

<<卫星光网络技术>>

图书基本信息

书名：<<卫星光网络技术>>

13位ISBN编号：9787030270023

10位ISBN编号：7030270029

出版时间：2010-3

出版时间：科学出版社

作者：赵尚弘，李勇军，吴继礼 编著

页数：268

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>

## <<卫星光网络技术>>

### 前言

基于激光链路的卫星光通信网络，作为未来空间宽带信息系统的可选方案，在近年来备受关注，它也是国际上的一个研究热点，国外时有一些令人振奋的典型试验系统的研究进展。

近闻美国国会停止了其转型卫星系统中卫星激光通信系统的经费，我想这不是说在空间发展激光传输系统的决策错误，或者激光通信技术在空间传输上困难太大、行不通；而应该主要是出于经济形势、国际政治形势的某些考虑吧。

卫星激光通信技术一定会不断发展，并在可见的时间里建设起实用的空间激光链路和网络，承担起在广袤太空传递高质量、大容量信息的双重任务。

赵尚弘教授及其研究团队在2005年出版了《卫星光通信导论》，最近又在此基础上编写了新作《卫星光网络技术》，我有幸先看了书稿。

这本书收集了很多国内外的研究资料，列出了不少参考文献，免除了读者繁琐的查阅工作。

同时，书中也有编著者的研究心得，值得学习、讨论。

书中用了较大篇幅介绍卫星激光通信技术的系统及链路技术，这是符合当前此技术发展水平及系统建设的实际的。

书中也讨论了卫星激光网络及编队飞行，鉴于目前实际上还没有规模韵哪怕是实验的卫星激光网络，书中在讨论卫星光网络拓扑结构等内容时，只能用有关的卫星微波网络来举例，可以理解。

关于卫星激光网络，深入的、有规模的研究工作尚未真正开始，还有大量事情要做，还需大家努力。

总体看，这是一本推动空间光通信发展的好书，特别适合初接触卫星激光通信的学生、教师、科技人员阅读。

我愿向有兴趣研究、关心空间激光通信的各位推荐此书，也想借此书出版之机，再次呼吁加强空间激光通信技术的研究，包括星一地自适应激光通信的研究等。

## <<卫星光网络技术>>

### 内容概要

卫星光通信是21世纪新兴的通信技术，具有容量大、速率高、体积小、质量轻、功耗低以及高保密性和抗电磁干扰等优势，被公认为是构建未来天基信息系统的理想方案，在预警侦察、导航定位、深空探测以及全球通信等军事和民用领域具有广泛的应用前景。

本书内容丰富、新颖，理论讲解与技术实现相结合，是国内首部卫星光网络领域的专著。

全书由卫星光通信技术和卫星光网络技术两大部分组成，详细介绍了卫星光通信系统原理，卫星光通信捕获、跟踪和瞄准技术，空间光信号的传输与接收，卫星激光链路组网体系结构，网络拓扑结构设计，路由算法等关键技术。

