

布拉克洛克—索思威尔

人体寄生虫学导论

W.柯路著

暨南大学医学院

医学寄生虫学教研室译

第一版	1931	第五版	1953
第二版	1935	重 印	1954
重 印	1936	第六版	1958
第三版	1938	第七版	1961
第四版	1940	第八版	1966
重 印	1941	重 印	1968
	1944	第九版	1973
	1945	第十版	1977
	1947		
	1948		
	1951		

修订者：利物浦大学热带医学学院寄生虫学莱弗露姆高级讲师，W·柯路(W·Crewe)理学硕士，哲学博士（利物浦大学），生物研究院院士，皇家卫生学会会员。

伦敦 H. K. 路易斯有限公司

1977年

第十版： 序 言

近年来一些人体寄生虫的生物知识有了显著的进展，这本导论的某些章节亦相应地做了不少修订。此外对全部课文也做了一些修正和改进。

我感谢我的几位同事为了这本书的改进而提供了有价值的评论和建议。

W. 柯路 1977年1月

第一版： 序言选录

这本书是打算给医生用的，他们必然经常需要对动物性寄生物所引起的疾病做出诊断。同时也打算给热带医学高级学位证书(DTM)，热带卫生学和公共卫生高级学位证书(DTH and PH)的课程做教材。我们竭尽全力使这本书特别适于就近没有可作寄生虫学

诊断的化验室这样一些医生的需要。

长期教授来英男女研究生的经验告诉我们，在短促的寄生虫学课程中，医生们将为大量的新名词和解剖学（形态学）的细节所困扰，以致反而常常抓不住赖以诊断寄生虫的几条基本特征。

因此，我们使用了一些毫无疑问看起来多少不那么正统的方法来介绍我们的课题，我们的整个目标是把重点放在那些病原性虫种，而且把描述局限于仅有直接诊断价值的那些特征上面。

我们对纲、总科和属所下的定义，常常是简化的，所以它们仅适用于本书所叙述的那些虫种。任何用之于一般动物寄生虫的尝试都显然地要出差错。

对这本书的出版，我们毫无聊以充数之感。经验告诉我们，医生们需要这样一本书，它把在各种气候下常见病原性寄生虫的突出特征以一种简单扼要的方式表达出来，而且由此可以迅速而容易地学到诊断方法。

我们对T. W. W. 柯路博士教授、医学博士、皇家学会院士和瓦灵顿、约克教授，医学博士，致以谢意，他们乐于通读手稿并提出不少有益的意见。对利物浦热带医学学院的实验室人员大卫·达哥纳先生亦表谢意，他绘制了绝大部分插图。

D. B. 布拉克劳克

T. 索思威尔

1981年11月

第一版 译 后 记

《布拉克劳克和索思威尔人体寄生虫学导论》一书是英国利物浦大学热带医学学院的教材。第一版由布、索二氏执笔于1931年问世，迄1977年出至第十版（1983年将出第十一版）由W. 柯路博士编写。经五十年间的使用和不断修订，内容准确而精练，重点突出而实用，堪称一本赶得上时代的好教材。抗战期间姚永政教授在重庆曾择译而用之为教材，1953年又编译并附加中国资料公开发行，名之为《人体寄生虫学教范》。此外解放初期中国医科大学亦曾用此书为编写教材的蓝本。

暨南大学医学院的学员大多来自海外，学成后将返回原居留地服务于当地人民。偏重于介绍国内情况的统一教材，份量既重而对国外虫种的介绍又感不足，难以满足本校教学之宗旨。教研室遂有重新起用此书之意，经取得著者柯路博士的同意，遂由冷延家、叶衍知、伍金满、刘雅棣、戚锡尧、刘惠梅等同志分头进行了翻译、不日脱稿。又经冷延家、叶衍知二同志审校，伍金满同志统一笔调，克期付印以应80级同学上课之需，时间仓促又加水平有限，不当之处在所难免，通过使用当有所发现，并将于再版时结合第十一版内容一并改正之。

在不久的将来，我们希望编出有特色的适应需要的自编教材。

冷 延 家

1982年6月志于广州石牌

暨南大学医学院

第二版序

自81级开始，本课改用英语授课。按赣南医学院的教育计划，课程在三年级讲授。由于学生在第一、二年级仍然使用中文，对这一突然在教学语言上的改变，必然一时难于完全适应。教研室里几位老师讨论，认为给学生印发中英对照课本是必要的，最低限度在近几年教学语言改变的过渡期间会对学生的学习有好处。何况一本中英对照的基本教材对国内任何寄生虫学的初学者也会成为学习专业英语的一个好伴读。

第一版由于时间仓促，油印、手写，错漏之处不少。这次利用做野外工作的空余时间依原文重新做了校对，改正了一些翻译和印刷所造成的错误，但为了赶印刷时间，校对仍不十分满意。这些缺欠只好留待原书第十一版发行之后再做全面地校订，以提高质量。

