

现场流行病学

主 编 许国章 魏 晟



人民卫生出版社

供高等院校预防医学专业用

现场流行病学

主 编 许国章 魏 晟

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

现场流行病学 / 许国章, 魏晟主编. —北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-23818-2

I. ①现… II. ①许…②魏… III. ①流行病学 IV. ①R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 012228 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

现场流行病学

主 编: 许国章 魏 晟

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 31

字 数: 982 千字

版 次: 2017 年 4 月第 1 版 2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-23818-2/R·23819

定 价: 85.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

编委会名单

主 审 叶临湘 华中科技大学同济医学院公共卫生学院

主 编 许国章 宁波市疾病预防控制中心
魏 晟 华中科技大学同济医学院公共卫生学院

副主编 谭红专 中南大学湘雅公共卫生学院
王 齐 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
韩 晖 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心

编 委 (按出现先后排序)

魏 晟 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
张永红 苏州大学医学部放射医学与公共卫生学院
吴 静 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
李锡太 北京市疾病预防控制中心
唐少文 南京医科大学公共卫生学院
谭红专 中南大学湘雅公共卫生学院
陈 坤 浙江大学公共卫生学院
许国章 宁波市疾病预防控制中心
刘军安 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
官旭华 湖北省疾病预防控制中心
王重建 郑州大学公共卫生学院
王 林 中国疾病预防控制中心
杨 磊 杭州师范大学
董红军 宁波市疾病预防控制中心
韩 晖 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心

杨土保 中南大学湘雅公共卫生学院
赵焕虎 中央民族大学中国少数民族传统医学研究院
王 齐 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
拜争刚 兰州大学循证医学中心
王 雷 湖北省疾病预防控制中心
孙昕翼 北京大学医学部公共卫生学院
易 波 宁波市疾病预防控制中心
胡东生 深圳大学医学院
胡国清 中南大学湘雅公共卫生学院
蒋洪林 湖北省疾病预防控制中心
宋然然 华中科技大学同济医学院公共卫生学院
曹广文 第二军医大学海军医学系
向 浩 武汉大学公共卫生学院
周敦金 武汉市疾病预防控制中心

秘 书 陈 奕 宁波市疾病预防控制中心
吴 静 华中科技大学同济医学院公共卫生学院

序

现场流行病学(field epidemiology)一词从诞生到在全世界实际应用已逾百年,无数流行病学工作者,在应对各种突发公共卫生事件的实践中,不断诠释着现场流行病学的定义。现场流行病学在中国可以说是源远流长,1911年伍连德医师对东北肺鼠疫的成功控制是中国最早的一次现场流行病学实践。但此后现场流行病学的学科发展一直驻足不前,现场流行病学难有明确定义。

2001年,中国现场流行病学培训项目启动,如今已走过了14年,除了为国家培养出200余名现场流行病学专业骨干外,更重要的是逐步深入推广现场流行病学的概念、案例分析的理念,使得现场流行病学的理念得以迅速在中国传播,现代现场流行病学的定义、内容和培训方式都有了质的飞跃,强有力地冲击着传统流行病学的理论体系和教学模式。

叶临湘教授主编的2003年版、2009年版《现场流行病学》在全国发行以来,得到广大读者的一致好评,填补了高校现场流行病学学科教材的空白,为推动现场流行病学的蓬勃发展做出了积极贡献。现又乐见由许国章教授主编的2017年版《现场流行病学》问世,全书脉络更加清晰,内容更加丰富,新方法、新技术得到了及时更新,更有利于现场流行病学的发展和完善、推广和应用。希望本书的出版能够惠及更多的现场流行病学工作者和学者。

