

中国科学院大学硕士研究生入学考试

《天文专业综合》考试大纲

一、考试科目基本要求及适用范围概述

本考试大纲适用于中国科学院大学天文类的硕士研究生入学考试。“天文专业综合”科目的考试内容包括基础天文学、实测天体物理、恒星物理与星系宇宙学四大部分。

要求考生能掌握天文研究方法和天文现象的基本规律以及分析、处理基本问题的能力，加深对各类天体性质、规律、演化的理解；要求掌握天文观测手段和方法，观测设备的特征、参数计算和应用，测光与光谱观测的基本方法、数据处理与分析；掌握恒星的基本性质，恒星的特征参数、分类、演化，以及恒星辐射、结构、演化等求解和模型计算等；掌握星系的分类、结构、形成和演化、基本宇宙学模型、广义相对论、大爆炸核合成、宇宙微波背景辐射等，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

本考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分，其中天文基础部分试题小计分为 75 分，实测天体物理部分试题小计分为 25 分，恒星物理部分试题小计分为 25 分，星系宇宙学部分试题小计分为 25 分。

试卷结构（题型）：选择题（60 分）、概念和简答题（40 分）、问答和计算题（50 分）。

三、考试内容

1. 天文基础

- (1) 天文学研究历史、现状与未来
- (2) 天球与天球坐标系
- (3) 太阳系
- (4) 太阳与恒星
- (5) 系外行星与地外生命

(6) 星系与宇宙

2. 实测天体物理部分

(1) 光学天文观测设备

(2) 天体物理研究所需要的主要观测数据

(3) 天体光度测量

(4) 天体分光测量

(5) 其他电磁波段天文观测介绍

3. 恒星物理

(1) 恒星基本参数

(2) 恒星大气及辐射特征

(3) 恒星内部结构

(4) 恒星演化

(5) 恒星形成与星族合成

4. 星系宇宙学

(1) 星系与类星体的基本概念

(2) 红移与哈勃定律

(3) 膨胀宇宙模型

(4) 观测宇宙学

四、主要参考书目

- 1、Astronomy Today, by Eric Chaisson & Steve Mc Millian.
- 2、《今日天文学》，高健、詹想译
- 3、《天体物理学》，李宗伟、肖兴华编著，高等教育出版社
- 4、《天文学新概论》，苏宜编著，华中科技大学出版社
- 5、《实测天体物理学》 黄佑然 等著
- 6、《天体物理方法》 胡景耀 著
- 7、《观测天体物理学》 刘学富 著
- 8、《天文望远镜原理和设计》 程景全 著
- 9、《天体物理方法》 杨大卫 译

10、 Introduction to stellar astrophysics, Volume 1, II, III (Bohm-Vitense, Cambridge University Press, 1997) .

11、 An Introduction to Stellar Astrophysics, Francis LeBlanc, 2010.

12、 An Introduction to Modern astrophysics, B. W. Carroll and D. A. Ostlie, 1996

13、 Extragalactic Astronomy and Cosmology - an introduction, P. Schneider

14、 An Introduction to Modern Cosmology, A. Liddle

编制单位：中国科学院大学

日期：2022 年 7 月 5 日

中国科学院大学