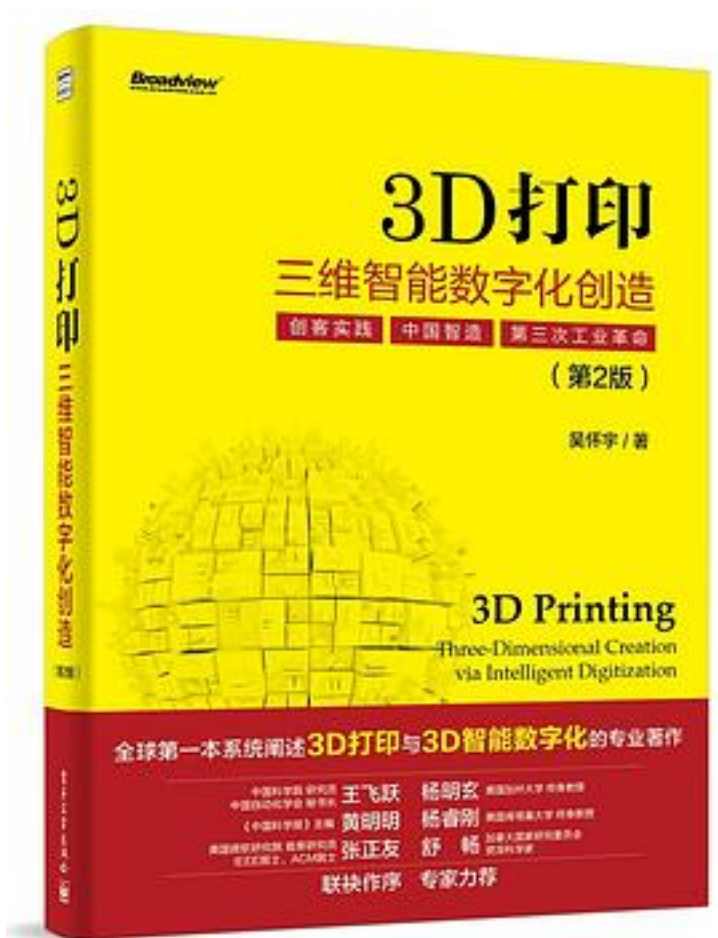


3D打印：三维智能数字化创造（第2版）（全彩）



[3D打印：三维智能数字化创造（第2版）（全彩）_下载链接1](#)

著者:吴怀宇

出版者:电子工业出版社

出版时间:2015-1-1

装帧:

isbn:9787121246418

《经济学人》等主流媒体称3D打印将引发“第三次工业革命”。本书从产业经济的宏观视角对3D打印、3D智能数字化、创客、中国智造、全球第三次工业革命这五者的关系进行了详尽讨论。

《3D打印：三维智能数字化创造（第2版）》从专业技术的角度对3D打印的原理、结构和工艺方法做了详细介绍，包括10多种典型成型工艺的优劣分析和比较，手把手、从无到有地组装一台3D打印机等。3D智能数字化是3D打印的基础和关键，涉及3D计算机图形学、计算机视觉、模式识别、机器学习等领域。《3D打印：三维智能数字化创造（第2版）》以通俗易懂、娓娓道来的方式对它们进行了详细讲解。

《3D打印：三维智能数字化创造（第2版）》是一本以作者原创观点为指导，融汇众多最新思想，详细讲解3D打印和3D智能数字化技术原理方法，手把手实战型教学的综合类技术书籍，对每一个操作步骤都进行了图文并茂的详细描述，包括实际运作一家3D照相馆的所有技术细节。本书无论对于国内、国外的广大普通用户及技术爱好者，还是高等院校大学生及研究生、学术界、工业界、政府产业经济决策层，都具有重要的参考价值。

作者介绍:

吴怀宇，博士，中国科学院副研究员，任职于中国科学院自动化研究所，模式识别国家重点实验室（NLPR），中国-欧洲信息、自动化与应用数学联合实验室（LIAMA）。主要研究领域包括3D智能数字化打印、计算机三维视觉、视觉形状感知分析与处理、计算机交互式图形学等。目前担任多个国际刊物的评审专家和国际程序委员会成员等学术任职，美国电气与电子工程师学会（IEEE）、美国计算机协会（ACM）会员，ICCV/CVPR/ACCV国际程序委员会委员、程序主席秘书，以及北京市科学技术委员会项目评审专家、国家自然科学基金评审专家。

目录: 第1章 3D打印与“全球第三次工业革命”

1.1 3D打印：体验造物奇迹

1.2 全球第三次工业革命的导火索

1.2.1 从“第一次工业革命”到“第三次工业革命”

1.2.2 3D打印的显著优势

1.2.3 3D打印的应用现状

1.3 对3D打印的质疑

1.3.1 来自传统制造业大佬的质疑：不看好3D打印

1.3.2 关于“3D打印技术的可实现性”释疑

1.3.3 关于“3D打印技术的经济性”释疑

1.3.4 关于“3D打印产业的成长性”释疑

1.4 3D智能数字化与3D打印：用“虚拟”再造“现实”

1.4.1 3D智能数字化设计技术的发展现状

1.4.2 智能数字化扫描技术的发展现状

1.4.3 智能云网：云端智能服务和云制造

1.4.4 3D打印技术的发展现状

1.5 创客DIY：新工业革命的启蒙运动

1.5.1 以小博大：创客挑战巨头公司

1.5.2 聚沙成塔：改变工业社会的组成结构

1.6 “中国制造”向“中国智造”转变的机遇

1.6.1 “中国制造”需转型升级

1.6.2 来自“德国制造”的启示

1.6.3 “中国智造”的发展机遇

第2章 3D打印机的原理与种类

2.1 3D打印时间简史——源自1860

2.2 3D打印机的工作原理和家族

2.2.1 3D打印机的工作原理与流程

- 2.2.2 FDM：熔融沉积成型（FFF：熔丝制造）
- 2.2.3 3DP：三维打印黏结成型（喷墨沉积）
- 2.2.4 SLS：选择性激光烧结
- 2.2.5 SLA：光固化立体成型（立体光刻）
- 2.2.6 PolyJet：多头喷射技术
- 2.2.7 DLP：数字光处理
- 2.2.8 LOM：分层实体制造
- 2.3 塑料还是石膏？3D打印机的各种耗材
- 2.4 金属3D打印技术大盘点
 - 2.4.1 SLS、SLM和DMLS技术
 - 2.4.2 LCF：激光熔覆成型
 - 2.4.3 LENS/LNSF：激光近净成型
 - 2.4.4 EBM：电子束熔炼
 - 2.4.5 EBDM：电子束直接制造
 - 2.4.6 金属3D打印技术小结
- 2.5 两大阵营：工业级打印机与桌面级打印机
 - 2.5.1 工业级打印机：两个巨头的主战场
 - 2.5.2 桌面级打印机：创客们的多样世界
- 2.6 3D打印与传统手办模型制作
- 2.7 3D打印机购买指南
- 第3章 剖析3D打印机：轮子是怎样发明的
 - 3.1 RepRap：开源3D打印机的鼻祖和奠基石
 - 3.2 MakerBot与Ultimaker：桌面双雄
 - 3.3 Ultimaker组装实战
 - 3.3.1 Ultimaker新到货开箱照
 - 3.3.2 搭建框架
 - 3.3.3 X/Y/Z轴电机
 - 3.3.4 X/Y轴承
 - 3.3.5 挤出头
 - 3.3.6 Z轴载物平台
 - 3.3.7 送料机
 - 3.3.8 Ultimaker的大脑：电路板
 - 3.3.9 大功告成：一台完整的打印机
 - 3.3.10 Gcode与前台软件Cura使用指南
 - 3.3.11 Ultimaker打印成果实例
 - 3.4 MakerBot Replicator 2与MakerWare打印实战
 - 3.4.1 MakerWare进行切片和打印
 - 3.4.2 ReplicatorG控制前台的设置：双喷头打印双色模型
 - 3.4.3 MakerBot Replicator 2打印成果实例
 - 3.5 3D打印疑问与故障排解小贴士
 - 3.5.1 模型的水密性（Watertight）
 - 3.5.2 模型必须为流形（Manifold）
 - 3.5.3 切片（Slice）与横切面
 - 3.5.4 层厚度（Layer Thickness）
 - 3.5.5 支撑材料（Support Material）
 - 3.5.6 如何开始打印
 - 3.5.7 如何调平打印平台（粗调和精调）
 - 3.5.8 如何更换耗材（上料、退料）
 - 3.5.9 我装不了塑料丝
 - 3.5.10 我取不出塑料丝导管
 - 3.5.11 为什么我的送料机挖坑，但就是不吐丝
 - 3.5.12 喷头堵塞，如何处理
 - 3.5.13 挤出的料无法粘牢打印平台
 - 3.5.14 打印出的东西粘不牢平台

