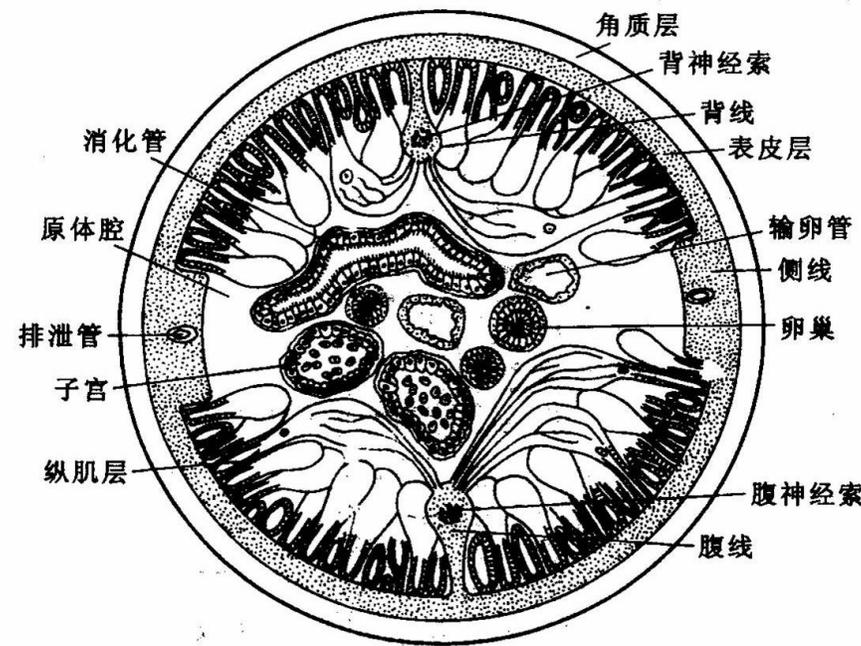


动物学:假体腔动物

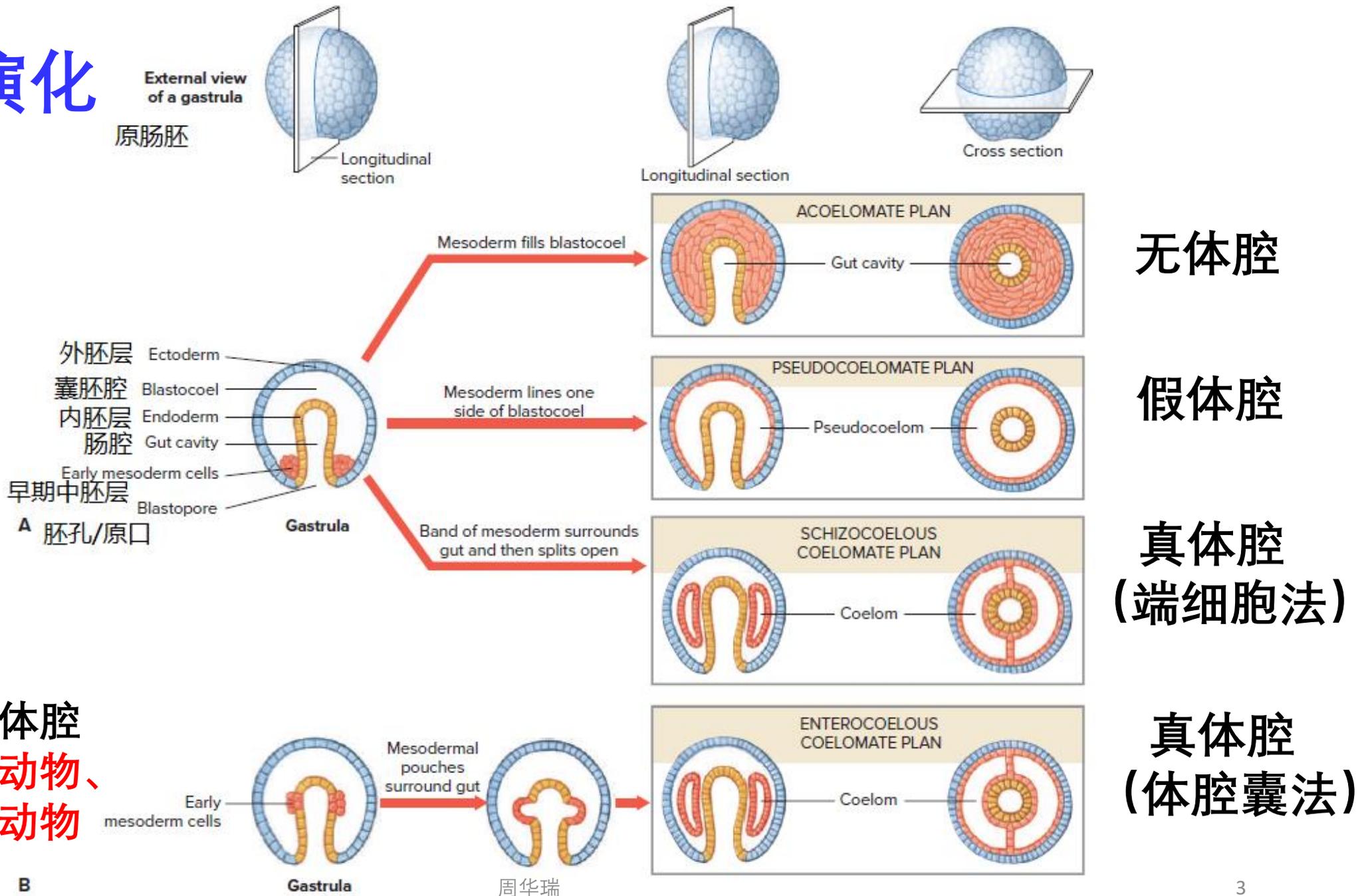
周华瑞

假体腔动物

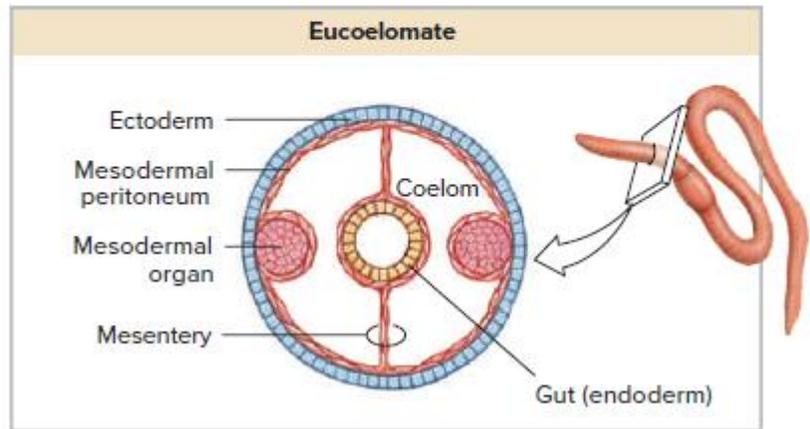
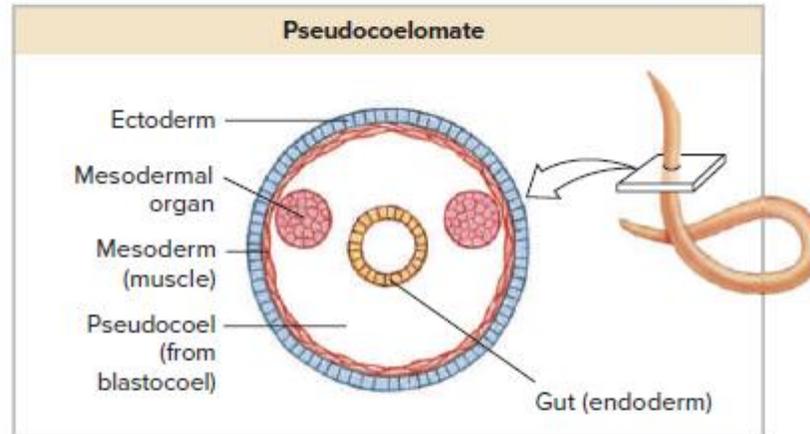
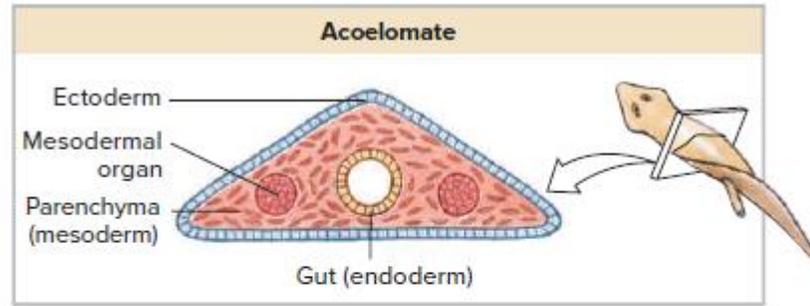
- 假体腔（原体腔）：只有体壁中胚层，没有肠壁中胚层，起源于囊胚腔
- 完全消化管：有口有肛门
- 体表具角质膜：发育中蜕皮现象
- 假体腔动物有七个门：**线虫动物门**、**轮虫动物门**、线形动物门、腹毛动物门、棘头动物门、动物动物门、内肛动物门
- 没有呼吸器官
- 原肾管型排泄系统
- 演化上的一个盲枝



