

单位名称（公章）：地理与环境学院

学科负责人：张宝雷

单位负责人：王成新



山东师范大学

学术型硕士研究生培养方案

本方案按二级学科修（制）订

二级学科名称（代码）：地图学与地理信息系统（070503）

山东师范大学研究生院制表

2023年6月10日

地图学与地理信息系统硕士研究生 培养方案

一、学科简介

地理科学是研究地球表层系统中人类生存环境的空间格局、时间演化以及人类与环境相互作用的科学。地理学关注的核心内容是地球表层系统不断变化的特征和组织以及自然环境与人类活动的相互作用。不同尺度上的地理学研究充分显示了研究对象的多样性和复杂性。

地图学与地理信息系统亦即信息地理学，包括地理遥感科学、地理信息科学和地理数据科学，已成为地理科学中独特和不可或缺的组成部分。其中，地理遥感科学是遥感和地理科学的深度融合，以地理要素遥感辐射传输建模和定量遥感反演理论为基础，并在地理学的应用领域，形成了植被遥感、水文遥感、冰冻圈遥感等应用分支。地理信息科学利用信息技术，构建地理空间认知、表达、分析、模拟、预测、优化方法，探索自然地理空间、人文社会空间在地理信息空间中的表达与耦合方式，致力研究解决地理信息系统实现和应用中的基础科学问题。地理数据科学通过借助快速发展的大数据、人工智能等新兴技术，发展地球大数据挖掘与分析、地学智能计算方法，实现观测、数据与模型的大融合，促进地理数据—信息—知识—决策的贯通，从而解决“地理数据爆炸，但地理知识贫乏”这一重要问题。

山东师范大学地理学科是 1950 年学校建校伊始即设立的六个系科之一。70 多年来，老、中、青薪火相传，几代人开拓耕耘，奠定了地理学在山东的龙头地位。2009 年设立地理学博士后流动站，2011 年获批地理学一级学科博士学位授权点，设有自然地理学、人文地理学、地图学与地理信息系统 3 个二级博士、硕士学位授权点。2019 年，地理科学专业获批国家级一流本科专业建设点；2021 年地理

信息科学专业获批国家级一流本科专业建设点。拥有山东省高校“人地协调与绿色发展”协同创新中心、山东省高校“黄河三角洲生态保护与高质量发展”特色实验室、山东省高校地表过程与环境生态重点实验室、山东省可持续发展研究中心、山东省生态环境工程技术研究中心、《中国人口·资源与环境》期刊等 10 多个省部级平台，拥有地理信息与遥感科学研究生教育联合培养基地等 20 余个省部级人才培养实践基地。

本学位点已形成以优秀中青年学者为科研主体的具有开拓创新精神的博士/硕士研究生培养团队，现有专业教师 25 人，其中教授 5 人，副教授 12 人。近五年，主持国家自然科学基金 20 余项，省级课题 40 余项，发表高层次论文 400 多篇，获得国家发明专利和实用新型专利 10 余项，获得省级以上奖励 11 项，年均横向经费 400 万元左右，为自然资源、住建、生态环境、应急管理等相关部提供决策支持报告 50 余份，成为智慧山东、生态山东、数字山东建设的智库基地。

二、培养目标

培养适应国家和地方经济社会发展的需要，具有强烈时代责任感、宽厚扎实的专业素养、积极主动的创新精神、独立的科研能力和专业实践能力的各类高层次地理人才，并为博士研究生教育输送优秀生源。具体目标如下：

1. 熟练掌握马克思主义基本原理，坚持党的基本路线，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，具有较强的事业心和献身精神，能积极为社会主义现代化建设服务。培养正确的世界观、人生观和价值观，具备爱国主义情怀和社会责任感。

2. 熟悉地理学的基本理论与方法，能够在地理学研究中应用基本理论和方法，进行科学的地理数据采集、存储管理、定量分析和地理信息表达。掌握遥感地图学、地理信息系统及地球科学的基础理论和系统的专门知识，了解学科前沿，具备较强的从事科学研究、高校教学或独立担负专门技术工作的能力。

