

昔



卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校配套教材

供预防医学类专业用

流行病学

实习教程

主 编 / 段广才

副主编 / 栾荣生

胡东生



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校配套教材

供预防医学类专业用

流行病学实习教程

主 编 段广才

副主编 栾荣生 胡东生

主 审 李立明 施倡元

编 委 (以姓氏笔画为序)

于雅琴 (吉林大学)	周宝森 (中国医科大学)
仇小强 (广西医科大学)	施倡元 (华中科技大学)
王建华 (天津医科大学)	段广才 (郑州大学)
王素萍 (山西医科大学)	胡东生 (郑州大学)
叶冬青 (安徽医科大学)	赵亚双 (哈尔滨医科大学)
白亚娜 (兰州大学)	赵仲堂 (山东大学)
刘殿武 (河北医科大学)	唐金陵 (香港中文大学)
张永红 (苏州大学)	徐 飏 (复旦大学)
李 革 (重庆医科大学)	栾荣生 (四川大学)
李立明 (北京大学)	聂绍发 (华中科技大学)
沈洪兵 (南京医科大学)	詹思延 (北京大学)
陈 坤 (浙江大学)	蔡 琳 (福建医科大学)
陈维清 (中山大学)	谭红专 (中南大学)

秘 书 张卫东 (郑州大学)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

流行病学实习教程/段广才主编. —北京: 人民卫生出版社, 2007. 10

ISBN 978-7-117-09219-7

I. 流… II. 段… III. 流行病学-实习-医学院校-教材 IV. R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139521 号

流行病学实习教程

主 编: 段广才

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

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京蓝迪彩色印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.75

字 数: 315 千字

版 次: 2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09219-7/R · 9220

定 价: 20.00 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)

前 言

本书是《流行病学》第6版配套教材。2000年出版的实习指导是与《流行病学》第4版配套使用，转眼已有7年时间。为了适应形势的发展，在去年召开的《流行病学》第6版教材编写会上，编委会一致同意出版一本与《流行病学》第6版配套的教材。

本次配套教材编写的主要原则坚持：①突出“三基”；②注重理论联系实际；③着重培养学生的动手、动脑能力；④与理论课教材相匹配，满足新时期预防医学本科生对流行病学知识技能的需求。本书在保持2000年版框架和内容的基础上，参考兄弟院校在使用过程中的意见和建议，经过编委会认真讨论，增加了疾病监测、社区疾病与公共卫生问题干预计划的制定、遗传流行病学方法、神经症的现况调查及影响因素分析、流行病学常用数据分析软件等章节，去掉了寿命表在流行病学中的应用，将血清流行病学应用并入分子流行病学应用，调整了几个案例。为满足不同院校的需要，本书尽量做到系统全面，各院校在教学中可以根据自身需要和教学安排进行取舍。另外，为增加本书编写的区域代表性，除理论课教材的编委以外，又邀请了几所大学的有关教师参与编写工作。

本书在编写过程中，虽然经各位主编、副主编和编委的认真审阅和把关，但仍难免有不妥之处甚或错误，敬请使用本教程的师生多提宝贵意见和建议，编者表示诚挚的感谢。

主编 段广才

2007年7月

目 录

实习 1 疾病频率测量	1
实习 2 疾病的分布	6
单元 1 疾病分布的描述	6
单元 2 疾病三间分布综合分析	14
单元 3 移民和出生队列分析	20
实习 3 现况研究	27
单元 1 设计基本原理与数据分析	27
单元 2 现况研究实例分析	30
实习 4 队列研究	43
实习 5 病例对照研究	50
实习 6 实验流行病学研究	62
单元 1 流行病学实验设计评价	62
单元 2 预防接种效果评价	65
实习 7 偏倚及其控制	69
实习 8 疾病因果判断	77
实习 9 筛检试验评价	86
实习 10 疾病监测	89
实习 11 社区疾病及公共卫生问题干预计划的制定	93
实习 12 突发公共卫生事件调查	96
单元 1 突发公共卫生事件调查方法与步骤	96
单元 2 传染病暴发调查	100
单元 3 突发公共卫生事件调查实例	106
实习 13 消毒技术与效果评价	112
单元 1 常用消毒技术	112
单元 2 消毒效果评价	114
实习 14 媒介生物控制	120
单元 1 媒介生物控制原理与方法	120

