

# 大數據於全球與澳門市場營銷上的應用

劉丁己

---

**[摘要]** 隨着科技水平的發展，計算機運算能力和數據庫容量大幅提升，利用大數據（big data）技術處理大量數據和從中獲取信息，並作為市場營銷戰略的理論和實戰指導方向，逐漸成為企業在市場上的核心競爭力。大數據在（1）洞察市場趨勢與消費者需求；（2）輔助產品開發與專業決策；（3）推動消費者客製化營銷；（4）助力庫存管理等諸多方面都能發揮顯著優勢，同時也能用於本澳市場營銷環境，主要在博彩業運營與政府打造智慧城市兩方面，有寬廣應用前景。

**[關鍵詞]** 大數據 市場營銷 消費者需求 客製化 庫存管理 澳門

---

## 一、大數據的背景與定義

大數據（big data）又被稱為巨量資料，其概念其實就是過去十年廣泛用於企業內部的數據庫分析、商業智慧（business intelligence）和統計應用技術的進化升級解決方案。<sup>①</sup> 儲存成本與數據取得成本因為科技進步而大幅下降，造就了大數據的興起。<sup>②</sup> 同時，全球各行業的資料量成長更是急速攀升。以天文學為例，2000年美國太空總署（National Aeronautics and Space Administration, NASA）在新墨西哥州發起的史隆數碼巡天項目（Sloan Digital Sky Survey）啟動時，望遠鏡在短短幾周內收集到的數據，已經比天文學歷史上全球所有天文站收集的數據還要多。<sup>③</sup> 在生物醫學領域，新型的基因儀三天內可測量數據量就超過1.8 TB（1TB=1,000GB），過

---

**作者簡介：**劉丁己，澳門大學工商管理學院副教授、通識教育課程主任、管理學博士。

① Laney Doug, “The Importance of ‘Big Data’: A Definition,” *Internal Presentation Document of Gartner*, 2012, pp. 1–30.

② 30年前，1TB檔案存儲的成本為16億美金，如今一個1TB的硬碟不到100美金。大數據常用的計量單位包括TB和PB，甚至ZB。1TB（Terabyte，即太字節，或稱太位元組， $10^{12}$ ）等於1,000GB（1GB= $10^9$ KB），1PB（Petabyte，即拍它位元組，或稱千兆位元組， $10^{15}$ ）等於1,000TB。

③ John L. Schnase, William P. Webster, Lynn A. Parnell, Daniel Q. Duffy, “The NASA Center for Climate Simulation Data Management system, Mass Storage Systems and Technologies (MSST),” *Proceedings of 2011 IEEE 27th Symposium*, 2011, pp. 1–6.

去以傳統基因定序方法（DNA sequencing）需花十年才能完成的工作，現在一天即可完成。在金融領域，以銀行卡、股票、外匯等金融業務為例，該類業務的交易峰值每秒可達萬筆之上。谷歌（Google）每天要處理超過24 PB（1 PB=1,000 TB）的數據，這意味着每天的數據處理量是美國國家圖書館所有紙質出版物所含資料量的上千倍。臉書（Facebook）每天處理五百億張的上傳相片，每天人們在網站上點“Like”按鈕、或留言次數大約有數十億次。YouTube的使用者人數已突破十億人，幾乎是全體網路使用者人數的三分之一，而全球的使用者每天在YouTube上觀看影片的總時數達上億小時。在推特（Twitter）上，每秒鐘平均有六千多條推文發佈，每天平均約五億條推文。<sup>①</sup> 由此可見，取得數據不再是科學研究的最大困難，但如何儲存以及從大量數據中找到有用的信息並進一步分析才是關鍵，因此，大數據分析在近幾年成為顯學。然而，大數據現在不只是資料處理工具，更是一種企業思維和商業模式，因為近十年網際網路發達、無線網路技術進步、移動通訊與智能手機普及、數據量急速成長、儲存設備成本下降、軟件技術進化和雲端環境成熟，各種客觀條件就位，才讓數據分析從過去的總結歷史經驗，進化到甚至可以預測未來，創造了空前未見的商业模式。

大數據最早的完整定義，是在2001年由全球著名的數據調研公司Gartner所提出的，主要倡議者是該公司資深副總裁兼分析師Doug Laney，他指出了到目前為止最廣為人知、廣受認可的“大數據3V定義”：他認為大數據處理的三大關鍵是資料量（volume）、多樣性（variety）以及即時性（velocity），<sup>②</sup> 並且將大數據定義為“大量、高速、及／或類型多變的資訊資產，需要全新的處理方式去促成更強的決策能力、洞察力與最佳化處理過程”。<sup>③</sup> 在2013年的波士頓大數據創新高峰會（Big Data Information Summit）中，著名數據分析師Inderpal Bhandari又提出了第四個V，<sup>④</sup> 也就是真實性（veracity），進一步完善了大數據的定義。在資訊爆炸的時代，挖掘大數據價值、提供大數據服務將成為一個企業的核心競爭力，而這樣的時代潮流也為企業的市場營銷帶來了全新的機遇和挑戰。<sup>⑤</sup> 這四個主要的大數據元素，為企業和消費者創造了第五個V，也就是價值（value）（圖1）。

① 《大數據到底是怎麼意思？事實上，它是一種精神》，<https://hellolynn.hpd.io/2017/06/09/%E5%A4%A7%E6%95%B8%E6%93%9A%E5%88%B0%E5%BA%95%E6%98%AF%E4%BB%80%E9%BA%BC%E6%84%8F%E6%80%9D%EF%BC%9F%E4%BA%8B%E5%AF%A6%E4%B8%8A%EF%BC%8C%E5%AE%83%E6%98%AF%E4%B8%80%E7%A8%AE%E7%B2%BE%E7%A5%9E%EF%BC%81/>, 2017年。

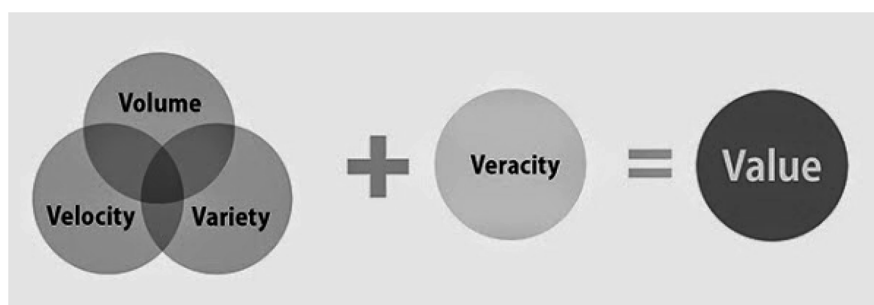
② Doug Laney, “3D Data Management: Controlling Volume, Velocity, and Variety,” *Application Delivery Strategies*, 6 Feb 2001, File 949 (ADS 6 Feb 01.949 Addendum), Meta Group.

