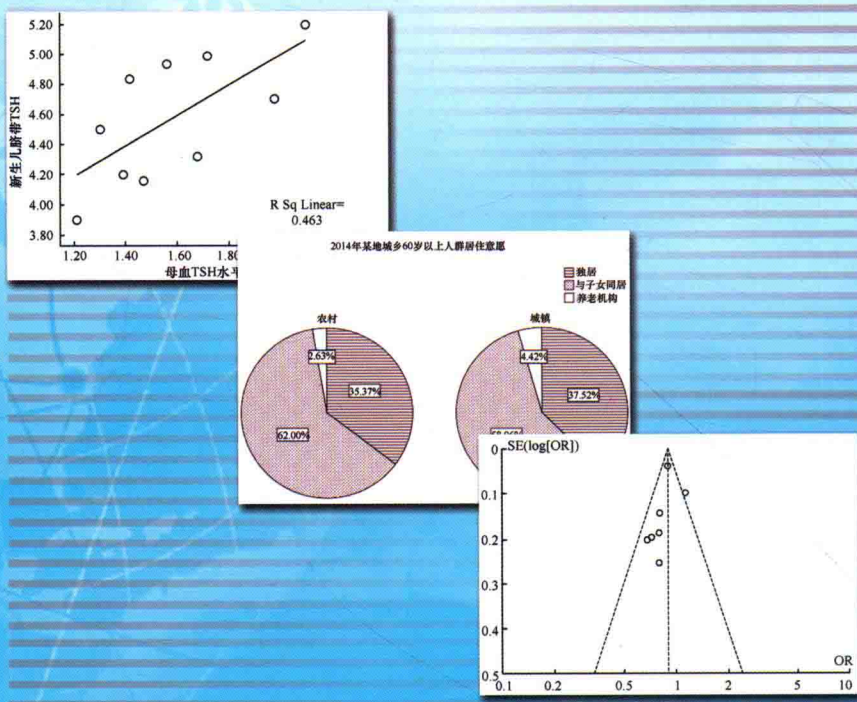




中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等院校医学实验教学规划教材

卫生统计学实习

主编 丁元林 王彤



中国科学院教材建设专家委员会规划教材
全国高等院校医学实验教学规划教材

卫生统计学实习

主 编 丁元林 王 彤
副主编 黄志刚 刘启贵 孔丹莉
编 委 (按姓氏笔画排序)

丁元林 (广东医科大学)
王 彤 (山西医科大学)
尹素凤 (华北理工大学)
乔 慧 (宁夏医科大学)
祁艳波 (齐齐哈尔医学院)
杜进林 (广东医科大学)
杨江林 (湖北医药学院)
张俊辉 (西南医科大学)
罗艳虹 (山西医科大学)
姚应水 (皖南医学院)
黄志刚 (广东医科大学)
潘海燕 (广东医科大学)

于海兵 (广东医科大学)
韦丽琴 (包头医学院)
孔丹莉 (广东医科大学)
刘启贵 (大连医科大学)
李兴洲 (佳木斯大学)
杨 铮 (广东医科大学)
张星光 (内蒙古医科大学)
罗艳侠 (首都医科大学)
胡利人 (广东医科大学)
陶丽新 (首都医科大学)
潘秀丹 (沈阳医学院)

秘 书 于海兵 修良昌

科学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是与《卫生统计学》(案例版,第2版)配套的教学参考书,全书共分12个单元,每个单元按照统一的模式编写,包括“目的与要求”、“实例分析与软件操作”、“案例辨析”及“思考与练习”等四部分。其中“目的与要求”按照教学大纲要求介绍了需了解、熟悉和掌握的内容,并指出重点难点;“实例分析与软件操作”是对《卫生统计学》(案例版)教材中的相应案例进行的分析和软件实现,并展示输出结果及诠释其意义;“案例辨析”是对选择的典型案例进行辨析;“思考与练习”部分包括选择题和案例分析题,其中还特别增设了案例选择题(A2型选择题),以培养学生的统计案例的分析能力。本书可满足三个层次的学习要求:教育部制定的本科教学大纲的要求;公共卫生执业医师考试的要求;硕士研究生入学考试的要求。

本书的适用对象以5年制医学本科生为主,其中预防医学专业和卫生管理专业为重点对象,同时适用于临床医学、基础医学、口腔、麻醉、药学、医学检验、护理学等本科专业以及非预防医学、非卫生管理专业研究生使用。

图书在版编目(CIP)数据

卫生统计学实习 / 丁元林, 王彤主编. —北京: 科学出版社, 2017.1
中国科学院教材建设专家委员会规划教材·全国高等院校医学实验教学规划教材

ISBN 978-7-03-050796-9

I. ①卫… II. ①丁… ②王… III. ①卫生统计-实习-医学院校-教材 IV. ①R195.1-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 285344 号

责任编辑: 王 超 胡治国 / 责任校对: 邹慧卿

责任印制: 赵 博 / 封面设计: 陈 敬

版权所有, 违者必究。未经本社许可, 数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年1月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017年1月第一次印刷 印张: 13 1/2