中国疾病预防控制中心流行病学首席专家 曾 光

2017年3月

前 言

2002年年末至2003年,严重急性呼吸综合征(severe acute respiratory syndromes, SARS)在我国暴发流行,并在部分地区迅速扩散,导致了全国性公共卫生危机。SARS的暴发流行,暴露出我国公共卫生系统及教学、科研方面的缺陷,同时也警示突发公共卫生事件的现场调查与处理是摆在我们面前迫切需要解决的严重问题,引起政府部门的高度关注。在此之前,叶临湘教授已敏锐地觉察到,流行病学在我国现场工作中,尤其是解决突发公共卫生事件中的重要性和特殊性,以及今后流行病学的学科发展方向,向教育部申请立项编撰《现场流行病学》,并获批准成为教育部“面向21世纪课程教材”之一。于是,部分高校教授和疾病预防控制中心专家,经多次磋商和反复研讨,终于在2003年5月,叶临湘教授主编的《现场流行病学》教材正式出版发行。2003年9月,由叶临湘教授申办和主持召开的“教育部突发公共卫生事件预防与控制高级研讨班”在华中科技大学同济医学院隆重举行,在研讨班上第一次正式使用该教材,并广泛征求意见,为再版奠定了基础。此后,本书又被选作为公共卫生硕士(master of public health, MPH)培养专用教材。

《现场流行病学》2009年版是在2003年版的基础上,广泛收集相关专业人员的意见和建议,针对现场工作需要修订,补充了更多、更切实际的内容。尤其是,在2009年版中,叶临湘教授对既往众多学者提出的“现场流行病学”定义做了进一步的完善和修订,并提出:“现场流行病学是应用流行病学和其他相关学科的理论和方法,对发生在现场人群中重要公共卫生问题的预防和控制,并进行效果评价,以保护和增进群体健康的学科”,从而确立了现场流行病学在公共卫生现场工作中的作用和地位,有利于现场流行病学的完善和发展。该教材论述精练、明确,既实用又易掌握,同时注重知识拓展和实例分析,有助于提高技术人员的专业水平和实际工作能力。

《现场流行病学》能满足教师和学生的双重需求,现已在全国公共卫生硕士培养及许多在职人员的培训中得到了广泛应用。本书能得到广大读者的认可,并能为之所用,我们深感欣慰,同时激励我们为其更科学、更完善、更实用而努力。

随着社会经济和科学技术的发展,我国无论是医疗还是预防,从组织管理、人才培养、技术设备等方面都已经得到全面、系统的改革和提升。但是随着国内外的交流日益频繁,交通便利发达,人口快速流动,以及复杂的国际环境等,我们公共卫生工作人员所面临的现场工作更加复杂,涌现出许多亟待解决的新问题,如大数据的处理、不明原因疾病的调查与处置、突发事件公共卫生风险评估、恐怖事件及自然灾害的应对等。此外,不断出现的新技术和方法在公共卫生现场实践中逐渐发展和成熟起来,并且显示出良好的应用前景。为了给现场流行病学工作提供更多和与时俱进的帮助,我们认为有必要对《现场流行病学》2009年版进行更新、再版,因此特邀请全国知名高校和疾病预防控制中心的20余名教授和专家共同编写。

2017年版《现场流行病学》保留了前两版书的长处,并坚持以从公共卫生现场实际出发,立足于现场实用性,理论联系实际,可操作性强的原则,参考了国内外近期的相关资料和成果,系统地介绍了现场实际工作中的方法、对策、措施、评价等内容。全书共29章,第一~十章介绍流行病学现场应用的基本方法和理论;第十一~二十一章是现场调查与控制技术的内容,便于指导读者进行现场相关工作时参考;第二十二~二十九章结合传染病、慢性非传染性疾病、伤害、生物恐怖、应激心理障碍、自然灾害等处置方法阐述流行病学理论在现场工作中的具体应用。

本书非科研专著,也不是使用手册,而是预防医学和公共卫生研究生教材,适用于预防医学、公共卫生硕士和其他相关专业研究生教学使用,同时也可作为基层预防医学、卫生监督、疾病控制专业技术人员,以及相关专业的管理、科研、教学人员现场工作培训教材和参考书。

