

北京三帝科技股份有限公司注重技术研发和储备——

## “打印”制造升级新图景

本报记者 余惠敏

高大的3D打印机旁，技术人员输入参数和指令，可移动喷头逐行喷射调配好的“墨水”，像制作蛋糕时奶油裱花一样层层叠加，快速平整，将电脑中的“图纸”设计数据精准打印成实物。实物可以是砂件，也可以是金属件、陶瓷件、塑料件；可以是零件，也可以是完整的产品，还可以是精美的艺术品。这就是北京三帝科技股份有限公司（以下简称“三帝科技”）实验厂区的日常。

成立于2013年的三帝科技，是一家专注于3D打印智能装备及复杂金属件绿色快速制造的国家级高新技术企业，目前拥有员工近300人。

“我们的愿景是，从3D打印出发，用科技升级制造。”北京三帝科技股份有限公司董事长宗贵升告诉记者。

## 赋能多个行业

3D打印，是一种以数字模型为基础，运用粉末状金属或塑料等可黏合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。

当前，新一代信息技术与先进制造技术融合发展，推动制造业向高端化、智能化、绿色化发展，3D打印正是这样的关键技术。

“现在订单多得做不过来！”欣鑫铸造公司总经理谭大为说。

其实，几年前的欣鑫铸造面对激烈的市场竞争也曾感到“压力山大”，巨大转变来自于3D打印智能化改造之后。

欣鑫铸造原本是一家采用传统砂型铸造工艺制作铜铝等有色金属合金产品的企业。传统砂型铸造需要制造木模或金属模具，制造模具耗时长、成本高，有工艺短板且存在风险。如果企业开发新产品时开了模具而拿不到订单，就会白白损失一大笔模具费。同理，企业也不愿意做小批量件，因为利润太低甚至会亏损。此外，砂型铸造产品的加工去除量较大，尺寸误差偏高，铸造面光洁度较差，对质量要求高的复杂铸件不适用，需转而采用压力铸造、精密铸造等其他成本更高的替代工艺。

3D打印无需模具，直接打印砂型，且做工精细，能用最少时间和最低成本完成新产品开发和中小批量产品交付，可以解决上述烦恼。欣鑫铸造在引入3D打印技术改造的过程中，于2021年成为三帝科技控股的子公司，建立起绿色、柔性、高端的快速铸造能力。

欣鑫铸造公司曾为某新能源车企试制轻量化车架。如果采用传统方法制作，生产周期需要40天。采用3DP砂型打印快速铸造，6天就交付铝合金成品铸件，成本减少约30%。

“有了3D打印技术加持，如今各种复杂结构的产品我们都能生产，产值和毛利润双双翻番，铸造产品销往全国各地。”谭大为说，一些知名企业现在都成了他们的客户。

“快速交付市场是一片蓝海。”宗贵升说，由于市场需求个性化程度高且风向变化快，现在常见这样的订单：1个月交付产品



北京三帝科技股份有限公司技术人员在调试打印设备。

(资料图片)

企业技术储备深厚

包括自主知识产权300多项

其中发明专利90项

给10万元，2个月交付产品给8万元，3个月交付产品可能就不要了。

这样的市场趋势正是3D打印大发展的契机。“3D打印技术可以帮助用户提升小批量试制件交付速度和质量，让中小企业也能承接大量订单。”宗贵升说，现在已有几百家企业从三帝科技购买设备、耗材和成品件，复购率达到90%以上。

宗贵升告诉记者，3D打印技术目前已经广泛应用于汽车、轨道交通、船舶泵阀、工程机械、教育科研、艺术雕塑、康复医疗等不同行业。

## 重视实际应用

“技术创新一定要投入实际应用，要针对具体问题去研发，不能飘在空中不落地。”宗贵升说。3D打印创造了生产各种形状和尺寸产品的能力，使工程师能够设计出更加复杂的产品，具有改变生产行业的巨大潜力。这意味着其技术落地必须进行深入的跨专业合作，否则就只是实验室里的科研玩具。

在位于北京市顺义区的实验厂区内，一台台不同的3D打印设备正在工作中。

“3D打印的最大特点就是跨专业合作，应用到哪个行业，就要深入了解并满足哪个行业的需求。”三帝科技研发总监陈庆文说，3D打印绝非“一招鲜，吃遍天”的技术，其实际应用既要解决3D打印的共性问题、拥有核心技术竞争力，也要解决不同行业的个性问题、依照不同客户的需求探索最佳打印方案。