字数: 328 000

定价: 39.80 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

本书是全国高等医药院校规划教材《卫生统计学》（案例版，第2版）的配套用书，可供临床、基础、预防、护理、口腔和药学等专业使用。

本书以 SPSS 20.0 版本为基础，以《卫生统计学》（案例版）中统计方法为基本内容，详细介绍每种统计分析方法的 SPSS 软件操作过程及结果解释，并给出相应的 SAS 程序。每章内容包括：“目的与要求”、“实例分析与软件操作”、“案例辨析”及“思考与练习”等四部分。其中“目的与要求”按照教学大纲要求介绍了需了解、熟悉和掌握的内容，并指出重点难点；“实例分析与软件操作”是对《卫生统计学》（案例版）教材中的相应案例进行的分析和软件实现，并展示输出结果及诠释其意义；“案例辨析”是对选择的典型案例进行辨析；“思考与练习”部分包括选择题和案例分析题，其中还特别增设了案例选择题（A2 型选择题），以培养学生的统计案例的分析能力。

本书的特点是以统计方法为主线介绍 SPSS 软件的实际应用，以实例分析为基础，详细介绍软件操作过程，并对结果进行充分解释，使学生在理解和掌握相应统计学方法的同时，逐步培养其应用统计软件解决实际问题的能力。本书可供多层次、多专业的学生作为《卫生统计学》的配套教材使用，也可作为教师教学的参考用书。

本教材的编写与出版得到科学出版社、广东医科大学、山西医科大学等单位和院校的支持。感谢所有参加编写的老师和科学出版社的编辑为本书的出版付出的辛勤劳动。

由于我们的知识与经验有限，教材中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

丁元林

2016 年 9 月于广东东莞

目 录

前言

实习一 调查设计	1
一、目的与要求	1
二、实例分析与软件操作	1
三、案例辨析	5
四、思考与练习	5
实习二 实验设计	8
一、目的与要求	8
二、实例分析与软件操作	8
三、案例辨析	20
四、思考与练习	21
实习三 定量资料的统计描述	23
一、目的与要求	23
二、实例分析与软件操作	23
三、案例辨析	27
四、思考与练习	28
实习四 定量资料的统计推断(一)	30
一、目的与要求	30
二、实例分析与软件操作	30
三、案例辨析	45
四、思考与练习	46
实习五 定量资料的统计推断(二)	51
一、目的与要求	51
二、实例分析与软件操作	51
三、案例辨析	67
四、思考与练习	68
实习六 分类资料的统计分析	72
一、目的与要求	72
二、实例分析与软件操作	72
三、案例辨析	81
四、思考与练习	82
实习七 秩和检验	85
一、目的与要求	85
二、实例分析与软件操作	85
三、案例辨析	114
四、思考与练习	115
实习八 相关与回归分析	118

一、目的与要求	118
二、实例分析与软件操作	118
三、案例辨析	130
四、思考与练习	131
实习九 生存分析	134
一、目的与要求	134
二、实例分析与软件操作	134
三、案例辨析	148
四、思考与练习	149
实习十 常用多变量统计方法	152
一、目的与要求	152
二、实例分析与软件操作	152
三、案例辨析	173
四、思考与练习	173
实习十一 Meta 分析	179
一、目的与要求	179
二、实例分析与软件操作	179
三、思考与练习	185
实习十二 统计图表	190
一、目的与要求	190
二、实验分析与软件操作	190
三、案例辨析	205
四、思考与练习	207

实习一 调查设计

一、目的与要求

【了解】 非概率抽样方法（典型调查、方便抽样、雪球抽样、配额抽样）；敏感问题调查法。

【熟悉】 调查设计的基本内容和步骤；常用的调查研究方法；调查研究的组织实施与质量控制。

【掌握】 调查研究的概念及特点；单纯随机抽样、系统抽样、分层抽样、整群抽样的抽样方法及其优缺点；基本抽样方法的正确应用；调查问卷的编制。

【重点难点】

1. 重点：单纯随机抽样、系统抽样、分层抽样、整群抽样的抽样方法及其优缺点；基本抽样方法的正确应用；调查问卷的编制。
2. 难点：调查问卷的考评。

二、实例分析与软件操作

【例 1-1】 某区疾控中心欲了解该地区过去一年流行性腮腺炎患者的预后情况，从 2010 年登记的 260 例患者中抽取 60 例作为调查对象进行电话随访，试用统计软件做单纯随机抽样。

1. 随机数的生成：随机函数生成随机数

利用 SPSS 软件的具体操作如下：

打开数据文件“流行性腮腺炎患者”，如图 1-1 所示。选择菜单 Transform → Compute Variable,弹出 Compute Variable 主对话框(图 1-2)。在 Target Variable 框里输入新的变量名 reno,