2 ————— 目 录

单元 2 课题讨论	126
实习 15 遗传流行病学	130
实习 16 分子流行病学应用	139
单元 1 分子流行病学常用检测方法	139
单元 2 课题讨论	145
实习 17 神经症的现况调查及其影响因素分析	151
实习 18 医学文献评价	157
实习 19 流行病学数据分析常用软件	177
实习 20 案例一：原因不明皮炎流行病学调查	190
实习 21 案例二：聚集性不明原因死亡调查	195
实习 22 案例三：中毒性休克综合征发病原因研究	202
实习 23 案例四：一起肾综合征出血热暴发调查	208

实习 1

疾病频率测量

【目的】 掌握流行病学常用疾病频率测量指标的概念、应用条件和计算方法。

【时间】 3 学时

【内容】

流行病学研究中常用的疾病频率测量指标包括：

1. 发病频率测量指标：发病率（incidence）、累积发病率（cumulative incidence, CI）、发病密度（incidence density, ID）、罹患率（attack rate）、续发率（secondary attack rate, SAR）；
2. 患病频率测量指标：患病率（prevalence rate）、感染率（infection rate）；

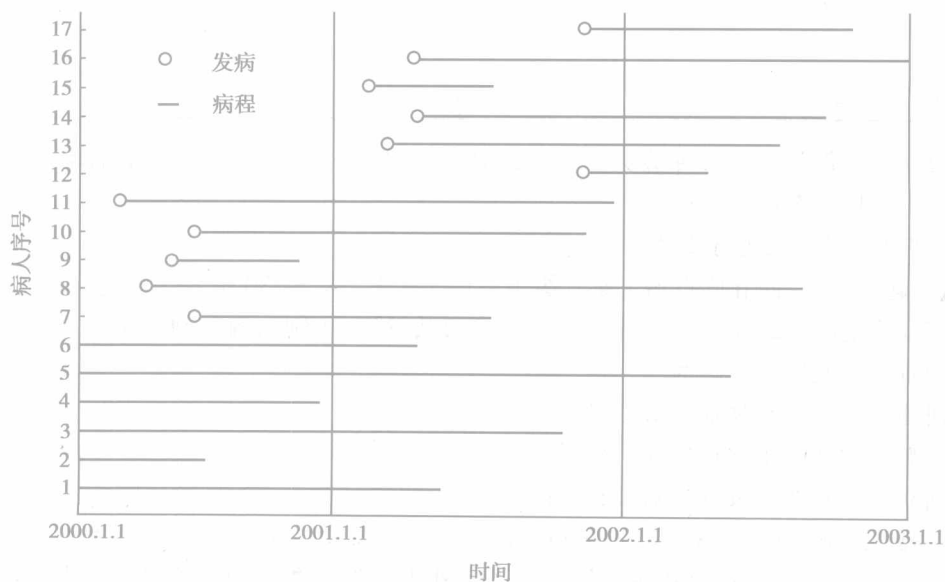


图 1-1 2000~2002 年某地某病发生情况

3. 死亡频率测量指标：死亡率（mortality rate）、病死率（fatality rate）、生存

2 ————— 实习1 疾病频率测量

率 (survival rate)。

请复习上述指标的概念和适用范围。

【课题一】 某地 2000 年年初人口为 2 528 人, 2000~2002 年三年间某病发病情况见图 1-1, 期间无死亡、迁入迁出或拒绝检查者。

问题 1: 请分别计算 2000 年 1 月 1 日、2001 年 1 月 1 日和 2002 年 1 月 1 日的该病患率;

