

高等教育土建类“十三五”重点规划教材



# 装饰虚拟设计实训

罗富荣 高华锋 伍岳 主编

ZHUANGSHI XUNI  
SHEJI SHIXUN

13个教学视频免费学习



化学工业出版社

高等教

“五”重点规划教材



# 装饰虚拟设计实训

罗富荣 高华锋 伍岳 主编

ZHUANGSHI XUNI  
SHEJI SHIXUN



化学工业出版社

北京

本书共7章, 主要介绍如何利用VR技术设计居住空间。本书从项目制作的设计思路入手, 设置了定义移动路径、定义活动范围、材质替换、定义开关门窗、定义拾取、动画视频制作等交互内容, 将VR技术的“交互性”特性体现得淋漓尽致, 使读者掌握实际项目制作过程中所遇到的各项技术知识点, 提高读者综合应用软件进行方案表现的能力。

本书可广泛应用于室内设计、城市规划、工业仿真、道路桥梁设计、风景园林设计、机电设备安装等专业。

#### 图书在版编目(CIP)数据

装饰虚拟设计实训 / 罗富荣, 高华锋, 伍岳主编.

—北京: 化学工业出版社, 2019.7

ISBN 978-7-122-34329-1

I. ①装… II. ①罗… ②高… ③伍… III. ①室内装饰设计 IV. ①TU738.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第071276号

---

责任编辑: 吕佳丽

装帧设计: 张辉

责任校对: 宋夏

---

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装: 北京缤索印刷有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张11½ 字数276千字 2019年6月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询: 010-64518888

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 49.80 元

版权所有 违者必究

## 编审委员会名单

主任	布宁辉	广联达科技股份有限公司
副主任	王全杰	广联达科技股份有限公司
	张树坤	展视网(北京)科技有限公司
委员	布宁辉	广联达科技股份有限公司
	王全杰	广联达科技股份有限公司
	张树坤	展视网(北京)科技有限公司
	丁肖	徐州技师学院
	都沁军	河北地质大学
	段冰	展视网(北京)科技有限公司
	黄志伟	重庆三峡职业学院
	林伟	展视网(北京)科技有限公司
	刘炳华	河北交通职业技术学院
	鲁艳蕊	河南财政金融学院
	鹿杰	保定职业技术学院
	马吉福	青海建筑职业技术学院
	欧阳和平	湖南水利水电职业技术学院
	苏文良	广西现代职业技术学院
	王会波	徐州技师学院
	王云	河北科技学院
	武彦斌	河北经贸大学
	解云霞	广西现代职业技术学院
	徐双	河北科技学院
	杨慧	展视网(北京)科技有限公司
	张鹏	杨凌职业技术学院
	张现林	河北工业职业技术学院
	张兴国	河北建筑工程学院
	赵利军	甘肃工业职业技术学院
	赵娜	内蒙古科技大学
	赵晚昭	广西大学行健文理学院
	周培元	上海城建职业学院

## 编写人员名单

- 主 编** 罗富荣 中南林业科技大学(北京教学点)  
高华锋 广联达科技股份有限公司  
伍 岳 展视网(北京)科技有限公司
- 副主编** 朱金海 广西现代职业技术学院  
夏晓红 赤峰建筑工程学校  
杨 光 湖南文理学院  
侯文婷 内蒙古建筑职业技术学院  
杨 明 广联达科技股份有限公司
- 参 编** (排名不分先后)  
王春林 赤峰学院  
赵连成 兴安盟高级技工学校  
张丽华 呼伦贝尔职业技术学院  
吴轶弢 上海市西南工程学校  
周 丹 山东商务学院  
赵华玮 盐城工业职业技术学院  
马 玲 重庆人文科技学院  
霍新星 展视网(北京)科技有限公司  
丁 方 上海丁方设计有限公司

2018年的全国网络安全和信息化工作会议强调：敏锐抓住信息化发展历史机遇，推动人才发展体制机制改革，让人才的创造活力竞相迸发、聪明才智充分涌流。随着《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家信息化规划》《智能硬件产业创新发展专项行动（2016—2018年）》等一系列国家重大政策的出台，虚拟现实（Virtual Reality，简称VR）技术在国内呈现井喷式发展，并逐渐应用于军事、工业、影视娱乐、医疗、建筑业、教育等领域，不断推进“VR+”产业新升级。随着各个行业对虚拟技术人才的需求的增加，普及虚拟现实技术、培养复合型VR技术人才已经迫在眉睫，受到行业、企业、院校的高度重视，将虚拟技术融入传统的课程教学，必将成为院校课程体系改革的重要方向。

