

## CH11 社群運算與行動運算

---



## 本章大綱

- ❑ 社群媒體的興起：Web 2.0革命
- ❑ 企業的社群網路策略
- ❑ 社群商務
- ❑ 行動運算的基本概念
- ❑ 行動運算的主要應用
- ❑ 行動商務
- ❑ 後電子商務時代的各種新型商務模式



## 11.1 社群媒體的興起：Web 2.0革命(1/2)

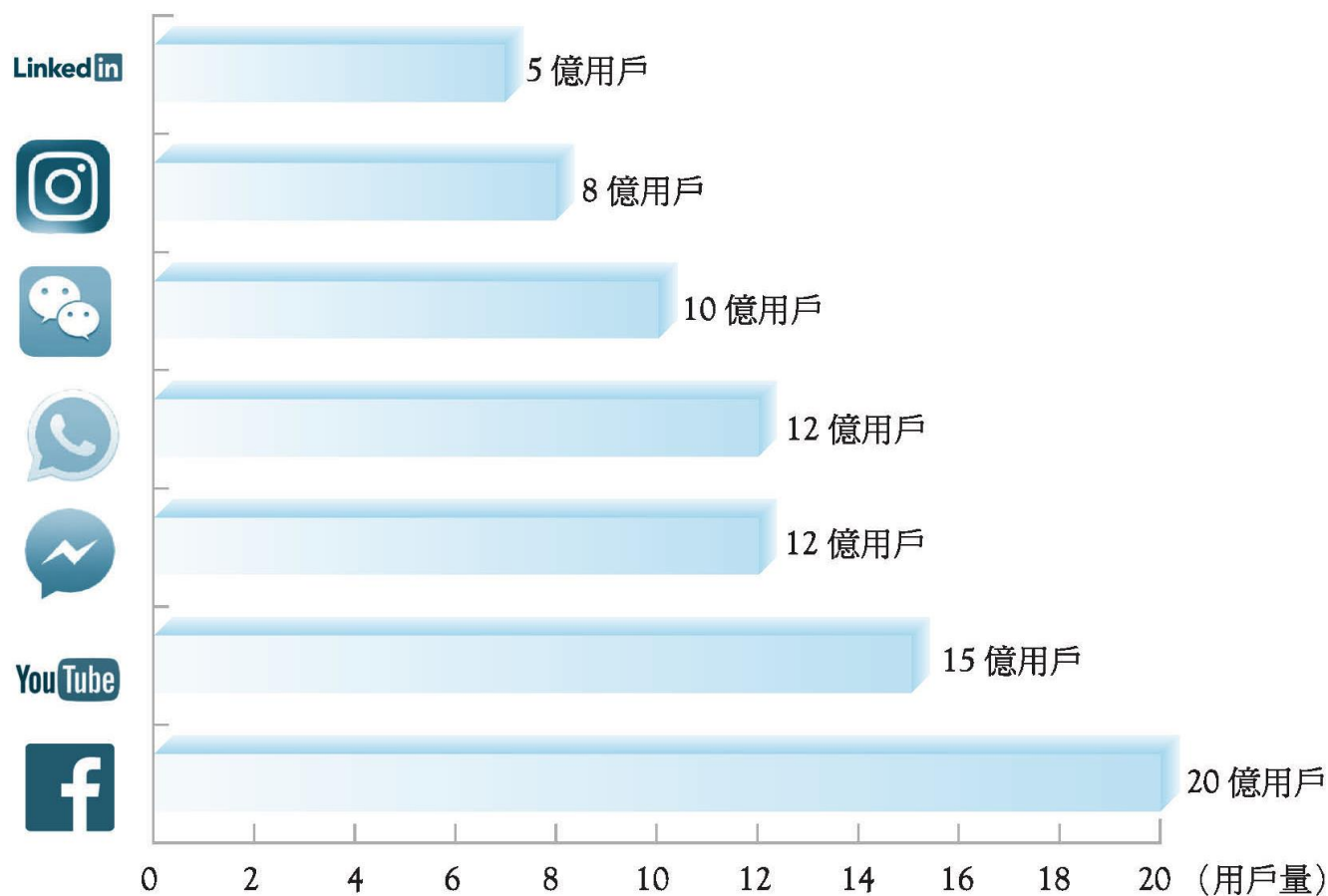


圖 11-1

2017 年全球各主要網路社群媒體的用戶量



# 11.1 社群媒體的興起：Web 2.0革命(2/2)

 表 11-1 Web 1.0 與 Web 2.0 的特色比較

| 特色 \ 模式    | Web 1.0        | Web 2.0                                |
|------------|----------------|--|
| 網站的控制與管理架構 | EC 公司集中式控管     | 分散式，使用者自行主導控管                          |
| 網站經營模式與目的  | B2C、B2B，以營利為目的 | P2P 抒發情感、交友、創造、分享興趣、合作                 |
| 網站設計與功能    | 複雜的交易功能        | 簡單的資訊匯集、Mash Up 的設計方式                  |
| 消費者的角色     | 被動地瀏覽、看、聽      | 主動地創造、參與、社交、協同、貢獻被動+主動地製造消費者(Prosumer) |
| 網站的角色      | 提供支援交易的前台系統    | 一個提供使用者互動的服務平台                         |
| 網站的價值來源    | 公司提供的功能、資訊與服務  | 社會大眾共同貢獻的內容、資訊、知識                      |



## 11.1.2 社群媒體的主要分類

- ❑ 協同專案型(Collaborative Project)：如Wikipedia、開源軟體(Open Software Source)。
- ❑ 部落格和微型部落格(Blogs and Microblogs)：如無名小站、Twitter、微博。
- ❑ 內容社群(Content Community)：如YouTube、Flickr、DailyMotion。
- ❑ 社交網站(Social Network Sites)：如facebook、愛情公寓、LinkedIn、Line、WeChat。
- ❑ 虛擬遊戲世界(Virtual Game Worlds)：如World of Warcraft（參見圖11-2）。
- ❑ 虛擬社會(Virtual Social World)：如Second Life、韓國的Cyber World。



