

# 再生能源 + 互聯網 醞釀第三次工業革命

工業革命因英國人瓦特在18世紀改良蒸汽機而展開，隨着生產從人力投入過渡到機器為主，並廣泛應用電力，影響全世界。當3D立體打印技術逐步趨向成熟，加上不可再生的化石能源即將耗盡及互聯網普及，着重可持續發展的「第三次工業革命」已悄悄醞釀。

## 虛擬結合現實 全球電力共享

「第三次工業革命」一詞早於20世紀70年代末至80年代初可見於西方。愈來愈多跡象表明，由化石燃料推動的第二次工業革命開始走向末路。這不僅是能源即將耗盡帶來的威脅，更是科技發展與普及、環境憂慮及數碼時代降臨等多

種因素的影響。化石燃料終有一日耗盡，反映工業及經濟模式不能支撐全球可持續發展，迫使人類從「消費」地球走向與地球互惠共存。可再生能源無疑將主宰人類未來發展，《第三次工業革命》一書的作者里夫夫金認為，可再生能源將與互聯網結合，五大洲的電力均來自共享的「電力網」，令全球

## 高智能機械生產 改變社會

科技發達令機械具有更高智能，融入工業生產後，從劃一的倒模流水線，過渡至隨時可變、個人化元素更強的模式，令產業至社會出現重大變革。如3D打印技術興起，令設計及生產產品時彈

## 性更大，亦推動與密集城市化截然不同的分散、鄉郊式的生活。

不過，當科技發展為人類帶來無數好處時，它的「反作用力」同樣巨大。科技是人類最大的「武器」，我們發現並成功操控電能，成就現今社會，但大量開採並使用煤、石油及天然氣，亦對環境造成無以復加的破壞。

# 10年少110萬秘書 影響超債務或中國競爭

科技發展迅速，過往在科幻電影看到的場景逐漸成真，令人類對科技發展充滿憧憬，但背後隱藏着電腦漸淘汰人類的殘酷現實。據統計，歐美過去5年有近1,500萬個中等薪酬職位消失，當中逾半是被便宜和穩定的機械勞動力淘汰。專家警告，隨着電腦科技進步，歐美恐面臨規模空前的失業潮。

香港文匯報記者 李鍾洲、陳國麟

美國前財長薩默斯去年指出，未來最大型經濟難題並非美國聯邦債務或來自中國的競爭，反而是科技帶來的急劇轉變。美聯社調查顯示，近年很多年薪介乎3.8萬至6.8萬美元(約29萬至53萬港元)，以及構成歐洲、北美及亞洲發達國家中產階層骨幹的職位消失。

## 威脅中低技術層 淘汰逾六成接線生

美國萊斯大學電腦科學專家瓦爾迪表示，電腦功能日進千里，威脅多種中低技術職位。美國勞工部數據顯示，2000年至2010年間，逾110萬個秘書職位因不敵編排日程軟件慘遭淘汰。同期電話接線生和打字員人數分別下跌64%和63%，旅行代理和簿記員人數亦各自錄得46%和26%跌幅。

專家指，美國連鎖超市沃爾瑪每小時收集的商業資訊，足以放滿5,000萬個文件櫃；互聯網每秒處理的資訊量，較20年前整個網絡的資料更多，遠超人腦處理極限。「雲端運算」興起亦消除企業建設獨立伺服器的需要，減省保養和運作所需人手。資訊爆炸徹底改變社會運作模式，令人類不得不依賴電腦。

## 人工智能成熟 研全自駕客機

資訊科技發展亦令人工智能日漸成熟。微軟近日推出翻譯軟件，能

以講話者的聲音，覆述轉譯成普通話後的譯文。電子個人助理Google Now和蘋果Siri亦讓人窺探人工智能的發展。專家指，人類愈來愈依賴電腦完成工作，將使銀行出納員、售票員及收銀員等接待客戶的職位漸遭淘汰。

Google去年宣布全自動駕駛汽車有望5年內面世，不僅為改革交通模式揭開序幕，亦威脅全球職業司機。據統計，單在美國就有逾400萬司機職位受威脅。波音公司前行政總裁阿爾博前年更揚言，距離全自動駕駛客機誕生只是時間問題。

## 削弱人類優勢 世紀末或主導經濟

資訊科技於1980年代起步時，經濟學家預期電腦僅取代低技術的重複性工作，逼使工人增值以轉任需較高技術的職位，提升整體競爭力，料不到竟威脅需用腦力的中層技術職位。麻省理工學院經濟學家奧托指出，科技發展多面化且迅速，令人類相對電腦的優勢日漸消滅。

在資訊科技界打滾逾25年的矽谷軟件開發企業創辦人福特，在著作《The Lights in the Tunnel》中預期，由電腦主導經濟、失業率高達75%的世界將於本世紀末降臨。他認為，絕大部分工人無法學會可與電腦和機械人競爭的技能，只能眼看著職位被搶走。

# 科技顛覆就業市場 美歐掀失業風暴



機械取代勞動力，不少人被迫離職。

# 電子世代產業失衡 港青年食老本勢危



香港文匯報訊(記者張易)電子世代創新路走到盡頭?香港資訊科技聯會會長、香港中文大學創新科技中心主任黃錦輝(見圖)接受本報訪問時，否認全球科技創新發展停滯，指逾80%創新針對現有問題，能改變人類生活方式。他批評香港經濟發展長期倚賴金融、地產、旅遊及貿易的傳統4大產業，擔心「終有日食盡老本」，年輕人或無工開。

