

# 行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：業務洽談)

## 參加美國2018 CES 電子展並參訪特斯拉儲能系統及設施出國報告

服務機關：科技部新竹科學工業園區管理局

姓名職稱：王永壯局長、曹長勇科長、蘇文清技正

派赴國家：美國

出國期間：王永壯局長(107年1月7日至1月17日)

曹長勇科長、蘇文清技正(107年1月10日至1月17日)

報告日期：107年3月27日

## 摘要

為強化竹科創新創業環境，了解最新產業發展，加強與美國鏈結，竹科管理局王永壯局長等於 107 年 1 月 7~17 日赴美國參加拉斯維加斯消費性電子展（CES），並前往創新創業產業群聚的舊金山矽谷與新興的洛杉磯矽灘地區，參訪其創新創業生態系統與基礎建設，拜訪相關創新產業高科技廠商，與潛在投資廠商洽談，因此，本次除參加美國消費性電子展外，並參訪 Novatime 軟體公司、安霸(Ambarella)、Bezalel 公司及矽灘 co-working space、Mucker Capital 公司、美超微（Supermicro Computer）公司以及特斯拉公司 (Tesla)總部與南加州愛迪生公司(South California Edison，SCE)等，本次參訪經驗可提供未來儲能系統規劃、園區創新創業產業發展、推展軟體聚落及規劃日後招商引進潛在廠商之參考。

# 目錄

目錄.....	i
圖目錄.....	ii
表目錄.....	iii
壹、 背景與目的.....	1
貳、 參訪內容.....	2
一、 行程說明.....	2
二、 參加 2018 年美國消費性電子展(Consumer Electronics Show , CES) .....	4
(一) VR 儼然是 CES 一大熱點.....	7
(二) 顯示器展示/互動應用的多元可能 .....	8
(三) 旅遊內容有助觀光體驗.....	12
三、 參訪南加州愛迪生電廠 ( Southern California Edison , SCE ) .....	14
四、 參訪特斯拉 ( Tesla ) 公司.....	20
五、 拜會 LA 地區高科技廠商及參訪創新創業生態系統： .....	26
(一) 拜訪 Novatime 公司.....	26
(二) 拜訪 Bezalel 及矽灘 co-working space.....	28
(三) 拜訪 Mucker Capital.....	31
(四) 拜訪美超微公司 ( Super Micro Computer, Inc. ) .....	33
參、 心得與建議.....	36
肆、 參考資料.....	40

## 圖目錄

圖 1	2018 CES 展覽主題.....	4
圖 2	CES 展 Tech East、West 與 South 三展區位置圖.....	5
圖 3	CES 展 Tech East、West 與 South 三展區配置圖.....	5
圖 4	CES 展 Tech East、Tech West 與 tech South 三展區展出內容規劃.....	6
圖 5	一名參觀者於 KIA 展區的 VR 試駕體驗.....	8
圖 6	LG 展區的 OLED 峽谷.....	9
圖 7	三星展區外牆的電視牆場景一.....	10
圖 8	三星展區外牆的電視牆場景二.....	10
圖 9	三星所展示的 146 吋 Micro LED 螢幕 The Wall.....	11
圖 10	三星電子的數位白板 Flip，左為漫畫家所創作的人頭像.....	12
圖 11	南韓著名觀光景點：和順赤壁.....	13
圖 12	工作人員協助體驗者戴上 VR 頭盔準備一覽和順赤壁景觀.....	13
圖 13	聽取 SCE 公司 Bill Chiu 供電與 Mira Loma 變電所儲能設置情形簡報.....	15
圖 14	SCE 服務區域圖.....	16
圖 15	SCE 電力能源與再生能源佔比圖.....	16
圖 16	Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統現地參訪.....	18
圖 17	Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統設置情形一.....	19
圖 18	Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統設置情形二.....	19
圖 19	特斯拉 (Tesla Inc.) 總部現地參訪合影.....	22
圖 20	特斯拉充電站.....	23
圖 21	Powerwall 與太陽能電力運作曲線.....	23
圖 22	Powerwall 展示品與控制介面.....	24
圖 23	屋頂太陽能設置解說圖.....	24
圖 24	Powerpack 配置與內部規劃情形.....	25
圖 25	NOVAtime 的吉祥物 Noah and Timmy 以及四格漫畫.....	27
圖 26	聽取 NOVAtime 公司由創辦人兼董事長 Frank Su 簡報.....	27
圖 27	Bezalel 公司主要產品-無線充電盤.....	28
圖 28	科管局王局長、科技組張組長等與 Bezalel 創辦人 Frank Wu 參訪後合影.....	30
圖 29	科管局局長王永壯等與 Mucker Capital 創辦人 William Hsu 參訪後合影.....	33
圖 30	科管局局長王永壯與 Supermicro 公司國際銷售部副總裁廖益賢 (Wally Liaw) 合影.....	34
圖 31	科管局局長王永壯、Digitimes 與美超微 (Supermicro) 人員等參訪後合影.....	35

## 表目錄

表 1	行程表.....	3
表 2	國內外相關儲能專案彙整.....	21

## 壹、背景與目的

新竹科學工業園區自1980年成立後，園區內高科技廠商不僅成功地將國內科技產業推向世界舞台，更帶動國內經濟發展與產業轉型，創造獨步全球的競爭力，也成為國內外高科技產業廠商投資的首選基地，至今已擴展為6個基地，進駐廠商高達500多家，園區內從業員工也已超過15萬人，近幾年產值均超過兆元，透過上下游等產業鏈之整合，已成為強大的高科技產業聚落。配合全球產業結構變遷，新竹科學園區持續進行創新轉型，近幾年為促進科學園區創新轉型發展，持續推動相關創新創業等措施，吸引新創公司或團隊進駐，並自2013年起配合科技部推動之「創新創業激勵計畫」，引進創業團隊進駐竹科創業場域「竹青庭」，整合各種軟硬體資源，包含提供優惠獨立辦公室及園區宿舍予團隊租賃、多面向專業師諮詢、創業資源鏈結，積極支持研發與創業。另為進一步促成軟體產業之進駐，亦已規劃完成於新竹科學園區內建置軟體大樓，提供孵育軟體產業的溫床，吸引軟體公司進駐，形成軟體聚落，驅動區域創新生態系統，扶植新創事業、強化轉型動能，由「生產效率導向」逐步轉型為「創新驅動導向」，將新竹科學園區推向新一階段之發展。

為進一步在既有基礎上納入創新思維，強化竹科創新創業環境，瞭解最新產業發展趨勢，竹科管理局王永壯局長等一行3人，於107年1月7~17日赴美國，除參加2018年美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES)外，並前往創新創業產業群聚的舊金山矽谷與新興的洛杉磯矽灘地區，參訪當地創新創業生態系統與基礎建設，拜訪相關創新產業高科技廠商，並參訪Novatime、安霸(Ambarella)、Bezalel公司及矽灘co-working space、Mucker Capital公司、美超微(Supernano)等公司，另為穩定園區電力基礎建設，了解現行智慧電網與儲能電力系統之建置情形與相關儲能技術發展情形，以助於未來評估園區設置儲能系統之可能性，本次赴美同時亦參訪特斯拉公司(Tesla)總部與南加州愛迪生公

司(South California Edison, SCE),了解再生能源及儲能系統在智慧電網上之規劃。除現場實際參訪儲能系統外,並與愛迪生公司及特斯拉公司合作之儲能系統技術人員進行技術交流,有助於進一步了解智慧電網及儲能系統之技術現況,作為未來園區發展智慧電網與儲能系統之參考。

本次參訪經驗可提供未來園區創新創業產業發展、推展軟體聚落、建設智慧電力管理系統之基礎建設及規劃日後招商引進潛在廠商之參考。

## 貳、 參訪內容

### 一、行程說明

本次行程主要目的是參加2018年美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES)外,並配合推動創新創業及園區軟體產業發展,與新創公司,包含 Novatime公司、安霸(Ambarella)、Bezelel公司及矽灘co-working space、Mucker Capital 公司、美超微(Supermicro)公司等進行對談,另參訪因應創新產業所需之基礎建設,包含已進行智慧電網及儲能應用的特斯拉公司(Tesla)總部與南加州愛迪生公司(South California Edison, SCE)等,詳細行程如下表:

表 1 行程表

日期	地點	行程	參訪人員
2017/01/06(一)	台北—洛杉磯	路程	
2017/01/07(日)	台北—洛杉磯	路程	
2017/01/08(一)	洛杉磯->拉斯維加斯	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加 CES 電子展</li> </ul>	王永壯局長
2017/01/09(二)	拉斯維加斯	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加 CES 電子展</li> <li>■ 拜訪合盈光電與 TriCascade</li> </ul>	王永壯局長
2017/01/10(三)	拉斯維加斯->洛杉磯	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參加 CES 電子展</li> <li>■ 拜訪安霸(Ambarella)公司</li> </ul>	王永壯局長
2017/01/11(四)	洛杉磯	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參訪 Novatime 公司</li> <li>■ 參訪 Bezael 及 矽灘 co-working space</li> <li>■ 參訪 Mucker Capital 公司</li> </ul>	王永壯局長 曹長勇科長 蘇文清技正
2017/01/12(五)	洛杉磯	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 參訪南加州愛迪生公司 (South Edison California, SCE)</li> <li>■ 實地參訪南加州愛迪生公司變電所與儲能設施 (South Edison California, SCE)位於 Mira Loma Peaker Generating Station 之 ACES Battery Energy Storage Facility</li> </ul>	王永壯局長 曹長勇科長 蘇文清技正
2017/01/13(六)	洛杉磯		
2017/01/14(日)	洛杉磯->舊金山	路程	王永壯局長 曹長勇科長 蘇文清技正
2017/01/15(一)	舊金山	參訪美超微 Supermicro 參訪特斯拉總部及專家會議	王永壯局長 曹長勇科長 蘇文清技正
2017/01/16(二)	舊金山->台北	路程	
2017/01/17(三)	舊金山->台北	路程	