冷 延 家

1983年6月志于赴江西、福建采集途中

目 录

第一章	概论	(1)
第二章	显微镜	(3)
第三章	原虫学	(7)
第四章	第Ⅰ纲根足虫纲 (Rhizopodea)	(10)
第五章	第Ⅱ纲动鞭毛虫纲 (Zoomastigophorea)	(16)
第六章	第Ⅲ纲动鞭毛虫纲 (Zoomastigophorea) 续	(23)
第七章	第Ⅳ纲晚孢子虫纲 (Telosporae)	(28)
第八章	第Ⅴ纲纤毛虫纲 (Ciliata)	(40)
第九章	扁形动物门, 第Ⅰ纲绦虫纲 (Cestoidea)	(42)
第十章	假叶目 (Pseudophyllidea)	(48)
第十一章	网叶目 (Cyclophyllidea)	(51)
第十二章	第Ⅱ纲吸虫纲 (Trematoda)	(59)
第十三章	复殖亚纲 (Digenea), 裂体吸虫科 (Schistosomatidae)	(62)
第十四章	后睾吸虫科 (Opisthorchiidae), 片形吸虫科 (Fasciolidae), 隐孔虫科 (Troglotrematidae)	(68)
第十五章	线形动物门 (Nematoda)	(74)
第十六章	蛔线虫总科 (Ascaridoidea), 尖尾线虫总科 (Oxyuroidea), 小杆线虫总科 (Rhabditoidea), 鞭尾线虫总科 (Trichuroidea), 园线虫总科 (Strongyloidea)	(78)
第十七章	丝虫总科 (Filarioidea), 龙线虫总科 (Dracunculoidea)	(89)
第十八章	螺旋体目 (Spirochaetales)	(96)
第十九章	实验技术	(102)

附 录

蠕虫生活史图解

猪带绦虫	(113)
牛带绦虫	(113)
阔节裂头绦虫	(114)
细粒棘球绦虫	(114)

多房棘球绦虫	(114)
微小膜壳绦虫	(114)
埃及裂体吸虫	(114)
曼氏裂体吸虫	(115)
日本裂体吸虫	(115)
布氏姜片吸虫	(115)
华枝睾吸虫	(116)
肝片吸虫	(116)
卫氏并殖吸虫	(116)
似蚓蛔线虫 (人蛔虫)	(116)
蠕形住肠线虫 (人蛲虫)	(117)
粪类圆线虫	(117)
毛首鞭形线虫 (人鞭虫)	(117)
旋毛形线虫	(118)
十二指肠钩口线虫	(118)
美洲板口线虫	(118)
麦地那龙线虫	(119)
丝虫总科	(119)

附表

I 人体寄生虫的地理分布	(119)
II 人体寄生虫的感染阶段及来源	(121)
III 人体寄生蠕虫虫卵及幼虫的感染力	(123)
IV 经水传播的人体寄生性原虫, 蠕虫及螺旋体病	(128)
V 除肉类、鱼类及可食性甲壳类以外的食物所传播的人体原虫、蠕虫及螺旋体病	(129)
VI 可以感染人体的肉类、鱼类及可食性甲壳类的寄生虫病	(129)
VII 由节肢动物所传播的人体寄生性原虫, 蠕虫及螺旋体病	(131)
VIII 由螺传播的人体寄生性蠕虫病	(132)
IX 粪便染污手指而传播的人体寄生性原虫及蠕虫病	(133)
X 土壤染污手指而传播的人体寄生性原虫、蠕虫及螺旋体病	(133)
XI 寄生虫鉴别要点总结表	(134)

第一章 概 论

寄生虫学及其技术对医生诊治诸如疟疾、阿米巴痢疾、蠕虫感染以及许多其它寄生虫所引起的病患是一种很有价值的学识。不具备这种学识他将被迫不得不在纯临床领域里做出诊断。但是这位医生如受过寄生虫学训练，他就没有这种不利条件，而能够根据确实的寄生虫学所见或做出确诊或排除寄生虫病因。一旦确定了寄生虫为其病因，便可满怀信心地进行治疗。相反，如对病情的确实原因一无所知，则只好进行不肯定的试验性治疗。

即或在有化验员可作寄生虫学检验的地方，医生常常也有必要验证检验所见和所使用的技术是否正确。更为重要的是在没有化验员的时候又常常要立即确诊，比方夜间的可疑脑型疟疾病例。如果医生学过有关的技术他就可以采取和制备必需的标本，立即对可能的寄生虫病因进行检查。而且病原体一经确定便可立即施治，很可能挽救病人于垂危之中。

近日医学对疾病的研究趋势，预防比治疗日渐策重。流行病学知识是了解寄生虫病如何起病和制定预防措施的根本。

在编写这本导论时，我们设想读者对本专业毫无经验。我们将阐明一个人不必等到接触被感染的病例他就能相当熟练地掌握寄生虫的鉴定；在各章节中说明从什么地方可以迅速地获得适于检验的活材料。必须强调好的血膜和粪膜的制备十分重要。而这些必要的技巧只有那些肯下功夫，不怕麻烦的人才能学到手。我们鼓励那些学习寄生虫学的人们，他们要亲手去做这些技术操作直到掌握方休。

下面许多章节中所提到的诊断方法是考虑到可提供给医生的常规寄生虫学实验室的条件而写的。虽然重点放在他自己学过和做过的，靠本人便可断定的和只需要一些染料，简单试剂，一个放大镜和一架显微镜以及一般实验装备便能做到的这样一些方法上面，但当这些方法仍为阴性结果时，可以使用更精细的培养，血清学以及要求特殊技术和完整实验室设备的其它技术。这些技术本书不加阐述，但对其所获的阳性或阴性诊断所见将加以讨论。

原虫，原虫包囊以至蠕虫及其虫卵的大小对鉴别虫种非常重要。但其大小的数值则远远超过做为诊断所要掌握的尺度。实际上医生仅仅需要了解他可能遇到的各种寄生虫的相对大小。不过当他考虑到单个寄生虫的真实大小时他的脑子里应该想到这是一个有生命的机体，因此即使仅仅是一个单一的种也必须考虑到正常状态下也会在大小上有相当程度的变异，就好象鸡和它们的蛋一样，人们一定要考虑到原虫及其包囊或者虫体和它们的虫卵在大小上都呈现许多相对变异。为保存而固定活组织时也经常要注意到大小的差异。比方绦虫节片的固定，由于在固定的时候处于收缩或伸张状态可造成节片相对地长或宽些。虽然种的鉴别还根据一些其他形态学特点，但在实际工作中原虫包囊的大小具有重要的诊断价值。另一方面蠕虫卵却主要依其明显的形态学特点而进行鉴定，大小无甚重要，仅有少数几个例外，大小可做为确切鉴定的依据。