③ Doug Laney, “Information Economics, Big Data and the Art of the Possible with Analytics,” *Internal Presentation Document of Gartner*, 2012, pp. 1–55.

④ Inderpal Bhandari當時任職Express Scripts公司，擔任首席數據官（CDO）。2015年加入國際商業機器公司（IBM）擔任全球首席數據官（Global CDO）。

⑤ Svetlana Sicular, “Gartner’s Big Data Definition Consists of Three Parts, Not to Be Confused with Three ‘V’s,” *Forbes*, 27 March 2013.

圖1 大數據的主要構成元素



圖片來源：李欣宜：《一次搞懂大數據（上）》，《數位時代》（台北）2015年總第251期。

大數據和傳統數據分析最大的不同是：（1）數據量（volume）必須足夠龐大。大數據在2014年的標準是資料量至少要在100TB到1PB之間，絕大多數的企業的數據庫都達不到這個標準，<sup>①</sup>只有真正全球龍頭級大企業如亞馬遜（Amazon）、電子灣（eBay）、美國電話電報公司（AT&T）、阿里巴巴、騰訊、谷歌（Google）、臉書（Facebook）、國際商業機器（IBM）等等，其數據庫才符合大數據的標準。也因為如此，大數據技術比較容易率先應用在天文學、醫療、金融、互聯網、社群網、電商交易等每分每秒都在生成龐大數據量的產業領域。（2）能處理來源多元（variety）的數據。其實採用傳統統計方法，也能夠在數據庫中通過運算模型找到數據之間的規律。因此，大數據真正的突破，是在於能分析多樣化的數據，<sup>②</sup>不只是文字、位置、語音、影像、圖片、交易紀錄、時間、類比訊號等各種結構化數據，還包括了網上點擊、搜索信息、圖片、視頻、傳感器等非結構化的不同數據的關係。大數據是多樣性的數據集合，其中非結構化數據佔到95%，而這些都是傳統數據庫所不能分析利用的資源。它還通過快速創建、處理和分析數據來滿足用戶的實時需求。大數據致力於將那些看似沒有任何價值的碎片化信息通過機器學習等方式進行挖掘、梳理，使其具有利用價值。大數據的這些特性給應急管理模式革新和能力提升帶來了機遇。<sup>③</sup>（3）大數據具有即時性（velocity）。一般傳統的數據分析統計，用的都是過去已經發生的數據，通過總結過去數據結果，進一步預測或調整商業運作模式。但是現在的大數據技術可以達到第一時間完成所有事情的驚人效果。由於使用者每秒都在產生大量的數據，所以大數據技術必須能夠達到即時蒐集、即時分析、即時反饋的水平。<sup>④</sup>一旦數據串流到運算服務器，企業（或者其實是計算機）便需要立即進行分析、即時得到結果並立即作出反應修正，才能

① Norman Spangenberg, Martin Roth, Bogdan Franczyk, “Evaluating New Approaches of Big Data Analytics Frameworks,” *Proceedings of the 18th International Conference on Business Information Systems (BIS'15)*, pp. 28–37.

② Hsinchun Chen, Roger H. L. Chiang, Veda C. Storey, “Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact,” *MIS Quarterly*, Vol. 36, No. 4 (2012), pp. 1165–1188.

③ 劉紅波：《大數據驅動應急管理變應急智理》，2015年12月28日，<http://theory.people.com.cn/BIG5/n1/2015/1228/c49154-27983631.html>。

④ Amir Gandomi, Murtaza Haider, “Beyond the Hype: Big Data Concepts, Methods, and Analytics,” *International Journal of Information Management*, Vol. 35, No. 2 (2015), pp. 137–144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401214001066>.

發揮數據的最大價值。唯有企業內部自建即時的數據分析團隊並隨時產出分析反饋，方能稱作大數據分析。本文將基於大數據在市場營銷領域的具體應用，結合全球經典案例，分析企業進行大數據市場營銷的實際發展，同時探討大數據於澳門市場營銷的應用機會，提供可能思路和借鑑。

## 二、大數據在市場營銷領域的應用

### （一）洞察市場趨勢與消費者需求

企業產品服務的改善和更新換代離不開對消費者需求的透徹瞭解。學者McAfee與Brynjolfsson在2012年《哈佛商業評論》（*Harvard Business Review*）的研究指出，先進的大數據分析應用為企業提供了強大的數據支持，讓企業得以瞭解用戶的特徵、習慣、偏好、甚至潛在需求，進而協助企業作出有效或是完全符合消費者需求的營銷決策。<sup>①</sup>沃爾瑪超市（Walmart）的“啤酒加尿布”營銷策略可說是大數據案例當中最著名的故事。早在1969年，沃爾瑪便開始採用計算機數據追蹤庫存，在1987年完成了內部衛星系統建設，整合全美國每家分店的實時銷售數據來分析消費者的消費行為。在1990年代，沃爾瑪的分析人員藉由數據研究發現，啤酒和尿布這兩件看起來毫不相關的產品在銷售量上竟然存在顯著的正相關關係。<sup>②</sup>沃爾瑪進一步的市場調查發現該消費行為的關聯性，原來在美國有嬰兒的家庭中，一般年輕媽媽負責在家照看孩子，而父親則往往負責出門採購尿布，他們往往會在買尿布的同時購買啤酒犒賞自己。根據大數據的支持，沃爾瑪當時把這兩件商品擺在相鄰貨架，為消費者節省時間，而銷售結果顯示，這樣做立刻在下一個季度讓兩樣商品的銷量一同上漲了三成。

