

環保科技

環保科技

環保科技

環保科技

環保科技

$= i \times i$ INNOVATION HEADLINES 創新頭條

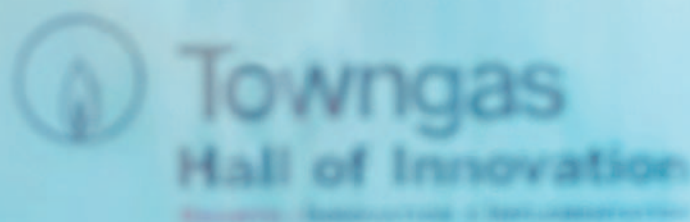
GROWTH = INNOVATION X IMPLEMENTATION

企業增長 = 創新力 X 執行力

2018年8月

第16期





環保科技促進社會可持續發展

「以創新和環保為本，致力發展成為亞洲地區清潔能源供應及優質服務之領先企業。」乃中華煤氣企業願景。公司為香港歷史最悠久的公用事業機構，一直銳意保護環境，並積極實現願景及使命，以達到業務可持續發展的目標。

可持續發展是當今全球企業的重點所在，其中環保一項更在近年備受重視。中華煤氣於2017年11月首次發行綠色債券，為集團的轉廢為能項目及其他合資格環保項目提供發展資金，當中包括香港將軍澳堆填區沼氣應用項目、江蘇省蘇州工業園區的廚餘處理及中國江蘇省張家港市的氫化植物油項目，以河北省的農耕廢物轉化為環保化工原料及紙漿項目。隨着集團在環保、節能、減排等業務上的加大推進，綠色債券的發行將成為重要的融資渠道。

全球科技不斷進步，近年利用創新科技改善環境的例子比比皆是：剛結束的俄羅斯世界盃，其足球賽事舉世矚目。而其大部分比賽場館皆標榜符合環保建築標準，甚至連球衣也以嶄新環保物料製造；挪威政府研發具有環境感光功能的街燈；日本路面

鋪設太陽能發電板；台灣達魯瑪克部落利用水力及太陽能板發電，成為首個「綠能部落」。

除了各地政府，不少企業也紛紛在環保方面下工夫，研發新科技。中國菜鳥快遞今年起採用更輕便更耐用的環保循環箱；英國倫敦有巴士公司以咖啡渣作為雙層巴士的生物燃料；法國一家鐵路公司即將使用首部氫能火車；日本日產汽車公司利用電動車的棄置電池作為體育館及街燈的儲電裝置；瑞典有初創企業研發應用程式以幫助餐廳出售過剩的食材；美國麥當勞及星巴克公司聯手研發環保餐具；蘋果公司參與研發在不排放溫室氣體下的金屬冶煉的技術。

溫室氣體之排放乃導致全球氣溫上升之主要成因，這是無可致異之科學結論。全球心同心以致力研發創新科技，促進社會可持續發展，降低人類在工業化及現代化過程中所帶來之氣候變化的影響。今期《創新頭條》除了逐一介紹上文所述的環保創新科技外，也會介紹公司為營造安全健康的工作環境利以用創新科技研發的電動運泥車，以及同事於Yammer「點子有里」群組的精選分享，希望各位能夠從中獲得啟發



