

3D列印產業分析



加工核心技術

車、磨、銑、鉗

3D Printing



老闆認為我在印的



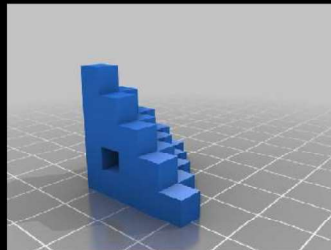
報章媒體認為我在印的



朋友認為我在印的



家人認為我在印的



我認為我在印的



實際上我印的

3D列印應用與商機解析



無限

航太與航空 Aerospace and Aviation
 建築 Architecture
 汽車產業 Automotive
 生物科技 Bioprinting
 牙齒相關 Dental
 工程/設計 Design & Engineer
 電子 Electronics
 傢俱 Furniture
 製造與供應 Manufacturing and supply chains
 航海 Maritime
 醫療 Medical
 金屬 Metal
 軍用 Military
 奈米科技 Nanotechnology
 火車與鐵道 Railroads and Railways



無限

新冠肺炎 3D printing and COVID-19
 考古&歷史 Archaeology & History
 藝術 Art
 娛樂 Entertainment
 環境 Environment
 時尚 Fashion
 食品 Food
 業餘愛好者 Hobbyists
 創客 Maker movement
 運動 Sport

3D列印應用與商機解析

產業應用與技術探討

航太與航空 Aerospace and Aviation



3D printer used while performing inspections on aircraft engines.

荷航(KLM)
使用Leapfrog
3D印表機進行
飛機原型製作
和加工



空巴公司與
Sigma Labs合
作，為航空領
域的金屬3D
印認證



金屬3D列印材
料Scalmalloy
可能成為未來
的飛機材料



新的月球基地
可以使用太空
人的尿液原素
來建造

建築 Architecture



COBOD 準備向沙特阿拉伯運送最大的建築3D印表機



世界上最大3D列印屋
SQ4D Inc.

S-Squared 3D印表機，該公司在2020年1月份以創紀錄的48小時列印了一個1,900平方英尺的房子。



2025年後杜拜的四分之一建築將採用3D列印



HANNAH將被視為廢物的木材轉變為這個3D列印的小屋

資料來源 3dprintingtoday.com

汽車產業 Automotive



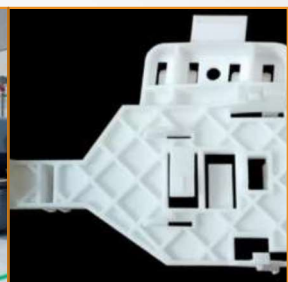
通用汽車打造了一款C8 Corvette原型機，該原型機採用 75%的3D列印



小批量的製造商使用3D來製造設計精美的定制零件。保時捷經典部門都使用它來製作稀有零件進行修復。



BMW 開設積層列印製造園區



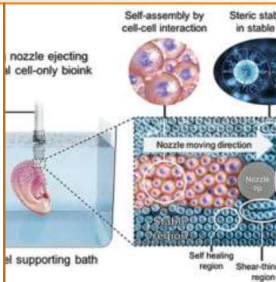
大眾汽車利用 Farsoon 3D列印技術每年製作5,000多種汽車零件的原型

資料來源 3dprintingtoday.com

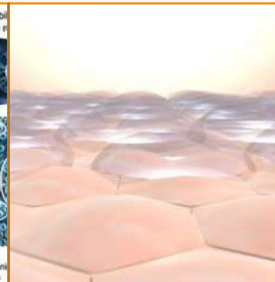
生物科技 Bioprinting



韓國ROKIT Healthcare可以將患者的自體組織和細胞3D列印到真皮貼片中。當放置在傷口上時，3D列印的皮膚貼片移植物能夠自然形成新血管，從而有效地再生皮膚。



