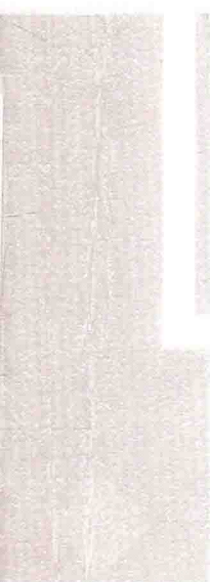


高等教育土建类“十三五”重点规划教材



# 居住空间虚拟设计

罗晓良 潘春亮 高华锋 主编



高等教育土建类 “十三五” 重点规划教材



# 居住空间虚拟设计

罗晓良 潘春亮 高华锋 主编

JUZHU KONGJIAN  
XUNISHEJI



化学工业出版社

· 北京 ·

本书共 5 章, 重点介绍业务洽谈、预约量房、方案设计和施工图绘制四大任务, 将实际项目案例贯穿任务始终。其中, 业务洽谈主要是通过角色扮演的方式, 让读者掌握业务洽谈的内容、洽谈的沟通技巧以及沟通要素, 为预约量房奠定良好的基础。预约量房主要是借助 VR 技术, 通过在虚拟场景中进行量房过程操作及考核, 让读者掌握量房的内容及方法。方案设计主要是通过 VR 技术介绍居住空间界面设计、设计风格、家具与陈设、照明设计、室内水、电设备工程等, 培养读者空间想象能力与设计方案表现能力。施工图绘制主要介绍装饰施工图制图规范、装饰材料与构造、水电路图绘制的基本理论, 并结合实际项目案例, 完成标准施工图纸。

本书适合建筑装饰工程技术、建筑室内设计、环境艺术设计、环境设计等专业师生使用, 家装行业也可以参考。

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

居住空间虚拟设计 / 罗晓良, 潘春亮, 高华锋主编

—北京: 化学工业出版社, 2019.8

高等教育土建类“十三五”重点规划教材

ISBN 978-7-122-34558-5

I. ①居… II. ①罗… ②潘… ③高… III. ①室内装饰  
设计—高等学校—教材 IV. ① TU238.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 101724 号

---

责任编辑: 吕佳丽

装帧设计: 张 辉

责任校对: 杜杏然

---

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 × 1092 mm 1/16 印张 9 字数 190 千字 2019 年 9 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: 49.00 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** 罗晓良 重庆工商职业学院  
潘春亮 潍坊职业技术学院  
高华锋 广联达科技股份有限公司
- 副主编** 侯志杰 潍坊职业技术学院  
王一鸣 河南建筑职业技术学院  
张灵梅 重庆工商职业学院  
李东锋 广东工程职业技术学院  
张国华 首钢工学院  
杨 明 广联达科技股份有限公司
- 参 编** (排名不分先后)
- 杨 一 河南建筑职业技术学院  
杨 扬 河南建筑职业技术学院  
毛雪雁 河南建筑职业技术学院  
王 婷 徐州技师学院  
伍 岳 展视网(北京)科技有限公司  
欧彩霞 东易日盛家居装饰集团股份有限公司  
杨剑民 赤峰工业职业技术学院  
王 磊 赤峰交通职业技术学院  
张玉梅 兴安职业技术学院  
胡小玲 广西电力职业技术学院  
梁慧慧 山东商务学院  
吴轶弢 上海市西南工程学校  
徐广浩 天津美术学院

# 前言

## PREFACE

伴随着 BIM 技术、大数据、云计算、虚拟现实技术（以下简称 VR 技术）、装配式等新技术的发展，互联网家装、互联网整装、菜单式家装、全屋定制、装配式整装等新型家装模式不断出现，家装行业逐渐从萌芽期走向成长期，由轻模式逐渐向重服务升级和变革。家装行业的变革既是技术的变革，更是人才需求的变革，从设计、施工到运营都需要专业人才作为坚实的后盾。

