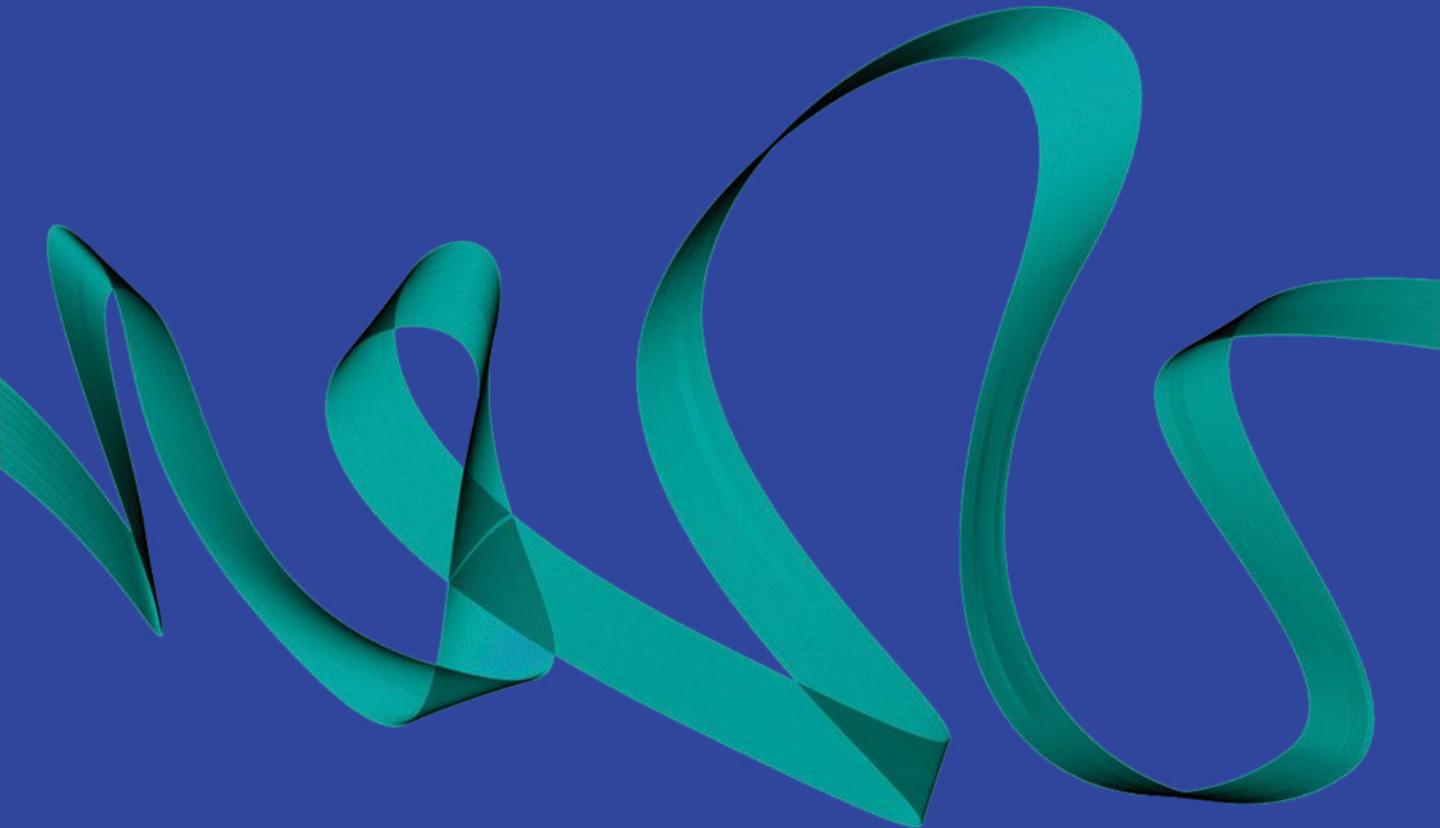




中国3D打印行业机遇报告



Ipsos Business Consulting
Build · Compete · Grow



contents

前言	3	中国3D打印行业竞争驱动力解构	11
中国3D打印行业市场概况	4	中国3D打印技术主要应用领域	12
3D打印技术类别及特点浅析	5	3D打印技术应用降低成本提高质量	14
中国3D打印行业面临机遇和挑战	7	提高中国3D打印市场规模	15
前瞻3D打印行业未来发展	9	积极沟通消除知识鸿沟	20
3D打印产业链及环节沟通	10	3D打印不仅是潮流	21

CONTACT US •••••

黄其伟
大中华区总监, 益普索咨询•上海
wijaya.ng@ipsos.com

陈贤杰
咨询经理, 益普索咨询•上海
joshua.tan@ipsos.com

本项目参与咨询顾问：
王喆 田玉龙
益普索咨询•上海

INDUSTRIAL RESEARCH AND CONSULTING FROM IPSOS BUSINESS CONSULTING

A leader in fact-based consulting, Ipsos is trusted by top businesses, government sectors and institutions worldwide. We support domestic and international businesses in the industrial arena using our fact-based analysis, as they endeavour to Build, Compete and Grow in emerging and developed markets globally.

Having opened our first office in 1994 in Hong Kong, Ipsos Business Consulting is immensely proud of its unique Asian heritage. Over the years we have steadily expanded across the Asia-Pacific into Europe and the US, and recently opened our first office in Africa. We have grown from being an Asia-Pacific market intelligence company into being an integral part of Ipsos' global network, with a presence in 87 countries around the globe. Our industrial practice can also trace its roots back to the 1990s when we quickly established ourselves as a leading provider of research and consulting services to industrial clients operating around the Asia-Pacific. Today our service range covers industrial components, industrial machine tools, industrial automation, heavy engineering, security and access systems, engines and components and industrial chemicals.

Ipsos Business Consulting continues to support clients doing business in the industrial industries by providing practical advice based firmly in the realities of the market place. With more than two decades experience in the industrial market we offer clients the best geographical coverage and solid experience across the region.

For more information, contact industrial@ipsos.com

May 2015

The information contained herein is of a general nature and is not intended to address the circumstances of any particular individual or entity. Although we endeavour to provide accurate and timely information, there can be no guarantee that such information is accurate as of the date it is received or that it will continue to be accurate in the future. No one should act upon such information without appropriate professional advice after a thorough examination of the particular situation.

© 2015 Ipsos. All rights reserved. Contains Ipsos' Confidential and Proprietary information and may not be disclosed or reproduced without the prior written consent of Ipsos.

www.ipsosconsulting.com



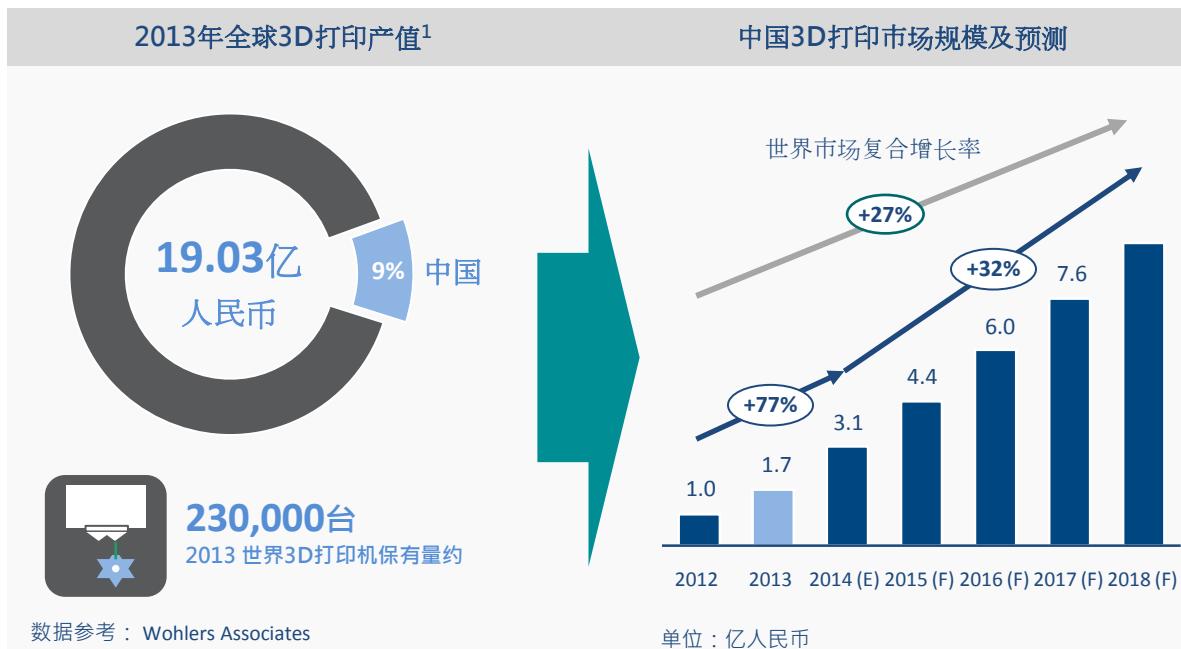
前言

与3D打印有关的新闻和消息每天无时无刻不出现在你的眼前，即便在科技起步相对较缓的中国，使用打印的方式快速制造物品的理念也逐渐在普通群众间悄然流行。3D打印这一项革命性的技术概念令无数个人和企业为之着迷。但是，似乎有一种无形的力量在阻碍着这项科技在中国市场大规模扩展。

加入在谷歌中简单的搜索“3D打印入门”，引擎搜索将展示出充足的教程或网站以及线上资源，帮助使用者学习并接受3D打印科技。相反，如果在百度中搜索同样的内容，则不会得到如此全面的搜索结果。尽管3D打印这一话题在中国已然成为一种时尚，然而3D打印设备在中国的实际装机和使用仍与发达国家有一定的差距。中国3D打印在诸多技术层面有所突破，但其市场仍然相对不成熟。

益普索市场咨询联合上海万耀企龙展览有限公司，致力于通过本次行业研究，诠释中国3D打印行业。该研究报告将会与全球3D打印主题展会，2015亚洲3D打印、增材制造展览会暨TCT亚洲峰会相结合，在展览过程中为您详细展示研究结果。本报告旨在展示中国3D打印行业概况，对该市场现状的评价以及对未来发展及可能面临挑战的预测。

中国3D打印行业市场概况



近年来，世界范围内掀起一股3D打印热潮，3D打印技术一夜之间走进了人们的视野，获得了广泛关注。事实上，3D打印作为一种增材制造技术，早在上世纪80年代末就已经出现，自本世纪初到2013年，3D打印产品和服务市场年增长率约为18.7%。相比之下，2010年到2013年的年复合增长率高达32.3%，2013年更是达到历史最高值34.9%。如此高的增速让人们不得不相信，3D打印已经成为一个潮流，即将逐步深入生产和生活当中。

