

*MODERN EPIDEMIOLOGY*

# 现代流行病学

第2版

主 编 谭红专  
副主编 詹思延 栾荣生  
主 审 李立明 施侣元 乌正赅



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 现代流行病学

## Modern Epidemiology

第 2 版

主 编 谭红专  
副主编 詹思延 栾荣生  
主 审 李立明 施侣元 乌正赉  
编 委 (以姓氏笔画为序)

于雅琴 (吉林大学)	陈维清 (中山大学)
王建华 (天津医科大学)	周宝森 (中国医科大学)
王素萍 (山西医科大学)	赵亚双 (哈尔滨医科大学)
王滨有 (哈尔滨医科大学)	赵仲堂 (山东大学)
毛宗福 (武汉大学)	郝元涛 (中山大学)
仇小强 (广西医科大学)	胡东生 (郑州大学)
乌正赉 (中国协和医科大学)	段广才 (郑州大学)
叶冬青 (安徽医科大学)	施 榕 (上海交通大学)
刘殿武 (河北医科大学)	施侣元 (华中科技大学)
闫永平 (第四军医大学)	聂绍发 (华中科技大学)
杨土保 (中南大学)	徐 飏 (复旦大学)
李立明 (北京大学)	栾荣生 (四川大学)
肖水源 (中南大学)	康德英 (四川大学)
沈洪兵 (南京医科大学)	詹思延 (北京大学)
张永红 (苏州大学)	蔡 琳 (福建医科大学)
陈 坤 (浙江大学)	谭红专 (中南大学)
陈 清 (南方医科大学)	瞿世和 (新疆医科大学)

秘 书 邓 静 (中南大学)

人 民 卫 生 出 版 社

R18  
THZ=2

图书在版编目 (CIP) 数据

现代流行病学/谭红专主编. —2 版. —北京:  
人民卫生出版社, 2008. 7

ISBN 978 - 7 - 117 - 10274 - 2

I. 现… II. 谭… III. 流行病学 IV. R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 077510 号

现代流行病学

第 2 版

主 编: 谭红专

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 56.5

字 数: 1406 千字

版 次: 2001 年 6 月第 1 版 2008 年 7 月第 2 版第 2 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10274 - 2/R · 10275

定 价: 118.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

# 参加本书编著的单位和人员

(以章节出现顺序为序)

中南大学	谭红专	杨土保	邓 静	周 价	张 潇
	肖水源	黄正南			
中国协和医科大学	乌正赟				
哈尔滨医科大学	王滨有	赵亚双			
吉林大学	于雅琴	李 波			
郑州大学	胡东生	段广才	张卫东		
安徽医科大学	叶冬青				
四川大学	栾荣生	旷翠萍	康德英	李佳圆	邓 莉
中山大学	陈维清	罗亦娟	郝元涛		
天津医科大学	王建华	侯旭宏	朱 红		
南方医科大学	陈 清				
中国医科大学	周宝森				
河北医科大学	刘殿武				
南京医科大学	沈洪兵	赵 杨			
广西医科大学	仇小强	钟秋安			
新疆医科大学	瞿世和				
武汉大学	毛宗福				
北京大学	詹思延	李立明	吴 涛	吕 筠	
山西医科大学	王素萍	魏俊妮			
苏州大学	张永红				
华中科技大学	施侣元	聂绍发			
山东大学	赵仲堂	王志萍			
复旦大学	徐 飏	王伟炳			
上海交通大学	施 榕				
第四军医大学	闫永平	杜可军			
福建医科大学	蔡 琳				
浙江大学	陈 坤				