居住空间设计是建筑装饰工程技术、建筑室内设计、环境艺术设计、环境设计等专业人才培养核心的课程之一，与室内设计师的职业岗位能力相对应。本书集理论与实践于一体，着眼于行业发展新趋势，坚持“以能力为本位”的指导思想，以装饰业务流程为主线，以培养学生表现能力为目标，为培养综合技能型人才提供有力保障。

本书基于室内设计师的岗位能力需求和高等院校复合型人才培养，以项目化、模块化、系统化课程体系为主导，以企业真实案例为基础，以 VR 技术为教学辅助，编写内容以实践应用为主、以理论为辅，力求让读者直观、系统、全面地掌握室内设计师的业务流程和相关设计理论。

本书共 5 章，重点介绍业务洽谈、预约量房、方案设计和施工图绘制四大任务，将实际项目案例贯穿任务始终。其中，业务洽谈主要是通过角色扮演的方式，让读者掌握业务洽谈的内容、洽谈的沟通技巧以及沟通要素，为预约量房奠定良好的基础。预约量房主要是借助 VR 技术，通过在虚拟场景中进行量房过程操作及考核，让读者掌握量房的内容及方法。方案设计主要是通过 VR 技术介绍居住空间界面设计、设计风格、家具与陈设、照明设计、室内水、电设备工程等，培养读者空间想象能力与设计方案表现能力。施工图绘制主要介绍装饰施工图制图规范、装饰材料与构造、水电路图绘制的基本理论，并结合实际项目案例，完成标准施工图纸。

附录一主要是用 VR 技术进行中小户型方案设计的实操训练，附录二是客户交流记录单。

本书配套图纸见《居住空间设计施工图集》(高华锋主编)。

居住空间设计 +VR 技术是一门综合性较强的学科。本书的编写得到了相关行业企业、院校等多方面的大力支持，为编者提供了大量的实际项目案例、资源、素材等，在此一并表示真挚的谢意！

本书是编者在总结多年教学经验和实践经验的基础上编写而成的。由于编者能力有限，不完善之处在所难免，希望相关专家和广大读者提出宝贵意见，以对室内设计人才的培养起到积极作用，为读者们带来更多帮助。VDP 虚拟现实设计师交流 (QQ) 群为 228056671，读者可加入交流群。

编者

2019 年 6 月

# 目录

## CONTENTS

## 1 绪 论

---

<b>1.1 居住空间室内设计的概念</b> .....	2
1.1.1 居住空间室内设计的定义 .....	2
1.1.2 居住空间室内设计的内容 .....	3
1.1.3 居住空间设计的原则 .....	4
1.1.4 居住空间设计的分类 .....	5
<b>1.2 居住空间室内设计的发展趋势</b> .....	6
1.2.1 居住空间室内设计行业的发展 .....	6
1.2.2 室内设计行业对人才的要求 .....	7
1.2.3 VR 技术在家装行业的应用 .....	7

## 2 业务洽谈

---

<b>2.1 任务与分析</b> .....	10
2.1.1 任务目的 .....	10
2.1.2 任务分析 .....	10
<b>2.2 基础知识</b> .....	10
2.2.1 调研要素 .....	10
2.2.2 调研方法与沟通技巧 .....	11
<b>2.3 任务实施</b> .....	14
2.3.1 任务实施流程 .....	14
2.3.2 课程设计 .....	14
2.3.3 实训任务 .....	15

2.3.4	项目背景	16
2.3.5	项目内容	16
<b>2.4</b>	<b>知识链接</b>	<b>17</b>

## 3 预约量房

---

<b>3.1</b>	<b>任务与分析</b>	<b>19</b>
3.1.1	任务目的	19
3.1.2	任务分析	19
<b>3.2</b>	<b>基础知识</b>	<b>20</b>
3.2.1	建筑结构基本知识	20
3.2.2	室内设计表现技法	22
<b>3.3</b>	<b>任务实施</b>	<b>25</b>
3.3.1	虚拟量房实训	25
3.3.2	现场量房实训	26

