

大连交通大学 2022 年度学位授权点建设年度报告

学位授权点代码及名称：0701 数学

一、学位授权点基本情况及本年度建设成效

本学科于 2007 年获批应用数学硕士点，2011 年获批一级学科硕士学位授权点。开设两个本科专业：数学与应用数学专业、信息与计算科学专业。

1. 学科方向/培养方向

按数学一级学科招收硕士研究生，形成了若干稳定的学科研究方向并取得了丰富的科研成果，特别包括如下领域：

- (1) 神经网络动力学行为；
- (2) 微分方程理论与计算；
- (3) 数据挖掘与生物信息学；
- (4) 随机最优控制理论与应用；
- (5) 组合数学。

2. 师资队伍建设和导师队伍状况

本学科现有教师 41 人，其中教授 6 人，副教授 25 人，硕士生导师 16 人，具有博士学位教师 21 人，在读博士 8 人，具有海外经历教师 4 人。省部市优秀教师 2 人，校级教学名师 3 人，辽宁省优秀青年骨干教师 2 人，辽宁省百千万人才工程“千层次”人选 1 人，辽宁省高校数学类专业教学指导委员会委员 1 人，辽宁省教学团队 1 个。

2022 年，1 名教师获评教授，3 名教师获评副教授；1 人获辽宁省自然科学学术成果奖二等奖；1 人受邀在大连民族大学“ π 学术活动月”学术交流会做报告；《数学分析》课程入选辽宁省一流本科课程建设。

3. 研究生培养

(1) 招生选拔

2022年，数学专业研究生报名27人，第一志愿录取14人（录取比例52%），调剂录取8人，总计录取22人，其中应届生16人。学生本科毕业于东北大学秦皇岛分校、大连交通大学、沈阳师范大学、内蒙古科技大学、河南财经政法大学、沈阳航空航天大学、大同大学、渤海大学、河南农业大学、山东农业大学、佳木斯大学、洛阳师范学院等院校。

(2) 思政教育

加强“课程思政”建设，提高实践育人效果。落实好研究生导师作为研究生思政教育首要责任人的责任，充分发挥导师教书育人、管理育人、服务育人作用，管好教育教学课堂主阵地，建立健全课堂教学管理办法和管理体系，规范学生日常行为，提升管理育人实效，真正做到“三全育人”。为医务人员子女开展课后辅导。

(3) 课程教学

师生共同促进课程设置的优化和教学环境的改善。以问卷调查和座谈会的方式，通过师生对课程体系的构成、教学内容的优化，各类课程设置的合理性、课程的安排、课程与课程之间的关系及衔接，考核的形式和要求，教材的选用，教学模式，以及教学条件及环境等内容进行评价，从而进一步优化和规范研究生课程设置与教学，促进课程教学改革，同时营造出一个宽松、自由的教学环境和学术氛围，更有利于激发学生的学习兴趣 and 参与性，调动教师的积极性，提高课程教学的质量和管理水平。

(4) 导师指导

1) 学院通过对研究生开题、中期检查、科学研究、学位论文等环节进行规范要求，确保研究生的学术训练制度化系统化。

2) 导师作为培养研究生第一责任人，承担研究生学术训练的职责。通过开

题、中期检查、学术报告活动等提升研究生科研能力。

3) 各研究团队定期组织组会、讨论班，导师定期举办学术报告。

4) 参与学科竞赛,培养科技创新能力。每年组织研究生参加全国数学建模大赛。

5) 加强学术交流,扩大研究生科研视野。鼓励和支持研究生学术交流,资助研究生参加学术活动。聘请国内外专家做学术报告,激发研究生的创新意识,营造良好的学术氛围。

(5) 学术交流

1)2022年4月28日线上参加“Toeplitz operators on the Hardy space over the infinite-dimensional polydis”;

2) 2022年7月18日至8月29日线上参加“深度学习入门”短课程;;

3) 2022年5月15日参加第九届“数学、计算机与生命科学交叉研究”青年学者论坛--特别云论坛”;

4)2022年7月11日-2022年8月5日参加“2022年度北京大学应用数学专题讲习班”;

5)2022年07月30日至31日线上参加“第十一届肿瘤系统生物学国际研讨会”;

6) 2022年6月9日线上参加“负虚系统反馈控制及性质分析”;

7) 2022年07月25日至29日线上参加“肿瘤信息学”龙星计划暑期课程;

8)2022年8月8日至11日线上参加“算子理论与算子代数及其应用”短课程;

9) 2022年9月27日线上参加“算子理论与算子代数及其应用报告会”;

10) 2022年07月23日线上参加“北京大学统计学首届校友学术论坛”;

