingerprinting
4	使用憤怒鳥的遊戲人工智慧教育的挑戰與機會/Challenges and Opportunities in Game Artificial Intelligence Education Using Angry Birds
5	新興異質網路的人工智慧為基礎的技術：現有技術、機會及挑戰/Artificial Intelligence-Based Techniques for Emerging Heterogeneous Network: State of the Arts, Opportunities, and Challenges
6	創新的教育變革：大量開放的線上機器人與機器人視覺的課程/An Innovative Educational Change: Massive Open Online Courses in Robotics and Robotic Vision
7	讓機器具有像人類的眼睛/Giving machines humanlike eyes

8	手掌打印作為智慧型手機的生物識別/Palm Print as a Smartphone Biometric
新聞／訊息	
1	機器學習用來抓駭客入侵，MIT 人工智慧準確率 85%
2	生物辨識技術未必安全，而且還帶來其他隱憂
3	這些工程師正在開發 AI 駭客/These Engineers are Developing Artificially Intelligent Hackers
4	虹膜辨識應用帶動紅外光 LED 產值成長
5	Google 自主研發晶片以加速機器學習演算法/Google Built Its Own Chips to Expedite its Machine Learning Algorithms
6	AI 晶片戰爭開打(下)
7	AI 晶片戰爭開打(上)
8	蘋果發表首篇人工智慧研究論文/Apple Publishes Its First AI Research Paper
9	電腦聲音辨識力再提升，可區分不同來源類別
10	2030 年電腦可以做到的事/ By 2030, this is What Computers Will be Able to Do
11	演算法不該被關在「黑盒子」裡！
12	人工智慧重大進展！全球首個光電子神經網路問世
13	Stephen Hawking：人工智慧對人類來說將是最好或最壞的事/Stephen Hawking: AI Will be 'either Best or Worst Thing' for Humanity
14	公民自由團體要求停止發展人臉辨識技術/Civil Liberties Groups Ask for 'Moratoriums' on Face Recognition Tech
15	台灣新創公司以人工智慧展現驚人潛力
16	白宮研擬出美國人工智慧研發策略/Here's How The White House Wants the U.S. to Approach AI R&D
17	人工智慧軟體正在蓬勃發展，但為什麼是現在？/Artificial Intelligence Software Is Booming. But Why Now?
18	人工智慧的技術標準可以幫助我們達成永續發展目標嗎？/Could Technical Standards for Artificial Intelligence Help Us Achieve the Sustainable Development Goals?
19	日本擬建 AI 研究基地依託新技術提高生產效率
20	日本政府攜手企業界投入為期 10 年的問題型人工智慧開發工作
21	R 語言現可透過擴展工具取得 Watson 人工智慧
22	庫克：未來人工智慧在智慧型手機中將扮演更重要的角色
23	Intel 摩拳擦掌搶攻 AI 商機
24	機器學習及人工智慧發展的主要趨勢/Key Trends in Machine Learning and AI
25	神經系統：人工智慧與我們的未來/Neural Networks: Artificial Intelligence and Our

	Future
26	日本匯總人工智慧研究倫理指針草案
27	Google 採取預防措施以便免失控的人工智慧出現危險的舉動/Google Team Taking Upper Hand if Misbehaving AI Agent Attempts Anything Terribly Smart
28	日本企業人工智慧研發大戰日趨激烈
29	科技巨頭宣布人工智慧時代來臨/Tech Moguls Declare Era of Artificial Intelligence
30	人工智慧估計 2029 年後可像人類般交談
31	DARPA 希望找到機器學習的重要限制/DARPA Wants to Find the Vital Limitations of Machine Learning
32	蘋果發展生物辨識指紋按鍵要掰了？
33	超越 Siri：從網路來的 AI 革命/Beyond Siri: The AI Revolution Coming from the Web
34	群體增強認知：研究團隊開發工具，可結合人機智慧加速學習/Crowd-Augmented Cognition: Team Develops Tools that Combine Human and Machine Intelligence to Accelerate Learning
35	生物辨識再添新技術，這次要利用你的「頭骨」來解鎖
36	系統可經由你的腦波辨識你，而且有 100% 的準確度/System Can ID You by Your Brainwaves With 100 Percent Accuracy
37	深層學習改善機器人的視覺/ Deep learning Improves Robotic Vision
38	人工智慧的終極挑戰？網路攻擊/Artificial Intelligence's Ultimate Challenge? Cyber Attacks
39	NVIDIA GTC 2016：深度學習、虛擬實境、自動駕駛引領下一代產業創新
40	微軟研究部門主管：AI 還太笨，未來幾十年內無法消滅人類/Microsoft Research Chief: AI is Still too Stupid to Wipe Us out (and Will be for Decades)
41	AI 技術應用走入生活
42	人工智慧教學：規劃建立未來的網路學習平台/Artificial Intelligence in Education—Imagining and Building Tomorrow's Cyber Learning Platform Today
43	AI 與人類混合智能的時代/The era of AI-Human Hybrid Intelligence
44	Facebook 利用 AI 標註照片以幫助盲人/Facebook is Using AI to Tag Your Pictures to Help Blind People
45	台灣發展 AI 技術應用的 5 契機從產業優勢、應用切入
46	大陸電腦圍棋想要挑戰 AlphaGo
47	微軟盲人工程師寫下代碼，造出讓盲人看懂世界的人工智慧
48	工研院視覺感測讓機器手臂長眼睛
49	美國開始測試內置模擬人腦芯片的計算機
50	李開復：AlphaGo 再厲害也是奴隸

