

上海第一医学院
卫生统计学教研组 编

卫生统计基本知识讲座

WENSHENG TONGJJI JIBENZHISHI JIANGTUAO

人民卫生出版社

R 195.1
6
3

卫生统计 基本知识讲座

上海第一医学院卫生统计学教研组 编写

人 民 卫 生 出 版 社

748929

卫生统计基本知识讲座

上海第一医学院卫生统计学教研组 编写

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

北京通县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 4%印张 93千字

1980年10月第1版第1次印刷

印数：1—10,150

统一书号：14048·3904 定价：0.34元

前 言

卫生统计是反映人民健康状况及医疗卫生工作质量和效果的重要手段。它将为计划、指导、检查和总结工作提供真实可靠的客观依据。认真做好这项工作，有助于积累资料，总结经验，不断提高业务技术水平。然而，要真正做好这项工作，还必须从加强各基层医疗卫生单位的统计工作开始。

为了适应医疗卫生事业发展的需要，我们曾撰写了“卫生统计基本知识”专题讲座稿十五讲，连载于《赤脚医生杂志》。刊出后，受到了各方面医药卫生工作者的重视，并建议印成单行本出版。现应人民卫生出版社的要求，我们对原稿又作了一些修改和补充，编成这本小册子与读者见面。

全书共有二十二讲，可分成两部分。第一部分是第一讲到第十六讲，主要介绍基本的卫生统计方法及指标。第二部分是从第十七讲到第二十二讲，主要介绍如何应用统计方法对疾病进行调查研究和做好基本的医疗预防统计工作。

本书主要为帮助基层医药卫生工作者学习和掌握卫生统计基本知识用。编写时，我们力求做到内容精炼，通俗易懂，简明实用。但由于我们水平有限，对基层医疗卫生单位统计工作了解不够，书中错误与不足之处一定不少，希望广大读者给予批评和指正。

上海第一医学院卫生统计学教研组

一九八〇年三月

目 录

第一讲	统计表·····	1
第二讲	统计图·····	6
第三讲	常用计划生育统计指标·····	12
第四讲	常用疾病统计指标·····	16
第五讲	常用死亡统计指标·····	19
第六讲	常用临床疗效统计指标·····	24
第七讲	比和率的计算和应用·····	28
第八讲	平均数·····	36
第九讲	标准差·····	42
第十讲	标准误·····	47
第十一讲	两个百分率的比较·····	53
第十二讲	几个百分率的比较·····	60
第十三讲	两个平均数的比较·····	66
第十四讲	简易的统计比较方法 (一)·····	73
第十五讲	简易的统计比较方法 (二)·····	81
第十六讲	等级相关·····	88
第十七讲	怎样调查病情·····	91
第十八讲	怎样调查发病因素·····	98
第十九讲	怎样研究疾病防治效果·····	104
第二十讲	怎样总结临床经验·····	111
第二十一讲	怎样总结随访资料·····	116
第二十二讲	怎样做医疗防疫工作统计·····	123

第一讲 统计 表

在对疾病进行调查研究、普查普治或临床疗效观察中，为把所得的数字资料简单明了地表达出来，除了用适当的文字说明外，还可用统计表的形式来表达。

统计表是将经过整理的数字资料，选出主要的内容，进行必要的计算加工后所列出来的表达统计结果的表格。也有一些数据不需要计算加工，只要恰当安排就可列出表格。

应用统计表可避免繁琐的文字叙述，不仅便于阅读，便于分析比较，还易于发现错误和遗漏，尤其对分组较多的资料更有必要。例如某文对复方铁苋合剂治疗胃肠道感染的临床疗效分析叙述如下：“本组 350 例中，单纯性腹泻 210 例，占 60%；菌痢 35 例，占 10%；急性胃肠炎 105 例，占 30%。……其中单纯性腹泻治愈率为 53.3%，菌痢治愈率为 31.4%，急性胃肠炎的治愈率为 26.7%。显效率分别为：单纯性腹泻为 16.6%，菌痢为 31.4%，急性胃肠炎为 18.1%。有效率分别为：单纯性腹泻为 17.1%，菌痢为 17.2%，急性胃肠炎为 21%。无效率分别为：单纯性腹泻为 12.9%，菌痢为 20%，急性胃肠炎为 34.2%。总有效率为 80%。”冗长的文字叙述难以使人得出明晰的印象。如将此文用统计表的形式来表达，则既便于阅读，又便于对比，还能给人以直观的印象：此合剂对单纯性腹泻的疗效要优于急性胃肠炎（要作结论时，还有待对此数据作进一步的统计学处理），如表 1。