## 二、參加2018年美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES)

自1967年首次舉辦美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES)以來，迄今已成為全球規模最大的消費電子展及最重要的消費性科技展覽會，歷年CES展展出當年最新的消費電子、IT大廠等發展出之突破性的產品與技術，吸引高科技愛好者、使用者及相關的業者前往觀展或參展，隨著智慧電子的蓬勃發展，CES展的規模與觀展人數亦逐年攀升。2018年1月9日至1月12日在拉斯維加斯(Las Vegas)舉行的CES展以改變生活的技術為特色，本次展覽主題包括ADVERTISING, ENTERTAINMENT & CONTENT(廣告、娛樂和內容，包含博弈、營銷與廣告、音樂、VR與AR等)、AUTOMOTIVE(汽車，包含自駕車、車輛技術等)、HEALTH & WELLNESS(健康與保健，包含無障礙設計、健康管理、健身和可穿戴設備、睡眠技術等)、HOME & FAMILY(居家與生活，包含家庭與生活方式、家庭娛樂、智能家居等)、INTERNET OF THINGS (IOT)(物聯網，包含智慧城市、智慧能源等)、PRODUCT DESIGN & MANUFACTURING(產品設計和製造，包含3D列印、設計，採購和包裝等)、ROBOTICS & MACHINE INTELLIGENCE(機器人與機器智能，包含人工智能、無人機、機器人等)、SPORTS(體育，包含電子競技、運動技術等)以及STARTUPS(新創專區)等，其主要亮點包含語音和深度機器學習、5G連接、自動駕駛技術、智能家居、機器人技術、AR與VR技術，生物識別技術、安全技術等。

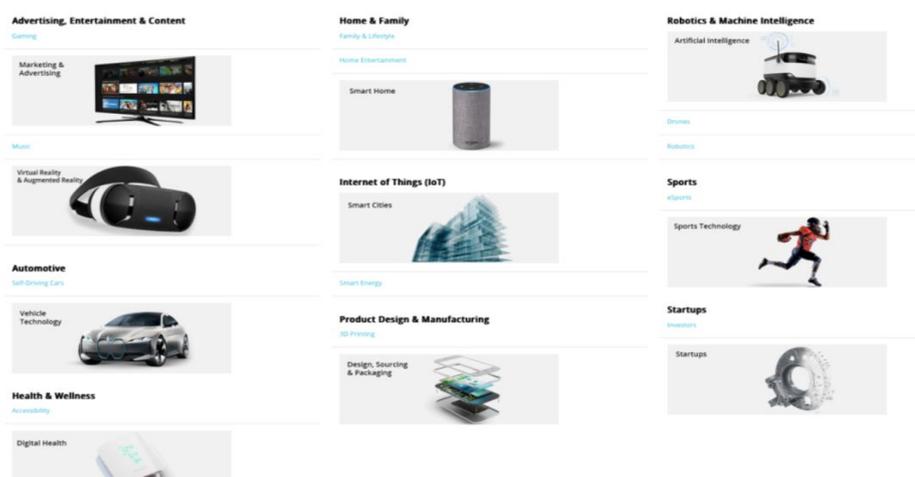


圖 1 2018 CES 展覽主題

(圖片來源：<https://www.ces.tech/>)

本次展覽區域總共包括了Tech East、Tech West與Tech South三個展區，總計使用超過275萬平方呎(約7.6萬坪)的展覽空間，為歷年來最大規模的展覽活動，共有約來自於150個國家的3,900個參展業者，參觀者高達18.4萬人，其中有三分之一是來自於美國以外地區。此外，還舉行了超過300場的討論會，講者高達1,200位。更重要的是，今年新創公司或團隊參與CES愈趨積極，共有來自42個國家的900多家新創公司或團隊展示其最新的技術、產品與服務，較2017年成長接近五成。

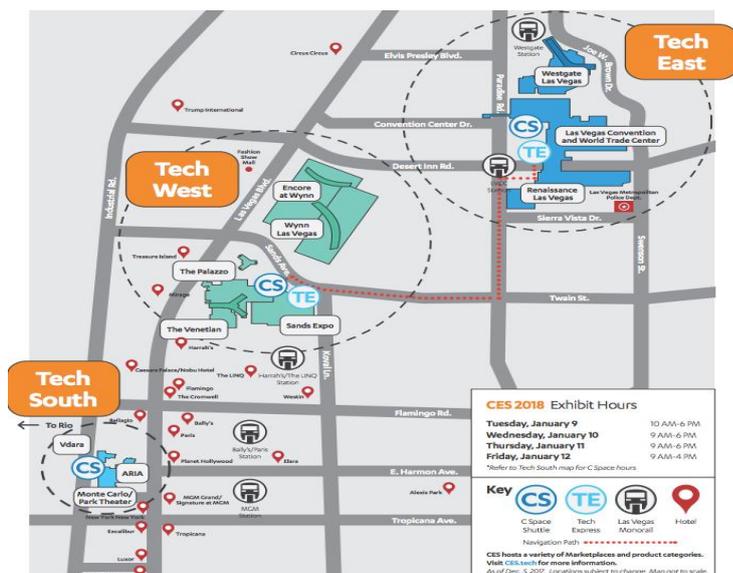


圖 2 CES 展 Tech East、West 與 South 三展區位置圖  
(圖片來源：<https://www.ces.tech/>)



圖 3 CES 展 Tech East、West 與 South 三展區配置圖  
(圖片來源：<https://www.ces.tech/>)

Product Categories	Tech East								Tech West	Tech South	
	North Hall	Central Hall	South Hall 1	South Hall 2	South Hall 3	South Hall 4	Central Plaza	North Plaza	Westgate	Sands Expo The Venetian	ARIA (C Space Exhibits)
3D Printing	★										
Accessories	●	●	●	●	●	●				●	
Audio/High-end audio/High-resolution audio	●	★	●	●						★	
Augmented & Virtual Reality			★	★							●
Communications Infrastructure					●	●					
Computer Hardware/Software/Services					★	★				●	
Content Creation & Distribution		●									★
Digital Imaging/Photography		★									
Digital/Online Media		●									★
Drones				★							
Electronic Gaming			★	★							
Fitness & Sports										★	
Health & Biotech										★	
Internet Services					★	★				●	
Lifestyle					●	●				★	
Personal & Cyber Security			★		●	●					
Robotics				★							
Sensors	●		●	●	●	●					
Smart Home										★	
Startups										★	
Vehicle Technology	★						●	●			
Video		★	●	●							●
Wearables										★	
Wireless Devices & Services					★	★				★	

圖 4 CES 展 Tech East、Tech West 與 tech South 三展區展出內容規劃 (圖片來源：<https://www.ces.tech/>)

本次展覽比較值得一提的是，新創展區尤里卡公園 (Eureka Park) 是個極為重要的全球創新產品的重要指標，是能使各國相互觀察新興產業實力及吸引國際關鍵媒體的大平台，今年科技部由許有進次長領軍，配合本次CES展主題，帶領新創團隊，以臺灣國家館「Taiwan Tech Star」名稱，參加本次展覽，在團隊組成上團隊總共分成五大領域，包含生醫醫材、AR / VR、網路服務／智慧家庭、物聯網／穿戴裝置、AI / 機器人，一共32支陣容堅強的團隊，其中有五支團隊以「Best of Taiwan Tech Star」為名參展，包含有「巨量移動」(Big Data Mobile company)、「益生菌銀行」(SkinProbiotics)、「伊勒柏」(Winnoz Technology)、「安盛生科」(iXEXNSOR)和「富伯生醫」(Rehabotics)等，除於尤里卡公園 (Eureka Park)展出創新產品外，科技部也在開展前舉辦台灣之夜「Taiwan Night」，包含美國在台協會、荷蘭與法國新創團隊、台灣產業代表等參加，以鼓勵國內新創事業或團隊拓展國際發展機會，除可以推廣國家型計畫研發成果外，亦可

促進國際交流與展示我國於新創、研發之實力，並期待開創國際產學媒合之新契機，透過國際結盟，打造國內科學園區的完整新創生態圈，讓台灣的新穎創意與創新產品在國際舞台發光發熱。

此行目的除了瞭解最新的消費性電子科技發展趨勢外，並在展場參訪包含合盈光電、TriCascade與安霸(Ambarella)等公司，洽談投資的可能性，另新竹科學園區內之宜蘭園區亦規劃成立數位內容中心，目前受委託規劃此案的DIGITIMES公司所提出的構想是在宜蘭科學園區或在宜蘭打造台灣最優質的數位內容展演/體驗/互動平台，以前店後廠方式帶動宜科產業乃至台灣相關產業的發展。透過此數位內容中心，將台灣優質的內容、軟體、硬體乃至上游關鍵零組件等進行串連整合，希望可形成良性共生的產業生態體系，同步並提供最佳的數位內容及相關內容所需的解決方案。此數位內容中心希望可吸引體驗的對象包含國內外休閒旅客以及國內外的商務旅客(包含採購者、尋求合作或投資的企業等)，本次參訪的主要內容重點敘述如下：