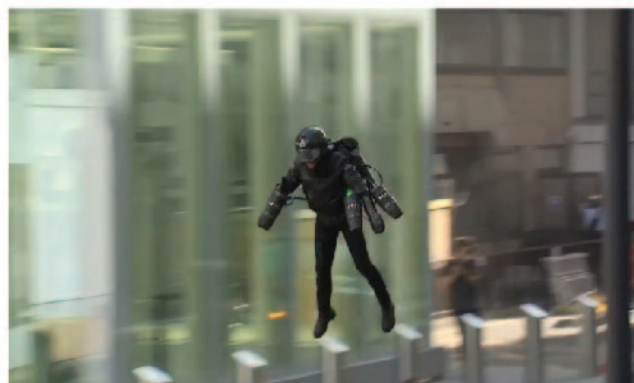
真·Iron Man飛行器

不少人看過Iron Man這部電影，能夠像他一樣飛行相信也是不少人的夢想。有發明家近日製造了類似的飛行器，並在倫敦的街道上試飛。

Jet Suit 是 Gravity Industries 的一款裝置，可讓使用者以每小時約50公里的速度飛行，燃料儲存在背包中，飛行時間長達9分鐘。

使用者通過五個迷你噴氣發動機面控制飛行器：每隻手臂上有兩個迷你引擎，背面有一個迷你引擎，只需移動雙手即可控制飛行方向，套裝總共有1050 匹馬力。

Selfridges 公司已銷售9件 Jet Suit，每件售價為 340萬 英鎊 (約3600萬港元)。在該公司的倫敦商店可通過VR裝置作飛行體驗，亦可參加飛行體驗日。



資料來源：<http://uk.businessinsider.com/this-real-life-iron-man-jet-suit-is-now-available-to-buy-richard-browning-2018-7>

可變火車的飛機

法國Akka技術公司推出了創新概念飛機 (Link & Fly)。

這架飛機的乘客可以在鄰近車站登上類似火車的管道，這管道亦是飛機的機艙。在前往機場期間，乘客被掃描視網膜以通過安檢，然後火車車卡會被吊起連接到翅膀行起飛。這種飛機的設計可以加快機場的運作速度，使登機更方便，更配合乘客的需要。該公司已在3D模擬視頻中展示這個構想，吸引了一些亞洲潛在客戶的興趣。

官方網頁：<http://cn.secrechina.com/news/b5/2018/07/12/864346.html>

超級電池

法國Nawa Technologies的產品是一種新型碳納米超級電池，比鋰離子電池更高效，製造過程更安全、更環保。這種電池基於超級電容器原理，具有垂直排列的碳納米管電極；並有獨特的塗層，使電池的功率密度是現有超級電容器的五倍。

傳統的鋰離子電池需要幾分鐘甚至幾小時才能完全充電，而且通常只可進行5000次循環，而碳納米超級電池的效能遠遠超過鋰離子電池。超級電池可以在幾秒內充電和放電，使用超級電池的汽車能夠在短短數秒內完全充電，而且比一般汽車的加油時間甚至可以快三倍，同時可以在沒有降低電池效能的情況下，進行超過100萬次循環。

總部位於法國南部的NAWA Technologies公司也開創了專業的納米製造工藝，並開始小量試製電池。該公司認為，這款超級電池的主要市場將包括汽車、工業、國防、航空航天、電動工具和個人流動通訊裝置，產品還可以在智能電網管理能源方面發揮關鍵作用。

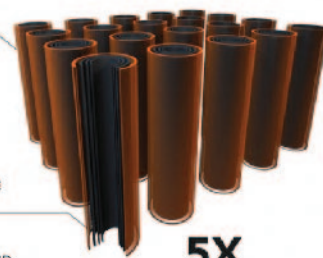
NAWA TECHNOLOGIES - ULTRA FAST CARBON BATTERY

VERTICALLY ALIGNED
CARBON NANOTUBES

PIONEERING
NANO-MANUFACTURING
PROCESS

MIXTURE OF CARBON AND
GRAPHENE WITH A UNIQUE
COATING

CAPABLE OF CHARGING AND
DISCHARGING IN SECONDS FOR
UP TO ONE MILLION CYCLES



5X
MORE POWERFUL THAN
EXISTING ULTRA CAPACITORS

資料來源：https://www.renewableenergymagazine.com/energy_saving/nawa-technologies-revolutionises-energy-storage-with-new-20171019



公司一向以確保安全為首要重任，除了為全港用戶提供安全可靠的能源，也著重前線員工的職業安全健康。配氣操作部的科技發展組近年致力研發創新工具應用於地下輸配管道工程，務求提高前線員工的工作安全水平及效率，這些創新工具屢獲殊榮。

