

<<虚拟仿真原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<虚拟仿真原理与应用>>

13位ISBN编号：9787811185669

10位ISBN编号：7811185660

出版时间：2010-3

出版时间：蔡红霞、胡小梅、俞涛 上海大学出版社 (2010-03出版)

作者：蔡红霞，胡小梅，俞涛 著

页数：254

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<虚拟仿真原理与应用>>

### 前言

半个多世纪以来，随着计算机技术的发展，系统仿真技术得到了蓬勃的发展，成为与实际物理实验、科学理论分析并列的人类认识客观规律的三种方法之一。

但是，单纯的系统仿真擅长于实现系统的仿真过程和辅助决策，对仿真过程和结果的直观性和逼真性表示方面却存在着不足。

另外，随着以信息化为主要特征的21世纪的到来，人们对仿真的期望也从模拟简单系统升级为描述和解决复杂系统问题。

这就要求在完善仿真技术理论方法体系的同时，不断吸收融合其他相关技术。

计算机图形学和虚拟现实技术的发展，使得虚拟仿真技术成为科学研究的一种重要手段。

虚拟仿真通过构建一个统一的、无缝集成不同种类虚拟系统的虚拟环境，实现“人在虚拟环境中操控虚拟系统”的仿真。

虚拟仿真技术的基础是系统仿真。

狭义的虚拟仿真主要是指虚拟现实技术实现的系统仿真，而广义的虚拟仿真包括可视化仿真、动画仿真、视景仿真、虚拟现实仿真等仿真方法。

虚拟仿真网络化、虚拟化和集成化的特征使得该技术能够大大提高仿真的逼真性，充分满足现代仿真技术的发展要求，因此在设备研制、教育培训、军事演习、决策论证等领域得到了广泛的应用。

我国的仿真技术与欧美发达国家相比起步较晚，但鉴于该技术巨大的发展潜力和广阔的应用前景，经过几个“五年计划”的努力，已有长足发展，取得了一大批研究成果。

目前国内出版的系统论述仿真技术的原理、技术与应用的著作很多，但由于虚拟仿真属于交叉领域，涉及的学科众多，结合实例全面介绍虚拟仿真技术方面的著作还很少。

本书全面系统地介绍了虚拟仿真原理和应用技术，采用了理论、方法与实例相结合的形式进行了编写，对于相关领域的科研工作者具有很强的参考性和指导性。

## <<虚拟仿真原理与应用>>

### 内容概要

虚拟仿真是仿真技术发展的一个崭新阶段，在教育、医疗、机械、航空等领域得到了越来越广泛的应用。

《虚拟仿真原理与应用》比较系统全面地介绍了虚拟仿真技术，主要内容包括可视化仿真、动画仿真、视景仿真、虚拟现实以及并行与分布式虚拟仿真的原理和关键技术；并介绍了虚拟仿真在制造业领域的应用实例，包括虚拟仿真应用平台、复杂产品并行装配仿真、虚拟机床装配仿真、MOCVD热流场仿真、GaInP薄膜生长仿真。

