

IoT 與 AIoT 應用技術

王岩軍
宏睿科智有限公司

物聯網簡介

物聯網 (IoT) 是指通過互聯網將物體互相連接交換資料並與人類連接。每個裝置和物體均會嵌入傳感器、軟件和其他技術，目的是在讓能夠交換數據的“事物”和人類連接，然後再作出所需的應用。物聯網的早期例子之一是位於美國賓夕法尼亞州卡內基梅隆大學的可口可樂自動販賣機。程式員透過將自動販賣機連接到互聯網，即時可以知道飲料貨存量及販賣機內制冷溫度的資料，能夠快速地作出貨存及溫度上的調整。如今物聯網已經演變成一個支援多種技術的系統，例如從有線通訊到無線通訊技術，從微機電系統 (MEMS) 到嵌入式系統；物聯網還有在樓宇，家庭自動化、無線傳感器網絡、GPS、監控系統上的應用。可見 IoT 是連接智能設備和人類的橋樑，為人類生活拓展無限的可能性。



物聯網的當前應用



物聯網在智能家居和長者護理上的配合是其中兩個現今較普遍的應用。物聯網設備可以設置和觸發不同的動作，成為家居自動化的一部分，打造智能家居。比如利用 PIR 移動和門磁傳感器，結合照明系統來設置自動化模式，讓您回家時系統能將燈自動亮起，便無需要在黑暗四處尋找開關。此外，您還可以設置時間表或自動關閉功能，使您離開住所後，家中所有的電器便會自行關上電源。現時市面上更推出了多功能的智能電源插頭，可以

用來記錄電器的用電量以便提醒用戶節省能源和減少電費。

在養老服務方面，物聯網設備可以幫忙記錄及監察殘疾人士和長者的活動，提高安全意識。在家中安裝物聯網傳感器和遠程健康監測設備，可以偵測到長者的活動情況之餘，也能夠探測到醫療緊急情況，例如在發生跌倒和心臟病發作時，能夠即時向照顧者發出警報以便提供適時的幫助。而設備配合語音控制功能，使到視力和行動不便的用戶也可以從中受益，為殘障人士和長者的生活提供便利。

除了養老服務層面上的應用外，物聯網也有助於醫療保健服務和工業設備管理。物聯網醫療設備可以記錄病人數據供醫生作為治療參考用，讓病人和醫務人員清楚了解身體變化，有助提供早期的醫療診斷，盡早找到合適的醫療方案。物聯網亦可以應用於工業設備管理。工業物聯網設備可以實施二十四小時監測系統以監察器材運作。當感應器探測到器材在運作時出現異常情況，如異常震動、機件過熱等，工業物聯網將會執行有關係維修項目以確保設備可以正常運作。此技術可應用於汽車保養及機件管理，若感應器探測到部件運行時有異常震動，儀錶板會亮起提示燈以提醒車主需要送廠檢修，有效地管理機件狀態，避免突如其來的故障。



配合人工智能，一切皆有可能



人工智能 (AI) 使整個物聯網生態系統更貼身、更高效地配合人類的生活。當前物聯網的局限性之一，是在於物聯網傳感器在分析所收集的數據之後，仍然需以手動的方式將動作分配到相應的設定中。這使到用家在設定時需要投入大量時間和功夫作事前設定，同時大大限制了可以分析的數據量。但是，物聯網加入人工智能後，也就是所謂的人工智能物聯網 (AIoT)，就能突破現時的限制。當物聯網設備所收集到的

溢出數據不再需要經由人手分析，而是由更快的 AI 進行分析，將得到更準確的結果和預測。AIoT 在單一設備數據傳輸到其他設備之前，會先進行分析和匯總，此舉將減少大量無效數據，將分析結果提升到可以應用的層次，並允許有效數據連接到大量物聯網設備。這意味著把人工智能投入到物聯網系統可以解決更複雜的現實問題。以下是 AIoT 可以幫助我們的一些示例。

改善老年護理

長者容易受到傷痛、疾病和其他健康問題所困擾。他們需要我們花更多的時間去照顧。然而，在現實生活中我們可能無法全天候在家看顧他們。即使在安老院，醫療體系亦無奈面對長期人手短缺的問題，難以多安排人手來貼身照顧每一位長者。有了 AIoT 後，可以透過記錄長者路過走廊、休息的情況，並結合先前的數據再進行分析，以確保長者的健康狀況。這可以大大改善長者護理質素，使得長者在體能轉差時可以予以提醒，適時提供治療。