## 4 方案设计

---

<b>4.1</b>	<b>任务与分析</b>	<b>29</b>
4.1.1	任务目的	29
4.1.2	任务分析	30
<b>4.2</b>	<b>基础知识</b>	<b>34</b>
4.2.1	居住空间设计相关知识	34
4.2.2	室内设计风格	44
4.2.3	室内界面设计	55
4.2.4	家具与陈设品选型与配置	64
4.2.5	照明设计	80
4.2.6	室内水、电、设备工程	89
<b>4.3</b>	<b>任务实施</b>	<b>99</b>
4.3.1	任务实施步骤	99
4.3.2	方案优化	103

## 5 施工图绘制

---

<b>5.1 任务与分析</b> .....	105
5.1.1 任务目的 .....	105
5.1.2 任务分析 .....	105
<b>5.2 基础知识</b> .....	106
5.2.1 施工图制图规范 .....	106
5.2.2 施工图构成 .....	113
5.2.3 水电图绘制 .....	123
<b>5.3 任务实施</b> .....	125
5.3.1 工程概况 .....	125
5.3.2 实训任务 .....	126

## 附录一 综合实训

## 附录二 客户交流记录单

## 参考文献

# 1 绪论



居住空间和人们的生活联系紧密，是人们基本生活要素之一。随着社会经济的发展，居住空间由最原始的天然岩洞演变到现在种类繁多的各式住宅。但无论居住空间的形式怎样变化和发展，它的基本内涵是不变的：它是人类的住所。人的一生中绝大部分时间是在室内度过的，因此，人们设计创造的室内环境必然会直接关系到室内生活、生产活动的质量，关系到人们的安全、健康、效率、舒适。室内环境设计应该把保障安全和利于人们的身心健康作为首要前提。人们对于室内环境除了有使用功能、冷暖光照功能等物质方面的要求，还有对建筑物的类型、室内环境氛围、风格等精神功能方面的要求。

由于人们长时间活动于室内，因此现代室内设计（或称室内环境设计）是环境设计中和人们关系最为密切的环节之一。从宏观来看，室内设计的艺术风格往往能从侧面反映一个时期社会物质和精神生活的特征。室内设计的发展总是具有时代的印记，这是由于室内设计从设计构思、施工工艺、装饰材料到内部设施，都与当时的物质生产水平、社会文化和精神生活状况联系在一起。在室内空间组织、平面布局和装饰处理等方面，也与当时的哲学思想、美学观点、社会经济、民俗民风等密切相关；从设计作品而言，室内设计水平的高低、质量的优劣又与设计者的专业素质和文化艺术素养等联系在一起；至于各个单项设计最终实施后的成果，又和该项工程具体的施工技术、用材质量、设施配置情况，以及与建设者（即业主）的沟通密切相关，即设计是具有决定意义的最关键的前提条件，但最终的结果和质量有赖于设计、施工、用材（包括设施），以及与业主关系的整体协调。

### 1.1

## 居住空间室内设计的概念

居住建筑是人类社会最早出现的建筑类型。随着社会生产的发展和生活内容的增加，逐渐形成了各式各样的居住建筑。尤其是工业革命后，城市住宅发生了很大变化，并联式、联排式、公寓式住宅和高层住宅迅速发展。第二次世界大战以后，人体工程学、环境行为学等新兴学科的研究成果逐步应用于建筑与室内设计中，居住建筑进入了一个技术先进、设计科学的新阶段。现今时代，随着社会结构、家庭结构以及人们工作方式、生活方式的变化，住宅形式也日益多样化，呈现出多元化发展的态势。

### 1.1.1 居住空间室内设计的定义

室内设计是将人们的环境意识与审美意识相结合，从建筑内部把握空间进行设计的一项

活动。室内设计是根据室内的使用性质和所处环境,运用物质材料、工艺技术及艺术手段创造出功能合理、舒适美观、符合人的生理、心理需求的内部空间,赋予使用者愉悦的,便于生活、工作、学习的理想的居住与工作环境(图 1-1)。

