

临床寄生虫学检验

clinical examination of parasite

主讲教师： 刘俊琴

总 论

人体寄生虫学（human parasitology）

:

也称**医学寄生虫学**（**medical parasitology**），是研究与人体健康有关的寄生虫的形态结构、生活史、致病、实验诊断方法、流行因素与防治措施的科学。是预防医学和临床医学的一门基础学科。

内容包括：医学原虫
医学蠕虫

目的:

- 认识寄生虫的危害性;
- 控制、消灭寄生虫, 防治和消灭寄生虫病;
- 防制与杀灭传病和致病的节肢动物, 保障人类健康。

临床寄生虫学检验（clinical examination of parasite）：是研究病原寄生虫与人体之间相互作用以及寄生虫病的发生、发展和转归规律的科学，是为寄生虫感染或寄生虫病诊断提供“**物证**”的科学。

➤ **学科内容**：医学原虫

医学蠕虫

医学节肢动物

实验技术

➤ **学科应用：** 临床诊断

流行病学调查

科学研究

➤ **学习要求：** 掌握人体寄生虫学的基本理论

掌握寄生虫检验的实验技能

熟悉有关检验方法的评价

第一节 寄生虫病的流行概况

一. 全球疫情 (WHO 2010)

- **疟疾(malaria)** 疟疾病例2.16亿，81%在非洲，死亡人数近70万，86%死亡病例为5岁以下儿童。
- **血吸虫病(schistosomiasis)** 流行于76个国家，7亿多人受威胁，2.4亿人感染，每年死亡人口50~100万。
- **丝虫病**（淋巴和盘尾丝虫病）流行于80多个国家，1.2亿人感染，因淋巴丝虫病致残的人数达4000万。3700万人感染盘尾丝虫，27人失明，50人视觉障碍。

- **利什曼病(leishmaniasis)**现感染人口1200万人
- **锥虫病**(非洲和美洲锥虫病 trypanosomiasis)单美洲锥虫感染者1800万。
- 麻风病、结核病、登革热

二、肠道寄生虫感染十分严重

- 估计全球10亿人感染蛔虫、7.95亿人感染鞭虫
- 7.4亿人感染钩虫
- 全球人口的1%感染阿米巴
- 2亿人感染蓝氏贾第鞭毛虫

三、机会致病寄生虫 弓形虫、隐孢子虫

四、我国疫情 可感染人体的寄生虫有229种，1988~1999年调查我国寄生虫的感染率为62.63%，感染人数达7.08亿。长江流域：血吸虫病；西北大草原：包虫病；华支睾吸虫感染人数1500万；黑热病新发病例等。由于人口流动的增加，宠物饲养人数的增多以及国际交流的频繁等，输入性的寄生虫病的防治和监测，新现寄生虫病的监测等新问题出现。

我国曾经的五大类寄生虫病：钩虫病、疟疾、丝虫病、血吸虫病、黑热病。

五、新现和再现寄生虫病

新现寄生虫病：是指新识别的和未确认的寄生虫病，如湄公血吸虫病、亚洲带绦虫病、棘阿米巴病、东方次睾吸虫病和微小隐孢子虫病等。

再现寄生虫病：是指一些早已熟知，发病率已降至很低，不再被视为公共卫生问题，但现在又重新流行的寄生虫病，如血吸虫病、黑热病等。

六、人兽共患寄生虫病和食物源性寄生虫病

人兽共患寄生虫病：是在人与脊椎动物之间自然传播并引起感染的寄生虫病。常见的有：华支睾吸虫病、卫氏并殖吸虫病、血吸虫病等。

食物源性寄生虫病：某些寄生虫的感染阶段寄生在动物肉类或水产品中，人因摄入生或半生的这类食品而感染。例如生食或半生食含囊蚴的鱼、虾可感染华支睾吸虫；此外，经口食入或饮入被感染期虫卵或卵囊污染的食物或水也常成为广义的食物源性寄生虫病传播的重要方式。

世界十大热带病

麻风病、结核、登革热

疟疾 (malaria)

血吸虫病 (schistosomiasis)

丝虫病 (filariasis, 淋巴和盘尾)

利什曼病 (leishmaniasis)

锥虫病 (trypanosomiasis, 非洲和美洲)

我国五大寄生虫病

疟疾 (malaria)

血吸虫病 (schistosomiasis)

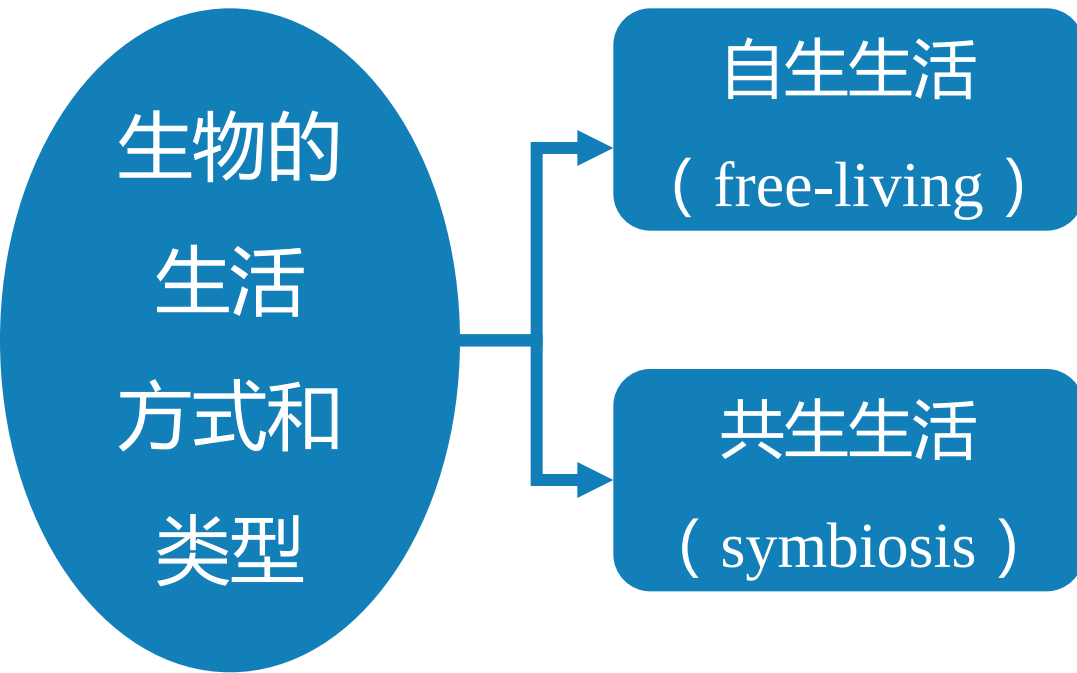
丝虫病 (filariasis)