# 序 (第1版)

自20世纪60年代以来,被誉为“公共卫生之母”或“预防医学基础学科”的流行病学,无论在内容或研究方法上均取得了令人瞩目的进展;且已逐步渗透到临床及基础医学的相关领域。随着医学模式由传统的单纯生物型向生物-心理-社会的新型模式转变,流行病学的研究内容也相应地扩展到疾病以外更为广阔的领域,如心理障碍、精神卫生、行为及生活方式、伤害、旅行卫生,直至健康促进、卫生事业管理、行政决策及卫生服务评估与成本-效益分析等所有与人类健康相关的卫生事件(health events)方面,有时甚至还面临某些超出卫生事件范畴的自然和社会问题之挑战,如全球气候变暖、厄尔尼诺与拉尼那现象、超大型城市不断增加、人口“爆炸”、社会动乱以及色情、犯罪等等,无一不是新世纪流行病学面对的新课题,也无一不能用流行病学方法去研究。正因为如此,流行病学作为医学应用科学和方法学的独特作用才日益突出并得到普遍认可。

古语说:“工欲善其事,必先利其器”,面对如此繁多的任务甚至始料未及的新挑战,流行病学研究方法的加速发展和及时推出便迫在眉睫。“路漫漫其修远兮,吾将上下而求索”,流行病学工作者只能以只争朝夕的精神去探索、研讨并提出相应的方法。随着数学、卫生统计学、分子生物学、免疫学及卫生管理学等学科的引入及彼此间的交融、渗透,流行病学在研究方法上出现了突破性进展,相对危险度(RR)、特异危险度(AR)、比值比(OR)、M-H分层分析等皆为流行病学研究的精度和量化增添了新的内容。多元线性回归和逐步回归、Logistic回归、判别分析、聚类分析、COX比例风险模型等的进一步应用,又使流行病学在研究方法上得以更全面和多方位发展。此外,非概率抽样、专家调查决策、数据分析的灰色模型及Meta分析等粗线条定性化方法的应用,更使流行病学方法学粗细兼蓄,适用面更广。值得一提的是,近年分子生物学的崛起,又使流行病学传统的宏观研究与现代微观研究的方法有机地结合起来,既从群体水平又从细胞乃至分子水平阐明疾病的病因、发病机制及其影响因素,把定性研究提高到更为精确的定量研究水平。至于对调查数据中有关偏倚、混杂及交互作用等的分析与解决,则提高了研究结果的准确性。而电子计算机及其软件应用的快速发展,更使流行病学研究方法出现了历史性跨越。所有这一切,均为现代流行病学的健康发展提供了有利条件。

我国流行病学界同仁始终关注着现代流行病学的发展动向。早在1986年Rothman KJ所著的《Modern Epidemiology》一书问世不久,湖南医科大学流行病学教研室谭红专教授等即以组织读书会的方式反复阅读并迅速将其译成中文,并于1989年内部交流,使国内同仁有幸分享该书精辟的内涵。此书不仅深入浅出地讲述了现代流行病学的基本概念和方法,而且对偏倚、效应修正等进行了精辟论述,并以较大篇幅阐述了统计学方法在流行病学资料分析中不可替代的独特作用。如果说这是一册能反映当时流行病学最新观点和方法的代表作,也绝非言过其实。时隔5年之后,由中国预防医学科学院流行病学研究室曾光研究员牵头,组织我国学者自己编写的《现代流行病学方法与应用》一书于1994年公开出版,此书不仅介绍了现代流行病学的最新理论和方法,而且在保留国内传统流行病学方

## 序(第1版)

法分类内容的基础上,增添了宏观分析方法、偏倚、混杂、效应修正、快速评价、PPS法、LQAS法、德尔菲法、多维综合评价法等一系列新颖内容。全书约90余万字,分35章。各章节主题鲜明,思路清晰,首尾呼应,逻辑严谨,受到国内同行的普遍好评,并已产生了积极效应。又过了3年,同济医科大学施侣元和北京医科大学王天根两位教授分别以“现代流行病学进展”和“谈谈现代流行病学”为题为第四次全国流行病学学术会议(1997年10月于深圳)撰文阐述己见,引起与会者的关注和共鸣。所有这一切,无不说明近十余年来我国流行病学界对现代流行病学发展的关注、参与和所取得的积极效果。

