

出國報告（出國類別：考察、研究）

## 數位產業發展與全球視覺特效核心技術研習

服務機關：工業局

姓名職稱：林青嶽 技正

派赴國家：加拿大

出國期間：101年9月10日～101年9月23日

報告日期：101年12月15日

## 摘要

為促進數位內容產業發展，提升產業價值，鼓勵創新開發及應用研究，發展相關應用與服務，及創新營運模式，強化與加拿大電影視覺特效數位內容產業互動及促進產業合作，深入了解加拿大數位內容產業發展與推動現況，並與有意來台投資的全球知名電影視覺特效公司Mokko Studio、Global Vision、Gener8等公司進行技術研習與了解加拿大產業政策與租稅制度，同時與已來台投資Rhythm & Hues Studios 加拿大分部，進行雲端技術初步研析。另加拿大為發展知識經濟，以community概念所建立完善的人才培訓及產業推動組織，是值得我國借鏡的地方，因此，將拜會Canada Digital Media Network、Centre d'entreprises et d'innovation de Montréal、Wavefront、及VanArts等單位，深入了解辦理情形，並積極發掘台加產業潛在合作機會。

## 目次

一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得.....	12
四、建議.....	13
附件.....	14

## 一、目的

根據世界銀行2010年世界發展指數資料庫中，加拿大北美自由貿易區優勢為投資者提供超過4.48億消費者，國內生產總值超過16.3萬億美元的龐大北美市場。同時，在2010年加拿大財務部指出，加拿大在新業務投資方面整體稅率遠低於七大工業國，而企業所得稅稅率位於最低水準。加拿大不僅擁有優良的投資環境及世界一流的大學，同時亦根據經濟學人智庫之2010年全球城市宜居報告指出加拿大在優質的醫療衛生體系、城市環境、優美自然與人文景觀，加拿大已成為國際企業投資、工作、生活和定居的理想之地。成功吸引Facebook、Google、微軟遊戲工作室、華納兄弟、Take-Two Interactive Software等國際公司進駐。加拿大產業政策、產業環境與招商政策，值得我國借鏡及學習。如：以魁北克省為例，該省為電影、電視和多媒體製作提供了一系列援助計畫和稅收抵免政策，包括：員工培訓援助；安大略省研發稅收抵免政策和數字媒體激勵機制，協助在地公司節省60%以上的製作成本等；不列顛哥倫比亞省的數位媒體中心（由不列顛哥倫比亞大學、西蒙弗雷澤大學、艾米麗卡爾藝術與設計學院以及不列顛哥倫比亞技術研究所合作建成）、安大略省（謝里頓學院、辛尼加學院和百年紀念學院）、魁北克省（馬特恩學校、舍布魯克大學和國家動畫設計中心）、及溫哥華電影學院（Vancouver Film School），上述學院群已為加拿大提供超過124個數位遊戲相關教育計畫。

加拿大不僅擁有8家排名世界前10遊戲發行商，亦被名列為全球數位遊戲開發第三大國，其中，互動遊戲產業約3,000家，產值約達38億加幣。以加拿大不列顛哥倫比亞省為例，該省文創產業（含：電影產業）和數位遊戲業彙集了1,000多家公司，從業人數約16,000人，年產值超過20億加幣，名列全世界表現最出色的產業群聚。該省的互動遊戲公司數量居北美洲首位，並擁有北美排名第三大的電影電視產業。

為深入了解加拿大數位產業之相關招商政策，並從產業發展背景、群聚及產業鏈建構、人才培育、及產學合作作法進行研析，另為規劃與體驗數位產業發展所需相關科技。

## 二、過程

### (一) 了解加拿大多倫多產業推動狀況(9月11日)

1. 加拿大科技金三角中心(CTT)：成立目的為發展多倫多地區滑鐵盧市、基納市、及劍橋市之區域經濟，作法為：(1)舉辦定期與不定期地區與國際級產業技術相關研討會(如：2012 WCIT)；(2)扶植與輔導當地產學相關單位；(3)配合地方或中央或民間產業推動工作等，經費來源為配合安大略省地方及加拿大中央政府政策經濟發展申請之資助。而本次參訪主要藉由駐加拿大經濟組安排「台灣文創招商座談會」，直接與加拿大多倫多地區業者直接面對面研討，並從中了解其產業目前發展現況，由於，加拿大當地產業對台灣數位內容產業之發展與現況，其實不甚了解，然而對我國為發展華文數位市場重要國家之基本認知，充滿高度合作興趣，因此，當日吸引了CHRISTIE、antvibes、ClevrU、Green Century Franchise Investmen、Synergy Integrated Services (SIS)、Ontario、RealityCAVE等多家公司，其主要希望與我國產業就台灣特殊劇院及數位學習產業進行合作，並共同進軍華人市場。
2. Waterloo 大學：相較於當地國際知名多倫多大學，為加拿大發展實務型大學成功案例，以實務及提供業界所需人才為主，如：邀請重要或前瞻產業業者進駐校園，並與其建立複雜且緊密之產學合作關係，如：IP共享、相互投資關係、產業獎學金提供，該學校有別於一般大學之處在於，學生入學第一年修完基礎專業課程後，即進行為期4年的半學徒制訓練，成績由學校與產業聯合鑑定，另進入產業訓練之學生，業者亦提供優渥的薪資，目前該校最引以為傲為電腦科

