

彩色图解
百科
CAISE TUJIE BAIKE



彩色图解 动物百科^下



The Illustrated Encyclopedia of Animals

一部兼具知识性和趣味性

极具科学精神和探索精神的动物百科

主编 王小彬



黑龙江科学技术出版社



内容简介：

本书是专门为中国少年儿童编写的一本彩色图解动物百科，按照知识的难易程度和认知的逻辑顺序，由浅入深地依次分为知识百科、趣味百科、探索百科、奥秘百科四个部分，以激发少年儿童探索动物世界奥妙的好奇心。



全书用生动流畅的语言，丰富精美的彩色插图，并配以科学、准确的图解文字，形象、直观地向读者展示了动物世界中或有趣、或神秘、或耐人寻味的种种现象，引人入胜。新颖的版式既增加了信息含量，又使页面生动活泼，使少年儿童在充满趣味的阅读中愉快地增长知识、开拓视野。





彩色图解百科系列

十万个为什么(上、下)

彩色图解动物百科(上、下)

自然探索百科

科学探索百科

科学百科(上、下)

人类神秘现象

儿童趣味百科

儿童益智百科







探索百科

动物能够在地球上得以生存发展，必有其存在的合理性，科研人员对多姿多彩、奥妙无穷的动物世界进行了深入的探索，生动而有条理地揭示了动物的生活环境、习性、体形特征与觅食方式等。



动物是怎样记忆的

在过去很长一段时间里，记忆一直被视为人类独有的功能。但在科学高度发达的今天，科学家通过观察发现了一个令人难以置信的事实：各种动物也有记忆力。这是一个奥妙无穷的科学话题，为了揭开动物记忆的神秘面纱，科学家们进行了一系列饶有趣味的实验。

通过实验，科学家们发现，仅仅用简单的“本能”、“条件反射”等概念来解释动物的记忆问题是远远不够的。许多动物的记忆都是在一定的“记忆基础”之上建立的，但问题的关键在于弄清楚什么是“记忆基础”。

海龟的记忆力非常惊人。幼海龟破壳而出后，出于本能它会立即爬向大海的怀抱，体验大海的气息。这个过程只有短短的几分钟，可是幼海龟已经把它有生以来第一次接触到的海水的气味深深地印在“脑海”里，一辈子都不会忘记。一般在15~30年后，这些海龟会不辞辛苦地“重归故里”，并在那里繁殖后代。美国学者为了发现海龟重返故里的真正原因，做了大量有趣的实验。近几年来，他们每年都从墨西哥沿



▲不同动物有不同的记忆方式。属于哺乳动物的大象就具有很强的记忆力，它们能通过声音辨认自己的同类，并且对于这种联络方式会经久不忘。图为旅途中的小象通过声音与象群保持联络。

遇到攻击时改变颜色



▲章鱼也具有极强的记忆力。当它遇到以前曾经攻击过它的“敌手”时就会“记仇”，它会变换颜色迷惑敌手以便逃脱。

海收集近 2 000 枚海龟卵，具体的做法是：母龟产卵时，不让卵落进沙坑，而是直接落进科学家们预先准备好的塑胶袋中。然后，实验人员将这些海龟卵放到得克萨斯州潘德雷岛。幼龟出卵后，分别给它们做上标记，让它们爬入大海。等它们游出大约 15 米时，实验人员又把它们捞起来放进得克萨斯州的加尔沃斯顿海域。虽然这些海龟卵是在墨西哥出生的，但由于它们孵化后第一次嗅到的是潘德雷岛的海水气味，它们记住的也是那里的气味。因此，不久之后，这些幼龟全部不约而同地返回了潘德雷岛的海域中。

章鱼也具有极强的记忆力。有个叫赛纳的试验员曾经做过一个这样的实验：他把一个大牡蛎扔给了养在水池中的章鱼。章鱼非常想吃到牡蛎的肉，可是，花了几个小时还是没能打开牡蛎壳。最后，不得不“忍痛”放弃了一顿难得的美味。7 天后，赛纳又把一个大牡蛎扔进了水池，看看章鱼有什么反应。可是章鱼只是看了一眼就再也无动于衷了。看来，章鱼对于一周前的“教训”还“记忆犹新”，它当然不愿再白花工夫了。

