

---

# 动物所揭示人类特异基因促进大脑皮层折叠新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21000.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！*

## 动物所揭示人类特异基因促进大脑皮层折叠新机制

。在人类进化过程中，新皮层的扩张与智力的提高和认知功能的改善密切相关。这种扩张的一个关键方面是大脑皮层沟回的形成，它使扩张的皮质表面积能够适应有限的颅骨空间。这些进化特征主要依赖于多种神经干细胞和祖细胞亚型及其神经源性分裂产生的更多数量的皮层神经元。近年来，许多研究都揭示了外放射状胶质细胞（oRG）与大脑皮层沟回形成有重要的联系，一是因为oRG作为人脑中大量存在的神经前体细胞，增加了神经祖细胞的种类和数量；二是oRG给神经元提供了更多的径向迁移的路径，从而促进皮层的扩张及沟回的形成。然而，大脑皮层折叠的分子和细胞机制仍然知之甚少。

11月22日，中国科学院动物研究所焦建伟研究组在Cell Discovery

杂志上发表了研究论文。这项研究发现人源基因SERPINA3促进小鼠皮层的扩张和折叠的产生，增加了上层神经元的数量，并且明显改善小鼠的认知能力。

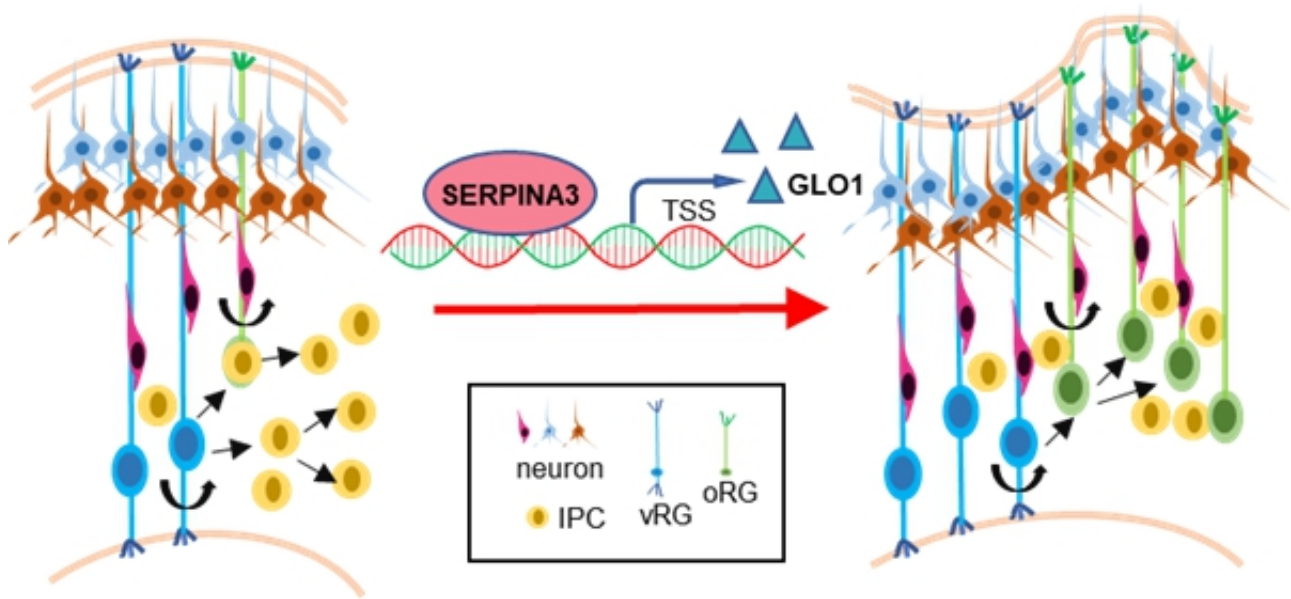
研究首先构建了条件性敲入小鼠（cKI），在神经系统中过表达SERPINA3，结果发现SERPINA3能促进神经发育过程中小鼠大脑的神经干细胞的增殖以及oRG的产生。cKI小鼠出生后表现出大脑皮层表面积变大、皮层增厚的现象，以及沟回结构的形成。对新生小鼠的大脑皮层进行单细胞测序分析，进一步证明SERPINA3过表达增加了上层神经元的输出。成年后的cKI小鼠和野生型相比，在行为学实验中表现出更强的学习和记忆能力。

研究通过转录组测序还发现，SERPINA3通过结合下游靶基因Glo1的promoter来调节其表达。Glo1作为调节丙酮醛代谢的关键因子，其表达上调后加速了丙酮醛的代谢，进而促进神经祖细胞的增殖和大脑皮层的扩张和折叠。

综上所述，该研究不仅揭示了SERPINA3对神经干细胞增殖能力及丰度的重要作用，也阐明了大脑皮层扩张以及折叠的一种新的分子机制。

该研究得到科技部、国家自然科学基金委、中科院战略性先导科技专项等的资助。

[论文链接](#)



SERPINA3在大脑皮层扩张和折叠中的作用模式图

研究团队单位：动物研究所

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