

CoverStory 封面故事

智慧物聯 全面創新 NEXT



1999年，美國商業週刊對21世紀的預測，物聯網的世界將會發生。
科學家預估，2030年會有100兆個感應器把所有人和物連接在一起，
你可以試想，那會是什麼樣的光景？

物聯網帶來萬物互聯、機器對機器、智慧控制、數據採集等各種新的可能性，
同時也讓許多個人、新創公司或各大企業發展各種創新產品，
以獲得消費者的青睞。

這也意味著物聯網是一個巨大的顛覆性市場。

從數位到原子的革命

50 物聯網打破虛實世界防火牆

創新與變革打造智慧地球

54 物聯網生活 全面啟動

物聯網+再生能源

62 全球電網是平的！

技術突破、標準統一都不能少

68 晶片愈便宜 物聯網愈有搞頭

從數位到原子的革命

物聯網 打破虛實世界防火牆

資訊網路正在擴展成為與能源網路、自動化物流和運輸網路匯流的物聯網（Internet of Things），這個擴展的網路，讓我們從數位的世界，進入到原子的世界。

整理／歐敏銓

在 2001年發表《第三次工業革命》一書（紐約時報出版）而引發全球新視野的作者Jeremy Rifkin，今年四月又再發表他的最新作品 — The Zero Marginal Cost Society（零邊際成本社會）。在《第三次工業革命》這書中所描繪的，是一個永續的後碳（淘汰石化能源）經濟時代，而新書則更深一層剖析走向新時代的動力與機會為何。

事實上，在本書的副標題中已指出這個答案：「物聯網（Internet of Things）、協同分享（Collaborative Commons）及資本主資的黯然失色」，這是Jeff這十年來在歐盟擔任《第三次工業革命長期永續經濟計劃》的主設計師所觀察到的心得。

這一切已開始要發生了！

在他到Google公司所做的一場演講中，脈絡清晰地說明了他對未來二、三十年的發展觀察。

他一開始即破題指出，協同分享型的經濟是繼資本主義及社會主義兩大對立經濟系統誕生兩個世紀後，終於出現的一個新經濟系統。他說：「這是一個意義重大的歷史性事件，對我們及子孫們都有深遠的影響！」

他認為這件事必然得發生，因為在資本主義巨大成功的背後，那隻看不見的手，正在將其領向潛在的滅亡，急需找到新的出路。

「我們才剛看到一點輪廓，而儘管這還在早期，但軌跡已經很清晰，」支撐Jeff的理由是一個被稱為「零邊際成本」（Zero Marginal Cost）的概念：「這是觸發市場轉向協作分享型經濟系統發生的主要動力。」

對於熟悉資本主義遊戲規劃的生意人來說，他們不斷追求新科技，希望提高生產力、降低邊際成本，以便提供更廉價的產品，進而能吃下更大的市場，為投資者帶來利潤。不過，他們沒有想到，科技的革命會讓生產力提升到一個極致，也就是讓邊際成本降低到接近於零，結果是商品和服務等於一文不值，可以幾乎免費提供給市場。

他以資訊網路世界的發展為例指出，今日的消費者已變成了生產消費者（Prosumer），可以製作自己的資訊產品，如YouTube影片、部落格文章、電子書，這幾乎消滅了報紙和雜誌出版業。

經濟學家，醒醒吧！

「經濟學家認為有一個防火牆，即使虛擬世界中愈來愈多產品走向零邊際成本，但不會走進物質世界中，對實體的產品及服務產生威脅，」Jeff說：「醒醒吧，情況不再是如此了。」

現在的情況是，資訊網路正在擴展成為與能源網路，和新興的自動化物流和運輸網路匯流的物聯網（Internet of Things）。這個擴展的網路，讓我們從數位的世界，進入到原子的世界，當這三個網路匯集成一個系統，這個物聯網就會將資訊產品「近零邊際成本」的模式延伸至實物產品身上。

「雖然它還在萌芽階段，我們已有140億個感測器，能連結資源的流動：有感應器連接倉庫和分配中心、有感應器沿著智慧道路系統佈建、有感應器能連接工廠樓層間的生產線，也能連接新的能源網路，所以我們能知道每時每刻的電力價格。」



↑ Jeremy Rifkin預測一個接近零邊際成本的物聯網時代將要來臨。

「經濟學家認為有一個防火牆，即虛擬世界的變化不會走進物質世界中，對實體的產品及服務產生威脅。醒醒吧，情況不再是如此了！」

(Jeremy Rifkin)

智慧物聯 全面創新

預估到了2030年時，會有100兆個感應器把所有的人和物都連接在一起，並不斷把大數據輸入到整合這三個網路的全球神經網路之上。屆時將有愈來愈多的Prosumer加入這個網路，利用這些數據，進行自己的分析，創造自己的演算法，並編入應用程式中，提高他們的生產力，急劇降低他們的邊際成本，製造、消費和分享他們的實體能源，彼此合作製造產品。

「就像今天我們對於資訊產品所做的事。」

契機：分享型社會

但是，世界的扭轉不會等待，而會同步發生。

回顧第一及第二次工業革命，企業不斷想把自己變大，也就是透過垂直整合把所有的一切都放在一個屋簷下，來達到規模經濟的優勢，以大吃小。但從德國電網市場的發展可以看出，靠規模化來拓展市場的策略，將愈來愈行不通了（請參考《全球電網是平的！》一文）。

相較之下，下一波的物聯網經濟，在設計上是分散式的；在運作上是相互合作、夥伴導向的；它也能達到規模經濟，但是透過橫向的串連來達成的。這個平台上獎勵跨越這些橫向網路的彼此合作，最終有機會創造一個分享型的社會。 ■

（本文內容摘要整理自Jeff Rifkin在Google的演講：<https://www.youtube.com/watch?v=CtZu6XspuVA>）



OpenSignal準備將全球15億的手機感測能力轉化為大家都可運用的資源。

(Source: OpenSignal)