

善用大數據：推動澳門智慧旅遊發展

余渭恆

澳門經濟學會澳門世界旅遊休閒中心發展研究部副部長

英國曼徹斯特大學工商管理碩士

1. 前言

2012年國家“十二五”規劃正式提出支持澳門建構“世界旅遊休閒中心”（簡稱“一中心”），2019年2月國務院印發的《粵港澳大灣區發展規劃綱要》亦強調“一中心”為澳門重要的戰略定位。從1999年回歸至今，澳門旅遊業在國家政策指引之下，取得重大的發展成就。澳門特別行政區旅遊局2017年編制的《澳門旅遊業發展總體規劃》，提出8個關鍵目標，33個策略，91個涉及短、中、長期的具體行動計劃，是一份涵蓋了澳門旅遊產業各個層面的總體發展藍圖和行動綱領。由此可見澳門政府近年積極將旅遊產業往更多元、更優質的方向發展，以配合打造世界旅遊休閒中心的步伐。隨着互聯網新興產業和智能化產業的不斷發展，傳統旅遊業也需要轉型和升級，而智慧旅遊正是傳統旅遊業與智能化產業的結合，也是現今旅遊發展的重要方向和趨勢。智慧旅遊是智慧城市概念的延伸，當中涉及到大數據開放及應用，本文旨在探討如何善用大數據去推動澳門智慧旅遊的發展。

2. 智慧旅遊的概述

2.1 智慧旅遊的概念

IBM¹認為智慧城市能充分運用信息和通信技術手段感測、分析、整合城市

¹ Smarter Planet – IBM: <https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/>

運行核心系統的各项關鍵信息，從而對於包括民生、環保、公共衛生、安全、城市服務、工商業活動在內的各種需求做出智能化的回應，優化城市生活。智慧旅遊作為智慧城市概念的延伸，其相關信息在國外和內地已得到廣泛應用。葉鐵偉（2011）認為智慧旅遊是利用雲計算、物聯網等新技術，通過互聯網或移動互聯網，藉助便攜式的終端上網設備，主要涵蓋旅遊資源、經濟、活動和旅遊者等方面的信息並及時發佈，讓人們能夠實時接收這些信息，即時安排、調整旅遊計劃，從而達到對各類旅遊信息的智慧感知、便於利用效果，通過便利的手段實現更加優質的旅遊產業服務。張凌云等（2012）認為智慧旅遊是建基於信息通信技術，為滿足旅客個性化需求，提供高品質、高滿意度服務，從而實現旅遊資源及社會資源的共享及有效利用的系統化、集約化管理變革。智慧旅遊目標是改善旅遊體驗，以創新旅遊管理方式去優化旅遊資源的利用，增強旅遊企業競爭力以及提高行業水平。國家旅遊局2015年印發的《關於促進智慧旅遊發展的指導意見》中提出了智慧旅遊的綜合性表述，智慧旅遊是運用新一代信息網絡技術和裝備，充分準確及時感知和使用各類旅遊信息，從而實現旅遊服務、旅遊管理、旅遊營銷、旅遊體驗的智能化，促進旅遊業態向綜合性和融合型轉型提升，是旅客市場需求與現代信息技術驅動旅遊業創新發展的新動力和新趨勢，為全面提升旅遊業發展水平、促進旅遊業轉型升級、提高旅遊滿意度的重要舉措，對於把旅遊業建設成為群眾更加滿意的現代化服務業，具有十分重要的意義。

2.2 智慧旅遊大數據

在萬物智能互聯的新時代，無時無刻能產出數量龐大的數據，就是所謂的大數據（Big Data）。大數據是21世紀的重要資源，經過合理應用、挖掘其價值能令政府提升公共服務質素、促進企業創新、帶動個人創業、刺激經濟增長及有助整體社會進步。政府部門在執行行政職務、管理社會公共事務的過程中會採集及儲存到大量數據，成為社會上掌握着海量數據資源的持有者。近年來，澳門社會各界對開放數據的需求日益增加，越來越多聲音促請政府有序開放數