- 3.5.15 喷头位置偏移，挤出头坐标异常
- 3.5.16 为什么打印的圆是椭圆
- 3.5.17 电机不转，像得了帕金森症抖个不停
- 3.5.18 如何让模型表面更光滑
- 3.5.19 我的打印机需要日常维护吗
- 3.5.20 异常情况如何中断打印
- 3.5.21 如何将金属零件放入我的3D塑料模型中
- 3.5.22 用CNC Simulator进行打印模拟和打印预览
- 3.5.23 打印失败后是什么样子
- 第4章 3D智能数字化：3D打印的孪生兄弟
- 4.1 不以规矩，不成方圆——STL数字标准文件解析
- 4.2 3D智能数字化设计技术
 - 4.2.1 “所想即所得”：3D设计的新境界
 - 4.2.2 商业设计软件：3D设计的重型武器（Maya、UG）
 - 4.2.3 杀鸡焉用牛刀：基于网页的设计软件（Tinkercad、3DTin）
- 4.3 3D智能数字化扫描技术
 - 4.3.1 光学三维扫描仪的原理和实例（激光、结构白光）
 - 4.3.2 基于Kinect的3D扫描原理和设备（红外光斑、ToF）
 - 4.3.3 房地产行业的新应用：室内3D扫描建模
- 4.4 面向“批量定制”和“柔性制造”的智能数字化
- 4.5 智能云网：云端智能服务和云制造
- 4.6 大数据和深度学习：3D打印内容的挖掘与推荐
 - 4.6.1 什么是大数据
 - 4.6.2 大数据背景下的个性化推荐系统
 - 4.6.3 深度学习：像人脑一样深层次地思考
- 第5章 3D智能数字化与3D照相馆：科学与艺术的结合
- 5.1 那些年，我们一起追过的3D照相馆
 - 5.1.1 细数国内外的3D照相馆
 - 5.1.2 3D照相馆的设备及成本
 - 5.1.3 3D照相馆赢利模式的探讨
- 5.2 3D照相馆的核心技术：3D智能数字化
- 5.3 基于图像的3D人脸重建技术
 - 5.3.1 基于单张照片的3D人脸重建及立体浮雕
 - 5.3.2 基于多视角照片的3D人脸重建
 - 5.3.3 人是种视觉动物：如何美化你的照片
- 5.4 Skanect：使用Kinect实现3D扫描
- 5.5 头发修补：3D照相馆的头痛问题
 - 5.5.1 使用3D-Coat/ ZBrush软件手工修补发型
 - 5.5.2 基于视觉计算自动修补发型
 - 5.5.3 Geomagic Studio：更通用的任意形状修补
- 5.6 3D人脸表情形变与编辑
- 5.7 直接全彩打印，还是单色打印再上色
- 5.8 3D打印数字化设计技巧
 - 5.8.1 3DS Max建模用于3D打印
 - 5.8.2 Netfabb/Magics：修正你的STL打印文件
 - 5.8.3 使用AccuTrans 3D转换3D文件格式
- 第6章 视觉计算：构建3D打印的杀手级应用
- 6.1 视觉计算：计算机视觉与计算机图形学的融合
- 6.2 3D打印“批量定制”的智能实现
 - 6.2.1 个性特征的描述与检测
 - 6.2.2 个性特征的定位与匹配
 - 6.2.3 个性化形状的编辑与合成
- 6.3 立体视觉重建：将照片转成3D数字模型
 - 6.3.1 摄像机定标