	NO	卡片状态	性别	年龄	职业	病例分类	发病日期	疾病名称	审核状态	var
1	1	订正卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	02-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
2	2	订正卡	男	33岁	家务及待业	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
3	3	原始卡	男	11岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
4	4	原始卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
5	5	原始卡	男	9岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
6	6	原始卡	女	24岁	其它	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
7	7	原始卡	女	7岁	学生	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
8	8	订正卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
9	9	原始卡	女	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
10	10	原始卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
11	11	原始卡	女	31岁	商业服务	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
12	12	原始卡	男	8岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
13	13	原始卡	女	5岁	幼托儿童	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
14	14	原始卡	男	6岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
15	15	订正卡	男	3岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	
16	16	原始卡	女	24岁	教师	临床诊断病例	08-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	

图 1-1 SPSS 的 Data View 窗口

在 Function group 对话框下拉菜单里选择 Random Numbers, 在 Function and Special Variables 对话框选 Rv. Normal, 点击按钮在 Numeric Expression 对话框里出现 RV. NORMAL (?, ?), 括号中前后问号分别代表正态总体的均数和标准差, 在此选 (100, 15), 点击 **OK**, 在图 1-1 的基础上, 如图 1-3 所示, 出现一列以 reno 作为变量名的随机数字, 随机数生成过程完成。

结果解释: 例 1-1 的 SPSS 程序运行结果如图 1-3 所示, 将列 reno 的数字按大小排列, 前 60 名即可作为随机抽取的患者组成的样本。

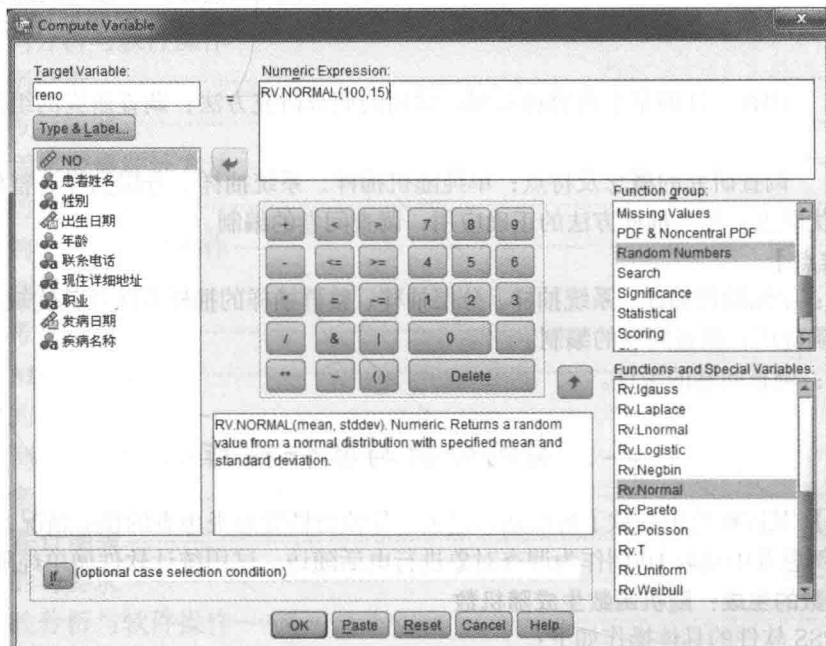


图 1-2 SPSS 的 Compute Variable 主对话框

	NO	卡片状态	性别	年龄	职业	病例分类	发病日期	疾病名称	审核状态	reno
1	1	订正卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	02-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	86.35
2	2	订正卡	男	33岁	家务及待业	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	99.44
3	3	原始卡	男	11岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.87
4	4	原始卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	94.59
5	5	原始卡	男	9岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	72.16
6	6	原始卡	女	24岁	其它	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	73.49
7	7	原始卡	女	7岁	学生	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.24
8	8	订正卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	124.51
9	9	原始卡	女	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	97.20
10	10	原始卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.25
11	11	原始卡	女	31岁	商业服务	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	94.89
12	12	原始卡	男	8岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	82.59
13	13	原始卡	女	5岁	幼托儿童	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	121.41
14	14	原始卡	男	6岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	86.92
15	15	订正卡	男	3岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	93.29
16	16	原始卡	女	24岁	教师	临床诊断病例	08-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	73.22

图 1-3 SPSS 随机数生成

2. 随机数的生成: 随机数生成器

打开 Transform→Random Number Generators 对话框 (图 1-4), 点击 **Paste** →Syntax 程序编辑窗口, 在该窗口中选择菜单 Transform→Compute Variable, 弹出 Compute Variable 主对话框