黑热病 (kala-azar)

钩虫病 (ancylostomiasis)

第二节 寄生关系及其演化

一、寄生关系



- 共栖 (commensalism)
- 互利共生 (mutualism)
- 寄生 (parasitism)

1

共栖

(commensalism)

概念：

两种生物在一起生活，一方受益，另一方既不受益，也不受害，称为共栖。

举例：

- 鲫鱼—大鱼
- 人—结肠内阿米巴



2

互利共生

(mutualism)

概念：

两种生物共同生活，双方互相依靠，彼此受益，称为互利共生。

举例：

- 海葵—小丑鱼
- 白蚁—鞭毛虫



海葵有毒刺，保护小丑鱼不受其他鱼类攻击，小丑鱼吃海葵消化完的残渣，协助其清理身体，小丑鱼可当作海葵的捕食其他鱼类的“诱饵”。

概念：

3

寄生

(parasitism)

两种生物共同生活，其中一方受益，另一方受害，受害者提供营养物质和居住场所给受益者，这种关系称寄生。受益者称为寄生物（parasite），受害者称为宿主（host）。

举例：

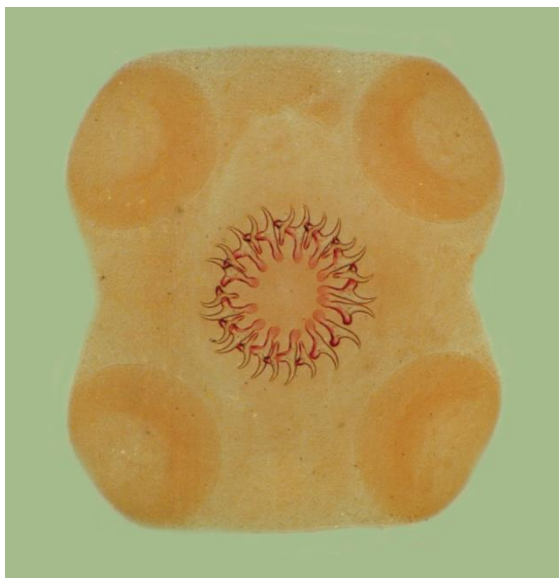
钩虫一人



二、寄生关系的演化

1 形态结构变化

- 消化道退化
- 固着器官产生
- 生殖器官发达



2 生理功能变化

- 将能量代谢改为以糖酵解方式获取能量

3 繁殖能力的增强

- 生殖系统发达和繁殖方式多样化

4 侵袭能力的变化

- 分泌致病因子、穿孔素和酶类

5 免疫逃避功能的形成

- 更换表被糖蛋白，产生新抗原
- 抗原伪装

6 基因变异或重组

- 环境变化的压力使寄生虫的基因出现突变或重组，可导致寄生虫生理功能和致病力的改变

第三节 寄生虫及其宿主

一、寄生虫及其分类

寄生虫：属寄生关系的两种生物中，受益的一方称为寄生物，若寄生物为动物则称为寄生虫。

寄生的虫分类：