行业领先的虚拟设计平台VDP，是一套基于现有成熟业务软件和展视网（北京）科技有限公司自主研发软件结合的整体VR设计平台，可广泛应用于城市规划、室内设计、工业仿真、道路桥梁设计、风景园林设计、机电设备安装等行业及学科，引领行业的发展。

VDP平台可支持常用的Unity、3Dmax、Sketchup、Revit、MagiCAD等3D模型设计软件，通过后台生成AR、VR、全景展示效果，模型兼容性强，并可与广联达建模软件实现无缝对接，进而实现教学过程中“备、教、练、考、评”五个环节的VR交互设计与模拟，掌握虚拟现实技术、制作VR设计方案，这是编制本书的技术保障。

本书基于室内设计行业职业岗位对创新型、技能型、实战型人才的需求，围绕着学生的VR设计表现能力，构建以任务为驱动的课程体系，针对VDP平台软件的各项功能，从项目制作的设计思路入手，让读者掌握实际项目制作过程中所遇到的技术知识点。

希望通过本书的编辑出版解开一个新的数字建设时代，为行业培养更多数字建设人才！

中国建筑装饰协会信息化分会秘书长

吴恩振

随着“一带一路”倡议的提出，高等职业教育的人才培养目标呈现出多元与综合的特征，培养目标以高素质国际化复合型技术技能型人才为主，而课程作为人才培养的核心要素，会不断进行改革，教学形式具有先进性和互动性、学习结果具有探究性和个性化。本书围绕建筑设计类相关专业人才培养方案及核心课程大纲的基本要求，初步尝试将虚拟技术融入传统的理论教学，内容以室内设计师岗位业务流程驱动项目化、团队学习、角色扮演的教学模式，将理论与实训相结合，有效解决课堂教学与实训环节联系不紧密的问题，从而达到提升学生的设计能力，提升复合型技术技能型人才培养的目标。

本书共7章，主要介绍如何利用VR技术设计居住空间。本书从项目制作的设计思路入手，设置了定义移动路径、定义活动范围、材质替换、定义开关门窗、定义拾取、动画视频制作等交互内容，将VR技术的“交互性”特性体现得淋漓尽致，使读者掌握实际项目制作过程中所遇到的各项技术知识点，提高读者综合应用软件进行方案表现的能力。

本书主要针对建筑装饰工程技术、建筑室内设计、环境艺术设计、环境设计等建筑设计类相关专业使用，也可作为装饰设计公司、装饰施工企业设计人员学习的参考资料。

为了方便读者更好地学习与制作方案，并与我们交流，欢迎各位读者加入装饰VR课程开发交流群【QQ群号：324418453（该群为实名制，入群读者申请以“单位+姓名”命名）】。由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便及时进行修订与完善。

编者

2019年3月

序  
前言

## 第1章 绪论 / 1

---

1.1 虚拟现实技术概述 .....	1
1.1.1 虚拟现实技术概念 .....	1
1.1.2 虚拟现实技术特点 .....	2
1.2 VR 技术应用领域 .....	4
1.2.1 娱乐游戏 .....	4
1.2.2 军事与航天工业 .....	5
1.2.3 生物医疗 .....	5
1.2.4 房地产 .....	6
1.2.5 制造业 .....	6
1.2.6 教育科研 .....	6
1.2.7 影视 .....	7
1.2.8 购物 .....	7
1.3 VDP 产品介绍 .....	8
1.3.1 VDP 产品简介 .....	8
1.3.2 VDP 产品组成 .....	8
1.3.3 软件介绍 .....	8

## 第2章 模型导入 / 18

---

2.1 任务说明 .....	18
2.2 任务分析 .....	18
2.3 任务实施 .....	19
2.3.1 模型导入 .....	19
2.3.2 场景初始化 .....	27
2.3.3 工程保存 .....	30
2.4 知识拓展 .....	33