#### (一) VR儼然是CES一大熱點

2016年宏達電、三星、Oculus、Sony等業者的硬體頭盔推出，且Oculus為Facebook所購併，以及Pokémon GO AR遊戲的推出，被稱為AR/VR元年，許多人預期2017年出現爆炸性的成長，但事實上市場雖有兩位數成長，但未如預期理想，僅依附於SONY PS4 遊戲機生態系且以低價銷售的SONY VR頭盔得以達到百萬套以上的出貨量。

相較於2017年70家VR及20家AR的參展商數量，今年VR、AR為CES展場一大重點，共有350餘家AR和VR參展商出席。以VR頭盔來說，宏達電重新定義高階VR頭盔的規格，推出新款搭載單眼2,880 x 1,600畫素解析度之AMOLED及高音質音效的Vive Pro，聯想發表1款搭配專用相機的獨立頭盔Mirage Solo，而Oculus與小米聯合推出小米VR頭盔，為2017年第四季Oculus所推僅售199美元之Oculus Go的大陸版本。歸納來說，頭盔市場進一步朝更高檔產品及更低價/高性價比產品同步延伸發展。



圖 5 一名參觀者於 KIA 展區的 VR 試駕體驗  
(圖片來源：DIGITIMES)

事實上，除了VR/AR的規劃展區外，此次CES所見明顯的現象是，許多大廠在展場均以VR頭盔進行展示，因此出現了VR Everywhere的景象。以汽車相關業者，例如包括Toyota、Nissan、Honda、現代、KIA等車廠以及Delphi與Denso等Tier-1汽車零組件業者均往往以坐上車內駕駛座配戴VR頭盔方式展示新功能，原因在於汽車強調出行體驗，而VR是讓展場參觀者得以體驗出行風景變化的唯一方式。

而在AR方面，蘋果等大廠仍在醞釀AR眼鏡等AR裝置鴨子滑水階段，在展場上的動能相對不如VR，僅有一些新創業者推出相關裝置或應用，其中美國新創公司Vuzix打造了基於Amazon Alexa語音助手的首款AR眼鏡Blade是最大亮點所在。

## (二) 顯示器展示/互動應用的多元可能

依賴於國家政策的雄厚資金挹注，大陸近年在顯示器的投資遠勝台灣，在大陸面板廠持續大舉擴產建廠的情況下，台灣面板廠必須找尋因應策略。2月台

灣面板龍頭之一的友達，其董事長在法說會上指出，友達希望透過不斷優化產品組合，生產高附加價值及高性價比產品，從面板提供者轉型為顯示器解決方案廠，維持公司長期穩定獲利。這不僅是友達一家業者，而是所有台灣面板廠及下游產業都必須面臨的處境與因應策略。

在過去，面板主要大宗市場是在電視、筆記型電腦與顯示器三大區塊，而如今，台廠所必須努力的方向則是拓展各式各樣面板應用，發展出相關解決方案，不只是靠面板，而是靠內容/軟體/硬體間的整合，CES則可說是面板應用展示呈現的最佳場域。



圖 6 LG 展區的 OLED 峽谷  
(圖片來源：DIGITIMES)

進入LG展場，馬上會被通兩旁的壯觀的波浪形曲面OLED螢幕所震撼，LG稱其為「OLED大峽谷(OLED Canyon)」。此峽谷由246塊4K OLED曲面螢幕(90塊凹面、146塊凸面)所組成，長約27.4公尺，超過28億像素，畫面以高像素呈現大自然的壯麗景觀，諸如冰壁、雲海紅霞、林海、瀑布等場景，加上杜比全景音效，給予參觀者浸潤式的體驗。

三星今年的展場稱為三星城(Samsung City)，整合三星各式各樣產品，給予參觀者城市科技生活的體驗，其中分為家庭區(Home District)、生活型態區(Lifestyle District)及創新區(Innovation District)。



圖 7 三星展區外牆的電視牆場景一  
(圖片來源：DIGITIMES)



圖 8 三星展區外牆的電視牆場景二  
(圖片來源：DIGITIMES)

走進三星展區，及目可見不規則立方體堆砌而成的黑色外牆，事實上，這外牆表面全由顯示器拼貼而成，可進行動態展演，三星於此回顧歷年創新產品、展示最新產品與應用以及模擬夜間燈火通明的城市景象。這樣的牆面可作為提供炫彩迷人的數位展演的參考。

三星展場的最大亮點是發布了一款146吋 Micro LED 螢幕「The Wall」，因採 Micro LED 技術，具備自發光特性，白色可更明亮、黑色可更深邃，讓色彩更為真實，Micro LED顯示器初期可應用於會議室、機場、巴士候車亭、劇院、告示牌、購物中心、運動場、遊樂園等場所。

三星亦展示了利用人工智慧晶片，將影片內容轉換為8K的技術，明確指出會在2018下半年推出。三星發表的這項技術，主要放在65吋以上的8K QLED電視上，電視內的AI晶片，透過機器學習，可以分析影像的內容，並自動將解析度提升（upscales）至8K。

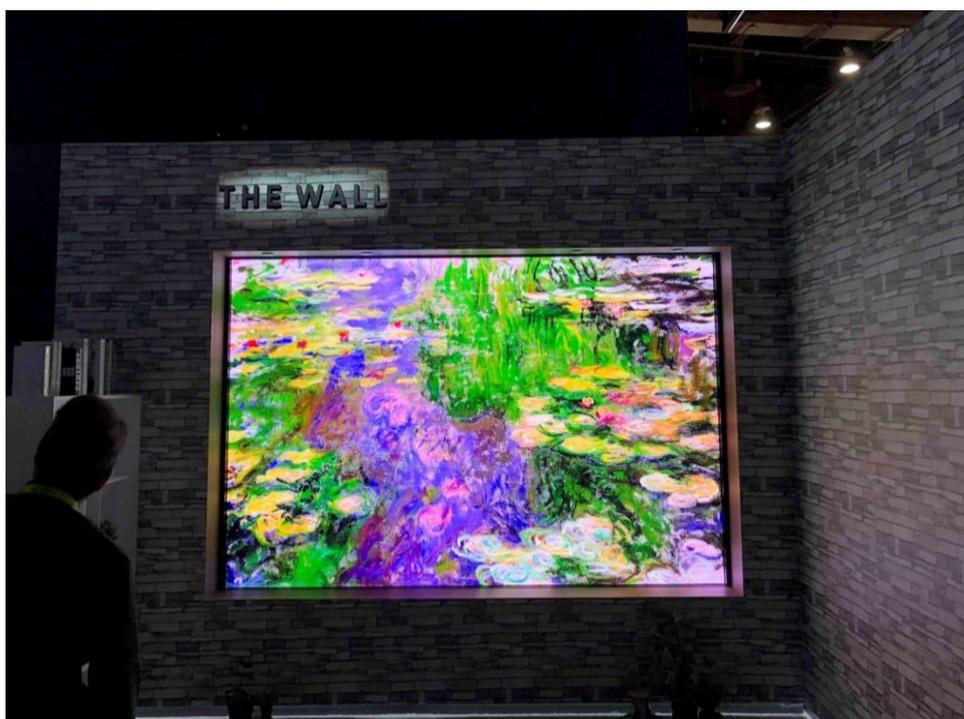


圖 9 三星所展示的 146 吋 Micro LED 螢幕 The Wall  
(圖片來源：DIGITIMES)

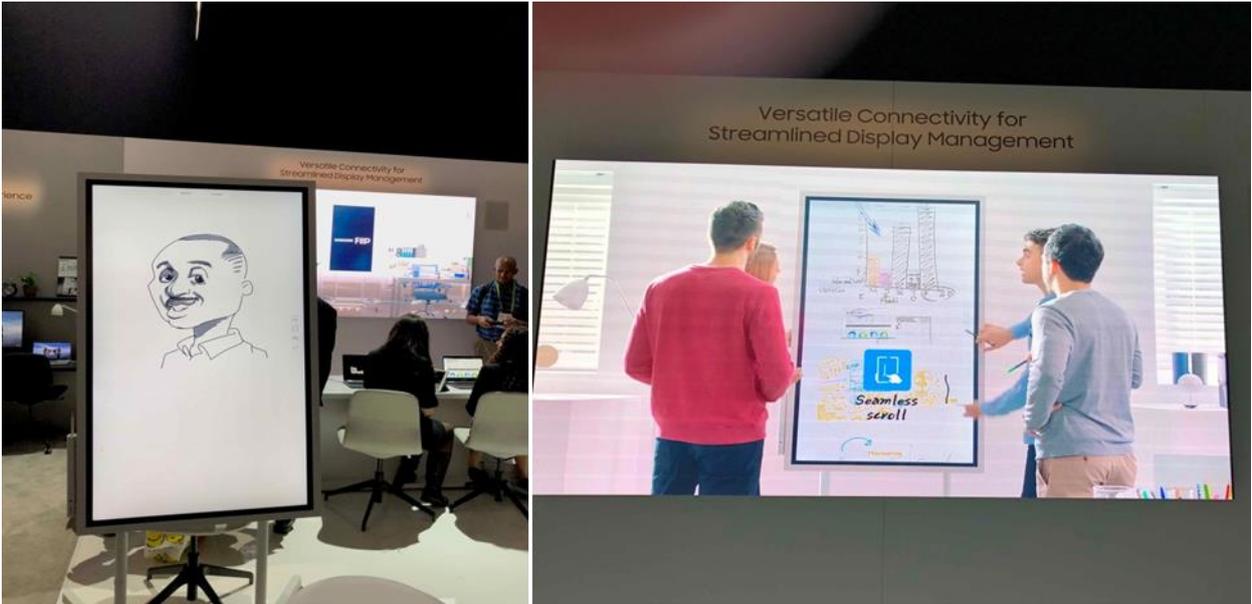


圖 10 三星電子的數位白板 Flip，左為漫畫家所創作的人頭像  
(圖片來源：DIGITIMES)

