

测绘科学与技术学术学位硕士研究生培养方案

授予学位类别：工学硕士学位

一级学科（专业学位）代码名称：0816 测绘科学与技术

二级学科（专业领域）代码名称：081601 大地测量学与测量工程

081602 摄影测量与遥感

081603 地图制图学与地理信息工程

制订单位：地球科学与信息物理学院

培养方案版本号：2016 版

一、学科概况（500 字以内）

测绘科学与技术学科是以卫星导航定位技术（GNSS）、遥感技术（RS）、地理信息系统技术（GIS）为代表的现代测绘技术作支撑，研究地球和其它实体与时空分布有关信息的采集、处理、分析、管理、存贮、传输、表达和应用的科学与技术。本学科目前包括测量数据处理与形变灾害监测，合成孔径雷达与数字摄影测量，时空数据挖掘与信息服务，光学遥感与环境变化探测，导航定位与空间数据更新等 5 个学科方向：

本学科点于 1953 年开始筹建，1956 年开始招收本科生，1959 年开始招收研究生，1986 年获博士学位授权点，2003 年获得测绘科学与技术一级学科博士学位授权点，同年获得博士后流动站。现有教育部长江学者讲座教授 1 人、教育部新世纪优秀人才 2 人、国家优秀青年科学基金获得者 1 人、湖南省杰出青年科学基金获得者 2 人、湖南省 121 人才工程人选 2 人、湖南省学科带头人 2 人、湖南省青年骨干教师 2 人以及中南大学“升华学者”特聘教授 3 人、升华育英计划和升华猎英计划获得者各 2 人。拥有“精密工程测量与形变灾害监测”省级重点实验室、“湖南省地理空间信息工程技术研究中心”和“国家遥感中心有色金属矿产资源部”等学科平台。本学科是国家“211 工程”和“985 工程”重点建设学科。近年来，承担了国家“973 项目”、“863 项目”、国家重大支撑计划项目、国家自然科学基金项目等 30 多项国家级重大项目。

本学科将充分发挥各种资源优势，不断凝练学科方向，重点发展测量数据处理与形变灾害监测，合成孔径雷达与数字摄影测量，时空数据挖掘与信息服务，光学遥感与环境变化探测，导航定位与空间数据更新、地理国情监测与统计分析等 6 个学科方向，将本学科建设为我国测绘科学与技术研究和高层次人才培养的重要基地。

二、研究方向

序号	研究方向代码名称	研究方向英文名称
1	08160101 测量数据处理理论与方法	Theory and Method of Modern Surveying Data Processing
2	08160102 合成孔径雷达与数字摄影测量	Synthetic Aperture Radar and Digital Photogrammetry
3	08160103 时空数据挖掘与信息服务	Spatio-Temporal Data Mining and Information Services
4	08160104 光学遥感与环境变化探测	Optical Satellite Image Processing and Environmental Change Detection
5	08160105 导航定位与空间数据更新	Navigation Positioning and Spatial Data Updating
6	08160106 地理国情监测与统计分析	Geographical National Conditions Monitoring and Statistical Analysis

1、测量数据处理理论与方法：本研究方向主要研究内容包括：（1）测量平差理论，包括：方差估计理论、贝叶斯理论、附不等式约束的平差理论等；（2）空间数据处理和融合，包括：空间数据误差传播、空间数据质量控制与评价体系、大地测量数据融合与反演等；（3）精密测绘仪器与自动化变形监测系统，包括：高精度自动化陀螺仪、测量机器人位移监测系统、GNSS 自动变形监测系统；（4）变形分析的理论与方法，包括：时空变形分析、岩层移动、ICA 变形分析等。

2、合成孔径雷达与数字摄影测量：本研究方向主要研究内容包括：（1）高精度 InSAR 大气改正模型和算法研究；（2）多维的 InSAR 地表变形监测的算法和理论研究；（3）基于 InSAR 技术的冰川冻土变形监测、地震震源参数反演、极化 SAR 植被测量的理论与方法研究；（4）近景摄影测量和数字摄影测量的理论及算法研究。

3、时空数据挖掘与信息服务：本研究方向以资源环境时空数据为研究对象，以挖掘海量时空数据中隐藏的、用户关心的地理时空实体间存在的聚集模式、突变模式、关联模式、演变模式等知识为研究目标，系统深入地研究了空间/时空关系描述、空间/时空聚类、空间/时空异常探测、空间/时空关联规则挖掘、空间/时空数据更新等为核心内容的地理时空数据挖掘与更新的理论方法，以及在矿山、资源、环境、气象、地质、交通等领域中的实际应用。

4、光学遥感与环境变化探测：本研究方向主要研究内容包括：（1）多光谱遥感影像土地利用分类与变化模拟、林火多光谱遥感反演与变化模拟；（2）遥感大数据智能解译与信息提取；（3）多/高光谱混合像元分解方法、高光谱遥感图谱分析理论、高光谱空谱特征提取与匹配方法；（4）大气雾/气溶胶高分遥感反演建模与分析、PM_{2.5}/PM₁₀ 大气颗粒物遥感制图与污染探

