

统计与数据科学系博士研究生培养方案

[071400]统计学

[00]统计学

一、适用学科、专业

统计学 (Statistics)，一级学科，理学门类，学科代码：0714。

主要研究方向：统计与数据科学基础理论、交叉科学研究、AI 和机器学习的统计学基础。

统计学方向博士生均按照此培养方案培养。

二、培养目标与定位

培养德智体美劳全面发展，掌握扎实统计学基础理论和系统专业知识，具有统计学专业素养，掌握学术规范，能独立从事统计学原创性研究的统计学人才；毕业以后，适合于在高等学校、科研机构、政府部门、企事业单位中从事统计学及其相关领域的教学、科研、管理等方面的研究和工作。

三、培养方式

1、博士研究生实行导师负责制，必要时可设副导师，鼓励组成指导小组集体指导。跨学科或交叉领域培养博士研究生时，应从相关学科中聘请副导师协助指导。

2、博士研究生通过专业必修课的学习，全面、系统、扎实地掌握统计学基础理论，初步形成对复杂实际问题建立符合统计学原理的理论模型、运用有效的统计计算方法进行数据分析的专业素质。

3、博士研究生在导师指导下选修有关课程、查阅文献、参加学术交流、确定具体课题、独立从事科学研究、并取得有显著理论意义或应用价值的创新性成果。鼓励参加社会实践，培养解决实际问题的能力。

四、学习年限

应符合《清华大学研究生学籍管理规定》的要求。

五、培养环节与学位要求

1、制定个人培养计划

博士研究生入学并确定导师以后，在导师指导下制定个人培养计划，内容包括：研究方向、课程学习、文献综述、开题报告、科学研究、学术交流、学位论文及实践环节等方面的要求和进度计划。在执行计划过程中，如因特殊情况需要变动，须在每学期选课期间修改。修改后的课程计划，经导师签字后送清华大学统计学与数据科学系(以下简称“统计系”)教学办备案。

2、资格考试

博士生资格考试是博士生培养方案中重要的考核环节。博士生 2 年内必须通过资格考试。2 年内未通过资格考试者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流，直博生和硕博连读生可在半年内申请转为硕士生培养，并应尽早提出申请；普博生以及未转硕的直博生和硕博连读生应在半年内尽早申请退学，否则学校予以退学处理。

资格考试具体内容包括：

考试内容与方式：内容基于高等概率论(I, II)、高等数理统计(I, II)、高等统计方法、高等统计计算共 6 门博士生专业必修课，考察学生统计学基础理论水平和数据分析能力。

考试内容包括：

(A)高等概率论；

(B)高等数理统计；

(C)高等统计方法与高等统计计算；

(D)案例分析。

其中 A、B、C 的考试方式为半开卷，即允许博士生至多带两张 A4 纸资料；D 的考试方式为开卷，博士生可以查找资料，但必须独立完成，不得和他人讨论。A、B、C、D 每部分的满分是 100 分。

考试命题与试卷批改：由统计系教学委员会每年度指派一位负责人组织成立“博士生资格考试委员会”负责该年度的博士生资格考试命题与试卷批改。

成绩与通过标准：博士生必须参加并分别通过 A、B、C、D 四部分的考试，通过资格考试的要求为 A、B、C、D 每部分的成绩不低于 60 分。博资考的最终成绩为四部分成绩的平均分。博士生资格考试委员会在考试结束两周内，书面通知博士生的每部分考试成绩及最终成绩。在收到书面通知一周内，博士生如果对考试成绩有异议，则可在博士生资格考试委员会的统一安排下查看自己的试卷，并向博士生资格考试委员会提出成绩复议申请，最终成绩由博士生资格考试委员会裁决。

考试时间：每年 6-9 月期间安排一次考试，具体时间由统计系教学办提前通知。

考试次数：自入学起，博士生 2 年内必须通过资格考试。第一次考试未能全部通过的直博生，应在下一年度参加未通过部分的资格考试，但只有一次重考的机会；已通过的部分无需再考。普博生没有重考机会。

3、文献综述与开题报告

博士研究生入学后应在导师指导下，查阅文献资料，了解学科现状和动向，尽早确定课题方向，完成论文选题、撰写开题报告并举行开题报告会。开题报告的具体时间由导师自行决定，但距离申请答辩的日期原则上不少于一年。博士学位论文研究的实际工作时间原则上不少于两年。普博生入学后第三学年结束前，仍未通过开题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流；直博生入学后第四学年结束前，仍未通过开题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流，硕博连读生入学后第二学年结束前，仍未通过开题报告者，则该必修环节考核未达到培养方案规定要求，应予以分流。直博生和硕博连读生可申请转为硕士生培养；普博生以及未转硕的直博生和硕博连读生可申请退学，否则学校予以退学处理。

