

出國報告（出國類別：其他）

赴美國參加 104 年度
世界大學研究園區協會(AURP)國際會議

服務機關：科技部中部科學工業園區管理局

姓名職稱：王永壯 局長

派赴國家：美國

出國期間：104 年 9 月 29 日至 10 月 4 日

報告日期：104 年 12 月 7 日

公務出國報告提要

出國報告名稱：赴美國參加 104 年度世界大學研究園區協會(AURP)國際會議

頁數 16

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：科技部中部科學工業園區管理局/陳怡彥/04-25658588#7317

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

王永壯/科技部中部科學工業園區管理局/局本部/局長/04-25658588#7301

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他

出國地區：美國（水牛城）

出國期間：104 年 9 月 29 日至 10 月 4 日

報告日期：104 年 12 月 7 日

分類號/目：

關鍵詞：世界大學研究園區協會、AURP

內容摘要：(二百至三百字)

AURP 係世界大學研究園區協會簡稱，是以研究園區、科技創新園區為主體之國際組織，致力推動園區產官學交流合作，加速園區產業創新。為能加強世界各研究園區及科學園區之交流與合作，每年舉辦例行性國際年會，本年度於 9 月 29 日至 10 月 2 日假美國水牛城舉行，會議邀請所屬會員代表(包括沙烏地阿拉伯 KAUST、美國史丹佛大學、愛荷華州立大學與亞利桑納大學等研究園區)分享其園區發展經驗策略與創新生態系統，並參觀水牛城尼加拉瓜醫學園區(Buffalo Niagara Medical Campus, BNMC)，透過與其他園區意見交流與實地參訪，可為科學園區未來營運發展與創新轉型之參考。

目 次

壹、目的.....	1
貳、出國行程.....	2
參、會議心得.....	3
肆、心得及建議.....	15

壹、目的

AURP 係世界大學研究園區協會簡稱，是以研究園區、科技創新園區為主體之國際組織，致力推動園區產官學交流合作，加速園區產業創新。為能加強世界各研究園區及科學園區之交流與合作，每年舉辦例行性國際年會，本年度於 9 月 29 日至 10 月 2 日假美國水牛城舉行。為增進觀摩交流瞭解世界各研究園區及科學園區之最新發展狀況、產業趨勢及經營策略與作法，本局今年派員參加此年會，以增廣園區管理知識及經驗。

本次年會以「C3-連結(Connect)、合作(Collaborate)、創新(Create)」為主題，約有來自全球 200 人參加，多數為美國研究園區高階主管。水牛城 Byron Brown 市長受邀開幕致詞，表示「Buffalo Billion」為紐約州政府耗資 17 億美元的官方與民間合作促進該市經濟發展計畫，其中規劃於廢棄鋼鐵廠區建置高科技製造創新中心(Hub)，以吸引包括 IBM 等更多高科技產業進駐。

本次會議邀請所屬會員代表(包括沙烏地阿拉伯 KAUST、美國史丹佛大學、愛荷華州立大學與亞利桑納大學等研究園區)分享其園區發展經驗策略與創新生態系統，並參觀水牛城尼加拉瓜醫學園區(Buffalo Niagara Medical Campus, BNMC)，透過與其他園區意見交流與實地參訪，可為科學園區未來營運發展與創新轉型之參考。

