

IBM 全球企業諮詢服務部
業務分析及最佳化
執行報告



IBM 商業價值研究院

分析：大量資料在現實世界中的使用

創新企業如何從不確定的資料中擷取價值



IBM 商業價值研究院

IBM 全球企業諮詢服務部透過 IBM 商業價值研究院，為高階管理人員針對公共和私營部門的重要問題，開發出以事實為依據的策略觀察。本執行報告係依據該研究院研究團隊的一項深入研究撰寫。這是 IBM 全球企業諮詢服務提供各種分析及觀點此一持續承諾的一部分，這些分析和觀點可幫助企業實現商業價值。

您可以聯絡本文作者或寄電子郵件到 iibv@us.ibm.com，以取得詳細資訊。如需 IBM 商業價值研究院的其他研究：ibm.com/iibv

牛津大學賽德商學院

賽德商學院是英國頂尖的商學院之一。該學院因深深根植於牛津大學這所世界一流的大學，所以建立了全新的商業教育模式，並解決世界遇到的一些挑戰。您可聯繫本文作者或造訪：www.sbs.ox.ac.uk，以瞭解詳細資訊。

作者：Michael Schroeck、Rebecca Shockley、Janet Smart 博士、Dolores Romero-Morales 教授和 Peter Tufano 教授

「大量資料」無疑對很多人來說意味著很多事情，不再侷限於技術領域。如今，由於它可在全球一體化經濟中深刻影響著商業世界，所以成為業務優先事項。除了為長期的業務挑戰提供解決方案之外，大量資料還激勵人們用新方法改造流程、組織、整個產業，甚至社會本身。然而，媒體的廣泛報導讓人很難區分炒作與現實，到底發生了什麼事？我們的最新研究發現，組織正在使用大量資料來瞄準以客戶為中心的成果，挖掘內部資料，並建立更好的資訊生態系統。

「大量資料」(Big Data) 一詞被普遍使用，但仍是很容易混淆的概念。大量資料用於傳達各種概念，包括超大量的資料、社交媒體分析、新一代的資料管理功能、即時資料等。無論使用何種名稱，組織已經開始瞭解並探索如何用全新的方式處理和分析大量資訊。因此，有越來越多的一小群先驅實現了突破性的業務成果。

在世界各地的各行各業中，高階管理人員發現，需要更深入地瞭解如何充分利用大量資料。

儘管似乎一直受到媒體的關注，但可能很難找到關於組織真正在做什麼的深入資訊。

所以，我們試圖更深入地瞭解組織如何看待大量資料，以及他們目前利用它來推動其業務的程度。IBM 商業價值研究院與牛津大學賽德商學院合作進行 2012 年大量資料工作研究 (2012 Big Data @Work Study)，調查了 95 個國家和地區的 1144 位基層業務與 IT 專業人員，並採訪幾十位原生學者、議題事務專家和企業高階管理人員。

關於本研究

IBM 商業價值研究院與牛津大學賽德商學院合作編纂本報告。本報告是以 IBM 在 2012 年年中對 95 個國家/地區 26 個產業別的 1144 位專業人士進行的大量資料工作調查為基礎。受訪者來自多個領域，既有業務專業人士（佔總樣本 54%），也包括 IT 專業人員（46%）。受訪者可自行選擇是否參與此以網路為主的調查。

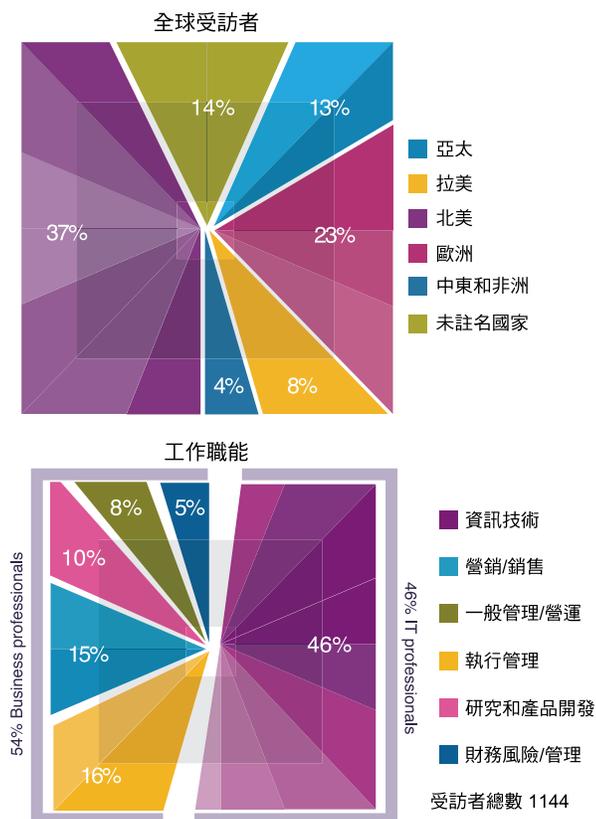
研究結果以對調查資料的分析，以及與牛津大學學者、議題專家和企業高階管理人員的討論為基礎。IBM 是研究建議的主要來源。

我們發現，63%（近三分之二）的受訪者表示，資訊（包括大量資料）的使用和分析為其組織創造了競爭優勢。這與 IBM 的 2010 新智慧企業全球高階管理人員研究與調查合作 (2010 New Intelligent Enterprise Global Executive Study and Research Collaboration) 中 37% 的受訪者相比，在短短兩年內增加了 70%。¹

大量資料在更為廣泛的資訊和分析市場中扮演日益重要的角色，有其一定的影響力。相較於那些僅僅依靠傳統分析的受訪者，其組織實施或部署了大量資料測試專案的受訪者報告，從資訊（包括大量資料）及分析中獲得顯著優勢的可能性要高 15%。

令人驚訝的研究結論是：在目前的大量資料市場中，社交媒體資料的影響相對較小。由於社交資料對客戶體驗的影響被廣泛報導，人們很容易就會相信大量資料意味著社交媒體資料，但只有 7% 的受訪者是這樣定義大量資料的。在使用大量資料措施的受訪者中，只有不到一半的人表示在收集和分析社交媒體資料；相反地，受訪者告訴我們，他們在目前的大量資料工作中使用的是現有的內部資料來源。

那麼，是什麼讓今天的大量資料業務變得不一樣？部分組織多年來一直在處理大量資料。例如，某跨國電信公司每天從 120 個不同的系統中收集數十億條詳細通話記錄，而且每條記錄至少保留 9 個月的時間。某石油探勘公司要分析 TB 級的地質資料，而證券交易所每分鐘處理數百萬筆交易。對於這些公司，大量資料的概念早已司空見慣。



但是，有兩個重要的發展趨勢讓這個大量資料時代完全不同：

- 現在幾乎「一切」都被數位化，這在廣泛的產業中建立了新型態、大量的即時資料。這些資料多數都是非標準化的資料：例如，串流媒體、地理空間或感應器產生的資料完全不適合傳統的、結構性的關聯式資料倉儲。
- 今天的高階分析技術和技巧，讓組織能夠從資料中擷取觀察，擁有以前無法實現的成熟度、速度和準確性。

我們的研究發現，不同產業和地區的組織都在採取務實的態度來處理大量資料。最有效的大量資料解決方案首先識別業務需求，然後制定基礎架構、資料來源和分析，以支援各種業務商機。這些組織從現有的和新的可用內部資訊來源擷取新的觀察，定義大量資料技術策略，然後隨著時間的推移，不斷地升級他們的基礎架構。

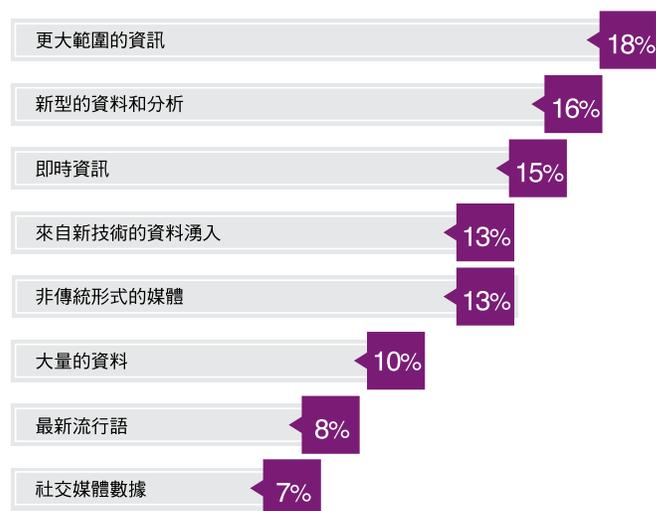
我們的研究結果提出了 5 個主要建議，可幫助組織推動他們的大量資料工作，並從大量資料中獲取最大商業價值：

