全球經貿發展趨勢與企業因應之道

許志義
中興大學資訊管理學系、應用經濟學系合聘教授
產業發展研究中心主任

105年9月23日

目次

一、全球經貿趨勢

二、國內產業發展政策

三、創客經濟商業模式

四、企業因應之道

五、結語

一、全球經貿趨勢

經濟通縮疑慮籠罩

日本、歐盟經濟成長停滯，人口老化，失業嚴重，造成經濟通貨緊縮之陰霾。

貿易保護主義抬頭

- 英國脫歐震撼彈
- 美國大選貿易政策兩大黨候選人均反對TPP
- 南韓韓進海運8月31日宣布在南韓、美國破產（因貿易萎縮），90多艘船在海上漂盪！

金融危機蔓延，經濟成長放緩，加速貿易保護主義抬頭

據統計，2008年到2016年5月

- G20成員共實施1583項貿易限制措施
- 目前只取消25%，有1196項貿易限制措施仍在執行
- 平均每月新採取的貿易限制措施達21項
- 中國為貿易限制措施影響最嚴重國家之一
- 大陸製鋼材等產品以低廉價格，銷售到世界各地，引起各國發起反傾銷調查，台灣亦成為此波貿易保護主義的受害者。

政府及廠商需思考如何進行相關產品高值化及差別化，切入更高端中下游應用範圍，與中國製品做出市場區隔，避免陷入價格競爭的狀況。

http://economics.dwnews.com/big5/news/2016-07-13/59753411.html
http://www.chinatimes.com/newspapers/20160706000835-260303

近期貿易限制措施實例

- 2014年5月，美國商務部對台灣初判反傾銷案，中鋼遭判傾銷稅率28.14%，麗鋼52.23%，其他廠商是用中鋼稅率。
- 2015年11月，阿根廷恢復對一切南方共同市場(Mercosur)貿易區以外生產的資本貨物徵收20%的進口關稅。
- 2016年7月，土耳其經濟部與印度商工部，分別對從中國進口的光伏產品、彩涂板發起反傾銷調查
- 2016年7月，美國商務部對原產於中國的不鏽鋼板帶材作出補貼調查初裁
- 日本財務省計畫自2016年夏季起，對中國與韓國產氫氧化鉀征收反傾銷稅，期限為5年。

資料來源
http://economics.dwnews.com/big5/news/2016-07-13/59753411.html

川普、希拉蕊一致反對TPP

- 美國總統大選兩大黨候選人均已明確表態不支持TPP協定的立場
- 美國高通公司(Qualcomm)則呼籲美國國會儘速通過TPP協定，TPP攸關美國企業能否成為全球的科技領導者。TPP協定將是確保市場開放和強化貿易規則的重要工具
- 諾貝爾經濟學獎得主Joseph E Stiglitz提出批判：「TPP如果付諸實行，多數美國人恐怕會站在全球化錯誤的一邊。TPP這種協定可以造福企業，但未必能惠及中間階層，社會底層的人就更不用說了」

TPP協定難以獲得美國國會通過

- 美國當前反自由貿易氣焰高漲，遇上美國於2016年11月的總統和國會選舉，新國會將在2017年1月宣誓就職。

- 跛鴨會期(lame duck)，舊國會議員強行通過TPP協定的可能性已愈來愈低。因為TPP規模及對美國的就業影響重大，新的政府和新的國會勢必要求重新辯論，甚至重新談判，新政府和新國會才會承擔TPP生效後的所有責任。

自由貿易協定可能的負面效應

- Stiglitz認為，現在世界各國的關稅已經相當低，TPP可能使美國銀行比較容易在世界各地銷售高風險的衍生性商品，而這可能會釀成如經濟大蕭條的嚴重危機。

- TPP將令專利已過期的學名藥變得比較難引進，因此推高藥價，不利興新國家或落後國家眾多病患獲得較佳的醫藥資源。對台灣學名藥產業而言，也將會形成發展阻礙。

電子時報：以鄰為壑殷鑑不遠　貿易保護政策恐成新顯學 2016/09/01

中國經濟放緩

- ✓ 大陸為化解鋼鐵和煤炭2大產業的產能過剩問題，裁員180萬名職工，包括煤炭部門130萬人、鋼鐵部門50萬人。
- ✓ G20高峰會公報提及鋼鐵產能過剩問題，並坦承此問題有賴各國之共同回應措施。

資料來源http://www.chinatimes.com/newspapers/20160301000377-260108

中國經濟放緩

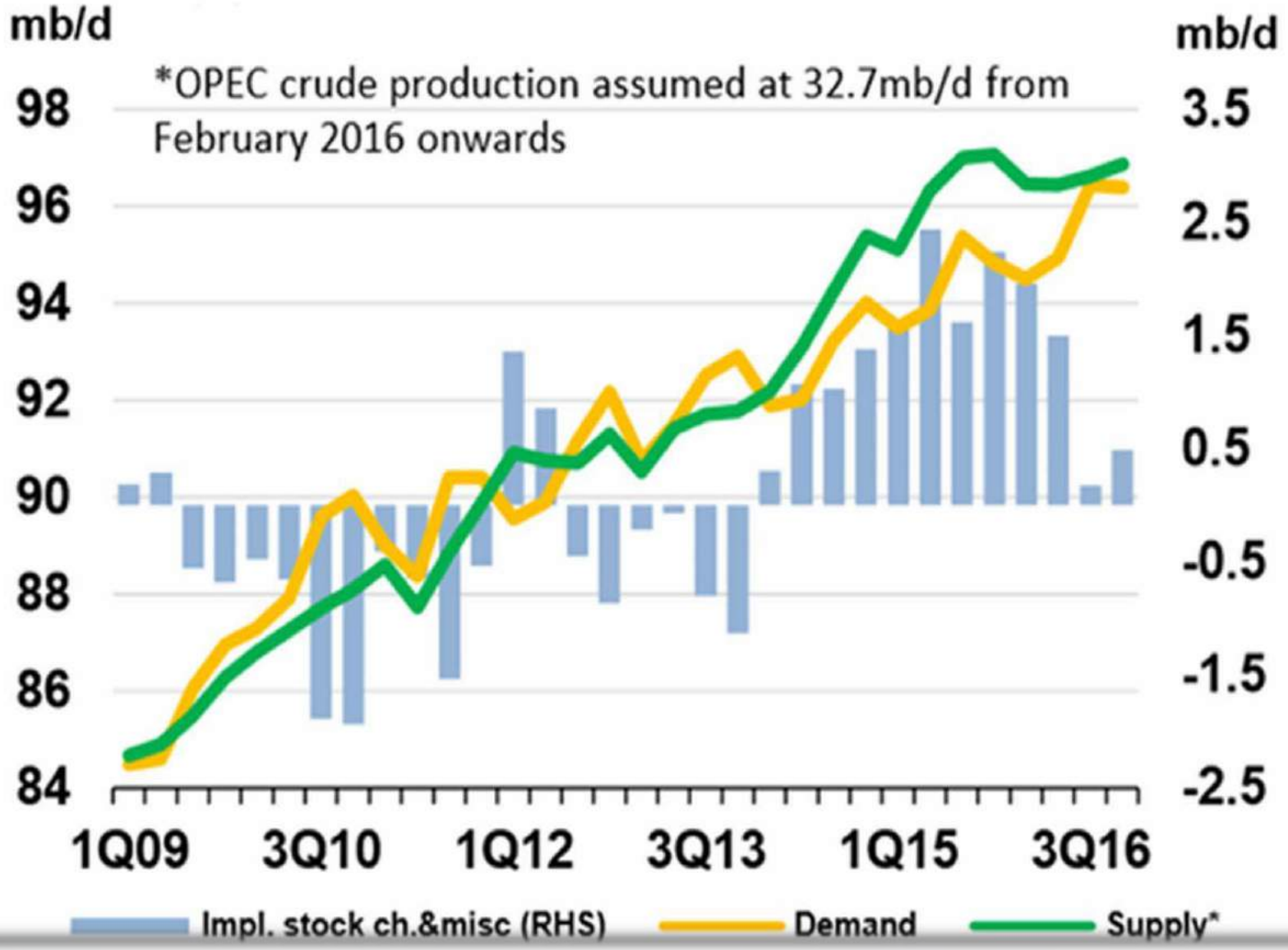
- 放緩原因
  - 基本工資上漲
  - 房地產泡沫化隱憂
  - 中國銀行資產質量不良
  - 匯率危機
  - 通貨膨脹
- 後續影響
  - 造成的短期負面溢出效應，台灣在全球價值鏈與大陸高度相關，在亞太各國中受影響最深。
  - 中國經濟放緩，大宗商品價格走低，出口需求減少，造成新興市場成長乏力，將繼續拖累全球經濟。

https://video.udn.com/news/493416

資料來源https://theinitium.com/article/20160620-opinion-wenkejian-china-economy-crisis/ http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201605035011-1.aspx

美國頁岩油氣 VS OPEC

2009-2016Q4 全球原油供給與需求走勢



資料來源http://global.udn.com/global_vision/story/8663/1564212#prettyPhoto

美國解除出口原油禁令

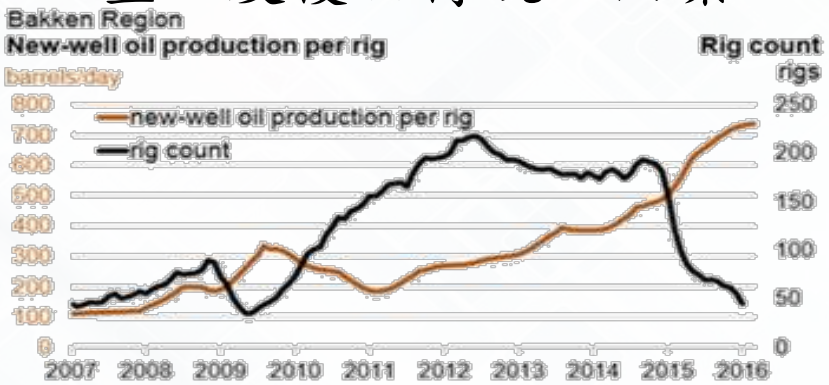
- 已有17個國家向美國購買原油
- 2016上半年總共出口超過8700萬桶原油

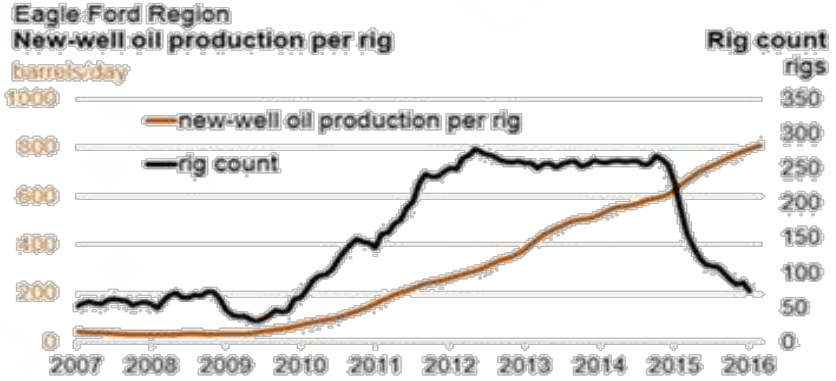
2016上半年度購入美國原油前10名國家

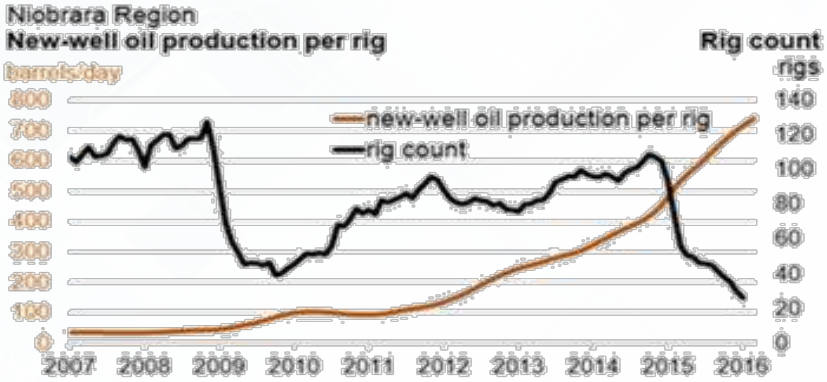
排名	國家	數量(百萬桶)
1	加拿大	53.5
2	古拉索	8.7
3	荷蘭	6
4	英國	2.8
5	日本	2.6
6	義大利	2.3
7	馬紹爾群島	2.1
8	法國	1.7
9	巴拿馬	1.5
10	尼加拉瓜	1.2

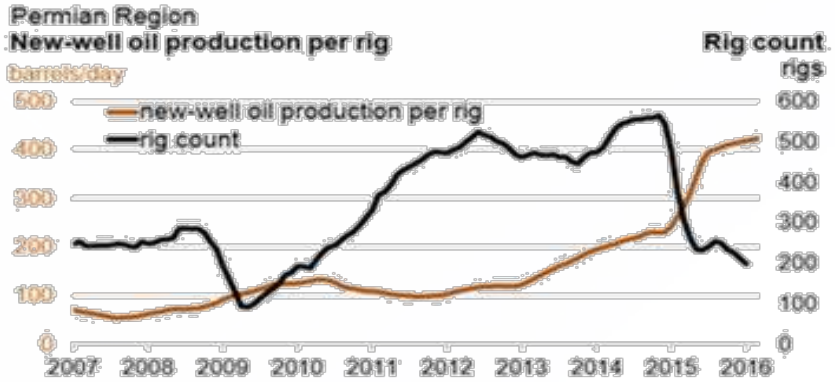
美國頁岩油四大產區油井數量與每油井平均產量 (2007.01-2016.02)