3. 应掌握地图学与地理信息系统、遥感和数值分析等技能，熟悉相关软件 and 工具的使用，并能够运用这些技术进行地理数据的处理、空间分析和地图制作，以支持地理学研究和决策。应具备批判性思维和创新意识，能够独立思考和解决复杂的地理问题，具备严谨的科学精神和独立开展科学研究的能力。应具备跨学科的综合能力，能够将地理学与计算机技术相结合，探索新的研究方法和技术，解决复杂的地理问题，为社会发展和环境保护提供创新解决方案。

4. 具备一门外语的读写能力，能够熟练阅读本学科的外文资料，并具备进行学术论文写作和国际学术交流的语言能力。能够理解和应用地理学的国际前沿知识，参与国际合作与交流，并在国际学术刊物上发表高质量的论文。

三、质量标准

1. 学科基本知识标准

- (1) 具有良好的数学、物理、化学、环境科学和生态学等自然科学的基础；
- (2) 具有良好的遥感、地理信息系统和全球定位系统应用基础；
- (3) 具有良好的部门地理学基础；
- (4) 具有一定的区域地理学基础；
- (5) 较为系统地掌握所从事学科方向的专业基础；
- (6) 具有地理数量分析的基础；
- (7) 具有利用地图表达地理学问题的基本技能；
- (8) 受过一定的野外调查技能训练。

2. 学术素养和学术道德标准

(1) 学术素养

了解地理学的发展趋势和前沿领域；了解社会发展对地理学应用研究的要求；了解国家关于地图和地理数据资料的保密规定；尊重他人的学术思想、研究方法 with 成果。

(2) 学术道德

硕士生应遵守共同的学术道德规范。在地理学研究中，数据、地图和研究方法是表征地理研究成果的几个重要方面，硕士生应对他人的这些成果能够进行正确辨识，并在自己的研究论文或报告中加以明确和规范的标识。

