

# 中山大学数学学院

## 统计学（0714）博士研究生培养方案

（从 2021 年级开始执行）

### 一、学科介绍

统计学主要从事数据的收集、整理、分析、和解释以及量化方法的研究，其核心思想是“由数据探索事物内在规律”。学科重视实际问题驱动和理论创新为导向的应用基础研究，特别强调本学科与生物医学、经济学、金融学、管理科学等在内的跨学科的研究。

### 二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。

培养能独立从事应用基础研究或教学工作的高层次统计人才，使之具有系统掌握学科核心课程，做到知识坚实宽广、专业系统深入；独立的科研能力，熟悉并掌握所研究领域的现状、发展趋势和前沿动态，在统计方法和统计应用方面有原创性研究工作；具有良好的外语水平和进行国际学术交流的能力。

### 三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行。博士阶段学制为全日制四年。

## 四、研究方向

大数据分析与非参数统计、空间统计与贝叶斯统计、生物统计和生物信息学、应用概率。

## 五、培养方式

首要培养本专业基础理论知识、研究方法及本学科研究前沿进展，并根据四个研究方向设置课程安排和采用启发式、研讨式的教学方式，包括安排研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班。充分发挥导师指导研究生的主导作用并建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制，加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力和写作能力的训练和培养，强调学生在科研工作中的严谨性和独立性。

## 六、课程设置与学分要求

### 1. 学分要求

- (1) 至少修满 22 个学分，学位论文不计学分；
- (2) 公共必修课 8 个学分，专业基础课 6 个学分必选；
- (3) 此外，根据研究方向修读 8 个学分（其中至少一门专业课）。

### 2. 课程设置

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修 课	公共课	MAR7001	中国马克思主义与当代 Marxism of China and Contemporary World	36	2	马克思主义学院	
		MAR7002	马克思恩格斯列宁经典著作选读 Selected Readings of Marx, Engels and Lenin's Classics	18	1	马克思主义学院	
		FL-7001	第一外国语(英语)First Foreign Language (English)	120	5	外国语学院	
	专业基	MA-7215	学术规范与论文写作	36	2	张俊玉	

	基础课	MA-7178	现代统计学基础 Basis of Modern Statistics	72	4	黄辉	
	专业课	MA-7222	统计学习高级理论 Advanced Statistical Learning Theory	72	4	戴道清	
		MA-7180	半参数统计学推断 Semi-Parametric Statistical Inference	72	4	潘文亮	
		MA-7181	大规模数据分析 Large-Scale Data Analysis	72	4	黄辉	
		MA-7226	模式识别 Pattern Recognition	72	4	任传贤	
		MA-7218	机器学习 Machine Learning	72	4	戴道清	
		MA-7118	凸优化 Convex Optimization	72	4	冯国灿	
		MA-7182	高级统计计算 Advanced Statistical Computing	72	4	尤娜	
		MA-7219	生物系统的建模与分析 Modeling and Analysis of Biological Systems	72	4	周天寿	
		MA-7153	基因表达动力学 Evolutionary Dynamics for Gene Expression	72	4	周天寿	
		MA-7227	计算系统生物学 Computational Systems Biology	72	4	张家军	
		MA-7228	高级生物统计 Advanced Biostatistics	72	4	郭小波	
		MA-7184	精准医学中的统计学方法 Statistical Methods for Precision Medicine	72	4	周昊津	
		MA-7185	统计咨询 Statistical Consulting	72	4	黄辉	
		MA-7130	马氏决策过程 Markov Decision Processes	72	4	郭先平	
		MA-7220	博弈论 Games Theory	72	4	郭先平	
		MA-7206	随机优化与风险控制 Stochastic Optimization and Risk Control	72	4	郭先平	
		MA-7208	最优投资组合理论 Optimal Portfolio Theory	72	4	张俊玉	
		MA-7209	定价理论与应用 Pricing Theory and Applications	72	4	黄永辉	
		选		MA-7221	偏微分方程理论	72	4

