

北京大学数学科学学院

统计学专业培养方案

一、专业简介

北京大学是我国最早开展概率统计教学科研的单位。1940年许宝騄先生从英国获统计学博士学位回国任教，首次在我国大学数学系开设数理统计课程，1956年，根据我国第一个科学发展规划，北京大学设立概率统计教研室，许宝騄先生为首任主任。是年秋天，组成国内第一个概率统计培训班，到“文革”前连续开设了八届概率统计的专门化班，为新中国概率统计事业培养了骨干力量。1972年著名概率统计专家江泽培教授继任教研室主任。1985年北京大学成立了概率统计系。1991年成立了北京大学数理统计研究所，实行系所结合体制。陈家鼎教授任主任兼所长，江泽培教授任学术委员会主任。1995年，概率统计系与数学系合并组成数学科学学院，耿直教授任系主任，谢衷洁教授任数理统计研究所所长。1997年，以概率统计系部分青年教师为骨干力量，数学科学学院组建了金融数学系。为吸引统计人才、加强学科建设，在原北京大学数理统计研究所基础上，2010年7月北京大学统计科学中心宣告成立，陈松蹊教授和耿直教授任联席主任。统计科学中心为跨学院的交叉学科研究机构，其目标是协调全校统计研究的力量，促进统计学与其他学科的交叉与融合，建设世界一流的统计研究机构。

概论统计系下设概率论教研室和统计学教研室，现有专职教师19人，其中教授11人，长聘副教授2人，副教授2人，助理教授4人，讲师1人。

二、培养目标

本专业旨在培养既能够从事统计学相关的理论研究、又能够从事数据分析和人工智能等方面的实际应用工作的德才兼备的综合性人才。

在专业基础、统计思想，应用技能和现代技术等方面加强学生的培养和训练，鼓励学生在理工农医文等各个学科选修课程，着力培养专业基础扎实，动手能力强，具有科学创新素养、文明自信品格和国际专业视野的优秀统计人才。

三、培养要求

通过四年的学习，学生应掌握扎实的数学理论基础和统计知识，掌握统计应用技能和技术，动手能力强；培养跨学科研究或者应用思维，具有良好的科学创新素养；英语水平达到国家四级，具有良好的表达能力，具备独立学习的能力、初步的研究能力以及较强的适应不同社会职业需要的能力。

四、毕业要求及授予学位类型

学生在学校规定的学习年限内，修完培养方案规定的内容，成绩合格，达到学校毕业要求的，准予毕业，学校颁发毕业证书；符合学士学位授予条件的，授予学士学位。

授予学位类型：理学学士学位

毕业总学分：137-143 学分

具体毕业要求包括：

1、公共基础课程：44-50 学分	1-1 公共必修课：32-38 学分
	1-2 通识教育课：12 学分
2、专业必修课程：49 学分	2-1 专业基础课：19 学分
	2-2 专业核心课：24 学分
	2-3 毕业论文（设计）：6 学分
	2-4 其他非课程必修要求：0 学分
3、选修课程：44 学分	3-1 专业选修课：21 学分
	3-2 自主选修课：23 学分

五、课程设置

1、公共基础课程：44-50 学分

1-1 公共必修课：32-38 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期及说明
——	大学英语	2-8	——	——	详见《北京大学大学英语课程教学管理办法（2021年6月修订）》。
04031761	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2 学分	2 学时		一年级任一学期，详见《北京大学本科思想政治理论必修课教学实施方案（2021年3月修订）》。
04031651	思想道德与法治	3 学分	3 学时		一年级任一学期，详见《北京大学本科思想政治理论必修课教学实施方案（2021年3月修订）》。
04031661	中国近现代史纲要	3 学分	3 学时		一年级任一学期，详见《北京大学本科思想政治理论必修课教学实施方案（2021年3月修订）》。

04031740	马克思主义基本原理 概论	3 学 分	3 学时		二年级任一学期， 详见《北京大学本 科思想政治理论必 修课教学实施方案 (2021 年 3 月修 订)》。
04031731	毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论	3 学 分	3 学时		二年级任一学期， 详见《北京大学本 科思想政治理论必 修课教学实施方案 (2021 年 3 月修 订)》。
04031751	形势与政策	2 学 分	2 学时		必须一年级第一学 期选课，一至三年 级选修 4 次讲座。 详见《北京大学本 科思想政治理论必 修课教学实施方案 (2021 年 3 月修 订)》。
61130030	思想政治实践（上） “爱乐传习”“志愿 服务”两个模块任选 其一	1 学 分			一至三年级的任一 秋季学期，详见 《北京大学本科思 想政治理论必修课 教学实施方案 (2021 年 3 月修 订)》。
61130040	思想政治实践（下） “社会实践”	1 学 分			一至三年级的任一 春季学期选课，至 暑期结束。详见 《北京大学本科思 想政治理论必修课 教学实施方案 (2021 年 3 月修 订)》。
	思政选择性必修课				详见《北京大学本 科思政选择性必修 课教学实施方案 (2021 年 5 月)》。
04831410	计算概论 B	3	3	0	一上 面向理科院系。学 生选“计算概论 B”课 程后，需要另选该 课程的上机课“计算 概论 B 上机”。
04831650	计算概论 B 上机	0	2	32	一上 面向理科院系。学 生选“计算概论 B”课 程后，需要另选该 课程的上机课“计算 概论 B 上机”。