據，如何利用大數據結合民生施政，構建智慧城市更是刻不容緩的課題。合理開放大數據對澳門發展“世界旅遊休閒中心”的定位有着重要的推動作用，坊間已提出對於部份熱門旅遊景點區旅遊承載力的質疑，尤其假期期間會出現過度擠擁的情況，嚴重影響旅客的旅遊體驗及居民的生活素質，善用旅遊大數據能加強旅客管理、妥善進行分流，提高澳門旅遊城市的形象、提升旅客的旅遊舒適度、減低旅客量對市民的影響，以取得三贏的局面。除此之外，大數據能反映旅客的出發地、消費行為模式、旅遊體驗及對澳門的整體評價，這亦有助企業及旅遊業者制訂或調整相對應的營銷策略。司婕（2018）認為智慧旅遊大數據具有智能性、精準性和定制性的特點，旅遊大數據和智慧旅遊的結合是這個時代的必然產物，為了更加充分發掘出大數據的價值，就需要對更多數據進行整合分析，並通過更多旅遊平台將更多新產品應用於市場，這樣才能促使旅遊產業不斷創新及持續發展。

本文認為智慧旅遊大數據的組成應包括以下六大類（圖1）：旅客數據、地理信息數據、物聯網數據、互聯網數據、旅遊業者數據和政府旅遊數據。

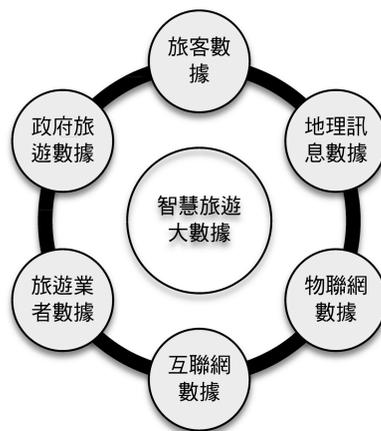


圖1、智慧旅遊大數據的組成

1. 旅客數據

旅客數據包括旅客的人口因素（性別、年齡結構、出發地、同行人數等）和進行旅遊時所產生出來的數據（旅行路線偏好、逗留時間、消費行為、搜尋

習慣等)。

2. 地理信息數據

地理信息數據是與地理環境要素有關的物質的數量、質量、性質、分佈特徵、聯繫和規律的數字、文字、圖像和圖形等的總稱。

3. 物聯網數據

物聯網數據泛指由具備物聯網標識的感測器所蒐集資訊或數據，利用無線通訊網路技術尋找最佳路徑傳遞至大數據的資料分析平台，再從物聯網蒐集到的大量資料之中找出潛在價值與可應用的資料，例如實時監測數據、實時人流數據等。

4. 互聯網數據

泛指社交媒體的數據、網站、手機應用程式產生出的數據等。

5. 旅遊業者數據

由旅遊業者所產出的數據，如旅遊資訊網站、機票數據資料庫、酒店數據資料庫等。

6. 政府旅遊數據

由政府掌握及發佈的觀光旅遊數據，例如旅客總數、旅遊業者統計數據、旅客整體消費數據、出入境數據等。

隨着物聯網、移動互聯網、大數據、雲計算等技術的普及發展，智慧旅遊已從概念慢慢走入實際應用層面。內地很多城市和旅遊景區早已建立智慧旅遊大數據平台，通過全面整合各類旅遊資源，利用數據挖掘、人工智能等技術，對旅遊景區、人流、交通、酒店等數據進行全方位、多維度的分析，對政府、企業、旅客和市民提供旅遊應用服務，將各用戶端緊密連接在一起，打造出智慧旅遊生態圈。

3. 澳門智慧旅遊大數據應用的現況

澳門特別行政區政府意識到澳門具有龐大的旅遊市場，積極發展智慧旅遊科技的應用，有助管理旅遊產業，同時提升旅客的旅遊體驗。根據《澳門旅遊

業發展總體規劃》提到，澳門旅遊業現有科技創新應用已有以下幾項技術：互聯網/寬頻應用、移動應用程式、移動支付、實時資訊的交通系統、智慧酒店和監控保安技術等。自2017年8月澳門政府與阿里巴巴集團簽署《構建智慧城市戰略合作框架協議》，透過與阿里巴巴合作，充分利用其領先的雲計算、應用大數據等相關技術，在構建智慧旅遊的步伐上漸見成果。2019年3月旅遊局正式推出三個智慧旅遊項目²：“旅遊資訊交換平台”、“旅客洞察應用”及“智慧客流應用”，正是利用到阿里雲的雲計算以及應用大數據等相關技術。

