



105年3月總統府月會專題報告

大數據價創臺灣經濟

林蔚君 博士

資策會數據科技與應用研究所所長

美國運籌及管理科學學會(INFORMS)院士及國際事務副總裁

2016.03.07



資策會大數據所 林蔚君 所長

學歷

- 美國普渡大學工業工程博士、應用數學碩士; 國立清華大學數學學士、碩士

專長

- 供應鏈管理、商業分析優化與轉型、智能感知與應變價值網路管理、前瞻科研管理、彈性製造系統管理

現任

- 財團法人資訊工業策進會 數據科技與應用研究所 所長
- 東吳大學巨量資料管理學院辜濂松先生紀念講座教授 (兼任教授)
- 美國運籌及管理科學學會(INFORMS) 董事暨國際事務副總裁、院士遴選委員 & 院士
- 台灣運籌及管理科學學會 榮譽理事
- 美國服務研究創新聯盟(SRII) 理事





資策會大數據所 林蔚君 所長

學術經歷

- 美國哥倫比亞大學工業工程系 兼任正教授; 美國普渡大學工業工程系傑出校友、智慧製造研發中心博士後研究員



榮譽經歷

- INFORMS Franz Edelman獎、IBM傑出工程師、科技研究院院士 & 傑出技術成就獎
- 美國運籌及管理科學學會 實務副總裁、院士遴選委員會主席、女傑獎委員會主席、企業分析國際研討會主席
- 美國、加拿大、愛爾蘭等國國科會審查委員
- 國際期刊 OR、Interface、MSOM、Service Science 等編審委員

產業經歷

- IBM全球企業諮詢 供應鏈與創新 總經理; IBM全球智能感知與應變價值網主持人、全球供應鏈委員會委員、Smarter Planet科技策略全球八人小組成員、IBM全球教育與開源軟體技術策略團首席召集人
- 美國國防部Defense Logistics & Navy Research科技顧問、多家全球百大企業科技顧問、Intel、中國工商銀行、IBM 半導體事業部等Franz Edelman獎指導顧問



簡報大綱

1 第四次產業革命風潮

2 大數據如何價創產業

3 我國產業價值提升機會與挑戰

4 如何加速產業跨世代升級



產業革命演進(Industrial Revolution)



資料來源：DFKI (2011) · 資策會大數據所研究整理



大數據與新興商業模式引領第四次產業革命

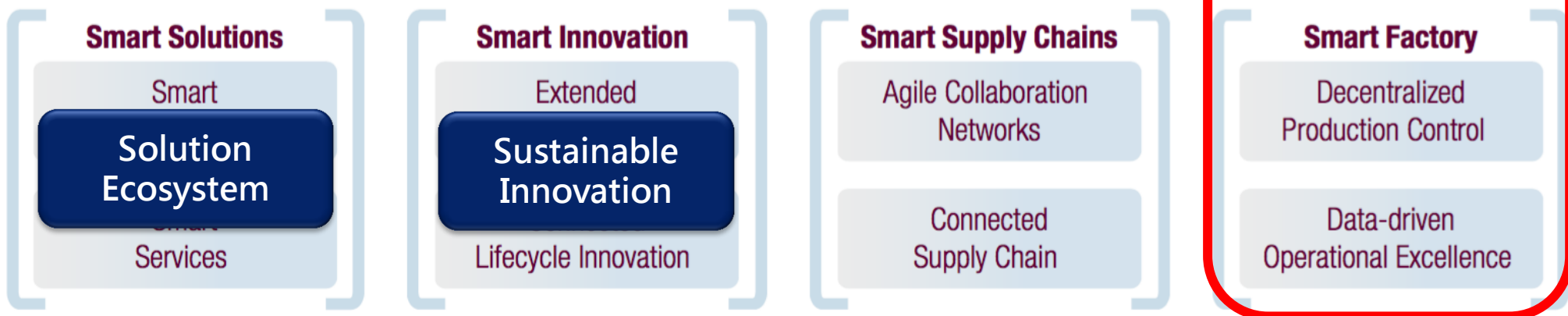
產業4.0新興商業模式

- 協同眾包與共享經濟(Crowd Sourcing & Shared Economy)
- 資料經濟(Data Economy)
- 聯網服務經濟(XaaS; Anything as a Service)
- 社群經濟(Social Commerce)

智能驅動

← 不易跨越的鴻溝 ←

效能驅動



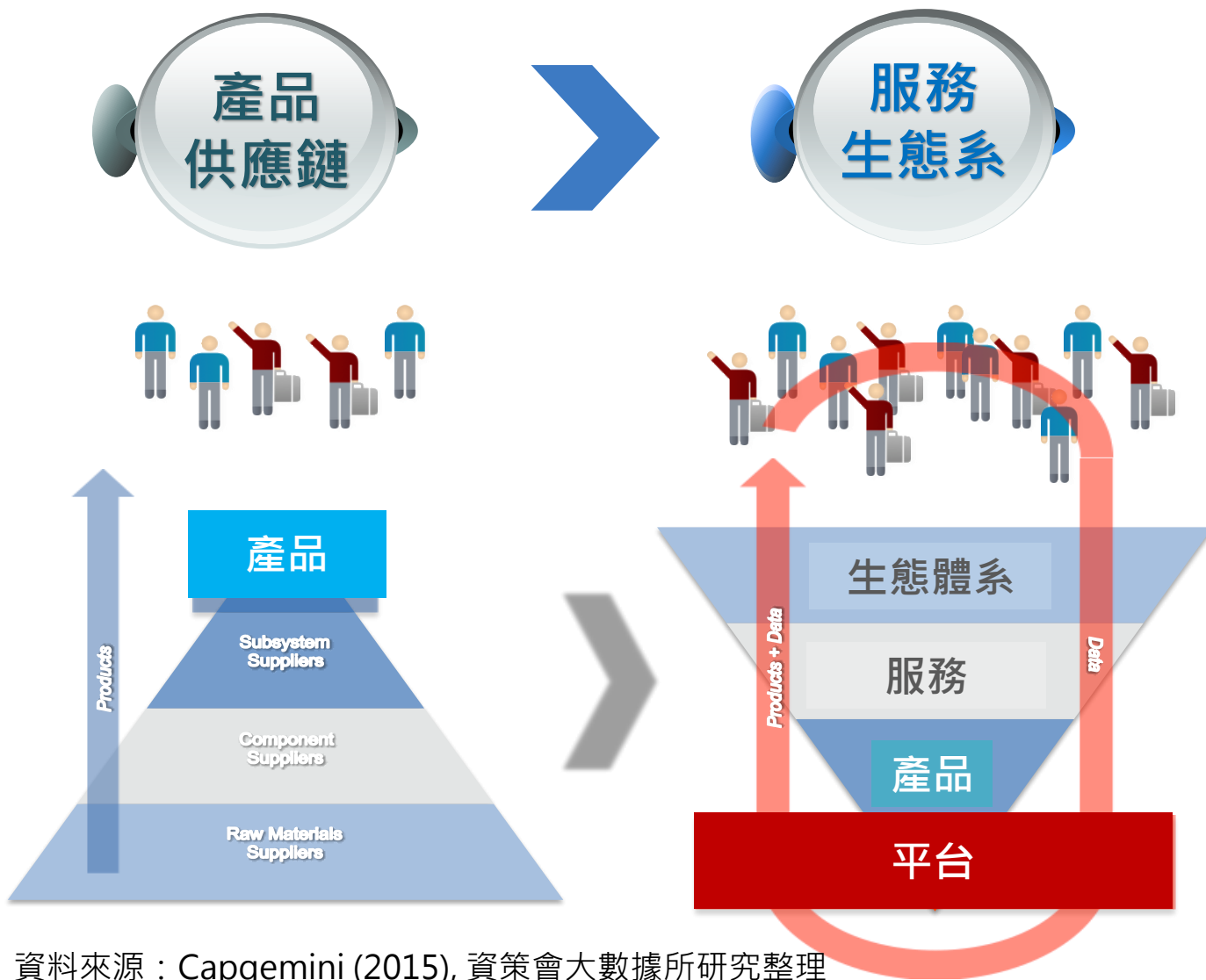
Technology Enabler (Selection)