- 美國頁岩油產業出現破壞式的創新開採技術
- 水平鑽探技術與高水壓裂岩技術
- 產油成本大幅下降，營運效益更高
- 靈活度優於傳統石油業



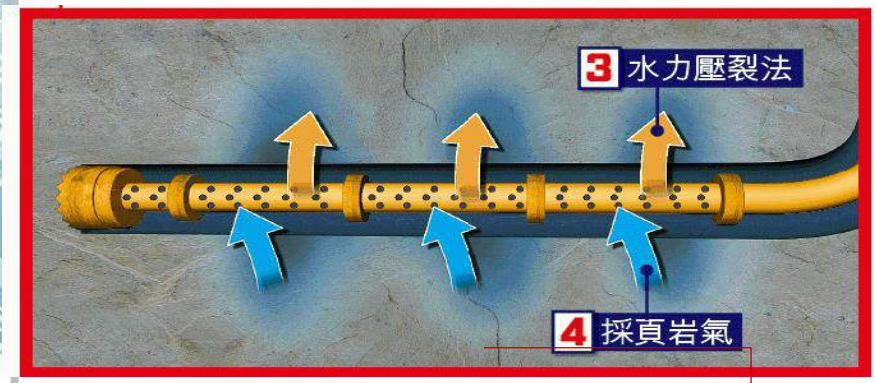


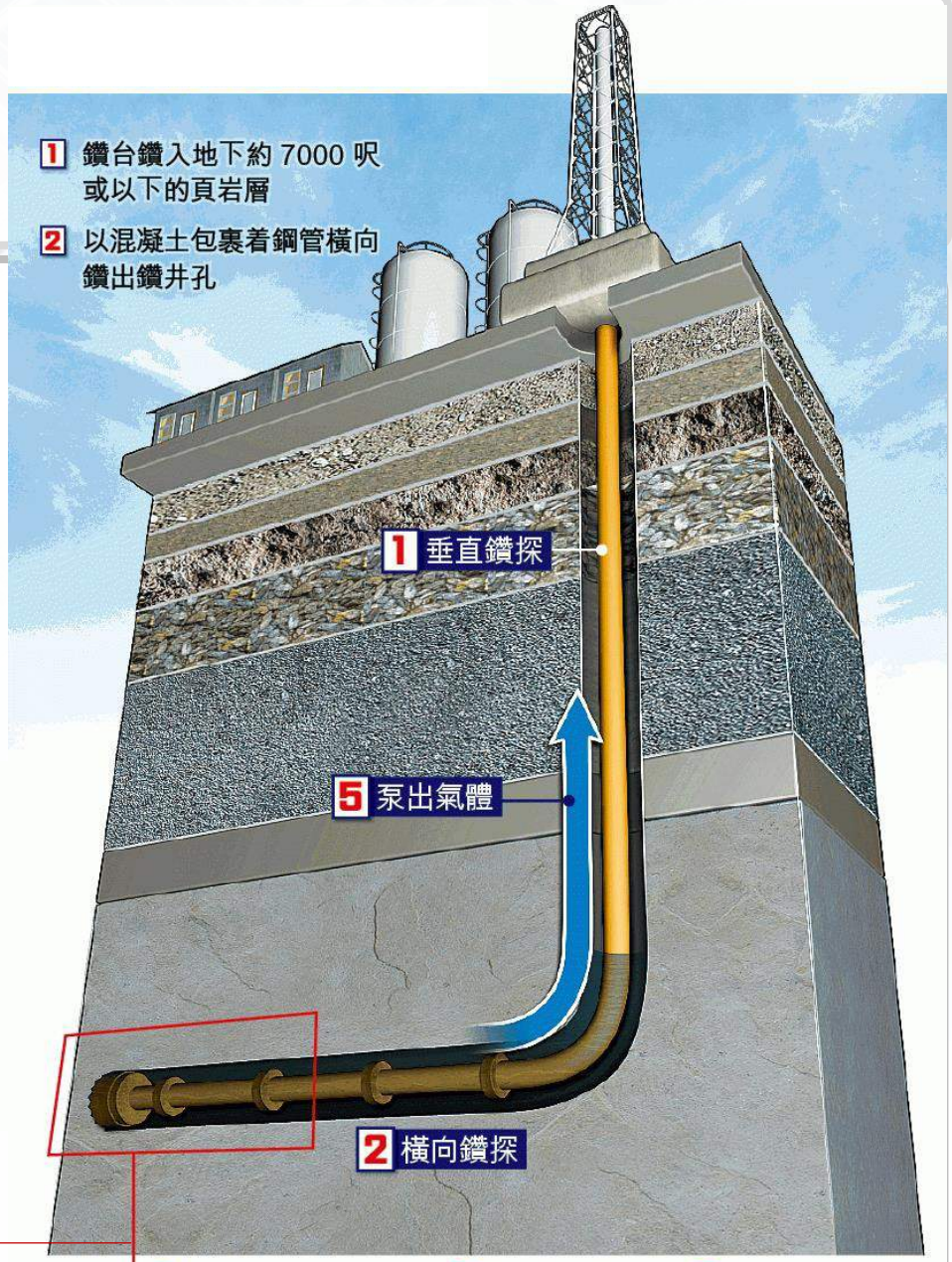




資料來源http://global.udn.com/global_vision/story/8663/1564212#prettyPhoto

頁岩氣鑽探圖示

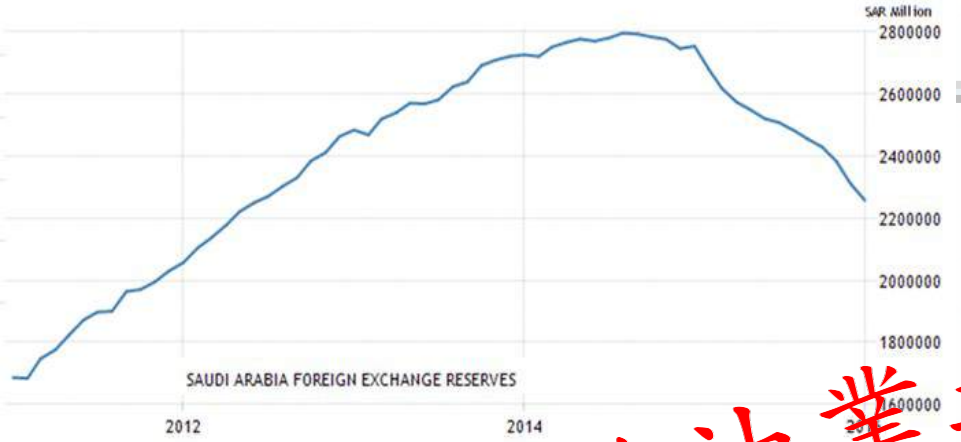




資料來源http://mansonlee.blogspot.tw/2012/11/20121114.html

美國頁岩油對傳統油業之衝擊

沙烏地阿拉伯外匯存底（2011-2016）



俄羅斯外匯存底（2011-2016）

奈及利亞外匯存底（2011-2016）

資料來源http://global.udn.com/global_vision/story/8663/1564212#prettyPhoto

OPEC名存實亡

- 美國頁岩油業興起，低價抑制俄羅斯經濟
- 俄羅斯以低價搶占大陸、印尼及印度市場
- OPEC國家彼此之間也形成對立競合關係
- 長期而言，再生能源迅速擴增，更限縮國際油價上揚的空間

巴黎協定簽了！
啟動全球氣候大作戰

2016年4月22日世界地球日，171國在聯合國總部簽署巴黎氣候協議，創下單日最多國家簽署協議的紀錄。

台灣的INDC（國家自主減排貢獻）

- 2015年9月環保署提出我國INDC，預計在2030年溫室氣體排放量為現況發展趨勢（BAU）減量50%；相當於比2005年排放水準減少20%。

年份	實際排放量	估計排放量	目標排放量	
2005	269			
2013	263			
2030		220-260	214	INDC 目標: BAU 減量 50% (相當於 2005 年減 20%)
2050			134	溫減法目標:2005 年的 50%

單位：百萬公噸 資料來源:行政院環保署

資料來源http://e-info.org.tw/node/110197

全球再生能源發展迅速

2016全球直接或間接從事再生能源產業人數估值

單位：(千人)

	World	China	Brazil	United States	India	Japan	Bang-ladesh	European Union[i]		
								Germany	France	Rest of EU
Solar Photovoltaic	2.772	1.652	4	194	103	377	127	38	21	84
Liquid Biofuels	1.678	71	821[c]	277[f]	35	3		23	35	47
Wind Power	1.081	507	41	88	48	5	0.1	149	20	162
Solar Heating/ Cooling	939	743	41[d]	10	75	0.7		10	6	19
Solid Biomass[a,g]	822	241		152[e]	58			49	48	214
Biogas	382	209			85		9	48	4	14
Hydropower (Small)[b]	204	100	12	8	12		5	12	4	31
Geothermal energy[h]	160			35		2		17	31	55
CSP	14			4				0.7		5
Total	8,079[j]	3.523	918	769	416	388	141	355[j]	170	644[k]

IRENA
International Renewable Energy Agency

http://news.bjx.com.cn/html/20160526/736902.shtml

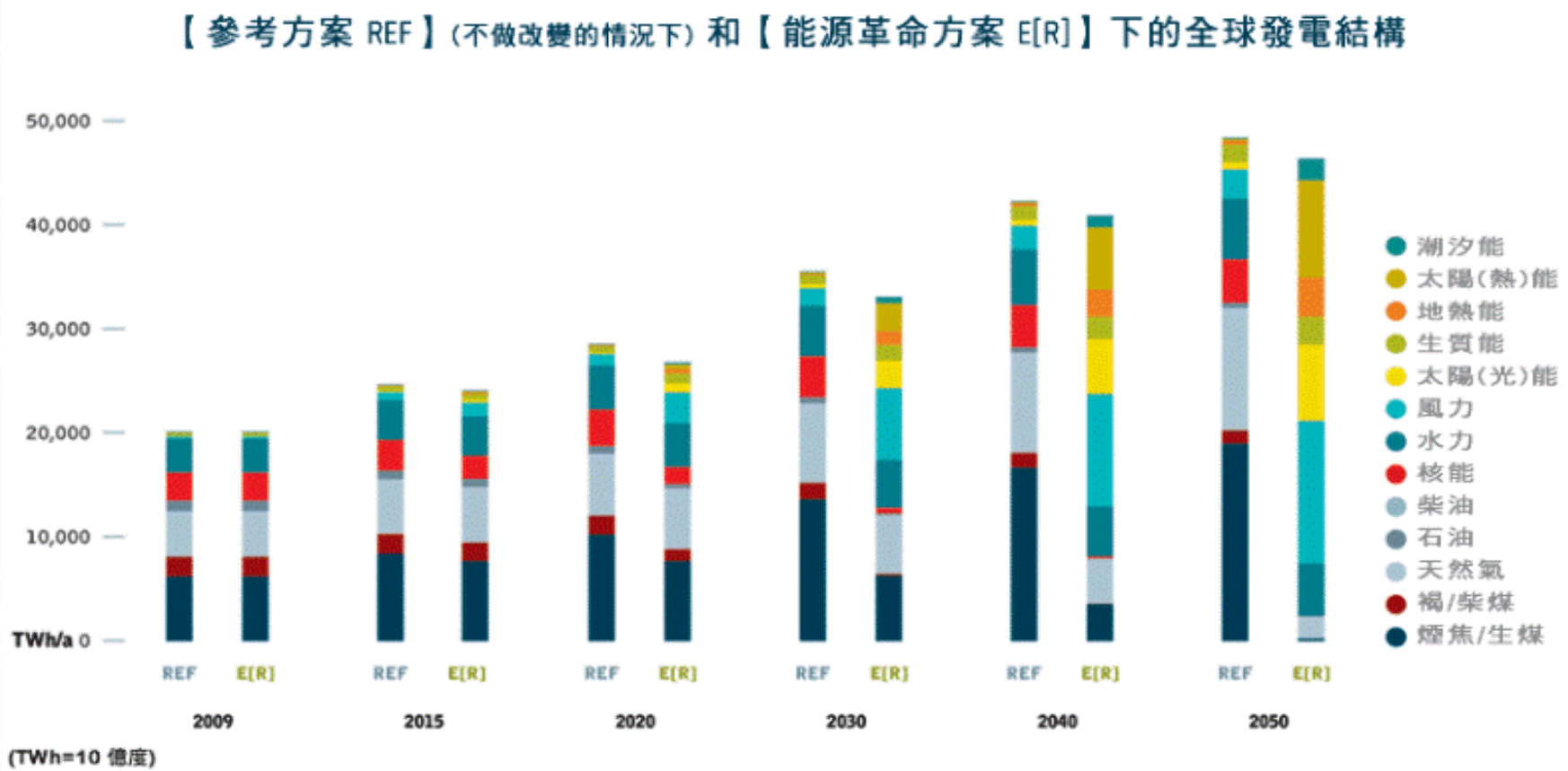
迷思一：再生能源很貴

- 風力與太陽能發電成本已大幅降低。時至今日，對於越來越多的國家而言，再生能源已成為最具成本競爭力的發電技術：
  - 花旗集團（Citigroup）：再生能源的時代已經開啟。在美國，再生能源的價格競爭力持續提高中，直逼煤炭、天然氣與核能。
  - 匯豐（HSBC）：在印度，風力發電成本已經可與新建的化石燃料電廠競爭。預計2016-2018年，太陽能也將達到相同水平。
  - 德意志銀行（Deutsche Bank）：目前全球至少19個市場中無補貼的太陽能價格是具有競爭力。
  - 彭博(Bloomberg)：在澳洲，無補貼的再生能源價格已經比新建的天然氣與燃煤發電廠價格便宜。

資料來源http://www.thenewslens.com/article/17637

迷思二：再生能源很好，但規模還不夠

再生能源科技發展已相當成熟，在全球應用的結果更顯示再生能源是可靠發電來源。



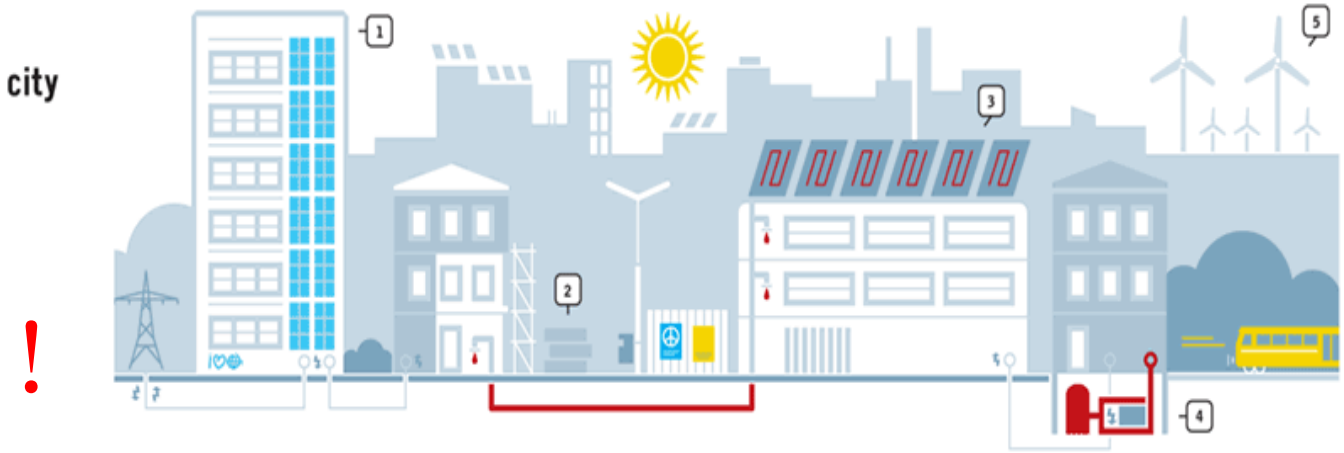
資料來源http://www.thenewslens.com/article/17637