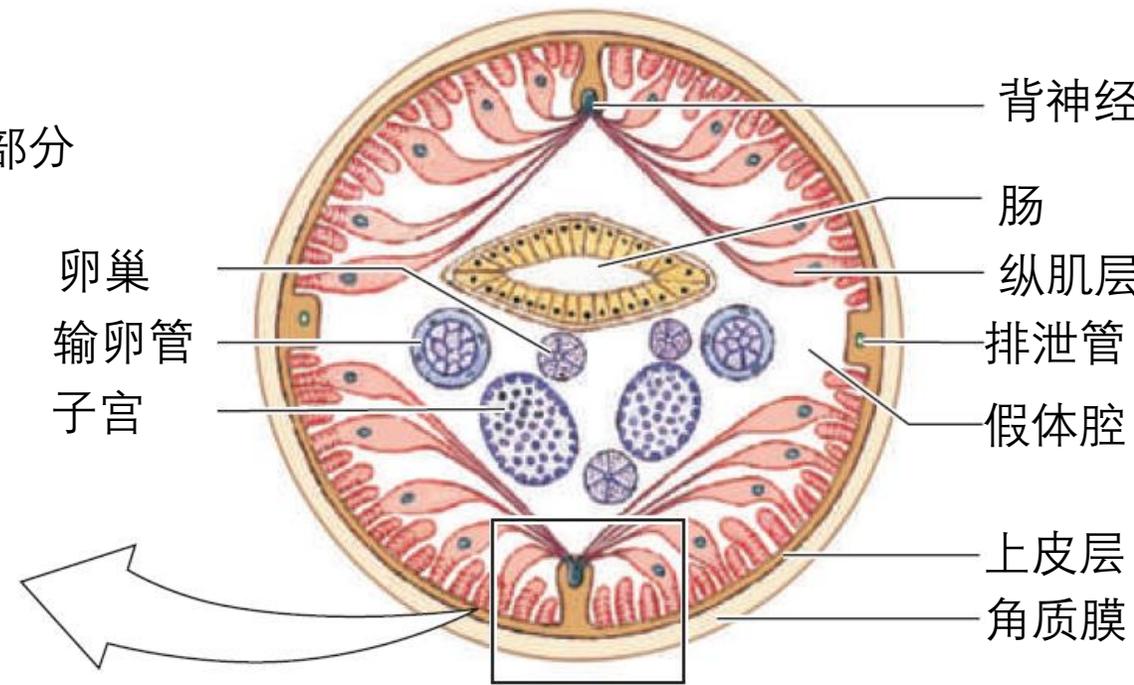
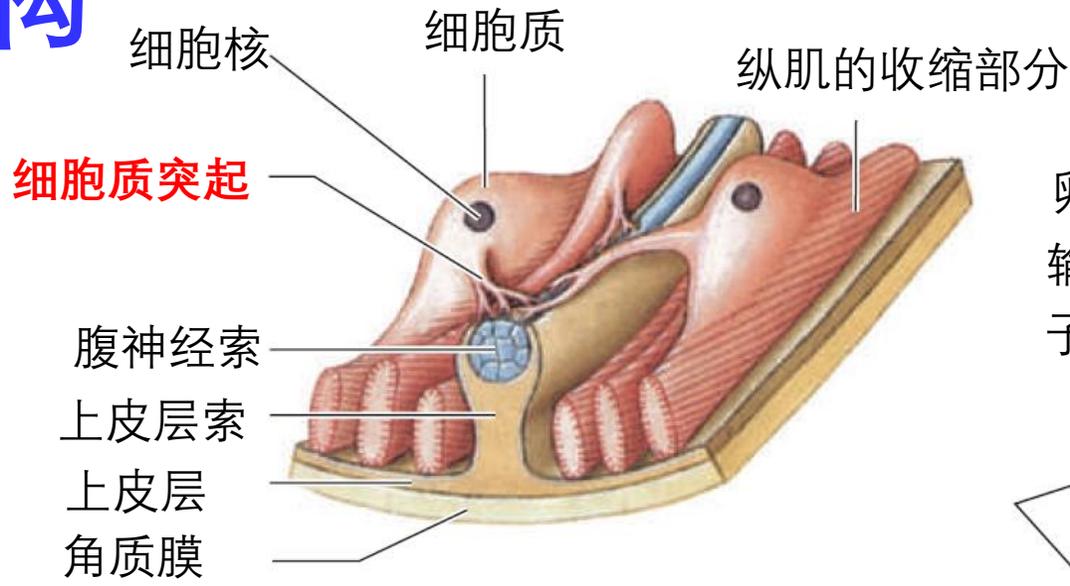
体腔的演化



体腔囊法形成真体腔的动物只有**棘皮动物、毛颚动物、半索动物和原索动物**



蛔虫结构



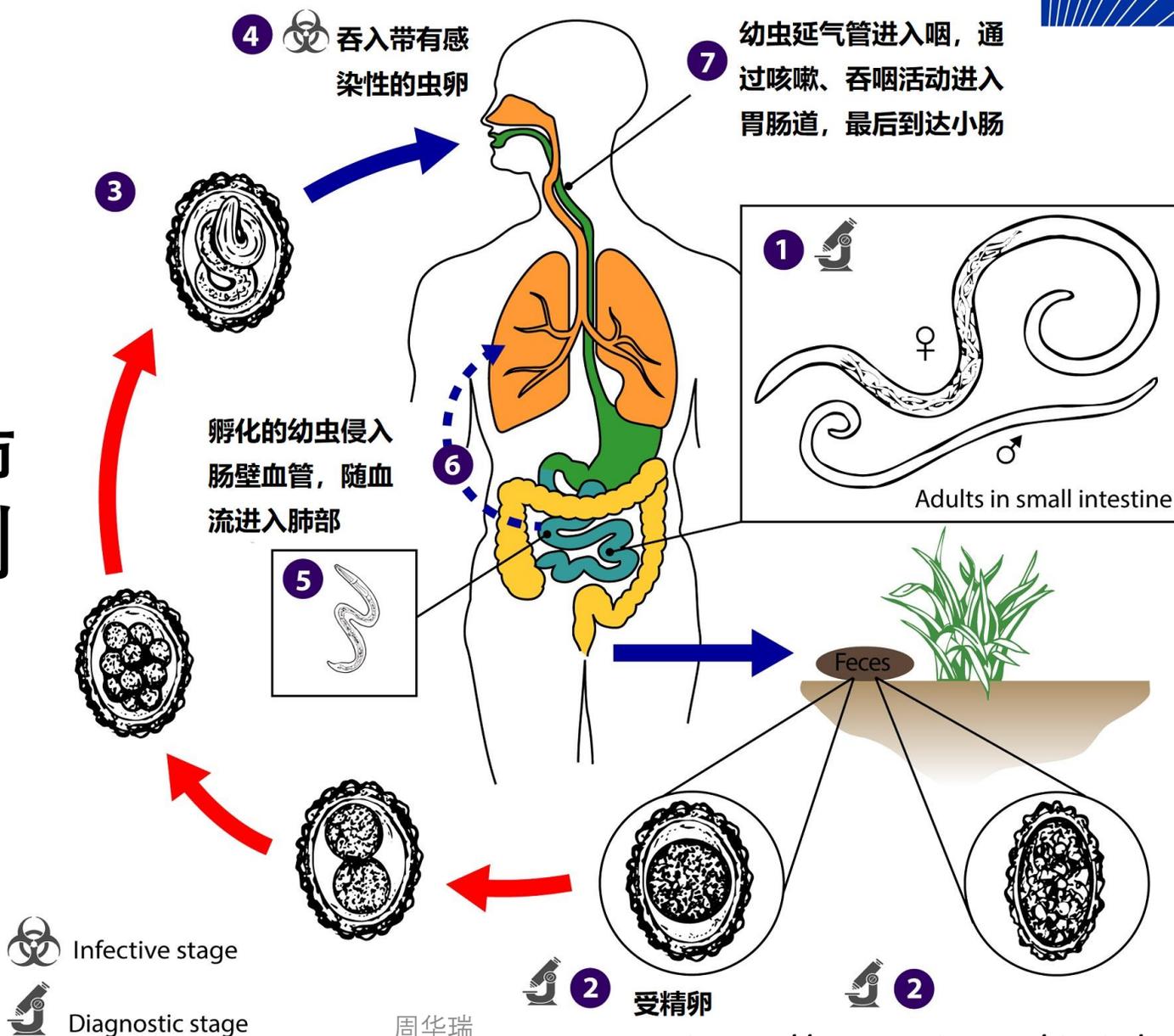
- 体壁有三层：角质膜、上皮层(合胞体)和纵肌层(通过细胞质突起与神经索相连)
- 假体腔中充满体腔液——流体静力骨骼

假体腔意义 { 提高了营养物质的运转 (循环功能)
 调节及维持水平衡和新陈代谢的能力
 流体骨骼辅助动物身体的运动

- 由于只有纵肌没有环肌，只能进行背腹方向的摆动或拍打运动，不能进行伸缩运动。
- 解剖时用针划开体壁

蛔虫生活史

- 线虫动物门
- 雌雄异体
- 成虫先寄生在肺泡中，再移行到小肠中
- 厌氧呼吸



周华瑞

完全消化道：有口有肛门

发育为完善的消化管，即**有口有肛门**，其意义在于：新鲜食物由口进入，消化后的残渣由肛门排出。线虫的消化道和假体腔构成了“**管中套管**”的排列方式。

前肠和后肠由体壁内陷形成(外胚层)，中肠由内胚层形成

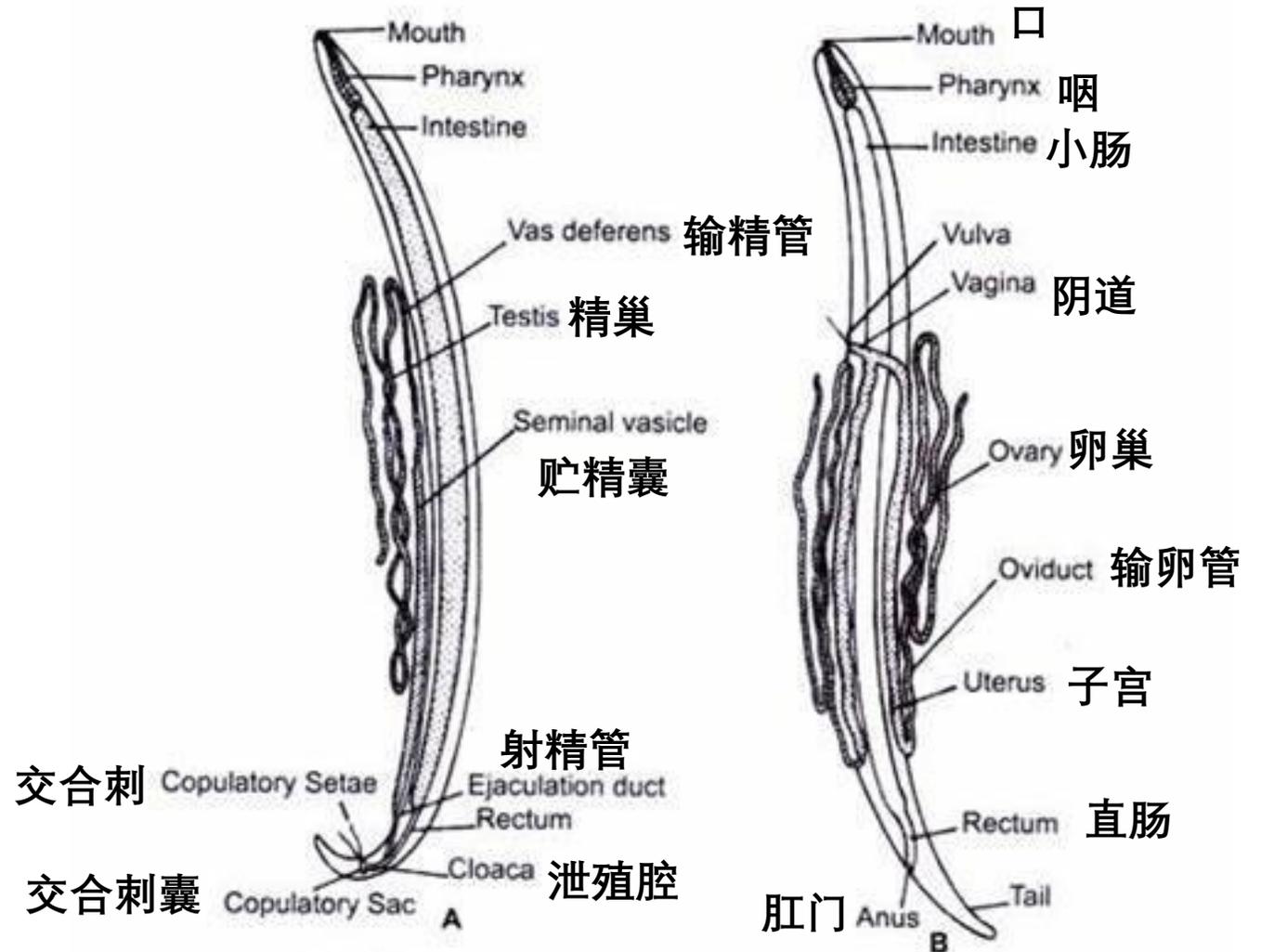
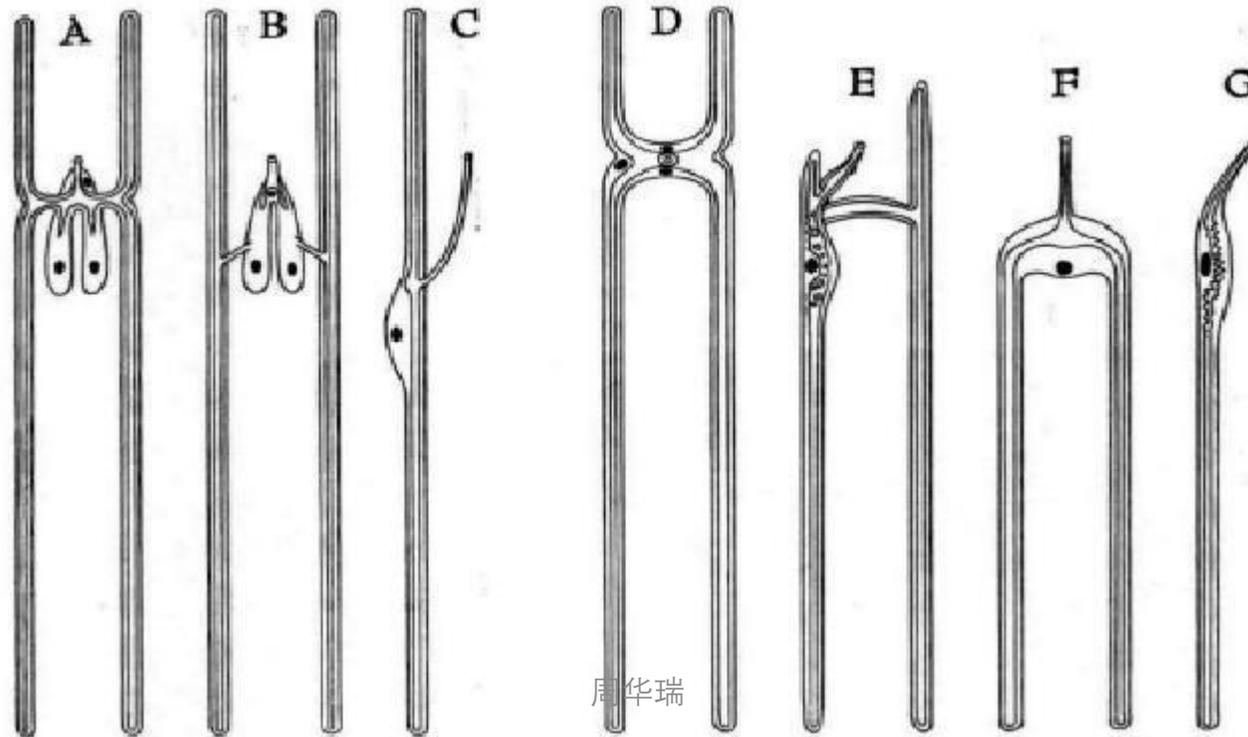


