

中国高等教育学会医学教育专业委员会规划教材

全国高等医学院校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

流行病学

主编 陈 清

Epidemiology



北京大学医学出版社

中国高等教育学会医学教育专业委员会规划教材
全国高等医学院校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

流行病学

Epidemiology

主 编 陈 清

副主编 高玉敏 齐秀英 郭立燕

编 者 (按姓名汉语拼音排序)

陈 清 (南方医科大学)

陈青山 (暨南大学)

高玉敏 (内蒙古医科大学)

郭立燕 (济宁医学院)

胡 静 (南方医科大学)

柳春波 (哈尔滨医科大学大庆校区)

卢次勇 (中山大学中山医学院)

齐秀英 (天津医科大学)

谭盛葵 (桂林医学院)

吴焮波 (南方医科大学)

叶运莉 (泸州医学院)

张 玲 (首都医科大学)

朱春燕 (广州医科大学)

北京大学医学出版社

LIUXINGBINGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

流行病学 / 陈清主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2013. 12

ISBN 978-7-5659-0761-6

I . ①流… II . ①陈… III . ①流行病学 IV . ①R18
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 317073 号

流行病学

主 编: 陈 清

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京东方圣雅印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 董采萱 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 12 字数: 338 千字

版 次: 2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0761-6

定 价: 23.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

全国高等医学院校临床专业本科教材评审委员会

主任委员 王德炳 柯 杨

副主任委员 吕兆丰 程德基

秘 书 长 陆银道 王凤廷

委 员 (按姓名汉语拼音排序)

白咸勇 曹德品 陈育民 崔慧先 董 志

郭志坤 韩 松 黄爱民 井西学 黎孟枫

刘传勇 刘志跃 宋焱峰 宋印利 宋远航

孙 莉 唐世英 王 宪 王维民 温小军

文民刚 线福华 袁聚祥 曾晓荣 张 宁

张建中 张金钟 张培功 张向阳 张晓杰

周增桓

序

北京大学医学出版社组织编写的全国高等医学院校临床医学专业本科教材（第2套）于2008年出版，共32种，获得了广大医学院校师生的欢迎，并被评为教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材。这是在教育部教育改革、提倡教材多元化的精神指导下，我国高等医学教材建设的一个重要成果。为配合《国家中长期教育改革和发展纲要（2010—2020年）》，培养符合时代要求的医学专业人才，并配合教育部“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材建设，北京大学医学出版社于2013年正式启动全国高等医学院校临床医学专业（本科）第3套教材的修订及编写工作。本套教材近六十种，其中新启动教材二十余种。

本套教材的编写以“符合人才培养需求，体现教育改革成果，确保教材质量，形式新颖创新”为指导思想，配合教育部、国家卫生和计划生育委员会在医药卫生体制改革意见中指出的，要逐步建立“5+3”（五年医学院校本科教育加三年住院医师规范化培训）为主体的临床医学人才培养体系。我们广泛收集了对上版教材的反馈意见。同时，在教材编写过程中，我们将与更多的院校合作，尤其是新启动的二十余种教材，吸收了更多富有一线教学经验的老师参加编写，为本套教材注入了新鲜的活力。

新版教材在继承和发扬原教材结构优点的基础上，修改不足之处，从而更加层次分明、逻辑性强、结构严谨、文字简洁流畅。除了内容新颖、严谨以外，在版式、印刷和装帧方面，我们做了一些新的尝试，力求做到既有启发性又引起学生的兴趣，使本套教材的内容和形式再次跃上一个新的台阶。为此，我们还建立了数字化平台，在这个平台上，为适应我国数字化教学、为教材立体化建设作出尝试。

在编写第3套教材时，一些曾担任第2套教材的主编由于年事已高，此次不再担任主编，但他们对改版工作提出了很多宝贵的意见。前两套教材的作者为本套教材的日臻完善打下了坚实的基础。对他们所作出的贡献，我们表示衷心的感谢。

尽管本套教材的编者都是多年工作在教学第一线的教师，但基于现有的水平，书中难免存在不当之处，欢迎广大师生和读者批评指正。

王德炳 柯杨

2013年11月

前 言

流行病学从宏观的角度出发,认识疾病的现象,探索疾病发生的原因,并据此提出预防和控制疾病、促进健康的策略和措施,它是认识和解决医学问题不可缺少的重要医学科学。

2002年,国际医学教育组织(Institute for International Medical Education, IIME)在 *Medical Teacher* 上发表了“全球医学教育的最基本要求(Global Minimum Essential Requirements in Medical Education, GMER)”,GMER中提出医学毕业生必须具备10种医学科学基础知识,其中就包括了流行病学。

