經濟部

104 年度經濟部推動商業科技發展計畫

商業服務業智慧化共通應用推動計畫

智慧化商業模式應用案例集

執行單位：財團法人中國生產力中心

中華民國 104 年 10 月

目錄

(一)啤酒罐大小的居家保安 1

(二)停車自動充電設計 4

(三)地鐵隧道中的動態廣告 7

(四)Wanelo 販售群眾價值的社群購物網站 10

(五)隨身教練 13

(六)生物辨識 ATM(Bio ATM) 16

(七)社交機器人(Social Robot) 19

(八)情趣計酬 22

(九)縫隙中找機會 25

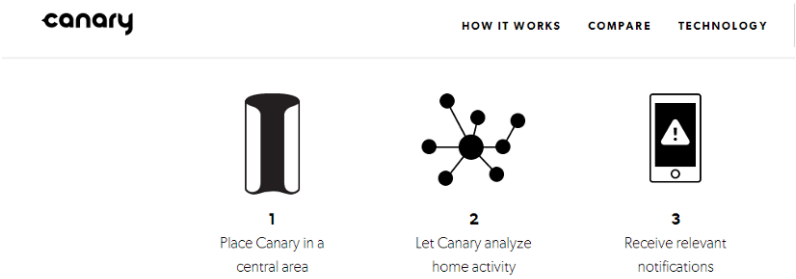
(十) 中國式群眾募資---開始眾籌 28

(十一)機器人的餐飲應用 31

(十二) E-Nable 3D 打印兒童義肢 35

(十三)UHF WIFI -UFH 頻道的雲端化應用思維 38

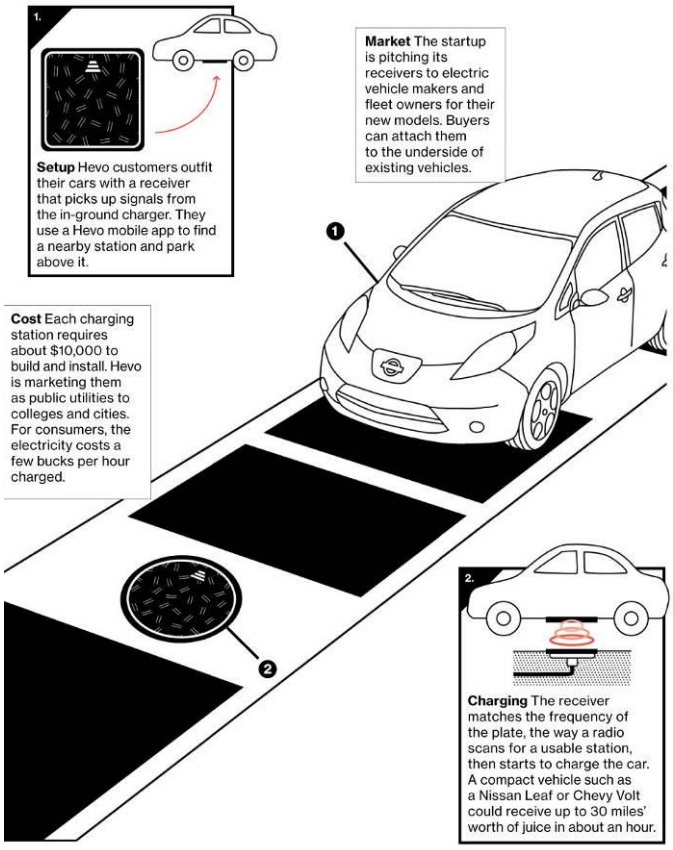
(一)啤酒罐大小的居家保安

圖片範例	 資料來源： http://www.businessweek.com/articles/2013-08-14/can-a-199-beer-can-size-device-protect-your-home  官方網站：http://canary.is/

案例內容介紹	一個啤酒罐大小，售價只要 199 美元的機器，很有可能在未來威脅到整個居家保全產業。這是一個名為 Canary 的居家保全系統，其和手機搭配運作。這家公司原來從事高畫質的數位相機生產，其創作人某次放長假回來後突然發現自己的房子很不熟悉，所以開始了一連串的思考，是否有個東西，能在他不在家時候幫他看家。由這個出發點，開始了這個產品的製作。 現在啤酒罐大小的裝置中包含了影像、溫度與空氣檢測儀器，而且還具備了學習性的數據分析模組。通過感測訓練，該裝置就可以感測住家之溫度、氣體成分與居住者之行為，並學習判斷哪些狀況屬於異常，一旦發現異常，就會透過手機通知，或連接預定好的單位。
案例應用技術	● 夜間攝影：因應需要 24 小時監控之需求，該裝置採用高感光之數位感光元件，確保其在夜間也能讓機器根據影像判斷異常與否。 ● 溫度感知：用於感知監控範圍內的溫度變化。 ● 空氣成分分析：可以測量懸浮微粒之密度與各種空氣成份，藉以判定如瓦斯外洩之異常現象。
智慧化商業模式創新實踐解說	A.智慧化應用分析 這個案例是應用智慧化技術來優化既有服務與降低服務成本之代表，如果以商業模式創新 (Business Model Innovation，BMI)的架構來看，其屬於「消費者價值創造」那一區塊。過去的保全運作模式，是在居家安裝感知儀器，連線到保全中心，然後遇到有事情時再由保全公司派人處理。如果解析這個服務，我們會發現其是由「監控」、「管理」與「反應」，在這些服務元素中，由人提供服務的是後面兩項，但這兩項卻是沒有經常性需求，真正需要人處理的是「反應」這一端。所以既有模式中，其實存在著人力浪費，這些不需要經常處理的異常，可由消費者自身進行，而反應面，也不一定需要保全公司，只要與公共服務機構妥善連結即可。

	這個產品看起來像是取代了上述流程中的「監控」功能，但實際上，其價值在於「管理」，過去由人工透過影像與回傳的數據來判斷是否出事，而這個產品則是想辦法讓機器「學會」判斷。這也是智慧化應用最大的意義，讓既有的裝置變得SMART，在本案例中所採用的技術沒有很先進，都是既有成熟技術；重點是這些技術要如何被使用，案例中是以「人如何判斷居家環境有問題」的行為，來想像這些功能，如何透過技術來達成，然後將這些行為指標數據化，數據化後就能夠進行反應模式調校。本案例為未來智慧化應用面提供了一個「想辦法將生活中需要監控的服務智慧化」之發展方向，只要是類似的邏輯，都可以用此案例之架構來找出新服務方式。 B.未來之延伸應用 1.遠端醫療照護應用：以智慧裝置取代看護，可比看護更加精準掌握被照顧者的狀況，前提是要將照護條件數據化。 2.智能住宅：做為未來智能住宅的組成元件，可進一步進行客製化，演化成各家庭的生活服務設施，例如：小孩的遊戲空間控管。

(二)停車自動充電設計

圖片範例	 Jeremy McCool(2013).Charging Cars on fly.Bloomberg Business Week, *Nomvember11-17,* P47.
案例內容介紹	在汽車底座加裝磁力裝置，然後將城市中所有的停車位設置充電裝置，如此汽車停車時就可以完成充電工作，使用者也可以透過手機中的 APP 來找尋離自己最近，且具有這種功能的停車位。目前的營運商是將其視為公共建設的一部分，預計在大學與社區中推廣，藉此，可以解決環保汽車充電站太少的問題。這是一個「從既有脈絡，無須任何額外行為，而達到新功能」的智慧化應用案例，也顯示智慧化應用在公共領域實踐之可能，而智慧化應用不止企業自身努力，也需要公共部門的共同打造。

案例應用技術	● 無線充電：大多為磁感應(Magnetic Induction)與磁共振(Magnetic Resonance)這 2 種方式，運作原理為：將設施歸為電力與接收兩端，電力端提供電力，讓此端線圈產生磁力。接收端的線圈感應到磁力，再將磁力轉換成電力讓接收端所連結之設備充電。 ● 無線感應：無線充電效率受方向性與角度影響很大，本案之設計讓充電與受電兩端垂直對接，讓效率最大化。 ● 手機 APP：在本應用中與定位器結合，提供用戶搜尋充電停車位所在位置。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 以 BMI 模式來分析，其屬於「客戶價值創造」，其讓客戶在既有行為上，不增加太多負擔的狀況下，提供新的價值。在這個模式中，靠的是「無線充電技術」產生的科技作用來提供主要服務，但服務價值的產生點在於「停下來充電」的場域，如果要客戶不要作多餘的事情來增加價值，就要想出「在什麼地方，就算不要充電也要停下來」的契機，然後進一步思考，要用哪些技術，來取代目前「需要用電源線」充電的行為。其實整個模式所顛覆的是「電動車客戶幫汽車充電」的既有方式，讓他們不用找充電站，也不用停車再拉電線。 未來如果要進一步發展其商業模式，就要從服務提供的利益關係人來思考，因為付費對象很明確，就是停車充電的人。商業模式要持續運作，消費者方向就是擴大使用族群，往服務提供者方向就是擴大服務提供場所。以「電動車推廣」之議題來看，這個服務模式的未來中「政府（或公部門）」可能扮演一個很重要角色，對消費者端，其具有政策引導意義（電動汽車推廣政策）;對服務提供端，其擁有最大量之既成服務提供點(停車位)。很顯然，這個服務要推廣，繞不過政府，那要說服政府，就要提出政府需要的利益，「民意」或許就是個不錯的切入口，所以如果能在一般民眾間引起對環保電動車推動的關注，這個服務模式就有更大實踐可能。 B. 未來之延伸應用