- 企業必須下決心，花很多精神向以客戶為中心的營運方式轉型。
- 建立整個企業範圍的大量資料藍圖。
- 從現有資料開始，實現短期的成果。
- 根據業務優先順序建構分析功能。
- 根據可衡量的成果建立業務範本。

定義大量資料

關於大量資料的大部分混亂都始於定義本身。為了瞭解我們的研究受訪者對該術語的定義，我們要求每位受訪者最多選擇兩個大量資料特徵。我們發現，這些選項中沒有任何某一個特徵能夠明顯佔據主導地位，相反地，大量資料的最佳描述應該是「如今更大量的資料、新型的資料和分析」，還是「更多即時資訊分析的新興要求」這個問題上，受訪者的觀點比較分散（參閱圖 1）。

定義大量資料



受訪者被要求從上面的選項中最多選擇兩個關於其組織如何看待大量資料的描述。選項已經予以簡化概括，並涵蓋了所有情況。受訪者總數 = 1144 人。

圖 1：受訪者對於大量資料的觀點並不一致。

這些結果與描述大量資料三個面向特徵的有效方法一致，也就是「三個 V」：數量 (Volume)、多樣性 (Variety) 和速度 (Velocity)。雖然它們已涵蓋大量資料本身的主要屬性，但我們認為組織需要考慮第四個重要的面向：真實性 (Veracity)。將真實性作為第四個大量資料屬性，強調了對某些類型的資料所固有的不確定性進行處理和管理的重要性（參閱圖 2）。

這四個面向的結合有助於我們定義和區分大量資料：

數量：資料的數量。也許是與大量資料最相關的特徵，數量是指為了提高整個企業的決策，組織試圖利用的資料的龐大數量。資料量正以前所未有的速度持續增加。但是，真正構成「大」量的內容因產業，甚至地域的不同而有所差異，並且小於經常被提到的 PB 級和 ZB 級資料量。只有剛好過半數的受訪者將 1 TB 和 1 PB 的資料集視為大量資料，而另外 30% 的受訪者根本不知道對於他們的組織來說多大才算「大」。不過大家都同意，任何在今天被認為是「大量」的東西，在明天會變得更大。

多樣性：不同類型的資料和資料來源。多樣性是指管理多種資料類型（包括結構化、半結構化和非結構化資料）的複雜性。組織需要對來自一系列複雜的傳統和非傳統資訊來源的資料進行整合與分析，這些資訊來源來自企業內部和外部。隨著感測器、智慧設備和社交協作技術的爆炸性增長，所產生的資料有無數種形式，包括內容、Web 資料、tweet、感測器資料、音訊、視訊、點擊流量、日誌檔等。

速度：活動的資料。人們建立、處理和分析資料的速度不斷加快。

對更高的速度有所貢獻的是資料建立的即時性，以及將串流資料融入到業務流程和決策的需要。而速度會影響延遲，也就是建立或擷取資料，以及它可供存取之間的延遲時間。

大量資料面向

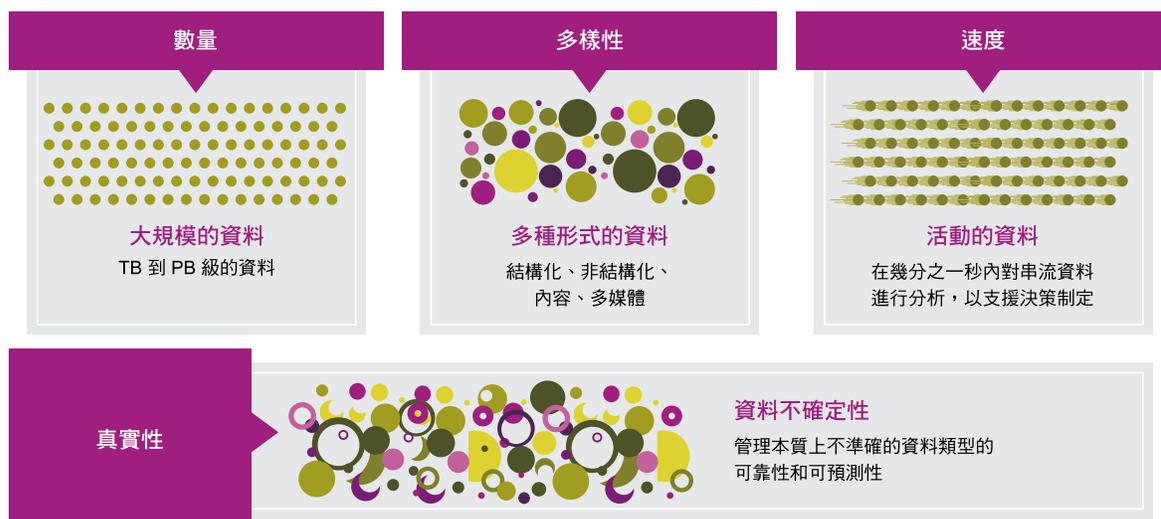


圖 2：大量資料的四個面向。

如今，資料不斷產生的速度，讓傳統系統無法擷取、儲存和分析這些資料。對於時間敏感的流程（如即時詐騙偵測和多通道「即時」營銷），必須對特定類型的資料進行即時分析，讓其實現商業價值。

真實性：資料不確定性。真實性是指與特定類型的資料相關的可靠等級。追求高品質資料是重要的大量資料要求和挑戰，但即使是最好的資料清除方式也無法消除某些資料的不可預測性，如天氣、經濟或客戶的實際未來購買決策。承認並制定計劃來因應不確定性的需求，是大量資料的其中一個面向，這在高階管理人員力求更深入瞭解不確定性的世界時已引入。（參閱側欄：「真實性，第四個 V」）。²

最終，大量資料是這些特徵的組合，它為組織創造在當今數位化市場中獲得競爭優勢的機會。它讓企業能夠革新與客戶連結，及為客戶提供服務的方式，讓組織（甚至是整個產業）能夠進行改造。並非每個組織對於參與和建構大量資料的功能都會採取同樣的方法。但每一個產業都會利用新的大量資料技術和分析來改善決策和績效。

組織在大量資料方面講求實際

儘管有一些炒作，但人們普遍同意，我們是在企業大量資料採用的早期階段。在本研究中，我們使用術語「大量資料採用」代表在全球化的市場中，展現競爭優勢所必需的資料、來源、技術和技能的發展。

真實性，第四個「V」

有些資料具備不確定性，例如：人類的情感和誠實；曼哈頓摩天大樓之間的 GPS 感測器；天氣條件；經濟因素和未來。在處理這類的資料時，再多的資料清除也無法消除其不確定性本質。儘管存在不確定性，但資料仍然包含了有價值的資訊。承認和接受不確定性是大量資料的一個標誌。

大量資料以多種方式表現不確定性。它對在社交網路等人類環境中所建立的資料抱有的懷疑態度；對未來將如何發展，以及人、自然或看不見的市場力量將如何回應世界變化的未知性。

可以在能源生產中看到這種不確定性的例子：天氣是不確定的，但公用事業公司仍然必須預測生產情況。在許多國家，監管機構要求一定比例的生產來自可再生能源，但風和雲都無法精確預測，那該如何計劃？

為了管理不確定性，分析師需要針對資料建立前後關係。實現方法之一是透過資料整合，結合多個可靠性較低的來源，建立一個更準確和可用的資料點，如附加到地理空間位置資訊的社交評論。管理不確定性的另一種方式是透過高階數學方法，如強大的最佳化技術和模糊邏輯方法。

人類不喜歡不確定性，但忽略了它可能衍生出更多的問題。在大量資料的時代，高階管理人員需要以不同的方式應對不確定性。他們需要體認，接受它並確定如何利用它建立自己的優勢；對不確定性可以確定的是，它是不可能消失的。

我們的大量資料工作調查證實，大多數組織目前處於大量資料開發工作的早期階段，其中大多數側重於理解概念 (24%)，或定義與大量資料相關的藍圖 (47%)。然而，有 28% 的受訪者位於領先的組織中，他們正在開發概念證明 (POC) 或已經大規模實施了大量資料解決方案 (參閱圖 3)。