在北京大学医学出版社的组织下,由来自全国11所高等医学院校流行病学专业的老师组成编委会,以临床专业及临床相关专业本科生为主要对象,参阅了大量国内外流行病学著作、教科书以及文献,编写了本教材。编写中,强调以思想性、科学性、启发性、先进性和适用性为原则,以医学本科生必须掌握的流行病学基本理论、基础知识和基本技能为重点,以实用、精炼、易懂为特色。

本书编者大多是活跃在流行病学教学和科研一线上年富力强的老师,虽然本身工作非常繁忙,仍抽出时间参与本书编写工作,且在编写过程中态度认真、学风严谨、团结协作。三位副主编认真地通读了全书的每一章节并提出很好的意见。胡静老师作为本编委会的秘书,在组织编写以及本书的审校方面做了大量的工作。此外,本书的编写还得到南方医科大学教务处的大力支持。本人在此对他们的付出和贡献表示衷心的感谢。

陈清

2013年12月

目 录

第一章 绪论 1	第七章 流行病学实验研究 74
第一节 概述..... 1	第一节 概述 74
第二节 流行病学研究方法..... 4	第二节 研究设计与实施 75
第三节 流行病学与其他学科的关系..... 5	第三节 资料的整理与分析 80
第四节 流行病学的用途..... 6	第四节 研究的优点与局限性 82
第五节 流行病学的展望 8	第五节 应注意的问题 83
第二章 疾病分布和测量 10	第八章 流行病学研究的质量控制 85
第一节 疾病分布以及研究疾病分布的意义 10	第一节 研究的质量 85
第二节 疾病频率测量指标 10	第二节 流行病学研究中常见的偏倚 ... 86
第三节 疾病流行强度 16	第三节 偏倚的控制 88
第四节 疾病分布的描述 17	第四节 流行病学研究质量的评价标准 89
第三章 病因与病因推断 30	第九章 诊断试验评价 91
第一节 病因 30	第一节 概述 91
第二节 病因推断 33	第二节 设计与实施 92
第四章 描述性研究 38	第三节 诊断试验的评价 94
第一节 概述 38	第四节 提高诊断试验效率的方法..... 100
第二节 横断面研究 39	第十章 疾病疗效与预后研究 103
第三节 生态学研究 45	第一节 疾病疗效研究 103
第五章 病例对照研究 47	第二节 预后研究 107
第一节 概述 47	第十一章 循证医学 111
第二节 研究类型 48	第一节 循证医学基础..... 111
第三节 研究设计与实施 49	第二节 循证医学实践..... 116
第四节 资料的整理与分析 52	第三节 系统综述..... 118
第五节 衍生型病例对照研究 57	第十二章 传染病流行病学 124
第六节 研究的优点与局限性 58	第一节 概述..... 124
第六章 队列研究 60	第二节 传染病的流行过程 125
第一节 概述 60	第三节 传染病的预防与控制..... 130
第二节 研究设计与实施 63	第四节 免疫预防..... 134
第三节 资料的整理与分析 68	第五节 传染病暴发调查及应急处理..... 136
第四节 研究的优点与局限性 72	

第十三章 慢性非传染性疾病流行病学	138	第二节 疾病监测	155
第一节 概述	138	第十五章 医院感染	160
第二节 流行特征	139	第一节 概述	160
第三节 危险因素	143	第二节 医院感染的流行病学	164
第四节 预防策略与措施	145	第三节 医院感染的预防与控制	167
第十四章 疾病的防制策略与疾病监测	149	主要参考文献	171
第一节 疾病的预防与控制策略	149	中英文专业词汇索引	173

第一章 绪 论

流行病学 (epidemiology) 是一门以人群为研究对象, 研究人群疾病和健康问题的医学学科。流行病学从宏观的角度出发, 认识疾病的现象, 探索疾病发生的原因, 并据此提出预防和控制疾病、促进健康的策略和措施。流行病学既是预防医学和公共卫生的核心学科, 也是现代医学重要的方法学学科。

第一节 概 述

一、流行病学的定义

(一) 定义

目前, 关于流行病学的定义, 国内外不同流行病学专著的表述虽然不完全相同, 但基本含义没有大的差别。目前国内外比较一致认可的流行病学定义为: 流行病学是一门研究特定人群中疾病与健康状况 (或健康相关事件) 的发生、分布及其影响因素, 并研究预防和控制疾病、促进健康的策略和措施的科学。

