

“加持”智能制造 3D 打印备受重视， 研发持续升温

从技术层面说，3D 打印就是一种快速成型技术——以数字模型文件为基础，以塑料或粉末状金属等可粘合材料为原料，通过逐层打印的方式来构造物体。1986 年，美国科学家查尔斯·胡恩发明了世界上第一台 3D 打印机，而他所成立的 3D 系统公司也成为全球 3D 打印行业的巨头。九年后，北京一家公司研发出了国内首台快速成型机。

当前，3D 打印的商业价值主要体现在设备制造、医疗、航空航天、消费电子、建筑、工程机械等行业的专业应用上，尽管这些领域专业级和工业级的 3D 打印技术应用和市场增长速度还很缓慢。数据显示，2016 年，全球 3D 打印市场尚未突破 100 亿美元，占制造业产值的千分之一还不到，距离成为主流生产方式仍有很长的路要走。

“行业机构对工业级 3D 打印市场预期，依旧不是十分明确。”3D 打印市场咨询机构“QY 研究”的高级分析师安布罗斯这样认为。受材料、技术、成本、知识产权和专业级、工业级应用技术欠缺等限制，3D 打印行业尚未形成完整的产业体系，3D 打印材料等关键核心技术基础薄弱，产业化进程也不明显。对此，中国 3D 打印技术产业联盟执行理事长罗军表示认同：“3D 打印在各个行业仍处于‘模型’‘样板’或者应用的初级阶段。”罗军认为，目前高端的工业打印可以实现塑料、金属或者陶瓷打印，但其发展水平，依然无法支持日常生活中所接触到的各种各样的材料，规模化生产的条件也不具备，在材料、技术、市场等方面还面临着层层困难。

材料是 3D 打印技术发展的物质基础，也是当前制约 3D 打印产业化的最大瓶颈。随着 3D 打印需求的增加，3D 打印材料种类得到了迅速拓展，主要包括高分子材料、金属材料、无机非金属材料等三大类。但与传统材料相比，3D 打印材料种类依然偏少，无法满足制造业哪怕是最基本的需求。“以汽车为例，目前欧洲的顶尖 3D 打印厂商，已经能够打印出 100%还原的兰博基尼跑车车身和底盘，但不管它如何接近原厂制作，它还不是一部能上路汽车——以现有的技术和材料，你无法打印发动机和变速箱。手机领域也一样，打印的模型可以无限接近原厂出品，但 10 年之内，3D 打印机还是无法打出一部能通话的手机。”安布罗斯表示。

汽车行业咨询机构“JD 动力”分析师桑苏·卡门贝特则认为，大规模制造并非 3D 打印技术的强项。在智能制造大潮中，3D 打印未来能够为按需制造、个性化生产、消费者定制提供更出色的服务。他指出，3D 打印综合应用了信息、新材料、数字制造等诸多新技术，适用于复杂构件制造、个性化、定制化制造，它在缩短研发周期、降低制造成本、优化零件结构上，有着无可比拟的优势。如果

作为曾经与大数据、人工智能并驾齐驱的“风口行业”，3D 打印概念在 2015 年迅速蹿红，两年来热点话题持续不断。不过，在经历最初的“爆炒”和“灌水”之后，3D 打印市场发展如今已是“两极分化”——在医疗、设计、装备制造等领域，3D 打印屡创佳绩，正在赢得越来越多的信任；而在曾被寄予厚望的个人用户市场，由于缺少“爆款”级应用及成熟商业模式，消费级 3D 打印服务正慢慢沦为“鸡肋”。如此“冷热不均”的现状，出乎大多数人当初的预料