框，在 Target Variable 框里输入新的变量名 reno1（图 1-5），其他操作同前文，再点击 **Paste**，出现图 1-6 所示程序，全选 run→all，以 reno1 为变量名的一列新的随机数字产生。

结果解释：SPSS 程序运行结果如图 1-7 所示，将列 reno1 的数字按大小排列，前 60 名即可作为随机抽取的患者组成的样本。

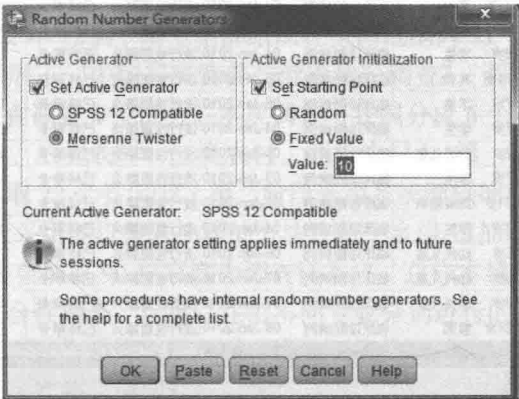


图 1-4 SPSS 的 Random Number Generators 对话框

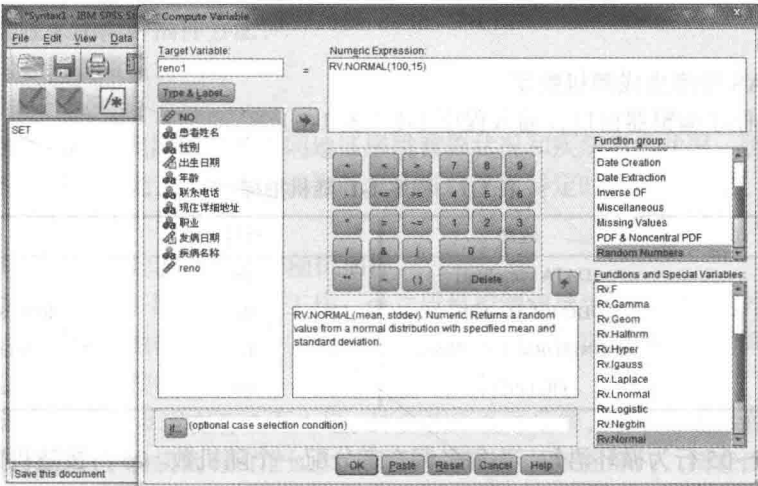


图 1-5 随机数生成器操作过程



图 1-6 SPSS Syntax Editor

1. reno1	状态	性别	年龄	职业	病例分类	发病日期	疾病名称	审核状态	reno1	reno2	v2
1	卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	02-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	86.35	96.45	
2	卡	男	33岁	家务及待业	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	99.44	115.47	
3	卡	男	11岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.87	92.98	
4	卡	男	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	94.59	99.49	
5	卡	男	9岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	72.16	76.05	
6	卡	女	24岁	其他	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	73.49	124.22	
7	卡	女	7岁	学生	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.24	83.93	
8	卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	124.51	117.67	
9	卡	女	2岁	散居儿童	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	97.20	103.60	
10	卡	男	7岁	学生	临床诊断病例	03-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	95.25	83.81	
11	卡	女	31岁	商业服务	临床诊断病例	05-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	94.89	84.52	
12	卡	男	8岁	学生	临床诊断病例	04-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	82.59	106.79	
13	卡	女	5岁	幼托儿童	临床诊断病例	06-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	121.41	103.61	
14	卡	男	6岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	86.92	107.67	
15	卡	男	3岁	幼托儿童	临床诊断病例	07-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	93.29	116.12	
16	卡	女	24岁	教师	临床诊断病例	08-Jan-2010	流行性腮腺炎	已终审卡	73.22	116.58	

图 1-7 SPSS 随机数生成

3. 利用 SAS 程序生成随机数字

打开 SAS 程序编辑器窗口，输入程序 1-1（表 1-1）。

表 1-1 程序 1-1 随机抽样

行号	程序	行号	程序
01	DATA sampling;	05	END;
02	DO i=1 TO 260;	06	PROC SORT; BY x;
03	x=UNIFORM (0) *260;	07	PROC PRINT;
04	OUTPUT;	08	var i; run;

程序中 02~05 行为循环语句，为每名调查者分配一个随机数。06 行按随机数字大小排序，07~08 行输出随机数及对应的调查者。

结果解释：表 1-2 中 Obs 列代表的是随机数大小排序的输出结果，i 列代表的是样本的编号，选择前 60 个随机数，其所对应的即为随机抽取的 60 个调查者。

