

**物聯網的定義**物聯網 (Internet of Things, IoT)，是個物物相連的網際網路，需要在特定物體上貼上微型感測晶片：包含無線射頻辨識(RFID)、感測器、無線通訊晶片，賦予物體智能將無處不在的設備和設施，透過各種無線和有線通訊網連結 實現溝通和對話(物與物的交流、物與人對話、人與人的對話)，以提供管理和服務功能，基於Semantic Web技術 實現對「萬物」、「高效、節能、安全、環保」、「管、控、營」一體化服務。  
**IBM認為「智慧的地球」最關鍵的技術(3I)**透徹的感知 (Instrumented)  
全面的互聯互通 (Interconnected)  
深入的智能化 (Intelligent)  
藉由感知、聯網技術，達到智慧化生活與服務的目的  
**物聯網的需求以及特性  
物件依其自身能力而有不同的參與程度**具有獨一無二的識別身分  
感測及儲存環境資訊的能力  
具有向外分享資訊的能力  
與其他物件互相溝通的能力  
與其他物件一同打造網路環境的能力  
支援IP 或透過閘道器連網的能力  
**物聯網設備具有以下特點**小型與便宜  
有一些限制  
能源限制 ( Energy)  
運算限制 (Computation)  
儲存限制 (Storage)  
頻寬限制 (Bandwidth)  
**物聯網可視為一種動態的全球網路基礎設備**必須具備自我組織 (Configuring) 的能力  
標準協定的支援 (standards)  
具互通性的通訊協定支援  
實體世界與虛擬世界的物體需要無縫整合  
物體要有獨一無二的身分ID (identities)  
物體本身保有原先的物理特性 (physical attributes)  
物體在虛擬世界中存有另一種虛擬的特性 (virtual personalities)  
物體及虛擬特性必需能以數位方式表達及交換  
**物聯網的架構  
物聯網架構主要可以分為三層：**感知層  
網路層  
應用層  
**感知層**各種感測器(Sensor)將擷取到的信號透過 TCP/IP、RS485、RS232、USB、RFID、ZigBee、Bluetooth等傳輸協定轉送給網路層  
**最關鍵的技術**無線感測技術  
加速度感測器 濕度感測器 壓力感測器 位移感測器 氣壓感測器  
紅外線感測器 超音波感測器 微波感測器  
辨識技術  
RFID辨識  
一維條碼  
QR碼  
**網路層**主要任務是處理下層傳來的資訊，判斷是要送往雲端，或者直接採取適當的動作， 或提供進入雲端後、大眾經常會用到的服務，例如：搜索引擎、網路硬碟、Web Mail、Web Office、GS等等。  
**網路層關鍵技術**有線網路技術  
電信網  
有線電視網  
電腦網路  
無線網路技術  
Body Area Networks  
以人為中心，服務範圍不超過兩公尺  
標準協定：IEEE 802.15.6  
Personal Areas Networks  
短距離應用在家庭環境中，服務範圍不超過10公尺  
IEEE標準協定： Zigbee, Bluetooth, UWB  
Wireless Local Areas Networks  
介於子網路及外部網路之間  
標準協定：IEEE 802.11  
Metropolitan Area Network  
是介於LAN和WAN之間能傳輸語音與資料的公用網路，服務範圍2到4公里  
標準協定：IEEE 802.16  
3G(3rd-generation)  
是指支持高速數據傳輸的細胞移動通訊技術。  
3G服務能夠同時傳送聲音（通話）及數據資訊（電子郵件、即時通訊等）。  
3G的代表特徵是提供高速數據業務，速率一般在幾百kpbs以上  
LTE(Long Term Evolution)  
資料互通性  
雲端處理技術  
**應用層**從家庭及個人的食、衣、住、行、育、樂需求，乃至於工業、農業、醫療、學習，及企業/政府治理所需的環境監控、交通管理、資源管理等，舉凡能想到的項目或是還沒想到的應用，都能與物聯網產生關係  
將網路層收集到的資訊做後製處理  
**物聯網架構下的資料處理**物件資料的處理主要可分為五個階段  
資料收集：獲得物理資料  
資料傳輸：將收集到的資料從內部網路傳到外部伺服器  
資料處理：資料處理及分析  
資料交換(不同平台或系統)  
資料分享  
**物聯網應用案例  
案例1 : 智慧電網**定義：  
電量的生產、分配及使用都能夠有智慧的運用  
提高使用的效率終端設備(End devices)  
好處：  
提高電力使用的效率  
增強服務品質  
節省成本  
感知層  
用電量即時偵測  
電力自行產生  
太陽能  
風力發電  
網路層  
家庭區域網路 (Home Area network)  
面臨問題：大量訊息傳輸、通訊延遲  
應用層  
遠端查看家電耗電情況  
遠端控制家電開關  
**案例2 : 物流系統**RFID + 二維條碼 建立完整流通履歷  
貨物透過RFID或 Sensors 蒐集並提供資訊給平台管理  
產生的挑戰  
物流服務之間的資料互通性  
資料相容性  
**案例3 : 歐盟汽車警報系統**一旦發生交通事故時，當車中的緊急呼叫按鍵被啟動。  
或是安全氣囊、車輛撞擊翻覆感測器等偵測到氣囊爆開或車輛受到撞擊。  
系統即會透過GPS導航模組及GSM/GPRS網路。  
將事故發生時間、車輛所在位置、車輛號碼等相關資訊，傳輸至緊急呼叫中心。  
通知醫療急救人員與警察等相關單位，立即前往進行救援與事故處理。  
**案例4 : 智慧水利系統 - 感知太湖**此系統是透過佈建於湖中的感測器，蒐集太湖的水質、水量等水文資訊。  
幫助研究人員瞭解太湖的水文及水汙染等情況，以及藍藻打撈的地點與情形。  
透過此系統，亦可在需要時，即時調度管理人員進行協助。  
而所有的監控資訊，均能夠透過網路傳輸至中央控管系統，讓研究人員進行全面性的分析。  
並進一步做出應變決策。透過自動監控與資訊傳輸系統。  
使研究、管理人員對於太湖的水文變化能夠即時性的掌控，更利於水汙染的預防與水文環境的治理。  
**物聯網困難與挑戰**通訊距離  
安全性  
環境影響因素大  
通訊標準不統一  
能源限制