貳、出國行程

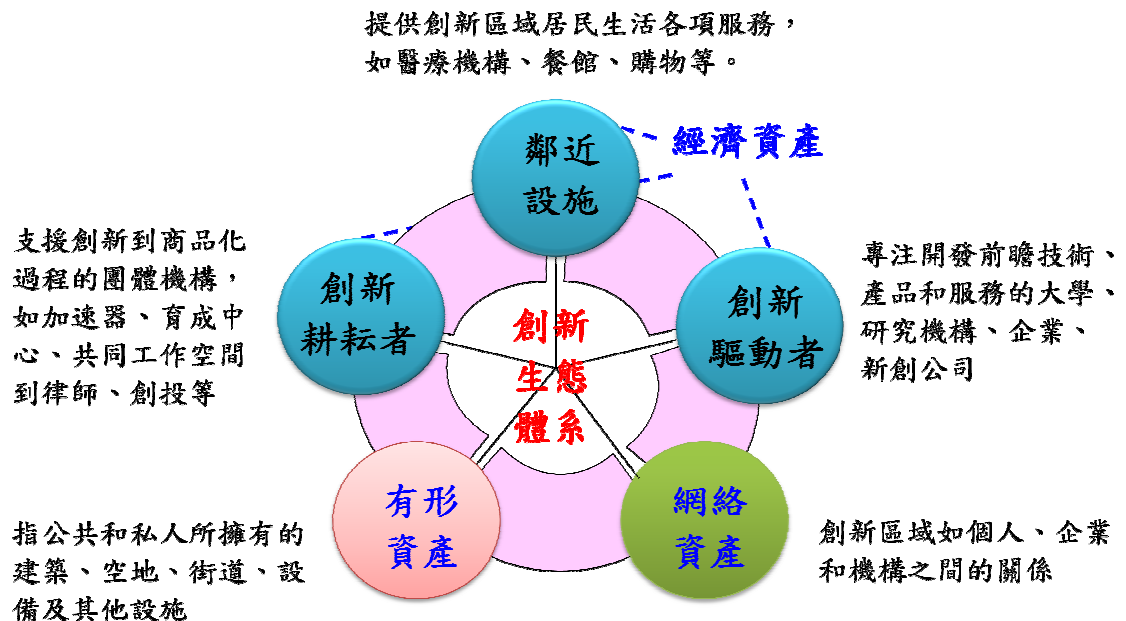
日期	地點	行程安排
9/29(二)	去程(桃園－紐約)	搭 機
9/30(三)	航程(紐約－水牛城)	搭 機
		參加 AURP 會議
10/1(四)	水牛城	參加 AURP 會議
10/2(五)	航程(水牛城－亞特蘭大－洛杉磯)	參加 AURP 會議
		搭 機
10/3(六) － 10/4(日)	返程(洛杉磯－桃園)	

本案原擬規劃 9 月 28 日出發，因當日杜鵑颱風來襲，致飛美班機延至隔日 9 月 29 日起飛，爰本案行程縮減 1 天。

參、會議心得

本次會議有多個研究園區發表其創新園區規劃，有部分園區係參考布魯金斯學會(Brookings Institute)於2014年所發表論文「創新區域的崛起：美國創新的新地理(The rise of innovation Districts: A New Geography of Innovation in America)」為藍圖，該論文所述創新區域構成有三個要素(如下圖)：

- 1.經濟資產(Economic Assets)：創新驅動者(Innovation Drivers)、創新耕耘者(Innovation Cultivators)、鄰近設施(Neighborhood-Building Amenities)；
- 2.有形資產(Physical Assets)；
- 3.網絡資產(Networking Assets)。



布魯金斯學會於此論文指出創新區域係為領先機構(anchor institution)及企業群集的地理區域，並與新創公司、育成中心/加速器在空間上緊密結合、交通便利及相互技術支援，在區域內提供混合用途的住房、辦公室、零售業等，它改變人們及企業對地點的偏好，重新聚焦構思在經濟資產、有形場域建立及社交網絡間的關鍵連結。本次亦有演講討論評估園區是否已形成創新區域，評估要素包括(1)具備吸引高階技術人才進駐之結合工作與生活的環境；(2)具備進行中的創新活動；(3)具備融合生活/工作/娛樂之相關設施。

根據經濟學人報導美國 1980 年-2000 年出生的千禧世代(Millennials)佔美國勞動力人口的 37%，已經超過 1960 年中後出生的嬰兒潮世代佔 34%；而 2012 年台灣千禧世代(1980~1995 年出生者)佔就業人口比重高達 37.7%。千禧世代偏好居住在生活機能完整的區域，鄰近工作地點及各類休閒藝文設施，俾利以自行車或大眾運輸交通工具通勤。創新區域的形成可為新世代的工作/生活/休閒娛樂等各項需求提供以人為本的解決方案，在成功留住人才之下，打造一個永續發展的創新生態系統。根據過去 20 年中房地產發展趨勢，指出兼顧“生活、工作、娛樂”(Live, Work, and Play)環境的重要性，如為活化城市核心，市區變革融合了住房、零售業、餐飲業及能徒步步行到辦公室等關鍵因素；而近郊的邊緣城市，只要有足夠密度以支持「生活、工作、玩樂」的交互作用及具交通便利及可徒步到達等因素融合，也能繁榮起來。

