



附赠 3D One  
教育版软件



轻松玩转

# 3D One 与3D打印

扫码看视频，  
学习更轻松

沈志宏 · 编著

### 联袂推荐

**许 憬** 全国优秀教师、全国优秀科技辅导员、浙江省特级教师

**林壁贵** 3D One 软件研发经理兼产品经理、高级工程师

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

轻松玩转

# 3D One

## 与3D打印

沈志宏·编著

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

轻松玩转3D One与3D打印 / 沈志宏编著. — 北京 :  
人民邮电出版社, 2018.5  
ISBN 978-7-115-47920-4

I. ①轻… II. ①沈… III. ①三维动画软件②立体印  
刷—印刷术 IV. ①TP391.414②TS853

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第032952号

- 
- ◆ 编 著 沈志宏  
责任编辑 李永涛  
责任印制 马振武
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 690×970 1/16  
印张: 8.5  
字数: 122千字 2018年5月第1版  
印数: 1-2500册 2018年5月北京第1次印刷
- 

定价: 49.80元(附光盘)

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

# 内容提要

本书从理论到实战，从简单到复杂，循序渐进地介绍了利用 3D One 软件进行模型设计的方法和技巧。选用的实例也是人们生活中喜闻乐见的物品，有学习用品、生活用品、运动器具、益智玩具等。在不同的实例中渗透 3D One 软件的命令应用和使用技巧，让读者在模仿中思考、在思考中创新、在创新中成长。

本书各章均配有想一想、试一试、练一练等环节，让读者边学边思考、边学边练习、边学边掌握。部分实例的设置参数在书中没有细化，目的在于让读者体验不同参数带来的不同模型效果，举一反三地创作出更多的优秀作品来。配套光盘中提供了实例操作的视频教学文件（读者也可以通过扫描书中二维码的形式用移动终端设备查看），可以帮助不同层次的读者完成实例的制作。

本书适合中小学学生阅读，可作为中小学创新教育相关课程的教材。

# 序 1

近年来，全社会推动的创客教育让教师的教学、学生的学习发生着悄然的变化。从只关注知识的记忆转为知识的理解和应用上，体验生活，在生活中发现问题，并通过已有的知识找到解决问题的方法，体验式的学习方式已融入到我们的日常课堂之中。

沈志宏老师是浙江省许憬网络名师工作室的成员，一直致力于学校创客教育的研究与实践，尤其在3D打印项目方面有非常深入的学习和深刻的研究。收到《轻松玩转3D One与3D打印》一书的电子稿，甚为高兴，又有一本适合学生，特别是适合中小学生的3D打印方面的图书面世了。

随着创客教育的不断推进，3D打印课程也在全国各地学校遍地开花，但在这股3D打印热潮的背后，却又引发着更深层次的思考。作为新载体的创客教育如何突破传统课堂模式的重围？如何在培养高阶思维与创新能力等方面发挥创客教育的价值？这些都是我们一线教育工作者必须思考的问题。值得庆幸的是，《轻松玩转3D One与3D打印》给了我们诸多积极的实践和探索，这本书虽然依稀还有些传统的影子，但我们已能感受到作者努力去改变的冲动与欲望。本书提出了3D打印学习的三个层次的实践操作：（1）最低层操作——模仿性实践。强调老师的演示和学生的模仿体验，它注重的是模仿的结果，而不是操作的过程。（2）第二层操作——思考性实践，即在3D在制作过程中让孩子善思考乐思考，把要制作的模型做详细的事前规划。思考性实践是创作的基础，是3D打印的最重要环节。（3）最高层操作——创新性实践。创新是3D项目及创客教育的核心思想，3D打印学习的后期，我们需要学生以已有的生活阅历



为基础创作出具有一定功能的创意作品，让学生发现问题、思考问题，用已有3D打印知识去解决问题。创新性实践将技术学习和问题解决有机契合，体现了学以致用思想。“没有教育的科学，何来科学的教育”。《轻松玩转3D One与3D打印》为我们构建了一条从模仿作品到思考作品再到创作作品，从低阶思维转向高阶思维训练的清晰课程实施路线图，这也是创客教育的终极价值所在——创新素养培养。

