

浅谈3D打印技术对经济发展的影响

屈盼婷

西安交通大学经济与金融学院, 陕西 西安

收稿日期: 2023年12月12日; 录用日期: 2023年12月28日; 发布日期: 2024年1月30日

摘要

3D打印作为第三次工业革命的标志, 是一种新兴的工业, 其在未来的发展中所起到的作用可想而知。鉴于此本文阐述了3D打印技术的概念, 分析该技术的特点, 同时从就业、创业以及经济发展等多个角度, 阐述了3D打印技术对于我国经济发展的影响, 指出了3D打印技术发展的的问题, 并就如何更好地服务于经济发展提出了一些可行的建议。

关键词

3D打印技术, 经济发展, 绿色经济, 快速成型, 三维设计

On the Impact of 3D Printing Technology on Economic Development

Panting Qu

School of Economics and Finance of Xi'an Jiaotong University, Xi'an Shaanxi

Received: Dec. 12th, 2023; accepted: Dec. 28th, 2023; published: Jan. 30th, 2024

Abstract

3D printing, as a sign of the third industrial revolution, is an emerging industry, and its role in future development can be imagined. In view of this, this paper expounds on the concept of 3D printing technology, analyzes the characteristics of this technology, and expounds on the impact of 3D printing technology on China's economic development from the perspectives of employment, entrepreneurship and economic development, points out the problems of 3D printing technology development, and puts forward some feasible suggestions on how to better serve the economic development.

Keywords

3D Printing Technology, Economic Development, Green Economy, Rapid Prototyping,

文章引用: 屈盼婷. 浅谈 3D 打印技术对经济发展的影响[J]. 金融, 2024, 14(1): 330-335.

DOI: 10.12677/fin.2024.141035

Three-Dimensional Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

3D 打印技术是一种可以在短期内完成制作、生产的快速成型技术，现阶段 3D 打印技术可以应用于多个领域，对多个行业造成非常重要的影响。可以说 3D 打印技术的出现是第三次工业革命的一个重要标志，鉴于此本文着重分析 3D 打印技术对我国经济的影响。

2. 3D 打印技术概述和经济优势

2.1. 3D 打印技术概述

3D 打印技术是一种新的快速成形技术，它利用计算机的 3D 建模技术[1]，在有限的时间内，利用激光、熔化等技术，直接生产出产品的样品，其中不需要使用到任何的夹具、刀具等常规工具，从而大大提升了生产效率。3D 打印技术打破了传统制造工艺的繁琐，将复杂的三维加工形式简化为二维的添加，借助 CAD 模型驱动，可以迅速地生成比较复杂的三维物体，属于一种比较新颖的加工工艺。

传统的打印技术与 3D 打印技术有诸多不同，首先传统的制造技术是按照“去掉型”的方式实现制造，但 3D 打印技术则是通过“添加型”[2]的方式实现制造，根据这种差异可以突出 3D 打印技术的优势和特点。“去掉型”的传统打印方法就是在原料的基础上，通过切割、打磨等方法，将多余的零件剔除，然后找到所需要的零部件，再以拼接的方式进行重组。由此可以看出，传统的打印技术生产工艺非常繁琐，对于样品的研发周期较长，效率偏低，同时需要花费较高的成本。而“添加型”3D 打印技术则是将原料加入到 3D 打印机中，既简化了生产的流程，又能有效地缩短了整个生产周期，增加了产品的市场竞争力，显著地提高了企业的经济效益。

2.2. 3D 打印技术的经济优势

2.2.1. 有利于实现绿色经济目标

在传统的生产模式下，企业需要根据客户的实际需求，进行零部件的生产，然后通过零部件的拼装，实现产品的组装，但是 3D 打印技术却可以通过一体化的方式将产品成型，其间并不需要任何的组装，相较于传统的生产方式，减少了材料消耗，在运输成本以及劳动力资源等多个方面也显现出优势，同时环境污染的减少，有助于实现企业绿色生产的目的[3]。另外 3D 打印技术还可以减少废料的排放，根据数据显示，在传统的工业生产中，90%以上的金属原料都是被遗弃在工厂内，3D 打印技术极大地减少了生产过程中的废料。“净成型”是 3D 打印技术发展的必然趋势。

