

<<轨道力学>>

图书基本信息

书名：<<轨道力学>>

13位ISBN编号：9787030253231

10位ISBN编号：703025323X

出版时间：2009-10

出版时间：科学出版社

作者：柯蒂斯

页数：535

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>

## &lt;&lt;轨道力学&gt;&gt;

## 前言

本书源于作者对航天工程院校学生近十年的轨道力学教学中所形成的一系列笔记。这些学生先前并没有接触过此类学科，但是他们已经完成了物理学、动力学和高等数学（含微分方程和线性代数）等相关课程的学习，而这些就是读者学习本书的先决条件。

首先需要指出的是本书并不是对航天领域所有学科进行的全方位描述，而是立足基础，作为一个迈向航天领域尖端研究的平台。

因此，本书通过重点强调物理现象和解析过程来掌握并预测航天器的在轨行为。

尽管本书力求对读者更具可读性，但对需要掌握的知识难点丝毫未予以回避。

近地轨道的航天器操作被考虑为行星际空间任务。

虽然本书并未涉及航天器控制系统的一些重要领域，但是本书的内容再加上与控制理论相关的课程可为航天器姿态控制的研究提供基础。

纵观目录可知，本书所涵盖的知识绝非短短一个学期所能完成。

第1章主要回顾了牛顿运动定律以及万有引力定律条件下的三维空间中的矢量运动学。

因为航天器交会以及卫星姿态动力学主要涉及相对运动问题，所以此章亦对其进行相关阐述。

第2章介绍了经典二体问题的矢量解法，同时还为轨道分析提供了一系列工程计算公式。

为了引入拉格朗日点的概念，限制性三体运动问题亦在此章进行了介绍。

第3章主要推导不同轨道条件下与位置和时间相关的开普勒方程，同时介绍了全局变量的概念。

第4章描述了三维空间中的轨道形态，并阐述了地球扁率、非球形等主要影响。

第5章重点讲述了初始轨道的确定方法，即吉伯斯法、高斯法和兰伯特问题的解法。

此外，本章还对地球坐标系、儒略日计算和恒星时的相关知识进行了简要介绍。

第6章着重介绍了一些利用脉冲速度增量进行轨道转移的常用方法，即霍曼（Hohmann）转移法、共面轨道相位调节法和非共面轨道平面变换法。

第7章推导并运用了相对运动方程来解决双脉冲交会问题。

第8章对行星际太空任务的基本问题作了介绍。

第9章主要讲述了刚体动力学的基本知识，这些知识对于分析在轨卫星姿态是十分重要的。

第10章主要介绍了通过喷气推进、陀螺和其他设备来改变、稳定和控制航天器姿态的一些常用方法。

第11章对多级运载火箭的特点和设计进行了简要介绍。

第1~4章是初级轨道力学课程的核心。

第1章所花费的时间取决于学生的知识背景。

可以简要浏览一下，此后仅作为资料参考。

第4章之后的学习情况取决于此课程的学习目标。

第5~8章是关于轨道力学的。

其中第6章轨道机动是必学的内容。

第5、7、8章是可选内容。

但如果关于行星际太空任务的第8章是教学计划的一部分，那么5.3节关于兰伯特问题的解法也是必须要事先掌握的。

如果教学目标中有卫星动力学的相关知识，那么第9、10章是必须学习的，同时，第5、7、8章便不需要深层次掌握。

第11章是选学内容，如果有单独的课程，诸如火箭动力学、推进器理论等，可选学此章。

## &lt;&lt;轨道力学&gt;&gt;

## 内容概要

本书系统地介绍了航天器轨道力学及其相关知识，主要内容包括：二体问题、轨道的描述、初始轨道确定、轨道机动、空间交会、行星际轨道、卫星姿态动力学和火箭动力学等方面。

全书内容丰富、理论体系严谨，物理图像清晰并配以大量通俗易懂的例题和生动形象的插图加以说明，同时对一些可用于工程实践的常用算法进行了高度的概括与归纳，并对重点、难点处加以详尽的解释与说明。

