

出國報告(出國類別：研習)

105 年行政院跨領域科技管理
人才培訓班(簡任人員班)
赴美國研習報告

主辦機關：行政院人事行政總處

報告人員：105 年行政院跨領域科技管理人才培訓班(簡任人員班)學員

派赴國家：美國

出國期間：105 年 8 月 6 日至 8 月 21 日

報告日期：105 年 10 月 20 日

摘要

行政院為強化高階公務人員科技治理及管理能力，培訓具備前瞻、創新、國際觀及整體觀點的公務員，增進政府規劃科技產業相關政策之能力與執行力，特舉辦“105 年行政院跨領域科技管理人才培訓班簡任人員班”。由行政院人事行政總處規劃，並委託財團法人資訊工業策進會辦理本班。經遴選行政院各部會執行政府科技發展計畫之主管機關及所屬機關辦理科技相關業務之合格實授簡任第 10 職等以上公務人員 20 人參加培訓(其中原內政部警政署廖主任美鈴於國內課程完訓後，因陞任花蓮縣警察局局長，爰無法參加國外研習)。

本次研習內容包括「創新科技政策」、「科技治理與管理」、「智財產業化」、「創新能力培育與管理」、「科技應用促進虛實經濟發展」等五大研習主題。國內課程從 105 年 6 月 24 日開始至 105 年 7 月 16 日止共 8 天課程，除 7 月 13 日(三)因為颱風補課外，其餘均利用週五及週六上課。國外研習課程從 105 年 8 月 6 日起出國至 105 年 8 月 21 日返國。以美國矽谷為目標，課程內容包括參訪、專題演講等，造訪共十三個單位。包括西北理工大學八場在科技政策、創新管理、產業增值創新以及智慧財產權等各領域之專題演講；希捷科技在創新研發方面之專題演講與研討；Biotricity 針對生技產業之科技趨勢進行介紹；Translink Capital 就矽谷創投等進行介紹；史丹佛大學專家就設計思維及矽谷創新等進行專題演講；此外則參訪庫比蒂諾市政府(City of Cupertino)、蘋果公司(Apple Inc)、NVIDIA、希捷科技(Seagate Technology)、特斯拉(Tesla Motors)、英特爾(Intel Corporation)、Paypal、加州交通廳(Caltrans)、Kaiser Permanente International、IBM、Biotricity、史丹佛大學哈索·普拉特納設計學院(Hasso Plattner Institute of Design at Stanford)等。課程結束後，以成果發表會彙整學員學習成果；學員並返回各單位以心得分享擴散培訓效益。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第一章 前言.....	1
第一節 研習目的.....	1
第二節 國內、外研習課程安排.....	1
第三節 本報告章節說明.....	4
第二章 創新科技政策.....	5
第一節 我國科技政策的過去、現在及未來.....	6
第二節 全球科技政策發展概況.....	15
第三節 科技政策的脈絡理論.....	23
第五節 企業創新與研發的秘密.....	26
第六節 研習心得.....	32
第七節 參考文獻.....	39
第三章 科技治理與管理.....	41
第一節 主題探討－「科技治理與管理」.....	41
第二節 個案研究.....	46
第三節 研習心得與建議.....	53
第四節 參考文獻.....	54
第四章 智財產業化.....	55
第一節 智財創造－如何從原住民多元文化創造智財價值.....	56
第二節 智財保護--如何強化智財之保護.....	61
第三節 智財流通--如何推動無形資產價值評估制度，強化行銷流通智財.....	69
第四節 智財運用--如何強化智財運用產出績效，開創智財發展.....	74
第五節 研習心得與建議.....	84
第六節 參考文獻.....	85
第五章 創新能力培育與管理.....	87
第一節 創新理論.....	87
第二節 創新人才培育.....	89
第三節 參訪企業創新活動.....	92
第四節 個案分析-以矽谷的創業精神為鑑.....	96
第五節 心得與建議.....	102
第六節 參考資料.....	105
第六章 科技應用促進虛實經濟發展.....	107
第一節 國際第三方支付現況－以美國 PayPal 及中國大陸支付寶為例.....	107
第二節 國內發展現況.....	110
第四節 研習心得與建議.....	120

第五節 參考文獻.....	122
第七章 業務精進建議	125
附表 1 學員名冊及照片	139
附表 2 課堂提問摘要	141
附錄 照片	157

圖目錄

圖 1	我國經濟發展歷程與產業政策	7
圖 2	前瞻研究方法.....	14
圖 3	臺灣高科技產業轉型四大路線	15
圖 4	美國科技決策體系	17
圖 5	韓國科技決策體系	20
圖 6	加州交通廳交控中心	23
圖 7	臺灣產業發展的 S 曲線.....	27
圖 8	連續性創新與破壞性創新的差異	28
圖 9	與 Seagate 團隊進行小組討論.....	30
圖 10	民眾五大媒體接觸率年度調查	50
圖 11	國立故宮博物院智慧財產權維護小組運作流程圖	68
圖 12	國立高雄第一科技大學推動「創業型大學」成果	78
圖 13	臺美創新創業比較－創業活動	98
圖 14	臺美創新創業比較－創業的理由	98
圖 15	臺美創新創業比較－創業者特徵	99
圖 16	臺美創新創業比較－國家層級與創業相關的面向(1).....	100
圖 17	臺美創新創業比較－國家層級與創業相關的面向(2).....	100
圖 18	選擇自 PayPal 貸款取得營運資本之誘因	118
圖 19	提供零售業者客製化服務.....	119
圖 20	Xoom 提供跨境匯款方式	120

表目錄

表 1	科技前瞻演進歷程	13
表 2	我國主要智慧財產權保護情形列表	63
表 3	侵權商品判別圖示	67
表 4	節錄自教育部 102 至 105 年度中程施政計畫	76

第一章 前言

第一節 研習目的

依行政院 101 年通過之行政院智財戰略綱領六大戰略重點行動計畫之戰略重點六、培育量足質精的智財實務人才、國家發展委員會 103 年通過之育才、留才及攬才整合方案、中華民國科學技術白皮書(104 年至 107 年)及全國科技會議議題等，均揭櫫科技人才培育的重要性。

跨領域人才係指具有兩個或兩個以上專業(或學科)的基本知識和基本能力的人才；打破學科或專業之界限，包括社會科學與自然科學之間的複合、多種專業之間的複合、智力因素和非智力因素之間的複合。創新價值的產生常來自於跨領域的合作發展，但跨領域涵蓋的範疇廣泛，所需知識、技能廣泛，單一培訓方式尚不足以因應實務需求，必須透過多元學習模式的搭配，結合實務情境與實作演練，才能強化學習成效。有鑒於目前政府面對的是多元議題，需要跨部會的合作方能解決，又知識經濟型態的新經濟(New Economy)時代來臨，我國亟需透過科技發展帶動國家前進及產業發展。行政院人事行政總處基於行政院人力資源發展主管機關地位，職掌行政院所屬公務人員之在職培訓發展事宜，爰規劃辦理行政院跨領域科技管理人才培訓班，以「創新科技政策」、「科技治理與管理」、「智財產業化」、「創新能力培育與管理」及「科技應用促進虛實經濟發展」為研習主題，透過國內訓練及國外研習之行動學習方式，結合參訪觀摩及產官學交流等多元方式，提升行政院高階公務人員前瞻、創新、國際觀及全觀視野，以強化跨領域的科技治理及創新能力。

第二節 國內、外研習課程安排

一、 國內課程表

	6/24(五)	6/25(六)	7/1(五)	7/2(六)	7/9(六)	7/13(三)	7/15(五)	7/16(六)
9:00 ~ 10:30	政策的思考脈絡： 科技採納與擴散對政策的啟發 7hrs 蕭瑞麟教授	創新體驗 工作坊(1) 7hrs	我國科技政策的現況與展望 3hrs 郭耀煌 執行秘書	智財產業化 3hrs 詹婷怡所長	科技治理 3hrs 王弓教授	10:00~12:00 臺灣高科技產業回顧與前瞻-兼論產業政策的影響 2hrs 詹文男所長	政府跨部會治理或民間跨領域結合成功案例分享 3hrs 李長晏所長	研發管理 3hrs 朱曉萍教授
10:30 ~ 12:00			先進國家生產力4.0發展與產業應用 2hrs 周碩彥主任	大數據創新治理與案例分析 2hrs 林蔚君 副校長	應用科技促進虛實經濟發展 4hrs 翁琦珊 資深研究經理	13:00~16:00 中國大陸及國際智慧財產法制介紹 3hrs 袁建中顧問	創新系統與產業轉型：政策的角度的角度 2hrs 史欽泰教授	創新體驗 工作坊(2)
13:00 ~ 15:00			虛擬世界法規調適與應用 2hrs 蔡玉玲 前政務委員	科技與文化創新之結合 2hrs 黃文浩 執行長	16:00~18:00 科技與創新策略 2hrs 陳信宏所長	跨領域創新與科技管理策略 2hr 王可言 董事長		
15:00 ~ 17:00								

二、 國外研習課程表

日期	行程
8月8日(週一)	◆ 始業典禮
	◆ 西北理工大學專題演講－創新治理-The Essence of Apple' s Supply Chain Management
8月9日(週二)	◆ 西北理工大學專題演講－科技創新策略- Silicon Valley Innovation
	◆ 西北理工大學專題演講－創新能力培育與管理-Entrepreneurship in Silicon Valley (I)
	◆ 參訪庫比蒂諾市政府(City of Cupertino)
8月10日(週三)	◆ 參訪 Apple Inc
	◆ 西北理工大學專題演講－創新科技政策與科技治理-Enterprise applications - Business and Policy impact
	◆ 參訪 NVIDIA
8月11日(週四)	◆ Translink Capital 專題演講
	◆ 希捷科技(Seagate Technology)- 「Innovation and R&D & how to make it happen-Communication, Execution, Leadership/Management」 專題演講
	◆ 希捷科技(Seagate Technology)- 「Innovation and R&D & how to make it happen-Communication, Execution, Leadership/Management」 專題演講及參訪
8月12日(週五)	◆ 西北理工大學專題演講－大數據創新治理- Computing Powered Digital Transformation
	◆ 參訪 Tesla Motors
	◆ 西北理工大學專題演講－生技與醫療器材之發展
8月15日(週一)	◆ 西北理工大學專題演講－創新科技政策與科技治理- LOCAL, STATE, and FEDERAL PLANNING POLICY in the U.S.A
	◆ 參訪英特爾(Intel Corporation)
	◆ 參訪 Paypal
8月16日(週二)	◆ 參訪加州交通廳(Caltrans)
	◆ 參訪 Kaiser Permanente International
8月17日(週三)	◆ 參訪 IBM
	◆ 西北理工大學專題演講－大數據創新治理- Cautions for The Next Sailing -- From Export Processing Zone and Science and Industrial Park
8月18日(週四)	◆ 西北理工大學專題演講－創新能力培育與管理-Entrepreneurship in Silicon Valley (II)
	◆ 參訪 Biotricity
8月19日(週五)	◆ 西北理工大學專題演講－智財權 IP Law
	◆ 參訪史丹佛大學哈索·普拉特納設計學院(Hasso Plattner Institute of Design at Stanford)
	◆ 設計思維專題演講

第三節 本報告章節說明

本報告內容依照研習分組，分別於第二章說明「創新科技政策」，第三章說明「科技治理與管理」，第四章說明「智財產業化」，第五章說明「創新能力培育與管理」，第六章說明「科技應用促進虛實經濟發展」。並於第七章彙整各學員對於執行業務之建議。

第二章 創新科技政策

「創新科技政策」主要係探討全球創新科技發展趨勢，從社會、經濟、科技與企業等面向的宏觀趨勢，及服務對象的需求導向，並運用生態系統觀點與跨領域合作等進行思考與規劃，以利政府制定及推動有效的科技政策，促進最佳的資源配置、法規調適及基礎環境建構，進而創造市場及促進資金、人才及技術之流動，並達成產業升級、經濟成長及民生福祉之目標。

本次「創新科技政策」部分之研習課程，包括「參訪創新企業 Seagate」(含「創新與研發的五大秘密」演講)、「參訪加州交通廳(Caltrans)」、「LOCAL, STATE, and FEDERAL PLANNING POLICY in the U.S.A」與「Embrace Next Wave: From Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality To Future」、「政策的思考脈絡:科技採納與擴散對政策的啟發」、「我國科技政策的現況與展望」與「臺灣高科技產業回顧與前瞻—兼論產業政策的影響」等七個國內外課程。在「臺灣高科技產業回顧與前瞻—兼論產業政策的影響」及「我國科技政策的現況與展望」等課程，我們看到由於政府產業政策的有效支持、民間旺盛的企業活力及掌握當時國際市場的趨勢等因素，過去臺灣創造經濟與產業的大幅成長，深受國際肯定；另也瞭解我國現行科技政策之推動機制、推動組織與任務及未來優化治理機制的想法，以及新的創新產業科技政策與前瞻 2025 年產業大未來所提出之臺灣產業未來發展的策略思考建議；在「參訪加州交通廳(Caltrans)」、「LOCAL, STATE, and FEDERAL PLANNING POLICY in the U.S.A」、「Embrace Next Wave: From Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality To Future」及「我國科技政策的現況與展望」等課程，我們得知美國聯邦、州政府及地方政府科技政策規劃及推動方式，美國地方政府如何利用創新科技如大數據等來進行交通管理，同時也瞭解矽谷發展的經驗，以及初步認識美國、日本及韓國的科技政策；在「政策的思考脈絡:科技採納與擴散對政策的啟發」的課程，我們認識從使用者痛點、組織作為及機構制約等三個面向來思考創新的脈絡，並瞭解開放式創新及跨領域創新如何運用生態體系合作來擴大資源及成效，看到學術界對科技政策規劃的理論；在「參訪創新企業 Seagate」的課程，我們認識了企業界五大創新研發的秘密，瞭解產業界對科技政策的期待。

本章中將以上課程融合為「我國科技政策的過去、現在及未來」、「全球科技政策的發展概況(含美國 Caltrans 案例)」、「科技政策的脈絡理論」及「企業創新與研發的秘密(含

Seagate 案例)」等四個小節來說明。

第一節 我國科技政策的過去、現在及未來

一、臺灣高科技產業的回顧

在論及臺灣高科技產業的回顧時，同時也是看臺灣經濟與產業結構的變遷，大致分為以下幾個階段：

- (一) 勞力密集階段：光復後到 1951 年，政府推動幣值改革，發行新台幣，穩定嚴重的通貨膨脹問題，進行土地改革、改進生產技術，提升農業生產，發展進口替代的輕工業。
- (二) 勞力密集為主，逐漸走向資本密集：約至 1960 年代初，此時期運用美援，幫助穩定經濟與拓展基礎建設，開始推動經濟建設計畫(1953 年起)，施行進口替代政策，減少輸入、節省外匯支出，「以農業培養工業，工業發展農業」為政策主軸，以出口農產品及農業加工品所賺取的外匯用來購買工業所需的機器設備及原料，用以投入工業生產。
- (三) 資本密集階段：約至 1970 年代初，國內工業產值 1962 年首度超越農業產值，臺灣邁入「以工業為主的時代」，由過去的進口替代政策，轉為採取外銷導向的出口擴張策略，1966 年成立加工出口區，吸引外資、促進生產與出口，並推動十大建設，強化基礎建設，此外為因應石油危機，政府決心發展技術密集產業，並明定電機、電子、資訊、光學等產業為策略性工業。
- (四) 技術密集階段：約至 1980 年代初，1980 年成立新竹科學工業園區，我國高科技產業開始萌芽與奠基，電子資訊產業逐漸成為產業發展的重點，以 OEM 代工生產為主，政府宣布經濟自由化，推動金融、貿易自由化，同時著手展開公營事業民營化，並對中國大陸開放投資與貿易。
- (五) 由技術密集進入知識密集階段：1990 年代，1991 年頒布「促進產業升級條例」，推動產業升級與開放外國企業自由競爭，大廠已有 ODM 代工研發與生產的能力，另兩岸經貿快速成長，中國成為臺灣主要貿易伙伴與資本輸出地。
- (六) 知識密集階段：2000~2009 年，2002 年加入世界貿易組織(WTO)，臺灣成為全球

化經貿體系成員，政府推動知識經濟產業，研發及高附加價值製造業為重點，我國科技大廠擁有整合供應鏈及快速商品化的能力，晶圓代工、TFT-LCD，及筆記型電腦、智慧型手機等 ICT 產品，佔全球市場重要地位，並有大廠建立 OBM 自有品牌。

(七) 創業密集階段：2010 年之後，創新產業的時期，結合創意、永續與科技，有跨領域產業合作，不僅是技術面的創新，也融入文化與行銷，發展技術、產品、服務及商業模式的創新，提供硬體、軟體整合的全方位解決方案。

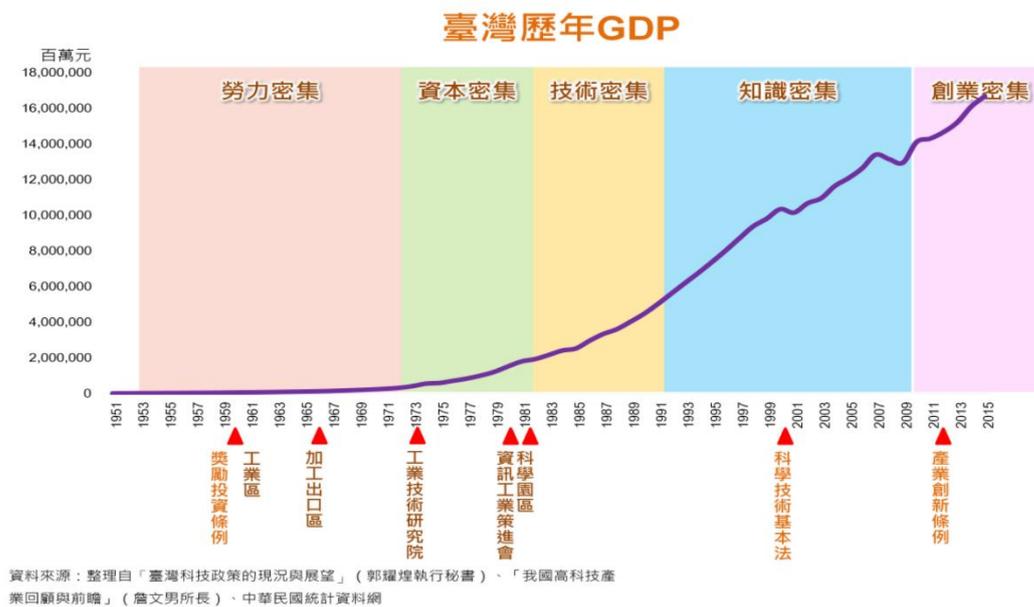


圖 1 我國經濟發展歷程與產業政策

今日臺灣成為科技大國，政府產業政策的支持為很大的助力，講座舉出了幾個重要的產業政策，包括成立產業園區、成立科研法人機構、早期的投資獎勵與租稅優惠措施，及科技專案計畫的推行。在產業園區方面，政府於 1966 年成立加工出口區，提供簡便行政作業手續、快速通關、租稅優惠、租金低廉、交通便利、資訊發達、治安良好及公共設施完善等優勢條件，為產業提供良好的投資環境，為臺灣奠定工業生產製造的基礎能力，也成為 1980 年科學園區成立的範本。而科學園區更進一步提供單一窗口服務、研發獎補助措施等優惠，第一個科學園區選定新竹，同時考量到結合周邊的大學及研究機構，為園區業界注入充沛的創新研發能量，如今新竹科學園區已是世界知名的科學園區，亦是最完整且重要的半導體產業聚落。除了政府政策支持之外，民間企業旺盛的活

力也是臺灣科技成就的重要貢獻者，如早期海外歸國專業人士與工業技術研究院人才創建公司，為科學園區踏出成功的第一步，經過將近 40 年的歷程，臺灣科技產業在全球已以速度及彈性著稱，具有傲視群倫的全球運籌能力，且與國際大廠建立戰略夥伴關係。

二、我國科技政策推動與產業發展現況

(一) 我國科技政策推動現況

「科技政策」依聯合國教育科學文化組織(UNESCO)之定義為：一個國家為強化其科技潛力，以達成其綜合開發之目標和提高其國家地位，而建立之組織、制度及執行方向。政策的形成是一個 PDCA 的循環過程，從議程設定而進行政策研議，接著進行計畫規劃與預算分配，然後開始計畫執行與管考，最後評估計畫成果及後續計畫的持續改善。

我國科技政策形成，主要來自於每四年的全國科技會議、每年的產業科技策略會議，及不定期的院層級諮詢會議等決議事項，提報到行政院院會報告決定，形成了行政院的施政方針，再據以擬定院施政計畫或跨部會產業發展方案，交由各部會訂定其中程施政計畫或業管科技政策，計畫的類型可分為國家型科技計畫、政策額度科技計畫或一般性科技計畫，各部會即可編訂年度科技計畫與預算案，並完成科技預算審查程序而據以執行。

在科技政策推動機制方面，於 1979 年 12 月成立行政院科技顧問組，並與國家科學委員會及其他科技相關部會形成國家科技決策體系，負責研擬政府整體科技政策目標、研析全球科技情報、規劃科技前瞻藍圖、擬定重點領域，及協調各部會科技政策等。而為提升政府施政效能及跨部會協調機制，落實由上而下的科技政策推動策略，行政院配合組織改造，2012 年正式成立「行政院科技會報」，並由行政院長擔任召集人，行政院主管科技之政務委員及科技部部長擔任副召集人，召集人、副召集人及中央研究院院長為當然委員外，另派(聘)行政院政務委員、中央相關機關首長及學者專家，擔任科技會報委員，會報的主要功能為提供國家科技發展決策諮詢及專業建議。科技會報之下設有「科技會報辦公室」，為一任務編組，處理各項幕僚事務。

(二) 我國科技產業發展現況

新政府於 5 月 20 日正式上任後，為加速國內產業轉型升級，推動五大創新產業，

即擇定「亞洲·矽谷」、「智慧機械」、「綠能科技」、「生技醫藥」及「國防」為五大創新產業，作為驅動臺灣下世代產業成長的核心，期達成數位國家、智慧島嶼、服務業高值化、非核家園及節能減碳之願景。五大創新產業的共同特徵，是具有一定的國內需求，可藉此帶動新投資，推升產業發展的層次。同時，五大創新產業也具有在地特色，可結合地區優勢及發展條件，打造創新研發產業聚落。

此外，政府為使科技策略與政府政策相互配合，亦規劃五大創新研發計畫，擬定關鍵科技創新，以突破目前產業發展瓶頸，強化我國產業競爭力。除製造產業等相關硬體發展外，也將加強軟體方面的投資，包括服務業、遊戲產業或智慧型產業等，進行系統性整合，未來納入科技預算的相關計畫，促使科技預算能有效鏈結產業應用及引導企業創新發展，活絡重點科技與產業的發展。

以下先簡單介紹五大創新產業發展方案：

1. 亞洲·矽谷計畫：

計畫架構為一個生態系、二大主軸、三大連結、四大策略。計畫願景希望以創新創業驅動經濟成長，以物聯網產業促進產業轉型升級，即以研發為本，結合大學院校、研究機構、大企業及新創中小企業形成研發群聚，同時健全社會網絡與基礎建設，且符合在地產業與環境之條件下，建構一個物聯網創新生態系。推動的主軸分為「推動物聯網產業創新研發」，包括強化產業發展條件、善用臺灣優勢來建置軟硬整合試驗場域、深化國內外鏈結，以提升研發能量及參與標準制定，另一主軸為「強化創新創業生態系」，從人才、法制、資金及場域四方面著力；並強調「連結在地」，由過去中央主導政策，轉為中央與地方合作，促進跨領域創新與跨區域整合；「連結國際」，從過去生產與貿易的連結，擴增到技術、人才、資金、市場的緊密結合；「連結未來」，從過去強調硬體實力，進化轉型為軟硬整合創新價值。基於以上原則，落實在執行面的策略有：一、體現矽谷精神，強化鏈結亞洲，健全創新創業生態系；二、連結矽谷等國際研發能量建立創新研發基地；三、軟硬互補，提升軟實力建構物聯網完整供應鏈；四、網實群聚，提供創新創業與智慧化多元示範場域。為了使政策有效執行，將成立行政院層級的督導單位、國家發展委員會成立專案辦公室，來檢視及協調各部會的工作計畫，及進行滾動式檢討與修訂。

2. 智慧機械：

有鑒於精密機械產業為工業發展的基礎，對國家整體產業的發展扮演重要的角色，過去數十年來，機械產業的發展，除了從傳統的製造與產業設備，逐漸發展成更精密、更自動化的製造技術與更高階的產業設備之外，也提升技術因應光電、半導體等產業的需求；尤其未來全球化、客製化、綠色環保的發展趨勢之下，對於精密製造技術的需求更是殷切，並且需建立國內的自主研發能力。未來的創新產業，要將精密機械提升為智慧機械，其作法其一為智慧機械的產業化，也就是整合各種智慧技術元素，使其具備故障預測、精度補償、自動參數設定與自動排程等智慧化功能，並具備提供 Total Solution 及建立差異化競爭優勢之功能，其範疇包含建立設備整機、零組件、機器人、物聯網、大數據、CPS (Cyber. Physical. System)、感測器等產業；作法其二為產業智慧機械化，即產業導入智慧機械，建構智慧生產線，具有高效率、高品質、高彈性等特徵，且透過雲端及網路與消費者快速連結，提供大量客製化之產品，形成聯網製造服務體系，其範疇可包含航太、半導體、電子資訊、金屬運具、機械設備、食品、紡織、零售、物流、農業等產業。智慧機械的推動策略有：建立跨國與在地整合的產官學研研發創新網絡；結合前瞻的製造需求，包括國防技術應用、智慧型服務機器人、精密醫療器械加工及半導體先進製程等，開發智慧機械自主關鍵技術、零組件及應用服務，除了生產之外，也成為全球技術支援及服務中心；最後要拓展全球市場布局，政府除了領軍開拓國際市場之外，金融政策的配合、專業人才培育，也是必須的配套措施。

3. 綠能科技：

由於臺灣能源的自給率不足，且依循先進國家再生能源的發展，將推動綠能科技創新產業，以國內現有成熟的太陽光電、生質能等產業來拓展需求，另開發具有潛有的再生能源，如離岸風力發電、海洋能及地熱等，先以整合學研的研究能量，推廣至產業共同開發、技術移轉及人才培訓，扶持綠能創新產業。此外，亦將發展節能、儲能及綠色製程技術等。未來執行面，將以建設綠能科學城，形塑綠能科技創新產業生態系，來驅動綠能產業的發展。在此生態系之中，有前瞻技術先導研發，由學術機構主導；有綠能科技政策及研發總部，且涉及智財權研究、技術授權移轉及新創事業育成等，並建置綠能科技的示範場域，需要由國內外學研機構、地方政府及產業界共同參與；最後的實際應用及量產，則由產業界來做。

4. 生技醫藥：

臺灣生技產業在原料藥、學名藥有很好的基礎，臺灣擁有優秀人才、卓越醫學研究

機構與臨床經驗、及關鍵技術開發能量。目前已發展北中南數個生技醫藥的聚落，包括北部有國家生技研究園區、南港生技園區、新北產業園區、內湖科技園區、新竹生物醫學園區，以新藥、轉譯醫學、高階醫材等為研究、開發、製造的重點，中部科學園區以精密儀器及檢驗醫材為研發重點，南部科學園區以骨科、牙科之精密醫材為研發重點。鑑於目前大多數新藥廠缺乏行銷經驗，且臺灣生技廠多屬中小企業，專利布局不足，因此政府將聚焦在兩大策略面，包括建立優質生態系，以及選出焦點領域，以推動臺灣生技業面向全球市場。在建構優質生態系方面，做法包括引進人才、修改法規，如重新檢視「科技基本法」，放寬學研機構人才創業規定；亦將研提「生技新藥產業發展條例」，放寬租稅減免優惠的範圍。在選出焦點領域方面，執行層面將聚焦在生技產業轉型、擴大市場，如健保納入國產新藥，以鼓勵新藥開發；並將由政府組團拓展全球市場。

5. 國防產業：

我國既定的國防政策，即「結合民間力量，發展國防科技工業，獲得武器裝備，以自製為優先，向外採購時，應落實技術轉移，達成獨立自主之國防建設。」惟向國外軍購的比例仍高，政府的國防產業政策，要提高國防科技自主，一方面促進國內相關產業升級，最終打進全球供應鏈，促進國際合作與擴大市場。在產業發展計畫中，以航太、船艦、資安為三大核心，在國內已形成完整的聚落，其中航太產業，以漢翔台中廠區與周邊的精密機械業為核心，結合桃竹地區的中科院、清、交大的研發能量，及漢翔高雄廠區及周邊零組件業者，形成完整的產業垂直分工；船艦產業部分，分別有位於高雄、屏東及宜蘭的船廠，產業聚落最為集中；資安產業部分，則集中於台北、新竹。未來將以三大核心進而帶動民用產業及安全產業發展，將國防需求延伸至民生需求的產業，擴大經濟成長的動能，為新世代增加就業機會。

三、臺灣未來科技政策—前瞻願景

「前瞻」(foresight)起源於 1950 年代美國委託蘭德公司(RAND)進行軍事預測，而發展出的一套技術預測方法。1970 年代日本開始進行國家級前瞻活動，之後有不少國家與機構跟進，1990 年代以後有大幅成長的趨勢。目前國際最常引用科技前瞻的定義，是 Ben R. Martin 於 1995 年提出：「科技前瞻是利用系統性方法，試圖展望科技、經濟、環境與社會的長期發展，以辨別可能產生最大經濟與社會效益的新興共通技術，以及與之相應的策略研究領域」。隨著科技進步愈來愈快，產業、經濟、社會及環境等各個領域的變化因而愈來愈迅速且難以預測，各國所面臨的挑戰也愈來愈複雜及嚴峻。因而有更

多國家運用科技前瞻作為勾勒未來發展藍圖的政策工具，以科技前瞻來展望未來科技發展之可能性，以及影響經濟、社會與環境變化的可能脈絡，並提早思考及研擬相對應的國家未來發展政策與策略，讓國家資源投入符合未來發展的趨勢，以維持經濟成長與國家競爭力，並提升國民福祉。

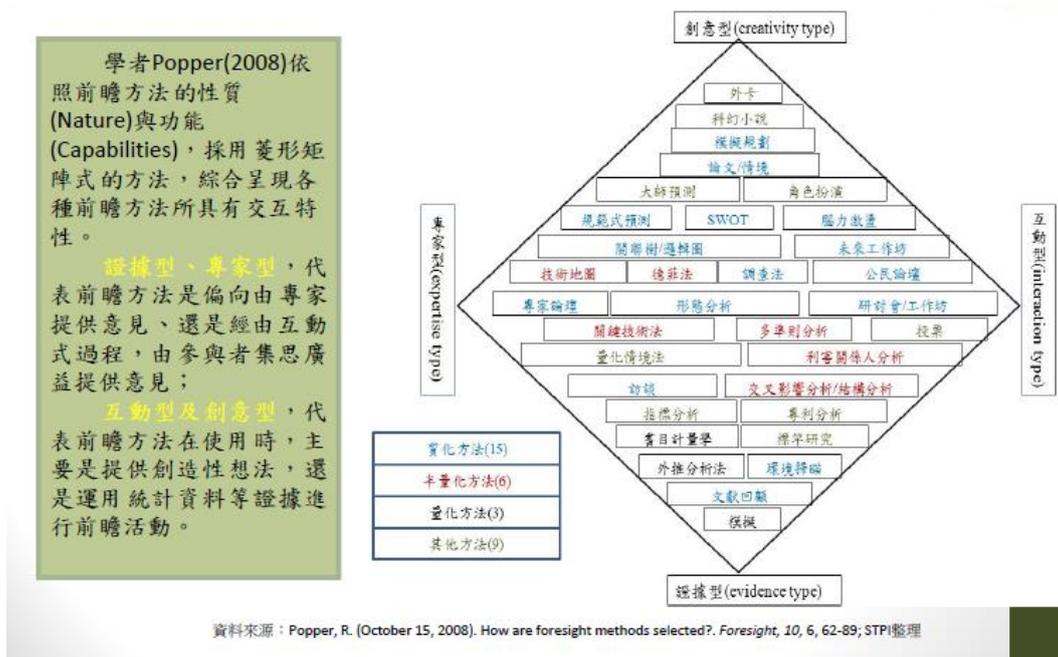
隨著時代的進步，科技前瞻研究的範圍及內涵也不斷擴充及調整，根據 Harper 於 2013 年所提 Georgiou2008 科技前瞻演進歷程修正版(詳表 1)，第一代科技前瞻重視技術預測，由少數精英專家參與，以科學及技術為主；第二代科技前瞻重視技術與市場預測，由學界及業界參與，以工業及服務業為主，對於技術的預測漸漸導入市場應用的預測；第三代科技前瞻重視技術、市場及社會等面向的預測，由學界、業界、政府及社會利益相關者參與，以跨學科領域的整合來解決社會及經濟的問題；第四代科技前瞻重視在創新生態體系擴散的行動，與第三代的參與者相同，但範圍擴大至地區，強調更多、更廣泛的參與者與推動環境，藉由協調整合不同組織所推動的前瞻活動及資源來完成。以創新生態體系擴散的角色為主，而非單一政策的贊助者。第五代科技前瞻重視在研究創新生態體系量身制定的方法，由該領域專家、社會利益相關者及科技前瞻專家一起參與，以科技前瞻為策略性決策的元素之一，並將其與政策結合，作為創新系統之決策工具。

執行科技前瞻的方法很多，本次研習「研發管理」課程介紹的是 Popper 於 2008 年提出之「前瞻鑽石模型」(foresight diamond)(詳圖 2)，該模型係依照前瞻方法的性質與功能，採用菱形矩陣式的方法，綜合呈現證據型(evidence type)、專家型(expertise type)、互動型(interaction type)及創意型(creativity type)等各種前瞻方法所具有交互特性。在證據型與專家型的方法中，雖是偏向由專家提供意見，但還是納入互動式過程，由參與者集思廣益提供意見；在互動型及創意型的方法中，在強調創造性的預測中加入現況探討與系統分析之實證基礎。因此我們可以瞭解前瞻研究的方法架構設計中涵蓋不同來源資訊的重要性，也看到經由整合不同知識來源的研究方法，可使前瞻活動更具完整性與影響力。目前沒有單一的方法可適用於所有科技前瞻研究，也沒有所謂最適的方法組合。所以前瞻研究須視目標、資源及環境背景之不同而調整方法的選擇與方法架構的設計。

表 1 科技前瞻演進歷程

Generation	First	Second	Third	Fourth	Fifth
Focus	Technology forecasts	Technology and Markets	Technology, markets and the social dimension	Distributed actors in innovation ecosystem	Tailored approaches in R&I ecosystem
Programme Structure	Science and technology	Industry & Service Sectors	Thematic, socio-economic, problem-solving	Distributed role in innovation system rather than single policy sponsor	A mix of foresight programmes and exercises, also distributed across many sites but in combination with other elements of strategic decision-making.
Actors	Experts	Academics and Industry	Academics, industry, Gov & social stakeholders	As for 3 rd generation but widening scope for example to regional level	Domain experts working alongside stakeholders and foresight experts.
Objectives	Picking winners	Networking the economy	Wiring up NIS	Self-organising NIS – link to concepts of industry ecosystem and open innovation	Policies and structures or actors within the STI system or the S&T dimensions of broader social or economic issues.
Evaluation Criteria	Accuracy of prediction and diffusion of results particularly to non-experts	Take-up of priorities and development of networks among industry/academia participants	Involvement of stakeholders in evaluation and embedding of a foresight culture.	As for 3 rd generation but reflecting different expectations and needs of stakeholders	Focus on additionality of foresight in wider set of activity in sector or domain.

Source: Adapted from [Georghiou \(2008\)](#)



資料來源：朱曉萍「研發管理」講義,2016 行政院跨領域科技管理人才培訓班

圖 2 前瞻研究方法

本次研習「臺灣高科技產業回顧與前瞻-兼論產業政策的影響」課程中，談到我國經濟部已運用科技前瞻的方法，建立臺灣產業發展願景的中長期規劃機制，藉由系統化瞭解經濟、社會與科技之發展與互動，並策略性掌握新興技術與政策工具，進而獲得最大的經濟和社會效益。該部自 2006 年起委託資策會與工研院一系列地執行「2015 年臺灣產業與科技整合研究計畫」、「臺灣產業科技前瞻研究計畫」、「臺灣產業政策前瞻研究計畫」與「臺灣產業技術前瞻研究計畫」等計畫，掃描並蒐集國外及國內產業經濟競爭環境資訊(包括國際前瞻研究論述對未來十年重大趨勢相關文獻探討、國外專家對前瞻研究方法與全球趨勢解析之建議、美、日、中、韓、澳、歐盟等國之國家層級前瞻計畫、臺灣產業、經濟、社會和環境等客觀數據、國內重要輿論報導，以及國內社會、技術、經濟、環境、政策等各領域之產官學研代表進行未來 10 年發展的願景及相應策略之深度訪談)，並與國內外社會各界菁英、智庫、青年學子共同討論與建立共識後，研訂產業發展與競爭力提升的發展策略，為臺灣發展找定位，為產業發展找方向，並有效鏈結產業政策與科技政策，促使未來資源最佳化分配，促進經濟持續成長。

參考「2025 臺灣大未來」一書，上開計畫修正的 2025 年全球最新趨勢為高齡化、少子化、人口往城市集中；高度全球化，新興經濟體崛起；電子商務國際化資安事件層

出不窮；創新的原動力：跨領域科技整合；區域經濟成常態，中國與印度國力增強；吹起綠色環保風，精敏製造成為新潮流；資源效率再提升：水、石油與糧食；天然性的災害，經常伴隨人為災難等 8 個趨勢。並在遵循「成長與公義並重、環境與產業相容、人文與科技結合」等 3 個原則同時並進下，歸納演繹出「全球資源整合者」、「產業技術領導者」、「軟性經濟創意者」、「生活型態先驅者」等 4 個能夠帶領臺灣向前邁進的願景路線，以為臺灣打造新風貌，邁向新一波成長軌跡。

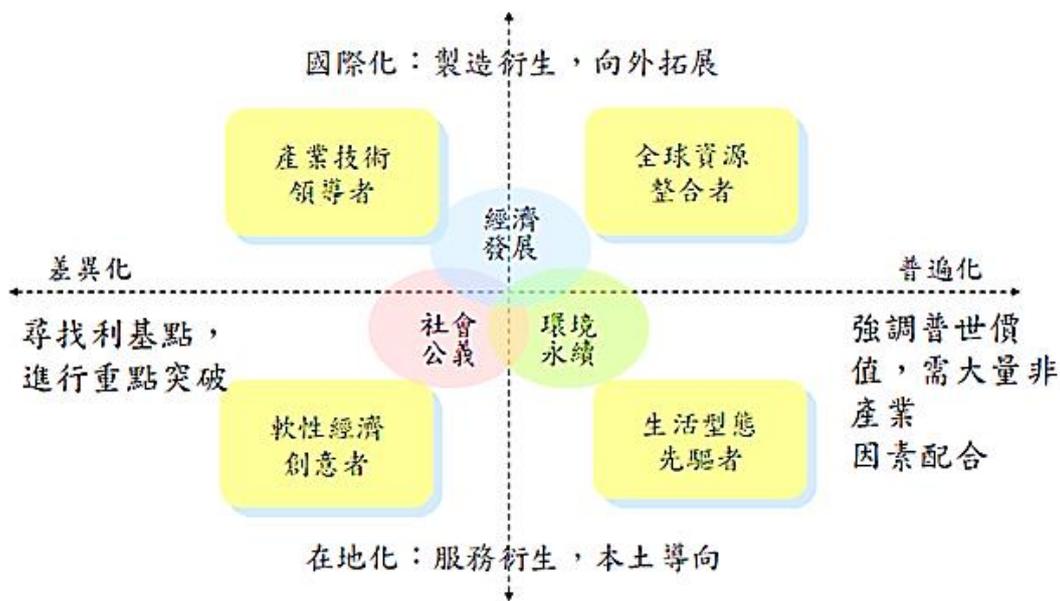


圖 3 臺灣高科技產業轉型四大路線

第二節 全球科技政策發展概況

本節將以「他山之石」，探討本次國外研習地點－美國的發展經驗，兼論臺灣鄰近國家－日本、韓國，推動科技政策的作法，最後以本次參訪的加州交通廳做為案例分享。

一、美國的政經背景

(一) 美國憲政、政府制度及兩黨政治

美國憲法及其修正案對政府權力施加限制，並採行政、立法、司法三權分立。總統一任任期 4 年，最多可連任一次。聯邦政府有國務院及商務部等 15 個部會；國會分參、眾兩院，州可選出 2 位參議員，任期六年，可連選連任，全國共 100 位參議員；眾議員數目則依各州人口比例選出，共 435 位，任期兩年，亦無任期限限制。法案經國會通過後

送請總統簽署成為法律，總統亦可行使否決權。司法制度包括由 9 位大法官組成的最高法院、下級法院以及如稅務等專業法院。大法官解釋憲法、審理聯邦巡迴上訴法院及各州最高法院案子，其由美國總統提名並須經參院同意。美國憲法保障人民宗教、言論、新聞、遷徙及公平審判等自由。兩大主要政黨為自由的民主黨及保守的共和黨，前者基本上相信較多的政府社會服務、合理的環保法規、福利安全網及較普及的全民健保補貼；至於後者則偏好小政府、低稅負、減少對企業的法規限制及更多的經濟私有化。

(二) 教育制度與健保

哈佛、耶魯、普林斯頓、哥倫比亞及康乃爾等常春藤名校均是位於美國東部的私立學校，然各州也有不錯的公立高等教育機構，例如加州州立大學有 23 個分校，至於加州西北理工大學則是一個私立非營利的教育機構，提供博碩學士學位學程。美國人口呈穩定性成長，2010 年為 3 億 1 千萬人，2020 年預計將達 3 億 4 千萬人，平均壽命為 78.9 歲。美國為唯一一個沒有由政府提供全民健保的已開發國家，美國目前只提供 65 歲以上或貧苦與殘障的民眾免費之聯邦醫療保險 medicare。另歐巴馬總統提出的 the affordable care 則是對以前無法支付健保的約 2000 萬民眾提供醫療保險之補貼。

(三) 土地規劃與環保

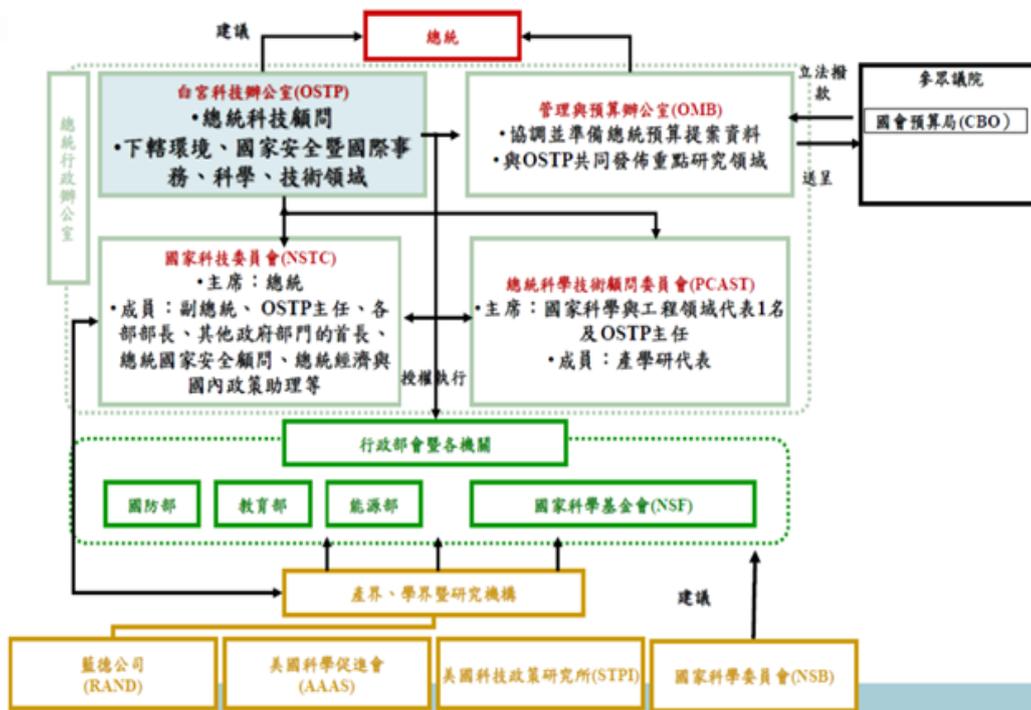
美國聯邦、州少有土地規劃政策，規劃權落在地方城市及鄉鎮，強調市民參與、公眾投入以及妥協之由下而上的方式。至於為公眾目的所需徵收土地之流程已妥為建立，並有合理補償。土地使用與人員移動與運輸息息相關，其中大眾運輸包含各式工具，強調安全、合理價格以及普及性。此外，郊區市鎮開發如雨後春筍，未來智慧城市透過創新科技來管理都市尤顯重要。美國聯邦政府過去 36 年已通過清淨空氣法、安全飲用水法等 12 項關於維護、保護及養護生態的環保相關法律。