寄 生 虫

寄生虫学是研究寄生虫的一门科学。寄生虫是一种生物，它适应于生存在另一种生物的体表或体内；后一种生物保有寄生虫，常被叫作**寄主或宿主**。那些生活在宿主体外的叫体外寄生虫，而在体内的叫体内寄生虫。一个寄生虫可以是属于动物性质的，例如蠕虫（如大的的圆虫，似蛔线虫）或者原生动物（如疟疾病原之一的间日疟原虫）。我们在这本书里所涉及的主要是这些动物性寄生虫，（这本导论里讲述的主要是那些可以用简单染色或普通放大镜和显微镜看得见的人体寄生虫。病毒、立克次氏体、细菌、霉菌等不在此内。）它们的寄生可以是暂时性的或永久性的，嗜人瘤蝇 *Cordylobia anthropophaga*——一种家蝇科蝇类——几个幼虫阶段均生活于人的皮肤之中，仅仅为了继续发育为蛹和成蝇才离开皮肤到达人体外部，这种寄生现象因而是暂时性的而且只限于幼虫发育阶段。另一方面，我们在这里所讨论的所有病原性原虫和蠕虫，概言之可以认为是些永久性的寄生虫，它们趋向于停留在宿主体内，直到要么寿辰已到，要么经某些免疫力或治疗驱除它们。

人体寄生虫也可以几乎是**非病原性的**，如结肠内阿米巴 *Entamoeba coli*；反之也可以具有肯定的病原性，靠摄取宿主的组织或体液为主，如引起阿米巴痢疾的溶组织内阿米巴 *Entamoeba histolytica*。动物性寄生虫的致病种类在宿主组织中所造成的破坏可以由机械作用造成，或是由于虫体代谢产物的毒害作用，或是两者协同作用的结果。间日疟原虫 *Plasmodium vivax*，一种引起疟疾的寄生虫，它在红细胞里生长时，不仅以机械方式破坏人血里的红细胞，而且还生成一些产物而引起如寒战的症状。与此相似，溶组织内阿米巴——阿米巴痢疾的病原，造成人体大肠的损伤，部分地由于机械作用和部分地由于溶解组织物质的作用而引起溃疡。在对人体通常有致病性的那些虫种中其致病程度可有极大的变异。例如，疟原虫常对外来入致病力大，而本流行区的居民可有相当数量虫体存在但不引起明显症状。反之，仅仅一个细粒棘球绦虫的幼虫（棘球蚴）或是一个猪带绦虫的幼虫（猪囊尾蚴）如果寄生在致命的部位亦足以致人死命。

共生者（Commensal）一词常指虫体依靠宿主代谢剩余的液体或固体物质而生活，乃是**非病原性的**，结肠内阿米巴就是这种共生者。

在粪便中常常可发现被吞下的虫体，它们仅仅被动地通过消化道，而在宿主体内并未曾成为真正的寄生虫；这样的虫体常称之为**粪虫**（Coprozoic, Coprozoite）然而对粪便排出后钻到粪中的虫体亦作同样称呼。

寄生虫命名法浅释

动物性寄生物的分类需要把一大组分作众多的下一阶元，所定的学名应遵循由国际动物命名法规所定下的一定法律。在这里除说明一般原则以外，更多的东西无甚必要。本书所涉及的寄生虫属于动物界的三个门，即原生动物门（Protozoa），扁形动物门（Platyhelminthes）和线形动物门（Nemathelminthes）。另外一类其确切的分类地位尚未确定，叫做螺旋体（Spirochaetales）。螺旋体可能和细菌比和原虫的亲缘更近。各门又分成许多纲，纲又分成许多目，目而科，科而属，属而种。偶而另些分类阶元如总科（Superfamily）或亚科（Subfamily）亦包括在内。然而对学医的人最重要是属和种的学名。动物寄生虫的属名乃

由一个字构成如疟原虫属 (*Plasmodium*)，种名由两个字而成，如这个种是间日疟原虫 (*Plasmodium vivax*)。属名第一个字母大写，种名小写。变种(亚种—释者)用三个字表示如人体虱 *Pediculus humanus corporis*。该学名作者(命名者)的名字紧跟在学名的后边，中间不需点隔开；作者名字的后边点一个逗点，而后写上日期，日期后边点一句号。如迴旋蛲尾线虫 *Onchocerca volvulus* Leukart, 1893。如果他的命名被更动，属名的作者及日期放在括号之内，则新命名者的名字和日期，放在括号外边。属和种名应该用斜体字 (*italics*) 印刷或在字下加线以书写之。分别举例如下：

	分类阶元	字 尾	例
门	Phylum	---	Platyhelminthes
纲	Class	---	Cestoides
目	Order	-idea	Cyclophyllidea
总科	Superfamily	-oidea	Tacnioidea
科	Family	-idae	Taeniidae
属	Genus	--	<i>Taenia</i>
种	Species	--	<i>Taenia solium</i>

参考文献

下表乃考虑到给感兴趣的读者从各自不同的出发点打算探求更深一步知识的需要而列。它并不详细也不包括其它章节后边所列到的文献。表中的各材料主要是最近出版的教科书和综述性文章。尽管未能包括全部所需的材料但将给与读者以进一步参阅的有关文献。书目见原文。