透過對調查的結果進行分析，五個主要研究結果顯示了一些共同和有趣的趨勢和洞察：

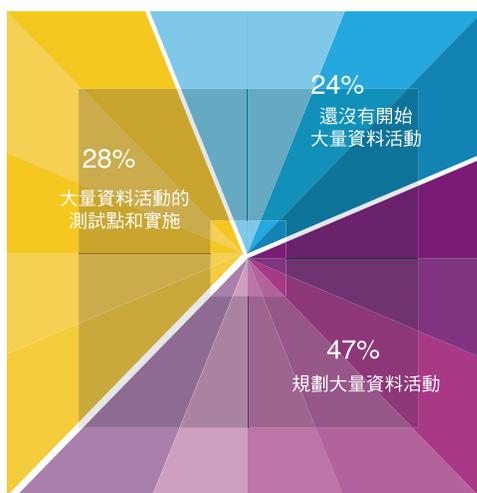
- 在所有產業中，大量資料的業務範例都著重於實現以客戶為中心的目標。
- 一個可調整、可擴展的資訊管理基礎是推動大量資料的先決條件。

- 組織利用現有的和新的可存取內部資料來源，開始其測試點和實施工作。
- 對於要從大量資料中獲得最大價值的組織來說，高階分析功能是必須的，但這往往正是他們所缺乏的。
- 隨著組織對大量資料的認識和參與度的提高，我們看到出現了大量資料採用的四個階段。

客戶分析帶動大量資料做法

要求受訪者排出他們心目中大量資料的前三個目標時，近半數受訪者認為以客戶為中心的目標是其組織的最高優先事項 (參閱圖 4)。組織致力於改善客戶體驗，並更深入地瞭解客戶的喜好和行為。瞭解當今「能力更強的消費者」在「2011 IBM 全球行銷長調查」和「2012 IBM 全球執行長調查」中都被確定為高優先順序事項。³

大量資料活動



各公司明確地將大量資料視為可以更深入地理解和預測客戶行為的能力，並透過這樣做來改善客戶體驗。事務、多通道互聯、社交媒體、透過會員卡等來源合併的資料，以及其他與客戶相關的資訊，增加了組織建立客戶喜好和需求的全面視圖的能力，這是營銷、銷售和客戶服務工作幾十年來的目標。

受訪者被要求確定其組織內大量資料活動的當前狀態。由於四捨五入，百分比不等於 100%。受訪者總數 = 1061 人

透過這種更深入的瞭解，所有類型的組織都正在尋找新的途徑來吸引現有和潛在客戶。這一原則顯然適用於零售業，但在涉及最終消費者和公民的電信、醫療保健、政府、銀行和金融、消費類產品產業中也如此，並且在合作夥伴和供應商之間的企業對企業的互動中也適用。

圖 3：大多數組織都處於大量資料開發工作的早期階段。

事實上，大量資料可以是一條客戶與組織之間的雙行線。例如，Ford Focus Electric 電動車在行駛和停車時均產生大量資料。在行駛過程中，駕駛不斷獲得有關車輛的加速、煞車、電池充電和位置的更新資訊。⁴

這對於駕駛非常有用，但這些資料也回傳給 Ford 工程師們，讓他們可以瞭解客戶的駕駛習慣，包括他們如何、在何時何地對他們的汽車充電。⁵

車輛處於靜止狀態時，它會持續將有關汽車的輪胎壓力和電池系統的資料傳輸到最近的智慧型手機。⁶

大量資料可以更全面地瞭解客戶的喜好和需求；透過這種更深入的瞭解，所有類型的組織都正在尋找新的途徑來吸引現有和潛在客戶。

多種好處都源於這種以客戶為中心的場景，因為大量資料實現了有價值的新合作類型。

駕駛獲得有用的最新一秒的資訊，同時在底特律的工程師匯總有關駕駛行為的資訊，以獲得客戶觀察並計劃產品改進工作。

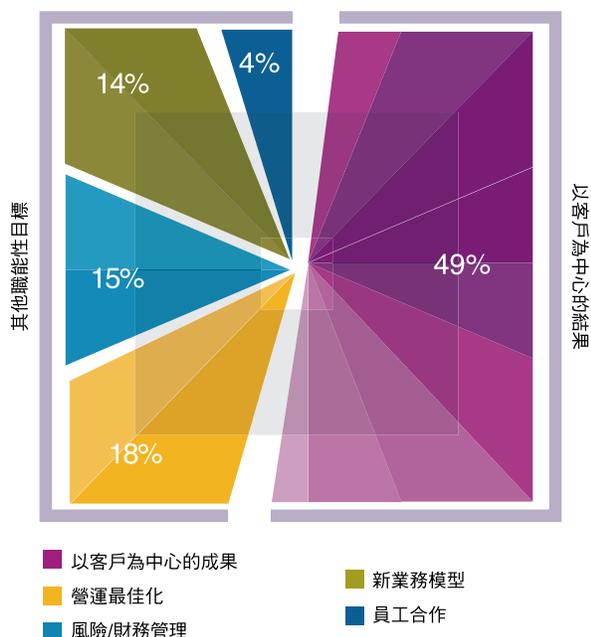
此外，公用事業以及其他第三方供應商分析相當於數百萬英里的駕駛資料，以決定在哪里可以建立新的充電站，以及如何避免脆弱的公用電網超載。⁷

全球的組織都在透過大量資料更有效率地為其客戶提供服務，並改善營運情況。Mcleod Russel India Limited 等企業透過對每年多達 1 億公斤茶葉的收穫、生產和銷售進行更精確的追蹤，在茶葉貿易中完全消除了系統停機時間。⁸ Premier Healthcare Alliance 使用強化的資料共用和分析，提高患者的治療效果，同時將開支降低了 28.5 億美元。⁹

Santam 透過實施預測分析，減少欺詐行為，從而改進客戶體驗（參閱側欄「Santam：預測分析改進欺詐偵測並加快索賠處理」）。

除了以客戶為中心的目標，其他職能目標也在透過大量資料的早期應用實現。例如，18% 的受訪者列舉了營運最佳化，但主要由測試點項目組成。他們經常提到的其他大量資料應用包括：風險/財務管理、員工合作和支援新的業務模型。

業務驅動的成果



受訪者被要求列出其組織內的大量資料職能目標排名。我們對回覆進行了加權處理和匯總。受訪者總數 = 1067 人

圖 4：近半受訪者的大量資料工作目標是以客戶為中心的成果。

Santam：預測分析改進欺詐偵測並加快索賠處理¹⁰

欺詐對於世界各地的保險公司都是非常現實的挑戰。無論是大規模欺詐（如縱火），還是只涉及較少理賠的情況（如誇大汽車維修費），欺詐性理賠讓企業每年支出數百萬美元，該成本以更高的保險費轉嫁給客戶。保險公司不斷打擊欺詐行為，但傳統的技術（如採取法律行動和私人調查）既耗時又成本高昂。

身為南非最大的短期保險供應商，Santam 絕對感受到保險欺詐的痛苦。欺詐造成的損失占 Santam 客戶全年保費的 6% 至 10%，並且欺詐行為還讓營運效率降低。因為代表人員必須處理並調查高風險和低風險理賠，所有申請都要花至少三天來解決，Santam 開始感到良好的客戶服務聲譽在客戶要求快速結果的時代會受損。

Santam 得到利用高階分析解決方案及早期掌握欺詐的能力，該解決方案從收到的理賠擷取資料，根據辨識的風險因素評估各種理賠，並將理賠細分為五個風險類別，透過分離出可能的欺詐性理賠，並從低風險案例中找出高風險案例。憑藉新系統，該公司不僅節省了以前保險詐騙所造成的數百萬元損失，並且大幅減少了低風險理賠的處理時間，不到一小時就可解決某些客戶的理賠問題。在實施後的最初幾個月，Santam 還發現了一個大型汽車保險詐騙集團。大量資料、預測分析和風險細分，幫助該公司識別出可實現欺詐檢測的模式。

大量資料仰賴可調整且可擴展的資訊基礎

只有在組織的資訊基礎到位，支援迅速增長的資料數量、多樣性和速度，才能實現從大量資料獲得顯著可衡量的商業價值這個承諾。我們要求受訪者確定其大量資料基礎架構的當前狀態時，幾乎三分之二的受訪者了事，他們已運用經整合、可調整、可擴展和安全的資訊基礎處理大量資料。有四個資訊管理元件是受訪者最常提到的大量資料措施的組成部分（參閱圖 5）。