二、美國的科技決策體系

美國沒有中長期科技政策的規劃，也沒有成立科技部類似部門來統合科技政策。早期以國防有關的研究發展與政府採購來大力推動商用飛機、半導體、電腦以及電腦軟體等新興技術發展與商品化，而對產業的輔導更是遵循自由派的經濟政策。政府著力於基礎研究，應用研究與開發技術則由民間企業主導。因此如果說美國是戰後利用科技創新以促進經濟持續發展最成功的典範之一，這主要歸功於民間蓬勃的創新能力及企業家精神的運用；不僅如此，健全的資金市場及金融體系，也是美國企業發展創新產品的最大

利器。

美國政府的決策體系主要是由白宮的科技辦公室(Office of Science and Technology Policy ; OSTP)與國家科技委員會(National Science and Technology Council ; NSTC)擬定。OSTP 為總統的科技顧問，直接向總統提出各專門領域的建議，其領域包含環境、國家安全暨國際事務、科學及技術等，OSTP 成員組成有政務人員擔任高階主管的職務，有提供諮詢的顧問，有從政府機關、研究機構與大學所借調的研究員；白宮的管理與預算局〈OMB〉負責協調與準備總統的預算提案資料，與 OSTP 共同發布重點研究領域。NSTC 由總統擔任主席，成員有副總統、OSTP 主任、14 位部長、7 位與科技相關的局處首長、總統國家安全顧問、總統經濟與國內事務助理等，其主要任務為跨部會決策的協調與整合、評估科技政策與計畫是否與總統治國目標一致、審查聯邦政策的推動與執行，在 NSTC 之下亦有各種專門委員會及工作小組支援其工作；至於產學研人士並未直接參加 NSTC，他們的意見則是納入相關政府部門，間接提供給 NSTC，此外歐巴馬總統在 2009 年成立總統科學技術顧問委員(PCAST)，集結美國頂尖的科學家及工程師，可直接向總統及總統行政辦公室提出建議。



資料來源：科技會報辦公室戴元峰兼任研究員

圖 4 美國科技決策體系

三、日本科技決策體系

日本在 1995 年通過「科學技術基本法」，確立「科技創新立國」的目標，又在 1999 年通過行政省廳再編方案，進行大幅度的組織改造。2001 年在內閣府設置總合科學技術會議(CSTP)，由首相擔任主席，與科技政策相關的內閣閣員及邀請國立科研機構、大學及企業等學者專家參加，成為首相對科技政策最重要的諮詢機構，同時也是科技政策最高的決策機構，此後即宣告由首相主導科技發展的方向與整體規劃，一改過去「部門主義」，即各省廳堅持自己的科技發展政策。

CSTP 最重要的任務在於制定國家科技發展戰略、審議與評估研究課題，及協調跨省廳的事務等。下設有 5 個專門調查會：科技創新政策推動專門調查會、評鑑作業專門調查會、生命倫理專門調查會、重要課題專門調查會及基本計畫專門調查會，分別由一位 CSTP 委員擔任召集人，各專門調查會視需要不定期開會，CSTP 原則上每月開會一次。CSTP 所涉的領域不限於科學技術，也包括人文社會領域，舉凡是有關人才與預算等資源配置、國家級重要研發項目的評價，皆由 CSTP 審議與諮詢。另日本政府於 2014 年已將 CSTP 更名為總合科學技術創新會議(Council for Science, Technology and Innovation, CSTI)，除振興科技的目的之外，也將強化增進研發成果的實用化，以驅動創新環境整建，同時從文部科學省移撥科技預算規劃與調整職能，及科技基本計畫的研訂及推動等事務。

日本在 2001 年 1 月的中央行政組織再造時，將主管學術、教育、學校等事務的文部省，與原隸屬於總理府以統籌推動科技行政的科學技術廳，合併為文部科學省，總攬推動教育、科學技術、學術、文化及運動競技賽事等。其所屬的科學技術政策局，即負責綜合推動科技及學術行政，設置有科學技術及學術審議會，做為文部科學大臣的諮詢單位，進行科技及學術綜合振興事項的調查審議、科學技術白皮書之編彙、海內外科技發展趨勢之調查分析、研發評鑑系統之建立等，並依據 CSTI 訂立之方針，統籌推動及協調重點科技事項。相關政策的執行分別為與科技政策相關省廳，包括文部科學省、總務省、厚生勞動省、農林水產省，主要聚焦在基礎研究及大科學，另經濟產業省、國土交通省、環境省則聚焦在產業技術的研發。

因應 IoT、Big Data、人工智慧等顛覆式創新技術的出現，目前世界正處於「第四次工業革命」之重大變革，各國皆針對這些顛覆式創新技術的發展及其對經濟、社會的影響，積極討論應對及提出未來的戰略願景。日本經濟產業省於 2015 年 9 月 17 日設置「新

產業構造部會」，以公私協力的方式共同策定未來產業願景，包檢視產業結構、就業結構及經濟社會系統的具體變革狀況；分析變革的影響、機會及風險；把握國際上的動向，觀察各國政府及企業等應對的戰略為何；最後提出日本政府及民間的具體解決方案，最後提出 2030 年「新產業構造願景」，對將來經濟社會系統進行預測。

四、南韓科技決策體系

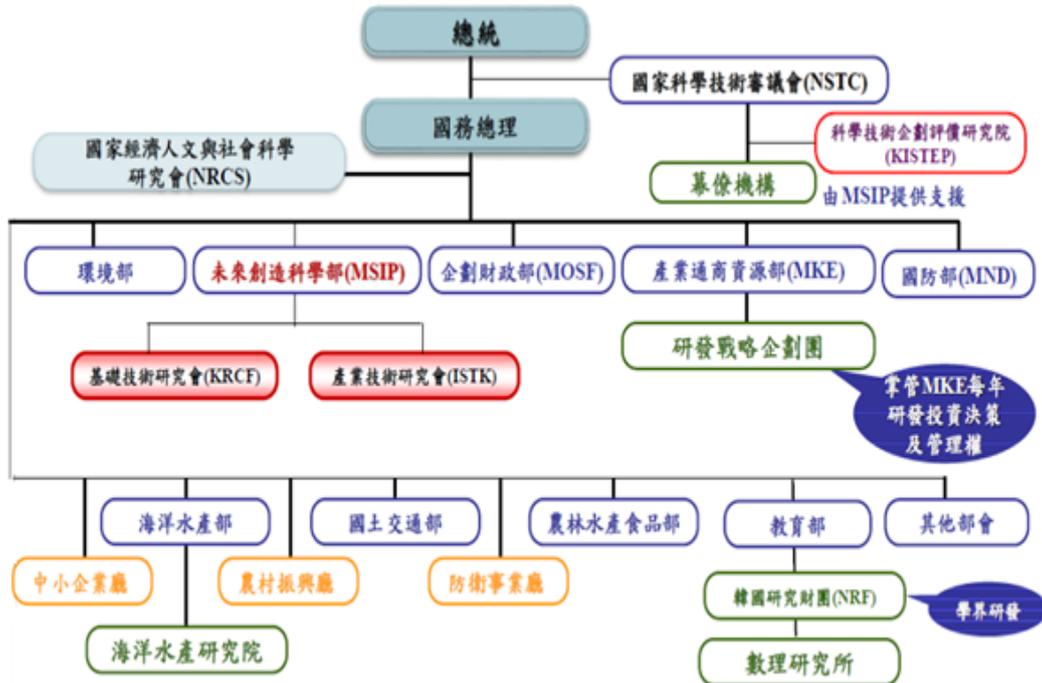
韓國在獨立之初得到美國的無償援助，並推動土地改革，打破農業時代的舊有專制勢力，為韓國後續進入工業化時代奠定良好的基礎。從 1962 年起開始就擬定一連串的五年發展計畫，初期利用充沛的勞力發展輕工業，以及產業所需的先進技術，由於當時缺乏組織與人力，因此在美國的協助之下，韓國政府在 1966 年設立韓國科學院(KIST)，吸收海外韓國科技人員，為韓國第一個科技研發機構，致力於推動韓國工程的現代化及促進國家經濟發展，日後韓國許多科研機構都以 KIST 做為標準及典範。

就科技行政體系而言，1967 年公布「科學技術促進法」，可謂是國家科學技術發展的基本法，並設立科學技術部(MOST)，成為開發中國家第一個具部層級的科學技術專責單位，負責研擬與主導國家科技政策。其後又陸續通過有關促進工業技術及基礎研究之發展與補助等法源。1990 年代，政府的研發補助經費大幅擴增，政府各部門爭相提報研發計畫，造成計畫重複與重疊性高，2001 年乃制定科學技術架構法，建立中央主導型的科學技術決策機制，設立國家科學技術審議會(NSTC)，由總統擔任主席，政府相關部門首長及民間專家所組成，統籌負責政府部門研究發展計畫之規劃與評價。本質上，NSTC 的定位是諮詢的功能，為審查為數眾多的政府研發計畫，仍需要有專職的幕僚來協助，因此至 2010 年正式設置約 120 人的行政委員會，來支援 NSTC 的工作。

朴槿惠政府上任後，2013 年 3 月 22 日通過政府組織重整法案，其組改原則有三：一、以必須要調整的部門和機構為改組對象；二、以維護國民安全和發展經濟為目的進行改組；三、使經改組後的部門和機構具備專業性，同時追求一體化。為落實朴槿惠政府「創造經濟」的政策，整併了科學技術部、資訊通訊部等相關單位，而新設未來創造科學部，其組織目標是要發展科學技術與情報通訊技術(ICT)，集中培育科學技術與 ICT 新產業，在未來 5 年要創造 40.8 萬個工作機會，塑造成為國民幸福的國家。其附屬研究機構科學技術企劃評價院(KISTEP)用以支援 NSTC 的幕僚工作，執行韓國科學技術發展規劃，技術預測與水準調查，策略擬定，進行國家研發事業調查、分析、評鑑，以及預算調整分配等支援事項，同時也是國家研發系統改善、科學技術國際合作相關業務的主

要智庫。

綜括來說，韓國的科技行政體系有六大特徵：一、具備「國家層級」之科技政策整體戰略；二、部會分工、協調和整合程度高；三、前瞻規劃與總體戰略連結性強，且推動落實程度高；四、政策效益評估機制較為完善，且與資源配置連結性高；五、智庫的角色明確，與國際智庫鏈結強，支援體制完整；六、科技政策決策會參考產業界之意見。



資料來源：科技會報辦公室戴元峰兼任研究員

圖 5 韓國科技決策體系

五、案例分享－加州交通廳

加州交通廳(State of California of Transportation, 簡稱 Caltrans)位於加州首府 Sacramento，本次參訪包含交通數據調查 Miovision、匝道儀控及智慧路廊等相關議題，內容分述如下：

(一) 大數據收集與應用－Miovision 簡報

Miovision 交通數據調查的解決辦法,係利用錄影設備錄製路口或路段影像資料，經後製為交通數據資料,用來做為交通改善與相關計畫之執行。目前加州交通廳已建置 40 套系統，其採購係以採購服務方式進行(非採購設備)。

Miovision 是一家加拿大公司，在美國、加拿大及德國均有分部，其產品已使用於 66 個國家。其錄影設備具望遠功能，且高度可以伸長到 6 公尺(21 呎)，5 分鐘可組裝完畢，適應各種道路地形，例如高速公路、十字路口、人行道等。過去 10 年間，運用此設備已搜集 30 億輛車輛資料。

交通數據資料之獲得採三個步驟進行(1)攝錄影像(2)將影像上載(3)後台程式處理，經影像資料演算邏輯，判斷並去除房子樹木等不必要物件，挑出車輛等目標物之數據，並與雲端車輛資料庫比對，區分車輛類別，包含行人、腳踏車、機車、小汽車、小貨車、公車、中型貨車、連結車等。根據前揭資料，可提供之交通調查包含路口調查(Intersection Counts)、圓環調查(Roundabout Counts)、道路容量資料、腳踏車及行人調查(Bicycle and Pedestrian Counts)。

(二) 匝道儀控(Ramp Metering)

因應高速公路交通流量，於高速公路交流道實施入口匝道儀控管制，調節車輛適時適量匯入，以紓解車流，達到改善交通之目的。然為解決壅塞問題，匝道儀控非為一定必要之手段。

全美首次於 1963 年在芝加哥導入匝道儀控策略，加州則於 1967 年導入，迄今北美已擴展運用到 28 個城市，匝道數量超過 4536 個，另外尚有 1700 個正在計劃當中。Caltrans 的政策是致力實施匝道儀控作為有效之交通管理策略，並規定在以提昇交通效率之計畫中，不論經費來源，均應含括匝道儀控設備之提供。

匝道儀控主要設備項目包括車輛偵測器、管制號誌、管制標誌、標線、通信傳輸設備及中央處理電腦等，依照高速公路各路段交通的實際需要，機動採取管制措施，可即時疏解交通，充分發揮高速公路的運輸功能。另外設置高乘載車道(HOV lane, high-occupancy vehicle lane)以鼓勵共乘。

在加州匝道儀控設計手冊中要求在新建工程均要提供 HOV 車道，好處是鼓勵共乘、鼓勵使用大眾運輸工具、同時減少車輛數量，缺點是 HOV 需求高低不容易掌握，恐影響系統效率。

(三) 智慧路廊(Smart Corridor)

San Mateo 智慧路廊計畫已進行 5-7 年，計畫經費 3 千 5 百萬美元，範圍於 I-380 和 San Mateo/Santa Clara 縣之間，沿著埃爾皇家大道和路線 101 共 37 英里，為跨中央及地

方之交通計畫。計畫目標期能降低 San Mateo 路廊的交通事故，並整合地方與中央之資源，達遠端交通控管之目標。

本計畫之合作夥伴包括 San Mateo 縣市、County Association of Governments of San Mateo County (C/CAG)、San Mateo 在內的 12 個城市及加州交通廳。透過本計畫建置多個交通管理中心、路側設備(號誌控制器、動態顯示看板、CCTV、車輛偵測器等)、通訊系統、並進行系統整合。其中在 San Mateo 警察部門建立 San Mateo Hub，各城市及加州交通廳之交通管理中心均連結至 San Mateo Hub。

事件管理機制係由 CHP(California Highway Patrol)或高速公路管理事件機制啟動，加州交通廳將承擔負責埃爾皇家大道和交叉幹道的控制，並啟動預先設定之交通時制計畫，藉由號誌管理來減緩塞車的壓力。

在事件管理流程方面，操作人員先確認事故發生地點，採行適當策略並予執行，將車流導引疏散，並持續監控事故之影響、調整交通策略直至事件結束。在特殊假期、大型活動之進行，本事件管理亦能協助控管道路交通之運行。

在智慧路廊計畫，除本 San Mateo 計畫外，尚有 I-80 ICM(Integrated Corridor Management) 計畫、I-880 ICM 計畫等均在進行中。此等智慧路廊計畫將達成強化壅塞監控和管理、交通運作狀況之視覺化呈現、不同交通管理單位協同合作、交通號誌與交通管理中心連線、分析歷史交通數據，強化事件反應效率、減少交通壅塞及降低營運成本等效益。

(四) 交通管理中心(Transportation Management Center)

加州交通廳工程人員介紹路側設施控制器及 Caltrans 交通管理中心之運作情形。



圖 6 加州交通廳交控中心

第三節 科技政策的脈絡理論

凡是創新，必然對原有的思想、理論、技術等有重大的突破，其分類包括產品、服務、流程、技術等創新。創新需為市場接受，方能創造價值。而主導設計就是市場中公認為最強的設計，其不見得是最有創意的，但具有主導地位，市場上的新進者與競爭者不得不遵守其技術標準來設計自己的產品(Suarez & Utterback, 1995)。例如在 1970 年代末期至 1980 年代發生之錄影帶格式競爭，VHS 取代 Beta 即為一例。主導設計提供了一個市場規範，其他相似的產品若不追隨標準則難以與之競爭，其運作落實亦將造成市場的壟斷效果，讓其他參與者不得不模仿主導設計，例如智慧型手機之蘋果系統與安卓系統雙雄並立可為之說明。

雖然主導設計的創新帶來市場價值，但破壞性創新(Creative Destruction)是資本主義的本質性事實，資本主義結構的創造和破壞主要不是透過價格競爭而是依靠「創新」的競爭實現。破壞性創新的中心理論在於創新不是創造更好的產品給既有的客戶，而是破壞既有的市場，推出更簡單、便利及便宜的產品，提供給市場另一端的新客戶，在於主動攻占各大企業所丟棄的市場。以下介紹幾個成功與失敗的案例。

一、破壞性創新之案例一：柯達(Kodak)

柯達創立於 1881 年，在 1896 年推出專門拍攝 X 光影像的相紙；在二次世界大戰期間開發出醫療用底片，應用於心臟病、牙科、腫瘤與癌症的放射治療，並發展出一系列

垂直市場的應用，包括 1912 年，柯達將照相材料應用於商業印刷，1933 年推出縮影底片，用於商業及軍方郵件傳遞。而在 1975 年，柯達研發出第一台數位相機。在 1993 至 1999 年，柯達發展影像服務，讓客戶能將數位相機作品傳送到網路上分享。柯達於 1997 年的市值是 310 億美金；到了 2011 年只剩下 21 億美金，在十四年間幾乎每年蒸發一成。2013 年，柯達忍痛宣布破產。曾為許多人串起生活每一刻、留下美好的回憶，柯達一三〇年的全球廠牌，握有一萬多項技術專利，為何在數位化浪潮中敗陣？首先是其短視近利，被底片思惟綁死，事實上，柯達於 1975 年已研發出第一台數位相機，但深恐底片生意會被自己發明的數位相機所吞噬，因此數位相機計畫被擱置。而其後發展之影像服務，亦因擬穩坐感光市場霸主地位，未能繼續這項影像服務計畫。其次，柯達對世界的改變視而不見，遲遲未能多角化去掌握數位影像技術，等到要反應時卻為時已晚。另外，開始多角化經營卻採取錯誤之策略，沒有真正了解到市場的需求，和使用者的需求越離越遠，終導致破產之遺憾。因此在資本主義的運作中，新市場的開放，帶來持續性的變革。每家公司必須鏗而不捨的創新，以求能夠生存於競爭的市場。這時候企業的經濟結構會不斷地被改變，新的經濟結構取代舊的經濟結構，新的商業模式淘汰舊的商業模式。這樣，長江後浪不斷推翻前浪，新一代創新不斷地摧毀前一代創新，也就是破壞性創新 (Creative Destruction)，這便是資本主義所帶來最殘酷的美好禮物。

二、破壞性創新之案例二：網飛(Netflix)

過去一路被 HBO 壓著打的影音串流平台網飛(Netflix)推出美國線上影音影集「紙牌屋」(House of Cards)一炮而紅。其五項視頻網設計之特色，包括(1)原創內容：除熱門影集外，Netflix 與較小或獨立製片商合作，累積了豐富多元但較非大眾市場的內容，透過推薦系統做適當推薦，提升非主流熱門影片的流動率。(2)輕鬆註冊：網飛的流程設計簡單，贏得使用者信賴。(3)無縫觀賞：智慧型電視、遊戲機、串流播放裝置、手機或平板電腦下載免費的 Netflix App 就能隨時使用，看戲不會被中斷。(4)友善介面：Netflix 的使用介面較符合新時代的網頁設計，做到讓使用者有感受的方便。(5)推薦系統：依使用者之喜好，推薦適合的影片觀賞。Netflix 與實體錄影帶出租店之差別，在於它解決使用者看片數量、歸還期限等之痛點，它提供固定月費不限制看片數量、沒有歸還期限、消除逾期罰金，以及線上選片郵寄到家(DVD-by-mail)的服務；另外其線上影音串流，亦創造線上長尾效應。Netflix 對電視台之「創造性破壞」則為其內容的原創性，以電影規格做電視劇，拚速度一口氣推出，更符合使用者觀看習慣。

三、破壞性創新之案例三：索尼(Sony)

生產消費性電子產品出名之索尼(Sony)公司備受破壞性創新所威脅。當索尼內部各自研發隨身聽時，蘋果電腦卻於2000年將MP3的數位播放器改為可以裝1000首歌的iPod，讓使用者可以隨選歌曲，還可以連結麥金塔電腦，免費下載軟體與部分歌曲，使iPod與個人電腦整合。2001年，蘋果推出iTunes商店，整合各家音樂公司版權，讓下載每首歌曲只要0.99美金。iTunes商店以低價形成規模，以平台形塑通路，讓音樂公司願意合作，讓使用者擁有自己的音樂圖書館。另一電子書技術最早也是索尼研發出來的，由於各部門相互競爭，後來被亞馬遜超越，更被蘋果的iPad平板席捲。索尼雖有創新，然其沉浸於改良式創新，而非破壞性創新，推出記憶卡隨身聽、筆型隨身聽、網路隨身聽，香水相機與投影機等，其中香水相機，除具備有相機的功能外，亦可自動修圖、上傳臉書等。然女性通常都有具照相功能的手機，一次帶兩支相機的動機並不大。另外索尼推出家庭娛樂投影機，螢幕解析度有4K，但使用者卻買不到4K高解析度的內容，且一般家庭並無如此大空間放這台投影機，索尼創新引擎失靈，導致錯過數位革命。企業要有競爭力，除了體格好，還要體質好。索尼體質不好原因係制度妨礙成長，眷戀過往之成就，未正視外在世界之變化，聽不見使用者悲鳴之聲、爰無法迎合消費者的需要。另外，內部部門過度分工之穀倉效應，形成內部溝通不良，亦是導致公司無法一起與時俱進之原因。

四、破壞性創新之案例四：韓國文創產業

韓國自1996年後以「文化」發展為重要主導政策，短短十五年間，已躍居輸出電影、戲劇、音樂等文化商品之「文化」強國。

韓國政府於推動文化產業政策之作為，1995年，韓國正式加入WTO，國會修正相關條例，獎勵企業投資影視音產業。1996年，韓國政府喊出「文化立國」口號；1998年，金大中政府正式把文創產業列為國家發展的重點產業，提出五年文化發展計畫、21世紀文化產業願景及21世紀數位社會的文化產業願景等。韓國文化及內容振興院(Korea Culture and Content Agency, KOCCA)也於2001年設立，專門支援文化發展；並於2009年整合傳播、數位遊戲、文化內容、文化推廣等協會組織，成為今日的韓國文化振興院(Korea Creative Content Agency, KOCCA)，負責文化政策之執行及推廣，建立一個生態環境，讓電影、出版、音樂等13個專業領域的資源相輔相成。

韓國的音樂產業的變化起始於身兼歌手及藝人的李秀滿在美國遊學時受到MV的刺激，意識到這股由「聽音樂」到「看音樂」的新形式帶給韓國音樂產業巨大改變。1995年，李秀滿成立 SM 娛樂。經過十數年的演進，韓國出現了 SM 娛樂公司、YG、JYP 三大上市音樂演藝經紀公司。李秀滿所創立的「SM 演藝經紀制度」混搭了美、英、日的造星作法，並融入現代科技，建立產銷整合體系。這套制度共有五個創新做法，改變了市場的主流設計。(1)全球選秀：從小型徵選、街頭選拔以及學校取得新秀到大規模全球選秀。透過全球化尋才，藝人可以靈活交叉組合。(2)練習生制度：成為練習生，便正式接受公司培訓。練習生的過程漫長且艱辛，出道前嚴格淘汰，確保出道品質。為培養國際歌手，其加重外語、舞蹈與音樂等才藝及實力培訓，以培養全方位藝人。(3)文化科技的應用：投注資金發展文化科技應用，並致力提昇於流行音樂的視覺表現與展演。(4)複合商業模式：由唱片收入轉變成商演及代言模式，並採用團體多元混搭操作模式。(5)海外佈局：採三階段理論，第一先出口韓流文化商品(Export Content)，接著尋找當地藝人合作、擴大市場合作(Local Collaboration)，第三則與當地公司合作成立公司，向當地人傳授製作技術(Localization & Sharing)。

韓國發展文創產業之成功，其採行策略、方法及佈局等的確有我們學習之處，但每個民族均有其民族特色，學習引進韓國長處，必須考慮在地脈絡，不要看到別人的好，就忘了自己的優；雖然我們不能用國外大成本製作，可是華人之歌曲、歌詞原創強是特點，我們無法培育練習生跳舞如練武，可是舞台劇創作與演出也是我們的強項，另外商業模式不能呼口號，與其他華人國家聯手，施展合縱連橫，方能共創繁榮。勿忘破壞性創新，只要創新就有機會，且惟有不斷創新，產業方能永續經營。

第五節 企業創新與研發的秘密

首先談到關於技術、產品或產業的 S 曲線，即發展初期緩慢成長，中期成長加速，末期是 S 曲線頂端而發展減緩，之後就是衰退。臺灣產業於 1950 至 1980 年間成功地由農業轉變為傳統工業，形成第一條為 S 曲線；並於 1980 年至 2010 年間成功地由傳統工業轉變為高科技產業，形成第二條為 S 曲線，這兩次創新分別創造兩次經濟奇蹟。目前臺灣產業已位於第二條 S 曲線的頂端，有往下發展的現象，須要創造下一條 S 曲線，才能維持繼續成長的動力。這第三條 S 曲線就是由創新及研發所創造出來的產業，也是臺灣未來第三次經濟奇蹟之所冀。

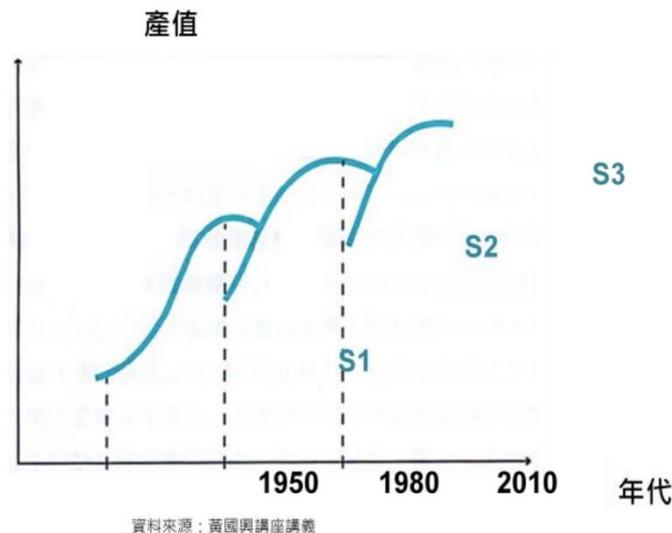


圖 7 臺灣產業發展的 S 曲線

一、創新與研發的五大秘密

本課程由 Seagate 團隊，分享其為臺灣客製化研提之「創新與研發的五大秘密」，分別說明摘要如下：

(一) 創造破壞性產品

產品及技術的創新及研發可分為連續性及破壞性兩種類型，連續性的創新係維持原有產品基礎的漸進式改良，可能增強功能、更簡單使用、品質更優良或成本更低；破壞性的創新則是創造出的新產品不僅更便利使用，還能吸引一些非原本目標的消費者，創造高出原來數倍或數十倍的價值，最後取代原有產品的市場。臺灣擅長連續性的創新，但要有更多破壞性創新才能拉開與競爭者的距離。

破壞性創新不一定要使用最頂尖的科技，重要的是看到別人沒發現的潛在市場。也就是透過觀察及蒐集資訊，經由需求導向預測市場，再以創新的方法(如新技術或原有技術開發出不同的產品應用或不一樣的商業模式)，創造市場價值及營業利潤。最後以 SONY 公司於 1979 年創造的 Walkman 隨身聽產品、台積電公司於 1987 年開創的晶圓代工模式及 Apple 公司分別於 2001 年及 2003 年推出的 iPod 及 iTunes 所建立的完善行動音樂平台等三個例子說明，創造破壞性產品或服務時，要掌握功能操作簡單化、低成本化及經濟效益一致化的三要素，才易得到使用者青睞，並取代市場。

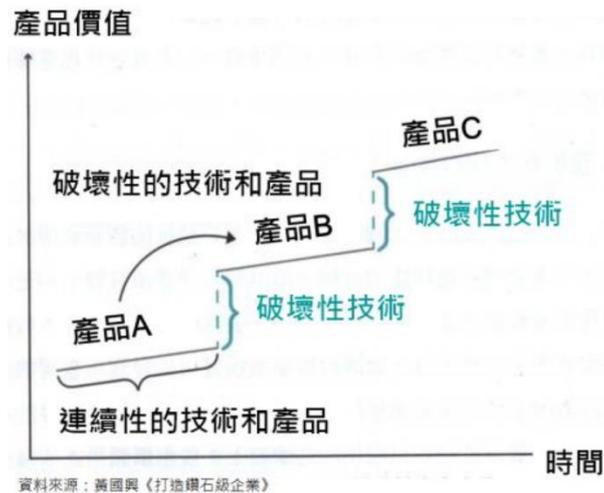


圖 8 連續性創新與破壞性創新的差異

(二) 世界級的核心競爭技術

前 20%的企業掌握整體產業 80%的利潤，我們必須有世界級的核心技術，才能確保自己不被淘汰。公司的核心技術必須具備的條件如下：

1. 此技術具備世界一流的競爭水準，企業才有競爭力，才可能創造成功的創新產品。
2. 全公司員工對此技術有高度的熱忱，願意全心投入，且討論到此技術就會無比的興奮與期待。
3. 此技術可轉換為產品或服務，讓使用者分享，並為公司賺得利潤及造福社會大眾。

選擇公司的核心技術前，應先瞭解核心技術的特性如下：

1. 有前瞻性：核心技術要能創造可主宰市場 5 年以上時間的破壞性產品或服務，故要以前瞻性的眼光來尋找核心技術。
2. 變化性：核心技術並非一成不變的，會隨著時間或產業的變遷而不停改變，因此決定核心技術前，要審慎考慮可能發生的變化性。
3. 有系統地經營與管理：藉由有系統地經營與管理核心技術，並順應市場變化而加強及調整核心技術，可達到最大的效益與維持公司或產業的競爭力。

近年來中國大陸不斷提升核心技術，一旦其達到代工所需的門檻，原臺灣擁有的代

工核心技術優勢就會被取代。因此，臺灣必須提升或發展新的核心技術，開發新的核心產品與產業，才能擺脫中國大陸的威脅。

(三) 不斷實驗式的創新

何謂不斷實驗式的創新?以機關槍和加農砲來說明，剛開始射擊不易命中目標，藉由多次機關槍射擊練習(即為不斷實驗式的創新)，運用每次的學習與調整，不僅可以熟悉射擊技術，並能幫助更接近目標，一旦目標明確後，再用大型加農砲完成任務(即投入大量資源完成破壞性產品)。

由於創新與研發具有「只有 1%的成功率」、「產品目標市場的不確定性」及「難判斷新興市場的喜好」等特性，且數位時代有最快到市場者有機會先占有市場的趨勢，所以必須執行不斷實驗式的創新流程，以加速創新產品或服務的上市時間。其做法為在公司提出新點子後，很快地創造產品或服務，經過市場測試後，再根據市場反應來改善或修正創新點子，並創造另一個創新產品或服務及到市場驗證，經由持續學習取得經驗，此創新循環週期會愈來愈短，創新速度會愈來愈快，最後可加速新產品上市的時間，並擴大市場的接受度，而為公司賺取利潤。最後以原本都是軟片公司的柯達及富士為例說明，柯達公司未能體認到數位相機市場興起卻執著於固有技術，未因應市場調整，而在 2012 年倒閉；反觀富士公司運用不斷實驗式的創新流程，最後將軟片製造原理及技術轉換為生產保養品及投入醫療及製藥，找到新市場。

(四) 秘密、謹慎和保護智慧財產

在產業高度競爭的環境中，所有競爭對手都想學習、模仿甚至偷取對方的技術及創新能力，所以公司必須利用「秘密、謹慎和保護智慧財產」等三項工作，防止其創新與研發的核心技術及智慧財產被競爭對手剽竊。

對於創新的領先者，保護機密是重要工作。為避免資訊外流，在會議及產品展示場等可能討論到創新及研發的場合，團隊可接受所有資訊，但盡可能不洩漏任何秘密(整流器只進不出的概念)；並對於任何有關於創新及研發的計畫都在完全隱形之下進行(隱形飛機無法偵測的概念)；同時在內部用護城河概念，將內部資訊與外部隔離，保持內部最佳溝通狀態，但外界完全不知城內有何研發活動。另對於創新的追隨者，則要加上運用 007 組織蒐集情報的手段，蒐集、分析及瞭解對手的機密，以派遣人員到先進國家研究室、在世界創新中心設子公司、廣派留學生及合法蒐集學習對手的創新技術資訊等

方式，合法地學習創新技術，並進步成為創新領先者。



圖 9 與 Seagate 團隊進行小組討論

創新的領先者對於可能的競爭技術要謹慎因應，不論潛在競爭對手的大小，第一時間就要謹慎觀察，並在其尚未成型之前，就要在適當時間採取適當的手段擊退對方。同時企業不要安於現狀，必須有持續改革的動力，才能維持領先地位，讓公司能永續經營。

最後談到運用專利、商標、營業秘密及著作權法來保護智慧財產，其方式主要有防禦及攻擊兩種。防禦係防止對手阻擋自己進入市場，攻擊則是阻擋對手進入市場。最後以 Apple 公司對 Samsung 公司及台積電公司對中芯公司的專利訴訟為例，藉由採取法律行動攻擊對手，延遲競爭者進入市場的時機，保護自己的創新產品或服務。

(五) 世界級創新團隊與環境

在數位經濟時代，產業的全球競爭愈來愈激烈，創新產品或服務有開發速度加快、生命週期縮短及研發費用增加等趨勢，故公司內必須要建立動態、開放及自由的世界級創新團隊與環境。藉由吸引最棒人才加入、努力經營多元化團隊、尊重善用每位成員的長處和優點、鼓舞激發團隊每位成員、培養領導管理技能及形成令人引以為傲的文化和傳統等做法，建立世界第一、永不放棄、團隊優先及目標一致的勝利團隊。

二、案例分享—Seagate 參訪

本次研習特別難得有企業 Seagate 公司的團隊授課及小組討論，並且參訪該公司。Seagate 公司於 1979 年成立，是全球最大的硬碟、磁碟和讀寫磁頭製造商。在技術界公

認極高難度的製造存儲硬碟產業，Seagate 公司垂直整合設計、開發和應用存儲產品的核心技術，並運用技術上的優勢，生產最高性能的硬碟及提供創新的解決方案，是該領域研發投入最多的公司之一，也是大家公認的創新公司。

黃國興副總首先提到其研發部門有 400 多人，其中臺灣來的約 10 人，年齡都在 50 歲以上或 32 歲以下，對於中間斷層沒人感到憂心；他認為臺灣出國留學人數最多時正是臺灣經濟起飛的時期，認為政府應多鼓勵臺灣學生出國留學，以利臺灣經濟發展。另他們與「103 年行政院跨領域科技管理人才培訓班」在矽谷討論創新和研發的五大秘密後，將臺灣在矽谷的人愈來愈少而可幫助臺灣的力量變小的擔心，轉為想貢獻臺灣的熱忱，並回臺與臺灣學校合作，設立 Connecting.TW 網站，建立臺灣人才庫與實現交流及連結，要把矽谷的創新研發及高科技管理等經驗與臺灣學生交流。目前已辦理 eLecture 海外連結臺灣演講系列、eMentor 海外導師計劃及 eTraining 軟實力訓練計劃，希運用網路科技，來連結海內外臺灣人，一起為臺灣努力。

本次參訪 Seagate 公司在 Fremont 的研發中心，因硬碟裝配作業非常精密，該場址又位於加州地震帶，故地基係採用一體成型的方式，以避免震動造成損害。該場址原係 Solyndra 太陽能面板廠公司的工廠，由於太陽能面板大量進口美國，導致美國太陽能板售價大幅下跌，該公司的產品因而無法競爭，最後公司破產及關廠。之後 Seagate 公司買下該工廠，並整修做為該公司的研發中心及試量產工廠。

硬碟零件主要有磁片(Media)、讀寫頭(Read Write Head)、馬達(Spindle Motor & Voice Coil Motor)、底座(Base)、電路板(PCBA)等大項。硬碟透過讀寫頭改變磁片表面磁蕊的正負極性來加以儲存，為儲存更多的資料，濺鍍(Coating)到磁片表面上的磁蕊愈細小愈好。又為達到儲存更高容量的要求，需將讀寫頭盡可能壓低，並漂浮在磁片表面，以高速來回移動讀取資料。因此磁片表面上不能有異物或塵埃(限於髮徑的 0.1%以下)，否則讀寫頭會刮傷磁面而造成硬碟資料永久性傷害，故硬碟的裝配及修復全程需在 Class 100 高潔淨度的無塵室內進行。本次參訪是在高潔淨度的無塵室參觀磁蕊濺鍍到磁片表面的流程，由於美國原廠對硬碟技術管制嚴格，在該公司保密的規範下(不得拍照及紀錄)，我們進行難得的硬碟裝配現場參觀。另由於該無塵室對潔淨度的高標要求，大家須穿戴全副武裝的防塵裝備參觀，對於尚未習慣防塵裝備的我們，一段時間後會感覺不是很舒服，且幾乎認不出來彼此，也體驗到在無塵室工作的辛苦。

第六節 研習心得

- 一、本研習運用創新與研發的五大秘密來打造鑽石級企業，從中我們看到公司於發展創新核心技術、產品或服務時，涉及洞察科技及市場的趨勢、培育世界級的創新團隊、保護智慧財產的方法、創新發展的策略與治理等重要工作，在整合公司資源，並運用整體配套規劃及分階段適時執行之下，可大幅提升公司創新的成功率，並維持公司的競爭力而能永續經營。轉換到政府推動創新科技政策來看，我們發現本次五個主題的研習結果也與上開想法相似，要前瞻及洞察科技、產業、經濟、環境與社會等面向的宏觀趨勢，並依據不同情況運用開放式、跨領域及系統性服務等創新連結未來的思考與規劃，同時考量連結在地需求的中央與地方合作，以及建置符合未來創新科技發展的法規環境及管理工具，再結合推動重點發展產業的專利布局及產業化，最後藉由跨組織與跨領域的融合而形成生態體系的合作，以讓政府規劃及推動的創新科技政策能達到更好的效果。也就是說這五個主題不是各自獨立的，而是環環相扣的，政府要整合推動，才能增進可運用的資源，並擴大應用領域及大幅提升綜效。
- 二、本次研習中多個講座提到美國科技政策時，都只提到 DARPA 計畫資助發展尖端軍事科技，並將該創新應用市場化。另外還點出政府鼓勵創新，於取得多數人贊同下，因應新科技進行法規調適而開放市場，以市場的力量驅動企業創新。反觀我國輔導企業創新的計畫其實不少，但由於防弊、擔心出錯或害怕失敗等社會氛圍，產業監管機關因應新科技進行法規調適及市場開放的態度相形較保守，因而雖有產業輔導機關提供產業技術輔導，但在缺乏國內市場的扶植及驗證下，部分創新產業的發展速度就相形較慢，而不易掌握創新市場商機。未來可以考慮參考不斷實驗式創新(或 Lean Startup)的精神，規劃運用監管沙盒機制(Regulatory Sandbox)，在降低產業監管機關的壓力之下，處理新科技所衍生的法規調適議題。進而能整合政府間推動創新創業的力量，達到促進新經濟發展及保障舊經濟公平競爭的目標。
- 三、矽谷的創新能量蓬勃發展，不斷誕生許多顛覆傳統產業的新科技、新創意或新商業模式，全世界有許多考察團來此取經，希望能複製矽谷模式。研習中多個講座提到創造矽谷的許多因素，如優秀且多元的人才、創投聚集、多元化技術、多元的種族及文化、鼓勵創新的氛圍、清綠的環境、廣闊的空間、清新的空氣及舒適的氣候等，所以尚未有地方能成功複製。經向他們說明「亞洲·矽谷」計畫不是要複製矽谷，

而是要連結矽谷的研發能量，帶動臺灣科技的進步及促進合作商机，並學習國際創新創業的經驗，促進國際人才交流。之後多個講座表示連結這個方向是合理的，相關看法及建議如下：

- (一) 由於臺灣在矽谷的人數已不多，可成立單一推動窗口，整合臺灣外館、貿協、工研院、海外臺籍人士的力量，藉由團結與互相幫忙，擴大影響力，成為較具規模及能見度的臺矽連結據點。
- (二) 20年前臺灣在矽谷國際大廠有職位高且具採購決定權的人，比較容易建立起國際供應鏈合作的關係，現在缺乏這樣的人，不易藉由私人關係建立連結。但未來矽谷產業發展的趨勢已由軟體走向軟硬整合，且矽谷的公司多仍只做軟體不做硬體，對於擅長硬體製造的臺灣，經由上開單一推動窗口協助促進兩邊交流，與矽谷公司的需求產生關係，應會創造更多雙方合作的機會。
- (三) 創業拔萃方案投資計畫運用讓利的誘因機制，已促成一些國際創投與臺灣合作，並投資國內早期新創事業。但還是要與臺灣有點關係(如有創投內有臺灣人、有臺灣客戶或曾與臺灣合作過等)的創投，才會因此進來投資。未來如要再擴大合作對象的話，可能要有社會共識，再放寬本投資計畫的投資限制(如未在臺灣設籍的公司)及公司法放寬新創事業股權處理的彈性，並持續宣導交流，長期下來可能會有機會突破。
- (四) 研習講座分享新創成功案例時，提到新創業者通常技術很好及想法很棒，但缺乏資金、人脈、辦公場所、設備或領導與經營的能力，在矽谷有較多具資源的創業家或學校與老師會提供協助或討論。近年來，我國政府營造健全生態體系以協助創新創業，並藉由臺灣新創競技場(TSS)及矽谷的臺灣創新創業中心(TIEC)協助優秀的新創業者邁向國際發展。鼓勵臺灣新創團隊到矽谷拓展視野，感受創業文化、瞭解科技及市場趨勢、激盪創新想法及尋找合作機會等，確有助於新創業者未來成功創造破壞性產品或服務，並協助臺灣產業升級轉型，拉開與競爭者的距離。未來除了現有選送優秀新創團隊前往矽谷加速器接受訓練外，可以考慮擴大辦理，挑選有潛力的新創團隊前往當地學校或創業圈受訓。
- (五) 臺灣軟體人才好用且薪資合理，矽谷公司應可到臺灣設立研發中心，但該公司內無臺灣人就不易派人來臺設點。如上開單一推動窗口有能幫忙銜接矽谷公司到臺

灣的人，或許有機會促成矽谷公司來臺設立研發中心。

(六) 物聯網(IoT)產業價值鏈大致可分為感測物件、網路傳遞、資訊平台及應用服務等四大類別，真正的價值不在硬體裝置本身，而是在於背後所提供的智慧應用服務。亞洲矽谷推動方案有關推動物聯網產業創新研發部分，希加強與國際企業合作，讓臺灣成為先進物聯網應用的研發中心與試驗場域。研習講座提醒，由於國際企業都是要拿應用服務的部分，國內廠商如只做硬體，能取得的利潤很少。建議針對國內廠商已有執行能力的項目(如工業物聯網、eTag 衍生的交通物聯網等)，可以讓臺灣本地有能力的公司來做；至於國內尚無執行能力的項目，則藉由與國際企業合作，發展智慧應用的研發中心與試驗場域，以提升臺灣研發能量及參與制定國際物聯網標準與認證機制。另要將具備有創新技術或服務的新創團隊納入合作，讓新創團隊在國際企業或國內大廠開放的資訊平台開發更多應用服務，提供給使用者更多及更好的智慧服務。