	1. 臺灣電動自行車的 BOT 可能性，用以取代 UBIKE，服務無力騎腳踏車的人，或是更大的捷運便捷生活圈。 2. 由本服務延伸，思考供電來源，將該服務搭配太陽能供電技術，減低該服務之用電需求。 3. 上述服務的維運機制；例如，透過手機 APP，開放公共參與的報修，對於簡易之故障報修人可替代檢測人工，降低檢測成本，報修人則獲得部分通知獎勵。

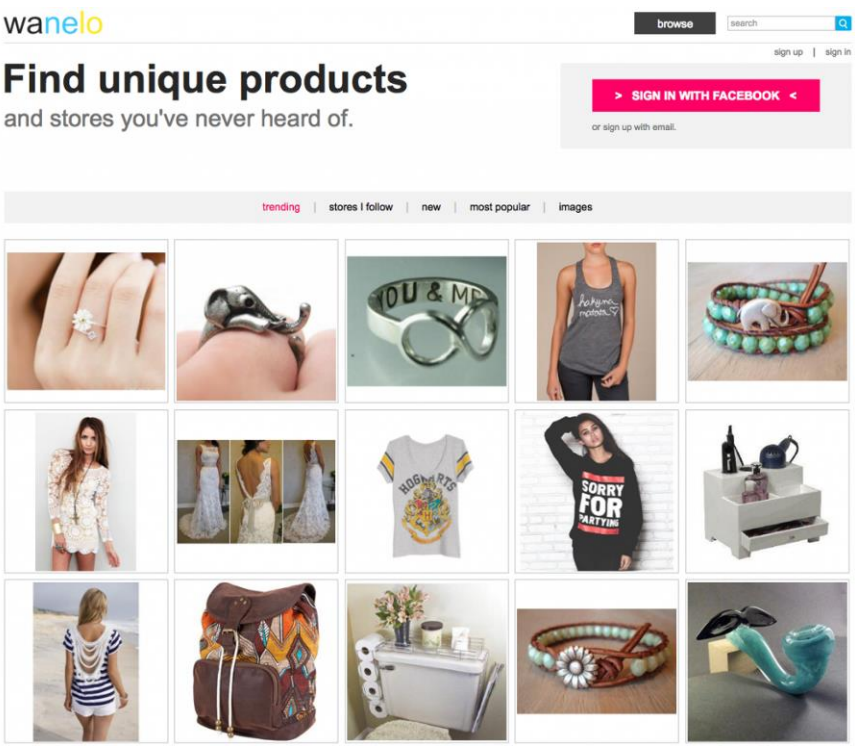
(三)地鐵隧道中的動態廣告

圖片範例	 圖片來源：http://sh.sohu.com/20071010/n252574905.shtml 圖片來源：http://sh.sohu.com/20071010/n252574905.shtml 動態視頻觀賞連結： http://v.youku.com/v_show/id_XMTMxMDk0OTI0.html?from=y1.2-1-174.3.4-1.1-1-1-3
案例內容介紹	一般地鐵的車站廣告不是在等車的時候放置於月台，就是在乘車過程中於車廂內放置播放裝置。近來，有一種廣告是在隧道中才會出現，直接把車窗當成播放螢幕的動態廣告。這個廣告的運作方式，是在地鐵隧道中安裝靜態 LED 顯示幕，連續鋪設一大段。或是在隧道內壁上安裝的是一條條垂直的發光器，每個發光器高度近 1 米，上面分佈著近 600 個 LED 作為一列圖元，利用列車通過的速度與人類視覺殘留的原理，在車廂的黑色車窗中形成動畫。

	與放置於車廂內的螢幕相比，這個廣告的吸引力更高，車廂內的螢幕通常受限於既有設備，尺寸相對較小；這種投射型廣告直接映在車窗上，而且是動畫型態，加上其「意外性」(在黑暗隧道中突然出現)，會讓乘客更容易注意到該訊息。當然，與候車時的靜態廣告相比，就更有可看性。
案例應用技術	● LED 陣列:動態 LED 顯示器，在本案例中以棒狀型態呈現，可以根據需求顯示各種顏色。 ● 視覺殘留與車速運算技術:將人眼睛視覺殘留所需要時間與列車行經該路段之速度(列車速度可控制於固定速度)交叉運算，讓 LED 陣列形成動畫效果。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 以 BMI 的架構來看，這個案例是透過「關鍵流程/資源」之掌握，來創造客戶價值。這個案例最大的意義，在於找到「原本不存在的服務提供點」。對於既有的廣告販售者來說，能賣錢的就是「可以放廣告的空間」，所以車站的站台、車廂內部，任何乘客會駐足、眼光停留的地方都是可販售空間。但當這些空間都販售完了，那該如何？這個案例突破的是「停留」這個要素，將廣告不再視為一個要跟著目標顧客一起移動的形式。利用過去不被認為是可以放置廣告的隧道，以及原來不算是螢幕的車窗，來達到廣告「吸引人注意，傳遞訊息」的效果。在這個模式運作下，把地鐵的非資源進行資源轉化，進而創造出更多價值。 這個案例的成功關鍵，在於解析「所提供服務」的本質，在原先模式中，車站提供的服務是「訊息設置」，而在新模式中，其提供的服務是「訊息呈現」。前者思考的價值對象是廣告商，後者則是面對看廣告的顧客，當思維轉變之後，「有哪些空間可以賣廣告」的思維，就變成「每個空間應該用哪種方式來賣廣告」。企業不要執著於所提供的產品與服務，而是要思考產品與

	服務對顧客的意義，這樣更容易跳出既有之思考框架。 B. 未來之延伸應用 1. 和智慧化設施結合，判斷該提供哪些廣告：將廣告投放主機連結監視器，判斷大部分的乘客族群；或是連動行動裝置，判斷車中的乘客身分與廣告播放內容系統連結，使廣告效果更精確化。 2. 其它類似環境開發：檢視自身企業中有無被廢棄之空間或資源。另外，以「行動」觀點來看顧客行為中，企業還可附加哪些價值。

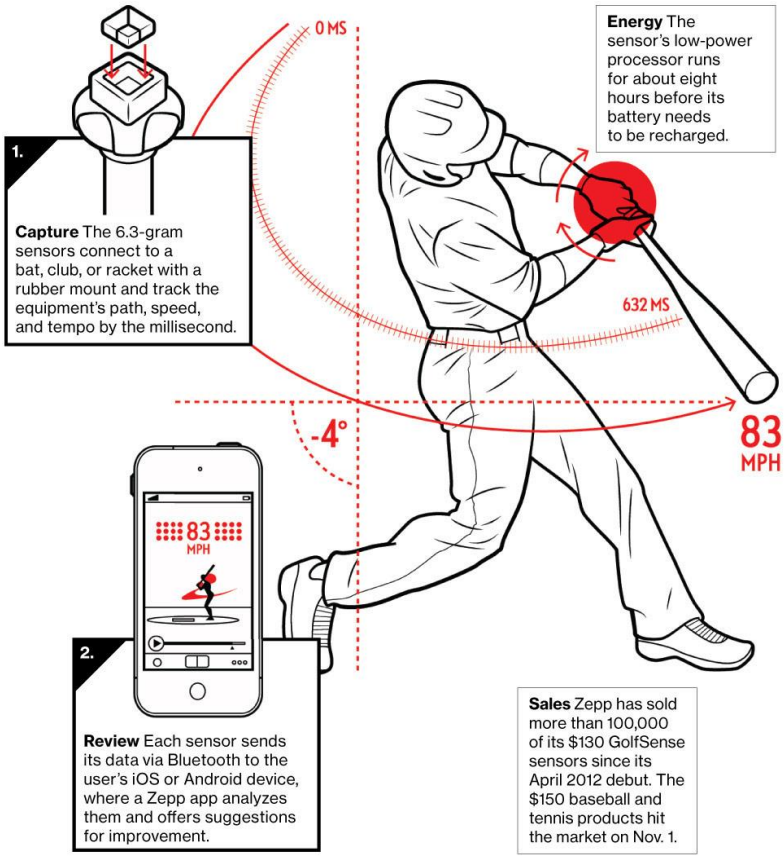
（四）Wanelo 販售群眾價值的社群購物網站

圖片範例	 圖片來源： https://www.swipely.com/blog/wanelo-a-new-social-shopping-site/ 網站網址：www.wanelo.com 相關連結： http://www.businessweek.com/articles/2014-04-24/wanelo-deena-varshavskayas-site-takes-over-social-shopping

