

上编总论

第一章 绪论

人类离不开医学，医学少不得流行病学。有人称流行病学为“医学之母”因其昂首在医学科学众领域的最高处 纵观‘人类疾病与健康长河’的滚滚大潮 呼唤着医学其它学科的发展。有人称流行病学家为“医学侦探”因他们凭广博的知识 丰富的信息和严谨的思维方法 侦破了数不胜数的“人间奇案”。既有关于流行病学源远流长的中外古今文字记载，也有现代人称之为“胚胎学科”的比喻 似乎难以解释 其实不然。古老而又年轻 这正是流行病学充满生命力的象征。

第一节 流行病学的定义

流行病学基本上可看作预防医学的一门分支科学，也是其它医学领域越来越常用的方法学。流行病学一词的雏形可追溯到古希腊的希波克拉底 Hippocrates 时代。他在一篇《空气、水和地点》的著名文献中首次使用了“epidemeion”一词 原意为“去访问”引申为去访问一个社区会发生哪些异常的疾病或遇到哪些严重的卫生问题。流行病学一词成型的重要演变发生于 16 世纪 当时一位名叫 Angelerio 的西班牙医师写了一本名为《Epidemiologia》的书来阐述他对鼠疫的研究。

纵观现代流行病学的发展，可看出其研究领域有两次重要的扩展。一次是由对传染病的研究扩展到对整个疾病的研究；近来则更是由对疾病的研究扩展到对卫生事件（health event）的研究。

卫生事件不仅仅指疾病和健康，还包括与之相关的行为、心理、疗效、药效、代谢，及这些因素的影响因素。一方面随着流行病学研究的深入，其定义的内涵与外延也随着扩展和深化；另一方面，流行病学定义的发展也扩展了流行病学工作者的思维，推动了流行病学的进步。

流行病学的发展史也是流行病学定义的演变史。至今尚未有举世公认的成型定义。下述几个定义可概括地说明迄今为止流行病学发展过程中所经历的主要阶段。

“流行病学是关于传染病的科学——它们的主要原因、传播蔓延以及预防的学科”(Stallybrass, 1931) 即流行病学只研究传染病的人群现象。

“流行病学是医学的一个分支 它研究那些在人群中决定传染过程的、疾病的及生理状态频度和分布的因子和条件”(Maxcy, 1951) 此时流行病学已扩展到也研究非传染病和生理状态的群体现象。

“流行病学是研究人类疾病频率的分布及其决定因子的科学”(MacMahon, 1970)，强调了流行病学作为揭示疾病流行的方法学。

“流行病学是研究疾病和健康的分布及其决定因素，并通过这些研究将提出合理的健康服务计划和预防措施，开展疾病监测并评价其效果”(世界卫生组织西太区办事处流行病学教育专题讨论会, 1980) 这个定义考虑了疾病的发生不是孤立的事件 从健康到疾病或者从疾病到健康都有一个连续的演变过程，应该将两者的分布联系在一起做研究。这个定义的另一特点是将流行病学研究的两项重要用途——为预防疾病及增进健康对策的制定提供科学依据和开展疾病监测工作，纳入定义之中。

我国流行病学家苏德隆、何观清、钱宇平等也曾给流行病学做过相似的定义，推动了我国流行病学的发展。

鉴于流行病学的现状，下述定义可能更适应流行病学的发展：
流行病学是医学的一门分支学科，是研究疾病、健康和卫生条

件的分布及其决定因素的方法学。通过这些研究将提出合理的预防保健对策和健康服务措施，并评价这些对策和措施的效果。

第二节 流行病学与其它学科的关系

与医学有关的学科大致可分为三大门类，即临床医学（以个体水平为主）基础医学（以细胞水平和分子水平为主）以及流行病学和预防医学（以群体水平为主）。过去，在一个相当长的时期内流行病学被认为是预防医学的分学科，但在流行病学的发展过程中，由于这三大门类的有关学科相互影响、渗透和促进，特别是近年