四、近年來，臺灣推動產業升級轉型有應著重於既有公司創新或是新創公司創新的討論。在本次有關創造破壞性產品的研習中，我們瞭解到臺灣既有公司的研發多屬連續性的創新，在原有產品的基礎下，做得較好、功能較佳、利潤較高，但競爭對手提升其技術達到所需的門檻後，臺灣原擁有的代工技術優勢就會被取代；新創公司的研發則多屬破壞性的創新，創造出的新產品或服務行銷較簡單、容易使用、價錢合理，並專注於原較不被重視的市場和顧客，但有機會打敗大企業，取代原有產品或服務的市場，創造高出原來數倍或數十倍的價值，不過成功機率極低。現階段我們需要代工產業的高營業額及大量的就業機會，也需要新創企業的破壞性創新，可協助臺灣轉型成為以創新產業為主力，並拉開與競爭者的距離。故目前推動產業升級轉型時，建議兩者應併重執行，並協助促進兩者合作推動創新。

五、由於美國憲法限制政府管理的職權、西部移民精神鼓勵創新及配合新科技適度調整法規等因素，在美國的公司擁有較大的創新自由度，較易開發出破壞性的產品或服務，創造經濟的優勢；近十多年來，臺灣社會氛圍有防弊重於興利、不容錯的態度，因而法規的規範重視治理，對於運用新科技所產生的法規調適進度較緩慢。但這兩年已針對數位經濟的崛起而進行虛擬世界法規調適，朝建立適合數位經濟發展的法規環境努力，是好的開始及方向，但要讓法規的主管機關能體認到趨勢的轉變，改變治理重於輔導的心態，才能讓臺灣政府轉型，也能協助產業升級轉型。

- 六、本次研習許多國外講座都自行從事創新及開公司，對於學生從事創新也非常鼓勵，並提供協助，可以感受到學校優良的教育為矽谷成功因素之一；國內歷來對老師及學生的期待與規範較傳統，只有純粹的教學及學習，但隨著科技發展、經濟轉型及國際趨勢的改變，我國也開始調整作法，給予老師較大的創業空間，也讓學生早點接觸到 maker 的精神及學習 coding 的課程，但還是在起步階段，未來應加快腳步，趕上潮流，讓我國產業競爭力再度大幅提升。
- 七、加州交通廳透過 Miovision 錄影設備，過去一年已收集 5,000 小時之交通資料，運用科技自動化方式進行交通調查分析，比傳統人工數車計算正確有效，其有效率的作業方式值得參考。隨著臺灣交通路網日益便捷，都會生活圈範圍早已跨越行政疆界之藩籬，在交通管理上，運輸廊道之跨縣市協同管理機制越來越顯得重要，例如國 5 宜蘭地區之交通壅塞問題，即需各交通管理單位協同合作共同解決，而加州 San Mateo 智慧路廊計畫之實施、事件管理機制之共同運作方式，確可做為後續推動臺灣智慧運輸發展計畫之參考學習案例。
- 八、針對大數據及物聯網的未來技術與產業方向，美國著名的創新專家亞歷克羅斯(Alec Ross，曾被美國前國務卿希拉蕊延攬擔任國務院資深創新顧問)，在今年八月初台北的一場論壇中，亦強調大數據及物聯網對未來產業的重要性。Ross 認為「農業時代的原料就是土地，工業時代的原料是鐵，資訊時代的原料則是數據。所以，在農業時代只要擁有土地就能掌握經濟權力，在工業時代只要擁有工廠就掌握權力。而在未來，擁有數據，掌握數據，理解數據的意涵，就能開創商機。」，並指出臺灣如果能把在電子業的專長優勢，專注到物聯網領域，保持領先，將會創造出數十億美元計的財富，及數以萬計的工作機會。另臺灣有世界一流的數學人才，這是強而有力的資產，也成為具數據科學與分析的優勢。其實這些優勢臺灣本身也已看到，因此兩年前政府提出「科技三箭：開放資料、大數據、群眾外包」，希望運用大數據精準算出民眾需求以有助於規劃前瞻施政；新政府也看到臺灣未來產業一物聯網，提出「亞洲·矽谷」計畫，即希望建立物聯網的試驗場域，結合地區優勢及發展條件，同時提供民間業者(包括新創業者)一個基礎設施完善且有彈性機制的環境，以利於打造成為創新研發產業聚落。
- 九、講座們特別重視教育的重要性，尤其是語言(包括外國語言及電腦語言)，Ross 先生也認為「現在，學習電腦語言就像過去學習拉丁文一樣。拉丁文是西方思想的基礎，

而電腦編碼將是人們用來書寫未來的字彙。學寫程式就像學習一種新語言。2016 年的今天，我們已生活在一個由 160 億網路裝置相互連接的世界。到 2020 年 6 月，也就是僅僅 4 年後，這個數字會從 160 億成長至 400 億，這個世界所有事物都將愈來愈數位化」。另在參訪蘋果公司時，蘋果公司也在校園內展開程式碼的教育計畫，因為他們已看到未來軟體人才將嚴重不足，必須從小就培育學生電腦編碼的技能，並於未來成為跨領域的人才。這些觀念帶給我們很大的衝擊，或許在課綱之中應該多加一些實用課程，及早因應新科技的發展，為未來產業培育所需的人才。

十、矽谷曾經因為硬體製造式微或網際網路泡沫化而有過低潮，然而矽谷現在仍快速地調整方向，持續不斷有創新技術及新興產業的出現，一直維繫著全球科技領頭羊的地位。正如多位講師所言，這得力於矽谷獨特而多元的環境及文化、人們樂觀、不害怕失敗、樂於分享知識與經驗及對不同族群的包容與開放。我想其中最重要的還是「人」的因素，除了有史丹佛、柏克萊等加州大學系統的著名學府、加州州立大學及其他私立大學及學院等，也為矽谷提供源源不絕的人才庫，同時也吸引五大洲各種種族的人來到這裡生活、就學及創業。臺灣想要連結矽谷，首要工作應是人才的培育與引進，尤其是國際化的人才，除了吸引外國學生及工程師等人才進來臺灣之外，臺灣年輕人也要開始往外走，包括鼓勵留學，和全球優秀人才交流學習，以為臺灣產業注入更多的活力。

十一、企業創新可從 12 個地方切入，包含產品(Product)、服務(Service)、流程(Process)、技術(Technology)、平台(Platform)、組織(Organization Change)、策略(Stratgy)、政策(Policy)、再生(Regeneration)、科學(理論)(Science)、商業模式(Model)及典範(Paradigm)，而如何讓創新更成功，掌握脈絡，學習掌握問題的全貌，是最關鍵要點。善用脈絡讓創新者可找到使用者痛點、觀察到組織的作為、了解制約與限制，如此才能將使用者的痛點轉化為創新的來源，配合組織作為的調適並巧妙避開組織的制約限制，達到創新的目的。此外，創新也來自靈活變通，長江後浪不斷推翻前浪，新一代創新不斷地摧毀前一代創新，也就是破壞性創新。只要創新就有機會，且惟有不斷創新，企業產業方能永續經營。

十二、從韓國發展文創產業之成功瞭解，韓國做了國家級的工作脈絡，瞭解其國民有的是苦幹實幹的特色。瞭解了脈絡，深知什麼可做，什麼不能做，最後鎖定其可以崛起之點，因此獲得成功。而我們若欲複製韓國成功之道，仍應思索我們之優點

與缺點，不能一味導入其制度，恐造成原有運作脈絡衝突，反而破壞原本的運作方式。轉移別人的創新不是複製工具，而是借鏡對方的「組織作為」，學會臨摹而不複製，轉移別人的創新之道才會成功。

十三、從政府政策面來看，以日本及韓國科技決策體系為標竿，原本分散由政府各部門自行提出政策與計畫，造成科技計畫看似龐大，其中不免有重複或相似度高的情形，此所謂「部門主義」的後果，不僅有資源浪費之虞，也使國家科技政策整體目標不明，未能達成科技政策推升社會經濟發展與產業升級的效益。因此日、韓政府透過立法，確立「科技立國」，由國家最高領導人(首相或總統)擔任科技政策最高決策者，建立由上而下的決策機制，決定資源、計畫審議與評估等，使科技政策連結國家發展目標與社會需求，促進整體產業的發展。我國原本在行政院設置科技顧問組，後來提升為科技會報，做為行政院院長之科技決策幕僚，也是跨部會協調與國內科技政策智庫的整合平台，協助進行政策前瞻與關鍵技術評估，惟之前科技計畫的提案多仍由各部會由下往上提報。現為推動五大創新產業發展方案所規劃的旗艦計畫，已轉變為由行政院指定題目，整合各部會一起提案，並由科技會報檢視計畫與政策目標的一致性，未來還會持續強化落實各部會分工與整合，以及強化計畫績效評估的功能與建立退場機制，期能使計畫達到引領創新科技研發與創新產業的目標。

十四、有效的科技決策體系不是光有一個強而有力的領導者就夠，其背後一定要有好的顧問及幕僚，可以提供技術諮詢及有效執行決議。以日、韓為例，都有類似的科技委員會及其幕僚單位擔任這個角色，且這個幕僚單位為常設，負責人亦是專職，較能有效協調與推動委員會決定；此外，日、韓也設置各種的專門調查會或研究會，以提供科技及產業情報給委員會做為決策的參考。目前科技會報設有科技會報辦公室做為幕僚單位，但其支援的智庫資源仍有不足。國內的法人機構理應提供決策支援的情報與研究，惟其支援範圍大多落到相關的主管機關，或是偏重學術，或是從事產學研合作計畫，國家層級的科技決策支援機制仍有不足。建議可參考美、日、韓的體制，強化科技會報的幕僚作業及支援的智庫，以落實部會間統合協調及建立決策支援系統。

十五、科研計畫的管理著重在選題、進度控管及績效管理，尤其是大型或國家型科研計畫，更涉及到跨部會的協調與分工。我國國家型科技計畫是由國科會(現為科技

部)自 1997 年開始推動，概分為經濟、生技及民生等 3 類，目前已執行 13 項，尚在執行中有 2 項。國家型科技計畫的選定，視其是否扣合國家發展重大科技政策，以及對國家安全、社會、經濟發展或民生需求的影響。計畫主持人多為大學校長或教授或研究機構負責人，其下成立計畫辦公室協助幕僚作業，另外聘請顧問協助審查計畫提案、期中、期末報告及計畫成果等；相關各部會亦會成立計畫辦公室，負責其執行之計畫徵求、審議、管考等文書或連繫的工作，而個別計畫是由各部會向業界或學研界徵求。國家型科技計畫之管考機制與其他政府的科技計畫或業界科專計畫相近，未能彰顯國家型科技計畫的獨特性，以及真正檢視其與國家整體科技政策發展目標的扣合度。目前行政院有意導入「大型科研計畫管理機制」的作法，同時建置專職的計畫管理組織，以落實計畫審議、管考及評估機制。過去計畫管考機制多遭批評為疊床架屋，目前政府有意減少管考工作，讓公務人力用於真正需要的地方；專職的計畫管理組織的成立，應可讓科技決策及執行機制走向專業化、精緻化。

十六、經濟部委託研究機構長期運用科技前瞻的方法，蒐集國內外產業經濟競爭環境資訊，並與國內外社會各界菁英、智庫、青年學子共同討論，提出「全球資源整合者」、「產業技術領導者」、「軟性經濟創意者」、「生活型態先驅者」等 4 個臺灣產業發展願景路線。這四條路線提供好的方向，有助於我國既有業者的升級轉型，但近年來全球創新創業興起，產業典範移轉，我國也將推動亞洲·矽谷計畫，擬連結矽谷等全球知名科技核心聚落，搶進下一世代的未來產業，讓臺灣成為亞太青年創新與創業發展基地，建議可思考將此發展趨勢也納入願景路線。

十七、近年從中央到地方政府皆大力推動創新創業計畫，一方面希望提供一條產業轉型的道路，為既有的產業結構注入活水，另一方面，也希望增加年輕人創業，解決社會失業問題。我們曾請教矽谷課程的教授 Dr. David Hildebrandt 有關新創公司需要那些協助，教授認為新創公司有願景及技術，但通常對公司經營一竅不通，他們需要好的教練或導師來協助建構公司所需的流程；政府或學校所提供的育成場域，可以讓新創公司互相交流合作，在這個場域之中，包括有會議室及其他必須的基本設施，如可靠的網路、安全系統、舒適的辦公室，還供應食物及飲料等，此外現場有專人服務及協調、有人資團隊協助員工招募，建置伺服器或於雲端提供基本的系統工具，降低新創公司資訊設備的投資。在科技部創新創業激勵計畫

中勝出的團隊可以分別進駐新竹、中部及南部科學園區接受輔導，各園區目前也都提供創業場域給團隊使用。我們相信環境的營造十分重要，目前所建置的場域應能符合新創公司的需求，未來對於創業經驗或公司治理的教練的經驗分享傳承，以及人脈建立以取得資金等，仍需持續進行。Dr. David Hildebrandt 提供了一個矽谷創業家的平台 meetup.com，其中可以發現各國各主要城市都有類似的創業家聚會的活動，參與者可以互相分享想法與經驗，台北也有一些活動訊息，未來也可以運用此平台建立交流機會。

第七節 參考文獻

1. 打造鑽石級企業—創新和研發的五大秘密，黃國興著，2013 年 7 月。
2. 2025 臺灣大未來—從世界趨勢看見臺灣未來，詹文男、蘇孟宗、陳信宏、林欣吾暨 2025 研究團隊合著，2015 年 6 月。
3. 思考的脈絡，蕭瑞麟著，2016 年 3 月。
4. 跨國性科技政策比較分析之研究—以美、日、韓、中華民國、中國大陸、以色列、澳大利亞、加拿大為例，國立交通大學科技管理研究所徐作聖教授主持，行政院國家科學委員會委託，2001 年 12 月。
5. 日本前瞻研究及科技發展計畫管考機構參訪報告，行政院及所屬各機關出國報告，科技部前瞻應用司丁靜雯副研究員、工業技術研究院產業經濟與趨勢研究中心嚴萬璋組長、張峻菁副研究員，2015 年 8 月 12 日。
6. 全球產業分析—各國科技政策報告—韓國科技政策，世新大學陳業明，2007 年。
7. 日本「新產業構造部會」提出 2030 年「新產業構造願景」，何亦婕法律研究員編譯整理，經濟部技術處產業技術知識服務計畫(ITIS)，2016 年 5 月 12 日。
8. 臺灣精密機械產業之發展，吳東權，工業技術研究院機械與系統研究所所長，中工高雄會刊百年紀念專刊(第 18 卷第 4 期)。
9. 五大產業創新研發計畫—智慧機械產業推動方案，經濟部工業局吳明機局長，2016 年 7 月 21 日行政院第 3507 次會議。
10. 蔡英文生技方案出爐 拚世界盃，經濟日報記者黃文奇，2016 年 8 月 23 日。
11. 臺灣經濟發展階段論，國立中正大學經濟系助理教授蔡仰虔，2008 年 5 月 17 日。
12. 「產業前瞻與創新策略」引言簡報，經濟部吳明機，行政院第 30 次科技顧問會議

議題三，2010 年 12 月 1 日。

13. 前瞻初探 A First Glance at FORESIGHT，作者：殷正華、林海珍、詹德譯、陳柏綦，國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心編印
14. B.R. Martin, 1995, Technology Foresight: A Review of Recent Overseas Programmes, Office of Science and Technology, HMSO, London.
15. Cassengina Harper, J.(2013): Impact of Technology Foresight, Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention, Manchester Institute of Innovation Research, Manchester Business School, University of Manchester
16. Georghiou, L., 2008, The Handbook of Technology Foresight, Prime Series on Research and Innovation Policy. Edward Elgar: Cheltenham.

第三章 科技治理與管理

如何使一國人民享有生存無慮、生活無憂，得以實現個人夢想、體現人生價值，及其社會呈現富而好禮的祥和環境，於不同時空本就有不同變化需求。因此，政府如何持續精進瞭解科技趨勢，運用科技治理與管理，奠定社會安寧，增進人民福利，已是當今公務員須不斷自我勵行實踐的課題。

第一節 主題探討－「科技治理與管理」

一、背景說明

整體而言，科技始於人性需求呈於創新產品或方法。因此，科技政策不可能背離科技發展趨勢。其對科技產品的使用管理，則需考量需求、安全與可能性。我們以近期發生在國內、外的一些事件，說明科技治理與管理的重要性。

2016年7月1日上午我國海軍發生嚴重的誤射飛彈事件。泊靠在左營軍港實施甲操的錦江級飛彈巡邏艦「金江」號，誤將一枚雄風三型攻船飛彈射出，飛到四十海里外的澎湖海域，擊中高雄籍漁船「翔利昇」號，造成一人死亡三人輕傷事件^{註1}。

2016年7月9日、10日兩天，我國金融史上第一次發生自動提款機(ATM)盜領案，第一銀行的41臺ATM，被植入惡意程式，並在遠端遙控下於國內北中兩地22家分行ATM，被神不知鬼不覺地盜領8,327萬多元^{註2}。

2016年7月11日國內計程車業到立法院陳情，要求交通部嚴格取締UBER違法載客，經濟部投審會應依外國人投資條例撤銷UBER在臺灣設立公司的投資許可。計程車司機抗議政府三年多來無法保障擁有合法執業登記的司機權益，任由自用車、租賃車配合國外非法APP從事計程車派遣業務之實，並以低於交通部頒佈之計程車計費標準來搶客，導致影響到計程車司機的業績減少2至3成，讓計程車司機每天多延長營業時間，也無法彌補營業的損失，也影響到這些計程車司機的家庭收入^{註3}。

以上三則媒體報導事件，看似發生在不同部會主管領域之治理與管理，但尋其發生原由及行政監理脈絡，可以發現相關產品的應用皆與科技有關，且涉及各部會於此類科技產品應用之政策、執行與稽核管理。換言之，也就是涉及政府之科技治理與管理。例

如，國防部海軍司令部對於軍艦實施甲操雖有 SOP，但該案艦官兵未落實科技武器之 SOP 管理與操作。金管會轄下公營銀行以 ATM 科技產品提供民眾 24 小時隨時提領服務，但該案銀行未落實內部網路風險管控與稽核，使犯罪者得以跨國遠端連線操作 ATM 自動吐鈔盜領現金。另外，國外資訊業者利用派車 APP 程式及付款與派遣雲端應用系統，結合國內白牌車者，提供民眾另一種方便及時的乘車選擇，但其商業模式卻不符交通部計程車業監管機制。

在國際部分，2016 年 7 月 25 日一則媒體報導「雅虎(YAHOO!)宣布以 48.3 億美元(1552.4 億元台幣)把核心網路資產出售給 Verizon Communications，後者將取得雅虎搜尋引擎、電郵、即時通訊、網路廣告工具等業務及部分不動產，而雅虎將改名並成為公開上市投資公司，作為實體營運企業的歷史宣告終結。這樁交易意味一度被視為網際網路代名詞的雅虎，親手為其所表徵的網際網路崛起時代畫下句點。」新聞^{註4}，及另一則媒體於 2016 年 2 月 3 日報導「Google 母公司 Alphabet 於同月 1 日的盤後股價市值達 5,550 億美元，其股價則是自 2014 年底(當時仍用 Google 名稱)以來勁升 45%。」新聞^{註5}，說明兩家科技公司在搜尋引擎、電郵、網路廣告市場於 2003 年雖仍具相當競爭之業者。然因 YAHOO 採應用他企業網路設施架構及時推出服務模式，與 Google 採自行研發軟硬體資訊架構及時推出服務模式之差異化經營策略下，在一段市場競爭後呈現兩家公司在此營運領域之優勝劣敗績效。此案例突顯科技治理及管理的探討，不止適用在公部門，亦適用於私領域。但公部門與私部分在面臨科技創新、產品全球化的因應作為，仍有組織運作、政策形成及管理方式及人力應用等制度面的差異。政府如何以創新思維，跨領域調合科技政策、執行與管理，提升國家在科技領域之總體競爭力，將是本組探討科技治理及管理的重點。

綜上，本組學員將就國際趨勢與各國發展，及我國發展脈絡與個案研析，提出本主題各面向的觀察與研析心得。

二、國際趨勢與各國發展

(一) 國際間科技治理與管理趨勢

目前國際間科技治理與管理趨勢，正處於一個大變化時代的格局，各個國家都在從未來的觀點進行長程思考與佈局。本組學員歸納本次培訓課程內容，綜整國際發展趨勢臚列如下：

1. 全球化：20 世紀以來，科技快速的發展，讓國與國之間距離縮短。而當歷史的巨輪邁入 21 世紀之後，科技的應用與創新更是突飛猛進，網際網路帶動了新世代的生活環境，國與國的界限開始變得模糊。因此，各國在推動政策時，全球化的科技治理與管理成為必備的思維^{註6}。
2. 科技化：大數據、人工智慧、行動化設備、雲端運算及物聯網等技術的整合，正對許多產業產生顛覆性的變化，國際間的競爭愈趨嚴峻。如何在數位經濟中創造新價值，運用科技治理來提升國家競爭力，也成為國際間最重要的課題^{註7}。
3. 跨領域化：未來工業 4.0 的發展與產業應用，勢必造成消費物聯網與工商業物聯網的整合，也就是說無論政府、學術界、產業界或消費者都是被整合者，跨領域的科技治理與管理也是理所當然的趨勢^{註8}。
4. 產業聚落化：軟性數位經濟的到來，讓產業的群聚效應益加明顯，我國政府刻正推動之「五加二創新產業發展方案」便是要建立讓產業集中的創新聚落，發揮加乘與互補效果，提升產業競爭力。
5. 商業模式簡單化：從 Uber 及 Airbnb 的成功，我們看到分享型經濟服務的商業運作模式，這種商業模式讓消費者以較少代價滿足其行與住的需求，也讓提供分享服務的提供者獲得足夠的報酬。更重要的是，這種滿足需求的過程非常簡單，不必通過任何代理商或服務商，只要有網路、雲端設備以及 1 個 APP 軟體就能完成交易。所以，最簡單的可能就是最正確的答案，這就是未來。

(二) 他國科技治理與管理策略

1. 美國：

美國政府為使其國家得在科技領域持續領先各國，常以國家利益、國家安全前題下，以專案計畫進行各項科技研發及釋出商業運用。例如今日世界各國普遍使用之網際網路技術，即是美國軍方為通訊安全需求，由麻省理工學院學者於 1960 年代提出，以 DARPA(Defense Advanced Research Project Agency)網際網路計劃，於 1983 年完成 ARPANET 建置，將包括美國國防部網路、承包商及各學校的網路連接整合成一個可互通電腦資訊之網路。另因 ARPANET 之成功建置，美國國家科學基金會(National Science Foundation)於 1985、1986 年使用 TCP/IP 通訊協定建立 SFNET^{註9}，使該技術發展從學術應用延伸至商業應用，並將各國寬頻網路連接，促成國際間的網路日漸緊密，達到訊息

傳遞無遠弗界。而當今各國網際網路普及發展，亦造就美國 IBM(資訊服務)、INTEL(半導體)、GOOGLE(搜尋引擎)、FACEBOOK(社群網站)、APPLE(智慧手機與行動商務)等科技公司在國際上各商業領域獨占鰲頭的接續發展。

另以加州矽谷發展為例，州政府為鼓勵電動車發展，主要在改善環境措施方面，特別開放駕駛電動車者可行駛高速公路共享車道，可以節省一半通勤時間，對於深受塞車之苦的矽谷灣區，深具誘因，間接鼓勵怕塞車民眾洽購電動車。此外，州政府在電動車相關配套措施，另提供 7,500 美元的稅額抵減獎勵，加速 TESLA 等多家電動車、無人車製造商產業發展。

2. 德國：

2013 年德國聯邦教育及研究部與聯邦經濟及科技部將「工業 4.0(Industry 4.0、Industrie 4.0)」納入《高技術戰略 2020》的十大未來專案，投資預計達 2 億歐元，用來提昇製造業的電腦化、數位化和智慧化。

德國機械及製造商協會(VDMA)等設立了「工業 4.0 平台」；德國電氣電子及資訊技術協會(Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik)發布了德國首個工業 4.0 標準化路線圖。目標與以前不同，不是創造新的工業技術，而是將所有工業相關的技術、銷售與產品體驗統合起來，是建立具有適應性、資源效率和人因工程學的智慧工廠(Smart Factory)，並在商業流程及價值流程中整合客戶以及商業夥伴。

工業 4.0 的技術基礎是網宇實體整合系統(Cyber-Physical System, CPS)及物聯網(Internet of Things, IoT)。這種消費者物件聯網與工業物件業網的整合，最終將建構出一個有感知意識的新型智慧工業世界，能透過分析各種大數據，直接產出滿足客戶的相關解決方案產品(需求客製化)，更可利用電腦預測部分原生狀況，例如天氣預測、公共運輸、市場調查資料等等，及時精準生產或調度現有資源、減少多餘成本與浪費等等(供應端優化)。

德國政府的工業 4.0 政策在技術面強調供應鏈協調、嵌入式系統、自動化及機器人，產業界則配合研發裝置溝通、資料流、裝置控制與整合、預測性分析及工業自動化。而在發展虛實整合的過程中，如何確保網路安全與個人隱私，則是產官學界共同應專注的課題。

3. 中國：

2015年3月25日中國大陸國務院常務會議通過《中國製造2025》推動方案。該計畫以創新驅動、質量為先、綠色發展、結構優化、人才為本作為基本方針，並以提高國家製造業創新能力、推進資訊化與工業化深度融合、強化工業基礎能力、加強品質品牌建設、全面推行綠色製造、大力推動重點領域突破發展、深入推進製造業結構調整、積極發展服務型製造和生產性服務業、提高製造業國際化發展水準為9大任務。

該計畫並提及包括新一代資訊通信技術產業、高檔數控機床和機器人、航空航太裝備、海洋工程裝備及高技術船舶、軌道交通裝備、節能與新能源汽車、電力裝備、新材料、生物醫藥及高性能醫療器械、農業機械裝備等10大重點發展領域^{註10}。

《中國製造2025》涵蓋的是該國整個傳統產業界轉型升級與創新能力的提升，除了9大任務及10大重點發展領域，整個計畫將聚焦推動包括設置製造業創新中心、工業強基、智慧製造、綠色製造及高端裝備創新等5大工程。

三、我國發展脈絡

我國自1971年推動十大建設、1973年設立工業技術研究院、1976派員至美國RCA公司學習與引進半導體技術、1979年推動科學技術發展方案、1979年成立資策會到1980年設置科學園區至今，不僅奠定了臺灣產業經濟的發展基礎，更使臺灣成為科技產業大國，創造了舉世矚目的經濟奇蹟。但未來面對接踵而來的第4次工業革命及因應高齡化與少子化、新興經濟體崛起、電子商務國際化、綠色能源及虛實整合服務帶來的衝擊，如何促進國內產業創新轉型、掌握關鍵技術自主能力、維持國際競爭力，便成為我國產業發展之重要課題。

行政院為使國內產業持續發展，於105年7月提出「智慧機械產業推動方案」，期借鏡國際發展趨勢並結合國內產業聚落，以精密機械產業為基礎，整合機器人、物聯網、大數據、雲端運算、CPS、精實管理、虛實整合、3D列印及感測器等技術來引領機器智能化，帶動技術服務業及智慧生產線之發展，並快速連結消費者需求及其應用產業來提供創新服務。同時，建立智慧機械產業生態體系，發展人機協同工作的智慧工作環境，以因應高齡化社會工作人口遞減的勞動需求，並善用資通訊產業優勢加速整合優化產業供應鏈，達成「智機產業化」及「產業智機化」之願景，進而提升國家生產力。

該方案之推動策略及作法如下：

(一) 連結在地：整合中央與地方資源，打造智慧機械之都；整合產學研能，培訓各領

域專業人才，掌握核心關鍵技術。

(二) 連結未來：技術深化，並以建立系統性解決方案為目標；整合產業分工體系，建構產業聚落，提供試煉場域。

(三) 連結國際：強化台歐、台美及台日智慧機械產業交流；推動系統整合輸出，拓展國際市場。

「智慧機械產業推動方案」初期將先整合大肚山 60 公里全球知名機械聚落，持續強化智慧機械基礎建設，並以國內精密機械產業為基礎，優先推動「國防航太」及「先進半導體」等產業，協助業者開發智慧機械關鍵零組件，並建置中央與地方資源跨領域平台，導入先進製程應用，另開發高階感測及 IoT 雲端技術，建立智慧化系統解決方案，以建構典範智慧產業生態體系。未來預期產業擴散效應將涵括智慧運輸、綠色車輛、能源、航太、半導體、機械設備、金屬運具、電子資訊、3C、食品及紡織等產業，以提前因應臺灣產業即將面臨的困境與挑戰，提升國際競爭力。

第二節 個案研究

綜合前述國內外發展情勢，本組學員就其工作領域與本次國外參訪，針對「我國發展亞洲矽谷」、「OTT 影音服務」及「蘋果公司供應鏈管理系統」之科技治理策略，進行個案研析。

一、創新創業面臨的困難－以我國發展亞洲矽谷為例

行政院極為重視創新創業議題，特別期望藉由此次考察機會瞭解美國矽谷創新創業機制，進而對政府正在規劃的亞洲矽谷政策提出建言，此外並希望深入瞭解各大學產學研所創造之智慧財產歸屬及如何移轉，並冀望能藉由科技專案，引導創業產生效益。

首先在「技術創新」議題，藉由史欽泰教授教導「創新系統與產業轉型」的課程，我們瞭解 Clayton Christensen 提出破壞式創新的成功法則，包括夠好的產品、能夠顛覆市場的是那些並非最好，但卻有用並買得起的產品；並瞄準「過度服務的顧客」或「尚未前來消費的顧客」針對前者可以思考如何提供客製化、更好的服務；針對後者可以了解其不消費的原因；在各方面取捨下，技術「夠好」即可，重點是要找到不同的商業模式，讓技術的其他性能來彌補客戶的需求，並做現有市場主導者不想做不能做或不感興趣的事。例如 Uber 成功藉由 APP 系統進入小客車租賃服務市場，此外 Apple 開發的 iPad 功

能比不上市面上的手提電腦，但卻更為簡便，小米機以低成本進攻低利潤客戶，因此開發了新的市場。

針對「矽谷創新政策」議題，應由研習課程瞭解矽谷的形成，係經由「人」及「投資」而連繫，矽谷是一個由 Stanford University 及 Berkeley University of California 等著名學府培育出的傑出人才及各種創業投資公司及創業家網絡所形成的自然創業機制區域。轉變中的高等教育強調”I can change the world”並且培育學生擁有適應未來社會的就業能力亦即以”Prepare students for the future”為教學宗旨，百分之四十的 Stanford 學生經由網絡社群找到工作機會，校友們經由校園演講及共同合作得知下一代創業家的理念。因此 Stanford University 已經培育出 Google, Nike, Cisco, Yahoo, Gap, Netflix and Tesla 等知名公司，近 4 萬個公司可以從該學府取得源源不絕的優秀人才，並創造出 540 萬個就業機會，及 2.7 兆營業額。

矽谷轉型的引擎，主要包括跨域整合的 Stanford University 及 Berkeley University of California 等著名學府，其中 Stanford 大學的使命是培養開拓大西部(矽谷)的先驅，其特色係由多元人才組合與互動，包括由創投、創業家與企業家擔任創新創業課程講師及指導者，並由教授擔任企業顧問、董事及天使投資人，其中超過 50%大學生及 60%研究生為外國籍，學校另提供家庭低所得學生免學費以招收全球頂尖人才。學校教學主要係以跨領域整合培養 T 型人才，包括 d.school 係跨系學生合作從人性面思考開發中國家、永續、健康、K-12 教育等議題；Mayfield Fellow Program 包括 9 個月創新創業理論課程、暑期創辦實習課程，以傳遞”Anything is possible”理念。

在融合(Churn)部分，重點為跨領域科技的融合：例如 Bio-Info-Nano(BIN)；人才種族的融合：居住人口 37.4%為海外出生，雇用人口則有 50%外國出生，2014 年電腦及數學工作者 74%海外出生；產學組織的融合：UCB 與 Stanford 之產學合作與科技創業；風險與報酬的融合：天使與創業投資、科技法律與財務、育成服務與加速器；政府企業與社區的融合：包括非營利組織之溝通協調，建立區域發展共同願景。此外政府對矽谷發展的影響力包括：資助大學及國家實驗室基礎研究，源源不斷地挹注技術創新能量，例如 DARPA、NASA、NSF(科專)、DOE、NIH 等組織，頂尖研究型大學如 Stanford, UCB 等；此外尚包括 1950 年代國防系統委託民間企業開發、1980 年通過 Bayh-Dole Act 鼓勵產學合作與科技創新，並鼓勵創新技術逛為民間所用；聯邦各部會推動企業創新研究計畫(SBIR)鼓勵新創企業發展顛覆型技術；開放退休基金(Pension Fund)挹注創投資(VC)之高

風險投資；開放與包容的移民政策，以吸引海外人才就業及創業；最後地方政府啟動區域永續發展的前瞻策略，創造科技研發與應用的新機會，同時解決交通、住房與生活品質等問題。亦即高品質的生活、工作及休閒等基礎設施，是吸引優秀人才群聚的必要基本條件，矽谷的形成是經由綿密人才、資金及技術網路構築的育成加速器，及大學研究機構之研發成果，產生知識及資訊，瞭解市場趨勢及技術交流活動，達成傳遞及交換平台，總括上述條件均為孕育新興科技企業的場域條件。

矽谷有研究型大學 Stanford 及 Berkeley 提供卓越人才，並且有開放的移民政策，政府採自由競爭，只負責做好基礎建設，科技研究成果分配有一定的分配制度規範，不論私立公立大學均需自籌經費，風氣自由有利於觀念溝通及交流。人人有強烈企圖心創業，所以機會多創投基金聚集，創業是常態，100 家可能有 7 家存活，但是只有 1 家成功，所以失敗也非常正常。從軟體起步門檻低，而且利潤也比較高，因此人才匯集，學校及家長均鼓勵青年從國中、高中開始就學習寫程式，最重要的是矽谷清楚知道市場的走向，亦即瞭解顧客需求，產品不一定採取最好的科技，但是一定是最符合顧客需要的科技產品。

臺灣要推動亞洲矽谷，首先必須建構適合創新創業的環境，包括創造吸引優秀人才群聚的環境、多元開放的移民條件及容易媒合創投資金挹注的創業環境、完善培育的育成中心。所以臺灣政府可以做什麼？

- (一) 眼光遠大，提供優質的生活環境，並且深刻體認英文是重要的溝通橋樑工具。
- (二) 鼓勵交流與矽谷密切合作，可以縮短學習的路徑。
- (三) 自由開放人才進駐，才能真正成為亞洲矽谷。
- (四) 科技研發成果必須釋放為業界所用，或延伸新創公司，不能用防弊的心態及法令束縛。
- (五) 教育持續改革，大學應以培養為社會所用為中心思想，並放手鬆綁讓大學能技術移轉及新創公司投資事業。

其次，臺灣一年新臺幣 1000 多億的科專計畫，所研發之各類前瞻技術，如何引導研發成果移轉至企業或新創事業，而不受限於公務人員服務法及教育人員任用條例不得經營商業之限制，並且能符合科研成果運用與利益衝突迴避規範，這是我國要推動類似矽谷之創新創業機制，必要要面對解決的課題。

為放寬研究人員得兼任新創公司之職務，以擴大研究人員投入及協助衍生新創事業之效益，行政院於 105 年 4 月 21 日核定修正「從事研究人員兼職與技術作價投資事業管理辦法」第四條第二項，公立專科以上學校未兼任行政職務之專任教師及專任研究人員，其為新創公司主要研發技術提供者，經其任職學校同意，並得兼任新創公司董事，以落實科學技術基本法第十七條第四項之立法意旨。另為免研究人員長期投入新創公司經營，對研究本職可能造成影響，定明兼任新創公司董事期間合計不得超過八年。此修正案可以避免未兼任行政職務之專任教師及專任研究人員，不得經營商業之限制，並得兼任新創公司董事，最長八年期限。

惟是否可以美國公私立研究型大學，教授可以自由轉換身份，自由創業擔任公司負責人，並於營運告一段落，再度回任教職持續投入研究，以取得源源不絕的創意進而循環創業，因我國研究型大學以公立為主，與美國以私立大學為主之制度不同，目前自由轉換制度是無法適用於我國公立大學體制。我國必須修正「公務員服務法」及「教育人員任用條例」，再放寬公立大學兼任行政職務教師及公立研究機關(構)研究人員兼任董事或 CEO，方能真正鼓勵具有研發能量的教授及研究人員投入創業。

經一再向西北理工大學教授確認美國大學任教的教授如有技轉或延伸新創公司，是否有違反美國法令規定，教授覺得匪夷所思，教學相長及擁有實務經驗能教授學生適應未來社會所需，是美國大學的中心思想。如教授透過政府的科技研究計畫擁有專利權，只需支付學校規定比例的授權金，之後即可據以創設公司，繳交美國政府每年至少 800 美元的稅金，如果有獲利的话再加上 8.84%的稅金即可。換言之美國並無對公私立大學有不得經營商業行為的法令限制。而且整體氛圍是鼓勵創業，教授會竭盡所能引導學生適應社會企業環境，並且鼓勵學生利用發想的商業模式及創新技術，及早投入創業領域。

此外，美國破產法採有限責任，僅針對公司負責人就公司部分負責，與臺灣破產法採無限責任並法院宣告破產接管財產之體制不同。在美國創業失敗不等同於人格失敗，失敗了可以再度嘗試東山再起，整個矽谷氛圍是鼓勵創業，並且銜接學校教授創業的講師資格，均是具有實際創業經驗或在大公司工作經驗的資深員工，可以提供申辦公司登記募資、報稅、商業模式、產業技術、人脈等實務傳承，對於鼓勵創新創業有實質幫助。

總結此次矽谷學習考察心得包括：

(一) 矽谷能成功真正的原因：最主要還是因為多元文化交流，像個小型的聯合國可以激盪出好的想法及解決方案，有優秀的大學及無私的人格特質，透過各種虛擬實體會議隨時互相交流協助，不會互相防備，並且有 4 季如春的天候，隨時可以外出找人溝通。

(二) 矽谷最重要的精神是什麼？尊重包容。包容各種文化、宗教、人種、技術、思想。自柏克萊大學支持反越戰思潮開始，文化自由表達的內涵，完全體現於矽谷創新的思維。臺灣環境重視包容的精神嗎？臺灣海島型國家個性，好鬪、但應變能力強。臺灣未來希望在哪裡？歸根究底仍是教育體制-矽谷重視 APP 軟體撰寫開發能力-國中、高中開始紮根。訓練各種語文及一分鐘簡報清楚的能力。教育體系必須改革，尤其是引導學生思考及解決問題的教育根本能力，此外放寬修正科學技術基本法及限制研究技轉新創公司的法規，勿以防弊匡限研發能量，但如抓到違反規定者必須真正重罰，對社會創新創業機制才能有所助益。

二、通訊傳播服務監理挑戰—以 OTT 影音服務為例

如前所述網際網路技術蓬勃發展，及各國政府持續促進國內寬頻網路普及建設與寬頻連線速率提升等措施，皆促使原不同網路分別提供通訊、影音及數據等服務，得被整合在同一寬頻網路上提供，達到數位匯流服務發展，而更多更貼心生活應用服務亦正在打破原有產業疆界。當今通訊、傳播的匯流發展，已讓民眾享得更優質的多媒體與娛樂生活^{註 11}，依圖 10 媒體大調查顯示網際網路，已是近 5 年持續為第 2 高接觸率的媒體。

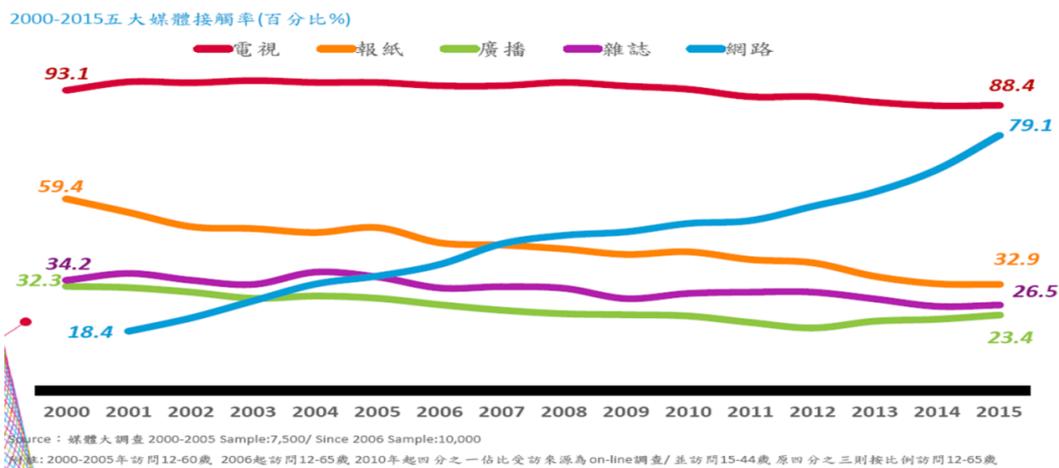


圖 10 民眾五大媒體接觸率年度調查

然此數位匯流不止帶來新的發展契機，也帶挑戰。以 Apple、HBO、NETFLIX、Youtube 等眾多的 OTT(Over The Top)影音服務發展為例，該等公司或商品即利用網際網路技術及寬頻網路普及發展，以連網影音技術(Internet EnableTV,IETV)使具智慧電視、聯網電視、智慧手機等連網設備之用戶得利用該等連網設備，欣賞原僅有線電視事業或廣播電視事業提供之影音服務。

以美國為例，依 Parks Associates 2015 年 6 月報告顯示約有 840 萬戶或 7%(840 萬／1.15 億)的美國家庭沒有訂閱付費電視，但卻擁有寬頻和至少一種 OTT 影音服務。美國互動廣告局(InteractiveAdvertising Bureau, IAB)2015/4 亦宣布串流媒體視頻已經完全成為主流，因為三分之一 18 歲以上的美國人已擁有智慧電視或可將串流視訊傳送到電視的設備，而其中 38%其收視內容之半數以上是由串流視頻提供。此外，OTT 影音經營模式也逐漸改變，過去 OTT 影音業者皆提供用戶免費收視服務，其營收大多來自廣告，而如今 OTT 影音業者已加入付費電視，開始有對用戶收取月費之商業模式。依 Parks Associates 2015/5 報告顯示 75%的北美 OTT 影音服務提供商使用訂閱的商業模式。另根據 Ovum 分析，全球線上串流媒體用戶 2015 年總量近 1 億，而且預期 2019 會再增加 7,700 多萬。換言之，OTT 影音服務未來仍會持續正成長^{註 12}。

另以國內影音服務環境為例，國外具 OTT 影音內容及平臺服務技術者，亦借雲端及寬頻技術，已跨境提供國內網際網路接取用戶影音服務。因其經營模式類廣播電視事業之視音服務，但又非目前廣電三法規範範疇，使國內既有頻道、電視事業及電信多媒體傳輸平臺經營者，近期不斷向監理機關國家通訊傳播委員會(NCC)反映，希望 NCC 對 OTT 業者之國內影音服務經營行為，應有更積極公平之監理措施。