由此可见，统计表是帮助我们整理、分析和表达资料的重要手段。

表 1 某院复方铁菟合剂治疗各型胃肠道
感染的疗效 (1969~1973 年)

型 别	例 数	百 分 比 (%)			
		治 愈	显 效	有 效	无 效
单纯性腹泻	210	53.3	16.6	17.1	12.9
菌 痢	35	31.4	31.4	17.2	20.0
急性胃肠炎	105	26.7	18.1	21.0	34.2
合 计	350	43.2*	18.5*	18.3*	20.0*

* 这些数字是根据原文资料推算出来的。

编制统计表需注意以下各项：

1. 简明扼要，能说明问题。
2. 有一个扼要的标题，把所述事物的内容、地点和时间表达出来。习惯上标题写在表的上方。如表 1 的标题。
3. 有横标目和纵标目。横标目列在表的左侧第一列，是指表中被说明的主要标志，如表 1 中各型胃肠道感染名称。纵标目列在表的上端第一行，是各统计指标的名称，如表 1 中的“例数”、“百分比”各项。
4. 表内各栏内容及标目名称与单位，必须填写清楚。
5. 表线不宜过多过密，一般省去表的两侧边线、表内过多的横线以及左上角的斜线。
6. 同一统计指标的数字精确度应当一致，不要有的是一位小数，有的是两位小数，有的是整数，书写时应将上下各数字的位次对齐。
7. “备注”一般不列入统计表内，可在表下用简要文字说明。

根据以上制表注意事项，举例说明以下各统计表中需加以改进的一些问题：

例 1. 某医院采用“母痔基底硬化疗法”治疗 198 例三、四期内痔的结果。原表如表 2-1。

表 2-1

分期	例数	疗效	痊愈	基本痊愈	好转
三期内痔			104	10	4
四期内痔			53	19	8
%			79%	15%	6%

原表的不足之处为：①没有标题；②左上角的斜线没有必要；③“%”表示的意义不明确。建议修改为表 2-2。

表 2-2 母痔基底硬化疗法治疗三、四期内痔疗效
(×院×年)

分期	痊愈	基本痊愈	好转	合计
三期内痔	104	10	4	118
四期内痔	53	19	8	80
合计	157	29	12	198
百分比	79	15	6	100

例 2. 某地 1974 年 111 例钩端螺旋体患者发病季节、年龄和职业构成的分析。原表如表 3。

表 3 流行病学有关的主要因素

季				节			
八月上旬		八月中旬		八月下旬		九月上旬	
人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
7	6.3	70	63.1	28	25.2	6	5.4

年				龄	
15以下		15~		45及以上	
人数	%	人数	%	人数	%
12	10.9	95	85.6	4	3.5

职				业			
农 民		学 生		知识青年		其 他	
人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
106	95.5	1	0.9	3	2.7	1	0.9

原表的不足之处为：①标题不够确切；②没有利用纵横标目两个方向排列，以至“人数”、“%”多次重复，不易对比；③原表三个内容连在一起放在一张表内，看起来眼花缭乱，计算也略有错误。建议修改为表 4~6。

表 4 1974 年×地钩端螺旋体患者发病季节分析

季 节	人 数	%
八月上旬	7	6.3
八月中旬	70	63.1
八月下旬	28	25.2
九月上旬	6	5.4
合 计	111	100.0

表 5 1974 年×地钩端螺旋体患者发病年龄分布

年 龄 (岁)	人 数	%
15 以下	12	10.8
15~	95	85.6
45及以上	4	3.5
合 计	111	100.0

表 6 1974 年×地钩端螺旋体患者职业构成

职 业	人 数	%
农 民	106	95.5
学 生	1	0.9
知识青年	3	2.7
其 他	1	0.9
合 计	111	100.0

(蔡文玮)