今期《創新頭條》邀得配氣操作部同事為大家介紹其中一個得獎的創新工具——電動運泥車。

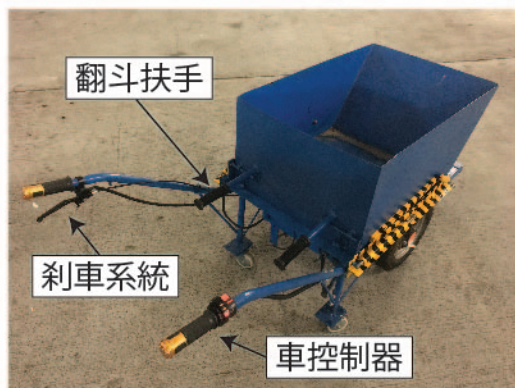
傳統手推運泥車



在管道工程的施工現場經常需要搬運大量的泥頭或較重的設備如風炮、工具箱等。傳統的搬運方法是使用人力推動的運泥車，俗稱雞公車。這種傳統的運泥車靈活性較高，但

需要人力提舉車身前進，對體力有較大的要求。此外，運泥車的單輪設計讓前線員工使用運泥車時要同時控制車身平衡，避免翻側造成意外。為了確保安全及減省人力，我們設計了一款電動運泥車，成為工地搬運重物的好幫手。

電動運泥車



圖二，三：電動運泥車

特點一：電力推動減省人力

電動運泥車以電力推動，操作時右手利用扶手上的控制器控制速度，左手控制剎車裝置，防止車輛因失控而造成意外。電力來自車底電箱的鉛酸電池，充電8至12小時便可使用約兩天。

特點二：雙輪設計有助保持車身平衡

電動運泥車為雙輪設計，加上輔助輪共四點支撐，較傳統手推運泥車更穩定及不易翻側。新增的輔助輪使前線員工無須像使用傳統手推運泥車般舉起車身前進，使用過程更加輕鬆。

特點三：油壓系統協助翻斗

科技發展組同事考慮到傳統運泥車卸下泥頭或其他重物需要把車身提舉接近90度，因此在設計工具時參考睡床使用油壓系統升起床板的方法，在電動運泥車的車門上加裝油壓系統，前線員工卸貨時只需稍微提起車門，車門便會向前翻。這個裝置讓前線員工卸貨時減少提舉的幅度，減輕手腕勞損的情況。此外，車門增添較長的扶手協助提舉，並加設保險鎖以防止運泥車前行時因路面不平使車門突然升起。

傳統手推運泥車和電動運泥車各有優點，傳統手推運泥車靈活性高，但長時間運輸泥頭重物會對使用者造成體力上的負擔，對腰部手腕也會造成一定的勞損。新的電動運泥車著重省力和穩定性，減低使用者的疲勞，從而提高工作效率，改善職業安全健康。



環保世界盃

資料來源



四年一度的世界盃在法國隊贏得冠軍後圓滿落幕。這項為期一個月的體育盛事，被稱為世界盃歷史上最環保的一屆賽事，其二氧化碳排放量預計只有210萬噸，比2014年巴西世界盃的272萬噸有了顯著的進步。

聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）於2015年開展氣候中立計劃（Climate Neutral Now），國際足協成為首個參加計劃的體育機構。每位持有2018年俄羅斯世界盃門票的觀眾只需於網上登記參加計劃，國際足協便會向世界各國以減低碳排放量為目的的項目作出短期或長期財政支援，以抵銷因觀眾由外國前往俄羅斯觀賞賽事而產生約2.9公噸人均預計碳排放量，計劃上限為10萬公噸。



除了上述計劃外，國際足協更承諾俄羅斯世界盃所有比賽場館均符合國際公認的綠色建築標準認證，並符合國際權威環境評估體系BREEAM的認證標準。同時，至少有三個場館採用內置節能措施，包括金屬鹵化物燈、可調節亮度和方向的LED照明以及雨水收集系統。