1. “旅遊資訊交換平台”

為各項智慧旅遊項目的基礎，構建於澳門政府雲計算平台上，匯集澳門旅遊相關各類數據資源。資訊交換平台將透過制定統一的數據標準和規則，促進旅遊數據資源在旅遊行業內的共享交換，為澳門旅遊業的規劃及發展提供數據支撐。

2. “旅客洞察應用”

從“旅遊資訊交換平台”取得數據，通過大數據分析技術洞察旅客群體的基礎及行為屬性，從而了解旅客在澳門旅遊情況和偏好，並掌握訪澳旅客的旅遊行為。旅遊局未來將收集旅遊業界對“旅客洞察應用”的需求和意見，完善相關功能及最大發揮“旅客洞察應用”的效用。

3. “智慧客流應用”

以“旅遊資訊交換平台”取得的數據為基礎，透過算法預測各監測景點於4小時、24小時及7天的區間的人流密度，並以“舒適”、“相對舒適”、“輕度擁擠”、“擁擠”及“非常擁擠”作為區分，並附上景點簡介及附近巴士路線方便旅客及旅遊業界安排行程。“智慧客流應用”現時對20個熱門景點進行監測，包括世界遺產、澳門歷史城區的多個景點，以及氹仔和路環的景點等。

² 澳門特別行政區政府入口網站：<https://www.gov.mo/zh-hant/news/280150/>

4. 澳門智慧旅遊大數據應用發展的機遇與挑戰

4.1 機遇

1. 改善旅遊承載能力

旅遊承載力是指一個地區在不損害環境和居民生活品質的前提下，可容納旅客的最佳數量，旅遊承載力可分為五類，分別是空間、環境、心理、經濟及社會文化。2017年澳門入境旅客為3,200萬人次，而2018年則為3,500萬人次，按年有上升趨勢，根據澳門旅遊學院2017年製作的《澳門旅遊接待能力研究》提到³，澳門的最佳旅遊接待能力估算為每日110,000人次或每年4,010萬人次以下，在104個調查日中，21日的訪客量超過每日最佳接待範圍，而在其餘的83個調查日中，每天旅客量少於110,000人次。澳門的旅遊承載力一直是社會關注議題，智慧旅遊大數據的應用發展在改善旅遊承載力的問題上將扮演重要角色，配合澳門旅遊承載力制訂多元的旅客接待政策更是刻不容緩，澳門旅遊承載力兩大關鍵問題在於旅客數量在旅遊高峰期激增及旅客過度集中在某些熱門景點；有見及此，政府推出“智慧客流應用”，利用智慧旅遊大數據來預測主要景點的擁擠程度，方便旅客及旅遊業者安排行程等。現時澳門在智慧旅遊大數據應用還處於起始階段，未來發展機遇可遁與旅客更多互動的方向發展，在遊覽期間利用物聯網實時監測的數據，分析及為旅客推薦合適路線，不僅能提高景點的管控力度，也有助旅客選擇更為優質和舒適的旅遊環境，達到景點分流的作用。其次，智慧旅遊大數據應用可發揮導覽功能，利用物聯網技術以及數據庫對數據進行匹配，完成對文字、圖像、影片等的整合，讓旅客到達景點的時候，能夠實時提供相關資訊，滿足自由行旅客的需求。

