

生產力局五十週年國際會議

全球視野 探索智慧城市與產業商機

50HKPC®



Friends of SME One 會員優惠

- 生產力局培訓學院特選課程，高達**15%**折扣優惠
- 生產力局特選檢測服務，高達**15%**折扣優惠
- 免費於SME One網站展示公司名稱、網址及標誌

成功申請，可獲迎新禮品乙份！

**免費會籍
立即申請**

香港生產力促進局轄下的SME One「中小企一站通」，提供政府基金資助/支援計劃、生產科技及企業管理等免費諮詢輔導服務；由諮詢、揀選到轉介個案，SME One提供的一站式服務，協助企業尋求業務發展支援過程更順暢，致力實踐我們的承諾，**為香港中小企多走一步！**



會員優惠詳情



會員申請表格

查詢熱線 (852) 2788 6262 電郵 sme_one@hkpc.org 網址 www.smeone.org
香港九龍達之路78號生產力大樓SME One「中小企一站通」(港鐵九龍塘站C1出口)
開放時間 星期一至五 9:30 - 18:30 (星期六、日及公眾假期休息)

一個APP為中小企 強化營商力

搵資助



搵商機



搵支援



搵專家



立即
下載



生產力局「中小企好幫手」APP

一條龍資訊及專家諮詢服務
創業創富更輕鬆！



ANDROID APP ON
Google Play



Download on the
App Store



HKPC[®]

Hong Kong
Productivity Council
香港生產力促進局

Tel. 2788 6262

3D Printing
me
3D 打印體驗廊

3D 打印體驗廊
3D Printing One

活現你的意念
Give Life to Your Idea

一站式服務
End-to-end Services

1

專業級金屬及混合
物料3D打印服務

Professional Grade Metal and
Hybrid Materials 3D Printing Services



2

顧問服務
Consultancy
Services



3

培訓課程
Training



地址 Address

香港九龍達之路78號生產力大樓
HKPC Building, 78 Tat Chee Avenue,
Kowloon, Hong Kong

開放時間 Opening hours

星期一至五 上午9:30至下午6:30
Monday to Friday 9:30 a.m. to 6:30 p.m.



網址 Website
查詢電話 Enquiry
電郵 Email

3dprintingone.hkpc.org
2788 5813
3Dprint@hkpc.org

歡迎參觀!
Welcome to Visit Us!



2017年10月

產業焦點
知創空間
凝聚初創社群
創意轉化產品

24

專題
**生產力局
五十週年國際會議**
全球視野
探索智慧城市與
產業商機

6

技術領域
**激光輔助
漸進成形技術**
輕量化金屬零件
創新工藝

27

目錄

專題

- 6 生產力局五十週年國際會議
全球視野 探索智慧城市與產業商機

產業焦點

- 10 開發先進科技 構建合作平台
APAS助企業抓緊智能綠色交通
商機
- 12 牛仔服裝快速學習自動噴塗系統
創新機器人方案
省人手 保健康
- 14 類金剛石碳納米塗層
提升汽車零件效率 減少碳排放

- 16 物聯網無線網絡智能系統
遠距離 低耗電
實時監控路燈運作

- 18 注入智能元素
家電產品創新不二法門

- 20 國際鐘表技術會議在港舉行
掌握鐘表零件最新標準
港業界早著先機

- 22 「回收基金」推全新
2,000萬元「標準項目」
助業界處理本地廢塑料

- 24 知創空間 凝聚初創社群
創意轉化產品

技術領域

- 27 激光輔助漸進成形技術
輕量化金屬零件創新工藝

《智·營》為香港生產力促進局出版的綜合工業期刊，搜羅多個重點產業的最新科技、環保及市場資訊，讓業界掌握技術新知及產業趨勢，並深入剖析優質管理及升級轉型個案，借鑑同業成功經驗，為管理及業務創優增值。本刊之版權為香港生產力促進局所有。香港生產力促進局會盡量確保本刊所載內容之真確性，但其內容並不一定代表香港生產力促進局對有關事項之立場，香港生產力促進局亦不會接受有關非本局人仕於本刊發表之任何意見所引起之一切法律責任。

歡迎瀏覽香港生產力促進局網頁及社交網頁



網址：www.hkpc.org



Facebook：www.facebook.com/HKPC.1967



微信：香港生產力HKPC



生產力頻道

出版
香港生產力促進局

總辦事處
香港九龍達之路78號生產力大樓
電話：(852) 2788 5678
傳真：(852) 2788 5900
網址：www.hkpc.org
電郵：hkpcenq@hkpc.org

承印
東美設計印刷有限公司
香港柴灣康民街2號
康民工業中心23樓2315室



電磁波超標？

電磁波輻射無處不在

家庭電器、Wi-Fi無線網絡、手機發射站、變電站及鐵路系統等，可發放電磁輻射。



電磁環境越來越複雜

搵專家評估**安全風險**



生產力局轄下電磁兼容科技中心，設有先進和可靠的精密儀器，準確評估電子產品及環境的電磁波輻射水平。

電話：2788 5555

電郵：service@hkpc.org

網址：www.hkpc.org

HKPC[®]

Intertek – We'll Help You Weave Functionality into Quality



World-Leading Provider of High Performance Textiles Solutions

High Performance Textiles in the Market :

Outdoor apparels
(e.g., hiking clothes)

Sportswear
(e.g., swim suits)

Active wear
(e.g., fitness wear)

Accessories
(e.g., Tights and Leggings)

Medical textiles
(e.g., masks and gowns)

Home textiles
(e.g., pillow covers)



The demand for high-performance textiles has grown rapidly in recent years, thanks to the increasing popularity of multifunctional fabrics in active wear and fashion. Just how brands and manufacturers can capture this lucrative market has become an art as well as science.

Intertek Solutions

Intertek partners with global brands, retailers and manufacturers in conducting performance testing to ensure their innovative products blend quality and function in the best way possible. Our technical experts can proactively evaluate your materials and assist at the product-development stage, helping you to weave quality products for demanding consumers.

We offer bespoke solutions to help you meet existing and new regulations, and get ahead in the high-performance clothing market by offering comfort, protection or aesthetic and easy-care features.

For enquiries:

Teddy Chung Email : teddy.chung@intertek.com

Tel : +852 2173 8250 / 6110 5559 / 2173 8888

Intertek Testing Services Hong Kong Ltd.

