

近日，河北一家动物园的黑猩猩酷似人类行走的视频，引来网友纷纷“围观”并发出疑问：黑猩猩进化了？

直立行走并非人类独有

□ 冯伟民

进化杂谈

学会直立行走是从古猿进化到人类过程中非常关键的一环。那么，黑猩猩能否直立行走？直立行走是人类特立独行的特征吗？

其实，在人科黑猩猩属和大猩猩属中，有许多猩猩类动物也能行走。在探讨这些有趣的问题前，我们先了解一下人科动物的来龙去脉，以及人类与黑猩猩、大猩猩的亲缘关系。

人与黑猩猩是近亲，DNA差异仅为1.2%

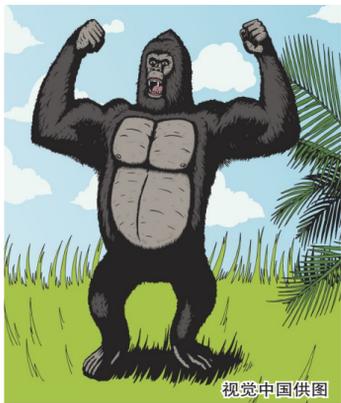
大约3000万年以前，由于非洲板块和印度洋板块的张裂拉伸，使非洲大陆板块与阿拉伯古陆块相分离，形成的东非裂谷，导致了非洲自然生态发生了根本性的变化。

在距今大约1000万年前，我们的祖先森林古猿还过着树栖生活，常年在树上活动、觅食。因气候炎热和干旱，地形隆起，森林退化，使得森林古猿不得不下到地面活动，并开始尝试直立行走，经过几百万年最终进化成了人类。

人类属于灵长类，是目前人科人属动物中唯一存在的一个智人种。但在人属演化历史上，按照动物分类，我们其实是同族同属的古人种，至少已有16种灭绝了，包括能人、佛罗里斯人、匠人、直立人、海德堡人、尼安德特人等。

人科除了人属，还包括黑猩猩属和大猩猩属。现代人和猿的区别标志很明显，包括习惯性两腿直立行走、制造工具、大脑、语言、意识和社会等。

在人类与现代猿之间，亲缘关系最近的是黑猩猩，分子生物学的证据表明，人类与黑猩猩在非编码DNA之间的差异仅



视觉中国供图

为1.2%。其次是大猩猩，与人类的差异为1.6%。然后是猩猩，与人类之间的差异是3.1%，更远的是长臂猿。

悬挂和臂行为直立行走奠定基础

人类为何要直立行走？原因在于，直立行走不仅能节省能量，还便于发现敌害、眺望寻找食物和住所。尤为重要的是，双手的解放为人类文明的创造奠定了基础。

人属是灵长类中唯一能习惯性两足直立行走的动物。2001年，科学家发现了乍得沙赫人，通过对股骨和尺骨解剖结构研究分析得出结论，乍得沙赫人在700万年前就用双足行走了。科学家还发现，尺骨特征与适应攀爬的特征相符，表明乍得沙赫人也可以通过抓握和肢体上下攀爬树木。

古人类化石研究指出，在200万年前人科已有6种具有直立行走能力。直立行走需要这样的骨骼形态特征：如枕骨大孔

位置靠前，脊柱形成向后的胸曲和向前的腰曲，骨盆增宽变短。同时，下肢骨变长，约占身高20%，股骨角内倾，拇趾增大，与其他趾骨更加平行；此外，足弓形成。

目前，对于人属动物为何能直立行走的假说，主要有6类：解放双手、警惕危险、有效散热、减少能量消耗、展示身体以及觅食。但这些假说其实都是直立行走所带来的结果而非原因。

最新理论是2019年一些学者提出的臂行说。其认为臂行为直立行走奠定了基础，也就是说，还处在古猿阶段的远古人类祖先，在从树上到达地面之前，由于悬挂和臂行，身体的结构已经让直立行走成为可能，并在获得了双足直立行走的能力后，才从树上到达了地面生活。

直立行走或是在树上“养成”

除了人类具有直立行走的特征，在人科黑猩猩属和大猩猩属中，能行走的猩猩类动物也有许多案例。但能坚持长时间习惯性直立行走的却很少，因为它们的骨骼

结构不适合长时间的直立行走。

对自然环境中的大猩猩观察发现，大猩猩是林栖动物，但在树上活动的时间却有限。它能在地上直立行走，但平时仍以用四肢行走为主。英国研究者研究坦桑尼亚野生黑猩猩，提出一种观点，即双足直立行走的能力或许是人类祖先在树上习得的。被研究的13只黑猩猩中85%直立行为发生在树上，而非地上。最新考古发现，340万年前人科动物新分支兼具直立行走和攀爬。

总之，人类是在剧烈的生存斗争中，经过长期的自然选择，体质特征发生了重大变化，如下肢更适于直立行走，双手日益灵巧，脑量逐渐增大，终于萌发了意识，产生了语言，促使他们从使用工具到制造工具，完成了从猿到人的过渡。而黑猩猩或大猩猩可能是由于基因突变，圈养的生活习性或由此带来的模仿，引发了行为上的怪异变化，乃至出现直立行走的现象。