中国3D打印技术的发展、普及和产业化过程开始较晚，然而近几年政府的大力支持加上媒体的争先报道，为中国3D打印行业赋予了强大的生命力，发展势头不容小觑。

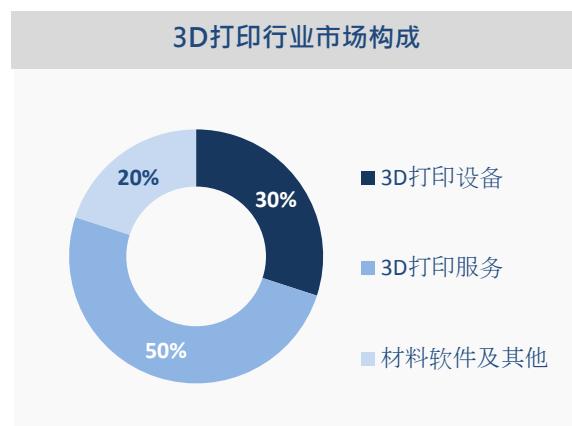
2013年，中国3D打印产业市场规模达到17.2亿元人民币，年增长率达77%，在全球总规模中约占9.0%。未来几年中，该规模将进一步扩大，有望在未来几年突破90亿元人民币的规模。另一方面，中国3D打印市场将在世界舞台上占据更大的份额，逐渐成为最大的3D打印市场之一。

目前中国制造的3D打印设备，超过七成销往海外市场，主要因为国内3D打印的需求尚未被完全挖掘，市场购买力有限，多数企业和个人还没有形成使用3D打印的习惯。这也导致了中国目前3D打印设备保有量与发达国家之间还有一定的差距。截至2013年底，全球3D打印设备保有量超过了20万台，其中美国约占40%，中国保有量仅占约不到10%。这一数据充分说明中国对3D打印设备的需求仍有待开发。

3D打印市场规模统计中包括由3D打印产业直接创造的价值，主要包括3D打印设备销售，3D打印相关服务，材料和软件的销售等部分。

3D打印服务占其中最大份额，包括3D打印设备使用者通过应用3D打印技术生产制造所带来的收入，以及设备维护、技术培训、行业会议和论坛，以及相关出版物及3D市场研究推广所创造的价值。

除设备销售和服务以外，3D打印材料和软件的销售也占据了客观的份额。这一部分价值还包括3D打印设备升级、设备售后市场配件及产品销售，如第三方提供的软件或配件等。



¹ 3D打印市场规模指其初级市场规模，其中包括3D打印设备销售，3D打印服务，3D打印材料材料及软件销售



3D打印技术类别及特点浅析

3D打印技术实际上是一系列增材制造快速成型技术的总称，不同技术之间存在一定的差异性，所使用的打印材料、成品精度、打印速度等方面都有很大的差别。每一种技术类型都有相应的特点和优势，也有各自的制约。

3D打印作为一种新兴的生产制造工艺，与数控机床加工等传统加工模式一样，并非无所不能。事实上3D打印只是充分发挥增材制造工艺的特点，解决了许多传统工艺不能解决或是很难解决的难题，比如复杂的零件结构等等。引入3D打印技术并且最大程度上发挥3D打印的长处，需要理性的认识各种不同类型3D打印技术的特点，以及它们最适合应用的领域。

对于使用3D打印技术或提供3D打印设备生产或服务的企业和个人来说，选定最适合的切入点和3D打印技术类型，很大程度上决定了未来的产品或服务定位以及发展方向。目前在中国市场上，除了少数具有相当强的研发和经济实力的企业，可以同时兼顾研发或生产多种不同的3D打印技术领域以外，大多数3D打印从业者往往专注于某一种3D打印技术领域。

3D打印技术类型从技术难度上可以大致分为工业级和非工业级两种级别，以下是目前3D打印行业中主流的几种技术类型及其应用领域和特点：

工业级3D打印技术

	技术名称	材料	打印精度*	技术特点	主要应用行业
金属 3D打印	电子束融化 成型 EBM	钛合金等金 属粉末	● ○ ○ ○ ○ 0.2 – 1 mm	在SLM技术基础上，使用电子束代替激光束作为能源，可以用作直接快速制造最终产品，打印精度上略逊于SLS技术。	
	选择性激光熔 化成型 SLM / SLS	钛合金、铝、 不锈钢等金 属粉末	● ● ○ ○ ○ 0.1 – 0.18 mm	在SLS技术基础上改进，使用单一金属粉末成型，可以用作直接快速制造最终产品进行使用，后期处理比较复杂，对设备和操作人员要求比较高。	
非金属 3D打印	选择性激光 烧结 SLS	尼龙、塑料 粉末、玻璃 纤维等	● ● ● ○ ○ 0.08 – 0.15 mm	激光能量让粉末产生高温和相邻粉末烧结在一起，可以用作直接快速制造最终产品进行使用，后期处理比较复杂，对设备和操作人员的要求都比较高。	
	高分子喷射 技术 Polyjet	粉末材料如 陶瓷粉末、 塑料粉末等	● ● ● ● ○ 0.02 – 0.1 mm	目前最先进的3D打印技术之一，成品工件精度高，支持多种不同材料同时成型，支持彩色3D打印。	
	立体平板印刷 SLA	液态光敏聚 合材料	● ● ● ● ● 0.025 – 0.05 mm	精度光洁度较高，但材料较脆，单色打印，运行成本较高，后期处理复杂，对操作人员技术有较高要求。适合验证装配设计研发过程中使用。	

*打印精度指各种3D打印技术在打印过程中能够实现的最小层厚



工业级3D打印技术主要呈现以下两方面特点：

制作精度高，材料较多样，适合新品研发及生产

光滑平整的表面一直都是3D打印行业所追求的发展方向。工业级3D打印所制作的工件，具有相当高的精度，比较领先的技术可以实现10-20微米层厚的打印需求。工业级3D打印材料比较多样，从塑料、尼龙到砂土、金属等材料都可以应用。

设备成本高，技术难度大

工业级的3D打印设备，在满足了高精度制作工艺的同时，其价格也十分不菲。对于设备使用者来说，

往往只有某一行业内资金雄厚的使用者可以有能力并且愿意购买工业级3D打印设备。动辄几百万上千万的价格，让许多有意向尝试采用3D打印技术的企业望而却步。

另一方面，从设备生产商的角度来看，工业级3D打印，不论在资金、人才和经验各种方面，都有非常高的要求。相比之下，国外的工业级3D打印技术已经具备明显的优势，国内的自主研发技术并不成熟。因此目前国内从事工业级3D打印设备的厂商并不多。其中工业级金属3D打印更是其中技术门槛资金要求最高的类型，目前国内从事金属3D打印设备研发和生产的企业屈指可数。

非工业级3D打印技术

技术名称	材料	打印精度	技术特点	主要应用行业
非金属 3D打印	熔融沉积 FDM	ABS、PLA, 蜡、尼龙等	●○○○○ 0.1 - 0.5mm	操作简便，技术门槛低，开源技术，个人和公司皆可操作使用。 适合设计的不同阶段，但打印精度比较差，光洁度不高。 打印机从几千到几万元价格不等，但这样的价格区间已经可以被小公司甚至个人使用者接受。

非工业级3D打印主要有以下两方面特点：

制作精度低，材料较局限，适合初步模型制作

与工业级3D打印技术相比，非工业级的桌面3D打印设备制造的成品相对比较粗糙，一般桌面级设备的打印层厚精度在0.1-0.5毫米，虽然不能实现非常精细的制作，但作为个人或公司进行产品初期设计、表达设计方案则是非常不错的选择。非工业级3D打印材料相对比较单一，主要以塑料材料为主，包括ABS、PLA等。

设备成本低，技术门槛低

非工业级3D打印设备的一大优势就在于经济的价格，以及相对简便的操作模式。目前市场上桌面级3D

打印机从几千到几万元价格不等，但这样的价格区间已经可以被小公司甚至个人使用者接受。

开源技术，易于推广

由于目前桌面级FDM技术的开源特性很大程度上促进了桌面级3D打印设备在市场上的发展。资金、技术双低门槛促使国内涌现出一批桌面级3D打印机设备生产商和品牌，促进了3D打印技术面向普通群众的普及。但是另一方面，国内的桌面级设备生产商普遍缺乏自主研发的核心技术，缺少核心竞争力，很难把自己的产品做大做强。

其他3D打印技术

上述3D打印技术只是目前3D打印行业中比较普遍应用的技术类型，除此之外，仍有许多新的技术正在研发过程当中。其中，生物3D打印技术是目前许多科研团队和机构正在探索的重要方向。

2000年前后，中国开始生物3D打印技术的研究及设备研发。生物3D打印机使用的是具有可降解和生物相容的特性的生物材料。生物3D打印技术主要分为4个层次：

1. 打印使用的材料与人体既不相容也不能降解，主要用于制造人体骨骼模型，用于手术规划和设计。
2. 打印材料与人体相容，但不能降解，主要用于3D打印关节产品及其他植入物的制造。
3. 打印材料与人体相容并且能降解，如打印骨骼支架，用于接通骨缝拉伸，骨骼长好后，人体正常代谢将降解降解后排出。

4. 打印活细胞，用3D打印技术构建三维细胞结构和组织器官胚体。

目前，前两个层次已经逐步通过金属或非金属3D打印技术实现。第三层次的骨骼支架及血管、关节软组织修复已经处于动物试验阶段。第四层次的活体细胞打印从2005年左右开始研究，到目前已经有将近10年的研究经验，中国在这一方面的研究技术，处于世界领先地位。

经过反复的尝试和论证，研究机构发现，目前现有的3D打印设备和工艺，很难满足生物3D打印所需要的技术要求，因此也在不断改进、制造可适配生物3D打印技术的设备和工艺，并运用自己研发的设备投入进一步的生物3D打印研究当中。

现阶段生物3D打印技术仍然处于探索阶段，距离运用到人体上的临床试验还有一定的距离，无法为相关行业标准的制定提供足够的科学依据。

中国3D打印行业面临机遇和挑战

3D打印行业驱动因素

政策支持构建环境

和以往国内推广诸多新技术或扶植产业的模式类似，现阶段中国3D打印技术的发展和推广，尤其是桌面级3D打印的发展，除技术本身的优势以外，很大程度上来源于诸多政府主导的项目。国家在2012年确定了3D打印行业发展路线图，旨在从政策上推动该行业的发展。这种模式的好处是见效快，可以在短时间内催生出来一些行业领导企业。相比于在美国，一个产业通过正常的市场洗礼和淘汰，可能需要十多年完成市场结构的成型，在中国的环境中，在政府的推动之下，这个过程将会大大缩短，并且有望在几年之内完成这个过程。