目前美國研究園區發展為創新區域方向可粗估分為四大類：

1.研究園區即為創新區域(Research Park as the Innovation District)

現有園區能被整合為新的研究園區發展的部分，如北卡州立大學的百年園區(Centennial Park)、舊金山使命灣園區(Mission Bay)、西雅圖南湖聯合區(South Lake Union)；或將工作/生活/休閒娛樂等各項需求加入現有的研究園區，如阿拉巴馬州坎明斯研究園區(Cummings Research Park)與北卡三角研究園區(RTP)。

2.研究園區為創新區域的中心(Research Park as a Hub within the Innovation District)

意謂創新區域在研究園區周圍發展，如在維吉尼亞聯邦大學(VCU)-維吉尼亞生技研究園區。

3.研究園區連結創新區域(Research Park linked to an Innovation District)

許多研究園區坐落在城市核心外的區域且本身無法實現創新區域，但在市區新形成的創新區域扮演功能性的角色，如阿布奎基(Albuquerque)市研究園區與亞利桑納大學科技園區。

4. 自然的(Organic)創新區域發展(Organic Innovation District Development)

即大學附屬機構、育成中心與其他設施之結合而成的創新區域，如 MIT 的 Kendall Square 與喬治亞理工學院的 Tech Square。

以下為本次會議部份美國研究園區代表所發表其園區發展現況及未來園區規劃，摘錄如下：

一、史丹佛研究園區(Stanford Research Park, SRP)

該園區於 1951 年設立，是全球第一個科學園區，我國科學園區擁有相當比例的綠地之環境規劃即以該園區為藍本。該園區土地所有權屬於史丹佛大學，園區企業提供學生實習機會，校方所收廠商租金可用於校務，聘請師資、購置實驗設備與投資師生新創企業。該園區目前吸引包括 HP、SAP、VMware、Lockheed Martin、Google / Nest 與 Tesla Motors 等公司進駐，廠商可與該校策略聯盟，並與該校師生進行產學合作，亦可聘請該校教授加入董事會或擔任顧問，最重要是可聘請來自該校畢業生的優質人力。

該園區具完整創業生態體系－其周遭全球著名研究大學專注於建構搭起理論與實際應用鴻溝的橋樑，藉發明解決全球性問題；園區是實踐創業夢想的搖籃，磁吸優秀及高等教育人力、創投與天使資金流入；另外園區擁有良好不動產管理與便利的區域交通系統。

其目前引進產業類別比例：81%為 R&D 廠商(軟體業(39%)、生技製藥(18%)、硬體業(16%)、國防業(4%)、汽車業(4%))、19%為提供專業服務廠商， 2001-2015 年園區發展趨勢：

1. 土地未出租率－12%(2010 年)->2% (2015 年)
2. R&D 廠商租金(每平方英尺)－2.5 美元(2010 年)->5.8 美元 (2015 年)
3. 營業額(每平方英尺)－662 美元(2009-2010 年)->1,135 美元 (2015 年)
4. 營業稅－1,594 萬美元 (2000/2001 年) ->3,341 萬美元(2013/2014 年)

