



中华人民共和国国家标准

GB/T 4889—2008
代替 GB/T 4889—1985

数据的统计处理 and 解释 正态分布均值和方差的估计与检验

Statistical interpretation of data—Techniques of
estimation and tests relating to means and variances of
normal distribution

(ISO 2854:1976, MOD)

2008-07-28 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号	2
4 总则	2
5 单正态总体均值的检验与估计	2
5.1 单总体均值的检验	2
5.2 单正态总体均值的区间估计	5
6 两正态总体均值的比较	7
6.1 两总体均值比较的检验	7
6.2 两总体均值差值的区间估计	10
7 单正态总体方差或标准差的检验与估计	12
7.1 单总体方差或标准差的检验	12
7.2 单总体方差或标准差的区间估计	13
8 两总体方差或标准差的比较	14
8.1 两总体方差或标准差比较的检验	14
8.2 两总体方差或标准差比值的区间估计	16
附录 A (规范性附录) 统计数值表	18
附录 B (规范性附录) 使用 p 值进行假设检验	27

前 言

本标准修改采用国际标准 ISO 2854:1976。本标准与 ISO 2854:1976 相比较,技术内容的变化主要包括:

- 将 ISO 中分在两章的方法和示例改为按条叙述,便于理解;
- 在表 C 等许多表的说明中,略去原先大量与前述表相同的重复说明;
- 将涉及的正态性检验部分内容略去;
- 将成对数据比较的内容略去;
- 将结构进行重新安排,每一个方法后面都跟一个说明性示例;
- 增加了规范性附录 B:使用 p 值进行假设检验。

本标准代替 GB/T 4889—1985。本标准与 GB/T 4889—1985 相比较,技术内容的变化主要包括:

- 按 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》的要求对标准格式进行了修订;
- 增加了术语、符号和定义;
- 将样本大小改为样本量;
- 将结构进行重新安排,每一个方法后面都跟一个说明性示例;
- 增加了规范性附录 B:使用 p 值进行假设检验。

本标准的附录 A 和附录 B 均为规范性附录。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:华东师范大学、中国标准化研究院、北京大学、铁道部。

本标准主要起草人:濮晓龙、李艳、丁文兴、于振凡、孙山泽、邱宏静、杜春平、陈玉忠。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:GB/T 4889—1985。

数据的统计处理和解释

正态分布均值和方差的估计与检验

1 范围

本标准涉及的总体为正态分布。

本标准适用于对总体均值和方差进行估计或检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4882—2002 数据的统计处理和解释 正态性检验

ISO 3534-1:2006 统计学词汇及符号 第1部分:一般统计术语与用于概率的术语

ISO 3534-2:2006 统计学词汇及符号 第2部分:应用统计

3 术语、定义和符号

ISO 3534-1:2006 和 ISO 3534-2:2006 确定的术语和定义以及下列术语、定义和符号适用于本标准。为便于参考,某些术语直接引自上述标准。

3.1 术语和定义

3.1.1

显著性水平 **significance level**

α

在假设检验中,原假设为真而拒绝原假设(犯第一类错误)的概率的最大值。

注1:对双侧检验情形,显著性水平 α 就是原假设为真而拒绝原假设的概率;对单侧检验情形,显著性水平 α 就是这一概率的最大值。

注2: α 的取值应根据使用者准备承受的风险选取,实际中, α 常被取作0.05或0.01。由于一个假设有可能在 $\alpha=0.05$ 时被拒绝而在 $\alpha=0.01$ 时未被拒绝,此时采用以下说法是合适的:“原假设在显著性水平 $\alpha=0.05$ 下被拒绝”,或“原假设在显著性水平 $\alpha=0.01$ 下未被拒绝”。

注3:特别要注意还存在第二类错误,当原假设错误但未拒绝原假设就犯了这一错误。关于统计检验的术语见ISO 3534-1:2006。

3.1.2

置信水平 **confidence level**

$1-\alpha$

被估参数的置信区间包含参数真值的概率。

注1:置信水平通常取0.95、0.99,即 $\alpha=0.05$ 或 $\alpha=0.01$ 。

3.1.3

p 分位数 **p quantile**

使得分布函数 $F(x)$ 的值不小于 $p(0 < p < 1)$ 的 x 的最小值。