51	機器學習技術提升唇語判讀精確度/Machine Learning Technique Boosts Lip-Reading Accuracy
52	日本人工智能撰寫的小說參賽通過初審
53	日本軟件“Zen”榮獲電腦圍棋世界大賽冠軍
54	Nvidia 執行長談人工智慧發展現況/The Current State of Artificial Intelligence, According to Nvidia's CEO
55	祖克柏：電腦還不會那麼快凌駕人類
56	Google 圍棋演算法的下一步是什麼？/What Google's Winning Go Algorithm Will Do Next
57	人工智慧對人類真正的威脅是什麼？
58	Gartner：生物辨識將成為與越來越多裝置互動的方式
59	AlphaGo 棋王世紀對弈人工智慧首戰勝
60	Google 人工智慧電腦擊敗人類圍棋冠軍/Google AI Computer Beats Human Champion of Complex Go Boardgame
61	再厲害的程式都沒有人腦強！DARPA 打造人腦、電腦溝通晶片
62	Google 台灣董事總經理簡立峰：台灣人工智慧遠遠落後國際
63	聚焦於機器學習/FOCUS ON MACHINE LEARNING
64	利用圖像辨識，這個 App 想成為視力受損者的另一雙眼睛
65	消費趨勢—AI 讓智慧家電更 Smart
66	祖克柏新年挑戰：打造如「賈維斯」般的 AI 助手
67	物聯網安全如何得益於機器學習/How IoT Security Can Benefit from Machine Learning
68	Google 推機器學習雲端，開放語音辨識 API
69	日立利用深度學習開發新技術，從大量資料中自動提取有效資訊
70	類比及神經型晶片將如何支配機器人時代 /How Analog and Neuromorphic Chips Will Rule the Robotic Age
71	Google 希望機器人能透過互相學習獲得新技能/ Google Wants Robots to Acquire New Skills by Learning From Each Other
72	機器人又變得更加人性化，德國科學家訓練機器也有痛覺
73	新政府推展智慧機械創新，機器人技術與人工智慧科技是關鍵
74	機器人深度學習：從大量互動中學習/Deep Learning for Robots: Learning from Large-Scale Interaction
75	人臉辨識系統守護哥倫比亞足球場安全
76	生物辨識技術將完全終結密碼？
77	手機未來設計重點安全、效能表現與人工智慧
78	2016 年 3C 大事件智慧優先
79	DARPA：我們希望利用生物辨識科技辨別每個駭客/US Military Agency DARPA:

We Want Biometric Tech to ID Individual Hackers

10. 資通安全

隨著資通訊技術日益進步，日常生活中連網裝置的數量也快速激增，物聯網(Internet of Things, IoT)的時代已經近在眼前。然而，人們是否有足夠的能力管理日漸龐大的物聯網是一項值得重視的問題，在萬物聯網的情勢發展下，駭客的網路攻擊可能會引發連鎖性的嚴重傷害。Frost & Sullivan 的報告臚列了對資訊安全極為重要的三大議題：物聯網安全防護的必要性、容易遭受攻擊的領域，以及近期的創新技術應用。

隨著物聯網的出現，數位連網裝置進入我們生活的各個層面，包括：汽車、居家、辦公室。藉由無線充電技術與分布廣泛的 Wi-Fi 網路，近幾年物聯網的生態系統快速成長。然而，連網裝置的普及化帶來一項問題，連網裝置提供的網路連線讓犯罪者取得更多的攻擊面(Attack Surface)。此外，連網生態系統仍處於發展階段，許多創新技術正開始嶄露頭角，卻缺乏基本的防護措施以因應今日新興的網路攻擊，這將導致災難性的後果，衝擊網絡中的所有連網裝置。一般較容易遭受攻擊的領域有四大方面：(1)醫療保健：連網醫療裝置、邊緣系統與安全防護設備、個人健康記錄與電子健康記錄系統，以及穿戴式裝置。(2)交通運輸：車輛對車輛通訊網絡、資訊娛樂系統、控制器區域網路，以及先進駕駛輔助系統。(3)企業：通訊網絡、資料儲存伺服器、企業應用程式、行動應用程式，以及運算系統。(4)消費者：智慧家庭、網路監控攝影機、智慧鎖、智慧能源管理，以及智慧溫度調節器。^[16]本文檢視了 2016 年科技發展觀測平台收錄之資通安全相關資訊如下：

研究／分析報告	
1	美國總統針對國家發生重大網路事件頒布的政策指令/FACT SHEET: Presidential Policy Directive on United States Cyber Incident Coordination
2	賦予兒童與成人安全與負責任的資訊與通訊技術的使用/Empowering children and adults for a safe and responsible use of ICT
3	開創可信賴的數位世界：2015 EY 年全球資訊安全調查/Creating Trust in the Digital World: EY's Global Information Security Survey 2015
4	美國與日本在網際安全之合作/U.S.-Japan Cooperation in Cybersecurity
5	數位時代導航：主管及高階職員的網路安全指南/Navigating the Digital Age: The Definitive Cybersecurity Guide for Directors and Officers
6	日本網際網路安全策略評析/Review of the Japan Cybersecurity Strategy
7	2015-2017 愛爾蘭國家網際安全策略：保衛我們的數位未來安全/National Cyber Security Strategy 2015-2017: Securing our Digital Future
8	法國國家數位安全策略/French National Digital Security Strategy