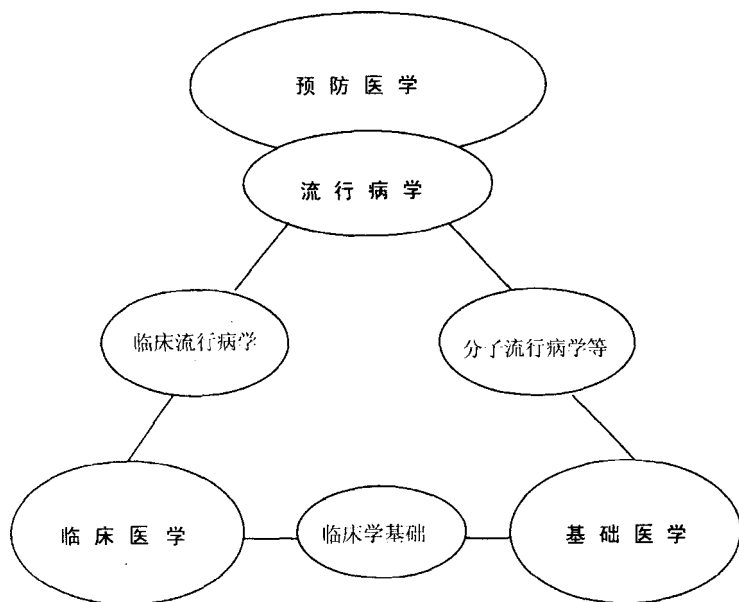


图 1-1 流行病学在医学中的位置示意图

来，临床流行病学、分子流行病学、药物流行病学以及代谢流行病学等学科的发展，流行病学实践已不仅仅是为疾病预防、控制的目的服务，同时也通过评价提高临床疗效服务，以及通过群体研究加深对某些基础医学研究内容的理解。因此可以说，流行病学的服务范围早已超出了预防医学的范畴。流行病学在整个医学中的位置可用图 1-1 表示。

流行病学涉及面广，与许多学科有关。大致可从与流行病学学科基础有关的学科，以及应用流行病学方法的学科这两个不同方面来归纳。

一、与流行病学学科基础有关的主要学科

（一）临床医学

从学科角度来看，流行病学的“群体诊断”是对临床医学个体诊断的综合与升华。临床医学中有关不同疾病患者的症状、体征和预后等方面的基础知识与基础理论，是流行病学工作者所必需的，是正确作出“群体诊断”的依据。否则，流行病学中很多研究将无法开展。另一方面，临床医师对某些疾病，特别是罕见或不明原因疾病在人、时、地分布上的直观、感性的认识，往往会启发、提醒流行病学工作者，从而揭示出重大的公共卫生问题。例如，人类对海豹样胎儿畸形与药物“反应停”的认识，就是首先来源于临床医生对众多海豹样胎儿畸形在有关的人群、时间和地区上分布的警觉，并由此引起公共卫生部门和流行病学工作者的重视，为最终避免更大的悲剧的发生奠定了基础。

（二）基础医学

流行病学的主要用途之一是开展病因学研究，在建立病因学假设、研究设计、防治策略的提出等诸多方面都需要基础医学的知识。医学微生物学、医学生物学、寄生虫学、细胞生物学、分子生物学、生理学、生物化学、药理学、实验动物学等学科的知识较为常

用。流行病学对病因学线索的研究，需要上述基础医学的参与，这样可以从生物学的角度来加以验证，加强流行病学结论的可信度。反过来，基础医学中发现的病因学证据，也必须经过流行病学群体研究的检验。两方面互相补充，相互促进。

（三）统计学和概率论

统计学和概率论的知识，是流行病学得以形成、发展的重要支柱。无论是对卫生事件三间分布的描述，还是研究设计中抽样方法、样本量的确定、研究资料的分析、研究结果的表达等方面，都需要统计学和概率论知识贯穿始终。在理论流行病学的数学模型研究、疾病预测研究中，对上述知识的要求更高。