室内设计构思时,需要运用物质技术手段,即各类装饰材料和设施设备等;还需要遵循建筑美学原理,这是因为室内设计的艺术性,除了有与绘画、雕塑等艺术之间共同的美学法则(如对称、均衡、比例、节奏)之外,更需要综合考虑使用功能、结构施工、材料设备、造价标准等多种因素。建筑美学总是和实用、技术、经济等因素联系在一起,这是它有别于绘画、雕塑等纯艺术的差异所在(图 1-2)。



图 1-1 客厅效果图



图 1-2 居住空间效果图

现代室内设计既有很高的艺术性要求,设计内容又有很高的技术含量,并且与一些新兴学科,如人体工程学、环境心理学、环境物理学等关系极为密切。现代室内设计已经从环境设计专业中发展成为独立的新兴学科。

## 1.1.2 居住空间室内设计的内容

室内设计的内容主要涉及界面空间形状、尺寸,室内的声、光、电和热,物理环境以及室内空气环境等因素。室内设计师不仅要掌握室内环境的诸多客观因素,更要全面了解和把握室内设计的具体内容。

(1) **室内空间形象设计** 根据建筑室内空间的使用性质,总体规划各功能空间的尺寸与比例,解决空间与空间之间的衔接、对比与统一等关系问题。

(2) **室内装饰装修设计** 针对室内的空间规划,在合理使用室内功能空间的基础上,根据人们对建筑使用功能的要求,进行室内平面功能的分析和有效的布置,对地面、墙面、顶棚等各界面和建筑构件进行装饰设计(图 1-3)。

(3) **室内物理环境的设计** 在建筑室内空间中,要充分考虑室内良好的采光、通风、照明和音质效果等方面的设计处理,并充分协调室内空间环境中水、电等设施及设备的

安装，使其布局合理。

**(4) 室内陈设艺术设计** 室内陈设艺术设计是指在建筑室内空间环境中进行家具、灯具、陈设艺术品以及绿化等方面规划和处理。其目的是使人们在室内环境工作、生活、休息时感到心情愉快、舒畅。

### 1.1.3 居住空间设计的原则

**(1) 功能性设计原则** 这一原则的要求是让室内空间、装饰装修、物理环境、陈设绿化最大限度地满足功能所需，并使其与功能和谐统一。

**(2) 经济性设计原则** 就是以最小的消耗达到所需的目的。设计方案要为大多数消费者所接受，必须在“代价”和“效用”之间谋求一个均衡点，但要注意的是降低成本不能以损害施工质量作为代价。

**(3) 美观性设计原则** 追求美是人的天性，然而美是一种随时空而变化的概念，所以在设计中美的标准和目的也会大不相同。我们既不能因强调设计在文化和社会方面的使命及责任而不顾及商业的特点，也不能把美庸俗化，这需要一个适当的平衡(图 1-4)。

**(4) 以人为本原则** 居住室内设计应充分体现现代人的生活模式，以人为中心，充分尊重和满足人们各种物质需求和精神需求，更多地体现人文关怀，为人们的居家生活提供安全、方便、舒适、愉快、高质量的空间环境。

**(5) 个性化与多样性原则** 居住空间有很多共性要素，但不同家庭在日常生活中还存在着许许多多的个性差异要素，这些个性差异要素直接影响到人们对居住空间的物质需求与精神需求。因此，在设计中必须紧密结合业主的个性特点和具体需求，创造具有个性特征的居住环境，使人们的生活更加丰富多彩(图 1-5)。