2.2.2. 在产品风格的变化或复杂的产品的制造过程中不会增加生产成本

在传统的生产模式下，若是所需要制作的产品工艺复杂，就需要耗费大量的人力、物力和时间，相对来说越复杂的产品，制造难度就大，相应的制造成本就有所提升。例如镂空结构的产品，不仅对人工技术要求非常高，而且制作工时长，人工成本高，因此制造成本翻倍甚至更高。借助 3D 打印技术制造出一个复杂且精美的产品与传统制造方式下生产出一个简单的物品所耗费的时间和生产成本相近，其差

异在于两者设计中使用的模型和材料。

3. 3D 打印技术对经济发展的作用

3.1. 3D 打印技术促进新的经济增长

3D 打印技术以其高效、灵活的生产方式，为中国经济增长注入了新的动力。近年来，3D 打印技术发展迅猛，许多国家纷纷投入到 3D 打印技术的研究和开发中，其应用范围几乎涵盖了各个行业，成为了模具、模型和零部件生产的一种行之有效的工具。3D 打印技术可以显著提高生产效率，缩短产品开发周期，降低生产成本，从而增加企业的利润。特别是在国防军工、生物制药、航天、建筑、家电、教学科研等方面已有广泛的应用。3D 打印技术可以为企业提供更多的市场机会，例如通过定制化、个性化的生产满足消费者需求，提高产品附加值和市场竞争力。3D 打印技术还可以促进产业升级和数字化转型，推动中国经济向高质量、高效率的方向发展。3D 打印技术必然会在各种行业中形成大规模的生产模式。3D 打印技术与现代工业、农业、现代服务等领域的紧密结合，未来会促进新的商业模式的发展，产生新的经济增长点。

3.2. 3D 打印技术为创新提高驱动力

3D 打印技术是一种创新驱动的力量，它可以快速将产品设计转化为现实，并能够实现定制化、个性化的生产[4]。3D 打印技术可以刺激企业不断创新，开发出更多具有市场竞争力的产品，从而推动中国经济的创新发展。此外，3D 打印技术还可以促进企业与高校、科研机构的合作，推动产学研一体化发展，加速科技成果转化和应用。

3.3. 3D 打印技术将增加就业机会

随着 3D 打印技术的不断发展，将为企业创造更多的就业机会，从而拓宽企业的就业领域，使企业的人力资源得到充分的利用，从而有效地解决就业问题。首先，随着 3D 打印技术的不断推广和应用，需要更多的技术人员和操作工人来从事设备操作和维护工作。其次，3D 打印技术的应用领域非常广泛，包括医疗、建筑、航空航天、艺术等领域，这些领域的发展也需要相应的人才支持[5]。最后，3D 打印技术还可以促进创新和创业，为更多人提供机会和平台来展示自己的才华和实现自己的梦想。

3.4. 3D 打印技术为高效供应提供便利

由于科学技术的发展，人们的收入水平在不断地提升，居民对于物质需求也随之增加，然而同质化的产品供应难以满足消费者日趋个性化的购买需求，这一现象导致很多企业出现产品严重过剩的现象，而消费者无法购买自己需要的产品，从而形成了一种供需失衡的局面。3D 打印技术的出现，从某种意义上解决了供需矛盾，使得消费者可以根据自身的需求，实现个性化产品的定制，从而达到供需均衡，为顾客提供具有个人特色的商品，从而使有限的资源得到最大限度的利用和优化。例如，在医疗领域，3D 打印技术可以用于制造人工关节、假肢等医疗设备，为患者提供更好的治疗和康复服务；在建筑领域，3D 打印技术可以用于制造建筑模型和构件，提高建筑质量和效率；在航空航天领域，3D 打印技术可以用于制造飞机、火箭等高性能产品，提高航空器的性能和安全性；在艺术领域，3D 打印技术可以用于制造各种艺术品和装饰品，丰富人们的精神和文化艺术生活[6]。

3.5. 3D 打印技术为生态环保助力

3D 打印技术可以实现定制化、小批量的生产，从而减少原材料的浪费和废物的产生[7]。同时，3D 打印技术可以使用可降解材料，制造环保可靠的产品，从而促进环保和可持续发展。例如，在建筑领域，

使用 3D 打印技术可以减少建筑废料的产生和环境污染；在医疗领域，使用 3D 打印技术可以制造可降解的医疗器材，减少医疗废弃物的产生，减少环境污染。

4. 3D 打印技术发展的难点

4.1. 设计方面资源短缺，缺乏知识产权保护

3D 打印技术依托设计模型进行生产制作，3D 数字化模型是 3D 打印的基础和前提。目前，三维设计人才相对短缺，可以用来直接 3D 打印的三维模型更加短缺，导致 3D 打印的灵活性和设计多变性无法凸显。3D 打印对于传统设计结构是个颠覆性技术，支持技术人员或者设计人员从应用源头展开设计，无需考虑焊接、拼接等传统工艺限制[8]。但因为设计能力和设计资源的不足，导致 3D 打印的应用优势无法展现。