2. 活化企業創新發展

除了政府掌握着海量的旅遊大數據，旅遊業者亦擁有不少具分析價值的數據；因此，旅遊業者在推動澳門智慧旅遊大數據應用發展中同樣擔當着重要的

³ 澳門旅遊學院網站：https://www.ift.edu.mo/zh-cht/media/press-release?news_id=573

角色。如何善用數據提供更優質旅遊服務，從而獲得更大的商業價值，也是旅遊業者當下的重大機遇。旅遊業者可從客戶分別於旅行前、中、後三段時期的行為獲得數據，旅客在旅行前的訂購資訊、網站瀏覽、搜尋偏好等；在旅行期間的行程管理、實時資訊和活動軌跡；旅行後的體驗分享、意見回饋等，在現今移動互聯網和物聯網的技術下均可記錄這些數據，此等數據經過有效分析和運用，有助業者了解客戶，加強與客戶間的互動體驗，做到更個人化的客戶服務，提升客戶群的黏着性。

國外及內地不少旅遊企業已採用智慧旅遊管理模式，旅遊管理平台收集到客戶的相關數據，包括性別、年齡結構、客源地、逗留時間與消費偏好等等，利用大數據運算，有效挖掘數據中蘊藏的服務價值，做到精準劃分消費市場，以提高營銷水平。澳門旅遊業者勢必要發展出更多元更創新的服務，才能滿足客戶的需求，有助企業的發展。

另外，智慧旅遊會產生新的管理營運模式，透過智慧旅遊大數據，傳統供應鏈模式定必會有所衝擊和改變，旅遊業不再是簡單的上下游關係，而是一種具有多個層級的複雜網狀結構。智慧旅遊發展不僅僅是推動旅遊企業發展，同時亦會帶動其他產業，例如資訊科技業、飲食業、通輸業、零售業、多媒體業等。智慧旅遊供應鏈必須做好集成規劃，訂定整體發展戰略，帶動其他產業協同發展，為澳門可持續發展和經濟效益帶來貢獻。

3. 琴澳旅遊互補發展

自澳門訂定“世界旅遊休閒中心”為發展定位以來，政府致力推動優質旅遊城市建設及提升綜合旅遊服務競爭力，但澳門產業結構、旅遊產品和旅客客源單一等問題常常為人所詬病。根據2019年4月國家發展和改革委員會公佈的《橫琴國際休閒旅遊島建設方案》提到橫琴首要發展定位是促進澳門經濟適度多元發展，透過兩地協同發展，可發揮互補互融作用，助澳門旅遊業突破瓶頸，發掘更多澳門旅遊產業的潛力。而橫琴有較充足的土地及生態資源，可作大型主題公園發展，吸引家庭客及其他客源，以彌補澳門土地不足的缺點。橫琴同樣為澳門智慧旅遊發展帶來了新機遇，構建澳門與橫琴的旅遊大數據平台，建立集旅遊信息中心、旅遊電子信息諮詢、移動應用等項目一體的“雲服

務”平台，為旅客提供查詢、預定、投訴和救援等綜合性旅遊服務。整合澳門與橫琴智慧旅遊系統，推動兩地交通互通、信息互通、網絡互通的區域性旅遊合作。

4.2 挑戰

1. 數據開放有待改善

開放數據是可以被任何人免費使用、再利用、再發佈的，數據應以具備易獲取性、易讀取性為原則。澳門現時開放數據有以下問題：首先是數據格式，澳門政府現時開放數據的格式相對單一，很多數據往往只提供PDF、Word、Excel等不容易被電腦再作分析的格式，一般開放數據原則是以便於電腦或機器可讀取的格式，如能提供CSV、XML、JSON等能被電腦程式直接處理的格式，這樣更有助大數據使用者去進行數據挖掘及開發利用。其次是開放數據的內容，澳門中華總商會策略研究委員會主任馬志毅提到⁴簡單的旅遊入境人數、逗留天數、以及個人消費統計數據已不能滿足澳門作為世界旅遊休閒中心的發展。綜觀現時澳門旅遊局提供的旅遊數據，仍然是以基本統計資料為主，政府應統籌旅遊大數據平台的建立，為公眾提供更多實時互動的大數據，從而實現精準及客製化旅遊。