Comfortable Performance

- Cooling
- Stretch and recovery
- Breathable (water-vapor transmission)
- Moisture management

Protective Performance

- Waterproof
- Wind-resistant
- UV protection
- Anti-static
- Anti-microbial

Aesthetic and Easy-Care Performance

- Stain-resistant/repellent
- Oil release



生產力局五十週年國際會議 全球視野 探索智慧城市與產業商機

HKPC 50th Anniversary Signature Event
香港生產力促進局50周年呈獻

50th HKPC

HSBC

CATHAY PACIFIC

Supporting Organisations

HKMA

HKRIA

International Conference on Smart Future: A Global Perspective



過去50年，生產力局致力協助香港工商業提升競爭力，推動業務可持續發展。時至今天，第四次工業革命來臨，引發大量創新智能科技，改寫市民日常生活及顛覆企業營商模式。為慶祝生產力局五十週年，生產力局於9月21日舉辦「智慧未來 全球視野」國際會議，帶領香港企業放眼世界，抓緊智能時代新機遇。

十多位來自世界各地的頂尖專家和企業領袖，於會上探討推動智慧城市及智能產業發展的重要元素。大會開幕儀式由香港特別行政區署理行政長官張建宗主禮，陪同主禮的嘉賓包括：創新及科技局局長楊偉雄、創新科技署署長蔡淑嫻、生產力局主席林宣武及總裁麥鄧碧儀。

制訂策略 發揮智能科技優勢

智能應用近年已滲透人們的日常生活，改變以往的工作模式以至溝通方法。全球正邁向「第四次工業革命」的時代，衍生各式各樣的新技術、新方法和新標準。

這項國際會議旨在讓本港商界領袖及業界加深認識在智慧新紀元下的各種變化，及對經濟和市場帶來的衝擊。香港企業應為迎接智慧未來作好準備，時刻緊貼最新趨勢，借鑒業者經驗，制訂策略，充分發揮科技進展帶來的優勢。生產力局將繼續與業界同行，共創智慧新里程。



林宣武
生產力局主席



張建宗
香港特別行政區署理行政長官

社會各界共參與 實現智慧未來

對於塑造智慧未來，特區政府重視智慧城市及創新科技，投放大量資源發展相關產業，包括推出多個專項基金鼓勵科研。政府與生產力局成立的「知創空間」，分享實用技術和技能，推動轉化科技創意為工業設計或產品，支援本港的初創文化及「再工業化」，歡迎初創企業、學生和畢業生善用這創新設施。

另外，香港與深圳亦將在落馬洲河套區，共同發展佔地87公頃的創新科技園，重點發展機械人、生物醫學、智慧城市及金融科技，與深圳強大的製造業發揮協同作用，匯聚產、學、研的三方合作力量，成為科技企業進入內地市場的「大引擎」。然而，單靠政府力量並不足夠，必須社會各界的支持和參與，才能實現智慧未來。

科技改變世界

過去科學革命及技術革命影響深遠，預期未來科研將不再集中於單一範疇，而是更多跨領域研究；同時，相關科研將更以人為本，其中綠色生活、健康及人類輔助技術將備受關注。相信人工智能（AI）將主導下一輪技術科技革命，國際間將更緊密合作，將科研領域提升至更高更廣的層面，以應對環球的挑戰。



譚鐵牛教授
中央人民政府駐香港特別行政區聯絡辦公室副主任
中國科學院院士



徐立之教授
港科院創院院長

智慧人建智慧城市

「智慧城市」讓人聯想到技術和創新，包括：智慧出行、智慧服務、智慧環境等資訊科技及硬件設施，但「智慧人」的軟知識才是「智慧城市」的心臟和引擎，能夠維持城市的智慧特質，包括各種智慧基建，以締造優質和幸福的生活。科學並非為科學家而設，智慧城市的每位市民也必須認識科學知識，以提升個人在知識型經濟下的競爭力。同時，智慧城市需要足夠的科學與科技的專家，研發創新的技術，為知識型經濟的可持續發展，奠下基礎。

科技創新 走向智慧未來

科技創新對未來的發展相當重要。科學日新月異，人工智能日趨成熟、大數據的使用，配合機器學習（Machine learning）、數據科學、模擬、機械人等技術，改變了科研的方式，引領創新科技的革新，促使國際商界領袖開始研究把科技融入業務。

香港及本地大學須掌握科技潮流的轉變，開發市場所需的新技術，並培育更多相關的科技人才，例如數據科學家及人工智能專才。

近年一些成功的人工智能科技初創公司，例如：開發AlphaGo的Deepmind、專門研發虛擬技術的Improbable，以及運用機器學習技術處理視像的Magic Pony Technology等，都由大學培育而成，並獲國際科技企業斥資數以億計美元收購，可見院校與不同範疇的業界合作，將促進創新科技的研究和實踐。



David GANN教授
英國倫敦帝國學院副校長(創新)



Ramon M. Torra Xicoy
西班牙巴塞羅那都會區總經理

締造幸福生活環境

西班牙巴塞羅那都會區面積約636平方公里，人口320萬，人口密度在歐洲相對較高，是西班牙第二大、地中海地區最大的都會，被視為歐洲的南部門戶。正因為人口眾多，巴塞羅那都會區銳意發展成為智慧城市，透過開放城市大數據，以及建立不同類型的服務平台，達到高效率、環保節能和優質服務的目標，從而加強用家體驗，改善城市生活質素。在各公營機構及工商業的支持下，巴塞羅那的智慧城市模式，已成為歐洲的典範。寄語其他有意發展智慧城市的地區：締造幸福生活環境，商機就在幸福旁（Business takes place where happiness is found）。

突破過去 智創未來

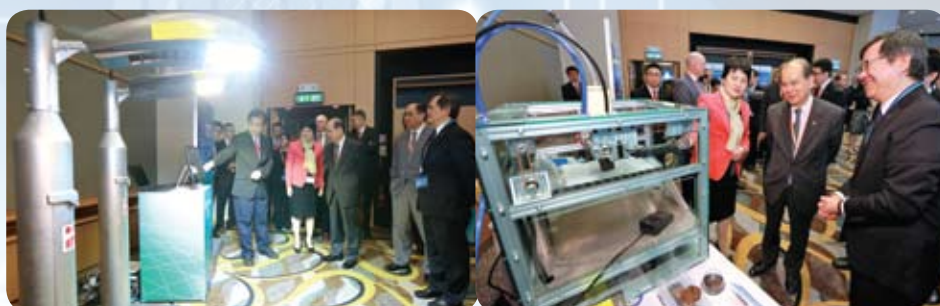
電子商貿等新科技革新了消費者的行為和零售業的生態，促使供應鏈的運作必須更靈活及更透明，以滿足當今消費者對數碼及流動產品的需求。除了自動化之外，還要善用人工智能、大數據、區塊鏈（Block Chains）等新科技，讓整個價值鏈的反應更快捷、更準確和更靈活。

香港在過去50年不斷演變，由一個小漁港，漸漸轉型成為工業中心，到今天蛻變成國際物流樞紐，有效管理全球供應鏈的運作。在整個過程中，生產力局也擔當著重要的角色。展望未來，隨著中國和亞洲經濟騰飛，全球進入亞洲紀元，未來將趨向智能化。各行各業以至不同的國家和地區，也不應因循守舊，需要思考本身的競爭優勢所在，突破以往的框框。面對時代的轉變，香港須在創新和創業中加強科技應用，相信生產力局可繼續發揮積極作用，支援香港工商企業走向智能產業之路。