迷思三：
再生能源無法持續24小時不間斷地供應電力

圖表2.2: 一個分散式能源的未來

當前的能源科技，如應用在分散式的系統上，並整合節能和零碳排技術的發展，將能實現如下圖所述的低碳家園。使用有效率的能源共生技術發電，同時產生熱能(或者冷)與電力，分送到當地網絡。這補強了建築物的整合能源供給的不足，而能源的解決辦法就來自當地小型且小規模的發電潛力。圖示的這座小鎮利用風力、生質能、水力、天然氣等生產能源；不管哪裡有需求，都能有效率地滿足。

發展
智慧電網！



1.太陽能：將成為辦公大樓與公寓大樓的裝飾品。太陽光能系統將變得更具有競爭力，而且優化的設計會讓建築師在未來能更加廣泛的運用。

2.改善熱能的隔絕、利用窗戶隔絕與先進的通風系統，這樣的革新可以節省老式建築的能源消耗(節省將近80%)。

3.太陽熱能集中器：產生熱水供應自家與鄰近住戶使用。

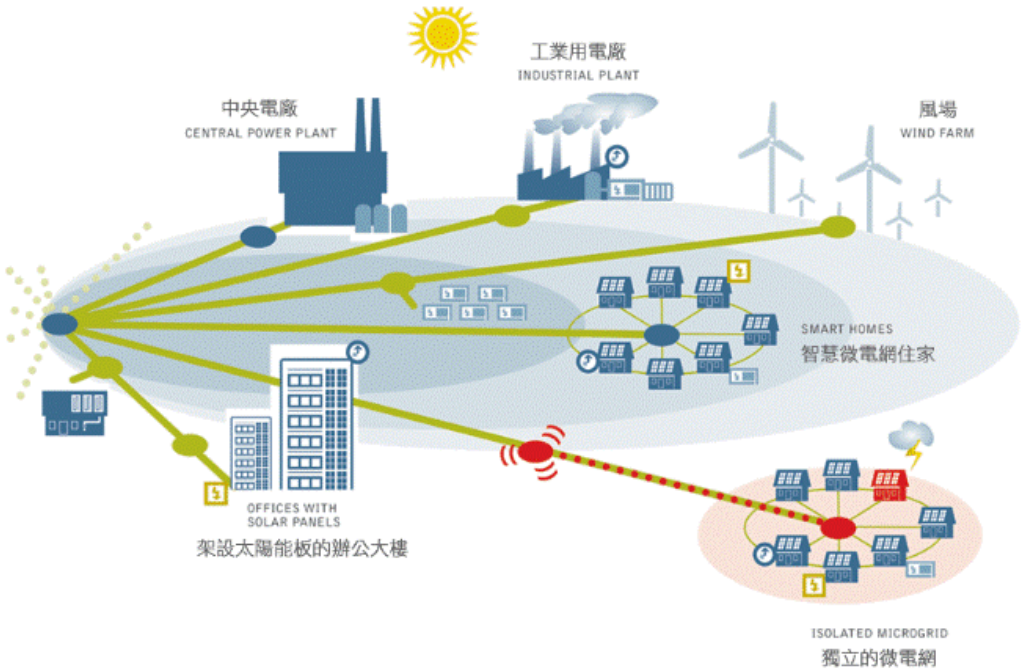
4.高效率的電熱能(集中)站：有不同的規格，可符合每戶個別的地下室容積；或者提供整棟大樓、公寓的電力和熱能，同時不會在傳輸的過程中損耗任何能源。

5.乾淨的電力：至於城市，能源將來自一些較偏遠的地方。離岸風場與沙漠地區的太陽能站都蘊藏著極大的潛力。

資料來源http://www.thenewslens.com/article/17637

迷思四：
電網無法應付再生能源

圖表2.3: 智慧電網下的能源革命
放眼未來——一個能夠自我監控和修復的微電網整合系統。



資料來源http://www.thenewslens.com/article/17637

迷思五：再生能源對環境不利

- 鳥與蝙蝠：若做好針對候鳥與留鳥族群型態的環境評估，風場傷害鳥與蝙蝠的問題是可以避免的。同時，無葉片(Bladeless)風力發電逐漸發展成熟。

- 噪音：噪音問題（特別是針對風場的噪音）也將藉由無葉片風力發電獲得緩解。反而是因人們認為風場破壞當地景色，但火力與核能電廠也會有同樣或更嚴重之影響。

- 土地占用：再生能源所占用的的土地還是可以做為農地或牧場。國際上的經驗顯示家畜不受風力電廠的影響，甚至聚於風機底座處吃草。

資料來源http://www.thenewslens.com/article/17637

科技大廠紛紛進軍綠能產業

- Microsoft
- Facebook
- Amazon
- Apple
- Salesforce

當前環保議題日趨重要，科技大廠均熱衷於投資風力及太陽能電廠，做為資料中心與倉儲的電力來源。

產業發展之群聚效應

Agglomeration Economy / Industrial Clustering

產業發展之聚集效應案例

- 美國矽谷IT產業
- 新竹科學園區
- 中國大陸中關村創業大街
- 創客(maker)園區
- 德國斯圖加特（Stuttgart）汽車群聚
- 日本TAMA（Technology Advanced Metropolitan Area）產學群聚
- 日本九州Silicon Sea Belt (SSB)計畫

群聚效應蔚為全球風潮

台灣群聚發展蟬聯全球第一！

資料來源http://www.csd.org.tw/consultant/preview/365.html

產業群聚之核心價值

- 價值網絡型態

面對新興國家的市場快速發展，產業面對的需求變化快速。群聚體系必須由生產網絡的型態轉型成價值網絡的型態，提高附加價值，降低因地理區隔或製造成本形成的競爭障礙。

- 區域創新的重要

產業群聚是國家競爭優勢的重要來源，特別在競爭與資源全球化的市場發展趨勢下，產業群聚被視為是知識產出與創新的主要來源。

- 跨國合作的群聚發展

當前的國際市場已不再是單純企業之間的競爭，而是全球供應鏈（或某科技大廠生態系統）對供應鏈（或某科技大廠生態系統）的全新競爭。唯有透過上下游供應鏈體系的整合、周邊水平合作廠商與中心廠商的整合，積極爭取鏈結國際供應鏈（或生態系統），才能因應全球價值鏈快速分工運籌的競爭態樣。

http://www.csd.org.tw/consultant/preview/365.html

科技匯流 Technological Convergence

ICT(資通訊科技)+OT(操作科技)+BT(生物科技) +MT(材料科技)
=Synergy(綜效)

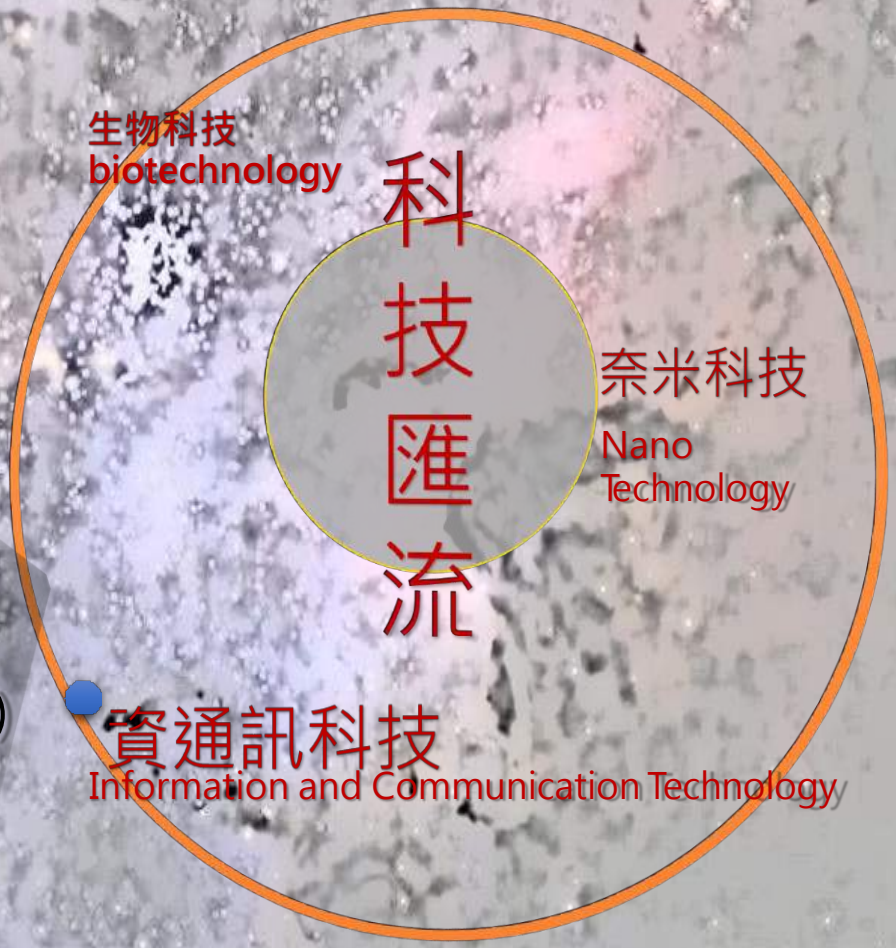
物聯網（IoT，Internet of Things）

大數據（Big Data）

擴增實境(AR，Augmented Reality）

虛擬實境（VR，Virtual Reality）

混合實境（MR，Mixed Reality）



物聯網時代來臨

物聯網時代（IoT Era）的起點，是*2014年1月14日*
Google宣布以32億美元併購智慧溫控器廠商Nest Lab

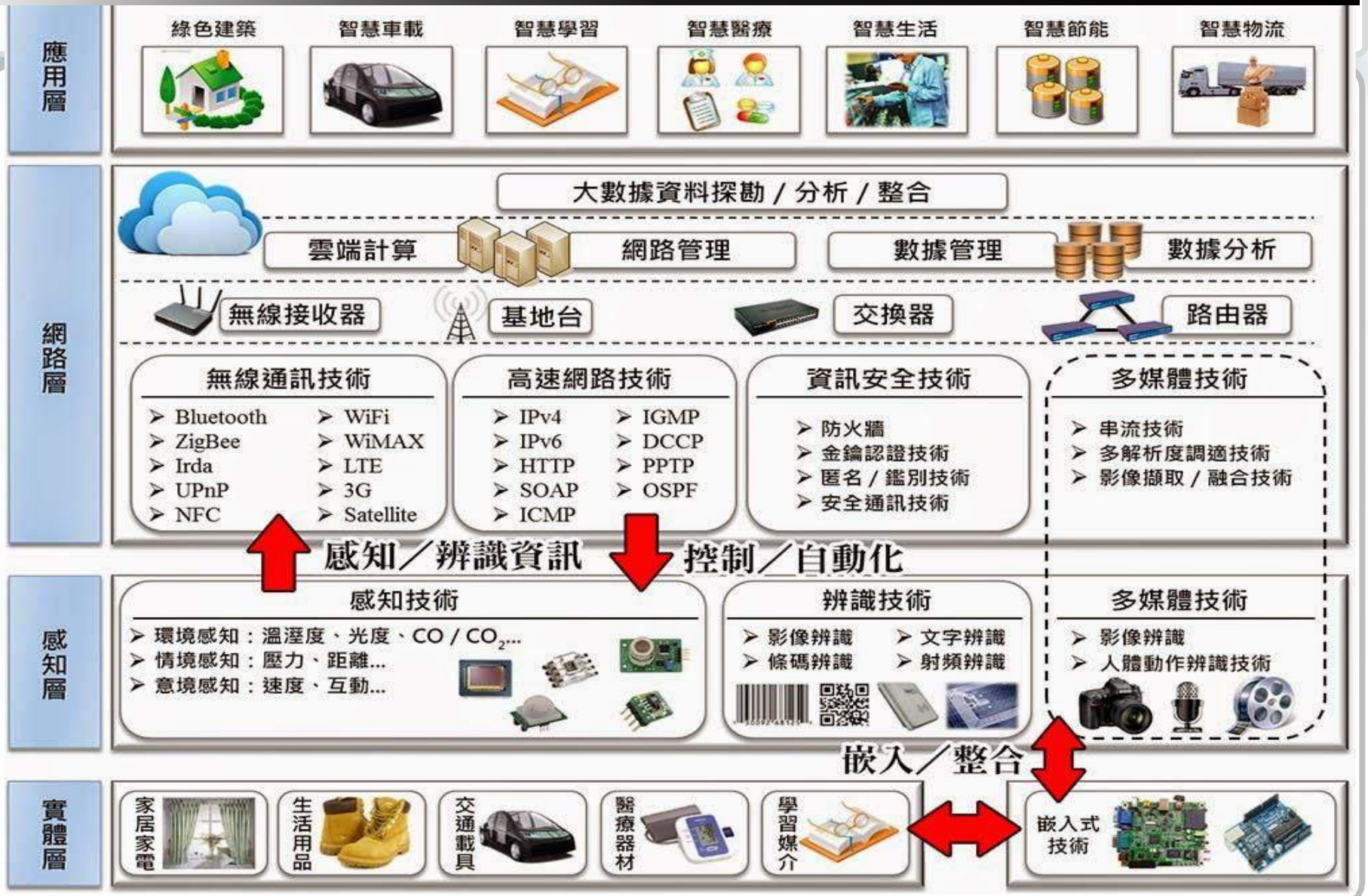
移動網際網路時代（Mobile Internet Era）的起點，是Apple第一代iPhone*2007年6月29日*在美國開始銷售

電腦網際網路時代（PC Internet）的起點，是*1994年10月1日*推出Netscape Navigator 1.0

個人電腦時代（PC Era）的起點，是*1981年8月12日* IBM推出5150個人電腦

資料來源http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=10795

物聯網架構：80商機來自應用服務與資料分析



物聯網的挑戰與機會

（一）標準制定(standard setting)

（二）互相可操作性 (interoperability)

（三）頻寬與速度(e.g. MBB、MTC、5G)

