

---

# 全新揭秘家鸡家鸭的起源驯化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11078.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！

全新揭秘家鸡家鸭的起源驯化。



红原鸡滇南亚种 中国科学院昆明动物研究所吴飞摄



王明山在中科院昆明动物所实验室采集大围山微型鸡的实验样品

鸡、鸭是世界上最常见的家养动物，也是我国最重要的家禽种类，在饮食文化中占有十分重要的地位，像云南汽锅鸡、巴蜀口水鸡、北京烤鸭和南京板鸭等都是大家耳熟能详的风味名菜。在沉醉于这些美味时，我们应该感谢驯化的馈赠。

作为人类最重要的动物性蛋白来源，这些家鸡、家鸭到底是从哪来的？又是什么时候、在什么地方被驯化的呢？这些问题一直困扰着科学界。

在全基因组测序和分析技术日趋成熟的今天，科研人员对鸡、鸭的基因组进行了新的解剖，并找到了这两种家禽真正的起源地和驯化中心。这些成果为人类深入认识家鸡、家鸭的驯化过程提供了全新的视野，并有助于人类了解农业发展史，解读这一地区人类与自然界的生态关系。

### 发现家鸡真正的祖先

家鸡是目前世界上分布范围最广、饲养数量最多的家养动物，其数量超过现有猪、狗、牛等家养动物的总和。据统计，家鸡有约240亿只，比其它所有鸟类还多出一个数量级。中国是全世界地方鸡品种资源最多的国家，约有120个地方品种，养鸡历史非常久远。论文通讯作者之一、中国农业科学院国际家畜研究所畜禽牧草遗传资源联合实验室教授韩建林在接受《中国科学报》采访时介绍。

地方品种鸡到底从何而来？近两个世纪以来，生物学家也一直在探索野生原鸡是如何演变成家鸡的。

---

达尔文研究发现，红原鸡可能是家鸡的祖先，早期的形态学和遗传学研究也证实了这一点。红原鸡是原鸡属的一个物种，原鸡属下还有绿原鸡、灰原鸡和锡兰原鸡。其中，红原鸡分布范围最广、数量最多，生活在南亚、东南亚和我国云南省、广西壮族自治区和海南省等地。

在这个基础上，动物分类学家进一步把红原鸡分为五个亚种：指名亚种、滇南亚种、爪哇亚种、印度亚种和海南亚种。到底是哪个地区的什么红原鸡亚种被古代先民驯化成了家鸡呢？

问题变得更加复杂，争议也随之出现。有人认为家鸡起源于印度、泰国南部或者中国。甚至还有一种观点认为家鸡在这些地方都是独立起源的，即人类在不同的地方、驯化了不同的红原鸡，所以有关家鸡起源和驯化的探索依旧扑朔迷离。

新研究手段的出现带来了新的希望。韩建林表示，随着分子生物学的发展，上世纪90年代开始，DNA遗传标记被应用于探讨家养动物品种之间的亲缘关系，可以通过测定DNA片段来分析动物品种、品系、生态型等问题。

这个时期，中国科学院昆明动物研究所牵头的合作研究团队，开始对更大范围的红原鸡和家鸡线粒体DNA控制区遗传变异的开展比较分析。研究人员发现，驯化家鸡的不同母系可能起源于南亚、东南亚以及中国南部的广大地区，涉及多次驯化事件。

在韩建林看来，基于线粒体基因组的分析仍然存在一定的局限性。而全基因组DNA测序技术及其所能提供的海量遗传信息，为人们全面认识人类的起源和进化以及动植物的驯化过程提供了全新的视野。

由中国科学院昆明动物研究所和中国农业科学院北京畜牧兽医研究所牵头，联合国内外30余家高校和科研单位，利用全基因组手段开启了新的探秘之旅。

我们首次系统地对分布于欧洲、南亚、东南亚和东亚的大量地方鸡品种和所有四种原鸡以及红原鸡五个亚种在内的863个样本的全基因组进行了测定和深入比较分析，这也是目前全世界有关家鸡的驯化历史及其在人工选择条件下遗传重塑的最大尺度的基因组学研究。论文第一作者王明山博士告诉《中国科学报》。

最终的研究结果表明，家鸡的主要直系祖先是现今分布于中国西南、泰国北部和缅甸等地的红原鸡滇南亚种，而并非其他亚种的红原鸡，否定了之前关于家鸡在中国北方和印度河流域驯化的观点。而且，这种红原鸡在12800年至6200年前开始分化，随后人们开始了鸡的驯化。相关研究成果近日以封面文章形式发表于《细胞研究》。

