

大气科学

Atmospheric Science

(学科代码: 0706)

一、培养目标

以学生德、智、体、美、劳全面发展为培养宗旨。使学生掌握大气物理学、大气探测和遥感技术方法、大气环境与大气化学、天气动力学、气候动力学及气候变化等方面的理论知识,了解大气科学发展前沿和动态,掌握大气科学研究的基本思路和方法,从而胜任大气科学及相关学科领域的研究、教育和管理工作的。

二、主要研究方向

主要研究方向包括:

1. 大气探测与遥感: 基于接触式或遥感式手段, 观测、测定及反演天气现象和气象要素的空间分布及时间变化过程, 按照一定的规范整理观测结果, 获得气象资料和数据; 同时基于物理和化学原理, 自主研发探测仪器设备提高大气探测能力。
2. 大气物理过程: 利用自主研发的探测设备, 通过多种卫星遥感和地基观测手段, 结合数值模式, 研究全球变暖环境下地球大气中的各种物理现象、物理过程及其演变规律, 主要包括大气光学、电学、辐射过程、云和降水等。
3. 气候动力学: 利用动力学的观点和方法研究气候形成及其变化, 主要研究地球气候系统的大气动力过程、热力过程、流体力学的气候模拟和解释大气环流等。
4. 大气模式: 基于数学、物理、化学等理论, 利用计算机语言构建能够表征大气基本状态、大气物理和化学等过程的方程组, 可在一定的初值和边值条件下, 通过大型计算机作数值计算求解, 模拟和预测一定时段的大气状态和天气现象, 并基于数值模拟的结果, 研究大气科学问题。
5. 大气环境与大气污染: 利用观测、实验和模拟等手段, 研究大气环境中污染物质的化学组成、性质、存在状态等物理化学特征及其来源、分布、迁移、转化、累积、消除等过程中的化学行为、反应机制和变化规律, 探讨大气污染对气象、生态环境的影响。
6. 地-气相互作用: 利用野外观测、卫星遥感和数值模拟等手段, 研究陆面和洋面特征参数反演与估算方法、地表与大气交界面发生的能量交换、水汽输送过程及其与天

气过程和气候变化的联系和耦合，探究陆-气、海-气相互作用的变化特征和内在机理，进而提升对海-陆-气相互作用中关键物理过程的理解及改进界面过程的关键参数。

7. 全球变化研究：主要研究不同时间尺度全球气候时空变化规律及其对生态系统的影响，以理论、观测和数字模拟相结合揭示地球表层环境长期变化和极端气候事件产生的背景和机制。探讨各圈层特别是大气圈、水圈和生物圈对全球过去和未来气候变化的响应，致力于人类社会急需矿产的分布和应用前景的评估，推动低碳和清洁能源的使用。

三、课程类型和学分要求

通过硕士研究生招生统考或免试推荐等形式，取得我校硕士研究生资格者。研究生在申请硕士学位时，取得的总学分不低于 35 学分。其中公共必修课 7 学分，硕士学科基础课不少于 6 学分，硕士专业基础不少于 6 学分，素质类课程不超过 3 学分，硕士论文开题报告 2 学分。

四、研究生培养过程要求

1、成立学位资格预审委员会：每个硕士生将由导师和学科点负责聘请至少 3 位本学科及相关学科的校内专家（具有副高职称的硕士生导师及以上）组成学位资格预审委员会，对研究生的培养和学位论文工作进行过程监督和评价。

2、开题报告：研究生在正式进入学位论文工作之前须在学位点内公开举行开题报告。硕士开题一般应在第三学期至第四学期完成。学位论文开题报告评审小组由该生学位资格预审委员会和本学科或相关学科的校内专家组成，硕士开题人数不少于 3 人，达到或超过三分之二的评审专家同意通过的方可通过。开题报告通过后，研究生需立即将《研究生学位论文开题报告》和《研究生学位论文开题报告评审表》交至所在院系研究生教学办公室存档备案。自备案日开始 6 个月之后方可进行学位论文答辩。开题报告未通过者可以申请第二次开题，如仍不通过则取消学位申请资格。

3、学位论文预审和答辩：学位论文答辩具体要求参考研究生院的相关规定。学位论文送审和答辩须在学位资格预审委员会对该研究生的培养过程和学位论文评价合格后进行。学位资格预审委员会应出具预审结果，报所在院系研究生教学办公室备案。

4、科研成果要求：在学期间取得的科研成果应符合学位分委员会的相关规定。

五、选课要求和课程设置列表

1. 公共必修课和素质类课程列表由学校统一设置和要求。
2. 超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课。
3. 研究生中途由其他专业转入本专业的，应按照本专业课程要求补修课程，已修课程

符合本专业要求的，可以计入学位课程学分。

4. 研究生选修本专业培养方案以外的研究生课程，经导师签字同意，可以算作本专业的专业选修课。
5. 研究生补修本科生课程所获学分不计入学位课程学分。
6. 本专业课程设置列表如下：

硕士学科基础课：

ATMO6101P 云和降水物理学 (2)

ATMO6102P 大气辐射学 (2)

ATMO6103P 大气模式中的物理及化学 (3)

ATMO6104P 大气湍流及光传输 (2)

ATMO6105P 海洋遥感及应用 (2)

ATMO6106P 大气统计方法 (2)

ATMO6107P 大气化学 (2)

ATMO6108P 古气候学 (3)

硕士专业基础课：

ATMO6107P 高等大气动力学 (4)

ATMO6108P 大气光谱遥感 (3)

ATMO6109P 卫星对地遥感及应用 (2)

ATMO6110P 全球气候变化 (2)

ATMO6111P 气溶胶、云和降水卫星遥感 (3)

ATMO6112P 微波遥感 (3)

ATMO6113P 雷电物理和雷电气象学 (3)

ATMO6114P 大气环境科学导论 (3)

ATMO5101P 空气污染气象学 (2)

ATMO6117P 第四纪环境与第四纪年代学 (3)

ATMO6118P 生物地球化学 (3)

ATMO6119P 能源与环境保护学 (3)

ATMO6120P 地球生物学 (3)

硕士专业选修课:

ATMO6401P 大气科学进展 (3)

ATMO6402P 大气数值模式及应用 (4)

ATMO6403P 边界层气象学 (2)

ATMO6404P 应用气象学 (2)

MECH0000X 计算流体力学 (4)