案例內容介紹	Wanelo 是 Want, Need, Love 的縮寫，就如同字面所示，這是一個收集年輕女性想要、需要以及可能會喜歡的各種物品的網站。到 2014 年為止，註冊人數估計為 1 千 1 百萬人，90%是女性。這個網站本身是靠著會員推薦與連結其它網站的產品，來提供消費者進行購物。網站創始人的創業理念，始於想找一個主流網站沒賣的特殊美妝物品，創始人於社群網站進行各種資料收集，分析後才歸納出特定販售之美妝物品。於是，創始人以社群結合年輕女性喜歡探討美容議題之特性，成立一個專屬於女生的購物網站。在此平台上面的消費者可以盡情收藏各種想要買的物品，並建立個人化的清單。消費者可依個人之財務規劃，於特定節日進行購買，做為對自我的犒賞。 和一般網站要大力招商不同之處，在於此平台用社群力量，能夠快速引進消費者想要之商品上架販售。對於商品的把關，會有強大的社群基礎來支撐，品質不合格的商家，很快就會被淘汰。與一般社群網站相較，這個網站有更明確的主題性，與由會員屬性所帶來的黏著性。目前，該網站已經將美妝產品擴張到生活用品，以增加商品種類。除此之外，此平台所累積的個人化清單，能夠作為大數據來源，是相當具有價值的資料，若能夠加以分析並結合精準行銷，將提供消費者更貼切之使用體驗，並為該企業帶來更大之獲利。
案例應用技術	本案未採用太多先進技術，主要應用之技術多為讓使用者可以完成網站上交流而設置。所包含技術如下： ● 即時通訊：讓該網站之會員，可以與線上之產品提供者進行即時對話。 ● 網站內容分析：根據網站的圖片、商品、議題與使用者背景資料，進行資料採礦分析，提供消費者推薦訊息。 ● 行動金流：確保行動支付安全之金融交易機制。
	A. 智慧化應用分析 以 BMI 的架構來看，這個案例是屬於「客戶價值分析」所

智慧化商業模式創新實踐解說	創造出來的商業模式，由網站創始人的創始理念，就可以看出這是一個從「顧客想要滿足需求」為出發的商業模式。這個商業模式最成功的地方在於「省力」，其並無創造一個全新的模式，而是用既有的工具與概念，稍微萃取、精鍊，加上對目標客戶族群的需求想像，就創造出一門生意。 另外，這個模式凸顯很重要的一點，是「資訊」的價值，目前網路電商還是習慣販售產品或服務，但「讓消費者把需求表達出來」這個資訊的收集過程或是媒合過程，就具有相當價值。而且，不只是收集，資訊的「分享」也對消費者具有意義。也因為上述之價值，讓消費者自主在平台上使用分享，解決網路平台內容資訊來源這部分，而這部分，是所有社群網站的共通利基，而這個網站則是將與「消費者的心理與行為特性」結合，完成行為的引導，使網路社群的力量具有商業的行動性。 B. 未來之延伸應用 1. 既有類似社群的應用：國內類似市場是空白，且這個模式有地域性限制，已經在經營社群的美妝業者，可以仿效類似的方式來引導，用各種顧客會喜歡的議題來引導販售，然後再考慮網站或 APP 可以提供哪些服務來連結消費行為。 2. 既有服務過程中的情報販售：檢視自身企業中是否有收集哪些資訊（這些資訊非刻意收集，而是服務過程中自然產生），這些資訊能否與消費者身分連結；例如：已經發行的各種計點卡，能否記名化；然後透過智慧辨識技術，來將這些資料歸類、整理，形成可供決策參考之情報。

(五)隨身教練

圖片範例	 圖片來源： http://www.businessweek.com/articles/2013-10-31/innovation-zepp-labs-sensor-swing-coach
案例內容介紹	怎樣把教練隨時帶在身邊，調整你做各種運動的標準姿勢？Zepp 利用感測器與你的隨身手機幫你完成這件事情。將 1 平方英吋的 3D 感應追蹤器，埋入各種球棒的握把，讓打擊者在揮動球棒的同時，就可蒐集揮動速度、角度等 360 度的各種操作資料，這些資料會立即傳輸到智慧型手機當中，作為後續姿勢改進的數據分析來源。 這是一個簡單的應用，目前除了棒球之外，網球、高爾夫球、游泳等項目，都已經開發出相對應的產品，可以預測這個簡單的

	應用技術，未來還有很大的發展空間。這個產品的技術關鍵在於能比一般感知設備，更敏感的分析出不同動作的意義，這成為了其對動作進行調整的信賴依據。
案例應用技術	● 3D 動態感應：將能記錄空間移動路徑之感測器置於運動器材上，將資料利用手機藍芽功能傳輸到手機上，透過手機運算，能將使用者實體揮棒軌跡顯示在手機中對應的 APP 軟體上。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析： 動態感應技術不算新，幾年前的遊戲主機，曾經也有一波類似的熱潮，這個案例的意義在於其「精確度」提升，這個點的改變，使其應用由容許較大誤差的家庭娛樂領域，進入到需要精確調整動作的行為訓練領域。過往的技術改變，我們很容易就只會讓它在原先的領域運作的更有效率(想想現在電信由 3G 到 4G，廠商還是只告訴你下載速度可以更快，要你作的事情還是看電影和玩遊戲)，而忘記了技術的特性，可以在其它領域發揮更大價值。 此外，這個技術的應用還有一個看不見的部分，「教練的專業」，越精確的感知越需要精準的知識或經驗來作判讀。在這個裝置中，手機等於承載著一個教練的專業知識，這個特性，使該裝置具有很大的未來擴充性。其就像電玩軟體一樣，你哪天想換個教練，只要重新下載一個模組就好。對教練而言，等於多了一個販售經驗與知識的平台，那怕已經退休，只要有人下載應用他的經驗，他就可以收費。經營模式很可能由賣裝置(感測器產品)變成賣知識(教練經驗)。這個未來性，已經由該公司所收到超過 1 千萬美元的創投資源中，得到資本市場的認同。 B. 未來之延伸應用

1. 肢體調整技術販售：可廣泛的應用到需要肢體來進行的種種領域，例如，舞蹈、體操甚至長跑等，需要依賴正確肢體應用來產生活動效果，而且，不限制於訓練，也可用於過程中的調整，例如，在馬拉松過程中，提醒選手無意間姿勢的失誤。

2. 教育訓練教材之新態樣：過去的教材大多數是書本或影像 DVD，未來可以考慮附上類似之感測裝置，讓使用者在進行訓練時，可以給予使用者專業的提醒和技術指導。

3. 特色平台經營：以臺灣或中華地區之特有運動為賣點，例如：中華武術近年越來越受到西方人關注，如同上述案例解析，將此技術應用於中華武術，將能透過個人化行動裝置，讓在臺灣的武術教練，遠端指導遠在世界各地喜愛武術的人，以達到教練專業知識的推廣效益。

(六)生物辨識 ATM(Bio ATM)

圖片範例	 圖片來源： http://www.answers.com/Q/India's_First_Bank_with_Biometric_ATM 03/12,2014,P45
案例內容介紹	到 ATM 提款，不必使用晶片卡，是否夠方便？提款者只要使用銀行端提供之 app，在 ATM 鍵盤上先選擇提款金額，接著在 ATM 螢幕上用手機掃瞄 QR code，並以手機或指紋掃描器，擷取自己的指紋、虹膜或臉部影像，經過生物辨識系統驗證後就可出鈔取款。生物識別 ATM 係基於防偽與安全考量，透過客戶人體部位如指紋或視網膜掃描，以驗證客戶身分之辨別技術。 此一技術既可提供提款的方便性，又可防止欺詐，倘若金融卡遺失或失竊，更嚴重的是，連提款密碼也被破解或盜用，歹徒就可以很容易地從我們的帳戶中提取現金；如果使用具生物辨識功能之 ATM，歹徒便無技可施，相對安全許多。
案例應用技術	● 生物辨識技術：如指紋辨識、虹膜辨識，多年前就被引用於護照、身分證件等辨識領域；唯早期電腦 CPU 處理速度不夠快，記憶體也不夠大，致使比對與辨識效果，無法成熟到某種可完全商業化應用的程度；而今隨著電腦功能日漸強大，使此一辨識技術近乎成熟，於是在金融系統，這種講求極端安全性之即時連線交易作業，就被拿來應用。過往在生物辨識系