此外，設於場館內的餐廳都安裝了無電空心管狀天窗，能夠充分利用自然光，從而減少使用人工照明，以減低碳排放量。國際足協也對場館的中央空調和節能減排指標提出更嚴格的規定和要求。

作為全球最大型單一項目運動會，今屆世界盃的節能措施比比皆是。俄羅斯世界盃指定用球Telstar 8以巴西環保材料甘蔗提取物製造；超過六成的球衣以回收的礦泉水瓶為原料製成的MIT「機能性環保紗」製造，環保之餘更有排汗快和重量小的優點。

世界盃舉世矚目，每一屆的賽事都能掀起一陣足球熱潮。俄羅斯世界盃的多項環保措施又能否提高社會的環保意識，達到牽頭的作用？

資料來源：<http://zakion.com/an-eco-friendly-fifa-world-cup/>



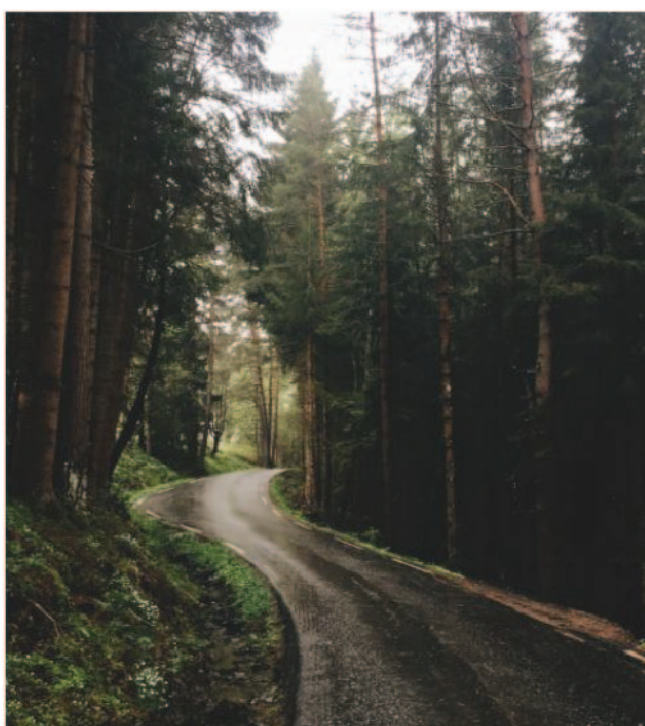
自動調節街燈

資料
來源



香港地少車多，但同時也是一個五光十色的都會，即使到了晚上仍然燈火通明，人車爭路的情況更是不分晝夜。

位處歐洲北方的挪威晚上卻有另一番景象。在這個總面積相當於140個香港的旅遊勝地，有許多地方終日人跡罕至，但基於安全理由仍然裝設街燈，讓駕駛人士清楚看見路面情況，確保行車安全。為了減低碳排放量，挪威政府近期開始在部分地區安裝具有環境感光功能的街燈，大大減少長期亮燈造成的污染和浪費。



位於挪威首都奧斯陸郊外Hole小鎮一段長約8公里的高速公路，平日使用率不高，當地交通部門便決定在此處試用備有自動調節亮度功能的街燈。

這些設於公路兩邊的街燈上設有雷達感應器，當感應到照明範圍內有車輛、單車甚至行人經過，街燈便會亮起100%的光線，讓車輛及行人能夠知道路面情況。當車輛和行人離開後，街燈便會調暗至只有20%的光線。街燈設置後，預計每星期能夠減少耗用2,100度電力，相等於使用時Plasma電視四小時或使用熨斗21小時的電力。