Flip是55吋的互動數位白板，相較於市面上其他類似產品(如微軟的Surface Hub、思科的Spark Board與Google的Jamboard)，Flip特別之處在於可選擇橫向或縱向模式，可使用數位筆或手指繪圖或做筆記，成為一塊數位白板，還具備螢幕分享功能，讓團隊成員可遠端參與會議。

綜上所述，從兩家FPD面板及電視的領導業者三星及LG的展區來看，顯示器在從事展演呈現上仍有各式各樣的應用方式等待去發掘。

### (三)旅遊內容有助觀光體驗

南韓東新(Dongshin)大學是位於全羅南道首府羅州市的私立綜合大學，以產學合作模式推動文化旅遊的VR content，是在CES AR/VR展區唯一一個以地方旅遊文化參展的單位。

其展示作品為和順赤壁，如下圖：

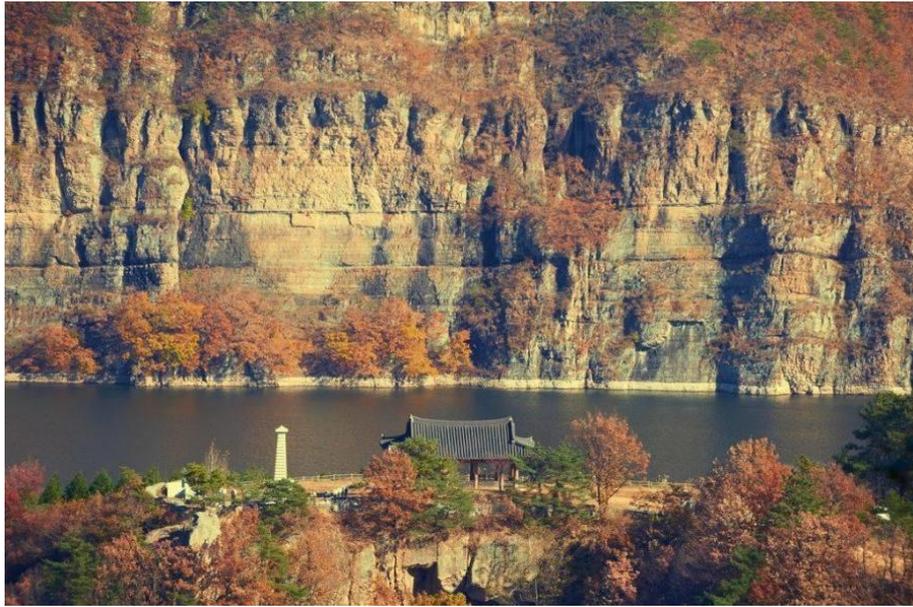


圖 11 南韓著名觀光景點：和順赤壁  
(圖片來源：南韓觀光公社)

和順赤壁乃是位於全羅南道和順郡的著名觀光景點，為位於同福川上游的滄浪川邊約7公里長的赤色斷崖絕壁景觀。東新大學基於此拍攝了360度之影片，並設計了與之搭配的體驗椅，可以在X、Y、Z三軸移動及旋轉。

戴上VR頭盔並坐上體驗椅，就像在滄浪川上由底往上緩緩爬升並由不同角度眺望赤壁，體驗的最後是爬升到半空中居高臨下鳥瞰赤壁的壯觀美景。



圖 12 工作人員協助體驗者戴上 VR 頭盔準備一覽和順赤壁景觀  
(圖片來源：DIGITIMES)

### 三、參訪南加州愛迪生電廠（Southern California Edison, SCE）

近年來氣候變遷極劇快速，人類對於電力能源之需求漸趨增加，台灣為達成2025年非核家園的目標，近年來致力於風力、太陽光電等再生能源之發展。但再生能源發電具不穩定性，而傳統電力已難以滿足現階段發展需求，「推動智慧電網」已成為台灣能源界不可不為之趨勢。

為達成非核家園的目標，經濟部提出之「新能源政策」，目標於2025年時，再生能源發電量達20%以上。惟考量再生能源具高度不穩定性，無法直接提供予廠商端使用，必須透過智慧電網管理等以穩定整體之電力供應。

為了解再生能源導入電網的運作情形及瞭解大型儲能系統併網後之運作情形，竹科管理局由王局長永壯率同仁至南加州愛迪生電廠（Southern California Edison, SCE）了解電廠的運作情形，其中重點在於該電廠和特斯拉（TESLA）因應亞里索峽谷（Aliso Canyon）天然氣儲存井洩漏事故後，於2016年在Mira Loma變電所設置完成之大型儲能設施，本次由該公司工程，輸電和配電總監(Director of Engineering, Transmission & Distribution) Bill Chiu 負責接待與擔任解說，除介紹南加州電廠在儲能設施之整體規劃內容外，並至已完成建置之Mira Loma變電所現場實際了解儲能設施運作情形，針對本次參訪內容做以下說明：

Southern California Edison (SCE)為愛迪生國際公司（Edison International）擁有的子公司，成立於1887年7月4日，是美國最大的電力公用事業公司之一，服務區域包含加州中部、沿海地區和南部（不包括洛杉磯市及若干其他城市），主要能源供應包含天然氣（19%）、水力（6%）、核能（9%）、再生能源（28%）等，設置900個變電站，服務面積達50,000平方英里，電力最高尖峰負載達23,508MW(2017年8月30日)，以新竹科學園區最高尖峰負載量約1,450MW來計算，可提供超過16個新竹園區的用電，該電力可提供加州內約1,500萬人所需之電力，服務客戶則包含了2014年SCE在節省能源方面的卓越表現，獲得美國能源部和環保署的「能源之星永續卓越獎」(ENERGY STAR® Sustained Excellence Award)，且這已經是SCE第13次獲得這項全國性的榮譽。

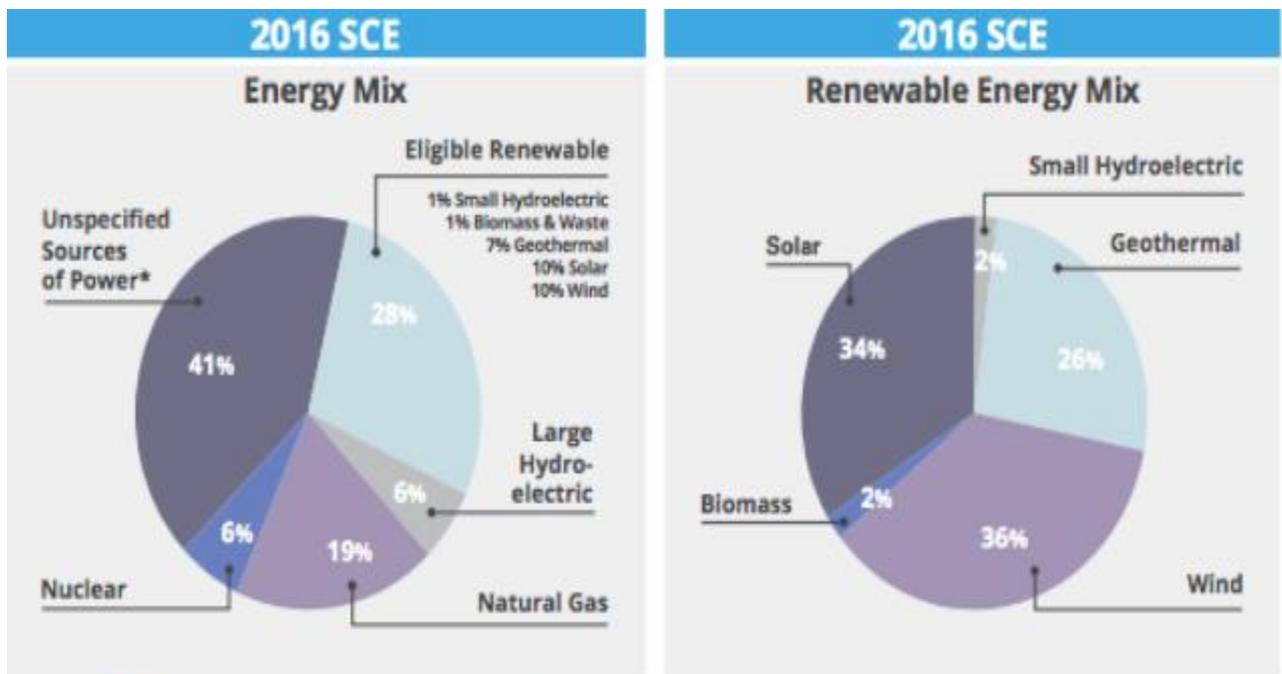


圖 13 聽取 SCE 公司 Bill Chiu 供電與 Mira Loma 變電所儲能設置情形簡報

SCE亦致力於再生能於之發展，SCE 2015年再生能源佔比為24%，2016年受益於太陽能發電量增長49%，風力發電增長22%，提供的電量中提升至28%為合格的再生能源，為達成加州政府因應氣候變遷訂定2030年將溫室氣體排放量比1990年降低排放量之40%之目標，SCE透過發展電動車之示範、屋頂太陽能、能源管理系統、智慧控溫系統等方式，目標於2030年達到再生能源佔比達50%的比例。