问题 2: 请计算 2000 年 1 月 1 日~2002 年 12 月 31 日三年间该病的患病率。

【课题二】 浙江省嘉兴市某区自 2002 年起开展居民死因监测报告和慢性非传染性疾病发病的监测报告工作。2004 年登记的经临床确诊为肺癌、胃癌和大肠癌的新发病例数和因这些恶性肿瘤死亡的病例数如表 1-1。根据该市公安局提供的人口学资料, 该区总人口 305 288 人, 其中男性 151 982 人, 女性 153 306 人。

表 1-1 2004 年嘉兴市某区主要恶性肿瘤的发病率和死亡率 (1/10 万)

	男性		女性		合计	
	发病数	发病率	发病数	发病率	发病数	发病率
肺癌	87		30		117	
胃癌	74		19		93	
大肠癌	37		38		75	

	男性		女性		合计	
	死亡数	死亡率	死亡数	死亡率	死亡数	死亡率
肺癌	96		28		124	
胃癌	53		13		66	
大肠癌	20		22		42	

问题 1: 请计算 2004 年嘉兴市某区三种恶性肿瘤的分性别和总的发病率及死亡率, 将结果填入表中相应栏内;

问题 2: 对结果进行比较分析。

【课题三】 广西壮族自治区某县级市人口 167.8 万, 辖 30 个乡 (镇)。该市为乙脑常年发病地区。2003 年 5 月至 7 月间, 该市共发生 34 例乙脑病例, 死亡 4 例。同年其他月份未发现乙脑病例。

问题 1: 2003 年该市乙脑发病率;

问题 2: 2003 年该市乙脑病死率;

问题 3: 2003 年该市乙脑死亡率;

问题 4: 将 2003 年该市乙脑发病率、病死率、死亡率水平与同年全国的乙脑发病和死亡水平进行比较。(提示: 检索卫生部网站上发布的《2004 年中国卫生统计提要》)

【课题四】 2004 年 7 月 9~13 日, 宁夏银川市 21 户居民从某商城水产品市场购买织纹螺。共 68 人食用, 53 人中毒发病, 1 人死亡。

问题1：本次食物中毒的罹患率；

问题2：本次食物中毒的病死率。

【课题五】 美国洛杉矶某地区开展传染性疾病的监测工作。水痘是一种传染性很强的疾病。监测人员在对水痘病例进行调查的同时，还进一步对其家庭成员进行流行病学调查，询问他们的水痘疾病史和疫苗接种史，并跟踪观察是否有续发病例。表1-2是1997~2001年间该地区部分水痘原发病例和续发病例的登记资料。其中的原发病例都没有疫苗接种史和水痘疾病史。

表 1-2 1997~2001 年美国洛杉矶某地区部分水痘原发病例和续发病例的登记资料

家庭内的 原发病例数	原发病例的接触者			续发	
	水痘疫苗 接种史	水痘 疾病史	接触者 人数	续发 病例数	续发率 (%)
1 088	无	无	1 499	1 071	
112	有	无	166	25	
397	无	有	620	44	

问题1：请计算依据病史和疫苗接种史划分的不同类型接触者的水痘续发率；

问题2：对结果进行分析。

【课题六】 假定对5名个体进行长期随访，观察某疾病结局的发生情况。每名研究对象的随访起止日期如表1-3，图1-2为随访示意图。

表 1-3 研究对象随访起止日期

	开始随访日期	终止随访日期	随访时间（年）
个体1	1996.1	1997.12	
个体2	1996.7	1999.6	
个体3	1996.1	2000.12	
个体4	1997.1	2000.12	
个体5	1998.1	2000.6	
合计	-	-	

问题1：计算累积发病率；

问题2：计算每名研究对象及合计的随访时间，将结果填入表1-3；

问题3：计算发病密度；

问题4：请分析在本例中使用哪个指标更合适。

提示：1. 累积发病率（cumulative incidence, CI）：适用于队列人口稳定的情况，是以随访开始时的人数（或随访期间的平均人数）为分母，以一定随访期间内观察到的新病例数为分子，计算发病率。

2. 发病密度（incidence density, ID）：适用于队列人口不稳定、研究对象进出队列的时间不一的情况，是以观察到的人时（如人年、人月）为分母，以一定随访期间内观察到的新病例数为分子，计算发病率。