Fig. 9.16 *Ascaris* : (A) Adult male (B) Adult female

原肾型排泄系统(一端盲端，一端开口)

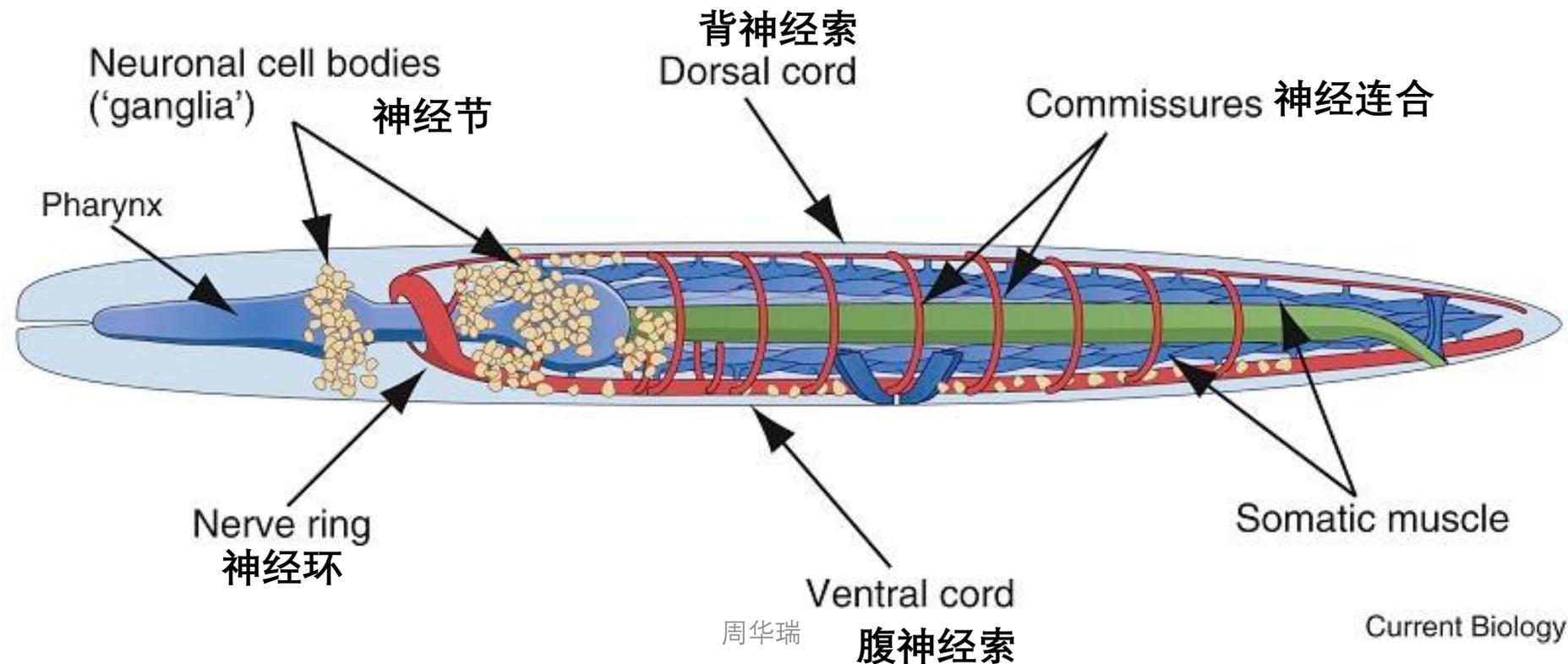
无焰细胞，没有纤毛，仍属于原肾管

- 腺型：1-2个腺细胞构成
- 管型：1个原肾细胞特化而成，如蛔虫的呈“H”形。
(寄生种类的原肾细胞退化为无纤毛的单一管型或腺型)



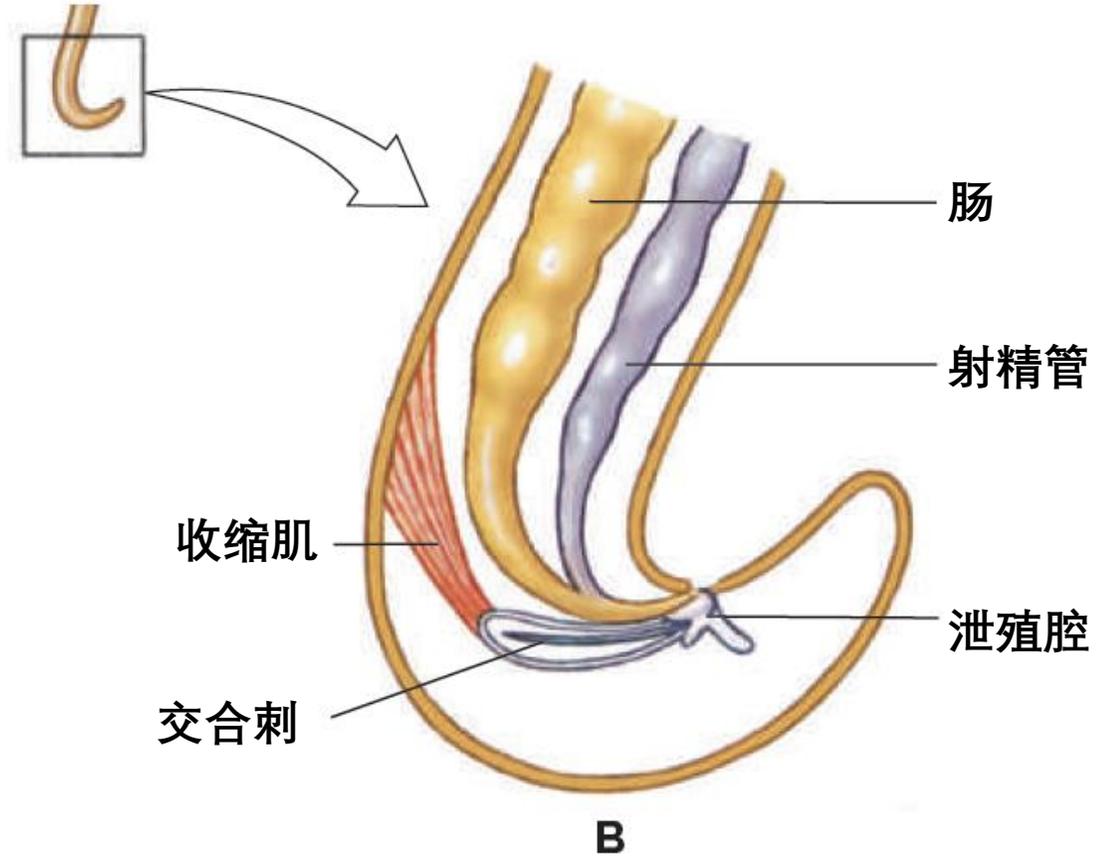
筒状神经系统

围绕在咽周围的**围咽神经环**向前后各发出**6条纵轴神经**，其中**背腹神经**最发达，另外是背侧神经和腹侧神经各一对，不是很发达。背腹神经通过**神经连合**相连。蛔虫感觉器官有**唇乳突(头感器)**，以及雄性蛔虫**泄殖孔前后的乳突(尾感器)**



生殖和发育

- 绝大多数为雌雄异体
- 一般雌性有**一对卵巢、输卵管、子宫**，两子宫汇合形成阴道，阴道开口于**雌性生殖孔**
- 雄性有一个**精巢、输精管、贮精囊和射精管**，射精管通至泄殖腔，开口于**泄殖孔**。具有**一个或一对交合刺**。
- 卵生或卵胎生(排出的是幼虫，如丝虫和旋毛虫)
- 发育中出现蜕皮现象
- 成虫除生殖细胞外的体细胞数目恒定



