

新興產業發展與地域關係之研究
以美國矽谷/舊金山為例

葉至誠組長

高亞眉秘書

駐舊金山科技組

2017.12.08

目 錄

摘要.....	5
壹、 前言.....	6
一、 緣起	
二、 研究方法	
三、 文獻回顧	
貳、 美國加州灣區科技公司的分布現象.....	10
一、 2001-2015 年美國財富 500(Fortune500)分布現象	
二、 2016 年獨角獸(Unicorn)級新創公司分布狀況	
三、 2017 年自駕車研究中心分布狀況	
參、 矽谷與舊金山工作機會消長現象.....	20
肆、 創投/天使資金投資於矽谷與舊金山的變化趨勢.....	23
伍、 舊金山之新創公司、人才，及創投業者關連性的探索...	26
陸、 結論	36
柒、 檢討與建議	38
參考	39
附件	40
A: 2001 年美國 Fortune500 位於北加州灣區之科技公司名單	
B: 2015 年美國 Fortune500 位於北加州灣區之科技公司名單	
C: 2016 年位於美國加州灣區獨角獸新創公司名單	
D: 美國加州 DMV 核准於公共道路測試之自駕車清單	

圖目錄

圖 1：灣區、矽谷、舊金山地理位置示意圖.....	7
圖 2：2001 年美國 Fortune500 位於灣區之科技公司分布	11
圖 3：2015 年美國 Fortune500 位於灣區之科技公司分布	12
圖 4：2001vs. 2015 年美國 Fortune500 位於灣區之科技公 司產業別分類	13
圖 5：2016 年獨角獸新創公司分布於灣區的狀況	14
圖 6：2016 年位於灣區獨角獸新創公司產業別分類	15
圖 7-1：2017 年 4 月 30 日止設於美國北加州灣區自駕車研 究中心之地理位置分布	18
圖 7-2：2017 年 11 月 16 日止設於美國北加州灣區自駕車研 究中心之地理位置分布	18
圖 8：灣區各自駕車研究中心與人工智慧運算晶片業者策略合 作關係圖	19
圖 9：1995 年到 2016 年矽谷與舊金山的工作人口發展趨勢	20
圖 10：1995 年到 2016 年矽谷與舊金山的工作人口成長率變化圖..	22
圖 11：舊金山市資訊/科技類工作與金融/法務/財會類工作變化圖.	22
圖 12：矽谷及舊金山創投資金投資額度變化圖	24
圖 13：矽谷及舊金山天使資金投資額度變化圖	24

圖 14：美國加州灣區大型巴士數量統計 30

圖 15：舊金山市創業者、新創公司，及人才遷移關聯圖 35

表目錄

表 1：2001 年美國 Fortune500 位於加州灣區科技公司名單 ……	10
表 2：2015 年美國 Fortune500 位於加州灣區科技公司名單 ……	12

摘要

本研究以美國加州舊金山灣區為地域範圍，探討從 2001 年到 2016 年新興產業與地域的關聯變化。自 1950 年代起，位於灣區南部的矽谷已逐漸被認定為全球新科技的震央，但在近年，網路軟體新創公司似熱衷選擇舊金山為基地，發展新創產品。因此本文針對近 15 年來產業如何的變化？新興產業有無產生地域遷移現象？若有新興產業地域遷移現象，是哪些原因造成的等進行探討。

為了瞭解上述現象，本研究主要選擇美國財富 500、獨角獸名單，工作人口數、創投/天使資金做為分析樣本，輔以文獻確認及歸納方法，釐出舊金山成為網路軟體科技新興產業科技城的原因。

經分析，近 15 年美國灣區的新興產業發展有地域遷移現象，舊金山轉型兼具網路軟體科技城之源起可溯及至 1995 年~2000 年網路應用的發展，而 2008 年美國金融風暴則進一步提供舊金山市轉型的契機。造成網路軟體新興產業於舊金山蓬勃發展之原因，可溯及根源於舊金山長期以來強調自由的嬉皮文化。溫和的地中海型氣候、軟體創業不拘空間限制的特性，再加上有形的優渥待遇，及無形的自由交流氛圍與成就感吸引了年輕世代選擇舊金山工作及生活。

對於我國積極推動新興產業之際，本文建議應積極創造「人才群聚」的誘因。

壹、前言

一、緣起

美國加州矽谷目前(2017年)處於蓬勃發展階段，所有環繞灣區的高速公路，無論是州際 101、880、280，或加州 237、85 號等高速公路可說是擁擠不堪，尤其是開車前往舊金山市區更是寸步難行。公共道路的修建、交通的擁擠，再加上週邊的建案，在在說明位於灣區的矽谷與舊金山經濟的繁榮。

鑑於我國長期以來科技產業的發展與矽谷維持緊密依循與連結的關係，因此本文擬探索矽谷與舊金山經歷 2000 年網路泡沫，以及 2008 年全美金融危機後，產業如何的變化？新興產業有無產生地域遷移現象？若有新興產業地域遷移現象，是哪些原因造成的？創投業者、新創公司，及人才三者間的關聯性為何？文末將以所發現的因素，做為我國發展新興產業及延攬人才的參考。

二、研究方法

本文嘗試運用科技公司家數、就業人口，及創投/天使資金等三項指標與地域關係來詮釋產業在特定地域的消長。上述指標之資訊係以資料庫數據為主，地域則以矽谷及舊金山為範圍，輔以文獻蒐集確

認原因；有關矽谷年輕世代尋找工作原因之探索則以文獻蒐集為初始架構，再進行訪談確認。

三、定義

(一) 矽谷：矽谷地區的範圍隨著時間一直在膨漲改變，本文以矽谷指標(Silicon Valley Index)定義為主，包括 Santa Clara County 及 San Mateo County 全部，及部份的 Alameda County、Santa Cruz County。

(二) 灣區：為舊金山灣區的簡稱，包括西側的舊金山、西南側及南側的矽谷地區、東側的 Oakland、Berkeley、北側的 Napa County、Marin County。



圖 1：灣區、矽谷、舊金山地理位置示意圖¹

¹ 照片取自 Silicon Valley Indicators，<http://siliconvalleyindicators.org/about/>

(三) 獨角獸：指新創公司其市值被估價超過 10 億美元且尚未公開上市。

四、文獻回顧

舊金山近幾年來在科技產業領域的重要性日漸增加的報告在許多非學術刊物上多有報導，但這些報導多著重在短期且單一現象的探索為主，例如：Richard Florida 於 2013 年 6 月 17 日所發表的文章” San Francisco, not Silicon Valley, is the hub for US venture capital”，係以 2012 年創投資金在全美主要城市的投資額為基礎，說明舊金山/奧克蘭所獲得的創投投資金額已居全美之冠，並以此說明美國創投資金的地域遷移現象。

有關多年度長時距、多角度探索舊金山成為科技城的原因則以 Jenny Belotserkovsky 於 2016 年 6 月 13 日所發表的文章” Why San Francisco is the new tech titan, not Silicon Valley” 較為完整，此文係作者自 1995 年從以色列遷至舊金山後就個人觀察輔以數據蒐集以支撐其論述，對於舊金山之所以成為網路世代的科技城，主要結論有三：

1. 2011 年舊金山高達 10.6% 的辦公室空屋率。

2. 舊金山市於 2011 年提出社區福利方案(Community Benefit Agreement), 提供科技公司遷入抵稅誘因。

3. 矽谷的 Mountain View, Palo Alto, Sunnyvale 等主要科技聚落，辦公大樓空間難尋。

亦即，其結論重點為位於矽谷好的辦公空間找不到，而舊金山剛好處於高空屋率，再加上舊金山市政府提出科技公司進駐誘因，因此創造舊金山成為網路軟體科技城。

前文雖歸納出舊金山成為科技城的原因，但佐證數據多為單一年度且非對照性，對於舊金山吸引年輕世代及新創公司的原因並未具體論述。基於上述原因，本文的探索係以該文為基礎，進一步檢視從 2001 年到 2016 年的科技公司、工作機會、創投/天使資金等數據及地域分布，最後再取年輕世代樣本進行訪談，瞭解其理想的心目中工作環境。

貳、美國加州灣區科技公司的遷移現象

有關科技公司的遷移現象，本文以 2001 年及 2015 年名列美國財富 500(Fortune 500)的科技公司，及 2016 年獨角獸級新創公司清單為樣本，同時以加州灣區為地域範圍，進行分析。

一、2001-2015 年美國財富 500(Fortune500)分布現象

2001 年位於加州灣區名列財富 500 的科技公司計 12 家²，多位於以 Santa Clara City 為核心的矽谷一帶(圖 2)。

排名	公司	地理位置	營業額(billion)
19	Hewlett-Packard	Palo Alto	\$48.782
41	Intel	Santa Clara	\$33.726
107	Cisco Systems	San Jose	\$18.928
125	Sun Microsystems	Palo Alto	\$15.721
139	Solectron	Milpitas	\$14.137
184	Oracle	Redwood City	\$10.130
196	Applied Materials	Santa Clara	\$9.564
236	Apple Computer	Cupertino	\$7.983
329	3Com	Santa Clara	\$5.391
364	Quantum	Milpitas	\$4.727
369	Advanced Micro Devices	Sunnyvale	\$4.644
426	Sanmina	San Jose	\$3.911

表 1：2001 年美國財富 500 位於加州灣區科技公司名單

² Source from: http://www.enquirer.com/editions/2001/04/02/fin_fortune_500_list.html

Year-2001
High tech

Fortune 500
in Bay Area

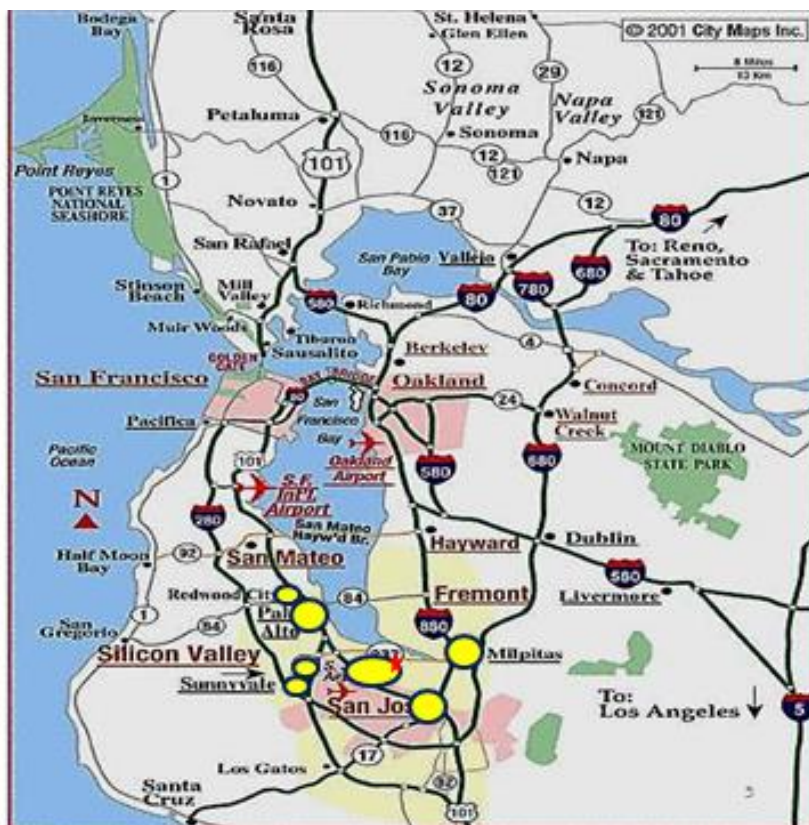


圖 2：2001 年美國財富 500 位於灣區之科技公司分布

2015 年位於加州灣區名列財富 500 的科技公司計 19 家³，地域位置有往北延伸現象，數家地域位置多位於 Palo Alto 以北的 Red Wood City, San Mateo City, 及舊金山(圖 3)。