■张斌

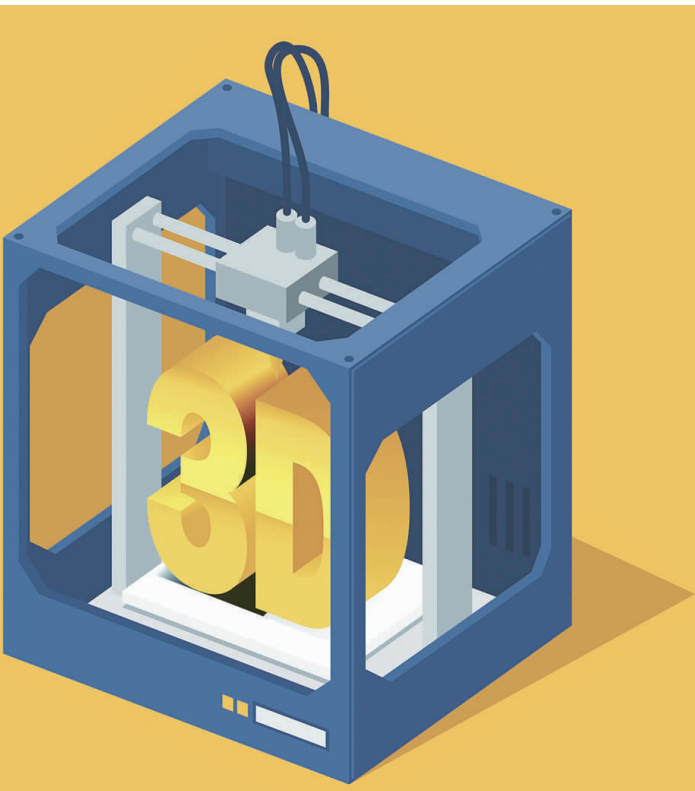
3D 打印 冷热不均

能把成本降下来，未来消费者可以根据自己的需求量身定制产品，人人都是创造的主体，从而改变以集约式、标准化为代表的传统大规模生产方式，使“社会化制造”及“分布式制造”成为可能。“在技术的帮助下，用户可以根据自己确切的具体信息进行定制个性化的产品；通过 3D 打印技术，创新公司将凭借与竞争对手的标准化产品相同的价格为用户提供定制化体验，以此获得竞争优势”。卡门贝特乐观表示。

试水消费市场 “虚火”已退， 未来或将定位“小众玩具”

在 2014 年的上海工博会上，一家深圳创业公司展出的 3D 打印机引来许多观众的围观：按下启动键后，机器便一点点地吐出塑料，最后形成一个逼真的刺猬玩具，这就是曾经被誉为“神器”的桌面级家用 3D 打印机。

由于概念新颖，外形时尚，又可以“培养孩子动手能力”，家用 3D 打印机在上市之初，就迅速吸引了普通消费者的关注，引爆一波热潮。在京东、淘宝等电商平台上，最少花几千元，就能买到这类“桌面级”的 3D 打印机。许多人正是通过它们，第一次接触到 3D 打印，市面上也出现了不少以 3D 打印为卖点的体验馆。3D 打印最热的那段时间，在北上广深，咖啡馆不放上一台 3D 打印机、一架大疆无



人机供人“膜拜”体验，就不好意思称自己是在开咖啡馆。

曾经是 IT 工程师的阿杰（化名），就是在这个时间点进入 3D 打印江湖的。2015 年 3 月，他筹集了 50 万元，在深圳南山区开了家 3D 打印体验馆。

难走通，“to B”也一样不靠谱。阿杰曾经接洽过一家珠宝首饰公司，对方希望和阿杰合作，开发一些 3D 打印的首饰。拿到珠宝商的 CAD 文件，第一次打印他们就发现，成品精度不够。“店里 8 万元那台机器，对‘手办’来说精



阿杰的体验馆里放了 4 台 3D 打印机，其中 3 台是“迷你型”桌面打印机，每台售价大约在 1 万元左右，主要供到店客人体验，同时也在网上承接打印各种“手办”的小生意；一台 8 万元左右的“专业级别”桌面机，阿杰想用它来接企业级的模具制作单子。

根据阿杰的描述，因为没有竞争对手，体验馆开张后人气不错，周末时店里更是挤满了家长和孩子，每个售价 70 到 120 元的打印玩具卖得飞快。“十几分钟出一个玩具，哪怕是颜色单一，孩子们都觉得好玩”。不过，半年过后，孩子们的新鲜劲很快消退，来店里“尝鲜”的家长孩子日渐稀少，体验馆只能靠卖“手办”维持现金流。

