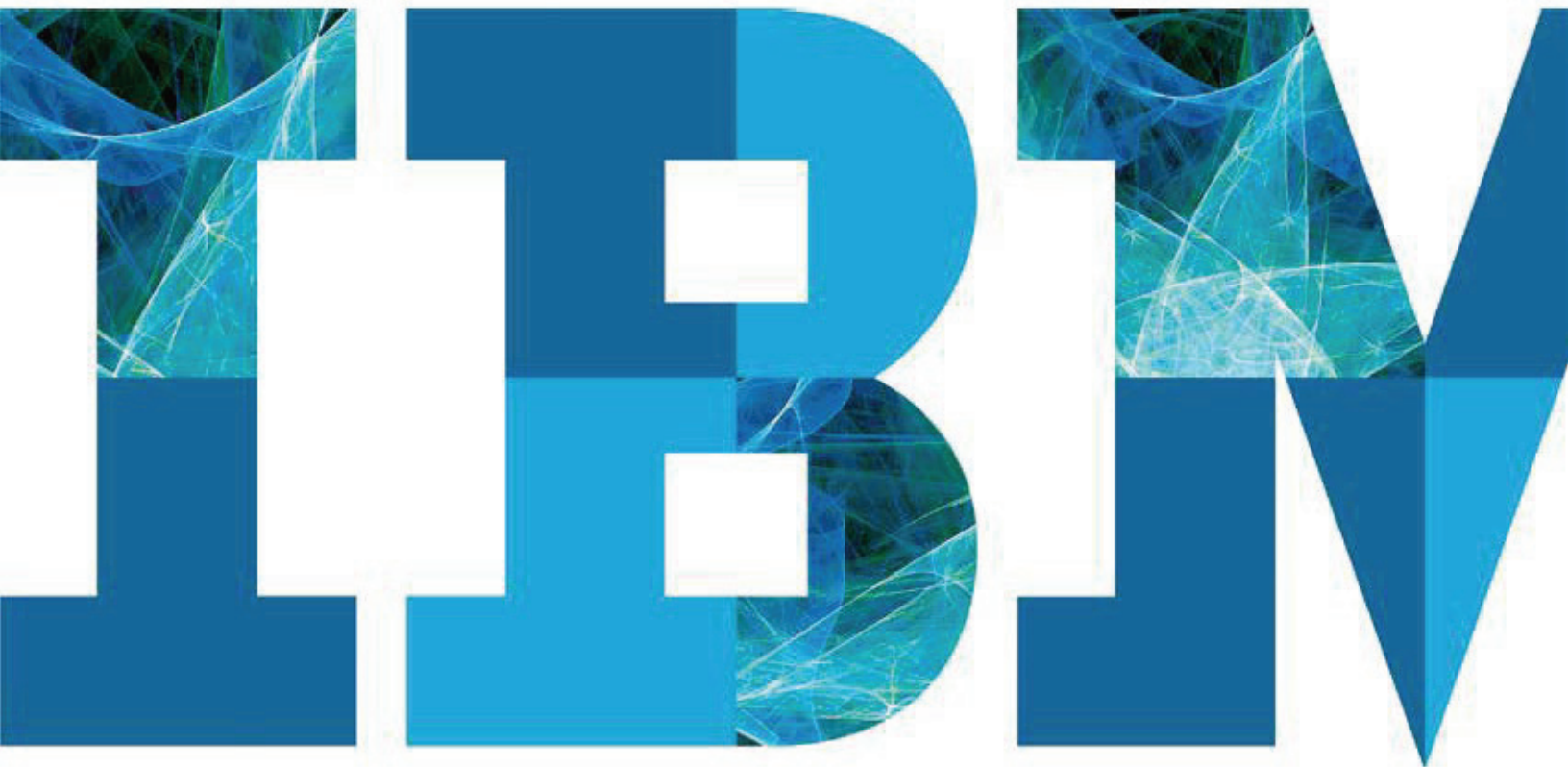


從物聯網取得商業價值

現階段應採取的聰明步驟



根據 Gartner 的研究顯示，**物聯網 (IoT)** 是由實體物件所構成的網路，透過物件所包含的嵌入式技術與內部狀態或外部環境彼此溝通、感應以及互動¹。

物聯網是一種顛覆性力量，能徹底改變商業模式、科技投資、消費者體驗與日常生活。

在今天，既可與我們溝通也可相互聯繫的裝置、感測器及晶片不下數十億個，其中不乏日常生活常見的物件。譬如說，醫院可遠端監控與校正調整器，工廠可自動解決生產線問題，而旅館可依房客喜好調整溫度和照明。