此外，对于读者而言，书后附录所给出的一些航天轨道方面常用算法的MATLAB实现亦是一笔不可多得的财富。

本书可作为高等院校相关专业的教材或参考书，也可供相关技术人员参考。

对于学生：附录D中MATLAB程序的备份可通过网上访问公司主页下载完成。

登陆网址<http://books.elsevier.com/companions>根据屏幕提示便可完成相应操作。

对于老师：教师可以获得一本完全的教科书，其中含有详尽的课后习题解答。

登陆网址<http://books.elsevier.com/manuals>根据屏幕提示便可完成相应操作。

<<轨道力学>>

作者简介

作者：(美国)柯蒂斯(Howard D.Curtis) 译者：周建华 徐波 冯全胜

## &lt;&lt;轨道力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 质点动力学 1.1 引言 1.2 运动学 1.3 质量、力和牛顿万有引力定律 1.4 牛顿运动定律  
 1.5 运动矢量的时间导数 1.6 相对运动 习题第2章 二体问题 2.1 引言 2.2 惯性系中的运动方程  
 2.3 相对运动方程 2.4 角动量和轨道方程 2.5 能量定律 2.6 圆轨道 ( $e=0$ ) 2.7 椭圆轨道 ( $0 < e < 1$ )  
 2.8 抛物线轨道 ( $e=1$ ) 2.9 双曲线轨道 ( $e>1$ ) 2.10 近焦点坐标系 2.11 拉格朗日系数  
 2.12 限制性三体问题 习题第3章 轨道位置的时间函数 3.1 引言 3.2 近地点时刻 3.3 圆轨道  
 3.4 椭圆轨道 3.5 抛物线轨道 3.6 双曲线轨道 3.7 全局变量 习题第4章 三维空间中的轨道 4.1  
 引言 4.2 地心赤经 - 赤纬坐标系 4.3 状态向量与地心赤道坐标系 4.4 轨道根数与状态向量 4.5  
 坐标变换 4.6 地心赤道和近焦点坐标系间的坐标变换 4.7 地球扁率的影响 习题第5章 初始轨道确  
 定 5.1 引言 5.2 吉布斯三位置矢量定轨法 5.3 兰伯特问题 5.4 恒星时 5.5 测站坐标系 5.6 测  
 站赤道坐标系 5.7 测站地平坐标系 5.8 角度与斜距观测数据的初始轨道确定 5.9 单纯角度观测数  
 据的初始轨道确定 5.10 初始轨道确定的高斯方法 习题第6章 轨道机动 6.1 引言 6.2 脉冲机动  
 6.3 霍曼转移 6.4 双椭圆霍曼转移 6.5 调相机动 6.6 共拱线的非霍曼转移 6.7 拱线转动 6.8  
 追击 6.9 非共面机动 习题第7章 相对运动与交会 7.1 引言 7.2 轨道上的相对运动 7.3 轨道相对  
 运动方程的线性化 7.4 Clohessy-Wiltshire方程 7.5 双脉冲交会机动 7.6 邻近圆轨道上的相对运动  
 习题第8章 行星际轨道 8.1 引言 8.2 行星际霍曼转移 8.3 交会窗口 8.4 影响球 8.5 圆锥曲线拼  
 接法 8.6 行星际出发 8.7 敏感度分析 8.8 行星际交会 8.9 行星际飞越 8.10 行星星历表 8.11 非  
 霍曼行星际转移轨道 习题第9章 刚体动力学 9.1 引言 9.2 运动学 9.3 平动方程 9.4 转动方程  
 9.5 转动惯量 9.6 欧拉方程 9.7 动能 9.8 旋转陀螺 9.9 欧拉角 9.10 俯仰角、偏航角和滚转角  
 习题第10章 卫星姿态动力学 10.1 引言 10.2 无外力矩的自由运动 10.3 无外力矩自由运动的稳  
 定性 10.4 双自旋航天器 10.5 章动阻尼器 10.6 圆锥机动 10.7 姿态控制推力器 10.8 yo-yo消旋  
 原理 10.9 陀螺姿态控制 10.10 重力梯度稳定 习题第11章 火箭动力学 11.1 引言 11.2 运动方程  
 11.3 推力方程 11.4 火箭性能 11.5 自由空间中的火箭分级问题 11.6 最佳级数 习题附录A 物理  
 数据附录B 导读图附录C N体运动方程的数值积分法附录D MATLAB算法附录E 球体的引力势能参考  
 文献

<<轨道力学>>

章节摘录

插图：

## <<轨道力学>>

### 编辑推荐

《轨道力学》：地球观测与导航技术丛书。

<<轨道力学>>

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>