學、數學、及醫學科系，如：電腦科學系的學生約75%畢業後，可直接進入微軟等國際級公司就業。

3. OpenText公司：為加拿大最大的軟體公司，其全球員工數量達4,450人，亦在美國納斯達克和東京證券交易市場上市。OpenText公司最主要提供各大企業內部資訊管理等產品，系統及服務為主，藉由提供企業一系列資訊管理之產品，系統及服務，進而提升企業整體資訊管理能力及產能。參訪該公司的重點最主要其為滑鐵盧大學學區內成功產學合作案例，目前在滑鐵盧大學學區員工約為1,500人，多數為滑鐵盧大學學生，該公司與滑鐵盧大學亦建立複雜產學合作關係，如：相互投資及IP共享，主要以發展雲端檔案管理系統為主，亦為2012年加拿大舉辦WCIT大會之雲端應用典範公司，其代表雲端產品為Tempo，其特點為：

- (1) 建立各公司間私有雲檔案管理雲端系統，有別於微軟之WIN base與Google之Android base的公有雲檔案管理系統，該系統技術難處在於強調跨異質私有雲系統之解決方案。
- (2) 強調個人化雲端檔案管理系統，另著重在資訊安全技術與UI介面的設計，如：Drop Box的設計。

另該產品除服務一般企業外，亦能依據政府機構及專門企業之特殊需求，提供客制化資訊管理服務，其中，包含提供給G21國際政府組織及企業資訊管理系統。另OpenText亦自行研發一系列資訊管理系統及資料收尋引擎，提供各類資訊安全保護措施與各類雲端資訊管理之解決方案等服務。

4. Canada Digital Media Network (CDMN)：成立於2009年，仿照加拿大近150年來企業互聯網之合作精神，與世界各地進行企業跨國合作，為加拿大企業提供一個完善國際性之企業合作網絡。目前從加拿大東海岸到西海岸，已與9家合作夥伴建立合作關係，並設立15個據點，每個據點均提供各類專業知識交流及專業服務，其中，包含金融服務，市場行銷等，以協助企業加速發展，同時亦扮演企業地區性商品化之樞紐，其中服務領域包含：數位娛樂，數位教育，生技醫療等領域。除此之外，CDMN 每年亦匯聚各行各業，政府和學術界等專業領域之專家至少2,000名，共同協助加拿大文創及數位化內容產業之育成企業，積極邁向國際化及商品化之目標。目前所提供之各類線上專業諮詢及交流，至今已邁向第四年，已累計超過6,000場次，藉由從加拿大東海岸至西海岸之全國巡演，不斷提供加拿大文創及數位化內容產業之企業，最新市場行銷訊息及商品化技能，同時亦透過 Soft-Landing 跨國合作。如此，CDMN 不斷協助提高加拿大企業商品化及行銷等技能外，亦提供加拿大企業無憂之拓展國際市場之管道。另支持並與區域相關經濟推動單位，如：Communitech、加拿大科技金三角中心等協同合作。並派員進駐其他省之發展數位知識產業組織，如：蒙特利爾CDIM，相互訊息連繫與合作。

5. Communitech：為加拿大非營利產業推動單位，主要以滑鐵盧市為其服務範圍，目前所服務企業超過800家，其中，包含資通訊科技，數位媒體，生技醫藥，航空科技，環保技術及高科技等類。Communitech 不僅與滑鐵盧市當地國際企業及學界有密切合作關係，如：Research In Motion、OpenText、滑鐵盧大學，Wilfrid Laurier大學等。同時，Communitech與省級及國家級之各類相關單位亦保持綿密的合作交流，如：CDMN等。Communitech設立在Kitchener市中心，在3萬英呎的空間裏，Communitech提供一系列輔導產業之專業服務，其中，包含：

- (1) 完善育成中心服務：提供微型創業家一個完善創業環境，Communitech 除了固定提供專業諮詢服務，如：金融，法律，市場行銷等，以協助微型創業家大幅降低其創業過程所遭遇障礙，同時亦提供開放展示及交流空間，以供微型創業家一個充分意見交流及產品展示之空間。
- (2) 打造專業產業知識樞紐：為提高Communitech會員及其所輔導之企業們專業知識及培育產業專業人才，Communitech定期及不定期邀請各類企業CEO及高階主管們，舉辦各類專家座談，為微型創業者提供一個完善專業知識交流樞紐。
- (3) 提供完善會員合作網絡：為不斷拓展及維繫Communitech產業合作網絡，藉由完善之會員管理制度，Communitech持續與其所輔導之企業們保持密切聯繫。