	統中，只有指紋辨識技術在商用市場應用較成熟，卻仍受制於指紋辨識晶片之功耗、尺寸與成本等問題，整體發展尚面臨許多瓶頸；其它如臉部與虹膜辨識尚未普及，如今藉著此案例的宣告，也給生物辨識ATM提供更寬廣之發展空間。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 本案例中，可以清楚看出消費者與服務提供者共創價值(Consumer as co-producer)之效應，使用者提供身體部分器官接受手機攝影掃描，因此與服務提供者共同完成有效又便利之提款服務，創造出服務價值。 此一技術，在技術面上，提供了「具足夠安全保障之個人唯一辨識之認證」，免除目前必需記「密碼」以提款的不便性；在作用面上，以往生物辨識應用於防恐與防偽之高度保全體系，需要投入高成本於電腦處理辨識系統之建置。如今，電腦處理辨識技術之提升，使得操作成本隨之降低，因而能夠轉移應用到較為廣泛之金融服務業；因此而產生之服務價值點，則在於對提款顧客提供更高之安全性和便利性。屬於創新學者Christensen所界定之新市場應用創新(Market-creating innovation)。 一般而言，現行使用個人密碼提款之顧客，容易發生密碼遺忘與錯誤之問題；反之，若提款卡遺失或招竊，也有可能被盜領。而生物辨識在ATM的應用，就針對「顧客未獲滿足的需求」，提供解決方案，可說是十分有效之市場對應，若辨識技術之精準度足以讓使用者信賴(公信力得以被接受)，就提款此一十分敏感之金融服務，其所產生的創新價值意義重大，影響也將很深遠。 唯科技始終來自人性，本技術應用要能推廣得宜，其前提必需克服部分使用者對生物辨識進行提款交易，可能導致交易「品質不確定性」之心理障礙。而生物辨識目前在有些應用領域，尚停留在新舊系統雙軌並行作業的處境中，未來要將這種技術全面普及於日常生活中，除了必須強化此一創新系統在「加密」與「辨識精準」之技術外；更需針對那些觀念較為保守之消費族群，進行有效宣導，以建立顧客信心，引導他們願意提供「個人私密特徵」給服務提供者，亦即如何應用「Roger’s之創新擴散理論」，

強化市場教育，以加速此種創新之擴散效益，將影響生物辨識技術之推動與發展。

B. 未來之延伸應用

1. 防偽、監控與偵測領域

生物辨識技術應用於犯罪偵防上，可以走出犯罪搜查的範圍，進入更多公共安全的領域，而安全的保障與身分辨認的關係密不可分，其相關應用愈來愈重要，例如出入境管理、智慧住宅、安全門禁等監控與偵測功能都是此一技術可應用的範疇。

2. 娛樂自動化領域

到 KTV 唱歌時，消費者走入包廂，對著房內生物辨識系統進行虹膜掃描，系統就會自動顯示個人化歌單紀錄在手機或包廂的螢幕上，方便使用者快速進行每一次的點選流程，此應用將能使消費者體驗到更有人性化之消費經驗。

3. 健康檢測與照護領域

配合一個有關瞳孔辨識之 APP，使用者只要透過眼球掃描，就可連結個人一輩子的健康資料庫，可以偵測、比對並判斷當下身體之健康狀況，並結合醫生會診而保有健康，此一應用領域，也是生物辨識重大的應用方向。

(七)社交機器人(Social Robot)

圖片範例	 圖片來源： http://www.gathering.org/tg12/en/news/102/56/Social-robotics/
案例內容介紹	James 是一個多機能、且可以與人類十分友善互動的社交機器人。創造者 De Ruiter，正在將 James 訓練成具備解讀人體語言、以及其他人類行為的智能，以擔任酒保的工作。James 的創造者拍錄它在酒吧的行為，以及先前與老顧客的互動過程，讓 James 透過影片學習，強化對正確信號的認知，以便明確辨識顧客站在吧檯前，是想要點杯馬丁尼酒、還是只是站著等著被搭訕。 機器人 James 目前具備的行為，包括可以來回倒酒關照顧客，並參與顧客進行有啟發性的戲謔，但還不能調混酒，有時也無法區別來自外部的聲音，到底是一般機智應答或是較嚴肅的命令。此一創新案例已獲得約 390 萬美金的基金投資贊助。創造者表示，之所以讓 James 先從事吧檯作業，是因為酒吧之社會化程度相對比較不複雜。 創作者嘗試訓練機器人 James 成為酒吧的接待員和店經理，當問及酒保及作業人員是否害怕機器人 James 取代他們的工作而失業？創作者咯咯竊笑，他說「以目前機器人 James 的智能設計，

	已經領先業界 5 年，或許 James 在酒吧工作，真的可能成為奇觀吧」。
案例應用技術	● 多元感測技術：20 年來，感測技術的研究從最簡單的感測器濾波，到多重感測融合，再到最後將濾波技術延伸到更廣大的應用—也就是機器人具備導航及定位功能。進一步，搭配上各類型感測裝置，包含視覺技術、生理監測技術、環境感知通訊技術等，讓機器人具備查覺其所處環境之真實狀態，進一步做出最佳反應，與人類和環境達成良好的互動。 ● 資料學習模組：機器人之「社交」能力，其背後所隱含的是具有「學習與改變行動模式」的能力，這代表著機器人的智能，能夠透過人類給予的主動和被動學習模式，不斷累積資料庫中人類的各種行為互動模式。一旦累積足夠的資料模組，就如同人類社交行為中的經驗值，機器人就具備所謂的智能，能夠反映在與人類互動的過程中，做出主動的反應，甚至是超乎預期的回應。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 社交機器人有別於工業機器人，它深具智慧，非但肢體動作已近乎人體靈巧，更由於人工智慧與服務科學之雙重效應，使該型機器人前途似錦，特別是生活產業以智能服務導向，有關食衣住行育樂各行業都會由於它的應用推廣，進而顛覆傳統服務思維。 從使用價值面觀察，社交機器人因應各種不同服務情境，擅於快速學習、精準判斷，令被服務者有超過人為服務的款待感受，例如配合其外觀之設計變化，光是各式各樣可愛的造型，就足以令人愉快一整天！更遑論它愈來愈了解人性之體貼作為，細緻卻沒有人為服務有時會出現之負面情緒，這些都是社交機器人被看好的價值所在。 在智能升級面，各行業之服務標準(SOP)，如服務藍圖與服務流程都可以軟體方式加上類神經等智慧語言，精確地內建在社交機器人的大腦裡，使它的服務動作能完全融入週遭人、物、境

之真實環境，並藉由頻繁互動而更加討喜，這種服務價值因此油然而生。

B. 未來之延伸應用

【娛樂應用】

社交機器人在娛樂的應用，不只充當單純的點歌機或伴舞；假以時日，當它快速累積與學習足夠之人類各別偏好與社會行為傾向後，就可以憑藉它的智能智慧，在顧客唱歌時，隨性改變傳統唱歌程序，說不定在 KTV 播放歌曲途中，螢幕中突然出現諸如變調或降 KEY，以符合您的歌路之體貼作為；或者會為您即時送上生日禮物，以營造生日的喜悅與歡樂。

可別以為社交機器人就只會從事社會順向作為，它可以營造順境笑果，和人類產生肢體互動(打您一下、推您一把)，甚至，對著您的女朋友細數某月某日帶來唱歌的對象不是她，這種逆向戲謔效果。

因此，社會機器人服務的出現，一方面令人寄予無比的期待，另一方面，人類也得格外小心，任何不忠不義在它的面前，都可能被起底，到時候，是否會有人開始懷疑，社會機器人應用入微的結果，它，會是朋友，還是敵人？

(八)情趣計酬

圖片範例	 在劇場內每一個座位前加裝智慧型裝置-iPad 結合人臉辨識系統，以「笑」計費 最終門票收入來自於，演出過程中偵測到臉上出現笑容的次數 圖片來源：FIND 科技化服務電子報 2015 年第 18 期
案例內容介紹	西班牙企業眼看願意掏錢付費觀賞劇團表演的客群逐年下滑，又面臨西班牙政府大舉課增娛樂稅收，對於從事藝文產業人員無不雪上加霜，為擺脫低迷的消費人潮，位於巴塞羅那的 Teatreneu 劇場決定逆勢操作，逐步為劇團開啟另一片藍海。 逆襲第一步，在劇場內每一個座位前加裝智慧型裝置 iPad，並結合人臉辨識系統，目的在於截取觀賞者的臉部表情，當舞台上的喜劇演員表演時，系統透過 iPad 的前置鏡頭對每個觀眾進行臉部辨識，最終門票收入即來自於，演出過程中偵測到臉上出現笑容的次數。 根據 BBC 報導指出，自從 Teatreneu 劇場結合 ICT 技術應用後，每場門票由 4~5 歐元增加至 6 歐元(約新臺幣 220 元)，來客率增加達 35%，如此驚人的成長，引起其他劇團的效法，尋找專屬於劇團的計價方式。門票從過去的依座位區域分級，轉變為依據好笑程度進行收費；收費條款共計 2 項，分別為： (1)根據人臉辨識系統偵測到笑容，按「笑」計酬，每次 0.3 歐元(約新臺幣 11 元) (2)每一場演出收費上限為 24 歐元(約新臺幣 870 元) 隨著辨識技術轉趨成熟，準確率亦逐年上升，藉由與資訊科技的結合，透過數據資料，提供管理者更為客觀的盤點與規劃。