政府相关部门建立中国3D打印创新培育工程组委会，专注在教育领域推广普及3D打印技术；商标局近期专门设立3D打印单独的类别，具体产业规划和优惠条件有望在年内公布。

媒体宣传普及知识

2012年上半年以前，国内普通大众几乎还没有人知道3D打印的概念，但从2012年下半年开始，媒体的大规模宣传，以及对3D打印技术突破的报道，让3D打印的概念瞬间火热起来。3D打印产品的独特性和趣味性对于媒体而言是绝佳的吸引公众目光的话题，充满创造力的概念和技术在媒体的渲染下，使得群众很容易把3D打印和记忆中许多科幻电影中的情节联系在一起。尤其是一些“3D打印食物”、“3D打印汽车”等新兴概念，为3D打印技术蒙上一层无所不能并且走在时尚前沿的神秘感。

尽管受众对3D打印技术普遍缺乏准确并且客观的认识，但铺天盖地的相关新闻无疑将3D打印推到了聚光灯下，更多的人，不论是用户还是相关行业的从业者，开始希望并乐于了解、接触这项尖端技术。媒体宣传对提升3D打印概念在群众中普及的广度和宽度而言功不可没。

制造业转型创造需求

近年来，中国经济整体增速逐渐放缓，以工业制造为代表的一系列支柱行业都在寻求新的经济增长突破口。从世界范围来看，目前美国、德国和中国的制造业竞争局势愈发激烈，中国制造企业正逐步尝试转型，积极应用新的制造技术代替或改进原有的生产方式。

3D打印技术的出现为寻求技术转型的企业提供了发展方向，越来越多的企业在尝试突破研发瓶颈或解决设计难题的过程中引入3D打印技术，把3D打印技术用作解决实际问题的方案或解锁潜在可能性的钥匙。

行业产品的多样性蕴含潜力

3D打印技术正朝着多材质、全彩技术方向发展，不同的材料可以广泛运用到不同产业中，不同的3D打印技术扬长避短，与不同行业及产品正在形成最大限度的适配。

用户也逐渐根据自身实际需要，希望产品细节可以有所不同，更加契合自身需要。企业则希望以最快的速度、最低的成本生产小批量多品种的产品以最大程度满足这些需求。原有的数控行业技术在满足产品多样性等能力较为局限，3D打印与传统制造最大的区别在于结构和设计，充分发挥人所具有的想象力，制造最适合、最漂亮的产品。

发达国家成功经验提供方向

目前3D打印技术在中国各行业中的应用与西方国家仍然存在一定差距。在欧美国家的大型企业中，3D打印技术的应用已经十分成熟，其在中国的分公司或合资公司，得益于母公司的3D打印技术应用经验和背景，也成为中国市场中，最先使用3D打印技术的企业群体。欧美国家的成功案例和使用经验为中国市场上3D打印技术的应用提供了发展方向，有非常高的借鉴价值。





3D打印行业面临挑战

认知程度低局限视野

中国目前的3D打印相关群体上至政府部门，设备生产商，下到实际购买使用者，对技术本身的理解认识并不充分。目前市场上还没有出现非常方便使用的“傻瓜”式设备。多数有使用需求的用户，仍然不会使用，因此没有投资购买设备。另外，3D打印设备提供者或者3D打印服务提供者，并不了解下游用户对3D打印设备的期望。



3D打印作为一种工具和方案，应该去解决实际生产生活中的问题，而不是去做一些赚噱头的产品。3D打印本身作为产品的属性其实很低，需要附着在一个比较严肃的应用行业，才能成功。

——苏州聚复高分子材料有限公司
副总经理 屈航

受众对于3D打印的认识甚至会存在较大的误区，并不清楚3D打印能做什么，不能做什么。所谓尺有所长，3D打印只是一个针对特殊结构零件或产品的生产工艺，需要理性看待。

缺少核心技术

目前3D打印的核心技术并不掌握在中国技术人员手中，比较领先的3D打印技术都被掌控在外国企业手中。从以往的经验来看，中国经济结构以加工为主，重生产轻研发，许多国内企业还没有足够的“创新投资”意识，不利于3D打印技术的深入研究推广。

中国3D打印市场现状处于一种“外热内冷”的情况。行业增速迅猛，需求增加，大批企业加入3D打印的洪流，这种突然间的繁荣很大程度影响了普通大众和政府相关部门的判断力，真正去从事研发技术的投入很少。因此要加大核心技术的研发力度，但同时应该竭力避免拔苗助长，避免专注于一些很尖端特殊的产品或技术，对真正的产业化没有太大助力。

用户基础薄弱

3D打印技术目前主要应用于初创设计阶段，在表达设计思路上有独特的优势。以前只能通过电脑呈现虚拟模型，现在可以打印出实物展示，不能不说是一个突破性的进步。但是中国的大环境并不注重设计师的培养，使用设计软件能力普遍不高，遑论透彻理解3D打印的技术精要，运用3D打印思维进行设计。

西方国家有非常优越的设计师文化，设计师的受教育水平普遍很高，这个群体倾向于建立自己的工作室，形成了成熟健康的设计师环境。同时这样的环境鼓励大家从小动手尝试制作一些东西，催发了每个人的创造力。

产业规模相对有限

3D打印近年来在中国以极高的增速迅猛发展但该产业的规模相对于其他产业来说仍然十分有限。从设备保有量上来看，仅占世界保有量的不到10%。

设备普及率低，主要因为设备的易用性差。因为目前国内3D打印生产商，许多都是初创企业，利用开源技术进行改进，没有创造出操作简易的用户交互系统。设备往往需要花很久来调整设备和参数。购买设备之后，因为不好用或不会用导致用户粘性不高。尤其在教育行业，由于政府推动，设备购买量很大，但是往往并没有充分利用起来，应该尽量避免“完成任务”式的采购设备。

市场化程度低竞争混乱

3D打印市场刚刚兴起，规模有限，市场本身自我调节能力比较差。2012年3D市场繁荣起来之后，很多和这个市场不相关的人，借寻找新的产业投资点进入到3D打印市场当中，从业公司质量良莠不齐。有些公司生产的设备远没有做到可以市场化的程度，在没有保证设备质量的情况下，盲目通过低价定位来冲击市场。

引入技术成本高

3D打印设备，尤其是工业级设备的价格成为了一个难以逾越的门槛。许多3D打印材料供应商和服务提供商已经启动了成本控制计划，进一步降低材料成本到原有的70%。但是另一方面，3D打印设备的价格可能并不会有什么明显的改变，仍会成为影响3D打印技术拓展的阻碍。



目前提供3D打印服务的成本太高，比较理想的情况是在现有基础上，购进设备和材料的成本能够下降30-40%。如果为了节省成本采用国产设备可以节省约一半的采购成本，但设备故障率高，成品质量低，得不偿失。

——光韵达三维科技 总经理 张国良

想要使用3D打印技术，必须先深入了解该技术。对于企业来说，引入3D打印技术所需要的非经济成本比较高，尤其在技术知识积累和储备、专业人员的培养上，需要花费很大的精力和资源。

法律法规有待完善

目前国内3D打印行业标准不统一，设备供应商、软件供应商各自为营，相互沟通不够深入。另外，市场缺少规范的法令条例和规范，行业没有得到有效的规整。以医疗行业为例，3D打印生产的骨科关节产品需要通过药监局审批才能上市，但产品检验标准并不清晰，导致产品从研发到实际使用周期被延长，降低了产业效率。只有推出相关法律和认证，才能将不规范的企业淘汰，引导3D打印行业朝着良性方向发展。

前瞻3D打印行业未来发展



从3D打印，即增材制造快速成型技术的发展历程来看，该技术目前正处于第二次发展热潮。第一次热潮出现在上世纪八十年代末到九十年代初，技术刚刚兴起，在科研和制造业领域掀起一阵潮流，为生产加工提供了一种全新的解决方案。经过了10多年的潜心科研，致力于政府及媒体的支持和推广，3D打印从2012年前后开始，在国内再次掀起一阵革命热潮。在未来的几年中，3D打印行业将继续保持高速发展，市场逐渐规范化，用户和大众对于3D打印技术的认识了解进一步加深，行业侧重则从设备研发逐渐转向企业实际应用，具体表现为如下几方面：

市场稳定，企业定型

受近年3D打印热潮的影响，目前中国3D打印市场较为混乱，一大批新兴企业进入3D打印市场。以从事非金属3D打印的公司为例，全国目前已经200-300家，但由于核心技术不在自己手上，所以竞争力普遍比较薄弱。在未来的几年中，通过市场的自然筛选，会淘汰掉一些竞争力较弱，不能满足行业普遍标准或用户需求的企业。

工业级别3D打印由于在人才、资金、经验上要求较高，且难度加大，目前市场格局比较清晰，在未来3年有望形成市场龙头。非工业级3D打印行业中，许多企业只是凭借开源技术，在原先设备商增加周边的功能，产品同质程度较高，因此在未来3年左右将会进行比较大规模的整合。另外，一些目前没有涉及3D打印设备产品的电子工业领域的传统制造巨头有望在未来近年进入3D打印市场，进一步推动3D打印行业市场格局的稳定。

规模扩大，业绩突出

从世界范围上看，近年来3D打印行业增速明显，在2013年达到了历史最高年增速34.9%。相比之下，国内3D打印行业增长犹有过之。从业公司对未来3-5年的预期十分乐观，普遍采取积极主动的市场计划。中国3D打印设备保有量也将随之进一步增加，逐渐改变全国3D打印设备保有量小，行业影响弱的局面。现在市场上的普遍状况是由3D打印设备提供商或3D打印服务商，自上而下地主动向潜在客户及公众宣传，讲解3D打印技术优势和应用。随着行业影响力的增加，将会逐渐转化为有需求的用户自下而上的找到3D打印设备商或服务商寻求解决方案和技术支持，让用户的需求来指导行业的发展。

深化应用，实现生产

目前在除医疗、航空以外的大多数行业中，非金属3D打印占主流，3D打印技术主要被应用在新品研发的概念设计和方案验证阶段，以及产品的结构外观设计上，受材料和技术水平的限制，该技术目前很少应用在实际产品生产上。在接下来的3-5年中，将会逐渐尝试稍具规模的小批量生产，将3D打印产品作为最终产品直接应用。