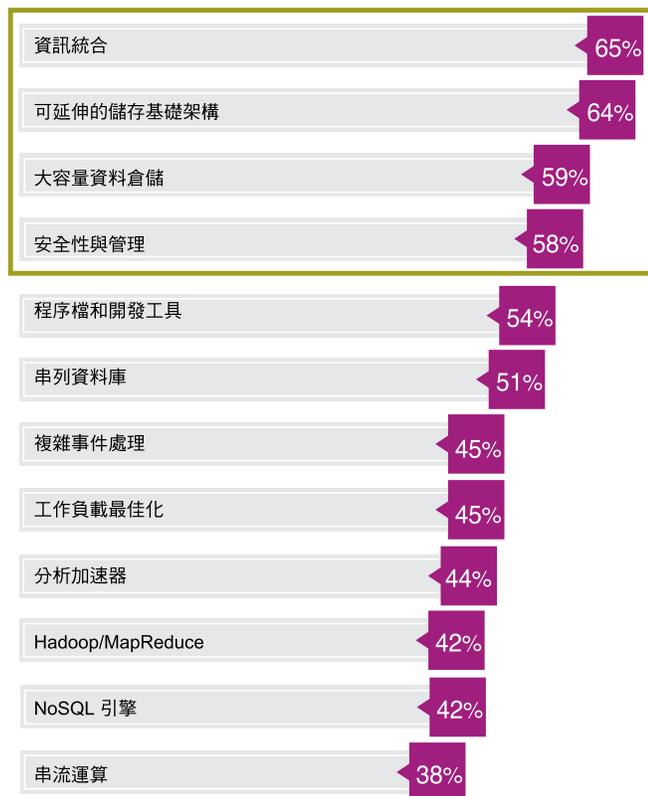
整合資訊是任何分析工作的核心元件，對於大量資料尤為重要。「2011 年 IBM 商業價值研究院對高階分析的研究」中指出，組織的資料對於需要它的人員和系統來說必須是隨時可用和可存取的。¹¹

主資料管理和關鍵資料類型（客戶、產品、供應商、雇員等）的整合，需要根據一個企業標準來控管整個企業內的資料。不能連接各組織和部門中的資料，多年來一直是商業智慧的挑戰。這種整合對於大量資料更為重要，但也更複雜。在有大量資料工作進行的受訪者組織中，65% 認為自己的整合資訊能力足以支援大量資料。

大量資料措施中第二普遍的資訊管理基礎元件是一個可調整的儲存基礎架構和大容量資料倉儲，它們都支援目前和未來組織中的快速增加的資料。

從表面看來，同時增加儲存設備以及一台以上更大型的伺服器，即可支援資訊管理基礎的增長。但我們必須瞭解，預測基礎架構並合理設計其架構是在目標業務案例中交付商業價值的關鍵所在。組織需要考慮如何以最理想的方式支援資料的增減，讓使用者在需要時能存取資料；以及如何在受限的業務時間（無論是數日、數小時、數秒鐘還是數毫秒）內分析資料。這種均衡的伺服器與儲存配置和部署將帶來更具最佳化的基礎架構。

大量資料基礎架構



我們詢問了正在積極開展大量資料相關工作的受訪者，詢問其目前正在測試點或者在架構內統合哪些平台元件。各資料點均獨立收集。每項資料點的受訪者總數為 297 至 351 名。

隨著越來越多的人需要存取更多不同類型的資訊，這些技術也能透過實現企業範圍內一致、自動化的資料移動，管理日益增加的入站資料（和儲存資料）速度。資料分層、壓縮、橫向擴展檔案系統和記憶體中資料庫等新興技術也支援管理此類遠超過傳統資料倉庫容量的大型工作負載。對於許多組織而言，最優先的大量資料工作就是加強管理日益增長的資料量的能力，隨後就是解決不斷增加的資料多樣性問題。（參閱側欄「Vestas：憑藉更出色的資料分析能力降低成本、提高效率」）

在報告正在積極開展大量資料相關工作的組織中，有 58% 的組織具備強大的安全性和管理流程。

儘管安全性和管理始終是商業智慧中不可或缺的一部分，但大量資料的其他法律、倫理和管理方面的考慮事項又帶來了全新的風險，也增加了出現極度常見過失的可能性，許多對資料失去掌控力或者採用存在問題的方式使用資料的組織中已經出現了此類過失。

因此，部分受訪議題專家和業務高階管理人員認為，資料安全性（特別是資料隱私性）是資訊管理的關鍵組成部分。隨著組織採用新的資訊來源（尤其是社交媒體資料），安全性與管理變得更為重要，也更為艱難。讓這種挑戰進一步複雜化的是，隱私權法規也在不斷發展，每個國家的具體規定也有著明顯的不同。

「有些人認為隱私權和安全性非常簡單，但實際上這些方面受到了極為嚴密的管制和監控。」一家電信業高階管理人員這樣說到。實施監視的不僅僅包括政府機構，還包括客戶本身。這位高階管理人員補充：「在合法領域與合理領域之間，存在許多灰色地帶的新領域，例如 Web 瀏覽資料。我們採取的方法運用客戶在瀏覽首頁時考慮的標準（我們使用資料的方式），思考每一項可能的操作。」

圖 5：受訪者的大量資料基礎架構元件。

Vestas：憑藉更出色的資料分析能力降低成本、提高效率¹²

風力渦輪機是一項數百萬美元的投資，使用壽命通常是 20 到 30 年。為了確定風力渦輪機的最佳配置，必須考慮大量與位置相關的因素，包括溫度、降水、風速、濕度和氣壓。

對於丹麥風力渦輪機廠商 Vestas Wind Systems A/S (Vestas) 來說，用於建立客戶渦輪機位置模型的資料分析流程越來越難以滿足需求，其流程需要耗費數周的執行時間，無法支援企業為精準確定渦輪機配置和功率預測而必須進行的超大量資料集分析。Vestas 工程師希望著手利用實際記錄的現有客戶渦輪機資料，來開發自己的預測模型，而不是依靠各種產業模型，挑戰在於，資料容量需求預計將達到 6 PB。

這家公司在迄今為止全球規模最大的一台超級電腦上利用大量資料解決方案，同時借助專門從擴展的要素集合（包括結構化資料和非結構化資料）中收集洞察的建模解決方案，如今已經能夠幫助其客戶最佳化渦輪機的配置，從而提高渦輪機的性能。

這種全新的資訊環境支援該公司透過前所未有的方式管理和分析氣象與位置資料，獲得更好的風力渦輪機配置和操作決策的洞察，同時實現更加精準的功率產生預測。具體的模型意味著更高的業務案例確定性、更快實現成果、更高的可預測性和可靠性，這為客戶降低了每千瓦時發電的成本，提高了客戶 ROI 預測的精確性。這些技術將業務使用者請求的回應時間縮短了大約 97%，將原本需要數周的時間縮短到幾個小時，大大提高了渦輪機配置的效率。

許多受訪的高階管理人員都將與升級基礎架構相關的成本視為重要考慮事項。根據他們的報告，高階領導層需要可靠、量化的業務範例，這種業務範例應能定義增量式的投資，以及合理化和最佳化資訊管理環境成本的機會。他們正在使用的部署策略是低成本架構（包括雲端雲算、策略外包和基於價值的定價）。

但是，其他一些高階管理人員則相信為業務商機而付出的增量成本完全值得，並以此為依據投資開發資訊平台。

最初的大量資料工作著重於從內部資料的現有來源和新來源獲取觀察

最早期的大量資料工作均以外包和分析內部資料作為目標。根據我們的調查，超過半數的受訪者將內部資料視為其組織內大量資料的主要來源。這就要求企業以全面的方法採用大量資料，同時也表示這些內部系統中仍然存在大量未被釋放出來的價值（參閱圖 6）。

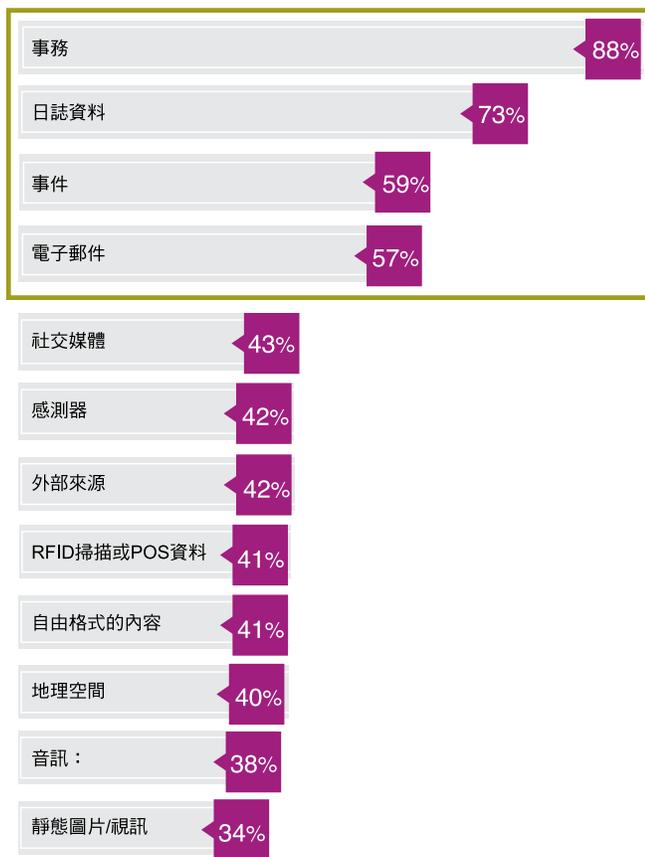
正如我們所預期，內部資料是組織可用資料中最為成熟、理解最充分的資料。這是歷經數年的企業資源規劃、主資料管理、商業智慧和其他相關工作而收集、統合、結構化和標準化的資料。