这些实验说明，不同的动物有不同的记忆力，而且其记忆的特点和方式也各不相同。总的来说，动物的记忆力会受它们的智力和脑容量的影响，越高级的动物，记忆力越强。大象属于哺乳动物，记忆力十分了得。人们通过在肯尼亚进行的一项研究发现，即使几年不见，非洲大象也能通过叫声辨认出曾经相识的多头大象。在肯尼亚一个名叫安博塞利的国家公园里，英国南部萨塞克斯几名研究人员组成的实验小组录制了一些母象用来联系的低频呼声。实验证明，大象就是通过这些声音来识别个体的。通过这种方式被确认为同类的大象们便组成一个复杂的“社群网络”。在研究中，研究人员把哪些大象互不交往、哪些经常碰面等情况都记录下来后，然后把这些叫声播放给大象群体听。研究人员发现，对不同大象的叫声，象群会作出不同反应。比如，如果播放的只是它们不认识的大象的声音，象群就会像没听到一

样，或者是变得易怒而且戒备；如果播放的是一只它们认识的大象的声音，它们就会马上产生诸如期待等的反应。实验结果表明，一只大象至少能辨认与自己属于同一群体的其他14个成员，而且对于它们之间的联络方式也能经久不忘。

通过对动物记忆现象的长期研究，目前神经科学家认为，在人类以及一些高级动物的大脑深处有一个叫“海马回”的区域，人和一些高级动物的记忆痕最初就是在这里形成的。而记忆信息的储存任务则是由与海马回区域相连的神经细胞来完成的。值得

注意的是，神经元是在海马回区域繁殖产生的。这对于研究动物的记忆非常重要。于是，科学家据此推断：动物的记忆能力同海马回细胞的新陈代谢密切相关。现在的研究认为，应该把整个神经元当做一个记忆单元，而神经细胞是可以再生的；牢固而持久的记忆只有通过整个神经元的参加才能产生。科学家们通过一些实验还发现，存在于脑中的核糖核酸、乙酰乙酯等物质也能影响动物的记忆力。总之，动物的记忆是一种生物性的化学反应过程，物质性是它们的明显特征。

发现动物的记忆与人类记忆具有类似的特征后，科学家们便想通过研究怎样改善动物的记忆，从而找到增进人类记忆的方法。目前，美俄两国的科学家已经通过不同的实验，探索到一些改进动物记忆的方法和途径。最近，美国哈佛大学休斯医学研究所神经科学专家坎德尔的研究小组通过研究，发现了一种增强记忆开关的基因，这种基因能增强转基因小鼠的记忆。而俄罗斯科学院有机化学研究所专家、科学院院士托尔斯季科夫则宣布，他们发现西伯利亚雪松针叶中有一种叫酸性甲醚的物质能够改善实验动物的记忆力。

目前，为了更好地探索出改进动物记忆的方法，大量的实验和研究工作仍在进行之中。但是，要想找到改善动物记忆的方法，必须先解开动物记忆生理过程本身的奥秘所在。科学家们只有先破译了动物记忆的基因之谜，才有可能通过改变基因序列等生物工程来改善动物记忆，并最终达到改善人类记忆的目标。



▲ 人脑分成三大主要区域——脑干、小脑和大脑。大脑负责处理信息，帮助人记忆。目前科学家通过研究人脑和动物脑的异同，试图探索出改善人类记忆的方法。

真的存在野人吗

野人问题一直是世界几大谜团之一。是否存在野人？野人是什么样的？野人与人类是什么关系？野人是怎样生活的？各种史籍中若隐若现的记载，以及当今世界各地不时传来的关于野人的消息，一次又一次地引起人类对这个谜团的更大兴趣。

历史上关于野人的记载，在西方最早的是巴比伦时代的叙述史诗《吉加美斯》：“阿鲁鲁创造了艾亚班，他的身体完全披着毛，甚至毛长到头上。”塔吉克人至今还称野人为“艾亚班”。在中国，远在3 000多年前的西周初年，就有西南某少数民族捉到红毛的野人，把它进贡给周成王。此外，战国时代的《山海经》、楚国爱国主义诗人屈原的《山鬼》、南朝刘义庆编著的《幽明录》，以及明朝李时珍的《本草纲目》等都有这方面的记载。



▲野人运用智慧制造东西模拟图

野人已经会用长棍狩猎，会制造东西，看来它们已经具有了人类的某些智慧。科学家通过诸多论证也认为，野人属于高级灵长目动物。

在印度和尼泊尔，野人被称作“雪人”。早在公元前326年，关于雪人的传说就已经开始流传。一个多世纪以前，俄国有人声称，他们看到过一种与人类相似的动物，这种动物也是直立行走，一身白色的毛，正像传说中的雪人。1920年，前苏联官方首次宣布已经有足够的证据可以证明雪人是确实存在的。