第二讲 统计图

统计图是用点的位置、线的转向或面积的大小等来表达统计结果的形式。任何统计图都是根据统计表资料绘制的。由于统计图形象鲜明、通俗易懂和便于分析比较，所以使用也极为普遍。

常用的统计图有：直条图、圆形图、线图、直方图（多边形图）和统计地图。这些图各有各的特点和适用范围，应用时必须根据资料的性质选择正确的图形。下面介绍各常用统计图的绘制要点：

1. 直条图：用于比较性质相似而不连续的资料。以直条的长短来表示指标数值的大小。常用的直条图有单式（如图1）与复式（如图2）之分。绘制直条图时可直立，也可横排。直立时一般以横轴为基线，表示统计指标，纵轴表示各

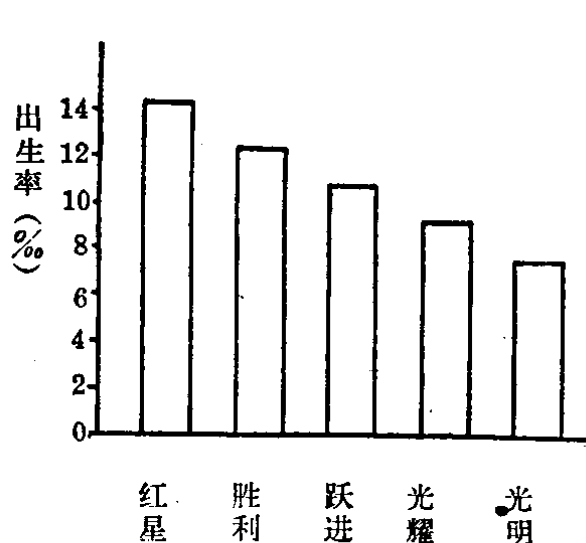


图1 1975年某公社各大队出生率 (‰)

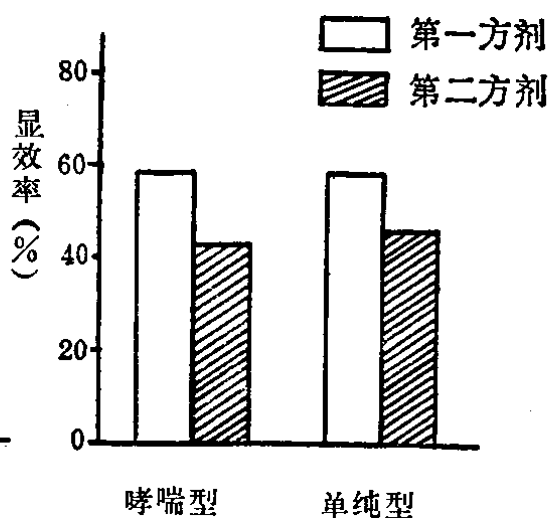


图2 两种复方千年红片对不同类型慢性气管炎疗效

指标相应的数值。尺度必须从零点开始，一般要等距，不能折断，折断会使各直条的长短比例失真，从而容易造成对比时的错觉。各直条的宽度要相等，其间的距离也要一致。直条一般按长短排列，但若有自然次序的资料则不能排乱。图 1 为 1975 年某公社五个大队出生率的比较。有时需比较的同类性质的资料有两组、三组，则可画成复式直条图（有关各条可并列在一起，不必留空隙；各组内直条排列次序必须一致，以便比较）。图 2 为表达两种不同方剂的复方千年红片对不同类型慢性气管炎的疗效比较的一种复式直条图。

2. 圆形图：可用来表示事物各组成部分的百分构成，用于间断性资料。圆形图是以一个圆的总面积表示各组成部分的总和(100%)，各组成部分所占的百分数可折算成圆心角的度数，从而在圆中画出各扇形面积来表示之。图的每 1% 的圆心角相当于 3.6 度，所以将各组成部分的百分数乘 3.6 度就可得出各部分相应的度数，再画出相应的扇形面积。图 3 为某公社 1974 年出生婴儿的胎次构成，其中 1 胎占 40%，则为 $3.6 \text{ 度} \times 40 = 144 \text{ 度}$ 。图上各部分一般从时钟位置 12 时起，顺时针方向由大到小排列。各部分要以文字和数字加以说明（或用图例）。如有两个或几个同类资料相比，应取两个或几个直径相同的圆，且各图中的各部分排列次序要力求一致。