### 家鸭驯化的选择信号和时间

研究手段进步带来的突破，促使其它很多研究队伍也在进行着家鸭、鹅、鸽子以及鹌鹑等很多禽类物种起源与驯化的研究。

和红原鸡不同，野鸭的样本很容易得到，而关于家鸭起源的争议也很少，业界都认为世界范围内家鸭遗传资源最丰富的国家是中国，同时也是将野鸭驯化为家鸭的鼻祖。但是，由于缺乏考古学证据，野鸭被驯化成家鸭的具体时间仍是未解之谜。

鸭主要有绿头鸭和斑嘴鸭。我们对两个野鸭群体的22只野鸭和7个家鸭群体的56只家鸭进行了全

---

基因组重测序，最终分析确定了绿头野鸭是家鸭的起源。论文通讯作者之一、中国农业大学教授曲鲁江在接受《中国科学报》采访时说。

家鸭根据生产用途又分为蛋鸭、肉鸭和兼用型鸭种。新的疑惑随之出现，到底蛋鸭和肉鸭是同时从野生鸭驯化而来？还是野鸭先被驯化后又分化成蛋鸭和肉鸭呢？

针对该问题，科研人员进行了种群历史分析。结果显示大约在2200年前，野鸭被驯化，驯化约百年之后发生了快速选择，导致肉鸭和蛋鸭又发生了分化。

在这个驯化过程中，基因组中有一些基因或者功能性区域则经受了高强度的选择，使得家鸭和野鸭在形态方面存在明显的差异。家鸭驯化最显著的特点是羽毛颜色的变化，野鸭是没有白羽的，但家鸭有白羽。这个白羽就是在后期驯化中所选择出来的性状，也是独特的性状，涉及到的关键基因就是MITF。这也是首次揭示了鸭白羽性状的致因突变。曲鲁江说。

此外，家鸭和野鸭在神经解剖学方面也不一样。一些与大脑和神经系统发育相关的基因在驯化时受到了正选择，因而家鸭变得更加温顺。

这些成果为家鸭的起源、驯化和性状鉴定等研究提供了宝贵资源，相关论文发表于GigaScience。

### 挖掘功能基因，改良现有品种

近一百年来，养鸡有了专业化、规模化的生产模式后，鸡肉、鸡蛋成本大幅度下降，鸡肉也成了价格最低的动物性蛋白来源。

猪牛羊等哺乳动物，个体较大且繁殖周期较长，相比而言，家禽个体小、繁殖周期短，产业依然有很大发展优势。韩建林表示，就产蛋数量来说，蛋鸡一年可以产300多个蛋，商业肉鸡也能产250个左右的蛋，繁殖效率非常高，这对研究家禽的遗传改良很有优势。

不过，令人担忧的是，主流的商业品种并不是我国的地方品种。就鸡来讲，全世界的商业品种都是被几个国际大公司垄断，我国70%左右的商业遗传材料都来自这些公司，商业品种正在持续挤压地方品种的生存空间。

在王明山看来，商业品种的人工选育存在许多问题。商业育种主要是追求其生产速度和产蛋数量等经济性性状，而忽视了种群的健康和适应性，这导致鸡的基因组中积累大量有害突变。长此以往，对这个种群的发展非常不利。

曲鲁江认为，家养驯化动物是人类文化历史重要的组成部分，一方面需要去保护其遗传多样性，另一方面还要去深入剖析，加以开发利用。

在现有结果基础上，我们可以在地方品种的鸡里找到和免疫相关的关键基因，通过改良的手段，把这些遗传多样性导入到商业品种里，在不影响商业品种生长发育和产蛋水平的情况下，又能恢复高免疫水平，以此促进产业更好更快地发展。韩建林说。

此外，韩建林指出，与哺乳动物相比，家禽遗传材料的保存技术相对落后，保存手段仍以活鸡活鸭保存为主，这在一定程度上限制了鸡鸭遗传生物学研究的发展。这方面亟需加大投入，增强研发力度。

---

现有的工作已经能够解释家鸡的起源和驯化问题，但并非是百分百的答案。我们还要去研究家鸡在这些地区被驯化后，又是如何向东南西北扩散开的，比如什么时候去了非洲、欧洲？通过什么路线去？研究鸡的扩散过程也为研究人类某些种族自身的历史有直接的贡献。韩建林说。

他进一步表示，目前，我们又新测定了全世界近1500个鸡的基因组，这是一个宏大的数据库，将有助于探讨鸡在欧洲和非洲的扩散过程，并挖掘抵抗疾病和提高产蛋性状背后的遗传变异。这将会为鸡基因组学的研究谱写全新的篇章。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41422-020-0349-y>

<https://doi.org/10.1093/gigascience/giy027>

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：韩建林等 来源：《细胞研究》

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