9	小型企業網際網路安全指引/Small Business Cyber Security Guide
10	微軟雲端基礎建設之資訊安全管理系統/Information Security Management System for Microsoft's Cloud Infrastructure
期刊論文	
1	認知安全性：確保行動網路的蓬勃發展景觀/Cognitive security: securing the burgeoning landscape of mobile networks
2	攻擊者在我們不知情的情況下欺騙導航訊號：這裡將呈現如何反擊 GPS 說謊 /Attackers can spoof navigation signals without our knowledge. Here's how to fight back GPS lies
3	軟體安全、隱私以及可靠性：計量與檢測/Software Security, Privacy, and Dependability: Metrics and Measurement
4	用於軟體定義的家庭網路的多級攻擊減輕機制/A multi-stage attack mitigation mechanism for software-defined home networks
5	供應商惡意軟體：檢測限制與緩解/Vendor Malware: Detection Limits and Mitigation
6	使用閘級信息流追蹤技術偵測硬體木馬/Detecting Hardware Trojans with Gate-Level Information-Flow Tracking
7	如何存活於網際珍珠港/How to Survive a Cyber Pearl Harbor
8	行動健康醫療的隱私與安全—研究議程/Privacy and Security in Mobile Health: A Research Agenda
9	社群網路與群眾外包對增益災難管理之應用/Applications of Social Networks and Crowdsourcing for Disaster Management Improvement
10	緊急應變資訊學：以電腦運算促進災難管理/Emergency Informatics: Using Computing to Improve Disaster Management
11	User Authentication on Smartphones: Focusing on iris biometrics.
12	內容安全策略—防止跨網站腳本攻擊/Mitigating Cross-Site Scripting Attacks with a Content Security Policy
13	規避分散式阻斷服務攻擊/On the Move: Evading Distributed Denial-of-Service Attacks
14	一種用於海量資料探勘的隱私保存技術的分類與應用框架/A Framework for Categorizing and Applying Privacy-Preservation Techniques in Big Data Mining
15	下一代公共安全網路：頻譜共享的方式/Next generation public safety networks: A spectrum sharing approach
16	面對網路安全：可以如何使用通用資訊模型/In the Face of Cybersecurity: How the Common Information Model Can Be Used
17	保護網站不受攻擊的安全交付網路/Protecting Websites from Attack with Secure Delivery Networks
18	基於惡意網域名稱系統與流量分析的先進持續性威脅的惡意軟體感染檢測

	/Detecting APT Malware Infections Based on Malicious DNS and Traffic Analysis
19	邁向一個安全、可靠及易於使用的物聯網基礎設施的建立/Toward Building a Safe, Secure, and Easy-to-Use Internet of Things Infrastructure
20	物聯網的保密性的尋求/The Quest for Privacy in the Internet of Things
21	應用在物聯網的無線感測器網路部署的啟用安全多播通信主密鑰的建立/Group Key Establishment for Enabling Secure Multicast Communication in Wireless Sensor Networks Deployed for IoT Applications
22	資訊自主性於聯邦雲中基於加密的解決方案/Encryption-Based Solution for Data Sovereignty in Federated Clouds
23	打擊在公共雲的軟體盜版/Combating Software Piracy in Public Clouds
24	雲計算支持的物聯網的二十安全注意事項/Twenty Security Considerations for Cloud-Supported Internet of Things
25	對於物聯網應用的雲端集合網路的安全數據分析/Secure Data Analytics for Cloud-Integrated Internet of Things Applications
26	雲輔助無線穿戴式通信的安全與隱私：挑戰、解決方案及未來發展方向/Security and privacy in cloud-assisted wireless wearable communications: Challenges, solutions, and future directions
新聞／訊息	
1	隱私政策可以跟著智慧城市科技一起發展嗎？/Can Privacy Policies Evolve with Smart City Technology? A Test Case in Kansas City
2	專家表示，智能裝置「不夠智能」，不足以防範網路攻擊/'Smart' Devices 'too Dumb' to Fend off Cyber-attacks, Say Experts
3	歐洲隱私監管機構對新的美國數據協議保持開放心態/EU Privacy Watchdogs Keep open Mind on New U.S. Data Pact
4	網路安全：自動駕駛車輛面對最大的威脅/The Biggest Threat Facing Connected Autonomous Vehicles is Cybersecurity
5	人臉辨識系統守護哥倫比亞足球場安全
6	生物辨識技術將完全終結密碼？
7	手機未來設計重點安全、效能表現與人工智慧
8	建築內部安全系統演進及新世代方案
9	研究人員表示機票訂購系統缺乏基本的隱私防護/Flight Booking Systems Lack Basic Privacy Safeguards, Researchers Say
10	中國官方新規定，未來手機預裝的第三方 App 需可卸載、不得收集用戶隱私
11	為工業 4.0 確保安全的軟體基礎
12	聯合國：駭客攻擊對核能發電廠的威脅不斷增長/UN: Threat of a Hacking Attack on Nuclear Plants is Growing
13	新隱私辯論：確保混合實境世界的隱私/The New Privacy Debate: Ensuring Privacy