基本上，該組織定位類似資策會進駐南港軟體園區吸引產業形成群聚、協助育成與輔導工作，而在這次參訪觀察到 2 個重點：

- (1) 全球知名 Google 之研發單位已經進駐該區，並就近與該區域之育成或新創公司進行 Open Data 共享及關鍵技術共同研發，如：Google Earth 的創新開發。
- (2) 成立 App 工廠：其 App 工廠之定義，非一般所定義開發 iOS、Android、或 Win 系列作業系統的應用程式，而是結合創意透過數位匯流所開發之相關應用與服務。

6. Desire2Learn：為 Communitech 輔導區域內代表優秀業者之一，是一家提供企業線上學習與管理系統(LMS)之服務公司。目前公司線上學習管理系統已在全球 20 個國家，如：加拿大、美國、英國、澳洲等，650 個機構使用，其中，涵蓋加拿大軍方單位。Desire2Learn 公司被公認為加拿大線上學習與管理系統技術成長最快的公司之一。2011 年至 2012 年間 Desire2Learn 公司被評價為「2012 年-滑鐵盧工商卓越成就獎」，該公司對於與我國數位學習業者合作線上學習管理系統於亞洲推廣情形及與亞洲國家合作現況，表示極大的合作興趣。

(二). 認識加拿大蒙特利爾產業推動與特效產業發展( 9月12日~13日)

1. Mokko Studio Inc.：MOKKO 設立於 2003 年，起初是以 2D 遊戲製作為主，目前主要業務涵蓋視覺特效，電影動畫，電視及廣告等 4 大領域。擁有超過 70 個專業特效及技術人員，在 4 個主要經營人物的帶領下，其中，包含：Mr. Alain Lachance (視覺特效製作總監及合夥人)、 Mr. Danny Bergeron (總裁，視覺特效執行製作及合夥人)、Mr. Marc A. Rousseau (總經理及視覺特效製作人)、及 Ms. Emilie Dussault (行銷暨業務開發總監)，MOKKO 不斷追求最完美的製作品質並積極研發最佳視覺特效和動畫之技術。除此，MOKKO 擁有堅強的視覺特效製作團隊，如：Mr. Tim Stevenson-視覺特效總監，他不僅多才多藝，亦擁有 20 年好萊塢視覺特效之製作經驗，其中包含：快樂腳、阿凡達、侏羅紀公園、當地球停止轉動等多部好萊塢電影。Mr. Benjamin Ribiere-視覺特效影像合成總監，一向專精於視覺特效合成技術，其作品涵蓋從北美洲到歐洲，其代表作品如：Alexander、Frank Miller' s Sin City and 300 等。Mr. Michel Frenette-資深影像合成師，近 20 年來他不斷以追求完美為目標，其成名作品如：Fantastic 4、Scooby-Doo and Final Destination Franchises 等。

公司目前短期以電影 VFX 服務為主，長期著重在人才培訓，並認為點子是在製作 VFX 最重要的一環。每年約製作 10 部片，公司員工約有 18 位博士，相關研發案皆會與學校合作開發。未來希望能與世界各國進行跨國合作製作，如：隱力城電影動畫，為法國故事，大陸繪製，加拿大製作。近年來隨著中國市場快速發展，MOKKO 亦快速改變國際市場之佈局，目前 MOKKO 已經與無錫當地政府簽署合作協議書，預計於今(101)年 10 月初正式在中國無錫 Studio 設立中國據點，MOKKO 期待此據點之設立能有助其亞洲市場之拓展。MOKKO 如同好萊塢其他電影後製公司一般，MOKKO 近年來亦積極發展自我品牌及肖像權，期待藉由邀約亞洲國家共同投入電影之合資合製，進而發展較高利潤之營運模式。其公司主要部門簡要如下：

- (1) 影像合成部門：為將所有圖像元素融合成完美連貫之影像，達到最後美化定型(理念：細節決定一切)，製作產品：亞歷山大、斯巴達 300、罪惡之城、死神來了、神奇四俠。
- (2) 特效製作部門：主要強項在於雪、煙、火、雨、灰塵、污垢或水，特別在於小雪變化到傾盆大雨，及從自然災害的爆炸到毀滅等製作，製作產品：珍愛泉源、地心遊記 3D。
- (3) 環境營造部門：主要是透過數位繪景和電腦動畫，呈現讓人可身歷其境之夢幻與超現實之三維世界，製作產品：斯巴達 300、神奇四俠。
- (4) 動畫部門：主要是將創意變成生動的影像，製作產品：玩具總動員。
- (5) 角色塑造部門：強項為生物建模、數位雕刻、紋理藝術、及皮毛製作等，製作產品：阿凡達、快樂腳。
- (6) 廣告部門：幫 TOYOTA、BELL 等多家公司進行品牌行銷與形象宣傳。