除此以外，IoT 應用還有無限可能。其中包括廢棄物管理、城市規劃、環境感知、永續發展城市環境、持續性照護、緊急事故反應、社群互動小工具、智慧型購物、活動管理、預測性維修等等，還有許多其他領域尚待我們探尋。

IoT 這種顛覆性力量將徹底改變商業模式、科技投資、消費者體驗與日常生活。IoT 對我們來說並非新概念，但現今的環境正是 IoT 急速發展、具體實現的最佳舞台。為什麼呢？行動力的成長就是其中一個主要原因。IoT 應用能透過幾乎無所不在的智慧型手機或平板電腦與人進行溝通。

本白皮書探索的是 IBM 今日 IoT 觀點及我們對於未來趨勢的看法，還有帶動 IoT 變革的因素，以及要確保您的事業從 IoT 取得最高價值所應採取的步驟。

瞭解趨勢

與其說 IoT 可能只是對於未來的幻想，不如說 IoT 即將深入商業運作及我們日常生活的每一環節。事實上，IoT 正改變企業和消費者彼此互動以及與環境互動的方式。您可看看車聯網與智慧型家電。或是 IBM 的智慧地球與智慧城市²。

IoT 將深入商業運作及我們日常生活的每一環節。

IoT 並非全新概念，由於以下因素的結合，已是目光焦點所在：

- 裝置與感測器體積越來越小且更加便宜，裝入電池即可運行多年。
- 連線成本不斷降低且無所不在。在美國，超過一半的家庭安裝 WiFi，而電信商提供通訊設備的各種經濟型方案，加上網際網路和 IPv6 通訊協定也持續促進通訊範圍擴張。
- 雲端服務和基礎架構急速成長，得以滿足如低變動成本、簡化、迅速創造價值以及高可擴充性等需求。
- 行動力已促使許多 IoT 應用使用智慧型手機作為操控機器和提供資料的使用者介面。行動裝置本身即可作為感測器，且在各種裝置的用途整合之際，行動裝置與其他設備間的界線逐漸消失。

但 IoT 並非只是新裝置而已，也不僅止於提高生產力或連線能力。它可運用連線化裝置產生的所有資料，建立全新的洞察。請再思考以下現象：超過三十億的人將在明年前後使用網際網路³。且在不久後，運用網際網路的事物將比人類還要多。一切資料都可進行傳輸。但若要讓事物名符其實地「智慧」化，我們必須能掌握分析功能，從而在這些事物所傳輸的資料中發現智慧與洞察。

從相關情報中獲取真知灼見，能讓您的事業從中受益。IoT 正蓄勢待發，當前乃發展因應策略的最佳時機，請妥善調整您的基礎架構，不要放過眼前的大好機會。



根據 IDC 的研究顯示，到了 2020 年，IoT 裝置將多達 **281 億部**⁴。

爆炸性成長

接下來的 15 年間，連線至網際網路的機器與感測器數量將呈爆炸性成長。根據 IDC 的研究顯示，到了 2020 年，IoT 裝置將多達 281 億部⁴。此外，IoT 將是全球經濟成長的推動主力。Gartner 預測其將貢獻 1.9 兆美元的成長⁵，而 IDC 的預計資料則超過 7 兆美元⁴。

縱使兩個預測資料差別甚大，IoT 的巨大影響力仍不容否認，企業藉此能發現大量的成長機會，進而在競爭中站穩領先地位。

車聯網

今日的消費者逐漸期待最新產品能內建 IoT 功能。這種情形在汽車界相當普遍。目前連網汽車仍十分昂貴。不過很快地，連線化功能將變得不可或缺。在 2013 年，全球有 10% 的汽車產品屬於「連網車輛」概念。預測於 2020 年以前會成長到 90%⁶。