在解决行业共性问题方面，三帝科技迎难而上。针对传统粉末注射成型行业开模周期长、成本高、大件脱脂难、可成型零件小、复杂结构受限等问题，三帝科技研发出“BJ黏结剂喷射金属/陶瓷成型”技术工艺，可以进行中小批量复杂内腔结构的无模制造和快速柔性制造。

同时，三帝科技致力于满足用户个性化需求。例如，用户买了3DP砂型打印装备，需用其打印出不同的砂型件，再浇筑形成金属铸件。“钢、铝、铜等不同金属的性能不一样，对砂型要求各有不同。”陈庆文说，“我们的选题要求都从客户那里来，会不断研究设备、材料技术、工艺方案，以满足客户需求。”

## 提升研发效率

作为一家高科技企业，在技术研发和储备方面，三帝科技始终注重超前布局。目前，公司拥有300多项自主知识产权，其中发明专利90项。

在不断发展壮大过程中，三帝科技拥有了持续研发提升能力、装备制造能力、软件技术能力、材料及工艺技术能力。公司自主研发了3DP、BJM黏结剂喷射3D打印2.0技术，实现了3D打印技术从“点打

描”成型向“线扫描”成型的质变，打印速度提升了100倍以上，解决了一直以来困扰3D打印行业发展的“速度慢、成本高”难题；高速振动辅助专利技术解决了效率、强度与铸造性能的关键矛盾，打印速度达到15秒每层；高性能金属/陶瓷黏结剂已形成5个系列20余种配方，可快速定制配方；多材料梯度金属3D打印技术可帮助科学家打印不同合金比例的渐变材料，实现新材料快速开发；还储备有全彩色打印技术、水下增材修复技术、飞秒激光复合原位加工技术等。

宗贵升说，三帝科技建设了“三位一体”协同创新体系，以保持公司的持续研发创新能力。其中，科技研究院开展面对未来技术的研发，博士后科研工作站开展技术创新，自主研发团队开展工程创新。

“我们有专项奖金，采取揭榜挂帅方式，解决问题就给重奖，把研发绩效与公司效益绑定，增强了研发团队凝聚力。”陈庆文介绍。

此外，三帝科技与高校、科研机构等开展产学研合作，联合开展“课题申报+合作研究”“装备研制+成果转化”等一系列科学研究与技术服务，构建高校、研究机构与上下游企业的全产业链模式，实现优势互补、共同发展。

“公司始终将提高自主研发能力和新技术研发效率作为实施知识产权战略的重心，从而确保能在未来竞争中赢得胜利。”宗贵升对未来充满信心。

上市公司星光农机日前在投资者互动平台表示，公司正在开发针对山地丘陵地区作业的小型机器，部分已具备小批量销售能力，部分已完成样机试制。近几年来，在全面推进乡村振兴的大背景下，众多农机企业纷纷增加研发投入、挖掘研发潜能，并积极与相关科研机构、高等院校等联合攻关，努力提高自身效益，实现高质量发展。

当前，农机企业正面临广阔的市场机遇。随着农业生产进入以机械化为主导的新阶段，农机正由部分品种生产的局部需求转变为种养殖全链条的需求，从非刚性需求转变为离不开、还要好的刚性需求。保障粮食和重要农产品有效供给、提高农业质量效益竞争力，农机装备必不可少。

虽然我国农机企业生产规模已位居世界前列，但仍存在部分关键技术未能攻克、研发制造水平有待提升、产品种类还有不少短板等问题。针对短板弱项，一些农机企业已有所行动，开展适宜丘陵山区作业的小型农机和以高端智能装备为主的大型农机技术攻关。国产240马力无级变速拖拉机、采棉机、油菜移栽机、甘蔗联合收获机等一批短板机具已能量产。

农机企业是农机全产业链的核心，推动研发推广全链协同，实现从“有机可用”到“有机好用”，无论对企业还是对国家而言都意义重大。我国农机企业要想自立自强，跟国际巨头“掰手腕”，就要以底盘技术、关键装备为重点，从研发制造和推广应用两端发力，既要实现研发、制造、推广、应用等环节紧密衔接，形成完整的农机产业链创新价值链，也要与种植业、畜牧业、农产品加工业等密切合作，在应用中开拓市场。

