



华南理工大学  
South China University of Technology

# 本科毕业设计（论文）

多元正态分布总体的似然比检验理论及应用

学    院	数学学院
专    业	数学与应用数学
学生姓名	于浩元
学生学号	201830431389
指导老师	王绍臣
提交日期	

## 摘 要

在过去的几十年中,高维数据集已经在各个交叉学科中频繁出现,如生物统计、无线通信和金融领域等,这些数据集的出现使得不少经典的多元统计分析方法遭到了挑战。在传统多元统计分析领域中,样本总体的维数  $p$  往往是一个固定的常数,并且远远小于样本量  $n$ ,如今对于高维数据集(即样本总体的维数  $p$  与  $n$  在同一个数量级或者甚至超过  $n$ )来说,其已经不再满足传统分析方法的假设前提,因此对于高维数据集的分析需求使得许多学者都对其展开了新的研究,而本文就将对相关领域的部分研究成果进行梳理。

本文将分为两大部分,第一部分对于近十年关于高维情形下的假设检验的相关文章进行综述整理,第二部分将基于现有的研究成果进行计算机模拟验证,同时探究其结论对于非正态总体的鲁棒性。

**关键字:** 多元正态分布; 似然比检验

# 目 录

摘 要.....	I
第一章 绪论.....	1
1.1 引言 .....	1
1.2 研究背景.....	1
1.3 研究现状.....	1
1.4 论文结构.....	1
第二章 近期研究综述 .....	2
第三章 计算机模拟.....	3
3.1 检验协方差矩阵为数量矩阵 .....	3
第四章 鲁棒性探究.....	4

# 第一章 绪论

## 1.1 引言

随着生物统计、金融领域的发展,出现了越来越多的高维多元数据,即其总体的维度是随着样本量变化的,其可能会与样本量同阶,甚至超过样本量(比如基因组数据),而传统的许多检验方法(见 Muirhead<sup>kato2010high</sup> 以及 Anderson)在这种情况下往往表现得并不是很好;而自从 Jiang,Yang 发表以来,似然比方法在高维数据领域的潜力逐渐引起了许多学者的注意,

## 1.2 研究背景

## 1.3 研究现状

## 1.4 论文结构

本文将分为四章。其中第一章为绪论,其简述了综述文献的研究背景以及研究现状。第二章为文献综述,其将梳理自 Jiang,Yang 以来后续的研究成果并且对其创新点进行简要的描述。第三章主要是基于 Jiang,Yang 的研究通过计算机模拟验证其结论并且讨论其检验的  $\alpha$  错误率以及检验的功效。第四章主要是对于非正态的样本总体的鲁棒性探究,在本章我们会考虑多元  $t$  分布,多元指数分布以及多元卡方分布

## 第二章 近期研究综述

## 第三章 计算机模拟

### 3.1 检验协方差矩阵为数量矩阵

## 第四章 鲁棒性探究