然而，隨著園區規模擴大與就業人口增加，造成交通擁擠、過期的(aging)土地利用規劃與住房供給的缺乏，該園區未來發展規劃即針對解決上述存在問題：

1. 打造利於創新的環境

- (1)制定相關規定以支援前衛建築
- (2)鼓勵具都市感的園區規劃
- (3)提供園區零售業及服務以提高便利感

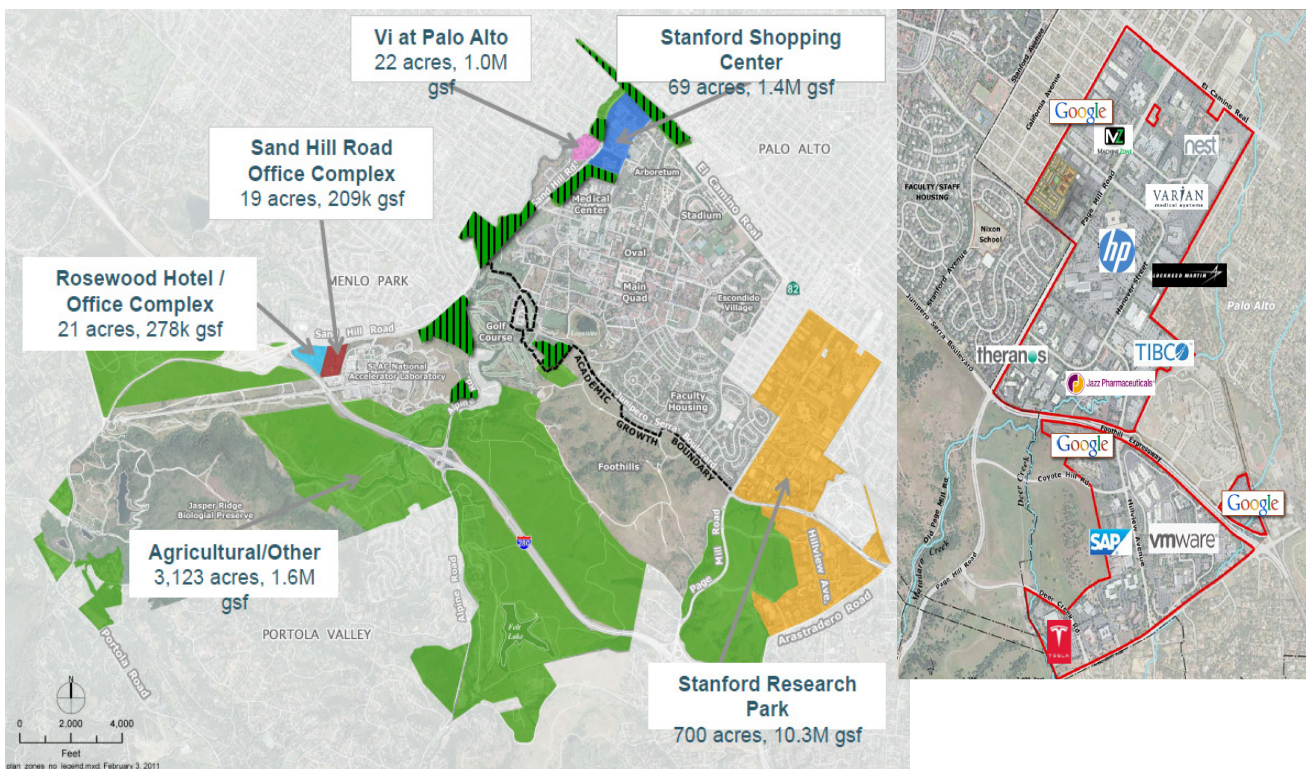
2.參與智慧社區

- (1)群聚空間(Gathering spaces)與社交整合(social hubs)
- (2)園區贊助社區活動

3.平衡員工住房供給失衡現況-增加租屋供給

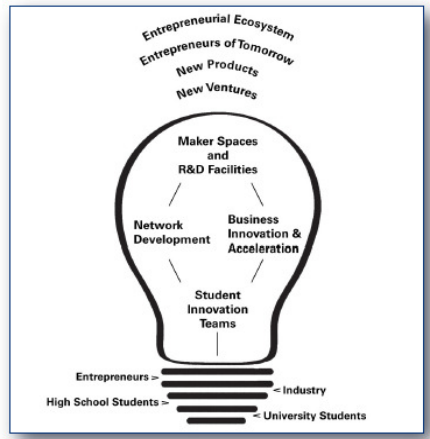
4.增加行動方便性

- (1)改善自行車車道
- (2)發展交通管理系統以為長期疏解交通擁塞問題
- (3)開發行動 APP
- (4)發展交通轉運中心



二、賓州 ERIE 知識園區(Knowledge Park at Penn State ERIE)