挪威政府於2000年代後期起陸續於首都奧斯陸設置「智能照明系統」，至今在節能方面已有顯著成效。

資料來源：<http://www.dailymail.co.uk/news/article-5226533/Norways-auto-dimming-street-lights-brighten-cars.html>



東京太陽能路面

資料
來源



近年世界各地為應對氣候變化的挑戰，採取不同的新措施，而主辦舉世矚目體育盛事的國家更可藉着環保措施建立典範，例如舉辦今屆世界盃的俄羅斯，便在各場館採用新科技，以達致最大的環保減碳效益。

作為亞洲科技大國的日本，即將於2020年舉辦東京奧運及殘疾人奧運會。為了建立東京的環保形象，東京市政府早前宣佈於路面鋪設太陽能板的計劃。

這項新科技將於政府相關設施率先試行，最早於下一財政年度起正式推展至其他地區。首個太陽能地面的試點位於神奈川縣相模原市一家7-11便利店外的停車場，已於5月完成安裝，預計每年可以生產16145kwh 的電力，約相當於便利店9%的能源消耗量。

安裝於路面上的太陽能發電板上會塗上一層特製保護樹脂，即使重型汽車在上面行駛也不會輕易破損。

東京並非首個在路面安裝太陽能發電板的國家，法國及荷蘭已分別於摩托車路及單車路上鋪設太陽能發電板。

東京都環保局早前就成為「環保先進都市」訂下了新目標，展望於2030年有30%的能源消耗來自可再生能源，相比2016年僅12%的目標明顯更加重視可再生能源。



資料來源：<https://news.developer.nvidia.com/new-ai-technique-helps-robots-work-alongside-humans/>



綠能百分百部落

資料來源



保護環境，人人有責。近年科技進步，市民的環保意識提高，不少國家如英國、日本、挪威等地紛紛推出減碳節能的措施，希望減緩氣候變化造成的影響。

環保當然並非國家的專利。達魯瑪克是台灣東部最大的部落，其利嘉溪是台東自來水的源頭。位於利嘉溪支流的東興電廠於1941年興建，於2005年獲登記成為歷史建築，是一座川流式水力電廠。這座發電量只有900千瓦的電廠，對負責經營的台灣電力公司（台電）可謂毫無經濟效益，但卻足夠供應部落的需求，又是潔淨永續的能源。

自2013年起，達魯瑪克便已致力推動綠色能源，先裝設風力發電裝置，後來又設置太陽能板，為活動中心及教會提供電力，所生產的電力僅供自用。2015年，達魯瑪克社區發展協會與環保聯盟、台東大學經過多番商討，決心要擴展電力自給自足的模式，成為一個「綠能百分百」部落，藉著能源自主來凝聚部落意識。

經過三年來的不斷磋商，達魯瑪克部落於2018年成立「達魯瑪克綠能股份有限公司」，成立經費全數由部落族人募捐所得。根據公司的能源報告，達魯瑪克部落約有400戶共1500人，用電量每年162萬度。配合原有的東興電廠，加上即將大量安裝的太陽能發電板，可以讓部落成立自給自足的社區型公民電廠。

現時東興電廠仍然由台電營運，若部落成功爭取營運權，除了讓部落供電自給自足外，更可將剩餘電力賣給台電，營利20%回饋部落，35%分配給股東。



資料來源：<http://ourisland.pts.org.tw/content/邁向綠能部落>



菜鳥綠色循環快遞箱

資料來源



圖片來源



根據中國國家郵政局的統計，全國於2017年的快遞貨品高達401億件，比去年增長了28%。隨著快遞業務的高速增長，紙箱、膠帶等等的需求也隨之上升，對自然環境造成一定的破壞。

阿里巴巴旗下的菜鳥快遞，向來以「綠色物流」為營運宗旨，並希望推動業界共同實踐環保。2016年6月，菜鳥推出「綠動計劃」；2017年3月更成立「菜鳥綠色聯盟公益基金」，與六家快遞公司共同成立首個物流環保公益基金。同年11月的天貓雙11全球狂歡節中，菜鳥更聯同中華環境保護基金會開展「回箱計劃」，在中國十多個城市開展舊紙箱回收活動。