馮國經博士
馮氏集團主席

智慧城市		智能產業	
 Martha Russell博士 史大福大學media X行政總監	在智慧城市的社會，需要提供更多技能或職業主導的人才培訓，讓他們迎接未來的發展。	 Derek FU IBM Watson IoT業務主任	發展物聯網的應用，大致可分為三大目的，包括：改善運作和降低成本、提升客戶體驗，以及轉型和開闢新收入來源。
 Markus Seide博士 寶馬副總裁兼寶馬中國科技部負責人	智能運輸不單只是車輛或道路的智能，更講求城市整體的數碼化程度，而共享汽車將日趨普及。	 Charles SODINI教授 美國麻省理工學院電機工程LeBei教授	香港擁有世界一流的大學和醫學院、完善的投資環境、培育初創企業的生態系統，以及高瞻遠矚並投資科研的大型企業，故具備發展醫療科技的條件。
 Fred Bakker 著名貨幣及財經記者	發展智慧城市不可單靠政府，各地權威組織、大學及企業必須通力合作，一同推進。	 Stas GAYSHAN 劍橋創新中心董事總經理及CIC-Boston創辦人	培育中心、共享辦公室、共享工作空間、創業加速器等創新基建，擔當了重要的推動角色。
 Peter RUNCIE 澳洲Future Communities at Data 61 (CSIRO) 業務主管	智慧城市並不單只是科技，應著眼於量度得到的成果，包括：數據質素、電腦保安、系統彈性等，並必須準備迎接千變萬化的挑戰，強化機構的各方面能力。	 Toni Drescher 德國弗勞恩霍夫生產技術研究所技術管理部主管	實踐「工業4.0」，需要一個整合平台收集真實數據，運用不同的感應器協助自動化生產，並善用大數據，再結合商界媒體與社交平台。不過，人始終不可或缺，故企業必須協助員工提升知識技能。
 Donie LOCHAN 美國Invesco有限公司技術總裁及全球技術主管	多種金融科技應用的結合，包括：人工智能、服務機械人、自動化、區塊鏈、大數據、物聯網等，將成為顛覆金融服務的催化劑。	 Arthur Wang 麥肯錫公司合夥人	「工業4.0」改變了生產模式，透過3D打印技術，加快由設計至生產的過程，可生產款多量少的個人化產品。大數據有助分析生產流程，達致持續改善。S



生產力局同場展出多項最新研發的智慧城市及智能產業相關科技，包括：智能街燈、第二代智能汽車技術展示平台、智能機器人、3D打印應用等。



開發先進科技 構建合作平台 APAS助企業抓緊智能綠色交通商機

馬路上的電動車愈來愈多，據統計，截至2017年7月底，全港共有11,020部電動車，對比2010年底少於100輛，增幅相當驚人。然而，充電設施不足卻窒礙電動車普及化進程。截至2017年6月底，香港約有1600個充電器，包括約550個中速充電器，24個CHAdemo快速充電器，268個採用其他標準的快速充電器，但對比全港萬多架電動車仍然不敷應用。

生產力局汽車及電子部、汽車零部件研究及發展中心(APAS)首席顧問潘志健博士表示，「車聯網」技術的應用範圍日趨廣泛，生產力局及屬下的「汽車零部件研究及發展中心」將開發更多先進汽車科技及建立合作平台，多角度協助香港企業抓緊龐大的智能及綠色交通商機。

Smart Charge合力解決「充電難」

為解決「充電難」的問題，生產力局與電動車充電服務供應商Smart Charge (HK) Limited合作，為本港電動車用戶提供多元化的電動車先進充電方案。在合作計劃下，生產力局將運用豐富的技術能力和經驗，與Smart Charge合作設計、開發、操作、保養和推廣多項電動車充電方案，並就Smart Charge的電動車充電項目作評估及建議合適的技術方案。Smart Charge由香港電訊有限公司及中電控股有限公司共同擁有。

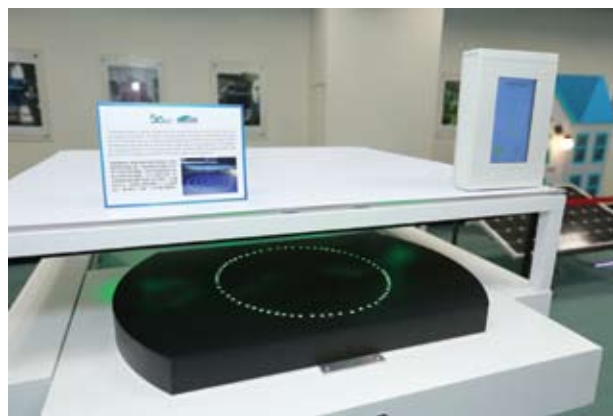
生產力局 x Smart Charge合作平台

Smart Charge (HK) Limited	生產力局
分享充電管理和收費系統的技術要求	作為技術合作伙伴，評估電動車充電項目及建議合適技術方案
分享充電服務營運模式	開發更多電動車充電技術 推薦新式電動車充電方案

無線充電器對治「孤島式」泊位

此外，生產力局早前舉辦了汽車零部件研發中心科研成果分享會，展出首個本地自行研發的電動車無線充電器及「智能化電動車-住宅相互供電系統」等科研產品。

無線充電器是通過磁力為電動車提供無線充電，利用安裝在地面的發射線圈，將電能發送到安裝在車底的接收



電動車無線充電器

線圈，充電器每小時最快可充七度電，二至三小時便可為小型電動車充滿電。潘志健博士表示，無線充電器十分方便，即使車位未能百分百對準線圈亦能夠充電，香港不少停車場都是孤島式泊位，沒有柱或牆，難以安裝有線充電器，無線充電器便是其中解決方案。

電動車變身家居儲能裝置

「智能化電動車—住宅相互供電系統」將電動車電池作家居儲能裝置，停電時，可透過該系統將電動車的能源轉移至屋內，作緊急供電。日常亦可為電動車提供電力，並設有太陽能板，將太陽能儲起作供電用途。



「智能化電動車—住宅相互供電系統」

生產力局APAS 電動車充電技術

生產力局技術	為業界提供支援
多模式充電技術 - 中速 - 快速 - 流動 - 無線	研發國內及香港第一款 CHAdeMO 快速充電器
多標準電動車充電器 - IEC (歐洲) - SAE (美國) - CHAdeMO (美國和日本) - GB (中國)	研發香港第一款流動快速充電器
負載管理和收費系統	推薦新式電動車充電方案
	>40%公眾使用的中速充電器採用HKPC技術
	提供整體解決方案，支持充電業務的發展



成立產業聯盟 拓智能汽車商機

此外，全球汽車產業正朝着「智能化」和「網聯化」方向發展，多個國家正積極發展智能網聯汽車的技術及產業標準，國家工業及信息化部亦於今年六月公布制訂有關產業標準。因應業界需要，生產力局聯同來自汽車及零部件、移動互聯網、交通及基礎建設等行業的廿多家企業，組成「香港智能網聯汽車產業聯盟」，促進業界交流，開拓智能網聯汽車商機。