流行病学的定义并非一成不变, 它随着社会和医学的发展而有所变化。

1931年, Stallybrass 在《流行病学原理与感染过程》一书中, 对流行病学的定义是: 关于传染病的主要原因、传播蔓延以及预防的学科。

1970年, MacMahon 在《流行病学原理和方法》中对流行病学的定义是: 研究人类疾病的分布及疾病频率决定因素的科学。

1980年, Lilienfeld 在《流行病学基础》中对流行病学的定义是: 研究人群中疾病或某种生理状态的分布及影响因素。

1983年, 牛津大学出版社出版第1版《流行病学辞典》(Last 主编), 对流行病学的定义是: 研究人群中健康相关状况和事件的分布及决定因素, 以及应用这些研究预防疾病和促进健康。

2008年, 牛津大学出版社出版第5版《流行病学辞典》(Porta 主编), 对流行病学的定义是: 研究特定人群中健康相关状况和事件的发生、分布及影响因素, 以及应用这些知识预防疾病和促进健康。

流行病学定义的演变说明流行病学随社会和医学的发展而发展, 流行病学从主要研究传染病, 发展到研究人群中的一切疾病甚至是非疾病事件, 它的原理和方法也成为医学科研的方法学。

(二) 流行病学定义的进一步诠释

1. 研究对象 流行病学的研究对象是特定的人群 (specified populations)。特定人群指研究者感兴趣的某类人群, 既可以是病人, 也可以是健康人。临床医学的研究对象主要是个体 (病人), 属于个体医学; 基础医学主要研究器官、细胞等, 属于微观医学; 而流行病学是一门从群体角度出发去研究医学问题的科学。只有结合宏观、个体和微观医学三个部分, 才能全面和深入地认识和解决医学问题。因此, 流行病学是认识和解决医学问题不可缺少的重要医学科学。

2. 研究范围 流行病学学科成立之初曾经是一门主要与疾病死亡率统计有关的学科。在第二次世界大战之前, 流行病学的主要研究范围是传染病规律、原因和预防控制方法。随着社会的发展和人类疾病谱的改变, 流行病学的研究范围进一步扩大到非传染性疾病。目前, 流行病学的研究范围已经从疾病扩大并延伸到所有健康相关状况或事件 (health-related states or events), 如健康、行为及伤害等问题。

3. 研究内容 流行病学的研究内容主要包括四个方面: ①揭示疾病 (或健康) 在人群中的表现 (分布, distribution), 即: 发生了什么事件? 在什么人群中发生? 发生于何时? 何地? 频率有多高? ②探讨造成疾病 (或健康) 人群现象的原因 (causes) 及影响因素 (determinants)。③针对疾病现象、规律和影响因素, 提出预防 and 控制的对策与措施 (strategies and measures)。④对预防对策与措施的效果、效率和效益进行科学评价 (evaluating)。

4. 研究目的 促进健康、预防和控制疾病、提高人群的健康水平。

二、流行病学发展简史

(一) Epidemic 和 Epidemiology

流行病学 (epidemiology) 一词源自 “epidemic”。“epidemic”的原形是古希腊文 “epidemios”, 最早见于 2600 多年前古希腊的荷马时代。Epidemios 中的 demios 指 the people, epi 是其前置词, 有 on 的含义。该词在荷马时代有 “在家乡”、“到达一个国家”、“回家乡”或 “陌生人来到一个国家”等含义。公元前 430 年, Hippocrates 首次在他的系列著作 *Epidemic* 中把 epidemic 用作医学术语, 用于形容疾病 “在某国家内传播”。后来, 他在其另一部著作 *Airs, Waters, and Places* 中, 用 epidemic 这个词描述与环境相关的疾病聚集现象以及某些疾病现象在人群中发生传播。中世纪, epidemic 被用于描述鼠疫病的 “流行”。19 世纪中叶微生物被发现后, epidemic 也用于表示因特定微生物导致的疾病。20 世纪下半叶, 随着慢性非传染病发病的增加, epidemic 开始被用于描述非传染病在人群中增加的现象。2008 年牛津大学出版社出版的第 5 版《流行病学辞典》中, 对 epidemic 的定义是 “某疾病、特定的健康相关行为或其他健康相关事件在某社会或地区的增加超出预期”。