第二章 显 微 镜

欲研究寄生虫，初学者必须先学习使用显微镜。近代显微镜在型号和结构性能上各有千秋，但如常规显微镜(图1)皆依共同的基本原理而操作。这种类型的显微镜是一般使用的最简单的复式显微镜，其最大优点是可以几乎使用任何类型的光源。所有这些再加上比较便宜和坚固耐用，使它在热带野外工作站等这样的简单条件下非常有价值。常规显微镜的构造：从镜座竖起一个短的立柱，镜体以一可动的轴而接于此柱之上载有照明器件，镜台，带有粗细调焦螺旋的镜筒以及目镜及物镜。

照明器件，由一个有凹面和平面镜的**反光镜**，一组镜台下的**聚光器**(台下聚光器)，一个虹彩形式的光帘由它调节自反光镜向上通过的光线。

镜台固定于镜体之上，其上放置检查物，被检标本常置于玻片之上。镜台形状可圆可方，中心有孔。台上可再装上叫作**活动台**或**活动尺**(Mechanical stage)的附件，以水平方向移动玻片。

镜筒装于镜台上方镜体之上，其下端有一**物镜转换器**，物镜旋入其上；目镜(Eyepiece or Ocular)则插入镜筒的上端。载有物镜和目镜的镜筒借粗、细调焦器可升起或降下以兹对准玻片上检查物的焦点(某些现代显微镜、镜体和镜筒连同物镜及目镜都是固定的，粗细调

焦器和镜台装在一起，所以镜台可上下活动）。在镜筒内侧有时仍有一个称之为抽筒的内筒。此筒可以拉长，如有此内筒则目镜装于其上端。内筒之上刻有标尺以兹调准筒长，不同显微镜所需的筒长不同。

物镜：普通使用三个物镜，一般叫作低倍镜，高倍镜和油镜，他们各自的焦距分别约为16毫米，4毫米和2毫米，放大倍率约为10倍、40倍和100倍。

目镜：一般工作需要其中的两个，如：低倍，6×目镜和高倍，10×目镜。显微镜取得的放大倍率乃由物镜和目镜的放大能力所决定。双目镜复式显微镜或双目镜附件，由于复合棱镜所致常使放大倍率再增加 $\pm$ 到 $\pm$ 。

图1 显微镜 (见原图)

显微镜的使用

显微镜不应使用直接日光做光源。若无明亮的弥散日光可用，则用人工光源亦较为满意；如无较好的人工光源可用，则普通的煤油灯（火水灯）亦可敷使用。由反光镜反射到观察物的光度（光线强度）经常需要仔细调整以使观察物轮廓清晰。比如，用10×的低倍物镜检查粪膜时，如所用光线过强则不能看到粪内检出物，所以应逐渐的关闭虹彩光帘直到取得标本的最佳轮廓。当把40×的高倍物镜转看同一观察物时，将会发现有必要稍稍开大光帘使更多光线进入以取得最佳效果。在由40×物镜转用100×油镜时使用光帘的道理相同。双目显微镜到达眼睛的光度减少所以需要比单目目镜亮一些的照明。

用显微镜检查本书中讲述的观察物时，除了以后提到的特殊物体，初学者最好是提高台下聚光器，而且使用反光镜的平面镜。目镜可下降至足够的距离以配合反光镜，这样通过镜筒的镜野在打开虹彩光帘的情况下照明均匀。继之只开闭光帘以增加或减少进入的光度而调节照明。应按规矩检查显微镜下物体，先使用低倍率，继之方可用高倍率。例如，检查一染色的血膜应先用10×低倍物镜而后40×的高倍物镜，最后用100×的油镜。低倍可以看到微丝蚴，高倍可以发现锥虫或回归热螺旋体（如有时）。不然的话若直接使用油镜所有这些虫体容易漏检。湿血膜，新鲜未染色的粪膜以及粪便的碘染色标本都应该加盖片，而且以同样的程序先用低倍，然后用高倍物镜检查，否则便发现不了重要的病原性寄生虫。

对于标本，比方说干血膜，组织涂膜，穿刺液，应染色且不盖盖片以低倍和油镜按常规方法进行检查，但如用40×高倍镜观察只有在膜上涂一薄层二甲苯或镜油透明后方可取得满意结果。使用低倍镜以便发现有否微丝蚴一类的虫体存在，其余的在高倍镜下检查之。

观察及调焦

低、高倍镜的使用，在把照明调到最佳状态后，先把物镜下旋使其稍低于自玻片起到物镜的工作距离（工作距离和物镜的焦距不同，比焦距短，10倍物镜大约8毫米，40倍物镜大约1毫米）。一面从镜里往下看一面渐渐旋粗调旋钮，提高镜筒，直到观察物在镜野出现。此后再用细调焦旋钮细加调焦。使用100倍油镜，尤其是打算寻找标本里的某一目标之际，要

非常小心。滴一小滴镜油于盖片的中央，如未加盖片则可直接滴在标本上（如血膜）。小心地用粗调旋钮将100倍的物镜旋下直到浸入油液内，做这个操作，如系用左手旋转调焦组时则可从右侧平视镜头用眼睛看着镜头的不断下降直到和油滴确实接触，这时候可见镜油轻轻一闪就弥散到镜头的四周。而后再从镜筒往里观察而且用双手非常缓慢地扭动粗调螺旋提高镜筒。若看不到观察物，则非常小心地下降镜筒而且伴以微上微下的交替动作，直到看到观察物为止。通过初步的反复实际练习，需确定染色和未染色标本在各不同倍率的物镜下，光帘关闭到什么程度可以取得最清楚的轮廓，因为获得适当的照明亮度极端重要。当在低倍镜下找到了一个物体，而想换高倍镜观察之时，则用活动台（活动尺）把要观察的物体移到镜野的正中央。如在转换高倍镜之前不把它摆在中央位置则在高倍镜下就找不到。应按放大倍率按顺时针的顺序即 $10\times$ 、 $40\times$ 和 $100\times$ 把物镜安在物镜转换器的位置上。