本園區位於賓州州立大學Behrend校區，1997年由GEIDC(Greater Erie Industrial Development Corporation)簽訂該園區60年土地租約起開始建置，目前有6棟建築物、20家廠商及超過500個員工，由校方與GEIDC共同營運。



Ignite Erie促進計畫

該園區執行Ignite Erie促進計畫，由創業家、學者、政府單位所組成的平臺，以創新導向結合經濟發展的城市規劃為主軸，已在三年投資超過150萬美金。該計畫為ECGRA(Erie County Gaming Revenue Authority)其中之補助項目，目的在於扶植當地中小企業以及新興創業，其申請條件是必須是在地企業，外縣市公司無法申請，並以當地尚未引進之企業為主。另外ECGRA獎勵十萬美金給提供當地創業團隊貸款的公司-Bridgeway Capital Inc.。

此外，該園區的開放實驗室(Open Lab)提供產學應用計畫所需研究開發場域、試量產空間與特定設備，可提供相關設施包括塑膠處理、快速成型、工具機、有限元素分析、共聚焦顯微鏡等儀器設備。其目的是為提供不同學科組成的學生團隊獲得製造業、醫療儀器、材料、嵌入式系統與軟體領域實習機會，在教授與研究人員指導下，藉專案計畫解決產業問題，達成產業人才培育與研發成果雙贏，促進創新技術。

賓州州立大學在2011年12月改變學校產學合作智慧財產權(IP)政策，包括：

1. 不主張保留IP所有權，可授權IP給有需求的贊助廠商。
2. 學校有權出版研究成果。
3. 學校有權運作IP以為研究及教育用途。

此IP政策改變後所產生成效，包括

1. 廠商取得研究贊助合約之時程大幅縮短。
2. 學校研究須運用既有IP時，可獲得贊助廠商授權。
3. 該園區申請研究贊助之合約時程縮短－合約使用率從2012年12%，倍增至2015年59%。該園區統計業界贊助的研發案從2012年5案/計畫經費8.4萬美元，倍增至2014年12案/計畫經費90.7萬美元，較其他賓州州立大學校區顯著，有助促進其創新生態系統與區域合作計畫。

三、愛荷華州立大學(ISU)研究園區

該園區已成立超過 25 年，由私人與 ISU 組成非營利委員會，園區土地全部購自 ISU 基金會，無大學或州政府土地，園區土地與大樓空間可供租售，年度預算約為 6 佰萬美元，州政府一年資助經費為 15.7 萬美元。

該園區離愛荷華州立大學校區約 1.5 英哩，兩地間有電車系統運行，車程約 5 分鐘。目前園區有 9 棟大樓，另有 3 棟興建中大樓與 2 棟規劃興建大樓，已發展空間為 441,521 平方英尺，已有 60 家進駐廠商，約有 1600 個從業員工，每名平均薪資為 6 萬 8 仟美元，共有超過 40 家畢業離駐廠商在愛荷華州雇用超過 2500 人。

為因應內部進駐廠商逐年成長與改善園區投資環境，園區從業員工數從 2005 年約 600 人成長至 2015 年約 1600 人。該園區現正推動第三期發展，為期 10-15 年，預計增加 3 仟人就業機會，主要聚焦經濟發展與 ISU 發展重新檢視，以區域發展為訴求，並配合變化中的勞動力需求。其中生活設施規劃：