車聯網也對其他市場帶來變化並促進成長，比方說保險業與交通管理。舉例而言，汽車內的 SIM 卡可就車輛駕駛方式或事故發生地點與時間，與保險公司進行資料溝通。因此，保險費的定價可取決於駕駛行為。

IBM 業已協同全球汽車製造商合作發展車聯網方案。IBM 更在最近與北京中交興路信息科技有限公司 (Beijing TranswiseWay Information Technology Co.) 共同建置中國最大的車聯網平台。該雲端平台使用應用程式的進階分析功能，可提供行動裝置的即時性車內服務，例如天氣諮詢、行車警示以及替代路線建議。藉由包括 IBM MessageSight 在內的 IBM IoT 科技，數以

百萬計的車輛以及數量甚至更多的車內裝置和感測器將可連線網際網路，同時能彼此互連。

PSA Peugeot Citroën 計劃使用 IBM MobileFirst 與 IBM Big Data and Analytics 解決方案，提供汽車顧客各種全新的自訂服務。這是根據 IBM 先前與 Sprint Velocity 和 Continental AG 合作打造的基礎，以期開創車聯網的新紀元。這兩家公司整合來自汽車、手機、交通號誌或其他來源的大量資料並進行即時分析，然後將目前行車狀況的資訊結果傳遞給客戶。

IBM MessageSight 屬於裝置型傳訊伺服器，旨在因應極大量的連線用戶端與裝置，並以一致的延遲性處理大量訊息。若與當前大多數的車聯網解決方案相比較，IBM MessageSight 不僅頻寬需求較低，更提供汽車製造商需要的速度和規模，以輕鬆經濟的方式將維修和操作感測器連回經銷商，或者連結行動裝置，進行安全性、導覽以及鎖定或解除鎖定功能。

發展策略：機會與挑戰

管理好 IoT 資料才能建立洞察系統。商業價值在現實環境中必須透過可行性的洞察才能落實。新的洞察可帶來新的營收來源，協助您找到滿足客戶與新市場的新途徑。

IoT 洞察系統創造價值的方式包括⁷：

- 隨著供應鏈物流模式獲得協調，大幅改善各個製造階段的生產力
- 智慧型家電透過智慧電網自行運作，或於高峰負載過後執行零星事務
- 皮下感測器或植入型晶片可將病患的即時重要訊號提供給醫療提供者、看護員以及自我追蹤器
- 遠端控制應用程式能透過使用者的電話監視調整家庭活動，不論是操控家電設備或者將潛在危險或火災事故向使用者或第一時間反應者發出警告
- 無處不在的感測器與 GPS 資料協助改善市區交通；給通勤者的最佳路徑提醒及建議或許能與智慧型鬧鐘結合，並與飲食及通勤習慣和每日行事曆同步
- 可感測的道路、建物、橋樑、水壩以及基礎設施能提供關於損耗狀況的經常性資料，並在需要維修或更新時發出警示

您的組織該如何有效應對這波萬物互連的成長趨勢？請思考相關機會與挑戰。

管理好 IoT 資料才能建立洞察系統，並藉此帶來新的營收來源，協助您找到滿足客戶與新市場的新途徑。

有哪些機會？

不論您身處何種產業或企業，IoT 都會深切影響您在未來幾個月甚至幾年內的方向和決策，最終轉變您的處理過程，進而帶來規模經濟並大幅提升生產力。

舉例而言，在醫療保健產業中，醫院將仰賴遠端連線裝置來運用和存取昂貴測試設備。藉此醫院能針對在家休養的病患遠端監控其健康狀態，同時可為更多的病患提供服務。隨著醫療照護與住院成本持續增加，保險公司和消費者對於由 IoT 科技支援的居家照顧服務需求也大幅提升。

消費性商品與電子產品製造商擁有絕佳機會可在其產品組合中設計並內建可以徹底改變消費者使用及與之互動方式的功能。IoT 能在這個領域深刻影響消費者的生活，提供便利輕鬆的使用者體驗，享受使用產品所帶來的高價值感受。