	in a 'Mixed Reality' World
14	物聯網惡意軟體 Mirai 曾導致大規模網路癱瘓，而且短期內不會消失
15	人性的考驗！新款勒索軟體可讓受害人選擇散播病毒以求解鎖
16	Watson 的新挑戰：它要幫助人們對抗網路犯罪
17	遭網路攻擊過後，德國仍擔心選舉受到干擾/After a Cyberattack, Germany Fears Election Disruption
18	Gartner 表示：許多組織錯誤地將資訊技術安全支出等同於成熟度/Gartner Says Many Organizations Falsely Equate IT Security Spending With Maturity
19	資安專家憂心無人機成為下一波駭客目標
20	林揆：資安即國安 全力提升國內資安人才質量
21	為什麼我們必須共同面對現今的資通訊安全挑戰/Why We Must Work Together to Face Today'S ICT Security Challenges
22	美國總統委員會提出網路安全建議/U.S. Presidential Commission Issues Recommendations on Cyber Security
23	台灣駭客年會蔡英文：政府挺資安產業
24	Android 惡意軟體感染全球一百萬個帳號/Android Malware Infects 1M Accounts Globally
25	資訊監控法規成為資訊安全的夢魘/'Snoopers Law Creates Security Nightmare'
26	中國企業正面臨大幅增長的網路攻擊/Chinese Firms Hit by Huge Increase in Cyber Attacks: Survey
27	勒索軟體攻擊舊金山的鐵路系統/Ransomware Attack Hit San Francisco Train System
28	要如何保護自己免於政府的窺探？/How Can I Protect Myself from Government Snoopers?
29	超越對網路攻擊的恐懼、不確定性及懷疑/Moving beyond Fear, Uncertainty and Doubt on Cyber Attacks
30	Facebook 表示將建立審查工具以重回中國/Facebook Said to Create Censorship Tool to Get Back Into China
31	智慧型手機系統內建軟體資安檢測，NCC 將協助確保消費者權益
32	行動支付增台印合作強化手機應用安全
33	隨著網路威脅上升，全歐洲的 ATM 成為駭客的目標/Hackers Target ATMs across Europe as Cyber Threat Grows
34	美國廉價 Android 智慧型手機被發現秘密傳送個人數據到中國/Budget US Android Smartphones Found Secretly Sending Personal Data to China
35	防毒軟體已經落伍了，未來 CPU 也可以檢測病毒
36	美國網路公司要求川普支持加密並鬆綁法規/U.S. Internet Firms Ask Trump to Support Encryption, Ease Regulations

37	中國強力通過《網路安全法》，背後沒說的那些事
38	人工智慧系統瀏覽網站以增進自身的性能/Artificial-intelligence System Surfs Web to Improve Its Performance
39	川普當選美國總統引發對美國加密及監視政策的恐懼/Trump Election Ignites Fears over U.S. Encryption, Surveillance Policy
40	中國網路安全法規遭到海外機構反對/China Adopts Cyber Security Law in Face of Overseas Opposition
41	中國政府正式確立網路直播產業相關法規/China Internet Authority Formalizes Regulations for Live-streaming Industry
42	網路攻擊與駭客：你需要知道的事/Cyber-attacks and Hacking: What You Need to Know
43	英國加強國家網路安全防護網/UK to Increase National Cyber-defence Grid
44	中國具爭議性的網路安全法律進入最後的審查階段/Controversial Chinese Cybersecurity Law Enters Home Stretch for Approval
45	汽車廠商仍對駭客攻擊缺乏警覺心
46	Gartner 表示：中東與北非資訊安全支出在 2016 年達到 13 億美元/Gartner Says Middle East & North Africa Information Security Spending to Reach US\$1.3 Billion in 2016
47	寬頻業者將須經許可才能蒐集個人資料/Broadband Providers Will Need Permission to Collect Private Data
48	上週的 DDOS 攻擊是有史以來最大規模/DDoS Attack that Disrupted Internet Was Largest of Its Kind in History, Experts Say
49	如何確保物聯網安全性？政府法規、第三方驗證或市場力量/Which Path to IoT Security? Government Regulation, Third-Party Verification, or Market Forces
50	駭客如何攻擊網際網路以及我們該如何阻止他們/Here's How Hackers Brought down the Internet - and What We Can Do to Stop Them
51	什麼是分散式阻斷服務攻擊？它是如何突破 Twitter？/What Is a Distributed Denial-of-Service Attack and How Did It Break Twitter?
52	中國網路攝影機製造商在網路攻擊過後召回產品 /Chinese Webcam Maker Recalls Devices after Cyberattack Link
53	美主要網站遭駭客攻陷升級國安層次
54	如何保護你的家庭網路/How to Protect Your Home Network - Q&A
55	網路攻擊：駭客利用惡意軟體將日常裝置當成攻擊武器/Cyber Attack: Hackers 'Weaponised' Everyday Devices with Malware to Mount Assault
56	Yahoo 敦促美國政府闡明用戶數據法規/Yahoo Urges US to Clarify User Data Rules
57	美國聯邦通信委員會針對寬頻隱私法規修訂進行表決/FCC to Vote on Revised Broadband Privacy Regulations