排名	公司	地理位置	營業額(billion)
5	Apple	Cupertino	\$182.8
19	HP	Palo Alto	\$111.5
40	Google	Mountain View	\$71.5
52	Intel	Santa Clara	\$55.9
60	Cisco Systems	San Jose	\$47.1
81	Oracle	Redwood City	\$38.3
118	Gilead Sciences	Foster City	\$24.9

³ source from: <https://www.quora.com/What-Fortune-500-companies-have-offices-in-the-Bay-Area>

172	eBay	San Jose	\$17.9
238	Visa	Foster City	\$12.7
242	Facebook	Menlo Park	\$12.5
319	Applied Materials	Santa Clara	\$9.1
389	Agilent Technologies	Santa Clara	\$7.0
405	Symantec	Mountain View	\$6.7
408	SanDisk	Milpitas	\$6.6
428	NetApp	Sunnyvale	\$6.3
432	Sanmina	San Jose	\$6.2
473	Advanced Micro Devices	Sunnyvale	\$5.5
474	Netflix	Los Gatos	\$5.5
483	Salesforce.com	San Francisco	\$5.4

表 2：2015 年美國 Fortune500 位於加州灣區科技公司名單

Year-2015
High tech
Fortune 500

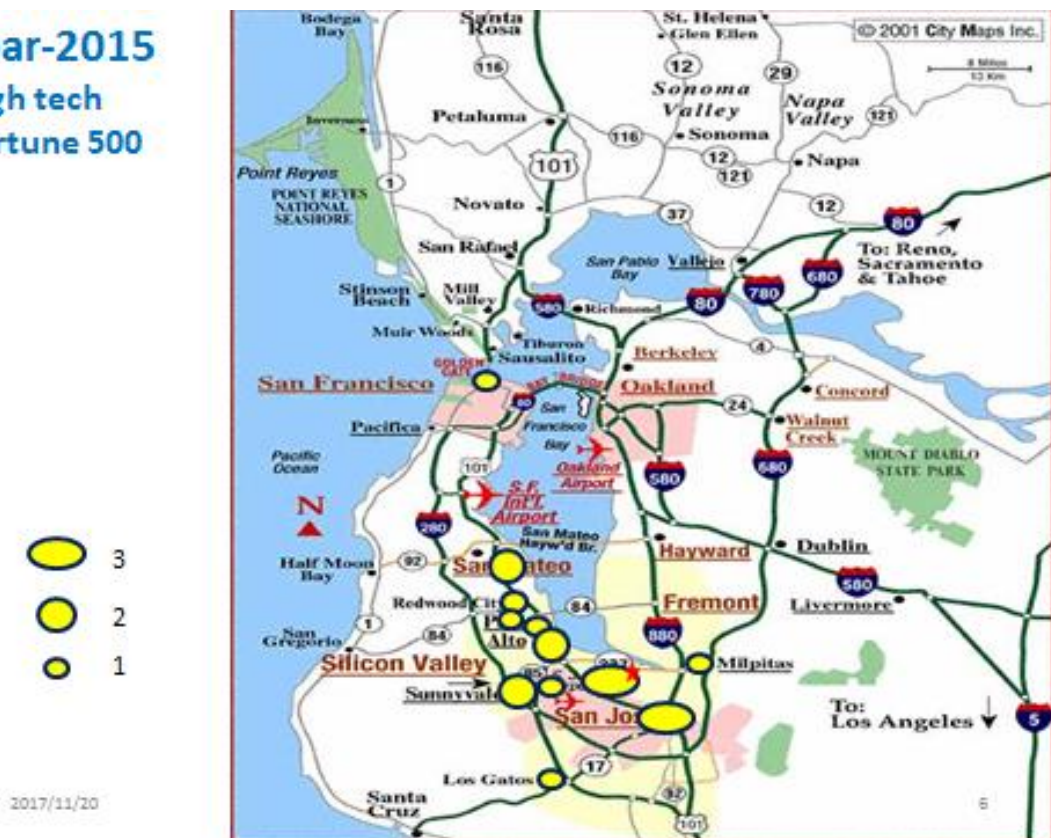


圖 3：2015 年美國財富 500 位於灣區之科技公司分布

從產業別來看，2001 年加州灣區名列財富 500 的科技公司，其

產業屬性多為半導體、電腦、網路設備等硬體公司，屬軟體性質的公司僅一家；到了 2015 年，多家電腦(如：Sun Micro)、網路設備(如：3Com)等硬體公司從財富 500 名單中消失，取而代之的是大量網路軟體平台公司，包括：ebay, Salesforce, Google, facebook, Netflix 等皆名列全美前 500 大財富公司。所以 2001 年相對於 2015 年產業從硬體走向軟體的趨勢十分明顯(圖 4)。

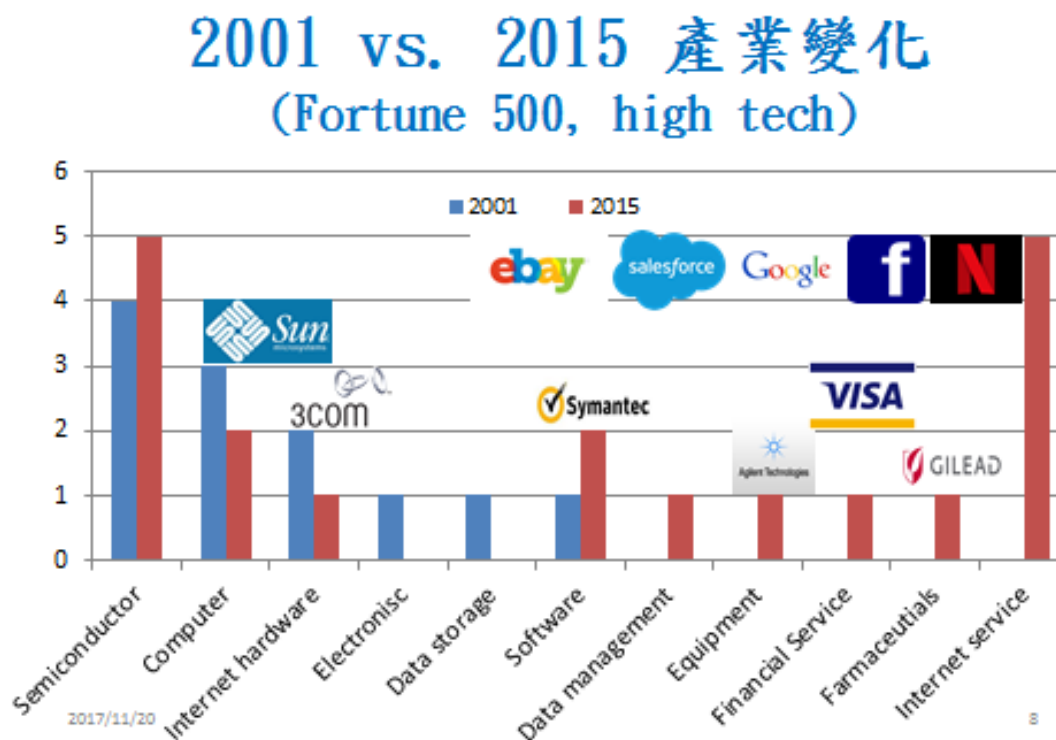


圖 4: 2001vs. 2015 年美國財富 500 位於灣區之科技公司產業別分類

二、 2016 年獨角獸(Unicorn)級新創公司分布狀況

2016 年名列市值 10 億美元獨角獸級的新創公司計 57 家⁴(詳參附件)，呈現帶狀從南灣聖荷西市往北分布到舊金山市，其中計 34 家明顯且大量集中於舊金山市 (圖 5)。

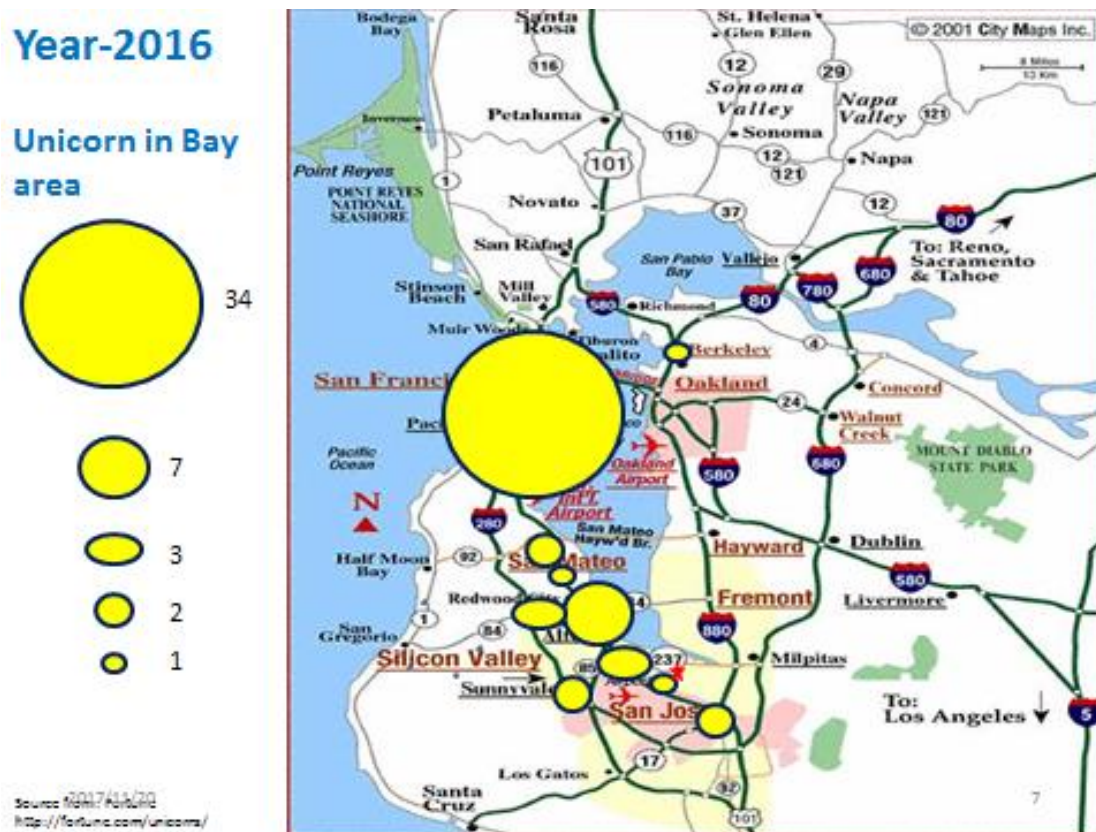


圖 5：2016 年獨角獸新創公司分布於灣區的狀況

由於名列獨角獸的新創公司另意涵著未來的產業趨勢，因此當本文將這 57 家獨角獸依產業別分類，發現 85% 以上的獨角獸皆屬網路軟體平台及商業應用軟體，餘則分屬於生醫及健康照護 4 家、