微凝膠3D列印技術，建立器官幹細胞。將活的幹細胞作為生物墨水利用可光固化技術，可自愈和可剪切稀疏的藻酸鹽微凝膠支持介質中。



BASF和CTIBiotech共同開發3D皮膚模型以進行抗炎分析

專家們通過3D人皮脂腺模型的長期培養證明了皮脂的離體生產，並通過活性成分調節了皮脂的生產。



卡內基大學的研究人員開發了用於心臟瓣膜的3D列印技術

資料來源 3dprintingtoday.com

牙齒相關 Dental



人工牙科治療：傳統的石材類型轉換對上3D列印



Saremco Dental AG發布用於3D列印的永久性牙齒修復CROWNTEC樹脂。



CADSPEED使用TRUMPF金屬3D列印印機，以加快製造牙齒

傳統方法需要大約20分鐘一顆，新的金屬系統結合了口腔內掃描，能夠每2至3小時的周期內生產多達70顆牙齒，大約不到3分鐘每顆。



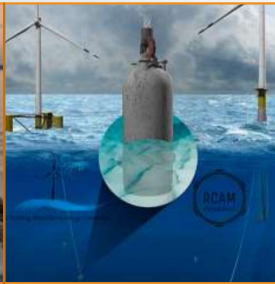
NextDent 5100TM的超細纖維混合材料實現3D列印的牙冠和牙橋

資料來源 3dprintingtoday.com

工程與設計 Design and Engineer



上海盈創建築公司完成了世界上第一條長500公尺的3D列印河道護坡牆，蘇州



3D列印的混凝土幫助建立海上風力發電等基礎設施。



機器人正在阿姆斯特丹列印3D橋樑

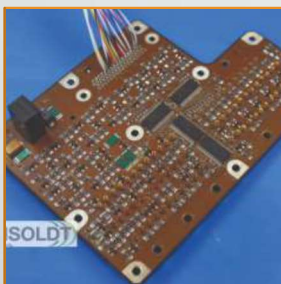
機器人正在阿姆斯特丹列印3D橋樑



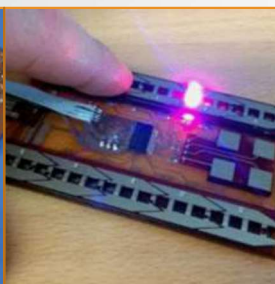
利用沙子為材料的3D列印飯店
位於莫桑比克的東海岸，本格拉島

資料來源 3dprintingtoday.com

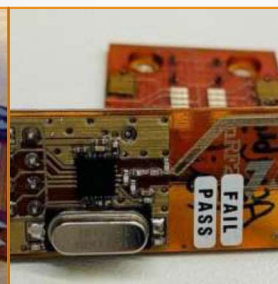
電子 Electronics



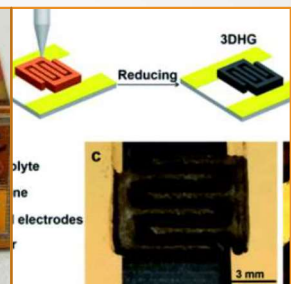
HENSOLDT和Nano Dimension共同發表3D列印的雙面10層板PCB（印刷電路板）。