另 MOKKO 也提供 Maya、XSI、Houdini、Photoshop、Nuke、Flame、Toxik、After Effects 等軟體技術服務。

2. Global Vision：為加拿大人自行擁有最大的公司，1988年成立時員工約500人，以2D動畫為主，目前主要工作為扮演生產，分銷到廣播等角色，並提供一系列全方位服務，從視覺特效，電影後製，電影分銷到放映，家庭電影，網絡及行動設備之資產管理等。在不斷投入開發及經營管理B2B入口網站，來有效管理VOD及DCI市場，同時，亦不斷投資開發及強化智慧財產權保護。技術方面，擁有自行研發獨特影像還原及處理技術，以及3D穩定及平衡軟體稱為GENESYS®，而研發人員約50人從事VFX研究，150人從事2D轉3D研發，50人研究3D製作，產品約75%為加拿大市場為主，其次為法國，每年約製作80部片。該公司有多年與亞洲國家合作經驗，其中包含：日本、中國、及香港等，該公司非常注重與客戶間培養高信賴度，故承諾在接受任何客戶之委託前，將投入大量時間了解客戶需求，以降低後續不必要之時間及金錢等成本之浪費。目前Global Vision在研發方面每年約獲得魁北克省40%研發經費的支持。
3. Centre d'entreprises et d'innovation de Montréal (CEIM)：主要專精於資訊，多媒體，綠能及生技等四大領域之產業推動，CEIM不僅提供微型創業者一系列專業諮詢服務外，亦藉由產業策略聯盟不斷協助微型創業成長，目前約有234個計畫在進行，68個育成公司(含：30個新創公司)及13個公司租用辦公室，組織經費約3.27千萬加幣，其中，2.19千萬加幣來自私人企業贊助，1.08千萬加幣來自政府支持，目前就業人口為1,072人，提供了8.57千萬加幣的政府稅

收，進駐5年內成功創業率達75%。另於2011年7月14日與CDMN建立產業合作推動關係。CEIM營運目標為：

- (1) 協助企業篩選高成長及高潛力之產品。
- (2) 提供企業專業，有效率且負擔得起之專業諮詢服務，包括：輔導企業如何永續經營、輔導魁北克當地企業發展，進而帶動當地經濟發展。

CEIM提供服務包含：

- (1) 提供產品行銷及策略發展等專業諮詢。
- (2) 提供協助企業日常維運，如：人力資源管理，會計管理等。
- (3) 提供專業服務，如：智慧財產權保護，法律諮詢，R&D 稅收抵免等。
- (4) 提供商業聯誼活動及專業講座，如：定期及不定期邀約企業 CEO，高階主管及專家等，與育成中心之企業進行意見交流及專業分享等活動。
- (5) 提供育成中心辦公室空間租賃：CEIM 擁有 5.7 萬平方英尺之辦公空間供微型創業者租賃使用，亦提供網路設備，會議室等。

蒙特利爾為推動數位文創產業發展，將其舊煤港區相關舊式建築規劃為產業發展特定區，類似高雄駁二特區，並在此區域內提供相關產業優惠與抵稅措施，而CEIM與Global Vision皆為此區進駐單位，而不同點在於Global Vision為數位文創業，CEIM為產業推動組織，旗下可以再讓新創公司互相關業者進駐、育成、及相關產業諮詢與服務。

### (三). 研習加拿大溫哥華人培機構及特效產業發展( 9月14日、17日~21日)

1. Wavefront：為一非營利之國際卓越產業育成中心，其目的在於加速加拿大無線公司的成長與新創，並提供相關可用國家資源，創造潛在夥伴合作機會，進而創造加拿大產業經濟規模與社會效益。其中，加拿大過去著名的Nortel及黑莓機的RIM皆是Wavefront所推動輔導的成功對象，目前約有65家業者進駐，育成期約5年，主要進駐公司多以智慧終端IOT測試及手機應用程式開發公司為主。由於加拿大的無線產業不斷拓展，Wavefront隨時皆在找尋具創意之團隊。Wavefront所提供的服務包含完善的無線產業的工作環境。Wavefront成立的主要宗旨是快速增進產業的成功，並達到整體經濟發展為核心。Wavefront同時也提供相關產業諮詢顧問服務，以育成無線產業成為領先的產業。近來面對Apple公司相關產品的威脅，Nortel公司破產，及RIM公司岌岌可危，Wavefront對於後續推動與輔導策略將面臨調整，如：黑莓機外機將回歸與目前手機類型一樣，並也開始開發相關RIM平板電腦，未來終端應用程式的開發、跨平台應用、及M2M系統開發將於後續策略中，被探討的。
2. Rhythm & Hues Studios, Vancouver：Rhythm & Hues Studios 公司創立於1987年，員工目前約1,350人，為世界前五大視覺特效製作公司，以製作好萊塢影片為主，代表作品為納尼亞傳奇、綠巨人等，目前主要據點為美國 Los Angeles、印度 Mumbai 和 Hyderabad、馬來西亞 Kuala Lumpur、台灣、及加拿大溫哥華，目前 Rhythm & Hues Studios 將於台灣建立CAVE雲端特效運算中心，串聯上述6大據點之運算資源，統籌分配達到快速產製流程，目前該系統已經成功運算完成 Lift of Pi 之製作，以下是於該公司研習重點：



