

VR 虚拟现实

○ V I R T U A L R E A L I T Y ○

商业模式 + 行业应用 + 案例分析

卢 博 著



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

VR 虚拟现实

VIRTUAL REALITY

商业模式+行业应用+案例分析

卢博 著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

VR虚拟现实：商业模式+行业应用+案例分析 / 卢博
著. — 北京：人民邮电出版社，2016.9
ISBN 978-7-115-42428-0

I. ①V… II. ①卢… III. ①数字技术—研究 IV.
①TP391.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第123678号

内 容 提 要

本书既有详细、全面的实际操作方法，又有真实的案例剖析，并配有直观清晰的图片，极具实用性和权威性。全书共分为16章，具体内容包括：“虚拟现实：开启VR体验的全新时代”“产品服务：令人惊叹的身临其境体验”“商业模式：虚拟现实打造财富新思路”“互动营销：用虚拟现实助力产品销售”“场景营销：紧密结合营销方式与生活”，以及虚拟现实在医疗健康、娱乐游戏、军事航天、城市规划、旅游行业、房地产、工业生产、能源仿真、应急推演、科研教学、影音媒体领域的应用。

本书适合对虚拟现实行业感兴趣的投资者和创业者、虚拟现实设备厂商、虚拟现实企业经营和管理人员等阅读使用。

◆ 著 卢 博

责任编辑 恭竞平

责任印制 周昇亮

◆ 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>

北京鑫丰华彩印有限公司印刷

◆ 开本：700×1000 1/16

印张：15.75

2016年9月第1版

字数：292千字

2016年9月北京第1次印刷

定价：49.80元

读者服务热线：(010)81055296 印装质量热线：(010)81055316

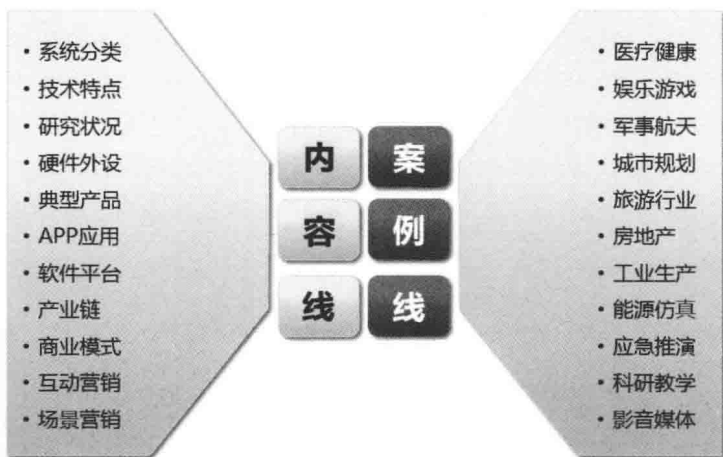
反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广字第8052号

前言

无论你是即将进军虚拟现实行业的创业者，还是虚拟现实行业相关领域的从业人士，都在面临着巨大的挑战和商机。

本书紧扣虚拟现实，从两条线进行了讲解。第一条是内容线，主要从虚拟现实的系统分类、技术特点、研究状况、硬件外设、典型产品、APP 应用、软件平台、产业链、商业模式、互动营销以及场景营销等方面进行了阐述，以使读者对虚拟现实有初步的了解；第二条是案例线，深入浅出地阐述了虚拟现实技术在 11 大行业领域中的实际应用，以加深读者对虚拟现实的了解。



本书主要有以下两大特色。

(1) 实战最强：16 章专题内容详解，11 大行业领域发展，20 多个完美单品介绍，100 多张图片全程放送，200 多张图解全程解析。

(2) 模式最新：基础 + 技术 + 应用 + 案例，全方位地讲解虚拟现实，让读者体会到不一样的精彩。

由于作者知识水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请广大读者批评、指正，联系邮箱：feilongbook@163.com。