雄性蛔虫生殖器官结构

线虫动物门分类

- 腺肾纲

排泄系统腺型或无，不具有尾感器。

代表动物：人鞭虫、旋毛虫

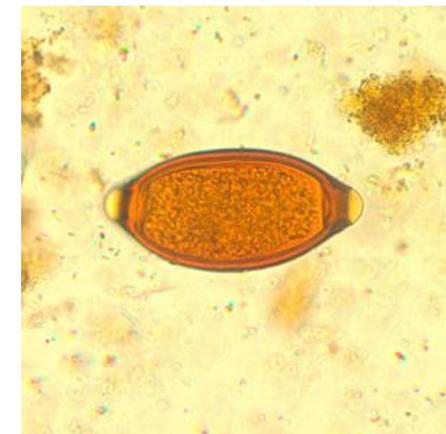
- 胞管肾纲

排泄系统管型，具有尾感器

代表动物：蛔虫、秀丽线虫、钩虫、丝虫、蛲(读挠)虫

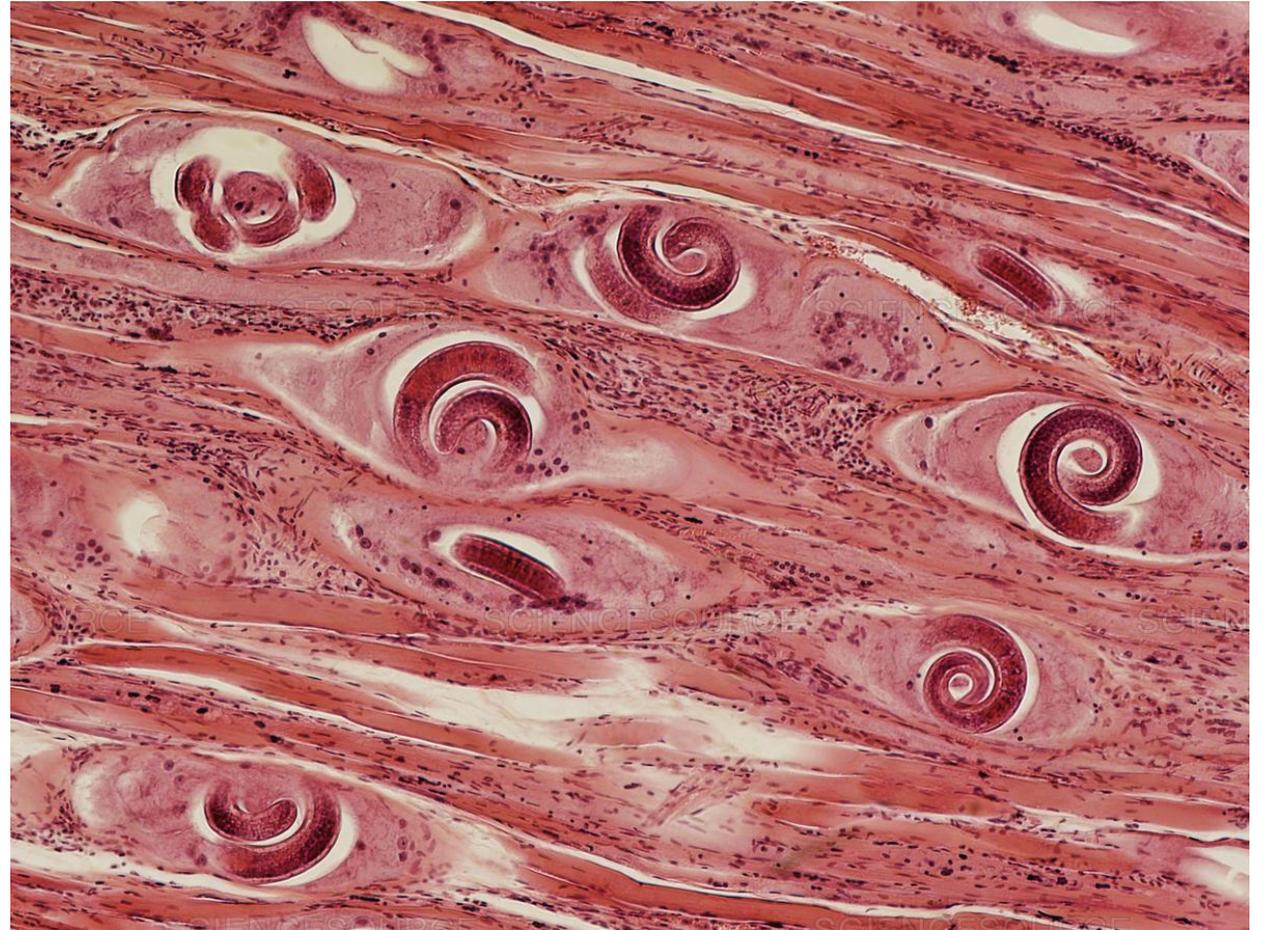
人鞭虫 *Trichuris trichiura*

- 寄生在盲肠 (Cecum) 内
- 虫体鞭状(细的那端是口)
- 雌雄异体
- 无排泄系统



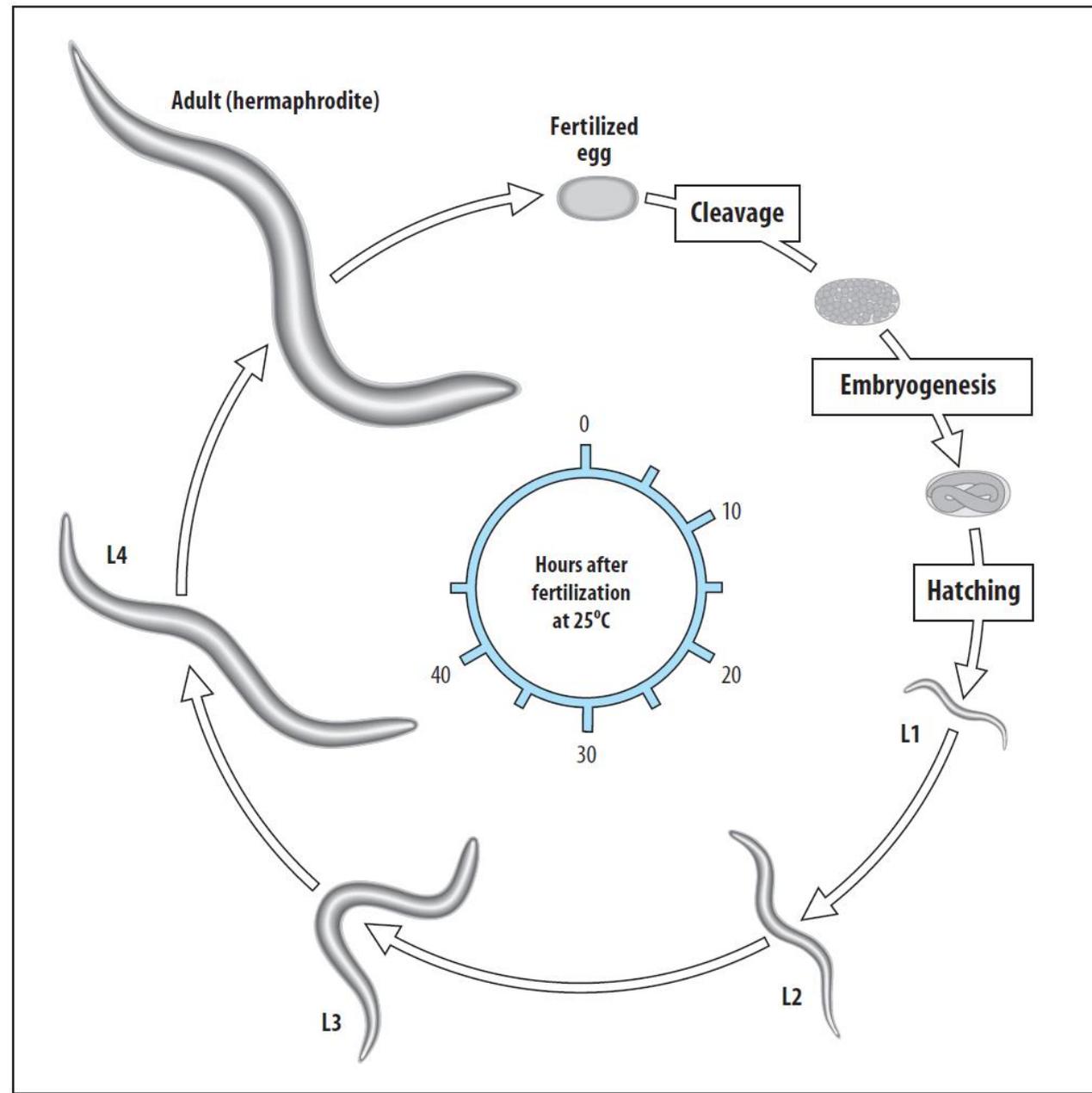
旋毛虫 *Trichinella spiralis*

- 成虫寄生在人、猪的小肠粘膜上，幼虫经血液循环移行到肌肉中形成包囊
- 雌雄异体，卵胎生(雌虫直接产出幼虫，而不是产出卵)
- 人误食生猪肉感染



秀丽线虫 (*C. elegans*)