## 11.1.3 社群網路的主要促動因素

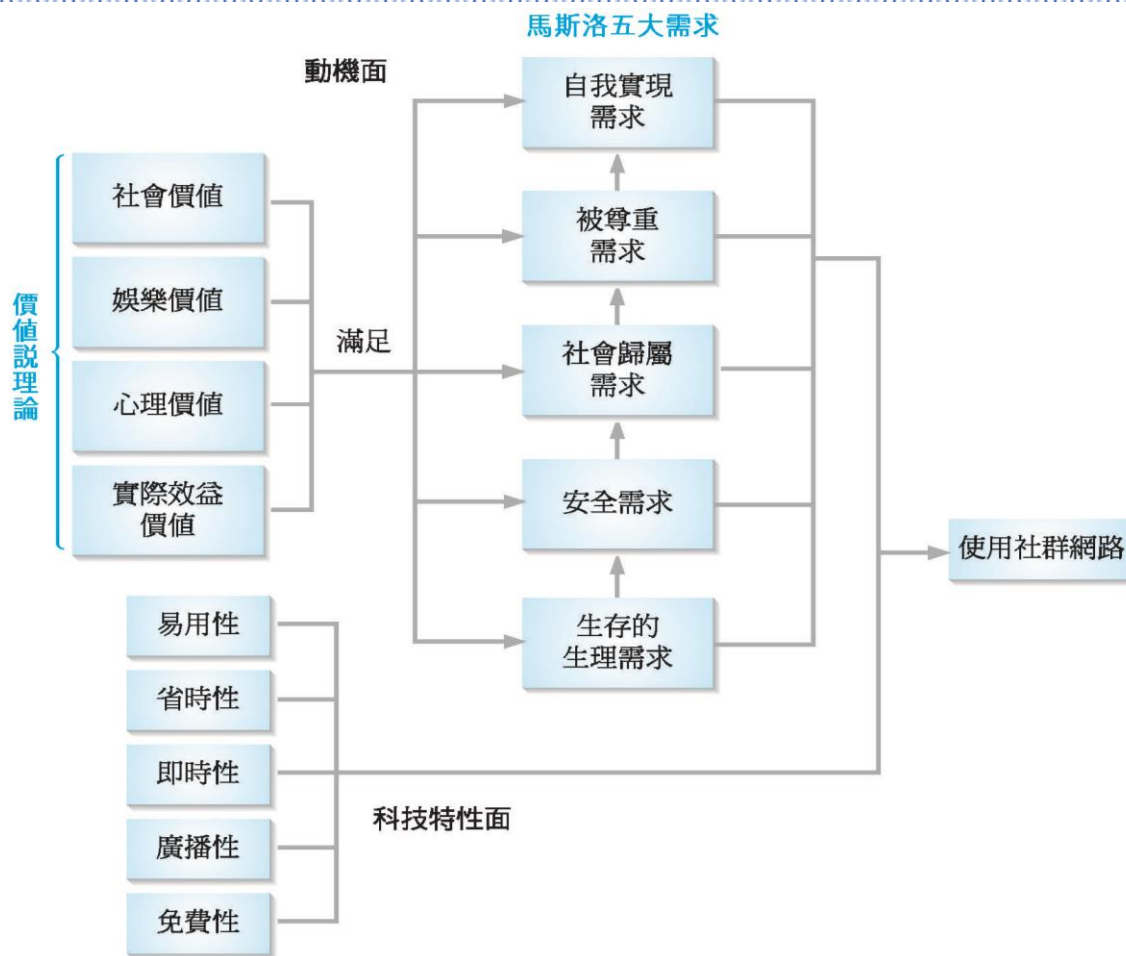


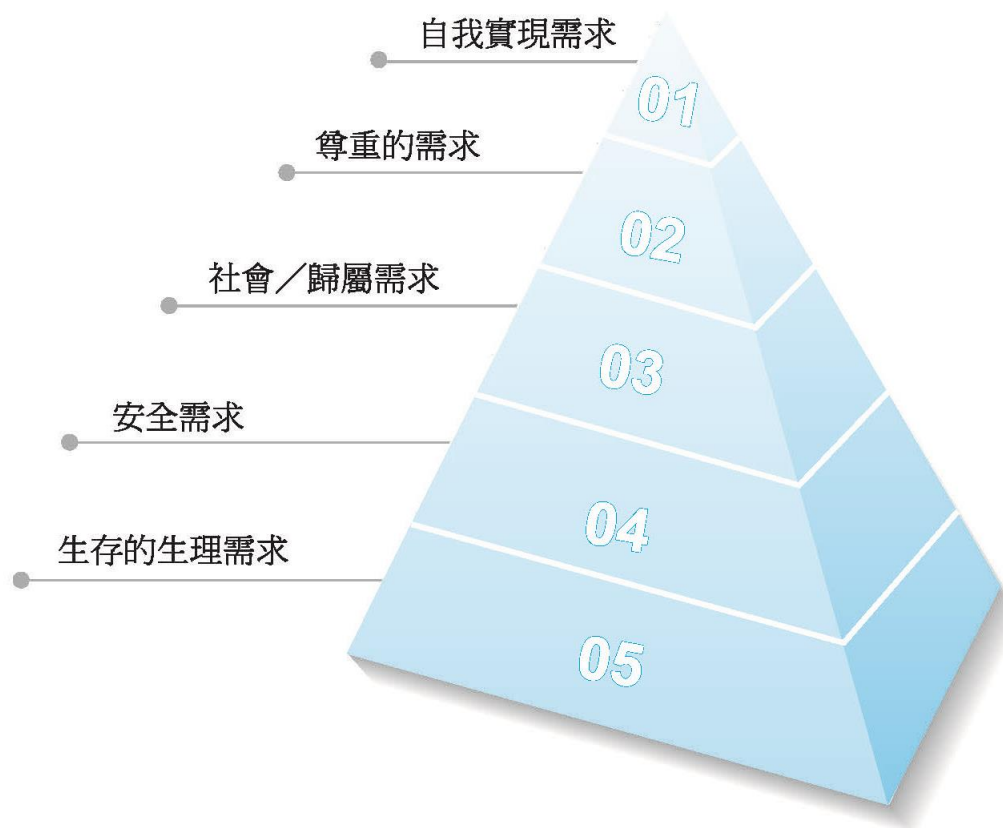
圖 11-3 使用者使用社群網路的主要因素

## 馬斯洛需求理論的觀點

- ❑ 「需求層級理論」(Theory of Hierarchy of Needs)，認為人類有由下而上五個最重要的需求：
  - 生存的生理需求(Psychological Needs)；
  - 安全需求(Safety Needs)；
  - 社會／歸屬需求(Belonging Needs)；
  - 尊重的需求(Esteem Needs)；
  - 自我實現需求(Self Actualization Needs)
- ❑ 例如：社會支持(Social Support)支援第二層的安全需求，社會網路(SN)支援社會／歸屬需求（交朋友、聯絡、溝通、互動、娛樂）、而Wiki的貢獻知識與Blog上發表自己的理念與意見則是支援尊重的需求（口碑、名聲）與自我實現的需求（自我呈現、自我精進）。



## 圖11-4 馬斯洛的五大需求





## 11.2 企業的社群網路策略

- ❑ 企業社群網路策略的基本概念
- ❑ 企業社群網路策略的關鍵成功因素
- ❑ 社群監視服務：企業社群網路分析的主要工具



## 11.2.1 企業社群網路策略的基本概念

- 企業如果策略規劃得當，那麼他在社群網路上可以獲得以下重要的績效：
  - 產品促銷
  - 關係建立
  - 意見瞭解
  - 創意獲取
  - 顧客服務
  - 口碑提升
  - 夥伴互動
- 所謂企業的社群網路策略，指得是企業為了達到上述的目標，在各種社群網路通路上所規劃執行的各種行銷、銷售與服務的各種策略。其中主要包括社群商務(Social Network Commerce)、社群網路行銷(Social Network Marketing)、社群網路監視(Social Network Monitoring)、群眾外包(Crowdsourcing)等等主要活動。