虽然已经过两次修订,《现场流行病学》仍需要不断发展和完善,有些观点还需要在实践中共同探讨,以便使其更好地协助现场工作者提高工作质量和水平,切实解决人群最急需的问题。

本书在编写过程中得到许多专家的帮助和支持。首先感谢我们的前辈,也是我们的恩师,华中科技大学叶临湘教授对我们的信任和大力支持。叶临湘教授主持编写了《现场流行病学》2003年版和2009年版,为我国现场流行病学的恢复、发展和教材的创立做出了突出的贡献。为了使现场流行病学在我国继续传承和进一步发展,叶临湘教授亲自参与主持了本版《现场流行病学》的策划、编写和审定工作,在保障本书质量方面发挥了关键作用。同时感谢华中科技大学施倡元教授和中国医学科学院李立明教授对我们的帮助和支持。感谢浙江大学陈坤教授、中南大学杨土保和谭红专教授、深圳大学胡东生教授、苏州大学张永红教授和武汉市疾病预防控制中心周敦金教授等,对本书一如既往的热情支持和真诚帮助。衷心感谢曾光教授对本书的大力支持,并百忙中第二次为本书作序。真诚感谢全体编委及宁波市疾病预防控制中心的同志们为本书再版所做的辛勤努力。最后,感谢在本书编撰、出版过程中付出辛勤劳动的同仁和研究生们。

本版《现场流行病学》在前版基础上已有很大改进,但由于涉及多学科、内容和编写要求高,难度较大,时间有限,可能仍有许多不尽如人意之处,我们恳请广大读者谅解并不吝赐教。

许国章 魏 晟

2017年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 现场流行病学的概念及特点	1
一、现场流行病学的概念	1
二、现场流行病学的特点	2
第二节 现场流行病学的应用	4
一、现场流行病学的应用目的	4
二、现场流行病学的应用范围	5
第三节 现场流行病学研究的基本方法	5
一、按现场流行病学的调查设计分类	5
二、按现场流行病学的调查方式分类	7
第四节 现场流行病学的发展趋势	7
一、现代信息技术在现场流行病学实践中的广泛应用	7
二、现场流行病学研究的内容进一步扩展	8
三、现场流行病学的研究与卫生循证决策	8
第二章 疾病测量指标及应用	9
第一节 疾病与健康频率指标	9
一、发病频率指标	9
二、患病测量指标	11
三、死亡与生存频率指标	12
第二节 疾病负担测量指标	13
一、潜在减寿年数	13
二、伤残调整寿命年	14
三、健康寿命年	15
第三节 疾病发病风险指标	15
一、相对危险度	15
二、比值比	16
三、风险比	17
四、归因危险度和归因危险度百分比	18
五、人群归因危险度与人群归因危险度百分比	18

第四节 率的标准化	18
一、率的标准化法	18
二、应用标准化率的注意事项	21
三、几个常用的标准化指标	21
第五节 疾病测量指标应用实例	22
第三章 现场流行病学调查研究设计	24
第一节 确定研究目的与方法	24
一、确定研究目的	24
二、选择研究方法	25
第二节 研究对象的选择	27
一、研究对象的纳入和排除标准	27
二、抽样调查方法	28
三、样本含量的估计	29
四、知情同意书的签署	33
第三节 研究内容的确定与调查问卷的设计	33
一、研究变量的确定	33
二、调查问卷的设计	34
第四节 研究数据的统计学分析策略	35
一、描述性研究的数据分析方法	35
二、分析性研究的数据分析方法	36
三、干预性研究的数据分析方法	36
第五节 质量控制与研究方案的制订	36
一、选择偏倚及其控制	37
二、信息偏倚及其控制	37
三、混杂偏倚及其控制	38
四、现场流行病学研究方案的制订	39
第四章 描述性研究方法	42
第一节 概述	42
第二节 描述性现场调查研究	42
一、现况调查	43
二、个案调查和病例报告	49
三、暴发与流行的调查	50
四、生态学研究	53
五、筛检	56
六、公共卫生监测	61
第三节 描述性研究常用的统计分析方法	62