⁴ UNICONE LIST FORTUNE 2016: Fortune's list of unicorn startups is ranked by valuation. (Where there are ties, rankings are based on alphabetical order.) The list is based on a combination of data from PitchBook, CB Insights, news reports, and our own investigation. Be forewarned: The valuations of these companies are in constant flux, and the list you see below may not necessarily reflect the most recent estimates. -Andrew Nusca.

3D 列印 1 家、替代能源 1 家。(圖 6)

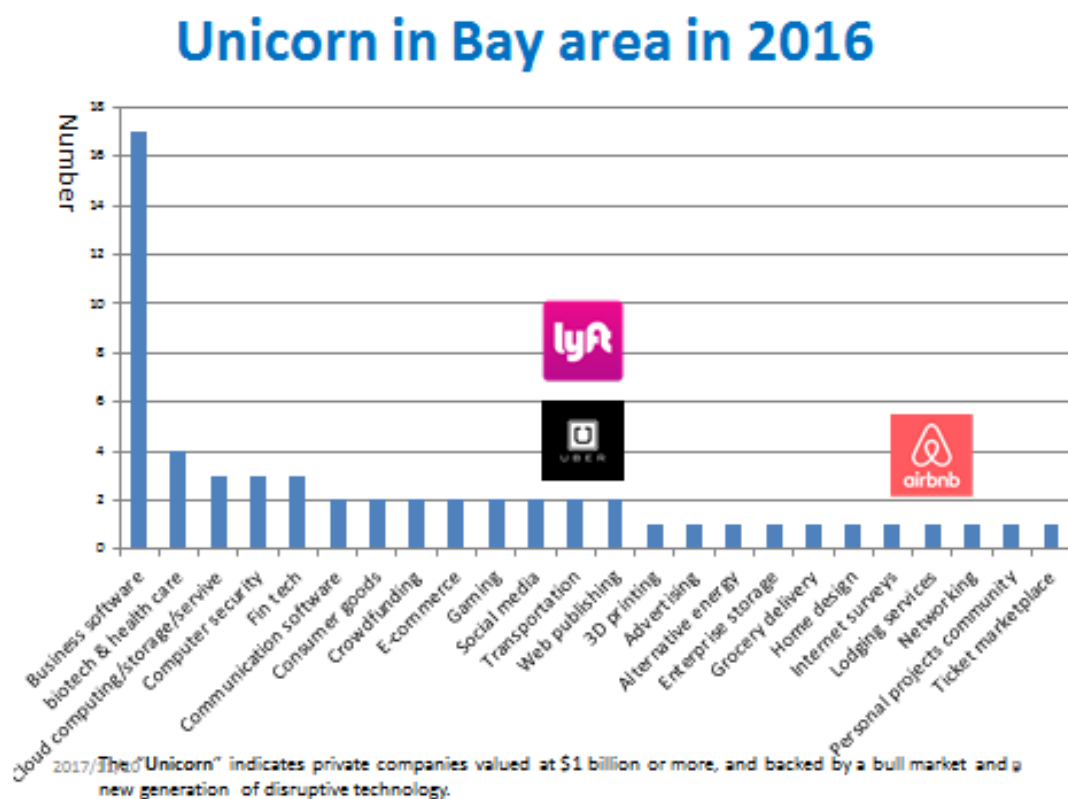


圖 6：2016 年位於灣區獨角獸新創公司產業別分類

整合圖 1 到圖 5 的資訊，本文獲得以下結論：從 2001 年到 2016 年網路服務平台商機持續成長，並在此基礎之上進一步發展商業應用軟體，提供客戶於網路世界加深、加廣的商業應用服務。地域上的分布，2001 年名列美國財富 500 科技公司多集中在南灣矽谷，到了 2015 年名列美國財富 500 科技公司有往北端舊金山延伸擴展的趨勢，到了 2016 年代表新興產業的獨角獸公司大量集中在舊金山，所以從 2001 年到 2016 年新興的網路平台產業其

重心由南灣矽谷延向北延伸到舊金山的趨勢是明顯確定的。

三、2017 年自駕(無人)車研究中心分布狀況

自駕車是個典型的新興產業，考量 Google 所屬的 Maymo 公司宣稱其自駕車將於 2018 年底即鋪陳市場、商業運作，因此本文也做個分析，與前述寡占獨角獸級的網路平台/商業軟體應用產業做個對照。

2009 年 Google 啟動自駕車計畫，而加州州政府則於 2014 年 9 月 16 日生效自駕車測試法規，同時在自駕車測試法規之下啟動「自駕車測試者計畫」(Autonomous Vehicle Tester Program)，自駕車製造商可依循「自駕車測試者計畫」提出自駕車於公共道路測試的申請，至 2017 年 4 月 30 日之統計資料，於加州登記公共道路測試計 30 家，其中 28 家自駕車研究中心設於灣區一帶(圖 7-1)，且絕大部份的自駕車研究中心多設於南灣矽谷；同年 11 月 16 日止，於加州登記公共道路測試之自駕車研究中心增至 45 家⁵，所增加的 15 家自駕車研究中心主要亦設於以 Palo Alto、Santa Clara，及 San Jose 一帶的矽谷中心(圖 7-2)。

這些於灣區矽谷設立自駕車研發中心的公司，除了包括新創公

⁵ State of California, Department of Motor Vehicles, November 27, 2016, <https://www.dmv.ca.gov/portal/dmv/detail/vr/autonomous/testing>

司(如：Waymo, Tesla, Zoox, Drive.ai…)之外，也包括總部位於美國底特律的各大車廠(如 GM, Ford)，同時歐洲(如：Mercedes Benz、BMW)、亞洲主要車廠(如：Nissan、Honda、Subaru…)，甚至中國的百度、長安汽車，以及 Roadstar.ai 等也都在灣區矽谷設立測試據點及研究中心。

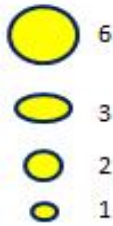
當進一步探討這些自駕車研究中心的核心技術-人工智慧駕駛軟體系統-的合作關係時(圖 8)，除了 Google/Waymo 公司採用自己的 AI 晶片運算技術，其餘公司多運用 nVIDIA 或 Intel/Mobileye 的 AI 運算晶片，而無論 nVIDIA、Intel，或 Google/Waymo 等公司都是位於南灣矽谷。

雖說從 2001 年到 2016 年新興網路平台及軟體應用產業的重心由南灣矽谷延伸到北灣舊金山的趨勢是明顯確定，但當觀察全球各公司自駕車研究中心所在地理位置時，卻發現傾向集中在南灣矽谷，這似乎說明各公司在設立自駕車研發中心時特別考慮到技術支援的方便性。

自駕(無人)車為一個典型的破壞性新興產業，它除了挑戰現有燃油汽車市場，改變民眾用車習性外，而且它即將呈現在民眾眼前，若說底特律為美國的汽車城，那麼矽谷可說是全球自駕(無人)車研發城。

**Year- 2017
Self Driving car
Research Lab**

**28/30
in Bay Area**



End to April 30, 2017

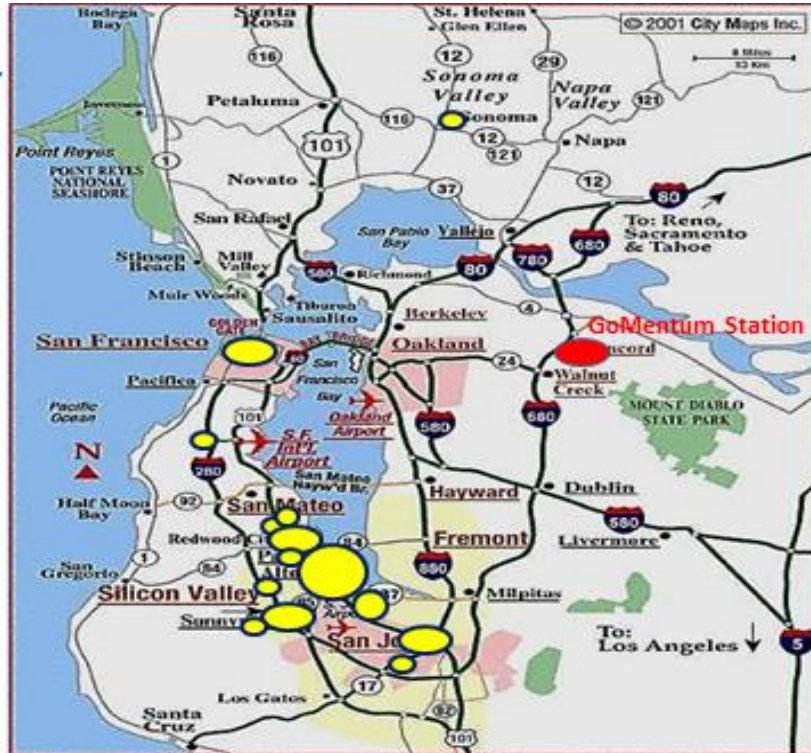
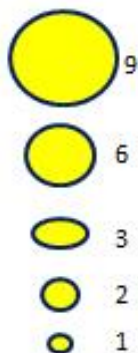