- 1.根据寄生虫与宿主的关系分类
- 2.生物学分类
- 3.临床上的人为分类

1. 根据寄生虫与宿主的关系：

寄生部位：体外寄生虫 ectoparasite

体内寄生虫 endoparasite

寄生性质：专性寄生虫 obligatory parasite

兼性寄生虫 facultative parasite

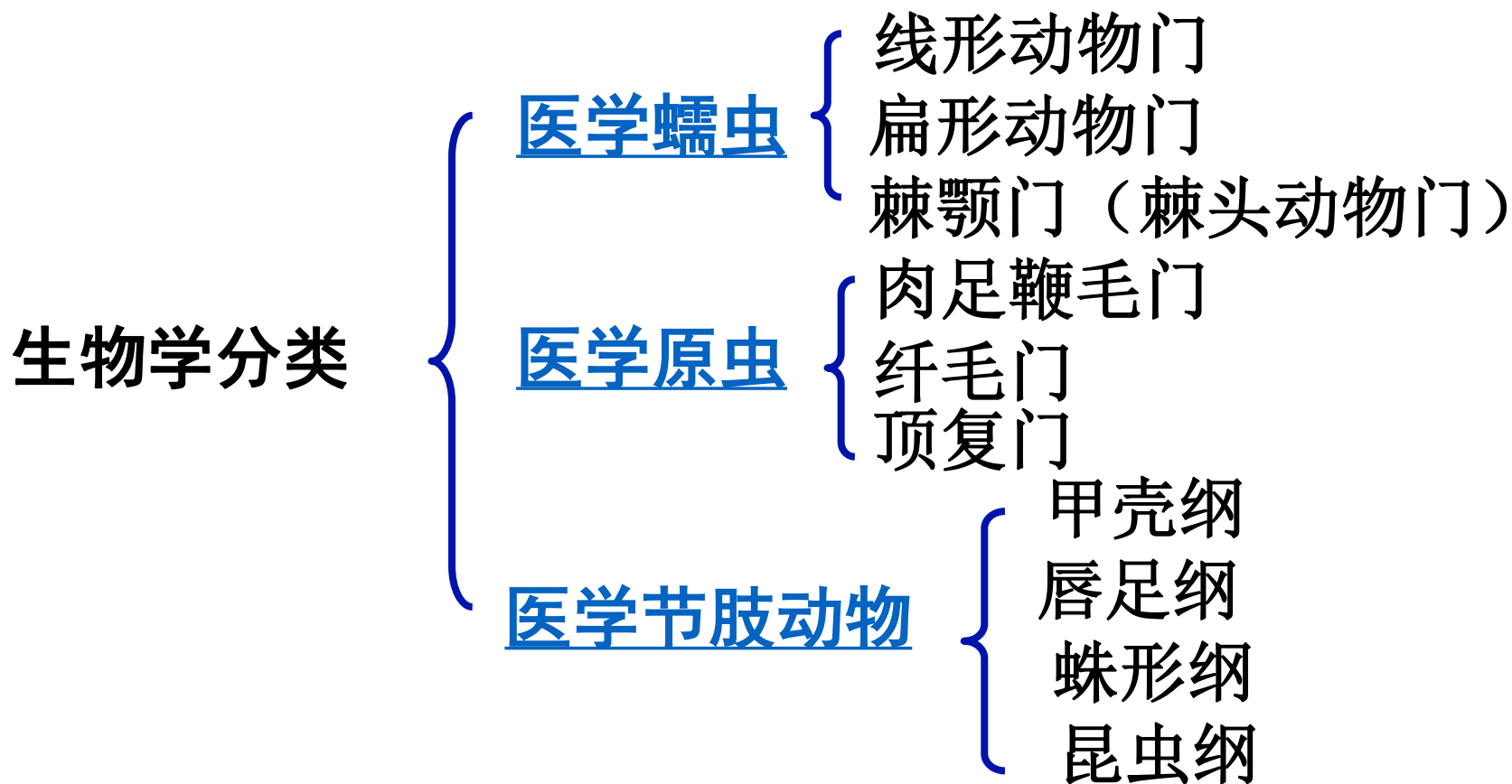
偶然寄生虫 accidental parasite

机会致病寄生虫 opportunistic parasite

寄生时间：长期寄生虫 permanent parasite

暂时性寄生虫 temporary parasite

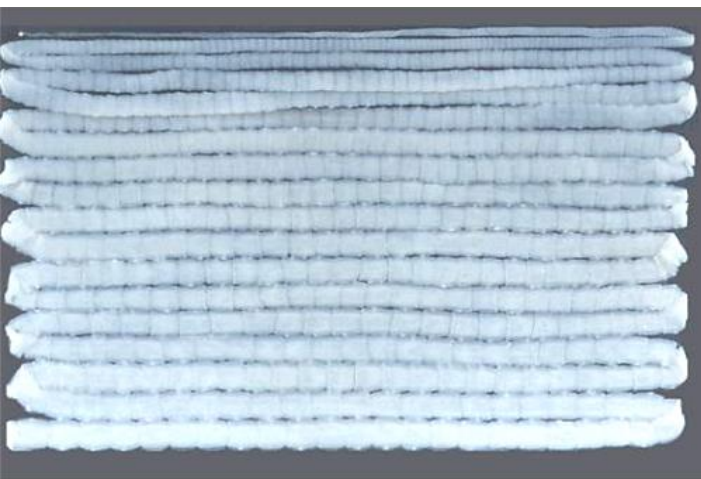
2. 寄生虫的生物学分类



(1) 医学蠕虫

指寄生于人体并致病的软体多细胞无脊椎动物，借身体肌肉的伸缩做蠕形运动。

- 线形动物门：如蛔虫、钩虫、蛲虫等
- 扁形动物门：如吸虫、绦虫等
- 棘头动物门：如猪巨吻棘头虫



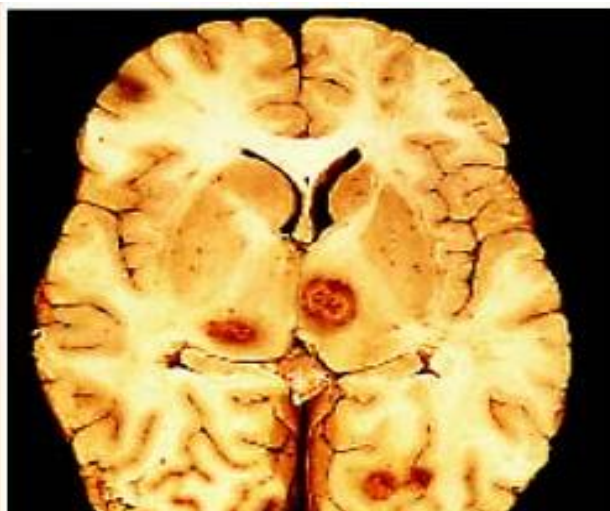
(2) 医学原虫

是指寄生于人体并致病的单细胞真核生物。

肉足鞭毛门：蓝氏贾第鞭毛虫、阴道滴虫、
杜氏利什曼原虫、溶组织内阿米巴

纤毛门：结肠小袋纤毛虫

顶复门：疟原虫、刚地弓形虫、隐孢子虫



(3) 医学节肢动物

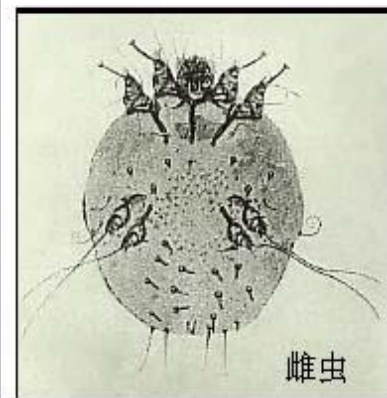
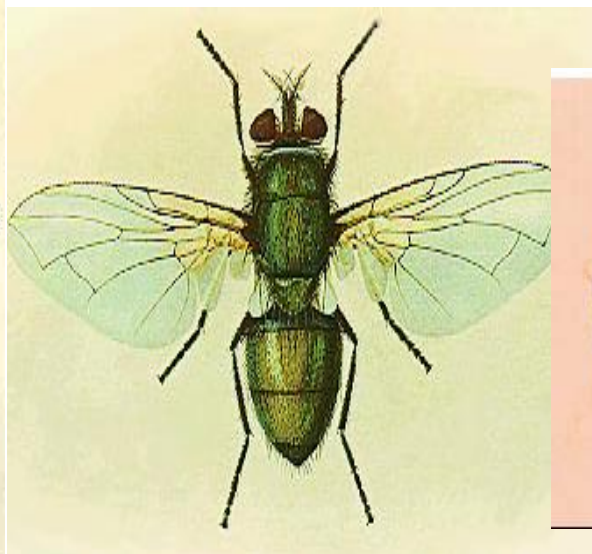
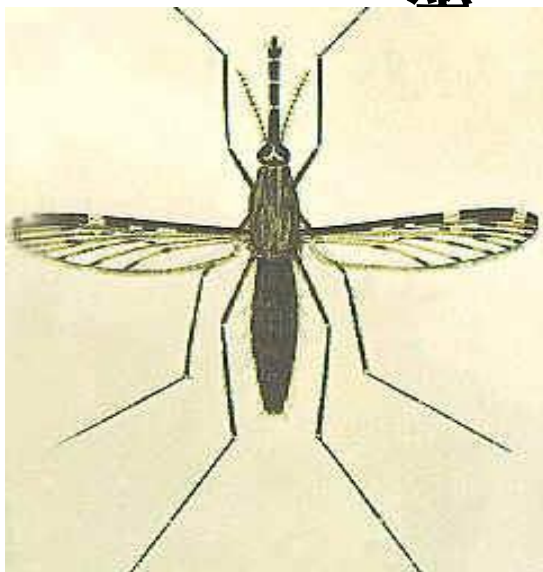
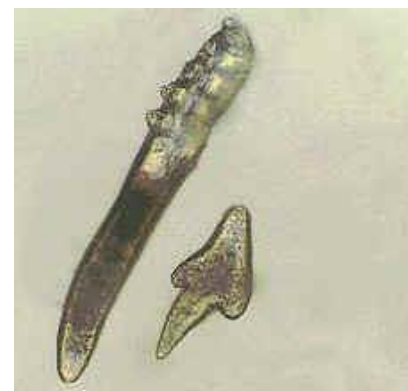
指与人类健康有关的昆虫及其它节肢动物。