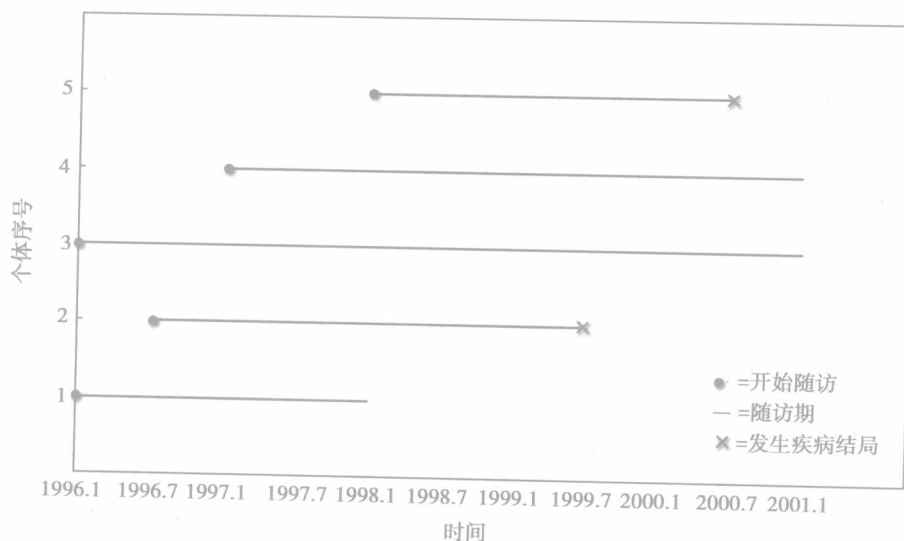


图 1-2 随访示意图

【课题七】 2005 年，湖南省对辖区内的 5 个县（市）肾综合征出血热的传染源和发病情况进行监测。表 1-4 是监测点啮齿动物密度与带毒情况。

表 1-4 监测点啮齿动物密度及带毒情况

监测点	布夹数	捕获数	捕获率 (%)	感染数	带毒率 (%)
宁乡县	3 461	111		8	
湘潭县	1 798	55		9	
双峰县	2 927	93		4	
邵东县	1 447	108		13	
沅江市	1 867	111		3	
合 计	11 500	478		37	

问题：请计算不同监测点及合计的啮齿动物捕获率和带毒率，将结果填入表 1-4 的对应列中。

【课题八】 根据江苏省启东市肿瘤防治网收集的肿瘤登记资料，1972~2000 年，启东市共报告发生 10 613 例胃癌。假定同期启东市的人口数相对稳定，约 112 万。表 1-5 为该市胃癌年平均年龄别发病率和世界标准化人口数。

表 1-5 启东市 1972~2000 年胃癌年平均年龄别发病率 (1/10 万) 及世界标准化人口数

年龄组 (岁)	年龄别 发病率	世界标准化 人口数
0~	0.00	120 000
5~	0.00	100 000
10~	0.06	90 000
15~	0.31	90 000

续表

年龄组 (岁)	年龄别 发病率	世界标准化 人口数
20~	0.81	80 000
25~	1.92	80 000
30~	5.76	60 000
35~	9.40	60 000
40~	20.13	60 000
45~	32.91	60 000
50~	54.20	50 000
55~	86.45	40 000
60~	149.98	40 000
65~	186.68	30 000
70~	246.49	20 000
75~	260.97	10 000
80~	243.06	10 000
		1 000 000

- 问题 1: 请计算 1972~2000 年间启东市全人群的胃癌年平均粗发病率;
 问题 2: 根据世界标准化人口构成, 计算全人群的胃癌年平均年龄标化发病率;
 问题 3: 对上述两个指标的含义和适用情况进行讨论。

思 考 题

1. 发病率、患病率的定义有何不同? 两者有何关系? 有何不同用途?
2. 比较两个不同人群的发病率或死亡率时应注意什么问题? 怎样比较?
3. 试比较累积发病率和发病密度的基本概念及其用途。
4. 标准化法的目的是什么? 常见的方法有几种?