透過應用分析，從客戶交易、互動、事件和電子郵件中擷取出來的內部資料即可提供寶貴的洞察（參閱側欄「Automercados Plaza's：更好的洞察帶來更豐厚的收入」。）但是在許多組織中，這種內部資料的大小和範圍（例如具體事務和營運日誌資料）過於龐大或多變，難以在傳統系統內加以管理。

在積極開展大量資料工作的受訪者中，有近四分之三的組織需要分析日誌資料。這些資料由「機器/感測器產生」，旨在記錄業務或資訊系統內執行的自動化功能的具體情況，但這些資料已經超越了許多傳統系統的儲存和分析能力。因此，大部分資料確實收集起來了，但並未得到分析。

從高階管理人員訪談中確認，許多指導企業大量資料計劃的資訊長均已開始運用可伸縮性更高的基礎架構所提供的額外處理能力，著手利用這些尚未開發的內部資訊來源。

大量資料來源



我們詢問了積極開展大量資料工作的受訪者當前在收集和分析哪些資料來源。各資料點均獨立收集。每項數據點的受訪者總數為 557 至 867 名。

圖 6：組織在大量資料工作中主要利用內部資料來源。

Automercados Plaza's：更好的洞察帶來更豐厚的收入¹³

Automercados Plaza's 是委內瑞拉一所家族式連鎖雜貨商店，這家企業發現其不同系統和資料庫內分散著超過 6 TB 的產品資料和客戶資料。因此，他們無法輕易評估各店鋪的營運情況，高階管理人員深知這些雜亂的資料當中深埋著寶貴的洞察有待發現。

「我們的定價、庫存、銷售、分銷和推銷一團糟。」Automercados Plaza's 的資訊長 Jesus Romero 表示：「我們擁有接近 2000 萬美元的庫存，需要追蹤不同系統內的相關資訊，並手動完成編譯。我們需要整合的視圖，以便準確瞭解現有庫存狀況。」

透過整合整個企業範圍內的資訊，這家連鎖雜貨商店的收入提升了近 30%，年獲利提高 700 萬美元。

Romero 先生將這樣的增長歸功於更好的庫存管理和更迅速地適應不斷變化的市場條件的能力。例如，如今該企業有能力在易損產品腐壞之前及時安排降價銷售，因此避免了將近 35% 的損失。

大量資料需要強大的分析能力

然而，除非利用大量資料來應對重要的業務挑戰，否則大量資料也無法創造價值。這要求存取數量和種類更多的資料，要求具備包含軟體工具和必要使用技能的強大分析能力。

對那些參與大量資料活動的組織的調查結果表明，他們的工作首先以旨在處理結構化資料的強大分析能力為核心。接下來，他們又會加入功能，從而充分利用傳入組織的大量半結構化資料（可以轉換為標準資料形式的資料）和非結構化資料（非標準形式的資料）。

在積極開展大量資料工作的受訪者中，超過 75% 的受訪者報告正在利用核心分析能力（例如查詢和報告、資料挖掘）來分析大量資料，而超過 67% 的受訪者報告其正在使用預測建模。從這些基本分析能力入手是一種開始解釋和分析大量資料的務實方法，特別是在這些資料儲存在關係型資料庫中之時更是如此。（參閱圖 7）。

隨著大量資料的引入，對於更為先進的資料視覺化能力的需求更進一步增加。資料集往往過於龐大，商業分析師或資料分析師難以透過傳統的報告和資料探勘工具查看和分析這些資料。在我們的研究中，受訪者表示在其積極開展的大量資料工作中，71% 的工作依賴於資料視覺化技巧。

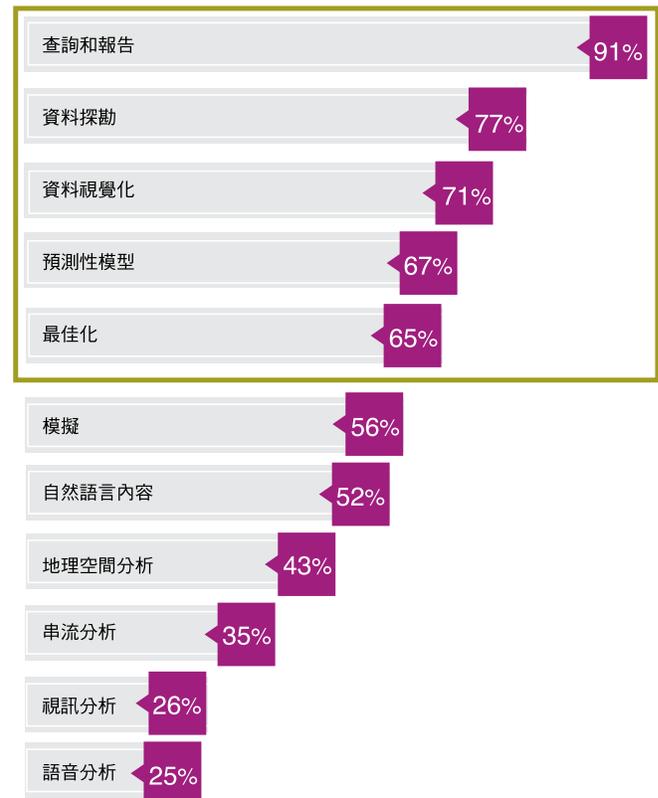
參與大量資料工作的組織日漸需要更為先進的能力，以便在大量資料固有的複雜性之中尋找各種模式。為此，受訪者應用最佳化模型和高階分析，目的是更深入理解如何改造關鍵業務流程。他們利用類比能力來分析大量資料內的無數種變數。我們的調查發現，在主動開展的大量資料工作中，有超過五成的工作正在利用這些高階建模能力。

如今，大多數企業都在將其最初的大量資料關注重點轉向分析結構化資料。然而，大量資料也帶來了分析多種資料類型的需要，包括大量對於許多組織而言全新的類型。在超過半數積極開展的大量資料工作中，受訪者報告使用了高階能力，旨在按照內容的自然狀態來分析內容，例如客服中心對話的腳本。這些分析包括解釋和理解語言細微差別（例如情緒、俚語和意圖）的能力。

具備分析非結構化（例如地理空間位置資料、語音和視訊）或串流資料的能力依然是大多數組織面臨的挑戰。儘管這些領域中的硬體和軟體日趨成熟，但其技能卻相對不足。在積極開展大量資料工作的受訪者中，僅有不到 25% 的受訪者報告其具備必要的能力，能夠分析極度非結構化的資料，例如語音和視訊。

為了獲得大量資料帶來的提升，獲取或開發這些更為先進的必要技術和分析能力成為許多積極開展大量資料工作的組織面臨的首要挑戰。在這些組織中，缺乏先進的分析技能是從大量資料中獲取最大化價值的主要阻礙。

大量資料分析能力



我們詢問了積極開展大量資料工作的受訪者其組織內當前具備哪些分析能力。各資料點均獨立收集。每項數據點的受訪者總數為 508 至 870 名。

圖 7：受訪者正在應用多種高階分析能力。

新興的大量資料採用模式專注於交付可衡量的業務價值

為了更深入瞭解大量資料環境，我們請受訪者描述其組織中當前的大量資料活動等級。結果表明四個主要的大量資料採用和推進領域形成了一個連續的體系，我們將這四個領域分別標記為「訓練」、「探索」、「參與」和「執行」（參閱圖 8）。

訓練：建造知識庫（24% 的受訪者）

在訓練階段，著重於意識和知識開發。近 25% 的受訪者表示，他們尚未在組織內使用大量資料。而其他受訪者則對大量資料的主題不夠重視，我們的訪談說明，處於這個階段的大多數組織均在研究大量資料技術與分析的潛在優勢，並嘗試更深入瞭解大量資料如何幫助其把握其各自產業或市場內的重要機會。在這些組織中，負責收集知識的主要是個人而非正規工作團隊，其學習成果尚未得到組織的採用。因此，大量資料的潛力也未得到企業高階管理人員的全面認識和接受。