目录 Contents

第1章 虚拟现实：开启VR体验的全新时代

1.1 认识虚拟现实技术 / 2

1.1.1 定义 / 2

1.1.2 系统组成 / 3

1.1.3 发展历史 / 4

1.2 虚拟现实的特征 / 5

1.2.1 存在性 / 5

1.2.2 交互性 / 6

1.2.3 创造性 / 7

1.2.4 多感知性 / 7

1.3 虚拟现实系统分类 / 7

1.3.1 可穿戴式 / 8

1.3.2 桌面式 / 8

1.3.3 增强式 / 9

1.3.4 分布式 / 11

1.4 虚拟现实系统的主要技术 / 11

1.4.1 三维图形实时生成技术 / 12

1.4.2 立体显示技术 / 12

1.4.3 传感反馈技术 / 12

1.4.4 语音输入输出技术 / 13

1.5 虚拟现实系统中人的感知因素 / 13

1.5.1 虚拟现实与人的视觉 / 13

1.5.2 虚拟现实与人的听觉 / 13

1.5.3 虚拟现实与触觉和力觉 / 14

1.6 虚拟现实技术的研究状况 / 14

1.6.1 国外的研究状况 / 15

1.6.2 国内的研究状况 / 17

1.6.3 虚拟现实技术的发展领域 / 18

第 2 章 产品服务：令人惊叹的身临其境体验

2.1 虚拟现实硬件外设概况 / 21

2.1.1 立体眼镜 / 21

2.1.2 高清数字头盔 / 22

2.1.3 数据手套 / 23

2.1.4 虚拟试衣镜 / 23

2.1.5 动作捕捉系统 / 24

2.1.6 空间交互球 / 24

2.1.7 位置跟踪器 / 25

2.1.8 虚拟驾驶系统 / 26

2.1.9 裸眼立体显示系统 / 27

2.1.10 力反馈器 / 27

2.1.11 三维扫描仪 / 28

2.1.12 多通道环幕投影系统 / 28

2.1.13 CAVE 虚拟系统 / 29

2.1.14 交互式触屏系统 / 29

2.2 虚拟现实典型产品介绍 / 29

2.2.1 谷歌眼镜 / 30

2.2.2 暴风魔镜 / 31

2.2.3 三星 Gear VR3 / 33

2.2.4 乐视 VR 头盔 / 35

2.2.5 蚁视 3D 头盔 / 37

2.2.6 索尼 HMZ-T3W / 38

2.2.7 爱维视 w100 / 38

2.2.8 爱视代 G4 / 39

2.2.9 小宅魔镜 / 40

2.3 虚拟现实 APP 介绍 / 41

2.3.1 虚拟现实视频 APP: Vrse / 41

2.3.2 虚拟现实恐怖游戏 APP: Sisters / 42

2.3.3 虚拟现实电影游戏 APP: Legendary VR / 42

2.3.4 拍摄虚拟现实电影 APP: VR ONE Cinema / 43

2.4 虚拟现实软件平台 / 43

2.4.1 SmartCollision™ / 44

2.4.2 proSense / 45

2.4.3 Amira / 45

2.4.4 FreeForm / 46

2.4.5 Terra Vista / 47

2.5 虚拟现实工作站平台 / 47

2.5.1 三维图形工作站 / 47

2.5.2 虚拟现实工作站 / 48

2.5.3 非线性编辑站 / 48

第 3 章 商业模式：虚拟现实打造财富新思路

3.1 虚拟现实产业不断发展 / 51

3.1.1 硬件水平相对成熟 / 51

3.1.2 进军和布局 / 52

3.2 虚拟现实的产业链逐渐打通 / 53

3.2.1 个性化的硬件设备产业 / 53

3.2.2 丰富的虚拟现实内容 / 55

3.2.3 VR 平台格局雏形初见 / 55

3.3 虚拟现实商业模式逐渐成形 / 56

3.3.1 虚拟现实企业获得良好资金支持 / 56