- 重要的模式生物
- 两个性别：雌雄同体和雄体
(XX型：雌雄同体，XO型：发育成雄体)
- 体细胞数目恒定，角质膜透明，故而细胞数目很好观察

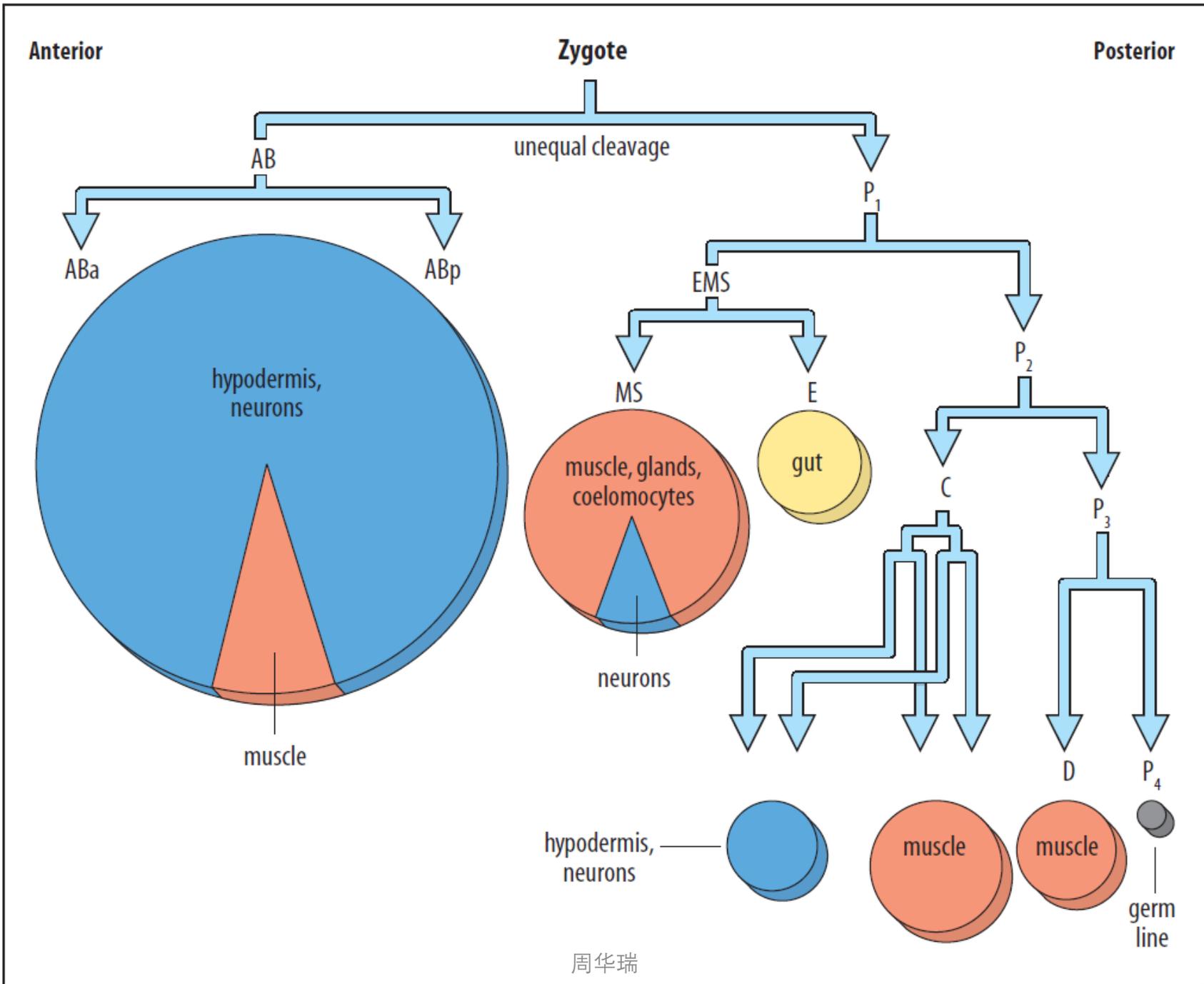


*C. elegans*前后端的发育取决于精子的入口

精子入口：形成后端

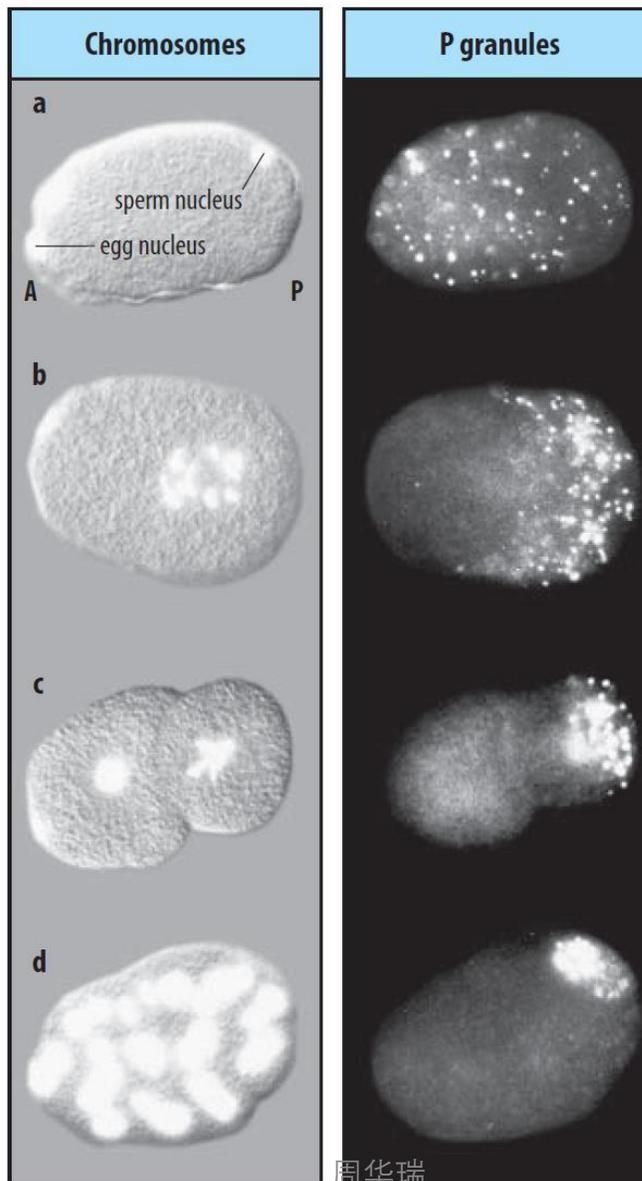


形成前端



受精后P granules的分布

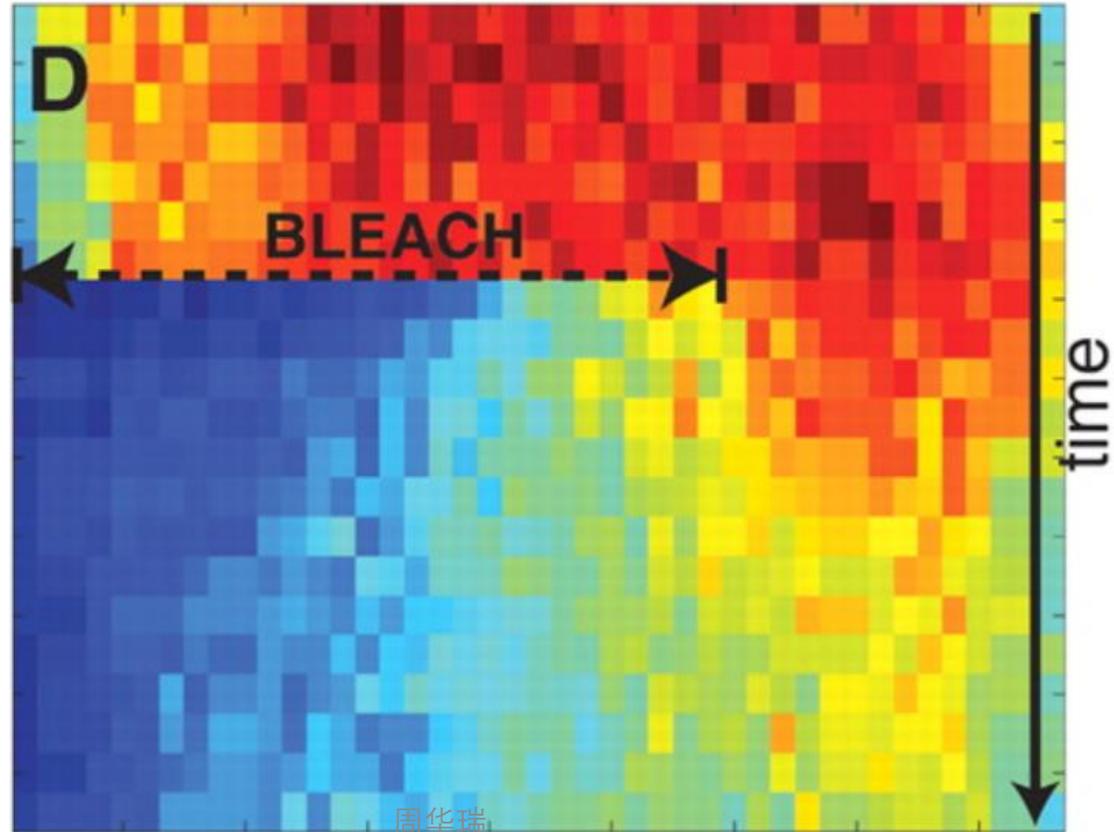
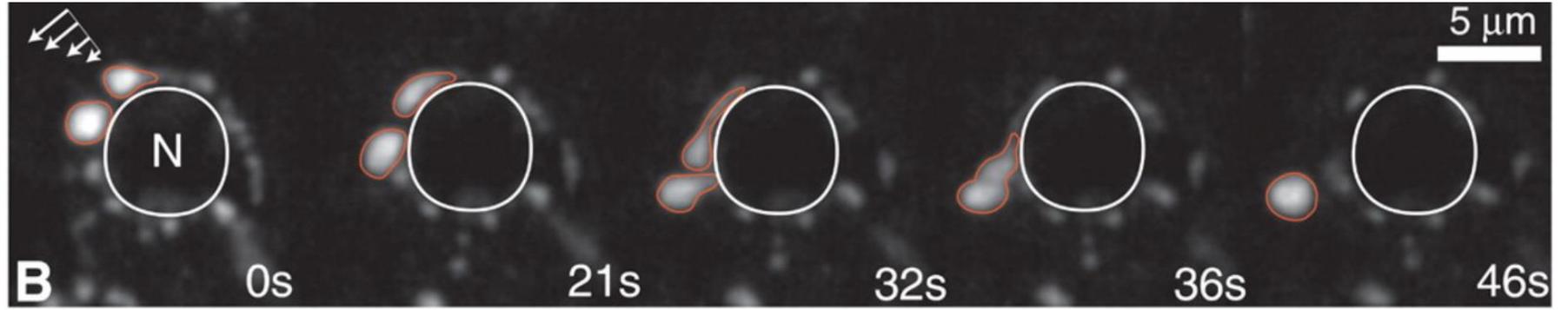
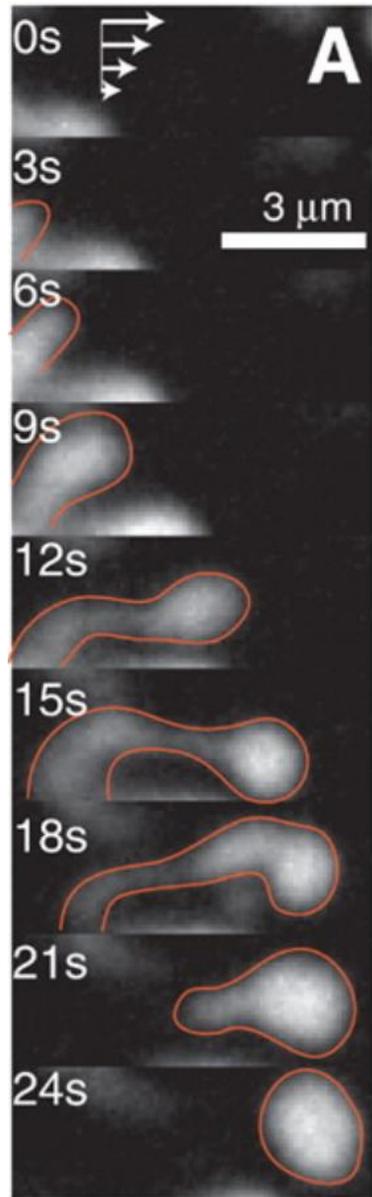
- P granule是RNA和一些蛋白质构成的颗粒状结构
- 特异分配到生殖细胞系，并一直在生殖细胞系中存在(不包括成熟的精子)
- 问题1：如何进行不对称分布？
- 问题2：有什么功能？