当标本移用油镜检查时，最好是在把100倍的油镜转过来之前稍稍把镜筒提高。若不如此，则物镜可能在转换时碰压载玻片（油浸物镜的工作距离可小到仅0.2毫米）而损坏物镜或载玻片或两者全损坏。在换好油镜后，镜头可以安全地下旋到油滴之内。一般最好不要用油镜看湿标本尤其看粪膜标本，因为物镜及载玻片的相对运动往往使盖玻片活动，以致造成观察物的移位。湿标本做太长时间的观察会干涸，但这可以把融化的石蜡用加热白金耳涂在盖片的四周来解决。

大虫体的镜检

对这类虫体如绦虫节片或小型虫体，在用纯石碳酸液透明之后，只需使用小的放大倍率，全部所需常常只不过是一只好的6或8倍的手持放大镜。若用显微镜检查这么大的虫体则应降下并移开聚光器不使其聚光。以低倍物镜和目镜配用凹面反光镜代替聚光器。

显微镜的保养

不用时应将显微镜放进镜箱内。如较长时间持续使用，则应在工作间隙（暂时不用时），做好防尘，尤其在热带作好防强光。这可以用一块清洁防尘巾把显微镜包起来，这个防尘巾应大到足以保护聚光器和反光镜。使用后应拭去油镜上的镜油，可用二甲苯并用拭镜纸擦干，为擦拭油镜应备有一块丝绸布或软手帕。在擦净目镜、物镜及台下聚光器时，应注意不要做环转擦拭而应作横过镜面的直拭，拭布应该清洁无尘也是必不可少的。不可用酒精擦拭镜片，因为酒精能溶解固定镜片的粘着剂。

镜头、聚光器和物镜上的尘埃。如观察显微镜时看到了尘埃，可依下列程序确定其位置：

- (a) 用活动台动载玻片，如尘埃随着活动则在载玻片或标本上。
- (b) 若尘埃不动，一面不断观察显微镜一面转动目镜，如此时尘埃转变，则在目镜之上或目镜之中。
- (c) 若上二试验皆未使尘埃移动，则尘埃或在聚光器之上或在物镜之上或物镜之内，擦净聚光器及物镜，若是还不行，自物镜转换器上扭下物镜，用一软手帕轻轻擦拭物镜的上面镜片，按规定要避免向物镜里吹气，因为这样会造成尘埃颗粒更牢固的粘着。除非在无法送到制造厂时做为一种最后手段，物镜的复合镜组不应拆下，为避免尘埃落入镜筒，目镜应

经常装在镜筒上。

加油：显微镜可动部分的磨擦面和活动台应该不时地加少许稀薄的机械油（常用表油——译者）以资润滑。

镜下物体的测量

显微镜下计量单位是百万分之一米，即千分之一毫米，叫做微米(micron)，写作 $1\mu\text{m}$ ，使用置于目镜里的目测微计很容易进行测量。这种目测微计由一块上面有刻度尺的圆片构成。此圆片放入目镜之中，停落在内隔板上，位于这个位置能从镜中读出其刻度；如果有必要可上下稍稍移动此内隔板以对准刻度尺的焦点。可买到特制的测微计目镜，内装刻度尺，这种安装可以把刻度尺焦点对得很准确。当圆片在其应有的位置和焦点之上，从目镜看下去能够容易地读出数值和刻度。这样目测微计便可用于测量物体，目测微计应与一个台测微计对照以校准。台测微计是一张载玻片上面刻有已知微米数值的刻度。台测微计上的刻度尺一般是由分为100格的1毫米组成，因而一格就等于1毫米的百分之一亦即0.01毫米=10微米。

图2 说明

- 1、目测微计刻度尺斜于台测微计刻度尺
- 2、目测微计刻度尺平行于台测微计刻度尺

目测微计的校准可藉助台测微计依下列程序进行：将目测微计放入选好的目镜之后，置台测微计玻片于镜台之上并对准其刻度尺的焦点。现在在焦点上可以看到有两个刻度尺，一个是目测微计的，另一个是台测微计的（图2）。先使它们互相重叠，而后再把目测微计刻度尺的一条线精确地对准重合在台测微计刻度尺的一条线上，接着离这第一个重合点越远越好，选出第二条重合点，这一点两条线精确地重合。计数这两点间目测微计和台测微计刻度尺上的格数。依此数值便可推算出目测微计一条格的数值。例如，目测微计20格等于台测微计16格，而已知台测微计每格等于10微米，这样目测微计的20个格以微米计算的数值是 $16 \times 10\text{微米} = 160\text{微米}$ ，也就是目测微计20格=160微米，因此目测微计刻度尺的一格等于8微米。如果买不到目测微计目镜，建议保留一个目镜装上刻度尺专用于测量。若用6倍的低倍目镜，则可多置备一个6倍目镜以（用之于此）为此用。现在只需要依据台测微计而分别为10倍、40倍和100倍物镜校准目测微计刻度尺。校准在每一个物镜放大倍率下测微计刻度尺一格所代表的数值之后，移去台测微计，用二甲苯擦净存放在一边。如今任何镜下物体都可以取代台测微计而借助目测微计便可直接测量。所有的测量应保持镜筒和在校准刻度尺时长度相同，也就是不要抽出镜筒，应使用同一目镜，否则所测不准。为了节省时间和避免重复计算可以结合所用的每个物镜把实际代表的数值1、2、3……等等和目测微计刻度尺的格数，在纸上画制成表和显微镜放在一起。这样就可以参照此表直接读出测量物体的大小，亦即在不同物镜观察下依目测微计的格数而读出其微米的数值。例如该表可读之如下：