表 1-2 The SAS System

Obs	i	Obs	i	Obs	i	Obs	i	Obs	i	Obs	i
1	52	11	39	21	92	31	255	41	231	51	195
2	6	12	138	22	216	32	2	42	125	52	10
3	164	13	136	23	153	33	232	43	208	53	165
4	160	14	38	24	173	34	236	44	229	54	234
5	158	15	63	25	205	35	131	45	35	55	212
6	156	16	221	26	77	36	157	46	51	56	115
7	116	17	241	27	5	37	243	47	188	57	96
8	69	18	99	28	16	38	7	48	185	58	101
9	72	19	71	29	64	39	152	49	70	59	102
10	143	20	88	30	85	40	155	50	249	60	34

4. 随机数的生成

查随机数字表（详见理论课教材）。

三、案例辨析

1. 2002年8月至2002年12月，由卫生部组织在全国范围内31个省、自治区、直辖市（不含台湾、香港和澳门）开展了“中国居民营养与健康状况调查”，调查内容包括询问调查、医学体检、实验室检测和膳食调查4个部分。本次调查将我国分成6个不同经济类型地区（大城市、中小城市、一类农村、二类农村、三类农村、四类农村）。第一阶段采用系统随机抽样的方法分别在每一类地区抽取22个县/市区；第二阶段采用系统随机抽样的方法在每个县/市区抽取3个乡/街道；第三阶段采用随机整群抽样的方法在每个乡/街道抽取2个村/居委会；第四阶段是从抽中的每个村/居委会抽取90户家庭为调查样本户。总样本量为252 912人。这是我国首次进行的营养与健康综合性调查，它将以往由不同专业分别进行的营养、高血压和糖尿病等专项调查有机整合，并结合社会经济发展状况，增加了新的相关指标和内容，在充分科学论证的基础上统一组织、设计和实施。请问：

- （1）本次调查的目的是什么？运用了何种研究方法？
- （2）本次调查采用何种抽样方法？
- （3）如何保证调查质量？

【分析】

（1）调查目的：掌握我国城乡及不同地区居民营养状况和疾病患病状况。研究方法是现况调查法，从观察时间上来说，因为本次调查收集的资料是在特定时间内发生的，故又称为横断面研究。

（2）本次调查采取多阶段分层整群随机抽样。

（3）质量控制：①做好研究的组织工作：设立质量控制领导组织机构、内外监督机制，统一质量控制方法；②保证抽样的质量；③询问调查质量控制：培训调查员，对调查表进行抽样检查；④数据录入、分析控制。

2. 华东沿海某城市一乡现在有5万人口，许多临床医师反映，今年该地高血压患病者呈增加趋势，冠心病和脑卒中的病例有所增加。当地卫生局指示县疾控部门，调查该地高血压患病情况及高血压的主要危险因素，以便有针对性地进行防治。请问：

- （1）本次调查应包括哪些内容？
- （2）如果这次调查采用普查的方法，你认为合适吗？为什么？
- （3）如果应用现况调查并初步设计好调查方案，正式调查前应做哪些工作？

【分析】

（1）调查内容包括：①人口学资料（年龄、性别、种族、职业、文化等）；②高血压患病情况（注意诊断标准）；③常见并发症；④主要行为危险因素（如肥胖、吸烟、体力活动、饮食习惯）。

（2）不合适。因为了解疾病的现状和危险因素后，通过抽样调查即可。普查需要大量的人力、物力和财力，难免漏查，调查质量不易控制。

（3）通过预调查改进并确定调查表；选择有代表性的样本；培训调查员；制定调查质控方案。

四、思考与练习

（一）A1型选择题（从A~E中选出一个最佳答案）

1. 在抽样调查中，下列哪种抽样方法的抽样误差最大（ ）

- A. 单纯随机抽样 B. 系统抽样 C. 分层抽样
D. 整群抽样 E. 先分层再整群抽样
2. 下列哪种情况适用于抽样调查 ()
A. 为发现某病全部病例并提供治疗
B. 为早期发现癌症患者以降低其死亡率
C. 欲调查的人群人数很少
D. 欲知道某地一定时间内某病的患病情况
E. 要了解各种疾病的常年发病情况
3. 要保证抽样调查的结果能够反映总体的真实情况, 在于 ()
A. 样本有代表性 B. 样本量足够大 C. 调查和测量的方法可靠
D. 以上都对 E. 以上都不对
4. 真正的普查是 ()
A. 对某个人群的系统追踪观察 B. 对某人群中的一部分人进行调查
C. 对某人群中某事件的完全调查 D. 以发现隐形感染为目的的调查
E. 对某人群的大部分人进行筛选
5. 以下对概率抽样描述错误的是 ()
A. 概率抽样保证了样本的代表性
B. 实际抽样时可选一种或几种基本的概率抽样方法
C. 相比之下分层抽样的误差较小
D. 概率抽样所需要的样本含量较大
E. 概率抽样获得的样本可以估计总体参数
6. 以下关于调查表的叙述, 错误的是 ()
A. 调查表可分为自评和他评调查表两大类
B. 开放式问题应放在问卷的后面部分
C. 调查表在正式使用前应预先在少数人中进行预调查
D. 对于连续性分布的变量应采取开放式的问题
E. 先排列容易回答的、无威胁性的问题, 从简单逐步向复杂深化