- (1) 卑斯省製片與電視稅率抵減研習：加拿大政府特別選定5大重點產業作為國家政策推動，分別為製造業(係指能源再製品產業)、多媒體產業(希望由互動多媒體推升至智慧多媒體)、軟體產業、進出口產業、及創意中心產業等，投資者基本上可依營收獲得40%扣除額抵稅，而卑斯省電影製作亦製訂一套抵稅制度，稱為 Production Services Tax Credit (PSTC)，其重點在於卑斯省勞務支出的扣抵。PSTC包含基本稅抵(33%)、地區稅抵(6%)、偏遠地區稅抵(6%)、數位動畫或視覺特效稅抵(17.5%)，上述4個可合併計算，另外加16%聯邦稅抵，此政策適用於2010年2月28日之後離型影片製作。
- A. 基本稅抵：
- 範例1：製作開始拍攝在2010年8月1日，公司繳稅年為2010年12月31日，員工必須於2009年12月31日前居住在勞務支出。
  - 範例2：製作開始拍攝在2010年8月1日，公司繳稅年為2011年1月31日，員工必須於2010年12月31日前居住在卑斯省。
- B. 地區稅抵：在被卑斯省許可之勞務支出(QLE)，按照在卑斯省指定溫哥華區域(DVA)以外地區佔卑斯省所拍攝天數比例進行投抵，其中，必須滿足DVA以外地區超過5天且比例過半使得，如：QLE為30,000元，DVA為15天，DVA以外地區為25天，地區稅抵 =  $30,000 * (15/40) * 6\% = 11,250$ 。
- C. 偏遠地區稅抵：與地區稅抵條件相同，唯一不同在於計算實考量偏遠地區天數當分子。
- D. 數位動畫或視覺特效稅抵(DAVE)：只要符合條件直接給予17.5%的QLE抵減，被排除技術選項為：
- Audio effects
  - In camera effects
  - Subtitles
  - Effects which are created by editing activities
  - Effects created for use in promotional material
- 包含技術選項為：
- Designing
  - Modeling
  - Rendering
  - Lighting
  - Painting
  - Animating
  - Compositing
  - Visual effects photography
  - 3D stereoscopic filming
- E. 聯邦稅抵：如 QLE 為1,600,000元，基本稅抵、地區稅抵、偏遠地區稅抵、及數位動畫或視覺特效稅抵，合計可抵711,750元，則聯邦稅抵 =  $(1,600,000 - 711,750) * 16\% = 142,120$ 元。
- (2) CAVE雲端特效運算基本研習：Rhythm & Hues Studios的CAVE，依據雲端架構分為IaaS、PaaS、及SaaS三層，另設計易於操作之使用者

介面，讓各據點皆可觀察其他據點GPU與記憶體效能執行情形，簡單的說，在加拿大溫哥華據點可觀察到台灣Studio的運作與負載情形，以下就IaaS、PaaS、及SaaS簡單說明：

- IaaS：為了工作製作變化之排程需求，須適當調配與整合相關儲存器與運算器，去達成rendering任務。
- PaaS：提供全數位製作平台去允許使用者建立客製化的workflow與pipeline之雲服務，因此，這個平台將提供相關製作測試服務，如：Queue、HSM、Wired等，另SaaS使用者也可透過標準化API與該層進行功能性溝通或建立服務
- SaaS：提供客製化之高階電腦圖學及工作站相關雲端電影特效服務。

3. Gener8 Creations Ltd：為加拿大中小型Studio公司，公司主要業務為電影2D轉3D後製，代表作品為哈利波特及蜘蛛人，另自行研發VFX，如：龍捲風建模與路徑摧毀特效，並承包R&H等國際級特效公司之分派工作，以及參與微電影製作與投資工作。Gener8 公司2年前員工為6人，目前已達到120人，以下是研習重點：