	俗話說上有政策、下有對策，面對西班牙政府大舉課增娛樂稅收時，如何讓消費者願意主動掏錢，除了必備的優質演出內容外，在在都考驗著管理者的智慧，透過大家所認同的技術工具，作為佐證資料，如此不僅可監督演出者的表演品質，更可增加消費者間的口耳相傳，提升演出節目的曝光度。
案例應用技術	● 人臉辨識系統：掃描嘴巴位置，用以辨識觀眾是否有「笑」，並轉化成計費依據。 ● 表情資料感應/收集裝置：設定表情參數，將各種表情與器官表現相連結，用以收集觀眾的表情資料。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 感受性服務流程及計價模式(pricing model)較難被標準化，本案例中商業模式之創新，在於以顧客全場笑多少次作為收費依據，這樣的收費方式，不僅僅是交易模式上的創新，更是讓消費者於體驗過程中自然而然的產生付費認同感，這就是關鍵成功因素所在。 綜觀此一智慧應用，在商業價值方面，以生產者(supply side)為觀察面向，主張任何商品或服務，最終以能驅動顧客情感宣洩為唯一訴求；以消費者(demand side)為觀察面向，主張以顧客體驗該產品或服務所帶來的享受效應(enjoy effect)為願意償付(willing to pay)的關鍵所在(key area)。這樣的模式設計，除了讓消費者可以有耳目一新的感受外，一方面也讓表演藝術在交易層面產生了「公平交易」之感受，將使消費者付費付的更「心甘情願」，就如同我們付電話帳單時，看到明細一般，總會覺得「錢花得明白些」。這樣的應用在創新模式上是屬於「消費者價值創造」，這個模式並不是只讓消費者多了一種付費選擇，而是會提醒他們重新思考表演藝術所能帶給他們的生活價值。 B. 未來之延伸應用 【娛樂應用】 如果能將本例以科技偵測一場表演的「笑果」加以延伸，例

如：在顧客進場時，提供如 i Watch 智慧電子錶予以配戴，此智慧電子錶，於顧客觀賞演出的過程中，持續蒐集各種情緒資料，包括因為劇情高潮迭起(太高興歡欣、太懸疑恐怖、太入戲情不自禁…)，而產生的行動反應(依感動程度分輕觸、微握、緊握、倚偎、輕擁、重抱)，這些反應包含個人的、與鄰座互動的次數與輕重(電子錶可以偵知顧客之行為並記錄)。活動結束後，於離場時，根據智慧電子表所記錄的結果，加以定價，額外收費。此種模式，既可滿足追求歡笑族群，也可兼顧其他不同情感面向之追求者；既可創造顧客額外的體驗價值，又可增加賣方營益，各取所需，everyone happy！

在上述的娛樂應用中，提供給顧客進場使用的各類科技道具，都以無線藍芽和定位裝置，與演藝廳的中控部門相連結。當顧客離場回收道具的同時，會場服務人員可以禮貌而詼諧地出示顧客沉浸於內場的真性情照片與影片(不論與表演者同理心般的高興歡笑、痛苦感知、恐怖驚訝…)，顧客若有感，當然願意付費購買，這對賣家而言，又創造了一層額外之營收模式，值得嘗試！

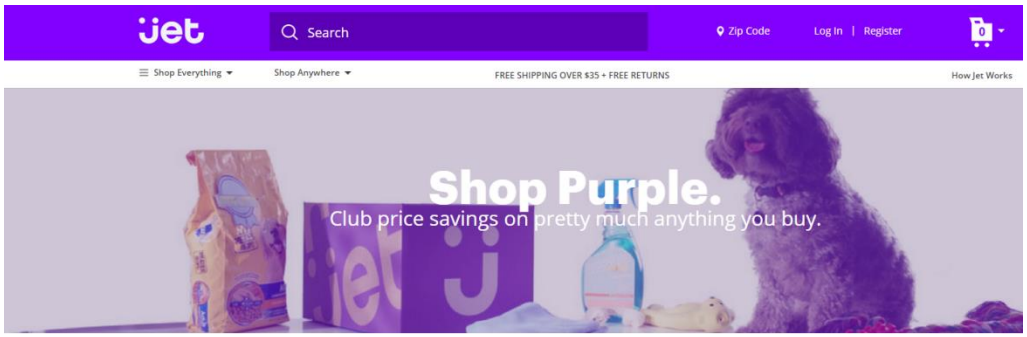
【智慧化體驗應用】

本案例及上述建議中，需要使用到的科技種類並不多，也不見得頂尖，但其應用的核心在於創造一種消費者「情感」最大化的感受，若再進一步設計，可再與消費者「體感(冷、熱、味覺等)」的感受，加以搭配使用，根據消費者的情緒，提供各種不同對應服務，例如悲傷時，提供安定心神的氣味或音樂；興奮時提供巧克力甜食補充血糖能量等。

在此案例中，運用智慧化工具，代替「人」來觀察被觀察者的各種情緒狀態，並提供各種情緒蒐集設施與能創造顧客價值的延伸服務。對於未來要走高端體驗市場的企業，是一個能創造議題，以及新奇體驗的思考方向。未來企業能多思考「哪些情緒可以被怎樣觀察」，然後再尋找可以完成與記錄這些觀察的技術設備，往後連結回饋機制就能完成類似之應用。

此外，由這些智慧化裝置所回收的數據，也可進一步分析，作為表演藝術與觀眾反應的參考依據，對於應用於文創產業，有很大的未來性。

(九)縫隙中找機會

圖片範例	 圖片來源：https://jet.com/shop
案例內容介紹	jet.com 是一個新的線上購物網站，他所做的事情，就是把消費者在 COSTCO(好市多)做的事情搬到網路上來，而且他做了一件對實體商店很致命的事—「我更便宜」。 jet.com 和 COSTCO 一樣採會員制，但 50 美元的會費比 COSTCO 便宜 5 美元，而對於網路購物最大的成本考量—運費，他採用了和 Amazon Prime 一樣，繳一筆年費之後，整年運費無需另繳（只限美國國內），其價格更只要 Amazon Prime 的一半。年底如果消費者節省下來的錢不到 50 美元，Jet 還會將差額退還給你，讓消費者感到保證不會吃虧。 光從制度面來看，就已經對前面二家企業產生衝擊，接下來是否能得到市場支持，就是看這個網站的貨品豐富性和承諾服務的執行度。
案例應用技術	對 jet.com 的介紹中，雖然沒有特別提及使用了哪些智慧化技術，但是從上述所提供的服務可以看出端倪。這個案例的核心就是要解決比實體店面所多產生之「物流成本」，要解決問題，就只有靠其對資訊的掌握以進行成本精簡與價值創造。 因此我們可以推論，此案例中至少有兩大智慧化應用模組：

	● 物流端與供應者間的供需控管：這個案例可以視為把 POS 系統放上網路之後，再向後端連結供應商 ERP 進銷存系統，然後連結行銷系統的組合。 ● 消費者資料的大數據應用：將各種網站購買或瀏覽資料與使用者背景資料作相關分析，用於會員管理與行銷。 而這個案例技術應用的關鍵點在於「智慧化模組間的連結」，上述兩個模組都不是全新的 IT 應用模組，但大多是分開運作，因為一個面對是供應商，一個面對的是消費者，而現在則要透過物流將兩者間的最佳化串聯起來，這就是其技術精髓所在。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 這個案例最重要的一點，是在既有的成功商業模式中，想辦法在這成功者(COSTCO 與 Amazon Prime)的基礎上(站在巨人的肩膀上)，找到新的價值點，藉以創造其商業模式之競爭力。 消費者價值分析:與 AMAZON 搶虛擬市集的定位，而且還從其所較為缺乏的超市商品類入手。當拉來足夠多的客戶，就可以進行和 AMAZON 一樣擅長的事情—「消費者行為解析與預測」，消費者買的物品、送達的地點、構築了消費行為數據資料庫，可做未來大數據生意。 關鍵流程的精進:網路商店的好處，就是不用有一個實體賣場，但是劣勢就是運送成本。在 jet.com 運費吃到飽的模式下，經營成敗關鍵之一就是它到底在物流能精省多少成本。其必須利用 IT 系統，達成「讓貨品，放置在離消費者最近的地方」這個目的，在這樣的情況下，供應商和消費者之間的資訊連結，就成為關鍵，讓供應商與消費者間距離的拉近，成為 IT 系統商的機會。 價值創造:主打更便宜這個點，能完成這個目標且還能有獲利，應該是靠著關鍵流程的精進，以及以低價創造的高交易量來降低成本，以支撐其商業模式。