（四）社会学和心理学

流行病学调查是一项社会性很强的实践活动，其抽样、实施方法也是受到社会学调查方法的启迪。随着人们越来越多地从生物学、社会学和心理学相结合的角度来考虑医学现象与问题，人们在流行病学研究中也越来越多地考虑到社会因素和心理因素。近年来，人们对艾滋病、吸毒、车祸以及伤害等问题的流行病学研究就充分考虑了这些问题的社会因素和心理因素。

二、广泛应用流行病学的学科

流行病学作为一门方法学可以和许多学科相结合，从而开辟出一块块新的研究领域。一些以某某流行病学（如传染病流行病学、临床流行病学）命名的领域，有的已形成新的学科如临床流行病学、分子流行病学等；有的则表示一个研究方向或研究重点如车祸流行病学、移民流行病学等。

（一）以学科名称命名的分支流行病学

如传染病流行病学、遗传流行病学、临床流行病学、口腔流行病学等。其中传染病流行病学为早期流行病学研究的主要内容，虽然现在一些发达国家更注重慢性非传染病流行病学，但是对像

我国这样的第三世界国家加强传染病流行病学的研究仍具有重要的现实意义。临床流行病学近年来发展很快，这是临床医师凭借自身优势逐渐从参与流行病学调查到独立开展流行病学研究的结果。

(二) 以特别概念命名的分支流行病学

如分子流行病学、自杀流行病学、移民流行病学、伤害流行病学等。

可以预见，随着研究方法的多样化，和对有关卫生事件认识的深入，人们会从深度和广度上拓展流行病学研究的领域。

第三节 流行病学的学科特点

流行病学在其演变过程中，逐渐形成了学科自身的优势。这些优势是其特点更是其精华。

一、群体诊断

从群体的角度宏观观察事物的动态变化，是流行病学区别于其它医学学科最显著的特点。群体和分布是流行病学中两个最基本的概念。依研究目的不同，群体可大可小。在较多情况下，群体常用于指在一定范围内具有某种共同特征的人群，年龄、性别、职业、易感性、暴露史等都可作为描述人群特征的变量。例如，某地的AIDS病人 某厂的工人 全国的碘缺乏病患者等。分布是指一个卫生事件在“人”“时”“地”三方面的动态分布。这是流行病学医师认识某一卫生事件，作出群体诊断并进而处理它的出发点和入手处。对防治效果的评价往往也是通过比较分布前后的变化来考察的。既然是群体诊断，就往往要用统计学和概率论等有关方法对群体作出描述、分析 往往涉及到分子、分母、各种率、比、可信限等。近年来，这方面发展较快。但无论统计分析方法多么复杂、

先进 如何准确揭示卫生事件的三间分布 进而及时作出群体诊断 是其根本点。

二、现场研究

流行病学起源于现场，并在现场研究中得到发展与提高。没有现场研究就不会有今天的流行病学。现场是卫生事件实际发生的地方，是流行病学家主要的用武之地。不深入现场，不认真调查研究，就不能获得充分、准确的信息，也很难提出符合实际情况的防治对策和措施。反之，深入现场不但可以实际考查卫生事件的分布，还往往会在深刻的感性认识基础上启迪思维，从而作出理性、正确的群体诊断，提出实事求是的防治措施。古往今来，有成就的流行病学家都是优秀的现场研究者。道尔和黑尔证明吸烟是肺癌的危险因素，盖达撒克发现 Kuru 病的病因与食人俗葬仪有关，都是长期深入现场调查的结果。我国学者何观清对黑热病传播途径的科学论证，上海市卫生防疫站等单位调查清楚生吃毛蚶为导致甲型肝炎爆发流行的原因等等，这些经得起历史考验的科学结论，都是建立在对现场认真观察的基础上。反之，如果不重视现场工作，即使掌握了现代流行病学统计分析方法，也会由于基础数据不可靠，或者对信息缺乏深刻的理解，而很难作出令人信服的结论。

三、严密的逻辑思维

任何一门学科的研究者都需具备逻辑思维能力，然而对流行病学工作者来说，对这一能力的要求却比一般学科要高。流行病学分析的核心之一是比较，这一过程必须通过严密的逻辑思维来完成。在流行病学调查中，强调设立对照和使用安慰剂，是逻辑思维最基本的应用，不如此就难以从动态的比较中观察到事物变化的本质。确定暴露与疾病之间的因果联系需要从联系的强度、联