我们有理由相信，本书的面世会给我们的学生读者带来更多的惊喜。

全国优秀教师、全国优秀科技辅导员、浙江省特级教师 许憬

## 序 2

在创新教育和创客教育领域，近年来涌现出不少新的工具，3D One 作为三维创意设计类软件，自 2015 年推出第一个版本以来，因操作简单、功能强大，受到不少师生的青睐。目前，基于 3D One 软件出版的教材有 10 多本，这些教材从不同角度，用不同的方式介绍 3D One，内容非常丰富。沈老师写的这本《轻松玩转 3D One 与 3D 打印》，就是其中比较出色的一本。

因为 3D One，让我有机会结缘很多像沈志宏这样优秀的老师，沈老师给我最大的印象就是治学严谨，无论是他在社区提交的 3D One 作品还是制作的 3D One 课件，质量都很高。这次沈老师邀请我为他的《轻松玩转 3D One 与 3D 打印》写序，一开始我是犹豫的，作为一名工程师，除了对软件熟悉，我没有很华丽的词藻，也没有很高深的理论功底，那就在书本的内容上帮沈老师把把关吧。在认真通读了《轻松玩转 3D One 与 3D 打印》后，我很欣慰沈老师保持了他一贯治学严谨的作风。在内容设计上，这本书还有下面几大特色。

特色一：课例的模型比较通俗，比较适合读者在模仿后举一反三，制作出其他的日常生活、学习用品，如花盆的做法可以衍生出碗、菜盆子等物品的制作。

特色二：课例不重点突出模型的参数，有利于学生自主尝试，体验参数设置精确的重要性及作品的美观性。

特色三：每个节点都设计为一个主题，这些主题贴近生活、学习，注重情感（如爱心模型）、学习乐趣（如书签、笔筒模型）、审美欣赏（如花瓶模型）等素养的培养，又不乏创新能力的积攒。

特色四：书中有即时练习，阶段性巩固所学知识及思考，如想一想、练一练、

试一试等环节。

总的来说,《轻松玩转 3D One 与 3D 打印》浅显易懂,技术要点分配合理,讲解到位,特别适合初次接触 3D One 软件的读者,可以做到让读者在模仿中思考、在思考中创新、在创新中进步,值得一读。

3D One 软件研发经理兼产品经理、高级工程师 林壁贵



# 前言

INTRODUCTION

从 1988 年 3D Systems 公司推出了世界上第一台基于 SLA 技术的商用 3D 打印机 SLA-250 到今天, 3D 打印已经被越来越多的人所熟知, 它是制造业有代表性的颠覆性技术, 实现了制造从等材、减材到增材的重大转变, 改变了传统制造的理念和模式, 具有重大的价值。2017 年 9 月, 教育部发布了《中小学综合实践活动课程指导纲要》, 将 3D 打印作为设计制作活动(劳动技术)的推荐主题纳入了课程指导纲要中。

3D One 是广州中望龙腾软件股份有限公司专为中小学生量身定制的 3D 建模软件。3D One 软件界面简洁、功能强大、易于上手, 非常适合中小学生的开放思维创意操作模式, 能够简单、轻松、快捷地实现孩子们的创意想法。本书是基于 3D One 2.2 教育版编写的, 在 2.2 版本中将 i3DOne 社区的学习、教学相关资源和功能内嵌入软件, 让学生真正体验了线上、线下融合带来的方便与乐趣。3D One 社区课堂管理的功能, 集学生作业布置、学生作品点评、教师个性化教学定制于一体, 完美打造了互联网+3D 创意课的新模式!