（作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长）

相关链接

洁癖让圈养大猩猩“爱上”行走

据报道，在美国一家动物园内，一只大猩猩用双腿直立行走已有十多年，完全适应了直立行走的姿势。

那么，导致大猩猩做出这种改变的原因究竟是什么？据这只大猩猩的饲养员分析，它可能是由于洁癖才直立行走。因为过去饲养员喂食西红柿时，它的手会把西红柿弄脏，这让它食欲减退。为了让食物保持干净，它就养成了直立行走的习惯。

除了洁癖，大猩猩直立行走会获得更好的视野，看到饲养员分发食物，它就会快步上前，用“解放”的双手抱起食物吃，这显然要比四肢行走更具灵活性。

但是，野生大猩猩几乎不直立行走。直立行走现象往往出现在圈养大猩猩身上，尤其是自幼与人类生活在一起的大猩猩，它们智商不低，会模仿学习人类行为。



黄腹角雉雄鸟（图片由段文武提供）

黄腹角雉：

幸福

吉祥鸟

□ 程志斌

近日，有鸟类“大熊猫”之称的黄腹角雉，频频出现在武夷山脉的闽赣山林中，它以美丽的外表迅速成为“网红”。黄腹角雉为何罕见？具有哪些“网红”潜质？目前是否得到有效保护？

100多年间芳踪难觅，目前数量不超过5000只

世界上角雉共有5个种，黑头角雉、红胸角雉、灰腹角雉、红腹角雉和黄腹角雉，它们在我国均有分布。其中，黄腹角雉享有鸟类“大熊猫”的美誉。

作为我国特有物种，黄腹角雉属鸟纲鸡形目雉科角雉属，其仅分布于广东北部、湖南东南部、福建中部和西北部、浙江南部，以及广西、江西的局部山区内，栖息于海拔600—1800米的常绿阔叶林、落叶阔叶林和针叶林的混交林。它的食性较广，主要以蕨类及植物的茎、叶、花、果实和种子为食，也吃昆虫如白蚁等少量动物性食物。

1857年，英国生物学家古尔德根据采自福建省武夷山挂墩地区的标本，为其定名。但是由于黄腹角雉栖息于深山密林中，性喜隐蔽，种群数量稀少，在命名之后的100多年间再也没有任何文献记载。直到1981年，它再次现身浙江乌岩岭。

目前，黄腹角雉种群数量不超过5000只。因其种群数量处于下降的趋势，世界自然保护联盟（IUCN）将其濒危等级列为“易危”。黄腹角雉已被列入国家一级重点保护野生动物。

幸福“吉祥鸟”，头上长角身披彩裙

黄腹角雉雌雄异色，雄鸟具有美丽的外表。首先头部有冠羽；其次，两眼上方各有肉质的角状突起——“肉角”；第三，喉下围着一个肉质的围裙——“肉裙”。在繁殖季节，“肉角”和“肉裙”都会膨胀起来，色彩非常艳丽。

翠蓝色+朱红色组成的艳丽“肉裙”及翠蓝色“肉角”红蓝交织，像是五彩斑斓的绶带，因此，古人把黄腹角雉视为“吐绶鸟”。由于“绶”与“寿”同音，所以，它是幸福吉祥的象征，唐朝时被选为贡鸟。唐代诗人刘禹锡《吐绶鸟词》中写道：“越山有鸟翔寥廓，嗉中天绶光若若。越人偶见而奇之，因名吐绶江南知。”

黄腹角雉的雌鸟则大多都是通体棕褐色，上身散有黑斑，下身多有白斑密布黑、棕黄及白色的细纹，在森林中极易与背景融为一体，具有很好的保护作用。

为防止食肉兽类、蛇类的袭击，黄腹角雉夜宿于高大乔木的茂密树冠下。有趣的是，黄腹角雉能像啄木鸟那样沿60度左右的斜枝上爬行，还能头朝下抓住树枝移动，这在其他雉类中十分罕见。

每年的3月中旬，黄腹角雉进入繁殖季节，雄性开始占区求偶。雄鸟展开颈部色彩艳丽的肉裙，而后充气，再竖起一对蓝色的肉质角，面对雌鸟激动地频频扇翅，有时会蹲伏，并上下点头。这种独特的舞姿每次50多秒，每天约10—30次。有时会连续数日，直到雌鸟接受“求爱”。

攻克人工繁育技术，成功实施野放

黄腹角雉种群为何不能快速增加？首先，它们的繁殖力弱，主要表现为产卵受精率低，孵化率低，繁殖成功率低。其次，迁徙能力差，活动范围较小，一般不超过0.3平方公里，而且对栖息地要求较高，抗干扰能力较差。最后，由于栖息地面积大幅减少和破碎化加剧，使各种群之间形成一个孤岛，近亲繁殖现象严重，导致遗传多样性降低。