系的特异性、剂量一效应关系、联系的时序性、联系的一致性和合理性以及生物学实验证据等多方面来考查，这是逻辑思维在流行病学中的具体应用。现代流行病学对偏倚、混杂因素、效应修正因素等概念的认识，是随着流行病学工作者逻辑思维素质的提高而深化的。

四、预见性

流行病学的预见性是指流行病学研究往往在其病病因尚未明确之前，即可提示病因学探索的方向，并提前提出防治措施，从而有效地预防和控制疾病。例如在霍乱弧菌发现之前，John Snow 通过调查发现伦敦腹泻病人的分布与城市供水网络有一致性，从而最终通过改变人们的用水来源控制了霍乱在城市的流行。流行病学的预见性往往会对微观学科的研究、对干预活动的开展起着指导作用。

第四节 流行病学应用的新特点

近年来，随着学科的发展，流行病学的应用表现出下述新特点：

一、研究领域再次扩大

流行病学从研究传染病扩展到研究一切疾病之后，近年来又扩展到对卫生事件的研究。第二次扩大比第一次扩大深刻得多，广泛得多，深入到医学的各个领域，几乎触及到人类关心的一切公共卫生问题，并产生了一系列流行病学分支：健康流行病学、行为流行病学、代谢流行病学等等。

二、相关学科的增加

既增加了与学科基础有关的学科(如分子生物学、遗传学、伤害学、卫生经济学、逻辑学等)又增加了其应用领域(如与临床医学与治疗评价有关的领域、基础医学的部分领域)

三、研究难度越来越大

流行病学发展到今天,已逐步从一因一果的研究扩展到一因多果、多因一果、多因多果的研究,研究难度越来越大。下面仅就一因一果与多因一果研究的比较来说明这种变化(表 1-1)。

表 1-1 一因一果与多因一果研究的比较

	一因一果研究	多因一果研究
举例	鼠疫、铅中毒	冠心病、胃癌
因果链	单线封闭(见图 2)	放射状开放(见图 3)
诊断	查因断果	就果断因
命名	以因名果	以果名因
干预	切断因果链	综合措施
评价	简单	复杂

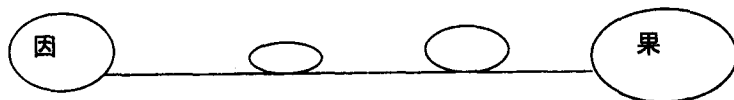


图 1-2 一因一果研究因果链示意图

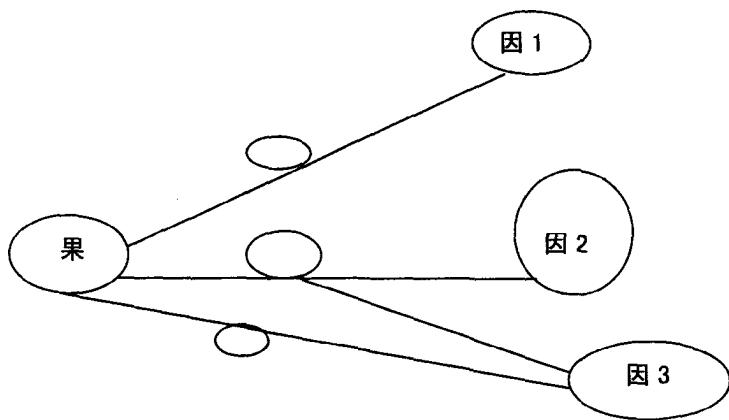


图 1-3 多因一果研究因果链示意图

四、大型流行病学调查蓬勃开展

(一) 例如两次全国结核病流行病学调查 第一次 :1979 年、第二次 :1984 ~ 1985 年)

第二次流行病学调查发现 活动性肺结核、菌阳和涂阳病例的登记率分别为 23/10 万、11/10 万和 10/10 万, 这些登记的病人只占全部患病人数的 4.4% 到 7.0%。