(二) A2 型选择题 (从 A~E 中选出一个最佳答案)

1. 欲调查某地人群中 HBsAg 携带情况, 可采用下列哪种方法 ()
A. 前瞻性调查 B. 抽样调查 C. 爆发调查
D. 回顾性调查 E. 个案调查
2. 某乡 5000 户家庭约 2 万人, 欲抽取其中 1/5 人口进行某病调查, 随机抽取 1 户开始后, 每隔 5 户抽取 1 户, 抽到的户, 其每个成员均进行调查, 这种抽样方法为 ()
A. 单纯随机抽样 B. 系统抽样 C. 分层抽样
D. 整群抽样 E. 多级抽样
3. 某县有 35 万人口, 其中农村居民占 90%。现欲做农村居民高血压患病情况及其影响因素的调查研究, 其调查对象为 ()
A. 该县所有常住人口 B. 该县所有农村居民
C. 该县成年的所有常住人口 D. 该县成年的所有农村居民
E. 该县已婚的所有农村居民
4. 某地区为调查中小学生近视率以及在不同年级、城乡中的分布状况, 在全区 60 所中小学中进行抽样调查。较合理的抽样方法是 ()

- A. 整群抽样 B. 分层抽样 C. 先整群抽样, 再分层抽样
D. 先分层抽样, 再整群抽样 E. 以上均不对

(三) 案例分析题

1. 为了解中国结核病的流行现状和趋势, 卫生部于 2010 年组织开展了全国第五次结核病流行病学抽样调查。对 15 岁及以上应检人口进行胸部 X 线片检查, 对所有应查痰对象进行痰涂片和痰培养检查。对流调获得的所有菌株进行抗结核药品的药物敏感性检测, 对流调发现的所有活动性肺结核患者进行社会经济和结核病知识知晓情况问卷调查。请问:

- (1) 本次调查采用何种研究方法?
- (2) 如果你负责本次调查的研究对象的抽取, 你会采用什么抽样方法?
- (3) 如果让你设计本次调查所用的调查问卷, 应该怎么设计?

2. 某单位拟进行本省 5 个主要少数民族的生活状况与生活质量的调查研究。A 学者主张在全省范围内对这 5 个少数民族按 1/1000 比例进行完全随机抽样; B 学者主张用多阶段抽样方法, 先在有这 5 个民族居住的县中各随机抽取 1~2 个县, 然后在抽取的县中随机抽若干个乡镇, 再在抽取的乡镇中随机抽取若干个行政村 (至少 150 户少数民族), 对抽取的村中的所有这 5 个民族进行调查; C 学者主张先按典型抽样的方法每个民族直接抽取 1~2 个少数民族聚居乡镇, 再在这些乡镇中完全随机地抽取至少 150 户少数民族进行调查。D 学者主张先按典型抽样的方法在每个民族直接抽取 2~3 个少数民族聚居乡镇, 再在这些乡镇中按整群抽样的方法抽取 1~2 个行政村 (至少 150 户少数民族), 对抽出的村中的所有少数民族进行调查。四个学者各执一词, 互不相让。试从调查设计的角度进行评述。

3. 为了解老年人中糖尿病的患病情况, 某市于 2014 年组织医务人员对该市 60 岁及以上老年人进行调查。应采取什么调查方法? 是普查还是抽样调查? 请设计出完整的调查方案。

(杨 铮 于海兵)

实习二 实验设计

一、目的与要求

【了解】

1. 实验设计的类型。
2. 医学伦理学原则。
3. 药品临床试验管理规范。

【熟悉】

1. 实验设计的基本内容和步骤。
2. 常见偏倚及其控制方法。
3. 新药临床试验分期。

【掌握】

1. 实验设计的特点、基本要素和基本原则。
2. 盲法的概念及意义。
3. 常用的实验设计方案：完全随机设计、配对设计、随机区组设计、交叉设计、析因设计、重复测量设计。

【重点难点】

1. 重点：实验设计的基本要素和基本原则。
2. 难点：正确选用适当的实验设计方案进行实际的科研设计。

二、实例分析与软件操作

【例 2-1】 某研究者为了比较 A、B、C 三种药物的疗效，按 120 名患者就诊顺序，完全随机将其分为 A、B、C 三组。试列出随机分组表。试验结束后统计，发现其中有 56 名重症患者，就诊序号分别为：1~9，15~24，70~89，100~116。问 A、B、C 三组重症患者比例是否均衡？

【操作】 用计算器给每位患者产生一个 3 位数的随机数，规定随机数区间，000~332 分到 A 组，333~665 分到 B 组，666~998 分到 C 组。随机分组表见表 2-1。