P granule最初均匀分布在卵细胞中

P granule最后进入生殖细胞系中

P granule 具有液滴一样的性质



P granule 不对称分布的机制

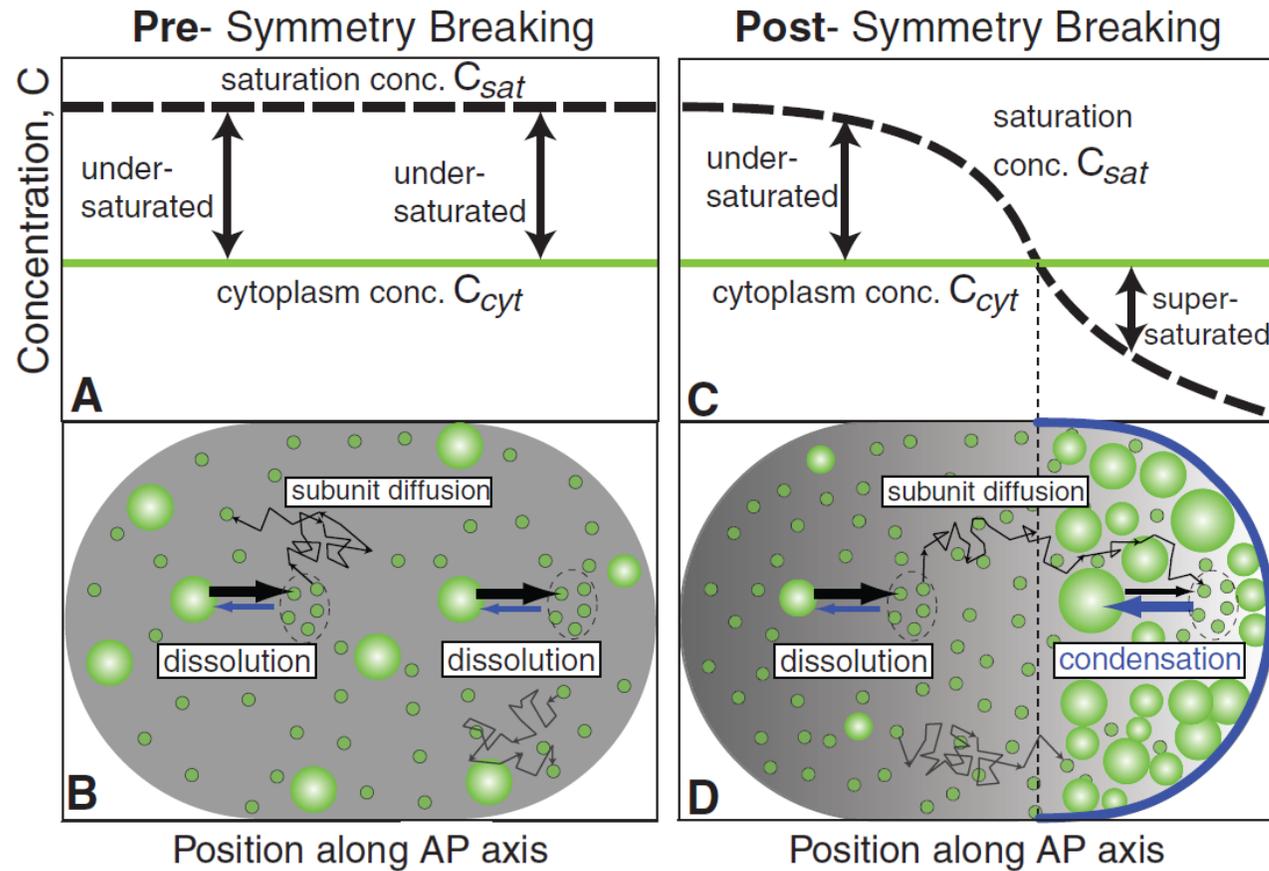
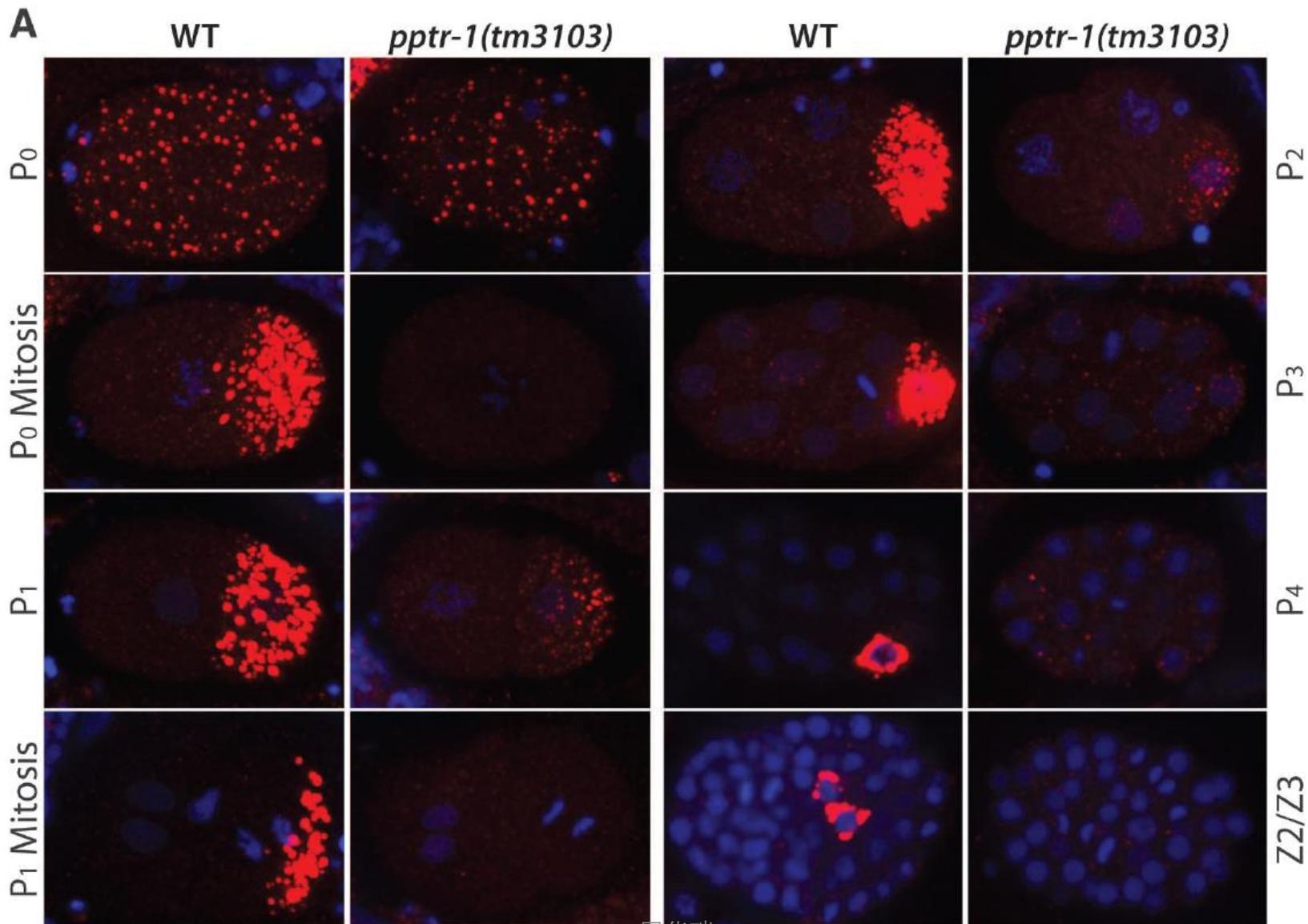


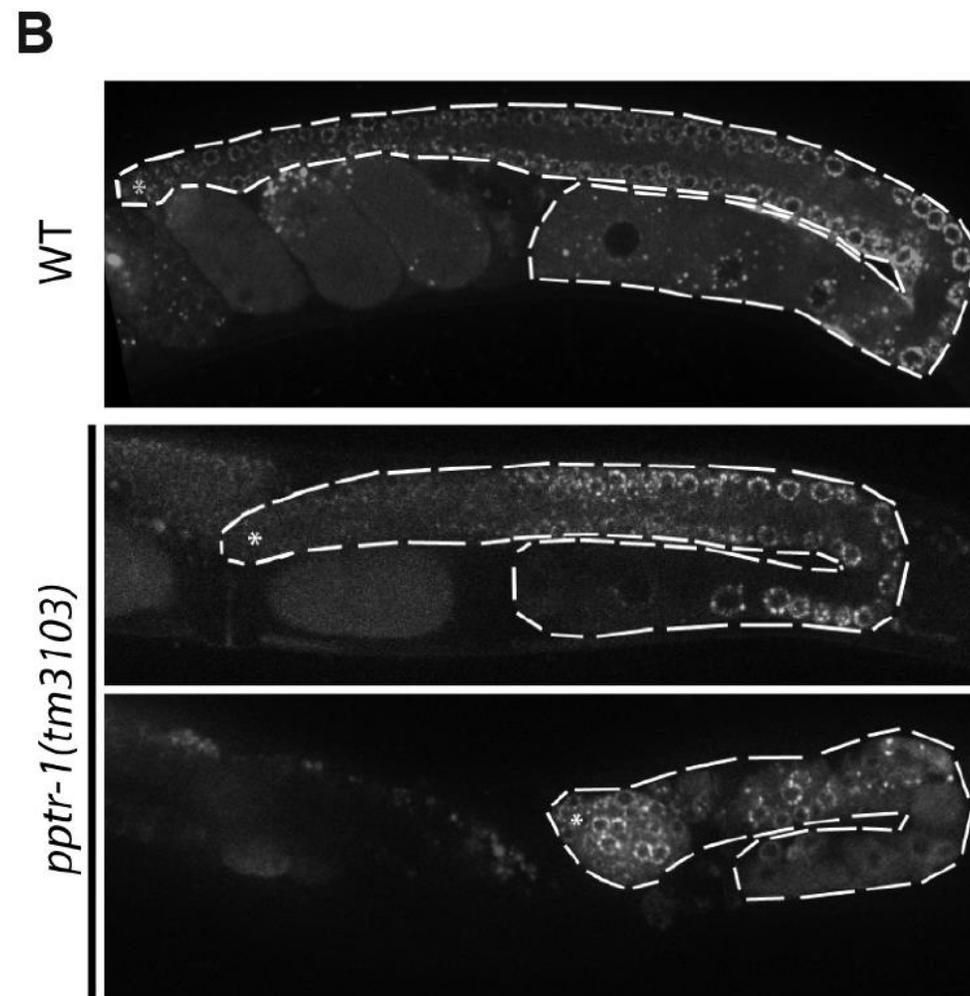
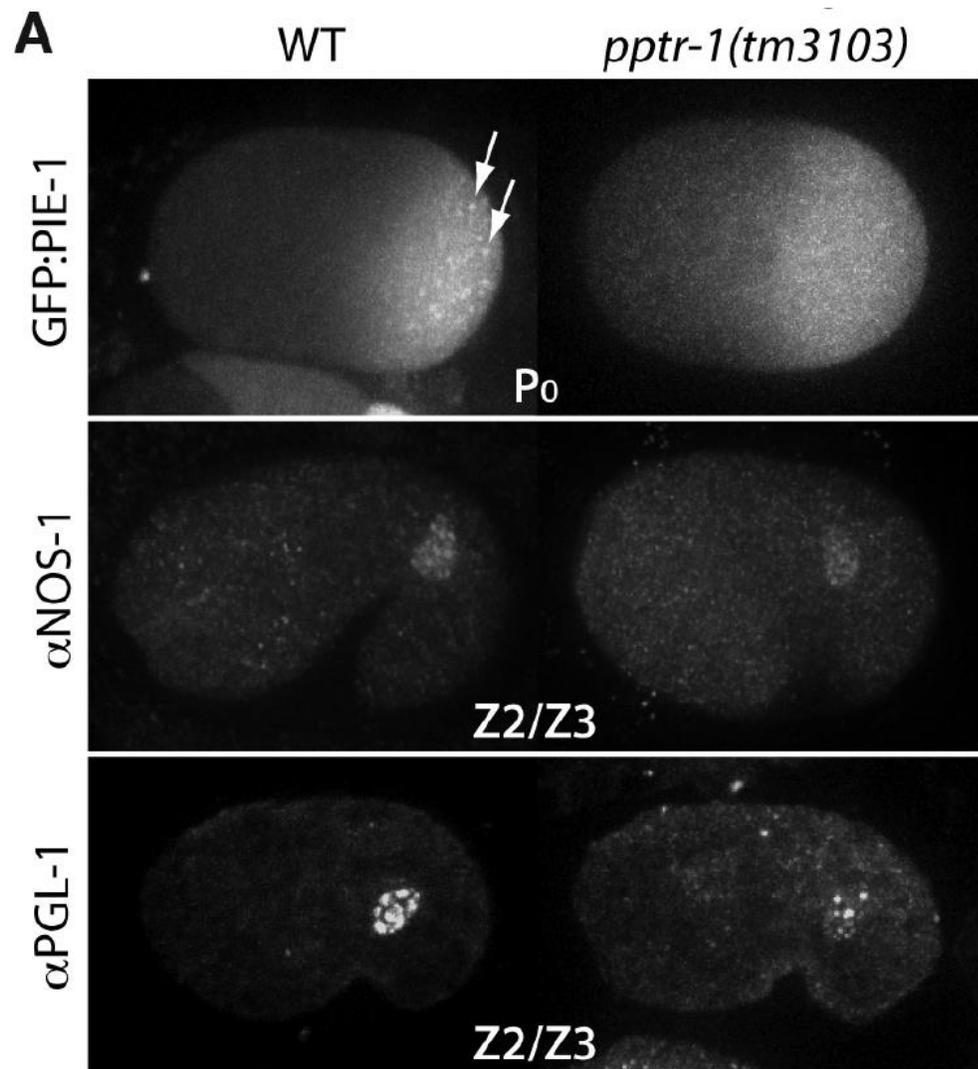
Fig. 4. Proposed mechanism of P granule localization. **(A)** Concentration of soluble components versus position along AP axis (posterior to right). Before symmetry breaking, the condensation point C_{sat} (dashed black line) is high across the embryo. The cytoplasmic concentration of P granule components C_{cyt} (green line) is much lower than C_{sat} , and the embryo is undersaturated with P granule components everywhere. **(B)** Undersaturation leads to dissolution of P granules (large green spheres) into diffusing components (small green circles). **(C)** Symmetry breaking decreases C_{sat} in the posterior, below C_{cyt} . **(D)** Consequently, posterior P granules condense from soluble components, whereas anterior P granules continue dissolving. The spatial dependence of C_{sat} arises from gradients in polarity proteins, including MEX-5 (gray) and PAR-1 (blue).