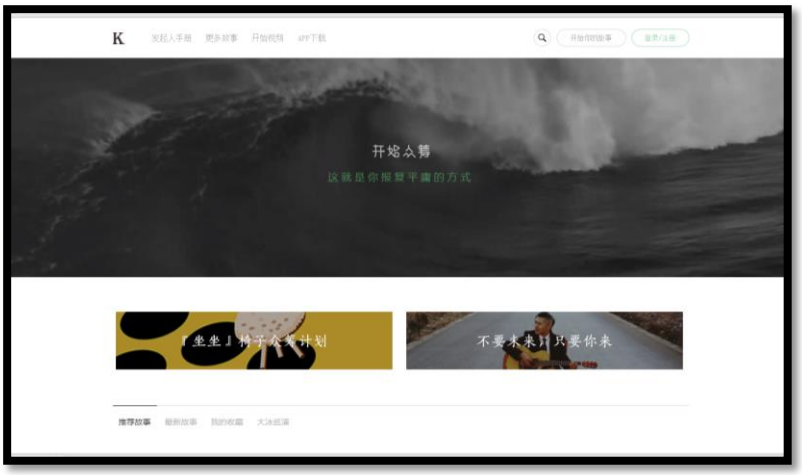
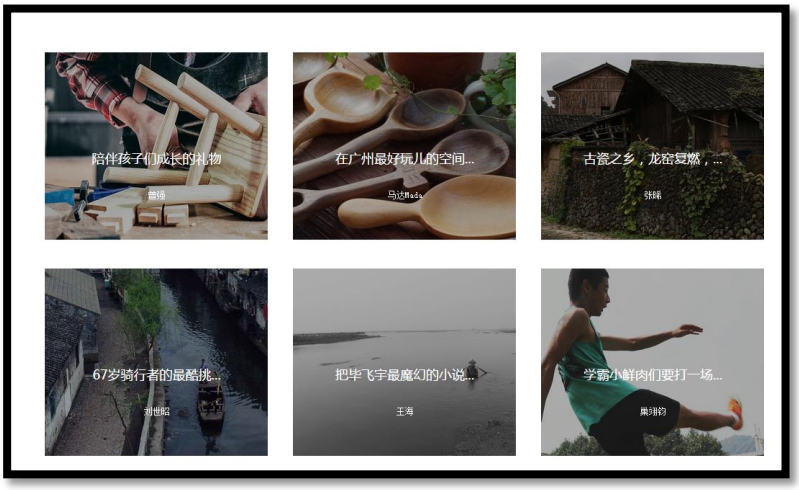
B. 未來之延伸應用

1. 臺灣服務業:找商業模式縫隙的概念，縫隙就是消費者的痛點，可以從服務價值鏈中，來看還有哪些機會。舉例：Costco所販賣的商品不只款式多，品質又好，對於消費者而言，一直是家庭購物的首選。然而，對於許多小家庭而言，購買量大的問題，是個人化經濟時代來臨之困擾，這可為 jet.com 帶來了新商機。譬如，可以主打一人揪團多人合購享折扣的優惠方案，或是一次購買多次分送的服務方案，讓銷售量和消費者便利性同時被兼顧。

2. 商業模式融合與異地應用:擷取成功商業模式經驗，重新組合後，考慮在地的調整與變化，成為具有在地價值的模式。舉例:在大陸市場，由於淘寶網、天貓等網路消費平台的崛起，大陸人對於網路購物的接受度相當高，且消費之後會積極在網路上分享經驗。此外，根據 IBM 的調查指出，中國消費者為了獲得折扣優惠或購物資訊，願意將自己的位置資訊提供給業者，這些市場消費者特性，都能夠為 jet.com 的新商業模式帶來足夠的利基，包含透過消費者提供的位置資訊，分析與重新規劃物流倉儲與配送路徑的最佳運算配置，來降低物流運送成本；或是結合社群網站和擁有高人氣的部落客來分享，透過口碑行銷以提高營業額。

參考資料:
http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5069459

（十） 中國式群眾募資---開始眾籌

圖片範例	 網站首頁  充滿設計感與中國文創氣息的募資專案呈現頁面 網址: http://www.kaistart.com/index/index.html
案例內容介紹	群眾募資在中國被稱為眾籌，而其中的佼佼者，被譽為中國的「獨角獸」(以色列的著名眾籌公司)的就是「開始眾籌」，杭州捕翼網絡科技有限公司成立于 2014 年 9 月 26 日，2015 年 3 月正式建構該平台。 由於發起人徐建軍有著媒體、金融的經營背景，這個平台也完美的整合了這二個屬性，平台創建的開始募資就相當順利，一千萬人民幣的天使投資募集只花了 10 分鐘。而這個網站厲害的地方在於其成功率，2015 年 3 月網站成立後到 2015 年 6 月為止的 22 個募資

	案全部成功。 與西方成功募資網站相較，這個平台更充滿了獨特的「中國在地元素」，該網站成功的關鍵，在於他們很會「經營故事」，具有敏感的夢想價值挖掘能力，並且幫客戶找到可以實踐的方式。例如：有個人想幫他妻子完成開演唱會的目標，他們就包裝成一個癡情的男人竭盡所能，想為最愛的人開一場演唱會的故事。同時還幫他找了完成演唱會所需要的配合廠商。他們自認為不是「交易販售者」，該網站不傾向於產品交易型的募資，他們在分享一種感動、幫人找尋認同。 承襲上述之理念，這個平台也在幫每一個募資案經營社群，因為每一個夢想是要藉由諸多認同者的實際支持來達成，這一群有類似夢想的人，透過募資案認識，未來會有更多互動與機會。透過眾籌平台，他幫各個顧客經營起一堆粉絲，他的名言是：免費流量就在那，有本事就去拿。
案例應用技術	● 網路影音串流與壓縮：資料的縮減與傳輸優化技術，讓使用者不需要太大頻寬就可以有順暢的影音體驗。 ● 基礎網路金融：讓消費者可以進行線上付款的機制，包含支付寶與合作銀行的線上付款機制。
智慧化商業模式創新實踐解說	A.智慧化應用分析 1. 解析感動、再創價值 這個案例的成功點，起始於智慧化模式的「顧客價值解析」，再進一步轉化成「顧客價值提升」。我們首先可以由剛才所舉的「幫老婆開演唱會」募資的案例來看，這個平台幫他做的是扭轉一個價值的傳達方式，把「男主人」的故事，變成「大家會認同」的故事，在原先男主人的構想中，所有的感動與記憶，是發生在他與妻子之間，只有他們兩人會有共鳴。要完成眾籌，要受到大眾認同，就要把原先存在於兩人之間的共鳴，轉化為大眾會有共鳴的形式。能做到這一點，要有兩個步驟，首先，要能理解男主人的夢想，從中分析出感動（價值）元素；然後要能理解大眾會認同的感動元素，接著用故事的型態重新架構整個眾籌案。平台能

完成這個操作是因為經營者有媒體經營的豐富經驗，也有戲劇製作的專業知識，這其中最難的一步，是對既有故事的解析，因為身為第三者，卻要感同身受的進入情境，而整個眾籌平台，將有著數不清的情境，所以，未來要能解析顧客價值，要具備「感同身受」的故事體驗能力；要傳達價值，要具備「能讓大眾感同身受」的情境傳達能力。

2. 價值論述

要能讓價值提升，就要讓顧客失去理性的價值比較能力，我們對各種商品都習慣以功能、規格來進行定價，這個平台則盡力讓每個募資案避免成為「商品」，如果點進去每個募資案，你可以發現，在每個背後的論述是「謝謝你願意成為我們空間的共建者、你是中國在地電影的 XX 者…」這種型態的感性論述，讓顧客在贊助的同時，感覺到自己不是在交易，而是在一起完成某一件事情，然後看著募資者所提供的未來想像圖，一起期待夢想完成。當你花錢買夢時，就沒有所謂的理性價格比較問題。

B. 未來之延伸應用

1. 解析客戶價值才能帶來獨特機會:這個案例作的就是幫客戶說故事，未來的商業服務業者應該讓自身的每一個商品，就是一個獨特的故事，在商品中留下足夠的使用者參與空間。同時培養上述所提的兩種能力，將有利於新商業模式之建構。

2. 商業模式建構方法的在地化思維:在本案例中可以看到，其給顧客的任何感動建構方法都要與在地民情、文化結合，以本文為例，募資網站的運作，外國重視見面互動、效率，中國更重視故事感動與夢想的共鳴。商業模式的建構，對消費者的行為想像，也是要用在地人的角度來進行，尤其是未來要進行國際化輸出者，更要注意此點。

