



马

如何演化而来？

科学家讲述马的『长征』

英俊的外表，优雅的步伐，忠诚的品格，这大概是马在人们心中的形象。马促进了人类交通方式、农牧业以及战争方式的改变，深深影响了人类社会的发展。

直到今天，马依然是人类的卫士和伙伴。然而，你可能无法想象，马刚刚出现在地球上时的情形。它们究竟是如何演化的，又是如何来到人类身边的？在即将迎来马年之际，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员邓涛带来了一场题为《马的长征——奔跑机器，永不停歇》的精彩演讲。



在新疆赛里木湖边休憩的马匹。

1

马的演化是地球生命变迁的典型范例

“马的演化是地球生命适应环境变迁的典型范例，跨越千万年时光，见证了从森林到草原的生态迭代与生命自身的精准适配。”邓涛先从马的祖先讲起，“马的进化史长达5600万年。马的祖先——始祖马出现在新生代第三纪的始新世。那时的地球气候相当温暖，雨水也很充沛，到处分布着灌木林。”

邓涛提到，马的祖先是不折不扣的森林居住者。它们安全地隐藏在林子里，以鲜嫩多汁的树叶为生，“为了便于躲藏，始祖马的身体比较小，头骨很小，前足4趾，后足3趾。由于嫩叶对牙齿的磨损作用很小，因此，它们的牙齿构造简单，齿冠低。这与现代马的形象差别甚大。”

但随着陆地慢慢隆起，气候日益干燥，湿润的灌木林逐渐向低纬度地区退缩，取而代之的是草原面积的日益扩大。“因此，马的主要食物来源发生了变化，由嫩叶转向草本植物。”邓涛解释说，“草类的植物纤维与嫩叶不同，啃草时难免会接触到沙粒，牙齿的磨损程度大大增加。所以，这时马的牙冠开始增高，牙齿变大，安放牙齿的上下颌骨也变高变长，长长的马脸开始形成。”

2

现代型马出现在四百二十万年前的北美

不过，马的进化并不单纯是由食物性质改变带来的，也与环境因素息息相关。从茂密的灌木林到开阔草原，躲避肉食类敌人成了头等大事。为了必要时可以飞快地奔跑，马的脚趾开始退化，只留下中趾，趾骨变得特别长，下腿骨也由正常的两部分合并成一根，且变得粗壮长大。身体变得细长而平直，以减少空气阻力。为了能与天敌对抗，体型更是增加了几倍。

更重要的是，人类在代表各个进化阶段的马的大脑化石中发现，它们的脑容量逐渐变大，大脑皮层的褶皱也越来越复杂。这意味着，马的记忆力和智力的提升是其适应环境变化、进化成功的重要条件。在邓涛看来，马的进化并不是直线型的，在同一个时期，有不同的种族存在，只是它们大多被变化的环境所淘汰。留下的进化主线，就是始祖马——渐新马——草原古马——上新马——真马。

真马就是现代型的高头大马，出现在420万年前的北美。邓涛说，原始马最早出现在北美森林，在第四纪冰期到来后，通过陆桥扩散到了欧亚大陆。大约在258万年前，真马出现在欧亚大陆。这一演化历程不仅是形态的持续优化，更凝聚着生命与自然协同演化的深刻规律，为进化论的发展提供了关键样本。

“龙脊贴连钱，银蹄白踏烟”，马在中国一直是英雄的象征。然而，从始祖马到现代马，它们足足“走”了5600万年。邓涛说，马不仅曾是人类最重要的交通工具与战争伙伴，更是生命演化的活教材。“从达尔文时代起，马就是宏进化的经典案例。”他呼吁公众关注野生动物保护，守护这些穿越千万年时光而来的“奔跑机器”。

华西都市报·封面新闻记者 车家竹 除署名外图据新华社



普氏野马。



驰骋在新疆昭苏草原上的骏马。



在波兰一拍卖会上亮相的纯种阿拉伯马。



中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员邓涛演讲。 视频截图



2025新疆伊犁天马文化旅游节开幕式“万马奔腾”的场景。