令人倍感高兴的是,在世纪之交的今天传来了又一鼓舞人心的喜讯,一本以我国中青年流行病学家为主力编写的《现代流行病学》即将由人民卫生出版社出版发行。这是我国流行病学界在锐意进取,推动现代流行病学向前发展方面的又一盛事,可喜可贺!早在一年以前,湖南、北京、华西三所医科大学的流行病学教研室即倡议并相约国内同仁合作编写一册既符合我国国情、又与国际发展趋势接轨的《现代流行病学》,他们以 Rothman KJ 的第2版《Modern Epidemiology》为主要参考,结合我国卫生防病事业发展之需求及编写者的专业特长,制定了翔实的编写计划,并已于2000年5月如期完成了编写计划中全部章节。全书分4篇35章,约100余万字。参加编写的单位16个,作者42人。这样一册富有较多新内容而且篇幅较大的著作能在较短时间内圆满完成,主要得力于作者们美好的心愿,就是“尽快为国内读者提供一册有关流行病学方法的最新、最全面和最实用的参考书”。正如前面已经提及的,现代流行病学的重要特征之一是研究方法的日新月异,而方法的日新月异,又推动了理论的深层次发展,二者相辅相成,不可或缺。古语说:“有志者,事竟成”,晋代医学家葛洪也曾在其著作中这样写道:“学之广在于不倦,不倦在于固志”。本书的作者们正因有志于此,才能抓住机遇,开拓进取,并在前辈们已有工作的基础上,做出新的贡献。我衷心祝贺此书在21世纪之初与广大读者见面,并借此机会向付出辛勤劳动的作者们表示敬意。毋庸讳言,此书在我国流行病学界毕竟还是一种较新的尝试,其效应究竟如何,尚需时间的考验和实践的回答。但我相信,作者们一定会以“闻过则喜”和“闻善言则拜”的精神来迎接广大读者的批评与指正,以期在再版时,纳百家之言,博采众长。再一次祝贺此书的出版,殷殷深情,书不尽意,惟愿我国流行病学事业,长江后浪推前浪,伴随着人类社会发展的步伐,滚滚向前。

魏承毓

2000年7月1日于北京大学

# 前 言（第2版）

由卫生部教材办公室和人民卫生出版社重点推出的流行病学方法学专著《现代流行病学》第1版于2001年6月正式出版以来，以其理论性强、方法全面系统及良好的实用性受到广大流行病学工作者的青睐，大多数医学院校将其作为医学研究生的流行病学方法学教材，许多科研培训班和CDC骨干人员培训班也选用该书作为教材，反映良好。该书的出版凝聚了我国一大批流行病学专家的心血，同时也促进了我国流行病学理论和实际研究的发展。

正如第1版前言所述，现代流行病学的重要特征之一就是研究方法的日新月异。自第1版出版以来，一方面，流行病学的理论与方法有了许多新的进展；另一方面，流行病学预防和控制疾病又面临许多新的形势，如疾病谱的变化，新的传染病的流行及突发公共卫生事件的威胁等。为了使本书更适应新形势的需要，在广大读者的热切期盼下，在人民卫生出版社的大力支持下，我们决定对本书进行修订和再版。

本版编写继承第1版的编写原则，以给我国的流行病学工作者和爱好者提供一本现代的、系统的流行病学方法的参考书为目标，瞄准现代流行病学方法的最新成果，以介绍最“现代”的流行病学理论、方法和技术为重点，同时尽量保持其系统性和完整性。本书的特点是方法系统、全面，适应并紧跟时代潮流。由于本书是以介绍系统实用的流行病学方法为重点，因此它将成为流行病学教学和科研的重要参考书，以及医学研究生进行流行病学方法训练的合适教材，同时对在基础医学、临床医学、预防医学，甚至管理领域工作的非流行病学工作者亦有非常重要的参考价值。

本版在对各章内容进行全面修订和更新的基础上，对总体内容进行了调整和扩充，在原4篇35章的基础上，扩展为4篇41章。第一篇基本概念，仍设5章，介绍绪论、暴露、疾病频率测量、效应和联系的测量、病因及其推断；第二篇为流行病学研究方法，仍保持12章，但删除了“流行病学研究类型”，新增了“流行病学中的社会学定性研究方法”，该篇对各类方法的理论和原理作了较系统的阐述；第三篇为资料分析，扩充为8章，将原有的“多元回归分析方法简介”分为“多重线性回归”和“Logistic回归”两章，并增加了“结构方程模型”，该篇系统介绍了经典的粗分析方法和各种现代的分析方法；第四篇为流行病学的应用，介绍了各种流行病学的最新分支。该篇由原12章扩充为16章，新增了“慢性非传染性疾病流行病学”、“精神卫生流行病学”、“循证卫生决策”和“突发公共卫生事件流行病学”，使该篇内容更加系统、全面和丰富，能更好地满足当今防病工作的需要。