“我们想了很多办法，建模师每天都在‘抄’网上的东西，什么‘鸟巢’‘东京塔’‘火影’等等。日本的‘手办’动辄几百上千，淘宝上的代购卖得依旧很火。我们的‘手办’也就卖 200 元左右。但不少人认为 3D 打印出来的手办是‘山寨’货，并没有品牌溢价和收藏价值。所以这个生意也很难做”。

3D 打印创业公司“to C”之路很

度已经绰绰有余，但要打出一个戒指来，由于喷嘴、耗材等原因，精度完全不符合要求”。情急之下，阿杰找到一家拥有工业级 3D 打印设备的模具厂，对方同意为它尝试打印一枚“戒指”，但开出的价格是 2 万元……“就算成品能够让对方满意，但谁会花 2 万元买一个 3D 打印戒指？”几番折腾下来，阿杰的体验馆如今只能靠卖“手办”或是一些定制的手机壳勉强维持，他表示一旦有人愿意接手店里这四台打印机，他愿意“免费赠送耗材”。

痛定思痛的阿杰承认，所谓“消费级 3D 打印市场”，现在看来就是个“坑”。这当中的原因有两个，第一，3D 打印的技术门槛很高，它不像无人车，普通人练个几天，朋友圈里晒出来的航拍照片就很不错了。3D 打印，即使只是打个茶杯，也需要做数据模型文件，而这些数据资料在网上还非常有限，根本无法满足玩家的个性化需求。如果玩家希望自己动手设计，对不起，还要学习专门的设计软件，这就不是一天两天的事情了。“许多心血来潮的朋友一听玩 3D 打印还得学编程，一般是扭头就走”。阿杰说道。

除此之外，打印所需的材料也是

价格偏高。以 3D 打印用到的最基础级工程塑料为例，市场价一般在每公斤 250 元，金属耗材则是 3000 元一公斤起步。而且，目前普通的“桌面型”3D 打印机只能用一种颜色的工程塑料打印，还停留在“造型”阶段，“造色”技术尚未成熟。成品出来后，用户还要自己一步一步上色……只有真正的玩家才有这份耐心。

对“阿杰们”的吐槽，也有人不足以以为然。在深圳经营一家设计工作室的王志成认为，现在打印机和耗材之类的硬件成本过高，这个确实没有办法。但数据模型文件设计的瓶颈，完全可以通过“众包”的形式完成。“今后这个行业或许会流行‘云制造’或‘众包’的模式——玩家把自己的需求发到网上，也许只是一张草图、一张照片，甚至一段文字描述；接着，设计师帮助你将这些创意具体化、可视化；然后，再由‘码农’写出 3D 打印需要的数据模型；最后一步，数据模型发到专业的 3D 打印作坊”。在他看来，眼下 3D 打印消费级市场“熄火”，主要还是缺少成熟可行的商业模式，导致消费者和制造者的沟通成本过高。一旦打通这个环节，3D 打印会吸引到更多的普通人。“不过，它不会像有些人当年吹嘘的那样，成为‘人人都能上手的工具’。价格下降性能提升后，应该会吸引更多普通人、聚集一批忠实玩家，不过，最终大概也就这样了。毕竟这是个技术活”。

专家预测 3D 打印发展五个趋势

展望 3D 打印未来几年的走向，业内专业人士认为这一行业将呈现以下几个趋势特征：

一、工业级 3D 打印机将实现平台化、智能化、系统化。随着技术的进

今年 10 月，荷兰南部小镇海默特上出现了一座 8 米长、3.5 米宽的混凝土桥，横跨在一道窄小的水渠上。桥上安装着没有任何修饰的橘红色栏杆，乍看起来毫无特色。事实上，它是世界上第一座永久性、通过 3D 打印方法建成的桥梁。图为工人正在安装桥梁结构的“打印件”。