無論您的產品是汽車、體適能監視器或病床，透過 IoT 連結客戶儼然已是業界必備功能，它讓您能真正瞭解客戶的需求與想望。



「CIO 必須參與並協助引領這股 [IoT] 轉型風潮。要達成此目標需要創新作法和全新思維，同時全神貫注於營運績效。」⁸

有哪些挑戰？

就像其他新事物一樣，這裡也充滿挑戰。通常最大的問題就是不清楚該從何學習。

複雜的科技。IoT 即將打破傳統商業流程。此外，它也將帶來新的科技需求，包括高擴充性、即時處理以及連續可用性。目前還沒有統一標準，要整合多樣元件實屬不易。雲端服務平台可加速創造價值並降低提供洞察的成本，而技能熟練的整合者能夠成功予以實現。

安全、隱私以及公共安全。在 IoT 裝置大量出現之際，由於其持續開機與連線的特性，成為攻擊者和惡意軟體破壞的完美目標。因為網路犯罪者企圖破壞連網汽車或個人醫療裝置，因此釀成災害的可能性大幅提高，造成災情擴大和生命損失等威脅。安全必須涵蓋整體基礎架構以確保實體系統的安全性，不論是包含 IoT 網路的個人裝置或者採用智慧型監視與管理的整體網路。

管理與探勘資料。我們的資料不是已多到難以招架了嗎？現在 IoT 產生了更多資料，使我們原本就十分複雜的企業資訊管理系統面臨嚴峻的考驗。大量資料代表著資料收集、處理、儲存、管理及操作相關的挑戰。因而需要進階分析功能，從連線裝置產生的資料中擷取有意義的洞悉見解。如此也能促成新的商業最佳化，並提供支援電子商務、供應鏈及客戶體驗管理等方面的創新功能。透過雲端進行擷取、分析及回應，才能最有效彙整所有資料，進而根據分析結果採取行動。

公司若選擇其產品與解決方案不結合 IoT 功能，就必須承擔競爭力漸失的風險。

技能不足以規劃和管理。企業領袖必須獲取相關知識並發展策略，以將 IoT 科技最有效結合與運用至 IT 基礎架構。組織則需要發展與 IoT 相關的技能，比方說，如何實施最佳化感測網路或者如何處理連線裝置產生的資料。組織也能納入外部專家來解決技術難題。

瞭解優勢

今日有某些特定產業領先採用 IoT。根據 Gartner 的研究顯示，預計在 2020 年前的全球經濟總增加值所佔百分比分別為：「領先採用 IoT 的產業為製造業 (15%)、醫療保健業 (15%)、保險業 (11%)。」⁹ 事實上，由於市場不乏實體裝置和洞察資料的類型，IoT 已成為許多產業解決方案的主流。

然而，IoT 概念與相關優勢幾乎對所有產業都有影響。跨產業的優勢包括：產品創新、全新收益來源、節省成本、供應鏈最佳化、預測性維修與銷售、瞭解消費者行為，以及改善消費者體驗。公司若選擇其產品與解決方案不結合 IoT 功能，就必須承擔競爭力漸失的風險。

領先採用 IoT 的產業 (資料來源：Gartner)⁹：



製造業
15%



醫療保健業
15%



保險業
11%

多年來,IBM 在全球的 IoT 市場上扮演著重要的角色,在許多方面極具影響力,例如倡導智慧地球。我們也已幫助很多客戶從 IoT 取得價值。

OhioHealth 與 IBM : 合力預防醫院感染

OhioHealth 採用首創結合即時海量資料分析的無線感測網路,可測量手部清洗動作以幫助預防醫療保健相關感染 (healthcare-associated infections, HAIs)。根據美國疾病控制與預防中心的資料指出,美國醫療機構當中,每 20 名病患就有一名受到 HAIs 波及,每年更造成 9 萬個死亡病例。

該系統在醫院病房的洗手盆使用感測器來監看每位進入病房的醫院員工。此一實施於哥倫布的試驗專案已經達成 90% 以上的手部清洗標準遵循率,與以往相較之下大幅成長了 20%,且遠高於全國的 50%。

IBM 科技將前所未有的新資訊和觀察資料提供給 OhioHealth 的醫院員工。手部清洗資料分析提供相關人員深度的洞察,藉此得知不同部門、排班及職務的規定遵循程度,以及根據其他社群行為因素所帶來的差異。即時資訊可在適當衛生習慣未被遵循時用於警示醫院人員,進而採取糾正措施以避免病患遭受病菌感染。

