



# 「Thingernet」時代來臨 萬物聯網 天下在握

「物聯網」(Thingernet)一詞逾10年前已出現，泛指一個由物件組成的互聯網，各種電子儀器可不經人手透過網絡分享資訊，將徹底改寫人類生活模式。物聯網多年來「只聞樓梯響」，但明年有望成真。

據統計，明年電腦、手機、雪櫃、電錶及自動販賣機等連上互聯網的機器，將增至全球約70億人口的兩倍，真正踏進「物聯網紀元」。

■香港文匯報記者 余家昌、陳國麟、張易

美國網絡工程師羅姆基與好友哈克特1990年研發出互聯網多士爐，可將當日的新聞印在多士上，讓讀者邊吃邊看，可說是物聯網先驅之一。知名運動品牌Nike於2006年推出Lunar TR1+波鞋，鞋內附有感應器可紀錄用者腳步，並透過無線傳送至iPod供用戶瀏覽，體現出物聯網的潛力。

## 洗衣機自動促修 藥箱提醒服藥

專家稱，一旦物聯網發展成熟，將為人類社會帶來數之不盡的益處。屆時所有物件均可藉智能晶片連上互聯網，包括汽車、食物、衣服、工具、玩具、醫療植入物甚至寵物。專家指，人們一旦能隨時隨地得知任何事物的位置或狀態，可有望降低犯罪率、減少商店存貨量、減低交通事故幾率、節省能源及減少廢物，例如家中洗衣機出現機件故障，智能洗衣機將自動通知維修中心派人維修；長者忘記吃藥，藥箱會發短訊通知護士或家人。

物聯網明年得以起飛，建基於三個因素：一是互聯網於1980年代創建時使用的協議版本4(IPv4)所提供的32位元網址目前已經飽和，最新的互聯網協議版本6(IPv6)去年啟用，網址長度達128位元，足夠往後數百年使用；二是4G網絡的發展擴大寬頻流量，容許更多機器同時通訊；三是「雲端」等儲存技術大幅降低存取資料成本。

## 港4G漸成熟 助家居物聯

假如家居生活都用到物聯網，就須為電器分別配備上網IP，但現時全球約43億IPv4(互聯網通訊協定第4版)地址，顯然不夠用。香港中文大學新媒體碩士課程主任梁永熾接受本報訪問時預計，數量近乎無限的新一代IPv6一旦發展成熟，將為家電帶來高速、穩定網絡。而香港4G網絡逐漸成熟，也有助推動物聯網發展。

## 顛覆傳統 私隱爭議白熱化

美國著名網絡產品供應商思科預期，以無線方式連上互聯網的物件，在2020年將突破270億部，此後更會以每5年翻倍的速度增長。然而，各界就互聯網私隱、安全、道德及規管等社會議題的討論剛剛起步，恐趕不及應付物聯網的爆炸性發展，令專家擔憂物聯網將對網絡社會構成嚴重衝擊。



## 供電大洗牌 太陽能躋主流

替代能源(Alternative Energy)一般指對環境影響較小的非傳統能源，隨着太陽能及風能等能源技術逐漸成熟，替代能源明年將逐漸躋身主流，不再是化石燃料的「替身」。

### 產能飆86% 成本大降

風能目前供應全球約2%電力，若風能產電量能維持過往每3年翻倍的增長率，約10年後，風能的全球供電比率將超越核能。相比其他能源，風能發電技術發展成熟，成為最大競爭優勢。不過，風能的風頭最終或被目前僅佔全球供電量0.25%的太陽能搶去，後者產能去年增長近86%，有潛力將電力市場「大洗牌」。

太陽能支持者信奉的「斯旺森定理」(以美國太陽能電池製造商SunPower創辦人斯旺森命名)指出，太陽能發電所需的光伏電池環球生產量每次翻倍，生產成本就會下降2成。在1977年，太陽能發電成本為每瓦特約76.7美元(約594港元)，明年料可大降至約0.74美元(約5.7港元)。

### 技術突破 廉價儲電

不斷成熟的儲電技術亦漸漸彌補太陽能及風能供電不穩定的弱點，科學家擬利用電池在陽光猛烈或風勢強勁時儲下多餘電力，待需要時釋出。當中液流電池被視為明年突破的領域，這些傳統電池和燃料電池的混合體，可利用由鐵等廉價物料製成的液態電解質，以化學形態儲存龐大能量。



■太陽能發電前景明朗。資料圖片

## 港專家：手機取代電腦 稱霸社交平台

Wise

Search創辦人、香港互

聯網專家林永君接受本報訪問時表示，智能手機明年迎來普及年，預料本港機價和流動網絡價格大幅下降，手機或取代電腦成為主流社交平台。他並指出，今年大受追捧的平板電腦因多用作瀏覽資訊，明年難有大發展。

林永君預計，流動網絡普及後，手機社交應用程式用家將由現時約3成，大幅提升至7成，更多港人透過手機使用facebook等社交網絡，「社交+手機」勢成明年關鍵詞。

林永君相信香港明年有機會踏入「物聯網紀元」，指松下電器已在日本推出家電網絡系統，用家可透過手機下載菜單，透過雪櫃內置鏡頭查看儲存食物，甚至透過網絡啟動電飯煲。但這些基於無線射頻辨識技術(RFID)的電器何時在港推出，目前尚未能知。至於機場、零售、服務等領域，普及則需多年。