风向

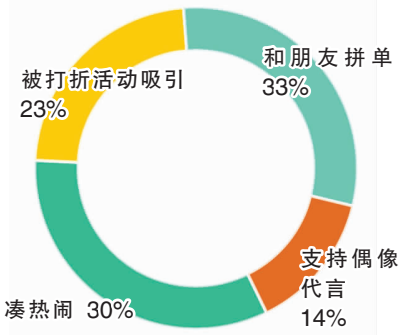
“低价秒杀” 不再是卖点

■张明

2017 年的“双 11”以全网总交易额近三千亿元的战绩华丽谢幕，在这个一年一度的购物狂欢节里，你为三千元这个数字做了多少贡献？

随机视频交友 App 易信本周发布的一项调查显示，在今年“双 11”购物人群的年龄层划分上，“95 后”占比 37%，力压“90 后”晋升为新一代剁手主力；在购物意向上，三成消费者因朋友的拼单需求而加入购物大军，并表示网购不是目的，与朋友一起狂欢才是最终追求。与往年相比，今年“剁手族”在购物时间和购物方式的选择上更加理性，熬夜秒杀渐渐失宠，休闲时间轻松选购，更受消费者青睐。

在关于“双 11”消费者购物意向的调查中，仅有 23%的网友因打折活动加入购物大军，可见低价秒杀已不再是促进消费的主要动因，消费者的消费倾向更理性化，也更具个性化。在接受调查的网友中，另有 14%的消费者购物是为了购买偶像代言的产品，30%的网友因为从众心理跟风购物，而与朋友一起拼单购物的网友占比最多，达到 33%。（见下图）以往百试不爽的“低价秒杀”，终于开始“失灵”了。



通过对网络调查数据的分析和网友的留言可以看出，在网购狂欢的背后，是人们对于社交需求的渴望和依赖。针对消费者的这一心理诉求，电商们频频推出带有明显社交属性的优惠手段，在“低价”已无法给大众带来刺激情势下，为今年的这场购物狂潮注入了新鲜血液。

专家表示，“90 后”“95 后”们作为消费主力军和社交先锋，对电商们的举措第一时间做出响应，纷纷在各类移动社交平台上发力，“拉帮结派”，通过文字、语音以及实时性视频聊天等社交手段集结好友为自己助力，而视频聊天作为最具时效性的社交工具，成为今年购物大军交流的主要介质。

制图：杨天生

“黑五”的新玩法

■叶雪瑶

刚刚送走“双 11”，海淘一族的年度大戏“黑色星期五”接踵而来。

本周，跨境购物平台洋码头宣布启动年度规模最大活动——2017 全球“黑色星期五”狂欢节。今年“黑五”，提供了更加多元的购物和服务形式。结合服务升级，补贴数千万元关税打造业内规模最大的“全球优选团”；首次推出“37℃温暖关怀计划”、“慢就赔”和“极速退”……当然，还有更多社交玩法。

“黑色星期五”自在美国诞生 56 年来，风靡全球。2014 年，创立不久的洋码头即将“黑五”引入中国，不仅延续了海外“黑五”的折扣、潮流、囤货、血拼等核心元素，并且在此基础上开创了更加丰富多元的玩法和内涵，“黑五”由此成为跨境电商的整体文化符号。

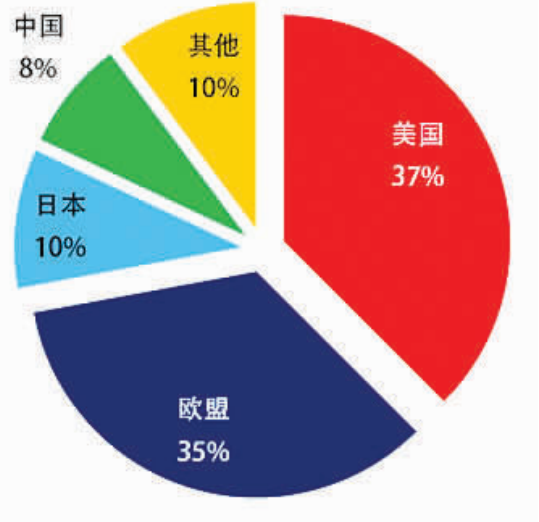
为追求物流极致体验，今年“黑五”还拉来一位重量级合作伙伴，将与东航物流达成战略合作，双方将在商品承运、用户价值挖掘、联合营销等多项业务方面展开深入合作。