圖 7-1：2017 年 4 月底止設於美國北加州灣區自駕車研究中心之地理位置分布

**Year- 2017
Self Driving car
Research Lab**

**41/45
in Bay Area**



End to Nov. 27, 2017

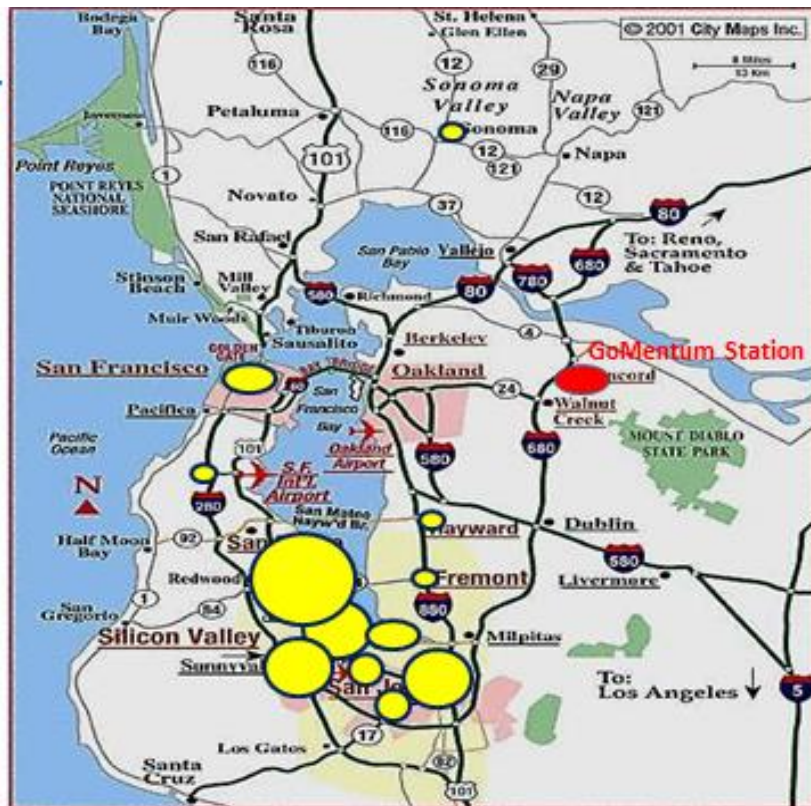


圖 7-2：2017 年 11 月 16 日止設於美國北加州灣區自駕車研究中心之地理位置分布

AI 的應用

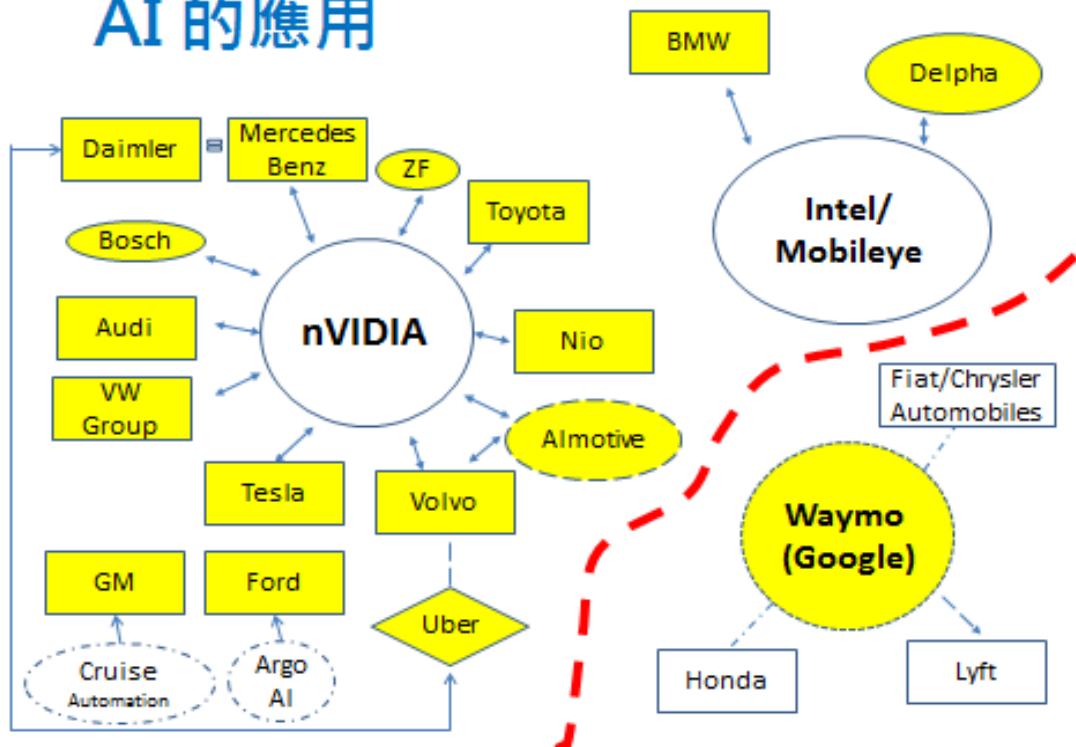


圖 8：灣區各自駕車研究中心與人工智慧運算晶片業者策略合作關係圖

參、 矽谷與舊金山工作機會消長現象

依據美國勞工統計局(Bureau of Labor Statistics)資料庫數據顯示，從 1995 年到 2016 年矽谷與舊金山的工作人口發展趨勢大致一致，但矽谷的振盪幅度明顯於舊金山(圖 9)，兩地區的工作人口都在 2000 年及 2008 年達到高峰後下降，工作人口也都在 2011 年以後持續成長，到了 2016 年，矽谷已達 159 萬餘人，相對於 2010 年增加約 30 萬工作人口，且也高於 2000 年的 154 萬餘人；相較於舊金山 2016 年工作人口達到 541,582 人，相對於 2009 年增加 13 萬工作人口，且高於 2000 年的 456,993 人。

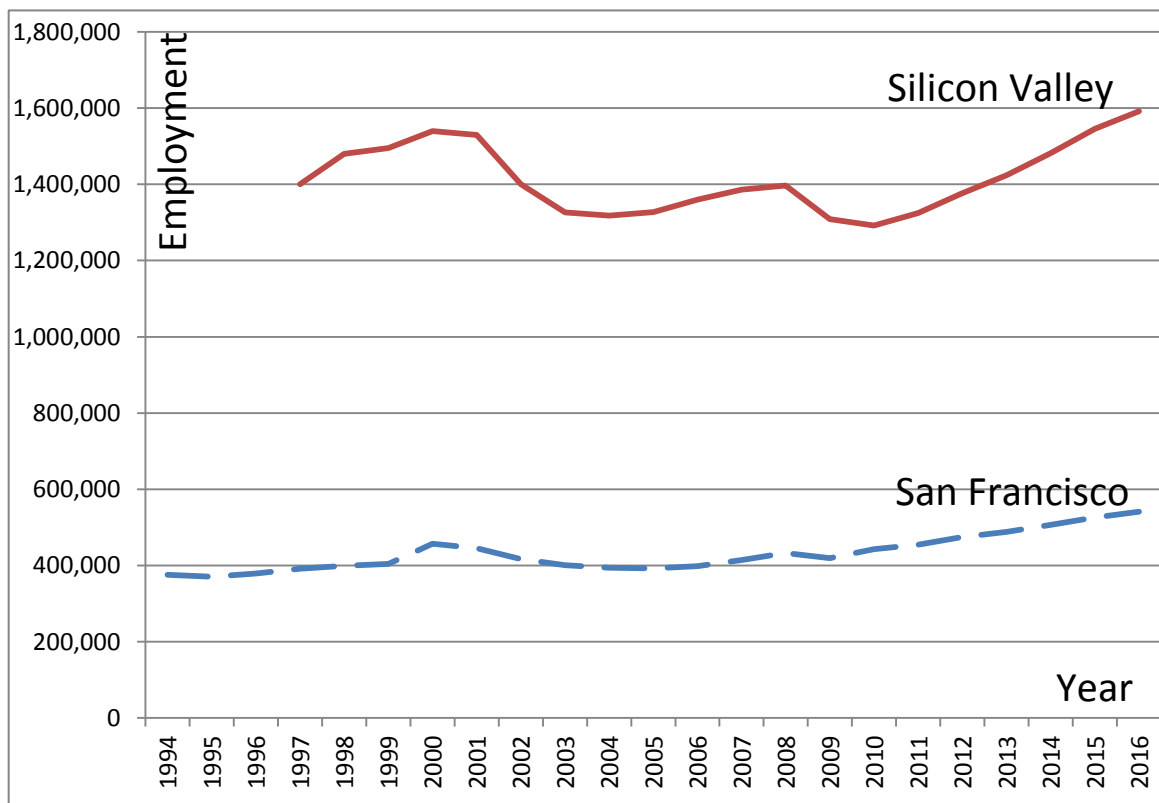


圖 9：1995 年到 2016 年矽谷與舊金山的工作人口發展趨勢

若從工作人口成長率的角度，更可發現矽谷在 2008 年金融風暴

後連兩年工作人口負成長，分別為 2009 年-6.34%及 2010 年-1.27%；相對之下，舊金山於 2009 年工作人口雖負成長 3.1%，但 2010 年即正成長 5.52%(圖 10)。另參考” San Francisco and the Tech/Info Boom”⁶一文說明，2001-2004 年因網路泡沫化，舊金山流失近 7 萬名工作機會，但 2004-2007 年則新增 34000 名工作機會，其中 8000 名為科技類工作；26000 名為非科技工作類。舊金山的工作機會自 2008 年起其財務金融領域相關工作機會即大幅減少，並自 2010 年之後即持平，反而是科技類工作從 2011 年起快速成長，2013 年相對於 2010 年，科技類工作人口增加約 30%(圖 11)。

值得一提的是，於 2000 年網路泡沫年之際，相對於矽谷工作人口成長率 3.01%，舊金山則高達 12.91%的工作人口成長率。

綜合上述資訊，舊金山邁向網路科技城之路並非從 2011 年才開始，應該說在 1995 年-2000 年網路(dotcom)時代時網路新創公司即已開始偏好進駐舊金山，祇是 2008 年美國金融風暴給科技公司創造了一波進駐舊金山的機會。

⁶ Dr. Michael Mandel, San Francisco and The Tech/Info Boom, South Mountain Economics, April, 2014.