- 6.3.2 基于立体视觉、SFM和Visual Hull的三维重建
- 6.4 众里寻她千百度——海量3D模型的检索
 - 6.4.1 线性分类与感知机模型
 - 6.4.2 支持向量机SVM与逻辑回归LR
 - 6.4.3 基于内容的3D模型检索
- 6.5 形状拆解：大尺寸物件的自动分块打印
- 6.6 形状分析：优化桌面3D打印机打印精度的表现力
- 6.7 形状平衡：如何确保3D物件站立稳当
- 6.8 形状优化：生成坚固的内部轻质结构使得耗材最省
- 6.9 基于笔画的3D建模：让新手和孩子轻松设计形状
 - 6.9.1 Doodle3D：3D设计就像涂鸦一样简单
 - 6.9.2 Teddy/FiberMesh：更精准的3D笔画建模
 - 6.9.3 3-Sweep技术：轻松让照片中的2D物体变3D模型
 - 6.9.4 “神笔马良” 3Doodler：用笔直接画出3D线框实物
- 6.10 增强现实：在打印之前看到融入环境的真实效果
- 6.11 OpenCV与OpenGL：视觉计算入门的两大利器
 - 6.11.1 OpenCV与AdaBoost人脸检测
 - 6.11.2 OpenGL与3D图形绘制
- 第7章 创客：个人3D打印机的创造者
 - 7.1 创客文化与开源DIY
 - 7.2 五花八门的创客杰作：从玩具到高速跑车
 - 7.3 寓教于乐：3D打印出你的个人数学博物馆
 - 7.4 创客之开源硬件Arduino（阿德伟诺）
 - 7.4.1 Arduino简介
 - 7.4.2 初窥Arduino
 - 7.4.3 牛刀小试：叩开Arduino之门
 - 7.5 创客之开源软件Android（安卓）
 - 7.5.1 Android概述
 - 7.5.2 开发平台搭建
 - 7.5.3 Android之旅起航：Hello, Android!
 - 7.6 靠创意去赚钱：漫谈Kickstarter、Quirky与Shapeways
 - 7.6.1 Kickstarter众筹：靠创意去筹资
 - 7.6.2 Quirky创意加工厂：把创意变成产品
 - 7.6.3 Shapeways在线打印：把个性化产品定制出来
 - 7.7 创客中国：中国版乔布斯和比尔·盖茨的诞生地
 - 7.7.1 国外创客为什么纷纷青睐中国
 - 7.7.2 创客中国的背景优势
 - 7.7.3 创客中国的市场细分定位
- 第8章 创客实战：四轴飞行器
 - 8.1 你准备好了吗：自己制作四轴飞行器
 - 8.2 器件与3D打印
 - 8.2.1 四轴飞行器DIY所需的器件汇总
 - 8.2.2 四轴飞行器的遥控器和接收机
 - 8.2.3 四轴飞行器的飞行控制板
 - 8.2.4 四轴飞行器电调的选用
 - 8.2.5 四轴飞行器的无刷电机和螺旋桨
 - 8.2.6 四轴飞行器的电池和充电器
 - 8.2.7 四轴飞行器的连接线选用
 - 8.2.8 四轴飞行器机架的3D打印
 - 8.3 三轴陀螺仪和加速度计的入门与调试
 - 8.4 自制基于Arduino的飞控板
 - 8.4.1 四轴飞行器的基本电控结构
 - 8.4.2 飞行控制板的制作
 - 8.5 遥控开始：Android手机的Wi-Fi通信