Epidemiology 一词最早见于 1598 年, 西班牙的 Angelerio 医生以该词为书名出版了一部关于瘟疫研究的著作 *Epidemiologia* (epidemiology 的西班牙文)。1802 年, 该词再次被另一位西班牙医生 Villalba 用作他著作的名称 *Epidemiologia Espafiola*, 该书汇总了西班牙公元前 5 世纪至 1802 年间发生的疾病流行和暴发事件。此后, 该词逐渐被广泛应用。

现代汉语中把 epidemic 译为 “流行的”、“流行病”的意思, epidemiology 也相应地译为 “流行病学”。

(二) 流行病学发展简史

Hippocrates 的 *Airs, Waters, and Places* 是全世界最早的关于环境与健康和疾病关系的系统表述, 他在这部著作中首次用 “epidemic”来表达某类征候或疾病与环境有关系, 且某征候有时会在人群中发生传播。而同时代, “疫”、“时疫”、“疫疔”在我国也出现文字记载。中外古人在 2000 多年前就认识了疾病与环境的关系, 认识到疾病可在人群中传播, 认识到其传播的危害, 并掌握了一些预防和控制疾病传播的方法和措施。

15 世纪中叶, 意大利威尼斯开始出现原始的海港检疫法规, 是世界最早的检疫。而我国在隋朝就开设了 “病人坊”以隔离麻风病人。这些是传染病隔离、检疫的早期实践。

1662 年英国的 Graunt 首次进行死亡分布及规律性研究, 并创制了第一张寿命表, 提出了设立比较组的思想。

1747 年英国海军外科医生 Lind 建立了坏血病病因假说, 并进行对比治疗试验, 开创了流行病学临床试验的先河。

1796年英国医生 Jenner 发明了接种牛痘以预防天花,为传染病的控制开创了主动免疫的先河。

18世纪法国的 Louis 和英国的 Farr 对流行病学做出重要贡献。Louis 通过对比观察,探索放血疗法对炎症性疾病的疗效,利用寿命表对结核病的遗传作用进行了研究。后又与英国统计总监 Farr 在英国首创了人口和死亡的常规资料收集,提出了许多重要概念,如标化死亡率、人年、剂量-反应关系等。他们为流行病学的定量研究及对比研究等打下了坚实的理论基础。

18世纪的欧洲,传染病是危害人类的主要疾病,有些医学学者意识到通过人群和现场调查可以了解疾病的发生、死亡状况并能分析原因,并且通过实践证明了这种方法对于疾病的控制有重要作用。

1850年全世界第一个流行病学学会“英国伦敦流行病学学会”成立,标志着流行病学学科的形成。同年,伦敦流行病学中心成立,负责霍乱流行的医学信息发布,标志着以传染病控制为主的流行病学诞生了。

1848—1854年英国医生 Snow 针对伦敦霍乱的流行,创造性地采用了霍乱死亡病例分布的标点地图法,首次提出了“霍乱是介水传播”的著名科学论断,否定了瘴气传播理论,并通过干预成功地控制了霍乱的进一步流行,成为流行病学现场调查与传染病控制的经典实例。Snow 也成为公认的流行病学先驱、现场流行病学之父。

1931年,第一部流行病学专著《流行病学原理与感染过程》在英国出版,作者为 Stallybrass。

20世纪30至40年代,随着疾病谱的变化,流行病学研究领域也由主要针对传染病扩展到非传染病领域。第二次世界大战后,流行病学的方法和理论得到进一步发展,流行病学更是逐步应用到所有的健康相关事件研究。例如,1951年 Cornfield 提出了相对危险度、比值比等分析指标;1959年 Mantel 和 Haenszel 提出了分层分析法;英国 Doll 和 Hill 医生关于吸烟与肺癌关系的研究,开创了生活方式与疾病关系的研究领域;美国的 Framingham 心血管病研究,通过对同一批人群的长期随访观察,分析心血管病影响因素,为心脑血管病的防治做出重大的贡献。20世纪80年代以后,多因素统计学方法成为流行病学研究的常用分析手段,例如 Logistic 回归模型、Cox 回归模型等。

1954年开展的脊髓灰质炎疫苗现场试验证实了疫苗的保护效果,并为人类最终实现消灭脊髓灰质炎的目标奠定了基础。20世纪60至70年代,卫生工作者采用流行病学方法指导天花的预防和控制工作,在世界范围内消灭了天花。

20世纪50年代,人们开始关注流行病学研究中的偏倚问题。1979年 Sackett 总结了分析性研究中35种潜在的偏倚,随后 Miettinen 又进一步将其分为选择偏倚、信息偏倚和混杂偏倚三大类。

