

美国中小學生科學閱讀系列

尖端科学

美国国家实验室和哈佛大学顶级科学家为
小读者倾力打造

自由的马



Liberty Horse

美国卡洛斯出版集团 编著
小多（北京）文化传媒有限公司 编译



- 内容选自亚马逊网站销售前列儿童期刊
- 世界顶尖科学家讲述科学
- 美国最受推崇的课外读物
- 囊括全美儿童出版类奖项



广西教育出版社



美国中小學生科學閱讀系列

自由的馬

Liberty Horse

美國卡洛斯出版集團 編著
小多(北京)文化傳媒有限公司 編譯



 廣西教育出版社
南 寧

本系列图书使用Carus Publishing Company杂志相关内容并经授权

© (2010) Carus Publishing Company

小多(北京)文化传媒有限公司独家所有,由广西教育出版社出版发行

图书在版编目(CIP)数据

自由的马/美国卡洛斯出版集团编著;小多(北京)文化传媒有限公司编译. —南宁:广西教育出版社, 2012.4

(美国中小學生科学阅读系列)

ISBN 978-7-5435-6681-1

I. ①自… II. ①美… ②小… III. ①马—青年读物 ②马—少年读物 IV. ①

Q959.843-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第064900号

美国中小學生科学阅读系列

自由的马 ZIYOU DE MA

美国卡洛斯出版集团 编著

小多(北京)文化传媒有限公司 编译

总 策 划◎杨鸣镝 石立民

组稿编辑◎石立民 青兆娟

责任编辑◎韦 玮

特约编辑◎阮 健 梁素维

总 设 计◎祝伟中

美术编辑◎申永冬

出 版 人◎张华斌

出版发行◎广西教育出版社

地 址◎广西南宁市鲤湾路8号

邮政编码◎530022

电 话◎(0771) 5865797 (010) 51316218

本社网址◎<http://www.gxeph.com>

电子信箱◎book@gxeph.com

印 刷◎深圳当纳利印刷有限公司

开 本◎720mm×1000mm 1/16

印 张◎5

字 数◎70千字

版 次◎2012年4月第1版

印 次◎2012年4月第1次印刷

书 号◎ISBN 978-7-5435-6681-1

定 价◎15.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。如发现画面模糊、字迹不清、断笔缺画、严重重影等疑似盗版图书,请拨打举报电话(0771) 5853704

策划:小多(北京)文化传媒有限公司



目录 Contents

- 1 写在前面的话
- 2 有关马的一切
- 8 从马头到马尾
- 10 画马也吃马
- 14 最早的驯马人
- 20 普氏野马: 最后的野马
- 22 揭秘马儿的生活
- 30 马匹毛色的科学秘密
- 34 从野驴到斑马
- 38 天生狂野
- 42 特殊的马儿朋友



- 46 马的传奇
- 48 总能善解人意
- 50 永远的好朋友
- 52 马的梦想
- 58 怎样靠近马
- 62 普氏谜题
- 65 领养一匹美洲野马
- 68 每匹马都是独一无二的
- 72 梦想的名驹
- 74 关于马儿的Q&A
- 75 拯救最稀有的野驴



写在前面的话

我喜欢马，非常喜欢。马的照片，驮着骑手的，独自奔跑的，都能吸引我。我总觉得马是可以一直跑到天边的动物，它带着忧伤的眼神，也带着自由的使命。

在历史上，人类对马的喜爱要远远超过对其他任何动物；不论你是否像我一样喜欢马，你都会愿意知道，在这种高贵而神秘的动物身上，有着怎样令人惊讶的科学、历史，还有文化。

在这本书里，我们从头讲述野马的故事，是它们带着灰姑娘来往于现实和梦境，但目前在整个地球，它们的数量越来越少，濒临绝迹；我们也回忆家马的生活，是它们陪伴在人类身边数千年，在所有动物中，成为人类最忠诚最长久的伙伴。亚历山大用自己的马为城市命名；英国威灵顿公爵用军方礼仪埋葬自己的战马；你可能读过杜甫的诗句：“所向无空阔，真堪托死生。”这就是马和人类关系最好的概括。