另外，公众对知识产权的保护意识薄弱，维权意识差，盗版事件频发，导致原创设计受挤压，设计师创作热情低，设计质量差，难以满足市场需求。市场需求低，又会进一步影响设计热情，如此往复形成恶性循环，所以数字化设计作品的知识产权维护势在必行。

4.2. 3D 打印产品质量稳定性差，市场应用程度低

3D 打印产品在各行各业开展应用，在医疗器械、生物医药、汽车制造、航空航天领域都崭露头角，但因为材料限制和产品质量依然发展受限。一方面 3D 打印材料相比传统材料，在密度、强度、柔韧性等物理性能上依然有差距，难以实现对传统零件的替代[9]。另一方面，3D 打印产品的制作过程，会受坐标轴和环境温度等的变化而变化，产品稳定性相比模具稳定性较低，因而影响了 3D 打印产品的广泛应用。

4.3. 3D 打印专项技术人才少，科技成果转化慢

3D 打印作为新兴科技，发展势头迅猛，人才培养速度缓慢，导致人才缺口越来越大。3D 打印机的操作技术人才缺乏，技术工人的知识不匹配，培养周期长，人才供不应求。3D 打印设计人才同样缺乏，既有三维设计技术与 3D 打印技术难以匹配，出现三维模型难以被 3D 打印机识别，难以打印的问题，需要专项三维设计人才弥补空缺。

3D 打印学术研究成果日趋丰富，但市场接受度相对较低，且资金投入少，3D 打印技术科技成果转化慢，效率低。科技成果转化一方面需要市场需求的拉动，另一方面需要政策的引导鼓励[10]，前者的影响更深入、更长久。政策引导需要更具前瞻性，充分挖掘市场可能性，调动市场积极性，带动市场活力，鼓励 3D 打印技术的应用，促进 3D 打印科技成果转化。

4.4. 3D 打印产业配套不完善

3D 打印作为备受关注的智能制造行业，弥补了减材制造的短板，带来了制造的多种可能性，同时也面临着产业链上下游配套不完善的问题[11]。产业配套决定着产业发展的质量和速度，产业发展再快，配套产业跟不上依然会限制产业发展的步伐。3D 打印行业的上游产业，如原材料制造针对 3D 打印行业的材料研发不足，必然会使 3D 打印设备的研发滞后，影响 3D 打印下游产业的应用布局。3D 打印行业的下游产业，如应用服务业对市场的开发不足，也会影响 3D 打印行业的技术开发，进而会导致 3D 打印上游行业的市场投入动力。3D 打印产品定制化程度偏高，规模化偏低，配套产业不完善，难以形成规模。

5. 推动 3D 打印技术服务于经济发展的措施

5.1. 在经济发展战略规划中将 3D 打印技术作为重点，推动经济发展

3D 打印技术刚被大众所知晓，对消费者而言还是一个新鲜事物，因此，许多消费者对 3D 打印技术

并不熟悉,相应地对于 3D 打印技术制造出的产品有所不信任。要改变这种现状,必须加大对 3D 打印技术的重视,在经济发展战略规划中将 3D 打印技术作为重点,加大宣传力度。同时,在经济政策方面要给予 3D 打印技术的企业在财税部分的优惠,并积极支持和引导企业投资、研发、生产和应用 3D 打印技术,支持 3D 打印技术相关的设备和产品的进出口,以此来推动经济的发展[12]。

5.2. 加强 3D 打印技术的研发投入,提高核心竞争能力

3D 打印作为一种新兴的技术形式,尽管近年来受到世界各国的重视,提升了 3D 打印技术的发展,但同时现阶段 3D 打印的核心技术的研究还处在起步阶段,并没有形成完整的行业,这也表明了 3D 打印技术在未来的发展中具有广阔的市场前景。在市场经济条件下,谁能率先掌握 3D 打印技术,谁就能赢得最大的市场份额。我国是世界上继美国、日本、德国后第四个拥有 3D 打印技术的国家,所以我们必须加快对 3D 打印技术的研究,尽快研制出世界上最先进的 3D 打印技术,将 3D 打印技术转化为实际的生产力,提升我国在 3D 打印领域的地位[13]。同时让 3D 打印技术更好地为我国市场所服务,为国民经济实现跨越式发展提供强有力的科技支持。