## 11.2.2 企業社群網路策略的關鍵成功因素

□ 企業除了要1.明訂自己社群網路策略的目標；2.清楚瞭解自己所要面對的目標客戶群；以及3.清楚明訂策略執行的專責人員外，還必須具備下列的策略關鍵成功因素：

- 一致性
- 聚焦性
- 品牌特色
- 豐富性
- 反應性
- 廣告少



## 11.2.3 社群監視服務：企業社群網路分析的主要工具

- ❑ 社群監視服務(Social Monitor Service, SMS)指得是一種利用文字探勘(Text Mining)的技術來監視消費者在社群網路上的對話、衡量消費者的行為並檢測企業促銷活動績效的一種技術與工具謂之。
- ❑ 這些工具主要是透過消費者在社群網路上對話的「爬文」分析下列的標的，包括：
  - 發現熱門議題
  - 找出意見領袖
  - 瞭解產品評價
  - 瞭解顧客需求
  - 預測市場走向
  - 評估行銷成效
  - 快速危機處理



## 11.3 社群商務(1/2)

- 「社群商務」(Social Network Commerce)，指的是利用社群媒體來支援、提升線上商品／服務買賣交易的各種商業活動謂之。社群商務者主要可分成下列五種類型：
  - 點對點(P2P)的共享經濟型(Share Economics)
    - 例如AirBnb、Uber、P2P借貸網站等。
  - 社群網路行銷(Social Network Marketing)
    - 主要包括部落格行銷、YouTube行銷、社群網路服務行銷（例如：Facebook）。



## 11.3 社群商務(2/2)

- 社群採購（團購）
  - 主要包括Groupon、LivingSocial等。
- 線上口碑行銷（或稱同儕推薦）
  - 這類型商務網站主要是整合產品或服務評價，然後透過社群的力量來推薦產品。
- 群眾外包(Crowd Sourcing)
  - 這些網站是透過參與者的評分機制、資金投入或合作共同設計產品等方式，來參與產品製作的過程。



## 11.3.1 社群網路行銷

- ☐ 社群網路服務行銷(Social Network Service Marketing)
- ☐ Blog行銷
- ☐ YouTube行銷
- ☐ 社群採購
- ☐ 線上評論與口碑



# 社群網路服務行銷

## (Social Network Service Marketing)(1/2)

### □ SNS的特性與5C原則

- SNS由於①速度快：相對於Blog其互動信息短、平、快；②頻率高：圈內好友互動相對於更廣層次的線上虛擬式社群(Virtual Community, VC)以及開放式的大眾(Public)，互動的頻率更高、更綿密；③信任度高：好友間相傳的信息亦遠比VC與大眾有更高的信任感、認同感與影響力。
- 在SNS上努力經營5C：亦即(1)內容(Contents)：設置好的、有效的內容；(2)社群(Community)：經營凝聚力大、忠誠度高的粉絲社群；(3)溝通(Communication)：提供良好的互動溝通管道；(4)連結(Connection)：透過朋友網路以滾雪球的方式來擴大網路連結；(5)商務(Commerce)：以適當的吸引策略來達到商務販售的目的，這是SNS行銷的5C基本指導原則。





## 圖11-6 SNS特性與5C原則



# 社群網路服務行銷

## (Social Network Service Marketing)(2/2)

### ❑ facebook與商業導向SNS的行銷

- 2012年有150萬家廠商在facebook上都設立有網站，利用粉絲專頁、廣告贊助、產品推薦、臉書商城等方式，來張貼產品的信息，聆聽客戶的意見，設置吸引人的廣告。



# Blog行銷

## ❑ 部落客行銷(Blogger Marketing)

- 相對於廠商在自己的網路上「老王賣瓜」，由第三者較客觀的部落客所描寫其對於產品的評價，當然其可信度、影響力、公信力遠大於廠商的自我行銷。因此，企業當然會想與這些部落客合作在其網站上置放廣告，或給其免費試用品、甚至佣金來實行「置入性行銷」，且美國法律也規定部落客如收受佣金時一定要載明在其網站上，讓網民知道「這是一個廣告」而非部落客客觀的心得與感想。

## ❑ CEO的Blog

- 許多企業CEO透過Blog與SNS感性的文章，比冷、硬、正式的傳統行銷更有說服力與親和力。

## ❑ 利用Blog與虛擬的焦點團體(Virtual Focus Group)互動

- 常常與一些重量級、有深度、見解精闢的客戶Blog互動，由這些精銳的客戶Blog來提供一些重要產品的改善意見。



## YouTube行銷

- 因YouTube 2016年全球有10億用戶，為SNS排名前茅的網站，許多企業會在同性質的影片旁放置公司的廣告，也可以贊助某些有意義的影片而設置其廣告影片。



圖 11-7

YouTube Partner Program 圖示

# 社群採購

- 社群採購(Social Network Shopping)又稱團體採購(Group Buying)，其主要目的在於形成更大的議價能力，獲取更大的折扣與更低的價錢。

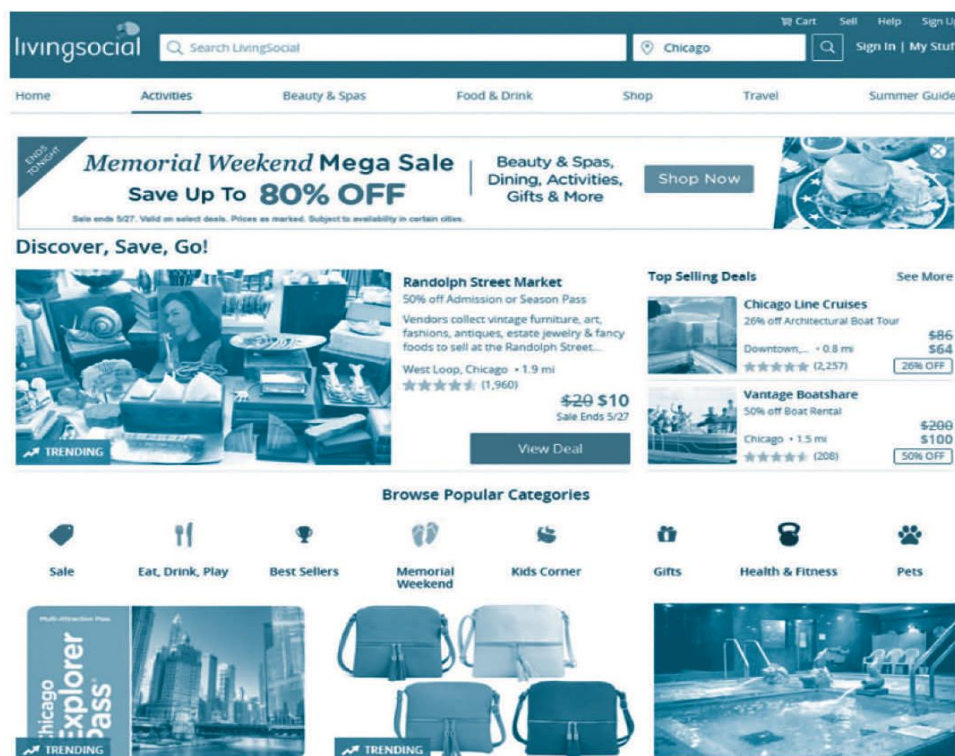


圖 11-8

LivingSocial 網頁

## 線上評論與口碑

- 線上評論(Online Review)廣義的來說指的是線上消費者所貢獻的4R：(1)產品評論(Review)；(2)推薦(Recommend)；(3)評等(Rank)；(4)轉介(Referral)，藉著消費者貢獻這4R並通過社群網路滾雪球般的傳播，由於其來自信任度高的朋友，因此也會形成一種影響力大的口碑行銷(Word of Mouth, WoH)。
- 行銷主要目的應該擺置在下列的幾點：(1)建立品牌認知度；(2)散布口碑；(3)發展一個社群；(4)影響品牌的評論。