資料來源：Capgemini (2015), 資策會大數據所研究整理



從產品為核心的生產到服務為核心的經營



第四次產業革命議題

- 產業生態體系
- 中小企業
- 新產業人才
- 新型態企業文化
- 數據掌握
- 市場價值轉移
- 新消費文化

資料來源：Capgemini (2015), 資策會大數據所研究整理



產業4.0風潮：大企業不易跨越的轉型鴻溝(1/2)

產業 3.0

產業 4.0

汽車業



TOYOTA

市值：\$ 1600億美元
員工：34萬



市值：580億美元
員工：59萬人



市值：\$ 480億美元
員工：1 萬人
價值區隔：軟體、大數據



UBER

市值：\$ 700億美元
員工：3千人
Active駕駛：全美17 萬人

飯店業



市值：\$80億
員工：3.3 萬人
房間數：66萬間



市值：\$ 30億
員工：1.3 萬人
房間數：50萬間



市值：220億美元
員工：2千人
房間數：100萬間

手機業



市值：2500億美元 /2000 → 70億美元/2014
員工：13萬人 /2010 → 5 萬人 / 2014



市值：\$ 5570億美元
員工：8 萬 4千人
手機售出：2億支/2015
Apps數量：150萬個/2015
Apps產值：1400億美元/2015
Apps開發業者: SMB 佔 82%



產業4.0風潮：大企業不易跨越的轉型鴻溝(2/2)

產業 3.0

產業 4.0



Fidelity
創立：1946
基金規模：
1300億美元



Vanguard
創立：1975
基金規模：
1155億美元



JPMorgan Chase
創立：1799
基金規模：
1155億美元



會賺錢的支付寶
創立：2014
基金規模：
1000億美元



保險·銀行·投資



創立：2011年

金融業

穿戴產業



傳統精緻鐘錶工藝



與生理運動資訊結合
· 市場競爭加劇



Apple HealthKit



Google Fit

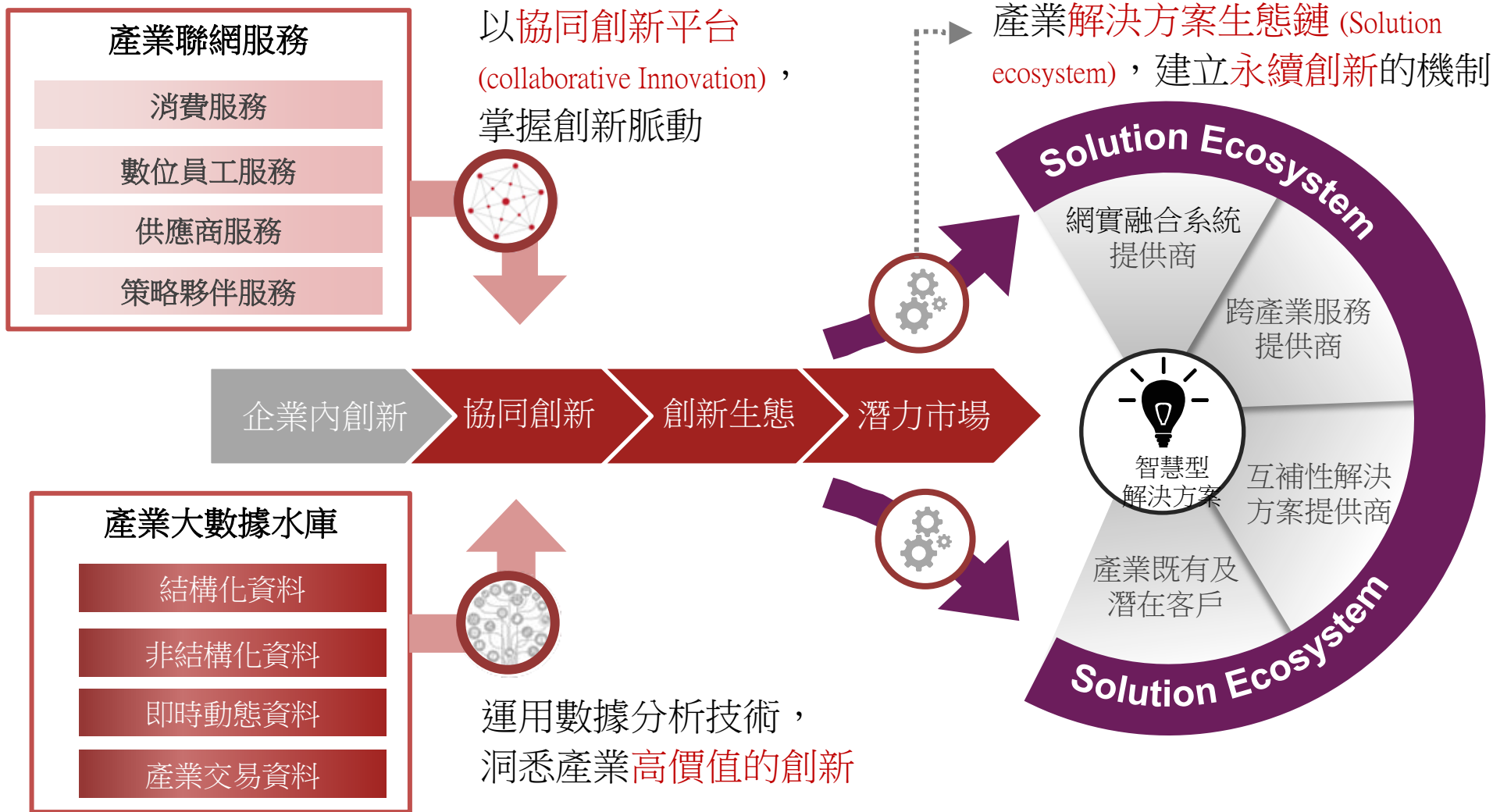


Samsung SAMI

行動運算、人工智慧及
大數據分析優勢創新加值



大數據如何引領產業邁入第四波創新



資料來源: 參考Capgemini Consulting, 2015, 資策會 大數據所分析整理



簡報大綱

1 第四次產業革命風潮

2 大數據如何價創產業

3 我國產業價值提升機會與挑戰

4 如何加速產業跨世代升級

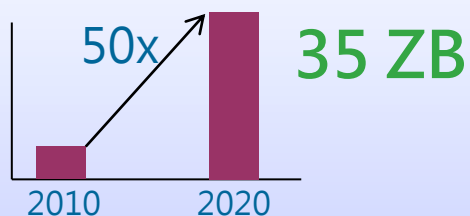


大數據的四大特徵

Volume(大量)