20世纪70年代后期至80年代初期,经 Sackett、Feinstein 和 Fletcher 等人的努力,创建了临床流行病学。1982年,在美国洛克菲勒基金会的发起和支持下,成立了国际临床流行病学网络(International Clinical Epidemiology Network, ICEN)。同年, Fletcher 等出版了第一部临床流行病学专著《临床流行病学基础》。这些努力使流行病学方法在临床领域得到广泛应用,极大地推动了临床科研的发展。20世纪90年代初,临床流行病学的蓬勃发展催生了循证医学(evidence-based medicine)。

1983年,牛津大学出版社出版了由国际流行病学学会主持、Last 教授主编的《流行病学辞典》,并于1988、1995和2001年分别出版第2、3、4版。2008年出版第5版(改由 Porta 担任主编)。

1993年第一部《分子流行病学》问世。该书强调应从分子、个体和社会多个水平,以及历史、现在与未来多个维度研究疾病与健康相关问题,提出生态流行病学(eco-epidemiolo-

gy) 模式。

进入 20 世纪, 新发和再燃传染病成为流行病学的挑战; 同时, 流行病学不仅仅研究传染病的自然传播, 也研究生物恐怖的预防和应对。

三、流行病学的基本原理

流行病学强调群体的、比较的、概率论的、生态学的和预防为主观点, 它的基本原理主要有以下几个方面。

(一) 疾病分布的原理

疾病(健康或健康相关事件)在人群中的表现不是随机的, 不同的疾病在不同特征的人群、不同时间和不同地区的分布特点可以不同。分布特点是疾病发生、发展内在规律的外在反映, 受宿主、环境因素以及它们之间相互作用的影响。流行病学研究从人群的各种分布现象入手, 将分布作为研究一切流行病学问题的起点, 在研究中, 不仅测量疾病事件(或健康相关事件), 同时也测量自然环境因素、社会环境因素、心理或行为因素等与事件的关系。

因此, 需要用群体的、概率论的以及生态学的观点, 才能阐明人群疾病或健康相关事件的分布特征及其与环境因素的关系。

(二) 病因和病因推断的原理

疾病的发生和发展是宿主及环境多种因素相互作用的结果, 这些导致疾病发生、发展的各种因素在流行病学上统称为病因或决定因素。流行病学认为疾病是多因的, 使人群发病频率增加的因素就是病因因素或危险因素, 而使人群发病频率下降的因素是保护因素。流行病学研究中, 把人们接触过某种待研究的物质(如重金属、放射性物质等)、具备某种待研究的状态或特征(如性别、遗传、职业、感染等)或行为习惯(如吸烟、饮酒等)称为暴露(exposure)。暴露可以是有利的, 也可以是有利的, 有利的就是危险因素, 有利的就是保护因素。

在病因推断过程中, 流行病学从宏观现象入手, 充分运用辩证和逻辑学方法, 对疾病的分布特征进行比较、演绎、归纳、类比, 抽丝剥茧, 逐步深入, 通过提出病因假设、验证病因假设和病因论证等几个阶段进行病因推断。

流行病学方法的发展与病因研究紧密相连。在流行病学病因研究以探讨传染病病因为主的阶段, 主要采用的是描述性研究方法。随着流行病学在慢性非传染病病因探讨中的广泛应用, 产生和发展了分析性研究方法。为了更好地控制研究中的非处理因素, 实验性研究方法也逐步应用于病因研究中, 其理论和方法在研究中不断成熟。

在流行病学研究中自始至终贯穿着比较的观点, 比较是流行病学研究方法的核心。只有通过有比较的调查和分析, 才能从中发现疾病发生的原因或线索。

(三) 疾病预防和控制的原理

流行病学研究的最终目的是预防和控制疾病、促进健康, 提高人群生命质量。因此, 流行病学根据不同类别的疾病或健康相关事件的自身规律和影响因素, 提出对疾病的预防控制对策与措施。例如, 对传染病, 流行病学根据其流行的环节提出针对传染源、传播途径和易感人群的措施; 对慢性非传染病, 流行病学根据其疾病自然史提出三级预防策略等。

在疾病预防和控制研究中, 流行病学强调的是促进健康和预防疾病, 即强调预防为主观点。

第二节 流行病学研究方法

流行病学研究方法一般分为观察法、实验法和理论法三种。

一、观察法

观察法 (observational study) 或称流行病学调查与分析, 它是不加任何干预因素, 在人群中开展调查研究, 从而揭示疾病或健康相关事件的人群现象和有关影响因素的一种方法。

