

中国

WEI SHENG FANG BING
GONG ZUO SHOU CE

卫生防病工作手册

卫生统计与计
算机应用分册

东方出版社

中国卫生防病工作手册

卫生统计与计算机应用分册

中华预防医学会编

东方出版社

责任编辑: 刘 英 李 蓉 王海平

中国卫生防病工作手册 卫生统计与计算机应用分册

ZHONGGUO WEI SHENG FANG BING GONG ZUO SHOU CE
WEI SHENG TONG JI YU JI SUAN JI YING YONG FEN CE

编者/中华预防医学会

封面设计/苏月

版式设计/姜晓波

经销/新华书店

印刷/哈尔滨工业大学印刷厂

开本/787×1092毫米1/32 印张/14.5 字数/313千字

版次/1993年10月第1版 1993年10月北京第1次印刷

印数/2150

东方出版社出版发行 (北京朝阳门内大街166号)

ISBN 7-5069-0162-4/R·9 定价9.50元

《中国卫生防病工作手册》编委会

编委会主任：何界生

编委会副主任：王健 戴志澄 李学成

主 编：张福瑞 贺建国 徐义容

编 委：（以姓氏笔划为序）

于德汶	王兆俊	王 钊
王茂泽	白贵均	冯爱兰
孙传贤	朱义嫻	吕广振
许世民	<u>李兰田</u>	汪 士
佟 维	杨保海	<u>杜殿军</u>
周广恕	范 维	金纪元
<u>郭福森</u>	黄祖典	岑维廉
廖文雅		

总 序

“预防为主”的方针，是新中国卫生工作的基本方针。40多年来我国卫生防病工作已取得许多巨大的成就和成功的经验，部分急性传染病已被消灭或基本控制，广大人民群众的健康水平有了显著提高，全国人民的期望寿命由1949年的35岁提高到69岁。为了我国卫生防病工作的深化改革，很有必要系统地总结卫生防病工作经验，以进一步指导和提高各类卫生防病人员的技术业务素质，提高卫生防病工作质量。因此，我们组织了有关司、局、中华预防医学会和吉林、黑龙江、河北、山东、天津、上海、江苏、哈尔滨、北京等地的200多名专家教授和专业人员，共同编写了《中国卫生防病工作手册》。这套手册分为环境卫生、营养与食品卫生、劳动卫生、学校卫生、放射卫生防护、急性传染病、寄生虫病、地方病、国境卫生检疫、计划免疫、消毒杀虫灭鼠、理化检验、微生物检验、卫生毒理实验、健康教育、卫生统计与计算机应用、卫生防病管理17个分册。

这套手册的内容，是按照目前卫生防病专业机构所承担的工作任务以及完成这些任务的基本方法、基本经验进行编写的，其特点有五个方面：一是内容比较完整、系统；二是工作内容、工作方法有统一规范；三是实用性强；四是在内容编排上，既注意了各分册之间不必要的重复，又注意了保持各分册自己的系统性和完整性；五是各分册在编写中不但注意了应用新技术、新方法，而且还应用现代科学管理的经

验，使技术措施和科学管理有机地结合起来。总之，这是一套每位卫生防病工作者的必备工具书。

新中国成立以来，卫生防病工作各方面的经验是非常丰富的，由于编写时间短促，加之编写这套系列工作手册在我国还是第一次，尚缺乏编写经验，难免存在不少疏漏之处，敬请读者批评指正。

何界生

目 次

第一章 常用卫生统计方法	(1)
第一节 平均数	(1)
一、平均数与标准差	(1)
二、几何平均数	(5)
三、中位数	(7)
四、标准误与变异系数	(8)
第二节 t 检验	(9)
一、配对资料的 t 检验	(9)
二、二个样本的 t 检验	(11)
第三节 方差分析	(14)
一、单因素多组均数比较	(14)
二、单因素多组均数间两两比较	(17)
三、两因素方差分析	(19)
四、两因素多组均数间的两两比较	(22)
第四节 率的标准化与显著性检验	(24)
一、标准化率	(24)
二、两率差别的显著性检验	(29)
第五节 卡方检验	(31)
一、四格表资料的卡方检验	(31)
二、行 $\times$ 列表的卡方检验	(40)
三、配对计数资料的卡方检验	(41)
第六节 非参数检验	(43)
一、秩和检验	(43)

二、超过数检验·····	(51)
第七节 直线相关与回归·····	(57)
一、直线相关·····	(57)
二、直线回归·····	(59)
第二章 多因素分析·····	(63)
第一节 多元线性回归·····	(64)
一、基本概念·····	(64)
二、基本步骤·····	(65)
三、应用电子计算机处理·····	(74)
第二节 多元逐步回归·····	(80)
一、基本概念·····	(80)
二、基本步骤·····	(82)
三、应用电子计算机处理·····	(91)
第三节 判别分析·····	(104)
一、基本概念·····	(104)
二、计数资料的判别分析·····	(105)
三、计量资料的判别分析·····	(120)
第四节 聚类分析·····	(135)
一、基本概念·····	(135)
二、基本步骤·····	(136)
三、应用电子计算机聚类·····	(144)
第三章 寿命表方法及其应用·····	(148)
第一节 寿命表的基本概念及分类·····	(148)
一、现时寿命表·····	(149)
二、定群寿命表·····	(150)
三、寿命表衍生分析法·····	(150)
第二节 简略寿命表·····	(151)