其後，為了證明“啤酒加尿布”銷售關聯的學理和統計規律。美國學者艾格拉沃（Agrawal）等人在1994年從數學及電腦演算法角度提出了商品關聯關係的計算方法：Aprior演算法，<sup>③</sup>即通過分析購物籃中的商品集合，找到商品之間關聯關係的演算法，試圖藉由大數據以及商品之間的關係，找出顧客的購買行為模式。在此基礎之上，沃爾瑪嘗試將艾格拉沃提出的Aprior演算法引入POS系統（point of sales，銷售點終端）的數據分析中，讓大數據分析進一步幫助銷售。沃爾瑪是最早通過分析大數據而受益的傳統零售企業。根據《經濟學人》（*The Economist*）雜誌在2010年的一篇分析指出，2007年為了更好地利用大數據分析消費者的行為與需求，沃爾瑪建立了一個超大的數據中心，其存儲能力非常強大，當時數據處理量已經是美國國會圖書館的167倍，一度曾是世界上最強大的倉庫數據系統。<sup>④</sup>沃爾瑪通過該系統對消費者購物行為等數據進行跟蹤和分析，成為當時最瞭解消費者購物習慣的零售商之一。沃爾瑪的成功可以說是大數據分析在洞悉消費者需求方面的巨大成功應用。現在其他許多電子商務龍頭企業，包括亞馬遜、谷歌、阿里巴

① Andrew McAfee, Erik Brynjolfsson, “Big Data: The Management Revolution,” *Harvard Business Review*, special issue (2012), pp. 3–9.

② 《沃爾瑪：“啤酒+尿布”背後的大數據》，2016年10月25日，[http://www.jjckb.cn/2016-10/25/c\\_135778767.htm](http://www.jjckb.cn/2016-10/25/c_135778767.htm)。

③ Rakesh Agrawal, Ramakrishnan Srikant, “Fast Algorithms for Mining Association Rules,” *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Databases (VLDB)*, Santiago, Chile, 1994, pp. 487–499. <http://www.vldb.org/conf/1994/P487.PDF>.

④ “Data, Data Everywhere,” *The Economist*, 25 Feb 2010, <http://www.economist.com/node/15557443>.

巴、騰訊等，都投入許多精力和資源在大數據分析的業務上。

2012年在美國發生了一個真實小故事，也可以用來說明大數據洞悉消費者需求的強大能力。高級零售折扣店塔吉特百貨（Target）向明尼蘇達州的一個家庭投送了關於孕婦用品的促銷券，而這個家庭僅有一個16歲女兒。父親因此感到女兒受到了侮辱，向商場進行投訴，商場為了平息父親的怨氣進行了誠摯的道歉，但幾天以後，父親發現自己的女兒真的未婚先孕了。事實上，塔吉特百貨正是通過若干商品的消費指數統計建立了一個“懷孕指數數據庫”，可以有效預測顧客的懷孕概率，而根據大數據分析結果的判斷，這個16歲女性消費者“應該”已經懷孕了，因此電腦系統自動針對性地，推送相關產品。

美國疾病管制局（Centers for Disease Control and Prevention, CDC）和幾家大藥廠都與谷歌合作，為的也是洞察市場趨勢或預知消費者需求。疾病管制局是希望通過大數據預測流感疫情，讓民眾提前準備注意，將疫情降到最低；大藥廠則是為了預知疫情，便有機會預知感冒藥和疫苗的銷售情況，讓利益最大化。這並不是靠對醫學知識的瞭解，而是靠着每天超過三十億筆的搜尋累積龐大數據庫，再從中挑出美國人最常使用的前五千萬個搜尋字眼，與美國疾病管制局的流感傳播資料交叉分析，結果在動用4.5億筆數學模型不斷測試之後，它找到了一組45個字眼與實際流感分佈有極高度的相關性，<sup>①</sup>此後，谷歌和藥廠不必拜訪醫療院所，不必等待通報，谷歌幾乎可以同步預測流感散佈，藥廠也能完全掌握市場動態，預知銷售情況。

## （二）輔助產品開發與專業決策

許多學者都指出，大數據可以用來輔助或支持產品開發與專業決策分析，形成“大數據驅動決策”（big data driven decision making）。信息系統管理方面的頂尖期刊*Management Information Systems Quarterly*（*MIS Quarterly*）中也有專文介紹。<sup>②</sup>大數據能預測市場營銷潮流，輔助產品開發。以“快時尚”作為主要定位的西班牙時尚品牌Zara就是依賴大數據統計來引領時尚。Zara每一件衣服的售出，都會實時地將產品型號、價格、銷售時間、地點等等透過全球聯網系統上傳至數據庫，分析總結出暢銷款式、特徵以及消費者的購買偏好，並以此作為設計人員的參考依據，設計出符合需求的款式。<sup>③</sup>最短3天，Zara的設計師就可以完成一件新的服裝樣式設計。每年Zara會推出一萬兩千多件不同款式的時裝，保證自己永遠走在時尚的前沿。與人們對時尚行業的傳統認知不同，Zara的品牌設計理念並非基於感性思維，而是依賴數據分析，統計出消費者心中最認同的美和時尚，然後落實到具體的產品設計之中，銷售數字和事實也證明，這樣的營銷思路最終取得了市場的認同。除了Zara之外，其他著名的全球快時尚服裝公司，如瑞典的H&M以及日本的Uniqlo（優衣庫）現在也都採用類似的方式來輔助產品開發和營銷決策。

除了商業營銷決策，許多專業決策也可以通過大數據分析完成。醫療行業就是一個典型。對病人需求的瞭解程度直接影響到治療效果。美國科技龍頭企業國際商業機器（IBM）在2012年就開發出人工智能“華生”（IBM Watson），這一人工智能在當年就通過了美國職業醫師資格考

<sup>①</sup> Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier, *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*, Houghton Mifflin Harcourt: Boston, 2013.

<sup>②</sup> Hsinchun Chen, Roger H. L. Chiang, Veda C. Storey, “Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact,” *MIS Quarterly*, Vol. 36, No. 4 (2012), pp. 1165–1188.

<sup>③</sup> Yoon-Su Jeong, Seung-Soo Shin, “An Efficient Authentication Scheme to Protect User Privacy in Seamless Big Data Services,” *Wireless Personal Communications*, Vol. 86, Issue. 1 (2016), pp. 7–19.