聯盟未來將集中發展四大領域：智慧傳感器、智慧交通、數據分析及保安，以及技術示範及測試。智能網聯汽車搭載各種網絡科技，讓汽車、駕駛者、交通基建，以至雲端網絡等實時交換資訊及分析數據，靈活輔助及協調駕駛狀況，並以實現全自動駕駛為最終目標。

查詢電動車充電及相關技術，以及汽車產業聯盟詳情，歡迎與生產力局聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org。 



首席顧問潘志健博士表示，生產力局及屬下的「汽車零部件研究及發展中心」將開發更多先進技術，協助企業抓緊商機。



牛仔服裝快速學習自動噴塗系統 創新機器人方案 省人手 保健康

牛仔服裝歷久彌新，是衣櫃裡不可缺少的服裝。因應客製化的市場趨勢，設計師喜愛在服裝增添裝飾效果以突出個人風格，而服裝製造商亦須在表面處理工藝方面提供小批量、多款式的選擇，噴塗便是其中常用的加工工藝，但相關工序必須由富經驗的技術員進行。期間，工人有機會長期暴露於染料、溶劑或褪色劑的有害物質排放下，危及健康。

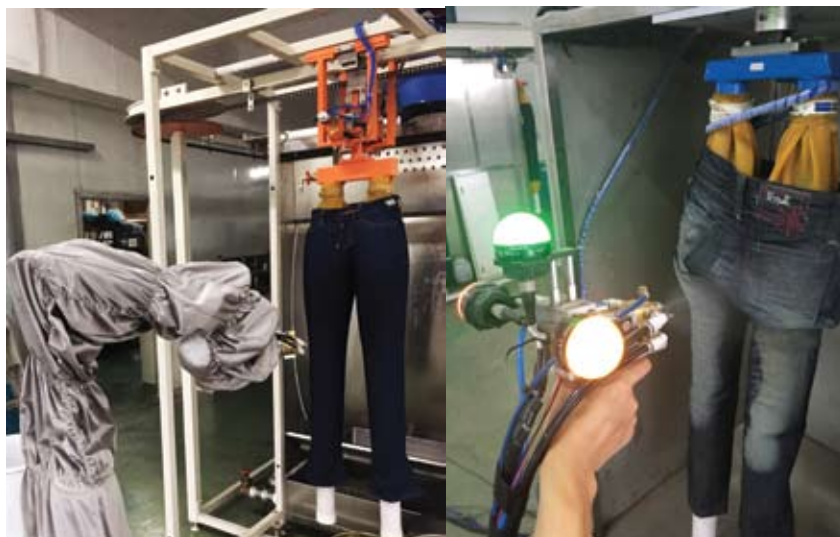


添加噴塗效果的牛仔褲

快速學習機器人噴塗系統 獲發明獎

為此，生產力局與香港紡織及成衣研發中心合作，在一家服裝製造機械廠商-藝誠(余氏)發展有限公司的資助下，開發一套獨特的快速學習自動機器人噴塗系統，將勞動力密集的工序自動化，為製造商開闢大規模客製化市場，提供具成本效益的生產方案。此項目更於第45屆「日內瓦國際發明展」獲得銀獎。

傳統機器人的學習過程需要熟練操作員分配坐標點以產生工作路徑，即使是富有經驗的工程師，也需要數小時或數天的時間，設置一條簡單的路徑。為此，生產力局



系統設六軸機械手和可編程噴槍，可快速學習噴塗技術員的動作。

設計了一套用於牛仔褲表面裝飾的快速學習自動噴塗系統，以記錄噴槍操作員的手部動作及相關噴塗參數，並將所得的數據存入資料庫中，透過特設的電腦程式，讓工作人員可以覆查及修改資料庫的噴塗路徑，並轉換為機械手的指令。最後，安裝了噴槍的六軸機械手，會按照指令展現噴塗路徑，將噴塗工序自動化。此外，亦可改變既定模式，模仿手造效果。

快速學習自動機械人噴塗系統具有以下優點：

快速學習。系統獨特之處是可快速學習噴塗技術員的動作，技術員只須使用特製噴槍進行一次噴塗工序，系統便會自動透過不同的傳感器捕捉操作人員的手部動作，記錄特製噴槍的移動軌跡和噴塗參數。此外，系統亦包括一個軟件介面，在數據輸出到自動噴塗系統前，操作人員可檢視和修改噴塗路徑，以作最後調整。

提升生產力和靈活性。系統使用一台六軸機械手和程式控制噴槍，以扮演工人噴塗的動作，並將相關工序自動化。系統可以於牛仔褲的表面透過噴塗樹脂、顏料及各式化學溶液，製作圖案或彩色效果，甚至帶有金屬色澤、含光澤、仿皮革等特別的裝飾效果。系統亦會加入創新的「模仿手工製作」功能，通過隨機微調機械手的軌跡，令每件產品有輕微的差異，達致獨特的個性化效果。

環保工序。傳統的噴塗過程釋放大量顆粒，有機會影響工人健康。為此，

系統加設密封隔離噴塗櫃和水簾，以有效控制顆粒的散佈，減低污染，並可保障操作員的健康。

減少技術員需求 縮短培訓時間。此系統可協助服裝製造商有效地製作小批量，具有獨特噴塗效果的牛仔褲，減低噴塗工人的需求，以及相關的培訓時間。

查詢系統詳情，歡迎與我們聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org。📧



牛仔服裝快速學習自動噴塗系統於第45屆「日內瓦國際發明展」獲得銀獎。



類金剛石碳納米塗層 提升汽車零件效率 減少碳排放

汽車要飽受日晒雨淋，生產汽車零部件要符合嚴格的標準和要求，又要減碳保護環境。生產力局專家利用類金剛石（Diamond-Like Carbon，簡稱DLC）碳納米塗層，改善汽車零部件的表面性能，以提升汽車零部件的效率和耐久性，有效減少汽車碳排放。

摩擦減損效率

生產力局智能製造及材料科技部高級顧問盧偉賢博士解釋，當汽車行駛時，發動機部件之間摩擦造成燃料消耗，只能發揮三成能量，影響零部件效率，並造成碳排放。

針對以上問題，類金剛石（Diamond-Like Carbon，簡稱DLC）碳納米塗層是解決方案。這種塗層既有型格的外觀（黑色光亮表面），又有高硬度和低摩擦系數的內涵，可顯著提高汽車發動機效率，並減少相應的碳排放，是內外兼備的塗層。

塗層是優良的潤滑劑

盧博士表示：「由於汽車行駛使零部件溫度上升高達攝氏300度，並且出現互相摩擦的情況，使潤滑劑失去功效。在

零部件表面鍍上DLC塗層可成為優良的潤滑劑，不但提升效能，亦可減低摩擦造成的損耗。」

面對汽車零部件對效率和環保的要求不斷提高，加上歐美市場對進口車輛的碳排放要求愈益嚴格，日本汽車廠商已在零部件上使用DLC塗層，本港製造商同樣需要急起直追，提升本身的生產能力和質量水平。