另一方面，随着中国劳动力成本的不断提高，对于一些生产型企业来说，使用传统生产方式的成本正逐年增加，3D打印技术作为一种生产方式，在节省人力和时间成本方面的优势愈加明显。这一因素也会推动3D打印在未来几年从研发方式向生产方式转型。

政策支持，标准出台

总体而言，中国政府会继续大力支持3D打印行业的发展。近年来3D打印相关委员会的成立及政府为3D打印企业提供的政策支持，表达出中国政府鼓励发展3D打印行业发展的态度。在未来几年内，更加具体的行业规范和行业相关政策会逐一出台，推动3D打印行业的标准化进程。

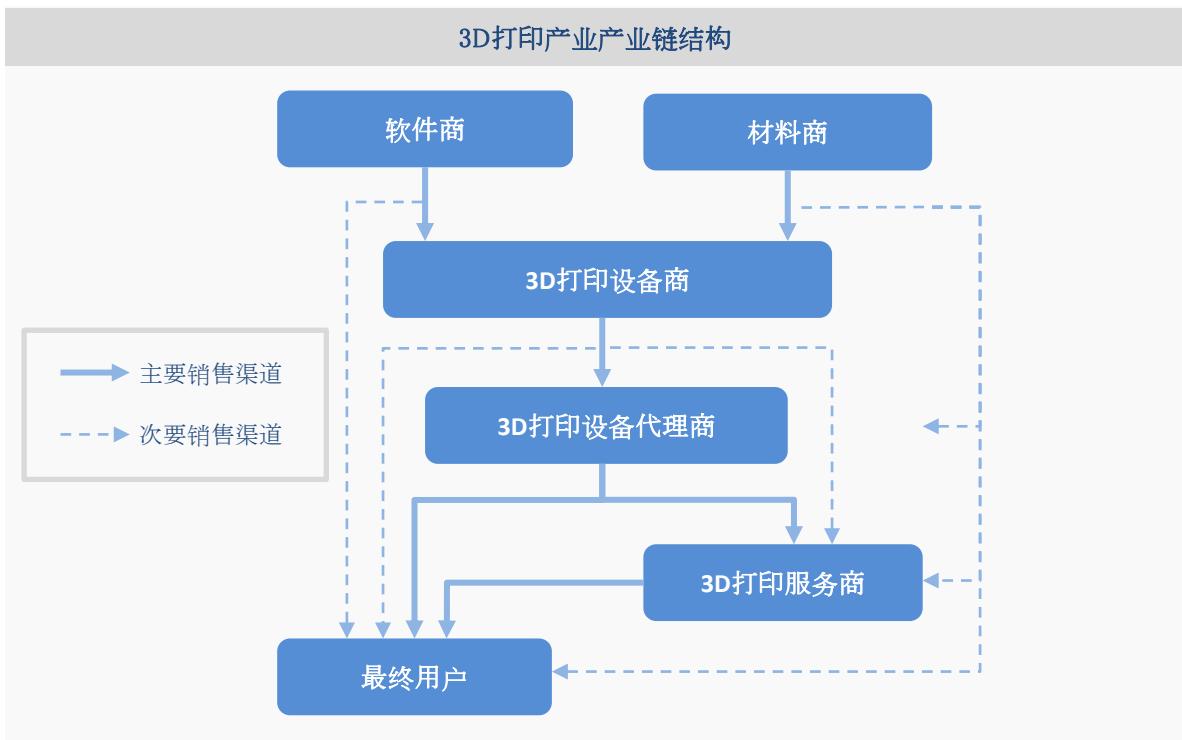
另一方面，尤其在医疗行业，3D打印产品质量审查标准将逐渐明确，做到流程标准化，监督全面化，产品普及化。

培养观念，加深理解

推动3D打印技术的基础在于培养3D打印观念。从根本上来说，未来3-5年，将是一个转变思维模式，培养全新的设计生产理念的过程。3D打印技术不是对现有技术的替代，而是一种升级。也就是说，并不是简单的用3D打印替代掉现有技术，就可以实现研发或生产突破。想要最大化3D打印能带来的优势，必须从源头上用3D打印的思维去思考解决方案，用3D打印的思维进行设计。3D打印应该作为一种思维模式贯穿设计生产的整个过程。

因此，3D打印应用企业需要加大对研发生产专业人员的培训，经过一段时间的转变和磨合，做到用3D打印的思维解决问题。另一反面则应该加快3D打印技术在中学、大学等教育领域的推广，让年轻一代习惯使用3D打印，把用3D打印解决问题培养成一种潜意识中的习惯。

3D打印产业链及环节沟通



3D打印行业产业链结构比较简单，从设备生产商到最终用户，中间环节较少。从产业链结构图中可以明显看出，来自多方的产品和信息都直接指向最终用户。信息量大且驳杂，增大了最终用户处理信息的难度，导致最终用户不能客观地了解3D打印市场，以至于对3D打印设备的普及造成一定的阻碍。

在未来几年中，3D打印行业有必要规整向最终用户传达的信息，为客户客观的理解认识3D打印设备和市场优化信息环境。产业链各环节紧密合作，每个环节体现出各自的职能和特点：

3D打印设备商

全国范围内，目前从事3D打印设备业务的公司约有200多家。中国一些国内3D打印设备生产商，同时扮演着进口3D打印设备代理的角色，销售进口3D打印设备。同时，一部分3D打印设备生产商，会充分利用自己的设备，提供3D打印制造业务，具有3D打印服务商的功能。

3D打印设备代理商

大部分3D打印设备生产商属于研发指向型企业，其主要精力放在设备研发上，因此在销售方面，不论国外还是本土设备商，通常选择以代理商为主要渠道的销售模式。因此3D打印设备代理商在设备生产商和最终用户之间起到至关重要的沟通作用。

3D打印服务商

3D打印服务商保有3D打印设备，为有3D打印需要的客户提供3D打印服务，其存在的意义主要有两个方面，一方面3D打印设备，尤其是工业级3D打印机价格较高，没有资金能力或不想在3D打印上一次性投入太多成本的企业会选择使用3D打印服务商；另外一方面，由于有3D打印需求的用户由于知识或技能的局限，没有足够的能力或不能操作3D打印设备，也会转而选择3D打印服务商。

3D打印材料

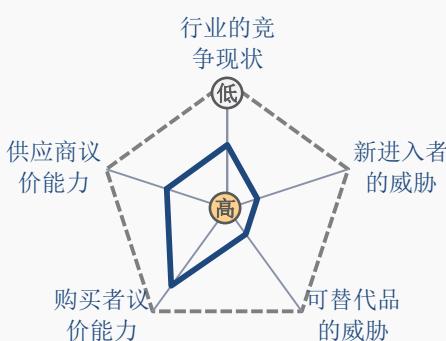
3D打印材料主要分为金属及非金属材料两类。目前国产材料由于其质量与进口材料仍存在着一定的差距，因此应用领域仍然较为局限。另一方面，3D打印设备所能使用的材料相对比较局限，因此材料的生产销售主要依照3D打印的设备的需求决定。

3D打印软件

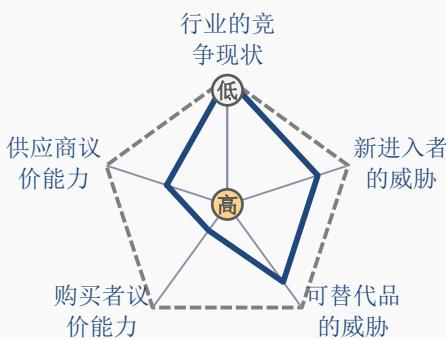
目前市场上3D打印机操作软件通常由设备制造商自己开发，设计阶段需要使用的3D建模软件也已经发展地十分成熟。因此专注于3D打印软件开发的公司主要致力于数据处理环节，对3D设计进行优化，更好的适配3D打印技术。与此同时，一些大型软件开发公司已经开始尝试建立开源的3D打印软件平台，旨在吸引更多的软件开发者在该平台上，进行更有深度的软件优化及开发。

中国3D打印行业竞争驱动力解构*

小结:目前非工业级3D打印设备产品区分度不高,价格将成为用户选择品牌的重要考量因素。随着行业新进入者的加入,非工业级3D打印设备生产商应该在保证产品质量的前提下降低成本,提高市场竞争力。



小结:目前工业级3D打印设备不同技术各有特定的优势,推广难度在于用户的认知程度和购买意愿较低。工业级3D打印设备生产商应当重点关注市场推广和新客户开发。



*选取3D打印设备生产商进行分析,供应商指耗材、软件和设备零部件供应商;购买者指终端用户(包括3D打印服务商)。

竞争环境影响因素

影响力

行业的竞争现状

目前中国非工业级3D打印设备生产企业数量不足200家,且行业增速较快,产品区分度不高,整体行业竞争状况为中等。

新进入者的威胁

非工业级3D打印设备所需的技术门槛和资本要求都不是很高,行业的快速增长将会吸引新进入者的加入。

可替代品的威胁

由于中国劳动力成本较低,手板厂可以提供低成本的快速成型服务,对打印精度不是特别高的非工业级3D打印机行业造成了威胁。

购买者议价能力

由于购买者的购买量和购买频率较低,市场上非工业级3D打印设备的产品区分度不高且生产厂家比较有限,所以购买者在非工业级3D打印市场的议价能力有限。

供应商议价能力

非工业级3D打印机的耗材、软件供应商和设备零部件供应商集中程度不高,且提供的产品同质化程度较高;而设备生产商的采购量也不大,因此供应商的议价能力中等。

行业的竞争现状

中国本土工业级3D打印设备生产企业在100家左右,其中金属3D打印设备生产商不足10家;国外品牌在中国开展销售业务的也十分有限,因此目前国内工业级3D打印设备市场的竞争并不激烈。

新进入者的威胁

工业级3D打印设备要求的技术门槛和固定成本较高,且现有的设备生产商对知识产权、供应商渠道和分销渠道的掌控力度较强,因此新进入者的威胁系数较低。

可替代品的威胁

工业级3D打印机填补了传统生产手段不能解决的问题的空白,且打印精度较高,在很多领域的应用是现有的其他技术不可替代的,因此来自可替代品的威胁程度较低。

购买者议价能力

工业级3D打印机目前的普及度较低,用户在对该技术及其优势了解有限的前提下,购买意愿不强烈。因此对于设备生产商而言,设备推广是目前的难题,所以购买者的议价能力较高。