58	是什麼讓物聯網勒索軟體成為大不相同且更危險的威脅？/What Makes IoT Ransomware a Different and more Dangerous Threat?
59	真實的網路戰爭會是什麼樣子？/What a Real Cyber War Would Look Like
60	醫療設備軟體不可或缺的安全性設計
61	網路安全正在威脅美國的軍事優勢/Cybersecurity is Threatening America's Military Supremacy
62	創造安全網路世界的計畫/A Plan for Making the Cyber World Safe
63	腦電圖識別可竊取你最深的秘密/EEG Identification Can Steal Your Most Closely Held Secrets
64	美國司法部門正在研究網際網路連接裝置對國家安全的威脅/Justice Dept. Group Studying National Security Threats of Internet-linked Devices
65	新演算法可偵測網路詐騙，看穿偽裝找出假的追蹤/ New Algorithm Detects Online Fraudsters: Method Sees through Camouflage to Reveal Fake Followers, Reviewers
66	控制駕駛人的手機就能駭入汽車？
67	防護你的個人裝置及數據的八個簡單步驟/Eight Simple Steps to Secure Your Devices and Data
68	數據科學如何對抗現代內部威脅/How Data Science Fights Modern Insider Threats
69	超快量子電腦是否意味著不再有牢不可破的加密？/Will Superfast 'Quantum' Computers Mean the End of Unbreakable Encryption?
70	研究顯示亞洲企業的網路安全防護是全世界最差/Asian Companies Have World's Worst Cybersecurity Says Study
71	這就是政府單位容易被駭的原因/This is What Makes Governments Vulnerable to Hackers
72	網路勒索升溫這些企業類別最常被駭
73	他們正在監看你：網路追蹤隨著線上廣告激增/They Really are Watching You: Web Tracking Surges with Online Ads
74	陸發射量子衛星資安大躍進
75	歐盟將制定法案規範 WhatsApp 等線上服務公司以保護用戶的隱私/EU to Crack down on Online Services such as WhatsApp over Privacy
76	免鑰匙進入系統可使汽車面臨被竊風險/Millions of cars at risk as keyless entry systems can be hacked, report says
77	防止網路犯罪行為美國八大銀行擬籌組新資安組織
78	研究突顯許多網路使用者面臨的嚴重安全威脅/Study Highlights Serious Security Threat to Many Internet Users
79	為什麼隱私是殺手級應用？/Why Privacy is the Killer App
80	Gartner 表示：2016 年全球資訊安全支出將成長 7.9%，達 816 億美元/Gartner Says

	Worldwide Information Security Spending Will Grow 7.9 Percent to Reach \$81.6 Billion in 2016
81	Android 的安全漏洞讓九億支手機受到威脅/Android Bug Fear in 900 Million Phones
82	Def Con：智慧裝置意味著較差的安全性？/Def Con: Do Smart Devices Mean Dumb Security?
83	Google 正努力讓用戶不須輸入密碼/Google is Trying to Stop You Having to Put in Passwords
84	電腦踢館 14 國駭客！趨勢科技帶你看 DEF CON 2016 重點：「自動化找漏洞系統」
85	國際資安黑帽會議展示遭駭 ATM 吐出鈔票/Black Hat: Chip and Pin Hack Spits out Cash
86	知名駭客創造新的軟體評估系統/Famed Hacker Creates New Ratings System for Software
87	保護 GPS 免於被詐騙者入侵對導航的未來發展至關重要/Protecting GPS From Spoofers Is Critical to the Future of Navigation
88	全球研究顯示企業與國家網路安全因網路安全人才短缺而顯得脆弱/Global Study Reveals Businesses and Countries Vulnerable to Shortage of Cybersecurity Talent
89	美國發布第一份政府發行的網路攻擊應對指南/U.S. Issues First Government Guide on Responding to Cyber Attacks
90	網路勒索病毒諮詢服務以對付勒索集團/Ransomware Advice Service to Tackle Extortion Gangs
91	研究報告發現，健康追蹤器和 APP 逾越隱私保護/Health Gadgets and Apps Outpace Privacy Protections, Report Finds
92	智慧手錶可能洩露你的 ATM 密碼？
93	金管會四招強化金融資安
94	駭客盯上 Pokemon Go
95	你的網站可能涉入秘密犯罪行動/Your Website May be Engaged in Secret Criminal Activity
96	資訊安全疑慮 企業應自設通訊軟體
97	Gartner 表示：2015 年全球安全軟體市場成長 3.7%/Gartner Says Worldwide Security Software Market Grew 3.7 Percent in 2015
98	DARPPA 公司挑戰測試由 AI 擔任網路安全防護者/DARPA Challenge Tests AI as Cybersecurity Defenders
99	美國參議員基於數據隱私的擔憂調查 Pokemon GO 製造商/U.S. Senator Probes Pokemon GO Maker over Data Privacy Concerns
100	如何維持匿名在線/ How to Stay Anonymous Online