提高生產運營效率



在生產過程中，我們始終希望增加盈利、降低運營成本和改善資源分配。AIoT 有助我們分析出可以作改善的部分和分辨出多餘且耗時的流程。可見 AIoT 有助於分析操作效率並時刻監測數據以最大化生產的效能。谷歌就是一個是運用 AIoT 來降低成本的好例子。數據中心運作時產生大量熱能，而谷歌運用了 AIoT 的分析數據，由電力需求、到冷卻系統等因素都進行記錄及統計，分析出以前冷卻過程中所花費多

餘的資源，再作控制及管制，大大減低了冷卻時所需要的成本，更好地利用資源。

更好的風險管理

AIoT 還有助企業將可避免的風險、成本及損失極小化，並有效地處理財務問題、員工的健康和人身安全以及管理網絡威脅。AIoT 可以廣泛地預測潛在風險，自動快速地作出反應。人工智能可以實際應用於保障員工健康上。透過可穿戴設備來配合分析和記錄員工的健康狀況，能在異常出現時以警報提醒，例如提醒員工定期喝水，了解他們的工時和以至於坐姿。它還可以通過分析他們的生命體徵來預測潛在的健康風險。

減低預期外的風險和損失

在海上石油礦業、天然氣礦業和其他工業製造中，預期外的設備故障可能會導致停工。長時

間的機件故障會積壓大量工作，將生產線週期延長，減少可得盈利。**AIoT** 分析可以讓製造商提前預計設備機件更換時間並精確地安排維修程序。此舉可以大量避免因為機件問題而導致意外停工的情況和減輕所造成的損失。

應用在零售分析

在零售業營運中，我們需要安排足夠的收銀員能夠迅速處理交易，才可以避免人龍過長。可是，考慮到成本問題，無法聘請太多人手。**AIoT** 的出現可以有效地提高收銀員的工作效率。安裝人工智能的攝像頭和傳感器收集大量數據點，透過觀察客戶的動態從而預測到達收銀台的時間。系統通過人工智能計算法分析結果，能夠計算和預測每天在商店工作的所需員工數目，作出適當的人手分配和調動，以縮短消費者結賬時間，進而提高店面整體的工作效率。

物聯網未來發展潛力

隨著 **IoT** 和 **AIoT** 技術日趨成熟，我們期待它們能夠掀起革命性的改變。

我們不僅期待智能家居，還朝著物聯網汽車、智慧城市、智能農業和工業 4.0 用於物聯網技術的發展。物聯網汽車能夠在駕駛途中顯示各種警示，讓汽車和駕駛員相互“溝通”以提高道路安全，例如前方有障礙物、改路、緊急剎車提示等。它還可以預測機件故障，讓駕駛員可以因應情況安排維修程序，提升汽車性能及延長壽命。物聯網汽車的發展，除了增加道路使用的安全性外，收集得來的數據還可以應用在政府城市道路規劃中，進而改善交通網路和車位管理。

除了交通通訊外，物聯網分析所得的數據可使我們更有效地管理公共事業，幫助打造出智慧城市，例如電力、供水、廢物處理、污水處理、燃氣供應等，以加強能源、材料和人力資源的效能。以智能農業舉例，智能農業使農民能夠深入了解土壤濕度、溫度和種植能力。**AIoT** 也能準確地預測自然災害，農民可以在自然災害到臨前做好防風防水的準備以減少損失。了解環境條件和特性有利農民決定種植農作物的品種，而盡量避免因為土壤、種子和種植條件無法配合而導致失收的情況出現。

人類可以借助 **AIoT** 的優點，使到製造及供應鏈變得更合付效益、人性化、高效和可持續。機器和人類之間可以相互交流，還可以主動建議營運決定和製定期性維護項目，有利於降低營運成本和提高工作效率。

總括而言，物聯網技術不斷在飛速發展和進步。因為這些技術對於改善我們的生活方式、提高生活水平和解決全球問題等各方面都有著極大潛力，所以 **AIoT** 相信會是一項大家想要密切關注和期待的技术。👉