今年2月，菜鳥更推出毋須膠帶及可多次回收再用的「循環快遞箱」。傳統的快遞紙箱易皺、易濕，重用回收率不足一成。此外，快遞紙箱的原材料價格亦一路攀升，成本逐年增加。

菜鳥推出的「循環快遞箱」，採用重量僅達普通材料四分之一的塑料，並採用「插拔式」指環鎖扣設計，不需要再額外使用膠帶密封箱子，除了達到環保目的，更可避免讓人隨意打開。箱子重量減輕，在包裝、裝卸及運輸的過程中省卻了大量人力；而且即使破損仍能回收再造，不產生任何廢氣廢水。

據報道指，菜鳥未來將於100萬家零售小店採用這種「循環快遞箱」，覆蓋北京、上海、廣州、成都等數百個城市。一旦全面推行，每年可減省超過2400萬個紙箱，避免砍伐數百萬棵樹木。



資料來源：<https://www.cnbeta.com/articles/tech/696235.htm>

圖片來源：<https://www.xuehua.us/2018/07/05/%E8%8F%9C%E9%B8%9F%E5%90%AF%E7%94%A8%E9%A6%96%E6%89%B9%E7%8E%AF%E4%BF%9D%E5%BE%AA%E7%8E%AF%E7%AE%B1%E7%BB%BF%E8%89%B2%E9%85%8D%E9%80%81%E7%99%BE%E4%B8%87%E9%9B%B6%E5%94%AE%E5%B0%8F%E5%BA%97/zh-tw/>



氫能火車

資料來源



氣候變化迫在眉睫，尋找可再生的潔淨能源成為了各國的重要課題。考慮到經營成本，不少國家仍以柴油作為交通工具的主要燃料，但柴油用於火車除了釋出廢氣，更會產生噪音。

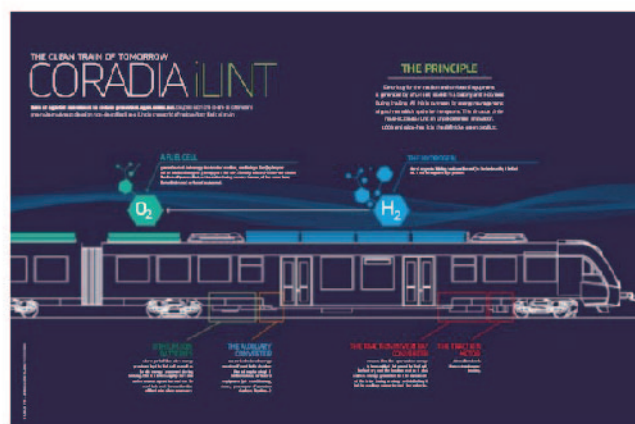
法國交通公司Alstom早於2016年已於德國柏林國際軌道交通技術展覽會上宣佈推出世界首部由氫燃料電池驅動的列車Coradia iLint。列車的設計與Alstom原有的Coradia Lint柴油火車相同，外殼採用耐腐蝕的高強度不鏽鋼，車廂內部則使用更薄的板型，重量較小，碳排放量也較低。

Coradia iLint的燃料電池設於火車頂部，因氫氣有更高的能源密度，故只需15分鐘即可補充燃料，十分方便。由於利用氫能產生的電力只會排放水及蒸氣，因此在火車運行時只會發出車輪摩擦鐵軌及空氣阻力的聲音，相比起柴油火車可說是極為寧靜。

若火車完成旅程後仍有剩餘電力，可儲存於車底的鋰離子電池組中，增加能源的效率。

現時Coradia iLint使用的氫氣來自工業副產品，但Alstom希望在不久的將來，可透過風力發電的電解過程生產氫燃料，進一步提升潔淨能源的使用率。

Coradia iLint將於2021年起逐步取代德國現有的柴油機組火車。



資料來源：<http://www.alstom.com/products-services/product-catalogue/rail-systems/trains/products/coradia-ilint-regional-train/>