(二) 全国恶性肿瘤死亡回顾性调查 (1975 ~ 1985)

查明了各种癌症标化死亡率及高发区。如胃癌高发于青海、宁夏、甘肃, 食道癌高发于河南、河北、山西三省交界的太行山区、四川北部及大别山区 肝癌高发于江苏、福建、广西。

(三) 我国 12 个地区精神病调查 (1982 年)

发现总患病率为 12.67% (城市 13.18% 农村 12.14%) 据此推算全国精神病人超过 1000 万 其中尚不包括心理障碍和神经官能症。

(四) 三次全国吸烟与健康调查 第一次 1984 年 第二次 1991

年第三次 1996 年)

第三次调查结果显示我国总吸烟率上升 37% (男性 68% 女性 4.2%) 平均开始吸烟年龄已提高至 22 岁 吸烟者日吸烟量增加至 15 支/日。

(五 成年糖尿病流行特点调查 1994 年)

在 14 个省市对 20—70 岁组二型糖尿病调查, 患病率为 3.2% 比 1981 年增高了 5 倍, 随年龄增加患病率增加。

(六 两次全国病毒性肝炎流行病学调查(第一次 1979 年 第二次 1992 年)

第二次肝炎流调显示, 全国乙肝表面抗原流行率为 9.75%; 甲肝抗 - HAV IgG 总流行率为 80.9% 丙肝抗 - HCV IgG 标化流行率为 3.2% 抗 - HEV 流行率为 17.2%。

(七 其他重要的流行病学调查

全国流行性出血热的地理流行病学调查、全国钩端螺旋体病的地理流行病学调查、全国碘缺乏病的流行病学调查、全国职业病、职业性尘肺流行病学调查

五、与重要的公共卫生活活动相结合

(一) 消灭脊髓灰质炎的运动

一次好的流行病学实践。公共卫生决策者与流行病学家共同主持了这项运动 流行病学的理论与实践贯穿于设计、监测、督导、三次评审和证实的全过程。

(二) 世界银行贷款项目

迄今为止共九期, 每期款项数千万至上亿美元。中外流行病学家参与了各期的项目设计、实践与评审。

六、紧跟人类社会的现代文明进程

(一) 与信息现代化接轨

计算机技术、电话调查、Internet、媒体宣传

(二) 采用高科技

分子流行病学的课题所占比例在不断增加

(三) 调查结果迅速导致公共卫生决策和立法

例如，美国月经棉塞与中毒性休克综合症的调查

第五节 流行病学的研究方法

一、流行病学研究方法分类

从逻辑推理的角度来看，人们认识事物的方式可分为归纳和演绎。“流行病学基本上是一门归纳性的科学”(Frost, 1941)。流行病学从“描述”与“分析”两方面来体现它的归纳性。在描述中注重分析，在分析中贯穿描述。笔者依据这种内在的逻辑性，将流行病学研究方法按图 1-4 的模式进行分类。

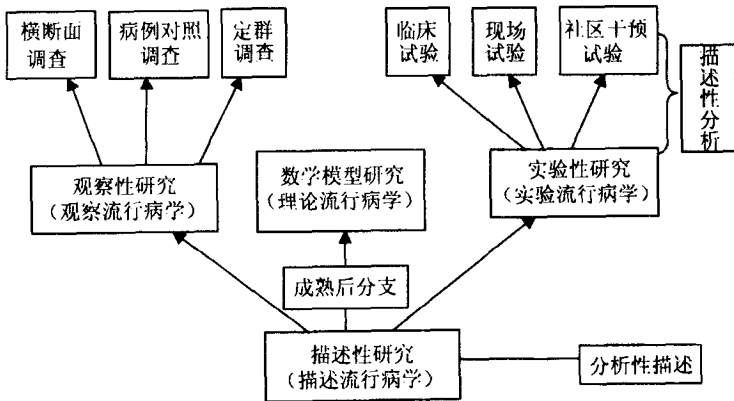


图 1-4 流行病学研究方法分类示意图

所谓分析性描述即人们常说的描述流行病学，是将所得资料按不同地区、不同时间以及不同人群特征分组，将疾病、健康或卫生事件的分布情况真实地展示出来。其方法既基础又灵活。人们往往会从其结论中获得启迪，引导人们进一步地探索与研究。