这样那样的学者对马的研究着迷：考古学家和基因学家试图发现，马是如何从古代像狗一样的大小演变成今天的样子，还拥有多变的毛色；南非动物学家通过研究马的社会习性，发现马和人类一样，也需要友谊；生物学家证明，人类和马的基因组有相当一部分是相同的，这有助于我们了解一些疾病的成因；还有英美科学家耗时17年，研究哈萨克斯坦的古老遗迹，将人类和马开始相伴的历史提前了一千年。不论我知道多少关于马的科学发现和历史考古，我都不能忘掉滚石唱片知名的两句歌词：“即使野马都不能将我带走，野马，野马，总有一天可以驾驭你。”这首歌捕捉到了马的力量、风度、美和野性，也记录下人类对马的役使和征服。

虽然这种征服过去了几千年，但你只要看到马的眼神，它们的灵性就会触动你，你就像在《马的梦想》中那两兄妹一样，渴望了解更多马的秘密。马的这双可以360度看到景物的眼睛，是留给无尽的草原世界的。

编者： 朱蓉



All About Horses

有关马的一切



马是**奇蹄目**的哺乳动物，前后脚都只有一个蹄形脚趾，也就是我们通常所说的马蹄。它们以灌木和青草为食，生活在旷野中，善于奔跑，常常需要凭借快速的奔跑逃脱食肉动物的攻击。不同品种的马体格大小相差悬殊，小型马身高在100到150厘米，重型马身

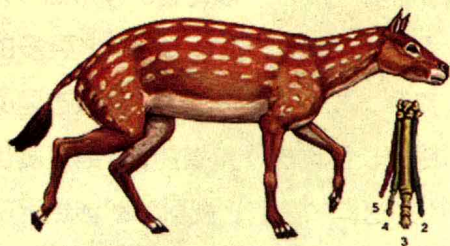
高在160到185厘米。

马曾经是人们的主要运输和出行工具，在

人类历史上有极其重要的作用。2009年3月，一个国际考古小组在中亚哈萨克斯坦境内的波泰（Botai）地区挖掘出一批马骨骼。这些马的脚骨与已驯化的马的脚骨十分相似，头骨的牙齿上还有马嚼子的印记。研究人员甚至发现波泰陶瓷碎片上有来自马奶的油脂。波泰文化在5500年前曾繁盛一时，可见这些马是被当时的波

奇蹄目

哺乳动物下的一个目，包括一切有奇数脚趾的动物。与之相对应的是偶蹄目。



矮小的始祖马

你知道吗？在5500万年到2000万年以前，马的祖先只有10到20千克，而今天的野马差不多有500千克。

泰人驯化出来的。既然那个时期人类就已经驯服了马，那马是什么时候出现的？我们知道，任何一个物种都是由原始生物进化而来的，就像人是由猿猴进化而来的一样。那和人类生活密切相关的马又是由什么生物进化而来的呢？

马的进化

假如你能穿越时空回到5500万年前的**始新世**，会看到一个什么样的世界呢？那个时期的地球气候温暖，森林繁茂，即使在北极圈附近也是如此。生物种类特别丰富，许多哺乳动物正处于进化的过程中，在各大陆之间迁徙繁衍着。

现代马的祖先——始祖马就在这个

史前世界里兴旺地繁殖着。5500万年前的始祖马和现在的狐狸差不多大小，脸也不像现在的马那样长，看上去不像马。它的前足有四个蹄形趾，后足有三个。始祖马生活在欧洲、北美和东亚的森林里，靠吃树叶和灌木生存。

渐新世到来后（大概在3500万年前），始祖马进化成了中马类，中马看上去多少有点马的样子了。我们从遗留到今天的中马化石可以看到，中马的前后足都有三趾，腿部也加长了。它们的齿冠还是很低，仍旧以嫩叶为食。随后，中马进化成了副马，副马的前后足也有三趾，但是中趾承担了大部分的重量。副马与中马最大的不同是齿冠增高了，这使得它能嚼食青草。青草很粗糙，会磨损牙齿。食草动物的齿冠如果太低的话，牙齿会被全部磨损，最后就会被饿死。之

始新世

地质学家和古生物学家根据地层自然形成的先后顺序，将地层分为5代12纪。5代即早期的太古代和元古代，以后的古生代、中生代和新生代。新生代依次分为古新世、始新世、渐新世、中新世、上新世、更新世和全新世。

前的马因为齿冠很低，只能吃柔软的灌木和树叶，而副马既能吃树叶，也能吃青草。

到了中新世后期（2000万年前），气候逐渐变得寒冷起来，早期马类赖以生存的雨林面积渐渐缩小，同时草原面积开始扩大。副马类凭着能嚼食青草的高齿冠生存了下来，并进化成了草原古马。草原古马的出现，是马进化过程中的重大事件。尽管它们每足还是有三趾，但齿冠进一步增高，并且有了标志性的长长的马脸。