(北京大学 吕 筠 詹思延)

实习 2

疾病的分布

【目的】 学会认识疾病在人群中的分布形式及其特点，掌握疾病按时间、地区及人群分布的流行病学描述方法。

【时间】 6~9 学时

【内容】

单元 1 疾病分布的描述

一、疾病的时间分布

(一) 长期趋势

1. 大连市 1950~2003 年甲、乙类传染病的发病率、死亡率和病死率如表 2-1。

表 2-1 大连市 1950~2003 年甲、乙类传染病的发病率、死亡率和病死率

年 代	年平均发病率 (1/ 10 万)	年平均死亡率 (1/ 10 万)	年平均病死率 (%)
50	1 561. 63	18. 26	1. 17
60	1 691. 78	14. 97	0. 88
70	908. 23	2. 51	0. 28
80	804. 59	1. 29	0. 16
90	386. 72	0. 15	0. 04
2000~2003	327. 59	0. 095	0. 03

(袁玉等, 2005)

问题 1: 从表 2-1 提供的数据分析 1950~2003 年大连市甲、乙类传染病发病率、死亡率及病死率的长期趋势, 影响这种趋势的可能因素有哪些?

2. 启东市 1972~2001 年四种主要恶性肿瘤的发病率变化如图 2-1、图 2-2。

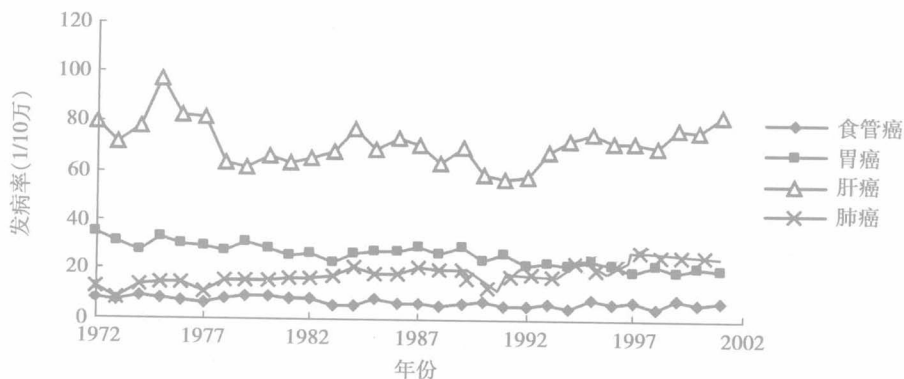


图 2-1 启东 1972~2001 年男性四种恶性肿瘤发病率

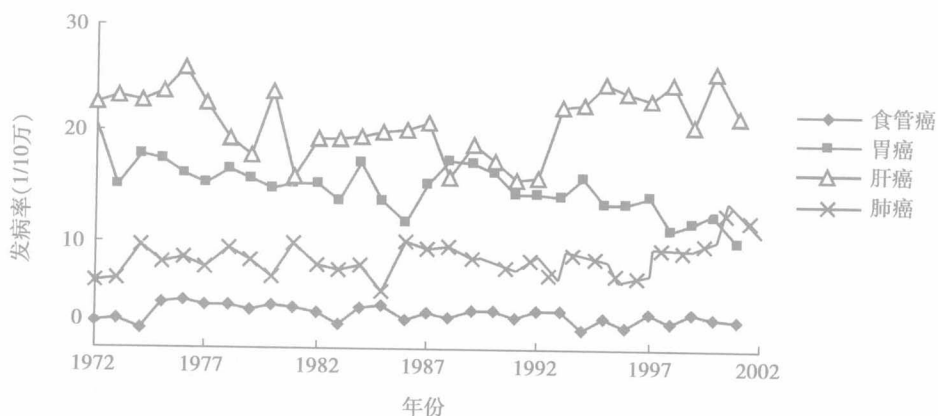


图 2-2 启东 1972~2001 年女性四种恶性肿瘤发病率 (1/10 万)

(陈勇, 2005)

问题 2: 谈谈你对启东市 1972~2001 年四种恶性肿瘤发病率变化趋势的看法?