（四）資訊安全與個人隱私課題

大數據的分類:

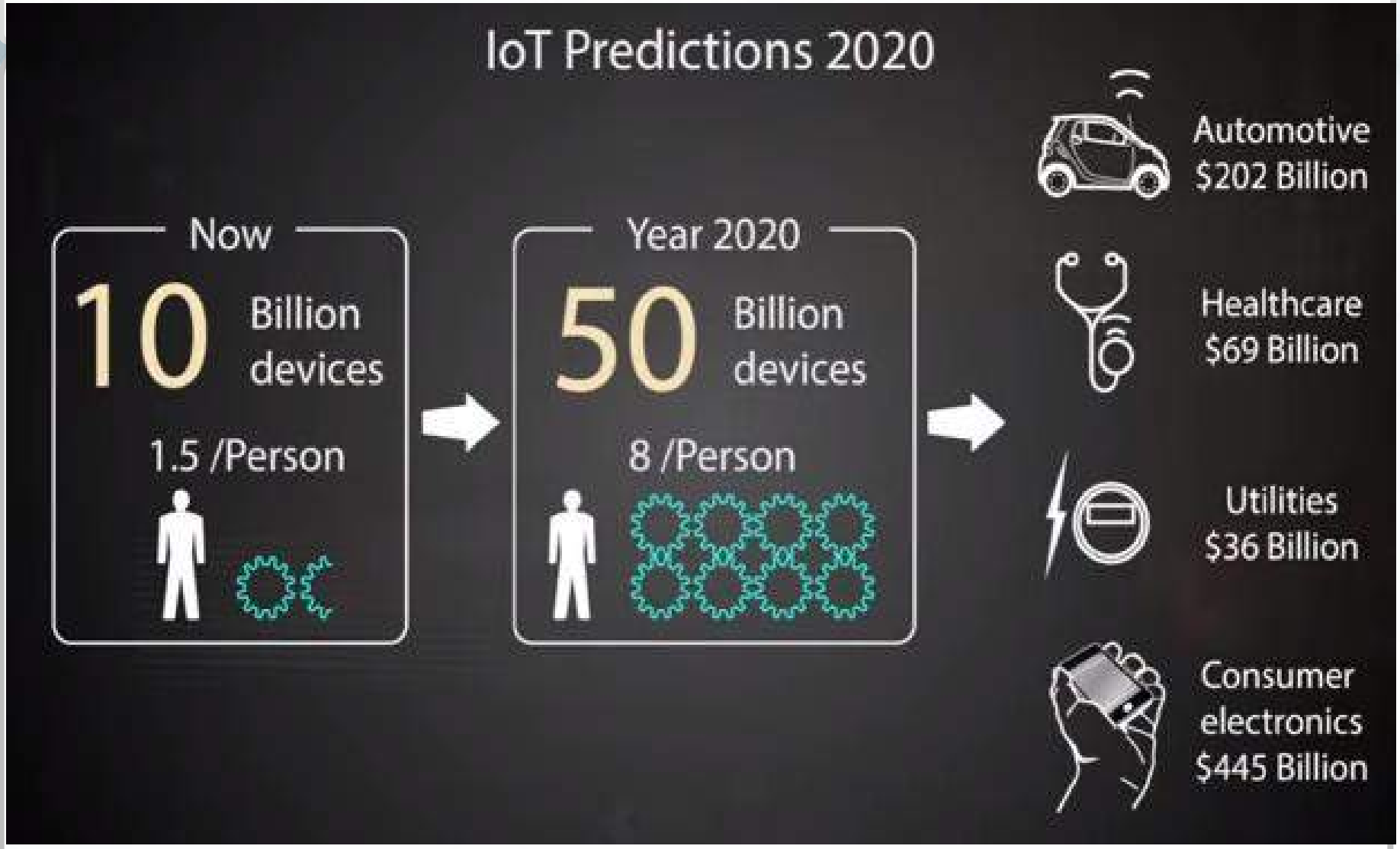
1. 網際網路WWW資料(1995年~迄今)：如Google資料庫

2. Web2.0社群網站資料(2005年FB開放公眾使用~迄今)：
FB, Twitter, Youtube……

3.物聯網資料：H2M, M2H, M2M, IoT, IoE, 如工業4.0、自動駕駛車、極大量sensors物件溝通之大數據

第3類與第1、2類之本質不同，可直接廣泛操控實體物件！

IoT、M2M：有史以來最大的商機



資料來源, Benson Hougland ,https://www.youtube.com/watch?v=_AlcRoqS65E

AR、VR、MR技術

- 擴增實境AR：一種將虛擬資訊擴增到現實空間中的技術，藉由攝影機的辨識技術與電腦程式的結合，當設定好的圖片出現在鏡頭裡面，就會出現對應的虛擬物件。
- 虛擬實境VR：利用電腦技術模擬出一個立體、高擬真的3D空間，當使用者穿戴特殊顯示裝置(VR眼鏡)進入後，會產生好像處在現實中一般的錯覺。在這空間中，操作者可以藉由控制器或鍵盤在這個虛擬的環境下穿梭或互動。
- 混合實境MR：把現實世界與虛擬世界合併在一起，從而建立出一個新的環境以及符合一般視覺上所認知的虛擬影像，在這之中現實世界中的物件能夠與數位世界中的物件共同存在並且即時的產生互動。

http://www.inside.com.tw/2015/10/08/what_are_vr_mr_ar

MR案例

- 微軟推出了 Hololens 混合實境裝置，透過 Windows Holographic 平台連結合作夥伴的手機、平板、筆電、桌機和 XBOX，讓混合實境 MR 邁向新的應用。

AR案例-晚近最火紅的Pokemon GO

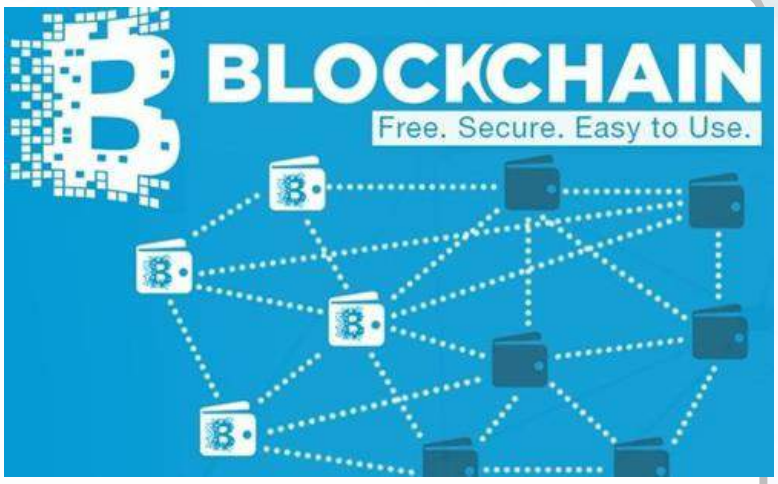
VR案例

- 萬豪：VRoom Service — 客房虛擬實境旅遊體驗
- 迪士尼：聯合Google發布《星際大戰：原力覺醒》VR體驗
- Dior：門店內設置虛擬實境頭盔，身臨其境時裝秀
- 麥當勞：用開心樂園餐盒改造了一款VR設備
- Volvo：用VR 眼睛試駕XC90
- The Northface：運用虛擬實境（VR），讓消費者體驗極地場景
- Oreo：360 度全景體驗式廣告，讓你體驗新品製作過程
- 《紐約時報》：用虛擬實境看紀錄片
- 三星：用VR幫助你克服懼高症或舞台恐懼症
- HBO：為推廣《冰與火之歌》影集，讓你體驗90秒虛擬實境遊戲

http://www.brandinlabs.com/2016/03/28/vr-%E9%80%99%E9%BA%BC%E7%81%AB%EF%BC%81%E9%80%9910-%E5%80%8B%E5%93%81%E7%89%8C%E7%9A%84%E6%A1%88%E4%BE%8B%E4%BD%A0%E7%9C%8B%E9%81%8E%E4%BA%86%E5%97%8E%EF%BC%9F/

安全與隱私之「區塊鏈」

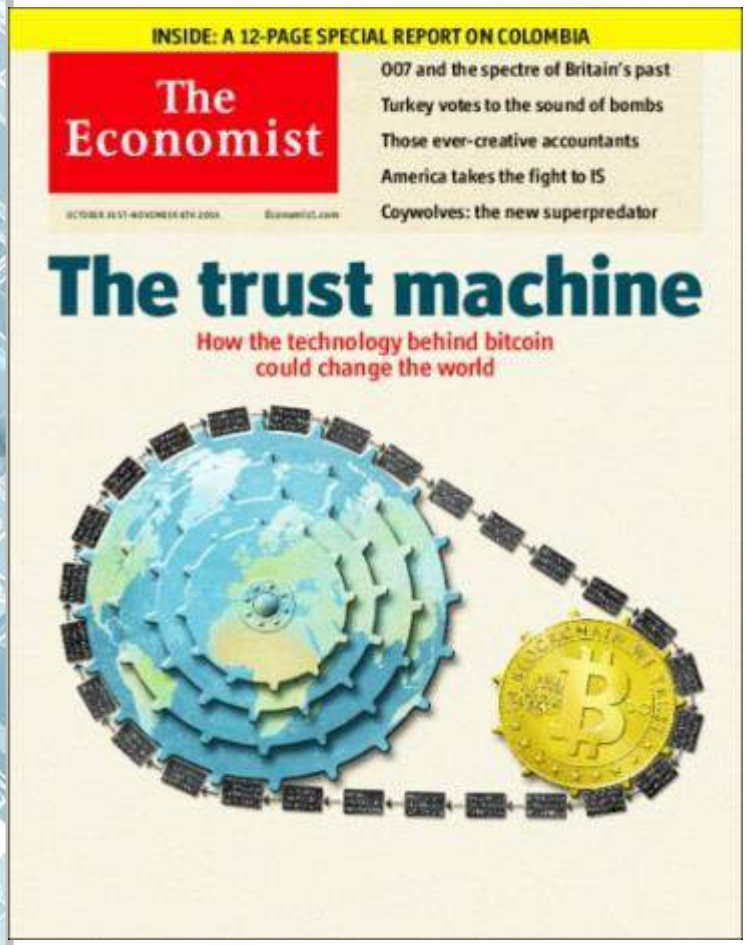
- 基於隱私安全、密碼學和共識演算法建構的超大型分布式帳本、巨大資產數據庫，不符「共識規則」就會無效。



- 特色：「信任機器」
  →參與者均有驗證權限，透過網路串連，共享及檢視更新紀錄，可避免第三方從中干預或竄改。

- 又可理解為一個進階的網路世界；在這區塊中所有的行為都被完整記錄，並由所有參與者共同認證形成一種「信任關係」；參與者愈多就愈安全，遭受駭客攻擊而改變資訊的可能性就愈低。

信任機器（Trust Machine）

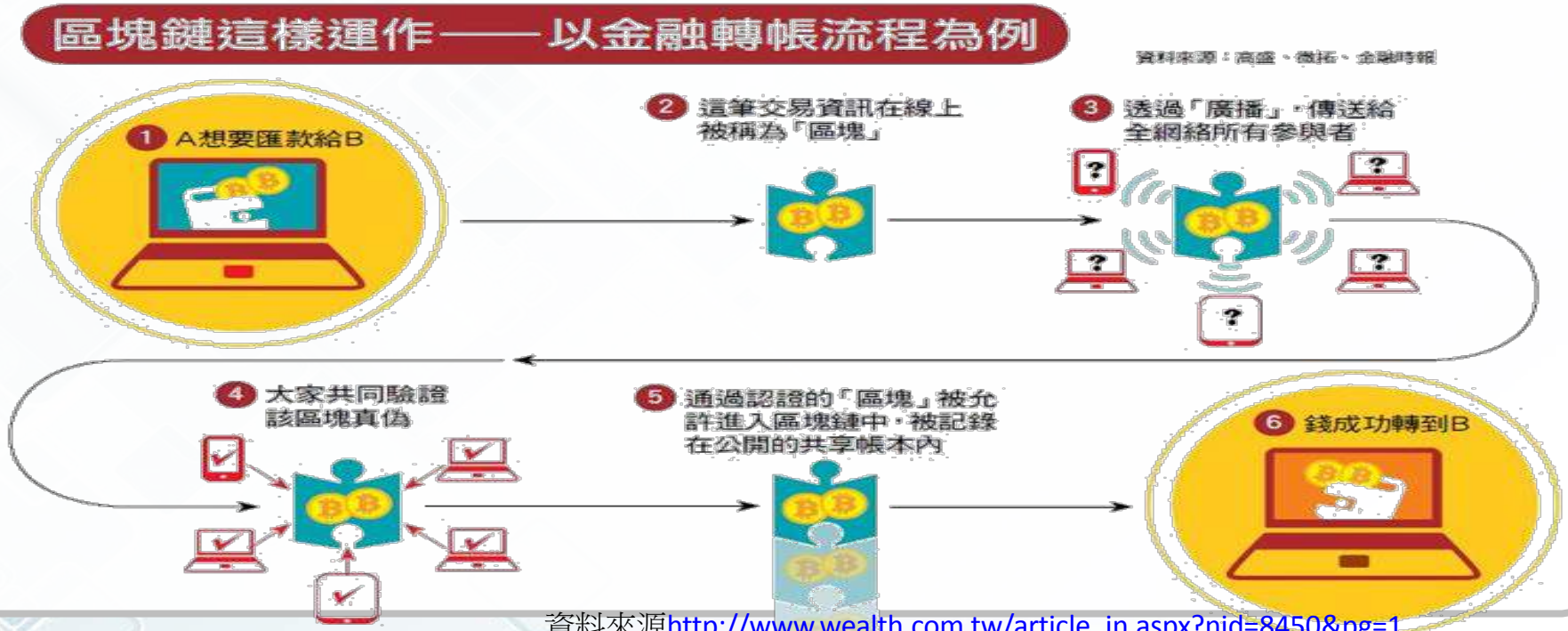


- 國際知名期刊《經濟學人》封面，以信任機器（Trust Machine）定義區塊鏈。

- 區塊鏈主要優勢，在於其資訊串連的模式可被信賴，更重要的是，原本我們付給中介者或代理商的費用將會大幅縮減。

區塊鏈：總帳本之應用

- 可協助金融機構和交易所在去中心化結算增加速率、強化對個人及企徵信的風險管控，未來不只是在金融領域，包括醫療生技、食品安全、智慧財產權、共享經濟和電子投票都可應用，甚至是跨產業、跨領域的結合。