NCC 為因應 OTT 影音服務發展及廣電視業意見，近期已著手研議相關法規，期使未來法令能將 OTT 納入落地誘因機制，以確保國內收視戶權益及廣電產業健全發展。

依學員分析，OTT 業者要有誘因使國內用戶選購其影音服務，須有優於或相當於現有廣電事業提供用戶收視之服務品質與多螢服務。換言之，OTT 業者為取得競爭優勢，必然須與提供其用戶之網際網路接取服務(IASP)之電信事業合作(如 Line、Netflix 與中華電信合作；Netflix、Virgin Media 與具 IASP 之有線電視業者合作等)，以確保其用戶得於一定品質下無間斷收視影音服務。換言之，在促進 OTT 落地誘因機制方面，NCC 可依該服務之科技特徵及服務性質，於治理面採相同服務相同管理之監理措施。倘為求短期內有即刻達到管理效果者，建議可依行政程序法第 165 條規定，行政指導提供 IASP 服

務之電信業者，使其與國外 OTT 業者合作時，應以該 OTT 業者已在國內設立據點或代理商為條件。此行政指導措施可達成二項目的，一為確保國內 OTT 用戶之收視權益；另一為行政機關得稽核 OTT 業者是否依法繳稅。另在中、長期監理措施面，則建議修正廣電相關法規，以 OTT 業者的不同經營態樣，分別採低、中、高之不同管制強度納入規範，例如僅提供頻道內容之 OTT 經營納入頻道管理；具頻道與平臺整合之 OTT 經營納入較有線電視業者更輕度之管理；具有網路垂直整合之 OTT 經營納入類有線電視業者之管理，使國內傳播市場及產業得依用戶需求及各影視經營模式良性發展。

三、蘋果公司供應鏈管理

蘋果公司是全球主要的消費電子巨擘，亦是本次國外參訪的重點企業，該公司一向以對產品供應鏈的管控能力聞名，這要歸功其簡單且高效率的供應鏈管理系統：

- (一) 具高度定義、限量且延續性的產品：蘋果公司一直以來的產品種類不多，雖然近年來已經有所增加，但該公司所銷售的如個人電腦、智慧型手機、音樂播放器、電視盒及週邊設備等，大多數產品都可輕易裝進小盒中保存。從這種產品之間高度的延續性來看，沒有優秀的供應鏈支援是無法做到的。
- (二) 產品單一區域製造策略：從另一個角度來看，這也是重大天然災害發生時要思考的問題，但到目前為止，產品單一區域製造策略並未對蘋果公司帶來影響。事實上，蘋果公司表示該公司絕大部分硬體產品都在亞洲製造，這使其成本大幅降低，且只需在少數地點協調物流與出貨業務。該公司瞭解其策略所具有的潛在風險，故除了將產品的生產透過與亞洲合作夥伴外包製造以外，也外包一些運輸與物流管理業務，但這也降低了該公司對於產品的直接控管與分配。由於體認到這一點，該公司一直主動積極地進行監管，以確保供應夥伴都能履行雙方的協議。
- (三) 策略性與前瞻性的採購策略：蘋果在市場上佔據主導地位的部分原因，在於找到了一種方法，得以確保元組件價格的競爭力，該公司曾花費數十億美元確保諸如 LCD 此類元組件能夠供應無虞。而對於關鍵元件供應商的策略則是「與供應商共同分擔財務危機」，蘋果公司表示：「公司已經簽署了多項不同的元組件供應協議。」

蘋果公司並非十全十美，因為與單一地區少數幾家製造商的一些獨家外包與合作決定，也可能反過來困擾自己，這是無法避免的。但其供應鏈管理完全符合簡單高效率的原則，至今未對其造成重大影響^{註 13}。

由蘋果公司完善的供應鏈管理來看，以產品成本為導向的消費性產業，仍然可以藉由優秀的科技治理及風險管理，來提高公司競爭力。

第三節 研習心得與建議

本組學員在人事總處細心的課程規劃及安排專家 2 個月內密集授課與經驗分享下，已對科技治理與管理面有充分的理解與掌握。學員間亦在跨領域合作下，針對國內個案研議相關解決方案，並就科技治理與管理之未來整體行政配套措施，提出以下建議：

- 一、科技治理須注重人才培育及團隊合作：古云中興以人才為本。未來的競爭是整個產業甚至國家的競爭，科技治理在觀念上應跳脫舊思維，要以產業未來需求及創新為導向，強化產官學合作、異業策略聯盟、同業併購、中央與在地連結、發展產業聚落、集中科技人才培育及整合虛實產業等，才能凝聚實力，提升國家競爭力。
- 二、科技治理政策應找出產業的痛點，對症下藥：臺灣經濟與產業結構已由早期的製造導向、投資導向轉變為創新導向，新的產業時代必須結合創意、永續與科技，並藉由跨領域產業合作，達到科文共裕及環境永續的目標^{註 14}。
- 三、政府應強化科技管理與前瞻：鼓勵大型科技計畫的提案，加強審議的專業能力並簡化審議流程，整合協調各部會意見，提升科技預算的運用^{註 15}。
- 四、利用國家採購，創造新的產業價值：我們從國內 eTag 的成功案例發現，以需求為導向的國家級採購可以帶動產業界創新與研發，發展出新的核心技術，創造新服務及產業價值^{註 16}。
- 五、完善資通訊基礎建設：因應大智移雲物聯網及工業 4.0 時代的來臨，未來網路連線需求將海量增加，如何讓網路頻寬不再是最大瓶頸？科技政策有必要提前規劃優質及安全的資通訊基礎建設。
- 六、政策的制定與推動，應輔以科技治理：我們已看到虛擬世界正與實體世界整合，新的科技勢必會衝擊政策的訂定與推動。網路無國界，虛擬世界亦然。因此，對於網路安全、隱私，甚至國家邊境管制等議題，都有賴前瞻性的科技政策來提前因應。

第四節 參考文獻

1. 聯合新聞網 2016-07-02 12:52 綜合報導
2. iThome 2016-07-12 報導
3. 蘋果 2016 年 07 月 11 日 13:07 綜合報導
4. 蘋果 2016 年 07 月 25 日 21:00 綜合報導
5. 「Inside」2016,5 月 23 日為什麼 Google 在網路戰爭中擊敗了 Yahoo ?
6. 王弓教授 科技治理講義
7. 王可言 跨領域創新與科技管理策略講義
8. 周碩彥教授 先進國家生產力 4.0 發展與產業應用講義
9. 輔仁大學 網際網路簡史 毛慶禎著
10. 維基百科 中國製造 2025
11. 行政院 2012 年 5 月數位匯流方案第二版
12. NCC 2015 年 11 月 NEWS 月刊
13. Bolaji Ojo A Lesson From Apple: Simplify
14. 詹文男 臺灣高科技產業回顧與前瞻-兼論產業政策的影響講義
15. 郭耀煌 我國科技政策的現況與展望講義
16. 陳信宏 科技與創新策略講義

第四章 智財產業化

隨著知識經濟時代來臨，知識除是創新的根源外，其透過厚植國家的智慧財產權存量並將其轉化為實際產出的能力，實屬促進國家進步發展主要的關鍵要素，而以往對於智慧財產權只是消極自我保護產品的概念，也慢慢轉變化成保護研發智慧財產權的階段，進而發展成「智財產業化」之發展階段。

本次研習國內有關智財產業化課程有資策會法研所詹婷怡所長(現為 NCC 主委)講授「智財產業化(企業智慧財產運用趨勢)」，講述國際智財發展現況、簡介智財法令規範；國際智財政策發展及我國智財政策的推動，以及智慧財產與企業發展之關聯，包括產品研發與智慧財產、國內智財發展與推廣；此外，介紹智慧財產權的選用(專利運用模式、智財服務業的服務內容)及綜論智財經營、智財價值及智財發展等。另外，德恒律師事務所袁建中高級顧問講授的「中國大陸及國際智慧財產法制介紹」，介紹大陸及國際智慧財產發展現況與趨勢；大陸與智慧財產保護相關的法制現況與未來；智慧財產權相關的國際公約或協定；國外課程則由 Peter Hsieh (President, NPU) 講述「Legal & Intellectual Property, US and International Perspectives」，進一步介紹美國法律有關專利、商標、著作權法等相關規範。

智財產業化的發展脈絡必須從智財研究發明及主動探勘收集開始，待確定其智慧財產權歸屬後選擇何種方式主張並保護，更可結合媒體傳播增加智慧財產能見度及吸引力，將智慧財產權內容進行整合，打破傳統以網站單一概念的發展核心，讓資源共享並拉近使用者及研發者的距離，藉以強化智慧財產內容流通性，最後再透過各種商業手段的運用，發揮智慧財產權的價值與績效。

故本章擬從「智財創造」、「智財保護」、「智財流通」及「智財運用」四個構面，對應審視小組成員任職原民會、國立故宮博物館、文化部及大學四個不同屬性政府機關的智財作法，搭配研習培訓班所學習到創新觀念、政策分析方法及國外研習參訪心得，嘗試從在落實智財政策實際執行過程中，找出面對困境的創新作法，以案例說明方式，彙整出對於智財產業化政策之實務建言，期能對政府推動智財政策發展所有助益。

第一節 智財創造－如何從原住民多元文化創造智財價值

對應相關部會執行的內容，原民會所掌業務，側重在強化文化內容利用面向，期以深厚的文化底蘊進行智慧財產的各式創造。

臺灣蘊育著原住民族多元的文化及產業內涵，從生活和環境互動中處處顯現原住民族的豐富生命力與智慧。原住民特色技藝非常多樣，包括雕刻、編織、珠藝、陶藝、刺繡、精工等，結合祭典傳說、神話故事等，是發展特色產業的基礎。這些珍貴的文化資產更是現代社會中科技發展與藝術創造啟發創新的原動力。

事實上，原住民族在日常生活用品上均能顯現出傳統文化藝術的美學意涵，並具備創意的設計技能與生活美學的概念，符合文化創意產業的精神與目的，更是將傳統智慧財產發揮的淋漓盡致，創造更高的價值。

一、如何從原住民多元文化創造智財價值

首先針對臺灣原住民裝飾圖紋進行系統的探討，以了解其裝飾圖紋的分布、造型及蘊藏其中的深層涵義，並以此為基礎，進行實驗創作；先針對原始圖紋進行單純化、圖案化、幾何形化，以強化原始圖紋的造形特色；色彩上除了運用原住民傳統的艷麗色彩外，並且引進較少運用的中間色，使圖像產生迥異於往的風格；再者應用現代設計的構成技巧，重新組合圖紋，以增加整體畫面在視覺上的強度。是以，若能從固有的資產中，擷取吉光片羽，進行調改，即能從中創造具有時代性的作品。該等創作因文化差異而有與眾不同的古樸風味。

原住民文化如何系統地透過文化產品的設計模式，將其文化意涵轉換成產品設計，讓消費者藉由文化產品重新認識臺灣原住民族的文化：

- (一) 先進行資料整理，以數位典藏的方式，作為後續產品設計的參考。再透過創意學習，利用設計方法，建構臺灣原住民文化設計模式。
- (二) 其次，將文化產品創意加值，運用創意學習，透過文化設計模式，進行文化產品的實務設計，透過實際操作，找尋文化產品於消費者認知中適用之創意屬性。

經由原住民文化的學習，透過文化設計模式，可提升產品之文化內涵。傳統文化深層意象，可經由文化設計模式，創造出適用於現代生活之消費性產品。文化產品是可以被了解的，當文化產品其內涵被了解後，則有助於提升其產品吸引力。消費者對文化產

品除重視其文化內涵外，更重視其使用性。臺灣的原住民文化產業，正是一個儲存了臺灣優質文化，卻又尚未經充分探索的寶庫，值得更多的創造與應用。

二、原住民族在「智財創造」的成果及成功案例

文化創意產業的發展首重培養豐厚的文化沃土，以創意為種子，再加上人才與資金共同澆灌，才有機會成長茁壯。文化沃土是打基底的工作，讓文化創意的產品或服務脫離成本導向的思維，將文化主體核心經由設計與技術的加持建立文化識別，再輔以從品牌與行銷的角度整體呈現完整意象，轉變為可以被生產及消費的高價值產出，這樣的價值提升將進一步帶動文化創意產業的產值成長，以下試舉三例說明原住民族在「智財創造」的成果及成功案例。

(一) 泰雅族傳統織布工藝

泰雅族傳統織布工藝代表個人巧手慧思，亦象徵婦女社會地位，為族群祖靈信仰與社會秩序之具體實踐。織布活動以苧麻為原料，天然植物為染料，取材、技法與圖樣具特殊文化色彩，在染織藝術與藝術史上具重要價值。再者，泰雅族群支系眾多、分布極廣，織藝技法、工序完整，於平織、斜織外，夾織與挑織技法表現優異，具地方色彩與藝術價值，惟此染織技藝瀕臨失傳。保存者技法承續傳統，形制豐富，表現具藝術性並兼具現代學術知識能力，廣泛收集佚失長老記憶與國、內外博物館展藏資料，致力重建泰雅染織技藝工序與知識體系，為瀕臨失傳泰雅染織續命，在全國具領先地位。甫於今年獲得文化部授證人間國寶的尤瑪·達陸女士，前於 2009 年透過臺灣原住民數位內容發展協會與國科會(今為科技部)合作，將泰雅的織品紋飾帶到了國際大展。由她及野桐工坊的作品代表參展，參與了國際上最重要的授權大展—Licensing International Expo.，在「創新品牌」的位置，展示了泰雅族服飾織紋的應用實品。

(二) 撒奇萊雅族織品文化藝術創作

吳秀梅(撒奇萊雅族)，為了追求織品文化藝術創作的專業領域，成立「湛賞文化藝術工坊」，並以族名 Siku Sawmah 建立品牌，2006 年獲得全國原民衫服裝競賽首獎，並以原住民服飾酒衣袋取得新式樣發明專利。產品風格分為傳統文化區塊與結合時尚流行兩大主軸。湛賞致力於產品的獨特性、差異性與產品品質的提升，它的市場定位不是原住民社群本身，而是廣大的消費大眾，它努力耕耘，精益求精。湛賞將文化元素轉化為產品元素時，要求每個產品都要有故事，故事可能是來自於神話傳說，也可能來自材質

本身，例如：花蓮新社噶瑪蘭族的香蕉絲是只有當地才有的材質，就是用香蕉樹的莖來織布，但是這樣的布作出來像是麻布的顏色，漢人可能會覺得不吉利，所以湛賞教導當地的老人家，用植物染的方式去染色。這樣天然的材質，正好符合時下歐洲，乃至於全世界流行的環保素材。

湛賞是國內少數很早就意識到智慧財產權保護重要性的原住民工作坊，也成為國內原住民工藝創作家請求侵權賠償的第一個案例。湛賞除了在產品專利申請、著作權保護之外，還包括對於組織整體營運方向的規劃和執行，就事業經營的智慧資本而言，湛賞藉著優異的管理制度，累積了許多無形資產(品牌策略、SOP、行銷通路經營、智慧財產權保護、人際網絡、員工管理等等)，都是湛賞從個人單打獨鬥階段，邁向組織長期穩健經營的重要基礎。

(三) 泛泰雅族婦女紋面原住民品牌

創立 YULI TAKI 品牌的連美惠女士(以下稱 Yuli)，為花蓮縣秀林鄉太魯閣族人，族名為 Yuli Taki。YULI TAKI 是臺灣第一個原住民品牌，從品牌 Logo、標準字，以泛泰雅族婦女紋面作為意象，其主力商品包包系列，織布主要的精神源自於傳統，除延續傳統織品的故事之外，包包整體結構設計，講究其品質、使用度、且符合人體工學，以及研發適合消費者的款式，而視為品牌基本精神，強調 MIT(Made in Taiwan)，從主題、故事、織品到製作等，皆完全由臺灣生產製造，並加入 My Taiwan Indigenous，即來自於 Yuli Taki 這位原住民，源自百分之百臺灣的血統。

族群文化為 YULI TAKI 品牌精神的主要訴求，商品造型刻意強調現在的流行趨勢與適切性。圖紋採以泛泰雅族群中，祖靈眼睛與彩虹橋紋式。Yuli 認為文化、藝術與傳統三者，如同一個等邊的三角型，一個金字塔的延伸，彼此間相互對等、成就，彼此的相互關係造就一個族群的生成與延續。而文化藉著傳統累積而成，將來的傳統隨著過往的文化與現在的文化所結合，所以文化造就傳統的延續性，而藝術造就文化的產生，且藝術是具有研發性的。在每個時代、階段的文化交融、累積、延續所衍生出愈來愈豐富的文化資產。

三、推動「智財創造」政策遇到的瓶頸

不可諱言，現行對原住民族產業認知，仍停留在手工藝、地方特產及部落觀光的刻板印象。近年，原民會致力協助將工藝產業轉型為原住民族文化創意產業，惟仍面臨產

業轉型瓶頸如何突破的問題，例如：

(一) 追求流行忽略特色：

依經驗顯示，開發出某項流行的原住民族商品後，往往競相模仿生產性質相近商品，因競爭及仿製的結果，使得產品價格降低，原創者的智慧財產權無法得到有效的保障。再因實用性不強，缺乏設計美感，無法引起共鳴。

(二) 智慧財產權的專用性造成染織技術知識擴散的阻礙：

重建織物文化過程中，逐漸從傳統的服飾型制，沉澱出對美感塑造的體悟，進而從傳統織品邁向生活織品的方向設計產品，擴展編織意象應用的種種可能性。

(三) 創造產品價值及產業結構優化的能力：

原住民族部落產業的產品價格既缺乏市場競爭力，使得另創產品的生活／人文價值，將「文化認同」的重要元素轉化為「知識經濟」，「找故事」與「講故事」便成為一種重要的生產技巧。產品的消費模式不應只是「價購→使用」的一種交易結果，而應儘量在生產者和消費者之間創造和架構出「共同參與→分享經驗」的過程，以充分掌握「融入式體驗」的現代消費趨勢。

(四) 原住民族發展文化創意產業的弱勢(Weakness)：

國內市場尚未全面開展，業者大多屬微型企業或個人工作室，資源不充足；產業型態與思維不利文創品牌發展與商業模式創造；智財權相關的產業應用機制配套措施不夠周延；創投融资之機制尚待導入及支持。

四、推動「智財創造」創新政策及做法

原民會研提「原住民族經濟產業發展 4 年(102 年至 105 年)計畫」，對於文化創意產業的發展策略和推動方式，提出永續長遠兼顧價值與產值的施政方針。

為持續提供原住民族智慧財產創造機會，原民會首創國際先例制定「原住民族傳統智慧創作保護條例」(下稱傳智條例，按傳智條例於 2007 年底經立法院三讀通過後，同年 12 月 26 日由總統令正式公告。傳智條例之諸多條文需制定子法方能具體實施。歷經多年討論及數次子法草案之研擬，甫以 2011—2013 年「原住民族傳統智慧創作保護試辦計畫」之推動經驗，「原住民族傳統智慧創作保護實施辦法」於 2015 年 1 月 8 日公告，同年 3 月 1 日施行。)，進一步規範傳智條例所建立之「原住民族傳統智慧創作專用權」

制度，並以原住民族自治為核心，以原住民族族群、部落內部共識為基礎，使原住民族得以就傳統的宗教祭儀、音樂、舞蹈、歌曲、雕塑、編織、圖案、服飾、民俗技藝或其他文化成果之表達，取得智慧創作人格權與財產權。前者係指專用權人專有公開發表、表示專用權人名稱、禁止他人以歪曲、割裂、竄改或其他方法改變其智慧創作之內容、形式或名目致損害其名譽之權利；後者則指專用權人以社群全體之名義，專有使用及收益其智慧創作之財產權。此一嶄新制度之實施，除儘速擴大辦理宣導活動，進行人才培育，建立多元之輔導與諮詢機制，更積極協助原住民族或部落申請智慧創作專用權。為保障族人權益，原民會刻正規劃智慧創作財產權之授權與專屬授權模式，輔導智慧創作專用權人展開授權活動。

推動臺灣原住民族有形與無形文化資產的調查與出版工作，以各相關博物館典藏之臺灣原住民及南島語族標本文物為標的，從物質文化外顯的技法、材質、形式與色彩出發，進而探討標本文物背後所隱含的知識體系、宇宙觀、性別與社會文化關係，並作為文創發展的重要知識庫。另外，推動臺灣原住民織品服飾出版計畫，將文物標本、影像檔案與分析研究資料等，進行彙整與系統歸納，以物質文化研究及文化人類學田野工作進行整合，將原本口耳相傳的織布知識，引進現代紡織紀錄方式進行傳統知識的解讀與詮釋，以保存原住民無形之文化資產。日後出版、展示與教育推廣使用，以回饋到原住民社會中，協助進行文化傳承的工作。

此外，臺灣原住民族目前共有 16 族群，由於各族群的部落文化，均有其獨特性與包容性，在傳統服飾上，除了呈現物質文化的豐富性與珍貴性外，更蘊含著各族群在服飾圖紋上的文化深度與廣度，遂形成今天臺灣特殊而多元的文化樣貌。原民會今年(2016)研擬「臺灣原住民族圖案與編織文化研究」委託計畫，整理保存傳統服飾上具代表性的圖案及編織文化意涵，以保護原住民族之傳統智慧創作，凝聚族人對自我族群在編織圖案上的共識，認定屬於該族群在編織文化中的代表性圖案，提供各族群認識保存物質文化及文化資產的重要性。進而提供給大眾運用這些圖案於藝術創作、文創產業、教育推廣以及學術研究之參考，使臺灣原住民族精美細緻又獨特的織繡藝術全面普及化於全球。

五、原住民族文化推動「智財創造」建議

文化創意產業當前正值邁入市場化、產值化的行動階段，且國家期待以其作為下階段整體國力發展主體的此時，數位化技術的蓬勃發展將為文化創意產業的發展注入更豐

厚的能量，而文創與科技的結合，定讓民眾對未來的美好生活有所想像及期待。英國的政策研究機構 Nesta 在《創意經濟白皮書(A Manifesto for the Creative Economy)》提出，大數據(Big Data)、物聯網(the Internet of Things, IoT)、穿戴式電腦(Wearable Computer)、自造者運動(Maker Movement)等新興科技，加注於文化創意產業帶來極大的創新革命(Hasan Bakhshi, etc 2013)。科技對文化創意產業的影響呈現於兩個方向，一是科技對文化主體的價值，另一是科技對文化行銷的價值。首先，科技賦予文化主體重新被詮釋的手段，資通訊技術應用於博物館中，透過科技手段讓民眾更容易接觸文化內容，例如 3D VR 沉浸式體驗、AR 擴增實境互動、Beacon 與手機智慧導覽等，藉由愉悅的感官享受，讓民眾更容易理解展示的內容。

此外，資通訊技術的普及性給予科技很好的切入點，促進文化行銷得以更有效地接觸民眾。依據資策會 FIND 在 2015 年 7 月公布(最新調查結果顯示)，國內 12 歲以上使用智慧型手機或平板電腦者已達到 1,604 萬人，約每 4 人便有 3 人為行動裝置使用者，其中智慧型手機普及率約 73.4%，推估約 1,525 萬用戶。平板電腦普及率約 32%，預估約有 665 萬使用人口，同時擁有兩種裝置的用戶比率則是 28.2%。資通訊技術的普及化，讓文化創意的經濟型態(包括產品、服務、體驗)有機會落實於大眾的生活中。數位化技術得解決過去文化創意成果難以複製擴散的困境，且擴大可能接觸的民眾，讓產品或服務的取得成本下降，帶來更大的經濟與社會效益。

文化創意產業總體施政目標為政府和產業建立夥伴關係，使創意產業成為國家經濟最重要成長力的產業；確保企業、法規、和金融環境能鼓勵智慧財產權 IP 的創作、投資與商業化；從政府各個層面和跨部會支持；認同最大的創意來自於差異化、開放與多元才賦的總和。

第二節 智財保護--如何強化智財之保護

智慧財產一詞授予人類智慧產出所有者權益的形式，其相關法律則用以規範及保障這個權益，簡而言之，智財法律授予此智慧產出之所有人強制執行的權利，創作人或所有人因此可以對未來的利用行使控制措施。

另一方面，市場的力量決定了智慧財產的價值，也為創作者或所有人創造可能的收入，透過使用或授予他人權利，用它來開發利用他們的創作，且所創造出來的收入及效

益可大可小，甚至可引領產業與國家經濟的發展。

一、智財保護法令的發展與基本架構

有鑑於智慧財產之重要及效益，各國莫不立法規範及保護或限制智財之權利內容及使用，以下將從國際及國內兩面向簡述智慧財產保護法令發展背景：

早在 1883 年當時 14 個國家簽訂了第一個保護工業智慧財產權之《巴黎公約》(Paris Convention for the Protection of Industrial Property)、1886 年 10 個國家簽訂了保護文學和藝術著作之《伯恩公約》(Convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques)，各國已有保障該國人民智慧財產在國際間免受侵害之概念，1967 年各會員國於斯德哥爾摩簽訂《建立世界智慧財產權組織公約》(Convention Establishing the World Intellectual Property Organization, WIPO)，明列智慧財產種類，該組織後納入聯合國成為其下專業組織之一，收集國際智財相關資料，每年並發表全球創新指標報告(Global Innovation Index, GII)，可見智財議題與產業創新息息相關。

至 1994 年，世界貿易組織(WTO)會員簽署了「與貿易有關之智慧財產權協訂」(Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, 簡稱 TRIPS)，其規定了智財保護的基本原則(最低原則)，包括了著作權及相關權利、商標、地理(原產地)標示、工業設計、專利、積體電路之電路布局、未經公開資訊之保護以及契約授權時有關反競爭行為之控制等八項，目前為止共有 164 個會員簽署，我國為 WTO 成員之一，故受到其約束。

然其後各國於簽署雙邊或多邊經濟協訂時(例如 TPP、RCEP 等)，均以此 TRIPS 為基礎延伸其他智財項目，通稱 TRIPS 加碼(TRIPS-PLUS)，以因應生技、醫療等產業，並採取更主動嚴格之保護措施。

我國對於各項智慧財產權的立法保護，狹義而言包括著作權、商標權、專利權以及營業秘密，其保護對象、保護標的及保護年限以表 2 說明之。

除此之外尚有《植物品種及種苗法》、《積體電路電路布局保護法》、《公平交易法》、光碟相關法規等法令，組成我國在各項智慧財產權的基本保護網，現今智財战略布局受各國所重視，相應的法律保護及規範是完備智財戰略的基礎。

此次國外課程中，希捷公司工作的臺灣團隊則在「打造鑽石級企業」的研習課程亦提到，保護智慧財產權，除了企業對自身智財的謹慎、保密之外，方法主要有二，一是

防衛，二是攻擊。前者包括專利申請、商標註冊、商業機密及著作財產權捍衛；後者則是對侵權者採取法律行動或以產品競爭。大型企業多有專職智財管理的單位，而新創業者或小型公司無財力成立時，政府便可提供協助。

表 2 我國主要智慧財產權保護情形列表

智財種類	保護對象	保護標的	保護年限
著作權	人類精神人文明創作，注重原創性	著作人之人格權及著作財產權	著作人終身加 50 年/著作發行後 50 年
商標權	表彰商品或服務之來源，注重顯著性	圖樣、商品、服務、證明、團體標章物品之標記、網域名稱	經核准後，每 10 年可申請展延 1 次，並可永久受保護
專利權	產業發展之新技術、設計創作，注重新穎性	物品、方法、形狀、構造、裝置、花紋、色彩、外觀設計	發明專利-20 年 新型專利-10 年 設計專利-12 年
營業秘密	產業倫理與競爭秩序，注重秘密性	方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊	自發明或創作日起至喪失秘密性為止

資料來源：詹婷怡，智財產業化課程講義、本文整理

西北理工大學校長 Peter Hsieh 則針對美國法律、法庭制度及智慧財產相關法規制度做了簡介，雖然智慧財產權保護為屬地主義，各國規定有所不同，但在專利管理及布局上，仍十分有參考價值。以政府在決定是否投入資源發展某個產業為例，其專利投資布局策略(patent portfolio strategy)可以五個步驟說明，第一為專利檢索，了解該產業已有哪些專利；第二步驟建立檢索到的現有專利地圖；第三為分析及決定自身在該專利地圖中的地位；第四步研究如何避開現有的專利；第五便是據此決定是否發展該產業。

二、智財保護實務應用—以國立故宮博物院為例

博物館利用其自身典藏及展覽，發揮研究與社會教育推廣的功能，由博物館各項業務中仔細檢視，可能涉及的智慧財產權議題涵蓋面相甚廣，包括了著作權、商標權、工業設計、因應新科技與社群媒體所產生的網域名稱或專有名稱(domain name and other proprietary identifiers related to social media)等，有些博物館甚至持有專利及營業秘密。

近年來體認到文化軟實力的重要，國立故宮博物院(以下簡稱故宮)加強文創行銷業務，推出「Old is New」、「形塑典藏新活力 創造故宮新價值」等口號及中長程計畫，除原有之圖錄等出版品，更利用 69 萬餘件豐富典藏與國際知名品牌合作或辦理文創研習，啟發廠商於商品開發之視野，甚至有意規劃文化創意園區等，於是各式智慧財產權問題便相繼衍生，致使故宮開始體認到智財法規的重要，針對圖像授權、合作開發及品牌授權等業務訂定辦法及流程，以因應國內外對藏品圖像的需求，其內容參考該院網站概略說明如下：

(一) 圖像授權：

可分為營利或非營利二類：對於非營利用途者，例如發表論文、出版學術研究成果或其他教育用途之出版品者，依據其所使用之方式分別收取每張新台幣 400~2400 元之權利金。至於將故宮藏品圖像用於商業或營利用途者，則依據其使用方式(例如：出版書籍、印製月曆、展演佈置、產品包裝、廣告文宣、生活用品)、發行數量以及終端售價等因素，分別訂有定額制權利金或比例制權利金。

(二) 合作開發：

泛指故宮文物仿製品、藝術紀念品及其他與典藏相關的文化創意商品之生產製作，由故宮每年 3 次公開徵求國內優良廠商，以廠商設計提案的方式，應用故宮典藏文物的文化元素、數位圖像或文物知識，針對故宮禮品通路銷售需求進行商品的設計開發。

(三) 品牌授權：

係邀請經營自有品牌卓然有成、擁有成熟產品線與國內外通路之優良企業，使用該院之註冊商標及文物元素與故宮進行品牌合作。由於此合作方案包括文物圖像及註冊商標兩種授權，並強調品牌合作相輔相成的效果，因此簡稱合作方式為「品牌授權」。

(四) 出版品授權：

出版品合作方式，主要由業者提交合作企劃書予本院審核，故宮同意合作後，依訂頒之相關規定，以發行數量與單價核算合理權利金，作為本院藏品圖像授權利用之報酬。申請合作廠商應繳付權利金總額百分之二十做為履約保證金，本院則提供合作所需之文物圖像正片或數位影像檔予廠商規劃設計及製作之用，相關製作費用悉由廠商負擔。

此外，針對故宮商標訂有 CI 使用規範，以避免混淆標誌之正確辨識度。

透過這些合作機制，故宮不僅希望能回應日益增加之文化創意產業需求，也能積極帶動相關產業更細膩精緻的發展。

三、國立故宮博物院推動智財保護政策所遇問題及解決方式

故宮以自身收藏作為圖像授權及合作開發的標的，事實上，除了當代或著作人過世未滿 50 年的作品外，其餘藏品皆期滿不在著作權法的保護範圍，已落入公共領域可供所有人自由使用，故宮僅能主張數位圖像之攝影著作權或商品之商標，且所謂數位典藏圖像是否為著作權所認定具原創性之著作，則依個案不同未有定論。若一味以文化創意產業發展法，以及依據該法二十一條所制定之「國立故宮博物院珍貴動產衍生(文化創意)產品管理及收費規定」，要求使用者付費或要求損害賠償，則在法律上仍有爭議的空間。只是在面對市面上各式利用故宮藏品素材所開發之商品、應用程式，其品質良莠不齊、資訊時有錯漏，對博物館形象或教育推廣具有負面效益，值得思考更適當的做法。

除了已過著作權保護期的文物之外，故宮也有少數近現代藝術家作品仍在著作權保護期內，將近十年前院內普遍未有智財概念，接受捐贈時並未針對著作財產權歸屬進行約定，以致當有人申請圖像授權時，必須聯繫著作人或其家屬，曠日費時，影響工作日程。

此外，智慧財產權多與該院文創行銷處業務相關，其他單位並未具有相應之概念，且全院並未有統一之智慧財產權政策或宣告，僅於個別業務中提及，必須一一比對法規，容易為不熟悉智財操作之承辦人所忽略，換言之，人員培訓亦是處理智財議題重要的一環。

近年來政府 open government、open data 以及博物館館藏公眾化的潮流日建興起，故宮也正考慮將確認著作財產權期間屆滿屬公共所有之藏品圖像逐步開放，供民眾於非商業使用，事實上國際間早有許多博物館持相同政策，例如荷蘭國家博物館(Rijksmuseum)，該館經過藏品圖像部分免費、部分收費的階段，經檢討後圖像授權收益無法完全支付館藏數位化的成本，反而增加授權圖像的行政支出，最後以推廣館藏及文化理由放棄收費，宣告將該館網站上所提供的圖像都貢獻至公眾領域(公眾領域貢獻宣告，即 CC0)。

國際間有越來越多博物館朝向此一理念及政策施行，此作法實非完全屬智財權管理的範疇，而更需要博物館從業人員觀念的轉變。

如前所述，雖然故宮多數館藏之著作財產權期限均已屆滿，屬公共所有，然故宮仍

保有數位圖像攝製之著作財產權及所開發商品、出版品之重製權與改作權，是以遇有遭盜版之出版品或明顯類似之商品時，仍有權益遭受侵害之疑慮，為維護藏品圖像、基金資產及衍生創意商品等之智慧財產權免遭不法侵害，故宮於 103 年 11 月成立「國立故宮博物院智慧財產權維護小組」，104 年召開 4 次跨部會會議，邀集兩岸智慧財產權專家學者、法務部、陸委會及經濟部智慧財產局共同與會，就目前所發現之盜版侵權案件研商相關策略及可行作為，並持續追蹤各案件處理進度(資料來源：國立故宮博物院 104 年年報)。

同時透過「國立故宮博物院處理涉及大陸地區智慧財產權維護業務委託服務採購案」之招標作業，自 104 年 9 月開始委託具大陸地區法律執業資格之大成臺灣律師事務所積極處理涉及海峽兩岸之侵權案件。

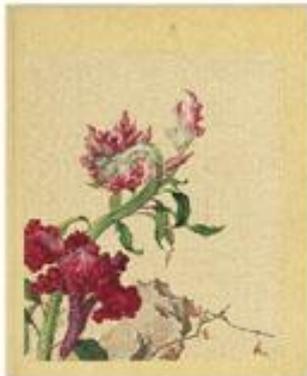
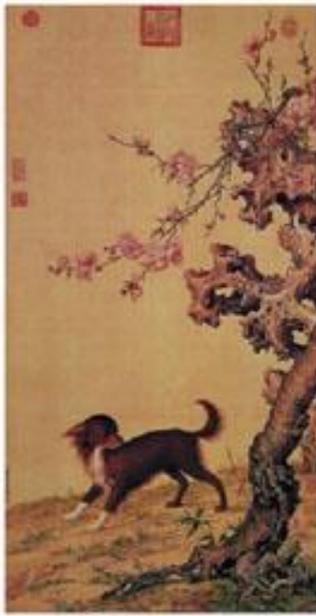
此外，並於官方網站成立文創資源網，提供圖像授權、合作機制、該院商標使用說明、各項法規、工作流程及文創研習營資訊等資源供民眾及廠商參考，另為因應國內外各項疑似侵權或山寨商品，設立侵權舉報專頁，提供「侵權判斷三步驟」，亦即：

- (一) 該商品是否標榜來自故宮?
- (二) 商品號稱該院授權，但沒有故宮全銜商標標示或雷射標籤。
- (三) 品質是否比較粗糙，顏色是否比較鮮豔等?

並提供侵權判斷範例及圖示供民眾參考(詳表 3)：

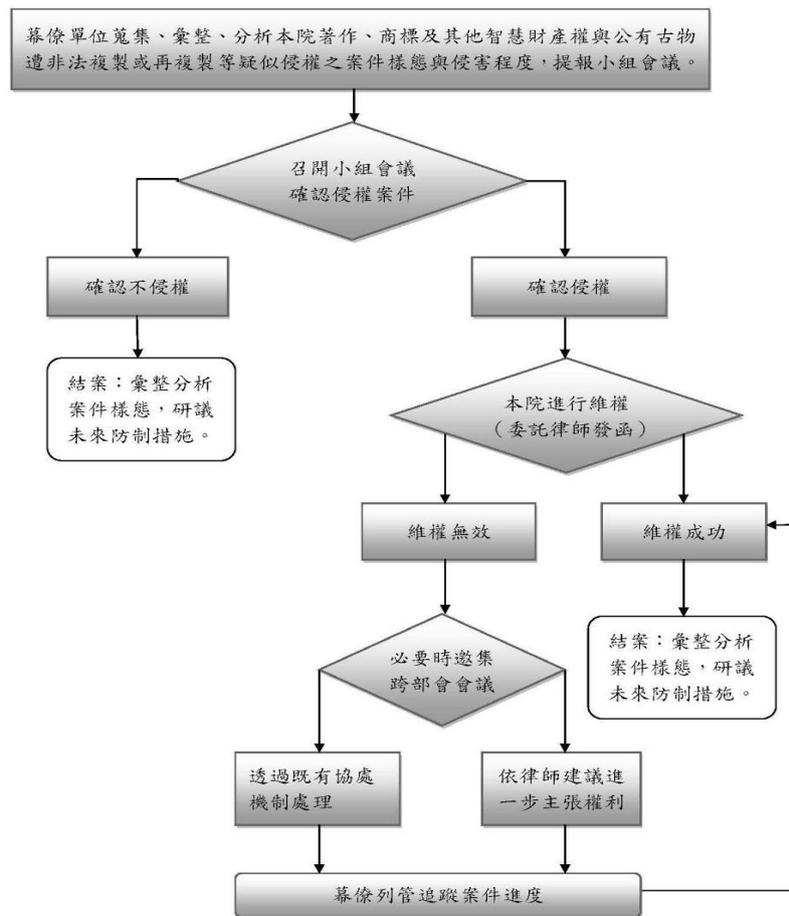
- (一) 例如出現「台北故宮」，「故宮館藏」，「唯一正品」，「限量複刻版」等字樣，卻未全銜載示「國立故宮博物院」或未有該院商標標示。
- (二) 標榜「專業級高仿真字畫」、或者「號稱國畫古畫」，但商品之背景色澤深、亮度高、或有蓋許多印文，或看起來像仿古畫等等。
- (三) 其他文創商品，例如紙膠帶或橡膠帶等，但製作粗糙或印刷品質不佳。

表3 侵權商品判別圖示

	侵權商品圖	故宮原件圖	侵權判別參考
1			該件侵權商品未獲本院授權，直接仿製本院圖檔製作複製畫，僅於背景色澤上調高亮度，侵害本院之重製權。
2			該件侵權商品未獲本院授權，直接標榜係由侵權商家製作之「專業級高仿真字畫」，相較於本院圖檔，僅於色澤加深處理，侵害本院之重製權。
3			該件侵權商品與本院商品之字型一樣，背景色系一樣，僅顏色加深，且用於同一商品(紙膠帶)，為高度抄襲，侵害本院之重製權及改作權。

資料來源：國立故宮博物院文創資源網

總括而言，故宮處理疑似侵權案件流程下圖：



(資料來源：國立故宮博物院網站)

圖 11 國立故宮博物院智慧財產權維護小組運作流程圖

四、國立故宮博物院智財保護之成果

故宮博物院歷經十餘年在智財及文創領域的耕耘，所創造之收益連年增加，以 104 年為例之具體收益列舉如下：

(一) 出版品授權：

104 年共授權 9 家廠商，授權出版品 49 種，權利金收入共計新臺幣 11,600,449 元。

(二) 圖像授權：

104 年受理國內外各界申請文物藏品圖像授權件數共計 454 件，權利金收入為新台幣 13,192,496 元。

(三) 文物仿製品、藝術紀念品委外合作開發部分：

104 年與國立故宮博物院合作開發各類文創商品之廠商共計 140 家，商品品項約 2,753 種，營業總額約新台幣 523,579,813 元，總計銷售 2,251,266 件。

(四) 品牌授權部分：

104 年履約中之品牌授權廠商共計 20 家，品牌授權簽約金收入為新台幣 3,500,000 元，商標授權金(即銷售回饋金)為新台幣 35,467,840 元，預估廠商營業額共計新台幣 487,294,760 元。

(五) 委託承銷部份：

國立故宮博物院南北院區除分別委託二家公司辦理商店服務外，另同時與 23 間承銷商簽訂委託承銷契約，透過網路及國際物流行銷推廣，達成博物館教育推廣之目的。

另主動辦理國寶衍生商品設計競賽及文化創意產業發展研習營，吸引優秀人才參與國寶衍生商品設計，並提供國內各產業創意平台，藉由了解故宮文物所蘊含的故事與元素，汲取創意來源，發揮運用於自身品牌、商品設計、企畫提案或行銷構想。(資料來源：國立故宮博物院民國 104 年年報)

五、小結

事實上，智慧財產權保護除了消極被動的進行專利登記、侵權訴訟、打擊盜版之外，各國莫不積極推動智慧財產戰略，主動管理智財、利用智財進行投資組合、合併或收購等，替各產業創造更大的效益。

第三節 智財流通--如何推動無形資產價值評估制度，強化行銷流通智財

在「無形資產」概念中，具有文化創意發想的智慧財產流通是近幾年來大家所關注的，透過一般交易會及商品化的過程，進行「無形資產」產品或服務的交換，也有因著媒體的效能，傳播的效果也逐漸擴大。因為「無形資產」與一般不動產不同，雖然所有人擁有了智慧財產權，但它沒有實體擔保品可供抵押；而其中研發所發生之成本難以客觀估算；雖說是「商品」，但也未必全然以實體方式展現；所以產品價值為變動性質，但卻充滿不確定性；也因此造成評價的困難及融資提供者的顧忌，致使國內對於「無形資產價值評估」無法建立具有公信力及穩定性的制度和方式，這也是本研究所需要探究

的。

一、無形資產價值評估的重要性

「無形資產價值」在近來受到全球的重視，經常也是國家軟實力的展現。而其所創造出的產值，也常是一般工業所無法比擬的。「無形資產價值」也會有衍生商品，製造出替代性，造成消費行為的改變或更迭；而其影響力更遠大於一般工業，甚或影響到買受人的消費觀念或文化觀點，例如：影電視、電影、流行音樂產業等等的輸出。也因為如此，各國對於扶植相關產業，經常不遺餘力的訂定出各種輔導或協助機制，從創新研發、人才培育、輔導行銷、租稅優惠及評價融資，到整體的管理機制運作，政府扮演著是火車頭的角色。在輔導業界的各項機制之中，我國皆有明確的要點及規定，以供遵行。

「無形資產價值評估」涉及最重要的觀念即智慧財產的「評價」(Appraisal)，對於評價(Appraisal)一詞，在歐美國家或許早已見多不怪了，而其間的業務牽涉企業之間運作之產權交換轉讓、資產重組、破產清算、資產抵押以及資產保險、財產稅務等經濟行為。依據郭年雄先生於 2006 年 6 月時任經濟部工業局副局長時，刊載於「國家菁英(季刊)」之「智慧財產權評價發展趨勢」一文顯示，常見的智慧財產權分為：專利權、商標權、著作權、營業秘密、積體電路電路佈局權及品種權等。每一種權利皆訂定有一種法律保護之，「專利法」規範專利權、「商標法」保護商標權、「著作權法」維護著作權、「營業秘密法」保障營業秘密、「積體電路電路佈局保護法」維護積體電路電路佈局權、「植物品種及種苗法」保護品種權。以上各項權利，皆需予以合理適切的評價模式評估其公允價值。

二、各國無形資產價值評估執行模式

(一) 美國

在美國，係以民間組成「美國評價師協會(American Society of Appraisers)」執行評價作業，政府扮演監督角色。該協會在長期的經營及獲普遍大眾的信任之後，該協會也因著民眾的信任得以續發展，也建立會員間彼此競爭的良性關係。因而該協會對於甚典章制度審慎訂定，對於內部管理要求異常嚴格，以避免發生評價錯誤或產生勾結事件。