表 2-1 120 例患者随机分组结果

患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果
1*	628	B	10	842	C	19*	993	C	28	700	C
2*	673	C	11	123	A	20*	661	B	29	443	B
3*	833	C	12	318	A	21*	394	B	30	690	C
4*	915	C	13	168	A	22*	571	B	31	747	C
5*	776	C	14	461	B	23*	931	C	32	791	C
6*	713	C	15*	449	B	24*	174	A	33	503	B
7*	366	B	16*	658	B	25	785	C	34	568	B
8*	663	B	17*	123	A	26	329	A	35	442	B
9*	830	C	18*	532	B	27	321	A	36	002	A

续表

患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果	患者 编号	随机 数字	分组 结果
37	735	C	58	560	B	79*	875	C	100*	018	A
38	598	B	59	294	A	80*	120	A	101*	341	B
39	400	B	60	948	C	81*	236	A	102*	769	C
40	157	A	61	647	B	82*	873	C	103*	334	B
41	531	B	62	474	B	83*	010	A	104*	125	A
42	820	C	63	685	C	84*	923	C	105*	292	A
43	801	C	64	414	B	85*	391	B	106*	314	A
44	125	A	65	878	C	86*	436	B	107*	957	C
45	503	B	66	790	C	87*	786	C	108*	322	A
46	692	C	67	201	A	88*	562	B	109*	842	C
47	112	A	68	690	C	89*	919	C	110*	445	B
48	370	B	69	703	C	90	536	B	111*	412	B
49	443	B	70	723	C	91	994	C	112*	874	C
50	465	B	71*	437	B	92	507	B	113*	523	B
51	911	C	72*	126	A	93	542	B	114*	499	B
52	601	B	73*	222	A	94	309	A	115*	421	B
53	265	A	74*	010	A	95	871	C	116*	748	C
54	520	B	75*	109	A	96	375	B	117	945	C
55	502	B	76*	479	B	97	701	C	118	797	C
56	129	A	77*	648	B	98	141	A	119	485	B
57	484	B	78*	947	C	99	305	A	120	508	B