供应商议价能力

目前工业级3D打印机的耗材、软件和设备零部件供应商集中程度较高,且设备生产商的购买量不大,因此上游供应商的议价能力较高。





中国3D打印技术主要应用领域

3D打印是一种先进的制造技术，其不受产品结构限制的特性决定了它在许多行业中都有足够的用武之地。对于生产型行业来说，从最初的产品研发到最终产品的生产，都可以引用3D打印技术。目前3D打印技术在产品的研发阶段应用更为广泛，为新品的建模和一系列外观论证提供了非常大的支持。另一方面，在一些行业，3D打印技术已经应用在最终产品的小规模生产中，这些产品普遍具有“少量多样”的特点。

从另一个角度理解，3D打印也只是一种先进的制造技术，是一种工具。3D打印本身作为产品的价值并不高，需要在行业应用中实现价值。它和以往任何一种新技术的出现和应用一样，在各行各业得到认可、被接受、被采纳，并非一蹴而就，而是一个技术优势和用户需求逐渐契合的过程。



3D打印在创意设计行业作为一种实现设计师新想法的方式，在诸多领域例如建筑、服饰、珠宝等都有较为广泛的使用空间。从应用职能上，主要包括新设计快速打样和高端定制产品两个方面。

目前的另一个现状在于3D打印行业从业者大多具备机械、激光、材料、自动化等学科背景，对人文艺术的理解并不深刻。因此设计与技术之间不知道如何跨领域合作，所以目前3D打印设计企业的价值就在于衔接设备和设计。然而，目前的中国市场上，大多数设计师并不具备或没有成熟的3D建模能力，或者说只有偏向平面化的思维。设计师的思维往往被传统生产方式禁锢，很难创造出一些传统工艺无法生产并让3D打印技术体现优势的立体复杂的结构。

另一方面，不论是消费者还是设计师，普遍对于3D打印技术本身的认知程度不高，很多人并不确切的了解增材制造技术的概念，以及3D打印的优势和局限性所在。加之近年媒体大肆宣传3D打印技术，造成在消费者心目中3D打印往往被过度“神化”。因此需要进一步深入用户体验，让消费者对3D打印有一个理性的期望。

3D打印技术由于不受产品结构限制，可以在保证产品性能不减的情况下，通过夹层结构、蜂窝结构来大幅降低航空航天所需零件的分量，为零件的轻量化做出巨大贡献。研究结果显示，飞机上使用的某些零件，应用3D打印技术可以实现减重70%以上。同时因为3D打印是一体成型技术，可以有效减少焊接点，产品的可靠性得到了保证。

目前非金属3D打印零件，已经在航空航天科技中得到了广泛应用，尼龙等材料做出的零件，可以进行一次几十个的小批量生产，直接投入使用，成功实现“上天”。金属3D打印尤其是钛合金的材料，也已经逐步投入使用，但是在精度上，还有一定的进步空间。

现阶段能够用于航空航天零件生产的设备，主要是使用国外几大3D打印设备领导者的设备进行生产，国产设备在技术上还是有一定的差距，需要进一步研究国外领先的经验，逐步在技术上细节上缩小差距。





目前的3D打印技术，在工业制造过程中，基本上主要应用在新品研发初期，打样制作样品、模型。如汽车样品零件，电子产品和家电外壳模型等。如果真正做成可以直接使用的部件，加上成本的考虑，目前3D打印技术，还不适合作为最终产品生产的方式。考虑到在中国市场中，手板厂制作模型、样品的流程十分成熟，加之人工成本与国外相比十分低廉，这些因素对3D打印在工业制造中的推广造成了一定的阻碍。

虽然引入3D打印设备的成本较高，但是3D打印技术可以大幅减少研发过程中建模制作成型的时间，并制作出传统减材制造不能制作的零件结构。对于有经济实力的生产企业而言，早一点用独特的产品占领市场，获得市场认知，其潜在价值十分巨大。



3D打印技术在人体植入物和医疗辅助器械上都有很高的应用价值。3D打印植入物以骨科应用最具代表性，主要应用在椎间融合器、人工椎体、人工髋关节、膝关节等产品的生产制造上，处于临床试验阶段，相较传统材料，3D打印植入物发挥了更好的功能。人体具有特殊性，这些植入物植入人体会使用很长时间。任何材料都会有疲劳，因此理想的材料和产品是能够让人体接受，和人体结构相整合，这些要求是传统加工方式生产所无法满足的。以人工髋臼杯为例，3D打印可以一体成型生产，并在表面制作出可控的多孔结构，准确调整多孔结构的大小和分布，更好的匹配人体结构，满足各类人群的需求，具有非常大的市场潜力。但是由于植入物属于三类医疗器械，门槛很高，而目前国内缺乏对该类产品的审批和法规制度，导致3D打印植入物需要一个较长期的普及过程。

另一方面，3D打印制作的术前模型，为医生术前规划、医患沟通提供了很大的便利。3D打印手术导板，可以根据患者的实际情况，有针对性的制作协助手术的导板，大幅提升手术的精准度。除此之外，义齿生产作为一种劳动密集型生产，其中3D打印技术应用前景良好，3D打印技术优势可以有效降低劳动力成本。



教育行业普及的3D打印设备主要以桌面级3D打印机为主，旨在提升年轻群体对3D打印技术的了解和认知，从小培养使用3D打印的思维来解决问题。政府大力支持3D打印技术在学校中的推广，除设立相关部门，建立中国3D打印创新培育工程组委会，同时推广“3D创新教育播种”计划。该计划旨在未来的两年内，向一万所学校捐赠桌面级3D打印设备。除大学和高职中专等技术类院校，中学小学也开始尝试运用3D打印机为学生开展课外兴趣小组活动。

就目前的市场现状来看，中国年轻群体相比于西方国家，动手能力相对较差，不习惯自己创造一些东西。改变年轻人的思维观念，成为3D打印技术普及的重点。

在院校中普及3D打印设备的同时，应该同时注重保证设备的使用率，尽量避免“完成任务”式的购买设备，保证学生们可以实际操作使用设备，最大化设备的教育价值。

3D打印技术应用降低成本提高质量

要充分发挥3D打印技术在研发和生产中的优势，只是简单用3D打印技术替换掉现有技术远远不够，必须做到从源头上用3D打印的思维来思考，进而提出解决问题的方案。3D打印可以解决很多传统加工方式无法解决的难题，其优势主要体现在降低成本和优化质量两个方面：

降低
成本

缩短
生产时间



3D打印技术通过缩短成产流程进而缩短生产周期。使用传统工艺制造技术加工企业在研发阶段需要的模型，往往需要使用模具铸造，但胜在可以使用模具反复复制产品。3D打印制造无需模具，直接制造一体成型。虽然目前3D打印制作过程仍然比较缓慢，但针对无需复制制造的成品，节约了铸造模具的过程，可以直接获得最终成品，有效压缩生产时间。

降低
生产成本



3D打印技术降低生产成本主要体现在生产具有“少量多样”特点的成品上。也就是说，这种成品需求量不大，但对于复杂和精准结构的要求比较高。对于需求量小的产品，使用传统方式加工需要开模铸造，时间成本和经济成本都非常高，使用3D打印技术同时减少材料浪费。

比如航空航天产业中应用到的尼龙非金属零件，适合小批量（一次几十个）的生产，使用3D打印技术可以一次完成，减少了不必要的生产过程，产品的质量，包括耐高温、耐磨、强度等都可以达到要求。

损耗产
品修复



针对各行业中使用的一些损耗部件，根据其磨损情况，可以通过3D打印技术进行修复，使用远低于生产新零件的成本，修复出在使用能力上与新零件比肩的翻新件，具有很高的性价比。

优化
质量

制作
复杂结构



传统加工工艺无法生产许多复杂结构的产品或零件。即便可以也许要多重工序加工，生产周期往往很长。3D打印技术生产过程中不受成品结构限制，可以制作十分复杂的内部结构或高精度的表面结构，并且一体成型。

比如在医疗领域，髋关节的生产中，应用3D打印技术，可以有效控制人工关节表面的微孔结构设计，微孔的大小、密度全部可控，更加实用可靠。

再如在建筑设计或航空航天零件生产过程中，涉及大量曲面构造，利用3D打印的优势进行精准设计，在对模型不断修改后再辅助施工，提升设计的精度和可靠性。

另一方面，3D打印可以通过对成品内部结构的设计，实现夹层结构、蜂窝结构等，在保证成品各项性能不降低的情况下，大幅减低成本重量。某些在飞机上使用的发动机吊挂零件，使用3D打印技术生产，可以实现减重80%以上。

提高产品
可靠性



传统加工方式很多时候无法一体成型生产最终成品，通常是通过生产部件再进行焊接的方式，可靠性低。3D打印一体成型的技术特点可以显著改善传统加工生产方式中焊接点较多的产品，在航空航天企业生产某些零件过程中，原本有20个焊接点的零件，使用3D打印技术，做到只有1个焊接点，提高产品可靠性。

满足
个性需求



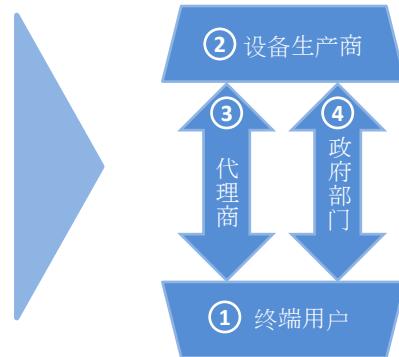
3D打印技术可以根据特殊要求进行个体加工或生产。对于设计师等行业来说，3D打印是表达设计想法的绝佳途径。对于医疗行业来说，可以根据病人的具体情况，制作诸如骨骼模型，手术导板，乃至最适合该病人身体状况的人体植入物，真正做到有的放矢。



加强行业合作 提高中国3D打印市场规模

为了提升中国3D打印设备的保有量，我们将结合右图模型分析该行业主要参与者的特征，从以下四个方面给出解决方案：

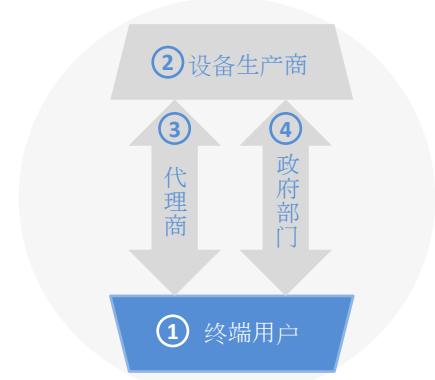
1. 用户认知程度低。
2. 厂商销售能力弱。
3. 代理服务范围广。
4. 政府引导责任重。