(二) 韓國

在韓國，政府直接設立官方評價組織，雖然如此一來，有官方機關的認證和背書，但也因政府公權力介入過深，評估結果可能導致商業利益之交織或有瓜田李下之疑慮。

(三) 日本

在日本，因訂定有「智慧財產基本法」，其中明文規定，由國家建立智慧財產評價制度並建立起友善的企業使用環境。雖然並未明定需要由國家設立專責的機構，以為評價，但由政府出面建立了具有法律位階的評價制度後，各種法人或研究機構，也因為有了政府的輔導措施及背書效果，即具有了相當公信力。

(四) 我國

在國內目前有專責辦理無形資產價值評估機構包括有：「財團法人臺灣經濟科技發展研究院」及「臺灣金融資產服務股份有限公司」等。其中「財團法人臺灣經濟科技發展研究院(Taiwan Development & Research Academia of Economic & Technology)」簡稱「經研院或 TEDR」，於民國 70 年 11 月 10 日政府核准立案。而「臺灣金融資產服務股份有限公司」(以下簡稱「金服公司」)，金服公司係依據金融機構合併法第十五條及財政部公佈之「公正第三人認可及其公開拍賣程序辦法」之規定，擔任公正第三人提供各項服務。金服公司於 90 年 10 月 5 日獲財政部核發公正第三人認可，同年 10 月 17 日獲經濟部發給公司執照，正式成立。金服公司資本額為新臺幣十七億元，股東為國內 34 家銀行及票券公司(後經金融整併後剩 28 家)，每家出資五千萬元，具有泛公股形式，並依政府委託，辦理相關資產價值評估業務。為了了解該公司相關業務及運作，特別於本次研習課程結束之後，於 105 年 8 月 25 日上午，親自赴「金服公司」訪談該公司陳總經理美如、吳經理進佳及林經理瑞銘第三人。就無形資產價值評估實務作業方面，作了深度討論和請教；也針對「金服公司」的運作經驗，探討了未來可供政府協助或改善之建議。依據該公司辦理相關無形資產價值評估作業，其主要流程包括有：

1. 案件申辦：申請業者需與金服公司先行確認標的；商討委託條件；確認申請信用保證及選擇申貸之金融機構。
2. 評價作業：申請業者需自備公司基本資料(包括：公司登記事項表、企業資料表、股東名冊、資產負債表、損益表、營所稅結算申報書等)及工作計畫書(包括：計畫標的、大綱、執行規劃與期程、競爭力分析、財務分析、風險分析、行銷規劃、預期收益、技術引進等說明)，交由金服公司協助，以備申貸之金融機構審查之用。
3. 委託契約：申請業者交付相關文件及書表，並與金服公司訂立委託契約。

4. 辦理評價：金服公司審閱申請業者提出之資料；蒐集市場資訊；諮詢專家意見後，彙整出具評價報告。

三、推動無形資產價值評估瓶頸

無形資產價值評估機構在經過完整研議後彙整出之評價報告，也常會造成價值評估失準的情況，經了解，其原因不外有以下之情形：

(一) 客戶提供錯誤資料：

因為客戶所提供之受評資產價格資料，與市場價格顯有不符或開立之條件紊亂，致使估價人員無法核實辦理估價作業。

(二) 客戶隱匿重要資料：

因為客戶無法正確提出之受評資產價格資料用途或缺相關資料，致使估價人員無法核實辦理估價作業。

(三) 客戶期望值過高：

客戶對於受評資產預期價格與相對參考價格，顯有落差，評價人員無法折衷，致使估價人員無法繼續辦理估價作業。

(四) 客戶干預評價結果：

客戶或客戶另行委託之評價複核機構，因於評價過程中，干預評價人員獨立作業原則，致使估價人員無法核實辦理估價作業。

在國內，實務上雖有專業評價公司協助申請業者，辦理「無形資產價值評估」作業，其最重要的目的，是希望得以順利獲得融資或貸款。但目前評價準則，尚無法有一套完整地可針對各類型產業一體適用評價準則，也就是可能對於各申請案件，則以個案研究方式處理。所以「工作計畫書」就越顯得重要，因為銀行業界或投資人常以作品生命週期來作評量，這一部份，呈現在工作計畫書中，一般而言是指「競爭力分析」、「行銷規劃」和新技術的引進」等等；實務上，常又再搭配以營收方式，估算 5 年的回收實益作為產品的價值評量。對於銀行業界或投資人而言，也往往著重於財務報表呈現之現況或公司營收來源，作為審核之重要依據，為能保全其利益，避免損失，對於性質未明或發展未顯實績的案件，常以未經審核通過的結果，消極保守心態處理。但也常有雖然計畫內容非常突出，但也因公司為年輕的創業公司，因此而扼殺了申請核定通過機會。而即

使銀行同意核貸，很高的案件比例，也希望能再申請「信用保證」。

申請業者提出辦理「無形資產價值評估」作業，也需要支付「評價費用」，一般市場行情，需視貸款金額給付，以往「評價費用」每筆約新臺幣 20 萬至 30 萬元不等。另經詢問金服公司，該公司收取之「評價費用」，朝向定額之原則，並於確定銀行同意核貸後再行給付，以減少申請業者的實質負擔。除此之外，銀行核貸後的各種設定費用及利息支付，以及信用保證衍生之各項費用，這也是讓申請業者，再三思量是否需要借助「無形資產價值評估機構」之協助，畢竟可以省下一筆或許與銀行利息相當之「評價費用」。

四、無形資產價值評估研習心得

針對「無形資產價值評估」這個議題，我們也請教了本次研習所在的美國舊金山西北理工大學校長，據校長表示，在美國對於智慧財產權之法律事件，各州有專門之規定，一般而言，處理智慧財產權之律師，擁有另一張專屬的執照，才可以從事案件辯護及處理。但在美國，的確有許多的民間機構，協助辦理資產評價作業，對於評價指標部份，大約包括有產品時間、所有成本費用、權利金、未來實質收益等等要項。由於這一項是除了委任處理智慧財產權之律師之外專業的技術人才，由於需要另外重複委任，也往往造成申請業者的金錢和時間上的多重支出。

五、無形資產價值評估建議作法

我國發展「無形資產價值評估」機制，應優先解決之障礙有：

(一) 建立遵行規範：

如前所述，我國欠缺一整套相關評價準則，致使連帶無法建立完整且符合公信力之揭露模式，導致評價制度難以建立。

(二) 培訓人才：

我國目前因評價準則尚缺，致使從業人員裹足不前，影響人才穩定性，連帶造成人才培訓的整體發展。

(三) 建立管理：

價值評估之機構付闕，評價準則不完備，即使民間有心協助建構機制，但無法納入政府管理機制，在公信力之建立上，將仍有加強努力之空間。

(四) 建資料庫：

「無形資產價值評估」作業，其服務對象多為創新或服務理念，個別具有特殊性及不同性，非放諸四海皆準的特性，實應對於不同專業領域之資產，應有建置資料庫之概念，以交易基礎資料為本，便於後續機制之建立。

六、小結

經過研究後，我們建議要作好「無形資產價值評估」工作，除了要了解以上的障礙之外，最重要的是政府的支持，並輔導「專責辦理無形資產價值評估機構」，建立完善的評價機制。在建立制度初期，「評價費用」若能由政府補貼，減少申請業者負擔，則似更可激發申請業者利用「專責無形資產價值評估機構」，也可以建立起評價資料庫之目標。

第四節 智財運用--如何強化智財運用產出績效，開創智財發展

近年我國在學術發表及累積智慧財產權的量與質，都呈現穩定成長的趨勢，但是在智財產業化上「智財運用」所產生的價值階段仍存在許多挑戰。

智財運用產生價值必須植基於政府在科學及研發經費協助下產生有用的創新知識，再經由制度提供適當保護而形成智慧財產權，並透過妥善地規劃流通運用後，才能使其產生最大的商業價值，特別是國內各大學皆具有豐沛的高階研究人才、研發成果及環境設備，是知識經濟最重要的產出者，若能釐清大學在推動智財產業化政策上執行脈絡，解決政策推動的困難，有效地將其研發成果轉化為智慧財產權，並再予以商品化、技術移轉或衍生為新創事業等有效運用，不但能展現大學經營績效及辦學價值，也能成為推動國家經濟發展的主要動力，協助我國開展創新知識經濟新世紀。

本章節以大學部門為例，說明智財產業化政策在大學面向配合推動的相關機制與作法，實際觀察大學在落實智財政策遇到的瓶頸困難，有何解決困難的創新作為，並藉由以具體案例說明方式，讓其他機關作為推動其智財產業化政策之參考。

一、「智財運用」政策推動重點

1991 年我國政府所發布之「科學技術基本法」，即可讓執行政府委託計畫機構可以擁有研發成果的所有權或授權使用，不在受限於國有財產的限制，另外根據前揭母法所

訂的「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」第五條規定：「資助機關或執行研究發展之單位依第三條第一項規定取得研發成果者，應負管理及運用之責，並建置研發成果管理機制，管理運用歸屬其所有之研發成果」。

前項研發成果之管理及運用，包括申請及確保國內外權利、授權、讓與、收益、迴避及其相關資訊之揭露、委任、信託、訴訟或其他一切與管理或運用研發成果有關之行為。…」明確地規範研發成果之管理及運用權責。

2006 年行政院科技顧問會議推動「加值產學(研)合作連結創新」計畫，研訂三項政策目標以引導大專校院重視知識產業化，檢討產學研合作支援體系相關計畫，包括區域產學中心、技轉中心/辦公室、創業育成中心等之智財管理應用成效，改革大專校院智財經營能量。三項政策目標分別是針對「大專校院研發經費來自企業比例」、「智財收入」及「新創企業家數」等 3 項指標，此一時期教育部配合智財產業化推動政策以強化產學合作機制為目標，推動相關措施如下：(節錄自行政院第 30 次科技顧問會議資料)

- (一) 大專校院產學合作計畫績效激勵方案綱要計畫
- (二) 獎助大專校院發展區域產學連結績效計畫
- (三) 獎助大專校院產學合作績效計畫審查作業要點
- (四) 獎勵產學合作績優及卓越進步大專校院實施要點
- (五) 補助推動產學攜手合作實施計畫
- (六) 產業園區產學合作實施要點
- (七) 大專校院產學合作實施辦法

2013 年起教育部從強化產學合作「機制」開始轉而強化大學的產學合作「成效」，另外亦爭取經費補助競爭型計畫(例如教育部發展典範科技大學計畫)引導大學強化基礎技術扎根、研發布局及衍生智慧財產運用推動。

另外從鼓勵學生投入新創企業方面而言，教育部持續地辦理「U-START 大專畢業生創業服務計畫」，鼓勵畢業生新創事業。(如表 4)

但在大學辦理衍生企業上，由於大學法等法規面上並無法源依據，故為使專科以上學校建立辦學特色，提供學生教學實習機會，協助學校研發成果商品化及技術移轉，行政院會於 2014 年 7 月 10 日通過我國首部「技術及職業教育法」(草案)，函請立法院

審議。該草案第 23 條訂定有關學校推動衍生企業內容為：「專科以上學校為建立辦學特色，提供學生教學實習機會，協助學校研發成果商品化及技術移轉，得申請學校主管機關核准，辦理學校衍生企業。」(教育部，2014)，如今我國首部「技術及職業教育法」雖已通過公告實施，惟學校推動衍生企業條文仍被刪除。

現在教育部已擬定「高等教育創新轉型條例(草案)」，明定學校可以推動衍生企業，以建立辦學特色，提供教學實習機會，協助學校研發成果商品化與技術移轉，鼓勵師生創業及協助產業創新，讓衍生企業有法源依據。

表 4 節錄自教育部 102 至 105 年度中程施政計畫

<p>強化大學產學合作成效</p>	<p>改進產學法令制度，建構公教分途法制環境及鬆綁會計人事法令，增強大學行政自主性與獨立性，以彈性因應產業界之需求變化；調整大學校院評鑑機制，加重產學合作項目比例，實施「大學產學合作績效評量」，營造良性競爭環境而引導學校重視社會功能；強化產學合作支援體系，辦理「產學績效激勵方案」進行跨部協調調整擴大各類技轉中心、育成中心輔導計畫</p>
<p>推動典範科技大學計畫</p>	<p>擇優補助國內績優科技大學追求發展實務特色，透過提升學生就業力之具體作為，如系科調整、教師實務能力強化、學生實習、職業倫理培養及就業輔導等，及強化基礎技術扎根、研發布局、衍生智慧財產運用、實驗及結合業界共同開發，辦理改進教師評鑑及升等機制，強化實務面、建立產學合作架構，與企業建立人才培育及產學合作長期合作關係等事項。</p>
<p>策辦創新創意培育力與競賽活動</p>	<p>補助大專校院推動「大專畢業生創業服務計畫」。</p>

二、大學「智財運用」政策及做法

在國家創新體系上大學無疑佔有重要的地位，尤其是開放高教機構的設立大學數量激增後，就大學研究成果產出來說，若能激發大學教師及學生的研發成果及創意發想，

藉由校內各種資源及措施的輔導，將其轉換為關鍵技術及服務的智慧財產，再經由智慧財產運用交換機制，例如：產學合作、技術移轉授權、教師技術服務、學生產業實習、合作開發新產品、尤其是直接的產生衍生企業或校辦企業，使研發成果轉化為實質的經濟效益，此大學智慧財產運作經營模式若能有效，對政府智慧財產產業化政策必有極大的效益，將可達到智財強國的願景。

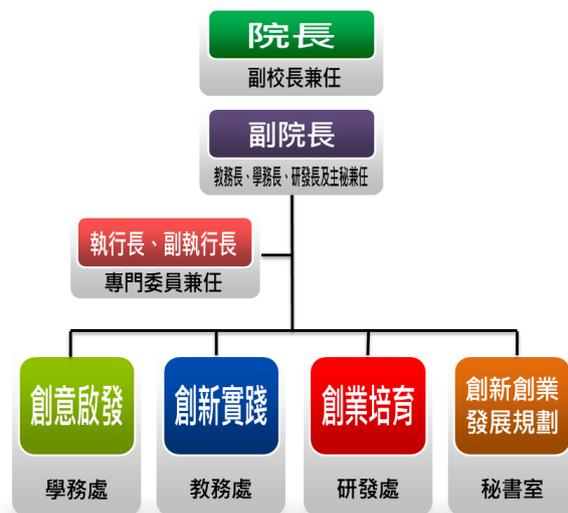
我國行政院科技顧問會議於 2011 年亦定調要將「校園創意發想產業化」，現任教育部陳常務次長良基也曾呼籲「大學是產生原創性新知識、新科技的重鎮，大學的科研應成為創造產業、創造社會價值的泉源」，並建議應積極推動大學衍生新創事業計畫活絡校園研發成果創業效益、另發明專利產業化發展推動方案應擴及於大學校園、校園應該籌設專責機構創造親創業之校園文化，並建立創新育成之能量等。

有鑒於校園創新創業風潮在各國已然興起，國立高雄第一科技大學率先在 2010 年宣示轉型為「創業型大學」，透過「研發成果商品化」與「創意發想產業化」二大主軸，以產業特色及需求為導向，在既有的教學與研究成果基礎上，整合環境、資訊、資源等三大創新創業元素，期能培育學生『具備創新的特質，並擁有熱情(Passion)、投入(Commitment)與分享(Sharing)的創業家精神(Entrepreneurship)』，成為國內第一所定位為「創業型大學」之科技大學。

本節將說明國立高雄第一科技大學推動「創業型大學」創新思維及作法，供大學在智慧財產運作經營模式參考。

(一) 設立專責組織創新創業發展院(跨域整合單位)

首創「創新創業發展院」，設置專責單位、專人及單一窗口，以良好的組織設計，整合內外部資源，提供由想像力→創意→實作→雛型→創業力培育→志業發展...等一條龍的服務，結合「教」與「學」的教育扎根與翻轉，帶動全校共同投入創意、創新與創業，使本校成為推動創業型大學的教學卓越大學。通過 4 件「104 年度大專畢業生創業服務計畫」(簡稱 U-start



計畫)，計獲 200 萬元創業補助，成立 4 家新創企業，其中 2 家於 105 年再獲 80 萬元創業金。另參加教育部 104 年全國技專校院創新創業團隊計畫書評選，4 件通過，通過隊數皆為全國第一。



圖 12 國立高雄第一科技大學推動「創業型大學」成果

(二) 打造發展創新自造(Maker)教育的旗艦基地(跨域整合空間)

為落實推動「創意發想產業化」本校於 104 年 5 月 8 日啟用國內首座「創夢工場」，獲教育部指定南部創新自造者教育基地，鼓勵師生動手做、試錯、實踐創意、開放分享，致力推廣與實踐創客精神。「創夢工場」設有創意展示中心、創意教學室、創意魔法屋、創意美學店、創新實作工坊、3D 創客成型中心及創業培育室等空間(如圖)，提供師生從創意創新到創業的「一條龍」培育環境。

(三) 建置產業創新園區，產學合設研究中心(產學整合空間)

本校於 104 年興建完成「產業創新園區」A 棟大樓，將結合產業特色與需求，由學校與產業一起規劃課程、提供師資，栽培具前瞻性的人才，目前有富強鑫精密工業、新代科技、臺灣高鐵、第一科技、名冠精密、星博電子、曜慶營建等 7 家廠商進駐，分別成立 PIM 應用技術、CNC 應用技術、鐵道設備、自動化專案設備開發及雷射應用研發中心、金屬製品數位化金相檢測系統及建材生態設計等合設研發中心，開創產學合作效益。

(四) 成立校園天使基金「第一科大天使投資(股)公司」(先期創業資金)

本校推動校友成立校園創業天使第一科大天使投資(股)公司，促進師生研發成果商品化或新創事業，由本校校長成立投資評估小組，邀集各領域專家擔任顧問，評估與推薦校園衍生新創企業投資計畫，提供師生新創事業之各種協助，迄今已同意投資 7 件本校師生參與衍生新創事業，同意投資金額達千萬元。

(五) 推動創新創業激勵辦法(智財運用激勵制度)

推動「教師研發成果商品化激勵辦法」，每案至多補助 62 萬元，落實將研發成果商品化，「學生創意發想產業化激勵辦法」，每案至多補助 16 萬元，激勵研究生將論文商品化，由學生擔任計畫主持人，鼓勵研究生從事實務應用性論文，提供資金作為商品原型驗證，「創新創業實務專題培育加值補助要點」，每案至多補助 8 萬元，鼓勵大學部學生結合實務專題，落實產品或技術商品化，並設置「微創業試驗場」，讓師生的商品化成果得以進行創業試驗，落實校園創意發想產業化之目標。

(六) 訂定研發成果管理及運用規章，有效管理及運用研究發展成果(智財運用管理制度)

為鼓勵教師將研發成果申請專利及所屬專利推廣運用、技轉規劃，第一科大訂定有技術移轉辦法、研究發展成果管理及運用辦法、研發成果運用利益衝突迴避及資訊揭露管理要點、推動產學合作使用校名暨圖記辦理原則及從事研究人員技術作價投資事業管理要點等完善法規，並提供專業經理服務，致力於發展智財推廣與技術行銷，截至 104 年度申請各國發明專利案 340 件以上、獲得各國發明專利 141 件；102 至 104 年度技轉計畫每年至少 1,000 萬元。另為落實進行專利申請與佈局，本校鼓勵師生將研發成果參加國際發明展，104 年度獲得經濟部智慧財產局公告之著名國際發明展 10 面獎牌。

三、大學「智財運用」瓶頸

雖然我國各大專校院在智慧財產經營上已有顯著的進展，許多大學已設有產學合作、技術移轉中心及創新創業育成單位，且主動地探勘該校研發成果並加以商業化，都已經成為各大專校院持續推動業務，然而真正在推動智財產業化的作業實務上，仍然有許多重要的挑戰課題及尚未突破的瓶頸困難。

例如學研機構產出的研發成果與產業市場難以有效連接，根據林欣吾、林婉菁在 2014 年「智慧財產之應用及經濟貢獻調查與分析報告」所進行的「學研機構專利運用調

查」結果，2013 年的平均專利運用率僅為 11.08%，即有 8 成以上的專利尚未被利用，顯示產業與學研之間仍存有極大落差。

大學在智財運用上所推動三項業務分別是「產學合作」、「技術移轉」及「衍生企業」，茲就此三項業務在推動時所遇到的發展瓶頸分述如下：

(一) 產學合作發展瓶頸

1. 政府/國立大學人事聘任制度、經費會計制度及採購規章訂定等相關法規，無法滿足產學合作具彈性化之特質與運作需求。
2. 產學步調不同，產學研發及技術開發目標不同，雙方對時間、成本、問題的看法有差異，無法做到互相信賴、互利互惠。
3. 多數學校與企業機構關係薄弱，國內以中小型企業為主，多不知如何尋覓合作學校，學校也不容易找到中小企業的合作對象，造成產學合作的難度。
4. 目前國內各校聘請之部分師資缺乏實務經驗，校內資深教師因常年努力於教學及學術研究，較少與產業互動，其實務經驗亦顯落後，致無法充分掌握產業脈動並與之密切配合，學界的專業技術與資源有限，無法滿足廠商多方面的需求。
5. 各校承辦產學合作人力普遍不足，通常由學校教師或職員兼辦，人員流動性高，缺乏主動吸引業界合作的技能與動機。
6. 部分企業機構以生產的觀點進行產學合作，將師生視為廉價勞工，影響教師產學合作意願。
7. 產學合作進行期間學生畢業離校，產生經驗傳承與累積問題。

(二) 技術移轉發展瓶頸

1. 原創性關鍵技術發明或破壞式創新不足

2014 年我國的 SCI 論文發表篇數高居世界第 19 名，但是其被引用率卻偏低。臺灣部分大學申請/通過的專利流於數量的迷思，多為「新型」專利，原創性關鍵技術的發明或破壞式創新的「發明」專利較為缺乏。

2. 缺乏專利鑑價的公立單位

目前國內產學研機構進行研發成果產業化，主要係透過技術移轉模式實現目標，然

而目前國內極度缺乏專利鑑價的公立單位協助落實學研機構執行研發成果產業化成效，無論是由學校聘任技術鑑價人才，或是委外技術鑑價，常因其所需費用過高，導致學校無法對於該校目前擁有之專利進行技術新穎性、技術優劣勢、技術的主要與次要用途、技術當前需求、既存及潛在競爭者、產業趨勢與政府管制、商業化障礙、發展專利之鑑定等專業分析，而進一步確認或創造專利價值，以往學校所進行的專利標售，皆大多以性質相似的專利進行包裹標售，其專利售價偏低，甚至只比維護專利費用多一些。

3. 中小企業資金不足，融資機制未完善

我國大多為中小企業，缺乏雄厚的資金以長期投資，可進行產學合作與技術移轉的資金有限，然而，為避免低價拋售專利或研發成果，學研單位至少都會要求支出成本以上的技轉費用，對於新創企業或是中小企業而言，資金相形較為困難，國內銀行大多無法以無形的智財做擔保，導致研發成果產業化受阻，多只停留在小規模的委託案。

4. 學研單位技術移轉中心的業務承辦人員，其專業知識與經驗仍未齊，缺乏專業經理人，或是優秀的專業經理人才留用困難。

(三) 衍生企業發展瓶頸

1. 目前法規仍未許可學校可 100% 持股設立技術移轉公司。
2. 「大學投資衍生企業」法案仍待突破。
3. 育成中心進駐廠商仍未全面開放可申請商業登記(有資格限制)。
4. 新創事業團隊人才或資金不足，或缺乏利基產品。

四、大學「智財運用」案例說明

本章節將針對「產學合作」、「技術移轉」及「大學衍生企業」三項業務，尋找國外大學在此領域上創新思維及作法，並提出案例作為說明，分述如下：

(一) 新型態產學合作模式-史丹佛大學與全球企業合作的 ME310 課程

結合產品實作課程、產業專題及跨域人才協作的 1 年期專案導向設計工程課程，由企業提供資金及專題，由老師及跨領域學生團隊運用 ME310 設計創新方式流程產出企業產品雛形、說明簡報及開發文件。

此一產學合作成功因素，分析如下：

1. A.學生-對於能與跨域人才合作、問題導向的動手實作體驗及與真實企業合作感到興趣及吸引。
2. B.企業-主要可運用學生創意產出產品原形或解決方案及其文件資料，可解決企業開發市場產品前期的開發成本及時間，為企業帶來實際的效益。
3. C.學校-提供學校及來自全球辦學校的教職員協作指導及行政協助，及提供給學生團隊個別的空間、提供學生團隊發展快速雛形及和全球合作之工具和設備，增加學校的產學合作效益。

這種連結產品實作課程、解決產業問題及跨域人才協作的新型態產學合作模式已經在史丹佛大學實施多年，成功地與來自世界各個國家及企業進行產學合作經驗。

(二) 技術移轉新模式-牛津大學 Isis 科技創新有限公司

Isis(ISIS Innovation Limited)科技創新有限公司不但是歐洲大學中專利申請數量最多的機構，更被譽為「英國產量最高的技術轉移部門」。2013 年牛津大學提供 ISIS 補助款 250 萬元英鎊，而去年 ISIS 總營收 1,150 萬元英鎊，光是回饋給牛津大學的金額，就高達 560 萬元英鎊(折合新台幣約 2.8 億元)，年達成的技術授權合約超過 100 份，至今成立 100 多家新創公司。自 2000 年來，這些新創公司吸引超過 5 億元英鎊的投資，並有多家在倫敦證券交易所上市。(源引 2014 年 12 月 17 日北美智權報第 122 期：牛津大學成立 ISIS 研發技轉一年賺進 560 萬英鎊報導)

該公司技術移轉部門協助牛津大學研究人員商業化研究成果，包含智慧財產權、專利申請、專利許可與授權、衍生公司等。其更提供學術研究人員關於新興產業的顧問諮詢服務(如：鑑定與評估研究人員目前的研究內容是否能申請專利、是否有商業價值)、補助專利申請及法律費用，協助保護智慧財產權與管理，並由旗下的 ISIS Enterprise 舉辦相關技轉課程、提供技術移轉諮詢服務，利用授權或技術入股與創辦衍生企業的形式，積極拓展學研成果產業化。

(三) 大學衍生企業-大陸開放校辦企業

中國大陸發展校辦企業至今有 30 餘年，根據「2010 年度中國高等學校校辦產業統計報告」顯示，該年度清華控股有限公司資產總額約為 500 億人民幣，收入總額為 350 億人民幣，當年利潤更達到 11.4 億人民幣。據悉，當年清華控股有限公司與北京清華大學和清華大學教育基金會簽訂協定，兩年共捐資 2 億元人民幣支援北京清華大學發展。

2010 年大陸的清華大學校辦企業利潤總額達 114,102.16 萬人民幣，該年清華控股有限公司出資 2 億元人民幣支援北京清華大學發展。

中國大陸高校(高校一詞即為臺灣的大學之意，以下以大學稱之)校辦企業運作模式經過了多年的修正，目前大學為了監督校辦企業，學校會另外成立資產經營公司，由它統一負責監督管理該校各校辦企業，以確保大學方權益，並依照《公司法》規定營運。

各大學會另外設立相關管理委員會，指派人員擔任資產經營公司董事及監事，負責監督管理資產經營公司，學校與資產經營公司的財務、人事、業務各自獨立，校企分明。

(源引自技職 3.0 Craftsmanship Insights 網頁，<http://www.tvet3.info/spin-off-companies2/>)

五、對推動「智財運用」政策建議

政府在跨入創新驅動經濟的關鍵時刻，亟需破壞式創新的高層次作為，以落實智財產業化，對智財產業化政策建議說明如下：

(一) 積極投入整合公立的智財營運單位

從深化或整合學界的技術移轉單位著手，現有許多學界都設有技術移轉單位，但規模、專業及經驗不一，建議可由政府主導或鼓勵學界技術移轉單位進行深化整合，促進由學研單位合資設立由學研單位 100%持股的技術移轉公司，如同牛津大學的 ISIS 科技創新有限公司，負責整個國內學研單位的推廣、專利、授權、技轉、回饋金以及賦稅等問題，使學校的研發能量得以專心發展。

(二) 訂定鼓勵企業進行產學合作的政策法令

臺灣企業將近九成以上為中小企業，R&D 經費投入規模有限，可訂定更多鼓勵企業進行產學合作的政策法令，如：

1. 產學合作金額可折抵一定比例的營所稅。
2. 產學合作金額可作為企業融資額度的參照。
3. 產學合作列為企業申請政府研發補助計畫的必要項目。
4. 技術移轉做為教師申請政府科技專題計畫的重要考量依據等。
5. 企業至學校設立研發中心或試量產中心，該產學合作計畫經費及人員任用不受公部門法規或會計限制。

(三) 強化以智慧財產為中心之技術移轉機制，促進專利策略、授權策略之運用，晉用資深及長期培育技術移轉專才

技術移轉中心本質上是扮演著推動智慧財產權服務及支援的角色，並經由各項嚴謹的辦法、細則、組織、程序等管理規範，建立系統性制度，並累積、管理、維護並推廣學校的研發成果。我國各大專校院需成立以智慧財產為中心之技術移轉機制，一方面協助校內各系所中心及研發團隊，進行研發成果的管理與推廣；另一方面將研發成果的收益有效的回饋到校務基金、各系所中心及研發團隊，並將此等收益做最有效的利用，以建構高效益性的專利策略與授權的良性循環，幫助國家提升整體性競爭力。

第五節 研習心得與建議

智慧財產權概念在任何產業或技術發展初期即應擁有，視產出種類與方式進行專利申請或商標註冊，不但能保護保護產業所創造之利基，更能靈活布局運用，進一步創造更高價值，是以各國莫不訂有智財戰略綱領，期盼在各產業領域保持領先優勢。然具屬地主義特性的智財法令在中國大陸與我國密切交流的現今，大陸專利、智財及商標相關法規與行政管理體系，尤其值得了解與注意。此次的課程與參訪，亦有智財相關案例，簡述如下：

Seagate 團隊講師們提到，智慧財產是利器，舉例說明：2012 年蘋在與韓國三星公司的專利訴訟上獲勝得 10.5 億美元賠償、2013 年 Seagate 公司獲 Western Digital 賠償 6 億 3 千萬美金、2015 年威斯康大學告蘋果公司侵權勝訴，賠償 3,400 萬美元。

珍寶專利(Crown Jewel)—產品中不可或缺部分，造成產品最賺錢的專利。

Tesla 公司採用開放專利顛覆式創新，開放電池、電子裝置和軟體領域專利總數大約為 200 項，Tesla 期待靠是靠專利開源理念來促使電動車產業發展，以期望提升汽車充電站設施的利用率，並共享未來發展成果(另收專利發展利潤 5%)。

而全球第一家營運超過一世紀的科技公司-IBM，蟬聯 24 年全美專利數最多的公司及全世界前 5 大科技公司雇用員工數超過 43 萬，之所以可以不斷的轉型創新，仰賴的是 T 型人才，能在既有的專長領域裡，跨界與他人共同學習成長，能務實解決問題。鼓勵內部創新，不只從 top-down 也從 bottom-up 來鼓勵，每位員工都可以提出創新的點子提案，用幾分鐘幾張簡報，上台發表，經台下經營高層(CEO)評審通過，則提供專案人

力及資金，約 2 年時間來實現創意，也曾有高中學生來提案，給予 12 萬美元創業基金的案例，IBM 深信只要員工有創意有執行力，公司就能不斷創新，公司就能不斷創造利潤。仰賴智財賺錢，IBM 內部有專營智財經營的副總裁及部門，建立一套智財權管理制度，透過交易、交互授權及保護訴訟獲得智財利益，在 2012 年從他所擁有的專利中總共獲得 10 億美金，而在 2014 年智慧財產的權利金甚至高達約 7 億 4 千 200 萬美金的營收。

在業務建議方面，大學應引進專業經理人，專職智財保護、推廣及運用工作，並建立智財發展績效考核制度

雖然我國各大專校院在智慧財產產出上已有顯著的進展，但產出的研發成果與產業市場難以有效連接，平均約有 8 成專利尚未被利用，重要原因無非是智財運用產出尚須透過產學及技術移轉專業媒合、推廣及運用階段，才能產出經濟價值，而教師專司於教學研究、行政人員專職於行政工作，均非此項工作專業人員，此時若能引進智財專業經理人，協助教師策略性開發專利，做好專利佈局，協助引進智財服務公司協助智財評價，再輔以經理人績效考核制度，給予績效獎金，激勵工作士氣，才能使大學智財產生價值，進而以智財鏈結產業界，加速產業創新。

第六節 參考文獻

1. 李莎莉(2014)，試論當代臺灣原住民工藝創意產業之發展，彩虹與蜻蜓－泰雅族服飾與排灣族琉璃珠的對話，臺灣博物第 124 期。
2. 林佳穎(2009)，臺灣原住民文化產業之智慧資源規劃－以編織工藝為例，國立政治大學智慧財產研究所。
3. 高毅儒(2009)，文化·工藝·太魯閣：原住民品牌「YULI TAKI」的美感經驗，國立東華大學民族藝術研究所。
4. World Intellectual Property Organization, Retrived Oct 3,2016，<http://www.wipo.int>。
5. 國立故宮博物院(2016)，國立故宮博物院 2015 年年報。
6. 國立故宮博物院文創資源網，Retrived Jul 26,2016，<http://ccp.npm.gov.tw>。
7. 財團法人資訊工業策進會，行政院文化建設委員會辦理文創產業研發與諮詢輔導相關業務工作計畫-文創產業智財權保護與流通以及評價制度報告。
8. 「臺灣金融資產服務股份有限公司」公司簡介。

第五章 創新能力培育與管理

依據瑞士世界經濟論壇(World Economic Forum WEF)「2016-2017 年全球競爭力報告」的調查結果，在 138 個受評比國家中，由瑞士獲得冠軍，而臺灣排名第 14。2016 WEF 對我國競爭力的評比，「創新」排名第 11，仍是臺灣最具競爭優勢項目，「高等教育與訓練」亦高居全球第 14 名。此外，WEF 將全球不同經濟體分成要素、效率與創新驅動等三大類，我國為創新驅動經濟體，在創新驅動經濟體最關注的創業期待面向，我國排名居全球第 1；其中，「新產品發展」項目排名全球第 1，「高成長企業」及「新技術開發」等 2 項目分別排名全球第 2、3，顯示我國的創新、研發強度在全球佔有絕對優勢。

另一方面，依據全球創業精神暨發展機構 (The Global Entrepreneurship and Development Institute) 自 2011 年開始發表全球創業精神暨發展指數 (Global Entrepreneurship and Development Index, GEDI)，用以進行全球創業發展評比，2016 年，在 130 個國家中，拔得頭籌的是美國，臺灣則取得第 6 名，是唯一打進前 10 的亞洲國家。GEDI 這項評比有三大指標，臺灣在創業態度排名第 14；創業能力排名第 15；企圖心全球排名第 2。該機構指出，臺灣的優勢為新創企業成長率高、產品創新及風險資本，但缺乏競爭力及技術 2。

再依據 2016 年 2 月全球創業觀察組織(The Global Entrepreneurship Monitor, GEM)³ 發布了第 17 個年度報告「全球創業觀察 2015 年度全球報告」，調查範圍涉及 62 個經濟體，而我國創業家在「對失敗的恐懼」上，位居全球名列第 11 名，顯見民眾仍對創業失敗感到恐懼。在「創業意願」上有較良好表現，全球排名第 19 名。至於「感知機會」、「感知能力」4 方面，我國相較其他先進國家表現稍弱，全球分別排名第 48 名及 60 名。因此，創新能力培育與管理，對臺灣而言，是一個非常嚴肅與重要的課題。

第一節 創新理論

一、創造性破壞

創新理論最早由 1912 年美籍奧地利政治經濟學家約瑟夫·熊彼得(Joseph Alois Schumpeter)在《經濟發展理論》中提出，經濟環境不景氣使得某些企業不得不退出市場或者「創新」以求生存，而透過市場篩除過多競爭者或者產生成功的“創新”者，經濟

可以再度發展。但是當某一產業有利可圖時，會吸引新的競爭者投入，利潤遞減而回到景氣不佳的狀態，熊彼特即以創新理論解釋資本主義經濟發展和周期。而所謂「創新」，是將原始生產要素重新排列組合為新的生產方式，以求提高效率、降低成本的一個經濟過程，相較於新事物和新方法首次出現的「發明」，「創新」是將「發明」「商業化」後為消費者創造價值，獲取商業報酬。

熊彼特認為，「創新」就是不斷地從內部革新經濟結構再創造新的結構，是創造性破壞的概念，每一次大規模的創新都淘汰舊的技術和生產體系，並建立起新的生產體系。在「動態」社會下，一旦「創新」停頓，利潤會隨其他廠商的模仿而消失。管理學者彼得·杜拉克(Peter F. Drucker)亦提出「不創新，即滅亡」(innovate or die)，2012年與富士公司同樣是底片大廠的柯達公司，在面對數位影像科技新浪潮時，走向申請破產，而富士公司以創新思維因應產業變化，進軍醫療、影印、電子顯像與磁性物質領域，達成多樣化業務結構成功轉型，驗證了創新策略與管理是企業發展的重要動力⁵。

創新活動可劃分為五大類，包括了生產新產品的產品創新活動、採用新生產方法的技術創新活動、開發新消費市場的市場創新活動、採用新原料的資源創新活動，以及產生新產業組織及管理模式的組織創新活動。

二、破壞式創新

1997年哈佛大學商學院教授克雷頓·克里斯汀生繼約瑟夫·熊彼得之後，認為企業要提出更好的創新才能永續發展，在《創新者的兩難(The Innovator's Dilemma)》中指出，依創新情境不同可區分延續性創新(sustaining innovation)及破壞式創新(disruptive innovation)，前者指市場在位者持續改善既有產品性能，提供品質更好、更高價的產品給高階顧客，後者為市場新進者善用破壞性創新策略，以更便宜、更便利的產品，爭取新客戶群。

破壞性創新又可分為2種。一為積極爭取尚未消費的新顧客之創造新市場的破壞性創新(new-market disruptions)，二為以更低成本的事業模式，推出對主流市場低階顧客而言已經夠好或價格更低的傳統性產品之低階市場的破壞性創新(low-end disruptions)。

克里斯汀生認為，企業應投入80%的資源在延續性創新，用「延續型創新」鞏固現有市場；應投入20%資源在破壞性創新，用「破壞性創新」包圍低階或新市場，企業一方面要維持現有產業領先地位(80%)，一方面為創新事業做準備(20%)。而破壞性創新必

須從使用者的生活情境思考，了解顧客為何利用本產品來解決某件事情，清楚知道顧客的購買動機跟背後目的，才能推出符合使用情境的產品，以增加產品的成功率，企業組織應該要做的事，是對顧客有價值的事情，而不是組織擅長的事情。

三、開放式創新

2003 年亨利.伽斯伯(Henry Chesbrough)在《開放式創新》指出，封閉式創新認為公司內部擁有最優秀人才，其創新流程從創意發想、技術、研發產品生產、市場行銷、銷售、服務支援系統全由公司一己之力完成的思維。但因為知識工作者的高度流動性、產品生命週期縮短及研發成本急遽上升，所以開始需要開放式創新。

相較於封閉式創新的思維，開放式創新則認為外界有更多優秀的人才、更豐富的資源，因此在創新過程中可借重外力，結合多方知識與資源，藉此更快更有效率更低成本產生創新。企業進行開放式創新時必須籌劃智財權交易、開放經營模式和創新中介市場等三項工作。

創新能力按主體分，最常提及的有國家創新能力、區域創新能力、企業創新能力等，並且存在多個衡量創新能力的創新指數的排名 1。

(本節內容彙整自本班相關課程講座教材及其引伸資料)

第二節 創新人才培育

一、培育創新能力的技巧

創新是企業成長的關鍵，但如何找到創意？國內課程講座王可言博士提出：可以向別人「借」創意或向大師借鏡的「模仿/學習」、模仿藝術的「觀察/欣賞/內化」、從過去經驗與類似中情境找尋靈感的「內省/外求」、從目標(顧客、競爭者、老闆等)中找策略的「問題/痛點」、「越境學習」參考其他行業的做法、「大膽突圍」從不可能的地方找靈感-垃圾堆裡有黃金以及從失敗中找靈感創意等 7 種方式。

創新的能力是與生俱來的天賦嗎？克雷頓.克里斯汀生(Clayton M. Christensen)、傑夫.戴爾(Jeff Dyer)及海爾.葛瑞格森(Hal Gregersen)等三位作者所合著的《5 個技巧，簡單學創新》指出，科學家研究 117 對雙胞胎的創造力，發現創造力只有 30%與遺傳有關，而智力則有 85%與遺傳有關，亦即創新能力絕對是可以經過學習獲得，而且後天養成勝過天

性賦予。

克里斯汀生團隊的調查研究對象遍佈 75 個國家、超過 5000 位高階主管，親訪包括蘋果的賈伯斯(Steve Jobs)、亞馬遜的貝佐斯(Jeff Bezos)、PayPal 的泰爾(Peter Thiel)等超過百位利用破壞式創新改變局勢的公司創辦人、執行長，以及革命性產品與服務的發明者，探究創新者的思惟模式。作者們發現，創新者極善於把看似不相關的概念或創意結合起來，得出原創創意，此認知技巧稱為「聯想思考」(associational thinking)或「聯想力」(associating)，而為了「不同凡想(Think different)」，創新者也必須「不同凡行(Act different)」，他們全都是經常思索洞察現狀的問題的疑問者，比一般人更敏銳地觀察世界，把地球上最迥異的人連結起來，也有人在創新活動中以實驗為重。創新者一貫地投入於疑問(question)、觀察(observation)、社交(networking)、實驗(experimenting)，引發他們的聯想力，進而產生新事業、產品、服務、流程。研究團隊根據事業創新者的大樣本調查研究，歸納整理出貼近創新者脈絡的「聯想力」、「疑問」、「觀察」、「實驗」及「社交」等五大共通技巧。

(一) 聯想力

創新的突破往往發生於不同學科及領域交會之處。義大利梅迪奇家族把包括雕塑家、科學家、詩人、哲學家、畫家、建築家等廣泛領域的創作家結合起來，促成了燦爛輝煌的創作成長『梅迪奇效應』(the Medici Effect)。這些不同領域的人匯聚連結，異類領域交會處迸發新創意，締造了文藝復興，是人類史上最創新的年代之一。簡單而言，創新的思考者把他人認為不相關的領域、問題、或構想連結起來。

(二) 疑問

創新者經常質疑現狀，提出疑問是進步之道，具有引伸出創意洞察的潛力。彼得·杜拉克也強調提問的重要性：「重要且困難的工作，不是尋找正確解答，而是發掘正確的疑問」。提問的技巧包括「什麼？」、「什麼導致？」、「為何？」、「為何不？」、「若是…，會怎麼樣？」等疑問，個人或團隊可以利用這些技巧將大家集合在一起集思廣益，想出更好的解決方法。

(三) 觀察

透過仔細觀察周遭世界有助提升洞察力，激發出特殊的構想。創新的創業家深入近察以了解特定顧客體驗的微妙細節，又高俯遠觀這些細節如何融入更大的整體之中。觀

察的技巧在於留意服務對象需要執行的工作與更好的做法，包括「觀察顧客」、「觀察公司」、「觀察想到的事物」、「用所有的感官去觀察」。

(四) 社交

當創新者透過各種背景領域的人去尋找和試驗構想時，常能獲得徹底不同的觀點，參與創意導向的社交活動，尋找並認識背景知識或見解觀點不同的人，以汲取新點子和洞察。有成效的創意導向社交者也會有計畫地經常向外部專家請教以及建立個人的創意知己圈，後者扮演新構想質疑者角色、挑戰現有見解。

(五) 實驗

商業領域的創新者與科學人員一樣，積極在世界進行打造原型及嘗試新體驗、拆解產品與流程，尋找激發新點子的資料。疑問、觀察、創意導向的社交能提供過去和現在的資料，不過為了獲得關於未來性的資，最好的途徑是實驗。「嘗試新體驗」、「拆解產品/流程/概念」、「透過先導試驗和原型測試構想」是創新者三種實驗方法。