P granule不影响生殖细胞系的形成



突变体*pptr-1*影响P颗粒的形成

P granule不影响生殖细胞系的形成



C

周华瑞

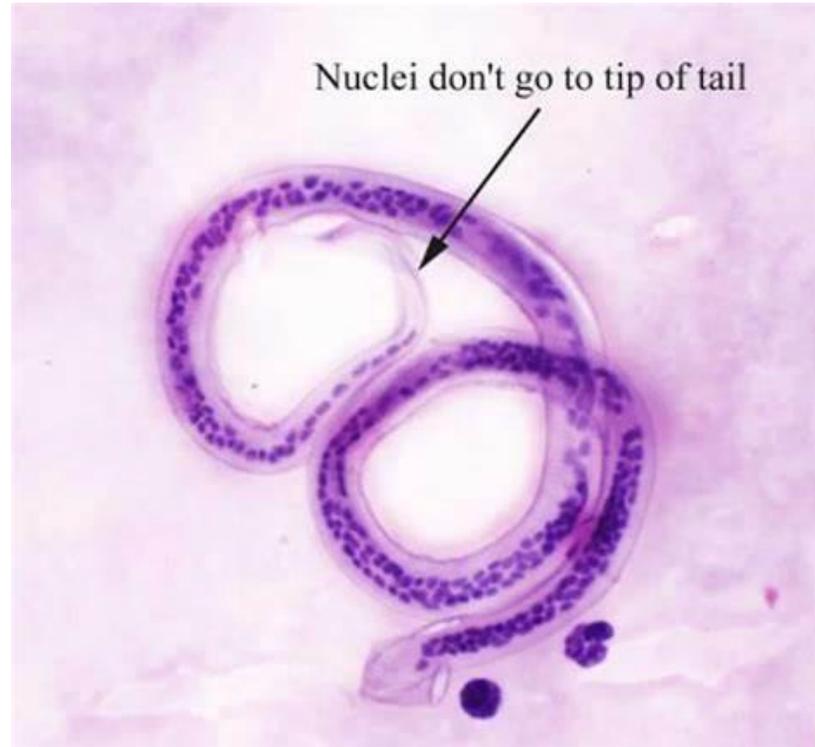
钩虫 *Ancylostoma spp.*

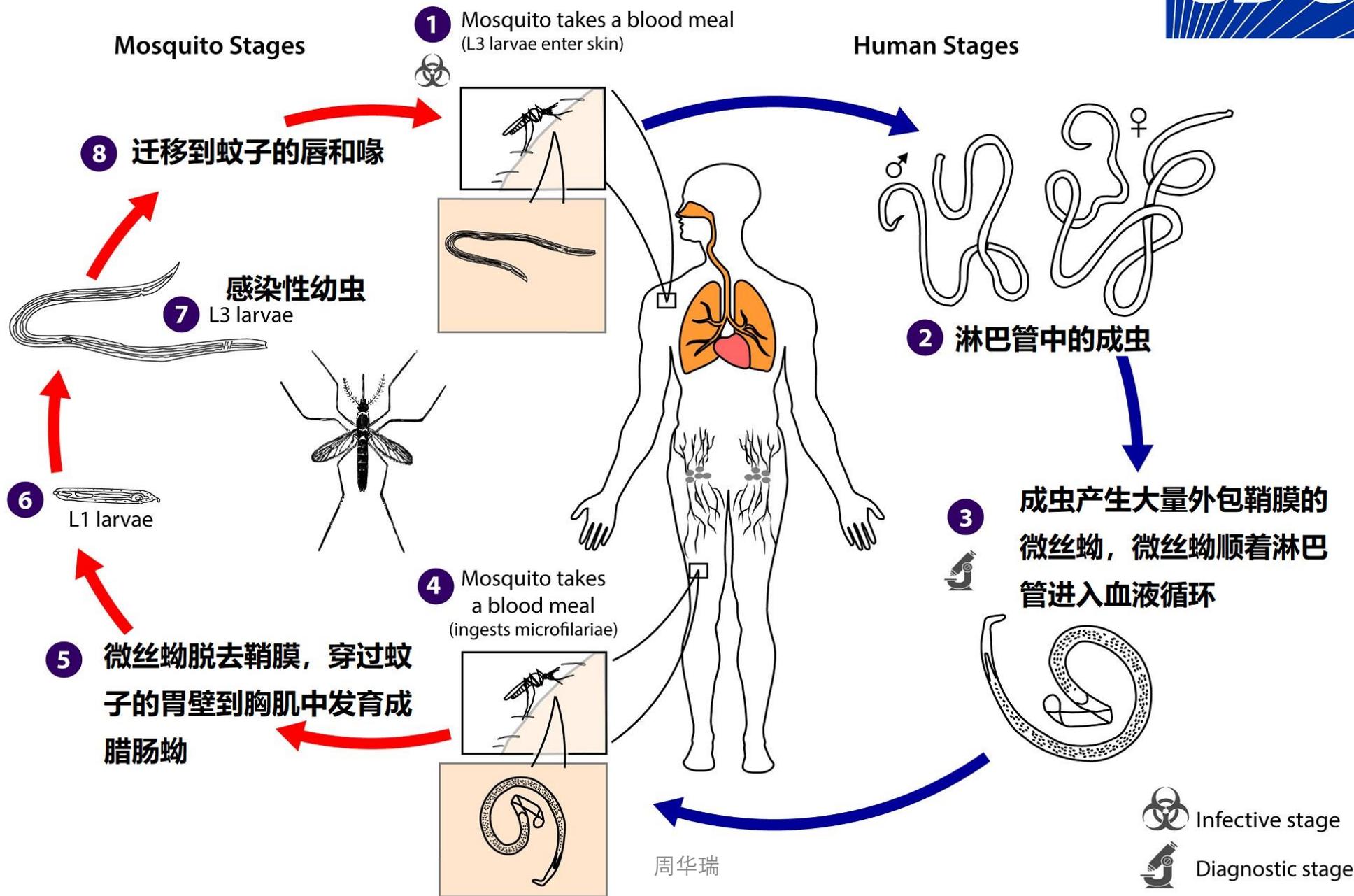
- 雌雄异体
- 寄生在人体小肠内，吮吸血液，使患者严重贫血，面黄肌瘦
- 口囊发达，内有钩齿
- 交配产卵后，发育成杆状蚴，杆状蚴发育成感染性的丝状蚴，丝状蚴从皮肤进入人体，经血液循环到肺，经气管进入咽，再到小肠



丝虫 *Wuchereria bancrofti*

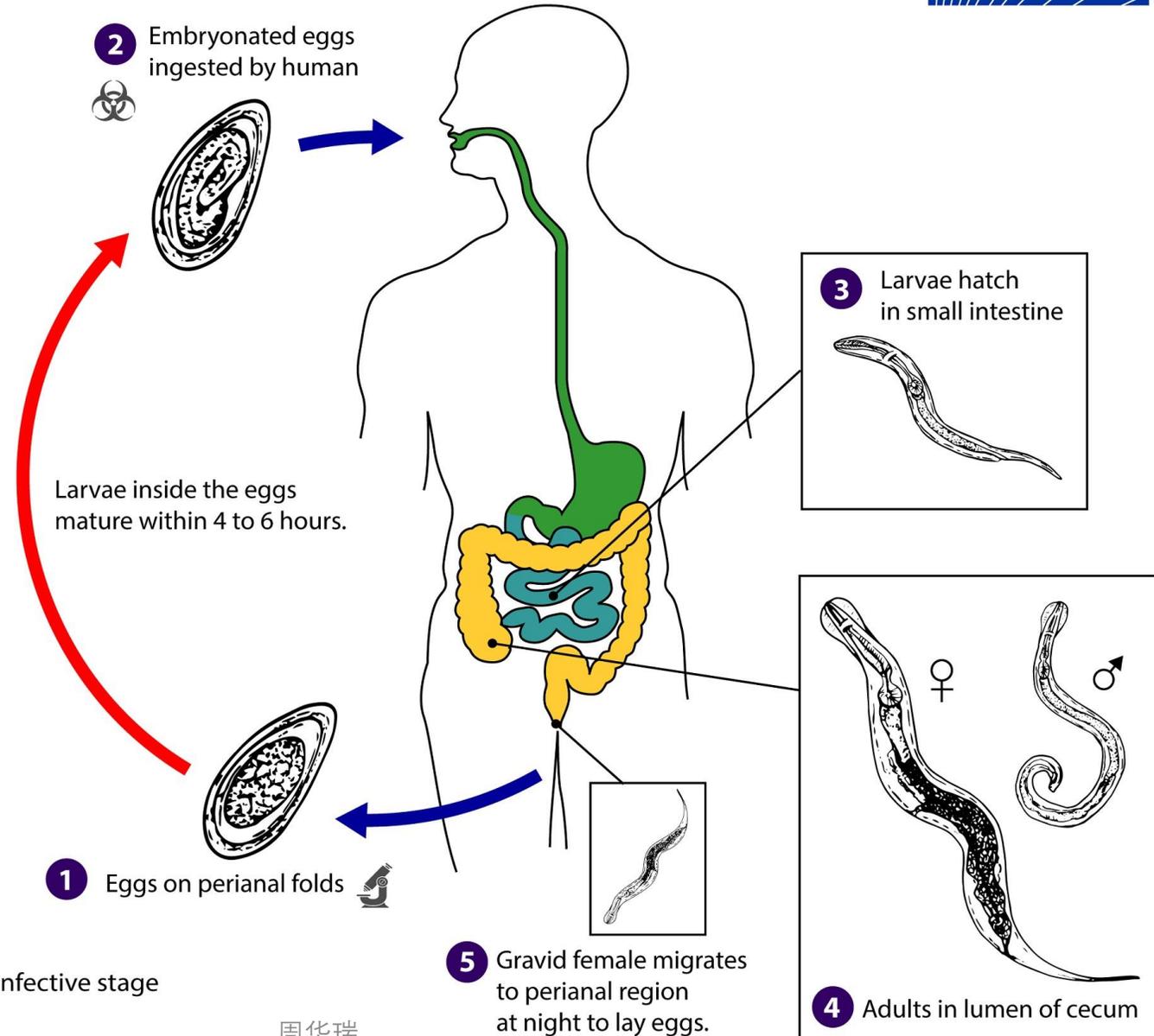
- 雌雄异体
- 成虫寄生在下半身淋巴管中
- 雌虫卵胎生产产生大量**微丝蚴**
- 微丝蚴随蚊吸血进入蚊体内发育成**感染性丝状蚴**
- 导致淋巴水肿(象皮病)