3. 大连市 1949~2003 年流脑发病时间分布如图 2-3。

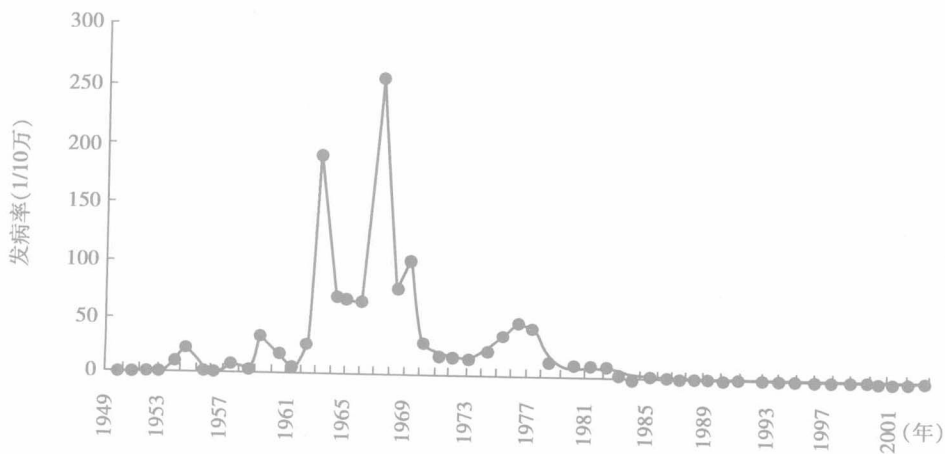


图 2-3 大连市 1949~2003 年流脑发病时间分布

(孟军等, 2005)

问题3：请解释流脑发病率下降的原因。

4. 河北省磁县是我国乃至世界的食管癌高发区之一。20世纪70年代初，河北省就在磁县建立了肿瘤防治基地。经过三十多年的防治，磁县食管癌发病率在前十年呈现了下降趋势，但在后二十年食管癌发病率下降缓慢甚至保持不变，2000年后又有所回升。河北省磁县1974~2002年食管癌发病趋势如图2-4。

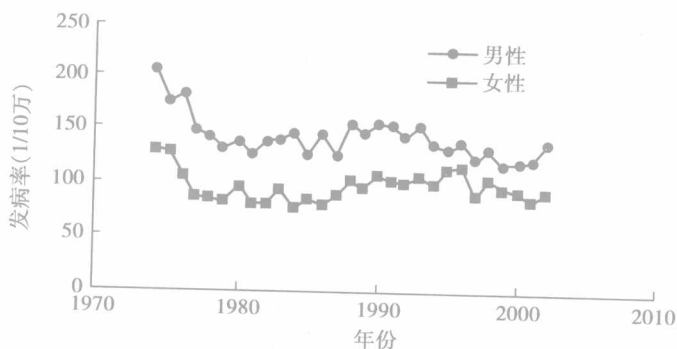


图2-4 河北省磁县1974~2002年食管癌发病趋势
(贺宇彤等, 2006)

问题4：试解释可能的原因。

(二) 季节性

1. 呼伦贝尔市肾综合征出血热(HFRS)是全国及内蒙古自治区的主要发病地区，发病数占全区的90%以上。呼伦贝尔市1984~2001年出血热的季节分布及构成如图2-5。

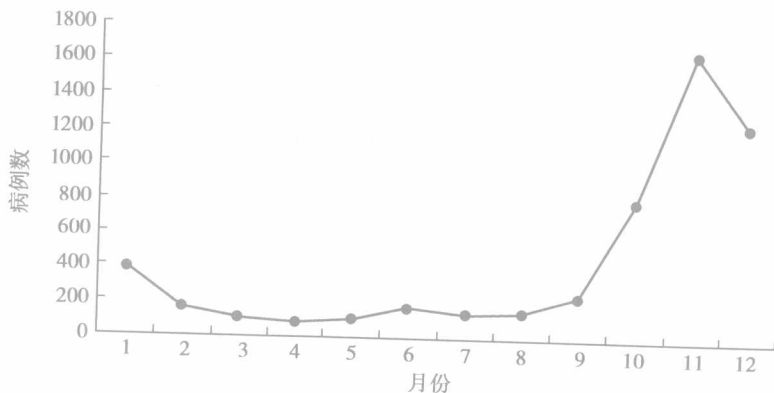


图2-5 呼伦贝尔市1984~2001年出血热季节分布图
(孙丽萍等, 2005)

