

# 统计与数据科学系

## 数据科学与大数据技术专业本科人才培养方案 (2020 级)

### 一、系部专业介绍

南方科技大学作为一所年轻的、以建立世界一流研究型大学为目标的大学，吸纳了一大批精力充沛、在统计与数据科学领域受过系统训练并已取得显著成绩的教授加盟。南方科技大学统计与数据科学系成立于 2019 年 04 月，截止 2021 年 3 月共有 13 位专任教师（含 2 位即将入职）和 4 位双聘教师，其中有讲席教授 4 人，教授 4 人，副教授 4 人，助理教授 5 人。统计系拥有国际化、高水平的师资队伍，包括 1 名国家特聘专家，1 名世界数学家大会邀请报告人，2 名国家自然科学基金二等奖获得者，1 名长江讲座教授，2 名国际数理统计学会（IMS）会士、1 名常务理事，1 名美国统计学会（ASA）会士，1 名英国皇家统计学会会士，1 名英国计算机学会会士（BCS Fellow），1 名 IMS Medallion 讲座演讲者，1 名深圳市杰出人才培养对象，1 名深圳市高层次国家级领军人才。统计与数据科学系目前有统计学、数据科学与大数据技术两个学科方向，包含数理统计、金融统计、生物统计、应用统计、数据科学 5 个主要研究领域。

数据科学与大数据技术是以大数据为研究对象，综合运用计算机科学、统计学、数学等学科的相关理论和方法，从数据中提取信息、形成知识、支持决策，从而实现大数据价值的系统化理论与方法。它是计算机、统计学、数学、信息科学等学科交叉融合形成的一门新兴学科。

### 二、专业培养目标及培养要求

#### （一）培养目标

本着遵循高等教育教学和人才培养规律，以特色发展为导向，以提高质量为核心，按照“育人为本、德育为先、能力为重、全面发展”要求，着力推进协同育人、科研育人、实践育人和文化育人，构建“知识、能力、人格”三位一体的育人体系，培养学生的学习能力、创新能力、实践能力、交流能力和社会适应能力，造就“基础厚、素养高、能力强、潜力大、全面发展”的高素质专门人才和拔尖创新人才的培养宗旨，数据

科学与大数据技术本科专业培养学生的目标是：具有扎实的数学基础，统计和大数据技术理论基础，缜密的数据思维，熟练的计算机编程技术，擅长实际数据的搜集、挖掘、建模和分析，算法设计及数据可视化，具备专业学习与应用所需的英语听说读写能力以及较强的社会沟通能力，本专业的毕业生既可以进一步攻读研究生或留学深造，也可以在社会广泛的行业和各部门就业：需要从事数据分析工作的政府部门；银行、证券、基金公司等金融部门；通讯，软件，机器人行业，大中小型企业的市场分析、风险管理、质量管理等部门；高等、中等学校、科研院所；调查公司、咨询公司等数据分析专门机构，以及产生大数据处理及分析需求的各产业部门等。

## (二) 培养要求

本专业毕业生应达到以下要求：

1. 具有良好的政治、思想、文化、道德、身体和心理素质，德智体美劳全面发展；
2. 掌握数据科学与大数据技术的基础知识、基本理论及技术，掌握面向大数据应用的数学、统计学、计算机科学的基本理论、方法和技能，具备数据收集、处理、提取、分析、应用以及创新等能力；
3. 掌握中外文资料查询和文献检索的现代信息技术，具备探索、研究和解决新问题的能力；
4. 知识面广，具备在新的行业及领域（经济、金融、保险、管理、市场调查、生物、医药、工业、农业、林业、商业、信息技术、教育、卫生、气象、环境和减灾等）中快速学习并应用数据科学与大数据理论、方法和技术发现、分析、解决问题的能力；
5. 了解数据科学理论与方法的发展动态，具备较好的独立进行科学研究的潜质
6. 具有良好的交流沟通、适应环境和团队合作能力。

## 三、学制、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。
- 2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予xx学学士学位。
- 3、最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为140学分（不含英语课学分）。课程结构要求如下：

课程模块	课程类别	最低学分要求
通识必修课程（56/54 学分）	理工基础类	30/28
	军事体育类	8
	思想政治品德类	16

	写作与交流类	2
通识选修课程 (13 学分)	人文类	4
	社科类	4
	艺术类	2
	理工类	3
专业课程 (71/73 学分)	专业基础课	20
	专业核心课	23
	专业选修课	18/20
	实践课程(包括毕业论文、实习、 科研创新项目)	10
合计 (不含英语课学分)		140