- 2020年全球資料量將成長為40ZB
- 至2020年，企業未來七年內企業需要管理的資料量將成長4400%

經濟可負擔的處理大量成長的資料



Velocity(快速)

- Google每分鐘處理200萬+搜尋
- Youtube每分鐘130萬+ video view
- Twitter上每分鐘新增10萬個Tweets

能夠反應不斷且更快速到達的資料



超過300億
RFID 感測裝置

Variety (種類多)

- 2020年非結構性資料將占整體資料80%
- 行動應用普及帶動各類社群網路、虛擬社團成型，促使多格式(影片、照片、音樂)資料大量產生

整合性收集與分析更多元的資料



全球80%
資料為非結構性



建立大數據來源的可信性
Veracity(真實性)

不確定與不準確的資料

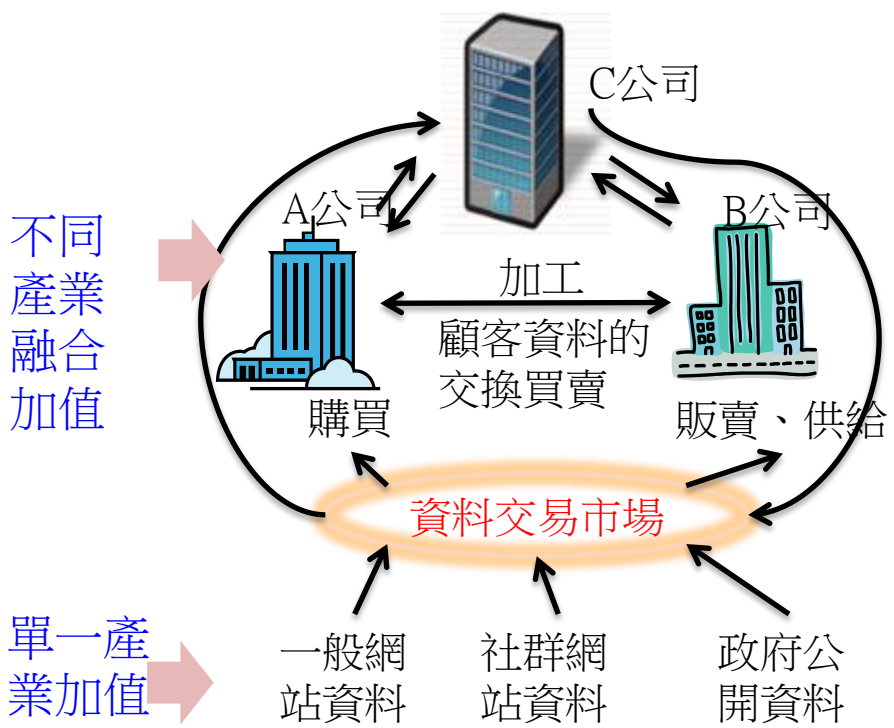
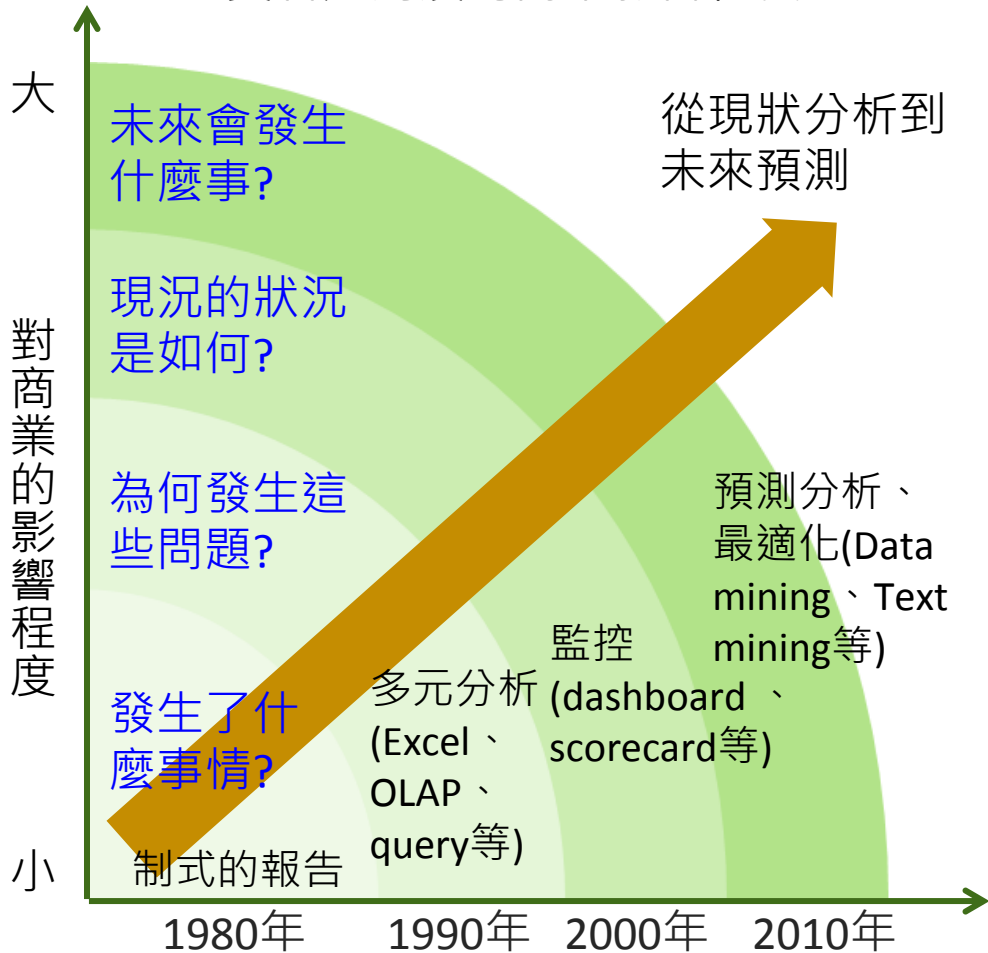
1 in 3 企業領導者不信任他們用來作為企業決策的資訊真實性
關鍵 – 資料的可信性



大數據分析跨域加值對產業應用的影響

資料運用及對商業影響程度

企業分析力的提升



資料來源：Harvard Business Reviews, “Davenport Competing on Analytics” · MIC整理



IBM華生及大數據分析協助醫生提升醫療智慧

• 醫生診斷輔助系統

- IBM Watson和紐約基因研究中心合作，研究快速診斷方法
- 1位醫生要花192年看完1,000萬份病歷，IBM Watson僅需15秒

• 大數據即時偵測提高新生兒醫療品質

- IBM與安大略理工大學合作，利用大數據分析，提前24小時檢測到威脅新生嬰兒生命的情況

• 大數據即時預測分析防止腦損傷

- IBM與加州大學洛杉磯分校合作，由數千個數據點中，即時整合病人的數據，分析重症病床監護儀器生理數據，即時提醒醫師，防止腦損傷





ZARA靠大數據垂直整合產業鏈 打造快速時尚王國



ZARA

西班牙時尚服飾品牌，全球最大時裝零售商之一，
分布於74個國家、超越2千家分店。

大數據策略：整合虛實商店銷售、討論與行為資訊，掌握時尚趨勢，快速生產鋪貨

實體店面(Off-line)