《虚拟仿真原理与应用》可以作为高等院校和科研院所从事有关专业的本科生和研究生的教材，也可供有关研究人员参考。

## &lt;&lt;虚拟仿真原理与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇 虚拟仿真系统原理第一章 仿真概述1.1 系统、模型与仿真1.1.1 系统1.1.2 模型1.1.3 仿真1.2 系统仿真的发展历史与应用1.3 系统仿真的分类1.4 仿真过程与建模方法1.4.1 仿真过程1.4.2 建模方法第二章 可视化仿真2.1 可视化技术2.2 仿真可视化2.3 可视化参考模型2.3.1 基于可视分析的研究模型2.3.2 可视化过程模型2.3.3 基于可视可听的扩展模型2.4 可视化仿真支撑环境2.4.1 硬件基础2.4.2 软件平台2.5 可视化仿真关键技术2.5.1 可视化工具研究2.5.2 可视化过程研究2.5.3 可视化应用研究第三章 动画仿真3.1 动画技术3.2 动画仿真3.3 动画生成技术3.3.1 关键帧动画3.3.2 变形物体动画3.3.3 过程动画3.3.4 关节动画与人体动画3.3.5 基于物理特征的动画3.4 基于Maya的建模及动画技术3.4.1 Maya的建模部分3.4.2 Maya的动画技术3.4.3 Maya的渲染技术第四章 视景仿真4.1 视景生成原理4.1.1 三维图形4.1.2 图形变换技术4.1.3 视景三维建模技术4.2 真实感图形显示技术4.2.1 可见性判定和消隐技术4.2.2 颜色模型4.2.3 光照模型4.2.4 纹理映射技术4.3 实时视景绘制技术4.3.1 层次细节显示4.3.2 实时消隐4.3.3 实例技术4.3.4 基于图像的绘制4.3.5 单元分割4.4 三维图形应用程序接口4.4.1 OpenGL4.4.2 OpenInventor4.4.3 DirectX4.4.4 VRML第五章 虚拟现实5.1 虚拟现实概述5.1.1 虚拟现实的概念5.1.2 虚拟现实的特点5.1.3 虚拟现实系统的分类5.1.4 虚拟现实的研究内容5.1.5 虚拟现实的发展历史与进展5.2 虚拟现实接口设备5.2.1 虚拟现实的人机交互5.2.2 视觉显示设备5.2.3 听觉显示设备5.2.4 位姿传感器设备5.2.5 力觉和触觉显示设备5.3 虚拟现实系统组成5.3.1 虚拟现实系统结构5.3.2 虚拟现实系统的硬件组成5.3.3 虚拟现实系统的软件结构5.4 增强现实5.4.1 增强现实概述5.4.2 增强现实的研究内容第六章 并行与分布式虚拟仿真6.1 并行虚拟仿真6.1.1 并行仿真概述6.1.2 并行虚拟仿真操作环境6.1.3 虚拟仿真中的并行算法6.2 分布式虚拟环境6.2.1 分布式虚拟环境概述6.2.2 分布式虚拟环境体系结构6.2.3 分布式虚拟环境通用模型6.2.4 分布式虚拟环境中的关键技术6.3 分布式交互仿真6.3.1 DIS6.3.2 HLA第二篇 虚拟仿真应用技术第七章 虚拟仿真应用平台7.1 虚拟仿真应用平台的软硬件配置7.1.1 平台硬件组成7.1.2 平台软件组成7.2 虚拟仿真应用平台的系统结构7.3 虚拟仿真应用平台的数据模型7.4 虚拟仿真应用平台中的多模式交互技术7.4.1 产品装配虚拟仿真脚本语言7.4.2 三维鼠标交互7.5 虚拟仿真应用平台中的碰撞检测7.5.1 碰撞检测的模型表达7.5.2 碰撞检测的查询类型7.5.3 根据虚拟仿真环境的特征进行碰撞检测第八章 复杂产品并行装配仿真8.1 装配仿真概述8.2 装配序列规划算法分类8.3 并行序列规划8.3.1 基于有向约束图的装配序列并行算法8.3.2 基于二进制编码的装配序列并行优化算法8.4 并行装配仿真实例与结果分析第九章 虚拟机床装配仿真9.1 虚拟机床装配仿真系统结构9.1.1 虚拟机床的装配仿真环境9.1.2 虚拟机床的装配系统体系结构9.2 虚拟机床的装配仿真场景绘制9.2.1 虚拟机床装配仿真场景图的结构9.2.2 虚拟机床装配仿真场景的接口开发9.2.3 虚拟机床装配仿真场景的优化9.3 机床几何建模9.3.1 基于特征造型CAD系统建模9.3.2 几何模型转换模块9.4 基于虚拟机床装配仿真中的碰撞检测方法9.5 基于V语言的虚拟机床装配仿真第十章 MOCVD热流场仿真10.1 MOCVD概况10.2 MOCVD设备的组成10.3 MOCVD的外延薄膜生长动力学10.3.1 MOCVD沉积的基本过程10.3.2 气体的运输过程10.3.3 影响薄膜生长速度的因素10.4 MOCVD反应室内气体热流场的数值模拟10.4.1 数学模型的建立10.4.2 网格划分10.4.3 边界条件的确定10.4.4 数值计算方法与流程10.5 MOCVD反应室内气体热流场的可视化仿真10.5.1 MOCVD反应室内气体温度场的可视化仿真10.5.2 MOCVD反应室内气体速度场的可视化仿真10.5.3 仿真结果分析第十一章 GaInP薄膜生长仿真11.1 薄膜的生长过程11.1.1 原子扩散过程11.1.2 临界岛尺寸11.1.3 岛的大小分布11.1.4 薄膜生长影响因素11.2 薄膜生长的理论与方法11.3 动力学蒙特卡罗仿真建模11.4 GaInP薄膜生长的动力学蒙特卡罗仿真11.4.1 KMC晶格空间11.4.2 KMC事件11.4.3 两原子间的作用势11.4.4 GaInP薄膜生长的KMc仿真流程11.5 GaInP薄膜生长的动力学蒙特卡罗并行仿真11.5.1 数据分布方式11.5.2 通信优化策略11.5.3 KMC生长GaInP薄膜并行仿真算法11.5.4 并行仿真性能11.6 GaInP薄膜生长可视化仿真11.6.1 二维GaInP薄膜生长的可视化仿真11.6.2 三维GaInP薄膜生长的可视化仿真11.6.3 仿真结果分析参考文献