電動車舊電池的重生

資料
來源
(1)



資料
來源
(2)



近年人們日益注重環保，不少汽車公司也相繼研發電動車。然而，電動車雖然比燃油驅動的汽車對空氣的污染較少，但亦衍生出另一問題：廢舊電池同樣會對環境造成破壞。

日本跨國汽車製造商日產最近便構思出善用舊電池的新方法。雖然廢舊電池的功能隨著時間流逝，再難以用來驅動車輛，但其實電池內仍有一定的剩餘能量可供使用。

日產早前於荷蘭足球隊阿積士的主場 - 位於阿姆斯特丹的 Johan Cruyff Arena 球場安裝了根據其生產的電動車 Leaf 而設計的能源儲存系統，為球場提供可靠的供電方案。



能源系統由148個新舊 Leaf 電池組和 Eaton 電源轉換器組成，可儲存達3兆瓦的電力；加上安裝在球場頂部的太陽能發電板，相互產生的電力能夠儲存在電池內，確保球場在停電時仍有大量電力備用，減低場地對柴油發電機的依賴，減低污染。

資料來源 (1) : <https://electrek.co/2018/06/29/nissan-leaf-battery-packs-power-large-energy-storage-johan-cruyff-arena/>

資料來源 (2) : <http://www.nissan.co.jp/THEREBORNLIGHT/EN/>

另一方面，日產亦與旗下子公司4R Energy合作設計出全新街燈系統Reborn Light，讓電動車的舊電池得以重生。

除了使用舊電池驅動外，街燈還內置了太陽能發電板和 LED 燈泡，在毋須拉線、插座及通過電網的情況下，仍然能善用資源，提供照明源。



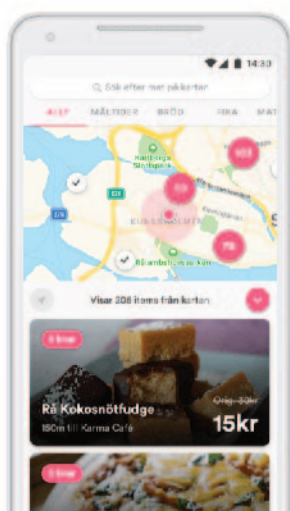


過剩食材的價值

Karma
官方
網頁



資料
來源



香港人煙稠密，加上食肆林立，每日產生的廚餘量驚人。根據環保署於2016年發表的香港固體廢物監察報告，每日棄置於堆填區的10,345公噸都市固體廢物當中約有35%為廚餘，即約3,600公噸，相當於250架雙層巴士的重量。

遠在歐洲的瑞典情況也不相上下，超過2萬2千家瑞典餐廳每年丟棄120萬公噸廚餘，成為了全球每年13億公噸廚餘量的一部分，當中更有大量遭白白丟棄的過剩食材。

有見及此，在2016年11月成立的瑞典初創企業Karma研究解決方案，改變餐廳處理過剩食材一貫的做法，提高社會的環保意識之餘，也為餐廳帶來新商機。

餐廳一般會在繁忙時間過後，將即用剩的食材丟棄，Karma希望能改變餐廳丟棄過剩食材的習慣。通過Karma，餐廳可以將這些食材的清單上載至應用程式，以較低廉的價格出售食材；而顧客除了能夠享用與餐廳美食同等質素的食物，也能以較低廉的價格吃到包括部分獲米芝蓮評分的餐廳美食。此舉不但能夠避免將過剩食材送往堆填區，更可讓餐廳獲得額外盈利，達致雙贏局面。

Karma在短短一年多吸引了25萬瑞典用戶和超過1500家餐廳使用其應用程式。Karma每月平均「拯救」了超過50,000款過剩食材，使堆填區減少了200公噸負擔。今年2月，Karma更將業務版圖推展至英國，並已獲超過50家英國餐廳加盟，一同為環保出一分力。