資料來源http://www.wealth.com.tw/article_in.aspx?nid=8450&pg=1

區塊鏈與共享經濟

- 共乘平台Lazooz：利用區塊鏈技術，顧客登入手機App，隨時可同步更新附近道路車輛中的空座位，找到自己目的地相同的車輛配對。使用此平台不需花費真實金錢，付款使用Lazooz所創建的「zoom」虛擬代幣，也可透過當駕駛、推薦新戶、轉分享數據等方式賺zoom幣。

- 德國充電站計畫：電動車可以到充電站充電，而民眾可以把多餘的電賣到充電站。背後不靠電力公司交換，靠的是區塊鏈和智慧合約。

- 台灣電商平台奧丁丁市集：實際運用區塊鏈技術打造海鮮和農牧製品的食品安全履歷，幫助更多小農創造品牌價值。

資料來源http://www.gvm.com.tw/fashion/webonly_content_8933_1.html

區塊鏈與共享經濟

- Airbnb 旅遊住宿：透過調查個體區塊鏈的資訊，獲悉個體的線上信用度。通常情況下，只有 Airbnb 才能知道用戶是否存在違約或者其他不良記錄，但通過區塊鏈技術，Airbnb 上的房東以及其他人都能夠以公開透明的方式知道你是否值得信任。
- 區塊鏈的帳本會透明地呈現出整個網路的所有資訊，打破資訊不對稱。雖然實名制是趨勢，未來個人金流與資訊流仍可分流，如銀行保管金流，資訊流則透過區塊鏈來強化控管，以往駭客會選大型目標攻擊，然而區塊鏈是多中心化架構，資安被駭風險則大為降低。

資料來源http://www.gvm.com.tw/fashion/webonly_content_8933_1.html

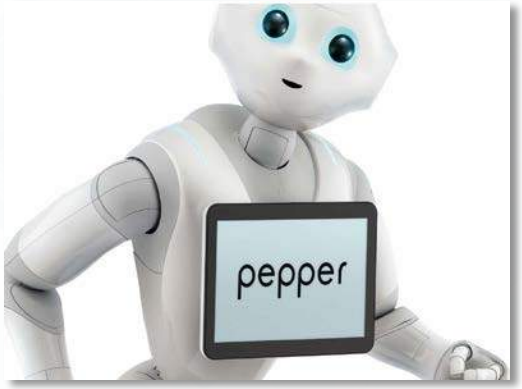
以太坊（Ethereum）區塊鏈

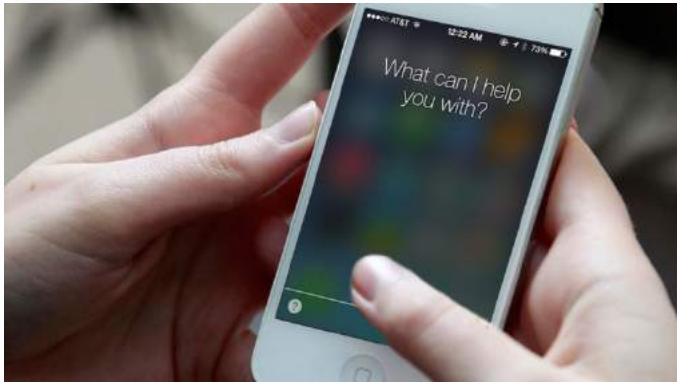
- 工研院正全力研發以太坊（Ethereum）區塊鏈技術，金融科技圈關注。
- 以太坊是一個有智能合約功能的公共區塊鏈平台，透過加密貨幣以太幣，提供去中心化的虛擬機器來處理對等合約。
- 2016年1月，由全球42家銀行組成的R3 CEV聯盟，也宣布使用以太坊和微軟的EBaas（Ethereum Blockchain as a Service）服務。

資料來源http://www.gvm.com.tw/fashion/webonly_content_8933_1.html

創新生活發展趨勢

- 致能科技(enabling technology)普及
  - 聰明聯網的物件(如智慧插座、Pebble…)
  - 自動化物件(如軟銀Pepper、華碩Zenbo、宏碁Jibo…)
  - 微軟小冰4.0、小娜Cortana、蘋果Siri、宏達電Hidi





雲端物聯軟體硬體技術到位、成本下降、多家爭鳴

- 全球目前已有400萬個APP
- Microsoft Azure、IBM SoftLayer、Google Cloud、Amazon(AWS)、Apple iCloud
- LoRa、SigFox、LTE-M、NB-IoT……
- 樹莓派、香蕉派、Pine A64迷你電腦、Omega-2超迷你電腦……
- 微定位系統(Beacon、聲波、UWB‥

數位經濟來臨

數位資料之特性：

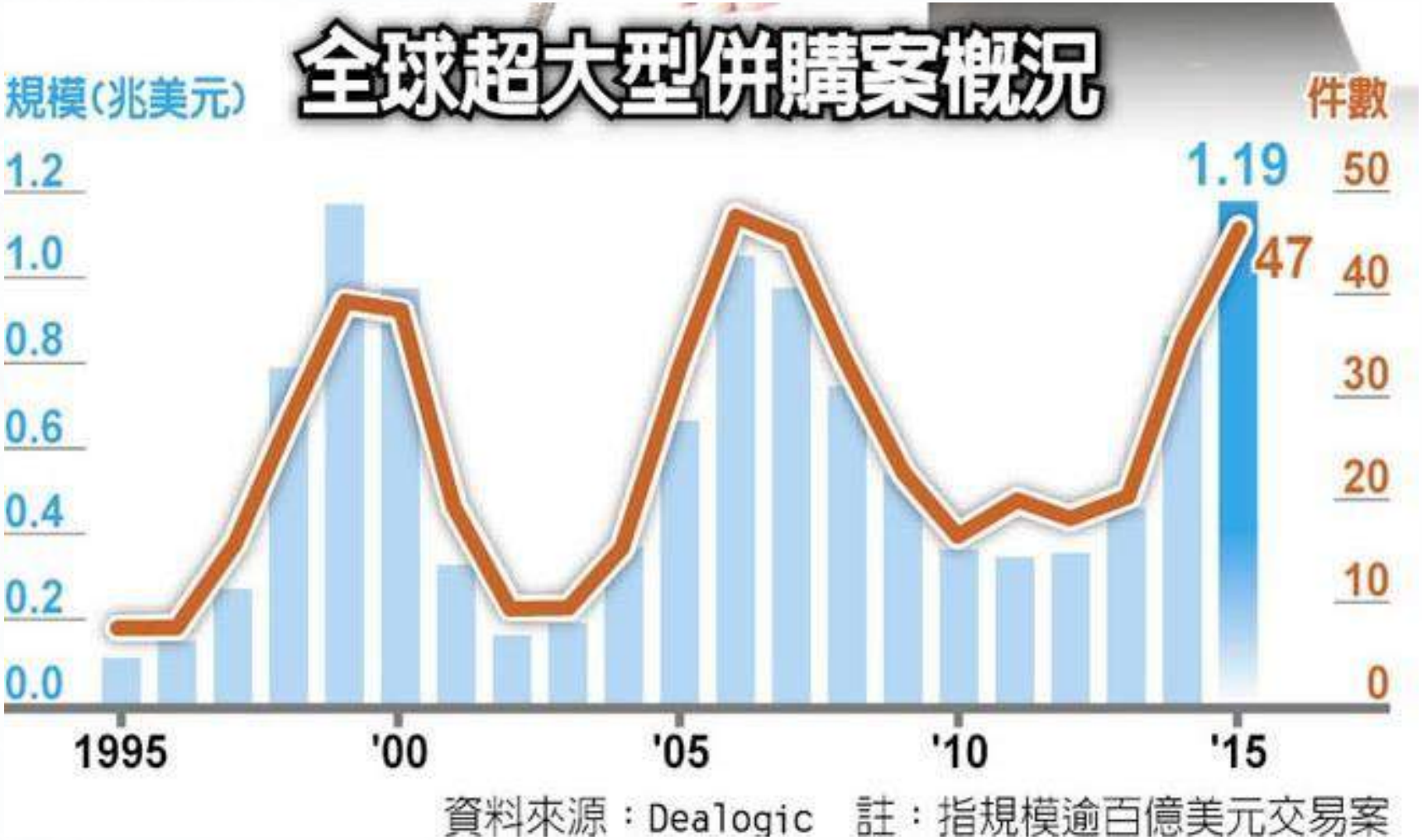
- 無敵對性、無排他性
- 邊際成本(變動成本)趨近於零
- 總需求曲線等於個別需求曲線垂直加總
- 虛實合一，資訊可脫離實體而傳輸(如3D列印、物聯網系統……)
- 無遠弗屆(廣度)
- 鉅細靡遺(深度)

數位經濟之核心價值：

充分運用資料、資訊、知識以上特性，藉以創造經濟價值與相關產業動能。

國際併購案倍數成長

國際併購案倍數成長


全球超大型併購案概況
規模(兆美元)
件數
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
50
40
30
20
10
0
1.19
47
1995
'00
'05
'10
'15
資料來源：Dealogic　註：指規模逾百億美元交易案

國際近年併購案

- 2014年2月Google以32億美元收購Nest
- 2016年4月鴻海斥資3888億日圓併購夏普
- 2016年6月微軟宣布 262 億美元重金買下專業社群 網站Linkedin
- 2016年7月軟銀宣布將砸320億美元收購英國ARM
- 2016年8月環球晶圓6.83億美元併購SEMI
- 2016年荷商ASML（艾司摩爾）預計年底前完成併購漢微科，公平會核准
- 2016年9月德國製藥與化學巨擘拜耳（Bayer）以660億美元收購美國種子業者孟山都（Monsanto）
- 2016年中國大陸大量併購12家德國高科技公司

資料來源
http://technews.tw/2016/03/28/google-is-reportedly-building-an-amazon-echo-rival/ http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5077442
http://technews.tw/2016/06/14/microsoft-ma-deal/ http://finance.technews.tw/2016/08/18/semi/ http://technews.tw/2016/03/30/sharp-20160330-2/
http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201606160024-1.aspx http://udn.com/news/story/6/1915778

國際近年鋼鐵業併購案

整併/結合公司		新公司	整併時間
Thyssen(德國)	Krupp(德國)	ThyssenKrupp(德國)	1999
AK steel(美國)	Armco(美國)	AK steel(美國)	1999
INI Steel(韓國)	三美特殊鋼(韓國)	INI Steel(韓國)	2000
Outokumpu(芬蘭)	Avesta Sheffield(英國)	AvestPolarit (後改名Outokumpu)	2002
Arbed / ALZ(比利時)	Ugine(法國)	Arcelor(後與Mittal合併)	2002
Nippon Steel不銹鋼事業部(日本)	Sumitomo不銹鋼事業部(日本)	NSSC(日本)	2003
Kawasaki(日本)	NKK(日本)	JFE(日本)	2004
Allegheny(美國)	J&L(美國)	Allegheny(美國)	2004
太鋼(中國)	天津大無縫投資公司(中國)	天津太鋼天管(中國)	2007
POSCO(韓國)	大韓(韓國)	POSCO - AST(韓國)	2009
POSCO(韓國)	Asia Stainless Corp.(ASC) (越南)	POSCO - VST(韓國)	2009
POSCO(韓國)	Thainox(泰國)	POSCO - Thainox(韓國)	2011
寶鋼(中國)	福建德盛鎳業(中國)	寶鋼德盛鎳業(中國)	2011
Outokumpu(芬蘭)	Inoxum(德國)	Outokumpu(芬蘭)	2012
日新(Nisshin Steel) (日本)	日本金屬工業(NTK) (日本)	日新(Nisshin Steel) (日本)	2014

- INI Steel於2006年改名為現代製鐵(Hyundai Steel)
- Inoxum為ThyssenKrupp不銹鋼事業部剝離而成立之公司

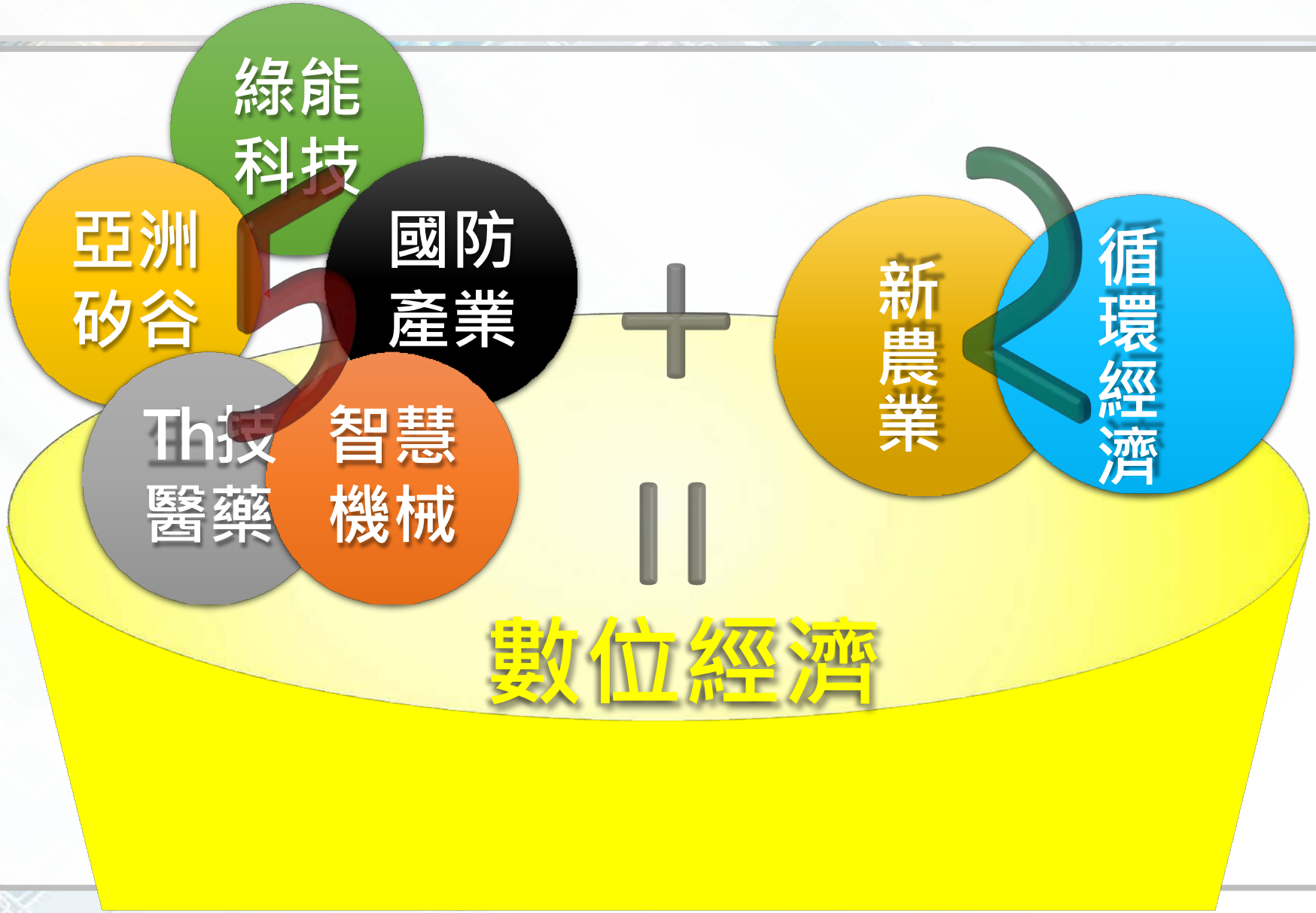
國內近年併購案

- 2008年10月中鋼集團取得中龍鋼鐵100%股權
- 2009年6月燁聯併購唐榮，行政院公平會不允許，目前仍在進行訴訟
- 2016年6月日月光收購矽品，由日月光及矽品雙方合意共同籌組新設控股公司，將同時持有日月光及矽品百分之百股權
- 2016年8月傳出潤泰集團有意入主中信金