3.3.2 “虚拟现实 + 各行各业”高速增长 / 56

3.3.3 线下体验市场即将引爆 / 56

3.3.4 用户付费下载模式 / 57

3.3.5 广告营收模式 / 57

3.4 虚拟现实实际的商业化应用 / 57

3.4.1 打造虚拟现实网络售楼 / 57

3.4.2 虚拟现实结合商业游戏 / 57

3.4.3 360° 虚拟现实视频 / 58

3.4.4 虚拟 3D 彩色全息图像 / 58

3.4.5 多人混合虚拟现实 / 59

3.4.6 虚拟现实体验馆 / 60

3.5 虚拟现实的商业前景分析 / 61

3.5.1 技术的研究 / 61

3.5.2 产品的开发 / 62

3.5.3 靠拢移动端 / 62

第4章

互动营销：用虚拟现实助力产品销售

4.1 虚拟现实：互动营销的必备手段 / 64

4.1.1 用户希望获得逼真体验 / 64

4.1.2 带给顾客多重感官体验 / 65

4.1.3 一种更好的零售体验 / 66

4.2 “虚拟现实+互动营销”案例分析 / 66

4.2.1 菲亚特 AR “Fiat 500 Abarth” 赛车 / 66

4.2.2 碧浪洗衣粉 AR 时尚洗衣游戏机台 / 68

4.2.3 OLAY “AR 超时空水舞” 互动体感游戏 / 68

4.2.4 华纳兄弟 “绿光战警 AR 变身活动” / 68

4.2.5 纳智捷 MVN 人体惯性动作捕捉系统 / 69

4.2.6 菲律宾本田汽车，指尖体验 AR 技术 / 70

4.2.7 标致汽车让赏车体验更生动有趣 / 70

4.2.8 Bean Pole 服饰 Bean Pole Jeans 互动舞台 / 71

4.2.9 Thinkpad 计算机 AR 增强现实营销 / 71

4.2.10 品客超炫 3D 足球互动游戏 / 71

4.2.11 MACALLAN 互动 AR 新酒发表会 / 72

4.2.12 伊蒂哈德球场的 360° 之旅 / 72

4.2.13 百事足球嘉年华之 AR 互动游戏 / 73

第5章

场景营销：紧密结合营销方式与生活

5.1 场景营销：虚拟现实的应用场景 / 75

5.1.1 虚拟现实（VR）场景 / 75

5.1.2 增强现实（AR）场景 / 79

5.1.3 现实生活里的场景营销 / 81

5.1.4 PC 场景营销 / 83

5.1.5 移动场景营销 / 83

5.2 “虚拟现实 + 场景营销”案例分析 / 84

5.2.1 英特尔：抓蝴蝶活动，创场景营销新路 / 84

5.2.2 沃尔沃：360° 体验新 XC90 车 / 86

5.2.3 Dior Eyes：创造了一个 3D 沉浸式场景 / 86

5.2.4 GoT Exhibit：借助虚拟现实参观虚幻世界 / 88

5.2.5 Ocean Spray：创虚拟现实最美丰收短片 / 88

5.2.6 北面：消费者挑战虚拟现实极地之旅 / 89

第 6 章

虚拟现实在医疗健康领域的应用

6.1 行业分析 / 92

6.1.1 医学练习 / 94

6.1.2 医疗培训与教育 / 96

6.1.3 康复训练 / 97

6.1.4 心理治疗 / 99

6.2 案例分析 / 101

6.2.1 Maestro AR 3D 机器人手术仿真技术 / 101

6.2.2 卡伦临床虚拟现实康复系统 / 102

6.2.3 BZ/M-750 内窥镜手术虚拟现实训练系统 / 106

6.2.4 虚拟现实技术对中风病起作用 / 108

6.2.5 Veloporter：在家也能体验室外健身 / 109

6.2.6 SimPractice 系统：腹腔镜 VR 训练 / 111

第7章 虚拟现实在娱乐游戏领域的应用

7.1 行业分析 / 114