图 1-3 客厅效果图



图 1-4 餐厅效果图



图 1-5 陈设效果图

**(6) 可持续发展原则** 随着人们对环境保护、绿色健康等意识的增强,在居室装饰设计中逐渐形成以可持续发展为指导思想,在以人为本的基础上,合理利用自然资源,积极使用绿色环保材料,营造具有舒适、健康生活环境的建筑模式。

## 1.1.4 居住空间设计的分类

**(1) 按居住者的类别分类** 一般住宅、高级住宅、青年公寓、老年公寓、集体宿舍等。

**(2) 按建筑高度分类** 低层住宅(1~3层)、多层住宅(4~6层)、中高层住宅(7~9层)、高层住宅(10层以上)等。

**(3) 按房型分类**

①单元式住宅 也叫梯间式住宅,是多、高层住宅中应用范围最广的一种住宅建筑形式,按单元设置楼梯,住户由楼梯平台进入分户门。

②公寓式住宅 一般建在大城市里,多数为高层楼房,标准较高,每一层内有若干单户独用的套房,有的附设于旅馆酒店之内,供一些常住客商及其家属短期租用。

③花园式住宅 也称别墅,一般是带有花园和车库的独院式平房或二三层小楼,内部居住功能完备,装修豪华并富有变化。

④错层式住宅 是指一套室内地面不处于同一标高的住宅,一般把房内的客厅与其他空间以不等高形式错开,高度不在同一平面上,但房间的层高是相同的(图1-6)。

⑤跃层式住宅 是指一套占有两个楼层,上下层之间不通过公共楼梯而采用户内独用小楼梯连接的住宅。

⑥复式住宅 一般是指每户住宅在较高的楼层中增建一个夹层,两层合计的层高要大大低于跃层式住宅,其下层供起居用,如炊事、进餐、洗浴等,上层供休息和贮藏用。

**(4) 按户型分类**

①一居室 属于典型的小户型。特点是在很小的空间里要合理地安排多种功能活动,生活人群一般为单身一族。

②两居室 是一种常见的小户型。一般有两室一厅、两室两厅两种户型,方便实用,生活人群一般为新组建家庭。

③三居室 是较大户型。主要有三室一厅、三室两厅两种户型,功能要求较全。

④多居室 属于典型的大户型。是指卧室数量超过四间(含四间)以上的住宅居室套型。



图 1-6 错层住宅

## 1.2

## 居住空间室内设计的发展趋势

## 1.2.1 居住空间室内设计行业的发展

(1) **设计** 在设计方面,虚拟现实将广泛运用,室内装饰设计充分考虑居住者的人性化、个性化特点,使美学效果与人的生活空间完美结合。同时,设计的逐步统一化和标准化,方便施工,且充分满足人们对节能、低碳、环保、舒适、美观的居住环境需求(图 1-7)。