解讀DLC

類金剛石與鑽石和石墨同屬硬質碳元素結構，硬度和耐磨性能介乎兩者之間，亦擁有石墨的自潤滑功能，是兼具高硬度和優異摩擦性能的塗層。



直流 - 交流電疊加偏置技術 提升效率和耐久性

由於目前DLC塗層技術存在附著力和硬度不足等問題，在創新及科技基金的資助下，生產力局開展研發項目，利用物理氣相沉積（PVD）和等離子體增強化學氣相沉積（PECVD）的表面處理方法，結合直流 - 交流電源



生產力局研發出類金剛石碳納米塗層的示範設備。盧偉賢博士表示，使用直流 - 交流電源疊加偏置技術可加強熱應力控制，提升塗層的附著力和硬度。

（DC-AC）疊加偏置技術，改善DLC塗層的性能。

盧博士表示，直流電和交流電交疊應用提高了離化率（Ionization），即可產生更多離子，好處是可提升塗層的密度、降低應力，因此可提升各種汽車機械部件的效率和耐久性。

碳結構特性

性質	鑽石	類金剛石	石墨
比重	3.51	1.8 - 3.6	2.26
硬度	10000	2000 - 8000	500
摩擦系數	0.05	0.03 - 0.2	0.1

拓展醫療保健的應用

盧偉賢博士表示，由於DLC塗層耐用又美觀，未來的應用遠比想像的多。除了汽車零部件外，亦可用於電子、珠寶、鐘表業等；加上其生物兼容的特性，可進一步拓展醫療及保健行業市場。

生產力局擁有豐富的材料及表面處理的經驗，可提供一站式技術方案及顧問服務，如有查詢，歡迎與生產力局聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org。 



使用類金剛石碳（DLC）納米塗層的活塞環。



汽缸樣本使用DLC塗層後（圖左），實用又美觀。

物聯網無線網絡智能系統 遠距離 低耗電 實時監控路燈運作

香港道路網絡設有超過14萬枝路燈。現時有關部門採取不同的技術，包括利用感光器控制電力供應，以及使用高效的高壓鈉光燈，並會定期維修保養，以確保路燈系統達最高的運作效率。然而，路燈是否運作正常，仍須倚靠工作人員定期巡邏及以肉眼判斷，現行的檢查方式一般是每七天檢查一次，第八天匯報，第九天更換或維修，或是在接獲市民通知後更換。



七天變即時

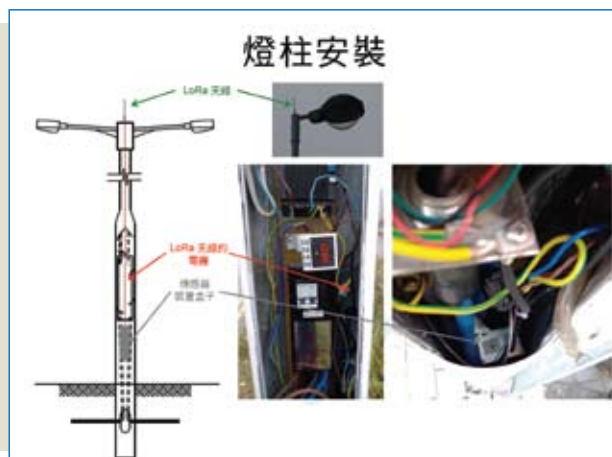
為提升更換有問題路燈的效率，生產力局正積極探索智能路燈的應用，並發展了一套解決方案，協助有關部門確保香港路燈系統更有效率地運作。汽車及電子部高級顧問黃毓琛表示：「要檢查2000公里高速公路上的14萬枝路燈，一般需要七天的時間。由生產力局研發，利用物聯網(IoT)無線網絡為基礎的LoRa (遠距離低耗電)技術之實時

路燈監控系統，可即時通知維修小組修理有問題的路燈，縮短路燈不能正常運作的時間。」

全天候遙距診斷

這套智能路燈系統，備有路燈故障感應器、開關掣、可調較光暗，並可全天候進行遙距診斷，系統可覆蓋10至15公里的距離，電池壽命超過10年，並具備安全及快速回應的功能。

生產力局研發的智能路燈系統。



每枝路燈裝設LoRa無線電收發器進行個別監控。由於香港的高密度城市環境，生產力局特別度身訂製LoRa標準部件，作為傳送器和訊號放大器，可以將LoRa信號轉變以覆蓋更大範圍，更可免受高樓大廈密佈的環境所影響。

龐大發展潛力

此系統正在對221套街燈進行為期12個月的測試。除用作維修保養外，亦可應用在其他物聯網技術的範疇，例如為旅客提供智能交通網絡信息；監測垃圾箱容量，以確定最

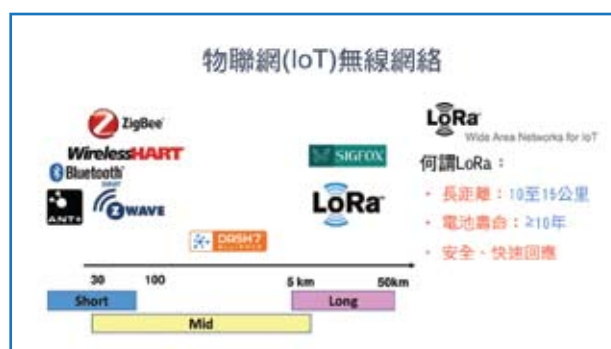
適合收集廢物的時間、路線、垃圾箱的數目和位置，甚至是空氣質素監測器，應用範圍非常廣泛。

黃毓琛表示，生產力局一直致力研發智慧交通的關鍵技術，屬下的汽車零部件研發中心多年來一直協助業界發展電動車的充電技術和配套設施，而這套智能路燈系統為香港發展智慧城市向前邁進一大步。

有關技術詳情，歡迎與我們聯絡，電話：27885555，電郵：service@hkpc.org。



黃毓琛表示：「智能路燈系統為香港發展智慧城市向前邁進一大步。」



智能路燈系統組件



幻騰智能致力研發智能家居產品

北京幻騰智能創始人之一兼首席技術官吳天際表示，幻騰智能致力研發智能家居產品，產品包括智能牆面開關、智能燈、無線開關、環境控制器和網絡開關等。集團貫徹創新理念，並致力突破傳統思維，即使看似難以開發的技

術，亦會大膽嘗試，以探索更多創新概念。因應智能家電日趨流行，他認為應用智能技術是推行產品創新的重要元素，並要確保產品能夠在預定時間內交付。



北京幻騰智能創始人之一兼首席技術官吳天際。

了解用戶需求，不斷改進

為成功發展創新產品或智能家居系統，幻騰智能非常重視用家的體驗，透過了解用家使用產品的實際情況，及對產品的深層次要求，從而優化產品功能，提升用戶的滿意度，因此所有產品的硬件程式都會定期更新，為用戶時刻帶來更優質的體驗。