本书是编者在教学实践中多次修改、提炼的成果, 教学实例更加贴近于孩子们的学习、生活。通过不同类型的实例制作, 让孩子们在模仿中轻松掌握 3D One 工具栏命令的应用和使用技巧; 在思考中体验 3D 创意的理念; 在创新中脑洞大开, 启发创意思维, 培养创新素养。

本书由沈志宏主笔, 参与编写的人还有吴育忠、罗敏江、张云源、钱丹慧、潘翔、邱丽花、倪学文、姚伟明、肖莉阳、薛超、姚国平、蒋礼、蔡楚慧、李海伦、林山、何燕、甘延霖、邱良、范利玛、顾利荣、吴明琴、唐卫琴、张国鸿、陈斌、钟文华、姚明学、王国凯。

感谢所有在本书编写中给予帮助的朋友们，书中难免存在一些遗憾和不足，  
敬请广大读者批评指正，我们一定在后续的修订中改正。

编 者

2018 年 1 月



# 目录 CONTENTS

## 第 1 篇 初识 3D 打印，领略科技魅力 ..... 1

第 1 章 走进 3D 打印的世界 .....	2
1.1 3D 打印的起源 .....	2
1.2 什么是 3D 打印 .....	2
1.3 3D 打印技术的优点 .....	3
1.4 3D 打印的发展简史 .....	3
1.5 3D 打印的应用领域 .....	6
第 2 章 神秘的打印武器——3D 打印机 .....	9
2.1 3D 打印机 .....	9
2.2 3D 模型设计 .....	11
2.3 3D 打印切片 .....	12
2.4 3D 打印机的工作步骤 .....	12
2.5 3D 打印机的打印材料 .....	13
第 3 章 三维创意软件——3D One .....	15
3.1 认识 3D One .....	15
3.2 在线欣赏 3D One 作品 .....	15
3.3 在网站上注册用户 .....	16
3.4 对 3D One 作品发表评论 .....	17
3.5 认识 3D One 软件窗口 .....	18
3.6 了解鼠标在 3D One 软件中的作用 .....	18

## 第2篇 尝试模仿制作，掌握技术要领 ..... 21

第4章 灵感源于生活——花瓶.....	22
4.1 视图的选择 .....	22
4.2 草图绘制花瓶截面.....	24
4.3 特征造型让截面变立体 .....	27
4.4 特殊功能让花瓶变空心 .....	28
第5章 赋予作品内涵——文字.....	30
5.1 绘制花瓶 .....	30
5.2 绘制文字 .....	32
第6章 把绿色带回家——花盆.....	39
6.1 花盆主盆 .....	40
6.2 花盆托盘 .....	46
第7章 献给妈妈的爱——爱心.....	49
7.1 绘制心形 .....	49
7.2 立体爱心 .....	53
第8章 阅读的小伙伴——书签.....	57
8.1 绘制书签草图.....	57
8.2 拉伸完成书签.....	63

## 第3篇 活用软件命令，拓宽创作领域 ..... 65

第9章 给文具安个家——笔筒.....	66
9.1 笔筒的底座 .....	66
9.2 镂空的筒壁 .....	67
9.3 笔筒的筒口 .....	70
9.4 美化筒口 .....	73

第 10 章 传承中华经典——空竹.....	75
10.1 双碗的制作.....	75
10.2 中轴的制作.....	84
10.3 空竹棒的制作.....	86
第 11 章 重拾儿时乐趣——齿轮积木.....	91
11.1 我们的思考.....	92
11.2 草图绘制积木.....	93
11.3 草图编辑积木初显造型.....	94
11.4 拉伸平面变立体.....	95
11.5 一个变多个.....	96
第 12 章 宝贝成长伙伴——记忆积木.....	97
12.1 积木底座的制作.....	97
12.2 颜色积木的制作.....	103
12.3 颜色骰子的制作.....	107
第 13 章 虚拟转变现实——作品打印.....	112
13.1 3D 建模.....	112
13.2 打印文件输出.....	113
13.3 切片处理.....	113
13.3.1 积木底座切片设置.....	114
13.3.2 颜色积木切片设置.....	115
13.3.3 颜色骰子切片设置.....	116
13.4 打印.....	116
附录 3D One 快捷键.....	118

# 第 1 篇

## 初识 3D 打印，领略科技魅力

- 走进 3D 打印的世界
- 神秘的打印武器——3D 打印机
- 三维创意软件——3D One





# 第 1 章



## 走进 3D 打印的世界

近年来，到处都能听到 3D 打印这个名词，那么 3D 打印究竟是什么呢？

### 1.1 3D 打印的起源

3D 打印技术起源于 19 世纪末美国研究的照相雕塑和地貌成形技术，到 20 世纪 80 年代后期已初具雏形，其学名为“3D 打印快速成型技术”，并且在这个时期得到推广和发展！