## 支援服務業 倡建「大數據」

黃錦輝透露，會透過社交網站facebook了解見工者性格，加上愈來愈多企業以手機即時通訊軟件WhatsApp溝通，證明科技創新不斷改變生活。服務業發展極需資訊支援，黃錦輝相信未來全球需建立「大數據」(big data)，通過大量數據分析、設計新產品，令服務更貼身。但他擔心，特首梁振英首份施政報告隻字未提建立創新科技局，認為應盡早制定長遠科技發展戰略。

## 顛覆矽谷建科技港

黃錦輝指，香港產業失衡導致年輕人普遍短視，嫌資訊科技界工資水平及社會地位不及醫科、金融等學系，轉投傳統4大產業。近年全球金融危機屢屢牽連香港，反映本港經濟抵禦外圍衝擊能力不及過去。他建議香港仿效美國矽谷，與深圳合建創新科技港，吸引大中華人才和國內外企業進駐。

黃錦輝早年創辦香港第一間電子新聞資訊處理公司「Wise Search」，被譽為本港人工智能專家。他不諱言美國創新體系遠較香港成熟，反觀香港採取「受控經濟」(controlled economy)，精準評估風險後才決定是否投資，扼殺創意。

# 智能手機盛世 寫app成創職奇葩

智能手機發展蓬勃，手機應用程式(app)工業應運而生並急速崛起。美國勞工統計局(BLS)數據顯示，app工業首五年創造逾52萬個新職位，料今後持續增長，成為環球疲弱經濟下的奇葩。

23歲的約翰遜在美國讀大學4年級時，為iPhone設計「Free Time」app(見圖)，容許用戶在日曆上標示出空閒時間後，分享给朋友。該app推出後大受歡迎，自前年5月至今被下載逾20萬次，帶挈他獲波士頓手機軟件公司Raizlabs青睞。

BLS預測，app工業於2010年至2020年間的職位增長將達28%，為整體勞工市場預測增

長的兩倍，反映行業發展勢頭強勁。手機程式編寫員薪酬相當可觀，前年5月時平均月薪達9.21萬美元(約71.4萬港元)。不過，麻省理工學院(MIT)電子業務中心助理總監麥卡菲警告民眾，切勿忘記1990年代科技泡沫期間，大量人力投身寫軟件行列，最終落得一場空的慘痛教訓。



## 科技革命3大結局

專家和科技學家預測，資訊科技革命有3大可能結局：

- 1. 社會痛苦轉型後復元**  
美國加州大學戴維斯分校經濟學家林德特表示，資訊科技涉及各行各業，社會轉型的破壞力非以往只影響個別行業的轉型可比擬。但諾貝爾經濟學獎得主、美國哥倫比亞大學教授赫斯特格利茨相信，人類最終可跨過難關。
- 2. 互搶飯碗增貧富懸殊**  
經濟學家認為，電腦將從此佔領中級工

種，留下負責操控電腦的高級職位，以及酒店或餐廳清潔工等電腦難以勝任的低技術職位。大量工人爭奪中等薪酬職位，部分人被迫轉任低技術職位，加劇貧富懸殊。

**3. 少數人享受成果**  
機械或令環球生產力飆升，然而能享受成果的只有設計或操控機械的人。專家指，蘋果公司、Google及facebook在全球僱用不足14萬人，不及1970年代通用汽車60萬員工的1/4，反映機械漸漸淘汰人類。

# 營商模式革新 3D打印特色傢具

隨着電腦功能猛進，人工智能可涵蓋的工作範圍愈推愈廣，衍生出多種新時代的營商模式。如渣打銀行在韓國不斷擴展「智能分行」，料年底前有再30間投入服務，十多間傳統分行則相繼結業。相比傳統分行平均僱用8名職員，智能分行只需3名員工，客戶必要時可透過視像對話諮詢專家。

只有4名骨幹員工的荷蘭傢具製造商Dirk Vander Kooij善用3D打印技術，造出多種受歡迎的特色傢具(見圖)。英澳合資礦業巨頭力拓去年則宣布投資5.18億美元(約40.2億港元)，於澳洲皮爾巴拉鐵礦場安裝



全球首個重負荷的長途無人列車系統，料明年啟用。

# 企業勒褲頭 靠高科技增競爭力

環球經濟不景，無論大中小企都要勒緊褲頭捱日子，紛紛轉以高科技代替人手工作，削支卻同時提升競爭力。美國政府推行緊縮政策，印第安納州公立學校系統去年成為開刀對象，被迫將年度運輸預算減半。各學校使用複雜軟件勾劃出更有效率的校巴路線圖，在無損運作的情況下裁走近半校巴司機。

美國陷入衰退初期，西雅圖警方財源枯竭，無力聘請新血取代退休警員，唯有用科技補救。警方在警車內設置電腦軟件，容許警官在車上撰寫

現場報告，節省警員往返警署時間，亦騰出專責處理文件的警員上街巡邏，令警力更有效運用。

## 傳統工種淪夕陽行業

隨着企業依賴便宜、可靠和穩定的機械勞動力，許多傳統工種瀕臨消失。66歲的利斯卡諾任職美國太平洋煤電公司(PG&E)抄錶員26年，年薪6.7萬美元(約52萬港元)。隨着電力公司近年改用自動收集和匯報數據的電子錶，利斯卡諾的部門規模由6年前50名全職員工，跌至現在的6人。



不少中低層職業被科技取代。圖為美國招聘會。網上圖片