101	暑期旅遊慎防網路資安 3 大地雷
102	手機病毒蔓延駭安卓系統詐欺
103	汽車智慧化專家：資訊安全隱憂
104	防範勒索軟體微軟強調三不、四要、一沒有
105	為什麼全球威脅分擔計畫對保護全球基礎設施至關重要？/Why a Global Threat Sharing Program is Vital to Protect Global Infrastructure
106	「勒索」網路攻擊凸顯大學網路的弱點/'Ransomware' Cyberattack Highlights Vulnerability of Universities
107	趨勢：台 5 月勒索病毒攻擊人次創新高
108	Gartner 公司確定了 2016 年前十大資訊安全技術/Gartner Identifies the Top 10 Technologies for Information Security in 2016
109	網路犯罪：你的公司有多安全？/Cybercrime: How Safe Is Your Company?
110	美國國會議員調查美國聯邦儲蓄的網路安全漏洞，並表示「嚴正關切」/U.S. Lawmakers Probe Fed Cyber Breaches, Cite 'Serious Concerns'
111	歐洲數據監管部門駁回歐美隱私保護協議/Data Watchdog Rejects EU-US Privacy Shield pact
112	廣告攔截軟體興起影響網路收益/Rise of Ad-Blocking Software Threatens Online Revenue
113	小心遇駭手機接電腦充電有風險
114	巴西企業在世界主要經濟體中網路安全排名最後/Brazilian Companies Rank Worst among Major Economies on Cyber Security: Report
115	Google 目標在今年底停止使用密碼/Google Aims to Kill Passwords by the End of this Year
116	用戶對密碼安全性的看法並不總是與現實相符/Users' Perceptions of Password Security Do not always Match Reality
117	美國新創公司拜訪國會：完善的數據安全措施讓我們保有競爭力/Startups to Congress: Strong Data Security Keeps Us Competitive
118	研究發現，聲紋被用來追蹤網路使用者/Audio Fingerprinting being Used to Track Web Users, Study Finds
119	中國悄悄針對美國科技公司進行安全審查/China Quietly Targets U.S. Tech Companies in Security Reviews
120	我遭陸網駭攻擊頻繁資安辦：從未得逞
121	如何破解駭客：網路犯罪人性化的一面/How to Hack the Hackers: The Human Side of Cybercrime
122	美國調查行動裝置的安全性/U.S. Investigates Security of Mobile Devices
123	網路專家在大型電子郵件服務網站發現大數據洩漏/Exclusive: Big Data Breaches Found at Major Email Services - Expert

124	美國醫院電腦頻遭駭客綁架，醫院資安意識提升
125	MIT 的新工具可快速去除隱藏的網路應用程式安全漏洞/New MIT Tool Quickly Roots Out Hidden Web App Security Bugs
126	Android 版勒索病毒出現，首見不經授權就會安裝在手機上的入侵模式
127	美國最高法院批准擴大執法部門駭入他人電腦的權力/US Supreme Court Approves Expanded Hacking Powers
128	FBI 確認將不會告訴 Apple 他們如何破解 iPhone/FBI Confirms It Won't Tell Apple How It Hacked San Bernardino iPhone
129	杜紫軍：駭客協會提升台灣資安技術
130	前五大應該避免的社群媒體詐騙/Top 5 Social Media Scams to Avoid
131	5 個在設定密碼時應該避免的錯誤/Five Password Mistakes You Should Avoid
132	5 個你該停止使用短網址的理由/5 Reasons You Should Stop Shortening URLs
133	賽門鐵克：2015 年台灣資安威脅排名由第 6 名上升至第 5 名
134	美國國會議員呼籲調查讓駭客可以駭入手機的資安漏洞/US Congressman Calls for Investigation into Vulnerability that Lets Hackers Spy on Every Phone
135	軟體的安全漏洞遭駭客攻擊創歷史紀錄/Software Flaws Used in Hacking more than Double, Setting Record
136	駭客藉行動裝置攻擊家用路由器，台灣受害第一名
137	你的短訊並不如你想像中安全/Your Texts are not as Secure as You Think
138	美國國土安全部正試著將 8 種網路安全技術商業化/8 Cyber Security Technologies DHS is Trying to Commercialize
139	微軟控告美國司法部窺探公民的電子郵件/Microsoft Sues DOJ over Snooping Citizens' Emails
140	歐洲議會通過更嚴格的數據隱私法規/European Parliament Approves Tougher Data Privacy Rules
141	美國眾議院一致通過 Email 隱私法案/House Committee Votes Unanimously for Email Privacy Act
142	美國國會提案強制廠商必須執行法院解密命令，安全專家批此法為技術文盲
143	中國政府表示科技公司已承諾將對付線上恐怖攻擊/China Says Tech Firms Pledge to Counter Online Terror Activities
144	白宮拒絕支持立法管制加密/White House Declines to Support Encryption Legislation
145	網路專家認為 FBI 可能用來駭入嫌犯手機的五種方法/5 Ways Cyber Experts Think the FBI Might Have Hacked the San Bernardino iPhone
146	如何保護你的個人資料避免被駭/How to Protect Your Data and Avoid being Hacked
147	加密的爭論是不會消失的/Encryption Debate isn't Going Away
148	美國聯邦通信委員會提議加強美國網路用戶隱私/FCC advances privacy proposal