所谓描述性分析，从方法学上来看是指那些已发展成熟的方法如观察性研究、实验性研究以及数学模型研究。其实人们对某一卫生事件深入的认识都需要反复经历分析性描述与描述性分析的过程。在分析性描述的基础上可以比较容易地开展描述性分析，而当一项或多项描述性分析结束后，往往需要对此在更高的层次上做分析性描述，如此循环不已，直至事物的本质得到充分的揭示，完成从具体描述到宏观描述，从初步分析到深入分析的飞跃。

二、三类分析方法简介

（一）观察性研究

观察性研究是指研究者不对被观察者的暴露情况加以限制，通过现场调查分析的方法，进行流行病学研究。在概念上与实验性研究相对立。观察性研究主要包括横断面研究、病例对照研究和定群研究三种方法。

横断面研究是指选择一个时间，对人群的患病、健康情况或某一卫生事件的分布进行现况调查的研究。通常可采取典型调查、抽样调查、普查或筛查的方法。在开展某一大项目之前，对项目将要开展地区进行的摸底调查或基线调查就属于横断面研究。

病例对照研究，此研究的特点是，通过设立含有一定数量病例的病例组和一定数量不患某病的研究对象的对照组，应用同样的方法回顾调查病例组与对照组中某些可疑因素的发生频率和强度，从而找出有意义的病因线索。病例对照研究是流行病学病因学研究中最常用和最基本的方法。

定群研究是将研究对象按可疑的致病因素分成暴露组和非暴

露组，或者按暴露程度的不同分为若干组，经过一段时间后，比较各组发生某种结局的不同，并由此来判定此可疑因素与这种结局之间的关系。定群研究是一种从因到果的研究，所得病因学线索一般较病例对照研究可靠。

（二 实验性研究

实验性研究是指在研究者控制下，对研究对象施加或消除某种因素或措施，以观察此因素或措施对研究对象的影响。实验性研究可划分为临床试验、现场试验和社区干预试验三种试验方式。

临床试验：这是以病人为试验对象，为考察一种或多种临床疗法以及药物对疾病转归的影响而进行的实验研究。在临床试验中需遵循随机和盲法（单盲、双盲和三盲）的试验原则来保证试验结果的科学性。

现场试验：这种试验性研究以一般人群为研究对象，受试者一般为未患某病的人，常用于生物制品的效果评价。与临床试验相同的是，现场试验也必须遵循随机和盲法的原则。

社区干预试验：这是一种选择不同社区，分别施以不同干预措施的试验。与现场试验不同的是，社区干预试验不针对个人，不对受试社区中的人随机分组，只对受试社区分组。又称为流行病学准实验。例如现在为预防和控制 AIDS 在不同社区开展的旨在改变人群不良行为的干预试验。

（三 数学模型研究

又称理论流行病学研究，即通过数学模型的方法来模拟疾病流行的过程，以探讨疾病流行的动力学，从而为疾病的预防和控制、卫生策略的制定服务。例如人们通过模拟 AIDS/HIV 在不同人群中和社会经济状况下的流行规律来预测 AIDS/HIV 对人类的威胁并比较不同干预策略预防和控制 AIDS/HIV 的效果。

第六节 流行病学的主要用途

流行病学的主要用途可以概括为以下几个方面：

一、病因学研究

流行病学的发展是从病因学研究开始的，在病因学方面用得最多，取得的成绩也最大。大量实践证明，在“原因不明疾病”的病因学的研究中，不可只依赖于分析临床表现或各种化验、检测结果，必须进行流行病学研究，以查明该病的性质并进而找出病因。以下的研究实例可作为流行病学在病因学研究上成功的范例：霍乱与其病原体的研究、肺癌与吸烟、斑釉牙与高氟水、水俣病与水中甲基汞、婴儿晶状体后纤维增生与高氧、海豹样肢体畸形与反应停、Kuru病与食人葬仪、烧热病与食用生棉籽油、流行性皮炎与桑毛虫、甲型肝炎与生食毛蚶等。