在研发制造方面，农机企业要加大力度推进农机装备补短板，加快先进适用农机研制，尤其是抢占智慧农机这一新兴领域。当前，部分农机企业已研发了基于北斗的辅助驾驶系统、植保无人机，提高了产品信息化智能化水平。企业还应加快推进机械化和信息化融合，力求产品在智能感知、精准控制、自主作业等方面取得突破进展，从而实现后发赶超、弯道超车。

在推广应用方面，农机企业要瞄准乡村产业发展需求和农业经营主体需要，推进农机与农艺、农田协同配套。农业产业链条延伸到哪儿，农机企业的市场就要开拓到哪儿。粮食和重要农产品生产到哪儿，农机企业的服务就要跟进到哪儿。企业应打开视野，推动产品由耕种收环节向产前产后延伸，由种植业、畜牧业向渔业、农产品加工业、设施农业拓展，由平原地区向丘陵山区进军。

本版编辑 刘佳 向萌 美编 高妍

京东集团推行下沉市场、技术服务、国际业务三大战略——

## “多快好省”有底气

本报记者 黄鑫

6月18日下午，北京亦庄京东快递兴茂营业部，快递员索才远满头大汗地把一箱箱货物从运货车上卸下，搬运至站点库内，其他几位快递员埋头迅速分拣着货物。“赶上‘618’，站点到货量是平日两倍左右，平均一天要送6000单以上。快递员有时送到晚上10点左右。”站长唐明一边在电脑前查看到货情况，一边对记者说。

今年“618”期间，电商平台竞争激烈，首当其冲的就是价格。京东集团CEO许冉表示，低价是一种系统化的综合能力，低价表象的背后是立足于供应链的更低运营成本 and 更高运营效率。京东集团为提升供应链效率做了很多努力，力争做到价格打折、品质不打折、服务不打折。

过去的6年间，京东集团持续建设供应链基础设施和技术创新，履约费用率平均降低了2个百分点，1000多万SKU（最小存货单位）的自营商品库存周转次数增加到12次。“多、快、好、省”是京东集团的不懈追求，服务更多用户是我们奋斗的方向。”许冉说，“未来一段时期，我们将重点围绕‘省’和‘多’，进一步触达广泛的下沉市场增量用户。”

瞄准降低价格、做优服务、提供多元商品，京东

集团推出200多项针对消费者痛点的全链路服务，京东到家联动超38万家线下门店，开启线上线下、门店发货、商品小时达最快分钟级的即时零售服务，合作门店数同比增加八成，新增趋势品类1200多个。

“今年‘618’是我国经济生活全面恢复后的第一个以电商平台为主要场景的大型促消费活动，带动了众多电商平台、线下实体零售和服务企业参与，对更好促进、引领消费将产生非常积极的作用，有助于传统消费领域的进一步恢复扩大。”国务院发展研究中心市场经济研究所所长王微说。

今年“618”也是京东集团20岁生日。从中关村一家初创公司到年收入过万亿元的世界500强，京东集团蓬勃发展的20年映射着中国消费活力持续释放的20年，也是零售变革日新月异、日新月异的20年。“近年来，线上线下高度融合，带来了用户体验和B（行业）端的变化，也推动京东集团调整自己，进入新阶段，迎接新变化。”京东集团零售CEO辛利军说，2023年5月31日晚8点，京东“618”开启，10分钟成交量破亿元的品牌数量同比增长了23%，超六成的新商家5分钟成交额超过

5月日均全天成交额，近五成中小商家成交额增长超200%。

王微分析说，随着大数据积累与线上线下众多生产、零售和服务企业实现联动，京东集团正加快向产业互联网、供应链服务生态转型与拓展。京东集团的数字平台及其构建的电商服务体系可以成为支撑大量实体企业数字化转型的生态系统，帮助他们更好利用数字化技术、数据资源，实现新产品、新服务、新场景乃至新模式的创造，为加快传统实体企业拥抱数字技术、实现数实结合提供支撑。

面向下一个20年，京东集团提出“35711”目标，即拥有3家收入过万亿元、净利润700亿元的公司，5家进入世界500强的公司，7家从零做起市值不低于1000亿元的上市公司，能为国家缴纳1000亿元税收，提供超过100万个就业岗位。

“为了实现这一梦想，我们将重点把握3个方面，一是贯彻下沉市场、技术服务、国际业务三大战略，聚焦主航道；二是恪守京东经营理念，持续优化管理体系和组织机制；三是夯实企业价值底座，传承企业文化。”许冉说。

京东物流亚洲一号昆山智能产业园二期高速自动分拣矩阵。（资料图片）