① 阻碍用户引入3D打印技术因素

结合中国目前3D打印设备的保有量，与发达国家相比，中国的设备普及程度还很低，影响用户采用3D打印技术的因素主要有以下方面：

1. 3D打印设备和耗材成本较高，且耗材质量和多样性不能满足多样化需求。工业级别的3D打印设备价格从几十万到上千万不等，企业在无使用经验并且不了解设备所能带来的益处时，较难作出购买此昂贵设备的决定；3D打印耗材与传统耗材相比价格较高，也会成为影响用户采用3D打印技术的因素。
2. 用户对于3D打印设备的行业应用认知不足。由于3D打印设备应用领域非常广泛，用户在对设备认知程度有限的前提下，不了解3D打印设备如何与其所处行业相结合。3D打印设备生产商目前的关注重点在于设备技术的提升，对设备的具体行业应用关注不够；而3D打印设备代理商的关注重点在于提高设备销量，受限于服务能力对3D打印设备应用行业的了解程度，在开发新客户和服务老客户时会稍许力不从心。
3. 用户缺乏相关技术背景。3D打印技术作为一种新型的生产手段，需要使用者具备相关的技术背景才能达到理想的使用效果。例如产品在设计阶段就需要设计者结合3D打印设备的优势进行设计，并且将设计图转化为3D打印设备需要的数据。用户在缺乏相关背景的前提下初期接触3D打印设备较难具备熟练操作能力。



“ “

3D打印设备商毕竟不是行业的专家，行业应用的开发应该以企业为主。但是目前大多数企业在激烈的市场竞争下，拘泥于传统技术，对新技术依然持保守态度，没有做好投入、学习、研究的准备。
——EOS中国总经理 吴承轩

“ “

工业级3D打印机需要用户会使用CAD软件，数据处理是很重要的环节，会直接影响打印效果。“如何让不是这个领域的人建模”仍是一个需要解决的问题，即使是有一定技术背景的用户在实际操作中打印的产品也会和我们有差别。
——精唯信诚科技
市场经理 刘彩月



① 终端用户采用3D打印技术的影响因素

与此同时，3D打印技术作为一种新型的制造技术已经逐渐进入人们的视线，从老牌的大型企业到初创的小型企业，从教育机构到个人用户，越来越多的企业、机构和个人开始将3D打印技术与新产品的设计研发、多样小量的产品生产相结合，提升创造力。综合看来，用户决定采用3D打印技术的原因可分为内部决策和外部影响两方面。从引入3D打印技术的时间上来看，内部决策起主导作用的企业采用该技术所需要的时间较短，为1个月左右；而受到外部影响而决定采用3D打印技术的企业，所需的时间则会相对较长。

工业级3D打印机用户

1. 技术引进——参考国外分公司已有的较成熟的应用经验，国内分公司结合自身的需求也开始采用3D打印技术。
2. 解决问题——解决传统生产工艺无法解决的问题，并节约时间、降低成本。例如在医疗领域，髋臼杯表面的多孔结构用传统生产工艺无法根据人体差异调节孔的大小，且生产成本较高，借助3D打印技术生产髋臼杯可以更好地匹配人体结构。
3. 同行交流——无使用经验的国内企业，通过媒体宣传、同行交流等渠道了解到3D打印的实际应用案例和相应的益处，进而主动采用3D打印技术。
4. 厂商营销——企业通过3D打印设备厂商或经销商的市场宣传、现场演示等活动了解到3D打印技术可以带来的好处，进而采用3D打印技术。



虽然3D打印的设备和耗材成本目前看来还是很高，但是我们更看重使用该技术带来的时间优势和设计优势。我们更看重先人一步快速占领市场带来的潜在价值。

——上海大众 试制部经理 沈卫东



非工业级3D打印机用户

1. 辅助设计——借助3D打印设备可实现快速成型，帮助改良设计。例如设计人员使用3D打印设备可以在较短时间内将设计图变为实物，在创意领域改良设计方面有较高的应用价值。
2. 创客工具——创客通过媒体的宣传了解到3D打印机可以实现的功能，采用3D打印机进行自主设计和创新。
3. 政府倡导——中国政府鼓励学校结合3D打印技术培养学生的创造力，在政府提倡并提供补贴的前提下，教育机构主动购买或者获赠3D打印机。
4. 厂商营销——3D打印设备厂商或经销商的市场宣传、价格降低等带动一批个人用户的购买欲望。



大众消费者偏爱3D打印是因为喜爱3D打印创造的产品的独特，因此不可能直接去找只能提供机器的3D打印设备的制造商寻求服务。设计师的创造过程无法规避，从技术到产品的“物化”环节是无法替代的。

——极致盛放 市场总监 王蕾

在用户使用设备的过程中，在以下层面依然存在未被满足的需求，通过3D设备厂商或者代理商的努力在短期以内是可以解决的：

1. 用户使用能力的局限。对于零基础的用户而言，用户的操作能力有较大的局限性，通过简单的培训较难在短时间内掌握熟练的操作技术，所以3D打印设备生产商或者代理商需要结合用户对设备的认知程度提供相应的培训。
2. 3D打印设备的具体行业应用案例的分享不足。用户在熟悉设备之后，在如何将设备与行业应用相结合、最大程度的发挥3D打印设备的优势方面需

要一定的指导，3D打印设备厂商或者代理商应当与各行业终端用户共同开发3D打印设备的具体行业应用案例，并计算投入产出比提供参考。

3. 设备零配件更换的周期较长。由于目前中国本土生产的工业级3D打印设备与欧美国家品牌的设备还存在一定的差距，中国市场工业级3D打印设备销售的主流依然是从欧美进口的设备。受限于中国市场整体工业级3D打印设备的销售规模不大，设备厂商或代理商的零配件库存不足，当设备出现故障需要更换零配件时，会出现临时从国外设备厂商调货的情况，延长了设备维修周期，对于用户来说造成了一定的麻烦。

① 终端用户未满足的需求

随着3D打印技术的发展，3D打印设备在打印精度、设备稳定性以及耗材的多样性和色彩方面都有了较大提升，但是目前的3D打印在技术层面依然存在较大的发展空间。

综合用户目前使用3D打印设备的情况，受到目前3D打印技术和耗材的局限，有以下需求需要相对较长时问才能得到满足：

1. 3D打印设备的精度不够高。对于非工业级3D打印机而言，打印精度一般在0.15-0.4mm之间，只能满足对精度要求不高的样品打印；对于工业级非金属3D打印机而言，SLS技术打印精度在0.08-0.15mm，SLA和Polyjet精度较高，在0.016-0.1mm之间。

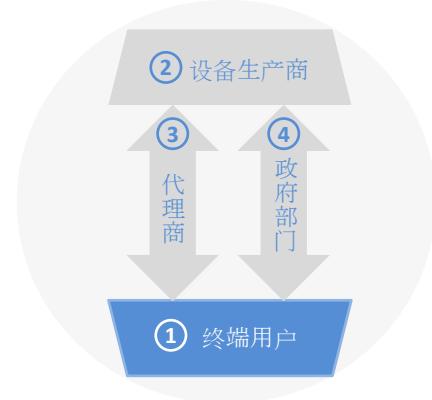
“ 目前的3D打印设备，尤其是非工业级3D打印设备的打印精度不够高，与用户想象中的不一样，用户在了解之后会有一定的落差。 ”

——三纬国际大中华区业务处行销资深经理
Anthony Huang

2. 3D打印设备的耗材多样性不足。对于非工业级3D打印机而言，耗材种类非常多样，包括热塑性耗材（ABS, PC, PPSF, PLA, 尼龙, 蜡等）、共融金属、可食用材料（面团、巧克力等）；对于工业级非金属3D打印机而言，耗材主要有光敏树脂、聚合物粉末（尼龙、人造橡胶等）、陶瓷粉末等；对于金属3D打印机而言，耗材主要是金属粉末（钛合金粉末等）。虽然各种3D打印技术已经开发出多种耗材，与传统制造相比，耗材的种类依然存在着局限性。

“ 3D打印是一个很炫的概念，但是落地比较难。现在的耗材决定了产品实用性不高，如果材料和技术上有突破，将来的发展空间会更大。 ”

——Leprinter 董事长 汤彪



3. 3D打印设备的耗材色彩不够丰富。目前主流的3D打印技术中，只有Polyjet和PP技术可以打印彩色产品，FDM技术设双喷头或者三喷头可以满足多色打印的需求，其余的打印技术目前只能打印单色的产品。

“ 工业级3D打印机一般只能打印单色产品，需要后期染色处理，较为复杂；现在市面上的3D照相打印馆采用两种技术实现彩色：一种是先用SLA打印产品再手动上色，另一种是全彩的石膏产品，直接在电脑上渲染上色。 ”

——联泰三维科技市场经理 陈飞鹰

4. 3D打印产品尺寸受限。非工业级3D打印机打印尺寸一般在20*20*20cm；工业级非金属3D打印最大尺寸达到100*80*50cm；金属3D打印（除送粉式）最大尺寸达到63*40*50cm；对于需要打印较大尺寸产品的用户来说产品尺寸也是限制因素之一。

5. 熔融沉积(FDM)技术的3D打印设备的持续性不够好。FDM 3D 打印机连续工作十小时以上容易出现打印机材料堵塞的问题，通常用户自身并不具备解决打印头堵塞问题的能力，需要材料供应商或者设备服务商出面解决。用户需要再重新打印该产品，在材料和时间方面都造成了浪费。



① 终端用户未满足的需求

6. 3D打印的支撑结构对产品设计构成了一定的限制。3D打印在一些情况下需要依托支撑结构才能完成打印，但是某些设计需要的支撑结构较为复杂，复杂的支撑结构在一定程度上约束了产品的设计，尤其是针对创意领域，需要产品在设计阶段就用3D打印的思维进行设计。



“ 我们对各种技术的打印设备都很熟悉，在设计的初期就结合不同打印技术的优势进行设计，但是有时候会因为支撑结构的问题在设计上做出一些妥协。

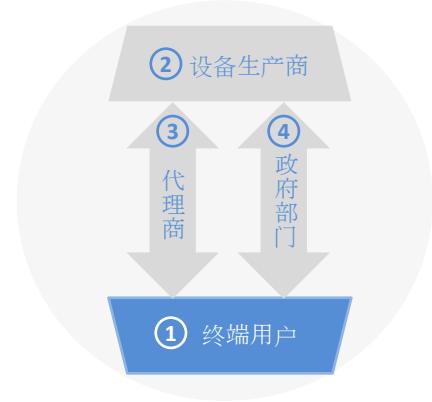
——极致盛放总监 王蕾

7. 非金属3D打印设备打印的产品在放置一段时间后会出现细微形变。对于打印精度要求比较高的用户而言，3D打印的产品在发生细微形变后会对测量数据造成影响；采用金属打印在减少形变方面会有一些改善，但是金属产品较重，不利于用作模型用途。