观察法具体又分为描述性研究和分析性研究两种。

1. 描述性研究 (descriptive study) 描述性研究指利用已有的资料或专门调查的资料, 按研究对象的特征分组, 把疾病 (或事件) 状态或特征描绘出来。它是最基本的流行病学研究方法, 包括个例调查、病例报告、病例组分析、横断面研究、疾病监测和生态学研究等。

2. 分析性研究 (analytical study) 根据研究目的设立比较组, 再进行调查分析, 主要有病例对照研究和队列研究两种。分析性研究主要用于疾病危险因素或预后因素研究。

二、实验法

实验法 (experimental study) 是在人群中进行的实验研究, 按照研究对象和现场不同分为临床试验、现场试验和社区干预试验等。主要用于考核治疗和预防措施的效果。

三、理论法

理论法 (theoretical study) 也称为数学流行病学研究或流行病学数学模型, 即用数学语言代表致病因子、宿主、环境及发病等因素, 用数学公式去揭示各种因素与疾病发生或发展的数量关系。简单地说, 就是用数学公式来研究疾病流行的规律性, 预测疾病发生的可能性, 筛选和考核各种预防和控制措施。数学模型是对疾病流行现象的数学概括, 是反映疾病生态学量变关系的数学关系式。

第三节 流行病学与其他学科的关系

一、流行病学与预防医学

预防医学是以人群为研究对象, 应用宏观与微观的方法和技术, 研究健康影响因素及其作用规律, 阐明外界环境因素与人群健康的相互关系, 制定公共卫生策略与措施, 以达到预防疾病、增进健康、延长寿命及提高生命质量目标的一门医学科学。一方面, 流行病学是预防医学的一门核心学科, 流行病学研究需要预防医学的理论和知识。流行病学研究常常涉及环境因素、职业因素、营养因素等, 预防医学中的环境医学、职业卫生与职业医学、营养与食品卫生学等知识和方法为流行病学所用。另一方面, 预防医学各学科中, 凡涉及专业问题的调查设计、资料获取和数据分析及其解释, 均需要以流行病学方法为基础; 公共卫生实践也需要流行病学的知识与技能。

二、流行病学与卫生统计学

流行病学与卫生统计学是姊妹学科。流行病学是从人群的角度去研究医学问题的, 大量的数据需要用统计学的方法处理, 如发病率等; 流行病学方法的发展也需要统计学。而卫生统计学的研究也离不开人群资料, 流行病学也给统计学提出了新问题, 例如基因与环境因素的交互作用、定量与定性混合方法的统计分析等。因此, 流行病学和卫生统计学是相辅相成的。我国

在学位授予学科上，流行病学与卫生统计学同属一个二级学科；在国外不少医学院校，这两个学科同属一个系或教研室。

三、流行病学与临床医学

流行病学是研究医学问题的学科之一，临床知识是其基础，例如诊断（如发病、病原体感染等）。反过来，流行病学又对临床医学的发展起到推动作用，它是临床科研的方法学，在对临床问题的研究中，如病因探讨、诊断和治疗研究等发挥积极的作用。流行病学与临床医学相结合，已经产生了一门新的分支学科——临床流行病学。

四、流行病学与基础医学

流行病学需要基础医学知识作为后盾。例如免疫学、微生物学、寄生虫学等知识和方法，可以帮助诊断疾病、判断传染源和传播途径；又例如分子生物学技术、分子免疫学技术的发展，大大推动了流行病学的发展，导致分子流行病学的产生，使流行病学可以在更深的层次上阐明和解决问题。另一方面，流行病学也可促进基础医学研究的发展，例如流行病学研究发现肝癌的发生与乙型肝炎病毒（HBV）感染有关，从而促进了对乙型肝炎病毒病原学特征和致病作用研究的深入。

五、流行病学与其他学科

流行病学研究中还需要其他非医学学科的知识和方法，如社会学、管理学、经济学、地理学、动物学、生态学、信息学、气象学、计算机学及图像学等，这些学科为流行病学研究提供方法和资料。当这些学科需要进行群体研究时，也可利用流行病学方法。

第四节 流行病学的用途

流行病学既是预防医学和公共卫生的核心学科，也是医学研究的方法学，因此流行病学在公共卫生、预防医学、临床医学和社会学等领域均有广泛用途。

一、研究疾病在人群中的发生和发展规律

流行病学研究可以通过描述疾病（或健康相关事件）在人群中的表现、发生和发展规律，提供疾病的“社区诊断”（community diagnosis）。通过流行病学研究，能了解人群中某疾病的自然史、发病率、患病率、死亡率及生存率等。

