

# 两栖、爬虫、哺乳类寄生单殖吸虫 侵袭宿主的策略

张述义

(上海市寄生虫病防治研究所)

单殖吸虫(Monogenea)是低等脊椎动物的体外寄生虫,大多数种类见于鱼类的体表和鳃上,另有一些种类寄生于两栖、爬虫、哺乳类动物。在无尾两栖类单殖吸虫中,有些虫种的幼虫感染蝌蚪的鳃,如多盘虫*Polystoma integerrimum*;另有一些虫种侵入变态后宿主的肾脏,如原多盘虫*Protopolystoma xenopodis*和真多盘虫*Eupolystoma alluaudi*;还有一些虫种侵入宿主的肺部,如美洲伪双睾虫(*Pseudodiplorchis americanus*)和铲足新双睾虫(*Neodiplorchis scaphiopodis*),但它们的成虫都寄生在宿主的膀胱内。海龟类爬行动物的单殖吸虫一般寄生于口腔、咽或膀胱中。唯一的哺乳类单殖吸虫是Stunkard (1924)发现的河马嗜眼吸虫(*Oculotrema hippopotami*),它寄居在宿主的眼睑之下。本文对这些寄生单殖吸虫侵袭宿主时所采取的策略作一概述。

两栖、爬虫、哺乳类单殖吸虫的幼虫(即钩毛蚴)在形态上与鱼类单殖吸虫的钩毛蚴相差无几。大多数情况下,侵袭策略也与鱼类单殖吸虫的基本方式相似:有纤毛的钩毛蚴在水中行自由游泳运动,找到特异的宿主后进行附着,从而使宿主感染。至于在多盘虫上发现的一种动物界中极为少见的感光器(Fournier & Combes, 1978),可能与某些现在还未知的特殊行为有关。

除了有尾两栖类的槌尾吸虫(sphyranurids)仍然生活于宿主的皮肤和鳃上以外,有尾两栖类、无尾两栖类、海龟及哺乳类的多盘吸虫(polystomarids)以及无尾两栖类的圆双杯吸虫(gyrdicotylids)都寄生于一个内部的微生境中,这些寄生的部位与外界环境有直接的联系,由此形成一种法国学者Combes(1981)称之为“中寄生”(mesoparasitism)的生活方式。由于这些寄生虫的宿主基本上营水栖性生活,因而虫体在侵入宿主时采取的策略没有太大的改变,仅仅是钩毛蚴对通至成虫寄生部位(如龟的食道、膀胱或眼睑,河马的眼睑或蝶螈的膀胱,等等)的开口有一种趋向性反应的运动。

无尾两栖类的多盘吸虫宿主有一个专性的水栖性阶段(蝌蚪)和一个水陆两栖性阶段(成体)。这些单殖吸虫侵入宿主的策略有两种:(1)保留了鱼类单殖吸虫的策略:钩毛蚴附着并寄居于蝌蚪的鳃上。这样就形成了多盘属(*Polystoma*)和后多盘属(*Metapolystoma*)的生活史模式,幼虫在蝌蚪鳃上可发育至成熟,并可能在蝌蚪之间进行传播。但是,

\*承蒙法国中央大学Combes教授赠送部分参考文献,华东师范大学郎所教授审阅全文并修改题目,谨此谢忱。

若在钩毛蚴侵入时蝌蚪已经超过了一定的年龄，鳃上的幼虫就不会发育至成熟，相反，虫体将随着宿主的变态而迁移至泄殖腔并进入膀胱定居，在那里发育为成体。(2)直接感染成体宿主的策略，即钩毛蚴直接侵入四足动物内部，而不再侵入宿主的蝌蚪。在寄生于完全水栖性的具爪蟾蜍 *Xenopus* 的原多盘属中，游泳的钩毛蚴进入宿主的泄殖腔，经输尿管到达肾脏，幼虫在肾脏内发育8至12星期后迁移至膀胱。类似的生活史也见于真多盘属中，虽然宿主只有很短的水栖时期，钩毛蚴仍可侵入肾脏寄居几周，然后迁移到膀胱内并发育至成虫。在感染极为有限栖息于水中时期(1—3个夜晚)的铲足蟾蜍的伪双睾属和新双睾属中，有纤毛的钩毛蚴侵入宿主的鼻孔，经口腔和声门迁移至肺暂时性寄居，以后又从肺部迁移到成熟和繁殖的部位——膀胱。总之，于水栖生活时间或长或短的宿主上都能见到从外界直接侵入成体宿主的例子。

多盘吸虫这两种侵入宿主的策略形成的生活史保证了它们即使在两栖类宿主离开了水环境也能生存和延续。多盘属虫种的子宫较短，在两栖动物陆栖期间虫体的卵黄腺大量形成并发育。当宿主返回水环境进行繁殖时，这些贮存的卵黄腺使虫体在一个很短的时期内产生数千个虫卵(Combes, 1972)，产卵在宿主离开水域之后即停止。真多盘属、后多盘属、双睾属、伪双睾属及新双睾属虫种的子宫较长，在宿主陆栖期间，子宫内不断积聚以后要排入水中的虫卵，虫卵的这种贮存为其中的胚胎发育提供了有利的时机，当这些虫卵排入水中以后就能立即孵化，从而保证了对成体两栖动物的直接浸入(Combes, Bourgat & Salami-Cadoux, 1976; Tinsley & Earle, 1983)。在这两种情况中，无论贮存的是卵黄还是虫卵，最终的结果是一样的：一旦两栖动物与水接触就排出大量的虫卵。

在某些有很长子宫的单殖吸虫中形成了一种极为巧妙的适应现象：在两栖动物长期营陆栖生活期间，虫卵在母体子宫内孵化，孵出的钩毛蚴不经过外界环境而直接附着于宿主的膀胱壁上发育至成体。Combes(1967)最初观察了这种现象，并将其称为“直接内周期”(direct internal cycle)。他用游泳的幼虫注入宿主的膀胱内，从而证实了鳃上生活期对于多盘虫的形态发生不是必不可少的，同时推断，这种策略在寄生虫种群动力学中可能真正起到了一种限制作用。Fournier & Combes(1979)发现，这种类型的幼虫没有纤毛。因此，多盘吸虫中有一种幼虫两型性现象(larval dimorphism)，有纤毛的幼虫在宿主与宿主之间进行传播，没有纤毛的幼虫在内部重复感染同一个宿主。虽然真正的内部繁殖周期现象目前仅见于已经研究过的后多盘虫(Murish, Vaucher & Combes, 1977)和真多盘虫(Combes, Bourgat & Salami-Cadoux, 1973)，但是，有可能它是多盘科单殖吸虫中一种普遍的现象。

综上所述，两栖、爬虫、哺乳类寄生单殖吸虫侵入宿主时有以下四种途径：(1)所有单殖吸虫的钩毛蚴都能运动，侵入宿主时必须有水环境，(2)在主要营水栖生活的动物中，单殖吸虫保留了与鱼类单殖吸虫相类似的策略，而且往往寄生于内环境中，(3)无尾两栖类的单殖吸虫通过贮存卵黄细胞或虫卵将其产卵期集中在宿主繁殖季节，(4)陆栖性无尾两栖类的单殖吸虫中真正的卵胎生(Tinsley, 1983)产生了幼虫二型性，一类幼虫维持内部繁殖周期，另一类幼虫侵入新宿主。