物流被认为是跨境电商的核心竞争力，随着用户需求多元化、个性化，洋码头力图打造一个极致的物流体验。东航物流相关人士表示，东航物流、洋码头此次达成战略合作，主要在全球物流网络布局、国际空运运能、中国入境通关以及双方用户价值挖掘、联合营销等各方面展开优势资源互补，积极探索跨境电商行业合作创新模式，全方位提升海淘用户体验。

数据

“QY 研究”发布的《2017 全球 3D 打印技术市场发展现状及未来趋势》数据显示，目前全球最大的 3D 打印市场依然是美国，占比为 37.5%；其次为欧盟，占比为 34.6%，其中德国一个国家的占比就达 9.5%；日本排第三位，占比大概在 9.9%左右。中国占比大约为 7.8%，排名第四。

制图：杨天生



链接

人体器官、飞机零件、概念球鞋……都能“一键搞定”

■医疗服务

不久前，美国加利福尼亚州一家生物技术公司 ISCO 发布消息，称其已经开发出了一款新的生物 3D 技术，可以显著提高生物打印于细胞的质量和功能。ISCO 执行副总裁兼首席科学家罗塞尔透露，这种新的技术打印出来的 3D 肝组织，可以替代人体的受损肝组织，帮助恢复肝功能。

此前，有研究机构宣布已经结合 3D 打印技术和多光子聚合技术，成功打印出了人造血管。该人造血管可以和人体组织之间实现“沟通”，从而不会产生器官的排斥，且可以生长出类似于肌肉的组织。

更加不可思议的是，来自瑞士苏黎世联邦理工大学的人造心脏团队日前宣布，成功用 3D 打印技术造出了一颗柔软的人工心脏。这颗心脏可以自然地跳动半个小时，然后物质就会开始分解。现在研究人员正在改进这一发明。

■设备制造

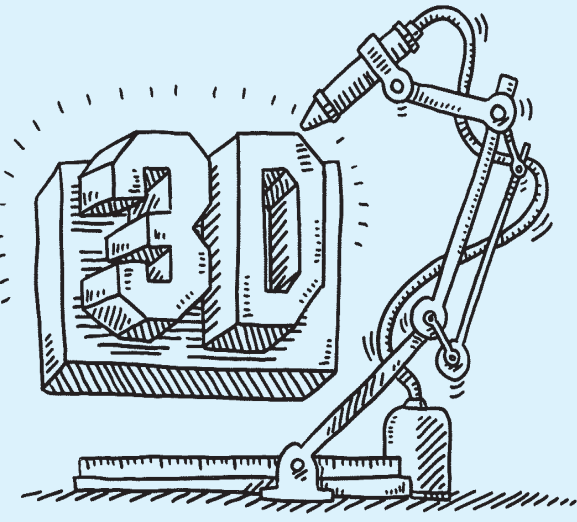
2016 年 6 月，全球第一架 3D 打印飞机 Thor 出现在柏林舍内费尔德机场的国际航空航天博览会空中客车展台。迷你飞机 Thor 在四周各式各样的巨型喷气式飞机当中显得特别矮小，它也是由空中客车公司出品的全球首架 3D 打印飞机。

目前 3D 打印技术已经被空中客车和波音公司所使用，这两家公司的巨型客机——空客 A350 和波音 B787“梦想飞机”当中，均使用了部分 3D 打印零件。据称，打印零件的优势在于无需制作模具而且制造极为迅速。同时，生产的金属零件也能比之前轻 30%到 50%，关键是，制造过程中几乎没有材料浪费和污染物产生。

■服装设计

今年 5 月，阿迪达斯宣布正在用 3D 打印技术制作高性能的衬垫和鞋底，而耐克则宣布与惠普结成合作伙伴关系，深化在 3D 打印上的合作……

越来越多的鞋业零售商家正在试图利用 3D 技术为用户制作“量身订做”的鞋子，例如阿迪达斯研发的一款基于 3D 打印技术的概念鞋。根据用户在门店跑步机里留下的跑步数据，就可以为用户定制一双跑鞋。尽管售价高达 2000 美元一双，不过对于有着更高需求的专业运动员来说，钱或许不是问题。利用 3D 打印技术来定制一双独一无二的、个性化的鞋子，不但适合脚型，还符合自己的运动方式，让自己在市场上有最出色的表现，才是他们最关心的。



本版插图：视觉中国