



高分子特殊成型技術 與3D列印技術

东莞分公司
區域經理 Area Manager
Chris Chen 陳立強 經理

《經濟學人》雜誌認為“第三次工業革命” 由三維列印開始啟動

工業革命是如此認定劃分的：

第一次，機械化。從18世紀末開始，瓦特發明蒸汽機逐步取代人力。

第二次，20世紀流水線生產



1



2



3

第三次工業革命3D列印AM技術，已經存在將近30年，直到最近幾年才重獲注意。

**美國歐巴馬總統在2013年月日國情咨文中，特別提到-----
計畫建設15座製造創新中心。專注研究三維列印等新興技術，
希望以3D列印技術，全面提升美國製造業。**

他說: 我們要確保這波製造業革命，發生在美國。



2013年增材製造技術論壇

中國工信部 副部長蘇波---宣示將推動3D列印產業化制定3D列印路線圖與中長期發展戰略

G2兩大強國已經將3D列印納入**戰略性產業**



3D打印是什麼？

將一個電腦軟體建立的數字化3D檔案，切片微分成為數千層的2D平面資料

將2D平面資料，運用金屬粉末或塑料等材料，以一層一層用堆積的列印方式。積分成為3D立體部件，或是連動的機械架構。



AM技术--Additive Manufacturing



3D列印可以生產什麼材質？

- Metals/alloys, Ceramics, sand, paper& polymers
- 金屬-塑料-陶瓷-食物-生物組織







精美陶瓷



再生肝组织



细胞组织



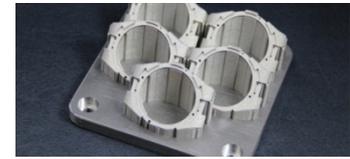
金属打印



3D列印有哪些不同的技術:

By Technology, Stereo lithography, Laser sintering, Electron beam melting, Fused disposition modeling, Laminated object manufacturing, Three dimensional inkjet printing

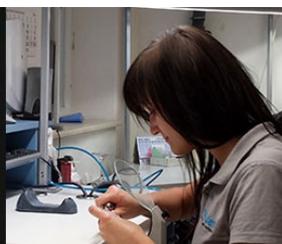
SLA SLS FDM MJM DLP LOM SLM SLM + 5軸CNC



3D列印目前在哪些領域，有成熟的運用？

By Application -- Aerospace, Automotive, Consumer products, Healthcare, Government & defense, Industrial/business machines
Education & research, Others (Architecture, arts, forensics)

航太工業 汽車產業 電子電訊電腦資訊產業
醫療行業 藝術創作:珠寶手錶流行服飾



波音工程師---麥克.海耶斯表示:

在採用3D列印一體成形技術製造零組件後，**零件重量降低30%**不再需要傳統的螺絲組合零組件牢固程度遠遠超過傳統方法.



汽車產業零組件輕量化，用塑膠取代金屬，异形水路冷卻系統.



**第三次工業革命---將由大規模製造轉向個人化生產，打破跨國代工產業鏈
由製造者轉向自造者 Maker**

創客: 新工業革命 Chris Anderson ---當製造一個產品，與製造一萬個產品的固定成本幾乎一樣時，任何人都可以成為製造業的創業家！



3D Robotics

在現實世界里，製造產品需要成本，因此不可能免費。以如今的高科技產品為例，這類產品均由塑膠，金屬，半導體等硬體，以及智慧型軟體組成。也就是說，它們是由昂貴的數據（bit，位元），與低廉的原子（即硬體·產品）兩部分結合而成。

軟體免費

提供免費數據

成品收費

僅銷售原子部分



只有想不到，沒有做不到

第三次工業革命，將使消費者變得更挑剔

他們要求更便宜更好用的一般產品—更渴求創新
高科技商品--要有獨特的生活品味

生物醫學的進展

- 客制化的助聽器，每個人都不同的齒模
- 鈦合金打印的關節，心臟支架，人體骨骼或心臟，肺臟
- 英國愛丁堡大學 --- 用自體幹細胞為原料，堆疊成血管壁長成靜脈血管





麥肯錫研究報告: 未來十五年內, 將有超過十八億消費人口, 加入這股新製造產業價值鍊中, 你還等什麼?

Who is the big brother of the 3D Printer

Key Player ----

Stratasys (Objet) + FDM + MakerBot

3D Systems + Z Corp+ Phonix

ExOne, VoxelJet, EOS, OPM Lab



谢谢各位

E-mail: chrischen@ratc.com.cn

Mobile: 18664117373