为解决黄腹角雉饲养难、繁殖难等问题，自1985年以来，科学家成功攻克了人工授精、人工繁育等技术，先后在北京师范大学、湖南野生动物繁育救护中心、浙江乌岩岭保护区建立了规模化的人工繁育种群。1991年以后，又在湖南桃源洞、浙江乌岩岭多次成功实施了野放工作。近年来，我国推进建立以国家公园为主体的自然保护地体系，积极推进生物多样性保护，使得现有黄腹角雉野生种群及其栖息地得到有效保护，其发现地点呈现出增多趋势。

（作者系北京生物多样性保护研究中心副研究员）



绽放

□ 文/图 何建勇

随着气温回暖，北京玉渊潭公园千余株樱花携着浓浓的春意如约绽放，迎来樱花最佳观赏期。3月27日，公园里赏花的游客络绎不绝，一簇簇的樱花与远处的中央电视塔交相辉映，春韵十足。

目前，春色满园的玉渊潭公园，宛如世外桃源一般。公园内早、中、晚樱40余种近3000株樱花，将陆续开放至4月中下旬。游客可提前1至7天线上预约，选择好时间段错峰出行游览。

黄河保护法将于4月1日正式实施

上下“一盘棋” 依法守护母亲河

□ 江慧慧

黄河是中华民族的母亲河，保护黄河是事关中华民族伟大复兴的千秋大计。4月1日，黄河保护法即将实施。这部法对黄河意味着什么？将为保护黄河提供哪些保障？会给黄河带来哪些变化？

水少沙多是“疑难杂症”

水资源严重短缺是制约黄河流域生态保护和高质量发展的重要因素，“水少、沙多、水沙关系不协调”是黄河复杂难治的症结。

上世纪70年代至90年代，随着人口增长和社会经济发展，对黄河水资源的过度开发造成黄河频繁断流，使得下游河道基本行洪输沙功能遭受严重破坏。为此，1998年，国家颁布实施《黄河水量调度管理办法》，授权黄河水利委员会对黄河水量实施统一调度，保障了黄河连续24年不断流，为黄河流域特别是黄河下游引黄受水区社会经济和生态环境的可持续发展作出了巨大贡献。

但是，该办法远远不能满足全面约束和规范黄河流域保护治理各项活动的需要。尤其是，随着黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略的实施，面对生态本底差、水资源短缺、水土流失严重、环境承载能力弱、沿黄各省区发展不平衡不充分，以及依然存在的洪水风险等突出问题，强调流域系统整体性，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，制定一部综合性法律成为迫切的现实需求。

“一盘棋”共治共理

黄河保护法的出台，强调“一盘棋”共治共理。首先，突出全流域的系统性治理。规范、约束各方关系和对黄河保护治理产生影响的行为，强化黄河流域保护治理的系统性、整体性、协同性。

其次，突出流域水沙协同调控。完善以骨干水库等重大水工程为主的水沙调控体系，采取联合调水调沙、泥沙综合处理利用等措施，提高拦沙输沙能力，为从根本上解决黄河泥沙问题提供坚实保障。

第三，强化生态环境保护与修复。加强水源涵养区保护、水土流失重点预防区水土流失防治、河口三角洲湿地生态保护修复，以及重要生态功能区和生态脆弱区域保护治理，确定黄河干流、重要支流控制断面生态流量和重要湖泊生态水位的管控指标，推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染等综合治理，实现黄河流域山水林田湖草沙系统一体化保护与修复。

第四，注重黄河文化弘扬与黄河知识科普。黄河文化是中华文明的重要组成部分。黄河保护法提出要编制并实施黄河文化保护传承弘扬规划，推动黄河文化体系建设，促进黄河文化创造性转化和创新性发展。尤其是鼓励开展黄河题材文艺作品创作，举办黄河文化交流、合作、科普等活动，对新时代黄河文化的发展与传播、黄河知识的科普与推广有重要的引导作用。

“九龙治水”乱象或将改观

近年来，随着国家生态安全、粮食安全、能源安全等战略的持续推进，尤其是黄河流域生态保护和高质量发展重大国家战略的提出，在防洪安全、水沙调控、水资源配置、生态补偿、环境治理等方面的协同性逐步提升。

黄河流经青海、山西、山东、河南等9个省区，在实际管理中各省以及同一省区不同地区，虽然同为流域保护治理的主体，但在实际工作中，由于缺乏一部强有力的约束性法律，流域治理与管理条块分割现象普遍存在，“九龙治水”乱象尚未得到根本改善。

黄河保护法明确了黄河流域管理机构作

为黄河流域统筹协调工作提供支撑保障的机构，为流域综合管理提供了重要的法律依据。黄河保护法将黄河治理保护和流域系统管理上升为法律制度，强化流域系统治理与统一管理的统筹协调作用，建立黄河保护治理的联防联控联治机制，进一步完善黄河流域系统治理的战略配置格局和工程与管理措施。

黄河保护法还明确了沿黄百姓从事与黄河保护相关活动的界限，规定了一系列禁止性措施，对共同参与黄河治理保护发挥了重要的引导作用，必将有力提升广大参与者保护黄河、爱护黄河的意识和责任感。

（作者系黄河水利科学研究院副院长、正高级工程师）



山东黄河三角洲国家级自然保护区拍摄的黄河入海口湿地风光（无人机照片）

新华社记者 朱峥 摄