一、人群分布·····	62
二、时间分布·····	63
三、空间分布·····	64
四、人群、时间和空间的综合分析·····	65
第五章 分析性研究方法·····	67
第一节 队列研究·····	67
一、基本原理·····	67
二、研究类型·····	68
三、设计与实施·····	69
四、资料整理与分析·····	71
五、偏倚及其控制·····	75
第二节 病例对照研究·····	75
一、基本原理·····	75
二、研究类型·····	76
三、设计与实施·····	76
四、资料整理与分析·····	78
五、偏倚及其控制·····	86
六、病例对照研究的衍生类型·····	86
第三节 分析性研究方法的比较与选择·····	87
一、方法的比较·····	87
二、方法的选择·····	87
第六章 现场干预研究方法·····	89
第一节 概述·····	89
一、概念·····	89
二、发展简史·····	89
三、基本特点·····	90
四、主要类型·····	90
五、用途·····	91
六、主要优缺点·····	91
第二节 现场干预研究设计·····	92
一、明确干预研究目的·····	92
二、确定研究设计类型·····	92
三、选择干预研究现场·····	92
四、选择研究对象·····	92
五、确定干预措施·····	93
六、确定对照的方式·····	93

七、随机化分组	94
八、干预措施的给予及盲法的应用	94
九、确定结局变量及其测量方法	94
十、收集基线数据,建立监测系统	95
十一、确定实验观察期限	95
十二、对象的随访和资料收集	95
十三、确定统计分析方法	96
第三节 资料的整理与分析	96
一、资料整理	96
二、评价效果的主要指标	98
三、资料分析	99
第四节 质量控制与效果评价	100
一、偏倚及其控制	100
二、研究的可行性与现场组织	100
三、现场质量控制措施	101
四、实验结果的评价	102
第七章 公共卫生监测	103
第一节 概述	103
一、公共卫生监测的定义	103
二、公共卫生监测的历史和发展	104
三、公共卫生监测的目的与种类	106
第二节 监测系统	107
一、监测系统的分类	107
二、监测系统的设计	107
三、监测系统的建立和管理	109
四、监测系统的评价	110
第三节 资料的利用	111
一、监测资料的分析	111
二、监测资料的用途	116
第四节 全国流行性乙型脑炎监测(实例)	116
一、监测目的	116
二、病例定义	116
三、监测方案	117
四、分工和职责	118
五、信息反馈制度	119
六、系统评价指标	119
七、系统资料的分析与利用	119

第八章 病因及因果推断	121
第一节 病因的概述	121
一、病因概念.....	121
二、病因假设的思考.....	122
第二节 病因研究的方法	122
一、基本方法.....	122
二、病因推断的原则.....	123
第三节 病因的流行病学研究思路	125
一、从临床特征入手寻找病因线索.....	125
二、从疾病分布特征入手建立病因假设.....	126
三、病因假设的验证.....	127
第四节 病因推断中应关注的几个问题	128
一、病因推断与研究方法的选择.....	128
二、实验检测结果与病因推断的关系.....	128
第五节 病因探索实例	129
第九章 现场流行病学调查的组织与管理	132
第一节 预备阶段的组织与管理	132
一、现场工作准备与组织.....	132
二、制订现场工作方案.....	135
第二节 实施阶段的组织与管理	137
一、现场工作的原则及程序.....	138
二、现场工作的过程管理.....	139
三、现场督导与评估.....	141
第三节 总结阶段的组织与管理	143
一、工作报告的形成.....	143
二、卫生信息的发布.....	144
三、现场资料的归档.....	145
第十章 现场调查方法与技术	147
第一节 现场调查方法	147
一、常用定性调查方法.....	147
二、常用定量调查方法.....	149
第二节 调查表与调查员	151
一、调查表设计.....	151
二、调查员.....	154
第三节 访谈技术	155
一、常用的访谈技术.....	155