3. 学术能力标准

(1) 获取知识的能力

能够熟练运用一门外语阅读本专业的学术文献，获取相关的知识、学术思想、研究方法和技术；能够熟练运用互联网通过规范途径获取地理学的学术信息。

(2) 科学研究能力

能够对地理学领域的某一方面进行较为系统的评述；能够应用地图学与地理信息系统的理论和研究方法去解决具体的地理学实际问题。

(3) 实践能力

至少能够在地理学的某一个方面从事学术研究或应用研究与实践；应具备 GIS 二次开发的能力；应具有良好的团队精神和协作意识。

(4) 学术交流能力

能够较清楚地表达自己的研究问题、研究方法、技术路线、所用数据、研究结果、结论和问题讨论等。

(5) 其他能力

具备野外调查或调研所需要的组织、联络和沟通等社交能力。

4. 学位论文标准

(1) 规范性要求

论文应包含以下几个不可缺少的部分：选题依据、研究进展综述、研究方法和技术路线、数据和资料来源、研究结果、结论及其可靠性与有效性分析。

论文应注意以下几点：

①论文选题的理论前提成立且可靠；

②所有地图图件均需要采用国家标准地理地图或以之作为底图；

③原始数据和资料要标注来源出处；野外试验点、采样点或所研究区域的样本取样点必须配有全球定位坐标；

④所有研究和分析采用标准或规定的分析方法，并注明出处；新方法必须详细描述其机理、步骤与操作程序；

⑤文中需附中英文图表标题，计算式应清晰规范，必须用公式编辑器编排，并有顺序号；

⑥核心学术概念要明确、严谨、有效、避免将生活习语或流行语用作学术概念；除了本一级学科惯用缩略语外，文中缩略语必须在第一次出现时注明全称；

⑦论文必须有适量的外文参考文献，且与中文文献一起做到规范引用；

⑧论文应有专门章节对研究结果进行综合分析，并进行可靠性与有效性分析。

（2）质量要求

①选题应围绕一个地图学与地理信息系统领域的学术问题或应用地理学的理论和研究方法解决社会实践问题来进行；

②所用数据详实和有效；

③研究方法针对性强；

④技术路线清晰可行；

⑤逻辑较为严谨；

⑥研究结果具体，可信度高；

⑦写作规范；

⑧结论明确。

（3）创新要求

学位论文必须在地理学研究领域具有一定的创新性，可以是理论概念的创新，

方法的创新，开发新数据或创新现有数据的使用方式，研究问题的创新。具体如下：

①概念和理论的创新。在本学科领域提出新的概念或理论，新的概念和理论具有一定的概括或解释能力；

②方法的创新。使用和开发新的研究方法，包括数据采集、观测、实验、分析、测量、计算和展示的方法或指标体系，新的方法和指标体系有一定的合理性；

③数据的创新。通过采用更为先进的观测或实验设备，或者设计新的调查方案获得新数据，或者开发已有数据，用新的理论视角找到新的数据使用方式；

④研究问题的创新。采用现有的理论或者方法，对最新出现的自然或人文现象进行研究，并有一定的发现。

四、研究方向

1. 资源环境信息系统设计与开发
2. 地理信息系统技术与应用
3. 遥感信息分析与应用

五、培养方式

研究生培养实行导师负责和导师组集体培养相结合、导师指导与学生自学相结合的培养方式。

导师是硕士生培养的第一负责人，起主导作用。硕士生导师按照培养方案的要求，因材施教，教书育人，严谨治学，全面关心硕士生的成长，定期了解硕士生的思想状况、学习情况和科研进展，及时予以指导和帮助。

硕士生指导小组配合导师全程参与硕士生的指导工作。由本学科和相关学科3-5名高水平教师成立本专业指导小组，采取灵活多样、行之有效的培养方式，保证硕士生培养基本要求，提高硕士生的培养质量。

注重学生自学能力提高，导师通过启发式教学，增强学生的独立思考、开拓

创新的能力，做到教学相长。

六、学制与总学分

硕士研究生学制为 3 年，最长学习年限为 4 年，其中课程学习至少 1 年，学位论文工作时间不少于 12 个月，应修总学分不少于 33 学分。

提前修满学分、完成学位论文并达到学校和本专业规定条件的硕士研究生，可申请提前毕业。提前毕业的条件执行学校有关标准，提前毕业时间一般为一年。

为推进研究生教育国际化，培养学生国际化视野，鼓励研究生赴境外高校交流学习，符合学校相关规定的，可以确认相关课程学分。

七、课程设置及学分学时分配

1. 总体要求

研究生课程实行学分制。总学分不少于 33 学分。

2. 课程分类

硕士研究生课程分为公共必修课、专业必修课、专业选修课、公共选修课、补修课程 5 类：

(1) 公共必修课：至少 6 学分；

(2) 专业必修课：至少 12 学分；

(3) 专业选修课：至少 9 学分；包含体育类课程 1 学分，美育类课程 2 学分。

(4) 公共选修课：至少 2 学分；

(5) 补修课程：同等学力、跨专业考入的硕士研究生，应补修本专业大学本科课程 1-2 门（具体课程由导师结合研究方向指定），并取得合格成绩，不计学分。

地图学与地理信息系统硕士研究生应修最低学分要求一览表

类别	总学分	课程学习				创新实践环节	
		学位课		非学位课		学术活动	实践活动
		公共必修课	专业必修课	专业选修课	公共选修课		
硕士研究生	33	6	12	9	2	2	

八、创新实践环节

根据国家对深化研究生教育改革的要求，强化实践环节、实践育人，突出创新实践能力的培养，并将创新实践环节作为研究生必修环节，包括学术活动和其他实践形式。

1. 学术活动

硕士研究生参加学术活动贯穿整个培养过程。在校期间，参加学术研讨包括各类学术论坛、学术讲座、学术会议、读书报告会等。在学期间参加学术研讨不少于 10 次，主讲学术讲座不少于 2 次。计 2 学分。

2. 实践活动

硕士研究生需要有实践环节，可以是科研实践、教学实践和社会实践等。

科研实践包括参与导师课题研究、完成自主申报科研课题及参与人才培养基地和学科研究基地研究项目等。教学实践包括课堂讲授、批改作业、指导实验、答疑解惑等。社会实践包括社会调查、技术咨询、科技开发及公益劳动等。