## 11.3.2 群眾外包(Crowdsourcing)(1/3)

### □ 群眾外包的基本概念

- 所謂群眾外包指的是當一家公司需要某些人力、物力、財力、資訊、知識及解決方案時，透過線上的群組，向社會大眾去尋求這些資源的提供。例如2000年3月加拿大的黃金礦脈公司(Goldencorp Inc.)「分享」公司內從1948年後所有蒐集分析後重要、保密的地質資料，提供在網路公開給社會大眾。

### □ 群眾外包的主要優點

- 資源方面
- 多樣性方面
- 品質方面
- 成本方面



## 11.3.2 群眾外包(Crowdsourcing)(2/3)

### □ 群眾外包的主要類型

- 群眾募資(Crowdfunding)
- 群眾投票(Crowdvoting)
  - 此種經營模式主要的目的在於，新產品、新法令、新政策推出之前，預先進行快速廣泛的市場調查。
- 群眾創意外包(Crowdsourcing Creative Work)
  - 這種經營模式主要蒐集的是需要創意的各種新點子，包括電影、寫作、產品設計、科技創新等等，例如著名的Innocentive.com上、「起點中文網」、Yet2.com。
- 群眾資料蒐集(Crowd Data Collection)
  - 此種經營模式主要是要利用大眾的力量來蒐集大量、多樣性、複雜的資料。
- 群眾任務外包(Crowdsourcing Micro Task)
  - 主要是尋求大眾提供不需要專業技能知識的人類認知才能，例如打字、辨識相片、文章分類等等。





## 11.3.2 群眾外包(Crowdsourcing)(3/3)

### □ 群眾外包主要挑戰的問題

#### ● 品質的問題

- 由於產品與內容的提供來自於沒有經過篩選的社會大眾，因此存在著非常大的不合格、品質極差的內容或產品。

#### ● 團隊間缺乏互動

- 群眾外包模式內的一個任務常常由不同、不認識的外部人士所執行，彼此之間無法像企業內部員工團隊彼此溝通互動，或者開發團隊與最終消費者之間的溝通在群眾外包上也非常的困難，這兩種種溝通與互動的障礙會嚴重的影響工作的績效，也因此需要密切整合的任務。



## 11.4 行動運算的基本概念(1/3)

### □ 行動運算的定義

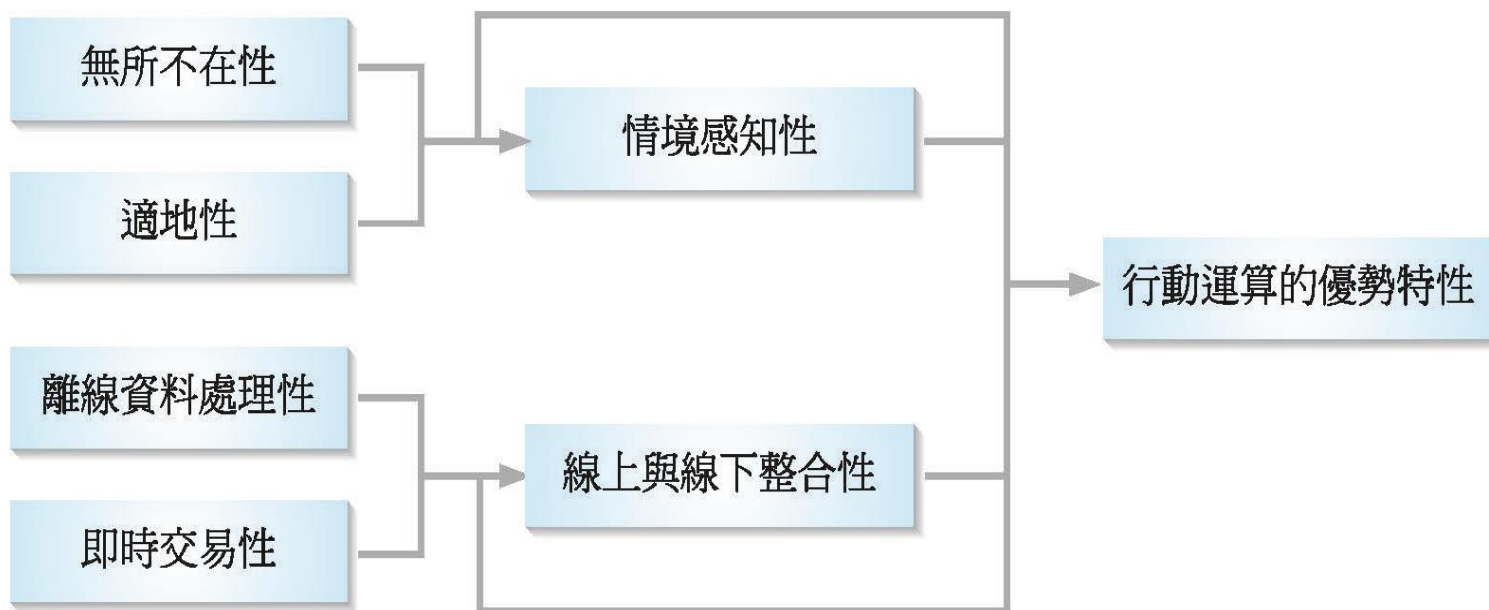
- 指的是，利用手持設備透過無線網路或行動網路，來使用行動應用程式，或執行其他的活動或商務謂之。

### □ 行動運算的特性

- 無所不在性
  - 由於手機可隨身攜帶，MC可在任何地方上線交易
- 適地性：LBS的高度地緣偵測性
  - MC能用GPS、GSM的定位，並用適地性(LBS)的服務，偵測出離你最近，可以即時接觸的人、地、物及商家等。



## 圖11-13 行動運算的特性



## 11.4 行動運算的基本概念(2/3)

- 離線資訊處理性：條碼掃描的離線資訊蒐集
  - MC利用Bar Code、QR Code，可隨時隨地蒐集傳遞資訊，下載數位內容，在離線狀況時，可連結網站搜尋網頁資料。
- 情境感知性：情境感知的高度智慧與行動行銷
  - MC相較EC能更清楚瞭解使用者目前的實體環境、社會環境、心理情緒等資訊情況，可以更準確的進行個人化行動行銷。