甲壳纲：如蟹、虾等

唇足纲：如蜈蚣等

蛛形纲：如蜱、螨、蝎子等

昆虫纲：如蚊、蝇、蚤、虱



3. 其他分类方法

临床上为了寄生虫病的诊断与治疗工作需要，通常采用人为分类方法：

消化道寄生虫

肝脏与胆管寄生虫

脉管系统寄生虫

神经系统寄生虫

皮肤与组织寄生虫

呼吸系统寄生虫

眼部寄生虫

泌尿生殖系统寄生虫

寄生虫的命名

双名制：

学名=属名 + 种名 + 命名者的姓+ 命名时间

scientific name = genus name + species name

日本血吸虫

Schistosoma japonicum Katsurada,1904

属

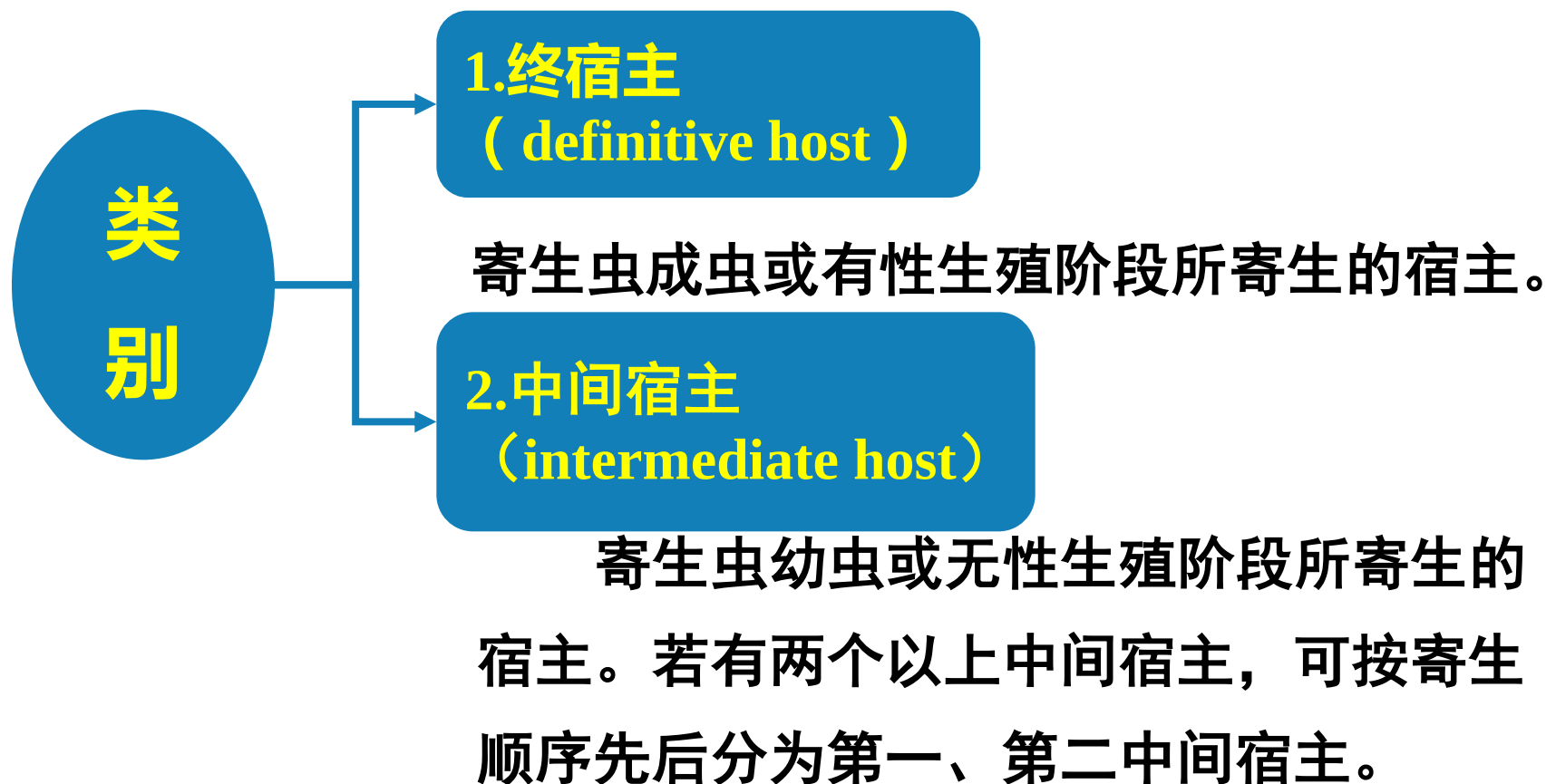
种

姓

时间

二、寄生虫和宿主类型

宿主（host）：属寄生关系的两种生物中，受害的一方称为宿主。



类别

3.保虫宿主 (reservoir host)

亦称储存宿主，指某些寄生虫既可寄生于人，又可寄生于某些脊椎动物。后者在一定条件下可将其体内的寄生虫传播给人。在流行病学上将这些脊椎动物称之为保虫宿主或储存宿主。

4.转续宿主 (transport host)