資料來源
http://finance.technews.tw/2016/06/30/ase-industrial-holding-co/
http://finance.technews.tw/2016/06/30/ase-industrial-holding-co/
http://news.ftv.com.tw/NewsContent.aspx?ntype=class&sno=2016818F04M1
http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/finance/20080320/30372086/

二、國內產業發展政策

新政府產業政策5+2=1



綠能科技創新(1/5)

進軍國際市場
成為下一個明星產業

以國內綠能需求扶植產業
離岸風場開發、太陽光電建設…

結合在地產業
精密機械、物聯網、
複合材料、資通訊

台灣再生能源
開發優勢分佈

打造全台灣成為綠能科技創新產業生態系
台南沙崙為研發中心，連結各地生產製造基地

亞洲矽谷：台灣(2/5)

- 台灣發展之優勢
  - ✓ 交通優勢 ，絕佳地理區位 國際機場、深水港雙港合一的地理優勢，位於亞太經 濟區域輻輳，串連亞洲五大城市
  - ✓ 產業資源豐富，聚落完整 產業型態多元，涵蓋精密機械、汽車、物流、航空、 光電、生技、綠能、醫療、食品等。

亞太生技醫藥研發產業中心(3/5)

- 培育創新研發與產業經營高階領導人才

- 慎選醫藥研發主題
- 聚焦及掌握東亞疾病之特殊健康照護

- 營造友善資本市場
- 降低生技募資門檻

- 強化智財保護
- 提升技轉效能

- 整合生醫核心設施與資源中心
- 支援生技產業創新研發

- 推動國際法規標準協合
- 落實兩岸醫藥衛生合作協議

智慧機械：台灣(4/5)

■ 推動策略：支持台灣產業智慧化，升級節能與效率

振興國防產業計畫(5/5)

三大核心：航太、船艦、資安

國家基礎設施防護所需設備、災害預防救助相關設備、政府部門資安防護

民用機艦與相關設備、衍生複合材料製品、精密機械、電機、通訊、離岸風力、民間企業或個人資安防護

振興國防產業計畫(5/5)

- 航太產業

  產業結構垂直分工最為完整，以漢翔台中廠區與周邊的精密機械業為核心，位於新竹的中科院與清大、交大提供尖端科技研發支援，漢翔高雄廠區與周邊零件業承製包括引擎在內的重要組件。

- 船艦產業

  產業聚落最為集中，高雄的台船、中信、慶賦予位於宜蘭的龍德為國內四大船廠。中下游廠商亦高度集中於高雄、屏東、台南一帶。新竹的中科院提供船艦武器系統。另台船基隆廠區分攤部分產製維修業務。

- 資安產業

  聚落集中於台北(趨勢、安碁、網擎等本土廠商之研發基地均在台北)，部分中小型資安廠商位於竹科與中科。

新農業(1/2)

農業改革三大工程

1. 農業新典範
2. 安全農業
3. 由國家所支持的農產出口公司進行外銷推廣

農業四大重點

1. 成立農產品出口管理公司
2. 農地銀行
3. 農業勞務公司
4. 農業高等教育改革

http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20160301/806191/
http://www.dpp.org.tw/news_content.php?sn=8845

循環經濟(2/2)

循環經濟概念-5R

- Reduce（減少）
- Reuse（再利用）
- Recycle（可回收）
- Repair（修理）
- Recovery（回復）

循環經濟應用

- 石化高值化
- 利用既有能資源與廢棄物進行循環利用，一則增加產能，另外也可減少汙染

http://money.udn.com/money/story/5648/1746302-經部推循環經濟-高雄設專區

三、創客經濟商業模式

- 自從3D列印技術問世並普及化和近年興起「群眾募資」平台之後，全球各地正吹起一股「創客」風潮，創客也就是「發明家」的意思，創客一詞概念源自英文「Maker」和「Hacker」兩詞的綜合釋義。

- 「鳳凰來儀」美學鋼構(楊英風大師)

創意者
創客中的發現精靈

設計者
創客中的魔法師

實施者
創客中的劍客

創客經濟學

何謂創客？
創客運動？
創客經濟？

http://www.innosociety.org/front/bin/ptdetail.phtml?Part=knowledge030&Category=106584

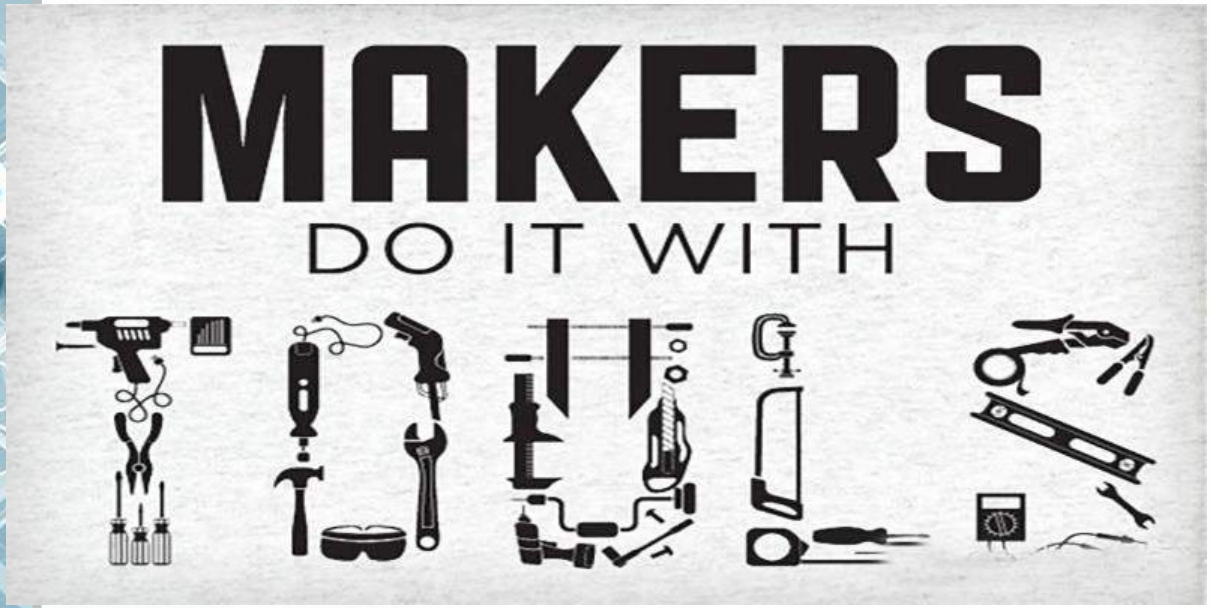
創客運動

為何創客運動會出現呢？因適逢近年來幾項條件的成熟：

- 網路社群發展成熟，便於創客交流。
- 樣品製作門檻及成本的降低，拜3D列印技術的成熟之賜，設備成本不斷降低。
- 自由開發板的興起(如Arduino、Omega-2的誕生)讓創客們發揮創意自由運用。
- 搭上物聯網趨勢，適合少量多樣的作品發展。
- 募資平台興起，無論是群眾募資、股權群募、天使基金或創投，多重管道可幫助創客實現夢想。

http://www.innosociety.org/front/bin/ptdetail.phtml?Part=knowledge030&Category=106584

矽谷創客跨足各行各業各市場



- 搶占汽車產業(如Tesla)
- 金融產業(如Kickstarter)
- 科技醫療產業

矽谷已經搶走華爾街的午餐！甚至晚餐？

從創客1.0到創客4.0的時代變革

- 創客1.0

概念源自美國Maker的「自造精神」，在自家車庫即是實驗室，創造自己的夢想，如賈伯斯年代在車庫創造出第一台電腦。

- 創客2.0

則是免費共創平台的出現，如Linux系統自由軟體（free software)及近年發行的Arduino開發板原始碼開放自由運用等，讓非理工背景的人也能簡單上手，讓更多人共同參與創造。

- 創客3.0

則是更加入創客空間社群及群眾募資平台的力量，讓每個有創意的人都有機會借助眾之力，來完成自己的夢想。

http://www.innosociety.org/front/bin/ptdetail.phtml?Part=knowledge030&Category=106584

創客經濟生態圈

創客4.0

http://www.innosociety.org/front/bin/ptdetail.phtml?Part=knowledge030&Category=106584

「創客經濟生態圈」有待解決的問題

建立理想的創客商業化運作模式前，必須克服當今創客所遇到的幾項困境：

- ✓ 克服創客的浪漫心態
- ✓ 創客創業不是看團隊中「有什麼」，而是要看「缺什麼」
- ✓ 需廣設硬體加速器，如2015/3/30成立之TRIPLE(Taiwan Rapid Innovation Prototyping League for Entrepreneurs)
- ✓ 專業行銷通路的建立
- ✓ 智權保護需重視

http://www.innosociety.org/front/bin/ptdetail.phtml?Part=knowledge030&Category=106584

四、企業因應之道

站在巨人的肩膀上
小蝦米可以挑戰大鯨魚

策略追隨環境

組職追隨策略

策略

Do the right things.

Not

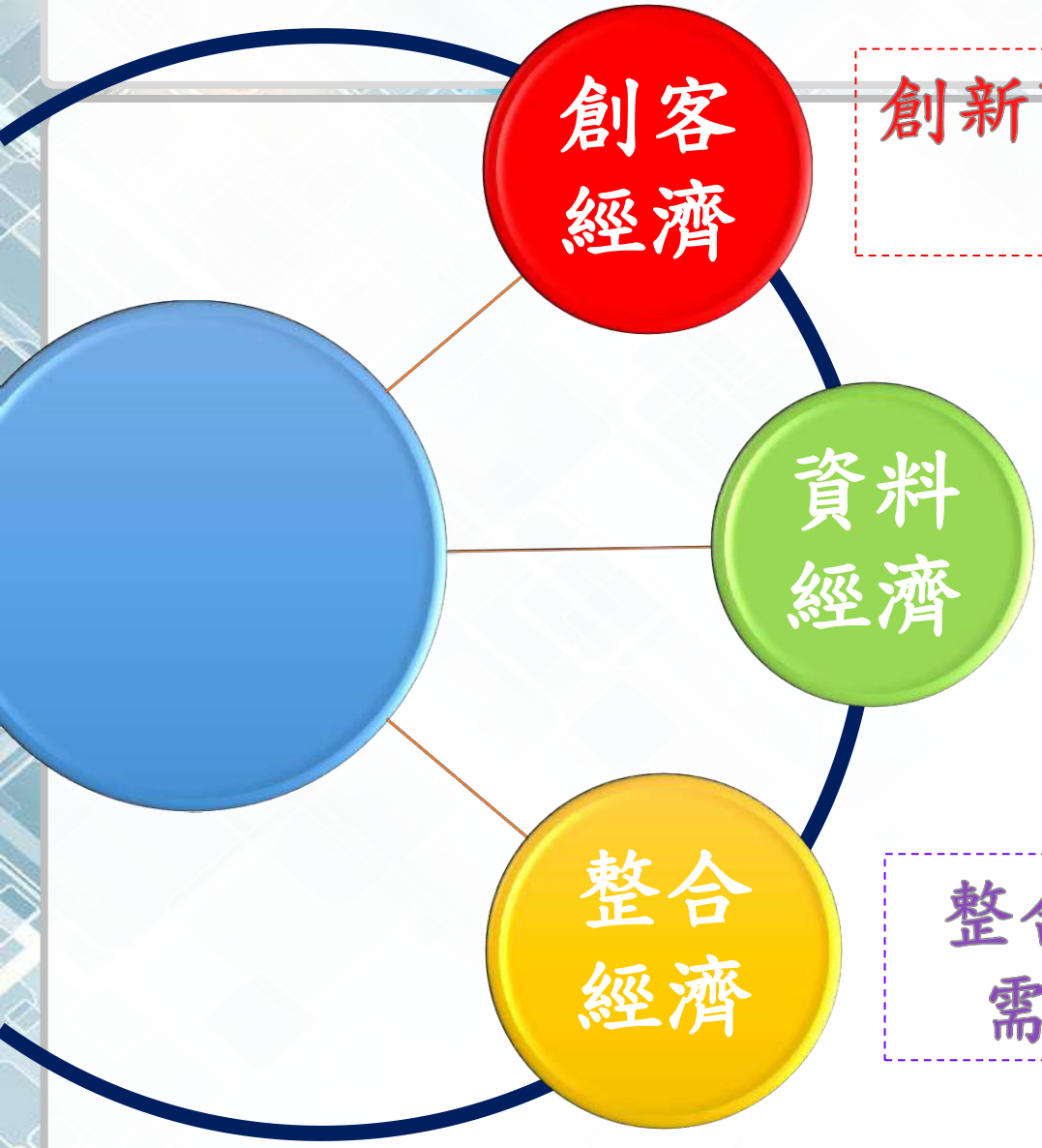
Do the things right!!

Strategy

Boundaries of the firm	What should the firm do, how large should it be, and what businesses should it be in?
Positioning and dynamics	How should the firm position itself to compete, what should be the basis of its competitive advantage, and how should it adjust over time?
Market and competitive	What is the nature of the markets in which the firm competes and the nature of competitive interactions among firms in those markets?
Internal organization	How should the firm organize its structure and systems internally?