圖 14 SCE 服務區域圖  
(圖片來源：<https://www.sce.com>)



\*Electricity from transactions that are not traceable to specific generation sources

圖 15 SCE 電力能源與再生能源佔比圖  
(圖片來源 <https://www.sce.com/>)

2015年10月23日，美國加州洛杉磯郊區亞里索峽谷（Aliso Canyon）發生了嚴重的天然氣儲存井洩漏事故，該儲存井由南加州天然氣公司（Southern California Gas Company）所擁有，造成加州發生大停電，此次天然氣洩漏事故直至2016年2月11日方控制住洩漏，但該天然氣儲存井亦已無法再使用，造成使用天然氣發電之電廠出現電力供應缺口，此天然氣洩漏事件，對SCE位於Mira Roma的變電所亦造成嚴重衝擊。加州公共事業委員會（California Public Utilities Commission (CPUC)）除提升能源使用效率與採取需量反應（demand response），並要求相關單位增加能源儲存設備以渡過因亞里索峽谷（Aliso Canyon）停止提供天然氣所造成未來夏季與冬季可能的停（限）電危機，並要求愛迪生南加州電廠進行快速的大規模的儲存能源併網之採購，並須於2016年12月31日併網運作，期透過相關的緊急因應措施，可及時趕上電力供應之缺口，並透過儲能削減電力尖峰負載，延長電網設備壽命，同時避免進行昂貴的電網升級措施。

為因應亞里索峽谷(Aliso Canyon)儲存設施的停止供氣及未來的供電缺口，南加州愛迪生電廠目前刻正發展快速裝機能源儲存系統，尋求可以標準協定與供電之電網溝通，預先裝置妥當的電池、整流器、逆變器與控制系統，且可在6至8個月內快速建置完成的能源儲存系統。目前，南加州愛迪生電廠規劃5個儲能專案，其中三個由南加州電廠所擁有，另透過採購契約建置另外兩個，目標可建置能源儲存的裝置總量可能將達62MW。

SCE 在2016年9月透過採購與Tesla簽訂合約，而Tesla使用與Panasonic合作研發的鋰電池，在位於加州Ontario 的Mira Loma Peaker & Substation 設置總容量達20MW/80MWh的儲能系統，也是當時全球容量最大的鋰離子電池儲能系統（lithium-ion battery energy storage system）之一。本次專案需配合加州公共事業委員會（California Public Utilities Commission (CPUC)）於2016年5月26日公告需於同年12月31日完成設置之目標，並取得California Independent System Operator (CASIO)的商業運轉認證之標準，本專案總共花費7個月完成，整個儲能系統包含396 個Powerpack 電池組和48組逆變器，其中設計、製造與整合皆由Tesla公司完成，並採用了powerpack 2.0技術，每個 powerpack 之容量為57kW/215kWh，並設有獨立

之液態冷卻系統以確保電池運作之溫度環境，設置面積約62,000平方英尺（約5,763平公尺或1,743坪），整座系統僅花費90天即完成現場裝設，這其中也包含了下雨天與假日，並需克服設置基地兩側各有設置速度相當迅速，另外，本專案由Tesla公司進行維護保養，提供15年之保證容量方案。完成後，該系統為當時全球最大的鋰離子電池的儲能系統，充滿電後，可提供2500多個家庭用電，或提供2,500輛特斯拉電動車之充電使用，透過儲能電池系統在非用電尖峰期，透過公共電網進行充電，然後在用電尖峰期供電不足或停電時由儲能系統進行供電，如此，可降低尖峰用電時傳統發電廠之發電量，維持與確保南加州電力基礎設施正常與可靠的運行，同時也能夠在一定程度上達到節約能源，減少對化石燃料發電需求之依賴程度。



圖 16 Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統現地參訪



圖 17 Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統設置情形一



圖 18 Mira Loma Peaker & Substation 儲能系統設置情形二

#### 四、參訪特斯拉（Tesla）公司

為因應近期國家非核家園政策與持續推動之節能減碳政策，配合再生能源發目標，如建置分散式電力系統(含儲能)，並透過能源管理系統（Energy Management System；EMS）加以整合管理，以達到創能、節能、儲能之目標，穩定園區電力供應，建構智慧、節約、綠能之獨立微電網，避免外部電力異常之影響，可降低供電異常對廠商之影響。目前針對分散式電力系統(含儲能)，國內外已陸續進行相關之研究與設置（如下表），包含：

- (一)核能研究所：以分散式電力系統(含儲能)發展低壓側分散式發電(DG)電力控制技術，解決高佔比再生能源區域電網之電力不穩定現象，電力自產自用，使再生能源滲透率>20%，目前設計量為470 kW，
- (二)澎湖東吉島：行政院原子委會核研所技術移轉中興電工，在澎湖東吉嶼成功建置國內首座「離島再生能源微電網系統」，並商轉成功，該系統再生能源供電電力最高占該島92%，包含86kW太陽能發電系統、180kWh儲能電池、200kW柴油發電機及3條電力負載饋線。且代表我國參加2017年亞太經合會議（APEC）能源智慧社區倡議（ESCI）智慧電網最佳案例競賽，於21個國家197競爭案例中脫穎而出，榮獲銀質獎。
- (三)阿姆斯特丹：伊頓公司在阿姆斯特丹大巨蛋建置相關4MW/4MWh儲能系統與屋頂太陽光電系統，並與市電相連結，確保大巨蛋不停電。
- (四)美國南加州：特斯拉（TESLA）結合與 Panasonic 合作研發的鋰電池技術，推出了結合 396 個 Powerpack 電池組和 24 組逆變器的解決方案，以因應亞里索峽谷（Aliso Canyon）天然氣儲存井洩漏事故在Mira Loma變電所設置完成之大型儲能設施，總容量高達 20MW/80MWh。
- (五)澳洲南澳大利亞洲：於105年9月份發生50年難得一見的大風暴，造成全洲的停電，迫使170萬居民在毫無電力的生活下度過及106年2月因熱浪襲擊，導致電力需求量上升，南澳再次出現停電事件等影響，2017年12月，Tesla 與法國再生能源公司 Neoen 共同完成總容量高達

100MW/129MWh，將成為世界上最大的鋰離子電池儲存廠，可為3萬多個家庭提供足夠的電力。

(六)夏威夷考艾島：為解決島上的太陽能發電量達到電網所能處理的上限問題，滿足夜間用電高峰等問題，Tesla以總裝置容量達52MWh之Powerpack鋰離子電池存儲系統與13 MW太陽能容量，穩定電力之供應，而公用事業合作社則以每度13.9分的價格向特斯拉買電。

表 2 國內外相關儲能專案彙整

廠商	方案目標	容量	地點
TESLA	引用市電，離峰儲電尖峰供電。	20MW/80MWH	南加州
TESLA	儲存風電產生高峰期多餘的電力。	100MW/129MWH	澳洲
TESLA	儲存太陽能產生高峰期多餘的電力工業間使用。	13MW/52MWH	夏威夷考艾島
伊頓公司	儲存太陽能電力與市電，雙向使用	4MW/4MWH	阿姆斯特丹
中興電工	儲存太陽能板之電力減少柴油發電機之使用	100 kW/180kWh	澎湖
核研所	儲存太陽能/風力發電，透過能源管理系統穩定供電	470kW	桃園

為了解大型儲能系統的應用與運作情形，竹科管理局由王局長永壯率隊至特斯拉位於加州佛利蒙市特斯拉總部參訪，參觀該公司電動車工廠自動化產線及進行儲能設施相關經驗交流。

特斯拉公司是美國最大的電動汽車及太陽能公司，主要產品包含電動車、太陽能板與儲能設備，設立於2003年7月1日，也是世界上最早上路的自動駕駛汽車生產商，並利用道路經驗來改進產品，開發基於神經元網路的自駕人工智慧。2016年11月17日特斯拉汽車收購太陽能發電系統供應商SolarCity。2017年2月，正