## 11.4 行動運算的基本概念(3/3)

- 即時交易性：行動付款的即時交易性
  - 手機內藏有儲值卡、信用卡、電子錢包，利用NFC可即時在實體商店付款採購，即時享受體驗。
- 線上與離線整合性：O2O同時整合的快速行動力
  - 透過無線網路LBS，行動掃描與行動付款，「心動可以馬上行動」，進行O2O採購模式，而EC則無離線(Offline)的執行力。



## 11.5 行動運算的主要應用

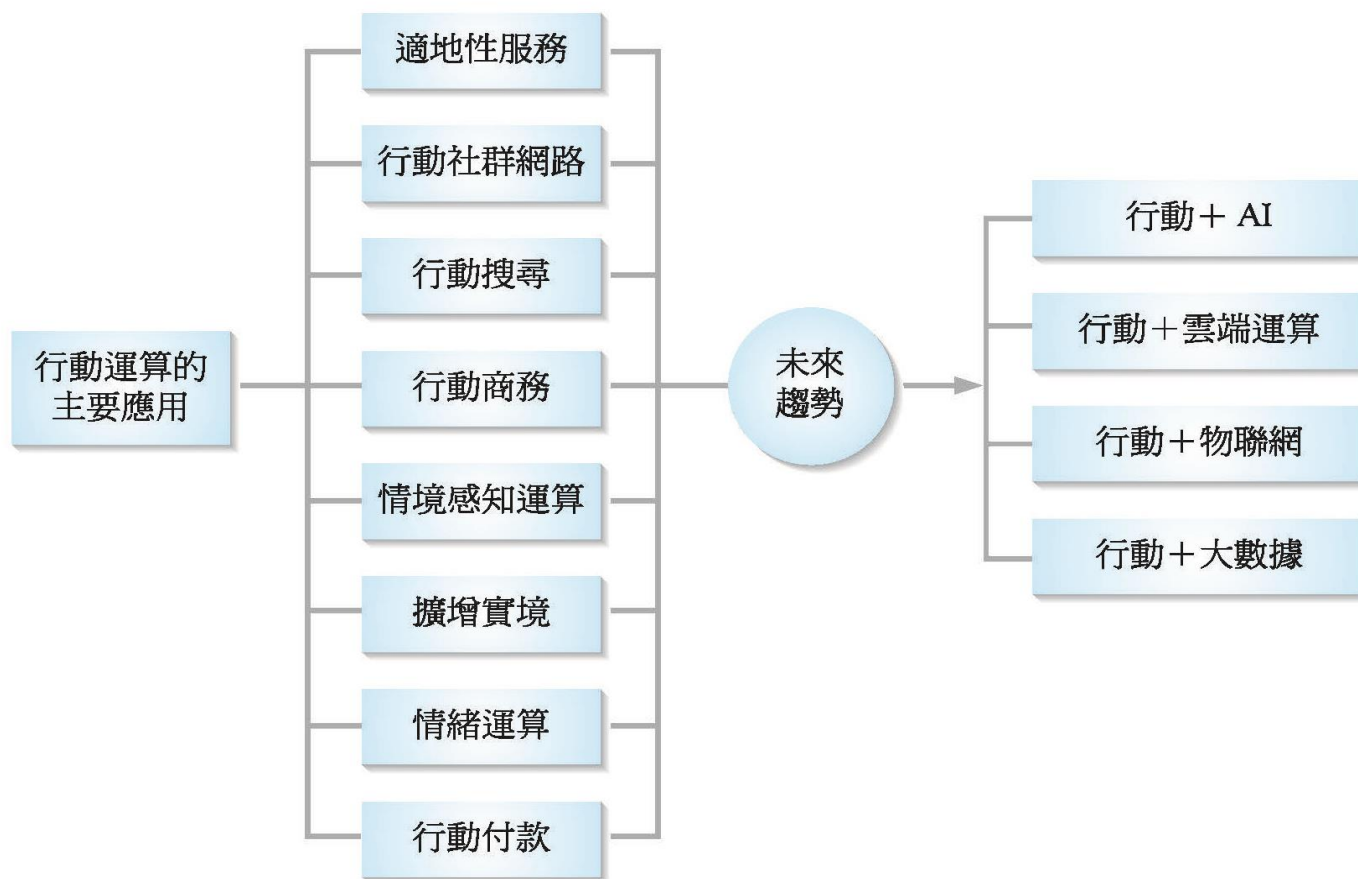


圖 11-14 行動運算的主要應用與未來趨勢



## 適地性服務(1/2)

- 適地性服務(Location-based Service, LBS)指的是透過手持設備內建的衛星定位GPS或手機基地台定位GSM等定位系統來獲知使用者目前所在的位置，並利用這個位置的資訊來提供更精確更適當「量地定製」的服務，這是相對於e化而少數M化特有的重要服務之一。
  - 地緣性搜尋(Proximity-Based Search)的LBS服務
    - 此為一種拉式(Pull)的搜尋：
      - 地的搜尋
      - 人的搜尋
      - 物的搜尋



## 適地性服務(2/2)

- 地緣性通告(Proximity-Based Notification)的LBS服務
  - 此為一種推式(Push)的搜尋服務，主要是基於LBS，透過手機上的簡訊SMS或其他行動通訊的APP（例如LINE），來通知在附近相關人的一些重要訊息。
- 地緣性執行(Proximity-Based Actuation)的LBS服務
  - 指的是以LBS直接執行某種交易行為，例如行動付款(Mobile Payment)，或是手機直接下載QR Code的高鐵車票。





## 行動搜尋(Mobile Search)

- 這種利用手機在網路上「搜尋萬事萬物」的功能，也一定醞釀著無限的商機，就如同Google一樣：
  - 最佳化行動搜尋引擎(Mobile Optimized Search Engine)
  - 行動目錄搜尋(Mobile Directory Search)
    - 此種行動搜尋又稱「幫我找最近的」(Find My Nearest)或「行動電話簿」(Mobile Yellow Pages)，指的是利用LBS功能提供手機使用者尋找其所在位置附近相關的各種營業場所或其他標的物。
  - 行動導航服務(Mobile Navigation Service)
    - 此指的是行動版的世界地圖、行車路線規劃的導航服務。