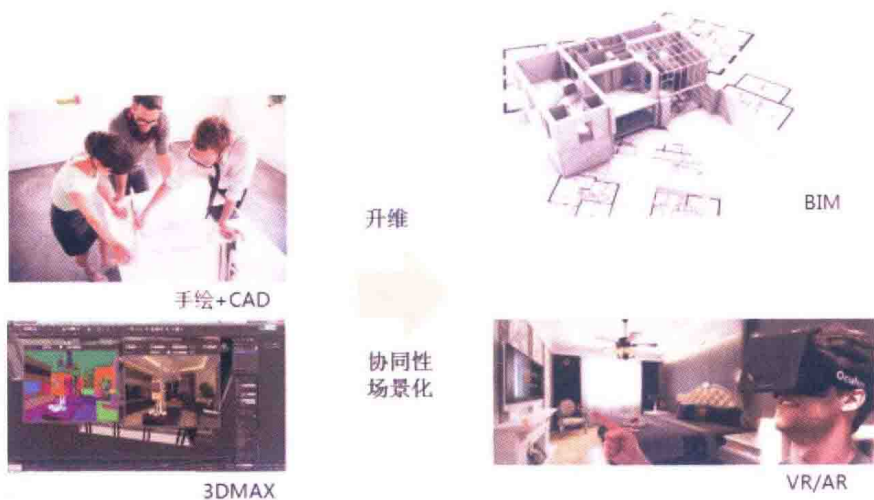


图 1-7 设计行业的转型

(2) **材料** 全装修材料和设备将会逐步大规模集团化制造,材料加工上逐渐推行统一化、标准化和经济性。

(3) **施工** 随着装配式建筑技术的发展,推行装配式室内装修能够贯彻建筑节能和可持续发展的要求。主要装修部件、部品、材料的工业化生产,可实现高度标准化、模数化、集成化和通用化,现场则依照标准化程序装配安装完成,这种高度体系化的精装修模式最终可以实现装修的工业化大规模生产(图 1-8)。



图 1-8 集成地面系统

## 1.2.2 室内设计行业对人才的要求

(1) **良好的沟通表达能力** 包括与业主前期的沟通,对信息的收集与分析,对设计方案的表达以及在施工过程中的沟通协调能力。

(2) **良好的电脑操作能力** 具有计算机操作基础并熟练掌握 AutoCAD、3D MAX、VRAY 等软件的操作。

(3) **良好的室内设计基础** 具有素描、色彩、速写、手绘等效果图绘制、模型制作的能力,以及平面构成、立体构成、色彩构成等方面的能力。

(4) **良好的室内设计理论** 了解中外建筑史、各种时期的设计风格、人体工程学、色彩心理学、空间规划等等。

(5) **良好的相关学科基础** 掌握物理、化学、电工、声学、应用力学、心理学、哲学(包括逻辑学)、预算学、公共关系学等边缘学科的基础知识。

(6) **良好的装饰施工基础** 掌握木工、泥水工、水电工、油漆工等基础知识。

## 1.2.3 VR 技术在家装行业的应用

VR (Virtual Reality),即虚拟现实,是仿真技术与计算机图形学人机接口技术、多媒体技术、传感技术、网络技术等多种技术的集合,是一门富有挑战性的交叉技术前沿学科和研究领域。虚拟现实是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界,借助于特殊的输入输出设备,用户可以身临其境,没有限制地观察虚拟空间内的事物,并与空间内的事物进行实时互动,达到“所见即所得”的体验效果(图 1-9)。

目前,VR 技术在游戏、影视娱乐、工业设计、旅游、医学、建筑、房地产、教育培训等领域都有广泛的应用,用技术革新驱动行业发展。对于家装行业而言,VR 技术的应用可谓“千里马遇上了伯乐”,利用虚拟现实技术,可以为消费者定制“身临其境”的未来家居场景,使消费者在入住前就体验到装修的实际效果,实现硬装、软装、家具、陈设等的预装修体验。

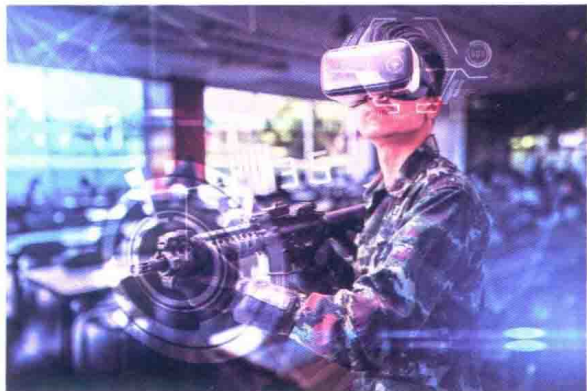


图 1-9 “身临其境” VR 体验

虚拟设计平台 VDP 软件是一套基于现有成熟业务软件和自主研发软件结合的整体 VR 设计解决方案。通过 VDP 平台,设计师可以快速实现模型导入,创建 VR 场景,进行效果优化及交互设计,最后一键上传设计方案,并生成全景图。设计好的方案能够直接支持在 VR 屏、CAVE 虚拟现实系统、VR 投影、BIMVR 一体机、ARPad 等设备上体验,感受方案的空间布局、风格切换、材质替换、光照模拟、家具陈设布置等,在很大程度上降低了企业应用 VR 的技术