試，落戶美國多家醫院進行輔助診療服務。隨着時間推移，數據庫越來越大，“華生”醫生通過大數據的加持，診療能力和主治範圍都在不停地擴大精進，在癌症、慢性病等多種病理領域提供精確診斷、病理分析服務。數據顯示，一位研究人員平均每年可以閱讀的醫學文獻在200—300份左右，而“華生”卻能做到在10分鐘內閱讀和剖析數量多達20萬冊的醫療文獻和論文。一個更知名的案例是，2016年在日本有一位60歲的女病人患上急性骨髓性白血病，由於該疾病十分罕見，導致醫生一直未能確診病情，病人在東京大學醫學科學研究所治療了半年，一直不見好轉。IBM Watson通過分析病人的基因變化，和2,000萬篇相關癌症研究論文進行比對，僅花費十分鐘就確診了病人的病情，並提出先進且合適的治療方案，<sup>①</sup>供人類醫生做輔助決策參考。大數據技術讓超出人類限度的資料收集整合工作成為可能，用最短的時間最大可能地瞭解病人的真實需求，有根據地提供最優解決方案，不論對於服務提供商（醫院）還是客戶（病人）而言，都有勝過七級浮屠的重大意義。

安德瑪（Under Armour，UA）是近五年全球最紅火的運動品牌。在2014年它已擠下阿迪達斯（Adidas），以年收入40億美元成為美國本土第二大運動品牌。<sup>②</sup>相較於耐克（Nike）和阿迪達斯以販賣運動休閒用品的定位著稱，UA更像是一家科技公司。UA靠着高科技製造的機能緊身衣切入市場，宣稱該產品能夠增強肌肉耐力，在意外發生時降低傷害。聽起來，這麼專業的運動服只有運動員才需要，但事實上卻吸引了“想要更專業地運動”的一般消費者搶購。如今UA出產的各類機能運動服，銷售良好，也有越來越多運動明星穿着UA的專業機能鞋比賽。UA在2014年就花費近10億美元，收購用於追蹤運動、飲食的手機應用程式（App）以掌握了全球最大的數碼健康健身社群，為的就是希望通過觀察並分析多達一億五千多萬用戶的行為數據，為UA提供龐大的研究與產品開發基礎。<sup>③</sup>舉例來說，UA從用戶數據中發現，一般人進行一次慢跑的平均距離是3.1英里（大約是5公里），研發團隊便針對慢跑者在這個距離內的肌肉變化，設計運動鞋底的減震墊，不僅提升舒適感，也使足部肌肉得到最好的保護。這項應用大數據分析而設計的Speedform Gemini運動鞋，一上市就大獲好評。除了不斷提升產品的技術含量之外，UA更積極地與外部廠商合作，包括：與宏達電（HTC）合作推出運動手環、心跳偵測器和體重計，隨時偵測使用者的身體狀況和健康管理；應用IBM的電腦“華生”給予使用者運動上的建議（例如，假設你想在寒冷的天氣中長跑，華生可以結合天氣數據與你的身體狀況資料，建議你今天適合跑步的時間區段）。

IBM公司還有另一個強大的大數據應用，那就是結合了人工智能（artificial intelligence，AI）的法律諮詢數據庫ROSS Intelligence（ROSS）。ROSS是一組利用機器學習研讀大量的法律案例與文書、並能對一般使用者的法律提問進行自然語意分析、從中找出最適合的法律意見的人工

① Oscar Williams, “IBM’s Watson AI Saves Woman’s Life By Diagnosing Rare Form of Leukaemia,” *Huffington Post*, 8 August 2016, [http://www.huffingtonpost.co.uk/entry/ibms-watson-ai-saves-womans-life-after-diagnosing-rare-form-of-leukaemia\\_uk\\_57a849ade4b04ca9b5d381ef](http://www.huffingtonpost.co.uk/entry/ibms-watson-ai-saves-womans-life-after-diagnosing-rare-form-of-leukaemia_uk_57a849ade4b04ca9b5d381ef); 《沒想到救了她一命的，居然是IBM的“華生”電腦》，《科技新報》2016年8月9日，<http://technews.tw/2016/08/09/ibm-watson-save-life/>。

② 運動品牌第一名仍然是耐克（NIKE），以300億美元的年營收遙遙領先。

③ 《從服裝起家轉戰數據業務，運動品牌Under Armour成為矽谷公司最新威脅》，《科技報橘》2015年10月8日，<https://buzzorange.com/techorange/2015/10/08/under-armour/>。

智能數據庫服務。<sup>①</sup>一般使用者（主要是律師、法官、法學院學生以及訴訟相關者）也能看到ROSS依據的原始文件，若點擊贊同，文件將會被記錄起來，而點擊反對，ROSS也會提供另一種解答，並從使用者的回饋中學習，變得越來越聰明。ROSS是基於IBM的“華生”所開發的服務，一開始是出自於多倫多大學（University of Toronto）的研究項目，而在經過著名的硅谷加速器 Y Combinator 訓練後，便將團隊移至硅谷並成立公司，其創辦人團隊中有來自法律、神經科學和電腦等各方面的專家。根據ROSS的大數據分析，在律師的工作中，有五分之一的時間是用在基礎的法律研究上；每年美國全國律師事務所在法律研究上的投入就高達了約將近100億美元。而透過ROSS的協助，律師事務所將能有效節省這部分的時間與成本。2015年底ROSS已經以免費提供的方式，跟美國二十幾間律師事務所進行試用合作。2016年美國律師事務所Baker & Hostetler已經簽約正式引進ROSS，成為第一間利用以大數據為基礎的人工智慧、為客戶提供諮詢的美國大型法律事務所。ROSS的數據庫不斷地更新擴大，服務範圍也從原本企業倒閉和破產，逐漸擴大到刑事、稅收、就業和知識產權等領域，成為職業律師的重要專業決策輔助工具。<sup>②</sup>

### （三）推動消費者客製化營銷

大數據不僅可以用於分析客戶群體，也可以在針對消費者個體客戶的客製化營銷（customization marketing）上起到助力。消費者個體用戶行為產生的數據同樣可以幫助服務供應商分析消費行為模式和偏好，預測消費者的購物選擇喜好或需求，精準匹配產品服務，為客戶帶來個性化的、有針對性的服務體驗。個性化營銷最明顯的就是在消費零售業。除了前面提到沃爾瑪的例子外，阿里巴巴也有傑出表現。阿里巴巴電商是全球最強的大數據平台之一。作為全球最大的主流電商交易購物平台，淘寶的其中一個強大功能是“猜你喜歡”，通過追蹤用戶的搜索、瀏覽、購買記錄，來綜合分析用戶的購買需求和偏好，從而向每一個用戶具體地推送個別可能需要的產品。<sup>③</sup>亞馬遜的好書推薦、網易雲音樂的個人電台服務等等，都採用了類似的營銷思路，即充分利用用戶的操作記錄，推出個性化服務，提高銷售成功率。在阿里巴巴集團內，數據人員面臨的現實情況是：集團數據存儲已經達到EB級別，部分單張表每天的資料記錄數高達幾千億條；<sup>④</sup>在2016年“雙11購物狂歡節”的24小時中，支付金額達到了1,207億元人民幣，支付峰值高達12萬筆/秒，下單峰值達17.5萬筆/秒，媒體直播螢幕處理的總數據量高達百億級別，且所有資料都需要做到即時、準確地對外披露。巨大的信息量給資料獲取、存儲和計算帶來挑戰，但這也是阿里巴巴於大數據發展方面最重要的優勢。

此外，以往在網絡和實體書店中的書籍榜排名皆用“銷售量”為唯一指標，但是亞馬遜（Amazon）除了銷售量之外，還同時使用該書籍“電子書閱讀數”等其他大數據中重要的參數，因此亞馬遜書單推薦模型的信任度和個性化程度，就相對更高、更精準了。以往作家想要衝上排行榜，可以會自己買一大堆書，或讓單位買一堆書，讓自己的書看起來銷售量非常多，但其實買

① IBM Ross Intelligence: <http://www.rossintelligence.com/>.