5.3. 大力发展 3D 打印技术人才,推动 3D 打印技术设备和人才的匹配

3D 打印技术属于多学科交叉的高新技术,具体包括信息技术、精密机械以及材料科学等,鉴于此,若想要将 3D 打印技术应用到具体的项目实践中,首先需要具备 3D 打印技术的专业人才进行操作,人才的应用可以实现技术与产业相融合,创新 3D 打印技术的发展,同时 3D 打印技术生产厂商应当与研究院或者是行业协会的合作,用于人才的培养,进而实现 3D 打印技术设备、人才的有效对接,促进产供销资金的有效循环,进而为 3D 打印技术提供资金保障,从而促进行业快速、稳定和健康发展[14]。

5.4. 制定 3D 打印技术的产业标准,确保其市场公开、公平、公正

现阶段 3D 打印技术还属于一种高新产业,各项发展还处于探索阶段,这就导致部分企业一直呈现出观望的态度,若是发现有企业通过 3D 打印技术获得高额的利润后,才会通过模仿、借鉴等多种方式进入到 3D 打印市场,造成 3D 打印技术领域的混乱,甚至侵犯到最初的研发者的知识产权,不利于 3D 打印技术健康发展。同时对 3D 打印技术的投资者或者是产品的研发者造成影响,甚至侵犯到他们的知识产权,鉴于此政府需要制定 3D 打印技术产业标准,对违反标准的个人或者是企业予以警告、惩处或者是鼓励,引导企业开展自主创新,打造属于自己的 3D 打印技术品牌,确保 3D 打印技术的持续健康发展,为我国经济的健康发展增加“砝码”。

6. 结束语

综上,3D 打印技术可以在不增加生产成本的情况下,满足产品供需的均衡,同时也能解决传统生产中所面临的技术问题。包括技术开发费用的计算、形状复杂的设计、废弃物的处理等。同时 3D 打印技术可以与其他高端技术相结合,促进我国三大产业的发展,优化现阶段服务行业、农业以及工业产业结构,保障企业从“减材”跨越到“增材”,既能降低生产期间的资源浪费,又能减少污染物的排放,促进资源、人口和环境的和谐发展,从而推动我国经济健康、稳定地发展。

参考文献

- [1] 张楠. 3D 打印技术加速制造业数字转型发展[J]. 中关村, 2022(4): 62-64.
- [2] 陈燕和. 3D 打印产业经济学分析[J]. 湖北师范学院学报(哲学社会科学版), 2013, 33(5): 53-57, 118.
- [3] 张朝刚. 浅析 3D 打印技术对经济发展的影响[J]. 电子制作, 2015(12): 144.

-
- [4] 刘云, 王小黎, 白旭. 3D 打印全球创新网络影响因素研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2019, 40(1): 65-88.
- [5] 李方正, 周岩. 我国增材制造产业发展人才瓶颈探究及建议[J]. 工业技术创新, 2020, 7(4): 34-40.
- [6] 枫林. 当前我国 3D 打印行业渗透率不到 0.1% [J]. 广东印刷, 2023(2): 3.
- [7] 王强, 姜明伟, 郭书贵. 中国增材制造产业发展现状及趋势分析[J]. 中国科技产业, 2018(2): 52-56.
- [8] 朱伟明, 卫杨红. 不同情景下服装个性化定制体验价值差异研究[J]. 纺织学报, 2018, 39(10): 115-119.
- [9] 张贤富. 3D 打印对首饰个性化定制过程的重塑研究[J]. 包装工程, 2018, 39(12): 180-185.
- [10] 洪解. 基于 3D 打印的汽车发动机再制造的补贴政策设计[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2019.
- [11] 何珮洋, 李昆鹏, 田倩南. 基于 3D 打印技术的备件生产与运输协同调度问题研究[J]. 中国管理科学, 2023, 31(4): 239-249.
- [12] 唐洋, 陈海锋, 刘志强, 等. 3D 打印技术产业化现状及发展趋势分析[J]. 自动化仪表, 2018, 39(5): 12-17.
- [13] 杨富贵. 定制市场营销是提高企业竞争力的重要途径[J]. 技术经济与管理研究, 2001(4): 97-98.
- [14] 高娟. 校企合作办学模式下 3D 打印技术引领经济创新发展的研究[J]. 山西青年, 2017(11): 186.