11) 2022年11月22日至12月9日线上参加《模式识别》短课程;

12)2022年11月13日参加线上会议第六届非线性偏微分方程理论及应用学

术会议（成都理工大学举办）；

13) 2022年8月19日-8月21日参加“第六届力学、数学与应用物理学国际会议”（青岛）。

(6) 就业发展

2022年度，学生参与科研项目1项，八名应届硕士生顺利毕业，两人读博深造（大连理工大学和东北大学），就业主要集中在初等教育单位。毕业论文全部一次性通过查重检测，外审一次性通过。有1篇毕业论文获得校级优秀毕业论文。

4. 科学研究

目前承担16项科研课题；2022年获批辽宁省教育厅项目1项；组织学术报告会25场，活跃了科研氛围，开拓了师生学术视野，推动了交叉学科建设。本年度学生共发表学术论文6篇，其中（学生第一作者或指导教师第一作者、学生第二作者）SCI收录1篇。

5. 教学科研支撑

2022年度与海南师范大学数学与统计学院联合，获批大学数学国家虚拟教研室1个；目前有5个校级学术团队。

6. 制度建设完善和执行情况

以学校出台的系列质量保证制度为基础，学院认真研究学生培养机制，2022年出台《理学院研究生学业奖学金评定办法》《理学院研究生国家奖学金评定办法》，并制定了《理学院2022年研究生复试、录取工作细则》《理学院研究生学位申请学术成果认定细则》等文件，力求在质量保证制度下培养较高水平的研究生。

二、学位授权点建设存在的问题和不足

1. 具有影响力的高层次人才较少；
2. 连续四年没有国家级项目立项；
3. 研究生招生中生源质量尚待提高；

4. 无学科配套经费；
5. 研究生工作室不能满足需求。

三、下一年度建设任务和举措

- 1、加强学科建设和团队建设，依托学院现有学术团队，深入开展学术交流、高水平成果培育、成果转化等工作，进一步做好科研项目申报的指导工作；
- 2、对研究生教育教学进行改革创新，提高研究生培养质量，做好硕士生导师的培养和遴选工作，加大宣传，提高研究生生源数量和质量；
- 3、积极引进优秀人才，建设一支学术活力强、知识结构合理的学科队伍；
- 4、扩大国内外学术交流，探索疫情下开展学术活动的有效机制，组织研讨班，加强与其它院校的科研交流活动。

附件：本年度研究生培养方案

一、学科简介

大连交通大学数学学科于 2007 年获批应用数学专业硕士学位授予权，2011 年获批数学一级学科硕士学位授予权，是大连市数学会理事单位。

经过多年的建设和发展，本学科已形成较为完善的教学和科研体系，具体研究方向有：神经网络动力学行为研究、非线性偏微分方程与计算、函数空间及其算子理论、信息几何及其应用、数据挖掘与生物信息学、组合数学、生物数学、脉冲微分方程稳定性及其相关理论、微分方程数值解法、随机最优控制、基于视频的图像处理技术、金融数学等。某些方向的研究成果已达到国内领先水平，在国际上也具有一定的学术影响，为数学学科理论的创新作出了学术贡献，为辽宁及东北地区培养了高校和中学需要的从事教学、科研等工作的高层次人才，以及企事业单位需要的从事技术开发、咨询预测等工作的高层次人才。近年来，本学科获得辽宁省自然科学三等奖一项。主持国家自然科学基金项目 14 项(子课题项目 5 项)，主持省（部）级科研项目 22 项，纵向科研经费达 234 万元。省级教学研究项目 3 项，校级教学研究项目 11 项。在国内外重要刊物上发表论文 120 多篇，其中被 SCI 或 EI 检索 60 余篇（中科院分区一区论文 10 篇）。在 Springer 出版社出版学术专著 1 部。

本学科现有教师 46 人，其中教授 8 人，副教授 22 人，硕士生导师 16 人，具有博士学位教师 22 人，在读博士 8 人，具有海外经历教师 4 人。省部市优秀教师 2 人，省级教学名师 1 人，校级教学名师 3 人，辽宁省优秀青年骨干教师 2 人，辽宁省百千万人才工程“千层次”人选 1 人，辽宁省高校数学类专业教学指导委员会委员 1 人，辽宁省教学团队 1 个。师资队伍学缘结构、年龄结构和职称结构都比较合理，教师有较强的科研和应用实践能力，为本学科的提升和研究生教育的发展奠定了坚实的基础。