本书可作为空间光通信专业研究生的试用教材，也可供从事光通信及相关领域专业的科研人员 and 高等院校师生参考。

## &lt;&lt;卫星光网络技术&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 卫星光通信技术简介 1.1 引言 1.2 卫星光通信系统原理及组成 1.2.1 光发射端机 1.2.2 光接收端机 1.2.3 光学天线 1.2.4 光学系统 1.2.5 ATP子系统 1.2.6 其他参数 1.2.7 卫星光通信的关键技术 1.3 激光链路优势 1.4 国内外研究现状和发展趋势 1.4.1 国外研究现状 1.4.2 国内研究现状 1.4.3 卫星光通信发展趋势 参考文献第2章 空间ATP技术 2.1 ATP系统的组成及工作原理 2.1.1 粗瞄准机构 2.1.2 精瞄准机构 2.1.3 预瞄准机构 2.1.4 传感器 2.1.5 ATP系统的原理 2.2 ATP系统关键技术及其参数设置 2.2.1 ATP的关键技术 2.2.2 信标光链路分析 2.2.3 跟踪灵敏度 2.2.4 捕获灵敏度 2.2.5 瞄准性能 2.3 光束捕获技术 2.3.1 捕获基本原理 2.3.2 捕获方法 2.3.3 天线扫描 2.3.4 焦平面扫描 2.3.5 焦平面阵列 2.3.6 阵列顺序搜索 2.3.7 固定阵列顺序搜索 2.4 捕获时间优化 2.4.1 系统配置和捕获协议 2.4.2 捕获时间最小化 2.5 光束跟踪技术 2.5.1 空间光束跟踪原理 2.5.2 空间双向光束跟踪 2.5.3 光束跟踪对数据传输的影响 2.6 光束瞄准技术 2.6.1 瞄准光束特性 2.6.2 瞄准误差 参考文献第3章 卫星振动对ATP系统的影响及抑制 3.1 概述 3.2 自适应带宽 3.3 改变光束宽度 3.4 功率控制 3.5 编码技术 3.6 通道分集 3.7 振动隔离 3.8 自我调节前反馈 参考文献第4章 光信号的产生、发送与传输 4.1 光源 4.1.1 卫星光通信对光源要求 4.1.2 半导体激光器光源 4.1.3 光纤激光器光源 4.1.4 其他激光器光源 4.2 高斯光束的特性 4.3 高斯光束的发送 4.4 高斯光束的空间传播 4.5 高斯光束的聚焦与准直 4.5.1 高斯光束经透镜后参数的变化 4.5.2 高斯光束的准直 4.6 高斯光束的接收 4.7 背景干扰及滤波 4.7.1 背景干扰 4.7.2 滤波 4.8 空间环境对卫星光通信系统影响 4.8.1 高能带电粒子对卫星光通信的影响 4.8.2 背景光辐照对卫星光通信的影响 4.8.3 等离子体对卫星光通信的影响 4.8.4 其他环境对卫星光通信的影响 参考文献第5章 空间光信号调制原理与技术 5.1 光信号调制基本参量 5.1.1 振幅调制 5.1.2 频率调制和相位调制 5.1.3 强度调制 5.1.4 脉冲位置调制 5.1.5 DPPM调制 5.1.6 DH-PIM调制 5.1.7 几种PPM调制性能比较 5.2 光信号体调制器 5.2.1 电光强度调制 5.2.2 电光相位调制 5.3 波导调制器 5.3.1 波导调制原理 5.3.2 波导相位调制 5.3.3 波导强度调制 参考文献第6章 空间光信号接收 6.1 接收检测原理 6.2 相干PSK零差接收机 6.3 相干FSK外差接收机 6.4 直接检测OOK系统APD接收机 6.5 直接检测OOK系统PMT接收机 6.6 直接检测m-PPM系统APD接收机 6.7 直接检测m-PPM系统PMT接收机 参考文献第7章 卫星光网络系统设计 7.1 卫星光网络概述 7.2 空间网络协议体系 7.3 分级卫星光网络设计 7.3.1 空间光频率与调制 7.3.2 空间网络拓扑模型 7.3.3 空间数据链路模式 7.3.4 空间信道编码 7.3.5 空间路由协议 7.3.6 空间网络故障恢复 7.4 卫星网络业务要求 7.4.1 电信业务估算 7.4.2 点到点连接带宽 7.4.3 星上处理载荷 7.5 卫星光网络管理 7.5.1 一般网络管理 7.5.2 卫星光网络管理 7.6 空间卫星光网络构建方法 参考文献第8章 卫星光网络链路特性及拓扑结构 8.1 卫星节点特性 8.1.1 卫星轨道参数 8.1.2 卫星轨道方程 8.1.3 卫星轨道分类 8.1.4 星下点轨迹 8.2 通信卫星覆盖 8.3 星间激光链路 8.3.1 星间激光链路分类 8.3.2 星间激光链路坐标转换 8.3.3 星间激光链路空间位置 8.3.4 星际激光链路空间位置 8.4 卫星光网络动态拓扑 8.4.1 单层卫星光网络拓扑 8.4.2 极轨道卫星星座 8.4.3 倾斜轨道卫星星座 8.4.4 编队卫星 8.4.5 多层卫星光网络拓扑 8.5 几种典型的卫星网络系统 参考文献第9章 WDM卫星光网络技术 9.1 光传输网结构 9.1.1 传送网的分层和分割 9.1.2 光传送网的功能和结构 9.2 WDM卫星光通信组网方案 9.2.1 波长路由卫星激光链路组网 9.2.2 波长通道网络与虚波长通道网络 9.2.3 卫星光网络光传输网设计 9.2.4 波长通道模型 9.3 光学 / RF混合节点模型 9.4 光分叉复用器OADM 9.5 光交叉连接器OXC 9.6 波长分配算法 9.7 通信量路由选择和OTN的ISL尺寸 9.7.1 基于WDM的通信量路由选择 9.7.2 卫星光网络的光路容量的设计 9.7.3 卫星光网络的故障恢复 9.8 时延问题 9.9 小结 参考文献第10章 卫星光网络路由算法 10.1 卫星网络路由算法概述 10.2 卫星网络路由算法研究现状 10.3 卫星光网络路由算法的分类 10.3.1 面向连接的卫星网络路由算法 10.3.2 面向无连接的卫星网络路由算法 10.4 卫星IP业务 10.4.1 卫星通信在Internet中的应用 10.4.2 多址接入控制 10.4.3 卫星TCP / IP协议 10.4.4 卫星Internet架构 10.5 卫星网络业务 10.5.1 通信业务理论 10.5.2 M / M / n排队模型 10.5.3 M / M / n / N排队模型 10.5.4 链路容量设计 10.6 卫星网络的仿真工具 10.6.1 卫星网络协议仿真系统 10.6.2 卫星网络星座仿真系统 参考文献第11章 编队卫星光通信 11.1 编队卫星群简介 11.1.1 编队卫星群的概念 11.1.2 编队卫星的优点 11.2 编队卫星群间的光通信 11.2.1 星间通信概念 11.2.2 编队卫星间通信系统组成 11.2.3 编