1986年，意大利著名登山家梅斯纳在攀登喜马拉雅山时，无意中遇到了雪人。据他描述，雪人身高约2.1米，一头浓密的头发，腿短胳膊长。在月光下，梅斯纳还发现，雪人的眼睛又小又亮，牙齿很白，皮肤很黑，二者形成了极为强烈的反差。

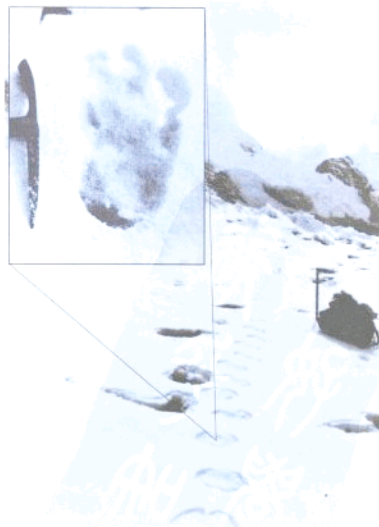
随后几年的时间里，他专心追踪、研究雪人，一心想把它弄个水落石出。可惜他后来研究的结果却令人颇为失望。他认为，所谓的雪人其实是喜马拉雅山的棕熊。

英国动物学家克罗宁却认为雪人是巨猿的后代，它在世界上是的确存在的。克罗宁说，巨猿于700万年前出现，200万~100万年前在喜马拉雅山地区达到鼎盛时期，后来逐渐进化发展成今天所见的雪人。1992年，法国科学考察团对中亚的哈萨克斯坦境内高加索深山里的巨型野人做了一次实地跟踪考察。他们还随身配备了红外线录像机、摩托车驱动滑翔机、微型直升机、麻醉枪等现代化设备。这些设备可以保证科学家们安全而准确地捕捉雪人的踪迹。这种巨型野人被称作“阿尔玛”，它直立行走，约2米多高，全身的毛很长，而且全是红色的。它的头部不能独立自如地前后左右转动，而只能随着整个身躯慢慢转动。它的脸形介于巨猿和“尼安德塔尔人”之间。阿尔玛的栖息地一般在海拔3000~4000米的山上，常在夜间活动。

1993年8月，据《湖北日报》报道，7名美国科学家通过高科技的夜视镜和空中热能探测仪追踪发现，在太平洋西北部的茂密树林里，生活着的这种毛茸茸的野人至少有214个。1994年，3名欧洲研究人员声称，他们在巴基斯坦北部吉德拉尔

山区发现了野人活动的痕迹。根据他们的介绍，这种动物几乎全身长毛，唯独脸上没有毛。还有人说，“大毛人”鼻子又大又扁，眉骨突出，前额后缩，脖颈又粗又大。

1949年之后，中国科学界也曾3次对野人进行考察。一次是1959年，科学家在西藏登山运动中，曾对当地雪人进行过考察。第二次是1962年，在云南西双版纳密林中考察队用了半年的时间，考察了那里的野人。第3次是考察神农架山区，这是中国首次对野人进行有计划的、有组织的、较大规模的科学考察活动。其中对神农架野人的一系列追踪最有价值。据统计，到目前为止，人类已经114次看到过野人，被看到的野人共有138个，



▲“雪人”脚印



▲野人制衣模拟图

野人把动物的毛皮摊开来钉在地上，刮干净，使之柔软，再割成一定的形状，用针线缝在一起做成最早的衣服。

▲阴森的原始森林是“野人”经常出没的地方。

另有几个被当场打死的野人。而看到过野人的人数约360人左右，他们包括生物学家、工程师、医生、记者、教师、农民、林业工人等等。

目前，学术界对于是否存在野人，有两种截然不同的观点。反对者的理由之一是至今没有活捉到野人。它们行踪不定，行动迅速，因此很难跟踪。而根据找到的那些脚印、骨头、毛发和头发，也根本无法判断野人身体的真实情况。反对者的理由之二是，从考察手段上看，科学家们基本上都是以生态环境为着手点，来寻找奇异动物的踪迹。因此，发现和掌握它的生活规律需要一段很长的时间。而且地理条件和气候变化具有很大的不可预测性，因此，要想考察野人非常不容易。所以，这些野人到底是直立古猿的后代，还是巨猿的后代，或者是猩猩、熊等等，在目前都是无法确定的。