### 1.2 什么是 3D 打印

3D 打印，英文叫 3D Printing，是快速成型技术的一种，它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。

简单地说，3D 打印就是在普通的二维打印的基础上再加一维。打印机先像普通打印一样在一个平面上将塑料、金属等粉末状材料打印出一层，然后再将这些可黏合的打印层一层一层地粘起来。通过每一层不同的“图形”的累积，最后就形成了一个三维物体。就像盖房子一样，砖块是一层一层砌起来的，但累积起来后，就成一个立体的房子了。



### 1.3 3D 打印技术的优点

3D 打印技术的魅力在于它不需要在工厂操作，桌面打印机可以打印出小物品，人们可以将其放在办公室一角、商店里甚至桌子上；而自行车车架、汽车方向盘甚至飞机零件等大物品，则需要更大的打印机和更大的放置空间。



你想象中的 3D 打印是怎样的？你会用 3D 打印做什么？

---

---

### 1.4 3D 打印的发展简史

1986 年，查尔斯·赫尔成立了 3D Systems 公司，研发了著名的 STL 文件格式，STL 文件格式逐渐成为 CAD/CAM 系统接口文件格式的工业标准。

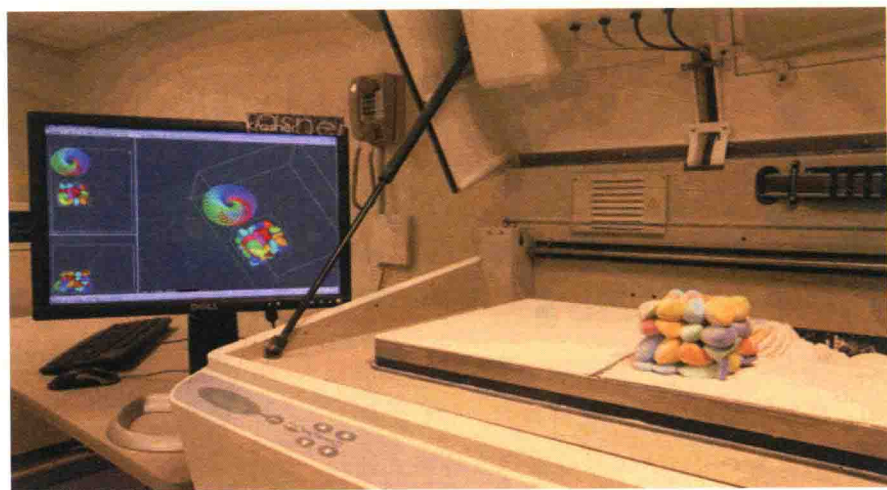


1988 年，3D Systems 公司推出了世界上第一台基于 SLA 技术的商用 3D 打印机 SLA-250，其体积非常大，查尔斯把它称为“立体平板印刷机”。尽管 SLA-250 身形巨大且价格昂贵，但它的面世标志着 3D 打印商业化的起步。同年，斯科特·克伦普发明了另一种 3D 打印技术即熔融沉积快速成型技术（Fused Deposition Modeling, FDM），并成立了 Stratasys 公司。

1993 年，美国麻省理工大学的 Emanuel Sachs 教授发明了三维印刷技术（Three-Dimension Printing, 3DP），3DP 技术通过粘接剂把金属、陶瓷等粉末黏合成型。

1996 年，3D Systems、Stratasys、Z Corporation 各自推出了新一代的快速成型设备 Actua 2100、Genisys 和 Z402，此后快速成型技术便有了更加通俗的称谓——“3D 打印”。

2005 年，Z Corporation 公司推出世界上第一台高精度彩色 3D 打印机 Spectrum Z510，让 3D 打印走进了彩色时代。



2006 年，3D 打印界的另外一个标志性事件发生了。一个名叫 Reprap 的开源 3D 打印计划公布出来，这一行为，让 3D 打印在很多领域不再有专利的束缚，普通人也可以进行 3D 打印了。

2010 年 11 月，美国 Jim Kor 团队打造出世界上第一辆由 3D 打印机打印而成的汽车 Urbee。