## 第3章 效果优化 / 35

---

3.1 任务说明	35
3.2 任务分析	35
3.3 任务实施	36
3.3.1 工程导入	36
3.3.2 材质参数说明	38
3.3.3 地面材质调整	39
3.3.4 墙面材质调整	50
3.3.5 顶面材质调整	72
3.3.6 工程协作	82
3.3.7 特效制作	92
3.3.8 光源调节	97
3.4 知识拓展：材质丢失处理	110

## 第4章 交互设计 / 114

---

4.1 任务说明	114
4.2 任务分析	114
4.3 任务实施	114
4.3.1 制作天空盒子	115
4.3.2 定义活动范围	119
4.3.3 定义移动路径	121
4.3.4 定义门窗动作	124
4.3.5 定义开关灯	128
4.3.6 定义拾取	129
4.3.7 替换材质	131
4.3.8 定义播放视频	142
4.3.9 播放 3D 动画	144

## 第5章 上传发布 / 159

---

5.1 任务说明	159
5.2 任务分析	159
5.3 任务实施	159
5.3.1 全景图制作	160
5.3.2 全景图上传	161
5.3.3 工程上传	163
5.3.4 方案效果图	165

## 第6章 场景烘焙 / 167

---

6.1 任务说明 .....	167
6.2 任务分析 .....	167
6.3 任务实施 .....	167
6.3.1 设置静态物体 .....	167
6.3.2 设置灯光模式 .....	168
6.3.3 设置烘焙参数 .....	169

## 第7章 综合实训 / 171

---

7.1 实训目的 .....	171
7.2 实训准备 .....	171
7.3 实训内容 .....	171
7.4 成果提交 .....	172

## 参考文献 / 173

---

## 学习目标

1. 了解虚拟技术的概念及特点；
2. 了解虚拟技术的发展历史及应用领域；
3. 了解 VDP 虚拟现实设计平台与其他软件的对接流程；
4. 了解 VDP 虚拟现实设计平台产品及构成。

## 1.1 虚拟现实技术概述

### 1.1.1 虚拟现实技术概念

虚拟现实技术（英文名 Virtual Reality，简称 VR）是指利用计算机模拟一个三维空间，提供使用者关于视觉、听觉、触觉等感官模拟，让使用者在这个空间内可以随意走动，随着位置发生位移，计算机通过运算变化空间影像给使用者，可以任意观察事物，使之身临其境一般。

虚拟现实技术作为一种新型的人机交互仿真技术，其概念最早提出于 20 世纪 60 年代，但在当时并没有形成完整概念。直至第一台虚拟现实眼镜原型机“*The Sword of Damocles*（达摩克利斯之剑）”的诞生（图 1.1-1），才确立虚拟现实的 3 个基本特性：沉浸性、交互性和多感知性。

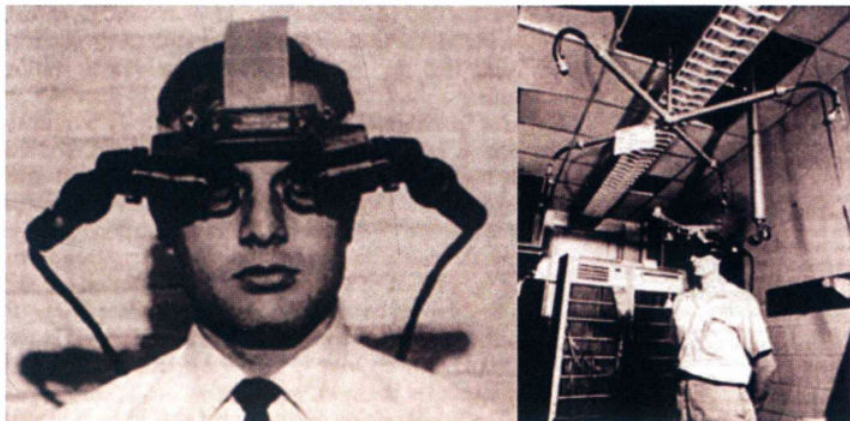


图 1.1-1

虚拟现实经历了 50 多年的发展与变革，曾两度进入公众视野。2014 年 Facebook 豪掷 20 亿美元收购 Oculus 公司，首次将人们的视线吸引到虚拟现实上；之后 Oculus 便推出 PC

