

■ 本版撰文 本报记者 杨颖 霍玉茜 徐淼



编者按:3D 打印这个概念几乎在一夜之间流行起来,媒体上充斥了各种近乎天方夜谭似的报道:首支可发射子弹的3D 打印手枪面世、美国 NASA 打算利用 3D 打印技术为宇航员提供食物,甚至连宇宙空间站都能借此打印出来。一时间,似乎不知

道什么是 3D 打印,你就 out 了。

但是,被科学家推崇、被市场追逐的 3D 打印到底是什么?当 3D 打印大潮汹涌而来时,你了解它吗?

3D 打印技术雄起 新兴产业寻得新坐标

作为在上世纪 80 年代就出现的老“手艺”,“潜伏”了 30 多年的 3D 打印技术终于在当下爆发出新活力。

过去一年里,3D 打印技术成为全球最受关注的新兴技术之一,甚至被英国《经济学家》杂志称为“将带来第三次工业革命”的数字化制造技术。与此同时,在中美两国的资本市场,3D 打印热度持续升温。

美国总统奥巴马推崇 3D 打印,是想为制造业添加新动力。而在中国,在各路资金的持续追逐以及地方政府的争相投入下,“3D 打印”概念一直高温不退。

30 年后再掀波澜

3D 打印技术“出现”于上世纪 80 年代,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黏合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。30 多年后的当下,3D 打印爆发出空前的活力。面对汹涌而来的“3D 打印大潮”,有人迷惑不解,视其为“异端”;有人欢呼,认为只要拥有一台 3D 打印机就可以坐享其成。

在华南理工大学教授杨永强眼中,3D 打印技术作为新型数字化制造核心技术,正在推动‘第三次工业革命’,并将在先进制造领域产生革命性的影响。

而对普通民众来说,突然“从天而降”的 3D 打印似乎是“神一般的存在”。不少人认为,借由 3D 打印技术,无论是日用品、工业品,小到茶杯,大到飞机、建筑,都可以被“打印”出来。

但在中国 3D 打印技术产业联盟秘书长、亚洲制造业协会首席执行官罗军看来,当前,大众谈论的 3D 打印与 3D 打印技术还不是一回事。他对《中国贸易报》记者说:“之前有媒体报道称,3D 打印可以在一台打印机上一次性打印出一架能用的飞机,这简直是胡说。3D 打印制造的只是飞机的外壳和部分金属零部件,而飞机中精密的仪器和复杂的集成电路,并不能同时被打印出来。普通大众,甚至是一些媒体,对 3D 打印技术的理解多少都有一些被夸大的成分,3D 打印并非无所不能。”

但毋庸置疑,3D 打印有望与传统制造业形成互补之势。通过几十年的发展积累,3D 打印已经真正走进人们的视线。据了解,截至目前,3D 技术在珠宝、鞋类、工业设计、建筑、工程和施工、汽车、航空航天、牙科和医疗产业、教育、地理信息系统、土木工程、枪支以及其他领域都有所应用。

百亿元产值近在咫尺

全球最大的知识产权律师事务所之一——美国飞翰律师事务所律师叶刚认为,3D 打印或给传统制造业和运输业带来挑战。“有人分析,随着廉价 3D 打印机进入主流市场,更多的家庭会有自己的 3D 打印设备,只要按照相关公司传来的设计图就能打印出一些产品,传统制造业和运输业环节可能会受到冲击。不过,这也会给一些相关的制造企业带来新的发展机会。”他对记者说。

据了解,2011 年,全球打印技术的销售额为 17.14 亿美

元,产值年增长 29%。有机构预测,到 2016 年,该行业的市场规模将达 31 亿美元,到 2020 年将增长到 52 亿美元。

“现在还是 3D 打印技术的起步阶段、产业化的初级阶段,未来 3 年至 5 年,将是 3D 打印技术最为关键的发展机遇期,我们对 3D 打印技术的发展保持积极乐观的期待。如果推进顺利,预计 3 年左右,国内 3D 打印技术产值将可能达到百亿元人民币。”罗军说。

据罗军介绍,在 3D 打印技术领域,目前,国内很多科研院所已迈出了实质性的步伐,部分企业也在 3D 打印技术应用领域有所斩获,3D 打印技术正被社会大众所接受,并被广泛运用到航空航天、汽车零部件、重大装备、文化创意、生物医学等领域。而相比国外,中国 3D 打印在原型制造、产品直接制造方面与国际水平相差不多,在大型金属结构件直接制造方面,已超越了国际同行。

产业短板不可忽视

尽管各方面显示,3D 打印产业的前景非常光明,但任何产业的发展绝不会一帆风顺。

其实,3D 打印技术 1977 年就被申请了首个专利,但是直到最近几年,尤其是去年以来,它才进入普通大众的视野。中投顾问 IT 行业研究员王宁远指出,虽然 3D 打印技术已经在工业制造领域使用了 30 多年,但依然存在很大的改良空间,并且受制于成本、效率以及材料,目前的应用空间并不大。