科研实践的考核根据硕士生承担的科研任务完成情况及取得的科研成果综合评定。教学实践与社会实践的时间安排在第二学年进行。教学实践与社会实践的考核由接受研究生参与实践的部门与指导教师综合评定。计 2 学分。

研究生每次参加的学术研讨和其他实践形式等都需有详细记录和不低于 2000 字的个人总结，毕业前形成个人创新实践活动手册，由导师或学科组进行考核，考核合格后方可参加毕业论文答辩。

地图学与地理信息系统 硕士研究生教学计划表

分类	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期	考核方式	开课单位	
学位课程	公共必修课	S000031	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	32	1	考试	马克思主义学院
		S000028	自然辩证法概论（理科）	1	16	1	考试	马克思主义学院
		S000030	研究生英语（1）	2	32	1	考试	外国语学院
		S000032	研究生英语（2）	1	16	2	考试	外国语学院
	专业必修课	S013301	论文写作指导	2	32	1	考试	地理与环境学院
		S013302	地理计算方法与建模	2	32	1	考试	地理与环境学院
		S013303	GIS 程序与设计	2	32	1	考试	地理与环境学院
		S013304	地理信息技术与空间分析	2	32	2	考试	地理与环境学院
		S013305	遥感科学与技术应用专题	2	32	2	考试	地理与环境学院
		S013306	专业英语	2	32	2	考试	地理与环境学院
	非学位课程	专业选修课	S013307	空间数据挖掘	2	32	1	考查
S013308			定量遥感	2	32	1	考查	地理与环境学院
S013309			虚拟现实技术	2	32	1	考查	地理与环境学院
S013310			现代测绘技术	2	32	1	考查	地理与环境学院
S013311			地理学野外方法与实践	2	32	1	考查	地理与环境学院
S013312			高等地图学	2	32	1	考查	地理与环境学院
S013313			时空大数据技术与方法	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013314			GIS 二次开发	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013315			激光雷达测量技术与应用	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013316			遥感图像处理程序设计	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013516			地理学思想史	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013517			探索地理之美（美育类课程）	2	32	2	考查	地理与环境学院
S013518		地理野外考察（体育类课程）	1	16	1	考查	地理与环境学院	
公共选修课			至少选修 1 门	2	32			
补修课		（根据需要设置）						

创新实践	必修	xsyt001	学术活动		2			
		cxsj001	实践活动		2			
合计		学位课学分	18	非学位课学分	11	总学分	33	

九、中期考核

硕士生中期考核是保证研究生培养质量的关键环节，是对硕士生的思想品德、课程学习和科研能力的综合考查。考核委员会由导师组组成，对硕士生入学以来思想、课程学习、科研能力、论文准备、健康状态进行综合评估。中期考核时应提交论文 1 篇，字数不少于 5000 字。中期考核时间一般在第三学期，不通过者应于 6 个月后再次进行考核。本学科建立淘汰分流机制，对没有达到培养方案要求的研究生予以淘汰。

十、科学研究与学位论文

研究生的培养采取系统的理论学习、严格的科学训练和必要的实践活动相结合的方式，使研究生既牢固掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，又具有一定的从事科学研究、高校教学或独立担负专门技术工作的能力。

1. 科学研究

研究生在学期间应取得一定的科研成果，具体由学院学位评定分委员会根据学校有关规定和《学位授予基本要求》制定并公布，应不低于学校的要求。

2. 学位论文

学位论文是综合衡量研究生培养质量和学术水平的重要标志，为确保论文质量，实行严格的论文审核制度。

(1) 论文开题

第三学期期末确定有理论意义和实践意义的毕业（学位）论文题目，通过论

文开题报告论证，并写出论文研究计划。

开题报告由培养单位或导师组织开题答辩，开题报告考核小组成员 3-5 人，由具有硕士生指导资格的、副高级及以上职称的专家组成。属于不同学科交叉培养的硕士生，应聘请所涉及的相关学科专家参加。

开题报告的考核结果分为通过、不通过。通过开题报告的研究生应根据专家的意见进行修改，经导师审核同意后，可进入学位论文研究写作阶段。未通过开题报告者，必须在半年内重新进行开题。申请学位论文答辩时间须往后顺延。开题结束后，硕士生将开题报告表提交所在培养单位备案。