# 情境感知運算(Context Aware Computing, CAC)

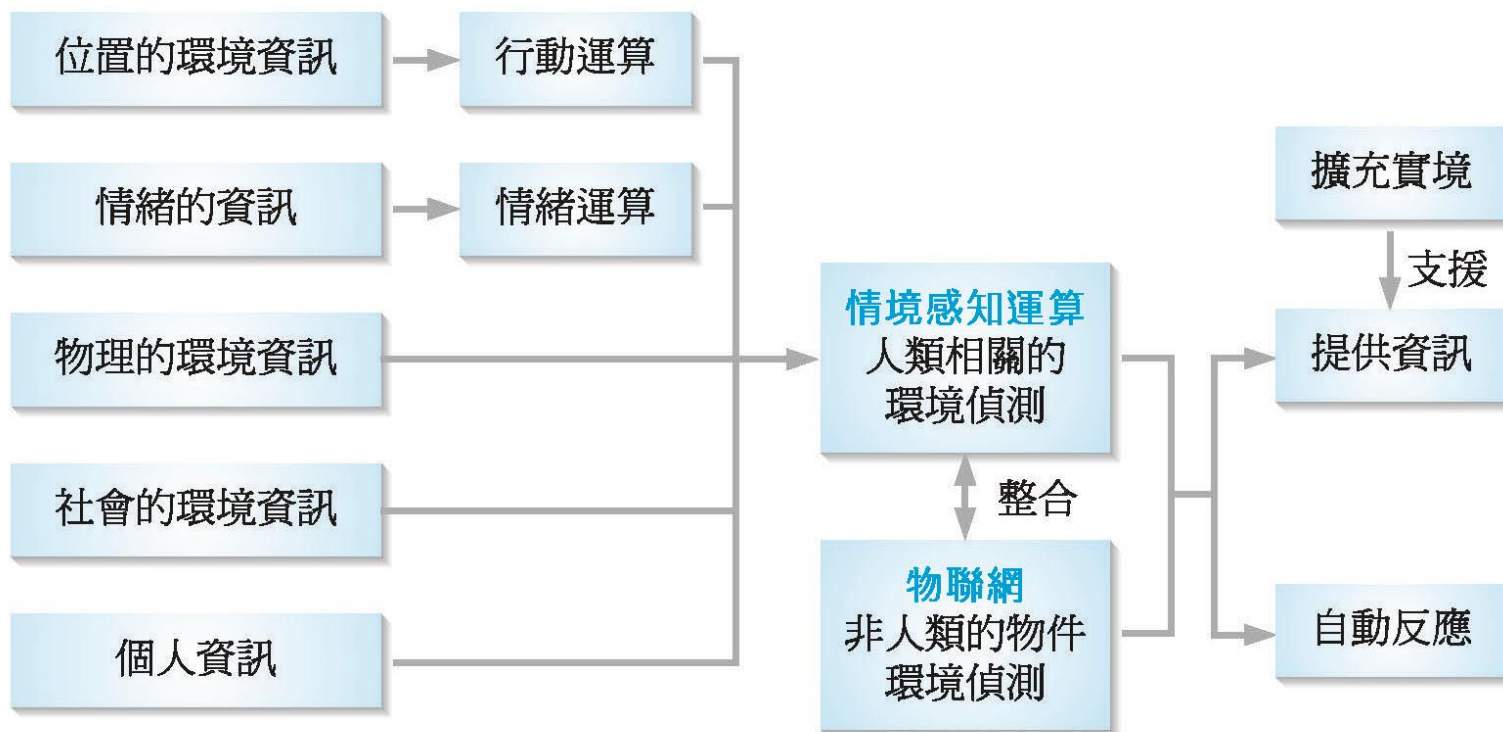


圖 11-15 行動運算與其四個主要發展趨勢



## 擴增實境(Augmented Reality)

- 這是行動運算加物聯網加人工智慧的一種發明，其指的是一種以電腦所產生出來的多媒體資訊（文字、聲音、圖型、視訊）來提升、擴增使用者對目前在實際世界上所看到的一個實體物件（產品、建築物、書籍）的資訊。



## 圖11-16 AR的示意圖



## 情緒運算(Affective Computing)(1/2)

- ❑ 情緒運算（或稱情感運算），指的是一種利用感測器、語言、臉部辨識裝置，來偵測使用者的各種情緒狀態，並由人工智慧系統判讀分析，並自動執行某些適當的反應行動系統謂之。
- ❑ 情緒運算主要偵測的心理反應，包括脈搏、流汗、說話的音調等，來判斷使用者的情緒，包括高興、傷心、興奮、疲倦、無聊、等。
- ❑ 例如，e-Learning的系統可偵測到學生覺得無聊、不專注的表情；汽車的方向盤可以偵測駕駛者手汗的酒精濃度，而不讓汽車啟動，而後視鏡的Sensor可偵測駕駛者眼皮的活動，而判斷其是否在打瞌睡



## 情緒運算(Affective Computing)(2/2)

- ❑ CAC，指的是一種結合感測器(Sensor)、行動運算與人工智慧，並透過對使用者各種環境資訊的蒐集、傳遞、分析後，系統採取最適當的反應行為或傳遞最合適資訊的一種行動式系統謂之。主要蒐集的環境資訊包括：
- 地點的資訊(Location Information)。
  - 時間的資訊(Temporal Information)。
  - 個人的行為、興趣、偏好資訊。
  - 物理的環境資訊：溫度、濕度、明暗度、噪音。
  - 社會的環境資訊：例如，使用者處於開會中、戲院中、行走中、開車中等各種的活動行為資訊。
  - 附近的資源資訊：例如，附近的加油站、餐廳、旅館等。
  - 心理情緒資訊：例如，心跳、血壓、音調、興奮、無聊、悲憤等資訊。





## 行動運算未來的主要趨勢(1/2)

□ 2018年以後行動運算有下列幾個趨勢：

- 行動運算 + AI

- 主要指的是手機上的虛擬語音助理（例如：**Siri**）、手機的人臉辨識，以及各種具有AI功能的APP包括：即時翻譯、自動導航、AI搜尋、Google相片辨識、新聞推薦機器人等等

- 行動運算 + 雲端運算

- 根據網路設備大廠思科(Cisco)統計，在2019年，因雲端應用所帶來的流量將占所有手機行動資料流量的90%。



## 行動運算未來的主要趨勢(2/2)

- 行動運算＋物聯網的穿戴式裝置
  - － 例如，使用者藉由穿戴式裝置並透過APP瞭解身體狀態、運動路線等資料，目前大多數的物聯網裝置都是由智慧型手機來控制。
- 行動運算＋大數據
  - － 未來行動運算所蒐集的物聯網、社群網路的資料量必定大增也必須利用大數據的模式來處理。