Karma官方網頁：<https://karma.life/>

資料來源：<https://www.standard.co.uk/tech/karma-food-waste-in-london-a3767486.html>



快餐店的環保餐具

資料
來源



速食文化為人類帶來便利，但也因為「快」而造成不少浪費。據統計，全球每年耗用約6000億的紙張及塑膠杯，雖然環保紙張及塑膠在市場上仍有價值，但快餐店大部分塑膠杯最終會被送往堆填區。

麥當勞及星巴克咖啡同為全球大型連鎖快餐集團，兩家企業最近聯同環保科技公司Closed Loop Partners開展名為「The NextGen Cup Consortium and Challenge」的項目，共同研發一種可循環再用及 / 或可被分解的環保餐具。

星巴克早於今年3月已與Closed Loop合作籌備計劃，麥當勞則於7月加入。計劃將於9月正式開展，並會邀請社會各界的創業家、企業家及其他專業人士提交建議。

「The NextGen Cup Consortium and Challenge」計劃分為兩個階段，首先專注於製造以纖維為主的冷飲和熱飲杯，之後會研究有關取代塑膠蓋和塑膠飲管的方案。

為了支持計劃的推行，麥當勞及星巴克咖啡分別投入500萬美元用作基礎研究的經費。

美國西雅圖早前已經立例禁止使用塑膠飲管、廚具及雞尾酒叉；星巴克咖啡計劃在兩年內於全球分店全面停止使用一次性塑膠飲管；麥當勞也會分階段於英國及愛爾蘭推出紙質飲管，共同努力將速食文化對環境造成的破壞減至最低。



資料來源：<https://www.cnn.com/2018/07/17/mcdonalds-and-starbucks-team-up-to-develop-a-more-sustainable-cup.html>



無碳煉鋁大法

資料
來源



自1886年，現為鋁金屬業界巨頭的Alcoa Corporation創辦人Charles Hall開創大量生產鋁金屬的先河後，時隔130年，製鋁方法一直未有任何改變。

在傳統製鋁過程中，強勁電流會與氧化鋁產生化學作用，以去除當中的氧成分。從Hall最初期的實驗，到今天規模最大的冶煉廠，也未有改變在生產過程中燃燒碳物料、排放溫室氣體的方法，造成環境污染。

2018年5月，Alcoa連同另一鋁金屬業界巨頭Rio Tinto Aluminum宣佈合資推出專利技術，成功去除製鋁過程中產生的溫室氣體。此項計劃獲得美國科技巨擘蘋果公司（Apple）參與投資，共同為環保業作出貢獻。

鋁金屬是製造眾多Apple產品的重要物料，Apple在該項目中投資合共1.44億美元，並派出三位頂尖工程師參與研發，最終合力開創出全新的無碳煉鋁大法。

為推廣新技術，Alcoa及Rio Tinto Aluminum合組一家名為Elysis的新公司，進一步發展該項技術，並預期於2024年能夠推出市場。這項正申請專利的技術已於匹茲堡市外的Alcoa Technical Center投入使用，而該項目計劃於美國投資超過3000萬美元。

蘋果近年一直在環保方面作出貢獻，今年6月宣佈旗下所有設施都已使用100%潔淨能源；早前亦研發Daisy機械人，可更具效率地拆解 iPhone 組件並回收再用。



資料來源：<https://www.apple.com/hk/newsroom/2018/05/apple-paves-the-way-for-breakthrough-carbon-free-aluminum-smelting-method/>



點子有里Innovation
創新群組



港華燃氣新天地
微信群組



Towngas Innovation
Facebook 群組

主任：陳永堅
副主任：黃維義
顧問：黃志強 陳華娟
總編輯：馮文傑
主編：鄧卓華
責任編輯：陳怡俊