目测微计刻度尺格数	100倍物镜	40倍物镜	10倍物镜
1 =	1.4微米	3.6微米	15微米
2 =	2.8微米	7.2微米	30微米
3 =	4.2微米	10.8微米	45微米
⋮	⋮	⋮	⋮

微小物体：大小在10微米以下的微小物体，若要避免大的误差则必须在油镜下测量。大些的物体如蠕虫卵可在40倍物镜下测量之。

第三章 原虫学 Protozoology

原虫学是研究原生动物门动物的一门科学，原虫有千万种之多，其中大部在显微镜下方可看到，但也有一些肉眼可见。原虫在构造上呈现相当大的变异，一些简单而一些却很复杂，在生活方式上大部分营自由生活但寄生者也不少。

形态学：原生动物为单细胞（或非细胞）动物，由此而与多细胞的后生动物相区别。单个的原虫细胞，它执行着动物的所有功能，初看有如后生动物的一个细胞，乃由含有一或多个细胞核、原生质胞体即细胞质所组成。细胞核外面绕以一层核膜，在其内侧面有细丝状的网，在核膜及其所包裹的网上排列着染色质颗粒或染色质块。核的内部有一个很小但显而易见的团块，常位于中央而且大略呈环形，称之为核仁。

图3 说明

- 1、阿米巴的伪足。
- 2、锥虫的鞭毛。
- 3、纤毛虫的纤毛，参阅38图小袋属。
- 4、在红细胞里疟原虫的小伪足。

新陈代谢：原虫借吞入固体食物或吸入液体状态的食物而取食。许多种原虫对固体食物的消化过程是在细胞质里的食物泡内进行，经消化而产生的舍弃性废物排出到虫体生活的基质之中。

活动性：原虫运动活跃，但是如在晚孢子虫其活动也可受到很大的局限，例如在红细胞里生长的疟原虫呈现较弱的运动能力。另一方面，原虫又可以呈现非常活跃的 和 定向 的运动。运动可以通过下述方式进行：（1）短暂的胞质突起，由虫体伸出来叫作伪足（Pseudopodia），如在阿米巴类；或（2）永久性的细胞器，如锥虫类的鞭毛（Flagella）或纤毛虫类的纤毛（Cilia）。在虫体的滋养体时期虽然具有不同的活动能力，但是在包裹阶段却不能够这样，象内阿米巴和贾第鞭毛虫的包裹是毫不活动的。滋养体时期在活动度和活动方式上的明显不同构成了原虫分类的基础。

成囊：某些原虫它生存的一个阶段是活跃的，但在另一个阶段可以不活跃。溶组织内阿米巴借伪足而运动，兰氏贾第鞭毛虫借鞭毛而运动，结肠小袋纤毛虫借纤毛运动。当他们仍在人体之内时却又都能够用一层具有抵抗力的坚实的膜质薄壁把自己包绕起来，这整个虫体

通称之为包裹 (Cyst)(图4)。上面提到的这种包裹毫不活动,所以它们必须通过被动的传送,方可得以成功地到达一个新宿主。所有本段上边所提到的三种原虫,包裹是其具有抗力的阶段,也是唯一感染人的阶段。由于滋养体可以被胃酸杀死,而所有这三种原虫又都寄生在消化道之中,所以包裹必须由人体食入。这种情况发生在包裹经污染的手指,水或食物而被带入口内。蝇类及其它一些昆虫也能够通过它们体内或体表机械地携带包裹而且把它们带到皮肤或粘膜上,投放到食物或水中。这些食物或水如被人食入则把包裹带进胃里。

图4 说明

1、包裹壁 2、包裹内含物

生殖 寄生性原虫的生殖方法非常之多样。属于根足纲的虫种有内阿米巴属,此属已知并没有有性生殖方式而是用下述两种方式行无性繁殖:

(1) 溶组织内阿米巴的滋养体在人体大肠中以二均分裂反复地分裂,再分裂,也就是单纯地一分为二,而加剧宿主肠道的感染。

(2) 一个内阿米巴在肠腔中成囊(形成包裹)。在囊内虫体的一个核进行分裂,如在溶组织内阿米巴则先分成两个核最后再分成四个;如在结肠内阿米巴则最后分成八个核。在肠内形成的包裹随粪便排出。若此等包裹被本人或另外的人吞入则包裹到达肠内便行破裂,每个多核阿米巴脱囊而出而且进行分裂最后形成八个阿米巴。所以包裹不仅仅是有抗力的感染阶段,适应于将其中的虫体传送到另一个人,而且正如上述实例,由于在囊内进行了增殖而构成了一种生殖方式。

动物鞭毛虫纲 (Zoomastigophorea) 的锥虫属虽然有些研究工作者说它有有性生殖,但是一般都不相信其存在。锥虫类的一些虫种,如冈比亚锥虫 (*T. gambiense*) 在人血内以反复的纵二分裂方式繁殖(图5)。枯氏锥虫 (*T. cruzi*) 它也感染人,但不在血内繁殖,锥虫进入组织细胞之中,在细胞里变圆而后进行反复分裂,终于形成细胞内的圆形幼小虫体的