二、公司組織的創新技巧

研究團隊指出，經常使用「疑問」、「觀察」、「實驗」及「社交」的創新者會更善於「聯想」，個人透過「不同凡想」與「不同凡行」產生新產品、服務、流程、事業的新點子。在組成的組織或公司中，富有創新力的創辦人多半把自己的創新者 DNA 投射在其組織中。也就是在建立富有創新力組織與團隊時，使組織中充滿像他們一樣富有創新能力的人才(People)，建立鼓勵創新技巧(疑問、觀察、實驗、社交)的流程(Process)，以及鼓勵人人創新和明智地冒險的理念(Philosophies)，作者稱為「創新組織的 3P 架構」。

實際執行三 P 架構時，團隊與組織必須是具有互補技巧的團隊，成功的創新需要有產生新穎點子的能力以及有效執行新穎點子的能力，以及跨領域的成員。創新的組織必須發展出鼓勵員工展現這些技巧的流程，也仰賴有系統的流程尋找有優秀發現技巧的人才，創造出鼓勵人才使用發現技巧的環境，整個組織廣為了解及使用流程。並將高度創新的公司將創新是每個人的工作、破壞式創新是創新資產組合的一部份、佈署多個創新計劃小團隊及明智的冒險追求創新等四基本理念深植組織文化，以創造激發新創意並促使新創意問世。

三、培育具有創新能力的 T 型人才

T 型人才通常能把另一領域的點子導入專長領域，亦能將專長領域的點子導出到正在探究的領域。IBM 明確表示需要 T 型(T-Shaped)員工，而一流企業都要 T 型人才，T 型人才才能協助企業靈活應變，因應快速變化的市場。T 型人才的概念在 1995 年由哈佛商學院教授桃莉絲.巴登(Dorothy Barton)在其著作《知識之泉》(Wellsprings of Knowledge)中提到，如微軟、IBM 等科技企業，需要的不只是單純的工程師，而是擁有第二、第三專長的 T 型人才。

傳統教育培養出來的所謂 I 型人才，是指在某個專一領域中具有專精技術的人才，也就是「專才」；而 T 型人才，則是指除了具有專才外，同時具備跨領域的專長或其他相關領域有一定相關知識的人才，也就是具有較廣泛智能的人才，泛稱為「通才」，華碩董事長施崇棠在 2014 年臺灣大學畢業典禮演講時指出，現代企業包括傳統科技、資訊科技、生命科技都快速跨領域整合，智慧型穿戴裝置也如火如荼創新中，跨領域創新已成為時代新顯學，未來需要能跨越科技、管理及藝術的「T 型」人。施崇棠提醒台大生要不斷磨利自己的劍，不斷淬煉獨立思考與終身學習的能力。「T 型人」是關於創新人才的衡量標準。面對環境的變局，僅具一項專才的「I 型人才」已不敷使用，尤其在產業轉型、創新的過程中，唯有跨領域的「T 型人才」才能具備市場競爭力。

「東方企管大師」大前研一更提出精通雙專長的「 π 型人」的概念，「 π 型人」橫跨雙領域，可開創兩倍以上市場。在能力培育上應先成為精通第一專長後，再努力於職場上充實與原專長有關的衍生知識及能力，擴大個人視野，接著再透過其他進修，積極培養自己的第二專業。

(本節內容彙自本班相關課程講座教材及其引伸資料)

第三節 參訪企業創新活動

全球產業變化劇烈，各企業莫不將創新視為最重要的競爭優勢。美國舊金山矽谷地區是高科技技術創新產業的重要發源地，也是全球產業的領銜地區。以下為我們在矽谷參訪科技、醫療等行業廠商，以各類型創新活動創造新市場、產生強勁市場競爭力之記要。

一、蘋果公司

是最具創新力的企業，所發表的產品屢引起全球風潮。就創新的議題而言，蘋果公

司的簡報指出，該公司的創新理念來自 Simon Sinek 的 start with why，先要問為什麼要創新？創新的目的？做這件事情的理由？才能夠作出對的決策，再談如何創新以及創新什麼。他們基於「People don't buy what you do, they buy why you do.」的信念推出新產品，使得消費者對於每次該公司預告推出新產品時都充滿期待。

該公司亦表示，他們不只把目標標準定得很高，也有很高的期待，鼓勵個人及公司能更上一層樓，他以跑步比喻，在跑到終點時就已經有益處了。回顧蘋果公司的創新歷程，在 iPod、iPhone、iPad 推出之前市面已都有相同的產品，加上 iTunes 的出現及之後 App store 的推出，從既有產品與技術中，整合出消費者最想的東西，成為襲捲市場的產品。

蘋果公司的創新研發並非只在技術開發及和專利布局，也注重在整合軟體、時尚的設計及消費者使用經驗，為客戶提供價值，藉由創造客戶價值而創造公司的價值，而根據在《哈佛商業評論》上發表《如何重塑商業模式》一文中，對商業模式的定義為商業模式就是如何創造和傳遞客戶價值和公司價值的系統。蘋果公司將硬體、軟體和服務融為一體，開創全新的商業模式，提供客戶前所未有的便利⁶。

二、特斯拉(Tesla)

以矽谷精神來打造汽車，是生產和銷售電動汽車及零件的公司，車上裝配了自主電子設備，具有無人自駕功能。行銷研究公司 WPP 與 Millward Brown 於 2016 年百大價值品牌報告中，特斯拉品牌已成為汽車品牌中第十大最有價值品牌，其中主要原因之一正是其創新精神。

特斯拉突破一般人對純電動車慢速、高成本和低續航電池的概念，研發的創新電池組和快速充電技術能使電動汽車充電的效率大幅度提高，降低成本並提高了速度，使生產成本可以較其他廠家低，而車身流線的設計感，在初期的行銷策略上鎖定在高階客層。特斯拉在產業內創新並適應競爭的能力，湯姆·巴特曼(Tom Bartman)的團隊認為特斯拉是典型的「持續性創新」(sustaining innovation)。而特斯拉可能擴張到較低價的市場，創辦人伊隆·馬斯克(Elon Musk)的目標是製造大眾買得起的電動車，來取代傳統的汽油動力車，企圖打造由高階產品擴散至低階的破壞模式。

Tesla 在 2014 年宣布將開放包括電池，充電器或是太陽能板等科技專利，任何公司均可基於善意使用。馬斯克認為，特斯拉的領導地位不是靠累積專利而來，是能夠吸引

並啟發世界上最棒的工程師。因為技術領先不取決於專利，而是一家公司的技術和人才儲備。

特斯拉公司人員表示，創辦人的理念是特斯拉無法生產足夠的電動車來解決汽車產業排碳量過高的問題，而推動整個電動車產業發展才是當務之急。而該公司並不擔心在開放技術專利給大眾後，會使競爭對手挖走人才、分掉市場，除了創辦人的理念外，每週創辦人必會親自與各部門重要幹部召開會議，除了掌握進度考核外，也是各部門不斷創新改進的內部管理會議，使創新能力內化成企業價值。

三、PayPal

為行動支付服務商，採認證 E-mail、信用卡、銀行帳戶的方式，簡單且快速地進行線上付款和收款，並保護買賣雙方權益，為商戶和消費者的收款與付款提供更多的靈活性和選擇性。Xoom 系統具有線上匯款功能，提供跨國間可以更方便地進行資金轉移。PayPal 的願景是促進金融服務的普及，持續創新為全球線上消費者提供無縫的支付體驗。

因其交易流程及安全受到信賴，並深入全球 203 個市場，成為跨境交易優先選項，目前全球最大第三方支付供應商。PayPal 並不是首創行動支付的公司，Square 才是第一家允許用戶用通過手機方式在 Square 設備上刷卡或者手動輸入信用卡使用細節的公司，但僅有提供外接式讀卡機並不能改變消費者的習慣，paypal 整合用戶需要，連接手機號碼及 E-mail 帳號滿足用戶快速方便的收付款需求。從客戶需求端開始，連結銀行及商家，提供上線與下線(On line and Off line)快速、方便又安全的創新付款服務系統，贏得市場商機。

四、Biotricity

開發穿戴式遠距醫療器材，目前針對心血管疾病，利用行動監測系統所收集數據輔助醫生診斷或提供自我健康管理依據。著眼於目前許多國家慢性病愈來愈多，醫療資源將會不足的商機。而該公司組成跨域人才團隊，包括外部醫療專業人員、醫材專長、數據挖掘(Data Mining, DM)專長及人工智慧專長的工程師共同開發創新產品，搶佔預防醫學行動監測市場。

五、希捷科技公司(Seagate Technology)

世界最大的硬碟、磁碟和讀寫磁頭製造商，公司員工均致力於開發公司的新一代存

儲產品。今天的世界是基於信息的世界。雲端、互聯網、大數據等計算都需要硬碟存儲系統。存儲技術是希捷事業的核心，希捷在技術上的優勢使得它有能力生產業內最高性能的硬碟，得以不斷推出更易使用的串列介面、更高磁錄密度、全新平台和尺寸外形的先進產品，來迎合市場對於應用範圍以及大容量等方面永無止境的存儲需求。希捷注意到消費者在選擇高性能存儲解決方案的同時，也注重產品的設計和創新性。因此基於存儲技術的核心競爭力，融合設計和性能，滿足用戶對存儲容量、性能、外觀設計和創新等方面的需求。

希捷團隊不斷強調人才及團隊的重要性，他們認為人才及團隊是產業成功的主要因素，在領導和創造世界一流團隊中，要吸引最棒人才加入，努力經營多元化團隊，建立勝利團隊，亦即不論員工國籍、性別等背景，用人唯才，善用團隊每位成員的長處和優點，選對的人做對的事，領導者培養鼓舞激發團隊每位成員、學習以身負責，做為屬下除去害怕、威脅和憂慮的濾波器，以及向上提升力量的彈簧等領導管理技能。

希捷也重視員工之間互相交流以激盪更多創新，在辦公室的規劃上，除了開放式員工辦公位置外，研究員或主管的個人辦公的牆面是以玻璃隔間，小型討論室處處可見，副總表示這樣的空間配置是要讓員工隨時可停下來非正式與同仁互相討論交流，方便腦力激盪產生更多的創新構想。

六、IBM Almaden Research Center (IBM ARC)

為 IBM 第二大研究中心，從事儲存裝置等硬體的研究及關聯式資料庫等軟體的開發研究。IBM 任務定位為致力於創新、研發、製造最先進的信息技術產品，經由全球專業技術服務，將先進技術產品轉化為客戶的商務價值，從計算機出發、互聯網革命、智慧地球到認知時代(人工智慧及 machine learning 的 Watson 年代)，以計算模型創新服務發展。

IBM 表示，IBM 之所以能歷史悠久及全球最大公司之一的原因是重視創新的文化，每年 ARC 聚集研究人員發表 2 分鐘創意發想，並經評選可行創意的發想者執行團隊則提供包括人員、經費及必要的設備等支持，且以 2 年為期限要求其實現。這項競賽的評選過程很嚴謹，並非單憑 2 分鐘的發表而已，計畫執行前經 CEO 及專家參與討論及決策的過程才形成。

IBM 也強調人才的重要，需要 T 型員工，鼓勵員工學習，相信學習是不斷成長的動

力，因而重視人才的延攬及內部訓練。IBM 剛過 100 年紀念，歷經多次產業起伏中，即便擁有輝煌歷史的百年老店也需要不斷創新，在核心的技術基礎上，開發更新的技術，產品及商業模式與轉型，使得 IBM 不只做計算機，而是把計算機來做服務，而形成服務科技，創新才能持續發展。

七、史丹佛設計學院(Design school)

在本次參訪中來自臺灣、甫自史丹佛大學畢業的 Jasper Wu，以親身的經歷分享了史丹佛設計學院(D.school)獨特的教學方式，每年不斷培養出勇於冒險、創新的人才。高掛在學院的標語「Nothing is as mistake. There is no win and no fail. There's only MAKE(沒有失誤，也沒有輸贏，就是去「做」)」，強調實作與實驗。D.school 的老師都是來自業界有多年資歷的業師，通常一組中有 4 位業師指導 20 位學生，由來自不同學院的學生，藉由設計思考，以「人」面臨的問題或想解決的問題為中心，孕育出創新的產品，例如：為解決發展中國家早產兒保溫箱不足、使用與維護不易等問題而產生的保溫襪 Embrace Incubator。

第四節 個案分析-以矽谷的創業精神為鑑

一、矽谷概述

矽谷面積 1,854 平方英里，人口只有 300 萬人，但創新能量卻蓬勃發展，根據 2016 矽谷指數(2016 Silicon Valley Index)，矽谷的專利數、創投資金、新創公司家數都不斷增加，而從矽谷產生的新產品、新服務不但顛覆傳統產業，也正在改變全球人類的生活，因此借鏡矽谷創業精神來探討創新能力培育與管理議題。

二、矽谷的創業/創新精神分析

矽谷成功創業家有 4 種特質

- (一) 具有強烈競爭性和非贏不可的企圖心：矽谷每週平均會有 10 個新公司設立，而只有 10% 的公司會成功，因此若是沒有非贏不可的決心，是很難成功的。
- (二) 對市場有通盤的瞭解，並能找到客戶的需求。
- (三) 充分瞭解科技以及運用科技服務客戶，不會將「問題」視為問題，而是將問題當成「機會」，創立公司來提供可以解決問題的服務。

(四) 高度的誠信、正派經營。若是沒有誠信，只能獲得短暫的成功而無法永續經營。

三、矽谷創業精神帶給我們的啟示

(一) 軟體正在控制世界，提供創新的「服務」才是致勝關鍵。

(二) 創業家沒有所謂工作與生活的平衡，需要全心投入工作。

(三) 沒有人可以獨立生存，雖然有時彼此是競爭的關係，但與他人合作相當重要，贏也要贏得漂亮。

(四) 空有想法沒有金援是行不通的，必須想辦法吸引投資人。

(五) 想做就去做，將想法付諸行動。

(六) 永遠將使用者經驗永遠擺在第一位，例如 UX Myths 提到三次點擊法則(所有網頁要載點及三次內達到)不盡然是對的，真正重要的是清楚的導覽，讓使用者不用費力思考下一步如何點擊。

(七) 最初的想法不要擺在第一位，多參加創業家聚會、讀書會、研討小組等，分享想法並接受批評，可以激發出更多、更好的點子。

(八) 必須創建出與眾不同的商業模式，否則就會被淘汰，例如臉書、Uber 就是相當成功的與眾不同的商業模式。

(九) 相信直覺，承擔風險，勇敢追夢。

四、臺灣與美國的創新創業比較

(一) 西北理工大學 David Hilderbrandt 根據「全球創業觀察(Global Entrepreneurship Monitor)」2015 年針對 18 到 64 歲成人的調查資料整理之臺灣與美國在各項創意指標的比較。

1. 創業活動

臺灣在早期階段創業活動(TEA)指數為 7，表示每 100 個人有 7 個人處於早期創業階段，相較於美國的 12 人為低，顯示美國的創業活動較臺灣活躍；另外，臺灣雖然創業意圖遠高於美國(26% vs.12%)，但在認知創業機會和認知創業能力則遠低於美國，並且害怕失敗的程度很高(44%)。(詳圖 13)

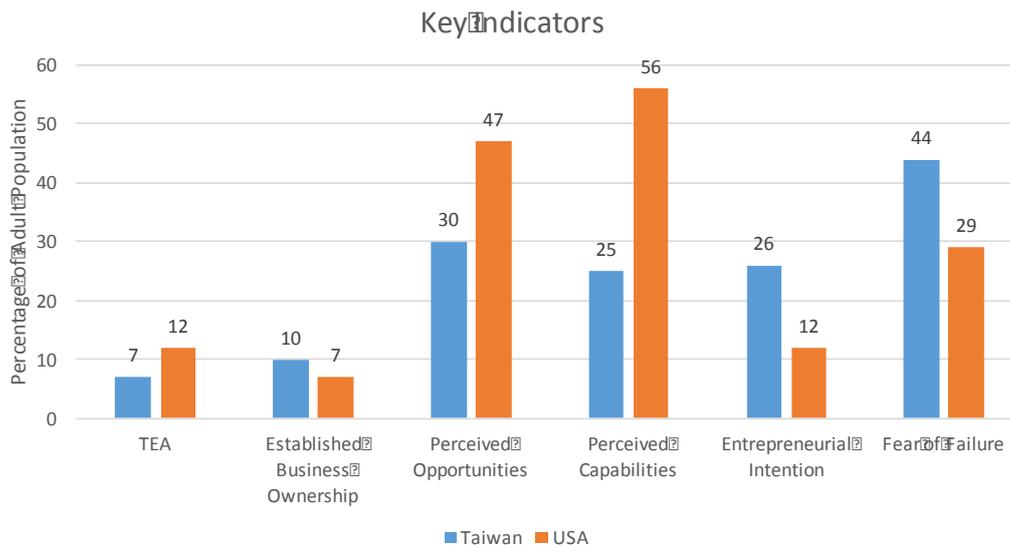


圖 13 臺美創新創業比較－創業活動

2. 創業的理由

以早期創業者的活動狀況來看，臺灣新生創業者(參與成立公司但尚未給付薪資)比例為 2.54%，低於美國 8.28%，屬於新創公司持有者(成立期短於 42 個月)的比例則兩國差不多；而在創業動機上，台美兩國均以機會導向的創業動機為主導，惟臺灣約低於美國 10%。一般而言，相較於需要型創業動機，機會型創業較容易透過發現市場缺口，進行技術創新與研發，帶來更高的成長與利潤(宋修德等，2007)。(詳圖 14)

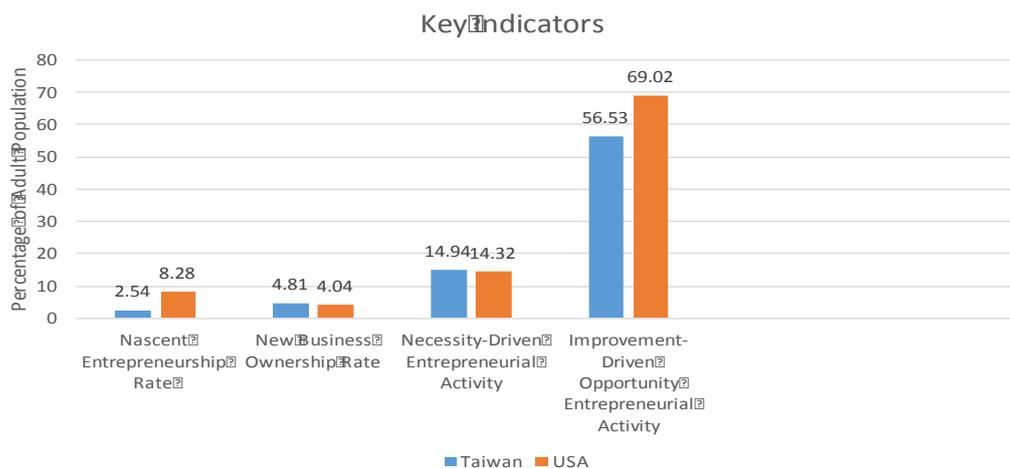


圖 14 臺美創新創業比較－創業的理由

3. 創業者特徵

在性別部分，台美兩國創業者均是男性多於女性，但以性別比來看，美國創業者的性別比例較接近(男性為女性的 1.58 倍)，比起臺灣的 2.01 倍來說，美國女性參與創業的程度相對較高。(詳圖 15 圖 13)

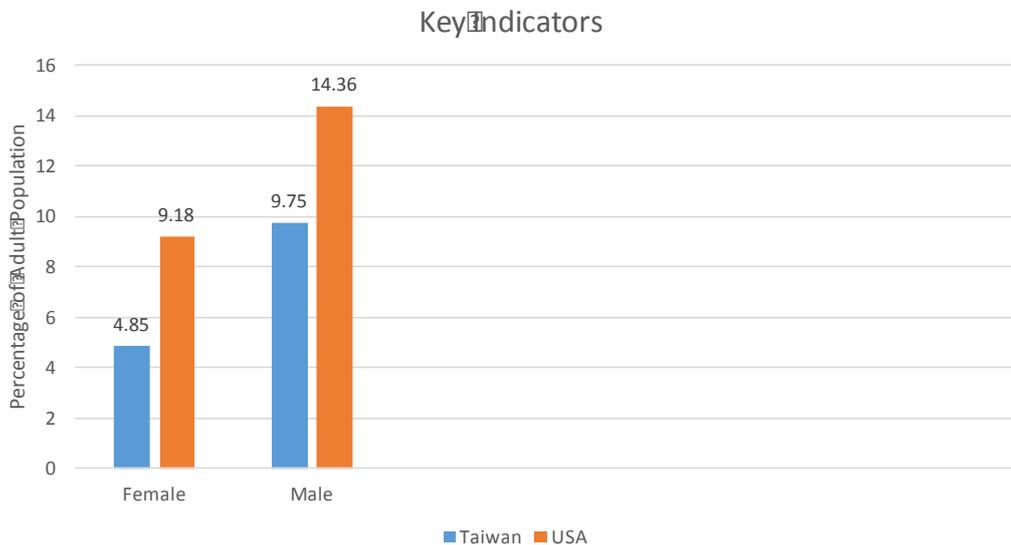


圖 15 臺美創新創業比較－創業者特徵

(二) 西北理工大學 David Hilderbrandt 根據「全球創業觀察(Global Entrepreneurship Monitor)」2015 年專家針對國家層級與創業相關的面向，以 9 分李克特氏量表(9-point Likert Scale)回答，1 分表示相當不同意/滿意，9 分表示相當同意/滿意，5 分表示無意見。

這些面向包括，政府支持與政策(Government support and policies)、稅制與法規(Tax and bureaucracy)、政府計畫(Government programs)、基礎學校創業教育與訓練(Basic-school entrepreneurial education and training)、專科學校/學院創業教育與訓練(Post-school entrepreneurial education and training)、財務支持(Financial for entrepreneurs)、研究發展移轉(R&D transfer)、商業與專業基礎設施(Commercial and professional infrastructure)、內部市場變動(Internal market dynamics)、內部市場開放性(Internal market openness)、實體與服務基礎設施(physical and services infrastructure)、文化與社會規範(cultural and social norms)。(詳圖 16 及圖 17)

由下圖可以看出，兩國在各個面向得分最高的均為實體與服務基礎設施，臺灣還略高於美國，顯示我國的基礎建設足夠，而兩國差異最大的就是文化與社會規範，臺灣得

分明顯低於美國，講座認為臺灣與美國最的不同，就是如何對待創業失敗的人，另外在基礎學校創業教育與訓練得分亦較低。

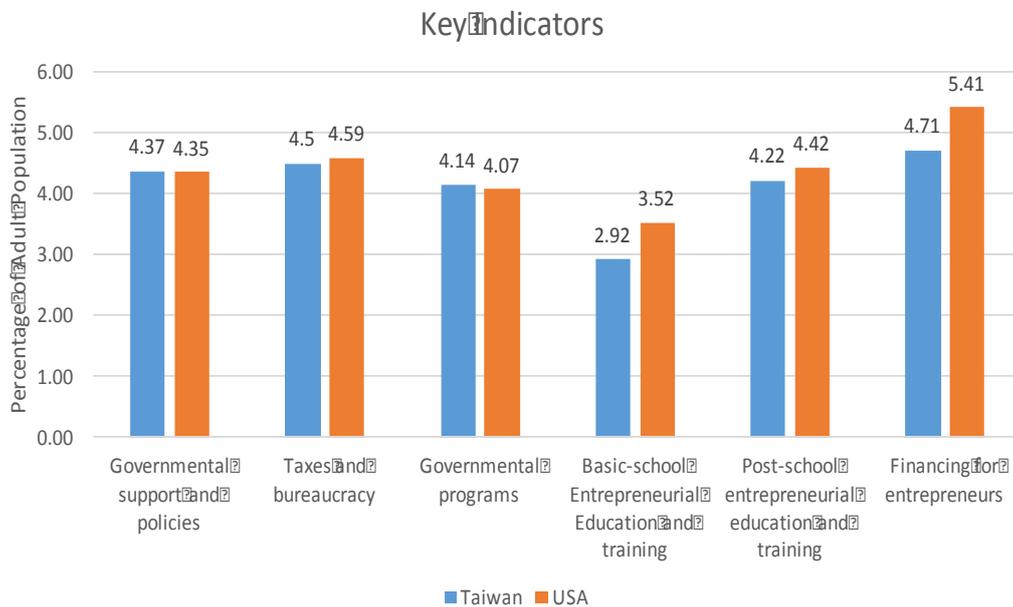


圖 16 臺美創新創業比較－國家層級與創業相關的面向(1)

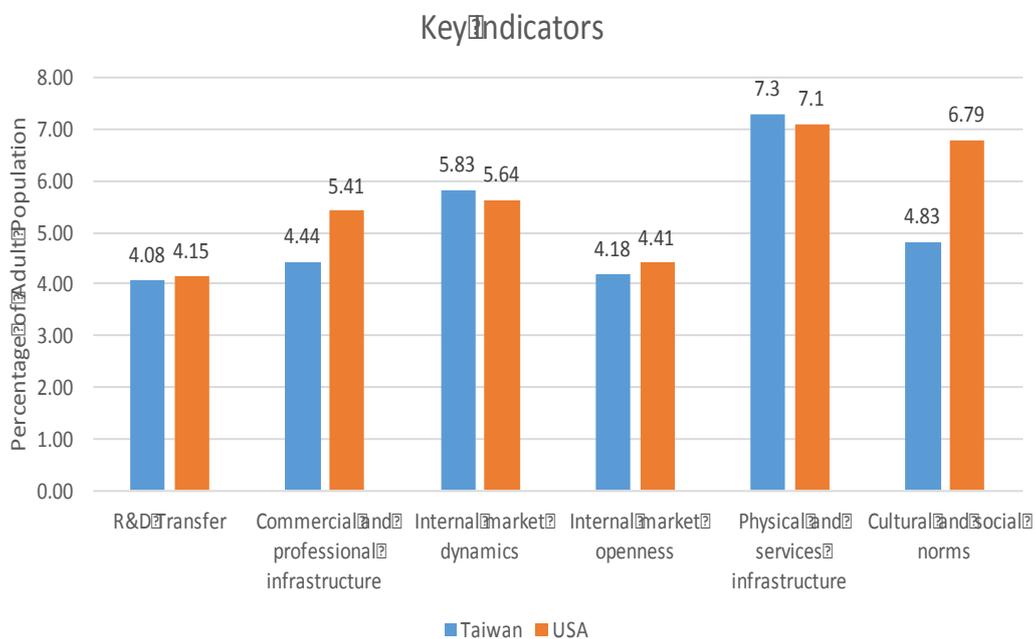


圖 17 臺美創新創業比較－國家層級與創業相關的面向(2)

五、臺灣可以做什麼

基於上述的調查結果，若要鼓勵促進臺灣的創業，David Hilderbrandt 講座建議未來可以朝以下兩個方向進行。

(一) 基礎學校創業教育與訓練

在基礎學校課程(at primary and secondary levels)納入教導商業及創業基本概念，如此有助於未來的年輕人商業化思維，以及批判性思考技巧的養成。並且應該讓年輕人瞭解，不是都需要取得高等學位後才能創業。

(二) 文化與社會規範

臺灣人高度害怕創業失敗，表示在臺灣社會創業失敗代表失去名譽，這有可能使得潛在的創業者裹足不前，轉而尋求穩定的上班族工作，對於創業失敗者，只要他或她是正常的關閉企業運作，應該無損於其信用及名譽，不要將創業失敗的人視為一無是處的人。

矽谷頂尖企業基於創新構想而創業，透過各類創新活動讓企業持續成長，結合供應商形成產業生態圈，促使經濟產業發展，而所有成功的企業也都強調人才的重要性。在矽谷新創公司中，大概只有 1% 的公司會成功，而只要創投 (Venture capital, VC) 公司投資的新創公司，其成功(包括上市櫃或被買走)的機會大增。

史丹佛大學 Walter Mok 教授在其專題演講中提到，矽谷的創造是合作的成果，包括人才、財經、環境和文化等各方面的協力，也就是教育、風險投資、多元化技術、綠化和種族多樣性等，經過很久的時間醞釀才成就了如今的矽谷，而其中教育是最重要的，臺灣的教育一定要改變、進步，才能吸引頂級人才前來。此外，矽谷科技企業持續發展的基礎，就是藉由基礎研究研發新技術(例如史丹佛大學)，再透過應用研究的研發成果(例如史丹佛國際研究院)，獨立成新創公司將產品商業化。技術、合作、失敗、夢想、奉獻是矽谷之所以成為矽谷的五大要素。而在創新管理部分，則可以說 1939 年成立的 HP 公司，其核心價值「尊重信任、誠信經營、優越成果、團隊合作、創新文化、貢獻社會」，建立了矽谷管理文化的基礎：信仰創新和主動性，不拘泥形式和管理層次。

(本節內容彙自本班相關課程講座教材及其引伸資料)

第五節 心得與建議

我們的產業發展已邁入創新驅動階段，面臨空前的挑戰，包括持續的經濟和預算壓力(Continued economic and budgetary pressures)、全球化加速(Accelerated globalization)、不斷上升環境問題(Rising environmental concerns)、透明度和問責制的壓力(Pressure for transparency and accountability)、對公共安全的威脅增加(Increased threats to public safety)及對提供服務的預期增加(Increased expectations to deliver services)，針對當今高新科技產業的飛速發展和瞬息萬變的市場環境，創新理論特別強調組織與管理能力和創新能力，希望以開拓性創新克服能力中的慣性和惰性。

因此，政府組織，亦要因應環境變遷，滿足服務對象的需求，必須透過學習提升跨領域創新與開發的能力，才能發揮政府功能做好引領產業發展的角色。以下是我們的心得與建議：

一、鼓勵學生海外留學、選送優秀人才出國受訓，建立人脈網絡

在臺灣電子科技發展的過程中，諸多旅外學者歸國、臺灣派赴美國學習積體電路發展之全套模式等之受訓者，日後都成為臺灣半導體產業發展之重要人物。例如，臺灣第一座積體電路示範工廠，第一個訂單是在香港下的訂單，下單的人是香港僑生，原因是因為工廠的廠長是他臺灣大學同寢室室友。此次參訪過程中，發現中國政府與企業紛紛前往矽谷設立分公司或是辦事處，希望能與矽谷建立更緊密的網絡連結機制，如提供獎學金鼓勵學生至矽谷留學，縮短回國創業學習路徑；運用台矽連結計畫建立人脈，以利後續與矽谷成為合作夥伴關係。

二、廣納不同族群、不同專業人才，培養跨領域人才，並規劃建立有利於具創新專業人才流動之機制

矽谷是高科技技術創新產業的重要發源地及培養創業家的搖籃，其成功之因素很多，針對人才部分可以歸納如下：

- (一) 族群的融合，讓人才來源的多樣化。
- (二) 不同專業人才、跨領域整合 T 型人才與終身學習。
- (三) 在加州競業禁止協議是無效的，加州法令有利於人才流動，讓業界有了豐富的人才來源。

修正適合創新創業的法規環境：因美國為海洋法系國家，新的商機並無法令限制不得經營，而我國為大陸法系，多數新型態商業模式均不允許設立，故需全面檢視調整包括檢視破產法、公司法，及各類產業主管法規突破限制，允許運用科技的新型態服務商業模式流通。

修法突破科專技術移轉限制：科技研發成果必須釋放為業界所用，或延伸新創公司，不能用防弊的心態及法令束縛。修正突破公務人員服務法及教育人員任用條例不得經營商業之限制，這是我國要推動類似矽谷之創新創業機制，必需要面對解決的課題，如此方能讓研發能量與產業發展連結進而延生新創公司正向循環導引產業蓬勃發展。

三、建構或增設“鼓勵創新，寬容失敗”的政府組織

管理學之父彼得·杜拉克(Peter Drucker)說：「不創新，就等死！」，但是在創新過程中不免因嘗試或試驗而遭遇到的挫折和失敗，這與偏好要求穩定的一般行政機關，長期受防弊文化影響，公務人員常因害怕嘗試失敗而被懲處以致不敢創新，其組織之任務與功能有所不同。

然而創新已為潮流趨勢，政府機關亦然，建議公務組織再造過程中，考量國家前瞻的發展，採取大度和寬容的態度，視任務需求設置創功能組織或跨域整合平台，同時評估仿美國等先進國家的作法積極放寬產官學研等單位間 T 型人才流動限制與規定。

四、加強團隊領導人的創新管理技能

政府單位的領導者對於市場的敏銳度以及決策正確與前瞻性，除影響團隊的發展，更攸關國計民生，優秀領導者必須能激發員工為組織的目標共同努力的熱情，故建議對政府組織內主管的領導技能加強定期回訓。

五、我國應積極建構產業人才創新能力的培育機制，使企業朝高獲利的產業轉型，以解決我國部分產業勞工低薪及工時長之困境

在矽谷，「非責任制」之員工每天工作 8 小時、每星期工作 40 小時、每週工作 5 天，勞工薪資及工時是優於臺灣的，主要關鍵因素是企業毛利率高。以 2015 年為例，Facebook 毛利率為 84%、Microsoft 為 71.1%、Cisco 為 64.6%、Intel 為 62.7%、Google 為 62.4%、IBM 為 49.8%、Apple 為 44.9%、Amazon 為 33%；企業要能獲利，才能徹底解決我國部分產業勞工低薪及工時長之問題。

我國毛利率高之企業，員工均有較佳之薪資水準，以台積電為例，2015 年第四季毛利率為 48.6%，新進員工年薪均達百萬以上；另一方面，鴻海為 Apple 供應鏈，2015 年毛利率約 7.0%，與 Apple 毛利率 44.9% 對照明顯偏低；因此，我國產業轉型應該採藍海策略，而非紅海策略，而惟有建構人才創新能力的培育機制，有了創新的人才，才能展開藍海策略。

六、創新能力培養宜由教育著手，往下扎根，可以規劃在大學前的基礎學校課程即加強創業教育與科學訓練

鼓勵學生質疑及提出問題，能好奇追根究底，主動學習尋找解答，有勇氣嘗試自己動手做，養成不屈不饒性格在失敗與逆境中學習成長。矽谷創業從軟體起步門檻低，而且利潤也比較高，因此人才匯集，學校及家長均鼓勵青年從國中、高中開始就學習寫程式。

Intel 公司自 1996 年起投入巨資領銜贊助國際科技工程大獎賽(Intel International Science and Engineering Fair，簡稱 Intel ISEF)是目前世界上規模最大的中學生科學競賽，素有全球青少年科學競賽的「世界盃」之美譽，並通過一系列的支持活動，如增設教育家論壇(Educator Academy)來推廣。故在最具發展潛力、最有可塑性及最容易培養才能的青少年階段，透過教育培養其創新能力，可為國家長期發展力奠定基石。

七、深化大專院校及相關組織機構基礎研究的聯繫，並與國家產業發展關鍵技術研發緊密結合，共同創新強化競爭力

參訪庫比諾蒂市時，洛斯蓋圖—薩拉度加高中學區委員曾景琳表示，目前美國主要教育政策是希望讓學生為 21 世紀做準備，並重視「4C 學習」，即批判性思考(critical thinking)、溝通(communication)、合作(collaboration)、創造力(creativity)。

在 2025 臺灣大未來一書中提及，我們走向「全球資源整合者」之標竿企業：儒鴻企業股份有限公司，堅持產學互動，提高人才培養質量。洪創辦人鎮海主張「做紡織，不是在那裡看，而是要動手去做」。10 多年前就開始與輔仁大學等紡織相關科系大專院校，推動產學合作計畫，培養研發與設計專才。2010 年起積極贊助由經濟部工業局與紡織產業綜合所合辦的「全國紡織技術論文競賽」，2011 年起每年舉辦「儒鴻服裝設計競賽」。鴻海精密工業股份有限公司，希望培育員工「靠腦力賺錢，不是靠勞力賺錢」的能力；2007 年，郭董事長台銘，決定捐贈人民幣十億元於深圳觀瀾，成立「富士康 IE

學院」。教育持續改革，大學應以培養為社會所用為中心思想，並放手鬆綁讓大學能技術移轉及新創公司投資事業。所以有效整合產官學研間相關單位資源與量能，方能持續提升國家創新能力。

八、各機關應建立創新能力培育與管理之機制

依照「創新組織的 3P 架構」：富有創新能力的人才(People)、建立鼓勵創新技巧(疑問、觀察、實驗、社交)的流程(Process)、以及鼓勵人人創新和明智地冒險的理念(Philosophies)；建議各機關應規劃內部制度化之創新管理之機制或實施計畫，以逐步建立容忍犯錯之組織文化，同時要求訂定「創新能力培育與管理」之學習時數，課程必須納入創新技巧的流程，與因應國際社會發展趨勢。

第六節 參考資料

1. <http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%88%9B%E6%96%B0%E8%83%BD%E5%8A%9B>
2. <http://investtaiwan.nat.gov.tw/cht/show.jsp?ID=3>
3. http://www.taipiecon.taipei/article_cont.aspx?MmmID=1205&MSid=707755503601155555
4. 「感知機會」(Perceived opportunities)定義為 18~64 歲人口中，認為其居住地有開立新公司的好機會；「感知能力」(Perceived capabilities)定義為 18~64 歲人口中，認為自己具有創業所需技能及知識者
5. 「昔日對手 轉型成功 富士：柯達敗在過度自滿。」--- 中時電子報
<http://news.chinatimes.com/2007Cti/2007Cti-News/2007Cti-News-Content/0,4521,50103936+11012012000130,00.html>
6. 蘋果如何創新商業模式
<http://news.knowing.asia/news/35fa1b6e-a037-465f-b631-ff85c648ead1>

第六章 科技應用促進虛實經濟發展

隨著電子商務蓬勃發展，健全的網路金流系統為不可或缺的一環，而近年來第三方支付逐漸受到重視，國際上推行多年的第三方支付平台以美國的 PayPal 及中國大陸的支付寶為代表，PayPal 為提供金流服務的資訊公司，支付寶為兼營支付服務的電子商務平台。由於第三方支付服務涉及金融管制、資訊安全、消費者保護等多面向的監理管制，歐美各國對第三方支付服務皆發展出一套監管規範，中國大陸亦於 2010 年制定《非金融機構支付管理辦法》，我國第三方支付服務雖在業界已行之多年，終在 2015 年 5 月 3 日第三方支付專法生效，相較我國受限於法令規範起步較晚，致使第三方的發展受到諸多限制，相對民間呼聲也殷殷企盼政府的腳步可更大些。

本次在美國上課期間，實地參訪美國第三方支付 PayPal 公司，針對該公司所介紹的實際案例與不斷透過併購實務，對其由第三方支付起家，帶動金融科技發展與解決人民的生活需求，令人深思。為更深入了解「虛實經濟發展－第三方支付議題」對產業的影響，將就金融科技領域中之第三方支付議題進行主動積極深入研究之探討。

第一節 國際第三方支付現況－以美國 PayPal 及中國大陸支付寶為例

美國的 PayPal 已有 18 年之久，中國大陸的支付寶也於 2004 年開始，第三方支付產業在國際上早已是個明星產業，而我國近年來在各方推動下，漸漸有了一些成果。雖然第三方支付產業在國際上已不是個新興產業，但由於其隨著電子商務的發展，支付產業仍不斷地改革、突破、顛覆以往傳統的交易習慣，不斷以破壞式的創新，讓支付成本更低、面臨風險更小，進而伴隨金融科技的發展，提供各種方式的服務，因此在科技網路發達的我國，絕對具有不容小覷的發展潛力。

本章節以國際上第三方支付產業中美國 PayPal 以及中國大陸支付寶的發展概況進行概要的介紹與探討，希望可以從中有所啟發與借鏡。

一、美國 PayPal

PayPal 在 1998 年 12 月由 Peter Thiel 及 Max Levchin 建立，總部位於美國加州，是一

間全球網際網路的支付服務公司，2002 年由知名美國網路市集 eBay 公司併購，至此 PayPal 便成為 eBay 網路市集的付款方式之一，2015 年 7 月 PayPal 從 eBay 分拆(Spin-off)，現任 CEO 為 Dan Schulman，也是賽門鐵克公司董事會主席，迄 2015 年底全球共有 15,800 位員工。PayPal 目前全球活躍用戶約 1 億 8,800 多萬，連結 900 多萬賣家，全球共 203 個國家可以使用 PayPal 作為支付工具，支援臺幣、美元、歐元、日幣等 25 種主要貨幣。

買家可以透過 PayPal，使用 PayPal 帳戶餘額或連結信用卡、簽帳金融卡、銀行帳戶等支付網路上的交易。換言之，消費者於網路上的消費可藉由第三方 PayPal 支付貨款給賣家，交易過程中賣家無法取得買家的信用卡資料，因此可以減少個人資料外洩的風險。

2015 年 PayPal 整體營收 92.4 億美元，獲利 12.2 億美元，處理支付金額達 2,820 億美元，其中行動支付金額達 660 億美元，占總處理支付金額之 23%。

PayPal 為目前全球最大的支付公司，隨者電子商務日新月異的發展，PayPal 支付產業也不斷求新求變、與時俱進，例如 PayPal 除了持續提供以往的支付服務外，也與手機應用程式(mobile app)結合並針對買賣雙方提供不同的服務選項。例如針對賣方收銀服務上，於 2013 年推出 PayPal Here，並舉行名為「收銀機(Cash for Registers)」的方案，讓店家可以直接將手邊的 iPhone、iPad 等裝置升級成商業用的 POS 系統(Point of Sale)，而揚棄傳統的收銀機；另針對使用者端也提出各種便利的服務，如 Mobile App；另針對跨國匯兌上，於 2015 年併購 XOOM，針對 XOOM 相關細節將於案例討論中說明。

然而隨著支付產業在全球掀起一股熱潮，PayPal 的發展和營運狀況也成為關注焦點和模仿指標。因此本文試著從幾個角度觀察與分析 PayPal 的經營概況。

首先，PayPal 與銀行之間的關係。PayPal 支付系統本質上即須要與銀行連結，始能達成支付或移轉資金的目的，但 PayPal 的發展的確也對金融機構帶來衝擊。其一，PayPal 的使用者可將資金存放至支付帳戶中，成為沉澱資金，銀行存款因此變少；其二，原先 PayPal 彌補了銀行不願意小型賣家成為信用卡收單特約商店的市場，但隨著 PayPal 擴大發展，吸引中大型賣家靠攏，對原先的收單銀行造成威脅。

再者，PayPal 在新興市場皆會先以免費的方式提供支付業務服務，吸引用戶註冊使用，隨著業務開展後始逐步對用戶收取費用。再者，由於 PayPal 的支付模式是建立於現行的支付模式上，故仍要向相應的支付結算系統付費，而且信用卡支付成本相對較高，

因此 PayPal 採取許多措施，例如鼓勵用戶使用銀行帳戶或透過 PayPal 的支付帳戶進行付款，以降低交易成本。最後，對於用戶資金的管理上，PayPal 提供兩種選擇：1. 由 PayPal 成為用戶代理人將款項存入集合帳戶中，但這部分用戶無法領到利息；2. 用戶選擇投資 PayPal 貨幣市場基金，進而有獲利的可能性。

二、中國大陸支付寶

中國大陸第三方支付平台主要有支付寶、財富通、易寶支付、快線、盛付通、國付寶、百付寶、網易寶、物流寶、匯聚支付、PayPal 等，其中用戶總數最多的是支付寶，因此本文以支付寶為主要說明項目。

支付寶為阿里巴巴集團(Alibaba Group)旗下的支付平台，成立於 2004 年 12 月，阿里巴巴集團創辦人馬雲認為，若電子商務不解決安全支付的問題，就無真正的誠信和信譽可言，因此致力於為企業或個人用戶提供安全可靠、方便快捷的網路支付與收款服務。果然支付寶於淘寶網上推出不久後，即成為淘寶網會員網路購物最熱門的支付方式，也是目前中國大陸最多人選用的第三方支付平台。

近年來支付寶與多個金融機構，包括中國大陸各大地區銀行、Visa、Master 合作，為海內外各大商家提供支付服務，其中除了阿里巴巴集團旗下的淘寶網以及天貓外，使用支付寶系統交易的商家，已經涵蓋網路零售市場、虛擬遊戲、商業服務、機票、金融產品，支付寶甚至提供 14 種外幣服務，支持海外賣家透過支付寶將產品直銷到中國市場。