#### 四、专业类及专业代码

专业类：数据科学与大数据技术；专业代码：080910T

#### 五、专业主要（干）课程

数学分析 I, II, (或高等数学上、下)；线性代数 A；概率论；数理统计；数据结构与算法分析；离散数学；运筹与优化；回归分析；分布式存储与并行计算；统计计算与软件；多元统计分析；统计学习；人工智能；大数据分析软件及应用；数据科学实践；自然语言处理；数据可视化；机器学习；信息检索。

#### 六、主要实践性教学环节

毕业论文（设计）、科研创新项目、专业实践/实习等。

#### 七、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA101a/ MA101B	数学分析 I/高等数学 (上) A	无
	MA102a/MA102B	数学分析 II/高等数学 (下) A	MA101a/MA101B
	MA107/MA107A	高等代数 I/线性代数 A	无
	PHY103B	大学物理 B (上)	无
	PHY105B	大学物理 B (下)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A	无
第二学年结束时申请进入专业	MA101a/MA101B	数学分析 I/高等数学 (上) A	无
	MA102a/MA102B	数学分析 II/ 高等数学 (下) A	MA101a/MA101B
	MA203a /MA213-16	数学分析 III Mathematical Analysis III/ 数学分析精讲 Mathematical Analysis	MA102a/MA102B

	MA107/MA107A	高等代数 I/线性代数 A	无
	PHY103B	大学物理 B (上)	无
	PHY105B	大学物理 B (下)	PHY103B
	CS102A	计算机程序设计基础 A	无
	MA215	概率论	MA102a/ MA122
	MA204	数理统计	MA215
	CS203/CS203B	数据结构与算法分析/数据结构与算法分析 B	CS102A
	CS201	离散数学	MA102a/MA102B/MA107A
	STA201	运筹与优化	MA107/MA107A

备注：第一学年结束时申请进入专业，除满足列表中要求课程之外，还需满足高等数学（上）A、高等数学（下）A 都在 75 分及以上。提交申请后院系还会视情况设置面试，通过后方可进入专业学习。

## 八、通识必修课程教学修读要求

### 1、理工基础类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中 实验 学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课院系
MA101a/MA101B	数学分析 I Mathematical Analysis I / 高等数学 (上) A Calculus I A	5/4		4	春秋	1/秋	无	数学系
MA102a/ MA102B	数学分析 II Mathematical Analysis II / 高等数学 (下) A Calculus II A	5/4		4	春秋	1/春	MA101a /MA101 B	
MA107/MA107A	高等代数 I/线性代数 A Advanced Linear Algebra I / Linear Algebra A	4		4	春秋	1/秋	无	数学系
PHY103B	大学物理 B (上) General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理系
PHY105B	大学物理 B (下) General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	PHY103 B	
BIO102B	生命科学概论 Introduction to Life Science	3		3	春秋	1/春秋	无	生物系
CS102A	计算机程序设计基础 A Introduction to Computer Programming	3	1	4	春秋	1/春秋	无	计算机科 学与工程 系
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春秋	无	物理系
总计		30/28	3	31				

注：学生可以选择数学分析 I、数学分析 II (建议将来从事学术研究的学生选)，也可以选择高等数学 (上) A、高等数学 (下) A。两个序列是独立的，不能交叉选课，如果第一学期《数学分析 I》修读不及格，建议春季学期重新修读高等数学。数学分析 II (H) 可以认证数学分析 II 课程学分，修读该课程需要经过选拔，系统后置名单，不公开选课。

## 2、军事体育类课程

0	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课院系
GE102	军事理论 Military Theory	2			开学前		无	学生工作 部
GE104	军事技能 Military Skills	2	2				无	
GE131	体育 I Physical Education I	1		2	秋	1/秋	无	体育 中心
GE132	体育 II Physical Education II	1		2	春	1/春	无	
GE231	体育 III Physical Education III	1		2	秋	2/秋	无	
GE232	体育 IV Physical Education IV	1		2	春	2/春	无	
GE331	体育 V Physical Education V	0			秋	3/秋	无	
GE332	体育 VI Physical Education VI	0			春	3/春	无	
GE431	体育 VII Physical Education VII	0			秋	4/秋	无	
GE432	体育 VIII Physical Education VIII	0			春	4/春	无	
总计		8	2					
注：体育课程四年修读，为必修课。第 1-4 学期的体育 I-体育 IV 为体育选项课，每学期 1 学分；第 5-8 学期的体育 V-体育 VIII 为课外锻炼课程，不设学分，具体按照体育中心公布《南方科技大学体育课程方案》执行。								