3. 未來可以做的事情，是更多資源類型的整合：案例中平台不只解決各募資案錢的問題，還提供了部分其他協助。面對更多元夢想，未來需要的不只是錢，還可能包含技術、通路、政策…等，以一個資源整合者的身分，加入此類型平台，利用平台所匯聚的人氣，可以帶動其他業種之發展（政府或非營利單位或可扮演此角色）。

(十一)機器人的餐飲應用

圖片範例	 2015 蘇州的機器人餐廳 網址:http://js.people.com.cn/n/2015/0723/c360303-25687099.html 2013 哈爾濱機器人餐廳之送餐與炒菜機器人 網址:http://i7.hexunimg.cn/2013-01-14/150136102.jpg
案例內容介紹	2013 年起，中國吹起一股機器人餐廳風－而其始作俑者，就是中國餐飲機器人的發明者劉哈生。在 2009 年因為中國人工成本高升，一群餐飲經營者希望他開發一種可以取代人工的機

	器人，2012 年，已經開發出 20 多種餐廳機器人，並在哈爾濱開了第一家機器人餐廳，2014 年，中國餐飲業者開始認同這樣的餐廳商業模式，目前全大陸已經有 20 多家機器人餐廳。而需求量更大的則是海外市場—一些沒有中國廚師的餐廳。劉哈生的機器人生產工廠，已經接單接到 2016 年，「別人接單是談價格，我們只談時間」劉哈生豪氣的說著。 其所開發的機器人並不複雜，重點是在於剛好能滿足餐飲業的需求，可愛外型、表情顯示都不是什麼複雜技術，要說技術含量比較高的，是其能把中國菜單，變成只要丟進材料就可以炒出來的廚藝設定，這也是外國客戶下單的主要理由。而其之所以能成功，是因為他將這個技術產品變得「具備市場經濟接受度」，從 2013 年到 2015 年，他把機器人價格從 10 多萬人民幣降到 4 萬人民幣，他的目標是降到 1 萬以下，讓家庭也可以用。
案例應用技術	● 運動功能：可以在指定區域內自主行走，到達用戶指定的位置，並根據周圍資訊躲避障礙，同時也可以通過遙控器控制其行走。 ● 定位導航功能：可以在工作人員的操作下進行餐廳地圖創建與編輯，設置一系列的餐桌目標點。在每次進入工作模式時，機器人就可以知道當前所在的位置，並可以自主導航運動到目標位置上。 ● 語音功能：具有語音輸出功能，可以介紹菜單，提示顧客取餐。 ● 控制功能：可以使用智慧手機/平板電腦對機器人直接進行運動、語音控制，也可以通過下達一系列預置指令，讓機器人自動完成某項複雜任務。 ● 自動充電：機器人具有電量檢測功能，當電量低於設定值時，可以自己走到充電站的位置進行充電。 （上述功能為劉哈生之哈爾濱萬和機電-服務型機器人之功能數據，資料來源：http://www.wanherobot.com/product/html/?83.html）

智慧化商業模式創新實踐解說	A.智慧化應用分析 1.體驗創造 在上述案例中，真正讓機器人餐廳開始風行的並不是因為機器人的「功能性」提升，而是給顧客的用餐體驗「有趣度提升」，我們可以仔細思考一下研發者的研發重點並不是讓送餐更快、更準確，而是想讓機器人變得「更有趣」，所以語音互動（甚至讓機器人會講四川話）、表情顯示功能變成其研發重點。研發者之所以能這麼想，是因為他從一開始就不是以發明機器人做起點，而是以怎樣讓餐廳經營更好做起點，這正符合了商業模式創造思考中的「服務思考」，商業服務業的技術開發應用，應該也適用類似的思維來進行。 2.營運流程改善 從商業模式新架構觀點，其還有一個一般顧客觀察不到的地方，就是採用機器人之後，對餐廳「營運流程的改善」。機器人的開發，一開始就是以降低人工需求為目標，在應用過程中其將「重複性高、危險性高、動作類型固定」的餐廳營運流程都機器人化，除了降低成本之外，對品質控管也更容易。在經濟面其降低了餐飲服務流程之人工成本；此外，其後續的研發也積極投入在「降低技術成本」這件事情。他很明白東西要推廣，要有一個「顧客可以接受的價格」，當下很多智慧化技術的推廣，訂價策略往往是把開發成本攤算到當下產品中，由於不瞭解目標客戶的經營成本，常常訂出一個使用者難以接受的價格。這往往是智慧化技術難以推動的原因之一。 3.實際經營的體驗 在本案例中，劉哈生之所以能很貼近餐廳需求的來設計出機器人，是因為其一開始就是「在情境中開發設計」，當他的第一批產品研發出來之後，還沒上市之前就先實際開一家餐廳來測試，因為如此，其得以瞭解餐廳經營過程所會面對的問題，能第一線觀察客戶的反應。臺灣的商業服務業智慧化應用，如能促成技術開發者與應用業者的合作，應該也可複製該成功模式。

B. 未來之延伸應用

1. 最適化的智慧化應用理念

案例中的機器人功能並不強大，甚至連發明者都說，產品被客戶買去，拆開後客戶竟然就能自己生產仿冒品，但其所發明的簡單功能，卻剛好適合當下大陸城市的中階餐飲業需求。該公司也表示對於 2015 年 3 月在日本東京所發行，只要約一萬人民幣具有情感的機器人「Pepper」感到很驚奇，可以用這麼低廉的成本做出這麼精密以及高技術含量的機器人，但它卻無法幫餐廳炒菜，由此可見，最好的，不一定是適合的。智慧化的應用也是如此，不要急著把最新的技術推給使用者，而是應該考量，使用者用什麼樣的東西，效益才會最大。

2. 餐飲營運流程的數字化與後續應用

案例中炒菜機器人和服務機器人，分別做菜和提供服務的「工作」，拆解成各個可標準化的動作，進而化為機器人的服務程式。其中隱含的是「把事件數字化之能力」這也是企業進行智慧化時必要的基本功之一。智慧化技術的背後是感測、計算與自動反應的結合，如果業者能像發明者一般把「炒菜」變成一堆數據行為的集合（什麼菜、翻幾下、加熱多久、多久翻動一次），那其他商業服務業的營運流程，也可如同應用此機器人一般，讓智慧化設施來協助提升效率。

（十二）E-Nable 3D 打印兒童義肢

圖片範例	 圖片來源： http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-07-23/e-nable-s-3d-printed-prostheses-for-kids 資料來源：bloomberg business week 2015 7 月號
案例內容介紹	● 2013 年成立的一個線上公益組織，E-nable 有來自全球各地超過 3600 位的志願者，幫助需要創建和設計 3D 印刷輔助設備手的人。E-nable 的志願者使用 CAD 建模利用 3D 打印技術為手部殘疾的孩子們量身訂做義肢，它也被譽為“最公益

	的 3D 打印組織”，並獲得過 60 萬美元的 Google 贊助研發生產。相比動輒約新臺幣 20 萬元的義肢，E-nable 免費為孩子們設計義肢收取 3D 打印材料的費用 35 美元(約新臺幣 1,120 元)，目前 E-nable 已經製作了超過 1500 副義肢，遍布了全球 5 大洲。
案例應用技術	● 3D 打印技術:依照孩童所需的義肢數據，E-nable 志願者依照數據，繪製義肢 3D 模型配件，3D 打印機打印出配件組裝即可完成，配合孩童殘疾部分量身訂作屬於每位孩童能使用的義肢，客製化的製作，也能隨孩童成長而改變更動義肢的設計。目前已有孩童能正常騎自行車、游泳、跟狗玩扔球以及做其他活動。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 1.價值創造:走出製造間的 3D 列印 從商業模式創新角度分析，這個案例屬於「價值創造」，其讓 3D 列印走出作為製造業用品的框架，過去的 3D 打印技術僅僅是製造產物，產品的功能已從原型製作進化為實際產品製作，3D 列印的應用範圍不再局限於模型製造，案例可見已轉向更公益的方向，背後有更具實體效益的部分，E-nable 成立了平台將應用在打印客製化義肢幫助那些殘疾孩童在生活上能做更多事，集結全球各地志願者付出心力，你只需要一台 3D 列印機便可以幫助這些孩童，實質上的付出關心。 2.營運流程改善:「共享」創造 3D 列印新價值 本案例中容易被人忽略的一個價值點，在於其分享了 270 種之義肢設計藍圖，每一位殘疾孩童不完整的部位可能有手指、手腕亦或是手肘，過去製作義肢的方式總是從頭開始繪製設計打樣成品，但 E-nable 將義肢設計藍圖公開化以及開源軟體(是種原始碼可任意取用的電腦軟體，而此軟體的版權持有人在規定之下保留一部分權利並允許使用者學習、修改、增進提高此軟體的品質)等資源，直接放在網路平台上供大眾參考使用，讓往後的志願者可直接上網輸入關鍵字，例如某部位，就可看到該如何設計此部位的義肢，加快整個流