3. 线图：适用于连续性的资料，一般表示事物数量在时间上的变动情况或一种现象随另一种现象变动的情况。例如：观察某地不同时期的出生率、不同年龄的死亡率、不同季节的发病率、不同月龄儿童的平均身高、体重等指标的动态变化。绘制时以横轴表示时间、年龄等，纵轴表示率或平均数等。纵轴尺度要从零点开始。纵横轴确定后，可根据时间先后或年龄大小与相应的率或平均数多少，确定各点位置，

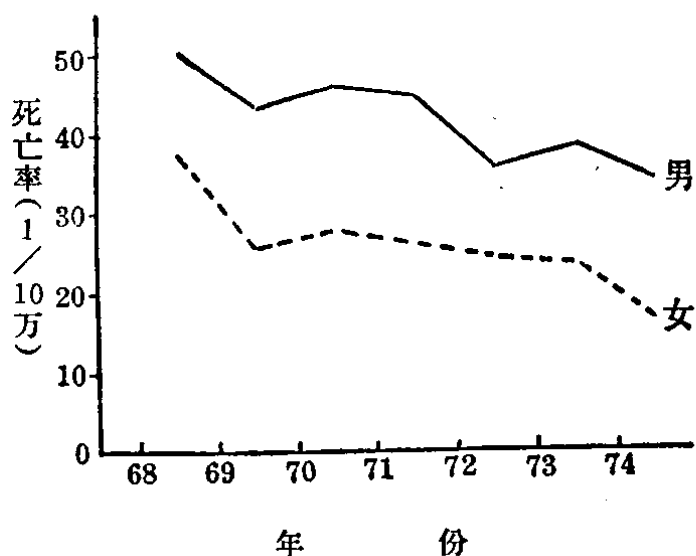
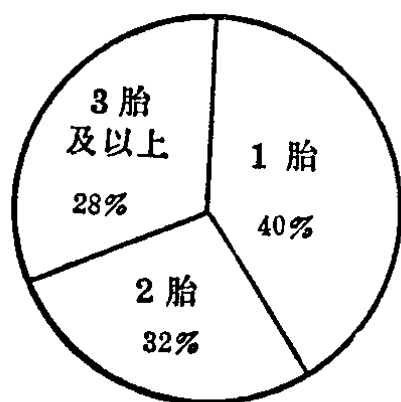


图3 1974年某公社出生婴儿胎次构成 图4 1968~1974年某公社结核病死亡率

然后用短线依次连接各点即得线图，(图示线切勿任意改成光滑曲线)。同一图内若有几根线，应分别用不同形式线条(实线、虚线、点线等)或不同颜色区分，并用图例说明。图4为某公社1968~1974年结核病死亡率。

表1 1968年~1974年××公社男女结核病死亡率 (1/10万)

年 份	男	女
1968	50.19	37.54
1969	42.97	25.40
1970	45.37	27.88
1971	44.42	26.00
1972	35.59	24.08
1973	38.31	23.38
1974	24.09	16.38

4. 直方图：一般用于表达连续变量的频数分布情况。例如某病患者年龄分布、某病患者发病时间的分布等。图 5 为某大队 1972 年 100 例伤寒病人发病时间的分布。直方图是以各直方面积代表各组数量多少。图的纵轴表示频数(人数或次数等)，横轴表示连续变量(如日期、年龄)。当横轴各组组距相等时，可直接按纵轴尺度绘出相应的直方面积，各直方间没有空隙，但可用或不用直线分开。各组组距不等时，要折合成等距后再画（如图 5-1 中 7 月 6 日~15 日 10 天共 17 例，与其他各组组距为 5 天者不等，故需将 10 天 17 例折合成每 5 天有 8.5 例发病再画图）。如不用直方表示，而是连接各直方顶端的中点，所得图形又称多边图(如图 5-2)。