監視影像
顧客意見
銷售紀錄

每日資料回報

分眾快速鋪貨



- ✓ 流行趨勢分析
- ✓ 分眾偏好掌握
- ✓ 快速設計打版

線上商店(On-line)



點擊紀錄
線上討論
試賣紀錄

新品上市前測

即時資料回報

價值創造：透過數據分析，快速反應市場需求，創造高毛利與高銷售

23.6% 毛利率
高於LVMH等精品集團

平均**2週**可推出一新品
約為其他品牌的6倍快

一年**12,000**款時裝
且每天可賣出110萬件產品



阿里巴巴靠大數據推動電子商務 衍生雲端與金融創新產業



全球最大的線上市場集團，包含阿里巴巴B2B、淘寶網、天貓、一淘網、阿里雲計算及支付寶等，具備完整電子商務生態體系。

大數據策略：B2B資料分析驅動精準銷售，瞄準金融科技創新趨勢

全通路B2B2C數據分析完整解決方案

金融數據科技創新

淘寶指數: 商情數據研究平台，掌握消費趨勢

數據魔方: 提供商家數據化報表，支援營運改善

Ispi指數: 動態反映網絡零售商品的價格水平

數據地圖: 地圖視角可視化平台在線產品互解析

支付寶	3億實名用戶，全年處理152億筆交易
支付寶錢包	1.9億活躍用戶，每日交易量4,500萬
理財	<ul style="list-style-type: none"> ● 餘額寶推出一年資金規模5,400億 ● 招財寶交易量達160億元人民幣
農村金融	計劃於2至3年內增加1億用戶
保險平台	逾2億用戶，合作保險機構逾百家
金融雲計算服務	每秒可支援3萬筆支付交易，年內開放金融雲計算平台
國際業務	環球1,785萬支付寶用戶，支援14種貨幣交易

價值創造：已成為全球最大電商平台，以資料滾雪球持續創造價值

912億 RMB

單日創造101百貨50年營業額

每秒成交**8萬**筆交易

商品總數超過8億件

每天**6,000萬**訪客

將近台灣人口3倍



全球金融科技正顛覆傳統金融服務

大數據
指標

大數據策略

價值創造



德國證交所AlphaFlash

即時整合分析全球150多個重大經濟指標，提供宏觀資料發佈前調整交易策略的機會



- **快速應變**：在經濟數據發布前24時提醒，發布後千分之一秒更新
- **全球串聯**：透過網路傳輸易於使用者申請與使用

大數據
支付

推動bank3.0服務，結合手機、穿戴式裝置打造無縫行動支付通路，整合分析全通路資料交易，**精準分眾客群**



英國巴克萊銀行



- **無縫支付**：消弭傳統支付載具門檻，提供多元交易接觸點
- **整合分析**：全時感之用戶交易，深度剖析客群特性與商機

大數據
異業商情

運用「紅利」回饋積點與API技術為金融帳戶「服務切入點」Lock-In會員黏性，「合縱連橫」的商業佈網合作策略，整合上萬家O2O智慧商務，提高「跟蹤能力」



中國平安保險



- **多渠道整和**：以高頻率互動、多渠道資料收集為其大數據技術練兵策略
- **新事業轉型**：推動新事業滾動的Dual Transformation，打造高精準度大數據引擎



John Deere 打造智慧農業創新生態圈

產業 3.0

mono-equipment system

產業 4.0

ecosystem of innovative partners



Wirelessly Connected Smart Machines



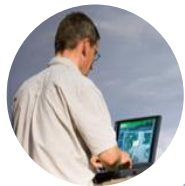
Automated Crop Reporting



Harvest ID Cotton



Field Connect



John Deere API

Consultants
Ag Retailers

Numerous Software Partners



農田管理



搭配GPS系統進行農田管理
提供民與農事服務商之間數據連接)



農業地理空間系統
田間管理SaaS系統



DATA INTO KNOWLEDGE

農田狀況分析公司



Precision Cropping Technologies by IS

農田VR



智慧可視化的作物管理



農機產品及農業知識庫



農地資訊收穫分析



農機具溝通及氣候預估系統

Business Partners
Input Suppliers



Ci-Agriculture以大數據重塑智慧農業產銷



Key Info

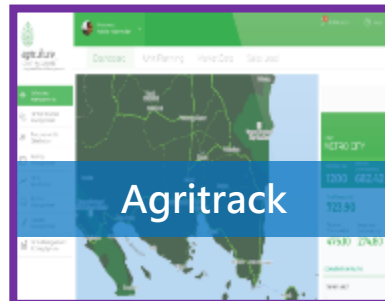
- Ci-Agriculture是運用大數據幫助農業運作的公司，利用偵測感應器、大數據分析，**改變傳統上依靠經驗判斷的方式，幫助農民做更好的決策**
- 印尼的農業人口占全國41%，由於生產技術不佳，產值減少，使印尼每年都必須向東南亞鄰國進口糧食作物
- 創辦人為Mediatrac的CEO，Mediatrac是大數據公司，客戶皆為全球知名企業，有世界銀行、雀巢等

Why Innovative?