1. 餐廳、咖啡與酒吧(2017 完工)
2. 健身中心(2016 完工)、托兒中心
3. 醫療保健服務

4. 多功能用途步道/公園
5. 研發人員的多功能大樓

四、阿布奎基(Albuquerque)市創新區域

該市以上述布魯金斯學會所提創新區域為藍圖，進一步認為形成完整創新區域的要素可為創新者(Innovator)與吸引者(Attractor)：

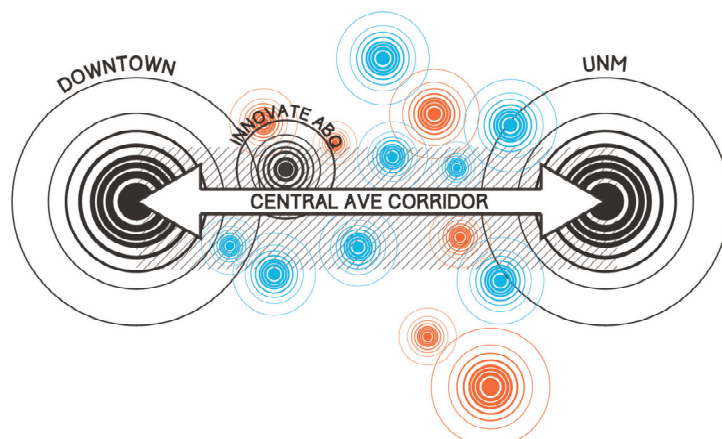
1. 創新者

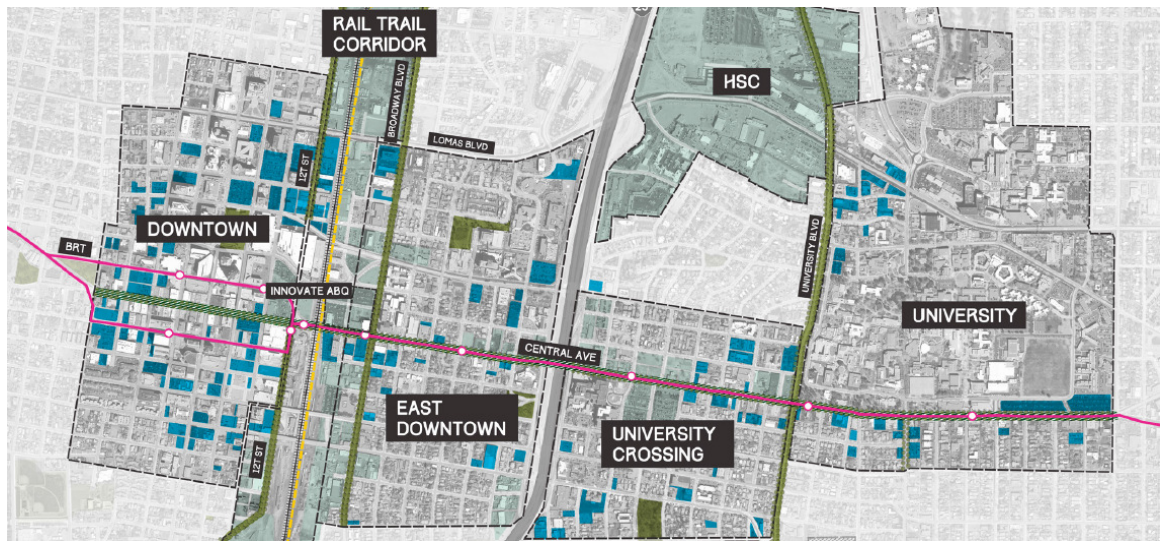
(1)基層創新(grassroots innovation)：來自當地工商業、新創公司、小型育成中心與加速器、創客(Maker)活動，上述單位與當地關係密切，不易遷移他處，其主要顧客群來自當地或區域。

(2)機構創新(institutional innovation)：包括大學、基金會、大型育成中心與加速器、企業，上述單位創新可更多進行國內連結，能創造長期就業機會。

2. 吸引者：即吸引人才進駐的誘因，包括學校、企業、新創公司、模組課程、便利生活圈、創投基金、大眾運輸。

其創新區域範圍包括创新中心區域(1 英里半徑範圍包括阿布奎基(Albuquerque)市區及 Innovate ABQ)與新墨西哥大學(University of New Mexico, UNM)所串聯起的區域，以這條線(約 1 英里)向外擴散，尋找距離這條線最近且尚未開發的區域 (Opportunity Areas)作為創新開發的地點。利用 BRT(即下圖粉紅線)作為雙核心區域的大眾運輸工具，打造出能夠吸引人才或是培育人才的一條創新要道。本次演講亦討論 downtown 市區、University of New Mexico 與 Innovate ABQ(2.8 公頃)等區域建物與環境規劃。





五、亞利桑納大學科技園區(The University of Arizona Tech Park)

演講者以該園區所建太陽能區(Solar Zone)為例，討論大學、業界與社區(communitiy)在前瞻技術連結與合作，社區發展作為創新導向的發展重點之一，在產學合作之餘更要創造在地經濟。