赞成者也有理由。他们认为，野人能够像人一样用两条腿走路，头部也能前后左右地灵活转动，全身长毛，头发披在肩上，脸形与现代人相似，眼小嘴宽，没有犬齿，牙齿是白的，脚约40厘米长。尤其神农架野人行动灵巧，反应快，已具有较强的思维能力。除此之外，有人还用多种高科技手段对它的毛发进行测定和分析后发现，其毛发宽度、皮质细胞等都与已知动物不同。根据所有这些信息，就基本可以判定野人应该属于高级灵长目动物。因此，科学家认为，野人是古代巨猿后代的可能性极大。如果这一点能够得到证实，野人就将填满从类人猿到人类的进化史上缺少的那一环节。这在动物学和人类学上都将具有非凡的意义。

总之，到目前为止，关于野人的说法仍然是各执一词、莫衷一是，没有定论。看来，在未来相当长的一段时间内，野人仍将是一个谜。

大象真的会为同伴举行葬礼吗

大象是地球上体积最庞大的陆生哺乳动物。

早在500万年前，象科动物就出现在地球上，其中包括长毛象等6~7种，而目前仅存非洲象和亚洲象两种。一般而言，一只非洲象的平均寿命为60~70岁，有的非洲象可以活80~100岁。因此，人们称它为“最长寿的哺乳动物”。

大象的长鼻子的肌肉柔韧发达，鼻子的最前端是鼻孔。大象的鼻子不但具有呼吸和嗅觉功能，还可以自由蜷曲，拾取物品的本领不亚于人手。

大象调节温度的功能很差，幸亏它那根长长的鼻子可以吸水，每当酷热难耐时，鼻子就成了最好的“淋浴器”。此外，大象在口渴时，也是先用鼻子吸水后再使水进入口腔的。

大象在站立和行走时，总喜欢电动鼻子，其实，它是在通过鼻子的嗅觉捕捉异类的气味，以便随时掌握周围情况，避免危险。

当有敌手威胁时，大象就会高高举起长鼻子，将敌手卷起抛到远处去。当有危险迫近时，母象就会用鼻子卷起自己的孩子，迅速逃离危险。

大象是一种群居动物，堪称是大自然中最稳定坚强的团队，它们共同生活，共同



寻找食物，共同抵御外敌的入侵。象群中的成员彼此之间都非常依恋，当离别之后再相见时，它们会相互拍打耳朵，以鼻尖彼此爱抚并发出鸣叫声，场面非常热烈。

同我们人类一样，象也是胎生动物，但母象要经过22个月的孕期才可以分娩幼象。通常，一只母象每胎产一只幼象，有时也会生出一对双胞胎，几率约为1%，双胞胎的成活率也不高，其中一只很容易夭折。

小象一出生就会吮吸母亲的乳汁。在最初的几个月里，小象就是靠吮吸母亲的乳汁长大的。半岁之后，小象才开始以青草等植物为食。母象会给幼象无微不至的照顾，母子在一起生活的时间长达10~12年。在这期间，象群中的其他年轻的雌象也会帮助这头母象照顾幼象。

小象4岁以后，生长发育的速度加快，需要母象提供足够的食物，小象才能健康成长。

大象的体形虽然笨重，但它却是哺乳动物中极富智慧的动物之一。它情感丰富，喜好交际，关心同类，具有爱憎分明的个性。

大象有许多表达情感和对不同刺激作出反应的方式。除了前面提到的可以通过鼻子和耳朵与同伴互传信息之外，它们还有一种特殊的语言——依靠发出的不同的次声波进行交流。当一只大象在觅食、发情求偶或遇到危险向同伴发出警告时，会发出呻吟声、鼻息声、呼哧声、吼叫声、嗥叫声、



▲大象是很聪明的哺乳动物，同时也是群居动物。象群成员间的关系都很融洽，久别重逢后的大象会以鼻尖彼此爱抚并发出鸣叫声。

咆哮声、尖叫声和喇叭声等不同声响，同类就会根据这些声音作出不同的反应。

大象是一种非常有灵性的动物，当一只年老体衰的大象预感到生命即将完结时，会独自走到“墓地”中，等待死亡来临。

人死了要举行葬礼是天经地义的事情，但如果大象也举行“葬礼”，而且还有“大象墓园”，这就非常神奇了。非洲地区有一个古老的传说，说大象在临死前会独自离开象群，在密林深处一个神