② Amit Chowdhry, “Law Firm BakerHostetler Hires A ‘Digital Attorney’ Named ROSS,” *Forbes*, 17 May 2016, <https://www.forbes.com/sites/amitchowdhry/2016/05/17/law-firm-bakerhostetler-hires-a-digital-attorney-named-ross/#41081dac78c4>.

③ 劉太剛：《阿里巴巴的大數據有多可怕？》，新華社中國金融信息網，2014年10月10日，<http://life.xinhua08.com/a/20141010/1395787.shtml>。

④ 阿里巴巴數據技術及產品部：《大數據之路：阿里巴巴大數據實踐》，北京：電子工業出版社，2017年。

來的書都是私底下拿來送人用的；反之，加入了電子書的閱讀參數後，就消費者的角度來說，確實就提高了信服度，而亞馬遜就更能知道每一個消費者真正的偏好和市場銷售量之間的關係。2017年6月亞馬遜以137億美元收購全食超市（Whole Food Market），這項收購的背後潛藏着亞馬遜從線上走到線下，擴展零售業務的野心，<sup>①</sup>而這一次的版圖擴張一如既往地遵循了亞馬遜以大數據作為驅動的核心理念。許多專家都認為亞馬遜收購全食超市的一個重要原因是為了獲取更多的大數據資源，推動消費者客製化營銷。例如，通過消費者的購買行為記錄，瞭解他們的消費偏好：是傾向一個月一次的大採購還是少量多次的高頻購買行為？這間接幫助亞馬遜決定自己推送廣告的頻率；通過商場中的Wifi熱點信號，亞馬遜可以得知顧客在哪個貨架的停留時間最長，從而推測消費者的購買需求。如果消費者剛剛購買了露營裝備，亞馬遜則會自動推薦麥片一類的健康即食產品；如果消費者經常購買亞洲食譜中的食材，亞馬遜可能在線上推送泰國或日本的食譜，甚至可以根據消費者閱讀的食譜自動下單所需食材。結合實體零售商店的消費數據，亞馬遜可以更好地分析客戶需求，線上和線下的數據整合與同步推送將為亞馬遜的零售業市場帶來嶄新的商機，而這一切都構建在大數據發展的前提之上。

谷歌搜索引擎在大數據領域最突出的特色是其動態性，即把用戶的實時交互反應加入到算法當中，動態地改變推送內容。例如，很多人使用谷歌有類似的體驗：當使用谷歌搜索關鍵詞時，如果你瀏覽第一個搜索結果之後迅速退出，而在瀏覽第二個搜索結果時花費了更長時間，系統會默認你對第二個搜索結果更為滿意，下一次當你搜索同一個關鍵詞時，兩個搜索結果的位置會互換。為了獲得用戶的使用行為數據，谷歌付出了很多努力，包括和戴爾（Dell）電腦合作，在後者銷售的電腦上安裝谷歌工具欄，通過谷歌工具欄收集用戶瀏覽數據；在用戶電腦中設置Cookie，以此記錄有效期一年內用戶的搜索記錄等等。以大數據分析為基礎實現的動態數據分析同時作用於谷歌的市場營銷語境中：<sup>②</sup>對於廣告而言，和谷歌合作能夠讓他們實時根據用戶的反饋調整自己的宣傳策略，使宣傳效果最大化。例如當他們不確定自己的哪個營銷方案最受市場歡迎時，可同時準備不同的方案在谷歌上進行投放，市場反應馬上就會告訴他們哪一個是最佳方案。大數據為谷歌帶來的，不僅有更受用戶歡迎的搜索效率，還有更受合作廣告商歡迎的最優宣傳效益。

個性化營銷在金融理財方面也有很重要的應用。騰訊公司就推出了第一家用大數據決定借貸與否的“微眾銀行”（WeBank）。微眾銀行於2014年12月在中國銀監會的批准下，設立於深圳前海。<sup>③</sup>微眾銀行的業務包括個人與小型企業存款、針對個人與小型企業發放貸款等，因為沒有實體據點，所以這些業務都是透過網路運作的。<sup>④</sup>在一般貸款流程中，借款人要先向銀行提出申請、提交相關資料，並由銀行針對資料進行審查。通過之後，再由雙方簽訂合約並發放貸款，過程漫長且繁瑣。根據新華社報導，微眾銀行的流程是：借款人以手機鏡頭“刷臉”，通過人臉識別系統確認身份，然後通過大數據與中國公安部配對資料。同一時間，系統還會分析借款人在社

① 新華社：《亞馬遜收購全食食品超市邁向實體經營》，新華網，2017年8月27日，[http://news.xinhuanet.com/world/2017-08/27/c\\_1121550292.htm](http://news.xinhuanet.com/world/2017-08/27/c_1121550292.htm)。

② Bindya M.K., Ravi Kumar G.K., “Securing Big Data over Network Using MD5 Algorithm Technique,” *International Journal of Computer Applications*, Vol. 123, No. 15 (2015), pp. 14–17.