二、电话调查访谈技术·····	157
第十一章 突发公共卫生事件及应急现场调查方法·····	160
第一节 突发公共卫生事件概述·····	160
一、突发公共卫生事件的概念和特征·····	160
二、突发公共卫生事件的分类和分级·····	161
三、突发公共卫生事件应急预案的启动和预警发布·····	163
第二节 应急现场调查思路与原则·····	164
一、应急现场调查目的·····	164
二、应急现场调查思路·····	164
三、应急现场调查原则·····	165
第三节 应急现场调查方法·····	166
一、疾病暴发调查·····	166
二、紧急状况调查·····	171
第十二章 现场调查中的风险沟通·····	176
第一节 概述·····	176
一、风险沟通·····	176
二、风险沟通的目标人群·····	177
三、沟通的信息·····	178
第二节 风险沟通的计划制订·····	178
一、基本原则·····	179
二、计划内容·····	179
三、各个阶段沟通要点·····	180
第三节 政府及部门间沟通·····	182
一、目的·····	182
二、需要政府和部门支持配合的重要信息·····	182
三、沟通方式·····	183
四、注意事项·····	184
第四节 媒体沟通·····	185
一、媒体·····	185
二、媒体的工作特征·····	186
三、媒体沟通在公共卫生现场调查中的作用·····	187
四、接受媒体采访·····	187
五、新闻通稿·····	189
六、新闻发布会·····	190
第五节 公众沟通·····	191
一、沟通原则·····	191

二、沟通渠道·····	191
第六节 风险沟通效果的评估·····	193
一、评估的目的·····	193
二、评估的内容和方法·····	193
三、结论与修复·····	195
第十三章 现场调查工作中的法律与伦理问题·····	197
第一节 现场流行病学工作中法律与伦理学发展现状·····	197
一、国外现场流行病学工作中法律与伦理发展现状·····	197
二、国内现场流行病学工作中法律与伦理发展现状·····	200
三、我国现场流行病学工作中存在的主要法律与伦理问题·····	200
第二节 现场调查工作相关法律法规·····	201
一、相关法律法规的介绍·····	201
二、公共卫生机构与人员的职责和义务、权利·····	201
三、公民的职责和义务、权利·····	203
四、相关单位的职责和义务、权利·····	204
第三节 现场调查工作相关伦理·····	204
一、现场流行病学调查工作中伦理学的基本原则·····	204
二、现场调查工作中伦理学的应用·····	206
第十四章 现场调查中的实验室工作·····	209
第一节 现场调查中的实验室工作·····	209
一、实验室在现场调查中的作用·····	209
二、实验室工作原则·····	210
三、实验室检测方法的特点·····	210
四、实验室检测结果与判断·····	211
五、实验室工作的生物安全问题·····	211
第二节 现场标本采集·····	212
一、标本采集原则·····	212
二、标本采集要求·····	212
三、标本采集方法·····	213
四、采样包的使用·····	214
第三节 现场标本的保存和运送·····	215
一、标本保存·····	215
二、标本运送·····	215
第四节 现场调查中实验室检测策略与常见检测方法·····	216
一、常见病原微生物检测思路·····	216
二、常用实验室检测方法·····	217