▲大象正用鼻子挖掘泥土，卷起土块、石子、树枝等为死去的大象建造“墓穴”。

秘的地方(据说是大象墓园)静静地死去。当然这只是一个传说，但科学家们通过观察认为，这个传说有可能是真的。

1978年12月，一位动物学家在调查非洲象的分布时，曾声称他在无意中看到一群大象为一只大象“送终”并为其举行葬礼的情景。据他讲述，在一片距离密林不到70米外的草原上，一头雌象被几十头大象围着。它站立不稳，可能是年事已高又患有重病的原因。过了一会儿，老象实在站不稳了，就慢慢地蹲了下来，头低着，耳朵偶尔有气无力地扇动一下，嘴里不时发出低沉的声音，一副气喘吁吁十分虚弱的样子。围在四周的象一片沉默，不时关心地用鼻子把附近的草叶卷成一束，投在雌象的嘴边。可雌象什么也嚼不动了，连支撑身体也很困难。没多久，雌象终于耗尽了最后一口气，倒在地上死了。

这时，周围的象群齐声发出一阵哀号，其中一头为首的雄象开始用自己的象牙把地面的泥土掘松，然后用鼻子把土块卷起投到死象身上。其他的大象纷纷效仿，用鼻子卷起石块、泥土、枯草、树枝等来掩

埋死象。没过多久，地面上便堆起了一个土墩，死象已经被掩埋完毕了。但这时，为首的

雄象仍不放心，继续用鼻子卷起土加在土墩上，并用脚踏踏土墩。其他的象也跟着踩踏，直到踩得足够结实。最



象鼻是大象最宝贵的一种东西，是四肢之外的第五肢，能做许多工作，如攀折树枝、采摘果实等。

▲大象用脚踩踏土墩，以使它足够结实，以此号召众象也如此做，为死去的大象举行葬礼，表达哀悼之情。

后，雄象洪亮地大叫一声，象群马上停止踩踏，开始绕着土墩慢慢地走。象群就这样不停地走，一直走到天色开始暗下来，才在雄象的带领下，低着头，甩着鼻子，扇着耳朵，恋恋不舍地离开土墩，渐渐走远。

这个被称为“大象葬礼”的罕见情景一经公布，立即引起了各方面的诸多议论。有的动物学家试图从生物进化的角度，来解释大象这种神秘的“殡葬”行为。他们认为，群居的大象表现出对死去同伴的某种怜惜是完全可能的，就像刚刚提到的那位动物学家所观察到的那样，当发现同伴死去后，它们可能会集体将伙伴掩埋。有时候，大象也许会用长长的鼻子，把象骨和象牙卷起来集中放到某一个地方去，这就是人们所说的“大象公墓区”。还有的情况下，可能因为象牙在某种程度上象征着大象的生命，所以大象会把死去同伴的象牙拿走。但是，仍然有一些科学家认为，目前，我们更多地只是听到报告，而要想证实大象有真正的“殡葬”行为，还需要足够的确凿资料。因此，对于大象葬礼，人类还是应该持谨慎态度。

前苏联探险家布加莱斯基兄弟，为了追寻“大象墓园”这个传说，曾经专程去非洲的肯尼亚寻找象牙。据说有一天，兄弟俩看见对面山上覆盖着许多动物尸骨，当时正好有一头大象摇摇晃晃地走



▲年迈的大象独自走向“墓地”，等待死亡的降临。

到骨堆旁边，只听那头大象哀叫一声后便倒在地上死了。兄弟俩惊喜万分，便确定那里就是大象的墓地，于是立刻奔了过去。可惜的是，据说他们在途中遭到了野兽的袭击，又面临着前面深不可测的沼泽，最后也只好无功而返。

既然布加莱夫斯基兄弟已经看到了那块神奇的地方，为什么最后还是没有结果呢？大概是因为没有可信的人真正地到过那里，所以人们对有关大象墓地的传说一直持怀疑的态度。更多的学者则认为，在非洲流传的那些有关动物生活习性的神秘说法，自从象牙进入贵重商品的行列后，就日益变味、走样。而当有关禁止猎杀大象的法律出台之后，一些偷猎者为了达到自己不可告人的目的，就故意渲染所谓大象墓园的传说。他们在探险和科学考察的幌子下，肆意捕杀大象、攫取象牙，然后声称自己是在大象墓园中找到象牙的，以便将自己谋杀大象的罪恶解脱得一千二净。