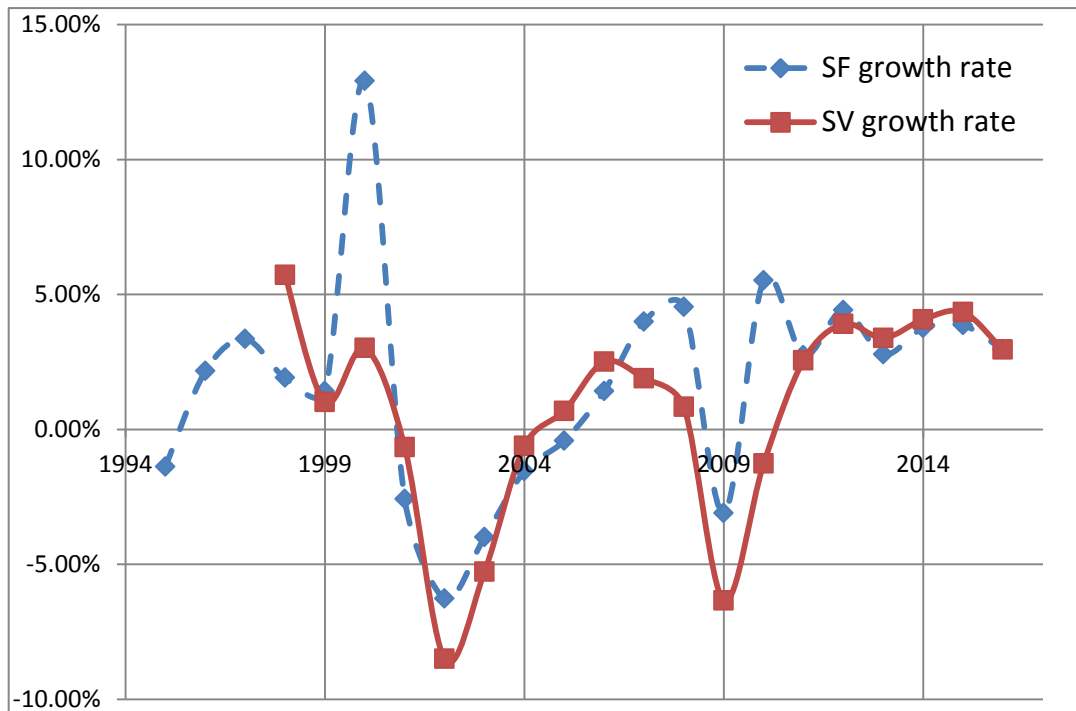


圖 10：1995 年到 2016 年矽谷與舊金山的工作人口成長率變化圖

TECH BOOM FIGHTS FINANCE JOB SLUMP (EMPLOYMENT, 2001=100)

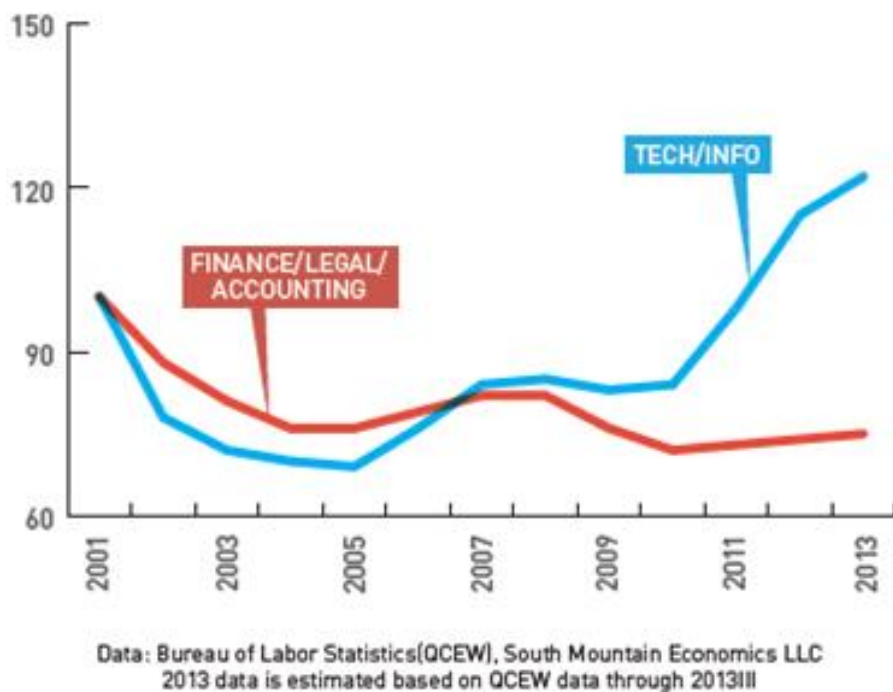


圖 11：舊金山資訊/科技類工作與金融/法務/財會類工作變化圖⁷

⁷ 此圖引自 San Francisco and the Tech/Info Boom by Dr. Michael Mandel, April, 2014, p5.

肆、創投/天使資金投資於矽谷與舊金山的變化趨勢

依據矽谷指標(Silicon Valley Indicator)的統計數據，矽谷的創投資金於 2000 年達到高峰 350 億美元，之後每年投資額度約在 70 億美元-110 億美元之間；而舊金山則在 2000 年投資達高檔 88.6 億美元，2001 到 2004 年年度投資總額度都在 10 億美元以下，2010 年以後創投資金投資在舊金山地區則顯著成長；2013 年起快速急遽成長達 43.9 億美元，占整個灣區地區創投資金的 1/3；2014 年投資在舊金山的創投資金則與矽谷地區相近約 110 億美元，將近 23%的全美國創投資金或 41%全加州創投資金都投資在舊金山的高科技公司；2015 年投資在舊金山的創投資金首度超越矽谷。(圖 12)

當檢視天使投資額度時，從 2011 年起天使資金投資在舊金山地區即多為投資在矽谷地區兩倍以上，以 2015 年度為例，投資在矽谷地區的天使資金約 2.2 億美元，但投資在舊金山地區的天使資金則約為 4.50 億美元。(圖 13)⁸

⁸ Data source: Crunchbase, www.crunchbase.com

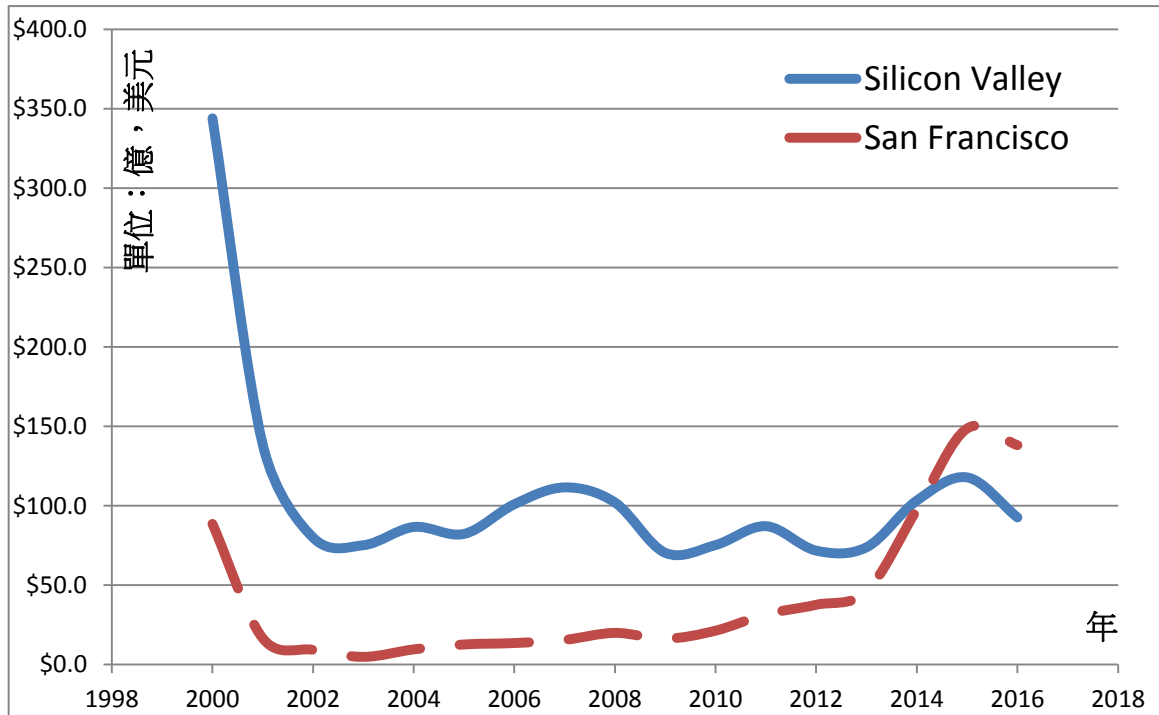


圖 12：矽谷及舊金山創投資金投資額度變化圖

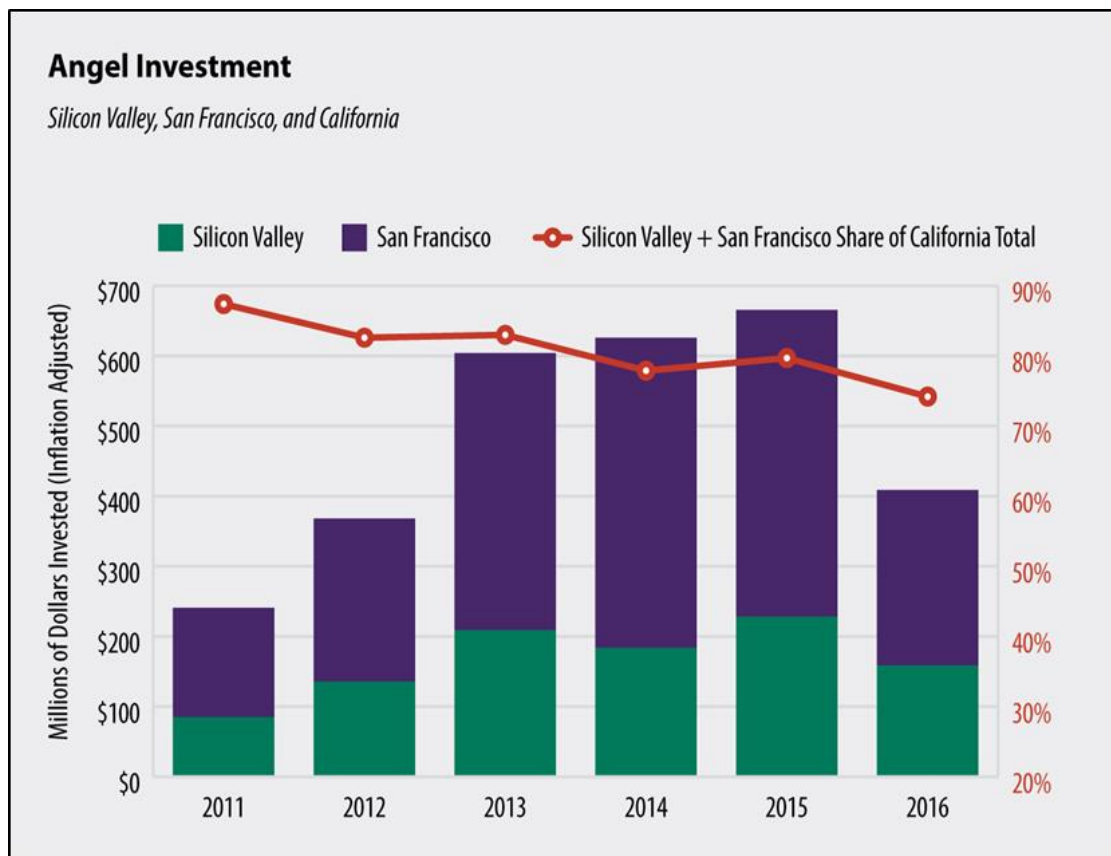


圖 13：矽谷及舊金山天使資金投資額度變化圖

細觀創投公司的設址行為時，發現隨著科技公司、人才，及新創公司在舊金山市快速成長，矽谷著名的創投業者集中區 Sand Hill Road 的創投公司也開始陸陸續續在舊金山設立衛星辦公室 (satellite office)⁹，甚至許多創投公司直接就將舊金山當作總部所在地¹⁰。