某些寄生虫的幼虫侵入非适宜宿主后不能发育为成虫，但能存活并长期维持在幼虫状态。只有当其有机会侵入适宜宿主体内时，才能发育为成虫。此种非适宜宿主称为转续宿主。

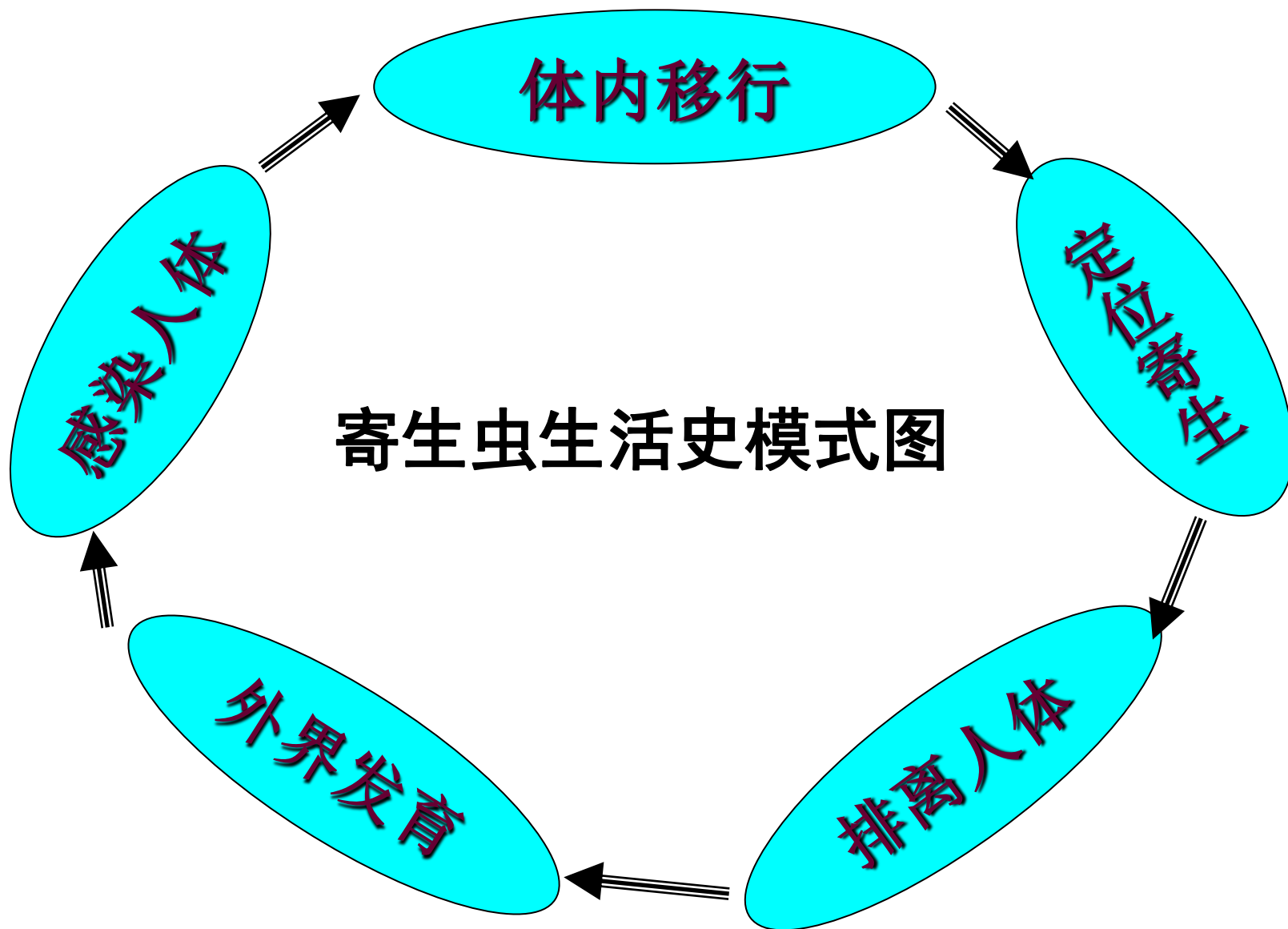
三、寄生虫生活史

1. 生活史： 寄生虫完成一代生长、发育、繁殖和宿主转换的全过程及其所需的外界环境条件。

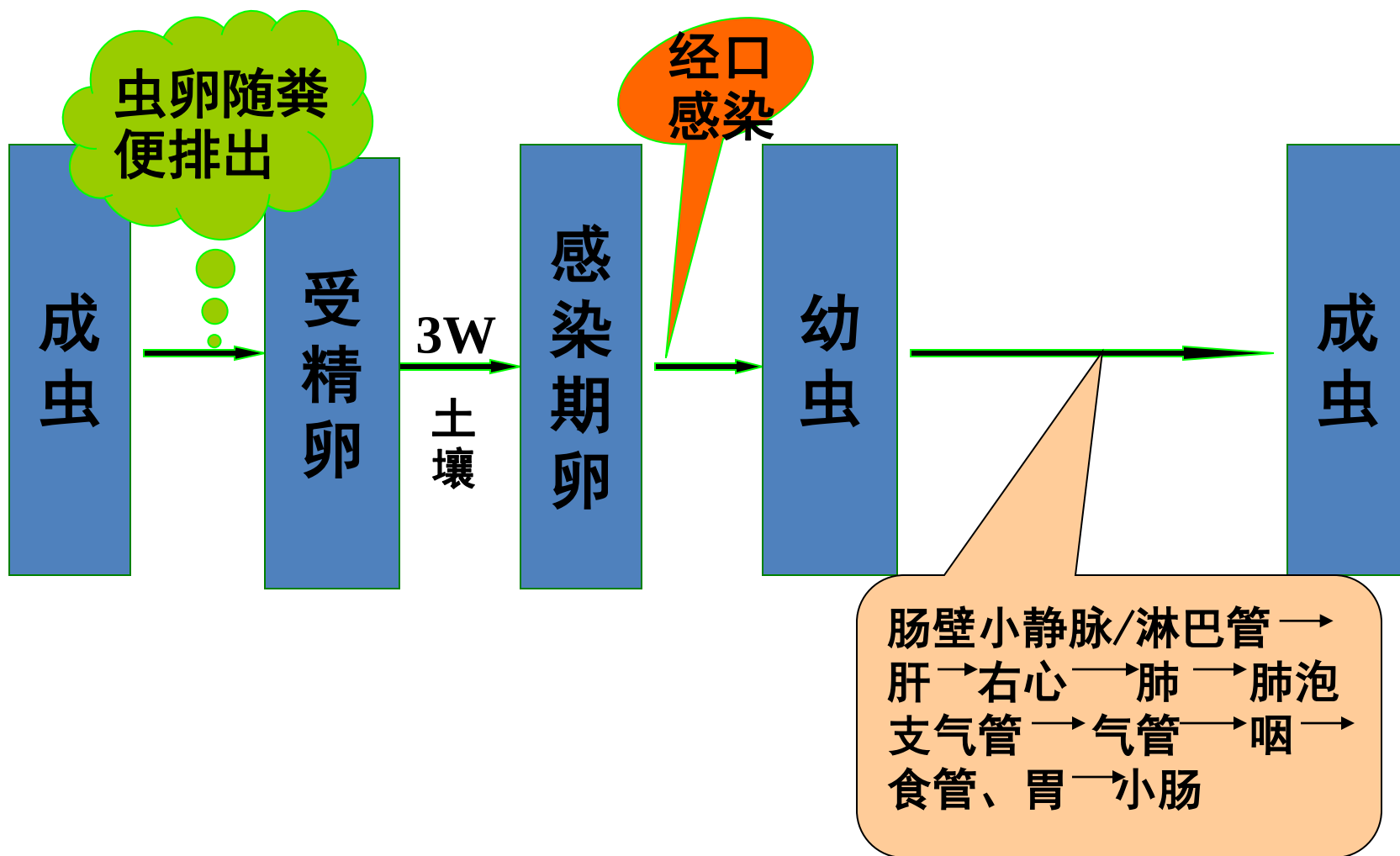
2. 寄生虫生活史类型

直接型： 不需要中间宿主，土源性蠕虫

间接型： 需要中间宿主，生物源性蠕虫

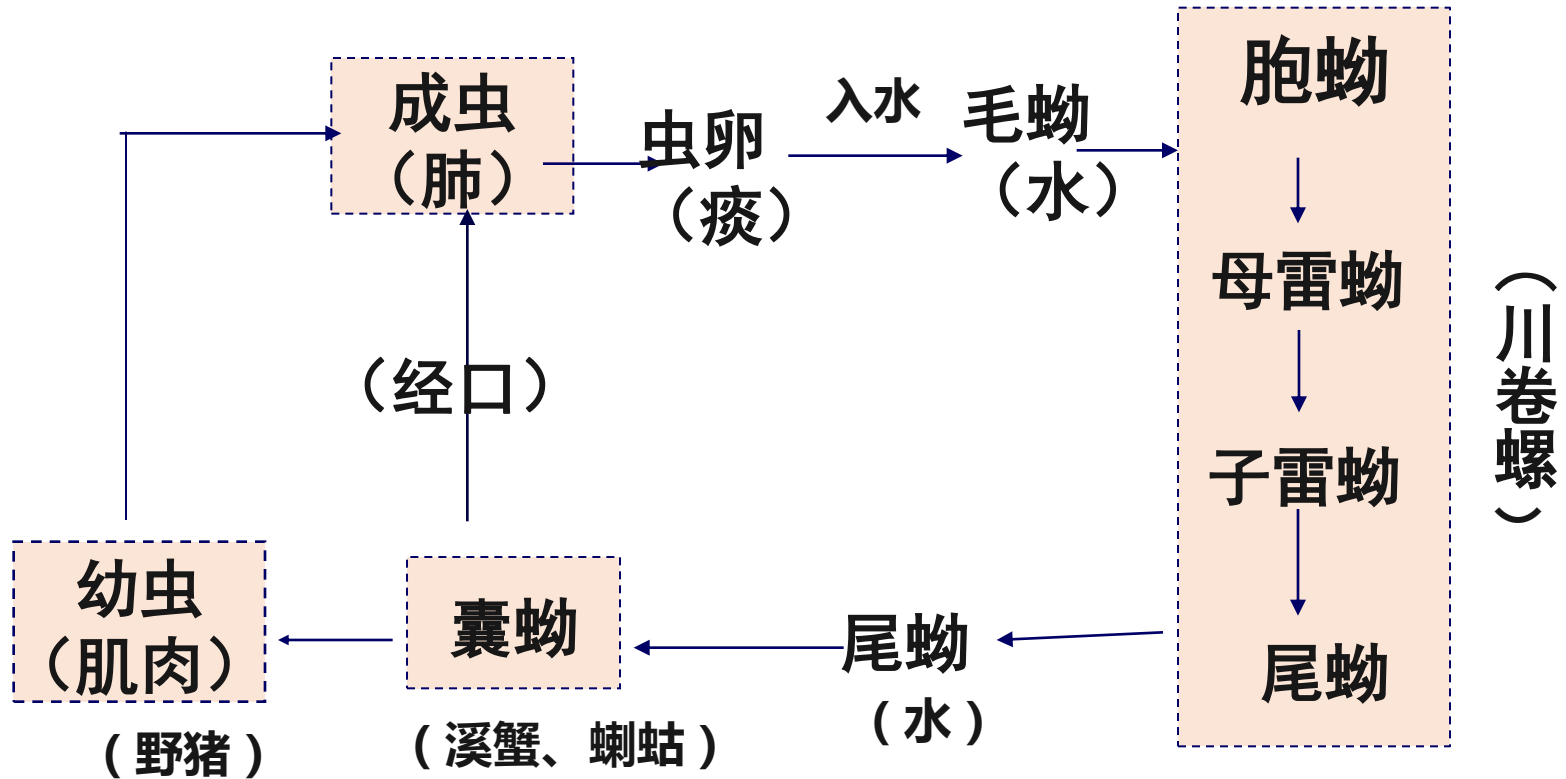


寄生虫生活史模式图



蛔虫生活史

(人、猫、犬、野生肉食动物)



卫氏并殖吸虫生活史

例