*为重症患者

【分析】 从表 2-1 中可统计出 A 组、B 组、C 组中重症患者数分别为 14、22、19 个，A、B、C 三组患者分布的均衡性检验结果见表 2-2。

表 2-2 A、B、C 三组重症与轻症患者的均衡性检验

分组	人数		合计
	重症患者	轻症患者	
A 组	14	16	30
B 组	22	26	48
C 组	19	23	42
合计	55	65	120

计算得 $\chi^2=0.028$, $\chi^2_{0.05, 2}=5.99$, $P>0.05$, 尚不能认为 A、B、C 三组重症患者分布不均衡。

【例 2-2】 某医师拟将 30 只小白鼠随机分成 2 个实验组和 1 个对照组，进行某项毒理试验。

SPSS 操作：

1. 建立数据库

在 SPSS statistics Data Editor 界面 Variable View 子窗口，建立一个变量：“小鼠编号”，见图 2-1。

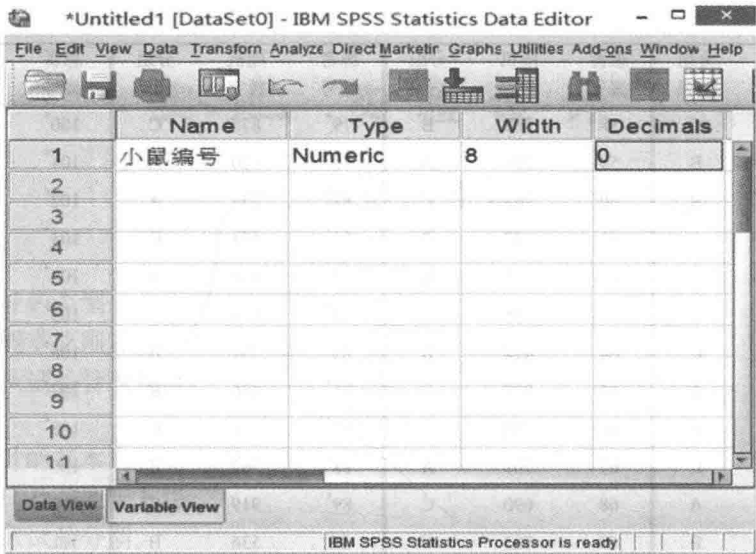


图 2-1 Variable View 子窗口

2. 输入数据

在 SPSS Data statistics Editor 界面 Data View 子窗口中输入数据，见图 2-2。

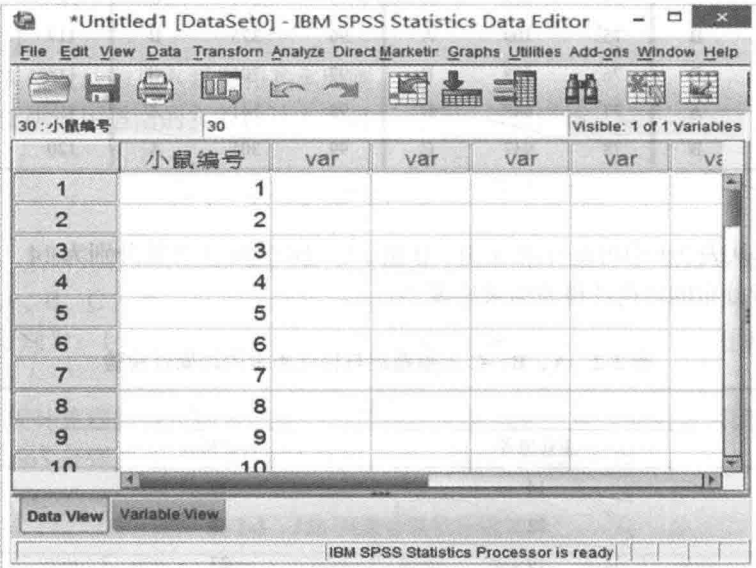


图 2-2 Data View 子窗口

3. 操作过程

(1) 设定随机种子 (SET SEED):

Transform→Random Number Generators...

Set Starting Point

Fixed Value Value: 2000000

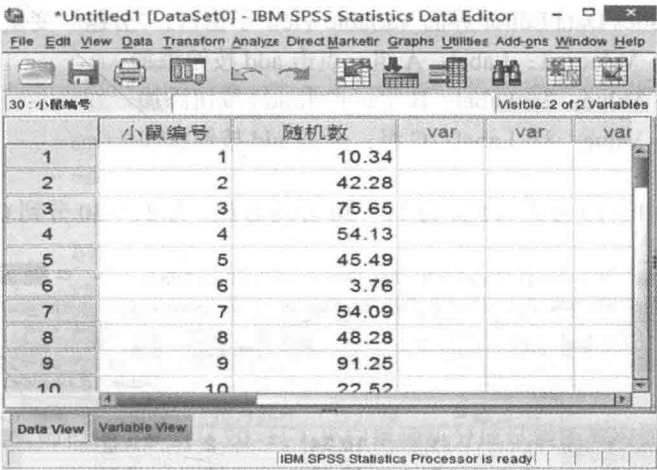
此时，在结果窗口出现 “SET SEED=2000000.”，SET SEED 是设定种子。

(2) 产生随机数:

Transform→Computer Variable...

Target Variable: 随机数
Function group: Random Numbers
Functions and Special Variables: Rv. Uniform
点击向上箭头 Numeric Expression: RV. UNIFORM (?, ?) →RV. UNIFORM (0, 100)
OK

此时，数据窗口产生一系列“随机数”。产生随机数字通常用 Uniform (0, N) 函数产生，本例题用 Uniform (0, 100) 产生 0~100 的随机数，系统默认随机数字的小数位数为两位，结果见图 2-3。

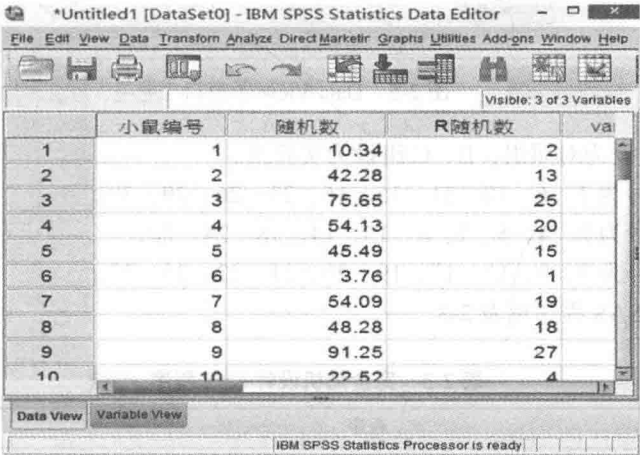


	小鼠编号	随机数	var	var	var
1	1	10.34			
2	2	42.28			
3	3	75.65			
4	4	54.13			
5	5	45.49			
6	6	3.76			
7	7	54.09			
8	8	48.28			
9	9	91.25			
10	10	22.52			

图 2-3 Data View 子窗口

(3) 对随机数编秩：
Transform→Rank case...
Variable (s): 随机数
OK

结果见图 2-4。



	小鼠编号	随机数	R随机数	var
1	1	10.34	2	
2	2	42.28	13	
3	3	75.65	25	
4	4	54.13	20	
5	5	45.49	15	
6	6	3.76	1	
7	7	54.09	19	
8	8	48.28	18	
9	9	91.25	27	
10	10	22.52	4	

图 2-4 Data View 子窗口

(4) 依据 R 随机数对小白鼠进行分组：
Transform→Recode into Different Variables ...