04831420	数据结构与算法 B	3	3	0	一下 说明：面向理科院系。院系可以根据学科特点选择是否作为必修课程。学生选“数据结构与算法 B”课程后，需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。
04830494	数据结构与算法上机	0	2	32	一下 说明：面向理科院系。学生选“数据结构与算法 B”课程后，需要另选该课程的上机课“数据结构与算法上机”。
60730020	军事理论	2	2	0	一上
—	体育系列课程	1*4	2	0	全年

1-2 通识教育课程及学分要求

通识教育课程分为四个系列：I. 人类文明及其传统、II. 现代社会及其问题、III. 艺术与人文、IV. 数学、自然与技术，每个系列均包含通识教育核心课、通选课两部分课程，具体课程列表详见《北京大学本科生选课手册》。

通识教育课程修读总学分为 12 学分。具体要求包括：

- (1) 至少修读 1 门“通识教育核心课程”（任一系列），且在四个课程系列中每个系列至少修读 2 学分（通识教育核心课或通选课均可）；
- (2) 原则上不允许以专业课替代通识教育课程学分；
- (3) 本院系开设的通识教育课程不计入学生毕业所需的通识教育课程学分；
- (4) 建议合理分配修读时间，每学期修读 1 门课程。

2. 专业必修课程：49 学分

2-1 专业基础课：19 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132301	数学分析 I	5	6		一上（一年级秋季学期）
00132302	数学分析 II	5	6		一下（一年级春季学期）
00132321	高等代数 I	5	6		一上（一年级秋季学期）
00132323	高等代数 II	4	5		一下（一年级春季学期）

2-2 专业核心课：24 学分

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132304	数学分析 III	4	5		二上（二年级秋季学期）
00132341	几何学	5	6		一上（一年级秋季学期）
00135450	抽象代数	3	3		二上（二年级秋季学期）
00132320	复变函数	3	3		二下（二年级春季学期）
00132340	常微分方程	3	3		二下（二年级春季学期）
00131300	概率论	3	3		二下（二年级春季学期）
00130200/ 00131670	数学模型/应 用数学导论	3	3		二下（二年级春季学期）

注：数学分析 I、II、III，高等代数 I、II，几何学，概率论都同时开设常规班和实验班，均可作为毕业学分，但一种课程班型已修读及格后，不能再修读另一种班型。因课号、班型不同，计算学分、GPA 时，一种班型的及格成绩不能覆盖另一种班型的不及格成绩。可用应用数学导论（课号 00131670）替代数学模型。

2-3 毕业论文：6 学分

2-4 其他非课程必修要求：0 学分

3. 选修课程：44 学分

3-1 专业选修课：21 学分

3-1-1 专业必选：6 学分

概率方向（可授予数学与应用数学专业学位）

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00135460	数理统计	3	3		三上（三年级秋季学期）
00136750	随机过程引论	3	3		三上（三年级秋季学期）

统计学方向

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00135460	数理统计	3	3		三上（三年级秋季学期）

00133090	应用随机过程	3	3		三上（三年级秋季学期）
----------	--------	---	---	--	-------------

生物统计方向（可授予应用统计学专业学位）

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00135460	数理统计	3	3		三上（三年级秋季学期）
00133110	应用回归分析	3	3		三下（三年级春季学期）

3-1-2 专业限选：15 学分

概率方向

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132370	实变函数	3	3		秋季
00133110	应用回归分析	3	3		春季
00133010	测度论	3	3		春季
00132330	偏微分方程	3	3		秋季
00132350	泛函分析	3	3		春季
00137110	应用随机分析	3	3		单数年春季
00132310	微分几何	3	3		秋季
00130161	拓扑学	3	3		秋季
00133050	应用多元统计分析	3	3		秋季

统计学方向

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132370	实变函数	3	3		秋季
00133110	应用回归分析	3	3		春季
00133010	测度论	3	3		春季
00133050	应用多元统计分析	3	3		秋季
00135220	非参数统计	3	3		秋季
00102892	统计学习	3	3		秋季
00100877	贝叶斯理论与算法	3	3		秋季

00133030/ 00102516	统计计算/统计模型 与计算方法	3	3		秋季
00110710	实验设计	3	3		春季
00133020	抽样调查	3	3		春季

生物统计方向

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00132370	实变函数	3	3		秋季
00133010	测度论	3	3		春季
00133090	应用随机过程	3	3		秋季
00133050	应用多元统计分析	3	3		秋季
00135220	非参数统计	3	3		秋季
00102892	统计学习	3	3		秋季
00100877	贝叶斯理论与算法	3	3		秋季
00133030/ 00102516	统计计算/统计模型 与计算方法	3	3		秋季
00133070/ 00131100	应用时间序列分析 /金融时间序列分析	3	3		秋季
00132100	应用生存分析	3	3		秋季
00136180	生物信息中的数学 模型与方法	3	3		秋季