## &lt;&lt;虚拟仿真原理与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：我国的仿真技术研究与应用发展迅速，自20世纪50年代开始，在运动体自动控制领域首先采用仿真技术，面向方程建模和采用模拟计算机的数学仿真获得较普遍的应用，同时采用由自行研制的三轴模拟转台等参与的半实物仿真试验已经开始应用于飞机、导弹的工程型号研制中。

60年代末，在开展连续系统仿真的同时，已经开始对离散事件系统（如交通管理、企业管理）的仿真进行研究。

70年代，我国训练仿真器获得迅速发展，我国自行设计的飞行仿真器、舰艇仿真器、火电机组培训仿真系统、化工过程培训仿真系统、机车培训仿真器、坦克仿真器、汽车仿真器等相继研制成功，形成了一定的市场，在操作人员培训中起了很大的作用。

80年代，我国建设了一批水平高、规模大的半实物仿真系统，如鱼雷半实物仿真系统、射频制导导弹半实物仿真系统、红外制导导弹半实物仿真系统、歼击机半实物仿真系统等，这些半实物仿真系统在武器型号研制中发挥了重大作用。

90年代，我国开始对分布式交互仿真、虚拟现实等先进技术及其应用进行研究，开展了大规模复杂系统仿真，由单个武器平台的性能仿真发展为多武器平台在作战环境下的对抗仿真。

由于仿真技术在应用上的安全性和经济性，在人类活动的各个领域都得到了十分广泛的应用。

近二十年，随着系统工程与科学的发展，仿真技术已经从传统的工程领域扩展到非工程领域，在社会经济系统、环境生态系统、能源系统、生物医学系统、教育训练系统的应用中获得了日益强大的生命力。

对于机械设计与制造领域而言，仿真技术在机械系统的设计、制造、人员培训、产品升级等各个阶段都可以发挥重要作用。

在产品的整个生命周期中使用仿真技术，以提高劳动效率，缩短开发周期，提高产品质量，减少使用人员的培训学习时间，具有突出的功效。

在设计过程中，利用仿真技术进行虚拟产品开发引起了人们的广泛关注，设计人员可以利用仿真技术建立三维全数字化的虚拟产品模型，进行模型实验、模型简化并进行优化设计，从而发现不同方案的优缺点。

对于系统设计中涉及的新设备、部件或控制装置，可以利用仿真技术进行分系统实验，即一部分采用实际部件，另一部分采用模型。

这样既可以避免由于新子系统投入可能造成的对原系统的破坏和影响，又可以大大缩短开工周期，提高系统投入的一次成功率。

<<虚拟仿真原理与应用>>

编辑推荐

《虚拟仿真原理与应用》由上海大学出版社出版。

<<虚拟仿真原理与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>