科學精神驅動產品創新

幻騰智能認為創新必須具備科學精神，若然只著重實際利潤，反而限制了科研創新的動力。吳天際表示，隨著智能技術和創業熱朝的興起，國內企業已並非只著重從產品或技術中獲取盈利，反而更加肯定科研技術的價值。他認為產品設計要結合調研和經驗，技術研發要結合科學和工程，才可真正達到產品創新的成效。

飛利浦 - 創新以人為本



飛利浦設計部創意總監Hanne Caspersen表示，飛利浦的核心產品創新策略是以人為本，並非常重視市場需求和發展趨勢，以開放的態度推動創新，透過與不同部門的合作，共同建立更多創新方案。除了著重內部團隊的協作，還要了解用家的體驗和數據分析。他認為成功的產品設計必須了解用家的要求，以迎合他們的需求。



飛利浦設計部創意總監
Hanne Caspersen

中小企須爭取發展機會。要成功發展創新產品，用家體驗、社會趨勢、行業背景、產品技術、業務策略和企業優勢等元素同樣重要。由於在產品開發過程會遇到許多問題，因此準備工作必須仔細，並須為關鍵問題提供可行的解決方案。作為發展「創新產品」的企業，Hanne Caspersen 寄語中小企可利用本身的地理位置、靈活變通，以及國際視野等優勢，作為發展產品創新的基石，並須在全球市場上爭取機會，以促進企業的長遠發展。

用家體驗主導

智能製造及材料科技部顧問陳潔心表示：「總括四家企業對創新項目的研究，不難發現要成功發展創新產品必須要有全方位的部署，當中包括選擇要開發創新產品的類別、確定產品銷售的模式，以及注入智能技術的元素。項目小組先後訪問了四家集團，綜合他們的經驗，總結了成功的產品創新策略須以用家的體驗主導。另外，隨著智能家電產品日趨流行，企業亦須對智能技術有透徹了解，並對市場趨勢具備敏銳的觸覺。」

推行產品創新的成功要素：

- 突破傳統思維
- 龐大技術實力支持
- 重視用家體驗，優化產品功能
- 定期更新硬件程式，優質產品體驗
- 結合調研和經驗、科學和工程
- 多方面測試，確定產品質素
- 開發前須詳細部署，提供最可行解決方案
- 對市場趨勢及智能技術有敏銳觸覺



企業升級有途

為讓業界親身體驗「工業4.0」的核心元素和運作模式，生產力局最近成立全港首個「工業4.0」智能營運的示範中心 — 「智能產業廊」，協助本地企業升級轉型，開展「工業4.0」的智能製造及服務。查詢「工業4.0」顧問服務，歡迎與生產力局聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org。

國際鐘表技術會議在港舉行 掌握鐘表零件最新標準 港業界早著先機

提起時鐘、手表，不少人會聯想到「準時」、「耐用」等，消費者要求鐘表走時準確，生產商追求製表過程精準無誤，鐘表商則致力出售質量可靠的鐘表產品，背後皆需要行業國際標準的支援。

在創新及科技基金支持下，生產力局與香港表廠商會（HKWMA）、香港鐘表業總會（FHKWTI）及香港貿易發展局最近合辦ISO/TC114（國際標準化組織鐘錶技術委員會）國際會議，以提升香港鐘表業在品質、信譽和專業形象的競爭優勢。

國際會議提升港鐘表業專業形象

ISO/TC 114 鐘表技術委員會國際會議每兩年舉行一次，今年移師香港於9月4日至8日「香港鐘表展」期間舉行，五天分別舉辦了ISO/TC 114全體會議及分組委員會及工作小組等會議，為鐘表業的國際技術標準進行審閱及更新。出席會議的60位代表來自9個國家，香港作為觀察成員亦派出了11位業界人士參與，包括生產力局兩位專家。

生產力局智能製造及材料科技部首席顧問孫國偉表示，ISO/TC 114 的工作目標，是透過規範鐘錶產品的參考尺寸、特性及評估準則，促進國際手表配件貿易。本地工商企業可藉參加會議，了解國際標準的建立及更新流程，從中獲得第一手資訊，助香港鐘表業率先達到標準的最新要求，在全球市場掌握先機。



來自9個國家及地區成員參與ISO/TC 114國際會議，審閱及討論多個議題。



孫國偉表示，會議有助提升香港鐘表業的品質、信譽和專業形象。

關於TC114鐘表專家技術委員會

- 9個主要參與國成員及13個觀察國成員組成
- 管理鐘表行業所有ISO標準
- 規範鐘表產品的參考尺寸、特性及評估準則，促進手表配件的供應及貿易
- 標準四大範疇 - 安全、健康、質量和可取代性



國際會議由生產力局、香港貿易發展局、香港表廠商會，以及香港鐘表業總會聯合舉辦，並請來特區政府創新及科技局局長楊偉雄致辭。

推廣瑞士NIHS卓越標準

作為鐘表行業的緊密合作夥伴，生產力局一直積極回應業界需要，協助業界不斷升級發展。現時生產力局聯同香港表廠商會展開「中小企業發展支援基金」項目，翻譯瑞士鐘表行業及國家標準（NIHS）的中文版本及推廣工作，推廣NIHS標準中對零件、組件、製造、質量和測試等要求，使業界更廣泛採納瑞士製表標準，提升競爭力。

智能科技的迅速發展，令智能手表的使用愈趨廣泛，為迎合市場需求，顧問陳浩昌表示，生產力局正致力引進更多有關智能手表的測試服務，例如：

- 耗電流量測試
- 射頻通訊距離
- 電子產品可靠性測試
- 法定認證預檢服務（藍牙/ NFC; Zigbee/ Z-Wave; 無線局域網產品）



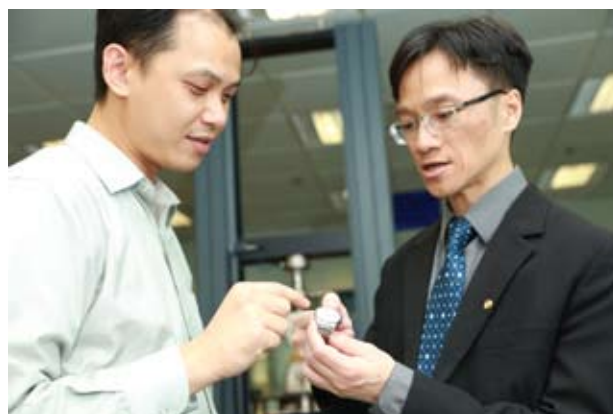
國際會議讓企業早著先機，籌劃未來的業務發展方向。

行業研究勾畫鐘表業未來方向

同時，為深入掌握目前行業的主要問題，孫國偉表示，生產力局正與各鐘表商會代表及企業合作，進行行業研究，透過訪談了解行業現況、市場趨勢及最新技術發展，重新勾畫鐘表業未來發展方向。