• key offerings



透過無人機空拍及感應器蒐集資料，分析土壤條件、氣候及作物成長速度等，給農夫最準確的資訊



整合農業產業鏈，從農夫到消費者都可以透過app得到農場的即時數據，當做預測供需、農產品價格的資料



設計最適合農夫需求的保險產品，像氣候天災對於作物收成的影響、保障農產品收購價格等保險專案



大數據 + 共享經濟 = 新消費主流

食

餐飲外送



食材/生鮮配送



點心/酒飲配送



住

家務清潔/維修



搬家服務



衣

洗衣服務



行

叫車服務



租車服務



停車服務



樂

美容保養



鮮花配送



托狗服務



其他

快遞服務



任務外包



托嬰服務



洗車服務





簡報大綱

1 第四次產業革命風潮

2 大數據如何價創產業

3 我國產業價值提升機會與挑戰

4 如何加速產業跨世代升級

台灣高潛力智慧產業邁向產業4.0

由智慧健康、觀光、農業融合智慧金融創造新價值



生技

- 觀光業已躍升為全球**第二大產業**
- 2025年全球產值達**11.38兆美元**
- 2025年台灣產值1.2兆元 /GDP5.6%



紡織



觀光

鎖定智慧健康、智慧觀光、智慧農業、智慧金融四大領域，以大數據整合生態圈創造新型且高值商業模式，達到人民智慧生活、企業永續事業與智慧聯網產業目標。



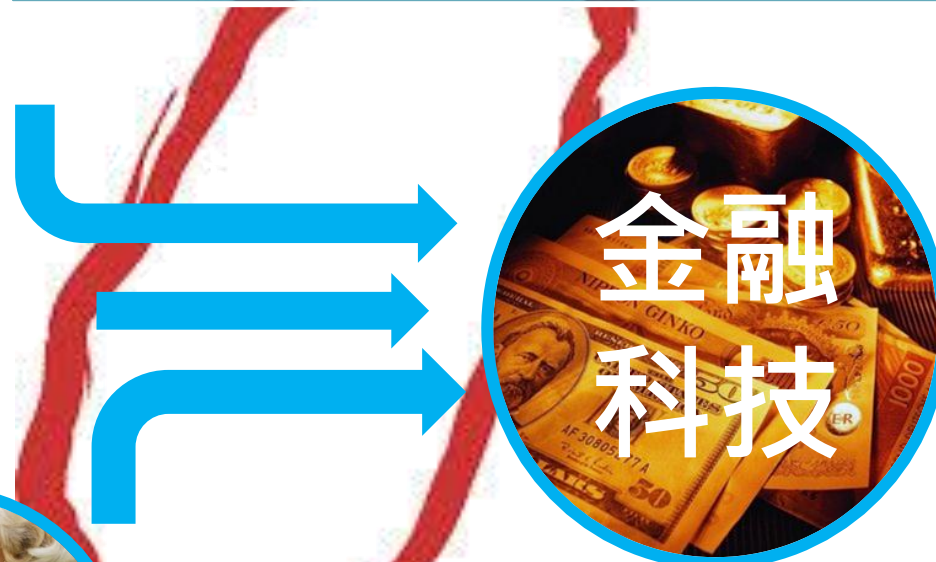
製造



農業

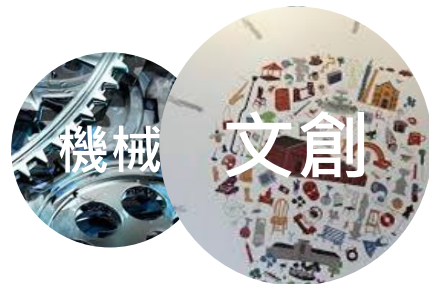


運輸



金融
科技

- 2010-2015年全球金融科技投資金額達**497億美元**
- 2014台灣銀行業獲利4000億
- 2020年金融產業佔台灣**GDP7.39%**
- 金融科技業者角色已從破壞者轉為**促進者**



機械

文創



食品
加工



健康

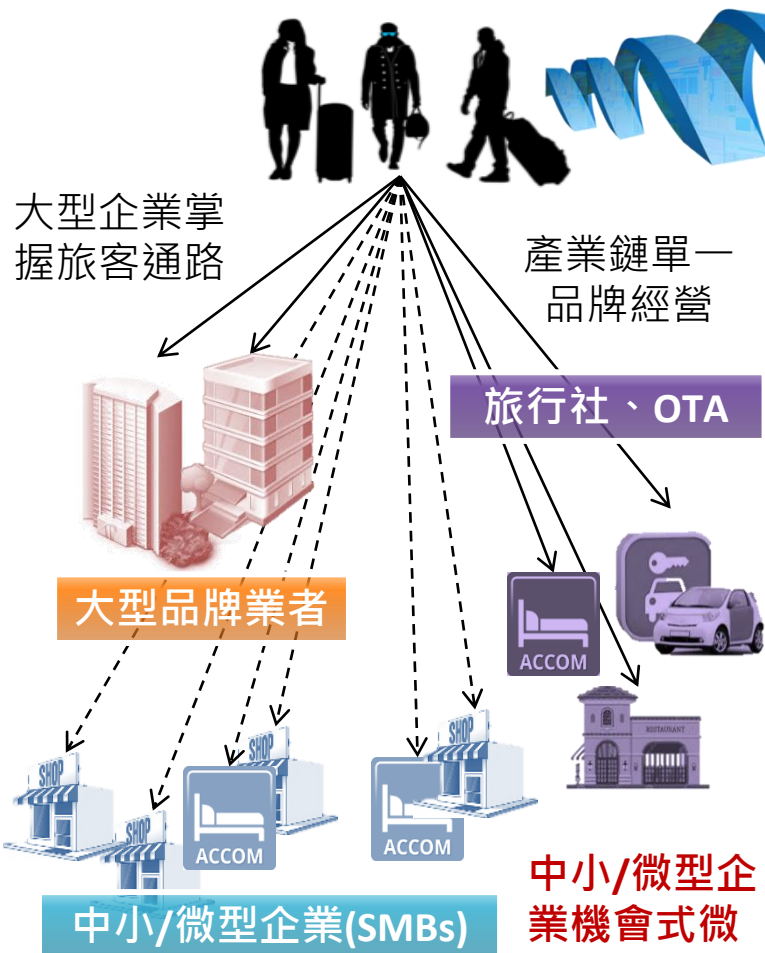
- 2020年台灣健康產值達2,467億元
- 2011年起成長率(CAGR)約12.3%



智慧觀光Smart Tourism

大數據引領共享、共通、共創生態鏈價值

亞太地區為目前全球最大旅遊市場，2015年旅遊產值高達2.27兆美元。台北並擠身亞太區第三旅客來源國，反映多元文化深度旅遊的可塑機會。



共享、共通、共創生態鏈價值

ICT與雲端大數據掛帥，打造智慧觀光新世代



- 實現台灣觀光自主平台
- 成就SMB有機生態
- 滿足旅客在地一條龍服務



- 培育領域專才
- 活化創新育成環境
- 接軌國際市場



智慧觀光Smart Tourism

雲端物聯網+大數據構築生態圈創新經濟

資策會大數據所高度整合以觀光為本體之食住行購遊樂等業態，以大數據推動生產、行銷、服務端點鏈結，形成觀光一條龍的主題式全民新體驗經濟。

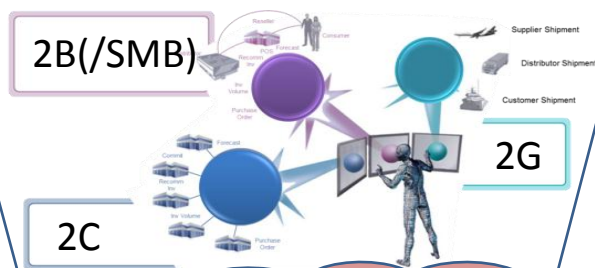
觀光商務

打破產業、政府、科技封閉環節，促成全台便捷免自提與退稅服務



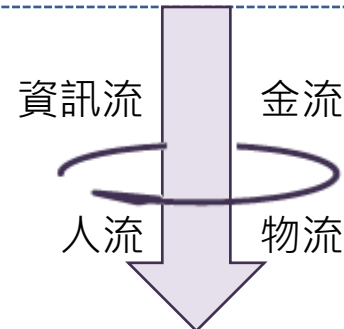
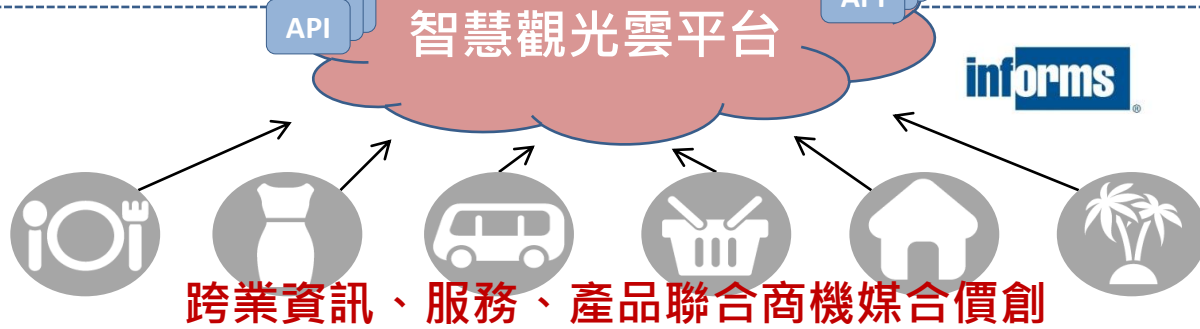
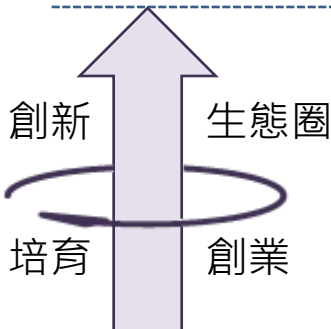
觀光大數據

