



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4089—2008

代替 GB/T 4089—1983, GB/T 4090—1983

## 数据的统计处理 and 解释 泊松分布参数的估计和检验

Statistical interpretation of data—  
Estimation and hypothesis test of parameter in poisson distribution

2008-07-16 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  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
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 .....	1
4 参数估计 .....	2
4.1 点估计 .....	2
4.2 区间估计 .....	2
5 泊松分布参数的检验 .....	5
5.1 原假设与备择假设 .....	5
5.2 双侧检验 $H_0: \lambda = \lambda_0$ $H_1: \lambda \neq \lambda_0$ .....	5
5.3 单侧检验 $H_0: \lambda \leq \lambda_0$ $H_1: \lambda > \lambda_0$ .....	6
5.4 单侧检验 $H_0: \lambda \geq \lambda_0$ $H_1: \lambda < \lambda_0$ .....	7
附录 A (规范性附录) 显著性检验的两类错误 .....	8
附录 B (资料性附录) 区间估计的贝叶斯估计方法 .....	12
附录 C (资料性附录) 等效的检验方法 .....	13

## 前 言

本标准是在 GB/T 4089—1983《数据的统计处理和解释 泊松分布参数的估计》和 GB/T 4090—1983《数据的统计处理和解释 泊松分布参数的检验》的基础上整合而成,本标准代替 GB/T 4089—1983 和 GB/T 4090—1983。本标准与 GB/T 4089—1983 和 GB/T 4090—1983 相比较,技术内容的变化主要包括:

- 增加了术语、符号和定义;
- 在附录 C 中增加了  $P$  值检验。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

本标准由中国标准化研究院提出。

本标准由全国统计方法应用标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、广州市产品质量监督检验所、北京大学、无锡市产品质量监督检验所、福州春伦茶业有限公司。

本标准主要起草人:于振凡、丁文兴、邓穗兴、房祥忠、陈华英、陈玉忠、傅天龙。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4089—1983;
- GB/T 4090—1983。

## 引 言

从事科学研究、工农业制造以及管理工作都离不开数据,而对这些数据的整理、分析和解释都离不开统计方法。统计学是研究数字资料的整理、分析和正确解释的一门学科。人们各自从不同的来源取得各种数字资料,这些数字资料通常都是杂乱无章的,必须经过整理和简缩才能利用,使用完善的统计方法就可使数据整理、排列的有条有理,用图形或少量的几个重要参数,就可把一大堆数据的特征表达出来,这样既可避免不正确的解释,又可将获得满意数据的成本降到最低限度,提高了经济效益。

国家标准《数据的统计处理和解释》包含以下各项:

- 统计容忍区间的确定(GB/T 3359)
- 均值的估计和置信区间(GB/T 3360)
- 在成对观测值情形下两个均值的比较(GB/T 3361)
- 二项分布参数的估计与检验(GB/T 4088)
- 泊松分布参数的估计和检验(GB/T 4089)
- 正态性检验(GB/T 4882)
- 正态样本离群值的判断和处理(GB/T 4883)
- 正态分布均值和方差的估计与检验(GB/T 4889)
- 正态分布均值和方差检验的功效(GB/T 4890)
- I型极值分布样本离群值的判断和处理(GB/T 6380)
- 伽玛分布(皮尔逊Ⅲ型分布)的参数估计(GB/T 8055)
- 指数分布样本离群值的判断和处理(GB/T 8056)

《数据的统计处理和解释 泊松分布参数的估计和检验》尚无相应的国际标准。

# 数据的统计处理和解释

## 泊松分布参数的估计和检验

### 1 范围

本标准基于泊松分布总体,分布的概率质量函数为:

$$P\{X = x/\lambda\} = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

式中  $\lambda > 0$  为分布参数。本标准依据来自总体的独立随机样本  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 规定了参数  $\lambda$  的点估计、区间估计和检验的方法。当有充分理由确信总体服从泊松分布时,可采用本标准。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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 4086.1 统计分布数值表 正态分布

GB/T 4086.2 统计分布数值表  $\chi^2$  分布

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、符号直接引自上述标准。

#### 3.1 术语和定义

ISO 3534-1:2006 和 ISO 3534-2:2006 确定的术语和定义适用于本标准。

#### 3.2 符号

$n$	样本量
$\lambda$	泊松分布的参数
$\lambda_L$	区间估计中 $\lambda$ 的置信下限
$\lambda_U$	区间估计中 $\lambda$ 的置信上限
$\alpha$	显著性水平
$\beta$	第二类错误概率的指定值
$\alpha'$	<显著性检验>第一类错误概率,原假设为真时,拒绝原假设的概率
$\beta'$	<显著性检验>第二类错误概率,当原假设错误时,没有拒绝原假设的概率
$H_0$	<显著性检验>原假设
$H_1$	<显著性检验>备择假设
$P(A)$	事件 $A$ 的概率
$T$	样本观测值 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的总和, $T = \sum_{i=1}^n x_i$
$1-\alpha$	<区间估计>置信水平