参加本书编写和审稿的专家包括来自全国26所高校的54位老中青专家学者，他们的大力支持和辛勤劳动是本书再版的基础；特别是李立明、施侣元和乌正赉三位主审和中南

## 前言 (第2版)

大学的黄正南教授, 极其认真地审阅了大部分稿件, 并对该书的完善与提高提出了许多宝贵的意见; 在策划和筹备过程中, 许多流行病学工作者根据对第1版的使用体会, 提出了很多重要的修改意见, 对本书的完善和提高起了重要作用; 在定稿会期间, 新疆医科大学及公共卫生学院的领导和同志们为大会做了大量的奉献性工作, 在此一并表示衷心的感谢!

由于本书内容涉及面广而深, 加之主编水平有限, 时间仓促, 不可避免地存在不少缺点和错误, 请广大读者不吝赐教, 以便再版时改进。谢谢!

主编 谭红专

2008年3月10日于长沙



# 前言 (第1版)

流行病学首先是一门应用学科,它以预防疾病和促进健康为己任,一代又一代的流行病学家在制服疾病和保障人民健康方面做出了卓越贡献。随着流行病学理论与方法的发展,它的应用领域不断扩大,从传染病扩大到所有疾病,再扩大到与健康相关的所有问题;从预防医学扩大到临床医学和基础医学,甚至向非医学领域——包括犯罪、灾害、管理及地理等领域扩展。随着流行病学方法被越来越多的非流行病学工作者所接受和应用,流行病学已不仅是一门应用学科,同时又是一门十分重要的方法学。

流行病学应用领域的不断扩大,促进了其理论与方法的迅速发展。特别是20世纪40年代,慢性非传染性疾病研究深入开展,其中最具有代表性的是1948年Doll与Hill关于吸烟与肺癌关系的研究及1949年在美国Framingham进行的心血管疾病的危险因素的研究。这些研究被认为是现代流行病学新时期的开始。此后,流行病学的理论、方法和技术迅猛发展。

现代流行病学的重要特征之一就是研究方法的日新月异。为了给我国的流行病学工作者和爱好者提供一本现代的、系统的流行病学方法的参考书,本书瞄准现代流行病学方法的最新成果,以介绍最“现代”的流行病学理论、方法和技术为重点,同时尽量保持了其系统性和完整性。全书共分4篇35章。第一篇基本概念,共设5章,介绍病因及其推断、暴露、疾病频率及效应和关联的测量;第二篇为流行病学研究方法,共12章,对各类方法作了较系统的阐述;第三篇为资料分析,共6章,介绍了经典的粗分析方法和各种现代的分析方法;第四篇为流行病学的应用,共12章,介绍了各种流行病学的最新分支。

由于本书是以介绍最新的方法和技术为重点,因此它将成为流行病学教学和科研的重要参考书,同时对在基础医学、临床医学、预防医学,甚至管理领域工作的非流行病学工作者亦有重要的参考价值。

参加本书编写和审稿的有全国知名的老专家和具有专长的中青年学者,他们对本书的出版做出了重要的贡献;特别是乌正赉、施侣元、李立明三位主审,极其认真地审阅了大部分稿件,并对该书的完善与提高提出了许多宝贵的意见;在定稿会期间,东南大学及公共卫生学院的领导和同志们为会议做了大量的奉献性工作;参加与本书定稿会同期举行的“全国流行病学骨干师资培训班”和“第三届全国流行病学教学研讨会”的代表们对该书的出版表达了浓厚的兴趣和期盼以及极大的支持与鼓励,并提出了许多建设性意见;在出版过程中,人民卫生出版社的领导给予了极大的支持,孙伟和孙雪冰同志做了大量认真细致的编辑工作和精心安排,在此一并表示衷心的感谢!

