

工欲善其事必先利其器

中国3D打印行业报告

©2022.10 iResearch Inc.





3D打印区别于传统减材制造，它通过对模型数字化立体扫描、分层处理，借助于类似打印机的数字化制造设备，利用**材料不断叠加**形成所需的实体模型。3D打印在特定应用领域大大节省了生产成本，提高了效率。



与2D打印的B2C相比，3D打印目前集中于**B2B模式**，同时也在进一步扩展B2C的定制化多样性消费市场。



3D打印金属和复合材料凭借其比传统材料更优异的机械特性（刚性、抗冲击性、轻便性等）和力学性能成为未来发展趋势。**材料的制作成本和使用性能**仍是目前3D打印上游的痛点。



目前中国3D打印设备主要以烧结/粘结成型（SLS、SLM）和非金属的熔融挤出成型（FDM）为主。**设备使用性能和应用时效性**是主要痛点。



技术和材料的创新突破以及**复合型人才**的培养将成为3D打印行业螺旋式上升发展的关键因素。

01



3D打印从研发阶段进入产业化阶段

- 目前3D打印行业产学研结合，已经进入快速产业化的阶段。
- 未来会进入离散型生产模式，在工业级满足高精尖需求，在消费级则满足每个消费者的需求。

02



3D打印材料是行业发展的核心痛点

- 目前我国材料市场仍以非金属材料为主；材料研发向金属材料和复合材料迈进。
- 制作工艺和生产效率是导致材料成本高的主要原因。

03



B端是3D打印主要应用价值领域

- 3D打印目前集中在B端，主要应用于航空航天、汽车交通等领域。消费端需求还需要进一步挖掘。
- 国内3D打印工业级企业设备/材料主要销往国内，而3D打印消费级企业设备则主要用于出口。

04



材料、技术、人才是3D打印发展的三大因素

- 未来应进行材料革新，建立行业发展壁垒，并升级研发高新技术和设备。
- 3D打印产业升级需要更多机械设计、材料、软件控制、金融等多学科交融的综合性人才。

纵观：3D打印行业发展现状

1

深剖：从发展历程看3D打印行业特点

2

洞察：从产业链全景分析发展核心壁垒

3

畅想：3D打印行业未来发展趋势

4

中国人第一次认识3D打印

通过影视展现3D打印魅力

2001年史蒂芬·斯皮尔伯格执导的科幻大片续作《侏罗纪公园·3》是最早出现3D打印技术的影片，影片再现了3D打印的完整过程。成龙的电影《十二生肖》是中国第一部出现3D打印的影片，在影片中，成龙扮演的小偷通过3D打印技术复制了文物，展示了3D打印的全流程。3D打印文物复制品并不是电影虚构的桥段，3D打印技术在文物修复、复制、文创等领域都有很多实际用途，为文物保护做出了许多贡献。3D打印不仅存在于影片中，目前随着国家政策的支持、材料与技术研发的进步，3D打印已经走进人们的生活。



电影《十二生肖》展示了3D打印技术的魅力。成龙扮演的文物小偷使用3D手套扫描仪全面扫描狗头兽首，扫描之后数据直接存储在电脑内，然后经过3D建模、3D打印，最终一个完美的复制品展现在观众眼前。



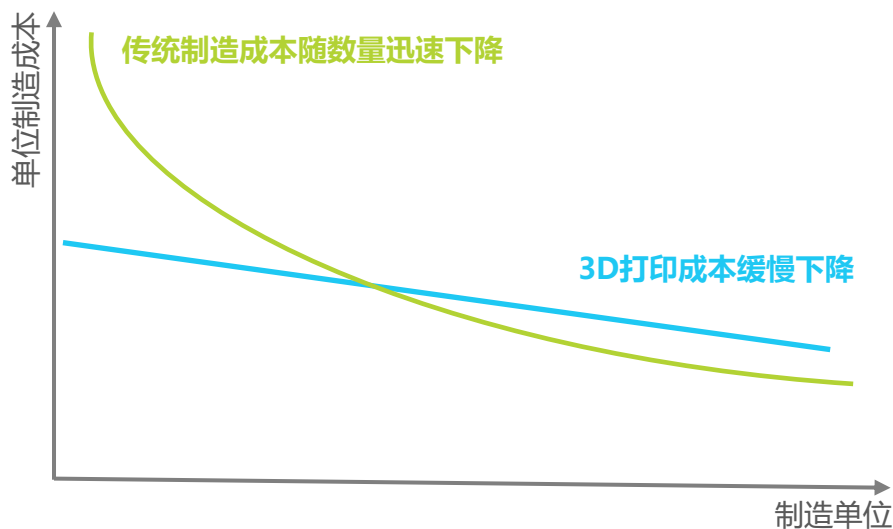
电影《侏罗纪公园3》将整个技术放到影片中并以科技的形式展现出来。展示三维扫描恐龙头骨的过程，并且用最早的3D打印设备将迅猛龙的发声喉管打印出来，在3D扫描仪和软件的帮助下，重建已经灭绝的远古生物成为一件可以实现的事情。

3D打印——传统技术的革新

从“减材”到“增材”，3D打印是对传统技术的升级革新

3D打印（3DP）即快速成型技术的一种，又称增材制造，是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。区别于传统减材制造，3D打印通过对模型数字化立体扫描、分层处理，借助于类似打印机的数字化制造设备，将材料不断叠加形成所需的实体模型。3D打印在中小批量生产成本控制、个性化生产、生产可预测性，和材料利用率等方面与传统技术相比都具有明显优势。