- (1) 加拿大政府優惠：公司出租補貼；25%營所稅抵減；研發人員薪資完全扣抵。
- (2) 2D轉3D後製：
  - A. 以大量人工將2D Frame 圖片欲轉成3D之物件，藉由人工進行切割，使其與背景分離。
  - B. 取出所被切割所有物件。
  - C. 整合所有2D Frame 圖片與所切割之物件，進行移動偵測。
  - D. 物件3D模型建模與運算。
  - E. 燈光投影與陰影設定及建模。
  - F. 物件拉縱深，此部份可以依客戶需求，決定該3D立體影片為嵌入式或突出式。
  - G. 合併並格式化輸出為IMAX 3D立體檔。
- (3) 對於中小型Studio公司，2D轉3D後製工作為公司主要收入來源，為利潤不高又耗人力，因此此類公司會一瞬間人力需求大增，然而有此筆收入對於本身資金較不足之中小型Studio公司，才有資本進行研發，而台灣也有像 Gener8 公司，如：兔將，惟如果此類公司在接單過程中，太躁進，一瞬間人才需求大增，此實資金管控不當，產生研發荒廢，加上隔年接單不順，大量人事成本而導致公司一瞬間倒閉，Gener8 公司當初6人即是前公司4年內變成一家1,200人的大公司後，突然倒閉，然後在一起成立 Gener8 公司，而面對前公司的經驗，Gener8 公司亦注重財會管理，另在生產流程與技術系統研發也非常注重，其重點如下：
  - A. 在相關套裝軟體上，如：MAYA，自行開發相關功能設計與UI介面，利用好用的UI介面，讓相關製作人員易於操作。
  - B. 設計完整的2D轉3D後製 pipeline 程序排程系統，此系統可整合公司內部繁雜的製作流程，讓製片到交貨進度可有效的檢核與管控。
  - C. 建立2D轉3D後製私有雲系統：以建立Stereo Component Service

為平台基礎，其平台底層為C++所撰寫，以Python程式語言與上層工具軟體進行溝通，並為因應網際網路使用，利用JAVA進行專案管理，硬體架構則整合該公司所有GPU資源進行記憶體與運算排程調配，Stereo Component Service由輸入端連結MAYA、MOVE等軟體，輸出端則載入Nuke、Render farm等軟體，最後在合成輸出。目前該系統正在開發中，而Gener8 公司對於 R&H 公司在台灣建立CAVE特效雲具高度興趣，希望後續能有機會藉由CAVE來完成這套系統。

- (4) 另外，2D轉3D後製仍有許多需大量消耗人力與時間的工作，如何利用智慧型演算法或電腦圖學技術來提升作業流程，未來將是關鍵，對於台灣優秀的資工人才，Gener8 公司具有高度興趣，希望能共同開發相關軟體來解決製作與流程上之問題，避免該產業大起大落的狀況發生。

4. Vancouver Institute of Media Arts (VanArts): 由動畫獎贏家 (Academy Award) Lee Mishikin 於1995年創辦。Lee Mishikin帶領許多2D動畫優秀人才授予學生專業的課程。並於1997年增加3D動畫的課程，因為課程的專業及優秀的師資，VanArts於2000年7月獲得PCTIA (Private Post-Secondary Education Commission of British Columbia) 的肯定，成為加拿大著名且專業的藝術學校。並在短短幾年增加更多的專業課程、優良的師資以及最新的設備，讓學生學習專業課程並學習致用於未來的職場生涯裡。2D、3D、動畫設計、視覺效果以及數位攝影等課程為其課程專長。小班制教學提供學生最全方位的教學，一個班般皆不超過20位學生，課程皆以一年為限，有些課程亦分低階與高階，英文能力非常重視，因為創作非常需要充分的溝通與合作，每年約200位受訓學生，以就業為導向，因此。學校積極和加拿大當地STUDIO合作，並且安排這些專業人士不定期到學校舉辦小型演講，同時幫助他們在畢業之後，迅速找到工作。學校指導老師都有豐富的工作經驗，工作地點遍於全球，老師可以當學生的推薦人幫助學生申請工作簽證，有許多國際學生皆因此成功的拿到工作簽證，留在加拿大工作進而移民。畢業生工作領域大多是在電影、電視、商業界、網路卡通、電動界等知名的公司就業，如：Rhythm & Hues Studios。其主要課程介紹為下：

- (1) 2D動畫課程：2D動畫課程已開課50年以上，專業領域主要在於設計、輔助、佈局、編造故事、及整體設計為主。學習完之後，可進一步研習3D動畫課程。
- (2) 3D動畫課程：除了學習3D的MAYA及2D的NUKE外，亦教學生能設計出自己的動畫人物。
- (3) 視覺效果課程：學會大量的電腦技巧的集合與數字是媒介藝術。除了此課程注重的視覺特效之外、同時也加強2D震動課程和3D MAYA軟體運用的技巧培訓。學生不僅僅是在學校上課，同時也會到加拿大各個有名且專業的視覺特效工作室進行實習與教學。畢業學生工作地點遍及全球，倫敦、印度、馬來西亞、美國及瑞典等，也可跨領域學習數位攝影課程。
- (4) 數位攝影課程：在這個課程中，學習到簡單的製片，只要3個步驟即可完成一個簡單短片，(1)主題與背景模糊化分離；(2)填背景；(3)融合特效技術，例如：要呈現一個人在大峽谷上頂著風雪在演奏為

題，首先先在綠幕前表演一段演奏，然後利用綠幕與個人邊緣模糊化將主題分離，置入大峽谷場景，最後套用風雪特效模組，就可完成一個簡單的製片，也可跨領域學習演戲培訓課程。