由于本书内容新、深和广,加之主编水平有限,时间仓促,所以不可避免地存在不少缺点和错误,请广大读者不吝赐教,以便再版时改进。谢谢!

主编 谭红专

2000年7月20日于长沙

## 目 录

## 第一篇 基本概念

<b>第一章 绪论</b> .....	3
<b>第一节 流行病学发展简史</b> .....	3
一、学科的发展 .....	3
二、我国流行病学的成就 .....	5
<b>第二节 流行病学的定义与研究范围</b> .....	5
一、传染病防治时期 .....	6
二、从研究传染病扩展到研究所有疾病 .....	6
三、从研究疾病扩大到研究疾病和健康 .....	6
四、从研究疾病与健康向研究其他人群事件拓展 .....	7
<b>第三节 现代流行病学的特点与发展趋势</b> .....	7
一、现代流行病学的特点 .....	7
二、现代流行病学的发展趋势 .....	8
<b>第二章 暴露测量</b> .....	10
<b>第一节 概述</b> .....	10
一、基本概念 .....	10
二、暴露测量的目的 .....	11
三、暴露测量的内容 .....	11
四、暴露测量方法 .....	14
<b>第二节 查阅记录</b> .....	18
一、记录的种类 .....	18
二、利用记录的优点 .....	18
三、记录信息的真实性和可靠性 .....	18
四、记录摘录的误差来源和质量控制 .....	19
五、日记 .....	20
<b>第三节 机体测量</b> .....	22
一、机体测量的用途和局限性 .....	22
二、外源性化合物的测量 .....	23
三、内源性化合物的测量 .....	25
四、生物测量的质量控制 .....	26
五、生物标本库 .....	27
<b>第四节 环境测量</b> .....	28

一、环境测量的用途及其局限性 .....	28
二、当前暴露的测量和抽样 .....	29
三、既往暴露的测量和抽样 .....	31
第五节 暴露测量中的伦理学问题 .....	32
一、流行病学研究中的伦理学问题 .....	32
二、流行病学研究中的伦理学实践 .....	34
<b>第三章 疾病与健康测量</b> .....	37
第一节 发病频率的指标 .....	37
一、发病率 .....	37
二、续发率 .....	40
三、应用发病频率指标时应注意的问题 .....	40
第二节 患病频率的指标 .....	42
一、患病率 .....	42
二、感染率 .....	44
第三节 死亡频率的指标 .....	44
一、死亡率 .....	44
二、病死率 .....	45
三、生存率 .....	46
四、累积死亡率 .....	46
第四节 生命质量的评价指标 .....	46
一、病残率 .....	46
二、潜在寿命损失年 .....	46
三、伤残调整寿命年 .....	47
四、健康寿命年 .....	51
五、质量调整寿命年 .....	52
六、生存比与平均发病时间的关系 .....	52
<b>第四章 效应和联系的测量</b> .....	55
第一节 基本概念 .....	55
一、效应 .....	55
二、联系 .....	56
三、效应与联系的区别 .....	56
第二节 效应的测量 .....	56
一、效应的测量指标 .....	56
二、效应测量的注意事项 .....	61
第三节 联系的测量 .....	64
一、联系的测量指标 .....	64
二、联系测量的注意事项 .....	65