草原古马完全以食草为生。青草是很难消化的，马需要更长的肠道来从青草中吸收更多

这匹小马驹正在草地上舒服地打滚，实际上这是马清洗身体的一种方式。打滚能让肌肉松弛下来，还能去除松散的马毛、污垢和寄生虫（主要是马蝇）。

的营养物质。一般动物的体形越大，肠道就越长。马为了能消化更多的青草，体形也越来越大。草原古马的腿部长度也进一步增加，奔跑速度加快，这样一来它们就可以跋涉更远的距离去寻找草地，并且还能逃脱食肉动物的攻击。

在随后的上新世，副马类又进化成了上新马类。上新马的身体更大，齿冠更高，前、后足中趾更加发达，另外两趾已经隐藏在皮肤下面。在更新世早期，上新马进一步进化成恐马类。恐马类中的一些马进化成了我们今天看到的一趾真马。从始新世



三趾马的后足





种马

给母马配种的公马。

马发生争斗时一般会跳起来，用前蹄踢对方。但是它们更喜欢用竖耳朵、甩尾巴、抬马蹄等身体语言来恐吓对方。**种马**和**骟马**（丧失生育能力的马）会为了保卫自己的领地或母马而发生争斗，就像图片中展示的那样。

开始，马变化了很多。然而，从始祖马到现代马的进化之路并不是一条直线。佛罗里达自然历史博物馆的布鲁斯·麦克拉登（Bruce J. MacFadden）说：“这条路还有其他的分支。我们对马的进化过程的了解基本都源于化石，特别是一些牙齿、脚骨和头骨化石。现有的化石记录表明，在始祖马进化到现代马的过程中，曾出现过许多其他的分支，但这些分支基本都在长期的生存斗争中灭绝了，只剩下真马这一支生存下来，并得到发展。”

马的习性

经过上千万年的进化，始祖马终于

变成了我们今天见到的马。你可能熟悉它们矫健的身姿，或被它们忧伤的眼神触动，但你了解现代马的习性吗？

马的听觉和嗅觉比人类还要发达。长长的马脸上不仅有大大的牙齿，还有敏锐的嗅觉器官。马的眼睛在马头偏上的位置，并且在头部的两侧，所以马有全方位的视觉角度。即使是在吃草的时候，马也能看见周围的一切。马的耳朵很大，且转动灵活，能指向发出细微声音的地方。