式定名為特斯拉 (Tesla Inc.)，進一步把電動車業務，拓展到住宅及商業太陽能蓄電系統領域，打造為清潔能源企業，向客戶供端到端的清潔能源產品。



圖 19 特斯拉 (Tesla Inc.) 總部現地參訪合影

特斯拉電動車是位於加州弗里蒙市的總部之工廠所生產，本次由工廠內專業解說人員帶領參觀與解說工廠內電動車自動生產產線之運作情形，在生產工廠內，大部分生產作業已由機器手臂取代傳統人力，車輛的絕大多數零部件也是在此生產，隨著特斯拉不斷擴大電動車之產品線，2018年特斯拉計畫增加年生產量至500,000輛。另因應科學園區內購買購買電動車逐漸增加，Tesla 亦已於去（2017）年底完成在新竹科學園區設置全台灣第五座超級充電站，此充電站可提供八個充電位供電動車進行充電，以提供快速充電的服務。

囿於目前電動車產業成本仍高，電動車之銷售需依賴相關補助政策，為未來推動電動車大量普及的障礙，Tesla成立能源部門，依靠該公司對於電池的能源管理技術，積極發展各式大、小儲能設置與太陽光電系統，為發展可持續之能源生態系統，Tesla設計了一套獨特的能源解決方案，包含Powerwall, Powerpack 和 Solar Roof，使屋主，企業和公用事業能夠管理可再生能源之生產、儲存和使用。在小型儲能設施部分，推出 7 kWh 與 10 kWh 的儲能系統Powerwall，發展出自供電住宅（self-powered home），透過Powerwall與太陽能集成，存儲白天產生的多餘能源，並在需要時使其可用，最大限度地減少對公用事業的依賴，屋

主並可以透過使用Tesla App隨時隨地無縫監控和自動管理自己的Powerwall，全面了解與管理住宅的用電。另Powerwall可以檢測到停電時，可斷開電網，並在短時間內自動恢復供電，住宅內之照明與家用電器可繼續運作而不中斷。Tesla並通過 SolarCity 與南加州愛迪生（SCE）和 SunSpec 合作，展示智慧能源之家（Smart Energy Homes），展示住宅分散式能源（DER）如何提供分散式能源，SolarCity 將安裝屋頂太陽能光電（PV），智能逆變器，電池以及南加州50個家庭的可控恆溫器，靈活地回饋供電電網條件，向SCE提供配電網服務，包括電池的動態容量服務可控負載以及來自智能逆變器的無功功率服務。



圖 20 特斯拉充電站

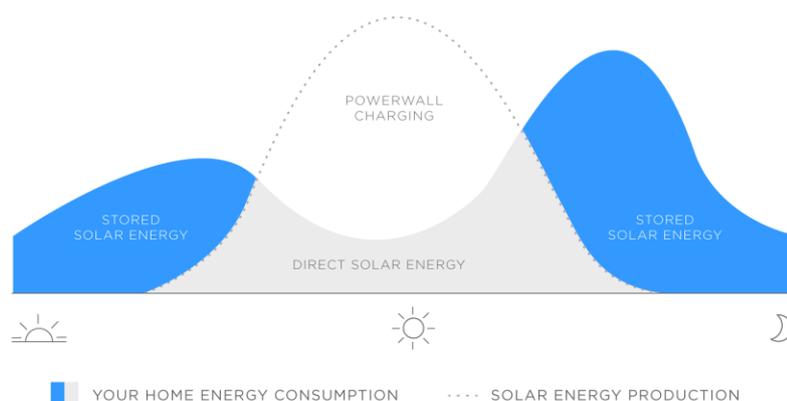


圖 21 Powerwall 與太陽能電力運作曲線  
(圖片來源 <https://www.tesla.com>)



圖 22 Powerwall 展示品與控制介面

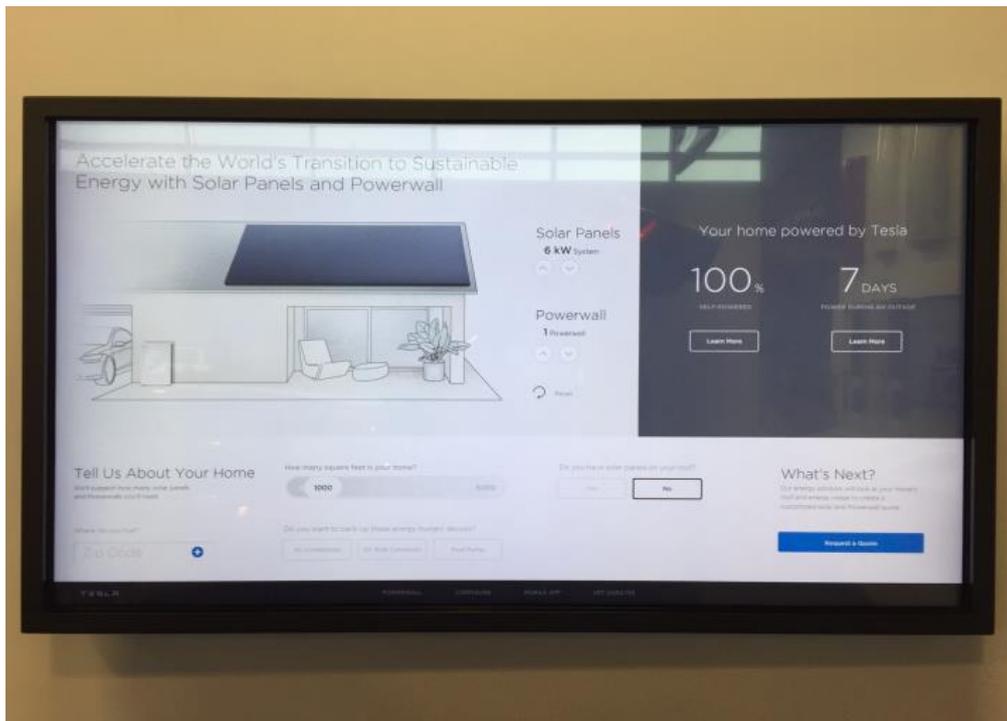


圖 23 屋頂太陽能設置解說圖

在大型儲能設施部分，Tesla針對企業用戶則推出「Powerpack」，用於為企業提供替代電力能源之來源，這款電池組可根據現場空間、供電需求和儲能要求進行模組化擴充。每個 Powerpack 包含16個獨立的電池盒，每個電池盒有一個隔離的 DC-DC 轉換器，採用Pod架構，可隨時進行更換；在電池設計和監測方面，Powerpack 採用在Model S中已進行驅動10億英里測試的設計監測架構，結合數百個嵌入式傳感器，以確保其穩定性；在熱控制系統方面，採用由Model S 改裝而成的雙冷卻劑和製冷劑迴路系統，Powerpack 的外殼適用於所有環境，不需要額外的結構或蓋子。在整體系統規格方面，Powerpack 輸出電壓為三相交流電壓380至480V，功率為50kW（AC），設備容量為210 kWh（AC），工作溫度為-22°F至122°F / -30°C至50°C，Enclosures Pods 防水防塵等級為IP67，放電深度可達100%。在實際應用方面，如前所述，Tesla 已於南加州、夏威夷、南澳等積極進行大型儲能設施之設置，隨著人們能源意識的增強，電池儲能也越來越受重視。在未來幾年，儲能系統的成長量將十分可觀。



圖 24 Powerpack 配置與內部規劃情形  
(圖片來源 <https://www.tesla.com>)

## 五、拜會LA地區高科技廠商及參訪創新創業生態系統：

### (一)拜訪 Novatime公司

竹科管理局由王局長永壯率隊至位於Rancho Cucamonga 的 NOVAtime 公司，該公司由創辦人兼董事長 Frank Su 與副董事長Eric Su 等接待，其中董事長 Frank Su 甫獲得輔仁大學106學年度傑出校友獎(1984年畢業)並獲邀返校分享從求學到創業的經驗。

NOVAtime Technology Inc. 成立於1999年，致力於研究與發展人力資源管理解決方案，所開發的相關考勤系統應用程序使用開放式模塊化設計，與任何組織的IT /計算環境兼容，不論少至個位數員工之公司或超過千人之公司都可以使用，對於產品勇於創新，以前軟體七年翻新一次，目前翻新一次少於三年，因此需即時符合最新的法規與員工考勤之需求，在具有前瞻思維與最新技術的驅動下，NOVAtime已成為美國相關技術的領導者且為美國最大的是專業人力資源及差勤科技系統供應公司之一。

透過該公司控制勞動力成本以及促進業務成長的創新技術、自動化、效率化以及資源管理，陸續取得相關認證，包含微軟合作夥伴計劃的金牌認證（Microsoft Gold Certified Partner）、Windows Server 2012 R2認證、Windows Server 2008 R2認證、是Windows 7和Windows Server 2008 R2的領跑者（Microsoft Front Runner）、Oracle的金牌合作夥伴（Oracle Gold Partnership）、Plynt™應用的安全認證（Plynt™ Application Security Certification）、鑑證業務第16號II型合規性（SSAE 16 Type II Compliance）、CIO-Top 25 Governance Risk and Compliance Technology Provider等，代表該公司在技術創新上持續保持優勢，在勞動力管理解決方案的領導者、在競爭中領先，並為客戶提供了當前和新興技術。

在行銷上，NOVAtime 因應社群的快速發展，為能簡單直接的進行產品功能的介紹，於2016年設計了兩個吉祥物Noah and Timmy，並透過簡單易懂的四格漫畫、利用社群媒體的力量進行直接與易懂的行銷策略，可做為未來園區行銷的參考。