卫氏并殖吸虫

成虫

- 人 （终宿主）
- 虎、豹等动物 （保虫宿主）

幼虫

- 川卷螺 （第一中间宿主）
- 溪蟹、螯蛄 （第二中间宿主）
- 野猪 （不能发育为成虫）

（转续宿主）

第四节 寄生虫与宿主的相互作用

一、寄生虫对宿主的损害

掠夺营养：寄生的虫荷越多，对宿主营养的掠夺也越严重。

机械性损伤：直接损伤或压迫、机械性阻塞、屏蔽作用、对细胞的裂解作用。

毒性与免疫损伤：诱导免疫病理反应。

二、宿主对寄生虫的抵抗

寄生虫感染： 寄生虫的感染期虫体侵入人体并在人体器官、组织或细胞内寄生的过程。

寄生虫与宿主作用的三种结果：

- 宿主将寄生虫全部清除，并具有抵御再感染的能力，但寄生虫感染中这种现象极为罕见；
- 宿主能清除部分寄生虫，并对再感染产生部分抵御能力，大多数寄生虫与宿主的关系属于此类；
- 宿主不能有效控制寄生虫，寄生虫在宿主体内发育甚至大量繁殖，导致明显病理变化和临床症状，严重者可以致死。许多机会性致病原虫感染属于此类。

三、寄生虫感染的免疫

1、寄生虫抗原

来源分：体抗原、表膜抗原、排泄分泌抗原

发育阶段：虫卵抗原、幼虫抗原、成虫抗原等

化学成分：多肽、蛋白质、糖蛋白、脂蛋白及多糖抗原等。

功能分：诊断性抗原、保护性抗原、过敏性抗原等。

2、免疫应答类型

➤ 固有免疫（非特异性免疫）

innate immunity (non-specific immunity)

➤ 适应性免疫（特异性免疫）

adaptive immunity (specific immunity)

{ 体液免疫 (humoral immunity)
细胞免疫 (cellular immunity)