企業外部營運疆界、市場定位及內部組織五管

台灣企業之可行策略



創新事業與新創支援
供應鏈

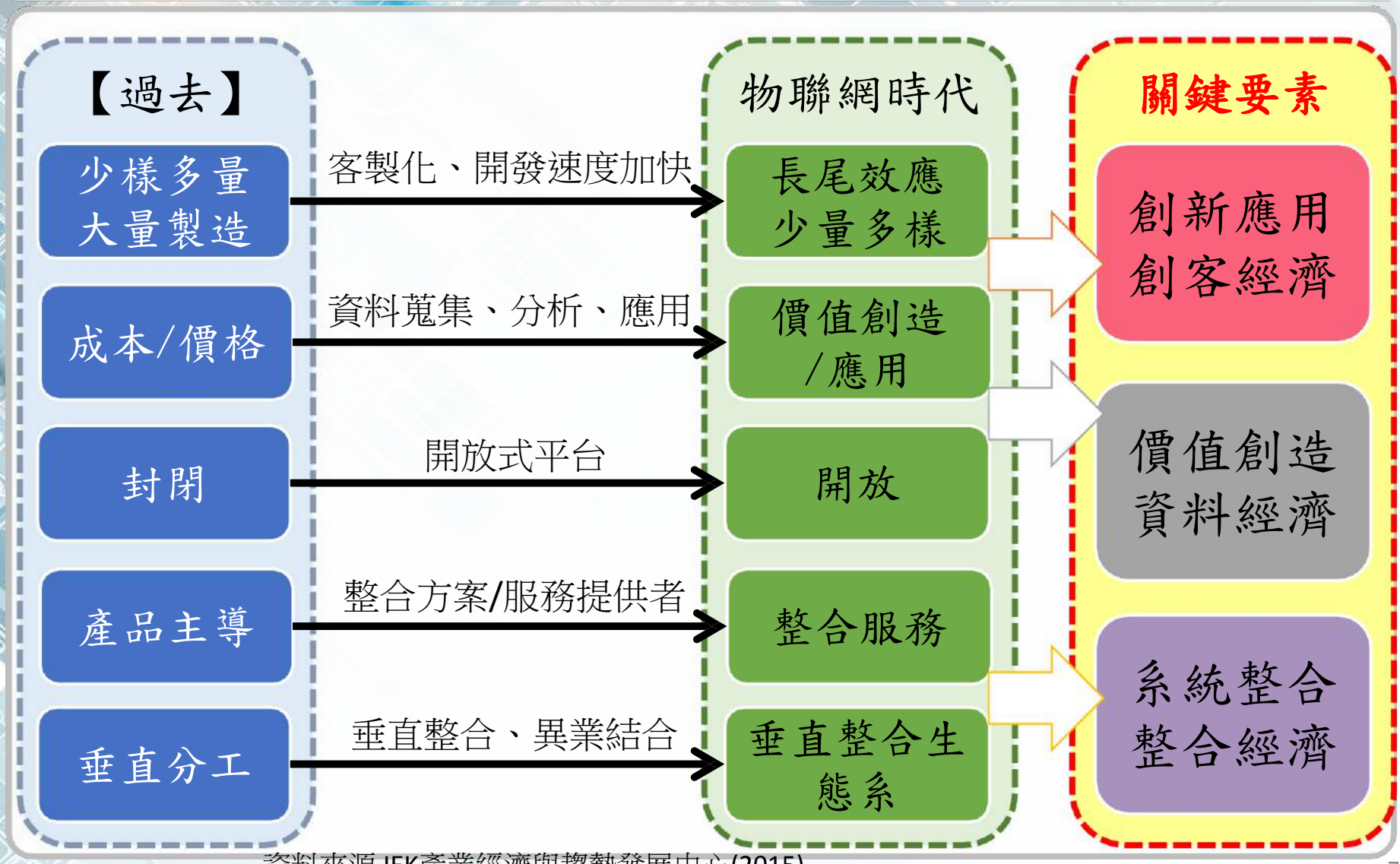
資料分析與應用所
創造之應用價值

整合技術與專業領所
需之系統整合能力

資料來源,IEK產業經濟與趨勢發展中心

台灣企業之可行策略

- 物聯網時代，從大量生產到少量多樣



資料來源,IEK產業經濟與趨勢發展中心(2015)

台灣企業之可行策略

創客經濟

- 創客經濟供應鏈包含許多支援性產業、服務，甚至法規、政策等。
- 過去投注技術供應鏈發展，相對欠缺創新應用發展。

資料經濟

- 資料已取代石油成為新的產業資源。
- 從資料感測、儲存、分析到商業加值，除了可開發關鍵技術外，更可運用資料分析創造商業模式，提升服務價值。

整合經濟

- 零組件產業可朝系統整合方向發展，避免被國際產業邊緣化。
- 投入利基型整合系統，如偏鄉教育、高齡照護、食安監控、科技農業、城市防災等。

資料來源,IEK產業經濟與趨勢發展中心(2015)

台灣企業之可行策略：整合經濟

- 2014是繼2000年後全球最大科技業併購年度，皆與物聯網有關， 稱為併購潮：
  - Google併購Nest
  - Samsung併購SmartThings
  - Facebook收購Oculus
  - Qualcomm購併CSR整合藍芽技術
  - Intel購併Omek取得手勢辨識技術
  - InvenSense購併Movea取得感測軟體
  - Audience收購Sensor Platforms取得穿戴式裝置多重感測與演算法技術

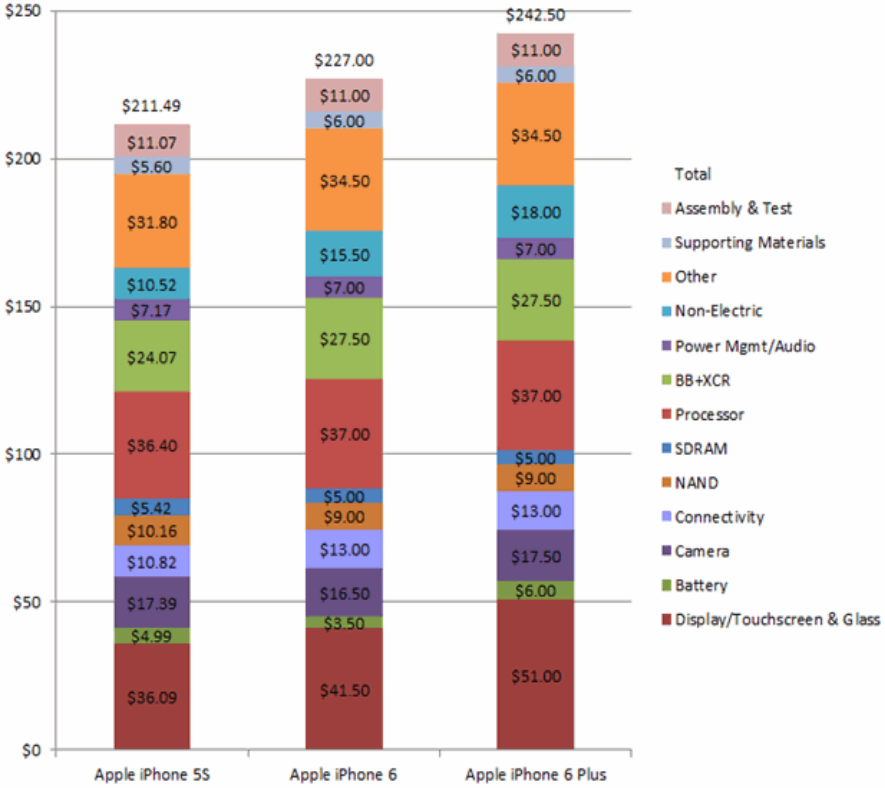
- 台灣亦要發揮上述母雞帶小雞之整合經濟策略。

資料來源,IEK產業經濟與趨勢發展中心(2015)

Phone：整合經濟的典範

- 蘋果新推出的iPhone 6手機，據市場研究公司HIS或Teardown公司拆解**iPhone 6顯示成本在200美元到247美元**之間。但組裝程序的成本約在4～4.5美元。

- iPhone 6的空機售價為649~749美元；iPhone 6 Plus空機售價為749～949美元



▲Teardown估算蘋果iPhone 6手機成本

(Source: Teardown, 2014.9.23)

台灣企業之可行策略：創客經濟

創客時代

- Garter指出，有50%的物聯網產業解決方案將來自於三年不到的新創公司。
- 全球群眾募資平台一年累積超過10萬件不同的新創想法。

台灣企業可行之策略：數位企業發展路徑

- Gartner在2014年6月提出數位企業發展路徑圖（Digital Business Development Path）概念

- 六個階段分別為：

第一階段：類比（Analog）
第二階段：網路（Web）
第三階段：電子商務（E-Business）
第四階段：數位行銷（Digital Marketing）
第五階段：數位企業（Digital Business）
第六階段：自動功能（Autonomous）

資料來源,2015/01/05 http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=10529

台灣企業可行之策略：數位企業發展路徑

	Before the Web	Before the Nexus of Forces			After the Nexus of Forces	
	Analog	Web	E-Business	Digital Marketing	Digital Business	Autonomous
Focus	Build relationships that drive business or lower cost	Extend relationships into new markets or geographies	Transform sales channel into a global medium to drive efficiencies	Exploit the nexus to drive greater efficiency	Extend potential customers from people to things	Smart, semiautonomous things become the primary "customer"
Outcomes	Optimize relationships	Extend relationships	Optimize channels	Optimize interactions	Build new business models	Maximize retention of and relationships with things
Entities	People	People Business	People Business	People Business	People Business Things	People Business Things
Disruptions	Emerging technologies	Internet and digital technologies	Automation of business operations	Deeper customer relationships, analytics	Creation of new value and new nonhuman customers	Smart machines and things as customers
Technologies	ERP, CRM	CRM, Web	EDI, BI, portals	Mobile, big data, social	Sensors, 3D printing, smart machines	Robotics, smarter machines, automation

▲ Change of kind ▲ Change of degree

資料來源,2015/01/05 http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=10529

台灣企業可行之策略：數位企業發展路徑

- 數位企業階段（第五階段）：企業正式進入物聯網時代，人員（People）、業務（Business ）與物件（Thing ）產生匯流。

- 物聯網使物理世界（實體）與網路世界（虛擬）的界線更模糊。由於物聯網技術的進步，實體世界的資訊將被數位化，並在企業環節中扮演關鍵角色。

- 例如3D列印技術使製造業更具個性化。而人的生理訊號數位化與網路化，也讓人更進一步可以透過相關服務維持健康照護。

資料來源,2015/01/05 http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=10529

台灣企業可行之策略：數位企業發展路徑

- 自動功能階段（第六階段）：數位企業進入最後一個階段。在此階段中，企業將廣泛使用各種擬人或可取代人力的自動化技術。例如企業以自動駕駛車運輸人員與產品，利用人工智慧回答顧客問題。在此階段，企業需要持續提升競爭力，並專注技術成熟度曲線中新興技術。

- 在自動功能階段中，重要技術成熟度曲線的技術如下：
  - Virtual Personal Assistants
  - Brain-Computer Interface
  - Smart Robots
  - Smart Advisors
  - Natural-Language Question Answering
  - Human Augmentation
  - Quantum Computing
  - Biochips
  - Autonomous Vehicles

環保意識抬頭，工廠面臨危機

案例

- 台化位於彰化3座燃燒生煤鍋爐許可證，由於含硫量超標，彰化縣政府迄今未獲同意展延，當地1000名員工面臨失業危機。
- 台塑越南河靜鋼廠在試運生產線時排出含毒廢水，承諾賠償5億美金的罰鍰。

工廠如何因應？

http://www.chinatimes.com/newspapers/20160816000364-260102 https://buzzorange.com/2016/07/01/pollution-environment/

鋼鐵產業的節能減碳對策

- 採用低碳燃料或再生能源
- 提高能源效率與提高生產效率
- 採用捕捉二氧化碳技術
- 開發綠色鋼材進行外部減量

鋼鐵業必須持續與下游廠商進行節能鋼材的開發，利用新研發的綠色鋼材，降低能源消耗或開發新能源，例如：

- 利用更耐高溫的鋼材，興建超高臨界（Ultra Supercritical）發電廠與相關設備，提高發電廠的能源轉換效率。
- 利用耐腐蝕鋼材（Corrosion-resistant steel），興建陸上和離岸風力發電機組，取代化石能源發電機組。
- 生產更高效率的電磁鋼片（Electromagnetic steel），使變壓器、馬達的效率提高，節約用電。
- 開發更高強度的汽車鋼板、雷射拼焊鋼板（Laser welding steel），減輕車輛重量，提高行車效能。
- 在家用和工業用途中，建置汽電共生系統整合供熱和發電，節約用電與提高能源效率。

http://ejournal.stpi.narl.org.tw/NSC_INDEX/Journal/EJ0001/10204/10204-09.pdf

綠能發展趨勢對中鋼公司的契機

中鋼優勢

- 核心技術強韌
- 集團資源豐富
- 國內外連結完整
- 品牌價值凸顯

在綠能產業有利基

- 太陽能發電
- 離岸風力發電
- 生質能開發
- 氫能應用技術
- 厭氧消化技術
- 自產燃氣高值化利用
- 綠色建築
- 將汽電共生設備多餘的蒸氣轉售附近的工廠

綠能發展趨勢對中鋼公司的契機

綠色鋼材兩策略：

- 提升整體鋼材生產製程之能源效率
- 生產特用鋼材，例如：
  - ✓ 發展仿生材料技術、利用生物昆蟲表層仿生塗料應用於飛機、超跑汽車、超迴路列車(Hyperloop)鋼材，減少風阻
  - ✓ 發展魚類表皮鱗片仿生技術應用於船舶或海底纜線等之鋼材
  - ✓ 發展海上螢光鋼材技術，提升夜間航海安全性
  - ✓ 生產高能源轉換效率的超高臨界（Ultra Supercritical）電廠所需之鋼材