手部衛生被視為預防感染蔓延的最有效方法,醫院無不積極設法將手部清洗標準遵循率提升至 100%。

資料導向農業解決方案

農業或許不是最先導入 IoT 的產業,IBM 為喬治亞州 Flint River Partnership 提供的天氣預測技術促成更智慧的灌溉方式和節水功能,提高用水效率高達 20%。

下弗林特河流域是喬治亞州的農業中心,流經的 27 個縣郡每年為區域經濟貢獻了超過 20 億美元的農業收益。IBM 與喬治亞大學合作,共同協助農民制定更明智的灌溉排程決策,以節約用水及提高作物產量,並降低未來旱災的不利影響。

IoT 解決方案可提供農業更加永續的作法,協助滿足全球人口增長的食物產量需求。

解決方案包括 IBM Deep Thunder™ 的精準天氣預測，可提供農民透過行動裝置全天候存取重要天氣資訊與相關領域資料。SoftLayer® 隸屬 IBM 旗下，提供的資料管理雲端平台可藉由自動化灌溉建議，協助農民判斷特定農作物在不同生命週期的用水量需求。

此外，IBM 正為另一個農業生產者導入精準農業電子系統，可針對每一個別作物輸入包括灌溉與養分等特定資料，有效改善作物健康狀況與產量。

USDA 預估有 90% 的作物損失要歸咎於天氣。IoT 解決方案可提供農業更加永續的作法，協助滿足全球人口增長的食物產量需求。

取得專業知識與技術

機會等待您來發掘。為了有效運用機會，必須進行下列工作：

- 制定策略以在您的事業上有效利用 IoT
- 備妥並升級您的基礎架構
- 納入所需的技能與人才
- 改善現有業務流程或發展新流程

IBM 可提供協助。我們已跨許多不同產業與應用發展多年的 IoT 專案，並處於領先地位。



IBM 憑藉著行動力領導思維以及深度的產業知識，必能與企業密切合作共同建立促進創新的策略... [與] 擁有競爭性的差異化特點¹⁰。

我們能擔起重責大任，幫您掌握IoT 的機會：不論是在策略發展方面還是解決方案的實施，或者是提供 IT 基礎架構的持續管理，以協助您達成 IoT 商業目標。以下是我們提供的部份服務：

基礎架構諮詢：IBM 專家能建議並協助您決定最佳的 IoT 基礎架構策略，包括有效且安全無虞的基礎架構設計以及實施藍圖的明確建議和計劃。

應用平台服務：我們能協助您設置與管理 IoT 應用開發平台，不限於就地部署或雲端環境。

網路服務：IBM 在高效能無線網路的設計與導入方面具有豐富的經驗，可支援連接 IoT 應用程式及資料的 IoT 裝置和行動裝置。我們也可為您設計、導入並管理。

智慧型裝置的導入與部署：我們能協助您決定最佳方式整合 IoT 與裝置的連線，例如利用 SIM 卡或其他類型的感測器。我們也能以統包解決方案的方式為您採購並部署智慧型裝置，同時協助您將最新科技與您的 IoT 基礎架構於開發完備時相結合。

裝置採購和管理服務：我們可提供裝置的持續監控和管理服務，並妥善運用至您的 IoT 系統，包括維修與升級在內。

MessageSight 服務：透過 IBM MessageSight，我們能幫您將新的 IoT 通訊協定納入基礎架構、跨多種裝置類型代理資料交換，以及最佳化端對端資料流。

分析服務：我們能協助您分析 IoT 裝置所產生的大量資料，並找出分析結果與後端基礎架構的關聯性，進而取得能幫您作出更佳商業決策的洞察。

隨著 IoT 不斷演進，IBM 服務也不會停止更新的腳步，以持續滿足您的需求。我們與 IBM 研究中心合作多項專案，包括新一代無線 IoT 彈性連線平台的使用、產業專用雲端 IoT 服務平台，以及 IoT 遠程訊號發送和控制服務（用於在無線基礎架構中有效連接 IoT 裝置）。