图5 正在分裂的锥虫

1、体前端 2、体后端 3、核
4、鞭毛 5、动基体

虫团。这些圆形虫体又再变长,成为锥虫型而进入血流。锥虫类的这些虫种是由昆虫吸入含锥虫的血液而传给新的宿主。而在昆虫肠内时虫体尚进行进一步的无性繁殖。但是动物鞭毛虫纲中的一些虫种如肠内寄生鞭毛虫、兰氏贾第鞭毛虫 (*Giardia intestinalis*) 和内阿米巴属以大致相同的方式繁殖,而以包裹的形式传至新宿主。纤毛虫纲的小袋纤毛虫属 (*Balantidium*) 其繁殖过程也可和内阿米巴属的情况相比拟,由包裹传播,唯其囊内明显地并不进行繁殖。晚孢子虫纲的疟原虫属,其繁殖过程更复杂得多,具有一个无性的和一个有性生殖方式。此虫一经进入哺乳动物宿主就进入肝细胞,在其中生长并反复地一再分裂;肝细胞随后破裂释出许多新形成的虫体,这些虫体进入血液循环侵入红细胞。在红细胞里虫体生长,一经成熟每一虫体分裂成一定数目的小个体,红细胞破裂所释出虫体的每一小个体又侵入一个新的红

细胞。在这个细胞里生长和繁殖的过程再行重复，以致不断有更多的红细胞遭到寄生和破坏。在组织和红细胞的这种生殖过程称为裂体增殖 (Schizogony) 是一种无性繁殖方法。第二种亦即有性生殖方法的大部分当按蚊吸入感染性血液之后在其体内进行之。在昆虫媒介体内雄性虫体和雌性虫体结合，遂产生一个受精卵或者叫做合子。合子内进行分裂而形成非常多的细杆状小体，即孢子体。如果任何一个孢子体被蚊虫接种到易感性人体，便可以带到肝脏而发育。这个有性生殖方法的过程叫作孢子生殖 (Sporogony)。

这样可以看出疟原虫的生活史中有一个无性的裂体增殖阶段，这个阶段在人体的血液和组织中进行，还有一个有性的孢子增殖阶段，这个阶段在人体开始，在蚊体结束。由于感染性蚊虫的叮咬而在人体重新开始了裂体增殖。

原 虫

原生动物门它还没有被普遍接受的分类体系，但是本门现在一般认为可分为四个亚门，每一亚门再分为许多纲。其中有四个纲含有人体的重要寄生虫，它们是：

肉鞭毛虫亚门 (Sarcomastigophora)

根足虫纲 (Rhizopodea)

动物鞭毛虫纲 (Zoomastigophora)

孢子虫亚门 (Sporozoa)

晚孢子虫纲 (Telosporae)

纤毛虫亚门 (Ciliophora)

纤毛虫纲 (Ciliata)

第四个亚门，丝孢子虫亚门 (Cnidospora)，不包括任何人体寄生虫。

本书所主要涉及四个纲，其特征为：

第Ⅰ纲 根足虫纲：此纲的虫体以伪足活动，以二均分裂增殖亦即在滋养体阶段一分为二。滋养体形成不活动的具抗力的包囊，此等包囊随宿主粪便而排出而且借这种方式来散播感染。此纲中唯一对人有致病性的一种虫体是溶组织内阿米巴，它是阿米巴痢疾的病原。

第Ⅱ纲 动物鞭毛虫纲：此纲的虫体以一条或多于一条的鞭毛而活动，且以虫体的纵二分裂，一种二均分裂的形式把虫体一分为二而增殖。有几个种是人体的重要寄生虫。例如锥虫属和利什曼属的某些虫种。

第Ⅲ纲 晚孢子虫纲：此纲的虫体没有纤毛或鞭毛那样的运动胞器，除了外形上的轻微阿米巴样改变之外不具更多的活动能力。有四种感染人体的疟原虫，恶性疟原虫，间日疟原虫，三日疟原虫及卵形疟原虫，皆属于此纲。这些虫种均进行世代交替 (Alternation of Generation)，这种世代交替乃由一系列的无性世代继之以一个单独的有性世代。疟原虫正如本纲中许多其它虫种那样，也有宿主交替 (Alternation of Hosts)。也就是疟原虫的无性增殖先在人体组织里随之反复在血液里进行。但是其单一的有性增殖乃在各种按蚊体内进行。如上所述，无性周期称之为裂体增殖，而有性周期则叫作孢子增殖。

第Ⅳ纲 纤毛虫纲：此纲虫体以纤毛活动而且只有一种结肠小袋纤毛虫对人体有病原性。它借横二分裂把虫体分为两个而增殖，并且也产生有抗力的包囊。

第四章

第一纲 根足虫纲

属于本纲的虫体靠伪足而进行运动。一个伪足乃是由虫体伸出的一个一时性的胞质突起。虫体的其余部份随后便流入其中。靠着这种方法虫体本身由一个地方转移到另一个地方。借着产生伪足而引起虫体外形上的改变叫做阿米巴运动 (Amoeboid Movement)。

内阿米巴属 *Entamoeba* Casagrandi and Barbagallo, 1895。

本属包括寄生于肠道的阿米巴类。只以包囊形式在人间传播。

溶组织内阿米巴 *Entamoeba histolytica* (Schaudinn, 1903) (图6—7)

本虫寄生人体且具病原性。

地理分布 全球性，但主要在热带及亚热带有重要性。

寄生部位 本虫的滋养体寄生在人及猴的大肠之中(有时寄生于肝脏引起阿米巴脓肿)，包囊在肠腔中产生而不在体外形成。滋养体和包囊由粪便排出而且可在粪便中查出。溶组织内阿米巴的包囊不在肝内形成。

