

# 第三章 几何空间

## 学习指南

### 一、学习内容及要求

#### 1. 内容:

§3.1. 空间直角坐标系与向量

§3.2. 向量的乘法

§3.3. 平面

§3.4. 空间直线

#### 2. 要求:

- (1) 了解向量与空间直角坐标系的概念;
- (2) 会求向量的模与方向余弦;
- (3) 掌握向量的线性运算、数量积与向量积, 了解向量的投影与混合积;
- (4) 掌握平面的点法式与一般式方程, 了解截距式方程;
- (5) 掌握空间直线的对称式、参数式和一般式方程;
- (6) 了解直线与平面、直线与直线的关系。

### 二、重点与难点

#### 1. 重点:

- (1) 向量的运算(线性运算,数量积,向量积);
- (2) 单位向量、方向余弦的坐标表达式以及两向量相互垂直,平行的充分必要条件;
- (3) 平面、直线方程的各种形式及相关计算。

#### 2. 难点:

- (1) 空间概念的建立;
- (2) 以向量为工具去研究几何问题。

### 三、与其他知识点的联系

本章内容相对较为独立,它是  $n$  维 Euclid 空间的特例和基础,本章内容是初等几何的延伸也是“微积分”、“物理学”的常用工具。