Solar Zone 主要連結亞利桑納大學與業界夥伴 Tucson 電力公司發展太陽能創新前瞻能源計畫，總投資額 1.2 億美元，整合發電技術、研發、材料供應、太陽能設備製造、人才培訓等，有 10 家廠商與機構參與，Solar Zone 佔地約 67 公頃，使用 95,000 個太陽能面板與超過 100 個聚光器，可發電 23MW，可創造三贏效益：

1. 大學－研究支援、學生參與就業、收入
2. 業界－電力、產品、市場、人才
3. 社區－經濟發展、稅收、工作機會與財富

另外，WEXFORD 公司提出有關驅動大學研究園區與創新區域的四個新趨勢：

趨勢一：新的籌資環境(A New Funding Environment)

四年制大專院校高等教育經費分布，州政府補助比例從 2000 年的 72% 下降到 2013 年的 35%，意謂學生學費佔教育經費比例在 2013 年高達 65%，未來

大專院校創新支援必須從策略上聚焦於私人公司的參與，如波音公司推出具高度商業化潛力的專利，鼓勵大專院校學生組成多學科團隊來學習、理解、翻譯、展示及商業化專利的技術。第一階段：團隊將專利技術語言，轉化成簡單易懂、適合媒體宣傳的英語；第二階段：團隊建立圍繞一系列有價值智慧財產的新企業理念；Boeing PhantomWorks Ventures 及 Skandalaris Center(位於華盛頓大學聖路易斯分校)將提供第一及第二階段過程實際的創業訓練及協助。

趨勢二：人才市場將持續呈塊狀分布(Talent Markets Will Continue To Agglomerate)

位於美國創新城市區域的公司持續創造新產品，將持續吸引創新人才。然而，正如上文所述年輕千禧世代勞動力將尋求：(1)生活化的環境；(2)合作機會；(3)多樣化的關係；(4)生活、工作、玩樂、學習並進。演講者指出千禧世代勞動力在未來五年，預估將從 36%增加到 52%。所以工作場所社區化也是未來園區規劃重點，藉以吸引科技人才。創新區域除打造上述環境外，亦須專注精進於原所擁有的相對優勢。

趨勢三：房地產勝過經濟的創造力和生產力價值(Creative and Productive Value of Real Estate Trumping Economics)

在過去 5 年全球共用工作空間設施數量以倍數成長(2013 年約 3000 家，至 2015 年為 6000 家)，預估在 2018 年全球會有超過 12,000 個空間。共同工作空間可進行資源整合並集中有助提高人員效率、拉近關係與可擴展性，提供良好的創業環境：

1. 靈活的辦公室空間有住合作。
2. 共享實驗室(Shared Lab)
3. 創客空間(Maker Space)
4. 加速器課程
5. 創新發展計畫
6. 企業內部創新中心

趨勢四：機構去錨定的擴展 (Institutional De-Anchoring Broadening)

機會存在於開發創新聚落，將各領域專家聚集在同一個網絡架構，以利交換想法、交叉培育、新的網絡連結，自發性連結、資源分享、計畫安排及活動等。創新可以促使區域繁榮、地區能力建立與創造就業機會。

另美國政府官員利用本會議場合說明相關補助計畫與募資平台：

一、Small Business Voucher Pilot(小型企業憑證領航計畫)

該計畫為聯邦能源部(DOE)所屬能源效率及再生能源(EERE)辦公室所資助總額 2 仟萬美元，補助全美境內潔淨能源科技(Clean technology)小企業，須為美國本土企業且全球總全職員工數少於 500 人的營利事業，產業領域包含：先進製造、生物能源、建築、燃料電池、地熱、太陽能、水、風、汽車技術等。符合資格廠商可獲資助 5 萬至 30 萬美元。

二、證券集資(Securities Crowdfunding)平台

證券集資不同於在 Kickstarter 上募集的資金，主要為草創階段的公司，在網路上出售小面額證券給很多投資人，但並未完整向證券交易委員會註冊，此為一項技術性的進展，能夠處理許多小額投資。美國目前提供的證券集資包含被認可的投資者與州內的證券集資等，相關平台包括：SeedInvest、Onevest、EarlyShares、迷你線上證券交易、組織可透過使用相關技術來創建自己的平台，甚至不使用平台進行證券集資。未來研究園區、孵化器與加速器可考慮成立自己的資金平台募資。