## 3、思想政治品德类课程

课程 编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实 验学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课院系
IPE101	思想道德修养和法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	2		2	春秋	1-3/春 秋	无	思政中心
IPE102	马克思主义基本原理概论 The Basic Principles of Marxism	2		2	春秋		无	
IPE103	中国近现代史纲要 The Outline of Modern and Contemporary History of China	2		2	春秋		无	
IPE104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论 体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	3		3	春秋		无	
IPE105	形势与政策 Situation and Policy	2		2	春秋		无	
IPE106	思想道德修养与法律基础实践课 Practice Course of Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	1	1		春秋夏		无	
IPE107	马克思主义基本原理实践课 Practice Course of the Basic Principles of Marxism	1	1		春秋夏		无	

IPE109	中国近现代史纲要实践课 Practice Course of Brief History of Modern China	1	1		春秋夏		无	
IPE110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践课 Practice Course of Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristic	2	2		春秋夏		无	
总计		16	5					

#### 4、中文写作与交流类课程

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
HUM032	写作与交流 Writing and Communication Skills	2	0	2	春秋	1/春秋	无	人文中心
总计		2	0					

#### 5、外语类课程

学生在入学后进行语言测试，根据测试结果，确定修读类别分级修读：

A类修读 SUSTech English III、English for Academic Purposes，合计6学分；

B类修读 SUSTech English II、SUSTech English III、English for Academic Purposes，合计10学分；

C类修读 SUSTech English I、SUSTech English II、SUSTech English III、English for Academic Purposes，

合计14学分。

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	开课院系
CLE021	SUSTech English I	4	0	4	秋	语言中心
CLE022	SUSTech English II	4	0	4	春秋	
CLE023	SUSTech English III	4	0	4	春秋	
CLE030	English for Academic Purposes	2	0	2	春秋	

#### 九、通识选修课程修读要求

1、人文类课程最低修读要求4学分、社科类课程最低修读要求4学分、艺术类课程最低修读要求2学分。

2、理工类课程：下列课程中至少修读3学分

课程编号	课程名称 (中英文名)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	先修课程	开课院系
CH101B	化学原理 B General Chemistry B	3		3	春秋	1/春秋	无	化学系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春	1/春	无	计算机科学与工程系
总计		6	1	7				

## 十、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

### 数据科学与大数据技术专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开 课 学 期	建议修 课学期	授课语 言	先修课 程	开课院 系
专业 基 础 课	MA215	概率论 Probability Theory	3		3	春	2/秋 2/春	英文	MA102a 或 MA102B	数学系
	MA204	数理统计 Mathematical Statistics	3		3	秋	2/春 3/ 秋	英文	MA215 或者 MA212	统计与 数据科 学系
	STA201	运筹与优化 Operational Research and Optimization	3		3	秋	2/秋	英文	MA107/ MA107A	统计与 数据科 学系
	CS203/ CS203B	数据结构与算法分析/数 据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis	3	1	4	秋	2/秋	英文	CS102A	计算机 系
	CS201	离散数学 Discrete Mathematics	3		3	春	2/春	中英文	MA102B 且 MA107A	计算机 系
	MA203a /MA213 -16	数学分析 III Mathematical Analysis III/ 数学分析精讲 Mathematical Analysis	5		4	春 秋	2/秋	英文	MA102a/ MA102B	数学系
	合计			20	1	20				
专业 核 心 课	STA321	分布式存储与并行计算 Distributed Storage and Parallel Computing	3	1	3	春	3/春	中英文	CS102, CS203	统计与 数据科 学
	CS303B	人工智能 B Artificial Intelligence	3	1	4	秋	3/秋	英文	CS102A, CS203B, MA212	计算机
	MA329	统计线性模型 Statistical Linear Models	3		3	秋	3/秋	英文	MA204 或者 MA212	统计与 数据科 学系
	MA304	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3		3	春	3/春	中英文	MA204 或者 MA212	统计与 数据科 学系
	MA409	统计数据分析(SAS) Statistical Data Analysis with (SAS)	3	1	3	春	3/春	中英文	MA204, MA212	统计与 数据科 学系
	STA322	数据科学实践 Projects and Presentation	2	2	3	春	3/春	中英文	MA204	统计与 数据科 学
	STA320	统计学习 Statistical Learning	3	1	3	秋	3/秋	英文	MA329	统计与 数据科 学
	STA323	大数据分析软件及应 用(Hadoop or Spark) Big Data Analysis Software and Application (Hadoop or Spark)	3	1	3	秋	3/春	中英文	CS203B, MA212	统计与 数据科 学
	合计			23	7	25				

