

看不见的模式生物-秀丽隐杆线虫

秀丽隐杆线虫是目前唯一所有体细胞发育谱系均被研究清楚的多细胞模式生物，加之其生活周期短、结构简单，因此已成为基因功能研究的新宠，尤其在细胞命运决定、器官发生、衰老与寿命等研究领域得到了广泛的应用。

曾经的你，是不是有这样的经历：

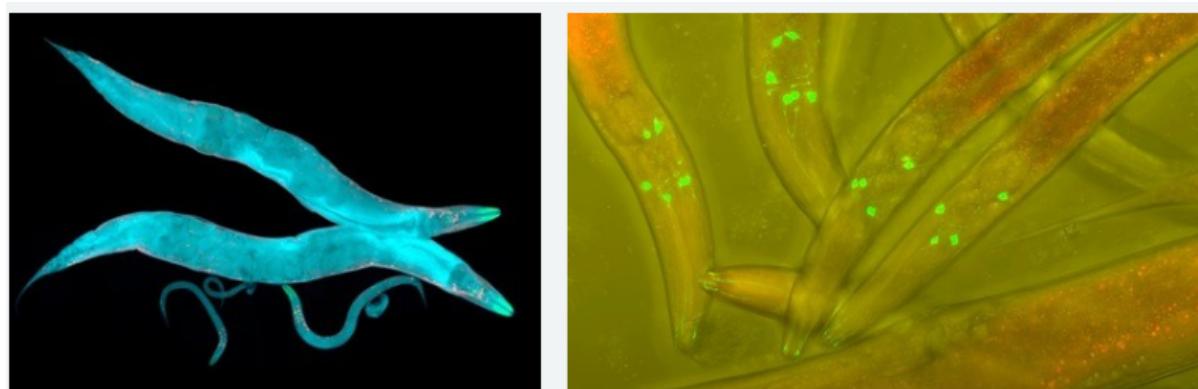
- 在小鼠中怎么没找到我研究的人的同源基因呢？
- 还有没有其他的模式动物既能阐明我的科学问题，又能得到同行的认可呢？

费了九牛二虎之力终于找到了它们，线虫或者斑马鱼！

哎呀！对于它们不了解啊，肿么办??? 别害怕，别害怕，南模生物来了！为了节省大家的时间去做更有意义的事情，小编今天就先来给大家介绍一下作为模式生物的秀丽隐杆线虫。

秀丽隐杆线虫 (*Caenorhabditis elegans*) 是第一个被完整测序的多细胞真核生物。成虫体长1-2毫米左右，身体半透明，在20°C的实验室条件下，线虫的世代周期为3天，平均寿命约3周左右。在其近2万个蛋白编码基因中，有60-80% 与人类基因同源，细胞凋亡、RNAi 和 microRNA 等生命现象和机制都是首先在线虫中被阐明的。

秀丽隐杆线虫是目前唯一所有体细胞发育谱系均被研究清楚的多细胞模式生物，加之其生活周期短、结构简单，因此已成为基因功能研究的新宠，尤其在细胞命运决定、器官发生、衰老与寿命等研究领域得到了广泛的应用。



小小线虫与诺贝尔奖

2002 生理或医学奖

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2002



Sydney Brenner
Prize share: 1/3



H. Robert Horvitz
Prize share: 1/3



John E. Sulston
Prize share: 1/3

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2002 was awarded jointly to Sydney Brenner, H. Robert Horvitz and John E. Sulston "for their discoveries concerning genetic regulation of organ development and programmed cell death".

Photos: Copyright © The Nobel Foundation

这三位科学家在观察线虫的细胞生长分化过程中，发现了多个能够调控器官发育与细胞程序性死亡的基因，并且在人类等高等生物体内也找到了相对应的同源基因。

2006 生理或医学奖

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2006



Photo: L. Cicero
Andrew Z. Fire
Prize share: 1/2



Photo: J. Mottern
Craig C. Mello
Prize share: 1/2

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2006 was awarded jointly to Andrew Z. Fire and Craig C. Mello "for their discovery of RNA interference - gene silencing by double-stranded RNA"