程效率同時也降低設計成本。3D 列印只是工具（或是技術），要有優秀的內容支撐，其才能發揮真正價值，未來的商業模式也應該思考，有哪些事物的特質跟本案例一樣，透過共同創造與分享能產生更多價值。

B. 未來之延伸應用

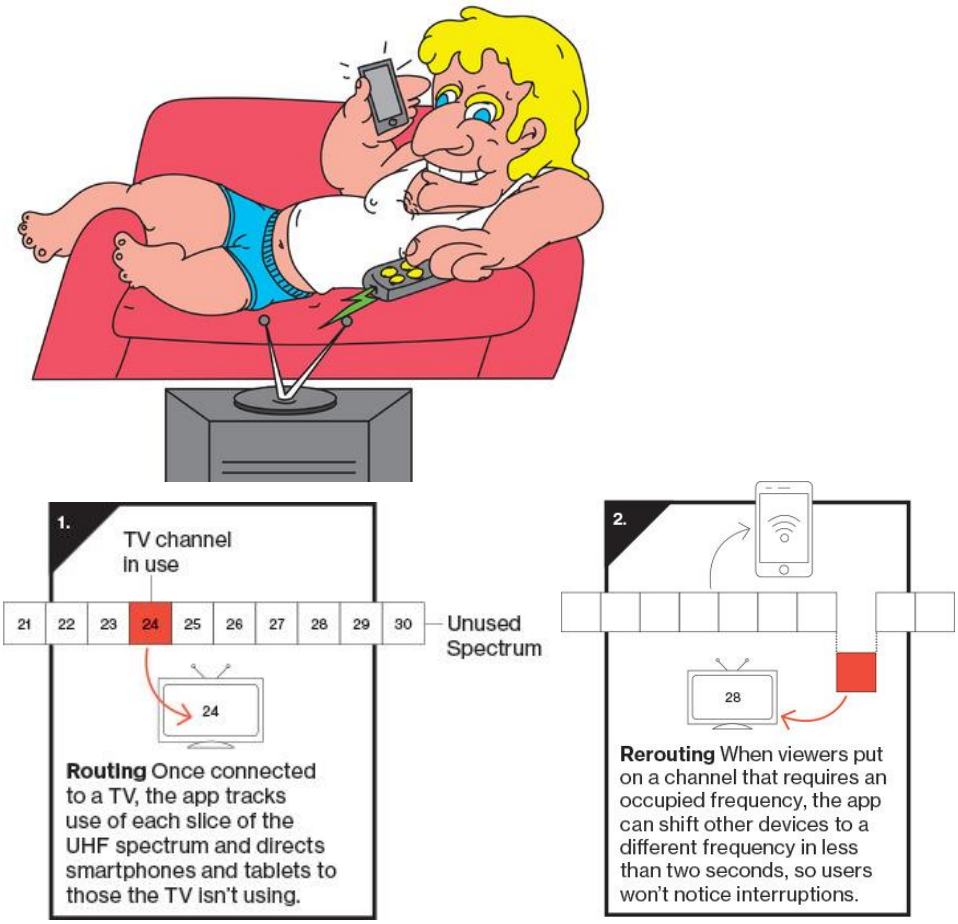
1. 經營主題式 3D 列印藍圖平台

本案例中我們看到了 3D 列印藍圖的價值，當下也有類似平台(如:Thingiverse)提供免費下載，但藍圖大多是沒有具體主題的零散檔案，這些檔案要有價值，應該具備較高的客製化屬性，如同本案例中的藍圖，就具有這樣的特性，雖然使用者不多，但是長尾效應下就會有利可圖。商業服務業可以選定特定具有個人化差異之主題來進行平台經營，例如：慣用餐具（每個客人都可以擁有自己特色餐具，依手長、慣用手、餐飲偏好特性…等），將之與服務體驗結合，讓其成為未來差異化競爭的要素之一。如此不僅是給原來客戶新服務元素，更是將 3D 列印設計圖的製作者，拉進既有經營範圍，可促進客群擴散效應。

2. 製造業與商業服務業溝通平台建構

在本案例中我們看到製造業走出了工廠應用範疇，直接對終端消費者產生貢獻。這個案例是因為發明人看到了需求，可是對臺灣的商業服務業者來說，我們的確缺乏「主動來看業界需求」的角色，而在政策上我們強調，製造業服務化，也是由製造業者為起點。所以，服務業者是否能有一個平台，主動對技術提供者提出需求，讓製造業看見商業服務業的需求，如此會更容易促成與本案例相似的應用產生。

(十三)UHF WIFI -UFH 頻道的雲端化應用思維

圖片範例	 圖片來源： http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-20/uhf-wi-fi-a-way-to-maximize-bandwidth 資料來源：bloomberg business week 2015 8 月號
案例內容介紹	無線網路的普及逐年增高，透過無線網路所傳輸的內容量也隨之增加，全球 2015 年的無線網路資料傳輸增長量為 69%。更多的無線網路傳輸資源，在未來已經變成行動通訊的重要議題。 Edward Knightly 從 UHF 頻道（ultra-high-frequency (UHF) TV channels，美國所提供的一種電視頻道）中，找到一個靈感，他利用給電視進行無線傳輸的頻道中，沒有被充分利

	用的部分來作為 WIFI 上網來源。 他的構想是透過 APP 掃描，讓一些沒有被觀賞的節目的頻寬用來進行無線上網，然後當這些節目要被收看時，正在使用網路的 APP 會切換到原先空出來的頻道，如此，UHF 的頻寬可以被更有效的應用。要進行這個應用所要支付的設備租賃費用約為新臺幣 15,000 元/年，對於商業用戶來說，這是一個廉價的頻寬擴充成本。
案例應用技術	● UHF 無線頻譜的 WIFI 轉換技術：透過 modem 把 UHF 頻譜轉成可以提供無線上網之技術，也是目前該發明營利之主要來源。 ● 訊號 Rouing 技術：用於自動偵測與轉換空閒頻寬，使得 WIFI 功能能持續運作。
智慧化商業模式創新實踐解說	A. 智慧化應用分析 1. 由使用者分析到使用者行為分析 本案例看起來像是商業模式創新中，營運流程改善的案例，而實際上，這個案例的發想，並不是從經營者的營運流程出發，如果本案例是從經營角度出發，那呈現的結果將是如何放更多頻道、更多內容以收取費用。它是從使用者「使用行為」來著手，發現現在人在看電視時（或是當下的 SMART TV）多還在進行「網路連線」這個行為，而無線網路與電視網路基本都是同質的「頻寬」，所以才進一步思考這個資源的更有效利用方式。這樣的思維，可以提醒我們，未來商業模式分析時，除了注重使用者的價值觀點，也可以觀察使用者行為，與周遭環境是否還存在著哪些可以更具效益的切入點。 2. 雲端思維之擴大應用 過去的雲端思維是利用網路串連閒置空間與閒置計算能力，提供更具效益之電腦計算服務、伺服器及儲存空間；而本案例卻是看到了這個趨勢後續的發展，當雲端更成熟之後，對網路頻寬的需求將大增，尤其是無線網路，所以這個發明者想辦法把雲端應用的「路」拓寬。未來的商業模式應

用，可以循同樣思維模式，來思考還有哪些是可以「同時共享」，現在服務都強調「多元選擇」，多元選擇下勢必有資源是處於等待狀態，而這些資源就是可以被提升效益的切入點。

B. 未來之延伸應用

1. 業者共籌-免費無線網路環境建構

UHF 目前在臺灣的頻道應用並不普及，故商業服務業應不急著引進該技術，而由這個案例可以看到的一點是「對 WIFI 環境」的需求，當下很多智慧化措施都跟網路離不開關係，目前臺灣非 WIFI 行動資費偏高（尤其是高頻寬），很多服務業都在環境中開放 WIFI 的免費使用，但這些 WIFI 的涵蓋範圍多還是營業點本身，如果未來要進行距離比較遙遠的導購，就需要涵蓋更寬的免費 WIFI，臺灣目前 WIFI 的涵蓋密度很高，只是由不同業者把持，且要收費，基於本案例之模式，是否可思考由部分地區業者與 WIF 業者洽商，以較低之價格，提供未充分利用之 WIFI，來使智慧化措施涵蓋範圍更廣。

2. 時效性商品的最有效應用

這個案例給我們最大的啟發是閒置資源的最大化應用。商業服務業者，很多也是在等候使用，現在的 UBER、AIRbnb，等商業模式，其實就是在利用這些資源賺取平台費用。未來應該可以思考更多元的商品，以這種方式來經營，用比較低的價格來販售空出的資源，例如：沒有客戶時的顧問，能否提供公益性諮詢服務？快過期的餐飲，有誰馬上需要食用？而其中，很重要的二個關鍵點，就是「資源閒置信號取得」與「即時需求媒和」，商業服務業與資訊平台經營者，可共同來思考，類似的商業模式，還可用在哪些層面，然後合作提供。