	for U.S. internet users
149	FBI 可能永遠不會告訴蘋果公司破解 iPhone 的方法/FBI's Secret Method of Unlocking iPhone May Never Reach Apple
150	破解 iPhone：你應該擔心嗎？/Cracked iPhone: Should You be worried?
151	FBI：調查人員已破解聖貝納迪諾槍擊案嫌犯的 iPhone/FBI-Apple case: Investigators Break into Dead San Bernardino Gunman's iPhone
152	USB 惡意軟體可入侵受網閘保護的電腦/USB Malware Goes after Air-Gapped Computers
153	FBI 如何在沒有蘋果公司的幫助下破解 iPhone/How the FBI Might Hack into an iPhone without Apple's Help
154	Uber 提供駭客「藏寶圖」找到電腦安全漏洞/Uber Offers Hackers 'Treasure Map' to Find Computer Flaws
155	安全堪慮 FBI 警告汽車也可能遇駭
156	變臉詐騙來襲，趨勢科技：亞州及中東地區企業須當心
157	安全：用戶可控制個人數據/Secure, User-Controlled Data
158	5 家大型醫院遭駭：網路安全前線的可怕故事/5 Major Hospital Hacks: Horror Stories from the Cybersecurity Frontlines
159	蘋果 iPhone 還沒解鎖，美國司法部又盯上了 WhatsApp
160	Facebook、Google 和 WhatsApp 計畫加強使用者資料加密/Facebook, Google and WhatsApp Plan to Increase Encryption of User Data
161	如何為你的電子郵件安全檢查？/How to Give Your Email a Security Checkup
162	智慧型手機安全：為什麼塗鴉比文字密碼更好？/Smartphone Security: Why Doodling Trumps Text Passwords
163	美國聯邦通信委員會針對網路公司提出客戶隱私規則/F.C.C. Proposes Privacy Rules for Internet Providers
164	資安報告：6 成台企已被駭客鎖定
165	惡意程式連結點選數台灣竟全球第 3
166	中國建立「犯罪預防」大數據平台/China is Building a Big Data Platform for "Precrime"
167	三星及華為手機指紋掃描可能被噴墨印表機破解/ Samsung and Huawei Fingerprint Scanners Can be Fooled Using an Inkjet Printer
168	新科技在哪裡，惡意駭客就往那裡去！5 大新科技安全堪慮
169	首例！Mac 電腦遭勒索軟體攻擊
170	蘋果案例暴露出美國政府部門間持續存在的加密政策不一致/Apple Case Exposes ongoing Government Rift over Encryption Policy
171	為汽車「可能被駭」的世界做好準備/Get Ready for a World of Hackable Cars
172	Nokia 惡意軟體報告顯示智慧型手機在行動網路感染中佔了 60%/Nokia Malware

	Report Shows Smartphones now Account for 60% of Infections in the Mobile Network
173	美國軍方邀請經核准的專家「駭進五角大廈」/U.S. military invites pre-approved experts to 'Hack the Pentagon'
174	資安納入新政府國防政策重點，吸引軟體人才將成關鍵
175	免費 Wi-Fi 設計 張善政籲：別閉著眼睛就連
176	安全專家:FBI 要求蘋果減弱加密是「走向地獄」/Security Experts: FBI Asking Apple to Weaken Encryption is 'Path to Hell'
177	提升安全微軟重振聲譽設網路防禦中心
178	歐盟透露與美國數據隱私協議的細節/EU Unveils Details of Data Privacy Pact with US
179	APEC 透過系統擴展加強個人數據安全 APEC Enhances Personal Data Security with System Expansion
180	無線滑鼠有遭駭風險硬碟資料恐被刪光
181	當心，你的指紋也可能被駭客利用/Watch Out, Your Fingerprint Can Be Spoofed, Too
182	蘋果公司與美國政府的對抗將加速「防政府入侵」裝置的開發/Apple's Fight with U.S. could Speed Development of Government-Proof Devices
183	蘋果督促美國政府成立「加密委員會」，以解決科技加密與反恐的歧見
184	研究人員設計出新方法可安全的共享密碼數據/Researchers Devise Method to Safely Share Password Data
185	Tim Cook 表示 Apple 公司拒絕解鎖 iPhone 是「公民自由」議題/Tim Cook Says Apple's Refusal to Unlock iPhone for FBI is a 'Civil Liberties' Issue
186	蘋果鬥政府美科技界陷兩難
187	為了上網更安全，不要再用密碼是一個方法
188	iPhone 解密，美國政府升級與 Apple 公司的法律對決 /US Escalates Fight with Apple over iPhone in Attacks Probe
189	Facebook 和 Twitter 支持蘋果在手機加密戰爭中對抗 FBI/Facebook and Twitter Back Apple in Phone Encryption Battle with FBI
190	Android 手機是否比 iPhone 容易被駭？/Are Android Phones More Easily Hacked than iPhones?
191	解鎖槍擊犯手機？庫克說不
192	量子計算過於強大，NSA：加密演算法必須因應升級才安全
193	歐盟：1/4 歐洲人曾有網路安全問題
194	哈佛大學研究：科技公司推動加密服務同時也讓政府監控更加容易/Tech Company Encryption Push is 'Good for the Feds' Says Harvard study
195	透明的教育科技，才能保障孩子的網路隱私安全
196	防密碼遭破解生物科技辨識上陣