使用DragonFly LDM進行3D列印電子觸摸感測器



Nano Dimension推出3D列印的物聯網(IoT)設備



採用氧化石墨烯水凝膠3D列印的微型超級電容器

資料來源 3dprintingtoday.com

傢俱 Furniture



木頭3D印表機—什麼是木頭3D列印

2012年就有木頭色的列印線。但是那是什麼？基本上，它是含有木粉的PLA線。



Ashley Furniture是世界最大的家具製造商。依靠機器人和3D列印技術的具有前瞻性的自動化方法已幫助這企業在不斷萎縮的勞動力市場中蓬勃發展。



模仿植物細胞的3D列印：創建柔軟座椅的新方法

在荷蘭設計週上，展示了3D列印的椅子，稱為Biomimicry，該椅子具有靈活的座椅和堅固的底座



這款3D列印的躺椅可兼作沙發床

這款現代家具的多功能性來自可變剛度設計，用戶在躺椅後部施加的力越強，它越傾向於充當帶有舒適靠背的沙發床。

資料來源 3dprintingtoday.com

製造與供應 Manufacturing and supply chains



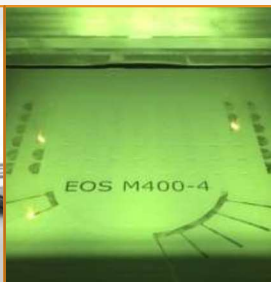
現在好時機將3D列印推向製造業了嗎

廠商意識到利用3D列印部件來彌補關鍵醫療設備的部分短缺。儘管嘗試複雜的物品，如呼吸機，但最終大家還是選擇用買的



大流行加劇了土耳其對3D印表機的需求

據土耳其一家製造商表示，在冠狀病毒大流行期間，由於3D印表機被用於生產安全設備（如防護罩），因此3D印表機的需求正在上升。



EOS增加了新的金屬粉末和流程，以AM材料組合



Sculpteo和BASF為汽車客戶推出新型3D列印材料

專為汽車行業而設計，三種新發布的材料。聚酰胺6，熱塑性聚氨酯（TPU）和聚丙烯（PP）材料堅固，耐熱，靈活且具有成本效益。

資料來源 3dprintingtoday.com

航海 Maritime



3D列印如何改變海運業
如果船上裝有3D印表機，則有機會在緊急情況下即時生產零件。也可以輕鬆地定製列印的各種組件和備品



3D列印對航運業的影響：
現在還言之過早

3D列印會消除遠程（某些貨物）貨源的需求呢？
3D列印將對哪些商品產生影響？還是這項技術只會對貿易流量產生邊際影響？



3D列印幫助船隻在比賽中飛越水面

美洲杯是一場別開生面的比賽，船隻根本上是飛翔在水面，要用帶有堅固耐用重量輕的零件來比賽。無論是用於開發原型，控制器，支架還是配件都運用3D列印技術



3D列印啟動了新的產品線

TAHOE T16，是一台16英尺的玻璃纖維船，旨在減輕重量，使拖曳更容易，並能在10天內完成

資料來源 3dprintingtoday.com

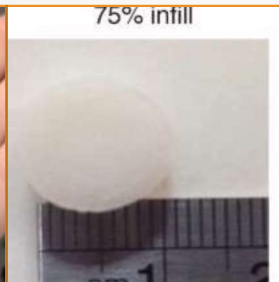
醫療 Medical



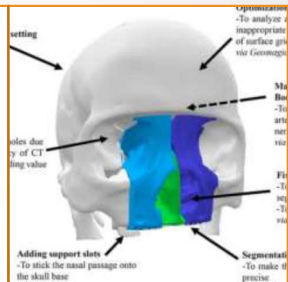
3D列印的身體部位：新技術引發的倫理問題
未來十年內將可以列印更複雜的器官及內臟。這將改變生活，但也帶來道德和社會問題，例如人是否能夠生活到150歲，或者是否只有富人才能使用3D列印的器官。



3D列印的骨磚取代截肢？
曼徹斯特大學的研究人員已經開發出3D列印的骨頭磚，作為一種修復爆炸造成的肢體破碎的有效方法。



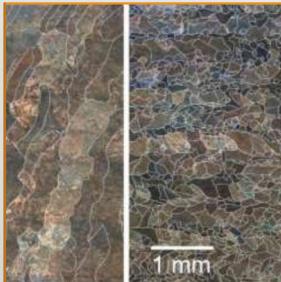
巴基斯坦研究人員使用FDM 3D列印技術來製造具有增強劑量控制功能的藥片



3D列印模型用於內視鏡垂體手術的培訓和規劃

資料來源 3dprintingtoday.com

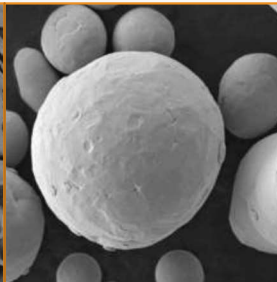
金屬 Metal



RMIT的新研究聲明可通過聲波增強3D列印合金的強度



世界上最堅固的鋁添加劑7A77材料
金屬3D列印許多應用領域仍以低強度AlSiMg（鋁合金粉末）為主。加州的HRL實驗室推出7A77.60L鋁粉，其強度超過600 MPa。



位於德國的金屬粉末製造商Starck Tantalum和Niobium宣布推出AMtrinsic鈮和鈮金屬粉末，專門為金屬增材製造開發的新型粉末。



3D列印的大馬士革鋼透過雷射巧妙的溫度變化可以生產出具有變化硬度的金屬層的複合材料。

資料來源 3dprintingtoday.com

軍用 Military



澳洲陸軍成功在演習進行了SPEE3D金屬3D印表機的現場測試



3D Systems已從美國陸軍獲得了1500萬美元的合約，用於製造世界上最大最快最精確的金屬3D印表機。該機將徹底改變與遠程彈藥，下一代戰車，直升機以及防空和導彈防禦能力有關的關鍵供應鏈。



海軍陸戰隊開始使用3D列印從皮帶扣到軍營的所有物品
美軍先進製造運營小組中的一組海軍陸戰隊正在尋找使用3D印表機的方法，以確保已部署的部隊能夠獲得所需的一切軍用品。

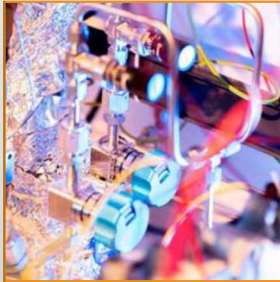


以色列推出首架可操作的3D列印無人機

於2019年12月成功進行了試飛。該飛機名為SkysPrinter，由26個使用金屬、尼龍，碳和複合材料列印的零件製成。機身長1.65 m，翼展1.5m，起飛重量為7kgs