二、疾病预防与控制

疾病预防与控制措施可分为四级，在每一级预防中流行病学都发挥着重要的作用。

（一）初始预防

预防产生疾病的危险因素，使人们不接触这些因素。例如治理大气污染、杜绝毒品贩卖、建立合格的自来水厂、创造宽松的社会和工作环境等，是政府和社会行为的预防，也是最有效率的预防。

（二）一级预防

在疾病发生的危险因素已存在的情况下，预防疾病的发生，通过避免接触危险因素和提高抵抗疾病能力来实现。例如不吸烟、体育锻炼、接种疫苗、合理营养、健康的性生活等，是个人最佳的预

防。

（三）二级预防

即当疾病已经发生，或是当机体生理代偿机能减弱、发生紊乱表现出症状时，早期发现疾病，预防其蔓延和严重后果，及时采取治疗和防止传播的措施。例如早期发现肿瘤后尽快切除，早期发现传染病尽早终止流行，是重要的预防。

（四）三级预防

当疾病已产生后遗症，或机体代谢机能已处于不可逆转的阶段，开展康复治疗，以尽量减轻疾病带来的残疾等负担，缓解病痛和延长寿命，是预防疾病产生的严重后果。

三、疾病监测

疾病监测是长期不断地收集、核查、分析疾病的动态分布及其影响因素的资料，并将有关信息及时传达给有关的单位和个人，以便采取适宜的干预措施。疾病监测中，主要应用分析性描述的方法长期连续地观察疾病及其影响因素的发展趋势，并可对预防对策、卫生资源的分配进行评价。一旦发生疾病爆发或不明原因疾病的流行，常常可通过主动监测的方式开展病因学研究。在疾病监测中可积累大量有价值的信息，为理论流行病学的研究提供了基础。几乎可以说，一切流行病学的研究方法都可以在疾病监测中应用。

四、对疾病防治、卫生服务活动进行研究和评价

例如在我国消灭脊髓灰质炎的运动中，流行病学的理论与实践贯穿于设计、监测、督导、三次审评和证实的全过程。在迄今为止的共九期的世界银行贷款项目中，中外流行病学家参与了各期的项目设计、实施与审评。对于新的疫苗、药物或疗法必须依靠流行病学试验性研究来考核其实际效果。运用流行病学方法进行疾

病防治、卫生保健活动的评价不仅仅是为了在活动结束时进行总结。评价可在活动进行的各个阶段进行，以便及时总结经验与教训，为切实提高该项活动的质量服务。

五、研究疾病的自然史

流行病学研究疾病自然史的目的是为了了解疾病的发生、发展过程，包括临床、亚临床过程以及转归，从而寻找出预防和控制疾病的突破口。例如，通过研究发现感染乙型肝炎的产妇有很大可能将乙型肝炎病毒垂直传播给新生儿，人们就通过给新生儿接种乙型肝炎疫苗来保护新生儿，使其免受乙型肝炎的感染。

第七节 流行病学发展展望

与其它医学学科相比，流行病学是一门年轻的学科，目前仍处于迅速发展的阶段。流行病学不断发展的动力，一是源于人类对威胁自身健康的各种新老公共卫生问题的强烈反应，人类空前规模的智力投资推动了流行病学的发展；二是源于人类对自身生存质量越来越细致、周到的关注。流行病学不断成为整个医学界共同关心的学科，也正在成为人类共同关心的学科。其发展的显著特点在于：一方面在解决不断涌现的新问题中完善自身的理论体系，另一方面不断地主动寻求新的应用领域，组织和吸纳不同学科的合作者共同投入到流行病学的研究中来。预计这一趋势将继续下去。

可以预见，随着人们对卫生事业投入的增加，大型流行病学调查会蓬勃开展。并且有关调查的结果会迅速导致公共卫生决策和立法。

随着疾病谱的改变，慢性病的病因学研究已成为了流行病学研究的重点。然而，由于慢性病实际因果关系的复杂性往往超越