修 课		Partial Differential Equations				
	MA-7196	高维数据分析 High Dimensional Data Analysis	72	4	潘文亮	
	MA-7149	科学计算专题选讲 Selected Topics in Scientific Computation	72	4	杨力华	
	MA-7150	论文选读 Selected Reading of Academic Articles	72	4	冼军	
	MA-7151	数据挖掘选讲 Selected Topics in Data Mining	72	4	杨力华	
	MA-7186	临床试验设计 Design of Clinical Trials	72	4	周昊津	
	MA-7232	金融数学 Financial Mathematics	72	4	黄永辉	
	MA-7233	机器视觉 Machine Vision	72	4	戴道清	
	MA-7235	排队论 Queuing Theory	72	4	张俊玉	
	MA-7163	半马氏过程 Semi-Markov Processes	72	4	黄永辉	
	MA-7165	随机模型与优化 Stochastic Model and Optimization	72	4	张俊玉	
	MA-7174	运筹学基础 Basics of Operational Research	72	4	万安华	
	MA-7176	动态规划 Dynamic Programing	72	4	万安华	

## 七、培养环节与要求

1. 本院直接攻读博士学位的学术型硕士研究生需得到选择的博士生导师的书面同意，而且按照中山大学《学位与研究生教育工作手册》的规定要求参加博士研究生资格考试。通过考试后才能继续攻读博士学位。
2. 博士研究生的培养计划须与导师协商并经导师批准。
3. 博士研究生一般应在入学的第七学期结束前完成课程学分。
4. 博士研究生一般应在第一学期开始参加导师的讨论班，并每两周提交一次读书或文献报告。导师有责任在一周内予以回复指导。
5. 博士研究生一般应在第三学期结束前完成选题和开题报告。
6. 博士研究生入学两年后不能换导师；不能跨一级学科换导师。

## 八、学位论文

1. 博士研究生一般应在第八学期4月前完成学位论文。
2. 博士研究生论文写作规范、博士论文预答辩等请参照中山大学《学位与研究生教育工作手册》的有关规定。
3. 学位论文须经博士研究生申请、并通过论文查重检测、得到导师同意后方能送审，需由三位具有博士生导师资格的相关领域专家评阅，其中至少两位是校外专家。

## 九、论文答辩与学位授予

按中山大学《学位与研究生教育工作手册》及数学学院的有关规定执行。经学院研究生教育与学位委员会认可的一篇（项）高水平研究成果；或者，经学院研究生教育与学位委员会认可的两篇（项）研究成果（高水平研究成果发表期刊参考各一级学会建议期刊目录和数学学院中文重要期刊目录中的A类期刊）。学术成果含学术论文、学术会议论文、发明专利、专著、研究报告等形式。

## 十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Mathematical Statistics	J. Shao			
2	Modern Multivariate Statistical Techniques: Regression, Classification, and Manifold Learning	A. J. Izenman			
3	Monte Carlo Statistical Methods	C. P. Robert G. Casella			
4	Monte Carlo Strategies in Scientific Computing	J. S. Liu			
5	Probability	A.N.Shiryayev			
6	Statistical Inference	G. Casella R. L. Berger			
7	Statistical Learning Theory	V. N. Vapnik			
8	Statistics of Random Processes Vol.1, General Theory	R. S. Liptser A. N. Shiryayev			
9	Stochastic Differential Equations and Diffusion Processes	N. Ikeda S. Watanabe			

10	Stochastic Processes	K. Ito			
11	The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction	T. Hastie R. Tibshirani J. H. Friedman			
12	Discrete-time Markov control processes. Basic optimality criteria.	O.Hernández-Lerma J. B. Lasserre			
13	Further topics on discrete-time Markov control processes.	O.Hernández-Lerma J. B. Lasserre			
14	Adaptive Markov control processes.	O.Hernández-Lerma			
15	Biometrika	期刊			
16	Biometrics	期刊			
17	Biostatistics	期刊			
18	Econometrica	期刊			
19	JASA	期刊			
20	JRSSB	期刊			
21	The Annals of Applied Probability	期刊			
22	The Annals of Probability	期刊			
23	The Annals of Statistic	期刊			
24	SIAM Journal on Optimization	期刊			
25	SIAM Journal on Control and Optimization	期刊			
26	Mathematics of Operations Research	期刊			
27	European Journal of Operational Research	期刊			