端 VR 头显二代开发者套件 DK2 (图 1.1-2), 它令国内外的厂商和开发者们为 VR 激动不已。从此之后, 三星的移动 VR 头显一代 GearVR 问世 (图 1.1-3), 索尼也公布了当时还被称作 Project Morpheus 的 VR 头显 (图 1.1-4), 谷歌以 DIY 纸板眼镜盒快速推动着 VR 走向大众 (图 1.1-5)。2014 年, HTC 与 Valve 合作推出 PC 端头显 HTC VIVE 头盔设备, 实现了一定范围内的极致沉浸感 (图 1.1-6)。伴随行业大佬们的加入, VR 硬件与软件的发展, 似乎昭示着 VR 行业广阔的发展前景。



图 1.1-2



图 1.1-3



图 1.1-4



图 1.1-5

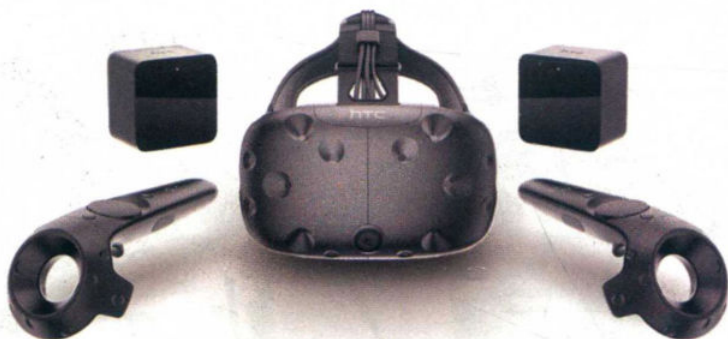


图 1.1-6

### 1.1.2 虚拟现实技术特点

#### 1.1.2.1 沉浸性

沉浸性, 又称浸入性, 指用户以自然的方式存在于虚拟环境中的真实程度, 是虚拟现实

技术的主要特征。在该环境中的一切从视觉、听觉，甚至嗅觉等一切感觉都是真的，使人有一种身临其境的感觉（图 1.1-7）。



图 1.1-7

沉浸性分为完全沉浸和半沉浸两种。完全沉浸，是把用户的视觉、听觉和感觉封闭起来，并利用位置追踪器、数据手套等使用户产生一种沉浸其中的感觉，例如，用户戴着 VR 头盔在虚拟场景中玩游戏，就会感觉置身于真实的游戏场景；半沉浸，是借助于 3D 眼镜、3D 屏等输入输出设备，使用户与虚拟场景中物体进行交互。

#### 1.1.2.2 交互性

虚拟现实技术的出现是多媒体技术发展的结果，在虚拟的场景中可感受现实氛围。交互性是指用户对虚拟环境中物体的实时操作性，例如，用户可以通过手柄或用手直接拾取、移动及摆放虚拟环境中的物体，甚至可以感受物体的重量；在虚拟场景中开关门窗、开关灯、行走、材质替换等（图 1.1-8）。