從上述說明可發現，無論是創投資金或天使投資資金，從 2013 年起都是大幅增加投資於舊金山，創投/天使資金的投資行為已明確反應了從矽谷往舊金山移動的現象。

⁹ 例如：Redpoint Ventures, Shasta Ventures, True Ventures, Norwest Venture Partners, Kleiner Perkins, Google Ventures, Accel Partners, SoftTech VC 等。

¹⁰ 例如：Benchmark, Greylock Partners, Venrock, Matrix Partners, Highland Capital Partners, Alsop Louie Partners, Homebrew, Hummer Winblad Venture Partners, Sigma West, Next World Capital...等。

伍、 新創公司、人才，及創投關連性的探索

從前文幾個單元已經發現灣區的科技公司、工作機會，以及創投公司都有往北遷移延伸到舊金山的現象。創投公司、科技公司，尤其是新創公司的設址考量為何？矽谷及舊金山兩區域內工作機會的消長，尤其是如何吸引高品質的人才定居在其區域裏？以下嘗試從文獻分析，輔以前述數據來進一步探討。

一、2007 年以前的矽谷與舊金山

矽谷近 50 年來一直被視為全球創新科技的震央，單就網路科技的發展，從 1990 年到 2000 年，在矽谷成立的新創公司即超過 29000 家¹¹，它的快速步調與動態發展吸引了全世界最優秀的科技工程師，同時也吸引舊金山地區的科技人士通勤前往南灣矽谷工作。

相對於矽谷，長期以來舊金山一向被視為美國西岸的金融中心，在 1995 年到 2000 年的網路世代起飛時期，許多科技新創公司已開始選擇舊金山為基地發展事業。經過 2000 年網路泡沫化後，留下體質較為健全的網路公司，同時包括一些現代科技(包括生命科學研究)等新創公司，進一步為舊金山延攬優秀人才。

二、2008 年金融風暴

2008 年的金融風暴重創美國經濟，美國股市元氣大傷，導致許多

¹¹ The Dynamics of Silicon Valley, Research Brief, Public Policy Institute of California, July 2003.
<http://www.latimes.com/business/la-fi-jobs-20140607-story.html>

投資銀行破產，連帶造成製造業、零售業、營建業、餐飲旅館業受影響，總計全美流失 870 萬個工作機會¹²。此時許多原期望加入金融服務業的財務金融領域畢業學生，因工作難找，紛紛留在學校繼續讀商管學院(MBA)，除了躲避蕭條的就業市場，同時進一步培養職場競爭力。2008 年雖然造成金融業的蕭條，但也產生人力往科技新創公司流動的現象，從勞工統計資料庫(QCEW)可發現：從 2011 年起舊金山的科技職缺大幅攀升，2013 年相對於 2010 年即增加 30%的科技職缺機會(圖 11)。

三、2011 年舊金山科技城的掘起

2008 年金融風暴前，舊金山市中心可說是金融、銀行聚落。許多金融、保險、房地產公司因金融風暴而關門，留下大量空辦公室，2010 年舊金山辦公室空屋率達到最高點 14.3%¹³。

舊金山市市長於 2011 年為了提升就業機會，因此通過一社區福利法案(community benefit agreement)¹⁴，透過稅賦誘因鼓勵科技公司進駐於舊金山特定地區，受惠於社區福利法案的公司包括：Twitter, Zendesk, Spotify, Yammer, 以及 Zoosk 等。

此時，位於矽谷(Palo Alto, Stanford Research Park)許多知

¹² Jim Puzanghera, Economy has recovered 8.7 million jobs lost in Great Recession, Los Angeles Times, June 6, 2014.

¹³ Office vacancy rate in San Francisco from 2006 to 2019, statista, Nov. 28, 2017, <https://www.statista.com/statistics/430104/office-vacancy-rate-san-francisco/>

¹⁴ Nina Frazier, Community benefits Agreement, San Francisco Public Press, Jun 7, 2011, <http://sfpublicpress.org/news/tags/community-benefits-agreement>

名科技公司鑑於辦公室租金太貴及辦公室空間不足，且高需求的矽谷科技聚落，如：Sunnyvale, Mountain View, Palo Alto, 及 Menlo Park 一帶難以找到合適辦公空間，因此陸陸續續也在舊金山市蓋起自己的辦公大樓，它包括了 Google, LinkedIn, Facebook, Apple 等。

事實上，從 2010 年起到 2015 年底，舊金山計有 2.5 百萬英呎平方的辦公室面積是由位於矽谷及舊金山南端的半島(Paninsula)的公司遷移進去。單單在 2012 及 2013 兩年即有 24 家公司從上述地區遷入舊金山市，包括 Gigwalk, Detercon, 及 Seal Sofeware, 另外，Amazon, Microsoft, Yahoo, Google, Mozille, eBay, LinkedIn 等大型網路平台公司因應業務擴增，也在舊金山設立辦公室。接續上述移入舊金山的現象，多家在 2004 年-2010 年快速成長的新創公司，包括 Twitter, Dropbox, Airbnb, Uber, Yelp, BitTorrent, Square, Slack, Pinterest 也陸陸續續選擇舊金山設立公司¹⁵。這些新興科技公司聚落進一步吸引了充滿能量的年輕人來到舊金山，開始創業，舊金山新的科技公司生態系統自此形成。

從 2010 年第 1 季到 2013 年第 2 季，在舊金山設立辦公室的科技公司數成長 40%，到達 1957 家，為舊金山創造增加 57%的科技性質工

¹⁵ Jenny Belotserkovsky, Why San Francisco is the new tech titan, not Silicon Valley, TrustedInsight, Jun 13, 2016, <https://www.thetrustedinsight.com/investment-news/why-san-francisco-is-the-new-tech-titan-not-silicon-valley-20160608119/>

作。到了 2015 年，舊金山市的辦公室空間已達 60%是租給科技公司¹⁶。

這些大量新的科技公司，創造出大量的科技新貴，年輕的工程師很少將其終身職涯鎖定在特定一家公司，他們享受舊金山嬉皮的氣氛，因此寧可住在舊金山市，而非南北通勤，回到欠缺夜生活的南灣矽谷。這個趨勢更合理化了網路軟體科技公司為了雇到或留住想住在舊金山市、有創意、優秀的年輕人，因此更是將公司設在舊金山的原因。

四、矽谷科技公司的留才策略

矽谷科技公司為了因應年輕工程師往舊金山遷移的問題，因此擬出策略—專車接送員工往返舊金山及矽谷，依據灣區交通管理單位 (Metropolitan Transportation Commission; MTC)統計¹⁷：2012 年灣區登記有案的大型巴士為 473 輛；到了 2014 年增加到 765 輛，且 2014 年平均一天有 804 輛次大型巴士，搭載 34000 名乘客來回奔波於矽谷及舊金山等灣區科技公司。

¹⁶ Jenny Belotserkovsky, Why San Francisco is the new tech titan, not Silicon Valley, TrustedInsight, Jun 13, 2016, <https://www.thetrustedinsight.com/investment-news/why-san-francisco-is-the-new-tech-titan-not-silicon-valley-20160608119/>

¹⁷ 2016 Bay Area Shuttle Census- First ever look at emerging regional resource, Bayarea Council & Metropolitan Transportation Commission, Sep 2, 2016.

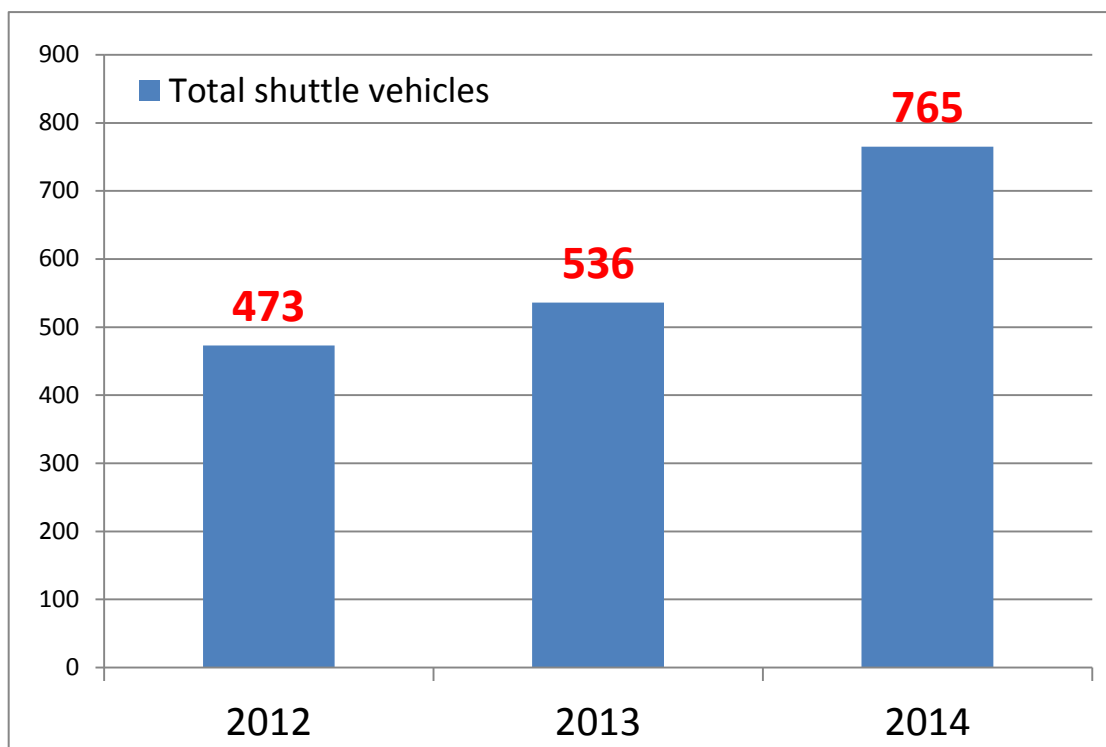


圖 14：美國加州灣區大型巴士數量統計

現在的舊金山聚集了無數的巨大科技公司及獨角獸級新創公司，各科技公司都在競逐人才，也因此各科技公司都儘量投年輕人所好，除了優渥的年薪外，更提供難以想像的公司福利，以 Dropbox 公司為例¹⁸，包括：

1. 免費豐富的早、午、晚餐，外加無限量供應零食與飲料
2. 十分彈性的上班時間
3. 一年提供約 18 天的休假(vacation);11 天的假日(holiday)；
無限制的病假
4. 公司內提供免費健身房、健身課程及洗衣服務，若員工在公司

¹⁸Andrew Gazdecki, Why I moved my startup from San Francisco to San Diego, Crunch Network, March 29, 2016.