Photos: Copyright © The Nobel Foundation

这两位科学家通过显微注射线虫发现，双链RNA能够高效特异地阻断相应基因的表达，进而阐明了RNA干扰（RNA interference, RNAi）的机制。

2008 化学奖

The Nobel Prize in Chemistry 2008

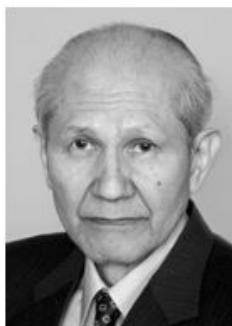


Photo: U. Montan
Osamu Shimomura
Prize share: 1/3

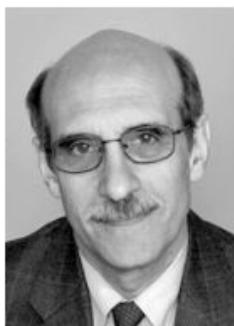


Photo: U. Montan
Martin Chalfie
Prize share: 1/3



Photo: U. Montan
Roger Y. Tsien
Prize share: 1/3

The Nobel Prize in Chemistry 2008 was awarded jointly to Osamu Shimomura, Martin Chalfie and Roger Y. Tsien "for the discovery and development of the green fluorescent protein, GFP".

Photos: Copyright © The Nobel Foundation

这三位科学家在绿色荧光蛋白（GFP）的发现和应用方面所做出了杰出贡献，并且首次利用线虫证明了GFP在多细胞生物中的应用前景，向人们展示了绿色荧光蛋白作为发光的遗传标签的作用。

南模生物线虫平台

既然这么厉害，我们南模生物肯定要利用它们为大家服务了！南模生物2011年建立线虫平台，经过几年的发展，目前已拥有一流的科研团队和技术平台。目前可以为大家提供的服务有：

| 服务项目 | 服务内容 | 服务周期（月） |
|-----------------|--|------------|
| 转基因线虫定制 | 利用显微注射技术，将构建好的带有目的基因的片段注射入到线虫性腺内，从后代中筛选阳性株系 | 2-3 |
| 突变体线虫定制 | 利用 CRISPR/Cas9 技术，获得基因敲除的阳性线虫 | 2-3 |
| 喂食线虫 RNA 干扰载体构建 | 构建针对目的基因的载体，转化入大肠杆菌中，喂食线虫，检测目的基因 mRNA 表达水平变化 | 2-3 |
| 阿尔兹海默氏症模型 | 利用在肌肉中特异表达人 $\alpha\beta(1-42)$ 的线虫转基因株系 CL4176 和 CL2006，检测基因及药物处理后对线虫痴呆表型的影响 | 1-2 2-3 |
| 衰老模型 | 针对转基因、基因突变及药物处理后线虫的寿命实验 | 2-3 |
| 衰老机制研究 | 包括 FOXO 信号通路、胰岛素样信号通路、hsf-1 信号通路、生殖系统信号通路、饮食限制信号通路、TOR 信号通路，与线粒体相关的信号通路 | 2-3 |
| 氧化应激模型 | 针对基因或药物对线虫抗氧化能力的影响进行检测（百草枯、过氧化氢、重金属） | 1 |
| 氧化应激机制研究 | 包括 FOXO 信号通路、胰岛素样信号通路、hsf-1 信号通路、生殖系统信号通路、饮食限制信号通路、TOR 信号通路，与线粒体相关的信号通路 | 1 |
| 检测肌肉退化程度模型 | 利用线虫转基因株系 Pmyo-3::GFP，检测药物等处理后，对肌肉退化程度的影响 | 1 |
| 活性氧检测模型 | 利用 DCFDA (Dichlorofluorescin diacetate) 检测线虫体内活性氧 (reactive oxygen species, ROS) 的水平 | 1 |
| 发育模型 | 发现影响线虫发育的基因或药物 | 0.5-1 |
| 行为学分析 | 利用 wormlab 行为学仪器对线虫的运动指标进行分析 | 1 |

如果您有这些方面的需求，联系我们奥。

要更多地了解线虫，可查看下方网站：

Wormbase: <http://www.wormbase.org>

Wormbook: WormBook

美国明尼苏达大学的线虫遗传中心: <http://www.cbs.umn.edu/CGC>