匯集平台Log Data、交易Data，引進Social Data，以大數據中心全面性掌握旅遊情報，提高產業價值。



觀光說故事

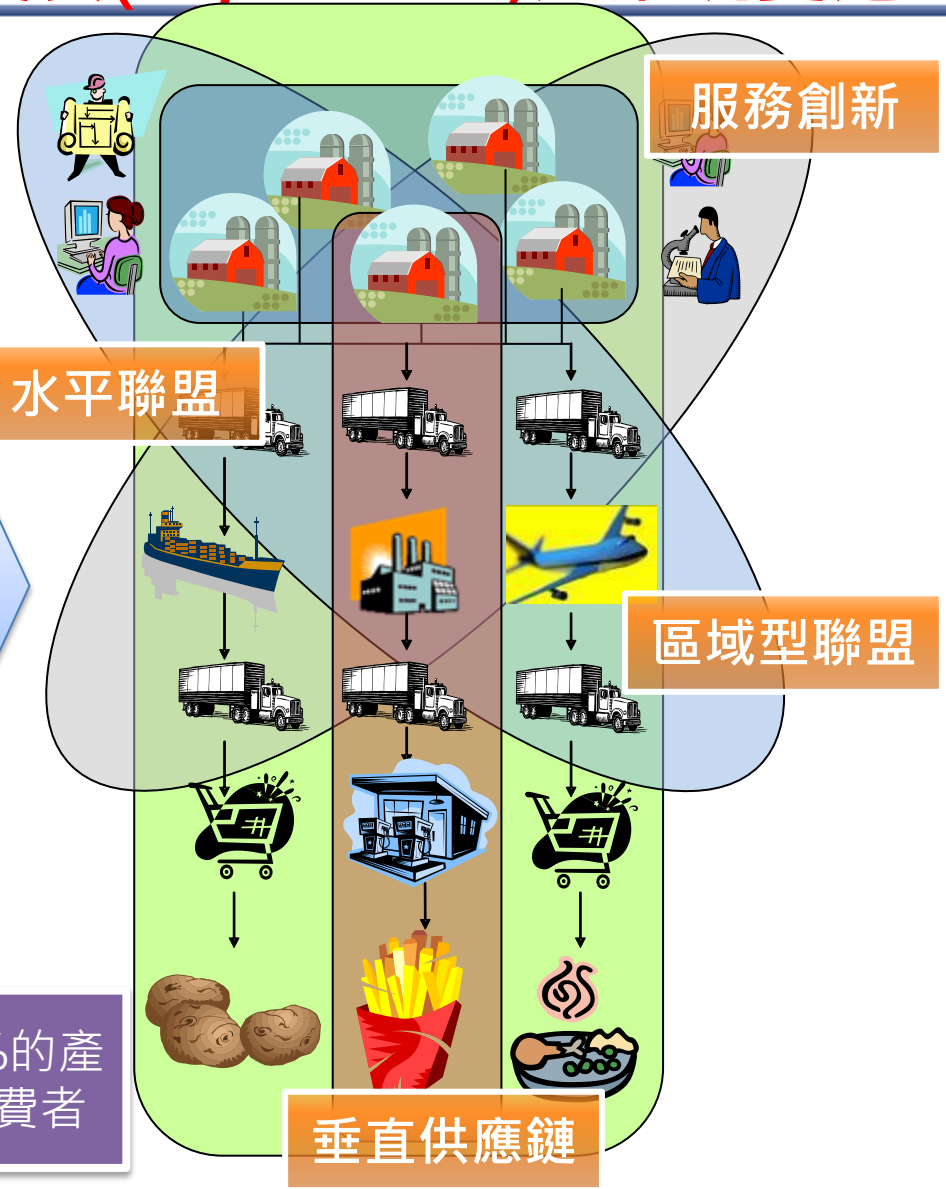
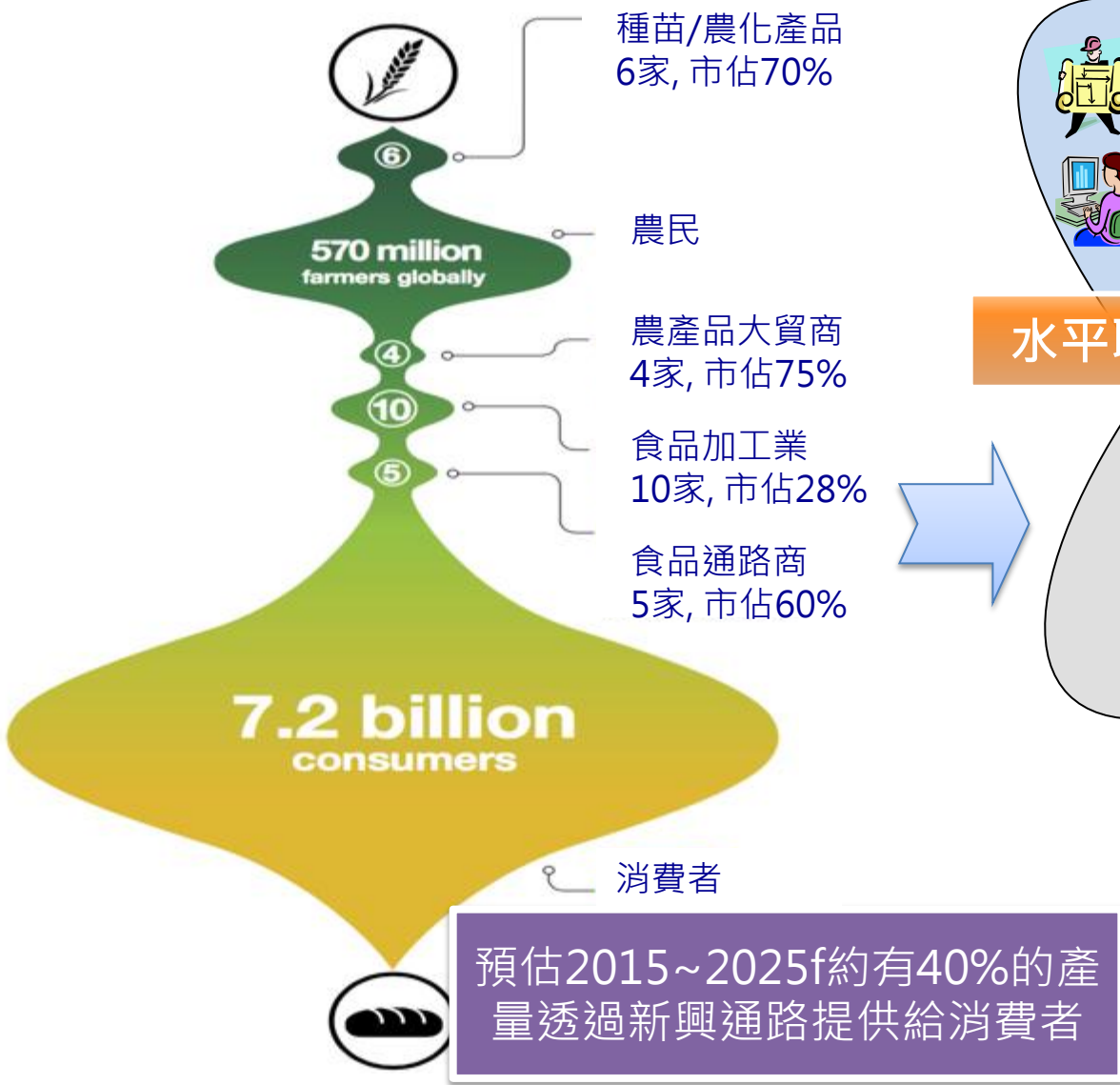
以全台拼圖計畫，挖掘台灣在地故事，讓全世界看見台灣之美





