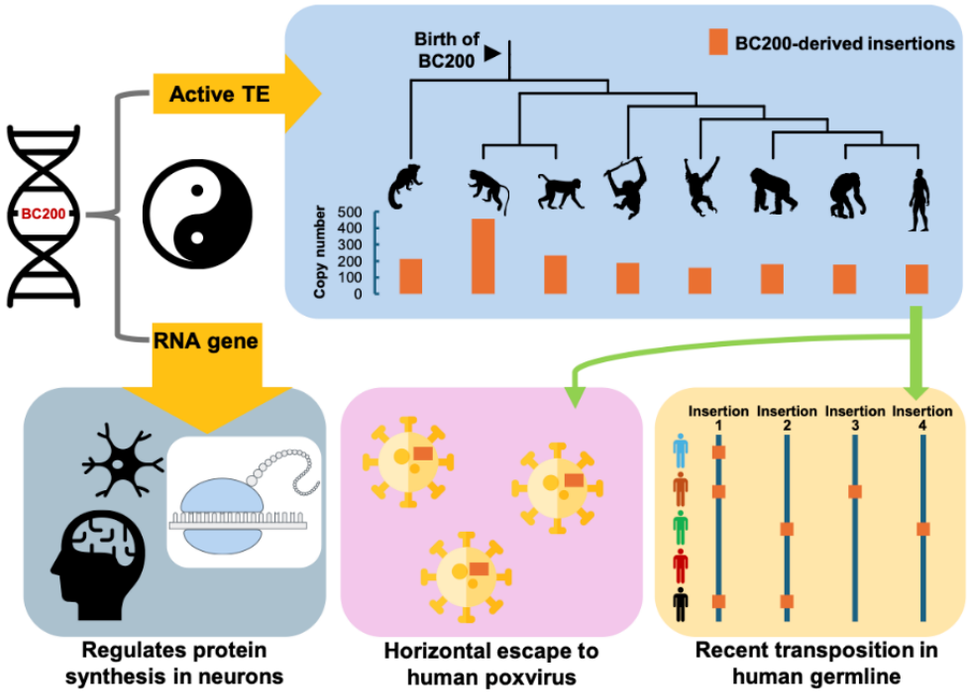
生命科学学院教授团队发现一个持续跳跃了三千万年的基因

近日，我校生命科学学院孙成教授（本刊青年编委）课题组与合作者在《科学》（*Science*）期刊发表了题为“*BC200*基因逃逸至人类痘病毒中的现象揭示了其在灵长类动物中的持久转座”（Escape of the *BC200* gene to a human poxvirus reveals its persistent transposition in primates）的文章。DOI：10.1126/science.aeh3441。

本研究在公开的病毒基因组数据库中发现，侵染人类的软疣病毒基因组中存在源自*BC200*基因的插入序列，提示*BC200*可能是一个活跃的转座来源。*BC200*起源于约4 000万年前，由古老的Alu元件在类人猿的共同祖先中被“征用”为功能基因，在神经元中参与调控蛋白质合成。传统观点认为，转座子一旦完成功能化便会彻底丧失转座能力。本研究证实，病毒中的相关序列确实源自*BC200*基因，且2次病毒插入事件均发生于距今15万年内，恰好对应现代人类的演化阶段。研究团队对908份不同人群测序数据进行分析，鉴定出8个参考基因组中不存在的*BC200*新插入位点，表明*BC200*近期在人类中具备活跃转座能力。

研究指出，*BC200*基因数千万年持续维持转座活性或是一种进化权衡机制，其在神经元中发挥的保守功能，使其得以保留转座能力，进而在超3 500万年的演化历程中持续产生新插入变异，为宿主基因组源源不断地提供遗传变异素材。该研究在人类基因组中鉴定了一个全新的活跃转座子，并发现该转座子能行使基因功能，且能“逃逸”至病毒中；颠覆了转座子与功能基因之间边界的传统认知，对理解人类演化与疾病诊治具有重要意义；深化了人们对灵长类（含人类）基因组变异来源的认识，并为理解转座子生存演化策略、宿主与病毒互作、以及探究基因本质这一根本性问题提供了全新视角。



（供稿：生命科学学院，孙 成）