开题报告包含文献综述、选题的背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及可能的创新点等。开题报告会应以学术活动的方式公开进行，师生均可参加，跨学科的论文开题应聘请相关学科的专家参加。开题报告会时间确定后应提前一周张贴“公告”。若学位论文课题有重大变动，应距答辩一年前重新作开题报告，以保证课题的前沿性和创新性。开题报告考核小组由 3-5 位博士生导师组成，2/3 以上（含）同意则考核通过。通过评审的开题报告应及时以书面形式交予统计系研究生主管部门备案。

4、学术活动与学术报告

博士研究生在学期间应定期参加统计系的学术研讨会，在读期间必须参加总数不少于 35 次的学术报告活动。每次学术活动后须填写“博士生参加学术活动记录表”留存。申请答辩前三个月交统计系研究生主管记载成绩。博士生完成规定的学术报告并取得要求的学术活动学分是申请答辩的必要条件之一。

5、论文写作与指导

论文指导教师重点对论文写作和训练进行指导，介绍论文写作的基本规范、流程和方法。

6、论文中期检查

在博士生学位论文工作的中期,应对研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度、精力投入等进行全方位的考查。中期检查考核小组由 3-5 位博士生导师组成, 2/3 以上(含)同意则考核通过。考核通过者, 准予继续进行论文工作。

7、最终学术报告

在博士学位论文工作基本完成以后,最迟于正式申请答辩前 3 个月,做 1 次论文工作总结报告。最终学术报告应以学术活动方式公开进行,师生均可参加,跨学科的论文选题应聘请相关学科的专家参加。最终学术报告时间确定后应提前三天张贴“公告”,具体要求见《清华大学攻读博士学位研究生培养工作规定》。

8、社会实践

按照《清华大学博士生必修环节社会实践管理办法》执行。

9、教学助理

博士研究生(包括普博生、直博生、提前攻博生)就读期间至少完成 2 学期的助教工作。

10、博士生退出机制

(1) 学校有关规定应该取消博士生资格的,按照《清华大学研究生学籍管理规定实施细则》相关规定执行。

(2) 直博生和硕博连读生可申请转为硕士生培养;普博生以及未转硕的直博生和硕博连读生可申请退学,否则学校予以退学处理。

六、课程设置

普博生在学期间学位课程总学分不少于 35 学分;直博生在学期间学位课程总学分不少于 45 学分。

● 直博生课程

1、学位课程与环节(不少于 45 学分)

直博生(包括提前攻读博士生)在学期间需获得学位要求总学分不少于 45 学分,其中公共必修课程 5 学分、学科必修课程 20 学分、学科专业选修课程至少 11 学分、非专业选修课程至少 3 学分、学术与职业素养课程至少 1 学分、必修环节 5 学分。课程设置如下:

(1) 公共必修课(不少于 5 学分)

自然辩证法概论	60680021	1 学分	考试	春秋
中国马克思主义与当代	90680032	2 学分	考试	春秋
博士生英语	94200012	2 学分	考试	春秋
第一外语类				
中国概况课				

(2) 学科专业课程(不少于 34 学分)

A、必修课程(不少于 20 学分)

说明:专业必修课程的教学内容说明如下。《高等概率论》(I、II) 将系统讲授概率论的基础理论;《高等数理统计》(I、II) 将系统讲授统计学的基础理论;《高等统计方法》将系统讲授应用广泛的数据分析方法;《高等统计计算》将系统讲授和统计计算相关的技术内容。

高等统计计算	70160624	4 学分	考试	春
高等统计方法	80160454	4 学分	考试	秋
高等概率论 I	90160143	3 学分	考试	秋
高等数理统计 I	90160153	3 学分	考试	秋
高等概率论 II	90160173	3 学分	考试	春
高等数理统计 II	90160213	3 学分	考试	春

B、专业选修课(不少于 11 学分)

深度学习的数学基础	70160663	3 学分	考查	秋
非参数统计	80160413	3 学分	考试	春
高维统计分析	80160473	3 学分	考试	春
网络数据统计分析	80160493	3 学分	考试	春
统计咨询	80160512	2 学分	考查	春
时间序列分析	90160163	3 学分	考试	春
函数型数据分析	90160193	3 学分	考查	秋
高等统计选讲 (I)	90160223	3 学分	考试	秋
高等统计选讲 (II)	90160233	3 学分	考查	春
高等统计选讲 (III)	90160243	3 学分	考查	春秋
高维概率论	90160263	3 学分	考查	春

C、非专业选修课(不少于 3 学分)

由导师根据研究方向所需要的内容指定的一门学分课程。

学位评定分委员会认可的其他学位课程

(3) 学术与职业素养课程(不少于 1 学分)

在学校开设的研究生学术与职业素养平台课程中任选一门。

学术与职业素养课

(4) 必修环节(不少于 5 学分)