會議照片



水牛城 Byron Brown 市長受邀開幕致詞



水牛城尼加拉瓜醫學園區總裁暨執行長 Matthew K. Enstice 開幕致詞



AURP 主席 Charles F. D'Agostino 主持會議



分組論壇



與 AURP 主席 Charles F. D'Agostino (中)、竹科管理局洪千淑科長(左 1)、吳琰珊副研究員(右 1)合影。



攝於 BNMC 創新中心前

肆、心得及建議

全美大學研究園區約 200 個，大部分建於 1980 年至 1999 年間，園區廠商與大學密切互動，位於大學校園內佔 48%，距離大學 5 公里內佔 28%，高科技公司為提升競爭優勢，希望接近或尋求園區學研機構資源，使用相關實驗室的儀器設備以進行研究合作，並較容易招募到優秀畢業生或實習學生及取得學校研究成果。所以，大學在美國研究園區的研究質量與人才供應扮演重要角色，其研發成果孕育出新創公司或技轉園區廠商，衍生發展多樣性的產業與開創不同的利基市場，並吸引創投資金流入園區，因而使得園區具備良好的技術創新環境，有利激發園區創新活動之動能。

由於大學與研究機構可帶動產業技術研究發展的動力來源，也是破壞式創新的驅動者，而園區高科技廠商需不斷投入創新與研發，才能在激烈競爭與變化快速的產品市場取得優勢，但目前學研機構與中科園區廠商連結尚不夠密切，未來本局應促進現已成立之中科產學訓協會作為中部地區產業群聚與學研界合作交流，期能促使大學與研究機構積極扮演支援園區創新研發引擎，近期努力之目標如下：

- 一、強化園區廠商和大學與研究機構產學合作開發所需技術，鼓勵共同研發前瞻技術，鼓勵更多地區產業投入技術整合創新，進行多元產業交流合作，促進產業結構優化，保持區域群聚競爭優勢。如推動產業 4.0 創新精神，運用中部地區精密機械產業發展優勢，以智慧自動化為基礎，應用大數據、智慧機器人及物聯網發展技術，打造智慧精密機械聚落。
- 二、導入業界需求，補助大學提供高科技人才培育訓練課程。此外推動園區廠商與大學合作進行大一與大二學生實習計畫，促使大學生早期瞭解面對就業應具知識技能、跨域學習之必要性與訓練思考問題解決能力，降低學用落差，進而培養未來創新人才。

本次會議也討論創新區域應從人的角度出發，並考慮新世代從業人員工作與生活價值觀，打造具有吸引力的完善生活所需的各項軟硬體設施，包括居住、醫療、零售業及休閒設施等，將創新區域建構成一個適宜人居的社區，與城市發展共生共榮。所以在本次會議有許多園區規劃與建築設計公司代表參加，和與會者分享其所規劃創新區域以人為本的設計概念與其所承接研究園區規劃案實例，說明如何結合地區整體發展與提升周遭環境生活機能。建議國內承接園區規劃與工程設計的顧問公司，如中興工程顧問公司與台灣世曦等單位能派員參加本會議，藉機和上述美國公司互相交流與瞭解最新園區規劃趨勢。

另外史丹佛研究園區為改善區域性交通問題，擬積極發展交通轉運中心，此概念未來可運用中科從業員工數最多的台中園區巴士運輸規劃，可於園區外重要道路如台灣大道與中清路等各設立 1 個轉運中心，園區巴士於上下班尖峰時間班次密集往返轉運中心與園區轉運站，並提供需求反應式運輸服務(DRTS)讓園區從業員工搭乘接駁車從上班處到園區轉運站，再快速轉乘至重要道路之轉運中心，期能增加園區員工搭乘大眾運輸意願而減少開車騎車上班，以達節能減碳之效。

未來中科各園區應提供與市區間便利交通、園區附近良好的生活機能與居住環境，以吸引廠商、新創公司與研究人員進駐，是本局未來努力的方向。