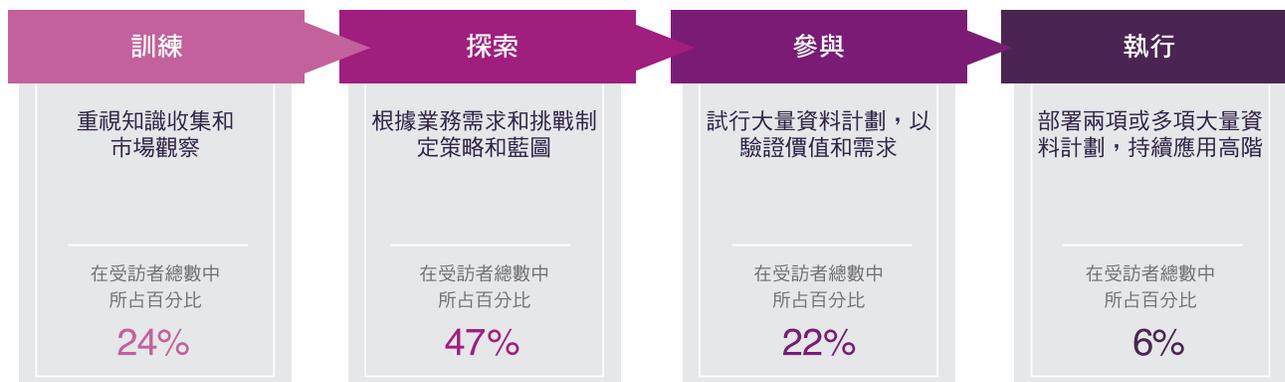
探索：定義業務範例和藍圖（47%）

探索階段的重點是制定組織的大量資料開發藍圖。近半數的受訪者報告其組織內正在開展正式、持續的討論，探討如何利用大量資料應對重要的業務挑戰。這些組織的關鍵目標包括開發可量化的業務範例、建立大量資料藍圖。這項策略和藍圖將考慮現有資料、技術和技能，隨後列明應從何處入手、如何制定與組織的業務策略協調一致的計劃。

參與：採用大量資料（22%）

在參與階段，組織開始證明大量資料的業務價值，同時對其技術和技能開展評估。超過五分之一的受訪組織目前正在開發概念證明 (POC)，對實施大量資料計劃的相關需求進行驗證並闡明預期回報。此類組織正在一個確定的、有限的範圍內致力於理解和測試必要的技術與技能，以利用新的資料來源。

大量資料採用階段



我們請受訪者確定其組織內大量資料活動的當前狀態。由於四捨五入，百分比不等於 100%。受訪者總數 = 1061 人

圖 8：新興大量資料採用模式中的四個階段。

執行：大規模實施大量資料 (6%)

在執行階段，組織內將更廣泛地運用和實施大量資料和分析能力。然而，僅有 6% 的受訪者表示，其組織已經大規模實施了兩項以上的大量資料解決方案，這也是說明進入此階段的閾值。處於執行階段的組織數量很少，這與我們在市場中看到的實施情況相一致。重要的是，這些領先組織在利用大量資料改造其業務，從而發揮其資訊資產的最大價值。隨著企業的大量資料採用步伐迅速加快，已有 22% 的受訪者進入參與階段，他們均在開展 POC 或積極的測試點專案，我們預計在未來的一年中，進入這個階段的組織比例將超過一倍以上。

隨著大量資料能力的演進，各階段將帶來更多變化

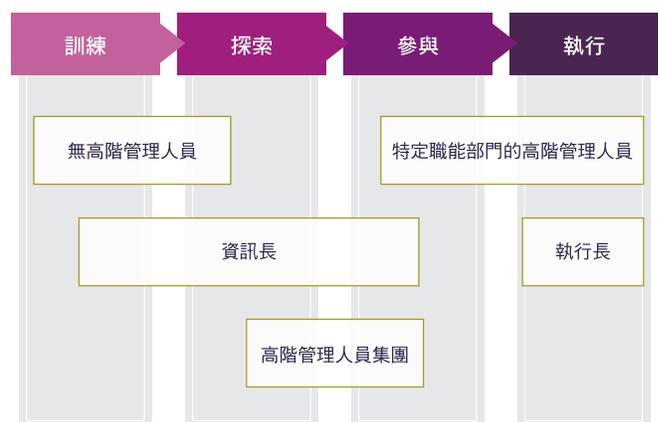
除了五項主要研究發現之外，我們的分析還透露其他許多與階段相關的模式，涉及到高階管理人員支援、資料可用性需求和主要阻礙方面。這些模式說明了組織在推進大量資料基礎架構和分析能力時採取的一系列彼此關聯的步驟。

大量資料支援

更加深入地審視大量資料採用，顯露出值得關注的支援變化模式（參閱圖 9）。在我們的樣本中，受訪者報告有超過三分之一的大量資料工作由資訊長主持。但是，大部分由資訊長主持的工作均處於早期採用階段，組織正在投資於技術，剛剛開始確認業務機會和需求。

隨著組織逐漸推進到後續階段，支持者將轉變為企業高階管理人員，可能是特定職能部門的高階管理人員，如管理長或財務長等，甚至也可能是執行長。值得注意的是，這種採用業務高階管理人員單一關注點的支援模型被視為大量資料取得成功的關鍵所在。

大量資料支援



我們詢問受訪者誰與使用大量資料和分析洞察的要求最為密切相關。方框的位置表現出高階管理人員在各階段的支配程度。受訪者總數 = 1028 人

圖 9：隨著組織內大量資料工作的推進，領導力的轉移顯而易見。

這種模式說明，組織最初可能著重於技術和搭建大量資料基礎架構，但隨著組織著手開發業務範例和藍圖，支持者即轉變為一名或多名業務高階管理人員。

儘管如此，資訊長和 IT 組織必須繼續在執行達成共識的藍圖中扮演重要的角色。

資料可用性

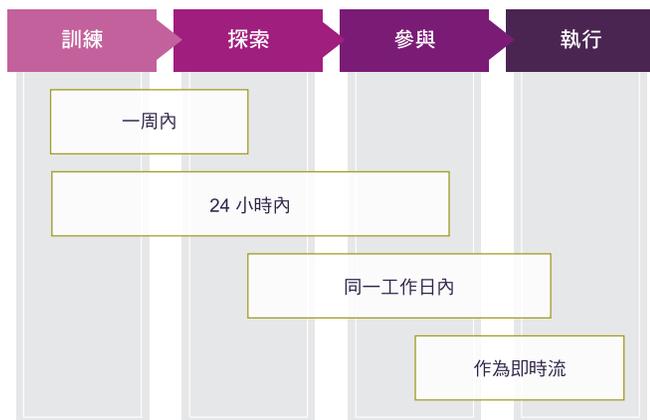
在圖 10 中，可以看到隨著企業大量資料工作逐漸成熟，資料可用性需求發生了顯著的變化。對於回應的分析表明，無論組織處於大量資料採用的哪個階段，都面臨著縮短從資料擷取到採取行動之間的延遲的更高要求。看起來高階管理人員開始越深入地考慮及時資料在制定策略和日常業務決策中的價值。資料不再僅僅是支援決策制定的內容，而是構成決策的任務關鍵型組成部分。

我們預計，隨著業務模型的演進，隨著組織投資採用串流型資料、記憶體中分析、機器間處理和其他創新技術，對於更為即時的存取的需求將繼續增加。

大量資料障礙

隨著組織歷經大量資料採用的各個階段，阻礙大量資料採用的挑戰也隨之發生了變化。但我們的發現表明了一致的挑戰（無論在哪個階段），也就是闡明具有說服力的業務範例的能力（參閱圖 11）。在每一個階段，大量資料工作都要經過財務審查。目前的全球經濟形勢導致企業對於無法衡量效益的新技術投資不感興趣；當然，可衡量的效益並非大量資料計劃所獨有。組織成功實施 POC 之後，最大的挑戰就是找到將大量資料投入營運的技能，這包括技術、分析和管理技能。

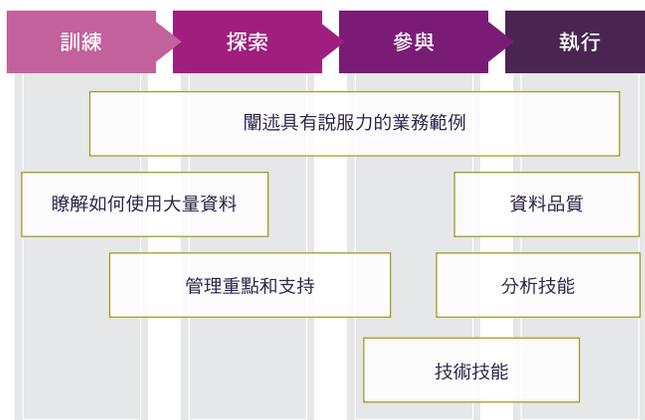
必要的資料可用性



我們詢問受訪者需要多快為業務使用者或流程提供資料。方框的位置表示相應需求在一個階段中的普遍性。受訪者總數 = 973 人

圖 10：直接即時資料挑戰。

主要障礙



我們要求受訪者對其組織內的主要大量資料挑戰進行評估。方框的位置表示相應挑戰在各階段中的普遍性。回應經過加權匯總。受訪者總數 = 1062 人

圖 11：理解大量資料採用的主要阻礙。

建議：培養大量資料的採用

IBM「大量資料工作研究」的分析發現提供了有關處於各個階段的組織如何推進其大量資料工作的新觀察。由解決業務挑戰的需求推動，以技術演進和資料不斷變化的本質為依據，組織開始更加密切地關注大量資料的潛在收益。為了從大量資料中獲取更多價值，我們為組織提供了一組廣泛的建議，幫助組織沿著大量資料之路向前發展。