问题5：呼伦贝尔市肾综合征出血热是以姬鼠型为主的出血热，请问该出血热季节分布特点及原因是什么？

2. 潮阳市麻疹发病月份构成比(%)如图2-6。

问题6：麻疹发病的季节特点及发病率下降的原因是什么？

3. 麻疹、脊髓灰质炎、百日咳、脑膜炎和风疹的季节高峰示意图如图2-7。

问题7：请解释这几种急性呼吸道传染病的季节高峰为什么不同。

(三) 其他

青岛四方机车车辆厂不同工作日及工作时工伤发生事故如表 2-2、表 2-3。

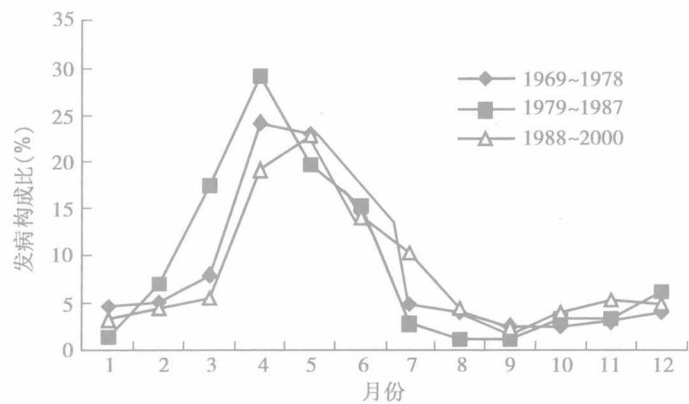


图 2-6 潮阳市麻疹发病月份构成比 (%)
(刘健生, 2001)

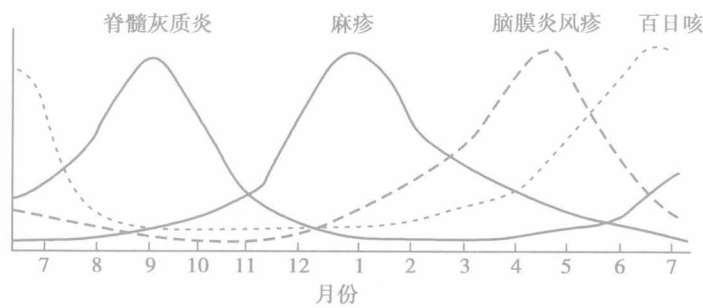


图 2-7 急性呼吸道传染病的季节分布高峰

表 2-2 青岛某机车车辆工厂不同工作日工伤发生情况

	日期 (按厂休日)							合计
	一	二	三	四	五	六	日	
频数	1 613	1 357	1 391	1 315	1 407	1 573	465	9 121
构成 (%)	17.7	14.9	15.3	14.4	15.4	17.2	5.1	100

表 2-3 青岛某机车车辆厂不同工作时工伤发生情况

	工作开始后第几小时								合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	
频数	1 527	1 050	1 194	998	828	846	879	1 511	8 833
%	17.3	11.9	13.5	11.3	9.4	9.6	9.9	17.1	100

问题 8: 上述的工伤时间分布与操作工人的日常行为心理学有什么关系, 对预防事故有什么意义?