圖 25 NOVAtime的吉祥物Noah and Timmy 以及四格漫畫



圖 26 聽取 NOVAtime 公司由創辦人兼董事長 Frank Su 簡報

參訪過程中，NOVAtime帶領參訪人員參訪該公司的員工辦公室與開放區域，包含其辦公室配置與公共空間，皆以開放的思考方式進行規劃，激發員工創新的意念，同時，竹科管理局王局長也提供目前園區的發展與服務優勢提供與NOVAtime，包含園區供電穩定性，園區公共設施之提供，單一服務窗口之便利性，適合 NOVAtime 將來設置data center或進駐園區之需求。

## (二)拜訪Bezalel及矽灘co-working space

竹科管理局由王局長永壯率隊至位於矽灘的Bezalel公司，該公司由創辦人Frank Wu（吳哲民）接待， Frank Wu（吳哲民）是出生於台灣嘉義，年僅32歲的年輕人，靠著創新的觀念及募資平台成功創業，在對談的過程中，由Frank Wu（吳哲民）介紹該公司的發展理念、發展現況與該公司主要產品無線充電器的研發及市場理念。王局長並邀請Frank Wu（吳哲民）有機會多回台灣走走，新竹科學園區在半導體等方面之製造十分成功，可協助將成功與創新的經驗分享給園區內進行創業的公司，推動園區軟體產業與創新產業的發展。



圖 27 Bezalel 公司主要產品-無線充電盤  
(圖片來源：<https://bezalel.co>)

BEZALEL公司成立於2014年，是一個年輕、新創公司，主要提供一個高品質的無線充電體驗的生態系統，為使用智慧手機，平板電腦或可穿戴設備等的使用者提供無線充電的便利，並透過組織解決問題的團隊，透過引領行業實際應用的創新，為使用者的日常生活帶來了自由和靈活性。目前得產品線手機充電殼、充電板、無線充電器、磁吸無線充電器等，因為掌握了市場的動向與使用者的需求，透過無線充電器的品質和工藝，達成超越時尚，便利和奢華的目標，推出的產品獲得很大的迴響，在產品研發、定位與市場趨勢的掌握皆相當的精準。

Frank Wu（吳哲民）就讀於南加州大學（USC）機械研究所，因緣際會開啟它研發手機無線充電的動機，在研發過程中，除利用全球最大的募資平台Kickstarter獲得接近夢想的第一桶金外，並順利成立公司。隨後，也在南加州大學（USC） incubator center 300個競爭者中脫穎而出，將該公司納入Viterbi Startup Garage Program，並免費提供1年的辦公室與設備，解決該公司在創業初期的資金與空間問題，其後選擇位於矽灘的co-working space 作為該公司的研發基地，通過引領行業實際應用的創新，成功將公司一步步推向成功的方向，因此，初期的支持對新創公司十分重要，而南加州大學（USC） incubator center 在不同的地方提供不同的育成服務，且該校學生或校友皆可以參加。

在訪談的過程中，Frank Wu（吳哲民）侃侃而談，吳哲民並不擔憂越來越多的廠商也投入無線充電領域，越多廠商投入代表市場的方向是正確的，就像當初iPhone問世後各家廠商皆起而效尤，因此Frank Wu（吳哲民）認為，越多廠商跟進更證明目前的方向是正確的，還要感謝對手把市場做大，另外旗艦廠商，如蘋果的加入，對無線充電的市場成熟度很重要，如3D Printer目前因市場尚未成熟，雖然技術已經發展出來，但沒有市場便無法蓬勃發展。此外，產品開發須先針對使用對象作分析，鎖定真正的用戶客群，無線充電的未來將進入市場爆炸期，未來各種電動車等皆會有相關的應用需求，因此，在飽和的市場以創新的模式顛覆市場是成功的基石。另外在技術上，仍需持續研發創新，創造其他公司達不到的功能，以做出明確的市場區隔，故台灣產業的解答仍在品牌，

未來市場上只有前兩名才能真正留在市場上。因此，技術的成長雖然重要，但市場的成長更重要，透過市場的驗證，才知道產品真正的發展方向。目前市場上的成功策略，必須專注於消費者體驗，如APPLE只推出一款認為最好的產品，透過行銷，成功的推動市場，因此成功不僅僅是只有品牌，成功或失敗取決於公司的商業模式、創新的方式或消費者的體驗，就像星巴克的咖啡，也許不一定是最好的，但一定是最成功的行銷案例。

在訪談最後，王局長永壯並邀請Frank Wu（吳哲民）有機會回台灣分享新創與創業成功的歷程與經驗，為促進台灣創新創業環境的發展貢獻一份心力。



圖 28 科管局王局長、科技組張組長等與 Bezalet 創辦人 Frank Wu 參訪後合影

### (三)拜訪 Mucker Capital

接待者:Co-founder William Hsu

竹科管理局由王永壯局長率隊至位於位於洛杉磯西郊聖塔莫妮卡（Santa Monica）附近 Playa Vista 及威尼斯灘一帶形成的科技聚落-矽灘的Mucker Capital公司，該公司由共同創辦人 William Hsu（許維量）接待，並參觀該公司所提供創業者的共同工作空間Mucker Capital 公司育成中心 Mucker Lab，William Hsu（許維量）是聯合創始人兼執行合夥人，擁有斯坦福大學特曼工程學院工業工程學士學位和賓夕法尼亞大學沃頓商學院工商管理碩士學位，在成立Mucker Capital之前，William曾擔任AT&T Interactive的高級副總裁兼首席產品官，幫助AT&T Interactive成為第9大數位媒體公司，在23歲時創業，是 BuildPoint 的產品開發部門的創始人和執行副總裁，William Hsu（許維量）幫助該公司成長為超過250名員工，並籌集了超過5,000萬美元的投資資金。在對談的過程中，由William Hsu（許維量）介紹 Mucker Capital 的發展理念、發展現況與該公司主要投資與輔導內容。王局長並邀請 William Hsu（許維量）也可以協助園區廠商或新創公司或個人提供相關的經驗分享與輔導機會，讓台灣創新的能量有機會成為市場上成功的案例，新竹科學園區內在SOC設置了給予年輕人及新創公司的創新場域，期藉由雙方面的對談，給予新竹科學園區創新的新能量。

Mucker Capital公司成立於2011年，是一個年輕、新創公司，主要提供有新創者一個資金環境，和一般投資者不同的是，Mucker Capital每年慎選不超過10家新創公司進行合作，除擔任Mentor的角色外，提供他們最早的資金並併肩協助推出和擴大其新企業，因此也同時是一個投資人的角色，真正將投資經費投入，以換取公司股權，以確保每家公司都能實現下一輪融資所需的運營里程碑，正因如此，Mucker Capital輔導成功的公司比例相當高，迄今為止，所有Mucker Lab初創公司都已獲得資助，已培育45家的新創公司，包括 dropoff 快遞公司、電子郵件垃圾信風險評估軟體 emailage以及瀏覽器內建折扣搜尋器 honey 等。目前，Mucker Lab 已被評比為美國規模第二大的加速器（accelerator）。

Mucker Capital 透過獨特的創新模式，以經營管理人員進入公司初期階段，透過和新創公司併肩工作，包含產品開發、客戶發展、業務發展、營運基礎設施和招聘等項目，協助新創公司取得成功。Mucker Capital 並未限定申請者的身份與進度，包含有些公司可能只是在一塊餐巾紙上的一個新想法，或已經擁有一個已經創造了數百萬美元年收入但希望加速發展的公司，投資方式包括：

1. 新風險投資：MuckerLab投資於公司生命週期的最早階段“PRE-SEED”，作為第一個投資的資本，並續行籌集機構風險融資。
2. 戰略重啟：協助現有公司改進戰略，尋找增加市場的機會，以加速營業額成長。
3. 分拆：公司合作分拆非核心部門或資產，以創建營運上和戰略上獨立的新企業。

選擇好的標的，一開始就投資，除可以拿到比較好的股份比例外，也可以實際參與運作，以增加成功率。

針對新竹科學園區如何形成新的軟體聚落，William Hsu（許維量）也提出他的看法，相對於美國，台灣的優勢是工程師的薪資仍然較低，但對於軟體設計等十分熟練，以新竹園區來看，周遭已有清大、交大等、工研院等優秀理工人才，但台灣市場較小，要發展軟體業仍須考量市場的主要定位與目標，另外，台灣理工人才對於美國等其他大型市場較陌生，在初期仍須依靠外包（Outsourcing），如在園區建立據點外，仍須在美國等有相對應的據點，吸引早期留學且熟悉美國市場的理工人才加入，逐步建立屬於園區的軟體聚落。



圖 29 科管局局長王永壯等與 Mucker Capital 創辦人 William Hsu 參訪後合影

#### (四)拜訪美超微公司（**Super Micro Computer, Inc.**）

竹科管理局由王局長永壯率隊至位於加州聖荷西的美超微公司（**Super Micro Computer, Inc.**）總部，由該公司國際銷售部副總裁廖益賢（Wally Liaw）等人接待，美超微公司成立於1993年9月28日，最初主要產品為伺服器，發展迄今，目前有三大營運中心，包含在美國矽谷綠色科技園區，面積300萬平方英尺、規劃建造五棟建築物，目前最新計劃是建造第二棟。該公司十分注重研發，在矽谷有最大的生產基地，也導入綠色能源科技-燃料電池，完全提供廠房的用電。