美国市场研究公司盖尼尔(Gartner)近日发布的研究报告称,企业级 3D 打印机的价格到 2016 年将降至 2000 美元以下,但家用 3D 打印机短期内或许难以普及。该公司分析师表示:“最近有关 3D 打印机的报道让很多人误以为,这种设备很快就将像 2D 纸质打印机一样走进寻常百姓家,但这种梦想短期内很难实现。”

而据记者了解,即便是在 3D 打印技术已经名气很大的今天,其行业规模依旧有限。有数据显示,全球从事 3D 打印技术研发和生产制造的科研单位和上下游企业(含材料、软件开发、商业运营)不足 100 家。

在中国,据罗军介绍,由于中国工业化起步较晚,工业基础比较薄弱,特别是材料产业相对滞后,成为制约 3D 打印技术产业发展的重要因素。目前,国外 3D 打印材料已有 100 多种,但中国国产材料仅几十种,许多材料仍须依赖进口,价格也相对高昂,而国内材料的技术工艺也很难达到与国外同等水平。同时,国产装备性能以及稳定性也是制约因素之一。此外,目前,3D 打印总体成本还比较高,与普通消费者的承受能力还有一定距离。

杨永强表示,目前,国内外对 3D 打印技术的关注度持续升温,其重要性可与前些年的纳米技术、光伏产业相媲美。正因为如此,也应引起各界高度警惕,不要一哄而上。作为战略新兴产业,3D 打印技术可以带动新的数字化制造技术的革命性变革,并将对中国工业和国民经济产生重要影响。要根据市场需求,结合本身的工

业基础和特色,选择发展相应的 3D 打印技术。

冲破天花板

据王宁远介绍,目前,在资本市场里,共有 26 个 3D 打印题材股,主要集中在桌面打印机、工业级金属材料 3D 打印机、医药生物领域使用的 3D 打印机 3 个领域。不过相比于国外,中国的 3D 打印技术还处于初级水平,上述题材股也主要体现为 3D 打印概念。

尽管许多专家学者和媒体对 3D 打印技术大加赞赏,但是市场用户却保持沉默。“3D 打印技术产业化的核心就是要把技术与市场结合起来,使更多的用户使用



3D 打印能否为制造业振兴带来好运?

3D 打印,离我们有多远?

2013 年贺岁档,成龙主演的影片《十二生肖》,借助 3D 打印技术复制了圆明园被盗窃的兽首。

而在美国,一些民间牛人也利用 3D 打印机打印出诸如“AR-15”来复枪等枪支。美国“枪支拥有者”组织的执行董事拉里·普拉特指出:很明显,“这已成了一个噩梦”。一旦 3D 打印技术成熟起来,任何控枪法案都将面临新的挑战。

但是,美国业界人士指出,美国总统奥巴马视 3D 打印技术为美国引领世界新技术革命的“领头羊”,要借此开创美国的新未来。

3D 打印,是增材制造的俗称,其核心是数字化、智能化制造与材料科学的结合。与传统的对原材料进行切削的减材制造方法正相反,3D 打印的过程好比用砖头砌墙,逐层增加材料,最终形成物件。

在 2012 年的美国国情咨文演讲上,奥巴马就曾经提到:3D 打印是逐渐实现将工作机会带回美国这一愿景的最佳切入点。而如今,美国有越来越多的 3D 打印制造商,并掌握了大量的 3D 打印关键技术,这使得很多国家都暂时无法跟上美国的脚步。

而在最近发表的国情咨文演讲中,奥巴马再次提到 3D 打印。他欲在俄亥俄州的扬斯敦(Youngstown)再投资 3 个制造业中心,推动新技术的发展,并将把这里打造成一个高科技中心。

多次提出“制造业回流”的奥巴马似乎找到了一个更好的噱头促成该“理想”的实现,那就是 3D 打印技术。但是理想与现实到底有多远?

今年 2 月,著名做空机构香橼将矛头直指 3D 打印,指出目前 3D 打印产业概念大于实质。但美国政府随后的表态又将 3D 打印拥趸的热情推向高潮。那 3D 打印产业本身呢?这项技术会让世人惊叹过后流于概念,抑或切实推动第三次工业革命?

事实也的确有点尴尬:去年,3D 打印机的全行业销量只有 4.2 万台,这其中的两万台还是由 3D 打印机生产巨头美国斯川塔斯(Stratasy)一家售出的。市场培育严重滞后是 3D 打印商业化的最大窘境,而这也是目前 3D 打印产业最大的软肋。

此外,耗材的局限性是 3D 打印不得不面对的现实。目前,3D 打印的耗材非常有限,市场上现有的耗材多为石膏、无机粉料、光敏树脂、塑料等。如果真要“打印”房屋或汽车,光靠这些材料是远远不够的。

尽管仍有很多不足,但仍不能阻止各国追逐 3D 打印技术。现在不仅仅是美国在加紧研发 3D 打印机,欧洲国家、日本也都在加紧在 3D 打印领域的研发。欧洲屈指可数的将 3D 打印技术投入数字化生产的企业——比利时梅洛特(Melotte)公司的首席执行官弗勒林克表示,3D 打印技术未来将大有可为。而在日本,佳能公司已经可以用 3D 打印技术完成新产品模型的制作。可以看到,在新技术面前,美国尽管领先,但是竞争者都在奋起直追。想来,奥巴马用领先的 3D 打印技术甩开竞争者而独创美国高端制造业,也并非易事。