“ 由于3D打印材料的限制，模型很容易变形。刚做出来的时候非常精准，放几天再测量数据就变了。而大众需要的模型通常需要放一年半年，模型的耐久度、耐高温、不变形这些方面都有待提升。

——上海大众 试制部经理 沈卫东



8. 3D打印专业人才不足。3D打印技术作为一项新型的生产手段，它本身具有很大的优势，但也有一定的局限性。目前媒体对于3D打印技术的宣传力度很大，但是媒体宣传容易走两个极端：过度“神化”和“妖魔化”，这种宣传对于3D打印市场的发展是不利的。3D打印市场的参与企业应当倾听和纠正用户在认知上的误区，优化3D打印市场在中国的发展。



“ 受众对3D打印的认识仍然存在较大的误区。一部分人认为3D打印纯属媒体炒作，不相信3D打印能创造的价值；另一部分人认为3D打印什么都能做，过分夸大3D打印的能力，事实上3D打印只是一种针对特殊结构产品的一种生产工艺，需要理性看待。

——阿卡姆中国区总经理 Jane Chen





② 上游企业的商业模式导致无法满足用户的需求

本土企业发展情况

自3D打印技术问世不久，中国的某些高校紧随其后，开始了该领域的研究。经过十几年的时间，有一批原高校的科研人员设立了第一批中国本土的3D打印设备公司。在第一批中国本土企业发展的前十年，由于市场参与者有限，中国的3D打印市场发展速度非常缓慢。直到2012年媒体的广泛宣传让3D打印仿佛一夜之间家喻户晓，越来越多的企业开始参与其中，推动了中国3D打印市场的爆发式增长。

在中国3D打印市场保持良好发展态势的同时，我们应该认识到，中国的3D打印市场的规模与欧美发达国家相比还很小；虽然有越来越多的其他行业企业转型、初创企业的加入，目前中国整体3D打印市场的参与者还是太少。只有越来越多的企业的加入，才能推动中国3D打印市场的发展。

另外，从中国本土设备生产商提供的产品类型来看，多数以生产FDM桌面级3D打印机为主，从事工业级3D打印设备研发的企业较少，而自主研发生产金属3D打印设备的企业数量甚至只有个位数。究其原因，除了企业的关注度、参与度不足，更深层次的原因在于中国本土企业并未掌握3D打印的核心技术，正是技术门槛导致工业级3D打印市场从业者寡淡。

外资企业发展情况

国外的3D打印市场起步较早，技术研发较成熟。随着中国3D打印市场的兴起，越来越多的国外3D打印设备企业逐步在中国开设办事处或分公司，并通过国内的代理商开展3D打印设备的销售和服务。目前在中国开展销售业务的国外品牌设备均为全进口产品。

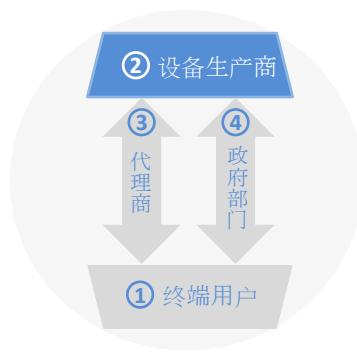
代理商模式

在中国3D打印市场开展销售业务的企业中，不论是本土企业还是外资企业，除少部分生产商同时开展了自主销售以外，绝大部分生产商都是通过代理商进行销售，主要有以下原因：

1. 中国3D打印市场的销量不大，且应用领域广泛，设立自主销售渠道成本高昂。
2. 目前3D打印设备生产企业的注意力在于设备技术研发而非市场开拓。
3. 代理商模式更加安全可靠，生产商不存在回款困难等问题。
4. 依靠本土代理商可避免国外厂商与国内客户间语言与文化方面的差异。



代理商模式对于生产厂商来说风险最小，扩张最快。由于中西方文化差异，外资企业会倾向于先得到回馈，再继续投资。
——形创中国大区经理郭末



而国外3D打印设备企业挑选代理商一般会考虑以下方面：

1. 代理商的技术背景和行业经验。3D打印设备生产商倾向于挑选国内的设备生产商或者上下游企业进行代理，因为3D打印的技术门槛较高，需要代理商具有相应的技术背景才能更好地提供服务。

“ 在挑选代理商时，我们看中代理商的行业背景与我们是否相近或是上下游的关系，这样会形成客户的重合，有利于开展代理销售业务。
——EOS中国总经理吴承轩 ”

2. 代理商公司的规模以及区域覆盖能力。3D打印设备生产商为了节约渠道铺设成本依托代理商的渠道进行销售，因此代理商在区域覆盖以及渠道覆盖方面的能力一项重要考量指标。

3. 代理商与设备生产商的理念匹配程度。设备生产商与代理商在合作阶段在诸多议题上需要沟通协调，选择理念匹配程度高的代理商有助于顺利合作。

除了设立线下代理销售渠道以外，桌面级3D打印机企业同时也会开设线上销售渠道，通过线上销售可以增加区域覆盖度，并节约渠道成本。



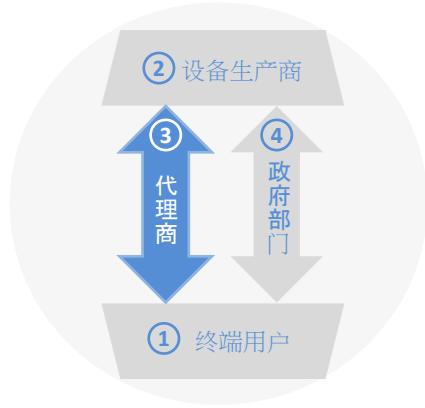
“ 我们通常会选择实力比较强的线上电商平台开展销售，选择线上销售是因为电商相对更快，网络曝光更快，覆盖面更加广泛。
——三纬国际大中华区业务处行销资深经理 Anthony Huang ”



积极沟通消除知识鸿沟

3D打印技术作为一种新型生产手段，可以解决传统生产在设计研发和生产阶段的问题，各行业应该正确认知该技术并结合自身需求进行有效利用，进而提高企业竞争力。立足中国3D打印市场的发展现状，为了促进3D打印市场在中国的发展，目前3D打印机用户购买前的顾虑以及使用过程中出现的未被满足的需求应当受到关注，3D打印机生产商由于关注设备技术研发而没有足够的精力和资源来满足用户的需求也应该受到关注。

为了解决上述上游供应商与下游用户之间的存在的断层，3D打印设备代理商以及相关政府部门应当肩负起连接上下游、促进行业间交流的责任。



③ 代理商加强与上下游的沟通

3D打印设备代理商可以参考以下做法，更好地满足客户的需求：

加强与上游生产商的沟通：

1. 了解客户的行业。立足目标客户群所在的行业，对行业的设计研发、生产过程进行深入了解，发现现阶段该行业存在的问题，对于如何运用3D打印技术改善行业现状进行研究。
2. 3D打印行业应用案例的分享。目前用户受到的培训主要在设备操作层面，如何将3D打印设备与生产流程中的问题相结合还处于摸索阶段，代理商可以与厂商合作组织行业应用案例并分享给用户，让用户明确3D打印设备可创造的价值并更好地进行运用，提升企业竞争力。
3. 促进用户与设备生产商的深层次沟通。用户在设备使用过程中，会针对设备软件、耗材等方面进行意见反馈，通过代理商与上下游的有效沟通可以促进用户与上游供应商的深层交流与合作，例如合作改良软件、改进耗材性能等。

加强与终端用户的沟通：

1. 为用户提供阶梯式的培训。结合用户对设备的认知程度，提供不同等级的培训：从设备操作培训到3D打印原理培训，进而提供生产工艺改良和新产品研发方面的培训等。
2. 与客户保持定期交流，了解客户的需求。随着对设备的了解程度加深，用户会相应地产生不同的需求，代理商应当与用户保持定期交流，及时了解问题并提供解决方案。

3. 创造平台促进客户之间的交流。除了与客户的一对一交流之外，代理商或生产商可以组织线上或者线下平台促进用户之间的交流，进行经验分享等。

4. 提供设备租赁服务，为客户接受并购买3D打印创造机会。代理商可以结合自身的能力考虑提供设备租赁服务，3D打印设备成本高昂作为一项制约因素阻碍了新技术的普及，3D打印设备租赁服务可以降低用户的顾虑，提高企业尝试新技术的意愿。

④ 政府部门引导监管责任重

相关政府部门可以参考以下做法，引导行业发展：

1. 深入了解3D打印技术及应用价值。从目前政府部门的支持力度来看，政府对于3D打印技术保持了高度关注并在多领域进行了资金、政策方面的扶持，但是对于3D打印技术具体的行业应用价值和发展前景还未明确态度，相关部门应该参考国外的行业应用情况对3D打印技术进行深入的了解，准确认知行业价值。
2. 提供平台，扶持企业采用3D打印技术进行创新。目前中国的3D打印行业还处在发展初期，政府有责任大胆地尝试探索新技术的应用价值。例如上海市政府已经搭建了3D打印创新平台，提供3D打印相关设备，由从业经验丰富的团队帮助一些中小企业利用3D打印技术进行新产品的研发和生产，提升企业竞争力。
3. 完善行业法律法规，缩短医用3D打印产品市场准入审批周期。3D打印医用植介入体在医疗领域有极高的应用价值，欧盟和美国早在2010年前后陆续批准了相关认证，但是目前中国总体还处于试用阶段，临床应用很少，还需要进一步完善相关的体制机制。



3D打印不仅是潮流

连续5年保持两位数年增长率，并即将在2018年左右达到100亿人民币的市场规模，中国3D打印市场不能不说这是十分令人激动的。从用户方面，中国大量潜在3D使用者购买力不断提高，对新科技的偏好不断增强；设备生产商则渴望不断引入新技术进而保持其在全球市场上的竞争优势，中国3D打印市场的发展诚然令人激动。尽管如此，中国3D打印市场仍处于发展的初期，自然会面对相应的阻碍和挑战。对于已经参与3D打印市场的企业和个人而言，可能会带来一些相应的影响。

我们不难发现，中国作为一个并未发展成熟的3D打印市场，目前并没有十分庞大的装机量。我们通过对3D打印技术，其优势劣势，应用领域以及从业企业的分析，逐渐发现了行业中存在的问题。中国3D打印行业相对缺少自主核心技术和竞争力；偏重设备开发的资源分配方式以及与之不完全匹配的产业链结构导致上游企业和最终用户之间形成知识鸿沟。因此尽管产业上下游都表现出对3D打印技术的极大兴趣，他们之间的沟通却并非十分流畅。