<<卫星光网络技术>>

队卫星间激光通信链路的特点 11.2.4 编队卫星激光链路的网络拓扑结构 11.2.5 编队卫星间通信的主要关键技术 11.2.6 国内外编队卫星间通信技术现状 11.3 编队卫星光通信的多信号捕获方案 11.3.1 多信号捕获方案 11.3.2 数学分析 11.4 卫星激光通信中的多址连接 11.4.1 多址连接含义 11.4.2 几种常用的多址连接方式 参考文献

## &lt;&lt;卫星光网络技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：光通信包括地面的有线光通信和空间的无线光通信两个重要部分。

有线光通信就是光纤通信，是以激光为信号载波、光导纤维为传输介质的通信方式，已经成为十分成熟的通信手段。

无线光通信也是以激光为信号载波、空间或大气为传输介质的通信方式。

随着通信技术和计算机技术的飞速发展，人们的信息交流越来越频繁，方法也越来越广泛，人类历史进入了“信息时代”。

信息时代的发展需要建立传输速率高、信息量大、覆盖范围广的通信网络系统。

采用波长极短、带宽极宽的光束进行空间卫星通信是实现高码率通信的最佳方案，尤其是在空间卫星日益拥挤的今天，这一点已经获得了通信领域许多专家学者的共识。

实际上，世界主要空间技术强国为了争夺卫星光通信这一领域的技术优势，已经投入了大量的人力物力，并取得了可喜的进展。

微波通信是20世纪50年代开始实际应用的一种先进通信技术，由于它建设周期短、质量稳定、维护方便、费用相对较低，与有线通信相比可节省大量有色金属并易于跨越复杂地形等特点，已迅速成为现代化通信的一种重要传输手段。

而传统的空间通信（包括卫星通信）则几乎都是利用微波进行通信。

但是，随着移动通信的迅速增长，地面基站数量的增多，卫星通信采用微波通信技术遇到一系列新问题，如微波频带资源有限、通信容量不够、传输方向性不好等。

近几年，无线光通信迅速崛起，它作为一种新兴的通信技术，与微波通信相比，具有保密性和抗干扰能力极强、信息容量大、天线尺寸小、功耗低、体积小、质量轻等优点，是进一步利用广阔的宇宙空间发展通信方式，获取高速率、大容量、广覆盖面通信的最佳途径之一。

随着光通信技术的进步和光器件的成熟，空间激光通信可行性问题已经解决。

近几年，卫星光通信的关键技术，如发射功率、接收灵敏度、光束的捕获、跟踪、瞄准技术（acquisition, tracking and pointing, ATP）、热和机械稳定性均已取得明显进展。

相信不久的将来，空间卫星光通信会取代传统的“弯管”式卫星微波通信。

卫星网络的概念在20世纪被提出，到了20世纪90年代，一些基于地面网络的通信技术无法满足广大用户多种通信业务的需求，商业和军事的不同需求也推动卫星通信向网络化方向发展。

## <<卫星光网络技术>>

### 编辑推荐

《卫星光网络技术》是由科学出版社出版的。

<<卫星光网络技术>>

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>