本学科与大连理工大学、大连海事大学、东北大学和东北师范大学等高校建立了良好的学术交流与合作关系。学科成员担任美国 *Mathematical Reviews* 评论员、国家自然科学基金评审专家、大连市数学会副理事长、东北师范大学数学与统计学院应用数学实验室特约报告人、2015-2017 年中国控制会议程序委员会委员等。

二、培养目标

能够较好地学习并掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想，拥护党的基本路线和各项方针政策，树立正确的人生观、价值观和世界观，热爱祖国、遵纪守法，具有一定的使命担当和为社会奉献的精神。

掌握坚实的数学学科的理论基础和系统的专门知识，掌握本专业基本研究方法和技巧，了解本学科所属研究方向的发展现状和研究前沿，具有一定的独立从事本学科或相关学科领域的创新意识和科研能力、教学工作或担任专门技术工作的能力。较为熟练地掌握一门外国语，具有阅读外文资料和用外文写作论文的能力。培养适应国家和地方经济与社会发展需求的从事数学学科的教学、科研或其它实际工作的高层次人才。

三、学制

全日制学术型硕士研究生学制为 3 年，最长学习年限为学制再延长 2 年，包含休学、保留学籍等不在校时段。

对于提前完成培养计划、学位论文等符合申请答辩要求的研究生，可按规定程序申请提前答辩，具体要求按照《大连交通大学研究生学籍管理规定》（大交大发[2017]47）等文件执行。

四、研究方向

序号	方向名称	主要研究内容和特色
----	------	-----------

1	神经网络动力学行为研究	构造适当的 Lyapunov 泛函，借助于随机积分的伊藤公式、Briat 引理、分部积分自由权矩阵方法以及反凸组合不等式、高阶反凸组合不等式等工具，建立各种时滞的随机神经网络在均方意义下的稳定性判据、各种时滞的脉冲神经网络稳定性的矩阵不等式判据；基于“驱动-响应”式方案，利用 Finsler 引理、二次凸组合方法等技巧，建立各种神经网络同步、反同步矩阵不等式判据。
2	微分方程理论与计算	(1) 非线性偏微分方程与计算； (2) 微分方程数值解； (3) 脉冲微分方程稳定性及其相关理论； (4) 生物数学；
3	信息科学中的应用数学方法	(1) 数据挖掘与生物信息学； (2) 信息几何及其应用； (3) 基于视频的图像处理技术；
4	泛函分析及其应用	(1) 几类函数空间中函数性质和结构特征的分析； (2) 几类算子代数性质的分析与计算； (3) 不变子空间问题的探讨；
5	组合数学	(1) 发现新的超几何级数恒等式，尤其是含有多个自由参数的超几何级数求和公式； (2) 利用算子方法和组合分析方法研究调和数、黎曼 Zeta 函数、对称函数相关的组合恒等式； (3) q-级数恒等式及其在组合数学、分拆理论及理论物理中的应用；
6	随机最优控制理论与应用	(1) 随机最优控制； (2) 金融数学；

五、培养方式和方法

全日制学术型硕士研究生培养实行导师负责制，入学后完成师生互选。导师负责制定研究生的培养计划，对于开题、中期考核、预答辩、答辩等环节进行全过程管理，对学生的科学研究、思想品德和学术道德起到引领和监督作用。

理论课采用以讲授为主、自学为辅的方式学习。导师根据科研项目、教学工作安排学生的教学、科研实践，研究生亦可参加助管和助研工作完成，总时间不少于 16 学时当量，由导师和各学院负责考核，研究生院进行认定。

六、课程设置

课程设置包括学位课、选修课和必修环节，对于跨一级学科考入本专业的学生需要增选补修课程，补修课程由导师确定，不计入总学分。学位课包括公共基础课和学科基础课；选修课包括公共选修课和专业选修课。要求总学分不少于 32 学分，学位课不少于 19 学分。第一外语为必修课程，第一外语为英语应修读英语口语，第一外语为非英语，应修读英语（二外）。

数学学术型硕士研究生课程设置及必修环节

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课学期	教学方式 ^[注 1]	考核方式 ^[注 2]	开课单位	备注	
学位	公	00820703	硕士生英语(一外)	64	4	1	A	A	外语	8