图 1.1-8

#### 1.1.2.3 多感知性

多感知性是除了一般计算机所具有的视觉感知外，还具有听觉、视觉、触觉等各种直观又自然的实时感知交互功能，以获得身临其境的感受（图 1.1-9）。

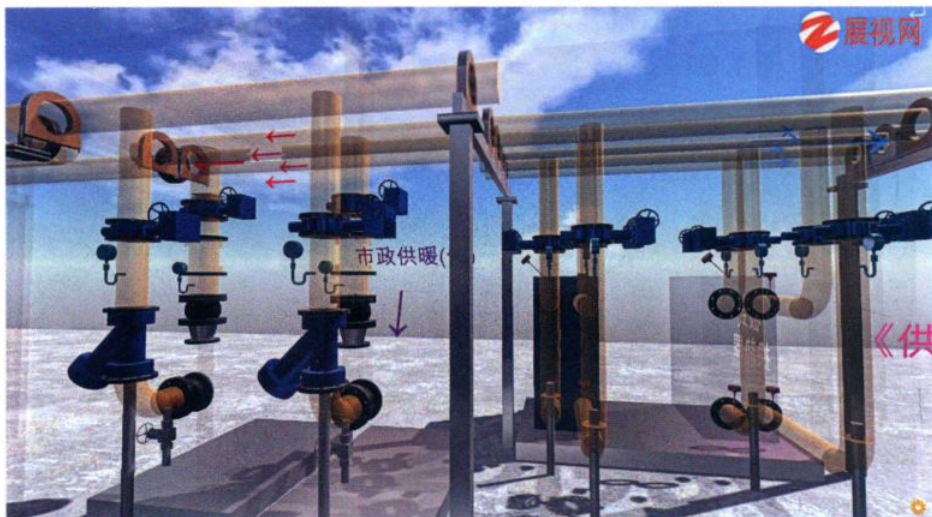


图 1.1-9

## 1.2 VR 技术应用领域

虚拟现实技术是近年来国家重点发展的技术之一。它作为一门学科和艺术将会不断走向成熟，将在各行各业中得到广泛应用，并发挥神奇的作用。由于其有诸多的优势，它的应用前景非常广阔，逐渐在娱乐游戏、军事与航天工业、医学、建筑领域、制造业、教育科技研究、影视、购物等领域起着举足轻重的作用，将促进各行业升级换代式的发展。虚拟现实设备将在未来走入每家每户，成为人类生活不可或缺的一部分。

### 1.2.1 娱乐游戏

丰富的感觉能力与 3D 显示环境使得虚拟现实技术成为理想的视频游戏工具。近些年来虚拟现实技术在该方面发展最为迅猛。

在 2013 年开幕的 E3 游戏展上，Virtuix 公司展出的一款名为 Omni 的虚拟现实游戏平台。允许玩家在 Omni 游戏平台中做出行走、跑动甚至跳跃等各种动作，如果再配合 Oculus Rift 创造的全方位 3D 视野的话，那么就能将玩家完全带入游戏中，而且 Omni 游戏平台底部配有一个环形滑动斜坡，能够实现玩家的原地跑动（图 1.2-1）。



图 1.2-1

2015 年 5 月 9 日 NVIDIA CEO 黄仁勋在云计算终端游戏平台 Shield 的发布公开宣称：“游戏的未来是虚拟现实”。

## 1.2.2 军事与航天工业

模拟训练一直是军事与航天工业中的一个重要课题，这为虚拟现实技术提供了广阔的应用前景。

美国国防部高级研究计划局 DARPA 自 20 世纪 80 年代起一直致力于研究称为 SIMNET 的虚拟战场系统，以提供坦克协同训练，该系统可联结 200 多台模拟器。利用虚拟现实技术模拟战争过程已成为最先进的多快好省的研究战争、培训指挥员的方法。战争实验室在检验预定方案用于实战方面也能起巨大作用（图 1.2-2）。

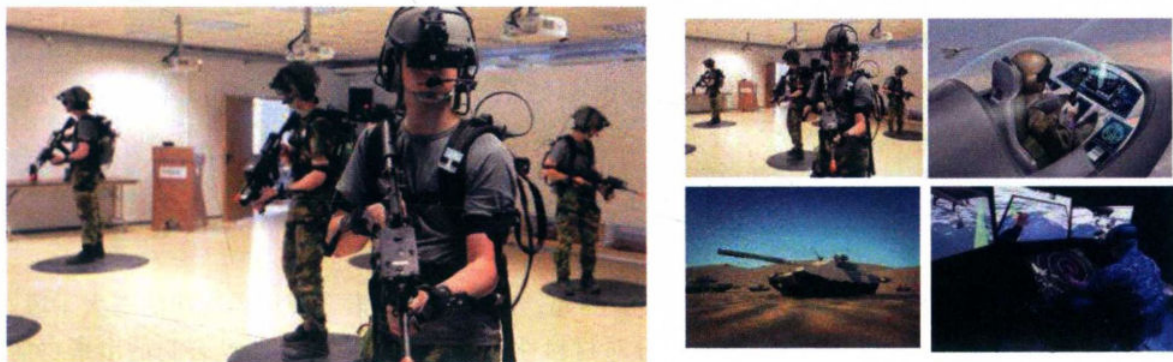


图 1.2-2

## 1.2.3 生物医疗

虚拟现实技术在生物医疗领域的应用大致分为两方面。一方面是虚拟人体，也就是数字化人体，这样的人体模型医生更容易了解人体的构造和功能；另一方面是虚拟手术系统，医生可以通过 VR 技术来模拟、指导手术过程，包括手术计划制定、手术教学、手术技能训练、手术引导、术后康复等。