表 2 1972 年 × 大队 100 例伤寒病人发病时间分布

日 期	例 数	日 期	例 数
6 月 1~5 日	1	7 月 1~5 日	26
6~10 日	2		
11~15 日	10	6~15 日	17
16~20 日	8	16~20 日	5
21~25 日	9	21~25 日	2
26~30 日	20	合 计	100

在人口统计中常用来表示某地男女各年龄人口构成的“金字塔”图，实际上也是一种直方图，只是这时横轴表示男女各年龄组人口数(或百分构成)，纵轴表示年龄，放在图的中央，一般在纵轴的左面表示男性各年龄组人口分布情况，右面表示女性各年龄组人口的分布情况(如图 6)。

5. 统计地图：统计地图用以表示事物在地域上的分布情形。凡有地方性的资料，如某种传染病、医疗机构、人员

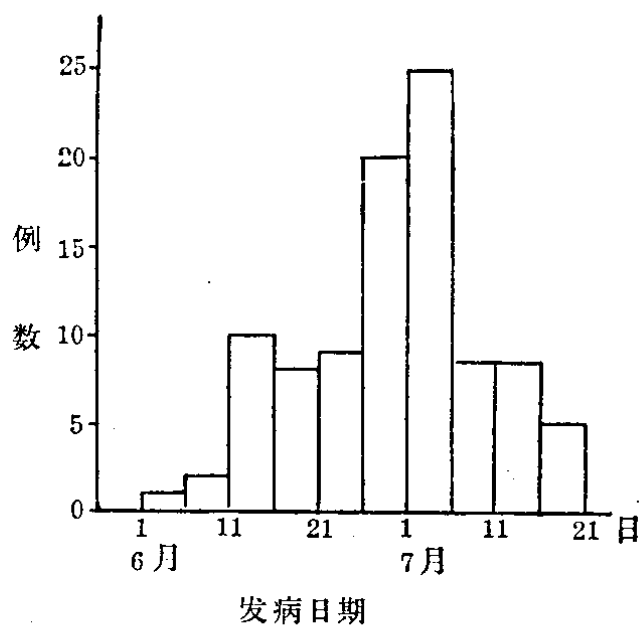


图 5-1 某大队 1972 年 100 例伤寒病人发病时间分布

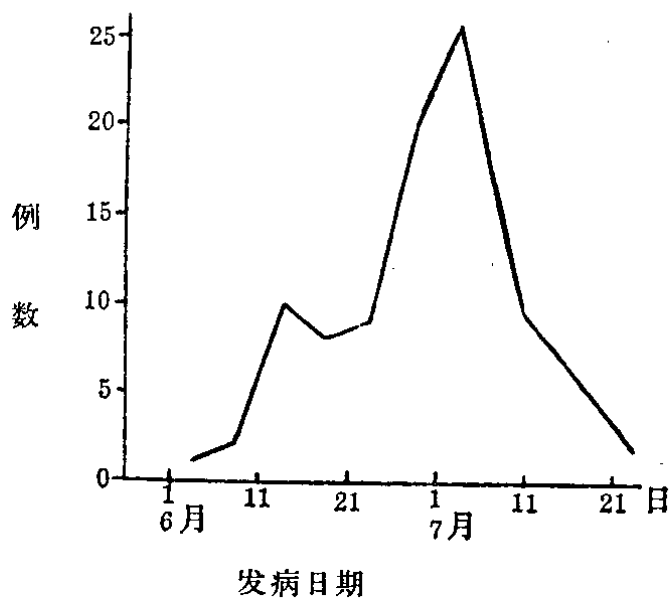


图 5-2 某大队 1972 年 100 例伤寒病人发病时间分布

的地理分布等，都可用统计地图来表示。绘制统计地图一般用不同的点、线或颜色来表示数量的多少。图 7 为某地区 1968~1972 年肝癌死亡率按公社分布图。

此外对任何一幅统计图都必须有一个简明的包括时间、

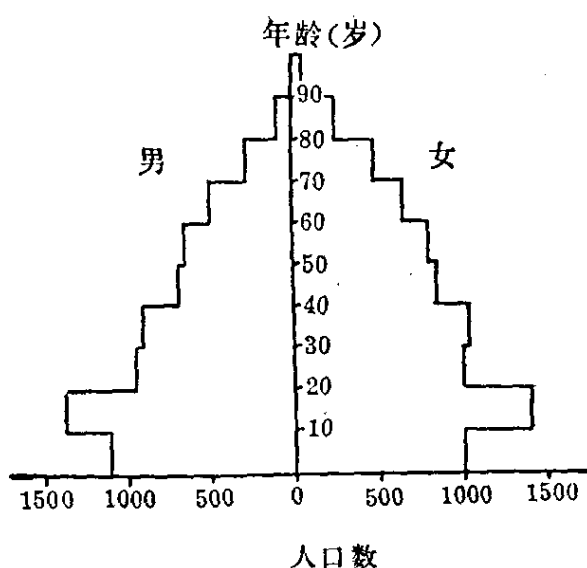


图6 某公社 1975 年人口性别年龄的分布

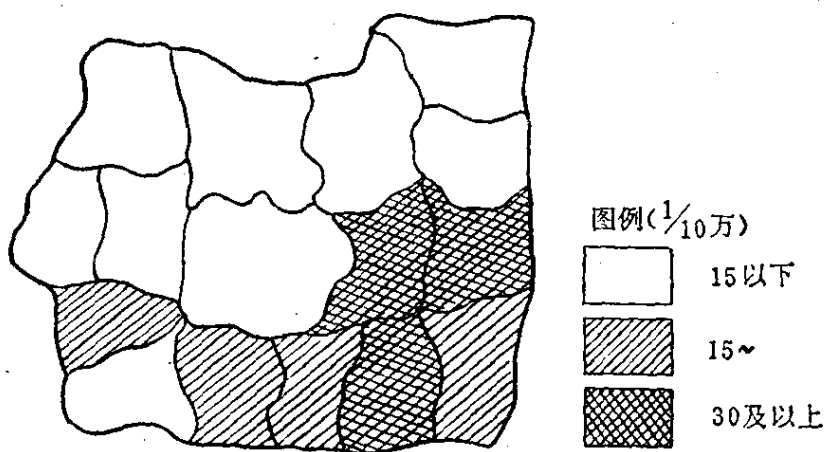