7.1.1 三维游戏的牵引作用 / 114

7.1.2 理想的视频游戏工具 / 115

7.1.3 虚拟现实的艺术魅力 / 116

7.2 案例分析 / 116

7.2.1 Gear VR: 游戏与全景视频体验 / 117

7.2.2 澳航 (Qantas): 提供虚拟现实机上娱乐系统 / 117

7.2.3 Oculus Rift: 虚拟现实沉浸式恐怖游戏 / 118

7.2.4 HTC Vive: 利用 Vive 功能玩虚拟现实游戏 / 119

7.2.5 Trimension: 360° 头部跟踪的跨平台产品 / 120

7.2.6 3Glasses: 中国创造原生 VR 力量 / 122

7.2.7 福斯汽车 Scirocco Cup 增强现实挑战赛 / 124

7.2.8 意大利健达在线 AR 赛车游戏 / 124

7.2.9 Oculus Platform: 打造虚拟现实的生态系统 / 125

第8章 虚拟现实在军事航天领域的应用

8.1 行业分析 / 127

8.1.1 军事模拟 / 127

8.1.2 航天航海 / 129

8.2 案例分析 / 130

8.2.1 HoloLens: 增强现实技术和兵器装备相融合 / 130

8.2.2 数字沙盘: 三维仿真电子沙盘系统 / 132

8.2.3 虚拟现实技术应用在减轻战士负荷上 / 133

8.2.4 第5代战机空战作战虚拟现实系统 / 134

8.2.5 达索系统：虚拟现实技术设计座舱 / 135

第9章 虚拟现实在城市规划领域的应用

9.1 行业分析 / 138

9.1.1 数字城市 / 140

9.1.2 地理地图 / 141

9.1.3 道路桥梁 / 142

9.1.4 轨道交通 / 143

9.2 案例分析 / 144

9.2.1 火凤凰数字城市仿真系统 / 144

9.2.2 数字城市沙盘系统 / 145

第10章 虚拟现实在旅游行业的应用

10.1 行业分析 / 148

10.1.1 虚拟导游训练系统 / 150

10.1.2 古文物建筑复原系统 / 151

10.1.3 景区虚拟全景规划 / 152

10.2 案例分析 / 153

10.2.1 BC省旅游局开启虚拟现实体验 / 153

10.2.2 万豪国际“绝妙的旅行”异次元体验 / 153

10.2.3 Thomas Cook 进军虚拟现实旅游领域 / 154

10.2.4 赞那度在VR APP领域争先进 / 154

10.2.5 Immersive 利用虚拟现实体验登月 / 155

- 10.2.6 大英博物馆让游客探索 3D 青铜时代遗址 / 156
- 10.2.7 典尚设计利用虚拟现实复原古代建筑和文物 / 156

第 11 章 虚拟现实在房地产领域的应用

11.1 行业分析 / 159

- 11.1.1 房地产开发 / 160
- 11.1.2 地产漫游 / 160
- 11.1.3 虚拟售房 / 162
- 11.1.4 室内设计 / 163
- 11.1.5 场馆仿真 / 163

11.2 案例分析 / 164

- 11.2.1 北京大钟寺国际广场虚拟漫游 / 164
- 11.2.2 日照铭泰房产虚拟现实辅助售房 / 165
- 11.2.3 中国科学技术馆虚拟现实场馆仿真系统 / 166

第 12 章 虚拟现实在工业生产领域的应用

12.1 行业分析 / 169

- 12.1.1 工业仿真 / 170
- 12.1.2 汽车仿真 / 171
- 12.1.3 船舶制造 / 174

12.2 案例分析 / 174

- 12.2.1 赢康科技工业仿真系统 / 175
- 12.2.2 3D 可视化应用软件 SView / 177
- 12.2.3 曼恒数字打造数字化虚拟仿真系统 / 178