有趣的是，马也像人类一样有肢体语言。马耳向后收表明它很愤怒或者很害怕；马耳向前指表示它对周围的环境

很感兴趣；一只耳朵向前，一只耳朵向后，表示它对目前的情况不确定。

马是高度群居的动物，以族群为单位聚居在一起，族群的成员之间有很深的感情。马是重感情的动物，很容易和主人建立起感情，对主人绝对忠诚。

一旦马和主人之间的感情建立起来，马就会尽力服从主人的命令，不管这个命令执行起来有多艰难。

所以，马虽然被残酷地役使，但也深深被人类喜爱。在历史上，人类

对马的喜爱要远远超过对其他任何动物。

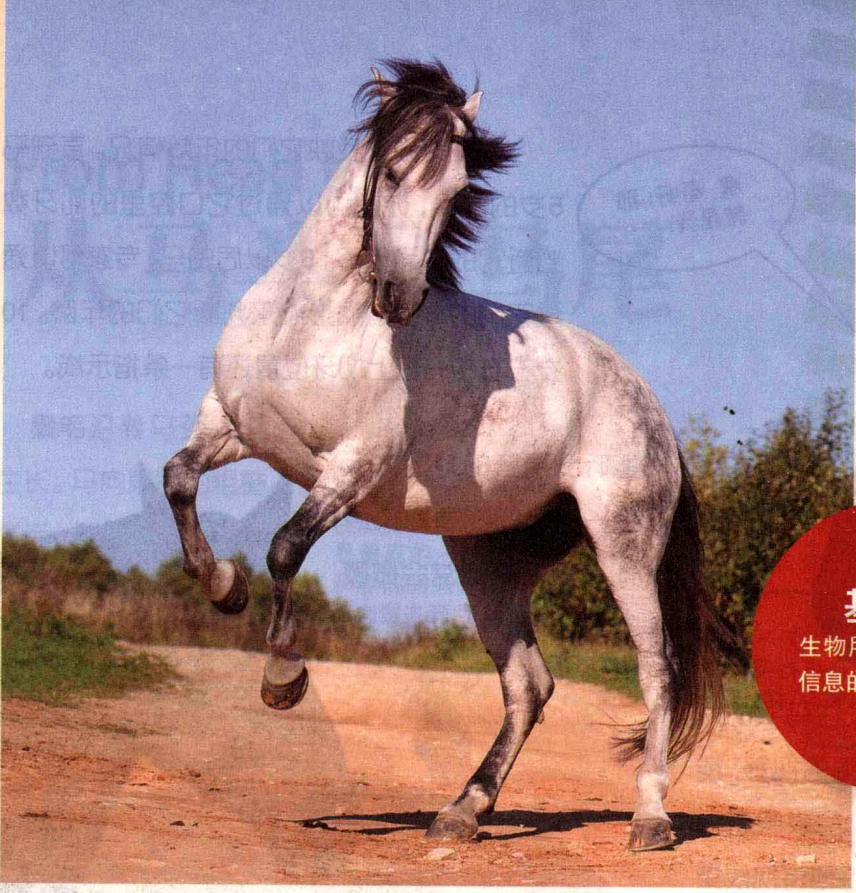
尽管和人类有着密切的联系，被驯化的马仍然保留着它们祖先的本能和行为方式。它们会像野马那样保卫自己的领地、养育自己的马驹，并且它们总是需要陪伴和友谊。

人类与马

人类历史的发展离不开马。古时候，我们的祖先在战乱年代骑马打仗，在和平年代将马用作坐骑和运输工具。现在随着科学技术的发展，我们已经不用



美国夸特马，以擅长短距离冲刺而著称。由于在1/4英里（约402米）或更短的距离赛马中，它能远远地超过其他马种，因而又被叫做“四分之一英里马”。



安达卢西亚马
称得上是世界上最
古老也是最纯正
的马种之一。

基因组

生物所携带的遗传
信息的总和。

马来行路或者运输货物了，马也几乎消失在我们的视线里。马和人类还能有其他的联系吗？当然有！

前几年一个国际研究组织公布了家马的整个**基因组**。他们对家马基因的研究持续了十年。根据他们的研究，一匹叫暮色的纯种母马有27亿个**碱基**，比狗的碱基多一些，但比人类的少。这次基因组工程还检验了其他种类现代马的DNA，包括美国夸特马（一种善于冲刺的短距离竞赛用马）、西班牙安达卢西亚马、阿拉伯马、比利时挽马（用于拉车和拉笨重

货物的马）、德国汉诺威种马、日本北海道马、冰岛马等品种。

研究人员还发现，人类和马的基因组有相当一部分是相同的。这个发现很重要吗？研究团队的主管克斯汀·林德布拉得-托（Kerstin Lindblad-Toh）告诉我们：“马和人类有时会感染相似的疾病。有很多疾病是由基因控制或造成的。研究马的基因能增加我们对一些困扰人类的疾病的认识。”

碱基

一种碱性有机化合物，是嘌呤和嘧啶的衍生物。



嘿，看呀！那就是我！

马的**牙齿**能反映它们的年龄情况。直到马5岁的时候，你都可以通过它口腔里的乳牙数判断它的实际年龄。5岁以后的马，专家可以通过它们的牙齿磨损形态来判断它们的年龄。10岁左右的马在上切牙位置还有一条指示线。

马能听到声音的范围比人要广。当一匹马的注意力被声音吸引时，它的**外耳**通常会微微指向声音传来的地方。

马的**眼睛**长在马头的两侧，它有一个开阔的视野，能同时将很多景物尽收眼底。然而，马不能很好地将视线集中在全部的视野范围内。它们还有一些“视觉盲点”，比如额头的正前方。



