
电信号启动扁形虫再生

作者：唐一尘 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4336.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

电信号启动扁形虫再生。与大多数多细胞动物不同，扁形虫身上的所有部分均可在移除后再生。这使得它成为研究组织再生现象的理想模型。在一项近日发表于《生物物理杂志》的研究中，科学家称，电活动是组织再生过程中已知的第一步，发生在已报道的最早期基因机器启动之前，引起构建新的头部或尾部所需的基因转录下游活动。

理解细胞如何决定构建什么是极为重要的。美国塔夫斯大学艾伦探索中心主任、论文通讯作者Michael Levin说，我们已发现，内源性电信号使细胞能够交流并决定它们的位置和整体器官结构，由此知道启动哪些基因。

该研究使用了日本三角涡虫。当这种扁形虫的一部分，无论是头部还是尾部被切除后，余下的组织均能以正确的方向将缺失的部分再生。此前研究已表明，切除后约6小时，与再生缺失部分相关的第一批基因启动。但人们至今尚不了解在此之前发生了什么，或什么机制控制了哪些基因启动。

研究者应用了一种电压敏感型荧光染料，能够指示不同区域的电位变化。你可以实实在在地看到组织中的电活动。Levin说，在这种活动的几个小时内，我们就可以开始测量基因表达的变化。

为证实是特异性的电压模式决定了每个伤口部位正确基因的启动，研究团队改变了虫体不同末端的细胞静息电位并观察其效果。通过诱导离子流，将每个伤口部位设置为头部特异性或尾部特异性的电压模式，他们可以制造出有两个头而没有尾巴的扁形虫。他们还研究了这种电信号与Wnt蛋白信号通路之间的关系，该通路在电压介导的决策机制下游发挥作用。

研究人员对比了电信号与大脑中发生的电信号。一个刺激进入，而后一个电事件触发细胞中的生化第二信使事件以及下游电网络的活动，如做出决策或形成记忆。Levin指出，这种生物电系统非常古老并高度保守。

未来的研究将侧重于更详细地分解这些信号。例如，研究者希望了解再生组织如何决定新长出部分的大小、形状及规模，以及如在双头扁形虫中所见，生物电路如何储存身体模式的变化，并继续在随后几轮的再生中产生双头动物。

也许除传染性疾病外，健康及生物学领域的绝大多数问题都有赖于了解细胞如何聚集在一起形成特定器官或其他结构。Levin说，如果我们能搞清楚如何操纵这些过程，便可以开始探索纠正出生缺陷的方法，并解决从创伤性损伤到退行性疾病、衰老以及癌症的一切问题。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发