形态学特征 (a) 滋养体 (图6及版图1页) 乃由能做阿米巴运动的一小块细胞质组成，其大小一般在10微米到40微米之间。细胞质分为一个叫做外质 (Ectoplasm) 的外层，外质清亮、透明和一个叫做内质 (Endoplasm) 的内部团块，内质较致密。在内质里有一个以薄的界膜为界的球形细胞核。在此核膜上，染色质小颗粒排列成规整的点状。在核内有一个稍大一些的颗粒称之为核仁 (Karyosome)。核在新鲜标本中不易看到除非此阿米巴不大活动。正在分裂的虫体可见两个核。在内质之中仍可看见含有诸如食物碎屑、白细胞残块以及偶有细菌的空泡，不过从急性阿米巴疾病诊断的角度来看所有内含物中最重要的是被此等阿米巴吞入的人体红细胞。它们可能只有1—2个或者很大量以致虫体似乎是由红细胞构成的了。被吞入的红细胞常比同时在粪便里的游离的红细胞轮廓较小，而且有些已被部分溶解。

图6 溶组织内阿米巴滋养体见原图

- | | |
|------|----------|
| 1、外质 | 4、核仁 |
| 2、内质 | 5、空泡 |
| 3、核 | 6、食入的红细胞 |

图7 溶组织内阿米巴包囊见原图

- 1、未染色，示染色质棒，核看不见。
- 2—5碘染色，核着色，染色质棒未着色。
- 3及4示弥散的糖原团。

(b) 包裹：包裹外形圆或卵圆，反光，有些珍珠样色彩，有一明晰的囊壁，含有一、二或四个核的包裹可以存在于同一份粪便标本中。包裹直径约12微米，界于10—15微米之间，由于包裹远小于侵入组织的滋养体，所以包裹可能是由滋养体收缩变成，但更可能的是由滋养体先发育成为特殊的小的囊前型(Precystic form)囊前型再由囊壁包绕。

新形成的包裹，像它的滋养体一样，有一个核，包裹仍含有一个糖原团而且常含有具特征性的两端钝圆的反光杆状结构，称之为染色质棒(chromidial bar)或拟染色质体(chromatoid bodies)。多半含有两个染色质棒，但也可能只有一个或者很多个，而且它们可以伸展到几乎有包裹直径那么长，也可能短些。伴随着包裹的生长成熟，发生涉及核及糖原团的两种变化，单个的核分裂成为两个，又再各分为二个而形成四核的包裹，四核包裹是其典型的成熟包裹，糖原团和染色质棒则逐渐被用掉而消失。在含有溶组织内阿米巴包裹的未染色新鲜粪膜中，难于看到包裹的核，糖原团也很少能看到，但是如果拟染色质体存在时则很明显，它们象粗壮的反光小杆，若采用适度的光线，注意对准包裹内含物的焦点，就可很容易地看到拟染色质体(图7版图I)。在粪便的碘染色标本中包裹呈黄到淡棕色，核清晰可见，糖原团呈淡棕色，其中央部分着色稍深，边缘的染色逐步变淡而与周围的胞质相似。拟染色质体不为碘液所染色，一般看不见。

生活史 包裹只能在体内形成且随粪便排出，在粪便中仅可生存数日。它们在洁净的水中可以活得长些，然而经不起干燥。其生存需要低温，暴露于40℃以上的温度迅即杀死。包裹在初形成时有一个核，如前所述，此核分裂成两个，又各再分裂为二；这一过程在人体之内或之外皆可完成。如四核的成熟包裹被人食入，脱囊的过程在消化道内进行，自囊内钻出四核阿米巴，经过一个分裂的过程而生成八个单核阿米巴，此后这些单个的阿米巴再行生长繁殖。滋养体通过分裂而繁殖，每一个体分裂为二。在分裂过程中核先分裂然后细胞质才分裂。

阿米巴侵入大肠粘膜在该处繁殖，在某些病例，它们可以进入门脉血流，这样就被门静脉带到了肝脏。在肠内经过一段时间的发育、繁殖之后，开始成囊，包裹随粪便排出。在急性阿米巴疾病若滋养体随粪便排出体外，它们很快就死亡，而且即或在它们仍在活着的时候被人食入，由于它们会被胃酸杀死，也不能感染人。

致病力

解剖学要点：大肠由四层构成(图8)，由外向内：(1)浆膜或腹膜层，(2)肌层，由外纵肌层排列成带称之为结肠带(taeniae coli)，中环肌层和内斜肌层而成。

(3)粘膜下层蜂窝组织。(4)粘膜层：薄薄的粘膜肌层，一层基底膜其上覆有单管状腺，间之以柱状上皮粘液杯状细胞。孤立淋巴滤泡穿至粘膜肌层之下以一定间隔而在在。

溶组织内阿米巴可使人的大肠产生溃疡，而且在一定比例的病例中还可产生肝脓肿，并偶可累及其他器官。其滋养体进入肠壁的单管状腺、肠腺，并在此处繁殖，常常穿过粘膜肌而进入粘膜下层(图9)。腺体深部的细胞由于阿米巴的压迫或由于虫体所产生的毒素或者二者的共同作用而退行性变，最后形成边缘隆起的潜行性小溃疡。此等溃疡单个地扩大起来或者由于和邻近溃疡融合而扩大，在溃疡形成的过程中，阿米巴、血细胞、组织碎屑以及粘液等落入肠腔之中，由于刺激和腹泻，它们迅即随粪便排出。后来溃疡痊愈并结痂，但不少病例感染以慢性状态而持续数年。

阿米巴感染的特征为：(a)急性期：粘液血便频数，伴有腹痛及里急后重。此期