

# 2025 年全国硕士研究生招生考试 国防科技大学自命题科目考试大纲

科目代码：F0104

科目名称：统计物理

## 一、考试要求

主要考查学生对平衡态统计物理的基本概念和基本原理的理解与掌握；对近独立粒子系统统计规律的掌握与熟练应用；对系综理论与方法的掌握与基本应用；对非平衡统计物理的初步了解。

## 二、考试内容

### 1. 近独立粒子的最可几分布

掌握粒子和系统微观状态的经典描述和量子描述，熟练等概率原理、最可几分布的内容，能应用相空间计算态密度和在一定范围的量子态数。

### 2. 玻耳兹曼统计

熟悉玻耳兹曼统计的适用范围，掌握玻耳兹曼统计的热力学统计表达式、麦克斯韦速度分布律、能量均分定理和固体热容量的爱因斯坦理论，理解玻耳兹曼关系、经典近似条件的内容和物理图像。

### 3. 玻色统计和费米统计

掌握玻色系统和费米系统的热力学统计表达式、光子气体理论、金属中自由电子气体理论，理解费米能级、费米温度、玻色爱因斯坦凝聚等概念。

### 4. 系综理论

理解统计系综的概念，掌握微正则分布、正则分布和巨正则

分布及其简单应用。了解集团展开和准粒子方法的思想，及其分别在实际气体的物态方程和固体热容量研究方面的应用，掌握声子等准粒子及其元激发的概念。

### 5. 非平衡统计理论初步

初步了解玻耳兹曼积分微分方程的物理意义、H 定理及细致平衡条件。

## 三、考试形式

考试形式为闭卷、笔试，考试时间为 2 小时，满分 100 分。

题型包括：计算题（100 分）。

## 四、参考书目

《热力学统计物理》. 汪志诚. 高等教育出版社，2020 年，第六版。