Pieper 及 Satara 等研究者在 20 世纪 90 年代初基于两个 SGI 工作站建立了一个虚拟外科手术训练器，用于腿部及腹部外科手术模拟。

“Patient VR”是一部建议系列的医学虚拟现实电影，观看者戴上头盔后会扮演一个因胸痛经历手术的虚拟患者。因为使用的是 360° 拍摄手法，观看者会如同身临地体验到这位患者通过救护车被送进急诊室，然后再被送进手术室。这个视频的目的是为了帮助那些治疗这类患者的医生能更好地理解患者的情绪和感受，就像是他们经历了这一系列痛苦一样（图 1.2-3）。



图 1.2-3

## 1.2.4 房地产

虚拟技术在房地产行业的应用主要包括两个方面：一是房产装修；二是房产营销。房产装修主要用于专业的室内设计师，他们可以用 VR 软件进行室内设计装修，然后将 VR 版本发送给业主观看，在虚拟的房屋中，业主可以进行 3D 漫游，体验装修真实场景，设计师可以根据业主的意见进行方案修改，如任意更换墙面地面材质、任意更换家具材质、家具摆放位置等，通过实景样板间和效果图对比达到“所见即所得”的装修效果，这样可以省去装修完成后再次修改所带来的不便，方便快捷，成本低。

房产营销主要用于房地产销售人员、房产中介等，小到城市的房屋租赁，大到跨区域跨国进行的房产交易，购买者可以通过 PC 端、手机端、VR 设备等进行房产信息浏览，可以在短时间内浏览自己所感兴趣的所有房产信息，成交速度加快（图 1.2-4）。

## 1.2.5 制造业

虚拟现实技术已经和理论分析、科学实验一起，成为人类探索客观世界规律的三大手段。用它来设计新材料，可以预先了解改变成分对材料性能的影响。在材料还没有制造出来之前便知道用这种材料制造出来的零件在不同受力情况下是如何损坏的（图 1.2-5）。



图 1.2-4



图 1.2-5

例如，利用虚拟现实技术还可以进行汽车冲撞试验，不必使用真的汽车便可显示出不同条件下的冲撞后果。

## 1.2.6 教育科研

随着信息化教育改革的推进，各地掀起信息化建设的高潮，VR 技术应用于教育科研是教育教学的新升级，促进教育由粗放型向精细型变革，转变传统“以教促学”的教学模式，推进教育事业创新发展。

2017 年，教育部颁发的《关于 2017—2020 年开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设的通知》中提出，在高校实验教学改革和实验教学项目信息化建设的基础上，于 2017～2020 年在普通本科高等学校开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设工作。虚拟实训基地是利用虚拟现实技术建立起来的虚拟实训基地（图 1.2-6），其“设备”与“部件”多是虚拟的，以虚拟现实仿真软件为核心，VR 设备为载体，搭载优质教学资源，有效辅助教学实训与科研，为校企共建提供良好的平台。



图 1.2-6

### 1.2.7 影视

有的电影能给观众带来不同寻常的体验。为了拍摄出 360° 的视觉效果，拍摄方特意制作了器材，使用六台 GoPro HERO3+ 相机。

### 1.2.8 购物

2015 年 4 月 21 日 Sixense、SapientNitro 启动虚拟现实购物平台。在 SapientNitro 的办公室里，戴上 Oculus 耳机，手握两只操纵杆来模拟双手。在一个计算机生成的虚拟服装展厅里，通过用虚拟手指触摸名模上的按钮，可以选择衣服、鞋子、礼品卡等。各种时尚的款式在陈列室的一侧都有显示，随着手指向下滑，可以刷新出各种不同的款式。在不断地选择与淘汰时，将自动创建一个带有视频、尺码和购买信息的文件。通过触摸购买按钮，中意的产品将自动加入购物篮，感觉是在实体商店购物。VR 购物有望成为继代理和移动互联网之后新一代的购物方式（图 1.2-7）。



图 1.2-7