开题报告通过后，一般不得随意更改题目。如因实际研究需要对论文题目进行微调，须填写《山东师范大学研究生毕业（学位）论文题目更改申请表》，报研究生院审批；如因特殊情况需要更改核心研究内容，研究生须书面说明，指导教师签署意见，经学科负责人审核同意后，重新进行论文开题报告。研究内容变动较大的学位论文，需参加学校统一组织的匿名评审。

（2）论文工作检查

硕士研究生用于学位论文的工作时间一般不少于一年，导师组定期检查论文写作计划的进展和完成情况，并给予有针对性的指导。

（3）论文答辩及学位授予

论文查重、论文预审（预答辩）、论文评审、论文答辩以及学位授予工作严格按照山东师范大学的相关规定与要求执行。

学位论文规范格式、学位论文质量标准、学位论文的评审和答辩要符合国家学位条例、国家深化研究生教育改革的新要求、山东师范大学学位授予工作细则等有关文件规定。

十一、必读文献

地图学与地理信息系统硕士研究生必读文献目录

序号	名 称
1	毕硕本：地理信息系统软件工程的原理与方法，科学出版社，2003 年版
2	边馥苓：时空大数据的技术与方法，测绘出版社，2016
3	卜坤 等：Python 与开源 GIS ——数据处理、空间分析与地图制图，科学出版社，2019
4	陈镜明 等著：全球陆地碳汇的遥感和优化计算方法，北京：科学出版社，2015
5	戴红、常子冠、于宁著：《数据挖掘导论》，清华大学出版社，2015 年
6	付品德，秦耀辰：WebGIS：原理和应用，高等教育出版社，2012 年版
7	戈列奇，斯延森著，柴彦威译：《空间行为的地理学》，商务印书馆，2013 年
8	郭庆华 等著：激光雷达森林生态应用——理论、方法及实例，北京：高等教育出版社，2018
9	韩鹏：遥感影像分类中的空间尺度问题，科学出版社，2018
10	何正国：精通 ArcGIS Server 应用与开发，人民邮电出版社，2013 年版
11	何宗宜，宋鹰，李连营：地图学，武汉大学出版社，2016 年
12	李朝奎：地理信息系统专业英语，中南大学出版社，2010
13	李崇贵：ArcGIS Engine 组件式开发及应用（第二版），科学出版社，2016 年版
14	李德仁、王树良、李德毅：空间数据挖掘理论与应用（第三版），科学出版社，2022 年版
15	林琿，施迅：地理信息科学前沿，高等教育出版社，2017
16	刘良云 著：植被定量遥感原理与应用，北京：科学出版社，2014
17	刘玉洁、杨忠东：MODIS 遥感信息处理原理与算法，科学出版社，2001 年版
18	柳钦火：定量遥感模型、应用及不确定性研究，科学出版社，2010 年版
19	骆剑承 等著：《遥感大数据智能计算》，科学出版社，2023 年版
20	阎国年，汤国安，赵军：地理信息科学导论，科学出版社，2019 年 12 月
21	宋彦，彭科 著：城市空间分析 GIS 应用指南，中国建筑工业出版社，2015 年版
22	汤国安：ArcGIS 理信息系统空间分析实验教程（第三版），科学出版社，2021 年版
23	汤国安 等，地理信息系统教程（第二版），高等教育出版社，2019 年 09 月
24	王成 等著：激光雷达遥感导论，北京：高等教育出版社，2022
25	吴信才 等著：地理信息系统原理与方法，北京：电子工业出版社，2009 年版
26	修文群，李晓明，张宝运：ArcGIS 云计算：开发与应用，清华大学出版社，2015 年版