社会实践	69990041	1 学分	考查	
学术活动与学术报告	99990032	2 学分	考查	
文献综述与选题报告	99990041	1 学分	考查	春秋
资格考试	99990061	1 学分	考试	

(5) 自学课程

涉及与研究课题有关的专门知识,由导师指定内容系统地自学,按个人培养计划,并根据课程内容的难度和学习时数计 1-2 学分。

2、补修课程

对于跨学科考取或学历中有空缺的博士研究生,应补修相应的基础理论或专业基础课程。

(1) 对于跨学科考取的博士研究生,导师应对补修本科或硕士课程提出具体要求;如果本科阶段没有学习过数理统计课程,需要优先补修该课程并取得 70 分以上的考试成绩,但学分不计入研究生阶段的总学分;

(2) 凡在本门学科上欠缺硕士层次基础的普博生,应在导师指导下补修两门以上本学科硕士培养方案专业课程;缺少本科学历(有硕士学位)的普博生应补修 5 门(含本科)以上,由导师或统计系博资考委员会书面认证的课程(考试);

(3) 补修课只计成绩,不计入研究生阶段的总学分;

(4) 为确保培养质量,该类研究生的学习年限应取上限。

● 普博生和论文博士课程

1、学位课程与环节(不少于 35 学分)

普博生在学期间需获得学位要求总学分不少于 35 学分,其中公共必修课程 4 学分、学科必修课程 20 学分、学科专业选修课程至少 5 学分、学术与职业素养课程至少 1 学分、必修环节 5 学分。课程设置如下:

(1) 公共必修课(不少于 4 学分)

中国马克思主义与当代	90680032	2 学分	考试	春秋
博士生英语	94200012	2 学分	考试	春秋
第一外语类				

中国概况课

(2) 学科专业课程(不少于 25 学分)

A、必修课程(不少于 20 学分)

说明：专业必修课程的教学内容说明如下。《高等概率论》I 和 II 将系统讲授概率论的基础理论；《高等统计》I 和 II 将系统讲授统计学的基础理论；《高等统计方法》将系统讲授应用广泛的数据分析方法；《高等统计计算》将系统讲授和统计计算相关的技术内容。

高等统计计算	70160624	4 学分	考试	春
高等统计方法	80160454	4 学分	考试	秋
高等概率论 I	90160143	3 学分	考试	秋
高等数理统计 I	90160153	3 学分	考试	秋
高等概率论 II	90160173	3 学分	考试	春
高等数理统计 II	90160213	3 学分	考试	春

B、专业选修课(不少于 5 学分)

深度学习的数学基础	70160663	3 学分	考查	秋
非参数统计	80160413	3 学分	考试	春
高维统计分析	80160473	3 学分	考试	春
网络数据统计分析	80160493	3 学分	考试	春
统计咨询	80160512	2 学分	考查	春
时间序列分析	90160163	3 学分	考试	春
函数型数据分析	90160193	3 学分	考查	秋
高等统计选讲 (I)	90160223	3 学分	考试	秋
高等统计选讲 (II)	90160233	3 学分	考查	春
高等统计选讲 (III)	90160243	3 学分	考查	春秋
高维概率论	90160263	3 学分	考查	春

(3) 学术与职业素养课程(不少于 1 学分)

在学校开设的研究生学术与职业素养平台课程中任选一门。

学术与职业素养课

(4) 必修环节(不少于 5 学分)

社会实践	69990041	1 学分	考查	
学术活动与学术报告	99990032	2 学分	考查	
文献综述与选题报告	99990041	1 学分	考查	春秋
资格考试	99990061	1 学分	考试	

2、补修课程

对于跨学科考取或学历中有欠缺基础理论或专业基础课程的博士研究生,应补修相应的基础理论或专业基础课程。

(1) 对于跨学科考取的博士研究生,导师应对补修本科或硕士课程提出具体要求;如果本科阶段没有学习过数理统计课程,需要补修该课程并取得 70 分以上的考试成绩,但学分不计入研究生阶段的总学分;

(2) 凡在本门学科上欠缺硕士层次基础的普博生,应在导师指导下补修两门以上本学科硕士培养方案专业课程;缺少本科学历(有硕士学位)的普博生应补修 5 门(含本科)以上,由导师或统计系博资考委员会书面认证的课程(考试);

(3) 补修课只计成绩,不计入研究生阶段的总学分;

(4) 为确保培养质量,该类研究生的学习年限应取上限。

七、 申请学位创新成果要求

参见《清华大学数学、统计学学科及应用统计专业研究生申请学位创新成果要求》。

八、 学位论文工作及要求

1、博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师指导下由博士研究生独立完成。

2、博士学位论文应该是系统完整的学术论文，应由创造性的学术成果构成，能反映出博士研究生已经掌握了扎实的基础理论和系统的专业知识，具备了独立从事科研的能力。

3、学位论文工作时间按研究生院的有关规定执行。