针对这一问题，3D打印设备供应商、3D打印设备代理商、最终用户以及相关政府部门是推动行业发展的4个
重要环节。根据本次研究结果，代理商及相关政府部门作为产业链中间环节的枢纽，需要发挥作用促进上下游沟
通，弥补上下游之间的知识差异。

尽管中国3D打印相对西方成熟市场而言有一定的滞后性，但今年来外资3D打印企业向中国的大量涌入足以证明全世界视中国3D打印市场为一座尚未开发的金矿。中国3D打印充满各种机遇和可能性也相对难以把握发展方向。只有制定详细的市场策略，发展有效合作关系，其回报将超过任何人的预期。



参与单位

益普索市场咨询与以下合作伙伴共同完成本次行业研究：



我们诚挚感谢以下单位对本次行业研究提供的大力支持：



3D Hubs



阿卡姆(北京)工业设备有限公司



北京大学第三医院



铂力特激光成形技术有限公司



创生医疗器械(中国)有限公司



光韵达光电科技股份有限公司



精唯信诚(北京)科技有限公司



极致盛放



聚复高分子材料有限公司



雷尼绍(上海)贸易有限公司



乐映3D打印世界



联泰三维科技有限公司



玛瑞斯3D打印中国公司



欧特克软件(中国)有限公司



清华大学激光快速成型中心



三纬国际立体打印科技



上海产业技术研究院



上海大学快速制造中心



上海大众



上海航天设备制造总厂



上海震旦办公自动化销售有限公司



太尔时代科技有限公司



先临三维科技股份有限公司



形创中国



西锐三维打印科技有限公司



易欧司光电技术(上海)有限公司



益普索市场咨询简介

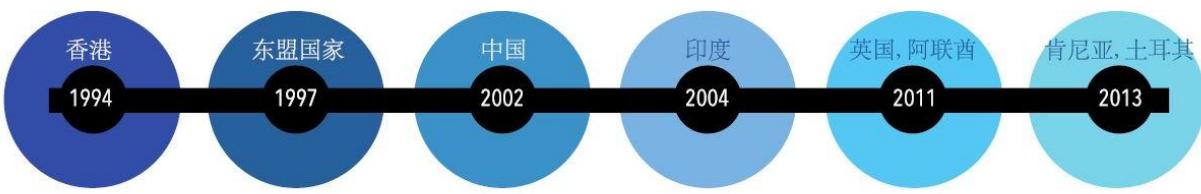
益普索咨询致力于帮助您的公司开创市场、展开竞争和实现增长。

我们为您的公司提供准确、实时的情报，使您能够在面对压力时，仍能做出正确的决策，在瞬息万变的商业世界中识别方向。我们的团队由新兴市场研究专家组成，提供基于事实的咨询服务。您在发展道路上迈出的每一步——无论是扩大市场定位、测评增长市场，还是开发新产品——都可以得到我们的支持。

“ 我们由新兴市场研究专家组成的团队，为您提供基于事实的咨询服务与市场情报，使您能够在面对压力时，仍能做出正确的决策 ”

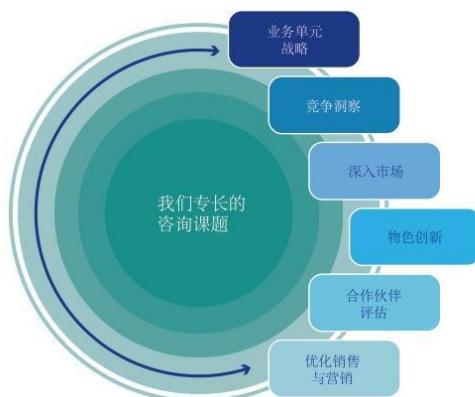


二十年来，益普索咨询一直与客户携手合作，制定与执行各种商业战略。在全球市场研究与咨询行业中，益普索是唯一一家拥有专属商业情报部门的市场研究公司。



益普索咨询为客户提供全方位的商业咨询方案，从现有市场推出产品，到评估新机遇。我们横跨五大洲、16个国家、20个分公司的专业研究团队与您并肩携手每一步，加强您的决策过程。

“ 我们是唯一专属于全球性市场研究机构旗下的专业商业情报部门，自1994年以来执行过3000余咨询项目，从而在新兴市场和发达市场累积起领先专长 ”





关于上海万耀企龙展览有限公司



上海万耀企龙展览有限公司，前身追溯到最初的“上海企龙展览”，1993年起，上海企龙展览就开始组织成功的贸易展览和会议，并成为在上海乃至全中国最成功的展览和会议主办机构之一。

2001年，企龙展览与欧洲主流的展览组织机构VNU Exhibitions合作，成立了上海万耀企龙展览有限公司，依托VNU Exhibitions Europe的全球商业网络，以及从事展览及会议组织工作多年的经验，公司迅速成长，并创办了一批品牌展览，成为中国最主流的展览及会议组织者之一。

公司的控股股东——VNU欧洲展览集团(VNU Exhibitions Europe)，隶属于欧洲荷兰皇家集团(Jaarbeurs)，早在1917年就开始在欧洲主办贸易展览会，距今已近百年，是世界上历史最悠久的展览主办机构之一，也是规模最大的展览组织机构之一。

目前公司总部设在上海，并在北京和广州设有分公司，每年主办超过20场展览和会议。公司是世界展览业协会(UFI)会员，上海市会展行业协会主(承)办一级资质单位。

关于英国快速新闻传播集团



英国快速新闻传播集团(RNCG)是一家国际领先的B2B和B2C资讯公司，服务多个行业，涉及设计、工程、制造和销售等专业。21年来，TCT + Personalize杂志一直是3D打印、增材制造和产品开发技术跨终端用户、企业和工业应用的资讯“宝典”。TCT + Personalize展览会是英国增材制造、3D打印和产品开发技术领域的权威展览活动。

TCT + Personalize 英国展范围涵盖3D打印和增材制造产业链上下游，从主体制造设备到配套技术及软件服务；从扫描、数字化生成到检测；从设计到生产一体化，应有尽有。TCT + Personalize英国母展在推广最新3D设计和制造尖端技术方面一向不遗余力并在行业平台中享有极高的声誉。凭借高峰论坛邀请行业巨贾带来鼓舞人心的演讲，展览空间展示尖端技术带来超凡创造力，成为欧洲不可缺席的年度盛会。请通过网址 www.tctmagazine.com 和 www.tctshow.com 及其他社交媒体关注TCT + Personalize。



Your Ipsos Contacts

AUSTRALIA

PERTH

Ground Floor, 338 Barker Road
Subiaco, WA, 6008
Australia
australia.bc@ipsos.com
Telephone 61 (8) 9321 5415

SYDNEY

Level 13, 168 Walker Street
North Sydney 2060
NSW, Australia
australia.bc@ipsos.com
Telephone 61 (2) 9900 5100

GREATER CHINA

BEIJING

12th Floor, Union Plaza
No. 20 Chao Wai Avenue
Chaoyang District, 100020
Beijing, China
china.bc@ipsos.com
Telephone 86 (10) 5219 8899

SHANGHAI

31/F Westgate Mall
1038 West Nanjing Road 200041
Shanghai, China
china.bc@ipsos.com
Telephone 86 (21) 2231 9988

HONG KONG

22/F Leighton Centre
No 77 Leighton Road
Causeway Bay
Hong Kong
hongkong.bc@ipsos.com
Telephone 852 3766 2288

INDIA

MUMBAI

5th, 6th and 7th Floor, Boston House
Suren Road, Andheri (East) 400-093
Mumbai, India
india.bc@ipsos.com
Telephone 91 (22) 6620 8000

NEW DELHI

C-1 First Floor
Green Park Extension
110 016
New Delhi, India
india.bc@ipsos.com
Telephone 91 (11) 4618 3000

INDONESIA

Graha Arda, 3rd Floor
Jl. H.R. Rasuna Said Kav B-6, 12910
Kuningan
Jakarta, Indonesia
indonesia.bc@ipsos.com
Telephone 62 (21) 527 7701

JAPAN

Hulic Kamiyacho Building
4-3-13, Toranomon
Minato-ku, 105-0001
Tokyo, Japan
japan.bc@ipsos.com
Telephone 81 (3) 6867 8001

KENYA

Acorn House
97 James Gichuru Road, Lavington
P.O. Box 68230
00200 City Square
Nairobi, Kenya
africa.bc@ipsos.com
Telephone 254 (20) 386 2721-33

MALAYSIA

18th Floor, Menara IGB
No. 2 The Boulevard
Mid Valley City
Lingkaran Syed Putra, 59200
Kuala Lumpur, Malaysia
malaysia.bc@ipsos.com
Telephone 6 (03) 2282 2244

NIGERIA

Block A, Obi Village
Opposite Forte Oil
MM2 Airport Road, Ikeja
Lagos, Nigeria
africa.bc@ipsos.com
Telephone 234 (806) 629 9805

PHILIPPINES

1401-B, One Corporate Centre
Julia Vargas cor. Meralco Ave
Ortigas Center, Pasig City, 1605
Metro Manila, Philippines
philippines.bc@ipsos.com
Telephone 63 (2) 633 3997

SINGAPORE

3 Killiney Road #05-01
Winsland House I, S239519
Singapore
singapore.bc@ipsos.com
Telephone 65 6333 1511

SOUTH KOREA

12th Floor, Korea Economic
Daily Building, 463 Cheongpa-Ro
Jung-Gu 100-791
Seoul, South Korea
korea.bc@ipsos.com
Telephone 82 (2) 6464 5100

THAILAND

21st and 22nd Floor, Asia Centre Building
173 Sathorn Road South
Khwaeng Tungmahamek
Khet Sathorn 10120
Bangkok, Thailand
thailand.bc@ipsos.com
Telephone 66 (2) 697 0100

UAE

4th Floor, Office No 403
Al Thuraya Tower 1
P.O. Box 500611
Dubai Media City, UAE
uae.bc@ipsos.com
Telephone 971 (4) 4408 980

UK

Minerva House
5 Montague Close
SE1 9AY
London, United Kingdom
europe.bc@ipsos.com
Telephone 44 (20) 3059 5000

USA

31 Milk Street
Suite 1100
Boston, MA 02109
United States of America
us.bc@ipsos.com
Telephone 1 (617) 526 0000

VIETNAM

Level 9A, Nam A Bank Tower
201-203 CMT8 Street, Ward 4
District 3
HCMC, Vietnam
vietnam.bc@ipsos.com
Telephone 84 (8) 3832 9820