是次研究將調查行業現況、市場趨勢及最新技術發展。項目小組亦會邀請鐘表商會的代表及行業主要持分者進行訪談。廣泛徵詢及分析由廠商（配件生產商、成表裝配商、OEM）、企業（品牌商、OBM）以至下游的商舖（分銷商、零售商）的意見，務求令研究報告充份反映業內不同持分者的需要。這份行業研究報告極具參考價值，有助構思鐘表業未來發展方向。

生產力局為鐘表業提供最新的鐘表業市場資訊、測試、技術研發及顧問服務，如有查詢，請與生產力局聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org，有關測試服務，可瀏覽：www.labtestone.org。 



陳浩昌（左）和孫國偉表示，生產力局加強智能手表測試服務。



「回收基金」推全新2,000萬元「標準項目」助業界處理本地廢塑料

早前，本港多區出現紙皮堆積滿街，甚至是「紙皮山」的情況，令內地與本港就廢紙回收的安排備受關注。國務院辦公廳發佈的《禁止洋垃圾入境推進固體廢物進口管理制度改革實施方案》，調整內地對回收物進口的政策，拒收高污染的固體廢物，將廢塑料、未經分揀廢紙、廢紡織原料、釩渣等24類固體廢物逐步禁止進口。

全新2,000萬元「標準項目」計劃

為協助回收業界面對此新挑戰，「回收基金」已預留2,000萬元，推出全新「標準項目」計劃，即日起接受申請，協助提升業界處理本地廢塑料的能力，以符合有關內地的進口要求，將廢塑料製成塑膠產品的原材料。申請者可透過簡便的申請程序購置多類相關設備，包括塑料分揀機、塑膠樽標籤和樽蓋去除機、清洗機、烘乾機和造膠粒機。此計劃的每項申請資助上限最高可達100萬元。

為了提供適時及到位的支援，申請人可將項目的起始日期定於遞交申請表後翌日，即申請人可於回收基金諮詢委員會審批項目之前，展開購置有關機器，但項目最終必須獲得回收基金諮詢委員會核准。

5,000萬元回收壓縮車 提高運輸效率

「回收基金」較早前已預留5,000萬元，推出鼓勵回收商採用回收壓縮車的計劃，鼓勵本港業界利用回收壓縮車提

高運輸廢塑料和廢紙的運作效率，從而減輕收集和運輸回收物的成本。這個計劃亦已開始接受申請。

資助購買處理廢紙機械

過往，香港回收的廢紙經過初步處理後大多出口往內地，因此，有關的回收基金申請項目或未能符合減少堆填區壓力的條件，只有少數項目獲基金的支持。為應對內地新政策的挑戰，廢紙回收商可以利用「回收基金」已設有的標準項目，申請資助購買處理本地廢紙的機械，如：運輸帶、碎紙機、鏟車和打扎機等，提升營運效率和回收質量，確保繼續出口往內地及其他海外市場，以避免棄置堆填區。回收基金諮詢委員會鼓勵廢紙回收商申請「企業資助計劃」的資助，聘請額外人手，提升處理和分揀廢紙的能力，以應對新政策對進口廢紙的分揀要求。

「回收基金」由生產力局擔任秘書處。基金全年均接受申請，最新一批的申請截止日期為本年11月30日。S

「回收基金」標準項目優點：

- 提升業界處理廢塑料的能力，以符合有關內地的進口要求
- 透過簡便申請程序購置多類相關設備
- 可於遞交申請表後翌日購置機器，但最終須獲委員會核准
- 每項申請資助上限最高可達100萬元



回收基金

電話：2788 6262

電郵：sme_one@hkpc.org /
enquiry@recyclingfund.hk

網址：www.recyclingfund.hk

	企業資助計劃 (ESP)	小型標準項目 (SSP)	行業支援計劃 (ISP)
申請資格	- 香港持有商業登記證的企業並在香港有實際業務運作 - 至少擁有一年回收相關運作的經驗		- 非分配利潤組織# # 如專業團體、工商組織、研究機構或行業支援組織
項目年期	- 不少於1年及 - 不超過2年	- 不超過1年 - 參加培訓課程可延長至2年	不設限
資助限額	- 最高資助金額：\$500萬 - 最高可達核准開支項目的50%	- 最高資助金額：\$15萬 - 最高可達核准開支項目的50%	- 最高資助金額：\$1,500萬 - 最高可達核准開支項目的100%
	- 每家企業最多3個核准項目 - 每家企業累積資助上限為 \$5,000,000		





iNNO

知創空間

SPACE

POWERED BY

HKPC[®]

凝聚初創社群 創意轉化產品

香港素以靈活見稱，新一代更是充滿創意、勇於創新，部份更踏出創業的第一步，成立初創企業。融資對初創企業的發展固然重要，但硬件支援及交流平台也是不可或缺。為了促進創意及創新文化，生產力局於今年10月成立知創空間（Inno Space），進一步支援本港初創文化及「再工業化」，讓初創企業和新一代盡情發揮創意。

2017年1月行政長官《施政報告》建議設立「知創空間」，旨在利用生產力局的獨特優勢，包括在應用研發方面的實用技術和知識，協助本地初創企業。生產力局近年致力推動香港的「再工業化」，而培育初創企業已成為生產力局企業發展策略的一部份。新成立的「知創空間」，將協助初創企業實現其充滿創意的意念和設計，轉化成可行的產品原型或商業產品。

「知創空間」的四大目標





「知創空間」三大區域

「知創空間」分為Inno Idea、Inno Network及Inno Prototype三個部份：

Inno Idea孕育意念

孕育概念

會員可在此區進行腦震盪，以策劃和孕育創新意念。另外，亦可參考不同的書籍和雜誌，以及進行網上搜尋，來啟發靈感和創意。

實踐創意

會員可利用專業的設計軟件和工業建模軟件，將創意或概念轉化為設計圖。

工程驗證

提供設計驗證工具，包括高端軟件，讓會員在製作原型前，先評估其設計。其他設施包括：3D掃描器、機械人、運動捕捉和虛擬實境（VR）/擴增實境（AR）應用開發設備。



Inno Idea位於生產力大樓一樓，將成為企業和初創社群理想的集中地，配置各項設施、軟件工具，協助孕育概念、實踐創意，以及進行工程驗證。

Inno Network意念展示

提到孕育意念時，怎能忽略交流的空間？同樣位於生產力大樓一樓的Inno Network，設有充足的私人會議和公共空間，進行不同形式的討論，讓會員在交流中展示其意念。

意念展示

會員可在此區進行宣傳活動，例如：研討會、分享講座、產品宣傳和示範。區內設有儲物櫃，讓用戶保存其圖紙和樣本備用。

這區域特別開闢了一個空間，讓會員稍作休息、喝杯咖啡、吃點小食，讓腦袋放鬆一下。



Inno Prototype將創意轉為實物

Inno Prototype則位於地庫一樓，總面積約3,000平方呎，提供各種適用於建模和原型開發的工具和設備，包括：3D打印機、金工器材、木工器材、電子製作器材，以及激光加工、噴塗、焊接、打磨及噴砂工具等，讓會員將創意轉化為具體實物。