③ 微眾銀行是中華人民共和國境內首家由民營企業出資建立的商業銀行，是首批試點的三家民營銀行之一。

④ 微眾銀行官方網站：<https://www.webank.com/>。



群媒體上的各項資訊，以此評斷借款人的信用等級並計算貸款金額。全套個人化借貸流程和之後的金融商品營銷，都是通過大數據完成。微眾銀行的“微粒貸”於2015年5月上線，截至2017年5月，微粒貸兩年來累計發放貸款達3,600億元人民幣，總數達4,400萬筆，最高貸款日規模20億元人民幣，最高日貸款筆數20萬筆，但筆均放款只有8,200元人民幣。<sup>①</sup>一筆8,200元的貸款，如果讓幾個放貸機構的員工做審核、風險控制的話，成本非常高。微眾銀行依靠互聯網和大數據，通過挖掘社交數據，搭建技術平台和模型算法，實現了無抵押、無擔保、純線上和純信用的貸款，在大大降低成本的同時，也加快了審批流程——授信審批時間最快僅需2.4秒，資金到賬時間最快僅需40秒。

除了金融營銷，還有很多不同應用。當然需要注意的是，純統計性的大數據分析引導出的個性化營銷或推銷結果，也可能在一定程度上引起消費者的反感。<sup>②</sup>用戶有時出於好奇心，會隨機搜索個別特殊產品，但這並不能代表用戶平時的常規偏好，根據偶發性的搜索記錄推送產品可能引發用戶的反感心理。例如，某消費者的一位朋友罹患了前列腺癌，因此該用戶到百度（Baidu）上搜索了關鍵詞“前列腺”，數據庫紀錄下來後，就可能會在之後的百度相關搜索中，經常出現“男科醫院”或是“專家門診”的信息，甚至在彈出式廣告中會出現“男性救星”或是“科學中藥”的促銷信息。這類例子在許多人的生活中都出現過，可能會讓用戶強烈地意識到自己的所有行為都正處於追蹤和監控之下，進而產生反感或不悅。另外，在淘寶等銷售平台上，經常在用戶已經完成購買後，系統仍會繼續推送相關產品，這時的推送宣傳信息對用戶而言，就可能是無效甚至是騷擾性的負面信息。

#### （四）助力庫存管理

許多研究指出，庫存管理是企業銷售環節中至關重要的一環，對用戶需求的預測、實時庫存的監控、倉儲成本的減少，以及積壓貨物的清理，極大程度地影響到企業盈利。大數據分析對企業的庫存管理而言也具有革命性的意義。<sup>③</sup>亞馬遜（Amazon）是零售業內善用大數據分析的典型代表，其在電商零售方面的巨大成功和有效的庫存供應管理密不可分。亞馬遜和賣家保持着緊密聯繫，能夠通過大數據分析預測和實時瞭解庫存需求，通過分析不同倉庫和消費者之間的距離、各倉庫的庫存情況，綜合分析出最合適的配貨倉庫，甚至進一步安排最合適的出貨時間、路線、產品分類等，以最大程度地降低配送成本。亞馬遜同時擁有一項“預測式購物”（Amazon Anticipatory Shipping）的美國技術專利，能夠通過大量分析消費者消費數據，預測喜好需求，提前把最可能推銷給他們的產品運送到距離最近的倉庫，<sup>④</sup>在下單之後立即送貨上門，真正實現“下單之前就出貨”，這種超短時間送貨到家的貨物配送，不僅能大幅地降低運輸時間，還可以給消費者帶來良好的購物體驗。這個專利意味着預測式的分析系統可能會變得非常準確，甚至可

① 新華社：《微眾銀行行長李南青：科技和風控是“未來銀行”的生命線》，新華網：2017年7月21日，[http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2017-07/21/c\\_1121359411.htm](http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/fortune/2017-07/21/c_1121359411.htm)。

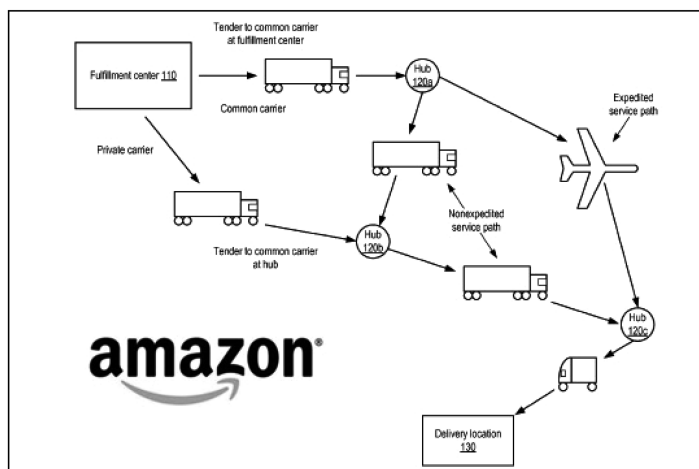
② Nir Kshetri, “Big Data’s Impact on Privacy, Security and Consumer Welfare,” *Telecommunications Policy*, Vol. 38, Issue. 11 (Dec 2014), pp. 1134–1145.

③ Matthew A. Waller, Stanley E. Fawcett, “Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution That Will Transform Supply Chain Design and Management,” *Journal of Business Logistics*, Vol. 34, Issue 2 (Jun 2013), pp. 77–84.

④ Doris Lin: 《在你下單前就出貨！Amazon用大數據鞏固電商龍頭》，TRANSBIZ，2016年4月8日，<http://transbiz.com.tw/amazon-big-data/>。

以預測消費者甚麼時候將會買甚麼商品（圖2）。

圖2 亞馬遜的預測式購物技術專利



圖片來源：Suzanne, “A Patent Reveals that Amazon to Ship the Product Before You Order,” *The Next Digit*, 2014, <http://thenextdigit.com/4124/patent-reveals-amazon-ship-product-order/>.

和亞馬遜公司一樣，國內的電商平台京東也在大數據庫存管理上有着類似的做法，京東同樣運用大數據幫助企業真正做到“零庫存”的精準貨物調度，實現極速配送和零貨物積壓。舉例而言，京東進行某品牌手機首發銷售的時候，部分消費者在下單之後13分鐘就收到了貨物，當天五萬部手機的平均配送時間在兩個小時左右。由於大數據分析的支持，京東不再採用傳統的庫存管理模式即調貨到庫房、被動等待訂單、發貨，而是提前分析出潛在用戶區的地理位置分佈，讓配送員把庫存送到各個居民小區旁邊，只要該小區的用戶進行下單，配送員就可以在極短的時間內完成配送。在京東的展望當中，他們銷售的每一件商品都可以成為數據來源，例如售出一輛汽車之後自動檢測零件磨損的情況，在車主沒有意識到的時候已經自動下單購買零件寄送到家。<sup>①</sup> 大數據分析對客戶需求的預判可以大大節約配送時間，幫助電商平台去庫存，成為新時代下電商企業競爭的關鍵。

