

---

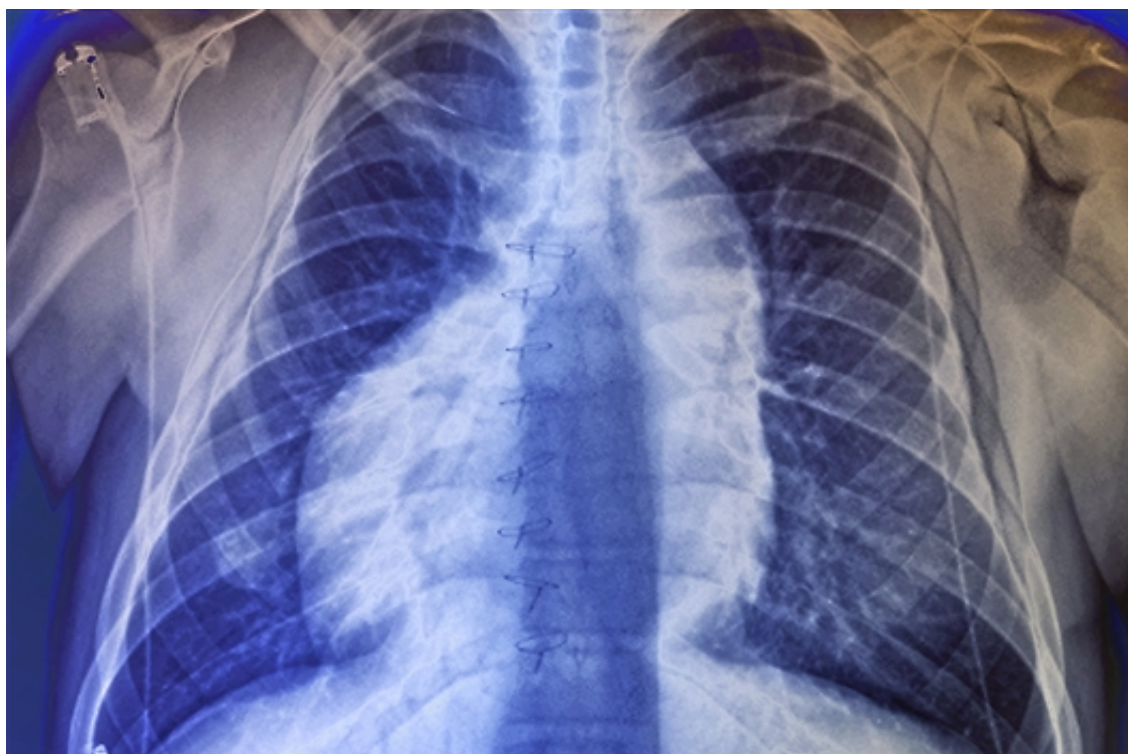
# 科学家发现新基因：能帮助人体器官正确“定位”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16997.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！

科学家发现新基因：能帮助人体器官正确“定位”。



X光片显示，因不对称发育，该人体的心脏和其他器官出现了位置错误。

图片来源：ZEPHYR/SCIENCE SOURCE

从外表上看，人类有着令人愉悦的对称性：手臂、腿和眼睛呈左右对称。但人体的器官分布却是另一回事：心脏在左边，肝脏在右边，肺和肾也是不对称的。

近日，新加坡基因组研究所等机构的研究人员确定了一种能够帮助发育器官找到正确位置的基因。相关研究结果发表于《自然—遗传学》。

未参与该研究的美国俄勒冈大学发育生物学家Daniel Grimes表示，研究人员追踪这一现象的方式

---

是独特的，这项研究可能会让我们更好地理解为什么某些人的器官形成会出错。

发育生物学家早已知晓，心脏和其他器官的偏心位置与一组称为左右组织者的细胞有关，这些细胞在早期胚胎中短暂形成。

1998年，日本研究人员根据小鼠研究提出，在组织细胞亚群上的旋转纤毛状附着物将胚胎液输送到左侧而不是右侧，从而帮助器官在正确的位置形成。研究人员推测，这种流动激活了左侧的某些基因，改变了器官的下一步发育。研究人员后来发现，鱼和青蛙也会发生同样的情况。

但令人惊讶的是，在雏鸡和猪的发育过程中，即使它们的心脏仍然在一侧形成，它们却没有这种具有旋转纤毛的细胞。

Grimes等研究人员认为，这些所谓的运动纤毛在动物进化的早期过程中就进化了，但在动物家谱的分支中消失了，从而导致了鸟类和偶蹄类哺乳动物体内没有该细胞，人类体内仍然存在。

该研究通讯作者之一、新加坡基因组研究所发育生物学家Bruno Reversade等人想知道，这种差异是否暗示着一种方法，可以追踪破坏人体对称性的新基因。于是，他们在发育中的小鼠、鱼和青蛙身上寻找相关的活跃基因。

最终，研究人员发现了5个这样的基因，其中包括已知在流动诱导的对称性丧失中起重要作用的3个基因。另外2个新基因中，研究人员首先关注的是此前从未被描述过的CIROP基因。

通过设计改造CIROP基因使其在激活时产生荧光标记，研究人员确定了CIROP就像斑马鱼、小鼠和青蛙胚胎中形成的组织者细胞一样，会在早期发育时启动几个小时。研究人员用CRISPR基因编辑激活鱼和青蛙中的CIROP基因，确定了CIROP只需要在胚胎的左侧激活，以确保心脏、肠道和胆囊的正确形成。因此，该基因似乎在这些器官的形成阶段起着关键作用。

每1万人中至少有1人出生时器官出现位置错误、畸形或完全缺失。Reversade团队对186个个体的CIROP基因进行了测序，这些个体具有不同程度的内脏异位。结果发现，来自12个家庭的21人发生了CIROP基因突变。

未参与该研究的日本东京农工大学细胞生物学家Kyosuke Shinohara表示，这篇论文清楚地证明了CIROP与人体器官的放置有关。他指出，CIROP的序列表明，该基因的蛋白质利用锌离子并在组织者之外运作，以帮助机体启动向不对称发育的过渡。

尽管如此，该基因仍有许多未知因素。比如，目前还不清楚CIROP蛋白是如何工作的，也不清楚它与哪些蛋白质或基因相互作用。Reversade表示，目前还不清楚该研究的发现是否可以用来预防或治疗内脏异位性。（来源：中国科学报辛雨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41588-021-00970-4>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

---

作者：Bruno Reversade 来源：《自然—遗传学》

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](http://www.iikx.com)转发