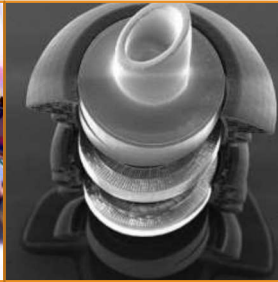
資料來源 3dprintingtoday.com

奈米科技 Nanotechnology



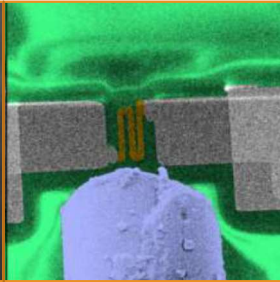
Atomic layer 3D printing

用超薄塗層的化學控制(原子層沉積), 氣體輸送、微機電設備及微處理和自動化展示了原子層3D列印的潛力, 可生成具有一個原子數量級



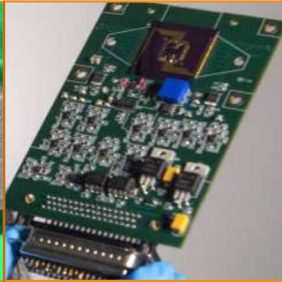
可以列印奈米尺寸的奈米3D印表機

Nanoscribe這家公司製造了世界上最高解析度的3D印表機, 專為超高精度和快速微加工而設計。。



使用超音速噴射器加快奈米級AM製造

喬治亞理工學院的研究人員找到了一種方法, 可通過使用小型高性能超音速惰性氣體噴射器來激勵前驅分子, 從而加快奈米級結構的增材製造



NASA's MacGyver of sensors is a 3D printed nanomaterial marvel

潛在的突破性奈米材料感測器將現有技術大大縮小但功能更強大的尺寸。改進後, 這種3D列印感測器可用於未來登月和火星飛行任務

資料來源 3dprintingtoday.com

火車與鐵道 Railroads and Railways



GE運輸集團計劃到2025年生產多達250個3D列印的火車零件



西門子鐵路服務中心押注3D列印

Siemens Mobility開設了首個數位鐵路維護中心, 正在使用3D列印來製造零件, 減少庫存並提高列車的運行速度



AECOM的石墨烯列印用於交通網絡現代化

新穎的鐵路拱門高4.5米, 由注入石墨烯的聚合物製成。石墨烯材料可作為牙弓的一種增強材料, 有助於提高重量/強度比。



3D列印組件將在旅客列車上進行測試

組件包括一個扶手, 一個把手和一個靠背桌子, 已經在2019年被批准使用於英國火車車輛使用

資料來源 3dprintingtoday.com

3D列印應用與商機解析

人文生活應用探討

新冠肺炎 3D printing and VOCID-19



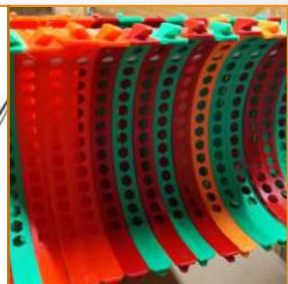
可拯救生命的冠狀病毒設備的氧氣閥



上海盈創建築公司利用3D列印打造了隔離病房



LuxMea Studio與麻州綜合醫院的醫生合作開發了一系列3D列印口罩，可通過個性化的安裝減少洩漏和間隙。



大家都能用3D列印來列印個人防護設備（面罩）

考古&歷史 Archaeology & History



考古學家和古生物學家正在與3D列印和3D掃描技術合作，使每個人的夢想成真。



哈佛大學使用3D列印和3D掃描軟體重塑了一隻3000年前亞述人襲擊了位於伊拉克現代的美索不達米亞古城Nuzi的陶瓷獅子。哈佛使用照片建模，創建作品的3D



借助3D列印，再現了來自中國的雲岡石窟

山西的雲岡石窟研究所五年來一直使用3D列印技術來複製具有1500年歷史的世界遺產雲岡石窟的一些著名洞穴。預計不久將在浙江省的一家博物館亮相。



用於瓷器的3D印表機，成功的列印了中國的青花瓷器

資料來源 3dprintingtoday.com

藝術 Art



3D列印藝術-3D列印如何發揮創意

使用3D列印，藝術家可以創建自己想要的任何東西！這項技術已被引入到藝術界的幾乎每個分支，並且最終產品令人震驚



將3D列印的著名畫作懸掛在世界各地

麻省理工學院美術館利用人工智慧（AI）與3D列印結合，準確地再現原始藝術品的色彩。利用3D列印將十種不同的墨水堆疊在畫布上



2016年2月，兩名藝術家在柏林Neues博物館秘密地對著嚴密監視的Queen Nefertiti胸像進行了3D掃描，並將這些文件免費下載給公眾。。