### 三、大數據市場營銷在澳門的發展與應用

澳門特區政府在2016—2020年的五年發展規劃中提出，將積極配合國家“十三五規劃”中有關實施大數據的戰略。大數據能使各行業通過資料進行統計、分析及研究，創造意想不到的價值。適當運用大數據技術，可在不同的地區性、區域性以及國家層面提高政府管治的決策能力。<sup>②</sup> 根據大數據的標準定義和內涵，在澳門符合條件，有能力收集大數據，並應用大數據技術來進行管理優化和效能提昇的主要角色，就是博彩業與政府。

① 《劉強東：大數據+電商是消滅庫存和無人配送的關鍵》，新浪科技，2016年5月25日，<http://tech.sina.com.cn/i/2016-05-25/doc-ifxsktkp9354855.shtml>。

② 中國青年網：《“世界電信和信息社會日”澳門聚焦大數據發現》，視野網，2017年5月17日，<http://news.cbgn.cn/gndjj/2017/0517/7861387.shtml>。

### （一）博彩業可望進一步升級

第三產業是澳門的支柱產業，其中博彩業、酒店業、餐飲業等行業的蓬勃發展都非常仰賴長期良性的顧客關係，需要業者不斷提升服務質量，帶給客人更好的消費體驗。其中，以博彩行業為例，澳門主要的幾家博彩企業，都是全球領先的上市企業集團，其中更有幾家是拉斯維加斯的龍頭，在過去幾十年對於數據和概率的精算都有非常深入的研究，累積了成功經驗，現在有了大數據技術的升級，必然能更上層樓。一般傳統博彩業板塊數據投資分析的作法，是分析員會研究政府每月公佈的訪澳旅客人數以及每月博彩毛收入數字，再看公司年報並訪問博彩企業管理層，瞭解市場動態，從而估算賭場收入，然後作投資決定。<sup>①</sup>然而，政府所公佈的大部分均是滯後數據，在經過一番分析研究後，市場普遍已經作出調整。過去，在大數據技術未成熟時，主要博彩企業就十分重視內部數據分析。<sup>②</sup>在2000年以前，博彩龍頭企業就已經能做到每小時大略結算出營業金額，並且每天都有最新財務數字分析，現在更不用說。學者在2017年底最新一期的市場學頂尖期刊《市場營銷科學》（*Marketing Science*）中就以美國拉斯維加斯美高梅渡假村（MGM Resorts）為例，指出大數據技術幫助博彩企業時時刻刻的動態地紀錄娛樂場每張賭枱的盈虧情形，促進企業運營和營收。遊戲勝率是決定營業額的關鍵，大數據的算法和技術能夠幫助賭場更瞭解每張賭枱、每種遊戲的實時勝負概率，並且更能通過用戶在不同遊戲中的投入總數，分析用戶的行為模式，從而瞭解更符合人群偏好的遊戲種類，調整賭場中的遊戲設施分配。這不僅對業者來說能夠提高營銷效率，也能給消費者帶來更舒適貼心的消費體驗，實現企業和顧客的良性互動。

澳門這幾年努力促進產業適度多元化，希望邁向具有更多非博彩元素的“世界旅遊休閒中心”。<sup>③</sup>因此，除了博彩業的娛樂場部分外，其他綜合度假村、餐飲、購物、零售部分，同樣都可以嘗試運用大數據系統，於個人私隱資料保護法規允許的情況下，共享或進一步分析客戶消費信息，為貴賓客戶與高消費族群建立更為詳細精確的檔案，更仔細地分析客戶的消費偏好，給予更加人性化、個性化的服務推薦。以酒店行業為例，由於酒店房間銷售業務屬於沒有庫存（無法儲存）的業務，如何在當天內盡可能出售所有房間，同時又要在價格上維持品牌定位，並保持競爭優勢，是很大的銷售難題。而由於澳門的酒店業同時服務於博彩業，各酒店往往需要預留房間給貴賓賭客休息，或者將酒店房間作為高消費賭客的回報。大數據分析可以幫助他們更好地預測房間需求量，更精準地判斷需要預留的房間總數，從而更好地調整房間銷售策略，降低空房率。澳門每年有超過三千萬遊客造訪，酒店和娛樂場二十四小時營業，所以博彩業和酒店業並不缺乏數據量，數據的更新速度快、種類繁雜，當中包含的信息十分有價值，但目前各行各業的信息仍缺乏交集研究，在多樣性上，略為欠缺，是否完全符合大數據的定義仍有討論空間。<sup>④</sup>但是大數據技術和

① 羅寧雨：《大數據助投資快人一步》，信報財經新聞，2017年10月31日，<http://www2.hkej.com/wm/articlePrint/id/1689242>。

② Nair S Harikesh, Sanjog Misra, William J Hornbuckle IV, Ranjan Mishra, Anand Acharya, “Big Data and Marketing Analytics in Gaming: Combining Empirical Models and Field Experimentation,” *Marketing Science*, Vol. 36, No. 5 (2017), pp. 699–725.

③ 澳門特別行政區政府建設世界旅遊休閒中心委員會：<http://www.cccmtl.gov.mo>。

④ 《澳門大數據待交集研究》，《澳門日報》（澳門）2017年5月18日，[http://www.macaodaily.com/html/2017-05/18/content\\_1179471.htm](http://www.macaodaily.com/html/2017-05/18/content_1179471.htm)。

業務逐漸成熟時，對博彩業的發展必然是一大助力，必能更好地幫助澳門成為世界旅遊休閒中心，支撐本澳的經濟發展。

## （二）政府打造智慧城市

大數據於政府方面的應用，最直接的例子就是打造澳門智慧城市。澳門特區政府已經和阿里巴巴集團簽署《構建智慧城市戰略合作框架協議》，將充分利用阿里巴巴的雲計算和大數據等相關技術能力，促進澳門智慧城市建設的步伐，長遠而言，希望將澳門發展成一個“以數字引領科技，智能服務民生”的智慧城市。<sup>①</sup>按照協議，雙方的合作將分兩階段進行，首階段預計由簽約起直到2019年6月，主要完成政府數據整合和雲計算中心的建設，之後逐步開展促進旅遊、人才培訓、交通管理、醫療服務、城市綜合管理與服務等大數據應用的項目。第二階段合作預計由2019年7月至2021年6月，除繼續完善基礎設施的建設外，雙方也將在環境保護、海關通關和經濟預測等方面展開合作。<sup>②</sup>特區政府於2016年發佈的《五年發展規劃》，以及近兩年的《施政報告》中，對智慧城市建設都有非常清晰和明確的目標，在經過充分的研究和論證之下，決定與阿里巴巴集團展開合作，共同在澳門推進建設專有雲計算中心及應用大數據技術的項目。主要就是希望以雲計算作為基礎、大數據作為支撐，改善經濟社會運作的模式，推動智慧城市的發展。