3D打印成本：成本递减模型



3D打印在不同行业减少多类型成本

航空航天燃烧室：3D打印降低费用成本50%

义齿金属内冠：3D打印降低人工成本70%

压缩磨具：3D打印降低时间成本50%

3D打印与传统技术相比的优势

生产成本

不同于传统制造企业通过批量生产单一产品形成规模经济，3D打印依靠同一台设备生产多样产品。企业通过增加产品种类降低生产的单位成本，从而达到范围经济。具体而言，生产的主要成本可分为物料成本，机器折旧，耗材成本和人工成本几方面。3D打印无需模具和机械加工，减少开模次数，简化了生产过程，降低了生产装配成本和耗材成本。同时，增材制造被视为无人值守的制造过程，需要的人力成本较少，并且一次成型，减少废料，提高材料利用率，也有助于减少用料成本。

生产可预测性好

3D打印时间、成形变形量、成形精度等可通过3D打印技术及辅助技术进行预测，并可以通过调整模型使得零件构型可测、可控。

材料无限融合

传统的制造机器在切割或模具成型过程中不能轻易地将多种原材料融合在一起，随着3D打印技术的发展，已经有能力实现不同原材料的融合。

3D打印推动企业创新

3D打印是中国制造业升级发展的核心助推力

3D打印是对传统制造业的补充和增强，借助3D打印技术，企业在产品设计研发，生产复杂产品和开展定制化等方面都有所提升。3D打印有利于企业创新，进而推动我国制造产业逐步升级。

产品设计研发

传统制造企业生产整件时，设备只能生产固定形状的零部件，并且只能通过加工再进行组装，局限了一些创意设计。而3D打印通过采取逐层打印，整体制造，可以制造出传统生产技术无法达到的产品形状。

定制化产品

产品的复杂程度和差异化程度越高，3D打印越能体现优势。3D打印可以提升产品复杂程度，生产符合消费者个性化需求的定制化产品。

修复磨损或损坏的产品

借助3D打印技术和设备，将受损的组件修复回原来的状态，在提高利用率的同时比重新制造相同的组件更节省成本和材料。

应用案例



瑞典刀具系统制造商山特维克推出了一种带有金属3D打印刀头的新型铣刀，该产品是企业重新设计并优化过的最新产品，新构造可以减少长悬伸铣削中的振动，专为克服长悬伸金属铣削过程中的振动问题，将加工效率提高50%。

日本蜻蜓牌借用3D打印技术实验文具产品的不同外形方案。先用3D扫描仪扫描手工切削的发泡模型，然后使用3D建模软件对其进行表面光滑处理，最后使用3D打印机重新输出并进行实验。3D打印可以表现和手工制作同样细腻的圆弧及曲面。在实验的基础上修正造型，开发出了更符合人体工学的修正带。



应用案例

美国医疗用品公司以3D打印技术开发外形如像骨架的保护套

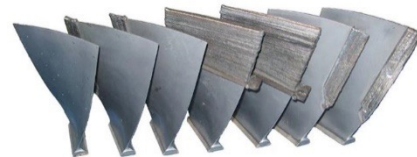


由于其可定制性高，在无需模具的情况下，可以用来打印诸如义眼，牙齿等器官



应用案例

美舰艇备战中心技术人员采用先进的激光增材制造技术（3D打印）修复飞机受损部件，使飞机尽快快速返回到舰队中



通过3D扫描对损坏的齿轮进行数据采集，利用采集到的数据使用三维逆向软件对其进行模型重建，以修复损坏及磨损的位置

3D打印产业政策梳理

政策出台速度快、支持力度大，助力转型“中国智造”

目前政策重点主要集中在3D打印材料、技术提升与标准建设方面。2015年，我国3D打印产业在“中国智造”引导下迎来高速发展契机，《中国制造2025》等一系列政策描绘了增材制造行业的发展路径。2016年国务院印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》标志着产业化的落地。中国3D打印发展以来，行业扶持政策发力迅速。从整体战略，应用领域、关键技术再到企业标准，政策指导不断细化，促进行业发展。

3D打印政策梳理

政策名称	《中国制造2025》	《工业强基工程实施指南（2016-2020年）》	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	《增材制造产业发展行动计划（2017—2020年）》
颁布主体与时间	2015，中共中央、国务院	2016，工信部	2016，国务院	2017，工信部、发改委等十二部门
相关内容	重点攻克3D打印材料制备、智能软件等瓶颈，突破适用于3D打印材料的产业化制备技术，建立相关材料产品标准体系	公示高性能、难熔、难加工合金大型复杂构件增材制造一条龙应用计划；瞄准航空航天、交通运输和核电等重大装备开发和生产用户，形成上下游产业对接的应用示范链条	打造增材制造产业链，开发智能材料；利用增材制造等新技术，加快组织器官修复，建设增材制造等领域大数据平台与知识库	设立2020年增材制造产业年销售收入超过200亿元，年均增速在30%以上的目标。提出关键核心技术达到国际同步发展水平，工艺装备基本满足行业应用需求，在部分领域实现规模化应用
指导意义	对增材制造的重点发展方向做出具体规划，促进行业高速发展	针对重要应用领域的基础材料、工艺和装备，推动重点项目建设和技术突破	打造3D打印产业链；突破3D打印专业材料技术难点	对3D打印关键技术、工艺装备等具体方面的未来发展要求进行详细阐述
政策名称	《战略性新兴产业分类(2018)》	《增材制造标准领航行动计划（2020-2022年）》	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	《2021年度实施企业标准“领跑者”重点领域》

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_47045