二、疾病的地区分布

1. 2004 年 12 个国家儿童和成人总死亡率资料如表 2-4。

表 2-4 2004 年 12 个国家儿童和成人总死亡率

	儿童死亡率 (‰)		成人死亡率 (‰)	
	男性	女性	男性	女性
阿尔巴尼亚	19	18	171	96
阿富汗	258	256	509	448
阿根廷	20	16	173	90
爱尔兰	7	5	105	90
澳大利亚	6	5	86	50
巴西	38	31	237	127
德国	5	5	112	58
芬兰	5	3	137	62
荷兰	6	5	89	63
中国	27	36	158	99
意大利	5	4	91	47
希腊	6	4	110	46

(摘自世界卫生组织统计数据, 2004)

问题 9: 各国之间儿童和成人总死亡率差别的原因是什么? 可能的偏倚是什么?

2. 常德市鼎城区 1994~2003 年不同地区出血热发病率比较如表 2-5。

表 2-5 常德市鼎城区 1994~2003 年不同地区出血热发病率比较

年份	城区武陵镇		湖区		丘陵区		山区	
	发病数	发病率 (1/10 万)	发病数	发病率 (1/10 万)	发病数	发病率 (1/10 万)	发病数	发病率 (1/10 万)
1994	19	30.68	79	29.46	90	22.84	12	15.33
1995	13	20.3	81	27.13	72	18.98	3	3.83
1996	13	19.65	29	9.69	22	5.81	4	5.1
1997	8	12.08	43	14.34	49	12.89	8	10.17
1998	3	4.49	32	10.77	37	9.7	5	6.33
1999	0	0	17	5.62	18	4.71	1	1.26
2000	2	2.84	22	7.24	19	4.98	4	5.01
2001	0	0	11	3.62	24	6.09	2	2.5
2002	0	0	13	4.27	10	2.53	1	1.26
2003	0	0	5	1.66	5	1.31	1	1.25
合计	58	8.5	332	11.14	346	8.99	41	5.18

(张完珍等, 2005)

问题 10: 常德市鼎城区 1994~2003 年出血热地区分布特点及原因是什么?

3. 我国既往地方性甲状腺肿的分布大致趋势是: 内地多于沿海, 山区多于平原,

农村多于城市。江苏、浙江、广东省为无病区；发病较为严重的省区有：河北、山西、内蒙古、辽宁、河南、安徽、陕西、新疆、云南、贵州、西藏；其余省区发病较轻。下述资料供思考。（表 2-6、7、8）。

表 2-6 不同海拔高度空气中含碘量*

海拔高度	含碘量 (%)
0	100.0
500	31.1
1 000	17.5
2 000	4.0
4 000	2.1
5 000	0.7

* 以海平面空气中含碘量为 100

表 2-7 不同土质中含碘量

土 质	含碘量 (%)
沙土	1.0
灰化土	1.0~3.5
黑土	7.0
栗色土	6.0

表 2-8 食盐中含碘量

产 地	含碘量 (mg/kg)	说 明
四川富平	1.8546	吃这种盐的人甲状腺患病率 0.34%~3.69%
青 海	0.0073	吃这种盐的人甲状腺患病率 6.36%~29.39%
内 蒙 古	0.0220	同上

问题 11：你认为地方性甲状腺肿流行地区与环境碘含量有关吗？

三、疾病的人群分布

(一) 年龄

1. 1964~1965 年上海市进行了一次麻疹血凝抑制抗体调查。婴儿的抗体阳性率如表 2-9。

表 2-9 婴儿的麻疹血凝抑制抗体阳性率

月龄	0~	1~	2~	3~	4~	5~	6~	7~	8~	9~	10~	11~
人数	40	75	52	54	49	45	39	30	36	30	22	25
阳性率 (%)	100	94.7	86.5	83.0	49.0	40.0	20.5	10.0	8.3	16.7	27.3	24.0

问题 12：从表 2-9 可见，8 个月龄是麻疹血凝抑制抗体阳性率的低谷，这一分布特点是由哪两个因素决定的？

2. 1997~2001 年上海市长宁区各年龄组四种主要恶性肿瘤死亡率变化趋势如图 2-8。

问题 13：请解释 1997~2001 年上海市长宁区各年龄组四种主要恶性肿瘤死亡率变化趋势。

3. 1993~1995 年和 1996~1998 年美国原发性肝癌伴随 HCV 感染入院治疗的年龄分布，如图 2-9。