

3D打印技术 制造业发展新趋势

文 | 本刊记者 王红霖

只要用电脑输入一些数据，数小时后就能“打印”出任何你想得到的工业产品或零部件，神奇的激光“3D”制造来了！

这不是异想天开，小到水杯、小提琴、首饰，大到甚至汽车和飞机，皆可被打印出来。这种被俗称为3D打印的神奇技术成为主要国家研发的“新宠”，被寄予重振制造业的厚望。

专家认为，这种技术代表制造业发展新趋势，它和其他一些数字化生产模式的涌现，将推动实现第三次工业革命。

3D打印技术的缘起

历经二十多年，3D打印技术终于从沉寂走向兴起。

3D打印技术之父、美国“三维系统”公司首席技术官查克·赫尔可能没有想到，当年他的灵机一动，仅仅是为了解决制造塑料模具费时费力的问题，却成就了今天的3D打印技术。

实际上，与普通打印机工作原理基本相同，3D打印机内装有液体或粉末等“打印材料”，与电脑连接后，通过电脑控制把“打印材料”一层层叠加起来，最终把计算机上的蓝图变成实物。

3D打印机的优势在于，仅需几个小时或一夜时间即可将样品打印出来，而不必花费数周时间等工厂

制作样品。这种技术可以制造过去认为复杂而不经济的产品，并大大减轻产品重量。

“只有你想不到的，没有它打印不了的。”美国“三维系统”公司首席执行官阿贝·雷琴塔尔这样形容如今的3D打印技术应用。

奔驰、本田等汽车公司用3D打印技术制造汽车模具和配件；波音、洛克希德—马丁公司用它打造航模和零件；微软公司用它设计电脑鼠标和键盘；医疗设备机构用它为用户定制助听器和牙套；建筑师用它复制建筑模型。美国研究人员甚至已研制出三维食物打印机，用食材打印饼干、苹果派等。

又一次世界性科技角逐

2012年8月15日，湖南华曙高科技有限责任公司的一台“选择性激光尼龙烧结设备”在长沙下线并首次出口美国。这标志着中国在3D打印装备制造领域取得了重要技术突破。

武汉滨湖机电技术产业有限公司、南京紫金立德电子有限公司、华中科技大学等一批中国企业和院校也先后涉足3D打印，并获得可喜成就。

放眼全球，我们发现，3D打印技术研发成为了又一次世界性科技角逐。

如今，美国生产的工业和民用3D打印机逐渐打开全球市场；日

本、荷兰研究人员已成功用它制造人体组织，以助医疗；欧美企业还用3D打印技术制造工业品，和艺术品；全球知名大学纷纷将3D打印技术列为重要课程。

3D打印技术尽管仍有待完善，但势必成为引领未来制造业趋势的众多突破之一。这些突破将使工厂彻底告别车床、钻头、冲压机、制模机等传统工具，改由更加灵巧的电脑软件主宰——这便是第三次工业革命的标志。

中国企业的奋起直追

与模具制造等传统工艺相比，3D打印技术制造的同类产品可实现减重65%、节材90%。更重要的是，这种技术只需要三维设计文件，甚至只需某个模型的设计思想，就能快捷精确地将其转变成产品原型或直接制造零部件，不受零件形状复杂程度的限制，不需要任何的工装模具。

此外，设备还可以方便迅速地制作出传统加工方法难以实现的复杂形状，体现高附加值零部件特殊的成型能力，这对于汽车、机械制造、医疗器械、房地产、动漫玩具乃至军工、航空航天等意义重大。目前，全世界只有极少数国家能制造这种设备。

作为后来者，我国正在这一领域奋起直追。目前，以高校、科研院所、专家等为依托，依靠风险投

资、产业资本和公共财政资金的三方扶持，我国3D打印技术已经具备产业化发展能力。

我国企业也纷纷加快行动步伐：中国航天科工集团积极探索，以应用原创和系统集成为主开展自主创新，多项成果填补国内空白；大唐电信集团则主导着全球TDD无线移动通信技术标准制式的演进，第三代、第四代TD-LTE国际标准的制定目前为其掌握……

技术变革时代不进则退

第三次工业革命带来的数字化制造旨在降低产品成本，我国廉价劳动力的优势将随之消失。

面对第三次工业革命的挑战，一些企业家表示，在3D打印技术成熟之前，规模制造型企业、以劳动力和大型设备等为依托的传统制造地位还会存续一段时间。但随着制造业数字化进程加速，不具备创新能力的企业必将面临淘汰。

除了当前我国经济发展的资源、环境、人力成本都在上升这一因素外，金融危机之后，发达国家提出“再工业化”计划，也将导致我国低端产业面临着巨大压力。

毋庸置疑，我国制造业水平总体仍处于产业低端。工业和信息化部产业政策司副司长苗长兴表示，我国制造业发展规模是世界第一，但还不是制造业强国，大而不断的问题仍很突出。

同时，我国工业研发投入比例较低，研发人才数量不足。目前我国工业企业研发投入占销售收入的比例仅为1.2%，分别比美国、德国、日本低3.5%、2.6%和1.7%。2010年全国大中小企业开展研发机



构的只有28%，研发人员占从业人员的比例仅为3.3%。许多方面数据都在警示着国内企业。

难以估量的发展潜力

未来家具生产商将不再需要设计千篇一律、缺乏新意的产品，而是由顾客提供自行设计的产品图；购物网站可能只需提供产品设计图，由顾客在家自行打印成品，从而大幅减少运费……

据沃勒斯同仁公司总裁特里·沃勒斯说，3D打印产品和服务去年的销售额是17亿美元，到2019年，该行业的收入将达69亿美元，其中零部件制造业务预计将占80%。

但3D打印技术并非没有软肋。与传统工业铣床低至5万美元的成本相比，工业规模的3D打印机成本高达几十万甚至逾百万美元。

此外，打印批量小物件依然要消耗数小时甚至一天多，因此尚不适用于大规模生产。

不过，随着生产速度和质量的不断提升以及打印装置和材料价格的下降，越来越多的工业部件将被打印出来，而不是被冲压或烧铸出来。

1912年前后出现的科学技术——电气化、电话、汽车时代的萌芽、不锈钢和无线电放大器的发明都推动了经济的增长。然而即便当年那些知识最渊博的观察家，也未能预测到这些科技发明所产生的变革性力量。

3D打印技术未来能否继续扮演新一轮产业革命的主角，人们拭目以待。专家认为，随着技术日趋完善，对3D打印技术的应用将是想象力的问题。

山西斯威特科技有限公司是美国SolidWorks公司授权的山西省唯一一家SolidWorks三维设计软件增值经销商，全面负责SolidWorks软件在山西省的销售、技术支持与服务工作。

作为一家主要为制造型企业提供专业技术服务的科技公司，他们帮助企业从产品设计、设计仿真分析、数据管理、产品文档发布、数控加工到产品生命周期管理（即CAD/CAE/PDM/PLM/快速成形）提供一体化的解决方案。

2012年12月28日，山西斯威特在山西经济和信化出版传媒中心成立暨授牌仪式，展示了快速成型机和光雕机等设备。日前，本刊记者专门到山西斯威特科技有限公司，就3D打印技术进行了深入采访。