测；(5) 土壤重金属地面光谱特征识别、土壤重金属无人机遥感制图与污染探测。

5、导航定位与空间数据更新：本研究方向主要研究内容包括：(1) 卫星导航定位及动态测量数据处理理论，包括：精密单点定位；动态定位 Kalman 滤波；多模 GNSS 数据处理等；

(2) 地理时空数据挖掘与更新理论与方法，包括：“互联网+”的 GIS 空间数据获取方法；空间拓扑关系度量方法；空间数据增量更新方法；(3) 地理空间众源数据模型构建与应用，包括：众源数据可信度的度量方法；地表覆盖变化的众源数据处理模型与算法；

6、地理国情监测与地理统计分析：本研究方向主要研究内容包括：(1) 地理国情监测数据获取与同化,以构建空天地一体化对地观测技术体系；(2) 地表覆盖信息提取与变化检测：研究遥感大数据支持下的地表覆盖多元离散特征提取与归一化表达技术，以及地表覆盖特征—目标—场景一体化认知模型；(3) 地理国情时空统计分析与服务：研究面向不同专题任务的地理国情监测统计分析指标体系，研究任务驱动式地理国情多尺度时空统计分析技术与模型；研究地理国情信息综合统计分析成果可视化挖掘与服务的理论。

三、培养目标

本学科旨在培养德智体全面发展，具有坚实的理论基础、系统的专业知识和熟练的专业技能，了解近代测绘科学与技术的进展与动态的人才。要求掌握地理空间信息的获取、处理、综合分析的理论和方法。掌握一门外国语言，能阅读本专业的外文资料，具有一定的学术论文写作能力。具有独立从事科学研究项目的的能力，具有主持或参与研究生创新性研究项目的的能力，拥有在实践中发现问题、解决问题的能力。

四、学制和学习年限

硕士研究生的学制为 3 年，在学的最长年限为 5 年。超过最长在读年限的硕士研究生学籍管理按《中南大学超年限研究生学籍管理实施细则》(中大研字[2015]1 号)文件执行，优秀硕士生可申请提前毕业。

五、培养方式

(1) 实行指导教师负责的领导小组培养工作制，导师个别指导与领导小组集体指导相结合的培养方式，领导小组成员应协助导师把好各个培养环节的质量关。

(2) 导师指导研究生制定个人培养计划、选学课程、查阅文献资料、参加学术交流和社会实践、确定研究课题、指导科学研究等。

(3) 导师对研究生进行业务指导和思想教育，研究生在培养过程中要全面提高自己的综合素质。

六、课程设置与学分要求

学分要求

课程类别	学分要求	课程类别	学分要求
公共学位课	3	学科基础课	≥9
专业课	≥4	选修课	≥2
seminar	6	培养环节	3
补修课	跨学科或以同等学力考取者必选补修课不少于2门(4学分)		
总学分	≥29		
学分说明	学术学位硕士生总学分不低于29学分,其中课程学习不得低于20学分、学术交流6学分、培养环节3学分。跨学科或以同等学力考取者必选补修课不少于2门(4学分)		

课程设置

类别	课程(环节)名称	学时	学分	开课学期	说明
公共学位课	01030210101 中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	第一学期	必修
	01010110101 自然辩证法概论	16	1	第二学期	
学科基础课	21070111201 数值分析	48	3	第一学期	必修1门
	21070111202 矩阵论	48	3	第一学期	
	21070111203 应用统计	48	3	第一学期	
	50081611201 科技论文写作	32	2	第一学期	必修
	50081611202 测绘科学技术理论与方法	32	2	第一学期	
	50081611203 广义测量平差	32	2	第一学期	必修1门
	50081611204 地理信息科学与技术	32	2	第一学期	
专业课	A组: 50081611301 空间大地测量学	32	2	第二学期	A组、B组、C组、D组必修课任选一组。每门课32学时,2个学分
	50081611302 GNSS数据处理	32	2	第一学期	
	B组: 50081611303 高等摄影测量	32	2	第一学期	
	50081611304 遥感地学分析原理与方法	32	2	第二学期	
	C组: 50081611305 时空数据挖掘	32	2	第一学期	
	50081611306 时空数据建模与更新(全英文)	32	2	第二学期	
	D组: 50081611307 地理国情监测理论与方法	32 32	2 2	第一学期 第二学期	