然而支付寶與 PayPal 發展的立基點並不相同。美國 PayPal 的成立是為了以線上支付取代個人支票或轉帳成本高、速度慢的支付方式；而 2004 年當時中國大陸的零售市場才剛剛起飛，阿里巴巴集團想做的是引領更大的零售潮流，推出支付寶是為了尋找使購物更安全的方式，讓中國各地可以廣泛的使用，讓支付減少風險與詐騙，這僅是以「代收轉付」的功能加上「擔保」的方式就可以達到的需求，乍聽之下沒有甚麼特別的技術，但就是這個簡單的步驟，掀起電子商務的一波新浪潮，甚至顛覆了金融產業。

根據 2013 年艾瑞諮詢的數據報告指出，中國大陸第三方支付市場規模已達 53,729.8 億人民幣，且整體市場持續向上增長，對整體經濟而言占有重要地位。此外，2013 年開始與銀行進行更密切的合作關係，艾瑞預估與金融合作將會帶來更驚人的發展，未來兩年的交易規模會向上攀升。其中支付寶在中國非金融機構第三方支付企業的市場占有率

高達 48.7%，穩坐第三方支付產業龍頭。

支付寶除了原有的交易擔保支付功能外，更新增一些日常生活便利性的支付功能，近期更推出公眾服務平台、情感轉帳、離線支付等服務，試圖從淘寶網的既定支付功能對外擴張，從後端逐漸走向前端，提供不同以往的服務。所謂公眾服務平台係指提供公眾餘額查詢、明細或網站查詢；情感轉帳則是指在轉帳時可以加入一些情感表達的話語；線下支付則為目前最受矚目以及最具話題性的功能，透過電子錢包的發展，支付寶最終目的是消滅真正的錢包，利用「超聲波」進行數據傳輸支付，其原因之一是為應用於無訊號之場所，例如地下鐵、地下室，商家無須安裝接收設備即能完成支付；接下來支付寶錢包朝向作為個人財富管理中心，跳脫第三方支付的影子，走向類似銀行金融卡的電子帳戶系統，未來出門只要行動裝置在手，不需要任何實體錢包，即可完成購物付款需求。當然這些只是支付寶跨出淘寶網獨當一面的第一步，遠程的目標鎖定用戶置於餘額寶的金錢，是否能透過支付寶錢包讓用戶願意使用於投資理財，則成為未來的發展目標。

第二節 國內發展現況

一、第三方支付

第三方支付係指買賣雙方從事交易時，買方的貨款先交給可信任的中介者(即買賣雙方以外的第三者)暫存監管，待買方取得及確認商品後，中介者再將貨款交給賣方，使買賣雙方權益獲得保障。

第三方支付服務共有三種模式：Pay Now、Pay After 及 Pay Before。其中 Pay Now 及 Pay After 都屬「無儲值」模式，如：ATM 轉帳或臨櫃付款等屬 Pay Now，信用卡付款屬 Pay After，此兩者為國人慣用之付款方式；Pay Before 則指買方先於帳戶「儲值」，中介者俟交易成立後將貨款交給賣方。

(一) 法規制度面

1. 銀行法

依「銀行法」第三條規定，銀行原即得以經營「代理收付款項」業務，2010 年金融監督管理委員會(以下簡稱金管會)以金管銀票字第 09900374990 號函示：第三方支付服務係基於買賣雙方之實際交易後，透過銀行支付體系所為之代收轉付，並無涉及銀行法

第 29 條所定吸收大眾資金之疑慮，故係屬一般商業交易支付形態……。

2011 年金管會進一步以金管銀票字第 10000043180 號函示：第三方支付業者營運模式中，買方於進行網路實質交易後，支付該次交易金額，或主動溢額支付與交易金額顯不相當之款項予第三方支付服務業者，由業者依買方指示撥付賣方之行為，係屬針對實質交易之逐筆交付辦理代收轉付性質，為一般商業交易範疇……。

2013 年 6 月金管會發佈新聞稿說明：鑑於多用途支付使用之儲值業務，因具有收受存款性質，並屬金融核心業務範疇，為確保消費者權益、落實洗錢防制及維護金融市場秩序等考量，金管會主張非銀行之第三方支付服務業者不得經營多用途支付使用之儲值業務。

2013 年 8 月銀行公會訂定「銀行受理客戶以網路方式開立儲值支付帳戶作業範本」函報金管會核備，依該範本銀行得自行或與「網路代收代付平台業者」合作提供「網路交易代收代付服務」(相近於一般認知之「第三方支付服務」)，惟儲值支付帳戶需於銀行開立，其儲值上限依客戶身分之認證程序不同分三類，分別為 1 萬、10 萬及 20 萬元。

另外，金管會於 2016 年 9 月發佈新聞稿說明：信用卡發卡銀行得向金管會申請辦理國際行動支付業務……未來非信用卡之支付工具如 Smart Pay 金融卡、電子票證及電子支付帳戶，一旦其規格及系統調整完成後，亦可逐步上架至國際行動支付錢包。(註：國際行動支付係指 Apple Pay、Google Pay 及 Samsung Pay 等服務。)

依前述說明可知，金管會於 2010 年即開放「實際交易之代收轉付」(亦即「非儲值」)的第三方支付服務；2011 年進一步開放「買方主動溢額支付與交易金額顯不相當之款項予第三方支付服務業者」(亦即實質上允許「儲值」)，惟金流仍須透過銀行支付體系，且僅限於銀行辦理多用途支付使用之儲值業務；2013 年則開放銀行得自行或與「網路代收代付平台業者」合作提供「網路交易代收代付服務」，惟儲值支付帳戶需於銀行開立；至 2016 年再開放信用卡發卡銀行得向金管會申請辦理國際行動支付業務。

2. 電子票證發行管理條例

2009 年通過「電子票證發行管理條例」，其電子票證係指：以電子、磁力或光學形式儲存金錢價值，並含有資料儲存或計算功能之晶片、卡片、憑證或其他形式之債據，作為多用途支付使用之工具。換言之，即為國人常用之悠遊卡或一卡通等，惟其並不限於實體卡片，存於行動設備上的「虛擬化」電子票證亦屬之。電子票證之儲值上限為 1

萬元。

因電子票證可用於「儲值」及「多用途支付」，且多數國人擁有多張電子票證，故亦十分適合作為「第三方支付」之媒介。配合「電子支付機構管理條例」(詳下)之實施，2015 年 6 月「電子票證發行管理條例」增訂第五條之一：發行機構發行記名式電子票證，符合一定條件者，得依持卡人指示，將儲存於記名式電子票證之款項移轉至同一持卡人之電子支付帳戶。

3. 電子支付機構管理條例

2015 年 1 月通過「電子支付機構管理條例」，並於 5 月通過相關子法後開始實施。其明確定義電子支付機構為「以網路或電子支付平臺為中介，接受使用者註冊及開立記錄資金移轉與儲值情形之帳戶(以下簡稱電子支付帳戶)，並利用電子設備以連線方式傳遞收付訊息，於付款方及收款方間經營下列業務……一、代理收付實質交易款項。二、收受儲值款項。三、電子支付帳戶間款項移轉。……」，國內普遍稱此條例為「第三方支付專法」，正式開放第三方支付業者自行收受「儲值」款項。

除專營之「電子支付機構」外，「電子支付機構管理條例」第三十九條及第四十條亦明訂銀行、中華郵政及電子票證發行機構得兼營電子支付服務。第十四條則明訂境外機構除非於國內申請設立電子支付機構，或與國內業者合作，否則不得經營電子支付業務。

依「電子支付機構使用者身分確認機制及交易限額管理辦法」，電子支付帳戶共分三類，其要求之身份確認機制及交易限額分別為：

- (1) 第一類：使用者須提供行動電話號碼、電子郵件信箱或社群媒體帳號及身分證或居留證資料。每月累計代理收付實質交易款項之付款金額，以等值新臺幣 3 萬元為限；儲值餘額以等值新臺幣 1 萬元為限。
- (2) 第二類：除前列資料外，須確認使用者本人之金融支付工具。每月累計收款及付款金額，分別以等值新臺幣 30 萬元為限。
- (3) 第三類：除前列資料外，以臨櫃審查或符合電子簽章法之憑證確認使用者之身分。每月累計電子支付帳戶間款項移轉之收款及付款金額，個人使用者分別以等值新臺幣 100 萬元為限，非個人使用者則分別以等值新臺幣 1,000 萬元為限。

惟「第三方支付專法」實施迄 2016 年 8 月底已逾 1 年，尚無專營業者正式開業。金管會故於 2016 年 8 月預告修正「電子支付機構使用者身分確認機制及交易限額管理辦法」等三項法規命令，將進一步簡化電子支付機構使用者身分確認流程，適度降低電子支付機構作業成本及提高使用者之便利性，其內容主要是為提高使用者註冊之便利性，刪除「確認電子郵件信箱」及「確認社群媒體帳號」之身分確認程序規定，並擴大約定連結存款帳戶付款之業務運用範圍至收受儲值款項及電子支付帳戶間款項移轉；惟另於 2016 年 9 月再度預告修正，為兼顧防制洗錢國際標準及社會大眾對法規鬆綁之需求，及適度提高簡化身分確認程序之嚴謹度，於調整期間內除採取「確認使用者提供之行動電話號碼」之方式外，並保留「確認使用者提供之電子郵件信箱或社群媒體帳號」之身分確認程序，維持雙重確認機制，另亦調降調整期間之每月總交易金額上限。

「第三方支付專法」實施迄今(2016 年 10 月)，目前共計 1 家專營之電子支付機構(歐付寶第三方支付股份有限公司)於 2016 年 10 月 7 日開業。

4. 小結

由前述法規制度面之變革可知，於「第三方支付專法」實施前，國內之第三方支付，主要由銀行自行或與第三方支付業者合作提供服務；惟金流仍須透過銀行支付體系，儲值上限較小，且僅限於銀行辦理多用途支付使用之儲值業務。

於「第三方支付專法」實施後，可經營第三方支付之業者包含下列三類：

- (1) 兼營：銀行及中華郵政。
- (2) 兼營：電子票證發行機構。
- (3) 專營：電子支付機構。

依第三方支付專法，金流得不經銀行支付體系，儲值上限大幅提高，且第三方支付業者得辦理儲值業務。至此，業者得據以提出合規之服務，成為發展國內虛實整合經濟之契機。

惟相關之金融監管制度，為兼顧防制洗錢國際標準及社會大眾對法規鬆綁之需求，仍持續調適中，此將影響電子支付機構作業成本及使用者註冊之便利性。

(二) 國內業者現況

2015 年 5 月實施之第三方支付專法，主要衝擊專營之電子支付機構。國內目前共 5

家業者取得第三方支付業務許可執照：

1. 歐付寶第三方支付股份有限公司：茂為歐買尬數位科技公司轉投資成立，主要方案為「歐付寶 AllPay」。
2. 樂點行動支付公司：遊戲橘子數位科技公司轉投資成立，主要方案為「橘子支 GAMA PAY」。
3. 智付寶公司：智冠科技公司轉投資成立，主要方案為「Pay2go」。
4. 國際連公司：由 PChome 集團旗下子公司支付連國際資訊公司轉投資成立，主要方案為「Pi 行動錢包」。
5. 臺灣第三方支付公司：藍新科技公司轉投資成立，主要方案為「GMO ezPay」。

截至 2016 年 10 月，除樂點行動支付公司進行內部試營運，歐付寶第三方支付股份有限公司於 2016 年 10 月服務上線外。目前第三方支付業者之主要營運模式，與專法通過前，尚無大異。

境外機構部分，則元大銀行、兆豐銀行、第一銀行、華南銀行、新光銀行、玉山銀行……等多家銀行，亦陸續與大陸的第三方支付業者合作，於國內推出相關業務。

二、行動支付

「行動支付」定義，係指用戶以智慧型行動裝置為載具，於付款當下透過特定傳輸技術或裝置，使用非現金的金融工具並搭配認證步驟，和實體商店完成交易的支付方式。

在技術範疇方面，包含掃 QR Code、NFC 感應及其他(X 卡、微波辨識／超音波、磁場感應、人臉辨識等)等技術。

國內主要投入業者包含電信業者、金融票證業者、網路平台業者、信託服務管理(TSM)平台業者及通路零售業者，分述並列舉部分如下：

(一) 電信業者

1. 中華電信 2013 年 9 月及 2014 年 11 月先後推出「QR 扣」與「Easy Hami 手機錢包」兩種方案，後者亦整合「QR 扣」服務。至 2015 年與日本、韓國、香港及中國大陸之電信業者合作，發展 NFC 與 QR Code 行動支付方案；同年 8 月推多元身分

認證機制，包含設備認證(手機或電腦)，生物認證(指紋、聲紋、臉部辨識或視訊)及密碼認證等；同年 11 月，中華電信再與一卡通票證公司推出國內首張空中(On-The-Air, OTA)下載的「NFC 一卡通」。

2. 遠傳電信 2016 年 8 月推出「friDay 錢包」App，結合遠東 HAPPY GO、信用卡、悠遊卡、會員卡等功能。
3. 臺灣大哥大 2015 年 11 月推出「Wali 智慧錢包」，主打餐券和住宿券等購票服務，初期與餐廳、遊樂園及飯店共 7 家業者合作。
4. 國內 5 大電信於 2014 年 12 月前，全部完成與 Google 合作，提供以電信帳單繳納 Google Play 費用之支援服務；並和悠遊卡公司在 2014 年 12 月正式成立群信行動。

(二) 金融票證業者

國內許多金融票證業者投入行動支付，列舉部分如下：

1. 花旗銀行 2010 年 7 月推出「花旗行動生活家」，提供金融與生活消費服務；2013 年 12 月推出「行動市集」。
2. 凱基銀行 2011 年 11 月推出「行動 X 支付」，提供用戶於特約商店感應付款。
3. 中國信託 2014 年 10 月推出「mPOS 行動收單」，提供桌邊點菜結帳服務。
4. 永豐銀行 2014 年 12 月推出「mPOS 銀聯卡刷卡服務」，提供銀聯卡刷卡功能。
5. 台新銀行 2014 年 12 月推出「三合一 mPOS 行動收單服務」，結合感應式、晶片與磁條三項交易技術。
6. 玉山銀行 2015 年 1 月推出「mPOS 銀聯卡刷卡服務」，提供銀聯卡刷卡功能。
7. 一卡通票證公司 2013 年 7 月推出「一卡通 iPass」，用戶可用手機感應支付並搭乘高雄捷運和公車，或於實體商店小額付款。

(三) 網路平台業者

國內支付端的支付業者方面，紅陽科技 2012 年 6 月推出運用音波辨識技術的「Swipy」，包含收付款、卡片管理、優惠資訊及集點與優惠券等功能。亦推出「Swipy POS」支援實體卡片收付款服務。

網路家庭 2015 年 1 月成立子公司「拍付國際」，7 月推出「Pi 行動錢包」，讓用戶能以一維條碼掃描結帳；10 月與台北市政府停車管理工程處合作，可經由掃停車繳費單條碼後，以綁定的信用卡繳費；11 月與敏盛醫院合推「行動批價」，用戶不需臨櫃即可用手機完成醫療繳費。

新進者如剛谷科技、暘基資訊、街口網絡及亞匯行動支付等，則均以 QR Code 為媒介推出自有方案。

(四) TSM 平台業者

TSM 業者方面，臺灣行動支付 2014 年 12 月推出結合中華電信 SIM 卡的「t Wallet」，用戶可藉由空中下載 SIM 卡內容，並開始使用行動支付、繳費、貸款或捐款等服務，其亦整合門禁卡、會員卡、電子票券、優惠券與紅利積點等。

聯合國際自 2013 年 2 月正式營運，先與高雄捷運合推一卡通(具 NFC 的 SD 卡)；於 2014 年獲得 VISA 及 MasterCard 認證並推行動支付自有品牌「Citygo」，同時提供結合支付、門禁、數位內容連結、資訊瀏覽、優惠下載等應用的「mWallet」；至 2015 年 7 月提供用戶可與合作商家進行 NFC 感應付款。

(五) 通路零售業者

國內也陸續出現自推行動支付方案的商務端業者，如丹堤咖啡和伯朗咖啡均參考 Starbucks 的模式，將自家的儲值卡結合行動點餐、儲值付款及交易查詢等功能，讓用戶可在抵達店內之前能預先點餐和付款、或可在店員準備餐點時暫離店內，並在餐點準備完畢時透過 App 收到通知以取餐等。另外，美國星巴客發展會員制多年，國內亦於 2016 年 2 月引進相關制度，其行動支付會員於 6 個月內急增達百萬人。

夠麻吉(GOMAJI)2014 年 12 月開始發展行動支付，藉由其「GOMAJI Pay」App 和台北市商家合作，一方面提供用戶搭配優惠及點數，並以 QR Code 綁定信用／金融卡掃描付款；同時協助合作的商家提供支付、會員經營和行銷服務。

第三節 案例分析

第三方支付是建立在買、賣雙方以外的第三方平台，也就是當消費者付款後，先將貨款保存於平台，等商家出貨且消費者確認貨品無誤後，款項才會匯入至商家手上。這種便利的線上購物(消費者)、保障出貨必能收到貨款(商家)，以及資金滯留平台期間資金

投資獲利及手續費收入(第三方支付業者)的三贏情況下，將會改變我們傳統以現金或信用卡付款的消費行為。

第三方支付已成為時下熱門的話題之一，跨領域消費發展型態及不同的商業合作模式，將對各國的經濟造成影響。

本次參訪 PayPal，瞭解到該公司每天需處理 1,500 至 1,600 萬美元的金額，及 11,000 多筆訂單資料，該公司定位自己為透過大數據分析的風險管理資訊公司，透過安全與便利的服務平台，提供每位客戶找到適合自己的付款方式。

另外，PayPal 保障買方支付款項後可以收到相應的貨物，同時，賣方售出貨物後可以收到相應的貨款，當買賣其中一方無法履行義務時，PayPal 公司會負起所有賠償責任，目前約只有 0.03% 的未履行比率(呆帳)。

在面臨類似的業者競爭下，PayPal 展開各種商業模式以擴大自己的事業版圖。以下為參訪時所瞭解到的案例模式，摘述如下：

一、與連鎖店合作模式

PayPal 與漢堡連鎖店簽訂合作，推動線上預訂與支付結合的新服務。消費者可從智慧型手機使用 App 或從訂餐網站線上點餐，再直接使用 PayPal 付費，節省了排隊時間。

為了讓預訂→取餐→支付的流程變得更加快速便捷，漢堡連鎖店在各分店的點餐機器上植入新的點餐系統。消費者在移動端 App 或是訂餐網站上完成預訂，通過 PayPal 進行支付後，便可以取到 PIN 碼或二維條碼，在指定門市的點餐機器上掃描後，消費者就可以到櫃檯拿到預訂的速食餐點。

這套新的套裝模組服務流程，讓消費者的預訂與支付變得更加方便，同時，也節省許多排隊等候取餐的時間，對於業者來說可以服務更多的消費者。

這種線上預訂支付、線下取餐的 O2O 模式，節省了每位消費者數分鐘、甚至十幾分鐘的排隊時間，如果將這些時間積累起來，對於漢堡連鎖業者來說非常具有意義，因為可以增加銷售額，創造出更龐大的商機。

二、與零售業者(或小商家)合作模式

PayPal 開發一套行動支付方案，讓零售業者(小商家)只需安裝應用程式，並在行動裝置嵌入加密的三角形信用卡讀卡器，便可以簡便方式收取付款。

除此之外，PayPal 為了擴大第三方支付市場，也提供貸款給零售業者(小商家)作為營運資本，並提出下列誘因(請參閱下頁圖 18)：

1. 無需信用紀錄：商家依其在 PayPal 平臺上交易的信用狀況取得貸款，而無需傳統金融機構的信用紀錄。
2. 彈性付款：商家可選擇以每日營業額的一定比例償還貸款，金流管理較為方便(有最低還款金額要求)。
3. 免付貸款期利息：不像傳統金融機構，商家只要支付些許手續費用，即可在設定的償還期間內還款，此期間就沒有延遲付款或提前還款等費用。
4. 資金周轉快速：沒有耗時的金融信用檢查程序，只要上網登記同意，可以在 5 分鐘就完成。

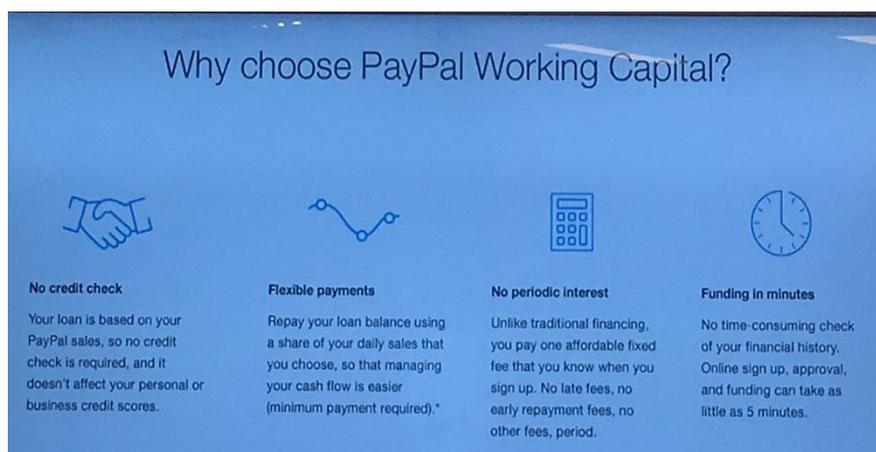


圖 18 選擇自 PayPal 貸款取得營運資本之誘因

零售業者(小商家)只要使用 PayPal 平臺超過 3 個月，即可申請 PayPal 的客製化貸款(最高上限 13,000 美元)，除手續費外不用支付利息，並選擇每日營業額 10%-30%方式分期償還貸款(請參閱下頁圖 19)。

三、併購模式，跨足其他重要市場

PayPal 為將事業觸角拓展至國際轉帳和匯款市場，提供更多元化的服務予全球客戶，以促進消費者使用 PayPal 的服務，並跨足至其他重要市場，PayPal 於 2015 年以 8.9 億美元收購美國舊金山的跨境匯款公司 Xoom。

PayPal 和 Xoom 都提供跨國的金流服務，PayPal 主要服務跨國買賣的轉帳交易，而 Xoom 是以跨國匯款服務為主，服務全球約 53 個國家，包括墨西哥、印度、菲律賓、中國大陸和巴西等，主要目標客戶是在美國生活的外國移民。由於許多在美國生活和工作的外國移民都需要轉帳給家鄉的親人，Xoom 提供方便實惠的跨境匯款(請參閱下頁圖 20)，且近期更增加直接在美國幫遠方親人進行電話充值與支付帳單的功能，這些服務正可符合外國移民的需要。

Business Primary Contact Offer Contract

Customize your offer

Choose your loan amount

You can borrow up to **\$5,000**

\$ 5,000 - +

Choose your repayment percentage

What percentage of your future PayPal sales should we deduct automatically for repayment? Choose with care - you can't change this later.

10% 15% **20%** 25% 30%

Percentage of sales you repay:	20%
Percentage of sales you keep	80%
One-time fee	\$525
Loan amount	\$5,000
Total you repay	\$5,525

Estimated time to repay: 8 to 10 months ?

圖 19 提供零售業者客製化服務

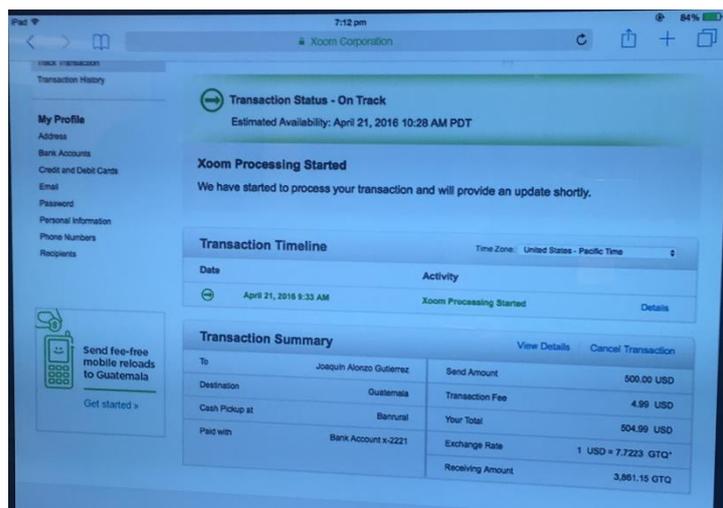


圖 20 Xoom 提供跨境匯款方式

Xoom 平臺是將美國的銀行帳戶或信用卡跟 Xoom 的帳號綁定，客戶就能利用電腦或行動裝置，透過 Xoom 跨境匯款到指定國家的帳戶。每天的交易上限是 2999 美元，如果從美國的銀行帳戶而非信用卡匯款，每筆交易費固定為 8 美元，遠低於 Paypal(2%，上限 20 美元)或銀行的交易費。在不同國家，Xoom 會和當地銀行配合不同的取款方式，除了可直接存入銀行帳戶，取款人也可以用交易代碼和 Xoom 帳號，到合作的銀行取款。以中國為例，Xoom 會將款項轉至收款戶的銀聯卡帳戶內，而在菲律賓和多明尼加，還可以将款項親送到府。

PayPal 併購 Xoom 公司，不僅提升國際能見度及 PayPal 的用戶成長率，更幫助及加速 PayPal 在市場的擴張腳步。

另外，為防範跨境匯款造成洗錢等風險，規定跨境匯款一天不能超過 1 萬美元，PayPal 同時會將異常或特殊匯款情況，提供給各國的金融監理單位參考。

第四節 研習心得與建議

一、消費者申請成為第三方支付平臺的用戶，是源自於商品交易行為的衍生性需求。就消費者觀點，申請太多第三方支付平臺的帳戶，會增加自己在管理上的困難。目前國內第三方支付平臺還在初期發展階段，策略上應該在消費者和商家尚未習慣使用 PayPal、支付寶或其它國外第三方支付平臺的服務前，儘早讓國內業者進行版圖擴張並取得商機，否則在國際間眾多第三方支付服務業者的激烈競爭下，國內業者的

生存空間恐會更小。

- 二、今日電商發展日益蓬勃且受各界重視，電商成功的關鍵因素在於付款的安全性，第三方支付平台對於 B2C(營業人對消費者)及 C2C(消費者對消費者)交易有非常重要的意義。對網民而言，人人未來都可能成為潛在電商，掌握金流即掌握電商命脈，而外資業者極可能大舉搶進金流市場。政府宜經由法規給予合宜的規範，讓第三方支付業者可以發揮創意，解決買賣雙方的信任問題，並讓第三方支付業者可以利用資金調度協助中小型賣家資金融通。我國確實可以參酌國外經驗，多給業者空間發揮創意。
- 三、依銀行法第三條規定，銀行原即得以經營「代理收付款項」業務，金管會並於 2010 年函文解釋：第三方支付服務係基於買賣雙方之實際交易後，透過銀行支付體系所為之代收轉付……故係屬一般商業交易支付形態。故國內於 2010 年後即實質開放「非預先儲值型」的第三方支付，惟銀行加諸代理收付款項或信用卡特約商店的限制及收費仍未改變，致國內第三方支付始終無法興起。揆諸 PayPal 及支付寶的發展歷程，其興起皆在於察覺傳統金融交易對小型商家或小額交易的不便，故採行破壞式創新的手段，逐步成長成遠逾傳統銀行、舉足輕重的角色，再以其深入大眾的金流通路及積沙成塔的沉澱資金，對外擴張提供更多樣的服務。而 PayPal 及支付寶的成功，形同提供網路交易所需金流的基礎建設，進而促進各式虛實經濟的發展。
- 四、國內 2015 年 1 月通過「電子支付機構管理條例」，並於 5 月通過子法後開始實施，允許電子支付機構辦理「預先儲值型」的第三方支付服務，惟迄今(2016 年 8 月)尚無業者實際上線此類服務，仍多僅作為前端，提供銀行代收轉付或信用卡之行動支付服務。考量金流為虛實整合經濟之必要基礎建設，且各國多積極發展金融科技 (FinTech) 以提供創新之金融服務，故政府仍有進一步評估第三方支付之政策鼓勵或法規鬆綁之必要。
- 五、PayPal 及支付寶之成功，皆有賴於深掘商業模式之缺憾。PayPal 初期與 eBay 平臺緊密結合，提供一般非營業人之小賣家及小買家可靠之金流服務；支付寶則著眼於提供阿里巴巴集團所需之金流服務，依靠長尾效應擴大市場經濟規模，進而發展成全球數一數二之網路平臺及服務業者。而我國地小人稠，傳統之金融服務如 ATM 轉帳或信用卡交易等，原本即深入大眾之生活習慣。國內第三方支付或其它金流服務，若能著眼於國內原有之金融生態，發展出符合國人習慣之金融服務，當有利於國內

第三方支付業者輸出解決方案至與國內金融生態類似之國家，創造發展之利基。

第五節 參考文獻

1. 陳珮文，臺灣第三方支付法制化的必要性與發展思考-以美國 PayPal 與中國支付寶為例。
2. 徐立衡，臺灣線上第三方支付服務業商業模式之研究。
3. 施佩君，第三方支付平台發展及戰略創新研究-以阿里巴巴為例。
4. 僑泰中學張桂瑛，淺談第三方支付。
5. 新聞稿-金管會推動國際行動支付情形(Sep. 29, 2016)，Retrieved Oct. 1, 2016，金融監督管理委員會全球資訊網：http://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=201609290003&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap_root,o=fsc,c=tw&dtable=News。
6. 新聞稿-預告修正「電子支付機構使用者身分確認機制及交易限額管理辦法」等 3 項法規命令(Aug. 2, 2016)，Retrieved Oct. 1, 2016，金融監督管理委員會銀行局全球資訊網：http://www.banking.gov.tw/ch/home.jsp?id=169&parentpath=0,2&mcustomize=multimessage_view.jsp&dataserno=201608020002&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap_root,o=fsc,c=tw&dtable=News。
7. 新聞稿-「電子支付機構使用者身分確認機制及交易限額管理辦法」、「電子支付機構資訊系統標準及安全控管作業基準辦法」及「電子支付機構業務管理規則」修正草案將於近日發布施行(Sep. 6, 2016)，Retrieved Oct. 1, 2016，金融監督管理委員會全球資訊網：http://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=201609060004&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap_root,o=fsc,c=tw&dtable=News。
8. 歐付寶搶頭香 第三方支付 10 月開業(Sep. 26, 2016)，Retrieved Oct. 1, 2016，蘋果日報網站：<http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/finance/20160926/37395554/>
9. 星巴克新會員制達陣 行動支付翻倍成長(Sep. 17, 2016)，Retrieved Oct. 1, 2016，蘋果日報網站：<https://tw.news.yahoo.com/%E6%98%9F%E5%B7%B4%E5%85%8B%E6%96%B0%E6%9C%83%E5%93%A1%E5%88%B6%E9%81%94%E9%99%A3-%E8%A1%8C%E5%8B>

%95%E6%94%AF%E4%BB%98%E7%BF%BB%E5%80%8D%E6%88%90%E9%95%B7-051
809826.html

10. PayPal (n.d.) , Retrived Oct. 1, 2016 , PayPal 網站 : <http://www.paypal.com>
11. Xoom (n.d.) , Retrived Oct. 1, 2016 , Xoom 網站 : <http://www.xoom.com>

第七章 業務精進建議

編號	業務精進建議	建議單位
1	在我國科學技術基本法中明定科技政策推動之組織架構，建議比照日、韓等國，採由上而下的決策方式，避免因「部門主義」而產生資源分散或重複使用狀況，並強化幕僚單位的專職化與專業化。	科技會報 辦公室、科技 部
2	為促進國內產業園區轉型，除了在法制及環境方面有所調整，以鼓勵新興產業、吸引新創公司進駐之外，在鼓勵產業創新研發部分，建議科研計畫從國家科技政策方向及經濟發展目標來選題，以引導重點產業的發展；在計畫的產出結果方面，不僅考量技術、產品的創新，還可以擴大至服務、商業模式、創新應用等多面向。	科技會報 辦公室、科 技部、經濟 部
3	「跨域合作」近來已成為顯學，臺灣從北到南紛紛成立縣市間的區域聯盟或產學研聯盟，以及促進中央與地方的合作等。建議以矽谷為師，中央引導及支援前瞻技術研發，鼓勵產學研合作，地方提出區域發展策略，創造技術應用與實驗的場域，以解決交通、能源、環保，及其他生活種種課題。	國發會、經 濟部、科技 部、交通 部、環保署
4	經濟部委託研究機構長期運用科技前瞻的方法，蒐集國內外產業經濟競爭環境資訊，並與國內外社會各界菁英、智庫、青年學子共同討論，提出「全球資源整合者」、「產業技術領導者」、「軟性經濟創意者」、「生活型態先驅者」等 4 個臺灣產業發展願景路線。這 4 條路線提供好的方向，有助於我國既有業者的升級轉型，但近年來全球創新創業興起，產業典範移轉，我國目前刻正推動亞州·矽谷方案，將連結矽谷等全球知名科技核心聚落，搶進下一世代的未來產業，讓臺灣成為亞太青年創新與創業發展基地，建議可思考將此發展趨勢也納入願景路線。	經濟部
5	加州交通廳運用錄影設備錄製路口或路段影像資料，經後製為交通數據資料,用來做為交通改善與相關計畫之執行。其運用科技自動化	交通部

編號	業務精進建議	建議單位
	方式進行交通調查分析,比傳統人工數車計算正確有效,作法值得參考。	
6	隨著臺灣交通路網日益便捷,都會生活圈範圍早已跨越行政疆界之藩籬,在交通管理上,運輸廊道之跨縣市協同管理機制越來越顯得重要,例如國 5 宜蘭地區之交通壅塞問題,即需各交通管理單位協同合作共同解決,而加州 San Mateo 智慧路廊計畫之實施、事件管理機制之共同運作方式,確可做為後續推動臺灣智慧運輸發展計畫之參考學習案例。	交通部
7	從索尼(Sony)體質為何變差瞭解,組織應該避免穀倉效應(Silo Effect)。組織的過度分工,讓各部門成為孤島,各做各的,互不聯繫,組織也因為過度分工,各自為政,因此短視近利,缺乏信任,導致影響整體運作績效。此情形類似政府部門分工的狀況,我們常常只有分工沒有整合,缺乏跨部會協同推動之績效認同及激勵措施。建議跨部會協調合作之計畫案,未來能取得較多資源以鼓勵部會間水平聯結之合作。	國發會
8	<p>針對「亞洲矽谷推動方案」有關連結矽谷部分的建議如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整體連結部分：由於臺灣在矽谷的人數已不多,影響力大不如前。建議成立單一推動窗口,整合在矽谷的力量(如外館、貿協、工研院、臺灣企業的子公司或分公司、海外臺籍人士及留學生等),成為較具規模及能見度的臺矽連結據點,以擴大影響力及發揮效用。 2. 供應鏈連結部分：未來產業發展的趨勢已由軟體走向軟硬整合,但矽谷公司多仍只做軟體不做硬體,對於擅長硬體製造的臺灣,經由單一推動窗口促進兩邊交流,應可與矽谷公司的需求產生連結,創造雙方合作的機會,讓臺灣在該供應鏈中也能扮演角色。 3. 國際創投連結部分：我國政府運用讓利的誘因機制,已促成與臺灣有關係的國際創投來臺合作,投資國內早期新創事業。未來如 	國發會、科技部、經濟部

編號	業務精進建議	建議單位
	<p>要再擴大合作對象，可能要評估再放寬投資對象限制(如不限在臺設籍公司)及新創事業股權處理彈性，並透過長期持續宣導，才有機會突破。</p> <p>4. 新創業者連結部分：近年來，我國政府已選送優秀新創團隊前往矽谷加速器接受訓練，以協助新創業者創造破壞性產品或服務，並邁向國際發展。建議未來考慮擴大辦理，挑選有潛力的新創團隊前往矽谷的學校或創業圈受訓，藉由拓展視野，感受創業文化、瞭解科技及市場趨勢、激盪創新想法及洽詢合作機會等，培育更多創新創業的人才。</p>	
9	<p>針對「亞洲·矽谷推動方案」有關推動物聯網部分的建議如下：</p> <p>1. 物聯網真正的價值不在硬體裝置，而在所提供的智慧應用服務，故本案推動重點為讓臺灣成為物聯網應用的研發中心與試驗場域，並協助臺灣業者開發智慧應用服務、建立營運實績及整案輸出。針對國內廠商已有執行能力的領域(如工業物聯網、ETC 衍生的交通物聯網等)，建議直接由國內業者來做；須與國際企業合作的領域，也要盡量讓國內業者擔任整體解決方案的整合者，以提升臺灣業者軟硬整合的研發能量。</p> <p>2. 與國際合作讓臺灣成為物聯網應用的研發中心與試驗場域，對外期能參與制定國際物聯網標準與認證機制；對內使用共同標準或介面開發智慧應用服務，讓全臺服務能互通互容。</p> <p>3. 要將具備創新技術或服務的新創業者納入團隊，並開放資訊平台開發應用的功能，讓新創團隊能在平台上共同開發創新應用服務，促使整體解決方案能提供更周全的智慧應用服務，成為殺手級的應用服務。</p>	國發會、經濟部、科技部、交通部
10	<p>臺灣要推動亞洲·矽谷，首先必須建構適合創新創業的環境，包括創造吸引優秀人才群聚的環境、多元開放的移民條件及容易媒合創投資金挹注的創業環境、完善培育的育成中心，相關建議如下：</p>	國發會、經濟部、科技部、教育部

編號	業務精進建議	建議單位
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 眼光遠大，中央及地方政府持續提供優質的生活環境及教育體制，吸引優質企業來臺投資及招募卓越人才來臺工作，英文是重要的溝通橋樑工具。 2. 自由開放人才進駐，跨領域交流才能真正成為亞洲矽谷。提供獎學金鼓勵學生至矽谷留學，縮短回國創業學習路徑；運用台矽連結計畫建立人脈，達成多元募資及技術交流目的。 3. 教育持續改革，大學應以培養為社會所用為中心思想，並放手鬆綁讓大學能技術移轉及新創公司投資事業。 4. 修正適合創新創業的法規環境：因美國為海洋法系國家，新的商機並無法令限制不得經營，而我國為大陸法系，多數新型態商業模式均不允許設立，故需全面檢視調整包括檢視破產法、公司法，及各類產業主管法規突破限制，允許運用科技的新型態服務商業模式流通。 5. 修法突破科專技術移轉限制：科技研發成果必須釋放為業界所用，或延伸新創公司，不能用防弊的心態及法令束縛。修正突破公務人員服務法及教育人員任用條例不得經營商業之限制，這是我國要推動類似矽谷之創新創業機制，必需要面對解決的課題，如此方能讓研發能量與產業發展連結進而延生新創公司正向循環導引產業蓬勃發展。 6. 智財布局的重要性：最重要的是特別在特定要保護的領域，必須全力保護，開始必須設定好目標市場，深刻瞭解下一步的目標市場在哪裡？並儘早開始布局，與其太廣泛而不知市場在哪裡，不如設定小而美實際可達到的目標市場更為踏實。這論點對政府正在推動的南向政策，也相對適用，並且政府必須積極簽訂雙方保障投資協定，才能保障我赴當地國市場投資的廠商。 	部、交通部、內政部移民署
11	要建立 OTT 影音服務落地誘因機制，建議得從 OTT 影音服務之科技	通傳會

編號	業務精進建議	建議單位
	<p>特徵及服務性質著手，於治理面採相同服務相同管理之監理原則。於管理面，初期建議可依行政程序法第 165 條規定，行政指導 IASP 業者，使其與 OTT 業者合作時，應以 OTT 業者已在國內設立據點或代理商為條件，以達到確保國內用戶收視聽權益及稽核 OTT 業者正常繳稅效果。中、長期管理面，建議檢討現行通傳產業管理機制，簡化不必要管制，使與 OTT 影音服務相似者得有相同管制，並利國外 OTT 業者無縫融入國內通傳管理機制，以確保國內用戶權益及提升國內業者國際競爭力</p>	
12	<p>海關幅員遼闊，早期因內部安全管理需求，關務署所轄各關均各自建置獨立伺服器(如內部網站、防毒軟體等)並自行維護。建議未來可利用雲端運算技術架設各類虛擬主機供各關使用，並輔以資訊資源向上集中及優化網路基礎設施政策，不僅可充分利用現有資訊資源，亦可避免各關重複建置及維護相同設備，並節省各關管理內部資訊系統之人力成本。</p>	財政部
13	<p>統整內部資源，啟航數位部落計畫：先進行機關內組織的水平整合，結合本會社會福利處日間老人關懷站、原住民族家扶中心等原鄉照護相關資源。再者，結合原民會原住民族經濟產業發展計畫及原住民族知識發展創意經濟—產業示範區計畫，以及教育部大專生見習工讀或壯遊臺灣相關計畫，藉由多面向鏈結，透過跨域資源整合，創造就業平台，導入青壯年返鄉就業、支持部落，進而強化原住民之都市與部落間的支持網絡。</p>	原民會
14	<p>應用文化科技，Connect 創意產業；打造鑽石級原住民族產業：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 選擇改變世界的視野，發展原住民族文化底蘊，運用 VR 虛擬實境科技打造原住民族文化資產(世界遺產潛力點、原住民族重大歷史事件、古道等)，以再造歷史現場。同時培訓部落人才運用數位科技，文化財雖非全盤輸出，但要會善用切入的手段。 2. 政策引導發展原住民族美學，應用傳統智慧將各族圖騰或圖紋設 	原民會

編號	業務精進建議	建議單位
	計連結紡織，鼓勵創作登記設計專利，培育設計師及工程師，運用科技發展，鼓勵 Design thinking 解決公共議題，或進一步引領創投公司支持與贊助文化創意產業。重視人本、民族文化，展現原住民族傳統智慧、經濟、倫理，讓科技決策支援系統。告別勞力時代、改賺智慧財。	
15	<p>FinTech 革命，由被動到主動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全球金融機構都已在金融科技的革命中動搖，原民會研議設置原住民族互助銀行政策的規劃，應前瞻運用金融科技發展，以協助族人跟進新的商業模式，畢竟金融服務是由金融機構提供的常識已成過去式了。 2. 原民會推動經濟產業發展的政策工具為補助及貸款，可針對原民會政策扶植的業者，利用人工智慧分析大數據，主動發掘具潛力的業者，提供進一步精準協助(包含會計雲、付款服務、社交網站等)，以及充分運用在地聯絡網絡，厚植在地人才及組織。 	原民會
16	<p>融合(Churn)－跨領域、種族、產學組織、政府與民間：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 矽谷發展的關鍵字就是融合，政府角色必須轉變為從公權力執行者(implementer)到融合促進者(facilitator)，將格局放大、視野拉高，給臺灣民眾不一樣的優質選擇。 2. 值此蔡總統代表政府為四百年來的不公義向原住民族道歉，並承諾真相調查，讓原住民族回復歷史正義與推動轉型正義之際，臺灣社會各族群應相互真誠省思與面對，讓過去真正過去，攜手迎向未來。 	原民會
17	<p>以系統服務方式規劃智慧原鄉(部落)－建築、醫療照護、教育：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 面對極端氣候，臺灣山區易因颱風、暴雨或地震造成土石流，山區民眾的居住安全受到威脅，因應氣候變遷，建議原住民族地區當思考配合地形、地質、地貌等，以傳統建築智慧研發適地建材 	內政部營建署、衛福部、教育部