農業科技Agritech

第四次產業革命帶動全球農食(Agri-Food)產業鏈變遷



資策會正協助農委會以大數據驅動智慧農業策略 營造台灣農業科技創新產業生態圈



創新鏈

共通平台

創新農商
垂直特色電商

農服微創
專業農事職工

農科產業
農業物聯大數據科服企業

農產業
蝴蝶蘭、稻作、種苗、
菇類

水產漁業
養殖漁業、海洋漁業

畜產業
土雞、水禽[鵝、鴨]、
生乳等

農研機構
新品種研發試驗所、
學研機構

生產

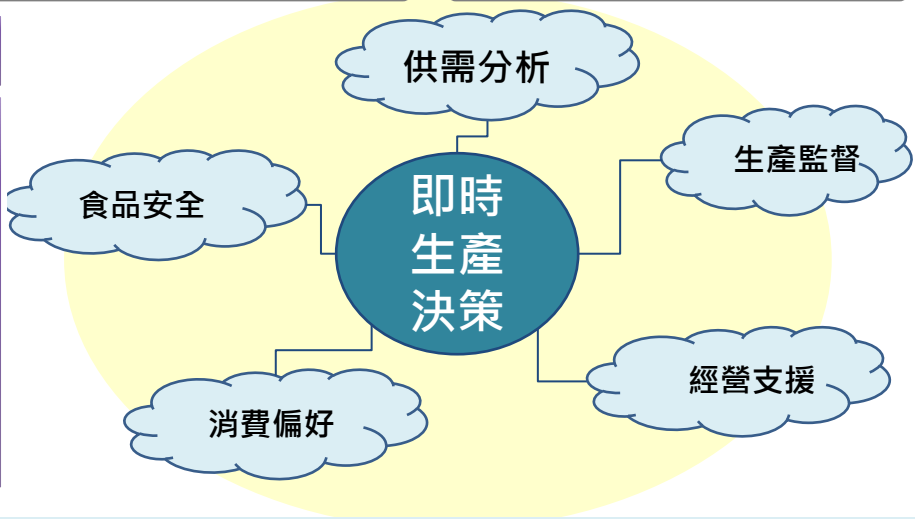
知識

環控

銷售

智農聯盟生產

- 環境監控
- 品質控管
- 風險預警與控管
- 生產決策支援
- 集團栽培管理
- 營運規劃



數位服務

- 供需彈性配銷
- 智慧物流
- 食安風險預警
- 產品履歷追溯
- 人性化推播服務

智慧環控與人機協作
Cyber Physical System

開放應用程式介面與智慧系統服務
Open API & Smart System Service

農業生產力4.0
跨領域聯網服務平台

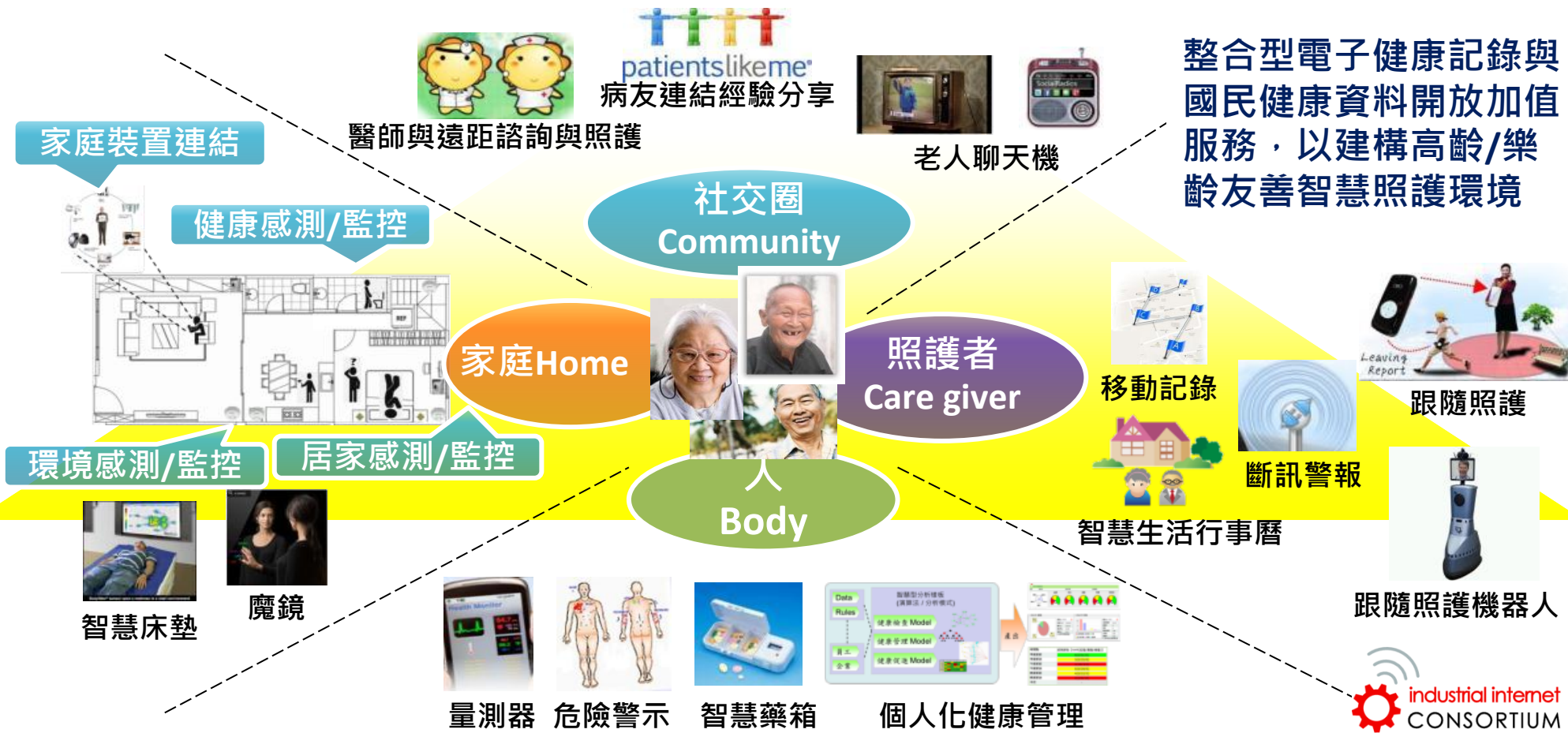
產銷大數據收集與分析
Big Data Collection & Analytics