鼻口部是马头的一部分，它包括马的下巴、嘴巴和**鼻孔**。

马通过**鼻孔**呼吸、嗅东西，以及喷鼻息。

从头到尾，马都称得上是一种很了不起的动物。让我们来近距离地观察一下吧。

当马在行走、慢跑或飞奔时，它的前**膝盖**向前弯曲，后膝盖向后弯曲。马将腿骨锁定在合适的位置后，还能站着睡觉。

第一趾节骨可以减震，并且帮助马在不平坦的地面上保持平衡。

From Head to Tail

从马头到马尾

鬃毛沿着马颈的上端生长。马向后甩动粗糙的鬃毛，能把虫蝇赶开。

肋部在马身体的两侧，具体说来是在肋骨的后面，大腿的前面。

在马身体的**尾部**，臀部是最高的一部分。尾部和腿部的强健肌肉让马有力量去奔跑。

马尾不仅能帮助马儿保持平衡，还能拍打苍蝇。

马下肢强健的管骨可以支撑一匹马的重量。

马的身高是从马蹄到马**肩隆**（两肩之间最高的点）的高度，它的单位是“掌”，一掌是10厘米。成年马的身高要超过14.2掌，比这个高度矮的都是小马驹。

球节是一个关节，它在马蹄的上方。

马蹄和人类的指甲一样具有保护作用，它可以保护马柔软的脚步。给马蹄钉上马蹄铁，能保护马蹄不被磨损。钉马蹄铁不会伤害到马喔！

They Painted Horses and Ate Them!

画马也吃马



这是一块绘有四个马头的岩壁，每个马头的神态都各不相同（来自法国乔万特岩洞）。

对我们**旧石器晚期**的祖先们来说，马是非常重要的，它们是被猎来吃的食物！

不过，要想捉住冰河时代的马可不容易。几万年后，人们才会驯养动物。当年那些马不仅未经驯化、真真正正是野生的，而且还非常好斗和凶猛。猎人们徒步外出，只带着矛当武器，他们必须竭尽全力才能带着猎物回到家里。为了增加到猎物的机会，他们需要好好研究一下马的习性。史前猎人对于马的认识和想法，可以从他们创作的与马有关的艺术作品中看出来。

据美国卡耐基自然历史博物馆的桑德拉·奥尔森博士（Dr. Sandra Olsen）说，旧石器时期的人们捕杀的那些马的骨头也可以说明一些问题。她研究人类与马之间的关系，研究范围从旧石器时期的狩猎活动一直到5500年前在哈萨克斯坦的最早的驯养行为。（参见第14页《最早的驯马人》）

死马也能讲故事

旧石器时期，农业还没有发明出来，所以人们都依靠捕猎包括马在内的大型哺乳动物，来获取大部分的食物。

幸好我们的祖先在做饭的火堆旁留下了

动物骨头，这样我们就能辨认出他们猎到的都是些什么动物。在德国中部发掘出的遗址显示，马是人们当时的主要猎物。而在法国，科学家们发现，古人留下来的动物骨头里，马骨

头只占很小的比重。

为什么同在欧洲地区，却会有如此大的区别呢？

“德国中部的草原可能非常理想，很适合野马生活，而其他地区则对别的动物来说更合适一些。”奥尔森说，“另一个因素就是打猎的方式……人们集体捕猎驯鹿比起捕捉其他动物容易多了。”

但是有一个例外，那就是法国中东部地区梭鲁特的集体猎马活动。在这个地方，成群的猎人将迁徙中的马赶到一个自然形成的畜栏里，把这些马困住之

旧石器晚期

(Upper Paleolithic)

石器时代的最后一个时期，35000年至10000年前。

后,再用矛刺死然后宰掉。**碳14年代测定法**表明,从32000年到12000年前,这个方法被猎人们使用了两万年。保存下来的骨头也显示出,在这个地方被猎杀的马有十万匹。

洞穴里的马

法国南部地区像蜂巢一般布满了石灰岩山洞,里面都被旧石器时期的人们“装饰”上了图画。乔万特岩洞(31000年前)和拉斯科岩洞(17000年前)是最为著名的两个岩洞。岩洞里美丽的图画作为艺术欣赏的话,是很轻松的,但是“这些岩画描绘的主题却不那么轻松”,奥尔森说。除了一些可能是第一批图画文字的几何符号,岩洞画主要描绘的是猛犸象、野牛、犀牛、狮子、大型穴居熊、驯鹿、野山羊和许多的马。“我们不能肯定那时的人们对马有什么感觉。”奥尔森说,“不过,比起那些容易捕捉的动物,越难捕猎的动物被画的次数就越多。”

在法国南部地区的低地发现了与之对应的证据。那里发现的超过90%的骨头都是容易捕捉到的驯鹿的,只有不到5%的骨头是马的,而在这一地区发现的所有艺术作品中,有35%到60%是马的图像。

也有人认为,这些图画中,至少有



冰河纪欧洲野马

碳14年代测定法

(radiocarbon dating)

用含碳物质,例如骨头或者画岩画时使用的颜料,来检验年代的一种方法。