2. 企業科技投資不足

澳門政府為了構建澳門成為世界旅遊休閒中心這個願景，在推動發展智慧旅遊已經開展不少工作和項目，然而，整個澳門智慧旅遊的發展涵蓋政府、居民、旅客、大型企業、中小企業和旅遊業者等各個方面。大型企業如博企早就在大數據應用上投入資源，以加強其業務發展，可是澳門的中小企業在利用大數據提升營商競爭力還處於初始階段，個別中小企業因對其帶來的經濟效益存疑，減低了相關科技投資的意欲。因此，政府若能合理開放更多大數據，受益者不單是旅客和居民，而資源相對缺乏的中小企業也能同樣受惠。此外，政府

⁴ 澳門中華總商會：<http://www.acm.org.mo/index.php/features/page-2413/view/2418>

應加大力度扶持旅遊業相關的中小企業轉型升級，讓中小企業在智慧旅遊發展上能參與其中。

3. 相關技術人才不足

澳門政府致力培訓旅遊專業人才，澳門旅遊學院早在2000年已成為聯合國世界旅遊組織“旅遊教育質素認證”的教育機構，確認了學院的教育及培訓質量符合國際水準。然而，發展智慧旅遊單單倚靠旅遊專業人才是不夠全面的，進行大數據挖掘、分析所需的技術性較強、門檻較高，澳門一般旅遊從業人員往往缺乏相關知識，亦難以在短時間內掌握技術。目前，在澳門既具備旅遊專業知識、又懂大數據的專業人才十分短缺，往往懂資訊科技大數據的人才不具備旅遊專業知識，懂旅遊知識的人又不具備大數據專業知識。由於缺乏專業人士的解讀，很多有價值的挖掘信息容易被忽視，以致無法制訂有效落實的發展方案；如何合理分析、處理這些繁複的數據也是澳門發展智慧旅遊的一個難題。在缺乏這種複合型旅遊人才的情況下，培訓人才是個刻不容緩的課題。有見及此，澳門大學將於2019/2020學年新增理學碩士學位（數據科學）課程⁵，以培養大數據領域的新型專業人才，課程致力與時俱進打破跨學科在應用大數據方面的壁壘，促進數據科學應用和大數據上的整合，是全澳首個推出的跨學科大數據課程，針對性地為澳門社會培育大數據人才，研究和開發大數據深層次知識，從而以嶄新的技術協助澳門智慧旅遊的發展。

5. 結論

澳門智慧旅遊的水平與先進國家仍存在很大的差距，其中旅遊基礎數據服務無法實現利用數據為旅遊產業帶來更大的經濟效益。通過綜合應用大數據、雲計算、數據挖掘等技術，整合澳門旅遊數據資源，建立信息齊全、覆蓋澳門甚至橫琴的旅遊基礎資料庫。並通過旅遊大數據信息分析，實現多級數據融合和社會大數據的共享，提升旅遊行業整體競爭能力。政府應鼓勵和促進旅遊企

⁵ 澳門大學新聞中心網站：<https://www.um.edu.mo/zh-hant/news-centre/news-and-events/news-and-press-releases/detail/47059/>

業、信息技術企業對數據的再利用，加強開放數據與用戶之間的聯繫。大數據應用在落實建設世界旅遊休閒中心上扮演着非常重要的角色，旅客從安排行程到進行預訂等各種旅遊活動都趨向智能化。善用大數據應用可提高旅遊相關的推廣效能和運作效率，澳門必須積極發展成為一個智慧旅遊城市以回應當前旅遊業的發展趨勢。

參考文獻：

1. 中國國家旅遊局：《關於促進智慧旅遊發展的指導意見》，2015年1月。
2. 中國國家發展和改革委員會：《橫琴國際休閒旅遊島建設方案》，2019年4月。
3. 中國國務院：《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十二個五年規劃綱要》，2011年3月。
4. 中國國務院：《粵港澳大灣區發展規劃綱要》，2019年2月。
5. 司婕：《智慧旅遊大數據研究》，現代商貿工業，2018年第36期：21-22。
6. 張凌雲，黎嶸，劉敏：《智慧旅遊的基本概念與理論體系》，旅遊學刊，2012年第5期：66-73。
7. 葉鐵偉：《智慧旅遊：旅遊業的第二次革命(上)》，中國旅遊報，2011年5月25日。
8. 澳門特別行政區政府旅遊局：《澳門旅遊業發展總體規劃》，2017年9月。