使用3D列印修復了14世紀佛羅倫斯洗禮堂的門
意大利3D列印和掃描技術幫助修復了大約700年前建造的佛羅倫斯洗禮堂的南門。

資料來源 3dprintingtoday.com

娛樂 Entertainment



3D列印的吉他



美國另類搖滾的樂團的鼓手使用 **Stratasys Direct** 來列印他在巡迴演出中使用的鼓（身）



2019年美國定格動畫冒險電影大冒險家（**Missing Link**）使用3D列印臉部的過程，大約列印 **20,000**張獨特的面孔來完成



莎莉賽隆在電影**重槓腥聞**中採用了頭部鑄模和3D掃描及3D列印的新化妝技術

資料來源 3dprintingtoday.com

環境 Environment



3D列印的珊瑚可以改善生物能源並幫助珊瑚礁。來自劍橋大學和加州大學聖地亞哥分校的研究人員擁有3D列印的珊瑚啟發性結構，能夠生長密集的微藻類種群



從電子廢棄物到電子財富：非洲團隊從垃圾堆中構建了二十多台3D打印機



丹麥三家公司合作提議使用自主3D列印技術來監控和修復對環境問題造成挑戰的建築物，珊瑚礁和海岸線的破壞。



3D列印的珊瑚在紅海證明大獲成功

資料來源 3dprintingtoday.com

時尚 Fashion



日本Septem一個線上3D列印的時尚平台，該平台將已經使用3D打印技術開發珠寶和配飾



3D列印的鞋子：3D列印用於製鞋業中



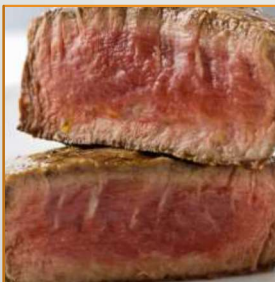
紡織品上的3D列印



3D列印的衣服

資料來源 3dprintingtoday.com

食品 Food



Nova Meat開發了一種以豌豆和藻類製成的植物性牛排，採用了3D列印技術，因此具有與真正的牛肉相同的纖維質感



Foodini是3D列印電器，可幫助家庭在享用健康食品時獲得更多樂趣。該機器能將鷹嘴豆泥列印各種形狀



糕餅店的3D列印
將空白的蛋糕或餅乾裝入機器，該機器可在表面列印糖霜和糖霜設計。客戶可以線上訂購蛋糕，並在兩個小時內完成製作和交付



首批經由募資平台售資的3D巧克力印表機出貨

Mycusini正式於2019年開始出貨，一台298歐，尺寸為19 x 19,5 x 27公分，比咖啡機還小

資料來源 3dprintingtoday.com

業餘愛好者 Hobbyists



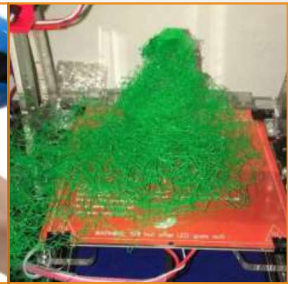
一片好的3D印表機控制板的基本條件
韌體相容性
處理器效能
有線或無線通訊
步進馬達驅動器
微步進性能



3D列印線材



3D列印筆



3D列印：安全，火災和故障

資料來源 3dprintingtoday.com

創客 Maker movement



3D列印的真人大小的LEGO卡丁車



猶他州一名男子用3D印表機製造一套防彈的風暴兵衣服



花蓮的創客利用3D列印的搖控RC飛機



美國一名13歲的孩子製作超逼真的3D列印模型屋

資料來源 3dprintingtoday.com

運動 Sport



這款3D列印的橄欖球頭盔襯裡可提供更好的保護



Oakley選擇HP 3D印表機作為開發原型體育器材的夥伴



3D列印假魚餌模具



用於優化滑雪板綁定的3D列印和生成設計

資料來源 3dprintingtoday.com

3D列印應用與商機解析

機器人

機器人 ROBOTICS



利用3D列印部件的樹懶機器人正在保護亞特蘭大植物園



本來只存在於漫畫上的機器人



ABB 雙手臂協作機器人



3D列印的人型格鬥機器人

資料來源 3dprintingtoday.com

3D列印應用與商機解析

其他另類產業



Q & A



THANK YOU