图7 某县 1968~1972 年肝癌死亡率 (1/10 万) 分布
(以公社为单位)

地点、内容的标题，一般习惯放在图的下方。图的纵横轴尺度要相等，且写明单位；如以复式图表示，则需绘制图例以便区别。每个图应说明一个中心内容，表达内容太多会使人眼花缭乱，不利于对比。统计图虽较形象，但不够精确，只能由图获得对比的概况，了解趋势与相互关系。所以也往往在使用统计图的同时列出统计表。

(蔡文玮)

第三讲 常用计划生育统计指标

实行计划生育是有关我国社会主义革命和社会主义建设的一件大事，也是广大人民群众的要求。在计划生育工作中卫生人员的任务之一是要做好调查研究工作，及时正确地领导提供本地区的计划生育情况，起到参谋助手作用。因此我们要熟悉常用计划生育统计指标的意义、计算方法及其应用。

常用的计划生育统计指标有二类：说明人口生育水平的统计指标及说明计划生育工作情况的统计指标。

说明人口生育水平的统计指标：常用的有人口出生率、育龄妇女生育率、人口自然增长率及平均生育数。

出生率：亦称普通出生率，指某地区一年内平均每千人口中的活产数。

计算公式：

$$\text{出生率} = \frac{\text{同年活产数}}{\text{某年平均人口数}} \times 1,000\%$$

上式中，活产数即出生时有呼吸、心跳、脐带血管搏动等生命现象的婴儿数。平均人口数即上年底人口数与本年底人口数的平均数。

例：某公社1976年底人口数23,400人，1977年底23,500人，1977年活产250人，则1977年该公社出生率为：

$$\frac{250}{\frac{1}{2}(23,400 + 23,500)} \times 1,000\% = 10.7\%$$