二、病因研究

流行病学方法为病因探索提供了重要的方法。应用流行病学方法探讨疾病病因的经典范例有许多。如19世纪中叶 Snow 关于霍乱致病因子及传播途径的研究，20世纪40年代 Topping 等对 Q 热传染源及其传播途径的研究，20世纪50年代对日本水俣病的病因研究，20世纪60年代对海豹样畸形与母亲孕期服用沙利度胺（thalidomide，反应停）关系的研究，20世纪80年代美国疾病预防控制中心等对月经棉条（tampon）与中毒性休克综合征关系的研究，以及众所周知的吸烟与肺癌、HBV 感染与肝癌、幽门螺杆菌与胃癌、高脂血症与心脑血管病、职业暴露与一些恶性肿瘤关系的研究等。

我国亦有许多采用流行病学方法探讨疾病病因的经典例子。如 20 世纪 50 年代对新疆“察布查尔病”（肉毒中毒）病因的研究；1965 年以后我国许多产棉区先后出现原因不明的“烧热病”，后经调查证明系食用棉子油所致，生棉子油中的棉子酚是其病因；1972 年上海地区发生了大规模皮炎流行，研究发现是由桑毛虫的毒毛所致；20 世纪 80 年代，为研究流行于全国各地的“不明原因脑炎”的病因，我国学者综合运用多种流行病学研究方法，历时数年，最终发现是由“驱虫药”引起的药害事件。

三、筛检和普查

筛检和普查属于描述性流行病学研究，通过有目的地对特定人群进行筛检，可以发现疾病的高危人群、病原携带者、可疑早期病人等。对特定人群进行疾病或健康相关状态或事件的普查，可以获得患病率和人群健康现状资料，达到对疾病进行早发现、早诊断和早治疗的目的。

四、突发公共卫生事件的应对

当发生突发公共卫生事件时，如疾病暴发，需要运用流行病学方法深入现场查明原因和影响事件发生的因素，分析事件发展的趋势，提出处理措施，并评价措施的效果。

五、疾病和公共卫生的监测

疾病的监测（surveillance）是疾病预防和控制的一项重要内容，它是长期、连续地在—一个地区范围内收集并分析疾病及其影响因素的动态，以判断疾病及其影响因素的发展趋势，并评价预防对策的效果或决定是否修改已制定的预防对策。公共卫生监测是疾病监测内容的扩大，监测的内容除疾病外，还可包括出生缺陷、环境卫生、职业相关事件、伤害和行为等。

疾病或公共卫生监测点的合理设置、监测过程和资料分析都需要运用流行病学的方法。

六、疾病预防与健康促进

流行病学研究可以为国家和地区疾病控制的对策与措施制定提供科学依据。世界卫生组织（WHO）在其“2000 年人人享有卫生保健”战略中，非常注重流行病学的作用，认为流行病学不仅对病因研究和防病手段具有重要作用，也是卫生管理和制定合理的卫生政策的一个重要手段。1984 年第 41 届世界卫生大会曾形成决议，要求各会员国“更好地发挥流行病学的作用”。

健康促进（health promotion）是为形成健康行为和健康生活条件所采取的健康教育与环境（社会、政治、经济、政策、法规、组织等）支持相结合的策略，即把个人选择和社会对健康的责任综合起来，以创造更健康的未来的一种人和环境之间的调节策略。流行病学为描述人群行为、心理特征以及分析它们与健康的关系提供了重要的方法，因此在健康促进的各个阶段，流行病学的作用都是必不可少的。第 11 届国际流行病学学术大会曾以“流行病学与健康促进”（Epidemiology and Health Promotion）为主题，对流行病学在“健康促进”中的作用进行了较为深入、细致的探讨。

七、疾病预防、控制措施与策略的评价

对预防疾病的措施或策略的效果和效益，须采用流行病学的方法予以评价。如对于一种新的预防接种制剂预防传染病的效果，须采用现场实验流行病学的方法进行评价；对于一项公共

卫生策略是否科学和合理,如卫生服务人力资源的设置,也须采用流行病学的方法进行评价。

八、临床科研

流行病学研究方法是临床科研的基本方法。例如,随着相关学科及科学技术的不断发展,新的诊断技术或方法、新的治疗药物或措施层出不穷。这些新的诊断方法的诊断价值如何?新的治疗药物和措施的疗效如何,是否值得推广应用,是否有不良反应?流行病学为解决这些临床问题提供了设计、测量和评价方法。