第五节 微生物检测的标本采集与检验·····	219
第十五章 现场流行病学数据库管理·····	222
第一节 数据库概述·····	222
一、数据及其表达形式·····	222
二、数据库的组成·····	222
三、数据库的设计与数据的录入·····	224
第二节 数据库管理软件——EpiData 软件·····	225
一、EpiData 软件简介·····	225
二、EpiData 软件操作说明·····	225
第三节 数据库的连接软件——StatTransfer 软件·····	239
一、StatTransfer 软件简介·····	239
二、StatTransfer 软件操作说明·····	240
三、使用 StatTransfer 软件需要注意的问题·····	244
第十六章 大数据分析技术在现场流行病学中的应用·····	245
第一节 大数据基本概念·····	245
一、大数据的含义·····	245
二、大数据的特征·····	246
三、大数据的来源·····	246
四、大数据的挑战·····	247
五、大数据与传统数据的区别·····	248
第二节 大数据处理技术·····	248
一、大数据采集与预处理·····	249
二、大数据存储与管理·····	249
三、大数据计算模式与系统·····	249
四、大数据分析 with 挖掘·····	250
五、大数据可视化分析·····	251
第三节 大数据在医疗卫生中的应用·····	252
一、在医药研发中的应用·····	252
二、在疾病诊疗中的应用·····	252
三、在公共卫生领域中的应用·····	253
四、在居民健康管理中的应用·····	255
五、在健康危险因素分析中的应用·····	255
第四节 流行病学大数据的统计分析·····	256
一、大数据分析思维·····	256
二、基于分布式计算的基本统计量·····	256
三、多元统计分析·····	257

第十七章 现场调查资料的数据分析与表达	264
第一节 现场调查的数据类型和处理方法	264
一、现场调查的资料类型.....	264
二、调查数据的处理方法.....	265
第二节 调查数据统计方法的选择	266
一、计量资料的统计分析方法.....	266
二、计数资料的统计分析方法.....	266
三、等级资料的统计分析方法.....	266
第三节 现场调查数据的统计描述与表达	267
一、调查资料的统计描述.....	267
二、调查数据的统计表达.....	269
第四节 常见现场调查数据的统计分析	272
一、常见研究方法的统计分析.....	272
二、现场调查数据统计分析的常见错误.....	274
第十八章 公共卫生工作中的风险评估	278
第一节 概述	278
一、风险及风险评估.....	278
二、公共卫生工作中风险评估的意义及应用.....	279
第二节 环境污染物人群健康风险评估	280
一、危害识别.....	281
二、剂量-反应评估.....	283
三、暴露评估.....	285
四、风险特征描述.....	286
第三节 食品安全风险评估简介	288
一、危害识别.....	288
二、危害特征描述.....	289
三、暴露评估.....	289
四、风险特征描述.....	289
第四节 突发事件公共卫生风险评估	290
一、分类.....	291
二、常用的风险评估方法.....	291
三、实施步骤.....	293
四、应注意的问题.....	296
第十九章 系统评价与循证公共卫生决策	298
第一节 循证公共卫生决策	298
一、循证公共卫生决策的定义.....	298

二、循证公共卫生决策的实施步骤	299
三、循证公共卫生决策的资源	299
第二节 系统评价与 Meta 分析	300
一、Meta 分析的撰写方法	301
二、应用证据	304
第三节 定性系统评价	306
一、定性系统评价的撰写方法	306
二、应用证据	308
第四节 证据分级与推荐系统	310
一、证据分级与推荐系统的发展	310
二、证据分级的意义	312
三、证据分级机构介绍	312
四、证据分级系统介绍	312
第二十章 现场调查报告的撰写	318
第一节 概述	318
一、调查报告的分类	318
二、调查报告写作的基本要求	319
第二节 调查报告的写作程序	320
一、资料收集整理准备	320
二、酝酿准备	320
三、实施写作	321
四、修改定稿	321
第三节 调查报告的写作要求	321
一、格式及各部分的写作	321
二、写作应该遵循的原则	322
三、写作注意事项	322
第四节 调查报告写作参考案例	323
一、题目	323
二、前言	323
三、正文	323
四、落款	327
第二十一章 健康教育与健康促进	328
第一节 概述	328
一、健康教育与健康促进的含义	328
二、健康教育与健康促进在现场流行病学中的作用和意义	330
第二节 现场健康教育干预的计划	331