## 測病治癌先鋒 納米繼續神奇

荷里活電影《神奇旅程》(《Fantastic Voyage》)講述利用微型潛艇進入人體內探險的奇幻故事，人類階段暫時難以實現，但無可否認的是，納米醫學正急速發展，明年將出現更多利用納米技術的更有效治療、診斷及造影方法，包括只需少量分子就能偵測疾病、醫療造影技術水平躍升至分子解析度，以及標靶治療能有效找到病變組織並提供適當治療。

以標靶治療為例，BIND生物科學公司早前研發出BIND-014納米裝置，由直徑100納米(即十億分之一米)的球體組成，以保護層包着抗癌藥物，能避過免疫系統的反應，且保護層附有導向分子，能依附於癌細胞製造的蛋白質。

BIND-014粒子將於體內循環流動，直至遇到腫瘤。粒子其後會依附腫瘤細胞，並釋出藥物。BIND-014已進行人體臨床試驗，能適當控制到達腫瘤的藥物劑量，令治療更安全更有效。

### 「微型火箭」潛行人體

在診斷科技方面，全球一直研發不同種類的納米科技偵測癌症，包括循環性癌細胞(CTCs)的檢測技術。不過，實驗證明，只有少量CTCs能與白血球和紅血球融合，為偵測帶來難度。美國加州大學聖迭戈分校近日研發出長1萬納米的自我推進「微型火箭」，當中所含的鎂可與人體的酸液混合並釋出氧，作為推進「火箭」的燃料。實驗顯示，「微型火箭」可在血液樣本中，以每小時0.3米的速率運行。

## 無補貼 港替代能源未入流

替代能源晉升歐美主流行列，在香港卻無人問津。香港理工大學可再生能源研究室主任楊洪興接受本報訪問時指出，香港傳統火電能源便宜，加上港府沒替代能源補貼計劃，令風能、太陽能等在香港應用機會較大的再生能源，價格近乎高傳統能源兩倍。他呼籲港府補貼一半能源價格，支持產業發展。

楊洪興指出，風能與太陽能在歐美大行其道，得益於政府可再生能源補貼政策。港燈與中電早前規劃多個風力發電項目，後因投資成本太大擱置。現時最大的風力發電站由港燈2006年在南丫島建成，發電功率達300千瓦，其他風力發電站則較小。太陽能方面，儘管港府先後在機電工程署總部、科學園、灣仔大樓及科學館建成光伏系統，但單機容量約2兆瓦，僅夠幾百戶使用。

## 大亞灣中微子實驗 列十大科學進展



■大亞灣實驗項目三號實驗大廳。資料圖片

美國《科學》期刊網站日前選出年度十大科學進展，其中發現「上帝粒子」(希格斯玻色子，解釋物質為何擁有質量及形態)被列為本年度最大科學突破。有香港大學及中文大學學者參與的「大亞灣中微子振盪實驗」也入圍十大，該實驗顯示中微子和反中微子或以不同方式改變特色，有助揭開宇宙起源和演化之謎。

其他8項進展包括：

- 丹尼索瓦人基因組：科學家用8萬年前的指骨碎片，獲得丹尼索瓦人的基因組數據，重建其基因組全序列。
- 幹細胞製造卵子：日本科學家用誘導性多功能幹細胞(iPS)成功培育實驗鼠的卵子。
- 探測器「好奇號」著陸火星：「好奇號」搜集火星的科學數據，有助推動天文學研究。
- X射線激光器鑑定蛋白質結構：使用比傳統同步加速輻射源亮10億倍的X射線激光進行實驗，證明它可解密蛋白質結構。
- 基因組精密工程：「轉錄激活子樣效應因

子核酶可改變或消滅細胞特定基因，有助研究個別基因突變對人體的特定影響。

●馬約拉納費米子：是一種反粒子就是自身的粒子，70多年來首次被觀測到，有助研製量子電腦。

●「DNA元素百科全書」計劃：發現人類基因組中約80%基因均有某種確定功能，有助理解基因受控制的途徑，摸清疾病遺傳風險因子。

●人腦—機器接口：癱瘓病人可透過技術，用思考移動機械臂，日後可應用到軍事和太空探索。

## 上太空潛深海 科學探索無疆界

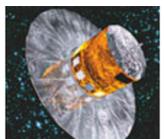
為進一步探索宇宙奧秘及海洋生態，科學界明年將分別出動「海神」及「大地之神」下海上天，透過影像傳輸，發掘深海10公里下生物的生存在模式；以及在離地球150萬公里的太空，記錄銀河系逾10億顆星體的運行狀況。

深海生態研究項目(HADES)的科學家，明年3月將把名為「尼爾尤斯」(希臘神話中的海神的潛水機械人，降入新西蘭對開的克馬德克海溝，並透過40公里長的光纖電纜輸送海底影像，讓科學家首度窺探海底10公里的世界，相信在壓力較海面高千倍的深海，可看到不少罕見的海洋生態，例如形似海蝦的

端足類生物。

### 衛星望遠鏡 解暗物質之謎

另一方面，歐洲太空總署(ESA)將在明年12月發射「蓋亞」(希臘神話中的大地之神)上太空，於未來5年利用蓋亞裝設的天文望遠鏡，記錄銀河系星體位置及移動方式等，以及追溯有多少星體已遭吞噬，透過計算一眾星體的移動方式，相信有助天文學家了解銀河系如何形成及暗物質的秘密。



■畫家筆下的「好奇號」採集火星土壤樣本。資料圖片