企業必須下決心花更多精神向以客戶為中心的營運方式轉型

組織必須讓其大量資料計劃焦點能為業務提供最高價值的領域。在許多產業中，這意味著從客戶分析入手，致力於真正理解客戶的需求、預測其未來行為，從而為客戶提供更好的服務。

大規模數位化就是促成大量資料浪潮的力量之一，它改變了個人與機構之間的力量平衡。如果組織希望理解客戶和市民，並為客戶和市民提供價值，就必須集中精力理解其客戶個體。他們還需要投資於新興技術和高階分析能力，以獲得對每一次客戶互動、每一項客戶偏好的更深入洞察。

但是，當今的客戶（包括最終消費者和 B2B 客戶）需要的不僅僅是理解。為了有效地培養與客戶之間有意義的關係，組織必須按照客戶認為有價值的方式與客戶建立聯繫。

這種價值可能來源於更為即時、明智或相關的互動；也可能源於組織透過加強這些互動整體體驗的方式來改進基本營運。無論如何，協助組織可從大量資料中擷取洞察的分析，對於建立深入的融洽關係越來越重要。

建立企業範圍的大量資料藍圖

藍圖包含組織內的大量資料願景、策略和需求，也是在業務使用者的需求與 IT 實施藍圖之間達成平衡的關鍵所在。藍圖能確立組織希望如何利用大量資料改進業務目標的共識。

切實有效的藍圖能確認大量資料所針對的關鍵業務挑戰、定義大量資料使用方式的業務流程需求，以及涵蓋實現目標所需的資料、工具和硬體架構，從而定義組織內的大量資料範圍。它是制定組織指導藍圖的基礎，透過務實的方法、以能夠締造可持續實現業務價值的方式開發和實施大量資料解決方案。

從現有資料開始，實現短期的成果

為了實現短期成果，同時建立保證大量資料計劃可持續發展的趨勢和專業經驗，企業必須採用務實的方法。正如受訪者所確認，在開始尋求新觀察時，最合乎邏輯、具經濟性的位置就是企業內部。

首先，著眼於內部可讓組織充分利用現有資料、軟體和技能，交付短期業務價值並獲得重要的經驗，以便隨後考慮擴展現有資料，應對更加複雜的資料來源和資料類型。大多數組織都會希望實現這一目標，從而利用現有儲存庫內儲存的資訊，同時擴展資料倉儲，以處理數量更多和更為多樣化的資料。

根據業務優先順序建構分析功能

世界各地的組織均面臨著分析工具種類不斷增加的局面，與此同時，其分析技能卻嚴重不足。大量資料的有效性受制於這些缺口。簡而言之，組織必須在投資購買工具的同時，投資發展其技能。在此過程中，必然會出現具備必要的、平衡的分析、職能和 IT 技能的新角色和職業模式。

注重已經熟悉組織獨有業務流程和挑戰的內部分析人員的專業發展和職業發展是企業高階管理人員的當務之急。同時，大專院校和個人（無論背景或專業如何）都有義務培養堅實的分析技能。

根據可衡量的成果建立業務範例

為了開發綜合全面、切實可行的大量資料策略和後續藍圖，必須具備可靠、量化的業務範例。因此，必須有一名或多名企業高階管理人員積極參與和支持整個過程。

對實現長期成功同樣重要的是強有力、持續的業務和 IT 協同合作。

許多組織將可從大量資料獲得的以下收益作為其業務範例的基礎：

- 智慧的決策，利用新資料來源改善決策的品質。
- 更快做出決策，實現更為即時的資料擷取和分析，支援在「影響點」上的決策制定過程，如在客戶正在瀏覽您的網站或透過電話聯繫客戶服務代表時。
- 決定性的決策，將大量資料工作專注於帶來真正差別的區域。

支援每項建議的重要原則：業務和 IT 專業人員必須在整個大量資料道路上攜手合作。最有效的大量資料解決方案首先會識別業務需求，然後制定基礎架構、資料來源和量化分析，以支援該業務機會。

更多階段建議：從您所處的階段開始

一些重要活動具有大量資料採用生命週期中每個階段的特徵。以下各階段建議為您從一個階段進入另一個階段提供了成熟且實用的方法。

訓練到探索：為行動建立基礎

- 透過專注於有大量資料向組織（包括產業內外的組織）提供競爭優勢的使用案例，繼續擴充您的知識。
- 與不同的業務單位和職能部門合作，識別透過更好且更及時的資訊存取可解決的最為關鍵的業務機會與挑戰。許多組織從客戶資料和分析入手，以支援其先前的辦公室變革議程。
- 專注於強化您的資訊管理環境和基礎架構，包括大量資料藍圖的開發。

這些藍圖常常基於產業標準、參考架構，以及其他可用的技術架構和資源。

探索到參與：將計劃融入行動中

- 在開發大量資料策略和藍圖時確認積極的業務領導支援。
- 為您計劃透過 POC 或測試點項目解決的一個或兩個關鍵業務機會或挑戰開發業務範例。
- 開始規劃長期需求的同時，定期確認您的資訊管理基礎和 IT 基礎架構能夠支援 POC 或測試點所需的大量資料技術與功能。
- 評估當前的資訊管理流程和它們對解決新的大量資料問題的可用性。
- 分析內部資源的現有技能集合，開始在您需要增長技能和/或雇用其他熟練人員的地方執行差距分析。

參與到執行：提前瞭解機會和挑戰

- 積極宣傳測試點專案的成功，以保持發展趨勢，同時開始吸引企業的其他部門參與。
- 最終確定業務範例，驗證和量化預期的投資回報和收益，包括已定義的成功條件和度量指標。
- 識別業務流程修改，以及存取更有用、更即時的資訊（如市場營銷、銷售、客戶服務和社交媒體網站）的能力所帶來的預期改進。
- 開發能力計劃，確認自己擁有實現短期和長期目標所需的充足技術，並對技能進行量化。
- 記錄將測試點專案遷移到生產環境的詳細項目計劃。此計劃應包含預期的業務價值、成本、資源和專案時間表的確認

執行階段：支援大量資料創新

- 記錄早期流程可量化的成果，以推進未來的工作。
- 在整個組織發起正式的大量資料通訊，以繼續得到支援和保持發展趨勢。
- 著重於擴大解決跨業務單位、職能和地理區域的新興大量資料挑戰所需的技術和技能。
- 保持對資訊管理（包括資訊生命週期管理）、隱私和安全的警覺。
- 繼續評估快速演化的大量資料工具和技術。平衡現有的基礎架構與提高可伸縮性、最佳化和恢復能力的新技術。

開始您的大量資料演化

要在全球一體化的經濟形勢下參與競爭，如今的組織越來越明顯地需要全面理解市場、客戶、產品、制度、競爭對手、供應商、員工等。此一理解需要有效地使用資訊和分析。實際上，僅次於其員工，許多公司將資訊視為其最寶貴且差異化的資產。

現在，隨著大量資料的興起和廣泛採用，全球的組織正在開拓全新的方式來參與競爭並獲得勝利。他們正在轉變自身，以利用龐大的資訊，這些資訊可改善整個組織的決策制定過程和效能。一群較少的先驅組織已實現了此目標，為其員工（從企業高層主管到營銷人員，再到店面人員）配備了在「影響點」制定更精明且更及時的決策所需的資訊、技能和工具。

並非每個組織都需要設法獲得所有的大量資料功能。但每個產業中都一定程度地存在利用新資料、技術和分析的機會。組織透過分析新的和現有資料的數量、速度和種類來實現價值，提供正確的技能 and 工具來更透徹地理解他們的整體營運、客戶和市場狀況。