編號	業務精進建議	建議單位
	<p>呈現建築特色，降低土地承載。尤其減碳，就是建築要負更大的責任。</p> <p>2. 長照 2.0 在原鄉首重服務人力網的搭建、其次硬體設備等，重視部落在地人參與及培力，與外部中立且專業機構相互學習與合作，建立共管機制。部落要有自主性管理專業，讓專業在每個人身上以不同形式風生水起。</p> <p>3. 偏鄉因為少子化及人口外移等因素，致衍生廢校或併校議題，為顧及原住民族文化傳承及整合相關教育資源，應用科技引領數位學習，同時兼顧民族教育與一般教育，培育兼具文化主體性且具競爭性的新世代原住民。</p>	
18	<p>本此研習介紹了許多最新科技趨勢，未來可應用新科技協助資料管理及加值應用。雖然博物館典藏與展覽有空間上的特性與限制，但現今科技的發展已然可以將虛擬博物館送至世界各個角落，應進一步思考設計觀眾所需、所喜歡的服務，同時達到文化推廣與教育的功能。</p>	故宮博物院及教育部所屬各博物館
19	<p>無論科技如何演進，最核心的價值仍在於人，希望將兼具知識深度與廣度的 T 型人格特質及創新思考方式帶入工作場域，引導同仁自我培養及成長以因應未來所需，同時鼓勵交流並與國內外博物館持續合作，縮短未來新進同仁學習的時程及路徑，進而慢慢改變凡事過於沿襲倚賴舊制造成的僵化，並帶動組織文化的正向轉變。</p>	故宮博物院及教育部所屬各博物館
20	<p>關於人員的培訓，也可以網站或社群媒體與特定國內外博物館建立連結，以共同知識與工作背景為基礎，將各館可公開的作業規範、文件表單、博物館領域相關的國際公約、法令等進行知識分享，有問題可線上討論或以遠距技術參與對方的研討會，以彌補經費及機會有限，而無法讓單位內每個人都得到出國進修機會的缺憾。</p>	故宮博物院及教育部所屬各博物館
21	<p>政府在遵循法規、執行政策的同時，要考慮的是產業的挑戰還是政</p>	經濟部

編號	業務精進建議	建議單位
	策的妥協？重要的是端看新創產業或商業模式的出現，是否違背了當年的政策管制目的，而這些新創產業或商業模式是否減少政策執行面的顧慮，是政策執行者可以考量的原則方向。	
22	大學應引進專業經理人，專職智財保護、推廣及運用工作，並建立智財發展績效考核制度：我國各大專校院在智慧財產產出上已有顯著的進展，但產出的研發成果與產業市場難以有效連接，平均約有 8 成專利尚未被利用，重要原因無非是智財運用產出尚須透過產學及技術移轉專業媒合、推廣及運用階段，才能產出經濟價值。而教師專司於教學研究、行政人員專職於行政工作，均非此項工作專業人員，此時若能引進智財專業經理人，協助教師策略性開發專利，做好專利佈局，協助引進智財服務公司協助智財評價，再輔以經理人績效考核制度，給予績效獎金，激勵工作士氣，才能使大學智財產生價值，進而以智財鏈結產業界，加速產業創新。	教育部、科技部
23	<p>運用先進 VR 及 AR 科技，持續強化毒災整備訓練：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可以規劃整合累積相當多的現場實際影像資料，結合虛擬實境 (Virtual Reality 簡稱 VR)、擴增實境(Augmented Reality 簡稱 AR) 科技，逐步編撰擴充我們毒性化學物質災害(簡稱毒災)應變整備所需訓練教材。 2. 開發不同事故類型(如工廠、交通運輸)應變模組，並評估興建具情境模擬或兵棋推演功能教室等訓練設施，持續加強對聯防組織或政府機關救災單位救災應變人員實施仿真訓練，以降低因對書面資料解讀及曾否親臨現場勘查等個別差異及經驗影響，整體精進提升其應變技能。 3. 從風險管理角度考量，建議先要求運作毒性化學物質種類危害較高、運作量大及地點較敏感之 300 大潛在高風險廠家，利用 VR、AR 技術與 3D 列印技術，將廠內毒性化學物質運作所在處所現場立體配置圖及實景資訊置於雲端並適時更新，平時作為業者自主 	行政院災害防救辦公室、環保署

編號	業務精進建議	建議單位
	<p>監控與其應變團隊整訓演練之用，應變時(如事故危害擴大)，則提供支援聯防組織或政府機關救災單位、諮詢專家共同分享運用，使所有參與救災成員對事故現場環境，有相同且一致基礎資訊，有效輔助事故指揮決策與團隊分工協同處置，以降低事故所造成生命財產損失及環境污染危害。</p>	
24	<p>運用大數據、雲端運算及物聯網等科技，提升我們政府服務的價值與效能：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大數據、雲端運算及物聯網等科技發展，其潮流趨勢銳不可擋，宜善用以提升我們政府的服務效能，同時進行相關資訊公開，協助社會上相關行業創新與轉型。例如跨部會化學物質管理資訊平台建置計畫，先用大數據觀念匯集國內化學物質資料，未來經分析整理後逐步建置國家化學物質基礎資料庫，再充實商品與產品資訊以強化其關聯性，可逐漸掌握重要化學物質(品)流向，提供化學物質評估基礎資訊進行管理政策評估，並協助推動行政管制措施。 2. 規劃將民眾關切的化學物質議題，透過知識地圖傳遞相關資訊，並加強風險溝通，凝聚社會對化學物質處理的共識，讓我們能與國際先進管理制度接軌。 3. 整合相關機關服務窗口，未來持續推動政府 E 化，可以簡化行政作業，提高服務效能。但在規劃與推動過程，仍應注意資訊安全管理，以及資料詮釋與妥適運用，儘量減少負面影響。 	環保署
25	<p>未來因應業務需要，建議參採本班模式，培養跨域治理創新能力：環境問題錯綜複雜，其處理往往涉及不同面向、不同的專業領域及不同組織與單位，因應所面臨如氣候變遷、節能減碳、河川流域整治、資源循環再利用或化學物質管理等議題，需要與利害關係人充分溝通，以掌握問題全貌並知道使用者痛點，凝聚解決問題共識，進行跨部門合作、跨領域融合創新尋求解決方法。故建議，未來我們的主政單位可以評估業務上推動需求，邀集不同單位負責此議題</p>	各部會

編號	業務精進建議	建議單位
	有關業務同仁參與，經有系統研習相關專題、輔以實廠參訪印證與案例研討，協助瞭解議題並凝聚共識，培養同仁跨域治理能力，共同合作創新解決問題。	
26	鼓勵任務性團隊組成以及辦理創新工作坊：針對機關內部階段性任務進行跨專長團隊編組，透過辦理創新工作坊，集結團隊智慧及領域間不同技術專長，提供具整體觀之解決方案，以加速及確保任務達成。	各部會
27	應用更多元的途徑擴散農業相關資訊：在多屏數位的年代，藉由跨平台間資訊共享，利用親民平易的文字語言工具，提供消費者或經營者農產品、技術等農業相關資訊。例如農業技術訓練課程雲端數位化，並相容於電腦、手機及平板電腦等平台，以及提供季節性優質農產品或活動等動態資訊至跨域之觀光服務平台，可活絡農產品並提升國際知名度，亦可創造觀光客回購或回訪的機會。	農委會
28	加強數據分析人才培育及運用，作為業務推動參考：整合及分析研究單位許多農業相關之調查資料，包括土地分區、農民資料、土壤狀況、作物類型、種植期別、天然災情救助、農產品消費行為...等基礎資料，可以提供業務相關人員藉由需求端思考跨領域的串聯、整合、創新，作為業務推動參考。	農委會
29	與科技業密切合作，協助解決農村勞力不足：近來來由於機器學習(machine learning)及人工智慧(artificial intelligence)技術的進展，機器人(Robots)應用在農業領域的可能性逐漸實現，無人駕駛飛機(drone)在國外已實際執行噴藥、果園巡察等工作，未來亦有可能結合車輛自駕技術，以協助執行耗費體力及負重搬運等工作，或者協助在危險或艱難環境下的任務執行。現階段農業人員應可逐步建立採收、病害大發生初期發生徵狀...等明確生理指標並量化指標，開發適合國內產業特性使用之機器人(Robots)，以協助疏緩農業人力不足的壓力。	農委會
30	辦理跨產業交流，促進跨領域合作：大數據和雲端計算、物聯網(IOT)	農委會

編號	業務精進建議	建議單位
	與物聯網網絡(WOT)、安全和隱私、虛擬實境與增強實境、數據科學和機器學習、人工智能等是矽谷正在興起的產業，這些專業高科技亦都有機會應用在不同產業。辦理產業間交流，有助於了解彼此科技應用範疇，應可藉由跨領域合作為傳統農業科技注入新血。	
31	加強機關領導人的創新管理技能：政府機關的領導人對於該服務對象市場的敏銳度以及決策的正確性與前瞻性，除了影響該機關的發展外，更攸關國計民生。除了具備專業技術能力外，優秀領導者必須能激發員工為組織的目標共同努力的熱情，故建議能對政府機關領導人定期回訓，以強化領導技能。	各部會
32	建議開發流感疫苗接種 App，提供流感疫苗合約院所查詢、社區接種站查詢、提醒接種、預約接種、產生接種紀錄取代現場等功能。並進一步導入類似第三方支付的概念，需事先造冊的對象如醫事防疫人員，只要下載 App 並完成註冊，即可選擇是否有意願接種，再由系統產生接種名冊提供地方政府衛生局，簡化各相關機關/單位之接種名冊造冊流程。	衛福部
33	建議流感疫苗系統與全國預防接種資訊系統(NIIS)整合並全面升級，且與醫院診間系統(HIS) 結合，預防接種紀錄存放於雲端，醫師可看到病人完整預防接種紀錄，民眾上網註冊或下載 App，可查詢合約院所地點、預約接種等，衛生單位則可即時掌握接種狀況，有效進行提升接種率措施(如提醒接種)及疫苗配置/管理。	衛福部
34	職業訓練課程規畫：因應軟、硬整合之趨勢，勞動部勞動力發展署桃竹苗分署職業訓練課程 106 年機電服務、機械設計職群之課程內容，建議視課程屬性新增或是再增加物聯網、工業 4.0 之課程內容。	勞動部
35	輔導創業者導師之選擇：建議增加有實際創業經驗者之比重。	勞動部
36	職業訓練外聘師資審查及篩選機制：再加強審視外聘師資之業界經驗，及依照我國未來產業發展趨勢、國家重點產業發展方向，調整	勞動部

編號	業務精進建議	建議單位
	相關之職業訓練課程及相對應之外聘師資。	
37	構建“鼓勵冒險，寬容失敗”的創新型組織文化：透過教育訓練課程或競賽機制，鼓勵組織內同仁勇於創新，對於創新中遇到的挫折和失敗，採取大度和寬容的態度，以培育組織創新的文化。	各部會
38	終身學習：持續加強辦理組織內部員工及外部協力合作夥伴之在職教育訓練，提高組織持續發展的能力。	各部會
39	建議對於矽谷相關科技廠商應有更積極的招商作為，科學園區管理局除建置優質的投資環境，也應多與矽谷科技公司及當地政府多多交流，主動出擊招商引進優質高科技產業進駐園區，以連結矽谷及全球先進科技的研發能量，帶動我國科技與技術發展。	科技部、經濟部
40	對於 IBM 『智慧城市』系列方案運用於當前政府戰略工作重點計算產生巨大經濟效益部分，對應目前高等研究園區推動智慧交通、智慧醫療等等項目值得參考及導入。	科技部
41	國內 104 年 1 月通過「電子支付機構管理條例」，並於 5 月通過子法後開始實施。惟迄今(105 年 9 月)尚無業者實際上線此類服務，仍多僅作為前端，提供銀行代收轉付或信用卡行動支付等傳統金流服務。另為解決跨境電子商務課稅議題，財政部已於今(105)年 9 月擬具「加值型及非加值型營業稅法」修正草案函報行政院審查中，修法重點為要求跨境銷售電子勞務之營業人應向主管稽徵機關辦理稅籍登記。同時，依國外之發展經驗，第三方支付之興起將有利於電子商務進一步擴大市場規模。綜上三點，無論是就擴大稅基之立場，亦或針對第三方支付金流課稅實務之精進，此時皆為重要之轉捩點，宜即早研議相關方向。	財政部、金管會
42	各國正面臨人口老化問題，我國更因少子女化，加上醫療科技進步，民眾壽命延長，醫療體系面臨考驗。全民健保不應只單純協助民眾購買醫療服務，更應朝向讓民眾活得健康。政府有責任提供工具，	衛福部

編號	業務精進建議	建議單位
	與民眾共同努力維護及促進自我健康。	
43	<p>健保署建置「健康存摺」系統及出「健康存摺 2.0 版」，提供民眾隨時輕鬆查詢自己的資料。在這雲端運算與數位時代，盼能結合更多資源，以不同合作模式，提供更便民及多元的服務，因此建議如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 議題操作的社群經營：以正確知識及創新組合，如結合正夯寶可夢現象—走路孵蛋議題操作，討論里程數與個人體重、腰圍、血糖、血壓等控制之經驗分享氛圍，連結健康存摺內容，達到政策擴散效果。 2. 開發黏著度 APP 程式：在經費許可下，舉辦競賽活動，鼓勵醫療與資通訊產業、學校相關科系學生及一般民眾，透過巨量資料結合健康存摺之加值運用方式，開發讓人沉浸的程式，創造 Pocket Health。 	衛福部
44	<p>智慧城市推動為政府現階段重點工作之一，而落實上涉及中央與地方政府的相互配合，並協助企業共同參與，以打造公私合夥機制 (Public-Private Partnership, PPP)。因此就智慧城市的推動上，推動的想法與建議如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧城市執行的場域在各個縣市，所以各縣市的需求必需要有良好的管道給予發聲，並將需求明確化，以主題式方式給予補助經費，由產業界提出解決方案，一同練兵共同成長。 2. 智慧城市的推動，中央與地方必需一同推動。縣市中各項涉及民生大小事務分別由各對應局處負責，因此要有綜理市政層級的長官協同督導，與中央同仁一同努力。 	經濟部、交通部、科技部

附表 1 學員名冊及照片

	服務機關：行政院 職 稱：參議 姓 名：呂貞慧		服務機關：財政部關務署臺北關 職 稱：室主任 姓 名：趙台安
	服務機關：財政部財政資訊中心 職 稱：副組長 姓 名：謝明峯		服務機關：國立高雄第一科技大學 職 稱：專門委員 姓 名：孫永正
	服務機關：經濟部工業局 職 稱：組長 姓 名：楊志清		服務機關：交通部 職 稱：簡任技正 姓 名：陳珺玓
	服務機關：勞動部勞動力發展署桃竹苗分署 職 稱：分署長 姓 名：丁玉珍		服務機關：行政院農業委員會桃園區農業改良場 職 稱：研究員 姓 名：李阿嬌
	服務機關：衛生福利部疾病管制署 職 稱：簡任技正 姓 名：池宜倩		服務機關：衛生福利部中央健康保險署 職 稱：專門委員 姓 名：林千媛
	服務機關：行政院環境保護署 職 稱：專門委員 姓 名：盧柏州		服務機關：文化部 職 稱：副司長 姓 名：王志錚
	服務機關：科技部新竹科學工業園區管理局 職 稱：副組長 姓 名：游靜秋		服務機關：科技部中部科學工業園區管理局 職 稱：簡任技正 姓 名：劉時穎

105 年行政院跨領域科技管理人才培訓班(簡任人員班)

	服務機關：國家發展委員會 職 稱：副處長 姓 名：林德生		服務機關：行政院 職 稱：專門委員 姓 名：羅清榮
	服務機關：原住民族委員會 職 稱：專門委員 姓 名：羅美菁		服務機關：國立故宮博物院 職 稱：專門委員兼科長 姓 名：施佩瑩
	服務機關：國家通訊傳播委員會 職 稱：簡任技正 姓 名：吳銘仁		

附表 2 課堂提問摘要

日期／課程	提問／回答
<p>06.25 創新體驗工作坊 (1)</p>	<p>提問：請問在簡報 P10、P15、P16 所謂價值創造新模型中「宏觀洞察跨域經驗，整合形成新假設或產生新觀點」與「微觀洞察專業深入分析，形成新需求或產生新規格」，二者之內涵有何差異？</p> <p>回答：簡單的說，前者是指大環境如國際潮流影響或當前面臨挑戰，以宏觀寬廣角度思索需要的改變，形成新觀點，建立新假設。後者則是指深入對服務對象需求解讀，並基於自我專業分析他山之石其足以勝出之處，創造產生新的規格或服務來滿足對象的需求。</p>
<p>07.02 智財產業化</p>	<p>提問：講座簡報 P7 提到「營業秘密之保護的年限為無限」，一般業者均希望如此，惟政府機關因執行業務所知悉業者營業秘密如製程或配方(Confidential Business Information CBI)，配合資訊公開政策或基於公共利益，其申請得保護年限即有差異，故造成政府機關執行上的壓力，業者往往訴諸貿易規範，要求展延或修正保護的年限為無限，要如何因應？</p> <p>回答：營業秘密之保護，係為保護業者具經濟與保密價值之成果，維持其競爭力及商業利益，在企業內部雖會採取種種保護措施防止洩漏，於今日激烈競爭環境下，也不一定能永久保密。故政府機關因執行業務所知悉業者營業秘密，配合資訊公開政策或基於公共利益，其(CBI)申請保護年限若有不同，則應有法律授權，即可以國情差異，須依國內法規執行為由，而與之抗衡。</p> <p>提問：學生提出創意，但由另外團隊實際將創意原型創作出來，如此提出原創意學生有此創意的智財權嗎？</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>回答：創意本身不受著作權保護，只保障創意呈現的結果，建議由提出創意學生加入實際執行創作團隊，或協商智財成果分配比例。</p>
<p>06.25 創新體驗工作坊 (2)</p>	<p>提問：講座剛剛所提量子電腦研發計畫很可惜，未能繼續推動，可否說明當初中止的緣由？</p> <p>回答：主要是計畫斷炊了，未能爭取到所需的後續經費；因決策者的價值觀不同，將原來的資源轉移，改分配到在短期間較能顯現成果的計畫案。</p>
<p>08.08 科技創新策略- Silicon Valley Innovation</p>	<p>提問：團隊成員的保持源源不絕的創新能量非常重要，依您的意見，作為團隊領導者，可以如何培育同仁創新能力以及培養市場敏銳度？並且避免員工創新方案過度天馬行空？</p> <p>回答：團隊領導者應盡量放手讓員工去做，鼓勵員工對於議題提出解決方案，而為了避免員工創新方案過度天馬行空，做為領導者必須有判斷能力，比較所有透過團隊腦力激盪出方案中，選擇符合組織目標市場的方案。團隊中的創新方向必須依組織目標提出方案，而領導者對於方案的管理時程，不宜以一年為考核點，應以 2 個月或 3 個月為宜，若時間間隔太長，其效果不彰，並且最好是一對一的與工程師討論目標達成情形，因此目標必須要設得很細項且明確。一般公司作的法會在每半年將團隊拉到辦公室外部空間，共同討論訂定下半年目標，以確定大家對於組織目標很了解，才能群策群力共同往一致目標努力。另外，也會鼓勵團隊成員多使用工具，如 Google Alert Update，掌握關心的議題的最新資訊，培養市場敏銳度。</p>
<p>08.09 創新能力培育與 管理</p>	<p>提問：請問矽谷成功的關鍵？</p> <p>回答：主要是錢和人才。矽谷有豐沛的創投資金，創投公司關注所</p>

日期／課程	提問／回答
-Entrepreneurship in Silicon Valley (I)	<p>投資公司的領導人特質，雖然創投可能投資 30 件只會有 1 件成功，但那可能就是下一個 Google、Facebook、Amazon 等，矽谷有足夠的資源讓有點子的人夢想成真。人才的部分，可以分成幾個部分來說明，一是多元化，多元化非常重要，例如 Google 的創辦人是美國人和俄國人，Yahoo 的創辦人是美國人和臺灣人，不同文化的人信仰不同，就會有不同的解決方案 如果匯集不同文化的人，就會有不同的解決方式，匯集不同文化的人，就會有很多不同的解決方案；其次，加州法令有利於人才流動，讓業界有了豐富的人才來源；再者，在矽谷，大家都很願意分享他們的想法，公開、誠實、透明，使矽谷成為好點子聚集所在；綜上所述，矽谷成功的關鍵，最主要是人才，人才最重要的因素。</p>
	<p>提問：請問在矽谷，學校與創業者之間的合作關係？</p> <p>回答：學校是生產知識的地方，學校老師會輔導學生創業，或是把研究成果提供學生創業，或是透過授權之方式，提供給新創公司或創業者；對學校而言，學生創業成功，學校也會有好的名聲，或是學校需要幫助時，學生可以回饋等，回饋的方式很多，包括知識的回饋與分享，例如回學校與在學生的創業經驗分享，或是直接金錢捐助學校等。</p>
	<p>提問：請問創業者遇到困難是如何克服的？</p> <p>回答：主要是靠意志力，另外美國人超級樂觀的個性也是因素之一，美國人的 DNA 是勇於嘗試不怕失敗。</p>
	<p>提問：請問如何確保資訊安全？</p> <p>回答：這需要雙管齊下：美國人民的道德教育和確實執法，教育的部分包括教育下一代，執法的部分是，如果抓到一定依法處理，此外，美國也會利用抓到的駭客來幫助美國政府檢查資</p>

日期／課程	提問／回答
	安的漏洞。
08.09 參訪 Apple Inc	<p>提問：蘋果公司素以創新著稱，內部創新的點子由誰發起，是全體員工或者特定決策小組，又是如何管理這些創意，使其能成為產品？</p> <p>回答：因為時間的關係，簡報者僅簡單回答，創新是蘋果的公司文化，員工一致的信念在領導者的帶領下，共同作業。</p>
08.10 參訪 Translink Capital	<p>提問：什麼樣的新創公司能吸引創投公司的注意，而就 TransLink Capital 過去的創投成功經驗而言，決定新創公司團隊值不值得 TransLink Capital 投資的明確條件為何？</p> <p>回答：矽谷地區的新創公司很多，而創投公司也很多，創投公司會密切注意新創業公司動態，通常創投公司會根據產品本身的潛力，判斷這些新創公司的產品是否會有未來的市場性。但創投公司每次的決定亦像是在賭注，很難回答吸引創投公司青睞的明確條件，但如要歸納的話，應該是說，假如新創公司團隊的特質、產品或商業模式的類型(pattern)與過去曾經成功的團隊或產品模式相仿的話，那麼吸引到創投公司投資的機會會大一些，若是沒有前例可循的話，創投公司的團隊會進行專業分析，有邏輯性的決定是否該新創公司值得投資性。</p>
08.11 希捷科技	<p>提問：臺灣與矽谷如何鏈結？</p> <p>回答：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 與 Tiger Woods 買相同球具及球鞋，但打的人不同，高爾夫打得結果還是不一樣。所以臺灣不用複製矽谷，但應學習矽谷創新想法、觀察力及創新發明的精神，並找到臺灣獨特之處來發展。 2. 臺灣到矽谷留學已出現斷層的情形，應多鼓勵臺灣學生出國留學。另臺灣在矽谷的人已不多，應團結及互相幫助，才能提升幫助臺灣的力量。

日期／課程	提問／回答
	<p>3. 20 年前臺灣在矽谷國際大廠有職位高且具採購決定權的人，比較容易建立起國際供應鏈合作的關係，現在缺乏這樣的人，不易再藉由私人關係建立連結，要靠政府的力量。</p> <p>4. 長期還是要著重人才培育。從前年起，該公司的臺灣團隊已與臺灣學校合作，設立 Connecting.TW 網站，建立臺灣人才庫與實現交流及連結，要把矽谷的創新研發及高科技管理等經驗與臺灣學生交流。</p>
	<p>提問：是否有意願在臺灣設廠？</p> <p>回答：十多年前公司要在亞洲設廠，最後考量新加坡的英文環境好、新加坡政府招商積極、服務好、繳交投資相關資料簡便(當時用 e-mail 即可，不用寫公文)及提供投資設廠獎勵補助等因素，最後公司選擇在新加坡設廠。目前在臺灣係成立銷售據點。</p>
	<p>提問：美國政府對於員工「責任制」的看法？是否用公權力介入處理？如何計算加班時間？</p> <p>回答：</p> <p>1. 美國的勞工法中，有責任制(exempt)和工時制(non-exempt)之分。工程師屬於責任制(還有醫生、律師、建築師、會計師也是)，不適用美國公平勞動基準法加班費規定，無論工作時間長短，沒有加班費，只有固定薪資(矽谷公司給工程師的薪資都很好，一般養家活口都沒問題)。但對採工時制的勞工，法規要求公司制定每日標準工時，超過時間便以加班計算。</p> <p>2. 目前還沒聽過有過勞死的案例，如果有發生這種事，不是靠政府解決，而是請律師告公司違法及要求賠償。另工程師加班雖無限制，但公司對其不人性或有不合理的工作要求時，工程師會跳槽走人，換到其他工作機會。</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>3. 對於責任制的員工，公司不會採用僵化的工作時間制度，該員工擁有極大彈性，上下班採用彈性時間，在家辦公也可以。但如有交辦的事情未完成或績效不佳之情事，是不被公司允許的。</p> <hr/> <p>提問：請問 Seagate Technology 公司之工作時間、加班、薪資結構、急單、從業人員結構等問題？</p> <p>回答：</p> <p>1. 工作時間、加班、薪資結構：本公司分 2 類人員：「非責任制」員工(non-exempt)與「責任制」員工(exempt)。依照加州法，「非責任制」員工(non-exempt)，每天工作 8 小時，每星期工作 40 小時，員工必須打卡，計算工作時數，加班則有加班費，「非責任制」之工廠現場工作人員，每天分 3 班，每週工作 5 天；一般新進人員每月月薪約美金 5 萬元，技術純熟之工作人員約可到每月月薪約美金 10 萬元。另外一方面，「責任制」員工(exempt)不須要打卡，所以沒有加班與加班費的問題。</p> <p>2. 急單：有關急單的問題，因為急單還是有其 pattern，例如聖誕節前夕，我們會先依據前幾年之情況預估，先做好庫存，利用庫存之方式來因應，亦即由公司負擔庫存風險，因此本公司很少利用加班來處理急單的問題。主要根本原因是，因為本公司之毛利率約 27-32%，所以可以承擔因庫存所帶來的風險；與臺灣比較，因為臺灣有些廠商毛利率偏低，所以往往利用臨時加班的方式來處理急單的問題。另一方面，對「非責任制」員工而言，由於一般新進之工作人員每月月薪約美金 5 萬元，所以工作人員亦沒有加班的意願。臺灣利用臨時加班的方式來處理急單的問題，主要關鍵因素是廠商毛利率不高和工作人員薪資低的因素。</p> <p>3. 從業人員結構：「非責任制」之工廠現場工作人員，主要是來源是各種移民，美國白人比較不願意從事工廠現場工作人員。「責任制」員工，則包括各種國別，人才來源的多樣化，可以融合不同專業</p>

日期／課程	提問／回答
	人才，不同文化背景的人，產生創新的思維。
08.12 參訪 Tesla Motors	<p>提問：在特斯拉開放重要專利技術給大眾後，為什麼特斯拉仍然能夠深具信心，而不擔心在專利技術開放後，會使競爭對手挖走人才、分掉市場？</p> <p>回答：特斯拉很重要的是創辦人的理念，特斯拉創辦人認為特斯拉無法生產足夠的電動車，來解決汽車產業排碳量過高的問題，而推動整個電動車產業發展才是當務之急。除此之外，每週創辦人亦必會親自與各部門重要幹部召開會議，除了進度考核外，也是各部門不斷創新改進的內部管理會議，不斷精進技術及創新，使公司穩定發展。</p>
	<p>提問：作為長官，如何培育同仁創新能力？</p> <p>回答：放手讓他們去做，鼓勵他們提解決方案。</p> <p>提問：萬一方案天馬行空？</p> <p>回答：：做為經理人必須有能力判斷比較好的方案，依目標提方案，管理不能以一年為考核點，應以 3 個月為期，太長效果不彰，One by one 與工程師討論目標達成，所以目標要設得很細且明確，一般公司在半年會把團隊拉到辦公室外，訂定下半年目標，確定大家對於目標很清楚。</p>
	<p>提問：如何培養市場敏銳度？</p> <p>回答：多利用 Google Alert Update 關心的議題資訊。</p>
	<p>提問：為什麼特斯拉有信心，不擔心開放專利技術給大眾後，會使競爭對手挖走人才、分掉市場？</p> <p>回答：除了創辦人的理念外，每週創辦人必會親自與各部門重要幹部召開會議，除了進度考核外，也是各部門不斷創新改進的內部管理會議。</p>

日期／課程	提問／回答
08.12 生技與醫療器材之發展	<p>提問：請問您在課堂中所介紹用於動脈瘤治療的新式介入式醫材，在美國上市前是否需要進行臨床試驗？是否如同藥品一樣要進行三期臨床試驗？通常臨床試驗的規模有多大？</p> <p>回答：在美國新式醫療器材，如果是屬於 Class III，從概念、產品到上市，至少需要 10 年的時間，花費 2-5 億美金。</p>
08.15 創新科技政策與科技治理- LOCAL, STATE, and FEDERAL PLANNING POLICY in the U.S.A	<p>提問：美國憲法有對個人財產的保護之規範，當政府因公益要徵收民地時，其徵收價格如何決定？與人民協議的程序為何？</p> <p>回答：州政府設有土地重劃部門，會將落後地區予以重新分區，由政府價購後，重新規劃為住宅區、商業區如購物中心等。在規劃過程須透過市民參與，如召開公聽會等等，來進行協商、溝通及妥協。</p> <p>提問：矽谷附近有許多工業區或科技園區，這些是由政府或是私人開發的？</p> <p>回答：不是工廠的園區大多為私人開發，政府可能會提供補助，但也須依法納稅。</p>
08.15 參訪 PayPal	<p>提問：是否有考慮讓病患透過 PayPal 來支付醫療費用給醫院？</p> <p>回答：目前尚未有醫療付款方式，現階段正研發中，屬商業機密。除醫療付款方式外，其他包括：匿名付款、離線支付等都是未來發展的方向。</p> <p>提問：當買方的帳戶不足或不想支付費用時，PayPal 公司是如何因應？類似案件其呆帳情形如何？</p> <p>回答：PayPal 是負責且有信用的公司，為保護賣方能出貨，買方能付款，當發生買方或賣方其中一方無法履行義務時，PayPal 會負責賠償責任，目前約只有 0.03% 的未履行比率(呆帳)。風險管制是 PayPal 賴以生存的關鍵，我們會分析所有的數據來</p>

日期／課程	提問／回答
	<p data-bbox="564 275 810 309">降低這樣的風險。</p> <p data-bbox="469 353 1225 387">提問：PayPal 提供便利的收付，如何因應與防制洗錢？</p> <p data-bbox="469 432 1410 656">回答：商家每日經由 PayPal 收付的金額，依照不同行業，會有一定的資金上下限，當超出該營業場所的日常水位時，PayPal 會主動詢問並要求說明，同時與各國的監理單位合作，不會坐視洗錢的情形發生。</p> <p data-bbox="469 701 1410 801">提問：商家若採行 PayPal 的支付方案，在收銀系統上需要增設裝置的費用大概多少？</p> <p data-bbox="469 846 1410 1126">回答：不管是刷卡機、QR Code 讀卡機或藍牙裝置等，商家只須至少備有一種即可，除非是商家的設備太舊，否則都可使用商家現有的設備，無須另外新購設備，重點是商家的 POS 系統可以使用 PayPal 後端的平臺。以最新的藍牙裝置來看，新購的成本在 50 美元以下。</p> <p data-bbox="469 1171 1410 1272">提問：目前在美國的零售商店中，具有 PayPal 可支援的終端裝置的商家比率大概多少？</p> <p data-bbox="469 1317 1410 1473">回答：美國的零售商店中，幾乎都至少有刷卡機、QR Code 讀卡機或藍牙裝置等至少一種。PayPal 的價值不在於這些設備，而是平臺的服務。</p> <p data-bbox="469 1518 1410 1619">提問：對於使用 PayPal 服務的商家，PayPal 在金融服務上會收取多少費用？</p> <p data-bbox="469 1664 1410 1944">回答：這並沒有一定的答案，會視不同的金流管道及與不同商家議定的費率而定。以單純使用 Apply Pay 為例，我們只是提供商家新的支付方案的選擇，而不會收取任何費用；但如果商家使用到我們 App 的服務，或是消費者由 PayPal 儲值來支付，那我們就會收取一定的服務費。</p>
08.16	<p data-bbox="469 1980 1410 2018">提問：台北市已建置許多 CCTV 錄影，有無可能運用現有錄影機錄</p>

日期／課程	提問／回答
參訪加州交通廳	<p>製之資料進行分析？</p> <p>回答：現有設備仍然可以使用，惟相關格式及資料需經進一步評估是否可相容於 Miovision 之分析系統。</p>
	<p>提問：匝道儀控率如何決定？</p> <p>回答：會跟地方政府合作，決定最適用之匝道儀控率，並利用車輛偵測器偵測主線及匝道的車流狀況來決定匝道的儀控率，當主線車流量接近容量時，降低匝道儀控率，反之則提高儀控率。當匝道等候車輛影響到地方道路時，則提高儀控率以減少對地方車流影響。</p>
	<p>提問：智慧路廊實施計畫,牽涉不同交通管理單位要如何合作？</p> <p>回答：計畫的經費來源有州政府交通廳及當地政府,通常以當地政府為首召開定期的集會,與各階層政府單位溝通。合作面向上,地方政府與中央政府可以互相合作,並通常會選擇 1-2 個團隊協助。</p>
	<p>提問：既有的道路攝影機的畫面是否可應用 Miovision 的系統來進行資料分析？費用如何計算？</p> <p>回答：只要影片格式相容，都可以使用 Miovision 的系統來分析，如果需要。我們的收費視客戶要分析的內容及量來決定。以加州交通廳為例，一個車道一小時收費\$2，一個十字路口一小時\$16。</p>
	<p>提問：對於高速公路上交通事故發生時，通報方式為何？從通報到調整交通號誌，整個系統的回應時間是多少？</p> <p>回答：通常是用路人看到有事故而通知警察，同時交通廳也會得到訊息，或是我們也隨時在監看公路上的狀況，一旦有事故發生，就會立即啟動應變作為，因此從得知事故到調整號誌幾乎是沒有時差，我們有一套作業流程在運行。(註：加州交通</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>廳的交控中心有 4 組人員進駐：公路警察、交通廳人員、道路維修人員、511 報案專線人員)</p> <p>提問：請問剛剛提到加州高速公路上每 20 呎裝置線圈，可以感應並檢測車輛大小，回報交控中心，以即時改變交流道號誌，決定車輛通行與否，灣區有一萬多部儀器，平均每半英哩一部。上述線圈感應會因天候或時間而故障或損壞嗎？</p> <p>回答：我們的線圈感應器裝置在高速公路路面地表下數十公分深處，平常不會受到天候影響，數十多年來功能正常，除非是地震或路面崩塌狀況，其穩定性高一般是不會有異常情形。</p>
<p>08.16 參訪 Kaiser Permanente International</p>	<p>提問：請再補充說明 KP Health Plan、Medical groups 與 Hospitals 的關係？</p> <p>回答：KP 有自己的醫院和醫師，同時提供醫療照護服務及醫療保險，加入 KP 的客戶可以上網註冊選擇自己的醫師，當生病時需要先預約，必要時會由資深的護理人員先提供醫療諮詢，醫師看診後如認為有需要住院就會轉診到醫院接受進一步的檢查和治療。</p>
<p>08.17 參訪 IBM</p>	<p>提問：請問 IBM 公司對於員工研發的專利如何保護？</p> <p>回答：IBM 非常鼓勵員工申請專利，當員工提出專利申請，會就其獨特性、是否有獲利可能等面向評估，通過內部嚴謹的三級評估後，就會由律師送件申請，取得專利者會給予獎勵金，專利的所有權屬於公司。</p>
<p>08.17 Next Wave : From Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality To Future</p>	<p>提問：對於程式教育的方法？</p> <p>回答：在學校中可以以 project-driven 方式來進行，由老師訂定專題，學生自己尋求解決方法；專案的成果可以幫助未來就業面試；為了加強學習的效果及專注，我也鼓勵學生考證照。</p> <p>提問：PMP 對於中高階人員的重要性？</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>回答：專業管理包含範疇(scope)管理、時間管理、成本管理及品質管理，以達成組織想到的目標。</p>
	<p>提問：有關大學專利的產業化？</p> <p>回答：經常會運用校友的網絡來推廣，同時大學的相關人員要扮演推銷員的角色，努力向外行銷校內的專利及研發成果。此外，目前國內以論文發表做為教授升等的依據，仍有不妥，建議將專利價值納入評量的標準之一，以 2015 年諾貝爾醫學獎得主之一中國中醫科學院首席科學家屠呦呦為例，為北京大學藥學系學士學位，仍能創造巨大的成就。</p>
	<p>提問：政府的角色之一為有關基礎設施(infrastructure)，矽谷或者美國的作為？</p> <p>回答：基礎設施可分為軟體及硬體方面。從軟體來說，法令不要疊床架屋、具體明確，不要留模糊空間；其次是資金鬆綁；第三是穩定的制度，流程要順暢、簡化，不要只重防弊；最後政府最好少管事，讓企業決定自己要做什麼。在硬體方面，交通是實業之母，因此要做好，其次是在數位經濟時代，網路不可少，建置城市的免費 WiFi，也是進步城市的象徵。</p>
	<p>提問：根據調查創新能力分析報告，美國在「基礎學校創業教育與訓練」項目評比較臺灣為佳，講座教子有方可為楷模，這方面我們有那些可以精進改善的？</p> <p>回答：個人並沒有特殊方法，主要是引導子女順從本心，依興趣自然發展，運用(網路)資源主動學習，且在年幼時即開學習程式語言等軟體設計，自由追求個人生涯各個階段的目標，順遂快樂成長。</p>
	<p>提問：政府在創新與創業上建議採行的促進作為？</p> <p>回答：首先政府可以擔任企業的超級推銷員角色，協助全世界行銷。</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>其次蒐集潮流趨勢資訊，引導資源投入較有潛力項目。且與我們社會的優勢與強項結合，選擇適合我們國情發展的方向。</p> <p>提問：您認為大學以上的教育應該以 project-driven 方式讓學生活用所學知識，才能強化思考能力，能否請您舉例說明何謂 project-driven 之教學方式？</p> <p>回答：以 14 週的 SAS 統計軟體基礎課程為例，第 1 週至第 4 週教 Excel，第 5 週至第 14 週教 SAS 指令，包括如何讀取資料、結合資料、將資料匯出至 Excel、產生報表等，交給學生一個題目，請學生將實際運用這些指令完成報告上傳至網站，以及上台發表成果。</p> <p>提問：大學老師受雇於學校，當老師在校外創業時，有何規範，其創業成果與學校如何分享？</p> <p>回答：部分學校採事前約定機制，就個案認定，部分學校亦有禁止的。</p> <p>提問：請問如何發展大學智慧財產權產業化？</p> <p>回答：在知識經濟時代，政府應做超級銷售員角色，盡量朝興利而非防弊的心態，協助教師將專利授權產業界，轉換成經濟價值，另外學校也應該從管理單位轉換成經營單位，設置知識管理專責單位，積極從事並連結畢業校友管道，將智財銷售運用到業界。</p>
<p>08.18 創新能力培育與管理 -Entrepreneurship in Silicon Valley (II)</p>	<p>提問：如何幫助學生創設公司？</p> <p>解答：首先要選擇對的課程，西北理工大學工學院及商學院都有程式設計課程，此外還配合有關於科技創新以及商業組織、專案管理的課程，而創設公司的過程始於學生的點子且跟教授討論，這個點子可以應用在課程最後，在 Ahmed Banafa 教授的班上，我會參與學生每個階段的討論，直到我們有個原型</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>可以跟投資者簡報以獲得資金，有些大學設有育成中心，例如學校協助新創公司後可以擁有 40% 股份以及未來幾年 40% 的營業收益。</p> <p>因為西北理工大學或矽谷其他大學的教授在業界都有聯繫及人脈，可以替學生聯繫公司如 Google、Facebook、Intel、IBM 等，我就認識許多天使基金投資者等著要投資給對的好的新創公司。</p> <p>提問：有沒有被業界和大學之間共享的課程或研究的學科？大學如何發揮自己的作用？</p> <p>回答：有許多這樣的課程，西北理工大學有「頂峰專案」(capstone projects)，這是給學生機會去發展公司會採用的產品，同時，透過老師的人脈關係，我們也可以在課堂提供點子給學生去執行。</p> <p>提問：教授在授權智財權給業界後，如何與大學或學生分享？</p> <p>解答：如果在此研究中大學也扮演了角色，我們會簽署一份合約，將參與的各方(包括大學、教授以及學生)權利寫清楚，例如我之前工作的大學會要求 40%，但同時提供了空間、電腦設備、電力、瓦斯甚至食物等等資源。</p> <p>但 Google, Facebook, Intel, IBM 等公司的育成中心有自己的方案。</p>
08.18 參訪 Biotricity	<p>提問：請問貴公司的 bioflux 產品上市前是否需要進行臨床試驗？</p> <p>回答：這項產品已在加拿大、美國完成臨床試驗，在美國目前是 validation phase，預計可在 6 個月內上市。</p> <p>提問：請問使用 bioflux 的費用高嗎？醫療保險是否有給付？</p> <p>回答：心電圖檢查已包含在醫療給付項目中(approved CPT Billing Code)，醫師每開一次心電圖檢查處方，保險會給付 750-1000</p>

日期／課程	提問／回答
	<p>美元，因此對醫師來說，是具有誘因的。</p> <p>提問：請問使用貴公司 bioflux 產品上傳至雲端的資料，醫院或診所需要修改診間系統(HIS)嗎？</p> <p>回答：不需要，醫院或診所可以使用其原有的診間系統。</p> <p>提問：請問貴公司創業至今面臨最大的困難是什麼？生技是創新創業門檻較高的領域，對於想要進行生技創業的後輩，您有什麼建議？您認為在創業的過程，政府可以扮演什麼角色？</p> <p>回答：最大的困難是商業模式的開發與推廣。給後輩的建議是，挑選市場(需求所在)，然後確認自己要選擇紅海策略還是藍海策略，前者門檻低但競爭者眾，後者競爭者少但門檻高，很燒錢。政府的角色，其實我並不適合談論，因為我對政府很有意見，我認為政府是 slow-moving animals，資金的部分，儘量向私部門募資，因為爭取政府的經費通常是曠日費時，我建議政府可以致力於制定未來的研究方向或政策，商業的部分就交給民間運作。</p>
08.19 智財權 IP Law	<p>提問：您為美國知名的專利律師亦為大學校長，請問如何發展大學智慧財產權產業化？</p> <p>回答：大學為國家智慧財產的寶庫，大學智財創造源自於教師教學過程中與學生互動及教師個人研究產出，故須從鼓勵教師與產業界的連結及合作激勵做起，透過幫助老師帶領學生進行產學實務性的研究，專人協助智財申請保護等行政作業，逐步達成大學智慧財產權產業化。</p> <p>另外，專利價值與事前專利佈局息息相關，應從了解產業發展做起，事先作出專利地圖，透過媒合加值再來發展專利運用，才能有效展現專利價值，否則可能一無所獲。</p>

附錄 照片



2016/8/9 下午
參訪庫比蒂諾市政府
市長 Barry Chang



2016/8/9 下午
參訪 Apple Inc
Catherine H. Foster



2016/8/10 下午
參訪 NVIDIA



2016/8/10 下午
Translink Capital 專題演講
Co-Founder Jackie Yang



2016/8/11 下午
參訪希捷科技(Seagate Technology)
副總 Dr. Steve Hwang、Frank Chang 及其團隊



2016/8/12 下午
參訪 Tesla Motors
Global Supply Manager Alex To



2016/8/15 下午
參訪英特爾(Intel Corporation)



2016/8/15 下午
參訪 PayPal



2016/8/16 上午
參訪加州交通廳(Caltrans)
Adrian Levy 及其團隊



2016/8/16 下午
參訪 Kaiser Permanente International
Manager Nenna Ozobia



2016/8/17 上午
參訪 IBM
Senior Engineer/Scientist Ling Zong



2016/8/18 下午
參訪 Biotricity
Chairman & CEO Waqaas Al-Siddiq



2016/8/19 上午
西北理工大學
校長 Peter Hsieh、Michael Wang 教授



2016/8/19 下午
史丹佛大學-設計思維專題演講
Walter Mok 教授、Jasper Wu