非消除免疫：寄生虫感染后虽可诱导宿主对再感染产生一定的免疫力，但对体内已有的寄生虫不能完全清除，维持在低虫荷量。

带虫免疫：宿主体内的寄生虫未被消除，仍保持低密度水平，但宿主对再感染有一定的抵抗力，如果用药物驱虫后，宿主的免疫力随之消失。如疟疾

伴随免疫：宿主体内的成虫不受免疫效应的作用，但对再感染时侵入的幼虫，宿主具有一定的抵抗力。如血吸虫

➤ 免疫逃避 immune evasion

寄生虫不受宿主免疫力的攻击而能够继续生存的现象称为**免疫逃避**。

- ①解剖隔离和生理拮抗
- ②表面抗原的改变：(变异、模拟、伪装、表膜脱落与更新)
- ③补体的灭活与消耗
- ④淋巴细胞的激活与白细胞功能的改变
- ⑤免疫复合物的作用
- ⑥裂解抗体
- ⑦分泌排泄物对宿主免疫的干扰与调节

3、寄生虫感染宿主免疫应答的特点

- IgE抗体水平升高
- 嗜酸性粒细胞增多
- 速发型皮肤超敏反应阳性

4、免疫病理

- I 型超敏反应
- II 型超敏反应
- III 型超敏反应
- IV 型超敏反应

第五节 寄生虫感染的特点

- 寄生虫的生活史比较复杂，有不同的发育阶段，其中能侵入人体的阶段称感染阶段或感染期（infective stage）。
- 寄生虫侵入人体并能生活或长或短一段时间，若不引起明显的临床表现，这种现象称寄生虫感染（parasitic infection）。有明显临床症状的寄生虫感染则称寄生虫病（parasitosis）。

（一）带虫者、慢性感染和隐性感染

- **带虫者（carrier）**：人体感染寄生虫后并不出现明显的临床症状和体征，但可传播病原体者。
- **慢性感染（chronic infection）**：通常人体感染寄生虫后没有明显的临床症状和体征，或在临床上出现一些症状后，未经治疗或治疗不彻底而逐渐转入慢性持续感染阶段。如血吸虫感染。
- **隐性感染（inapparent/silent infection）**：指人体感染寄生虫后，既没有明显的临床表现，又不易用常规方法检获病原体的一种寄生现象。例如粪类圆线虫、刚地弓形虫、隐孢子虫等机会性致病寄生虫。

（二）多寄生现象

人体同时感染两种或两种以上寄生虫时，称为**多寄生现象**（polyparasitism）。

（三）幼虫移行症

幼虫移行症（larva migrans）是指某些蠕虫的幼虫侵入非适宜宿主（人或动物）后，不能发育为成虫，但这些幼虫可在非适宜宿主体内长期存活并移行，引起局部或全身性病变。根据幼虫侵犯的部位不同，可分为**内脏幼虫移行症**（visceral larva migrans）和**皮肤幼虫移行症**（cutaneous larva migrans）两种类型。

（四）异位寄生

异位寄生（ectopic parasitism）指某些寄生虫在常见寄生部位以外的组织或器官内寄生。由异位寄生引起的损害称**异位损害（ectopic lesion）**，可出现不同的症状和体征。如血吸虫虫卵主要沉积在肝、肠，但也可出现在肺、脑、皮肤等部位。又如卫氏并殖吸虫正常寄生在肺，但也可寄生于脑等部位。

第六节 寄生虫病的流行与防治

一、流行的基本环节

- **传染源**：指感染了寄生虫的人和动物，包括病人、带虫者和保虫宿主。
- **传播途径**：指寄生虫从传染源传播到易感宿主的过程。经口感染、经皮肤感染、接触感染、经节肢动物媒介传播、经胎盘传播、经输血传播等。 **感染方式**
- **易感人群**：指对寄生虫缺乏免疫力的人群。

二、流行因素

- **自然因素：**包括地理、环境、温度、雨量、光照等，其影响寄生虫在外界发育。
- **生物因素：**有些寄生虫需要中间宿主或节肢动物，这些生物的存在，决定了这些寄生虫病能否流行。
- **社会因素：**包括科学水平、文化教育、医疗保健以及人生活习惯等。

三、流行特点

- **地方性：**与当地气候条件与中间宿主、媒介、人群的生活习惯和生产方式有关。
- **季节性：**季节会对中间宿主、媒介种群数量的消长产生影响。
- **自然疫源性：**有些人体寄生虫病可以在人和动物之间自然地传播，称为**人兽共患寄生虫病**。这类不需要人的参与而存在于自然界的寄生虫病感染，称为**自然疫源性**。

四、寄生虫病的防治原则

切断寄生虫病流行的三个环节是防治寄生虫病的基本措施：

- 1. 消灭传染源**
- 2. 切断传播途径**
- 3. 保护易感人群**

第七节 临床寄生虫学检验

一、临床诊断

1.询问病史 详细了解患者的居住地、旅行史、生活行为方式、饮食习惯、感染史、治疗经过等。

2.临床与影像学诊断 某些寄生虫病除查体外，还应注意寄生虫病的特征性表现，辅以各种影像学诊断。如CT、MRI、超声波或X射线等。

二、实验室检查

- **病原检查：** 检查出寄生虫病原体是确诊的依据，可采集粪便、血液、痰液、阴道分泌物、尿液、组织活检等作标本。
- **免疫检查：** 有些寄生虫在感染的早期、轻度感染等或寄生部位特殊而使病原检查非常困难，免疫诊断具有突出的优点。
- **分子生物学监测：** 可对多数寄生虫疾病作出明确的分子生物学诊断，并能对病原进行分类、分型鉴定。