课	共 基 础 课	00820701	硕士生俄语(一外)	64	4	1	A	A	外语	学 分	
		00820702	硕士生日语(一外)	64	4	1	A	A	外语		
		00820704	英语 (小语种二外)	32	2	1	A	A	外语		
		00820705	英语口语	32	2	1	A	E	外语		
		01020701	中国特色社会主义理论与实践研究	32	2	1	A	C	马院		
	学 科 基 础 课	00020702	学科发展概论	16	1	1	A	C	理学院	必 修	
		00920717	应用泛函分析	32	2	1	A	A	理学院		
		00920710	抽象代数	32	2	1	A	A	理学院		
		00920715	拓扑学	32	2	2	A	A	理学院	至 少 4 学 分	
		00920713	数学物理方程	32	2	1	B	A	理学院		
		00920714	随机过程	32	2	1	A	A	理学院		
		00920712	高等数值分析	32	2	1	0.7A+0.3B	A	理学院		
		00920716	微分方程数值解	32	2	2	0.7A+0.3B	A	理学院		
		00920711	高等概率论	32	2	2	A	A	理学院		
	选 修 课	公 共 选 修 课	01020722	马克思主义与社会科学方法论	16	1	1	A	C	马院	必 修 1 门
			01020721	自然辩证法概论	16	1	1	A	C	马院	
			00820721	俄语(二外)	32	2	2	A	A	外语	
			00820722	日语(二外)	32	2	2	A	A	外语	
			00120721	科技论文写作与学术规范	16	1	2	A	C	材料	
			01720721	职业发展与就业指导	16	1	2	F	F	创新	
00920721			数学建模	32	2	2	F	F	理学院		
01620721			艺术鉴赏	24	1.5	2	A	F	艺术		
01720722			戏曲欣赏	24	1.5	2	A	F	创 新		
01020723			中国古典文学鉴赏	16	1	2	A	C	马 院		
01620722		中国书法	24	1.5	2	A	F	艺 术			
专 业 选 修 课	00920722	Sobolev 空间	32	2	2	B	C	理学院	至 少 4 学 分		
	00920723	常微分方程分支理论	32	2	2	A	C	理学院			
	00920724	函数空间上的算子理论	32	2	2	C	C	理学院			
	00920726	解析函数空间理论	32	2	2	C	C	理学院			
	00920727	金融数学	32	2	2	0.7A+0.3C	C	理学院			

		00920729	模糊数学及其应用	32	2	2	A	C	理学院	
		00920730	偏微分方程	32	2	2	B	C	理学院	
		00920731	生物数学	32	2	2	0.7A+0.3C	C	理学院	
		00920732	生物信息学	32	2	2	C	C	理学院	
		00920734	微分方程定性理论	32	2	2	A	C	理学院	
		00520711	现代控制理论	32	2	2	A	A	电气	
		00920735	信息几何	32	2	2	A	C	理学院	
		00920736	应用数学软件	32	2	2	0.7A+0.3E	0.6A+0.4D	理学院	
		00920733	随机微分方程导论	32	2	2	A	C	理学院	
必修环节	专业环节	00020704	导师方向课程	32	2	2	A	C	理学院	5学分
		00020706	专业外语	16	1	4	F	F	理学院	
		00020705	教学、科研实践	16	1	4	F	F	理学院	
		00020707	学术报告(会议)活动	5次	1	分散进行	D	F	理学院	
	论文环节	00020709	文献综述报告	1次	0	3	D	F	理学院	
		00020710	学位论文开题报告	1次	0	3	D	F	理学院	
		00020711	学位论文中期考核	1次	0	4	D	F	理学院	
		00020712	学位论文答辩	1次	0	6	D	F	理学院	
补修课程		数值分析	32	2	1	A	A	理学院		
		最优化方法	32	2	1	A	A	理学院		

注1. 教学方式代码: A—课堂讲授, B—学术研讨, C—专题报告, D—实验 E—上机, F—其他 例: 0.7A+0.3E

注2. 考核方式代码: A—闭卷笔试, B—开卷笔试, C—课程论文, D—平时作业, E—口试, F—其他 例: 0.8A+0.2D

注3. 至少选修一门数学, 学科基础课课程可以替代选修课课程的学分。

七、学位论文

学位论文在导师指导下研究生独立完成, 包括选题、开题、中期考核、预答辩和学位论文答辩等环节, 选题、开题、中期考核、预答辩和学位论文答辩按照学校有关文件规定执行。

学位论文选题依据本学科前沿动态, 通过导师和研究生共同协商确定, 具有一定的科学意义或工程价值, 旨在系统培养研究生发现问题和解决问题的能力。

论文水平应达到同行认可及答辩委员会通过。

八、毕业及学位授予

修完培养方案规定的内容, 获得规定的学分, 达到毕业要求, 准予毕业, 并颁发毕业证书; 符合《大连交通大学硕士、博士学位授予工作实施细则》(大交大研发[2019]20)规定的学位授予条件, 经学院学位评定分委员会表决通过后, 报校学位评定委员会表决通过后可授予学位, 并颁发相应的学位证书。