因此，人类不应该再仅仅津津乐道于那些关于大象的神秘传说，而应该投入更大的力量切切实实地做一些科学考察，真正地了解大象，好好地保护人类的朋友。

老马识途的奥秘

《韩非子》中记载，春秋时候，齐桓公率兵去攻打孤竹国，返回时找不到原来的路，大家都不知道该怎么办。这时管仲站了出来，他说，可以让老马带领众人顺利回国。齐桓公和众人都认为这是不可能的事情。可是，由于暂时没有别的办法，只好先试一试。人们找来一匹老马，放开缰绳，由它自由活动。只见这匹老马伸长脖颈，嘶叫几声，它没有乱跑，只是低头嗅了嗅地面，就走向一条崎岖的山路。大约过了一个多时辰，在老马的带领下，众人果然顺利地找到了回国的路。

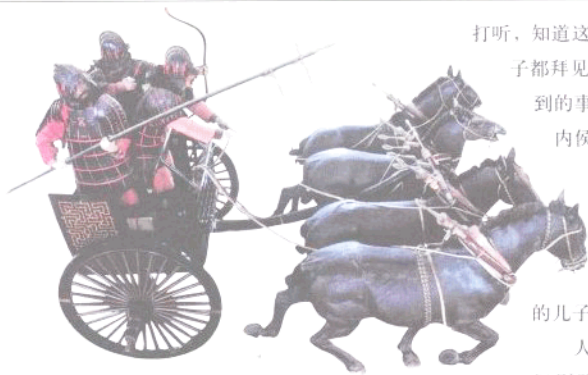


▲齐国殉马坑(战国)

还有一个老马识途的故事。汉代有个地方官叫鲍子都，有一天他到京都去，路上遇到一个年轻书生。这名书生身患急病，奄奄一息。书生死后，鲍子都检查他的遗物，发现有一部书、一匹马和一个口袋，袋里装了10块银饼。鲍子都安葬了书生，他取出一块银饼购买了棺材，将书和剩下的银饼放进棺材内。料理好丧事以后，鲍子都骑上书生的马，任它走动。不久，这匹马到了京都的一个大宅院。鲍子都下马



▲马能识途是由于嗅觉神经细胞和记忆力以及听觉在发挥作用。



▲战国战车复原模型

打听，知道这是关内侯的宅院。鲍子都拜见了关内侯，把路上遇到的事情讲给关内侯听，关内侯惊讶地说这四匹马是自己儿子的。他命人将书生的棺材运回京都，打开棺材，发现里面正是他的儿子。

人们试图找出老马能够识别路途的原因。经过研

究，人们发现马在走路的时候，鼻腔里不时发出呼呼声。这是马在保证自己的呼吸气管畅通，它用呼气的方式来排除那些钻进鼻腔里的灰尘，让嗅觉神经细胞发挥作用。科学家发现，马的鼻腔分为两个部分，包括呼吸区和嗅区。呼吸区能分泌黏液，它在鼻腔的前部，能减少进入鼻腔的灰尘；嗅区布满嗅觉神经末梢，它们在鼻腔的后上方，担当着分辨食物的种类、区分出水质的好坏的重任。老马识别路途的本领主要就是依靠嗅区的作用。

另外，在识别路途的过程中，老马的听觉和记忆力也发挥着作用。它的记忆力很强，能记得气味和声音，在迷途中不管道路多么曲折，它都能重回原地。在草原上，依靠发达的嗅觉，马群能找到远处的水源。

马的大耳翼可以随意灵活转动，而且，马耳位于马身体的最高点，对远方的声音有很高的敏感度。此外，还有一种特别的感受器位于马的内耳中。科学家们通过实验，发现这种感受器就像人的眼睛一样，能辨别周围环境中物体的远近和运动的方向。所以马有发达的听觉，能感觉各种音量高低、音色、音调不同的信号，从同类的叫声中，它们能区别同伴的性别。

人们很早就用马来为耕地、运输、战争、畜牧、游猎、探险、娱乐、体育比赛等活动服务。除此之外，马浑身是宝：马肉可食用；马皮可制革；马鬃可用作琴弦；马骨可以制成胶；马粪则可以用来培养蘑菇；马的血清还可制药，用于防破伤风。

综合以上种种原因，老马识途的本领也就不足为奇了。但人类又面临着一个新的问题：是否能模仿老马的鼻子和身体其他相关部位的构造来制造出一种仪器，使它也有识别道路的功能呢？到那时，或许它能取代指南针，使迷路的事情不再发生。