智慧城市是運用資訊和通信技術手段感測、分析、整合城市運行核心系統的各项關鍵數據，從而對包括民生、環保、公共安全、城市服務、工商業活動在內的各種需求做出智能響應。<sup>③</sup>實質是利用先進的資訊技術，實現城市智慧式管理和運行，進而為城市中的人創造更美好的生活，促進城市的和諧與可持續成長。隨着澳門社會的不斷發展，澳門將承載越來越多的人口（包括常駐人口以及遊客）。由建立大數據作為切入點發展解決方案，是明智之舉。<sup>④</sup>大數據將遍佈智慧城市的方方面面，從政府管理與服務到城市的建設和規劃，再到居民的衣食住行，都將在大數據的支撐下走向智能化。

近來備受熱議的澳門交通狀況就是智慧城市方案中運用大數據要解決的重點問題之一。智慧交通出行方面，大數據技術將先進的資訊技術、數據通信傳輸技術、電子傳感技術、控制技術以及電腦技術等有效運用於整個地面交通，從而建立一種在大範圍內、全方位發揮作用的，即時、準確、高效的綜合交通運輸管理系統。<sup>⑤</sup>通過對道路交通資訊的即時挖掘以及視覺化手段的展示，能夠提高交通主管部門的管理效率和避免突發事件的發生，減少交通負荷和環境污染，保證交通安全，提高運輸效率。在有效提升市民的出行效率、迅速緩解“行車難、停車難”問題的同

① 澳門特別行政區政府新聞局：《特區建設智慧城市提升善治為民服務》，2017年8月14日，<http://www.gcs.gov.mo/showNews.php?PageLang=C&DataUcn=114827>。

② 《建智慧城市兩年四億》，《澳門日報》（澳門）2017年8月15日，[http://www.macaodaily.com/html/2017-08/15/content\\_1200507.htm](http://www.macaodaily.com/html/2017-08/15/content_1200507.htm)。

③ Michael Batty, “The Pulse of the City,” *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 37, Issue. 4 (2010), pp. 575–577. <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/b3704ed>.

④ 《以大數據應用切入，澳門智慧城市建設加速》，《新華澳報》（澳門）2017年8月9日，[http://www.waou.com.mo/news\\_g/shownews.php?lang=cn&id=22411](http://www.waou.com.mo/news_g/shownews.php?lang=cn&id=22411)。

⑤ Annalisa Cocchia, “Smart and Digital City: A Systematic Literature Review,” in Renata Paola Dameri and Camille Rosenthal-Sabroux (eds), *Smart City: How to Create Public and Economic Value with High Technology in Urban Space*, Springer, Cham, 2014, pp. 13–43, <https://books.google.com/books?id=9PIpBAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.

時，也為城市交通的良性運轉提供了科學的決策依據。<sup>①</sup>發達國家的統計數字顯示，採用大數據為基礎的智慧交通技術提高道路管理水平後，每年的交通事故死亡人數就可減少30%以上，並能提高交通工具的使用效率50%以上。<sup>②</sup>不只是澳門，許多先進的宜居城市，例如瑞典的斯德哥爾摩（Stockholm）、丹麥的哥本哈根（Copenhagen）、澳洲的昆士蘭（Queensland）、亞洲的新加坡（Singapore）等，都以解決交通問題作為智慧城市發展的第一步。<sup>③</sup>

## 結語

良好地運用大數據已經成為全球大型企業市場營銷操作致勝的關鍵因素之一，大量實際案例都說明，大數據對洞察市場趨勢與消費者需求、輔助產品開發與專業決策、推動消費者客製化營銷，以及助力庫存管理等諸多方面都能發揮顯著優勢。在澳門，博彩業與政府是最有機會利用大數據技術的兩個重要角色。根據大數據的定義，雖然一般規模的企業數據量還不夠大、數據種類不夠多樣，以及數據取得不夠即時，未必有機會因為大數據技術的發展顯著得利，但是大數據運用在市場營銷上，不僅僅講究純粹技術，更重要的是觀念。科技革命正在改變世界，除了大數據外，再搭配人工智能（artificial intelligence）以及超能運算（high performance computing），整個商業環境甚至人類社會都會變得顯著不同。人工智能的核心是機器學習，機器從大量數據中學習其中的隱含規律，當有用的數據越多，機器的預估就越準確。當大數據、超算配合人工智能便會出現“大超人”，<sup>④</sup>能夠分析或預測事件，為決策提供有用的反饋。如何運用大數據的科學決策觀念，改善市場營銷的工作，有很多可以借鑑的地方。除了上述比較宏觀的部分，其實大數據技術在市場營銷的應用還有很多，包括可以輔助銷售、提高潛在客戶的質量、提高銷售機會數據的質量、提高目標客戶開發精確性、提高轉換率戰略、提高銷售前景預測、增長收入和客戶生命週期、改進客戶關係管理系統等等。如何真正理解大數據背後的意義，是專業市場營銷人員值得關注的重點。

[責任編輯 陳超敏]

① Michael Batty, Kay Axhausen, Fosca Giannotti, Alexey Pozdnoukhov, Armando Bazzani, Monica Wachowicz, Georgios Ouzounis, Yuval Portugali, “Smart Cities of the Future,” *European Physical Journal special Topics*, Vol. 214, Issue 1 (2012), pp. 481–518. <https://link.springer.com/article/10.1140/epjst/e2012-01703-3>, <https://link.springer.com/content/pdf/10.1140%2Fepjst%2Fe2012-01703-3.pdf>.

② Andrea Caragliu, Chiara Del Bo, Peter Nijkamp, “Smart Cities in Europe,” *Journal of Urban Technology*, Vol. 18, No.2 (2011), pp. 65–82.

③ 黃靖萱：《遇見智慧城市》，《財訊雙週刊》第463期，2014年11月10日，[http://www.wealth.com.tw/article\\_in.aspx?nid=2988&pg=3](http://www.wealth.com.tw/article_in.aspx?nid=2988&pg=3)。

④ 《澳大倪明選科技周談：“大超人”正改變世界》，2017年10月17日，<http://www.umac.mo/zh-hant/news-centre/news-and-events/news-and-press-releases/detail/43258/>。