九、临床决策分析

流行病学方法有助于临床决策分析。临床决策分析是对临床诊断、治疗和管理措施的必要性、科学性、有效性、安全性和适用性进行事前或事后分析,以便做出最佳决策,提高临床诊断、治疗和管理水平。

十、正常值和异常值标准的建立

流行病学方法可应用于与人群健康相关的正常值的建立,如人群生理特征的正常值、合理的膳食供应标准、生产环境有害有毒物的允许浓度、水质卫生标准等。此外,临床异常指标标准,例如高血压的判断标准,也需要通过流行病学研究制订。

第五节 流行病学的展望

一、研究范围不断扩大,应用领域越来越广

一方面,随着对疾病和健康观念认识的发展以及医学模式转变,流行病学研究范围日益扩大。目前流行病学的研究领域已经从疾病扩大到与健康相关事件,甚至向非医学事件扩展。另一方面,由于学科间的交叉和渗透,其他学科的方法被引入流行病学以解决流行病学问题,流行病学方法也越来越多地应用于其他医学学科和医学以外的领域以解决其特定的问题。

许多分支学科的形成充分说明这种发展趋势,如临床流行病学 (clinical epidemiology)、医院流行病学 (hospital epidemiology)、肿瘤流行病学 (cancer epidemiology)、药物流行病学 (pharmacological epidemiology)、代谢流行病学 (metabolic epidemiology)、遗传流行病学 (genetic epidemiology)、移民流行病学 (migrant epidemiology)、心理社会流行病学 (psychosocial epidemiology)、环境流行病学 (environmental epidemiology)、营养流行病学 (nutritional epidemiology)、职业流行病学 (occupational epidemiology)、行为流行病学 (behavioural epidemiology)、伤害流行病学 (injury epidemiology)、气候流行病学 (climatological epidemiology)、地理流行病学 (geographical epidemiology)。随着流行病学研究领域的扩大,以及随着流行病学方法在其他学科中的应用,还将不断出现新的分支。

二、发展研究方法

随着流行病学研究范围的不断扩大,目前一些传统的调查和分析方法已经不能满足流行病学研究发展的需要,研究方法和技术也需不断发展和完善。例如,疾病和健康监测、人群调查技术、统计分析、偏倚和混杂的控制、病因研究中弱关联问题、多因素研究和因素之间的交互

作用、分子流行病学和遗传流行病学的研究、信息和资源的共享、疾病流行的预测等方面，还需要方法学的发展。

三、重视宏观和微观研究的结合

分子生物学和基因组学等技术和方法的发展，使流行病学研究能向更精细和纵深的“微观”方向探索，能更精确地认识疾病和健康的人群现象和影响因素，更精确地解读疾病的发生和发展规律。同时，流行病学也更重视本学科的“宏观性”，认识到无论疾病和健康都与复杂的社会、经济、文化和生态环境有关。流行病学的发展方向是宏观和微观更加紧密和有机地结合。

四、重视在突发公共卫生事件中的应用

近年来，突发公共卫生事件越来越受到关注，人们已经逐渐意识到其对社会稳定、经济发展和人群健康的严重危害。鉴于流行病学的任务是阐明事件现象、查明原因并提出预防和控制措施，因此，流行病学不仅对于疾病突发事件，对于其他突发公共卫生事件的预警和应对，也将发挥越来越重要甚至是不可替代的作用。

五、重视国际和地区合作，共享资源

流行病学研究需要广泛的国际和地区合作，未来这种合作会更受重视，使各国和地区能够最大限度地共享流行病学资源、共享流行病学研究工具和研究成果，促进全球健康。

六、重视研究中的伦理问题

流行病学研究以人为研究对象，容易涉及伦理（ethic）问题。例如，流行病学研究常常需要收集个人或家庭的人口学、心理学、行为学和其他社会信息，也可能会收集团体或机构的有关非公开信息，有时还需要研究对象提供生物标本，有些研究会涉及个体的遗传信息，流行病学实验研究也可能存在对受试者产生生理伤害等问题。因此，流行病学工作者会越来越重视研究及实践中涉及的伦理问题。

七、在循证医学、循证保健和循证预防中的作用

循证医学是在临床流行病学的基础上发展起来的，临床流行病学是循证医学实践的基础，所以，循证医学的发展也需依赖流行病学和临床流行病学的发展。同样，流行病学在促进循证保健（evidence-based healthcare）和循证预防（evidence-based prevention）的发展和实践中将起到关键作用。

（陈 清）