- 8.6 四轴飞行器的智能视觉跟踪
 - 8.6.1 基于粒子滤波的目标跟踪算法
 - 8.6.2 基于Mean Shift（均值漂移）的目标跟踪算法
- 第9章 3D打印之不远的将来
 - 9.1 3D打印的未来：由创客们决定
 - 9.1.1 几乎为零的设计和制造门槛
 - 9.1.2 创客成就3D打印
 - 9.2 手机应用FabApp、App Store与智能云网
 - 9.3 不再仅仅是看着粗糙的FDM
 - 9.4 生物医疗打印：越来越近的科幻
 - 9.5 美食打印机：“吃货”的钱最好赚
 - 9.6 绿色经济：变沙漠为光影城市
 - 9.7 打印房屋：安得广厦千万间
 - 9.8 混合材料制造：3D打印电路
 - 9.9 枪支打印“让子弹飞”、版权与社会伦理
 - 9.9.1 3D打印引发社会公共安全的忧虑
 - 9.9.2 版权保护的难题
 - 9.9.3 社会伦理的思考及技术层面解决
 - 9.10 3D打印3D打印机自己：遗传与升级
 - 9.11 3D打印的经济模式：利基与长尾效应
 - 9.12 “中国智造”推动“全球第三次工业革命”
 - 9.12.1 新工业革命之“永不枯竭的绿色能源”
 - 9.12.2 新工业革命之“3D打印新材料”
 - 9.12.3 新工业革命之“先进制造及3D打印”
 - 9.12.4 新工业革命之“3D智能数字化创造”
- 第10章 道：数字智能的最优化及相关数学方法
 - 10.1 最优化理论的基本常识
 - 10.1.1 从凸集和凸函数开始说起
 - 10.1.2 无约束优化与约束优化
 - 10.1.3 线性规划与非线性规划及其对偶（Dual）形式
 - 10.1.4 澄清混淆：二次规划、二次收敛、二阶收敛
 - 10.2 最优化根基之单变量“一维搜索”
 - 10.2.1 初始搜索区域的加步探索法（进退法）
 - 10.2.2 黄金分割搜索法（Golden Section Search）
 - 10.2.3 斐波那契（Fibonacci）搜索法
 - 10.2.4 牛顿法、抛物线法
 - 10.2.5 不精确线搜索的Armijo-Goldstein准则及Wolfe-Powell准则
 - 10.3 多变量的无约束优化
 - 10.3.1 最速下降法（Steepest Descent，梯度下降法Gradient Descent）
 - 10.3.2 牛顿法（Newton）
 - 10.3.3 拟牛顿法（Quasi-Newton）：DFP和BFGS方法
 - 10.3.4 共轭方向法（Conjugate Direction）
 - 10.3.5 共轭梯度法（Conjugate Gradient）
 - 10.3.6 Powell直接法
 - 10.4 最优化根基之“信赖域”
 - 10.4.1 Levenberg-Marquardt（L-M）方法
 - 10.4.2 详解L-M方法的求解过程与步骤
 - 10.5 最小二乘问题的求解
 - 10.5.1 线性最小二乘问题的求解（正规化方法、QR分解、SVD分解）
 - 10.5.2 非线性最小二乘问题（Gauss-Newton方法）
 - 10.6 约束优化问题的求解
 - 10.6.1 等式约束的拉格朗日乘子法（Lagrange Multiplier）
 - 10.6.2 不等式约束的KKT（KT）条件
 - 10.6.3 惩罚函数法（外点法、内点法）

10.7 最短路径与动态规划 (Dynamic Programming)
10.8 “偶然中的必然”——概率与贝叶斯 (Bayes)
10.8.1 先验概率、似然函数、后验概率、贝叶斯公式
10.8.2 朴素 (Naïve) 贝叶斯分类
10.8.3 最大似然估计、最大后验概率估计、贝叶斯估计
10.8.4 贝叶斯学派与频率学派之争论
参考文献
后记
作者简介
· · · · · (收起)

[3D打印：三维智能数字化创造（第2版）（全彩）_下载链接1](#)

标签

3D打印

工业设计

产品设计

设计

计算机科学

电子技术

数学

教材

评论

其实这书挺硬核的，后面讲数学的那块也不错

[3D打印：三维智能数字化创造（第2版）（全彩）_下载链接1](#)

书评

[3D打印：三维智能数字化创造（第2版）（全彩）_下载链接1](#)