

# 《高等学校教材核物理实验数据处理》

## 图书基本信息

书名：《高等学校教材核物理实验数据处理》

13位ISBN编号：9787502200589

10位ISBN编号：7502200584

出版时间：1988-12

出版社：原子能出版社

作者：吴学超,等

页数：450

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《高等学校教材核物理实验数据处理》

## 内容概要

### 内容简介

本书是清华大学、中国科技大学两位同志根据自己的多年教学经验编写的，着重介绍了参数估计和假设检验、间接测量中的误差传递、放射性测量中的统计学、最小二乘法和曲线拟合、谱数据的处理、蒙特卡罗方法等。全书共八章，每章后附有练习题。

## 书籍目录

目录

序言

第一章 预备知识

第一节 随机事件和概率

第二节 随机变量及其概率分布

一、分布函数和概率（密度）函数

二、随机变量的变换

三、特征数字

四、特征数字的运算

第三节 常用的几种分布

一、二项分布

二、泊松分布

三、正态分布

四、多维正态分布

五、指数分布

六、均匀分布

第四节 特征函数

一、特征函数的定义

二、特征函数的性质

三、母函数

四、有关母函数的运算法则

第五节 几个重要统计量的分布

一、 $\chi^2$ 分布

二、t分布

三、F分布

四、抽样分布定理

第六节 大数定律和中心极限定理

一、契比雪夫不等式

二、契比雪夫定理

三、贝努里定理

四、中心极限定理

第二章 参数估计和假设检验

第一节 参数的估计

一、矩法

二、最大似然法

第二节 估计量的好坏标准

一、无偏性

二、有效性

三、一致性

第三节 似然函数的渐近性质

一、单参数情况

二、多参数情况

第四节 区间估计

一、置信区间的概念

二、置信区间的求法

第五节 参数估计的贝叶斯方法

一、参数的验前分布和验后分布

## 二、贝叶斯假设

### 第六节 假设检验概述

#### 一、基本概念

#### 二、显著性检验的一般方法

#### 三、两类错误

### 第七节 正态分布的参数检验

#### 一、平均值的检验

#### 二、两个平均值的比较

#### 三、方差的检验

### 第八节 分布型式的检验

#### 一、皮尔逊 $\chi^2$ 检验法

#### 二、柯尔莫哥洛夫检验法

### 第九节 似然比检验

#### 一、对单假设的似然比检验

#### 二、最大似然比检验

### 第十节 方差分析

#### 一、单因素方差分析

#### 二、双因素方差分析

## 第三章 实验误差

### 第一节 等精度观测下的随机误差

#### 一、分布和有关的统计量

#### 二、误差的表示和求法

#### 三、随机误差的报道

#### 四、可疑测量值的舍弃

### 第二节 不等精度观测误差的处理

#### 一、权的概念和加权均值

#### 二、单位权方差的估算

#### 三、数据协调性的检验

### 第三节 间接测量中的误差传递

#### 一、线性函数的误差传递公式

#### 二、一般函数的误差传递公式

### 第四节 系统误差

#### 一、系统误差的分类和对测量结果的影响

#### 二、系统误差的确定和表示

#### 三、系统误差的发现和检验

#### 四、系统误差的限制和消除

### 第五节 误差的合成和分配

#### 一、随机误差的合成

#### 二、总误差的合成

#### 三、误差分配和误差分析

## 习题

## 第四章 放射性测量中的统计学

### 第一节 核衰变数和计数的统计分布

#### 一、核衰变数的统计分布

#### 二、计数的统计分布

#### 三、计数的合成

### 第二节 放射性测量的统计误差

#### 一、统计误差及其表示方法

#### 二、计数率的统计误差计算

三、测量条件的选择

四、平均效应的统计误差

第三节 放射性测数据的检验

一、两次测量值差异的检验

二、对一组计数值的检验

三、分布类型的 $\chi^2$ 检验

第四节 探测下限的确定方法

一、判断限

二、探测下限

三、定量下限

第五节 脉冲幅度分辨率

一、电离的统计涨落

二、倍增过程统计学

第六节 核脉冲事件的时间间隔分布

一、相邻脉冲的时间间隔分布

二、包括多个脉冲的时间分布

三、分辨时间和漏计数校正

四、脉冲重迭数的计算

习题

第五章 最小二乘法 and 曲线拟合

第一节 最小二乘法原理

一、最小二乘法准则

二、最小二乘法与最大似然法

三、残差平方和

第二节 等精度观测下线性参数的估计

一、直线方程

二、二次三项式函数

三、最小二乘估计的精度

第三节 一般情况的下线性参数估计

一、参数的估计

二、参数和拟合值的精度

三、拟合优度

第四节 非线性参数的估计

一、高斯牛顿法

二、麦夸特 (Marquardt) 法

三、半线性最小二乘拟合

第五节 用最小二乘法作曲线拟合

一、用多项式作曲线拟合

二、用正交多项式拟合

三、用勒让德多项式拟合

第六节 约束条件下的最小二乘拟合

一、线性约束

二、一般情况

第七节 用样条函数作曲线拟合

一、一般的样条函数

二、三阶B - 样条函数

习题

第六章 谱数据的处理

第一节 实验测量对谱数据的影响

- 一、实验误差影响 分辨函数
- 二、探测效率影响
- 三、实验道宽的影响
- 四、本底和干扰因素的影响
- 第二节 连续谱的解析
  - 一、问题的提出
  - 二、常用的方法
  - 三、响应函数的获得
- 第三节 穆斯堡尔谱的解析
  - 一、谱形的解析表达式
  - 二、常用的计算方法
  - 三、对内磁场为连续分布的解谱方法
  - 四、几个问题的讨论
- 第四节 正电子谱的解析
  - 一、数学模型
  - 二、按多指数函数拟合
  - 三、按卷积函数拟合
- 第七章 蒙特卡罗方法
  - 第一节 引言
  - 第二节 伪随机数的产生与检验
    - 一、伪随机数列
    - 二、伪随机数的产生
    - 三、伪随机数的检验
  - 第三节 任意给定分布的随机抽样
    - 一、离散型随机变量的直接抽样
    - 二、连续型随机变量的直接抽样
    - 三、舍选抽样法
    - 四、复合抽样法
    - 五、离散逼近法
    - 六、几种重要分布的抽样
  - 第四节 多维随机变量的抽样
    - 一、直接抽样方法
    - 二、条件密度抽样方法
    - 三、舍选抽样法和约束条件抽样法
    - 四、离散逼近法
  - 第五节 误差和加速收敛
    - 一、评价蒙特卡罗实验的标准
    - 二、加速收敛原理
    - 三、重要抽样方法
    - 四、分层抽样方法
    - 五、相关方法
- 习题
- 第八章 蒙特卡罗方法应用举例
  - 第一节 快中子飞行时间谱仪的模拟
    - 一、物理图象
    - 二、各种因素的细致考虑及计算
    - 三、程序框图和计算结果
  - 第二节  $\gamma$ 射线的探测效率估计
    - 一、几何效率估算

二、本征效率估算

第三节 中子屏蔽问题

一、直接模拟法

二、加权方法

三、统计估计法

习题

参考书目和文献

附录

# 《高等学校教材核物理实验数据处理》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)