外參加健身課程，公司全額支付。

5. 提供免費交通接泊上下班。
6. 健保費用由公司全額支付
7. 退休福利計畫(401K)
8. 其它為了節省員工時間的措施，如：剪髮服務、按摩服務
9. 每週固定的快樂時光(happy hour)，免費酒精飲料暢飲
10. 其它電動遊戲、乒乓球等晚上娛樂時間。

舊金山所擁有的新的高科技公司密度意謂該處擁有高的潛在客戶群，以及碰到其它公司員工的機會。有一項舊金山的創新、創業氛圍值得一提，那就是：隨意外出喝個咖啡之際，就能碰到別家公司的員工，在這簡單碰面閒聊之際，或許就獲得、學到新的想法。放眼望去，矽谷、舊金山的科技公司內外布置盡是上述邏輯。

五、創投、新創公司，及人才的關聯性

一個新興科技城的興起、一個創新生態圈的形成，總有一個最根本的源起，以舊金山的演變模式，從金融中心演變成網路平台、應用軟體產業的科技城，整個歷程中，人才的遷入算是奠定科技城、創新生態圈的基石。

綜整文獻資訊，歸納出舊金山成為吸引人才匯集的主要原因有下

列 6 項：

1. 氣候：終年提供地中海類型的溫和、涼爽的穩定氣候。
2. 優渥的薪資待遇：對於一名新進、初階的軟體工程師，基本年薪(base salary)約 12~15 萬美元，若含其它股權及分紅(full salary)則達 18~20 萬美元，此待遇在網路軟體公司算是普遍的待遇。
3. 慷慨的員工福利：如前述 Dropbox 公司的案例，公司竭盡所能提供或解決員工日常生活所需的事務，讓員工將最長的時間專注在工作，也因此餐飲的免費提供、通勤便捷化等等幾乎已成為舊金山及矽谷大部份軟體公司的基本福利。
4. 休閒的上班模式：：長期以來的自由主義、嬉皮文化，深植於舊金山，同時影響了當地新創公司的企業文化，提供年輕人開放的空氣。在這波網路平台、軟體產業的新創公司，其辦公室設計走向便於溝通的開放、共用模式，傳統式的員工辦公位置之間的隔板漸漸消失，辦公室的牆壁、桌椅色彩也朝鮮豔化改變。乒乓球桌、電動遊戲間，按摩服務等陸陸續續進駐到公司內，每週五下午的歡樂時間(happy hour)在在說明公司企圖為員工營造休閒氛圍。
5. 便捷的通勤方式：從 2010 年到 2016 年，矽谷增加了 30 萬就

業人口；舊金山增加了 10 萬就業人口，造成整個灣區高速公路大塞車。舊金山的科技公司貼近於地鐵站；矽谷的科技公司則租用大型巴士專車接送員工上下班，車上並設有無線 Wifi 環境，讓員工一上車就能工作、就能參加視訊會議。

6. 隨處聊天的咖啡文化：許多報導文獻說明高密度人才匯集於舊金山，隨處的咖啡聊天文化蘊孕出想法(idea)的形成，這是年輕創業家渴望的生活環境。

以舊金山及矽谷案例而言，大型科技公司或新創公司之所以選擇舊金山或矽谷為辦公地點，主要考量有四：

1. 貼近人才：許多大型公司於擴大業務時，會特別考量員工上班的方便性來決定新增辦公室的地理位置，例如：Google, Apple 其本部位於矽谷的 Mountain View 及 Cupertino, 但研究部門擴編時亦皆考量年輕世代的習性而在舊金山增設辦公室。
2. 貼近技術：以自駕車發展為例，許多公司設立自駕車研發中心都以矽谷的 Santa Clara City, Sunnyvale City, Mountain View City 為核心，除了加州率先通過自駕車測試法規、推出「自駕車測試者計畫」、全美最大的自駕車測試場 Gomentum Station 就位於東灣之外，這跟就近於 nVIDIA, Intel, Google 等公司不無關係。

3. 貼近可以激盪想法、驗證概念的環境：對於草創階段的新創公司而言，它們最需要想法(idea)產出，及概念驗證，舊金山市高密度的人才匯集及咖啡聊天文化，給創業者絕佳環境去蘊孕想法，驗證商業概念。

4. 營運成本及稅賦誘因：對於新創的科技公司而言，控管營運支出為一現實問題，地方政府所提供的稅賦減免，對於新創公司而言都是幫助。舊金山市長於 2011 年所通過的社區福利法案，雖然讓社區損失價值 350 萬美元的利益，但也確實達到留住科技公司、創造就業機會、帶動社區經濟繁榮的目的。

創投業者在創新創業生態圈裡扮演資金的提供、業師的角色，甚至協助市場的定位與開拓，從本研究來看，創投及天使投資在舊金山的資金從 2010 年起明顯成長；2013 年起跳躍式巨幅成長，創投公司於 2013 年起也明顯地在舊金山設立衛星辦公室，甚至將總部遷到舊金山市，而在這個時間點，人才及科技公司遷入舊金山的動能早已形成，因此本文也驗證了：影響創投業者設址行為應該是新創公司，亦即一個區若域群聚了大量的新創公司，創投公司很自然就會跟著就近設立辦公室，方便看案子、方便協助被投資的新創公司解決問題。

歸納上述，創投業者、新創公司，及吸引人才流動的關連性如圖

12。

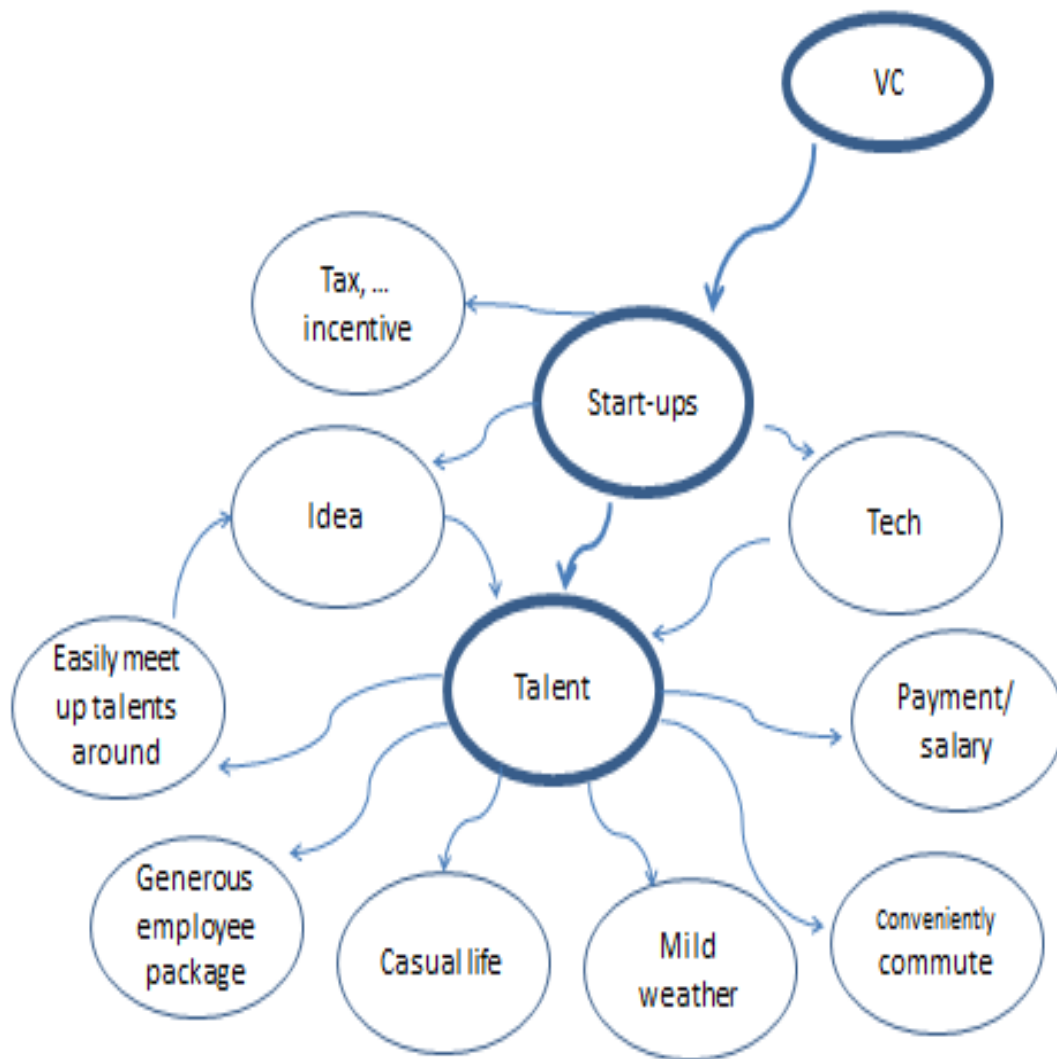


圖 15：舊金山市創投業者、新創公司，及人才遷移關聯圖

陸、結論

在美國加州灣區，從 2001 年到 2016 年，網路軟體領域逐漸蓬勃發展，地域發展也漸漸沿灣區西側北移至舊金山，致舊金山從金融重鎮轉為兼具網路軟體科技城的角色。舊金山轉型兼具科技城之源起可溯及至 1995 年~2000 年網路的發展，而 2008 年美國金融風暴則進一步提供舊山市轉型的契機。

從工作人口趨勢圖及灣區交通流量統計可以瞭解，整個網路軟體新興產業的發展會以舊金山為核心，並不代表矽谷走向沒落，因為矽谷的工作人口成長量及成長率甚至高於舊金山，因此本文祇能說矽谷將新興科技的發展機會外溢到舊金山。

此新興科技發展機會之所以主要外溢到舊金山而非其它城市，根源於舊金山長期以來的嬉皮文化，亦即自由氛圍吸引年輕世代願意留在舊金山，再加上網路軟體的發展僅需簡易辦公空間，強化了年輕創業家選擇舊金山做為創業基地，同時將舊金山的自由氛圍帶入公司文化，這也造成現在矽谷、舊金山的網路軟體科技公司普遍採開放空間設計，提供工程師多元自由發揮，讓工程師選擇自己最自在的方式工作。在人才及新創公司流入舊金山的動量形成後，大量的創投公司陸續開始於舊金山設衛星辦公室，甚至將總部遷入舊金山，這也說明創新創業、新創公司大量群聚處自然會吸引創投業者移入設置辦公室，