第三节	生存率寿命表	(152)
第四节	寿命表统计疾病的稳定率	(156)
第五节	寿命表法在计算疾病治愈率方面的应用	(159)
第六节	寿命表在预防接种效果评价方面的应用	(161)
第七节	寿命表法计算累积发病率	(163)
第八节	寿命表法计算月经初潮平均年龄	(165)
第九节	胎儿寿命表	(166)
第四章	科研设计	(173)
第一节	选题	(173)
第二节	查阅文献资料及可行性报告	(174)
一、	查阅文献资料	(174)
二、	可行性研究	(180)
第三节	科研设计	(181)
第四节	设计类型	(188)
一、	完全随机化设计	(189)
二、	配对设计	(192)
三、	配伍组设计(随机区组设计)	(193)
四、	拉丁方设计	(196)
五、	析因设计	(202)
第五节	科研设计常用的统计学方法	(205)
一、	抽样方法和抽样误差	(205)
二、	样本含量的计算方法	(210)
第五章	计算器的应用	(216)
第一节	常用键及其功能	(217)
一、	控制功能键	(217)

二、数字输入键	(220)
三、运算功能输入键	(222)
四、自动运算显示功能键	(224)
五、数理统计功能键	(225)
六、存储功能键	(227)
七、数字消除功能键	(229)
第二节 计算器的基本运算方法	(230)
一、四则运算	(230)
二、常数运算	(231)
三、分数运算	(232)
四、存储运算	(233)
第三节 平均数和标准差的计算	(235)
一、直接法计算算术均数和标准差	(235)
二、大样本分组频数表法计算均数标准差	(236)
三、几何均数和标准差计算	(238)
第四节 t 检验	(241)
一、平均数 t 检验	(241)
二、相对数 t 检验	(243)
三、配对资料 t 检验	(244)
四、成批 t 检验	(247)
第五节 方差分析 (F 分析)	(251)
第六节 卡方检验	(254)
一、行列表的卡方检验	(254)
二、直接计算概率法	(256)
第七节 直线相关与回归	(258)
第六章 微型电子计算机磁盘操作系统	(262)
第一节 DOS 的基础知识	(262)

一、IBM—PC DOS	(262)
二、磁盘	(263)
三、DOS控制键	(264)
四、DOS的启动	(266)
五、CCB10S 的使用	(267)
六、汉字输入方法	(268)
七、文件的命名规则	(272)
八、DOS命令	(272)
第二节 磁盘管理命令	(273)
一、格式化命令 -FORMAT	(273)
二、检查磁盘命令 -CHKDSK	(276)
三、系统文件传送命令—SYS	(278)
四、设置系统提示符命令—PROMPT	(279)
第三节 显示磁盘目录命令	(280)
第四节 复制、比较命令	(281)
一、复制一个或多个文件命令—COPY	(281)
二、比较用户区文件命令—COMP	(285)
三、整盘复制命令—DISKCOPY	(287)
四、整盘比较命令—DISKCOMP	(288)
第五节 文件操作	(289)
一、删除文件命令	(289)
二、修改文件名命令	(290)
三、输出文本文件命令	(290)
第六节 日期、时间命令	(291)
一、日期命令—DATE	(291)
二、设置显示时间命令—TIME	(292)
第七节 硬盘命令	(294)

一、备份硬盘信息命令—BACKUP	(294)
二、恢复硬盘信息命令—RESTORE	(295)
第八节 批处理命令	(296)
第九节 子目录的使用	(297)
一、目录结构	(298)
二、建立子目录命令—MKDIR	(298)
三、进入各级子目录命令—CHDIR	(298)
四、删除子目录命令—RMDIR	(299)
五、显示磁盘目录路径命令—TREE	(300)
第七章 DBASE III 及 DBASE IV PLUS	(302)
第一节 信息处理	(302)
一、信息	(302)
二、数据库系统	(303)
第二节 基本概念及技术指标	(305)
一、概况	(305)
二、DBASE III PLUS 文件的种类	(306)
三、数据库字段种类	(307)
四、注意事项	(308)
第三节 DBASE 的启动	(309)
一、单用户 DBASE III PLUS 的基本配置	(309)
二、DBASE III PLUS 的启动	(310)
第四节 建立数据文件	(312)
一、设计工资表	(312)
二、建立数据库	(313)
三、显示数据内容	(316)
四、为数据库追加新记录	(319)
五、插入新记录	(320)