第 13 章 虚拟现实在能源仿真领域的应用

13.1 行业分析 / 182

13.1.1 煤矿仿真 / 183

13.1.2 石油仿真 / 184

13.1.3 电力仿真 / 185

13.1.4 水利仿真 / 186

13.2 案例分析 / 187

13.2.1 基于虚拟现实的机器人作业系统 / 187

13.2.2 应急事故虚拟现实仿真系统 / 188

13.2.3 电力检测虚拟现实监控系统 / 190

13.2.4 变电站虚拟现实系统 / 190

13.2.5 矿井综采三维仿真系统 / 191

13.2.6 核电站三维仿真培训系统 / 192

13.2.7 沉浸式仿真油田系统 / 194

第 14 章 虚拟现实在应急推演领域的应用

14.1 行业分析 / 197

14.1.1 应急演练仿真培训系统的特点 / 199

14.1.2 应急演练仿真培训系统的种类 / 200

14.2 案例分析 / 204

14.2.1 搜维尔虚拟现实应急预案系统 / 204

14.2.2 地震现场救援仿真训练系统 / 205

14.2.3 矿山应急救援模拟仿真演练系统 / 207

第15章 虚拟现实在科研教学领域的应用

15.1 行业分析 / 210

- 15.1.1 虚拟校园 / 212
- 15.1.2 高等教育 / 214
- 15.1.3 教学课件 / 215
- 15.1.4 科普读物 / 216
- 15.1.5 技能训练 / 216
- 15.1.6 科研 / 217
- 15.1.7 实验室 / 217

15.2 案例分析 / 218

- 15.2.1 虚拟现实之土木工程训练系统 / 218
- 15.2.2 材料测试虚拟仿真实验系统 / 220
- 15.2.3 计量设备虚拟现实实验系统 / 221

第16章 虚拟现实在影音媒体领域的应用

16.1 行业分析 / 224

- 16.1.1 电视节目 / 224
- 16.1.2 电影 / 225
- 16.1.3 音乐会 / 227

16.2 实例分析 / 227

- 16.2.1 荷兰首个虚拟现实电影院 / 227
- 16.2.2 圣丹斯电影节虚拟现实项目 / 228

- 16.2.3 谷歌发布虚拟现实电影制作设备 / 230
- 16.2.4 Nurulize 拍摄虚拟现实短片《Rise》 / 231
- 16.2.5 Audible 的《致命钥匙》虚拟现实体验 / 231
- 16.2.6 洛杉矶交响乐团虚拟现实体验 / 231
- 16.2.7 伦敦电影节举办虚拟现实电影展 / 232
- 16.2.8 ABC 新闻 (ABC News) 《Inside Syria VR》 / 232
- 16.2.9 Vrtify360° 虚拟现实演唱会 / 233
- 16.2.10 虚拟现实音乐视频《Song for Someone》 / 234
- 16.2.11 三星与 Y&Y 乐队合作推出虚拟现实演唱会 / 235
- 16.2.12 虚拟现实外设耳机 Ossic X / 235

第 1 章

虚拟现实： 开启 VR 体验的全新时代



学前提示

虚拟现实时代已经来临。虽然目前虚拟现实技术多用于帮助人们提高看电影、打游戏时的视觉体验，但在不久的未来，虚拟现实技术或许可以带领人们走进太空、潜入水里。可以预见，这项技术将成为改变未来科技产业甚至人类生活方式的新兴技术。

虚拟现实：开 启 VR 体验的 全新时代

1.1

认识虚拟现实技术

1.2

虚拟现实的特征

1.3

虚拟现实系统分类

1.4

虚拟现实系统的主要技术

1.5

虚拟现实系统中人的感知因素

1.6

虚拟现实技术的研究状况