“赋予 3D 打印‘第三次工业革命’等意义,实际上来自欧美国家的推动。”科技部国家制造业资讯化培训中心三维数字化技术认证培训管理办公室(3D 办)主任、3D 动力网总裁鲁君尚对 3D 打印如此评价,“金融危机后,欧美市场发展已经停滞,尤其需要制造业回归。这个时候,传统的生产方式已没有优势可言,随之,3D 打印技术顺理成章地与制造业结合了起来。”

这样看来,在市场小、材料紧缺的行业弱点下,3D 打印作为制造业复兴的噱头的作用目前还要远大于其实际功能。但如今,3D 打印发展还处于初步阶段,未来,能否担负起欧美振兴制造业的重担,能否如英国《经济学家》杂志所称,“将与其他数字化生产模式一起推动和实现第三次工业革命”,还需要市场、技术、资本等多方面的考验。



的版权纠葛。据报道,近日,美国有线电视网络媒体公司 HBO 电视网向一家公司发送叫停函,要求后者停止销售由 3D 打印机打印、模仿 HBO 电视网发行的电视剧《权力的游戏》中的宝座形象制作的苹果手机底座,因为 HBO 电视网拥有该剧所有角色和在屏幕上显示过的物体的版权。无独有偶,一家英国游戏公司也曾给某 3D 打印机商家发出了停业“命令”,原因是该商家用 3D 打印机制作了这家英国游戏公司所有的流行桌面游戏“战锤”人物中的实体模型。

对此,叶刚表示,目前,关于 3D 打印的诉讼案件仍多发于相关制造商之间。据他了解,确实有一些公司对侵权者发出了叫停函,但还未出现有关 3D 打印产品的版权纠纷案件。这主要是因为 3D 印刷毕竟是新兴产业,现在还不是专利权人发起诉讼的好时机。

不过,这些报道也为 3D 打印生产企业、使用者敲响了警钟。在享受这个克隆神器带来的便利的同时,更要注意其可能引发的各种知识产权问题,防患于未然,避免发生不必要的纠纷。

与 3D 打印如影随形的知识产权问题

去年以来,3D 打印技术在全球的推广以惊人的速度增长。从家庭用品到移植器官,从工业配件到艺术品、食物,3D 打印技术给我们的生活带来了无限可能。然而,作为一种新兴事物,3D 打印毕竟尚未形成统一的技术标准,还没有相应的行业规范,这让这项不断发酵的重大技术变革衍生出了很多问题。

其中,知识产权方面的隐患是各界担心的主要问题之一。

英国经济学家网站曾发表文章指出,知识产权或成为 3D 打印发展的最大障碍。而知识产权专家温伯格也曾提出,由于 3D 打印机有能力制作出完美的仿制品,所以它有可能被批评为盗版机器。

的确,3D 打印技术可以克隆各种立体产品,如玩具、手机外壳、珠宝等,还可以根据二维照片打印出三维浮雕,用这类打印机克隆作品,就像随意在网上盗版一个电影一样简单。这使得知识产权问题将与其发展如影随形。在该项技术行进的道路上,注定会有制造商与权力人的不断博弈。如,制造商会游说国会不通过新的限制 3D 发展的法案;而权利人也会有力扩展专利保护范围、侵权责任等。

全球最大的知识产权律师事务所之一——美国飞翰律师事务所律师叶刚告诉《中国贸易报》记者,当前,有关 3D 打印技术与知识产权的讨论主要集中在 3 个方面:

第一,版权问题。每一件固化于有形媒介的原创作品都享有版权保护。但是,版权保护并不适用于所有方面,它不保护具有功能性的物体,也不保护相关作品所传达的思想,只保护实际的文字、图案和设计本身。将 3D 打印放在版权框架里考虑的话,有 3 种获得 3D 蓝图的方式,即原创、下载和 3D 扫描。其中,原创作品本身即享有版权保护;下载中涉及的版权保护与电影、音乐、软件类似;而 3D 扫描中的版权问题则取决于被复制物品或其部分是功能性的、装饰性的还是美学性的,版权不保护功能性物品。

第二,专利问题。专利保护不能自动取得,需要到专利局申请。而且,申请专利的发明必须具备新颖性、适用性和创新性,所以能受到专利保护的 actual 物品相对较少。不过,专利侵权是一种非常好的保护方式,因为它是一种严格责任,即使侵权人并不知情,也会构成侵权。因此,使用 3D 打印机打印一件受专利保护的物品即构成专利侵权。但一般来讲,大部分的物理实物不受专利保护。此外,3D 打印配件一般情况下不会侵权。

第三,商标问题。商标是用来保护消费者的,即帮助消费者确认产品是由特定的生产商设计制造的。因此,仅仅复制一个商标可能并不构成侵权。但是,一旦出售复制有标志的产品,甚至在公众场合展示该产品,将其进行商业使用都有可能构成商标侵权。

近来,各国已经开始出现一些与 3D 打印产品相关