27	徐建华 著:《现代地理学中的数学方法(第3版)》,高等教育出版社,2017年
28	杨东援,段征宇:大数据环境下城市交通分析技术,同济大学出版社,2015年版
29	尹海伟,孔繁花:城市与区域规划空间分析实验教程,东南大学出版社,2014年版
30	张朝,李子悦,韩继冲 等著:《地理大数据与公共健康:R语言应用实践》,科学出版社,2021年版
31	张仁华 著:定量遥感若干关键科学问题研究,北京:高等教育出版社,2016
32	赵英时:遥感应用分析原理与方法(第二版),科学出版社,2013年版
33	钟耳顺,宋关福,汤国安 等著:《大数据地理信息系统:原理、技术与应用》,清华大学出版社,2020年版
34	周志华 著:机器学习,北京:清华大学出版社,2016
35	皮特著,周尚意 等译:《现代地理学思想》,商务印书馆,2007年
36	ESRI: Administering ArcSDE for Oracle, 2008-1-28, http://resources.esri.com/help/9.3/geodatabase/pdf/oracle.pdf
37	Hamlyn G. Jones, Robin A. Vaughan: Remote Sensing of Vegetation, Oxford University Press Inc.2010
38	John R Jensen: Introductory Digital Image Processing (3rd Edition), Prentice Hall, 2004
39	John R. Jensen: Remote Sensing of the Environment 2th, 科学出版社, 2011年版
40	Kang-tsung Chang, Translated by Jianfei Chen et al.: Introduction to Geographic Information Systems. Beijing: Science Press, 2018
41	Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind: Geographic Information Systems and Science (2nd Edition), Chichester: John Wiley & Sons Ltd., 2005
42	Prasad S. Thenkabail: Remote Sensing Handbook-Three Volume Set, CRC Press, 2018
43	Roger Tomlinson: Thinking About GIS (5th Edition), Redland: California: Esri Press, 2013
44	Ruilian Pu 著:张竞成 主译:高光谱遥感:基础与应用,北京:高等教育出版社,2020
45	期刊: Agricultural and Forest Meteorology, https://www.sciencedirect.com/journal/agricultural-and-forest-meteorology
46	期刊: Computers & Geosciences, http://www.journals.elsevier.com/computers-and-geosciences/
47	期刊: Frontiers in Ecology and the Environment, https://www.esa.org/frontiers-in-ecology-and-the-environment/
48	期刊: Geoinformatica, https://www.springer.com/journal/10707
49	期刊: GIScience & Remote Sensing, https://www.tandfonline.com/journals/tgrs20

50	期刊：IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing， https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=36
51	期刊：International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation， http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/622741/description#description
52	期刊：International Journal of Digital Earth， https://www.tandfonline.com/journals/tjde20
53	期刊：International Journal of Geographical Information Science： http://www.tandf.co.uk/journals/IJGIS
54	期刊：ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing， https://www.sciencedirect.com/journal/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing
55	期刊：Journal Of Geodesy， https://www.springer.com/190
56	期刊：Nature Geoscience， https://www.nature.com/ngeo
57	期刊：Remote Sensing Of Environment， http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505733/description#description
58	期刊：Remote Sensing， https://www.mdpi.com/journal/remotesensing
59	期刊：Transactions in GIS， https://www.wiley.com/en-ie/Transactions+in+GIS-p-9780JRNL63023
60	期刊：测绘学报，中国测绘地理信息学会主办
61	期刊：地理科学，中国科学院东北地理与农业生态研究所主办
62	期刊：地理科学进展，中国科学院地理科学与资源研究所主办
63	期刊：地理学报，中国科学院地理科学与资源研究所主办
64	期刊：地理研究，中国科学院地理科学与资源研究所主办
65	期刊：地球信息科学学报，中国科学院地理科学与资源研究所、中国地理学会联合主办
66	期刊：武汉大学学报（信息科学版），武汉大学主办
67	期刊：遥感学报，中国科学院遥感应用研究所、中国地理学会环境遥感分会主办

备注：按照姓氏拼音与类别排序

十二、毕业及学位授予

研究生学习期满，修满规定的学分、成绩合格，并完成创新实践环节、中期考核、学位论文等规定的培养环节，通过论文答辩，准予毕业；经校学位评定委员会审议通过后，授予理学硕士学位。

十三、其他规定

研究生导师须根据本学科研究生培养方案，结合研究生本人实际，指导研究

生在入学后三个月内制订个人培养计划，并在硕士研究生管理系统中对硕士研究生所做培养计划进行审核后，硕士研究生才能进行下学期选课。