六、修改记录	(322)
七、删除记录	(323)
八、查寻记录	(327)
九、排序	(328)
十、建立索引文件	(331)
十一、利用索引文件查找记录	(333)
十二、计算与统计	(334)
第五节 DBASE Ⅱ PLUS 程序的建立和执行	(337)
第六节 数据文件的管理与维护	(343)
一、观察数据文件的结构	(343)
二、修改数据文件的结构	(344)
三、文件的复制	(345)
四、文件信息的转移	(346)
五、文件合并	(348)
六、双工作区文件的连接	(349)
第七节 屏幕格式文件的生成方法	(350)
一、格式文件的使用	(351)
二、屏幕格式设计	(352)
三、打印机输出格式设计	(356)
第八节 伪编译程序的应用	(359)
一、如何使用伪编译程序	(359)
二、建立应答文件	(360)
三、执行加密文件	(360)
四、执行 DBLINKER	(361)
五、如何执行加密连接后的文件	(362)
第八章 文字编辑软件	(363)
第一节 文章的编辑方法	(364)

一、进入文字编辑程序	(364)
二、退出文字编辑	(364)
三、书写、编辑文章	(365)
四、字块操作	(369)
五、查找和替代文本	(372)
第二节 文章排版	(374)
一、设置行宽	(374)
二、文本居中	(375)
三、自然段的形成	(375)
四、自然段内的重排	(376)
五、全文重排	(376)
第三节 打印文件	(377)
一、打印控制字符	(377)
二、版面布局	(378)
三、字型、字距、行距的控制	(382)
四、打印	(384)
第四节 表格打印	(385)
第五节 其它功能	(387)
第六节 wordstar软件的应用	(391)
一、标志列说明	(392)
二、命令总结	(392)
三、帮助	(400)

附表:

附表1 常用对数表	(402)
附表2 反对数表	(407)
附表3 t值表	(412)
附表4 F值表(双侧检验, 方差齐性检验用)	(414)

附表5-1	F值表 (单侧检验, 方差分析用) $P = 0.05$	(420)
附表5-2	F值表 (单侧检验, 方差分析用) $P = 0.01$	(423)
附表6	χ^2 界值表	(426)
附表7	$\lg n_1$ 数值表	(428)
附表8	配对比较的秩和检验界值表	(430)
附表9	两组比较的秩和检验界值表	(434)
附表10	三组比较的秩和检验界值表	(439)
附表11	q值表	(440)
附表12	相关系数界值表	(442)

第一章 常用卫生统计方法

第一节 平均数

一、平均数与标准差

平均数与标准差是分析计量资料常用的一对统计指标。平均数是表示一组变量值水平或集中趋势的指标。标准差则是表示变量值离散程度的指标。平均数与标准差结合起来才能全面的说明一组变量值的分布情况。正态分布资料常用算术平均数，简称均数。

均数与标准差的计算有三种方法：直接法、加权法、简捷法。下面举例分别说明。

例1-1 1973年某市120名12岁男孩身高（cm）测量资料（见表1-1），求其均数与标准差。

表1-1 120名12岁男孩身高（cm）测量值

112.3	156.6	142.7	145.7	138.2	141.6	142.5	130.5	132.1	135.5
131.5	118.8	131.4	148.8	137.9	151.3	140.8	149.8	143.6	149.0
145.2	141.8	146.8	135.1	150.3	133.1	142.7	143.9	142.4	139.6
151.1	141.0	145.4	146.2	143.3	156.3	141.9	140.7	145.9	144.4
141.2	141.5	148.8	140.1	150.6	139.5	146.4	143.8	150.0	142.1
143.5	139.2	144.7	139.3	141.9	147.8	140.5	138.9	148.9	142.4
131.7	147.3	138.1	140.2	137.4	145.1	145.8	147.9	146.7	143.4
150.8	144.5	137.1	147.1	142.9	134.9	143.6	142.3	143.3	140.2
125.9	132.7	152.9	147.9	141.8	141.4	140.9	141.4	146.7	138.7

160.9 154.2 137.9 139.9 149.7 147.5 136.9 148.1 144.9 137.4
 134.7 138.5 138.9 137.7 138.5 139.6 143.5 142.9 146.5 145.1
 129.4 142.5 141.2 148.9 154.0 147.7 152.3 146.6 139.2 139.9

(一) 直接计算法

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n} \quad (1.1)$$

$i = 1, 2, 3, \cdots, n$

式中： $\overline{X}$ 为平均数； $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ 为各观察值； Σ 为求和符号； n 为观察值的个数。将表1-1中数值代入公式(1.1)：

$$\overline{X} = \frac{142.3 + 134.5 + 145.2 + \cdots + 139.9}{120} = \frac{17172}{120}$$

$$= 143.10 \text{ (cm)}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \overline{x})^2}{n - 1}} \quad (1.2)$$

S 为标准差；

$\sum (x - \overline{x})^2$ 为离均差平方和，即各变量与均数之差的平方之和；

$n - 1$ 为自由度，即变量个数减1。

将相应数值代入公式(1.2)：

$$S = \sqrt{\frac{(142.3 - 143.10)^2 + (134.5 - 143.10)^2}{120 - 1} + \cdots + (139.9 - 143.10)^2}$$

$$= 5.67 \text{ (cm)}$$

标准差可用来表示变量的离散度，并结合均数描述正态分布特征和计算标准误等。

标准差的简化式：