实践课程	STA490	毕业论文(设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	4	春	4/春	中英文		统计与数据科学
	STA480	科研创新项目** Research Projects**	2	2	2	秋	任何学期			统计与数据科学系
	STA470	专业实习** Internship**	2	2	16	夏	暑假			统计与数据科学系
	合计		10	12	22					
**注: 学生必须选择科研创新项目(包括各类科研活动、科技创新性项目、省级以上竞赛获奖、发表论文、国内外进修以及参加一定量研讨班等, 由系里认定学分)和专业实习中的一门开展实践。学生可以选择在第一学年后的任何学期开展科研创新项目和专业实习, 专业实习时间最低要求为4周。										

表 2 专业选修课教学安排一览表

数据科学与大数据技术专业

课程编号	课程名称(中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
MA109/M A111/MA1 21	线性代数精讲/ 高等代数 II/ 高等代数 II (H) Advanced Linear Algebra/ Advanced Linear Algebra II/ Advanced Linear Algebra II (H)	4		4	春	1/春	英文	MA107A	数学系
CS310	自然语言处理 Natural Language Processing	3	1	3	秋	3/秋	中英 双语	CS203B, MA208,M A204	计算机系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Program Design	3	1	4	春	2/秋	中英 双语	无	计算机系
MA206	数学建模 Mathematical Modeling	3		3	春	2/春	英文	MA201a/ MA230/ MA201b	数学系
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	3	春	2/春	英文	无	数学系
MA309	时间序列分析 Time Series Analysis	3		3	秋	3/秋	中英 双语	MA204 或者 MA212	统计与数 据科学系
MA201a/ MA230	常微分方程 A/ 常微分方程 A (H) Ordinary Differential Equations A/Ordinary Differential Equations A (H)	3		3	春	2/春	英文	MA203a/ MA213-1 6)并且 (MA109 / MA111/ MA121)	数学系
MA202/M A232	复变函数/ 复变函数 (H) Complex Analysis/ Complex Analysis (H)	3		3	春	2/春	英文	MA203a/ MA213-1 6)并且 (MA109 / MA111/ MA121)	数学系
MA208	应用随机过程	3		3	春	2/春	英文	MA213-1 6 并且	数学系



	Applied Stochastic Processes							(MA215/MA212) 并且 (MA109/MA111/MA121)	
CS307	数据库原理 Principles of Database Systems	3	1	4	秋	2/秋	英文	CS102B	计算机系
MA305	数值分析 Numerical Analysis	3		3	秋	3/秋	中英双语	MA203a/MA213-16	数学系
MA301	实变函数* Real Analysis	3		3	秋	3/秋	英文	MA203a/MA213-16	数学系
CS306	数据挖掘 Data Mining	3	1	4	春	3/春	中英双语	CS203B	计算机系
MA314	抽样调查 Sample Surveys	3		3	春	3/春	中英文	MA204 或者 MA212	统计与数据科学系
MA333	大数据导论 Introduction to Big Data Science	3		3	春	3/春	中英双语	MA215 或者 MA212	数学系
MAT7041	贝叶斯统计 Bayesian Statistics	3		3	春	3/春	中英双语	MA329	统计与数据科学系
MAT7036	非参数统计 Nonparametric Statistics	3		3	春	3/春	英文	MA212 或者 MA204	统计与数据科学系
MAT7055	广义线性模型 Generalized Linear Models	3		3	春	3/春	英文	MA329	统计与数据科学系
CS332	信息检索 Information Retrieval	3	1	4	春	3/春	中英双语	CS203B, MA204	计算机系
CS324	深度学习 Deep Learning	3		4	春	3/春	英文	CS303B	计算机系
MAT7035	计算统计 Computational Statistics	3		3	秋	3/秋	英文	MA204	统计与数据科学系
MA308	统计计算与软件 Statistical Computing and Software	3		3	秋	3/秋	双语	MA329	统计与数据科学系
STA404	网络科学与计算 Network Science and Computing	3		3	春	3/春	双语	MA212	统计与数据科学系
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中文	MA107A 并且 MA212	计算机系
MA405	生存分析 Survival Analysis	3		3	秋	4/秋	英文	MA329	统计与数据科学系
STA217	数据科学导论 Introduction to data science	3		3	秋	2/秋	英文	MA102a/MA102B	统计与数据科学系
STA202	应用统计 Applied Statistics	3		3	秋	2/秋	英文	MA107/MA107A	统计与数据科学系
合计		82	7	88					