## 11.6 行動商務

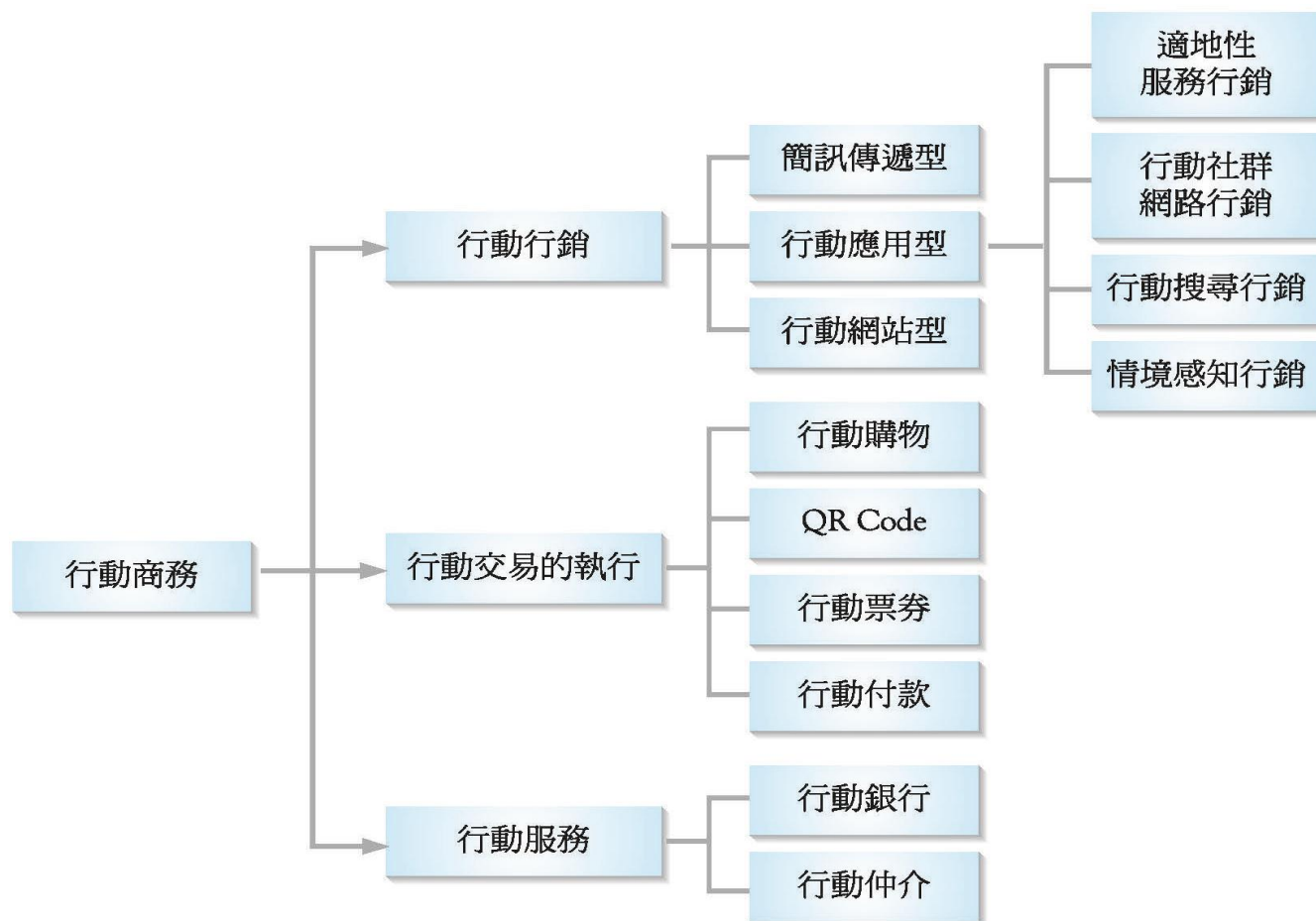


圖 11-17 行動商務的主要應用



## 11.6.1 行動行銷(1/2)

### □ 行動行銷的基本概念

- 所謂行動行銷（Mobile Marketing, M-Marketing或M-M）簡單地說是：企業透過無線網路與行動設備（手機、平板電腦）傳遞給顧客一些適地性、個人化的資訊來推銷其產品／服務謂之。

### □ 行動行銷的主要優勢

- 較高的採購回應比率(Response Rate)
- 較高的接觸人口與範圍
- 較高的點閱率：根據統計，手機上的訊息有97%的機會會被使用者打開來看，遠比網路上的橫幅廣告的點閱率高出了許多。



## 11.6.1 行動行銷(2/2)

### □ 行動行銷的主要行銷管道

- 利用簡訊傳遞的行動行銷(M-Mvia SMS/MMS)
- 利用行動網站的M-M(M-M Via Mobile Web Site)
  - 行動商務有兩種主要的上網模式：
    - App模式：此種的好處是直接在手機端執行APP較為快速、有效。
    - 行動網站模式：此模式的好處是較可同時瀏覽較多類似的產品。
  - 主要行銷方式：
    - 行動式橫幅廣告
    - 行動搜尋行銷(Mobile Search Marketing)
- 利用行動應用程式的M-M(M-M Via Mobile App)



## 11.6.2 行動交易的執行(1/2)

### ❑ 行動購物(M-Shopping)

### ❑ QR Code

- 所謂的QR Code(Quick Response Code)指的是一個以矩陣式，利用點與空白依一定規則編排，能儲存3000多個位元的一種二維條碼，其可對多種資料（文字、數字、網頁連結、簡單影像）進行編碼，QR Code目前於行動商務的應用範圍，包括：
  - 透過掃描名片中的QR Code，可以自動儲存地址、電話號碼。
  - 可以進行數位內容的下載。
  - 可快速連結到指定的相關資訊網頁或馬上撥打電話等。
  - 作為商務交易的身分辨識用等、購買高鐵車票。



## 11.6.2 行動交易的執行(2/2)

### □ 行動付款(Mobile Payment)

- NFC為近距離無線通訊技術(Near Field Communication)的縮寫，適用於電子設備的短距離通訊與雙向互動，既安全又便利。NFC的傳輸距離在10公分內，的傳輸速度是1Mbps。
- 行動付款也可以利用行動的Paypal帳戶，手機內的儲值卡、信用卡刷卡後，以電話費帳單來直接支付。