中鋼公司宜思考併購策略與翻轉

過去併購之核心價值：

- 擴大本業產能
- 擴大本業業務規模

大多數業者皆可在具體且明確的單一戰場上安身立命

現在併購之核心價值：

- 硬、軟體核心技術
- 垂直專業領域（Domain）進行聯盟
- 諸多應用服務已毋需侷限在特別設計的特定設施上
- 產業最末端與產業起始端的結合

併購成為一大捷徑，且併購不再是同領域間的思維，而跨領域(甚至異業結合)的併購才有遠見

此所謂「羊毛出在狗身上，豬來買單」

http://udn.com/news/story/7338/1938638

面對併購巨輪之因應

- 在併購效益不明朗的情況下，財務體質好的企業雖可搶「快」，但也必須擔負不一定搶「對」所需付出的代價。

- 企業不管是為了因應市場變化、接近客戶或者往新經濟布局都需要資金，而為了協助國內企業進行合併、收購、分割及其他有助於企業創新轉型之投資計畫，國發基金匡列新台幣1,000億元設立「產業創新轉型基金」，扮演投資點火角色，為有意轉型升級的現有企業挹注更多資金。

- 新世代的競爭已來臨，企業應該藉併購機會，取得新的競爭利基，才能脫離微利的宿命。而在獲利提升的前提下，才足以擁有投資與吸引人才的條件，也才能帶領產業獲得重生。

http://udn.com/news/story/7338/1938638

中鋼公司進軍綠能產業

中鋼太陽能發電藍圖	
主體	由中鋼與子公司群籌組太陽能電力公司
投資額	43億元
股東與持股	中鋼55%、中宇20%、中碳15%、中龍10%
規模	太陽能板面積80公頃
年發電量	1億度以上
效能	提高自主發電比重，多出電力外賣
資料來源：採訪所得	林政鋒／製表

- 發展屋頂型太陽能
- 規劃在三年內完成80MW的裝置工程
- 完工後年發電量可達1.02億度
- 未來將發展風力發電技術

http://udn.com/news/story/7241/1887142

中鋼公司進軍生技產業

- 此新創投基金的募集，將於2016下半年正式啟動，採兩階段募集。
- 第一階段，邀請中鋼集團子公司中盈投資和行政院國家發展基金投資，預計分別投資7億和4億元，合計達到11億元，占總募集資金比重的55%。
- 其餘9億資金，向相關股東及其它有興趣的企業募集，預期明(106)年上半年所有資金可到位。
- 目前台安生技公司投資範圍包括新藥開發、藥物製造、綠能環保、生質能源、醫療器材及農業生技等產業領域。

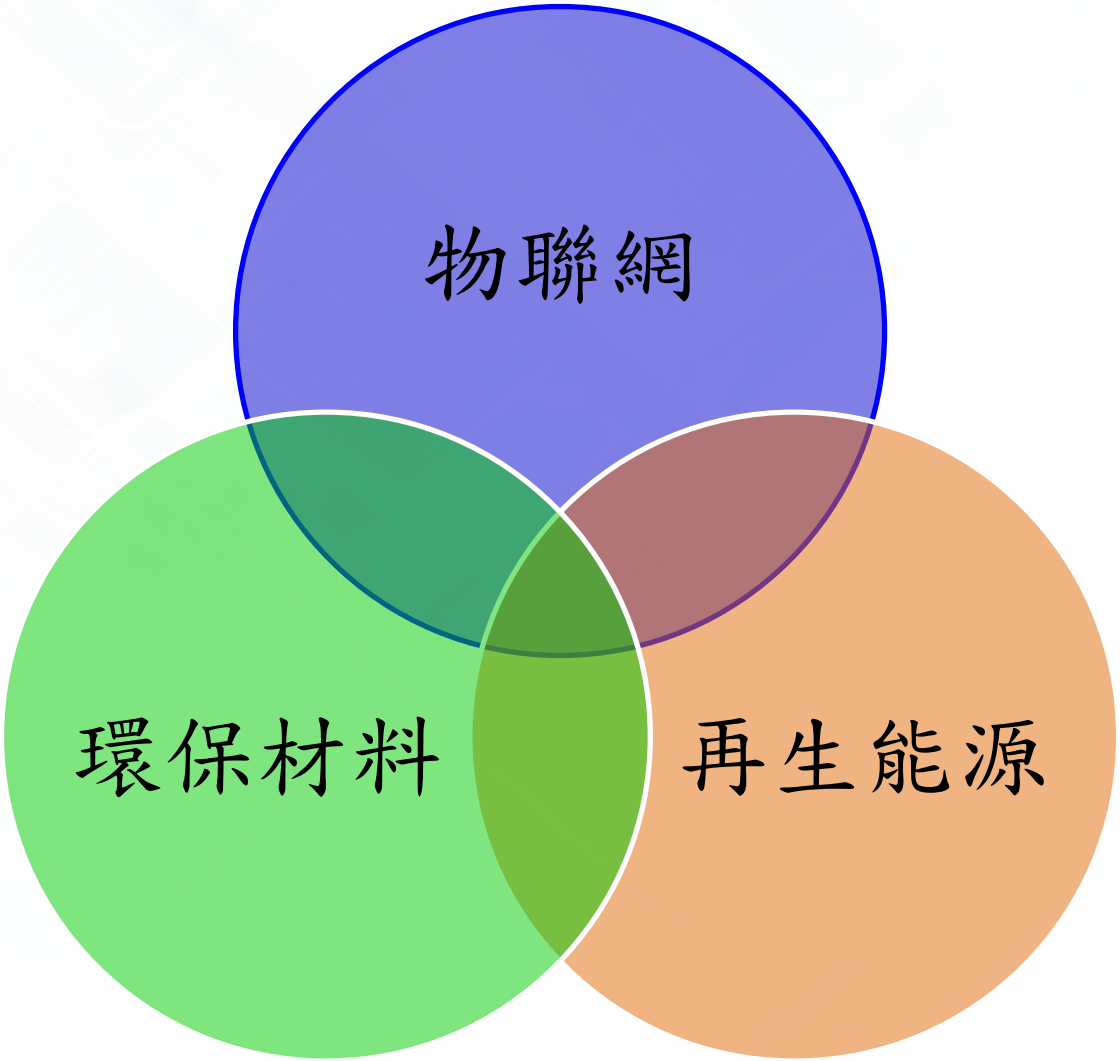
中鋼投資生技概況

名稱	持股比重(%)
台安生技	22
新能生技	87
生華創投	5
華聯生技	2

資料來源：中鋼　　製表：林憲祥

http://www.chinatimes.com/newspapers/20160701000159-260204

中鋼發展物聯網、環保材料、再生能源，三者息息相關



發展中鋼公司環保材料

- 循環經濟：環保材料的設計、驗證、量產
- 爐渣如何再利用 →建材？替代柏油材料？
- 例如台泥：垃圾變黃金→捕捉碳排、發展蝦紅素事業
- 中鋼＋中鋼人→創造中鋼新價值

- 開發中鋼公司獨家環保材料

中鋼發展風電產業設計與服務

- 與台船公司、台電公司等策略聯盟
- 輸入(中鋼的材料)+設計 → 輸出(中鋼的產品與服務)
- 離岸風電平台的鋼材 → 設計(氣象數據、不同鋼材參數…) → 界定規格(高碳、中碳、低碳鋼材；風機態樣、高度、寬度…) → 各種不同營運模式
- 建立與綠能風電產業金屬結構有關的標準化服務

綠能產業設備的中鋼銷售與營運特色

- 中鋼TURN KEY 輸出/Total Solution Provider：太陽能開發、離岸風場開發、生質能開發、氫能開發、厭氧消化技術開發、碳捕捉利用、自產燃氣高值化利用、綠色建築開發、汽電共生系統開發、…

當鋼鐵業遇上大數據

- IBM MAO（Manufacturing Analytic & Optimization）是大數據分析解決方案

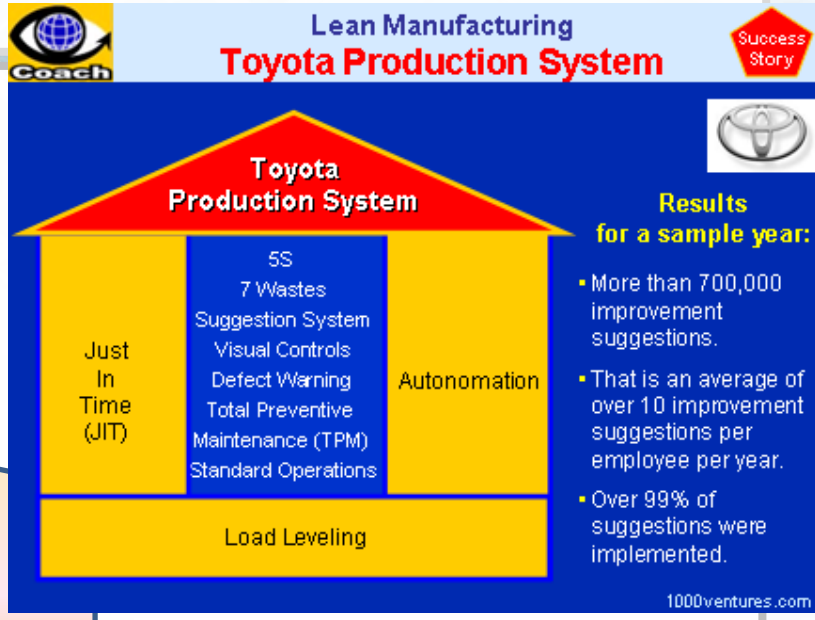
- 南韓蒲項鋼鐵利用IBM MAO提高產品良率
  - 經由IBM MAO解決方案，幫助蒲項鋼鐵在不停機的情況下找出造成產品瑕疵的原因，不僅避免營業損失還能提高生產效率。

- MAO對製造業的效益不只在於預測潛在風險，還能提出最佳決策建議，建立最佳化生產流程，從而降低營運成本、創造最大化獲利。

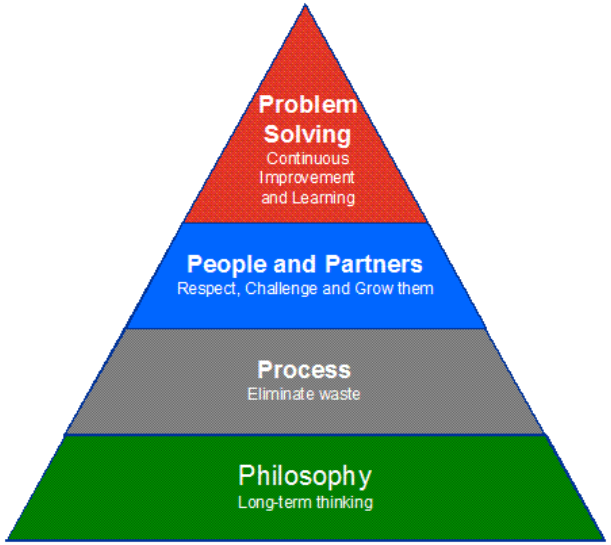
http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5068696#

在物聯網與大數據架構下發展China Steel Production System

- 思考
  - 物聯網+鋼鐵業
  - 大數據+鋼鐵業



- 豐田汽車著名管理系統：TPS(TOYOTA Production System)
- 若能結合物聯網技術, 以及中鋼本身核心技術與專業，亦可發展出CSPS(China Steel Production System)?



在物聯網與大數據架構下創新中鋼商業模式

- 製造業如何透過不生產的過程，銷售商品？
- 輸出管理模式 → 銷售管理技巧 → 賺取知識財
- 豐田生產模式TPS(TOYOTA Production System)
- 結合大數據分析+物聯網技術發展
- 資源配置 + 營運顧問 → 建立最佳商業模式
- 中鋼營運模式→CSPS(China Steel Production System)
- 將中鋼的營運模式與硬體技術結合發展為數位經濟的商品

鋼鐵業如何應用物聯網

- 物聯網技術可應用於
  - 生產設備監控
  - 生產線製程檢測
  - 即時參數採集與儲存
  - 材料消耗監測的能力和水準
  - 生產過程的智慧監控、智慧控制、智慧診斷、智慧決策、智慧維修水準之不斷提高。

- 鋼鐵業應用各種感測器和通信網路，在生產過程中實現對加工產品的寬度、厚度、溫度即時監控，提高產品品質，優化生產流程，讓生產過程工藝更加優化。

http://www.digitimes.com.tw/tw/iac/shwnws.asp?cnlid=19&cat=10&cat1=15&id=0000315418_Y2F54WK90YR2RR9JFTDRV

中鋼大數據之六項策略：

- 中鋼應取得、保護及分析哪些資料與大數據，才能創造中鋼公司與整體社會的最高價值
- 中鋼如何管理資料與大數據的所有權、取得權及應用權
- 中鋼應否建立或取消一部分產銷配售之通路或服務網路？
- 中鋼應提供何種(what)創新商業模式？如何(how)提供創新商業模式？
- 中鋼是否能夠銷售哪些資料給其他組織以增加業外收入並由此跨足新事業？
- 中鋼是否應該擴大營運範疇或者縮減範疇聚焦核心競爭力

網路時代因應之道

"If you do something and it turns out pretty good, then you should go do something else wonderful, not dwell on it for too long. Just figure out what's next."---Steve Jobs

「如果你做了某事，做的也相當好，那麼你應該接著去做別的美好的事物，而不要眷戀原來那件事情太久。想想看你的下件事是什麼吧。」--賈伯斯

- 網路時代千變萬化，顧客與競爭者皆成為鄰居。
- 速度、時間是關鍵：「先佔先贏，贏者全拿」

You cannot predict the future, but you can create it！

網路時代資訊隱私與安全課題

- 行政院「資通安全處」於2016年8月1日正式掛牌，成為台灣資安工作的戰略中心，全國資安業務由各部會提升到政院層級，三級制改為二級制。
- 2016年底前完成「資通安全管理法」、「資訊基本法」等專法制定，不僅賦予資安處處理全國資　安業務的權力，也將對危害資安制定罰則，未來　甚至私人企業或私部門的資安也可納入規範管理。

The right to be forgotten

The right to be alone

五、結語

結語

- 快速變動的時代當下，**組織領導者必須成為「變革代理人（Change Agent）」**，作為領導企業改變的角色。
- 塑造快速學習與適應潮流的組織文化。
- 中鋼公司本業上登峯造極，但是相關衍生企業(子公司)快速發展，與本業相輔相成過程中，宜思索Steve Jobs警語：***「在歡樂收割的喜悅中，思考如何達成下一個里程碑。」***

（2016年8月攝於矽谷APPLE公司總部）

Q&A

講者簡介

- 中興大學資訊管理學系、應用經濟學系合聘教授，兼任「產業發展研究中心」主任
- 物聯網與大數據策略研究室」召集人
- 「哈佛商業評論」編輯委員(繁體中文版)

部落格 http://cidr.nchu.edu.tw/teacher/hsu/blog/

臉書專頁 https://www.facebook.com/Prof.GeorgeHsu/