無論起點在何處，全球的組織都將繼續擴展大量資料的使用，目的就是在如今全球一體化的經濟中獲得業務價值和競爭優勢。

要瞭解本 IBM 商業價值研究院研究的更多資訊，請透過 iibv@us.ibm.com 與我們聯絡。關於我們研究的完整目錄，請造訪 ibm.com/iibv

請訂閱 IdeaWatch，這是我們的每月電子報，其中包含以 IBM 商業價值研究院各種研究為基礎的最新執行報告：

ibm.com/gbs/ideawatch/subscribe

在您的平板電腦上下載 iPad 或 Android 適用的免費「IBM IBV」，存取 IBM 商業價值研究院執行報告。

若要瞭解牛津大學賽德商學院的更多資訊，請造訪 www.sbs.ox.ac.uk

相關出版物

Kiron、David、Rebecca Shockley、Nina Kruschwitz、Glenn Finch 和 Michael Haydock 博士，「分析：日益擴大的差距：公司如何透過分析實現競爭優勢」，IBM 商業價值研究院與 MIT Sloan Management Review 合作編寫。2011 年 10 月。
<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibvanalytics-widening-divide.html> © 2011 麻省理工學院。

LaValle、Steve、Michael Hopkins、Eric Lesser、Rebecca Shockley 和 Nina Kruschwitz。「分析：實現價值的新道路：最智慧的組織如何嵌入分析，將洞察轉換為行動。」1 IBM 商業價值研究院與 MIT Sloan Management Review 合作編寫。2010 年 10 月。
<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html> © 2010 麻省理工學院。

Teerlink、Marc 博士和 Michael Haycock 博士。「客戶分析卓越成效：將科學引入營銷藝術中，加速收入增長。」IBM 商業價值研究院。2011 年 9 月。
<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-customer-analytics.html>

作者

Michael Schroeck 是合夥人兼 IBM 全球企業諮詢服務部副總裁，他在公司內擔任全球資訊管理基礎主管。Michael 還是一位傑出的 IBM 工程師，可透過 mike.schroeck@us.ibm.com 與他聯繫。

Rebecca Shockley 是 IBM 商業價值研究院的業務分析和最佳化全球研究主管，她在這裡指導對業務分析主題的基於事實的研究，為高層領導開發頂尖概念。可透過 rshock@us.ibm.com 與 Rebecca 聯繫。

Janet Smart 博士是賽德商學院中基於複雜代理的動態網路研究社群的原始成員兼共同主管，將複雜系統、系統工程、大量資料和專案管理方面的專家經驗融合在一起。

Smart 博士還參與了 CERN 的 ATLAS 專案，執行 Big Science 專案中的專案管理和系統工程研究工作。她在 Major Programme Management 教授系統工程理學碩士課程以及英國的 Major Projects Leadership Academy 大綱的系統工程課程。可透過 Janet.Smart@sbs.ox.ac.uk 與 Janet 聯繫。

Dolores Romero-Morales 教授是賽德商學院營運研究專業的教授。她教授 MBA 和 EMBA 大綱中的決策和資料分析核心課程，並在著名期刊上發表過數十篇有關供應鏈最佳化、資料挖掘和收入管理領域的研究文章。

她與許多產業的從業者一起研究過這些主題。可透過 Dolores.Romero-Morales@sbs.ox.ac.uk 與 Dolores 聯繫。

Peter Tufano 教授是賽德商學院的彼得·摩爾院長。Tufano 教授的研究著重於創新，具體來講著重於創新如何改善向家庭提供的金融服務。在加入牛津大學之前，Tufano 教授在哈佛度過了 33 年並建立了 D2DFund (www.d2dfund.org)。可透過 Peter 的辦公室與他聯繫：

claire.eggleton@sbs.ox.ac.uk

作者

Fred Balboni，IBM 全球企業諮詢服務部商業分析和最佳化全球主管

Stephen Buckley 博士，IBM Research BAO 應用研究主管

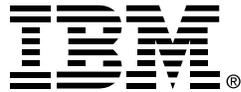
Wendy Olivier，IBM 全球企業諮詢服務部資訊管理基礎計劃主管

Katharyn White，IBM 全球企業諮詢服務部營銷部副總裁

作者還要感謝以下 IBM 和牛津大學同事幫助開發這份執行報告：Dr. John Bell、Min Chen、Michael Coleman、Richard Cuthbertson、Tom Deutsch、Angela Finley、Mark Graham、Larry Gosselin、Tina Groves、Bambi Grundweg、Pamela Hartigan、Bernie Hogan、Matin Jouzdani、Jim Kocis、Eric Lesser、Monica Logan、Eduardo Lopez、Dr. Robin Lougee、Piyush Malik、Helen Margetts、Joni McDonald、Brian Morris、Richard Perret、Nancy Puccinelli、Tarun Ramadorai、Dean Ranalli、Eric Sall、Ralph Schroeder、Stephanie Schneider、Ronald Shelby、Neil Shephard、James Taylor、Owen Tebbutt 和 Andy Twigg。

參考資料

- 1 LaVelle、Steve、Michael Hopkins、Eric Lesser、Rebecca Shockley 和 Nina Kruschwitz，「Analytics：「分析實現價值的道路。最智慧的組織如何嵌入分析，將洞察轉換為行動。」1 IBM 商業價值研究院與 MIT Sloan Management Review 合作編寫。2010 年 10 月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html>。© 2010 麻省理工學院。
- 2 「2012 年 IBM 全球技術服務部展望」IBM Research。2012 年 3 月。http://www.research.ibm.com/files/pdfs/gto_booklet_executive_review_march_12.pdf
- 3 「從擴展到鞏固：來自資訊長調查的洞察力。」IBM 商業價值研究院。2011 年 5 月。www.ibm.com/cmstudy；「透過聯繫實現領先：來自 IBM 執行長調查的洞察力。」IBM 商業價值研究院。2011 年 5 月。www.ibm.com/ceostudy
- 4 Woody、Todd。「汽車製造商、科技公司挖掘電動汽車大量資料來試探產業未來。」Forbes。2012 年 6 月 18 日。<http://www.forbes.com/sites/toddwoody/2012/06/18/automakers-tech-companies-mining-electric-car-big-data-to-plot-industrys-future/>
- 5 Ibid。
- 6 Ibid。
- 7 Ibid。
- 8 IBM 案例研究。「McLEOD RUSSEL INDIA LIMITED：透過 IBM Informix 消除茶葉交易中的中斷時間。」2011 年 9 月 9 日。http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8LFLWH?OpenDocument&Site=dmmain&cty=en_us
- 9 IBM 案例研究。「最重要的醫療聯盟。」2012 年 4 月 30 日。http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUD-8TS39R?OpenDocument&Site=wp&cty=en_us
- 10 IBM 新聞稿。「使用 IBM 分析，Santam 在欺詐性理賠中節省了 240 萬美元。」2012 年 5 月 9 日。<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/37653.wss>
- 11 Kiron、David、Rebecca Shockley、Nina Kruschwitz、Glenn Finch 和 Michael Haydock 博士，「分析：日益擴大的差距：公司如何透過分析實現競爭優勢」，IBM 商業價值研究院與 MIT Sloan Management Review 合作編寫。2010 年 9 月。<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-analytics-widening-divide.html>
©2011 麻省理工學院。
- 12 Pittman、David。「資料風暴的領導者：Vestas 和 IBM 贏得大量資料獎。」大量資料中心：瞭解企業的大量資料。2012 年 9 月 28 日。<http://www.ibmbigdatahub.com/blog/lords-data-storm-vestas-and-ibm-win-bigdata-award>
- 13 IBM 案例研究。「Automercados Plaza's 透過更透徹的營運洞察將收入提升 30%。」2011 年 7 月 15 日。http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8JPJSK?OpenDocument&Site=default&cty=en_us



台灣國際商業機器股份有限公司

台北市松仁路7號3樓

市場行銷處：0800-016-888按1

技術諮詢熱線：0800-000-700

© 版權所有 IBM Corporation 2012

IBM、IBM 標誌和 ibm.com 是國際商業機器公司在美國和/或其他國家（地區）的商標或註冊商標。若此等及其他 IBM 註冊名稱在本文件首次出現時標有商標符號（® 或 ™），則代表其在本文件出版當時，係 IBM 所擁有的美國註冊商標或普通法商標。

這類商標也可能是在其他國家的註冊商標或一般法律商標。

最新的 IBM 商標清單，請參閱 ibm.com/legal/copytrade.shtml 的「版權與商標資訊」部分。

其他公司、產品或服務名稱可能是其所屬公司的商標或服務標誌。本文所提及的 IBM 產品和服務，並未暗示 IBM 會在設有 IBM 據點的所有國家提供此類產品和服務。

本報告內容的使用已獲得牛津大學賽德商學院的許可。©2012 Saïd Business School at the University of Oxford。保留所有權利。



請回收