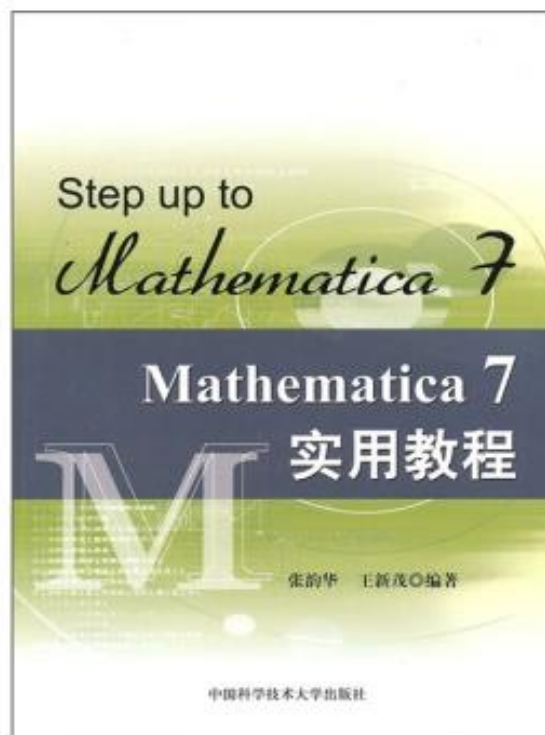
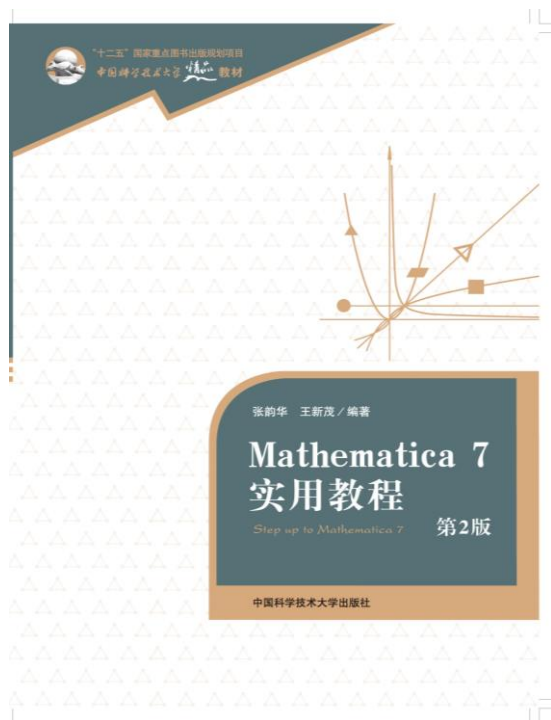


## 关于教材

主要参考教材：Mathematica 7 实用教程（第二版）

张韵华、王新茂 编著，中国科学技术大学出版社，2014

也可以选用其他 Mathematica 相关教材或参考资料。



本 MOOC 课程内容的顺序安排与该教材基本一致，教材的绪论简介“初识 Mathematica”并给出部分入门实例；第 1 章给出常用的数据定义和基本量；第 2 章到第 5 章按照数学内容的顺序，从初等数学到高等数学，介绍如何用 Mathematica 的函数做初等数学、微积分、线性代数和微分方程、计算方法、概率统计中的计算题，验证数学公式的推导，例如：做因式分解、多项式化简、求导、计算不定积分、幂级数展开、求解方程组、计算特征值和特征向量、矩阵分解、构造插值函数、最佳拟合、微分方程数值解、数据统计和分析等；第 6 章介绍画二维和三维图形的命令，包括函数作图、数据作图、图元作图、动画演示和音频演示，以及系统的各类特殊画图函数；第 7 章介绍自定义函数和模式替换；第 8 章学习条件和循环结构、过程编程和函数编程，构建程序包。

虽然 MOOC 课件版本 10.3 与该教材版本 7.0 不同，由于系统中大部分常用命令从 1.0 版到 11.0 版都没有改变，因此课件中 90%的内容都不受版本影响。

非常感谢该教材已被多所大学教师和学生数学建模和数学实验课程中作为参考书使用。该教材已入选中国科学技术大学精品教材，“十二五”国家重点出版规划项目。

## 附教材目录

### 绪论

- 0.1 符号计算系统简介
- 0.2 Mathematica 简介
- 0.3 初识 Mathematica
- 0.4 获取帮助

### 第 1 章 Mathematica 的基本量

- 1.1 数的表示及其函数
- 1.2 字符串
- 1.3 变量
- 1.4 列表
- 1.5 表达式

### 习题 1

## 第 2 章 初等函数运算

### 2.1 多项式运算

### 2.2 三角函数运算

### 2.3 方程运算

### 2.4 求和与乘积运算

### 习题 2

## 第 3 章 微积分

### 3.1 求极限

### 3.2 微商和微分

### 3.3 不定积分和定积分

### 3.4 幂级数

### 3.5 微分方程

### 3.6 积分变换

### 习题 3

## 第 4 章 线性代数

### 4.1 矩阵的定义

### 4.2 矩阵的基本运算

### 4.3 矩阵的高级运算

### 习题 4

## 第 5 章 数值计算方法

### 5.1 插值

### 5.2 曲线拟合

### 5.3 数值积分

### 5.4 非线性方程求根

### 5.5 函数极值

### 5.6 数据统计和分析

### 5.7 微分方程数值解

### 5.8 离散傅立叶变换变换

## 5.9 线性规划

### 习题 5

## 第 6 章 在 Mathematica 中作图

### 6.1 二维图形

### 6.2 三维作图

### 6.3 图形动画

### 6.4 等值线和密度图

### 6.5 用图元作图

### 6.6 特殊作图命令

#### 6.6.1 数据可视化

#### 6.6.2 画“区域”图

#### 6.6.3 向量场和流量图

#### 6.6.4 矩阵绘图

#### 6.6.5 树形图

#### 6.6.6 “图论”的图

#### 6.6.7 旋转曲面

### 习题 6

## 第七章 自定义函数和模式替换

### 7.1 自定义函数

### 7.2 模式替换

### 7.3 给模式附加条件

### 7.4\* 参数数目可变函数

### 7.5\* 函数的属性与属性定义

### 7.6\* 表达式部件操作

### 7.7\* 纯函数

### 习题 7

## 第八章 程序设计

8.1 条件语句

8.2 循环语句

8.3 转向语句

8.4 程序模块

8.5 程序调试

8.6 程序包

习题 8