197	國家資通安全科技中心 4 月掛牌
198	網路廣告產業的未來或許是提供更多個人隱私，而非減少/Surprisingly, the Online Advertising Industry's Future May Lie in Offering More Privacy, Not Less
199	駭客可竊聽組織內部會議/Hackers Could Secretly Tap into Corporate Meetings
200	123456 是最不安全密碼最好趕快換掉
201	歐洲隱私監管一步步走向限縮歐美數據傳輸/EU Privacy Regulators Inch toward Restriction of EU-U.S. Data Transfers: Sources
202	數位時代的隱私權衡/Struggling with Privacy Tradeoffs in Digital Era
203	蘋果執行長庫克與美國政府在通訊加密方面意見不合/Apple Boss Tim Cook Clashes with US Government over Encryption
204	研究顯示，烏克蘭停電與攻擊媒體公司為同一駭客組織所為/Ukrainian Blackout Caused by Hackers that Attacked Media Company, Researchers Say
205	勒索軟體被移植到網路語言已經構成嚴重的威脅/Ransomware Ported to Web Languages Poses Serious Threat
206	Win 7 & 8 的忠實愛護者注意！微軟表示再不更新將有資安風險
207	新的一年，手機可能曝露在不安全中
208	歐洲數據保護改革效果可能言過其實/EU Data Protection Reform May Promise More than It Delivers
209	如何安全使用免費 Wi-Fi/How to Safely Use Free Wi-Fi
210	徵求：針對物聯網安全的智慧公共政策/Wanted: Smart Public Policy for Internet of Things Security
211	在網路攻擊之後，物聯網正努力讓智慧裝置更安全/After Cyber Attacks, Internet of Things Wrestles with Making Smart Devices Safer
212	如何防止你的物聯網裝置被殭屍網路控制/How to Prevent Your IoT Devices from being Forced into Botnet Bondage
213	Gogoro 三大資安風險揭密，小心所有物聯網產品
214	G7 必須為互聯網的成長與網路安全做的事/What the G7 Must Do for Internet Growth and Security
215	電子前哨基金會(EFF)警告，物聯網會是網路安全的夢魘/The Internet of Things is a Security Nightmare, Warns EFF
216	Gartner 表示：2016 年全球物聯網安全方面的支出將達 3.48 億美元/Gartner Says Worldwide IoT Security Spending to Reach \$348 Million in 2016
217	物聯網安全需要可擴展的解決方案/IoT Security Needs Scalable Solutions
218	為什麼雲端運算將動搖網路安全？/Why Cloud Computing Will Shake Up Security
219	透過大數據加強身分驗證/Strengthening Authentication through Big Data
220	研究人員發現 3D 列印過程中的安全漏洞/Researchers Find Security Breach in 3-D Printing Process

221	UL 警示！虛擬實境（VR）將帶來安全性的隱憂
222	穿戴式裝置容易洩漏個資，研究顯示：只有 Apple Watch 符合標準
223	你的連網汽車仍面臨駭客攻擊風險！
224	以色列帶來專業資安科技以保護智慧車輛/Israel Brings Tech Expertise to Protecting Connected Cars
225	DARPA：我們希望利用生物辨識科技辨別每個駭客/US Military Agency DARPA: We Want Biometric Tech to ID Individual Hackers
226	機器學習用來抓駭客入侵，MIT 人工智慧準確率 85%
227	生物辨識技術未必安全，而且還帶來其他隱憂
228	這些工程師正在開發 AI 駭客/These Engineers are Developing Artificially Intelligent Hackers
229	歐洲半導體大廠 CEO 齊聚討論物聯網安全性

參考文獻

1. 行政院國家資訊通信發展推動小組，「國家資通訊發展方案(101-105 年)」，100 年 12 月，
<http://www.bost.ey.gov.tw/Upload/RelFile/1033/2805/4b3137e6-8afa-4374-a9c4-99aafa83e34c.pdf>
2. 行政院科技會報辦公室，「數位國家・創新經濟發展方案(2017-2025 年)」(簡稱 DIGI+ 方案)，105 年 11 月 24 日，
http://www.ey.gov.tw/News_Content2.aspx?n=F8BAEBE9491FC830&s=1C4972D063F7B02B
3. 行政院國家發展委員會，從「五加二」產業看我國循環經濟發展潛力，105 年 10 月 21 日，
<https://www.sinotech.org.tw/eerc-ctr/news/CE/files/%E4%BA%94%E5%8A%A0%E4%BA%8C%E5%8F%8A%E5%BE%AA%E7%92%B0%E7%B6%93%E6%BF%9F-%E9%B%E9%94%E6%98%8E%E9%91%AB%E5%89%AF%E4%B8%BB%E5%A7%94.pdf>
4. 工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)，”2016 十大 ICT 產業關鍵議題”，105 年 2 月 3 日，
<https://www.itri.org.tw/chi/mobile/NewsLetter/contents.aspx?&SiteID=1&MmmID=620605426331276153&MSID=707246230323432252&PageID=1> [Accessed: 03- Feb-2017].
5. Gartner，”Gartner Identifies the Top 10 Strategic Technology Trends for 2016” [Online]. Available: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3143521> [Accessed: 10- Feb-2017].
6. “物聯網的商業價值” [Online]. Available: <https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/311> [Accessed: 14-Mar-2017].
7. “全球 5G 市場發展趨勢” [Online]. Available: <https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messagess/contents.aspx?&MmmID=654304432070702333&MSID=654526036164003536> [Accessed: 14-Mar-2017].
8. “Gartner：2016 年雲端運算的技術成熟曲線” [Online]. Available: <https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/224>

[Accessed: 14-Mar-2017].

9. “Frost & Sullivan：2017 年巨量資料與人工智慧的市場預測” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/279>
[Accessed: 14-Mar-2017].
10. “Juniper Research：消費型機器人的發展概況” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/308>
[Accessed: 14-Mar-2017].
11. “Gartner：2016 年 3D 列印技術成熟曲線” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/206>
[Accessed: 14-Mar-2017].
12. “Juniper Research：穿戴式裝置的市場發展趨勢” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/319>
[Accessed: 14-Mar-2017].
13. “Frost & Sullivan：自駕車的創新技術發展” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/147>
[Accessed: 14-Mar-2017].
14. 維基百科 “人工智慧” [Online]. Available:
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD>
[Accessed: 14-Mar-2017].
15. “Gartner：2017 年後的人工智慧發展” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/294>
[Accessed: 14-Mar-2017].
16. “Frost & Sullivan：物聯網時代的資訊安全防護” [Online]. Available:
<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focusnews/detail/256>
[Accessed: 14-Mar-2017].