創意變實物

提供各種的工具和設備，進行建模和原型開發，讓會員將創意轉化為具體實物。



此區域設有安全的儲存空間，以保管製作中的半製成品和原型，避免創意設計外洩。S

知創空間
查詢或加入成為會員
電話：2788 5618
電郵：innospace@hkpc.org

激光輔助漸進成形技術 輕量化金屬零件創新工藝

鋁合金、鎂合金、鈦合金、高強度鋼等質輕且具有高強度的金屬，在汽車零部件、醫療設備、電子消費品、家庭電器等領域廣泛應用。不過，當傳統的沖壓成形技術應用於製造此類金屬零部件時，經常面臨成形載荷過高、材料成形能力差等問題，對產品質量、生產效率及模具保養，都造成不良影響。為克服傳統高強度輕量化金屬加工過程中的缺陷，生產力局與德國弗勞恩霍夫生產技術研究所（Fraunhofer Institute for Production Technology / IPT）合作，開發了「激光輔助漸進成形技術」，突破了多年來的技術瓶頸。

在輕量化金屬的成形過程中，利用激光於變形位置進行局部加熱，既可降低成形載荷，亦可提升輕量化金屬的成形能力，有助提高生產效率20%至40%、延長模具壽命50%以上，有效節省成本。

單銘賢
生產力局智能製造及冶金組首席顧問



解決工藝瓶頸的關鍵，是在沖壓成形的過程中，對將發生較大變形的位置集中用激光加熱，提高材料局部的成形能力。由於激光能量集中、容易控制、加熱速度極高，是理想的局部加熱工具，適用於輔助漸進成形技術。

雖然是嶄新的工藝，但廠商毋須更換沖床，只需在模具的適當位置加裝激光加熱裝置，配合技術參數設定，便可以把工件特定部位加熱。工件在局部加熱下進行沖壓，可得出所需的具有複雜幾何形狀的金屬零部件。由於可沿用工廠現有的硬件設備，所以新工藝涉及的投資主要是系統改裝，回本期只需一年左右，視乎設備使用率而定。



生產力局與德國Fraunhofer IPT合作開發的
激光輔助漸進成形技術設備。

生產效率提高20%至40%

模具壽命延長50%以上

成形載荷降低30%

提升生產效率和品質

在金屬成形技術中利用激光輔助，能有效提升金屬零件的生產效率和品質。

生產效率方面，材料經過激光輔助加熱之後，其成形載荷可大幅降低30%左右，因而減輕沖壓對模具的磨損，模具壽命甚至可延長數倍，節省模具的維修保養時間及成本。另外，由於激光能量直接被工件吸收，有助縮短加熱和冷卻週期，令生產效率倍增，而且成形後的工件快速散熱至常溫，可避免運輸熱工件的問題。

至於產品品質，由於激光可局部加熱工件，易於控制溫度和能量，因此工藝更加精準靈活，可製造尺寸精準及形狀複雜的零件。利用這種方式提升材料的成形能力，工件成形效果可媲美成本高昂的精沖件（Fine Blanking）。



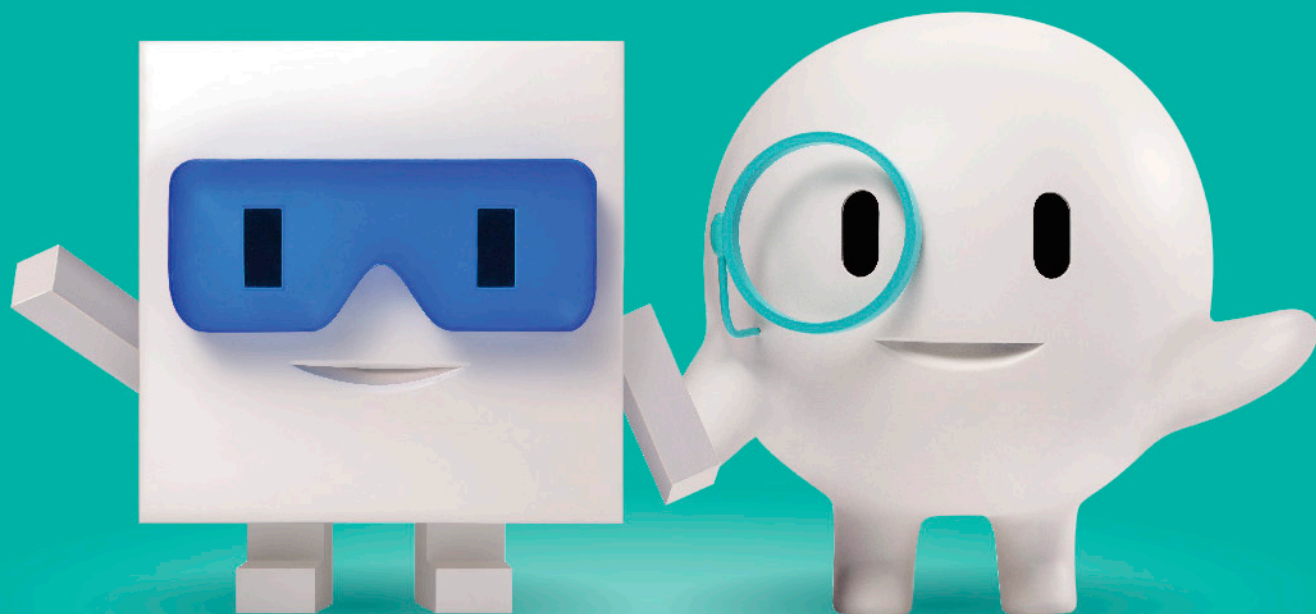
圖右為使用激光輔助漸進成形技術製造的部件，與圖左的傳統方法相比，可見利用激光可提升材料成形能力，解決裂紋問題。

是次「激光輔助漸進成形技術開發計劃」獲香港金屬製造業協會的支持，邀得三家先導企業試用該技術，主力生產使用高強度金屬的汽車零部件。「計劃」蒐集了工藝參數和生產數據、掌握模具設計方法，並分析技術的可行性、效益、回本期和限制，並把當中的經驗編製成《工藝指南》，供業界參考。下一步，生產力局會讓業界伙伴試用技術，將技術逐步產業化。

「激光輔助漸進成形技術」詳情，或查詢智能製造及冶金顧問服務，歡迎與生產力局聯絡，電話：2788 5555，電郵：service@hkpc.org。S

企業遇到
技術應用 或者
管理疑難?

生產力局嘅阿TEC同阿BIZ
幫到你!



生產力局
係你首選嘅企業方案伙伴



香港生產力促進局成立50週年

同行五十載 智慧創未來

1960s



工業肇始

1970s



產力初興

1980s



工業轉型

1990s



優質管理

2000s



創新科研

2010s



智能產業



Hong Kong
Productivity Council
香港生產力促進局

我們是您首選的企業方案伙伴

重溫
生產力局 **50年歷史**
[https:// 50.hkpc.org](https://50.hkpc.org)