### □ 行動票券(Mobile Ticket)

- 指的是利用手機來下載有價票券、折扣券、贈品券等。



## 11.7 後電子商務時代的各種新型商務模式

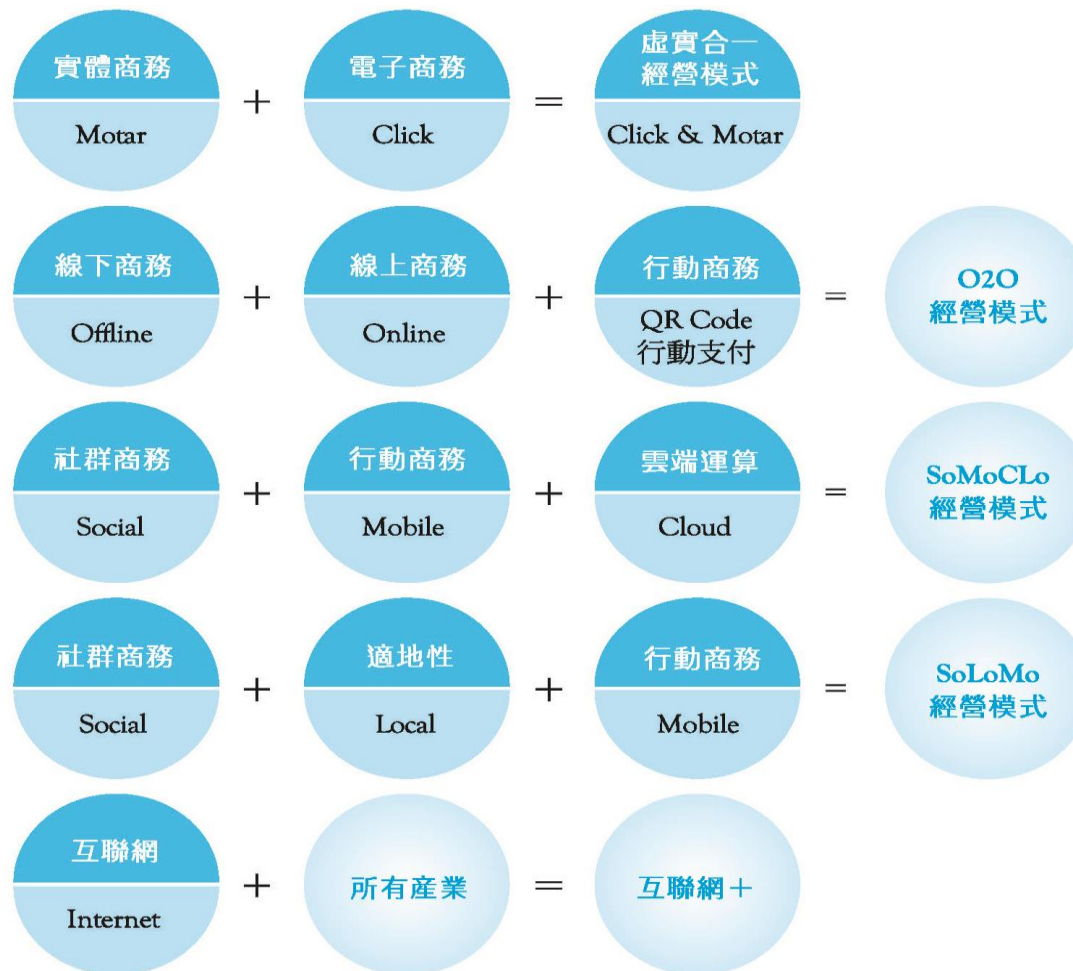


圖 11-18 各種商務經營模式的整合與演變

## 11.7.1 O2O的經營模式(1/2)

### □ O2O的基本概念

- O2O(Online to Offline)的經營模式指的是，消費者利用手持設備在線上(Online)搜尋商品資訊、下載行動網頁的交易資訊、折扣券、QR Code等，並即時在實體商店(Offline)、付款及消費享受的一種消費模式。

### □ O2O的背景

- 電子商務交易的總合，即使在最進步的美國也只占全部商業交易總額的8%，線下消費的比例依舊高達92%，因為有很多的產品跟服務是不能夠利用電子商務的物流來配送的，因此對92%的商機就可以利用O2O的模式來服務消費者，這也是電子商務加上行動商務的一種重要新的經營模式。





## 11.7.1 O2O的經營模式(2/2)

### □ O2O的主要類型

- Online to Offline：例如在線上購買高鐵的車票，獲得QR code之後到高鐵站搭乘。
- Offline to Online：例如KK BOX歌曲的訂閱可以在線下的便利商店購買，付款後會得到一組序號，再上網登入即可完成訂閱並享受消費。
- Offline to Online to Offline：例如在捷運候車區(Offline)的QRCode廣告，消費者只要拿起行動裝置掃描，就能將商品放入購物車之中(Online)，完成付款後，商品便會從物流的配送中心宅配到指定的地址。
- Online to Offline to Online：是線上交易或營銷，到線下消費體驗再到線上評論消費體驗。





## 11.7.2 O2O演化下的兩種新經營平台

### □ 社群行動雲端平台(Social Mobile Cloud, SoMoCLO)

- 主要是要整合社群網站上朋友之間「貢獻與分享」的各種訊息與評論，並且利用行動商務「無所不在」的特性，最後再結合雲端運算平台「無時不刻」提供資訊系統的硬體、軟體、資料庫、APP以及Server的一種平台。
- 例如一個導航的APP—WAZE。

### □ 社群地域行動平台(Social Local Mobile, SoLoMo)

- 此新的平台主要在強調行動運算裡面的適地性服務(Location-based Service, LBS)，再加上社群網路上朋友的訊息評論、推薦等內容的分享，而能夠在某個特定地域範圍內找尋到最佳的消費體驗，此模式主要是根據消費者所在地，讓消費者知道附近最好的商家，並馬上指引消費者去消費，對商家對消費者都是方便、雙贏的模式。



## 11.7.3 商業4.0的全通路模式 (Omni Channel Model)

- 商業4.0的最終精神就是整合所有的通路，包括：
  - 虛實整合(Click and Mortar)：電子商務與實體商店的整合。
  - O2O整合(Online to Offline)：線上交易與線下體驗的整合。
  - SoLoMo整合：社群網路、行動網路的整合。
- 以各式的方式整合，其有無限多數的組合可能性，可以視產品服務的特性或者商品採購生命週期的不同選擇，幫助企業組合出最好的組合模式。



## 圖11-20 商業4.0全通路的經營模式



## 11.7.4 互聯網+

- ❑ 互聯網+指的是以互聯網為基本的科技基礎架構，將此技術融合進360行所有的產業，包括：製造業、服務業、零售業、醫療業、金融業、物流業等等，融入的目的是在於提升各個傳統產業的生產力，並且更進一步的創造出新的經營模式
- ❑ 更廣義的來講互聯網+不僅是融入各種產業，另外一個面向則是利用互聯網連接其他線上、線下、虛的、實的，各種個設備、技術與模式，例如在技術方面互聯網必須連結上無線網路、社群網路、物聯網、大數據、雲端運算、情境感知運算等等技術，另外互聯網透過於社群網路、無線網路整合所形成的，SoLoCLo與SoLoMo經營模式，也都可稱作互聯網+的一種精神。



## 11.7.5 5G時代的來臨(1/3)

- 第五代行動通訊系統(5th Generation Wireless Systems)，簡稱5G，是指行動通訊技術第五代，為4G系統後的延伸，必須滿足速度是4G的1000倍，延遲只有1毫秒而且可同時連結1000萬個以上物聯網裝置的網路謂之，因此5G在理論上必須具備下列四個特色：
- 網速最高可達4G的1000倍，8秒可以下載1部Full HD電影。
  - 頻寬是4G的10倍。
  - 傳輸延遲僅有1毫秒，是4G的1/50。
  - 每單位傳輸成本是4G的1/1000。



## 11.7.5 5G時代的來臨(2/3)

- 根據國際電訊聯盟(International Telecommunication Union, ITU)也提出了5G的規格草案，其中包括5G下載速度最少要有100mbps，上傳速度最少要達到50mbps，每平方公里內最少支援100萬個物聯網裝置，必須擁有最少100MHz的自由頻寬，最大可支援1GHz的頻寬空間，5G基地台還得能連接到0kmph到500kmph之間高速移動的裝置，並確保5G網路的延遲低於4秒。



## 11.7.5 5G時代的來臨(3/3)

- 5G主要是針對「物的需求」，而其目前主要針對的三大應用：
- 增強型行動寬頻：透過網路覆蓋率、容量的提升，來支援更高效的資料傳輸，例如：AR、VR這類需要運算密集的體驗。
  - 海量物聯網的應用服務：包括智慧家庭、智慧城市等領域，根據研調機構Gartner預估，2020年全球會有204億個連網裝置。
  - 關鍵業務型服務：被視作5G重要成長領域，例如：自動駕駛車、智慧工廠、智慧醫療等等，這些過去許多原本在4G下受限於速度、穩定性的服務應用，都可以在5G時獲得實踐。