第五章 病因与病因推断	69
第一节 病因的概念与病因模式	69
一、病因概念的发展	69
二、病因模型	71
三、疾病发生的多因性	72
四、因果联接方式	74
第二节 病因研究与因果推断	75
一、病因研究的过程	76
二、病因研究方法	77
三、因果推断	79
 <b>第二篇 流行病学研究方法</b>  	
第六章 流行病学研究的选题和设计	87
第一节 流行病学研究的选题	87
一、流行病学研究选题应遵循的基本原则	87
二、流行病学研究选题的范围与来源	88
第二节 流行病学研究设计遵循的原则	88
一、医学科学研究的基本要素	89
二、流行病学研究设计遵循的基本原则	89
三、流行病学研究的精确性与真实性	91
四、流行病学研究的程序和步骤	93
第三节 流行病学研究设计应考虑的几个关键问题	94
一、明确研究目的	94
二、研究对象的选择	94
三、研究方法的选择	95
四、样本含量的估计	96
五、研究变量的确定	96
六、调查问卷的设计	97
七、研究的实施	99
八、研究数据的统计学分析策略	99
第四节 流行病学研究方案的制定	100
一、研究方案的基本内容	100
二、研究方案的对照检查提纲	102
第七章 流行病学中的现场调查技术	105
第一节 疾病暴发的调查	105
一、概述	105
二、调查步骤	106
三、暴发调查应注意的问题	111

第二节 其他现场调查方法与技术 .....	111
一、捕获-标记-再捕获方法 .....	111
二、敏感问题应答技术 .....	112
三、地理信息系统与卫星遥感遥测技术 .....	114
第三节 现场调查的质量控制与现场快速检测技术 .....	115
一、现场调查的质量控制 .....	115
二、现场快速检测技术 .....	116
第四节 现场标本采集 .....	117
一、生物标本的收集 .....	117
二、环境标本采样 .....	119
第八章 流行病学中的社会学定性研究方法 .....	121
第一节 定性研究概述 .....	121
一、定性研究的定义 .....	121
二、定性研究与定量研究的区别和联系 .....	122
三、定性研究在流行病学研究中的应用 .....	122
第二节 观察法 .....	123
一、观察法的分类 .....	123
二、观察法实施步骤 .....	124
第三节 访谈法 .....	125
一、访谈法的分类 .....	125
二、个人访谈的实施步骤 .....	126
三、专题小组讨论实施步骤 .....	129
第四节 地图法 .....	130
一、制定计划 .....	130
二、收集相关信息 .....	131
三、绘制地理分布图 .....	131
第五节 定性研究方法的综合应用 .....	131
一、快速评估 .....	132
二、情境分析 .....	133
第六节 定性资料的整理和分析 .....	134
一、同步性 .....	135
二、及时性 .....	135
三、完整性 .....	135
第九章 描述性研究 .....	137
第一节 概述 .....	137
一、描述性研究的概念与特点 .....	137
二、描述性研究的基本方法 .....	137
三、描述性研究的应用 .....	138

四、描述性研究的类型	138
第二节 现况研究	138
一、概念	138
二、现况研究的目的	139
三、现况研究的种类	139
四、现况研究的设计与实施	144
五、现况研究中常见的偏倚	147
第三节 生态学研究	147
一、生态学的概念和基本原理	147
二、生态学研究的目的和方法	148
三、生态学研究的优点与局限性	149
第四节 纵向研究	150
一、纵向研究的概念与基本原理	150
二、纵向研究的目的与方法	150
三、纵向研究的优点与局限性	153
<b>第十章 队列研究</b>	<b>155</b>
第一节 基本原理	155
一、队列与队列研究的定义	155
二、队列研究的特点	156
三、队列研究的目的	156
四、队列研究的类型	157
第二节 队列和暴露的定义	158
一、人时分类	159
二、持续暴露	160
三、暴露对象的非暴露时间	161
四、划分暴露	161
五、平均暴露强度	162
六、无死亡人时	163
七、暴露后事件	163
第三节 队列的随访	164
一、追踪研究对象	164
二、确定结局事件的时机	164
三、特殊暴露队列和一般人群队列	164
第四节 队列研究的资料分析	165
一、率的计算	165
二、暴露与疾病的关联强度指标	167
三、分层分析与多变量分析	168
四、研究实例：石棉与肺癌关系的研究	168
第五节 队列研究的研究功效	171

