



基因组所与昆明动物所在家犬起源进化研究中取得新进展

文章来源：北京基因组研究所

发布时间：2013-05-15

【字号：小 中 大】

5月14日，中科院北京基因组研究所与中科院昆明动物研究所在家犬起源进化合作研究中取得重要进展，相关论文在最新一期《自然·通讯》在线发表。该研究成果从全基因组层面上阐述了狗的起源进化，并首次将其进化历史和人类的近期演化联系起来。

在昆明动物所张亚平教授和基因组所吴仲义教授的领导下，昆明动物所王国栋博士与基因组所翟巍巍博士，利用大规模基因组测序对分布于世界范围内的多个野生灰狼、中国地区的土狗以及世界各地的多只品种狗进行了大规模的重测序。研究人员发现：家犬的起源时间比领域内先前的估计（一万六千年）要早一倍，同时提示家犬的起源可能比原先理解的伴随农业起源的模式要丰富很多。研究人员通过家犬和野生灰狼的基因组比较，发现很多交配繁殖、消化代谢以及神经功能基因在家犬的驯化过程中受到了强烈的人工选择。值得关注的是这些基因和人在近期的适应性进化存在较多的重合。

家犬作为最早被驯化的家养动物，其驯化在人类历史上具有十分重要的意义。家犬无论是形态学的多样性还是行为的差异性，是已知物种中多样性最为丰富的一种，因而是研究人工选择下生物适应的最佳模式生物。研究家犬起源和驯化的遗传机制，一直是遗传学领域的一个关键问题。

家犬的驯化历史可分为两个部分。首先，野生的灰狼由于人工选择，被驯化为家犬，这些家犬和平常我们理解的品种犬不同，他们一般没有经受过强烈的近亲交配，因而具有较高的遗传多样性。其次，在最近的几百年里，人们根据自己的喜好，培育了大量形态、行为各异的品种，这些被培育成品种系的犬也被称为现代品种犬。目前已有的研究大多集中于研究品种犬的形态差异的遗传学机制，而对从灰狼到家犬的驯化过程缺乏足够的关注。

昆明动物所张亚平教授前期研究发现，来自东亚地区，特别是中国的土狗，具有非常高的遗传多样性，东南亚有可能是家犬的起源驯化地，因而来自中国，特别是中国南方的土狗是研究家犬如何由灰狼驯化而来的重要遗传资源。

随着基因测序技术的产生和快速发展，基因组测序的成本急剧降低，效率大大提高，使得在全基因组水平探讨家犬驯化的早期历史成为可能。在此机遇下，科研人员利用新一代测序平台，对四只灰狼，三只中国本地犬，和三只现代品种犬进行了全基因组测序分析，每个个体的测序覆盖度达8-13X，鉴定出多达1392万个SNP位点和302万个小片段插入缺失（indel）。全基因组分析表明遗传多样性由灰狼到中国本地犬再到品种犬依次递减，驯化历史分析表明家犬与灰狼的分歧时间大约为3万2千年。种群演化历史的分析发现，家犬的起源经历了较弱的瓶颈效应。根据演化历史和微弱的瓶颈效应，研究人员提出了家犬起源的“拾荒者”假说。研究人员认为：家犬的驯化可能始于早期人类的打猎时期，在人类出行狩猎大型动物的时候，有一群狼总是喜欢跟着人类，当人类成功俘获大型兽类（例如大象等）的时候，这群狼总是能捡拾到一些食物（拾荒）。随着和人类的不断交互，这群狼慢慢的被人类所驯化并成为了人类忠实的朋友。

利用群体遗传分析的手段，研究人员定位到了311个受人工选择的基因，这些基因富集在生殖系统、消化和新陈代谢系统及神经相关通路上。更有意思的是，家犬中受选择的基因和人类受选择的基因存在显著地交集，特别是在消化和新陈代谢系统、神经相关通路及癌症相关基因集上。该研究首次阐明家犬自驯化以来，和人类存在显著的平行进化历程。同时该研究还提示我们，作为人类最忠实的朋友，家犬同样也是很好的模式生物，为科研人员研究和理解人类的演化和疾病提供了崭新的视角。

[文章链接](#)
[《美国国家地理报道》](#)

打印本页

关闭本页