以利看案子及協助所投資的公司。

本文好奇的，是什麼原因吸引年輕人願意移入特定地區工作？這部份若以舊金山為案例，透過文獻蒐集及非正式樣本確認，主要影響加州年輕世代願意到舊金山工作的原因包括：優渥的待遇及慷慨的員工福利，休閒的上班模式、便捷的通勤方式、隨處聊天的咖啡文化，以及地中海型的溫和、涼爽氣候。本研究所敘述的公司慷慨的員工福利，在臺灣似乎不可思議，但在舊金山及矽谷的網路軟體公司已為普遍現象。

人才、新創公司，及創業者為創新生態系統不可缺少的要素，從舊金山的案例來說，「人才願意留在舊金山」是促成舊金山轉型為科技城的基礎，而促成年輕人願意選擇舊金山工作及生活，除了有形的待遇、福利等基本要素外，無形的工作氛圍及成就感也是人才決定接受這份工作與否的重要考量。

柒、 檢討與建議

這份研究在構思過程，目標是最後結論可以回匱到我國推動新興產業及延攬人才的參考，但隨著文獻閱讀量及訪談樣本的增加，發現影響年輕世代決定工作的因素，隨著成長背景的不同而有很大落差，尤其是從臺灣來矽谷讀書及工作的年輕人，其價值觀與在美國長大的年輕人的價值觀是十分不一樣的，因此本文歸納出來的吸引年輕人留在舊金山工作及生活等因素，是有條件限制的，雖然如此，但還是有許多值得我國參考之處。

- 一、 新興產業的形成基礎在於「人才群聚」：舊金山轉型為科技城的案例說明了高密度的人才匯集處及自由交談氛圍是激盪出想法、驗證想法的重要元素，也是新興產業形成的基礎。
- 二、 認清矽谷規格，以利矽谷攬才：矽谷人才濟濟，為國內各單位海外攬才不可缺少的廣宣說明地點。目前矽谷正處蓬勃發展之際，若要於矽谷攬才，宜先認清矽谷各公司競逐人才的規格，始能產出相對誘因。
- 三、 有形的薪資及無形的成就感：於舊金山案例中，優渥薪資及福利祇是基本條件，工作氛圍及成就感則成了科技人才去留的關鍵要素。

參考

1. “Silicon Valley Indicator”資料庫, <http://siliconvalleyindicators.org/>
2. “Bureau of Labor Statistics”資料庫, <https://www.bls.gov/>
3. 2016 Bay Area Shuttle Census- First ever look at emerging regional resource, Bayarea Council & Metropolitan Transportation Commission, Sep 2, 2016.
4. Erin Baldassari, Bay Area’s tech shuttles make 800 round trips a day, a report says, Karl Mondon/ Bay Area News Group, May 7, 2014.
5. Caleb Pershan, 34,000 Passengers Per Day: Bay Area Shuttle Buses, By The Numbers, sfist, Sep 15, 2016,
http://sfist.com/2016/09/15/800_round_trips_per_day_bay_area_sh.php
6. Dr. Michael Mandel, San Francisco and The Tech/Info Boom, South Mountain Economics, April, 2014.
7. Jenny Belotserkovsky, Why San Francisco is the new tech titan, not Silicon Valley, TrustedInsight, Jun 13, 2016,
<https://www.thetrustedinsight.com/investment-news/why-san-francisco-is-the-new-tech-titan-not-silicon-valley-20160608119/>
8. Richard Florida, San Francisco, not Silicon Valley, is the hub or US venture capital, Quartz Media LLC, Jun 17, 2013,
<https://qz.com/94939/san-francisco-not-silicon-valley-is-the-hub-for-us-venture-capital/>
9. Andrew Gazdecki, How other cities can benefit from Silicon Valley, Crunch Network, Feb 2, 2017.
10. Emil Eifrem, Lessons In Moving Your Startup Overseas To Silicon Valley, Crunch Network, Feb 26, 2016.
11. Andrew Gazdecki, Why I moved my startup from San Francisco to San Diego, Crunch Network, March 29, 2016.

附件 A: 2001 年美國 Fortune500 位於北加州灣區之科技公司名單

The Fortune 500 ranking of the nation's largest companies compiled by Fortune magazine on the basis of 2000 revenue. Each entry includes rank, name of company, headquarters, last year's rank and 2000 revenue in billions of dollars. (bay area)

排名	公司	地理位置	營業額(billion)
19	Hewlett-Packard	Palo Alto	\$48.782
41	Intel	Santa Clara	\$33.726
107	Cisco Systems	San Jose	\$18.928
125	Sun Microsystems	Palo Alto	\$15.721
139	Solectron	Milpitas	\$14.137
184	Oracle	Redwood City	\$10.130
196	Applied Materials	Santa Clara	\$9.564
236	Apple Computer	Cupertino	\$7.983
329	3Com	Santa Clara	\$5.391
364	Quantum	Milpitas	\$4.727
369	Advanced Micro Devices	Sunnyvale	\$4.644
426	Sanmina	San Jose	\$3.911

Source from:

http://www.enquirer.com/editions/2001/04/02/fin_fortune_500_list.html

附件 B: 2015 年美國 Fortune500 位於北加州灣區之科技公司名單

排名	公司	地理位置	營業額(billion)
5	Apple	Cupertino	\$182.795
19	HP	Palo Alto	\$111.454
40	Google	Mountain View	\$71.487
52	Intel	Santa Clara	\$88.870
60	Cisco Systems	San Jose	\$47.142
81	Oracle	Redwood City	\$38.275
118	Gilead Sciences	Foster City	\$24.890
172	eBay	San Jose	\$17.902
238	Visa	Foster City	\$12.702
242	Facebook	Menlo Park	\$12.466
319	Applied Materials	Santa Clara	\$9.702
389	Agilent Technologies	Santa Clara	\$6.981
405	Symantec	Mountain View	\$6.676
408	SanDisk	Milpitas	\$6.628
428	NetApp	Sunnyvale	\$6.325
432	Sanmina	San Jose	\$6.215
473	Advanced Micro Devices	Sunnyvale	\$5.506
474	Netflix	Los Gatos	\$5.505
483	Salesforce.com	San Francisco	\$5.374

source from:

<https://www.quora.com/What-Fortune-500-companies-have-offices-in-the-Bay-Area>

附件 C：2016 年位於美國加州灣區獨角獸新創公司名單

No.	Company	Sector	Location
1	Snapchat	Social media	Venice
2	Illumio	Business software	Sunnyvale
3	Bloom Energy	Alternative energy	Sunnyvale
4	Jasper Technologies	Networking	Santa Clara
5	Apttus	Business applications	San Mateo
6	Coupa Software	Cloud computing	San Mateo
7	MarkLogic	Business software	San Mateo
8	Zscaler	Computer security	San Jose
9	Nutanix	Enterprise storage	San Jose
10	Uber	Transportation services	San Francisco
11	Pinterest	Social media	San Francisco
12	Dropbox	Cloud storage	San Francisco
13	Lyft	Transportation	San Francisco
14	Stemcentrx	Cancer treatments	San Francisco
15	Stripe	Mobile payments	San Francisco
16	Zenefits (dba YourPeople)	Business Software	San Francisco
17	Social Finance (aka SoFi)	Financial services	San Francisco
18	Credit Karma	Financial software	San Francisco
19	Jawbone (dba AliphCom)	Consumer electronics	San Francisco
20	CloudFlare	Web publishing	San Francisco
21	DocuSign	Business software	San Francisco
22	Wish (dba ContextLogic)	E-commerce	San Francisco
23	Slack	Business software	San Francisco
24	InMobi	Advertising	San Francisco
25	AppDynamics	Application software	San Francisco
26	Github	Business software	San Francisco
27	Instacart	Grocery delivery	San Francisco

28	Prosper Marketplace	Crowdfunding	San Francisco
29	MuleSoft	Business software	San Francisco
30	Deem	E-commerce	San Francisco
31	Thumbtack	Personal projects community	San Francisco
32	Automattic	Web publishing	San Francisco
33	Eventbrite	Ticket marketplace	San Francisco
34	Okta	Secure identity management	San Francisco
35	Docker	Business software	San Francisco
36	Gusto (formerly ZenPayroll)	Business software	San Francisco
37	Nextdoor	Social media	San Francisco
38	Anaplan	Business software	San Francisco
39	AppDirect	Cloud services marketplace	San Francisco
40	Kabam	Gaming	San Francisco
41	Lookout	Mobile security	San Francisco
42	Twilio	Communication Software	San Francisco
43	Airbnb	Lodging services	San Francisco
44	Evernote	Productivity software	Redwood City
45	Proteus Digital Health	Health equipment	Redwood City
46	Carbon3D	3D printing	Redwood City
47	Palantir	Data analytics software	Palo Alto
48	Theranos	Health care	Palo Alto
49	Machine Zone	Video games	Palo Alto
50	Houzz	Home design	Palo Alto
51	SurveyMonkey	Internet surveys	Palo Alto
52	Cloudera	Data analytics software	Palo Alto
53	Medallia	Business software	Palo Alto
54	Tanium	Business software	Oakland
55	Tango	Communication software	Mountain View
56	23andMe	Genetics	Mountain View
57	Udacity	Online education	Mountain View

附件 D：加州 DMV 核准於公共道路測試自駕車之清單

說明：依核准日期排列

1. Volkswagen Group of America
2. Mercedes Benz
3. Waymo
4. Delphi Automotive
5. Tesla Motors
6. Bosch
7. Nissan
8. GM Cruise LLC
9. BMW
10. Honda
11. Ford
12. Zoox, Inc.
13. Drive.ai, Inc.
14. Faraday & Future Inc.
15. Baidu USA LLC
16. Wheego Electric Cars Inc.
17. Valeo North America, Inc.
18. NIO USA, Inc.
19. Telenav, Inc.
20. NVIDIA Corporation
21. AutoX Technologies Inc
22. Subaru
23. Udacity, Inc

24. Navya Inc.
25. Renovo.auto
26. UATC LLC (Uber)
27. PlusAi Inc
28. Nuro, Inc
29. CarOne LLC
30. Apple Inc.

-----以上為至 2017.04.30 統計資料-----

31. Bauer's Intelligent Transportation
32. Pony.AI
33. TuSimple
34. Jingchi Corp
35. SAIC Innovation Center, LLC
36. Almotive Inc
37. Aurora Innovation
38. Nullmax
39. Samsung Electronics
40. Continental Automotive Systems Inc
41. Voyage
42. CYNGN, Inc
43. Roadstar.Ai
44. Changan Automobile
45. Lyft, Inc.

-----以上為至 2017.11.16 統計資料-----