一、 $\alpha$ 错误和显著性水平 .....	171
二、 $\beta$ 错误和研究功效 .....	171
三、 $\alpha$ 错误和显著性水平与 $\beta$ 错误和研究功效之间的关系 .....	171
四、样本量、功效、相对危险度、绝对危险度之间的关系 .....	171
五、队列研究功效的估计方法 .....	172
第六节 队列研究中的注意事项 .....	172
一、费用 .....	172
二、队列研究中的配比 .....	173
三、健康工人效应和霍桑效应 .....	174
四、队列研究的优缺点 .....	174
五、选用队列研究的指征 .....	175
第十一章 病例对照研究 .....	176
第一节 概述 .....	176
一、简史 .....	176
二、基本概念 .....	177
三、与队列研究的本质联系 .....	177
四、伪率和比数比 .....	178
五、类型 .....	179
第二节 实施要点 .....	180
一、确定源人群 .....	180
二、选择对照的原则 .....	180
三、对照的来源 .....	181
四、对照组的数目 .....	184
五、病例与对照的代表性 .....	186
六、病例与对照信息的可比性 .....	187
第三节 病例对照研究的资料分析 .....	187
一、资料分析的原则 .....	187
二、资料的整理 .....	188
三、数据的分析 .....	188
第四节 病例对照设计的衍生类型 .....	192
一、病例-队列研究 .....	192
二、累积 (“流行”) 病例对照研究 .....	193
三、单纯病例研究 .....	194
四、病例-交叉研究 .....	194
五、比例死亡比研究 .....	195
六、现患病例的病例对照研究 .....	195
七、巢式病例对照研究 .....	196
第五节 病例对照研究中的匹配 .....	196
一、匹配的目的 .....	196

二、匹配引出的问题	197
三、匹配的指征与禁忌	197
四、使用匹配时还要考虑的问题	197
五、匹配过头	198
六、匹配的代价	199
七、对信息质量的指示因子进行匹配	199
八、重叠匹配类别引起的偏倚	199
九、其他设计	200
十、每个病例应配多少对照	200
第六节 病例对照研究的功效及优缺点	201
一、病例对照研究的功效	201
二、病例对照研究的优缺点	201
<b>第十二章 实验流行病学</b>	204
<b>第一节 概述</b>	204
一、定义	204
二、发展简史	204
三、基本特点	205
四、主要类型	206
<b>第二节 实验流行病学的研究设计</b>	206
一、研究目的	206
二、确定研究类型和设计类型	207
三、选择实验现场	207
四、选择研究对象	207
五、确定干预措施	208
六、随机化分组	208
七、确定对照的方式	208
八、样本含量估计	209
九、盲法的应用	212
十、确定实验观察期限	213
十一、选定结局变量及其测量方法	213
十二、确定基线数据, 建立监测系统	214
十三、对象的随访和资料收集	214
十四、确定统计分析方法	214
<b>第三节 资料的整理与分析</b>	214
一、资料整理	214
二、资料分析	216
三、评价效果的主要指标	218
<b>第四节 临床试验</b>	220
一、主要用途	220



二、临床试验设计的基本原则	221
三、临床试验的基本设计类型	221
四、设计和实施中应注意的问题	223
第五节 现场试验和社区试验	226
一、定义	226
二、目的	226
三、设计类型	226
四、设计和实施中应注意的问题	227
第六节 优缺点和应注意的问题	227
一、优点和缺点	227
二、实验研究应注意的问题	228
<b>第十三章 理论流行病学</b>	231
第一节 概述	231
一、定义	231
二、发展简史	231
三、基本特点	232
第二节 流行病学数学模型的建立	233
一、流行病学数学模型的建立步骤	233
二、Reed-Frost 模型的建立过程	233
三、参数估计与拟合实例	236
第三节 实例拟合	236
一、实例概况	236
二、模型的抽象研究	239
第四节 常用的流行病学数学模型简介	241
一、催化模型	241
二、流行病学阈模型	245
第五节 流行病学数学模型研究新进展与应用前景	246
一、人工神经网络模型的研究	246
二、其他新的方法在流行病学数学模型中的应用	249
三、流行病学数学模型研究的应用前景	251
<b>第十四章 偏倚及其控制</b>	253
第一节 概述	253
一、真实性	253
二、误差	254
三、偏倚	254
第二节 选择偏倚	255
一、选择偏倚的种类	255
二、选择偏倚的测量与灵敏度分析	257