蛲虫

- 雌雄异体
- 成虫寄生在盲肠处
- 交配后雌虫移行到肛门周围产卵，引起刺痒
- 感染者挠痒时吸附虫卵于手指上，误送于口内行自体感染

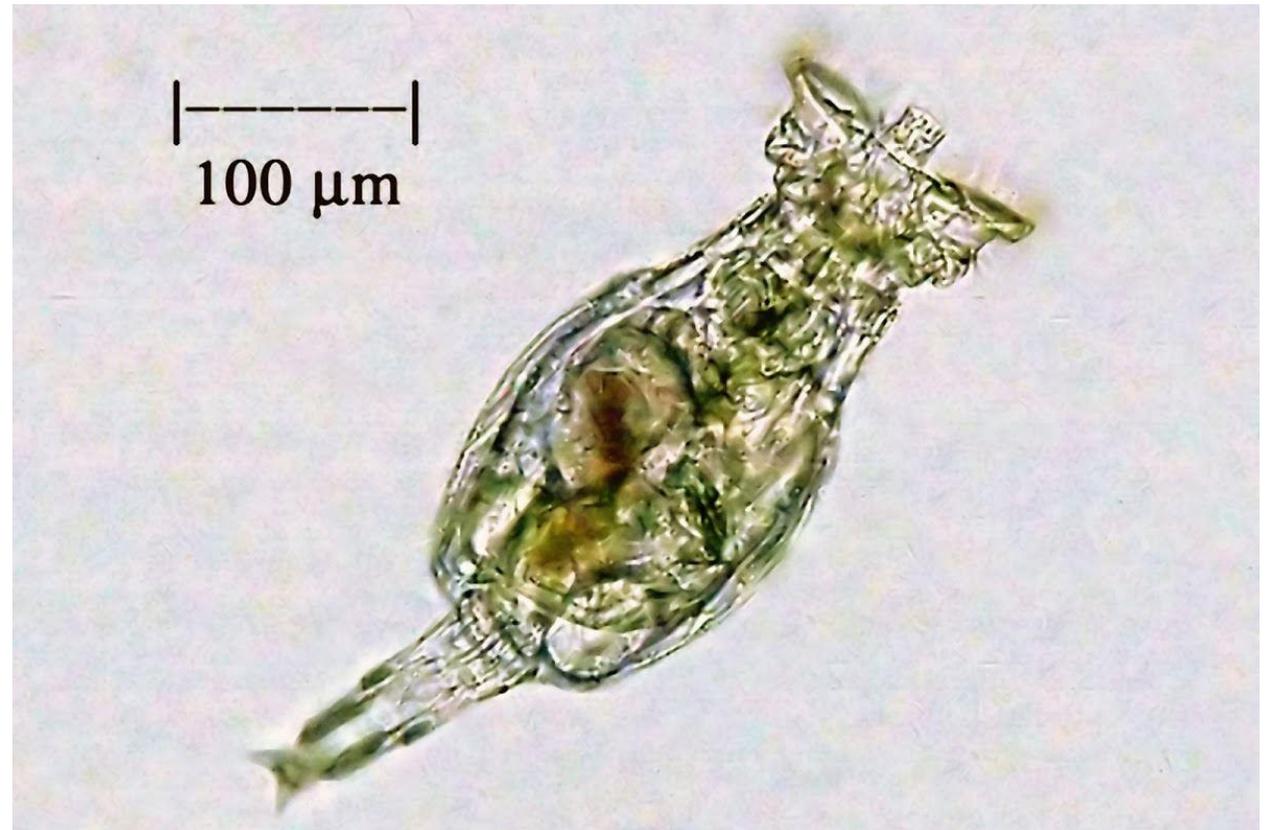


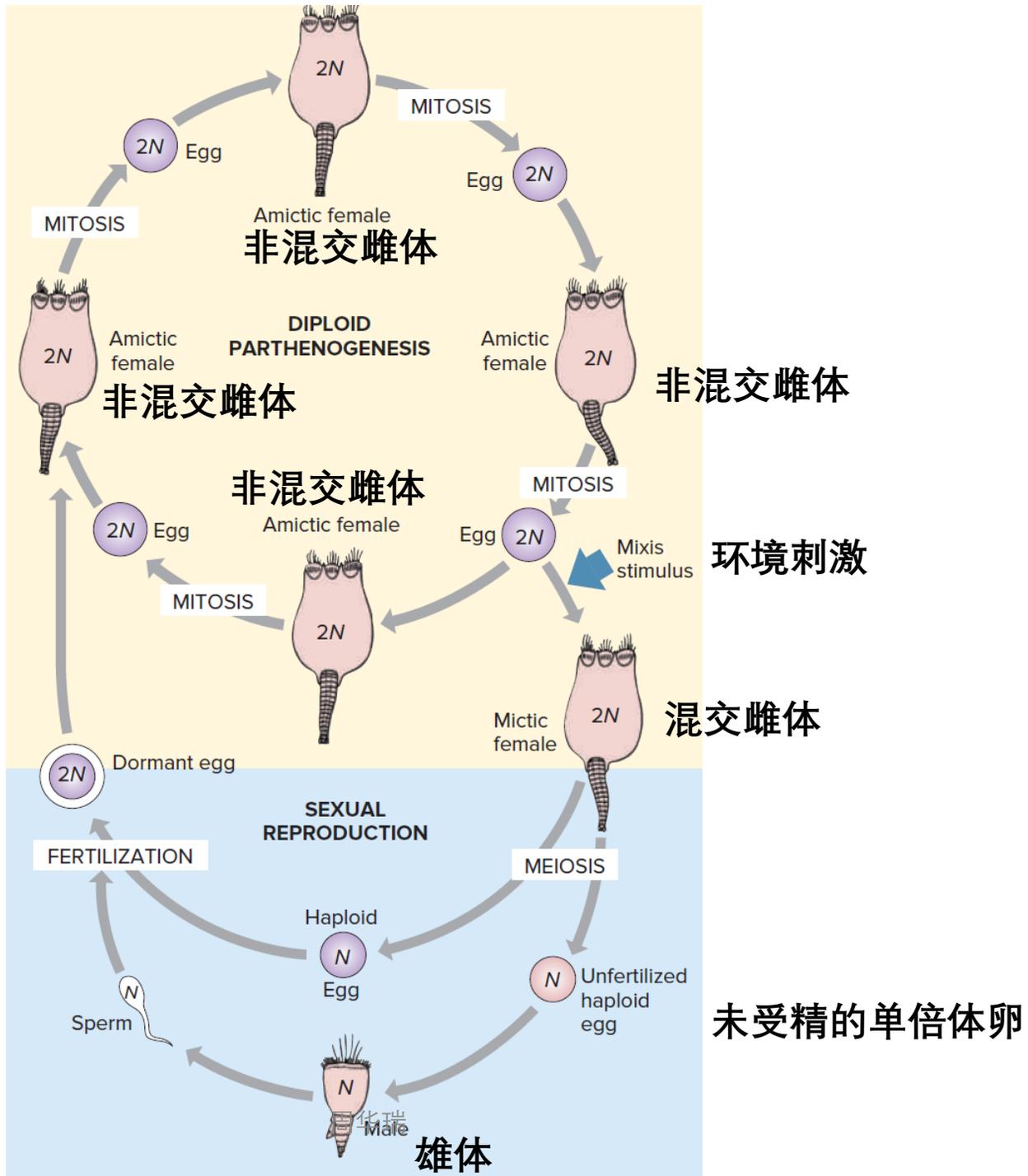
Infective stage
 Diagnostic stage

周华瑞

轮虫动物门(Phylum Rotifera)

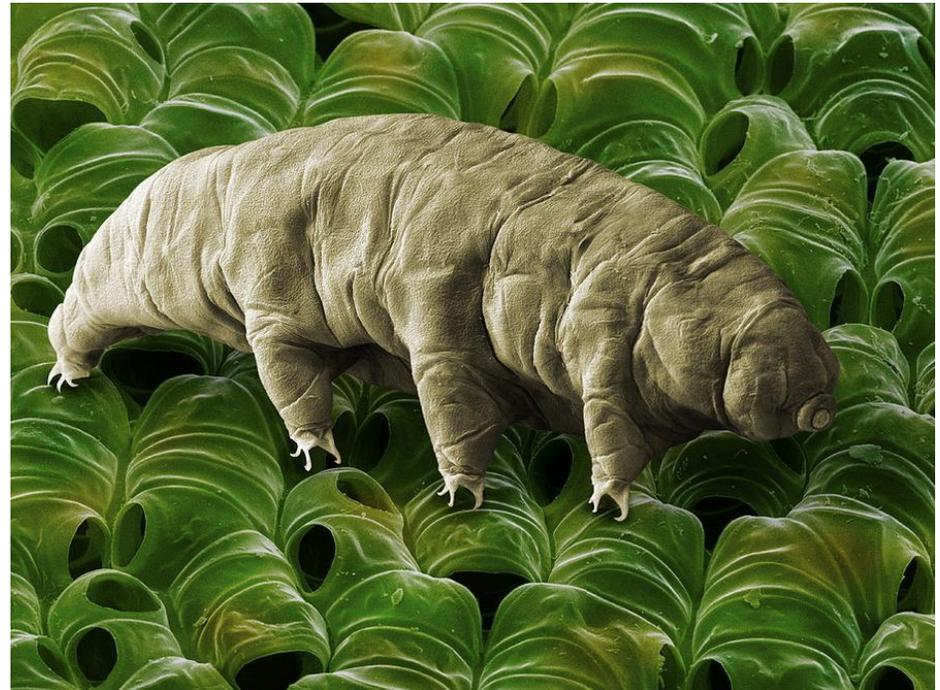
- 身体分为头、躯干和尾三部分，尾端分叉，叫趾
- 头前端有轮盘/头冠，运动以及摄食功能
- 假体腔动物
- 完全消化系，咀嚼囊内有几丁质构成的**咀嚼器**
- 原肾型排泄管，具有焰细胞
- 雌雄异体，雄虫极为少见；雌虫可以进行孤雌生殖





隐生(Cryptobiosis)

- 当轮虫生活的水体干枯时，有些种类仍能生存，轮虫的身体失去大部分水分，高度卷缩，进入假死状态，耐干燥能力极强，抵抗干燥的环境达几个月到几年。再入水后，即能复活，这种维持生存的状态称为**隐生**。
- 缓步动物门的水熊虫也可以隐生



水熊虫 Tardigrade