	50081611308 多源遥感影像智能解译与应用				
选修课	50081611401 高光谱遥感原理与应用	32	2	第一学期	至少必选 2 个学分
	50081611402 合成孔径雷达干涉及数据处理	32	2	第二学期	
	50081611403 变形监测专论	32	2	第二学期	
	50081611404 GIS 环境建模	32	2	第二学期	
	50081611405 现代测量数据处理理论	32	2	第一学期	
	50081611406 大地测量反演	16	1	第二学期	
	50081611407 模式识别与机器学习	32	2	第二学期	
	50081611408 遥感数字影像处理与分析	32	2	第一学期	
	50081611409 城市遥感	32	2	第二学期	
seminar	学术研讨与学术交流		6	春秋季	必修
培养环节	00000000602 学位论文选题报告		1	第三学期	
	00000000603 社会实践		1	春秋季	
	00000000605 科研训练		1	春秋季	
补修课	081611601 误差理论与测量平差基础		4		跨学科或以同等学力考取者必选 2 门（不记入总学分，但需有考核记录）
	081611600 数字测图原理与方法				

七、学术研讨与学术交流

1. 所有学术型研究生在学期间必须积极参加本学科专业或相关学科专业组织的校内外学术活动，硕士生必须听取 15 次以上学术报告或专题讲座。每次参加学术报告后要在一周内完成书面总结，并经导师审阅、签字；在学期间完成的学术活动的书面总结需装订成册，申请答辩前一学期初交系主管研究生系主任审核并登记成绩。

2. 研究生需积极主动地主持或参加学术研讨，硕士生在学习期间至少主持 1 次学术研讨，参加本学科或相关学科学术研讨不少于 4 次（开题报告除外）。学术研讨主题可与指导教师

或指导教师一同商定，并邀请本学科相关老师、博士研究生、硕士研究生参加，参加人数不得少于 8 人。研讨会需有参加人员亲笔签名，作好完整记录，完成后及时整理上交系主任研究生主任审核并登记成绩。

3. 硕士生在申请进行硕士学位论文答辩之前，需积极参加一次全国性或国际性学术会议，在校内外学术会议公开作学术报告 1 次。

学术研讨与学术交流要求及学分分配

课程类别	课程名称要求	学分	进行学期
学术研讨与学术交流	积极参加本学科专业或相关学科专业组织的校内外学术活动，在申请学位论文答辩前参加总次数不少于15次学术报告或学术交流。	2	申请学位论文答辩前完成
	校内外学术会议公开作学术报告 1 次。	2	
	主持学术研讨会 1 次。	1	
	参加学术研讨 4 次	1	

八、学位论文选题报告

研究生在导师的指导下，应在第一学年内确定学位论文研究方向，在查阅相当量文献资料的基础上确定研究课题。查阅的文献资料应在 60 篇以上，其中外文文献资料一般应在三分之一以上。

硕士生不得晚于第三学期末作公开的选题报告，首次选题未获通过者，可在 6 个月内补作一次。

九、科研训练和社会实践

“科研训练”是学术型硕士研究生必修环节，要求硕士研究生至少参加 1 项科研项目，通过掌握正确的科研方法，培养独立从事科学研究或专门技术的能力，经导师审核达到要求者给予相应学分。

“社会实践”是所有全日制博士生、硕士生的必修环节。由研工部具体组织实施和考核。

十、学年总结与考核

在每学年放假前，学校组织研究生对一学年来的政治思想表现、课程学习成绩、科研业绩等方面进行一次全面总结、评定和考核，考核结果作为调整研究生的奖学金和助学金等级的依据。

每学期对研究生进行筛选，对于达到退学规定的研究生，根据研究生学籍管理规定进行

学籍处理。

十一、学位论文工作

1. 在校期间成果要求

本学科硕士研究生在读期间，须在公开发行的正式学术期刊上发表或录用与本学科专业研究相关的学术论文 1 篇，或 1 项授权发明专利。论文必须以中南大学为第一署名单位，研究生为第一作者或共同第一作者，或导师为第一作者、研究生为第二作者。除导师外的共同第一作者，SCI 论文影响因子分值按共同第一作者的人数均分。

本人第一或导师第一、本人第二获得授权发明专利、国家级成果奖获得者、省部级成果奖排名前 5，均可折算 0.75 个 SCI 影响因子。

2. 学位论文要求

研究生的学位论文要求用中文撰写，在导师的指导下由研究生本人独立完成，研究生从事论文工作的时间应不少于 1 年。

学位论文必须观点正确，条理清晰，论据可靠，论证充分，推理严谨，逻辑性强，文字通顺。学位论文用中文撰写。达到培养目标的要求。

3. 论文评审、答辩与学位授予

严格按照《中南大学学位授予工作条例》、《中南大学博士、硕士学位授予标准》及学位管理相关文件的要求执行。

附：

1. 本学科研究生需研读的主要参考书目

参考各课程教学大纲所列参考文献。

2. 修订专家名单:朱建军，曾永年，李志伟，邹峥嵘，戴吾蛟，蔡昌盛，陶超，匡翠林，张云生，邹滨，刘兴权，邓敏，周晓光，范冲