(5) 演戲培訓課程：與在1989年創立的William Davis Centre 演員培訓課程中心進行合作，並提供2個特殊表演工作坊，安排表演基礎課程，安排學生1000個實習小時與外面的表演工作室或者是廣播電台、電視台合作。

5. Actimage Centre for Digital Arts：加拿大溫哥華地區存在許多小型訓練公司，主要以業師為主，採小班授課，與學校合作為提供場地與協助招生，並共同頒發學分證明及技能認證，訓練公司會協助申請失業救濟金與學業貸款，學生來源除了學校幫忙招生外，亦有雇主引介員工來學習，另該訓練公司為了增加學生就業機會，亦將作品利用網際網路提供作品展示機會，如：facebook、Youtube。Actimage Centre for Digital Arts 其訓練學生理念為：展現技術固然重要，但故事完整度及創意才是關鍵，課程強項在於2D動畫與3D角色模型製作。(1)2D動畫課程強調的是故事性，其中，有一個題目是如此出的：給1首歌及2個人，請製作一個感人的小品，條件絕不能增減條件；(2) 3D角色模型製作：先學習美術課程、肌肉解剖課程、怪物的雕塑課程，有了手觸感後，才學習電腦相關3D製作課程。

6. Cornerstone International Community College of Canada：加拿大溫哥華地區存在許多與訓練學校合作之私人學院，Cornerstone International Community College of Canada 為其中之一，該學院過去主要以餐飲與觀光系所為主，以訓練學生畢業可為業界所用為目標，加上學校母企業擁有國際級飯店，外加與同業相互結盟，訓練出來的學生皆可至大企業公司上班。由於數位內容為新興產業，學校亟欲轉型，就與KENDU FILMS公司合作引進其動畫課程訓練人才。KENDU FILMS公司為全球知名迪士尼公司華裔動畫師David Liu(劉大偉)所創辦的，其作品為花木蘭、獅子王、海底總動員等。其課程合作特點為首先於全球各地建立學校訓練基地，並以community方式建立訓練連結，提供on-side與on-line學習訓練，在加拿大Cornerstone International Community College of Canada為其一據點，課程規劃為(1)初期6個月的基礎訓練；(2)設立3個課程，每個課程分4個學程，每個學程訓練期程3個月；(3)3-6個月至業界實習，學校負責相關行政作業，如：招生，卑斯省亦提供相關訓練補助款及學校協助學生申請失業補助金，而學生實習依卑斯省規定業者將提供薪資。成績由學校、訓練單位與業者共同考核，考核及格，學校與訓練機構聯合頒發認證，整體訓練皆以就業為導向。

(四). 認識蒙特利爾與溫哥華(9月12日、15日~16日)：蒙特利爾與溫哥華分屬於加拿大東西岸主要城市之一，蒙特利爾由於係屬法語區，又是加拿大早期發展地區，因此，城市感覺保有許多歷史遺跡與文化色彩，而其元素將有利於數位內容產業發展，而由於東岸為早期發展地區，產業政策推動作法較制度化，有所規範；溫哥華卻展現開放且自由之經濟推動策略，由於溫哥華地區多為峻山群遍，又面臨大河及海洋，原始的山林，亦促動該區域另一個發展數位內容產品之不同風貌。然而，唯一共同點就是緊鄰美國西岸好萊塢及東岸紐約地區，產生共伴效用。

### 三、心得

加拿大長年在高等教育上有系統的規劃，造就一批具高度專業技術與創意發想的人才，這些人是產業核心價值所在。由於娛樂軟體是個高度知識與人才密集產業，產業集群(Industry Cluster)對於產業表現有極大影響，為了深度挖掘人才來源，絕大部分的公司都在都會區設據點。以地點來區分，大約可以分成3個主要產業群聚區(溫哥華、蒙特婁、多倫多)。但光有人才仍不足以維持產業高度成長，還需要政府的協助。聯邦政府與當地政府給予輔導與協助(主要是稅收上的優惠政策)，及高效率行政措施創造了一個有利於娛樂軟體產業發展的優良環境，吸引了大量外商進入，使加拿大成為世界上第三大娛樂軟體輸出國。本次有以下幾點心得：