注:

1、修读数学分析 I,II,的同学专业选修课学分为 18 学分, 修读《高等数学》A 上,《高等数学》A 下的同学专业选修课学分为 20 学分。此培养方案制定后, 由统计与数据科学系开设的新课, 都可以认定为数据科学与大数据技术专业的选修课学分。

表 3 实践性教学环节安排表

## 数据科学与大数据技术专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中实验学分	周学时	开课学期	建议修课学期	授课语言	先修课程	开课院系
STA470	专业实习* Internship*	2	2	16	夏	暑假			统计与数据科学
STA480	科研创新项目* Research Projects*	2	2	2	秋	任何学期			统计与数据科学
STA490	毕业论文 (设计) Undergraduate Thesis/Project	8	8	4	春	4/春	中英双语		统计与数据科学
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/春秋	英文	无	计算机
CS307	自然语言处理 Natural Language Processing	3	1	3	秋	2/秋	英文	CS203B, MA208,M A204	计算机
MA110	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming and Application	3	1	3	春	2/春	英文	无	数学系
MA206	数学建模 Mathematical Modeling	3		3	春	2/春	英文	MA201a/ MA230/ MA201b	数学系
CS205	C/C++程序设计 C/C++ Programming Design	3	1	4	春	1/春	中	无	计算机
CS203B	数据结构与算法分析 B Data Structures and Algorithm Analysis	3	1	4	秋	2/秋	英文	CS205	计算机
MA409	统计数据分析 (SAS) Statistical Data Analysis with SAS	3	1	3	春	3/春	中英文	MA204,M A212	统计与数据科学
CS332	信息检索 Information Retrieval	3	1	4	春	3/春	中英双语	CS203B, MA204	计算机
CS306	数据挖掘 Data Mining	3	1	4	春	3/春	中英双语	CS203B	计算机
CS405	机器学习 Machine Learning	3	1	4	秋	4/秋	中英双语	MA107A, MA212	计算机
MA308	统计计算与软件 Statistical Computation and Software	3	1	3	秋	3/秋	中英双语	MA204 或者 MA212	统计与数据科学
合计		45	22	61					

表 4 学时、学分汇总表

数据科学与大数据技术专业

数学分析序列

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	896	56	56	40%
通识选修课程			13	9.2%
专业基础课	320	20	20	14.2%
专业核心课	368	23	23	16.4%
专业选修课	1216	76	18	12.8%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.1%
合计 (不含英语课学分)			140	

高等数学序列

	总学时	总学分	最低学分要求	占总学分百分比
通识必修课程 (不含英语课学分)	864	54	54	38.5%
通识选修课程			13	9.2%
专业基础课	320	20	20	14.2%
专业核心课	368	23	23	16.4%
专业选修课	1216	76	20	14.2%
实践课程 (包括毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习)			10	7.1%
合计 (不含英语课学分)			140	

数据科学与大数据技术专业课程结构图

时间	一年级	二年级	三年级	四年级
秋季	数学分析I/高等数学(上) A	概率论	人工智能B	机器学习
	高等代数 I/线性代数A	运筹与优化	统计线性模型	生存分析
	大学物理B(上)	数据结构与算法分析	统计学习	
	计算机程序设计基础A	数学分析III/数学分析精讲	自然语言处理	
		数据库原理	时间序列分析	
		C/C++程序设计	数值分析	
		应用统计	实变函数	
			计算统计	
			统计计算与软件	
	春季	数学分析II/高等数学(下) A	数理统计	分布式存储与并行计算
大学物理B(下)		离散数学	多元统计分析	专业实习or科研创新项目(二、三、四年级任意学期开展)
线性代数精讲/高等代数II		数学建模	统计数据分折(SAS)	
		MATLAB程序设计	数据科学实践	
		常微分方程A	大数据分析软件及应用(Hadoop or Spark)	
		复变函数	数据挖掘	
		应用随机过程	抽样调查与试验设计	
		数据科学导论	大数据导论	
			贝叶斯统计	
			非参数统计	
			广义线性模型	
			信息检索	
			深度学习	
		网络科学与计算		

注：以上课程结构图不含学校要求的通识课以及英语课；黄色部分为专业必修课，灰色部分为专业选修课。三、四年级选修课可根据实际情况选修。详细信息请参考培养方案。