3-2 自主选修课：23 学分

3-2-1 理学部课程：12 学分

可以选自理学部中的任何院系，包括数学学院。要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选。

除上述专业限选课外，以下课程可以作为自主选修课程参考：

课号	课程名称	学分	周学时	实践总学时	选课学期
00130630	最优化方法	3	3		春季
00136660	凸优化	3	3		秋季
00136720	大数据分析中的算法	3	3		春季
00137130	深度学习：算法与应用	3	3		春季
08408010	强化学习：理论与算法	3	3		春季
04630790	数据科学导引	3	3		秋季

3-2-2 理学部的非数学学院课程 8 学分，其中要求物理类课程 4 学分。

8 学分全部选普物 I、II 也行，也可以选其他物理课，非物理类课程 4 学分要求是该院系的专业必修、专业限选或专业任选，不能是通选和公选（大学化学和普通生物学除外，普通生物学 A、B、C 只能选其一修）。

3-2-3 在全校课程中选择其余 3 学分。

全校任何课程均可，包括通选和公选。

六、其他

1、保送研究生要求

(1) 学生应满足学校当年的基本要求，包括但不限于（当年学校政策可能有变化）：每门学校要求的必修课和数学学院要求的必修课必须通过。如果某门课第一次修时没达到及格（包括分数不及格、缓考、期中退课、中途休学、出国、等等情况），在保研资格确定时已经重修达到及格了，按惯例算为通过。重修合格的课按此及格分数算。

(2) 概率方向保研排名方式：

a) 数学学院必修课程（所缺课程按照 0 分计算）：

数学分析 I(5)、数学分析 II(5)、数学分析 III(4)、高等代数 I(5)、高等代数 II(4)、几何学(5)、抽象代数(3)、复变函数(3)、常微分方程（3）、数学模型(3)

b) 概率方向 3 门必修课程（所缺课程按照 0 分计算）：

概率论(3)、数理统计(3)、随机过程引论(3)

c) 概率方向 9 门限选课程中选出得分最高的 3 门（如果在下面所列课程选修未达到 3 门，所缺课程按照 0 分计算）：

实变函数(3)、测度论(3)、应用回归分析(3)、应用多元统计分析(3)、应用随机分析(3)、拓扑学(3)偏微分方程(3)、泛函分析(3)、微分几何(3)

a) 中课程按照括号里的学分权重计算出加权平均分一，b) 和 c) 中的课程按照括号中的学分权重计算出加权平均分二，平均分一和平均分二的平均作为概率方向认定的“专业平均成绩”，从高到低排名。此排名作为概率方向对外承认的唯一正式排名。

(3) 统计学方向保研排名方式：

a) 数学学院必修课程（所缺课程按照 0 分计算）：

数学分析 I(5)、数学分析 II(5)、数学分析 III(4)、高等代数 I(5)、高等代数 II(4)、几何学(5)、抽象代数(3)、复变函数(3)、常微分方程（3）、数学模型(3)

b) 统计学方向 3 门必修课程（所缺课程按照 0 分计算）：

概率论(3)、数理统计(3)、应用随机过程(3)

c) 统计学专业 10 门限选课程中选出得分最高的 3 门（如果在下面所列课程选修未达到 3 门，所缺课程按照 0 分计算）：

实变函数(3)、测度论(3)、应用回归分析(3)、应用多元统计分析(3)、非参数统计(3)、统计学习(3)、贝叶斯理论与算法(3)、统计计算/统计模型与计算方法(3)、实验设计(3)、抽样调查(3)

a)中课程按照括号里的学分权重计算出加权平均分一， b)和 c)中的课程按照括号中的学分权重计算出加权平均分二，平均分一和平均分二的平均作为统计方向认定的“专业平均成绩”，从高到低排名。此排名作为统计方向对外承认的唯一正式排名。

注 1: 数学模型可用应用数学导论代替。

注 2: 对于有数学学院的实验班课程，数学学院的实验班课程与数学学院的同名常规课程等价。所有等价课程中，按在时间上首次及格的分数计算，后来分数不算入。

注 3: 数学学院为院内开的课程不能由同名的为外院系开的课程或双学位课程代替。非北大的课程（如台湾、香港、澳门、国外等）需要由数学学院根据具体课程情况认定是否可以等价；如果认定等价，不同分数体系（如 ABCD 制、五分制、四分制等）的转化算法由数学学院确定。

注 4: 概率统计系对本文本具有最终解释权。如果学校和数学学院当年政策有变化，或大环境有变化（如有线上 P/F 课程）等，则概率统计系有权做出与之相应的政策调整。

2、上述专业选修 3-1 和学部限选 3-2-1 课程，原则上均以所列课号和课程名称为准。如学生在其他院系选修同名或相似课程原则上不能计入上述两类课程毕业学分。

七、统计学专业课程地图（此图仅供参考，最终解释权归院系）