Semtech 和 IBM 聯手推動 IoT 遠距離無線感測網路

包含 IBM Research Mote Runner[®] 軟體與 Semtech SX127x with LoRa™ 的聯合解決方案提供一種簡易使用的系統，且根據環境而定，資料傳輸距離可長達 15 公里 (9 英里)。目前既有解決方案的最大距離也不過 1 到 2 公里之間。

為了使無線感測器更易於設計程式與使用，IBM 研究中心研發出 Mote Runner 軟體開發套件，提供開放且程式人員易於使用的平台以連接感測器和遙控器。IBM 與 Semtech 感測器平台採用 Semtech 最新的 LoRa (遠程) 調控技術，能改善遠距離的應用，且無需使用中繼器並大幅降低部署成本。另外，Semtech 硬體的耗

電量極低，因此相當適合電池供電的裝置。隨著 IoT 不斷成長，各項需求如延長電池壽命、降低成本、易於使用以及加大應用距離等，要求也不斷提高，而上述的無線技術重大進步每天能處理數百萬筆交易資料，正是輕鬆部署任何數量應用的理想系統，不論是智慧型儀表或遠端鐵軌監視均適用。

IBM Mote Runner 已廣泛用於 IoT 應用，包括監測內華達山脈的積雪量以及城市空氣品質。此外，IBM 也運用 LoRa 技術開發出特定用途的 IoT 無線基礎架構解決方案，適用於希望打造無線基礎架構以供市場使用的電信與公用事業公司

更多資訊

如需進一步瞭解 IBM IoT 服務，請聯絡您的 IBM 業務代表或「IBM 事業夥伴」，您亦可造訪下列網站：

ibm.com/services/mobility

如需進一步瞭解 IBM 的 IoT 措施，請造訪下列網站：

ibm.com/software/info/internet-of-things/#



© Copyright IBM Corporation 2014

台灣國際商業機器股份有限公司
台北市110松仁路7號3樓

2014 年 12 月

IBM、IBM 標誌、ibm.com、Deep Thunder 和 Mote Runner 是 IBM 公司在世界各司法轄區所註冊之商標。其他產品及服務名稱各屬 IBM 或其他公司的商標。如需 IBM 最新的商標清單，請造訪 IBM 網站的「版權及商標資訊」：
ibm.com/legal/copytrade.shtml

SoftLayer 是 SoftLayer, Inc (隸屬 IBM 公司) 的註冊商標。

本文件中提及的內容在發表當時保持最新狀態，IBM 隨時可能變更其內容。文中提及的所有產品與服務並非在 IBM 事業營運涵蓋的每個國家或地區中均有提供。

此文件所提供的資訊係依「現況」提供本出版品，不提供任何明示或默示之保證，包括不提供任何可商用性及特定目的之適用性的保證，也不提供不違反規定的保證或條款。IBM 產品依相關合約條款之規定提供保證。

關於 IBM 未來方向及發展的陳述可能有所變更或撤銷而不另行通知，僅代表未來目標。

¹ Gartner, *IT Glossary*, www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/.

² IBM Smarter Planet, <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/#/default>; IBM Smarter Cities, http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/.

³ Internet Live Stats, <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>.

⁴ IDC, *Worldwide and Regional Internet of Things (IoT) 2014–2020 Forecast: A Virtuous Circle of Proven Value and Demand*, May 2014, doc. # 248451.

⁵ Gartner, *Forecast: The Internet of Things, Worldwide, 2013*, November 18, 2013.

⁶ Press release: *GSMA Announces the Business Impact of Connected Devices could be Worth US\$4.5 Trillion in 2020*, February 2012, Machina Research and GSMA.

⁷ The Pew Research Center Internet Project and Elon University's Imagining the Internet Center report, March 2014.

⁸ Gartner, *Agenda Overview for CIO Research 2014*, January 2014.

⁹ Gartner Press Release, *Gartner Says Personal Worlds and the Internet of Everything Are Colliding to Create New Markets*, November 11, 2013.

¹⁰ IDC White Paper, sponsored by IBM, *Four Key Trends Impacting Mobile Infrastructure Strategy*, August 2014, doc. # AZW03004USEN.



愛護環境，敬請回收