農業大數據資料水庫
Big Data Lake



建構台灣健康護聯網(Connected Aging)生態圈

台灣在高齡化社會以及國民健康觀念浮現的現象下，基於完善的全民健保資料庫，以及生態鏈(產業網絡、合作夥伴、市場與廠商連結)的高度整合，讓台灣在推動智慧健康護聯網(Connected Aging)有相當大的優勢。





產業4.0成功關鍵

以大數據推動跨業生態圈，激發整合型創新商業力量

- 產業4.0成功關鍵在於如何善用大數據構築以生態圈經營的商業模式，打破產業鏈缺口，達成集綜效之力共創價值的生態體系。
- 資策會正整合運用巨資雲端分析四大研發技術，建構大數據x聯網產業共通系統平台，支持發展產業智慧化目標。

跨域跨業創新生態圈





簡報大綱

1 第四次產業革命風潮

2 大數據如何價創產業

3 我國產業價值提升機會與挑戰

4 如何加速產業跨世代升級



產業跨世代佈局六大面向

以生態圈模式快速發展台灣新的競爭力由共享到共創經濟

- 破除重硬輕軟價值觀
- 提升對無形資產價值認知
- 發展多元創新價值體系

價值觀與文化

人才、知識
與技術

- 策略性重點產業人才發展
- 推動產學研合作新機制
- 國際人才引流策略

領導力

產業4.0新思維
佈局未來

中小企業

- 聚焦重點產業: 農業、觀光、金融科技、健康照護、製造
- 調整既有科技研發體系與策略
- 強化非製造技術競爭力與國際主導力

政策與環境

- 鬆綁法規以利新產業發展
- 產業推動白皮書
- 創業與投資獎勵
- 策略性提升中小企業競爭力

產業生態圈

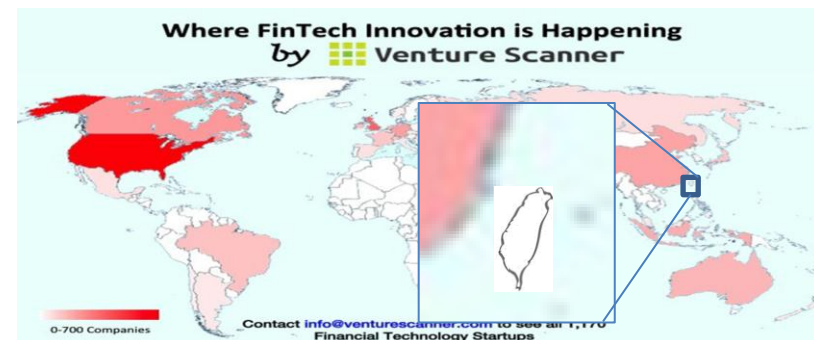
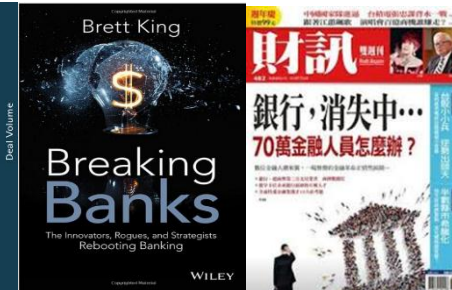
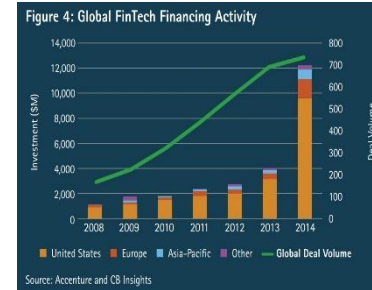
- 運用金融科技活化中小企業金流，加速成長
- 雲端應用與生態圈結合，提升競爭力

- 獎勵產業生態圈發展
- 雲端大數據共享共創平台
- 發展敏捷開發營運平台



以金融科技為例,談台灣可能的發展作法

- 金融科技近年快速發展，2013年創投投資達40億美金，2014躍身至120億美金，2015年預估有2-3倍成長；McKinsey預測，在2025年前，40%的銀行營收60%利潤會被金融科技公司搶走
- 過去1年台灣金融科技話題熱炒，金融機構也紛紛投入；但Techasia.com所列亞洲FinTech前15大金融科技公司中，台灣尚無業者入榜(新加坡7家，菲律賓4，馬來西亞4，泰國1，印度1，越南1)
- 金管會2015起積極推動銀行3.0。2015九月起聚焦於金融科技發展，推出金融科技四大措施
- 台灣需更策略性的規劃，加速鬆綁發規，改善環境，深化科技！若國外金融科技服務大舉入侵，將威脅數十兆元產值及70萬從業人員





政府與民間協力，全方位推動 台灣金融科技產業推動政策

- 金管會成立金融科技辦公室，擘劃金融科技策略白皮書

1. 法規鬆綁與 環境改善

改善金融科技發展環境與法規鬆綁

- 鼓勵創新創業，集結法人/民間資源，成立金融科技加速發展基金

2. 激勵創新創 業

促進金融科技化與科技金融化創新/推動百億投資

- 建構創新創業基地，擴大人才培育，透過輔導群創，提高新創成功率

3. 金融科技創 新基地

培育人才並協助青年創新創業

- 推動雲端大數據共通平台，避免重複投資。經營生態圈；促成產業共享共榮，由共享經濟跳躍到共創經濟

4. 生態圈平台 服務共享共創

運用大智移雲API共通平台，發展共享共創生態圈

領導力
政策與環境

價值觀與創
新文化

人才、知識
與技術跳躍

中小企業
產業生態圈



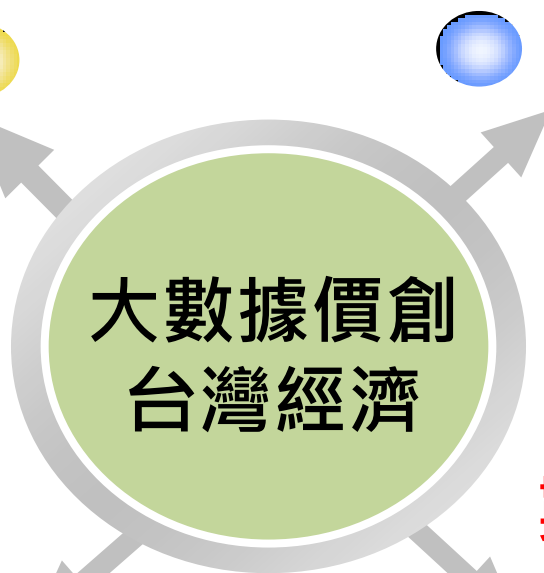
產業跨世代升級四大策略建議

跨產業經濟生態系統

發展產業聯網平台
建構「建林又見樹」
跨業創新價值網絡

發展垂直型創新創業

聚焦主題產業創新力
強化知識型新創事業
競爭力



新產業新領導思維

推動B型企業領導力
建構正向企業文化
由分享發展共創經濟

數據基因國際人才發展

「數據心法」規劃事業
轉型; 「數據工法」建構
創新事業