- (一). 產業推動策略：加拿大東西岸推動作法截然不同，東岸會運用相關非營利組之縝密的互聯，加上設立實體創意園區造成群聚，輔以聯邦與地方政府提供優惠措施與產學合作來帶動；而西岸則無實體創意園區，卑斯省以建立虛擬園區為目標，強調中小型Studio間彼此互相連結合作，另以優惠的租稅策略及強調人才培訓制度，藉由資金與人才來吸引國際級大公司進駐，進而以大帶小的方式，以合作關係帶動區域經濟成長。雖然推動作法不同，但兩個區域皆成功的帶動區域知識經濟的發展，因此，感覺推動實體園區好，還是發展虛擬園區好呢？其實一點都不重要，只要相關的配套措施規劃的好，可以因條件制宜，朝著目標推動，皆是好的做
- (二). 人才培訓：相較於台灣紛紛在追求高學歷氛圍下，加拿大人情形卻不同，對於他們來說，唸博碩士唯一的獎勵誘因僅在於學貸，如何培育能讓產業所需之人才，才是重點，另加拿大人給了我一個觀念：「失業就是創造下一次高就的機會」。因此，他們非常重視培訓制度，包含：培訓單位的評比、培訓學生相關補貼政策。因此，人才為推動產業的關鍵因素，面對我國目前產業人才短缺情形下，值得去思考與借鏡。
- (三). Community的觀念：不論是加拿大東岸區域產業推動組織建立連絡網，而在加拿大西岸則是以產業間及人才培訓制度建立連絡網，所以，加拿大Community觀念來帶動知識產業經濟應用典範之國家，而回想我國，為一海島經濟國家，產業發展更需與世界連結成為Community之Hub，其實我國從OEM到ODM建立了完整產業鏈分析，從供給與需求端作了產業分析，對於海外市場發展趨勢及拓銷也進行長期的探討，然而，如果在市場開拓中，無法成為Community之Hub，則產業將無法拓展，在數位文創產業，我們一直希望成為東西文化之樞紐，因此，如何建立成為世界Community之一員，就更為重要，所以，在產業合作上以承接製作提升為互相支援與共同合作開發，及人才培訓相互交流，值得我們學習，或者與該國建立東西數位文化Community關係，是可以值得思考。

### 四、建議

- (一). 有關台灣在電影視覺特效以及數位內容產業努力成為Community之Hub為之重要，未來可將加拿大列為台灣數位內容產業合作與交流之對象，以建立Community關係。
- (二). 關於台灣在電影視覺特效及數位內容產業之人才策略合作建議，可仿效Rhythm & Hues Studios在美國與其他亞洲分公司作法，由Rhythm & Hues Studios與國內大學合作（computer science及arts相關系所），培訓中長期發展人力需求，由學校教授基礎圖學、程式設計等專業理論課程，並加強英語課程，Rhythm & Hues Studios業師教授動畫、特效合成及程式進階等實務課程；或引進優質海外培訓單位與訓練制度，進行培訓資源、人才、與就業之連結，以提升我國培訓國際化與人才素質。

附件：

訓練進修日期及時間 (Visiting Time)	訓練進修地點 (Location)	擬訓練進修機構及訪談對象 (Institutions & Persons to be visited)	訓練進修目的及討論主題 (Topics for Discussion)
9/10	多倫多	往程	
9/11	多倫多 Toronto (宿：蒙特利爾 Montreal)	1. 加拿大科技金三角中心 聯絡人: John G. Jung 519-575-6672 Email: john@techtriangle.com 2. Open Text Co., Ltd 聯絡人: Hugh Ritchie 416-602-2676 Email: hritchie@opentext.com 3. Canada Digital Media Network 聯絡人: Kevin Yuer 519-301-6727 Email: kevin@cdmn.ca 4. CommuniTech 聯絡人: Isabel Quinn 519-888-9944#1070 Email: isabel@communitech.ca	了解加拿大數位產業發展與相關技術
9/12	蒙特利爾	Mokko 特效公司 聯絡人: Danny Bergero 514-932-4191 Email: dbergeron@mokkostudio.com	研析加拿大當地電影特效與創新作為
9/13	蒙特利爾	1. Vision Globale 聯絡人: Christophe David 514-879-0020 Email: Christophe.david@visionglobale.com 2. Montreal Digital Media Innovation Centre. 聯絡人: Roger Leonard 514-866-0575 Email: rleonard@ceim.com	1. 研析加拿大當地電影特效與創作 2. 了解加拿大數位產業相關招商政策
9/14	溫哥華	1. 蒙特利爾-溫哥華 2. Wavefront 聯絡人: Brian Roberts 604-626-2004 Email: brian.roberts@wavefront.ca.com	研析加拿大無線通訊產業發展與推動
9/15~9/16	溫哥華	數位化城市考察	

9/17	溫哥華	1.Vancouver Institute of Media Arts 聯絡人: Wade Howie 604-682-2787 Email:wade@vanarts.com 2. Gener8 Creations Ltd 聯絡人:Paul Becker 604-328-7429 Email: Paul@gener8.com	1. 研析加國產業人才培訓機制 2. 研析視覺特效技術
9/18~19	溫哥華	Rhythm & Hues Studios 聯絡人: Ryan Pollreisz 604-288-8745 Email: ryanp@rhythm.com	1. 研習加拿大卑斯省租稅制度 2. 研析視覺特效技術暨雲端化發展趨勢
9/20	溫哥華	CornerStone International Community College of Canada 聯絡人:Vicky Li 604-687-5414 Email:vickycanada911@gmail.com	研析加國產業人才培訓機制
9/21	溫哥華	ACTIMAGE Centre for Digital Arts 聯絡人: Tony Chen 778-801-1679 Email: tony@actimage.ca	研析加國產業人才培訓機制
9/22~9/23		返程	