Supermicro 總部設於加州聖荷西，三大營運中心包含美國矽谷、歐洲荷蘭營運總部以及在台灣新北市中和和桃園八德的亞太營運生產總部，包含八個生產基地，該公司擁有超過20億美元的營業額，Supermicro 成長迅速，近6年來已成長了5倍，目前維持每年都有成長的紀錄，且持續擴展其全球業務，全球員工人數超過3000人，因此，在2016年《財富》（*Fortune*）雜誌的排名中，該公司被評為全球增長最快的IT基礎設施公司，也是美國財富1,000強公司的成員之一，

產品主要為高效能、高效率伺服器，同時亦提供數據中心、雲端運算、企業IT、大數據處理以、嵌入式系統、高性能運算與綠色運算解決方案。Supermicro 的解決方案包含從完整的伺服器、儲存和工作站到完整的機架、網路設備、伺服器管理軟體和技術支持和服務，提供客制化服務，以提供選擇最適合的計算需求的最佳解決方案。



圖 30 科管局局長王永壯與 Supermicro 公司國際銷售部副總裁 廖益賢 (Wally Liaw)合影

2017年 Supermicro 預估全球出貨量超過150萬台服務器和存儲系統，未來更預期將大幅成長，針對 Supermicro 的競爭優勢在哪裡，為何將總部設在全球最貴的地方，為何可以在最競爭與成熟的矽谷保有優勢，Supermicro 提供分析其原因，Supermicro 的主要可以保有競爭優勢並持續領先的原因包含自主硬件設計、產品上市時程掌握、完整優化的產線以及硬件技術領先，在矽谷總部包含設計、工程、生產和服務團隊皆可以一條龍的提供服務，技術的夥伴皆在矽谷附近，可快速、靈活的在第一時間獲得最新的技術資訊與客戶針對技術的最新需求，

因應 Supermicro 不同階段的發展與需求，目前已從 Supermicro 1.0 進展到 Supermicro 3.0，整合軟硬體以符合客戶最新的需求。

在參訪的過程中，Supermicro 除了分享其公司的優勢與定位外，並分享相關成功的案例，作為園區未來產業發展的參考，竹科管理局王局長並邀請Supermicro 可進一步至園區設置服務點或工廠，以更貼近客戶需求，並進一步開拓台灣的市場。



圖 31 科管局局長王永壯、Digitimes 與美超微（Supermicro）人員等參訪後合影

## 參、心得與建議

為持續新竹科學園區持續進行創新轉型，強化創新創業環境，整合各種軟體資源，強化轉型動能，驅動區域創新生態系統，扶植新創事業，形塑成新的產業鏈，本次的參訪重點，除參加2018年美國消費性電子展(Consumer Electronics Show, CES) 了解最新產業發展趨勢外，並前往創新創業產業群聚的舊金山矽谷與新興的洛杉磯矽灘地區，參訪當地創新創業生態系統與基礎建設，並與當地創新創業公司，Novatime、安霸(Ambarella)、Bezalel公司及矽灘co-working space、Mucker Capital公司、美超微(Supernmicro) 等公司進行洽談，探討投資的可能性，相關產業發展趨勢亦可作為引入科學園區之產業之參考。另同時參訪特斯拉公司(Tesla)總部與南加州愛迪生公司(South California Edison, SCE)，了解再生能源及儲能系統在智慧電網上之規劃，透過本次參訪有助於進一步了解智慧電網及儲能系統之技術現況，作為未來園區發展智慧電網與儲能系統參考方向，綜合本次的參訪，提供以下幾點心得與建議：

- 一、 2018年美國消費性電子展(CES)的展覽是全球規模最大的消費電子展，本次展覽內容著重在智慧城市、AR/VR 科技應用、人工智慧、機器人技術、自駕車、5G 通訊以及物聯網的應用進化，另外針對可以解決人類日常生活與健康的需求也是本次展覽焦點之一，從展覽內容可以了解最新全球科技所發展的趨勢，可作為未來引進園區產業、推動園區轉型之重要參考資訊。
- 二、 本次 CES 展內容很重要一部分為 AR/VR 的等數位內容應用等，因應宜蘭園區亦將數位內容產業作為未來引進產業之方向，適時藉由園區本身的軟

體、硬體乃至上游關鍵零組件等整合優勢，配合數位內容產業發展，可形成良性共生的產業生態體系，以吸引有意願發展數位內容之廠商進駐。

三、新竹科學園區科技產業上下游鏈完整，將園區進一步發展成為新的創新創業的重要基地是有一定的優勢，目前已於新竹園區除配合科技部推動之「創新創業激勵計畫」，納入創新思維及新業計畫外，並預計興建新軟體大樓，提供未來新創事業或軟體產業進駐，透過軟硬體結合與服務，提供孵育軟體產業與新創事業的溫床，以期在園區中營造出真正適合創新創業的環境。

四、未來科學園區在吸引創業人才方面，讓想創業的人都可以進來園區創業，除了原來所提供的各項軟硬體措施，包含提供優惠的辦公室及宿舍、業師輔導與創業資源鏈結外，欲吸引新創廠商進入園區，亦必須同時了解新創公司真正的需求，本次前往創新創業產業群聚的舊金山矽谷與新興的洛杉磯矽灘地區新創公司，透過與新創廠商以及對談歸納出新創公司成功的經驗，以下幾點心得供未來引進新創廠商之參考：

(一) 洛杉磯矽灘地區之所以可成為創新創業產業群聚的新型發展聚落，除矽谷已逐漸飽和外，矽灘地區租金低廉與周遭環境等因素對於新創公司初創階段有一定的吸引力，可提供不同類型的共同工作空間 (co-work space)，以符新創公司不同階段之空間需求與早期降低營運成本之需求，亦可透過共同工作空間提供不同創業人才有機會進行交流與整合空間。

- (二) 當技術團隊有創業的念頭，需要有適當的環境和完善的配套條件，適時提供新創公司創新育成之環境，包含募資平台、人才募集、引進國內外風險投資或創投顧問公司、經營管理、上下游產業資源鏈結與互動、產品開發、客戶發展、營運基礎設施和招聘等項目，以提供有效的協助及資源協助新創公司取得成功。
- (三) 新創團隊技術如單單擁有技術並不容易成功成為新創公司，因此，不僅僅是開發或設計產品，更重要的是要學會如何獲利，產品開發必須透過量產進入市場進行驗證，在飽和的市場更需以創新的模式顛覆市場，做出明確的市場區隔，方有機會獲得成功，因此，技術的成長雖然重要，但市場的成長更重要。
- (四) 新創公司的成功經驗難能可貴，未來有機會可邀請相關公司將成功與創新的經驗分享給園區內進行創業的公司，傳承經驗創業成功的方法，才能讓未來的創業之路更順暢，進一步推動園區軟體產業與創新產業的發展。
- (五) 相對於美國，台灣的優勢是工程師的薪資仍然較低，但對於軟體設計等十分熟練，以新竹園區來看，周遭已有清大、交大等、工研院等優秀理工人才，但台灣市場較小，要發展軟體業仍須考量市場的主要定位與目標，另外，台灣理工人才對於美國等其他大型市場較陌生，在初期仍可能須依靠外包（Outsourcing），如在園區建立據點外，仍可利用在美國等其他具有大市場之國家中設置有相對應的研

發與產品推廣據點，吸引早期留學且熟悉其他國家(如美國)市場的理工人才加入，逐步建立屬於園區的軟體聚落。

五、為達成 2025 非核家園的目標，政府近年來致力於風力、太陽光電等再生能源之發展，但再生能源發電具不穩定性，且不能大規模儲存而傳統電力已難以滿足現階段發展需求，「推動智慧電網」已成為不可不為之趨勢。愛迪生公司為提升其供電穩定性，近年來致力於儲能系統之設置，以自有之發電系統為主、儲能系統為輔，有效調整電力供給來源，以提升其電力系統之可靠度，以助於未來評估園區設置儲能系統之可能性。另為避免因園區外電力事故影響園區內廠商用電穩定之情形(壓降、停電事故)，造成園區廠商產能損失，竹科管理局手評估設置穩定電力系統(含儲能)之可行性。透過本次參訪，瞭解透過儲能電池可解決可鴨子曲線問題，即利用儲能系統在非用電尖峰期，透過台電市電進行充電，然後在用電尖峰期供電不足或停電時由儲能系統進行供電，除尖離峰之電力調整外，該儲能系統還可作為緊急電力供給之來源，以有效穩定電網，穩定園區電力供應，降低缺電之生產損失。因此，為因應近期國家非核家園政策與持續推動之節能減碳政策，配合再生能源發目標，可進一步研議建置分散式電力系統(含儲能)之可行性，透過能源管理系統 (Energy Management System ; EMS) 加以整合管理，建構智慧、節約、綠能之獨立微電網，以達到創能、節能、儲能之目標，並可降低外部供電異常對園區廠商之影響。

六、 本次參訪經驗可提供未來園區創新創業產業發展、推展軟體聚落、建設智慧電力管理系統之基礎建設及規劃日後招商引進潛在廠商之參考。

#### 肆、 參考資料

1. <https://www.ces.tech>
2. <https://www.sce.com>
3. <https://www.tesla.com>
4. <http://www.novatime.com>
5. <https://bezalel.co/>
6. <http://www.muckercapital.com/>
7. <https://www.supermicro.com>