

识别真假美猴王?小菜一碟!

有了黑科技加持,人人都可以是“公冶长”

俗话说“人有人言,兽有兽语”。古往今来,关于公冶长能通晓鸟语兽言的传说,让人们跨越物种交流充满遐想。如今,科学家研发出能识别鸟语兽言的工具,更有“猴脸识别2.0系统”这样的技术突破,正一步步将传说照进现实。

主笔:于梅君

1 AI识猴,破解“安能辨我是雄雌”难题

在秦岭的深山密林中,一只只金丝猴正攀着树枝嬉戏觅食,科研人员的手机小程序能精准识别出多数猴子的身份,甚至读懂它们的行为语言。

这并非科幻场景,而是西北大学金丝猴研究团队最新开发的“猴脸识别2.0”系统的真实应用——它宛如懂猴语的“翻译官”,能将金丝猴的一举一动,拆解成可解读的行为信号,这不是简单的“认猴”,而是一场AI与野生动物的“深度对话”。

“此前,对野生动物个体识别的数据采集,主要依靠‘一笔一本一(望远)镜’人工观察记录方式。”西北大学生命科学学院教授郭松涛介绍,每只金丝猴的图像样本需要覆盖四季,研究人员想要识别一只猴子,至少要为它拍摄七八百张照片,还要录制大量视频,难度很大。

2015年,团队开始尝试跨学科合作,组建了动物AI研究团队,“训练”出了高精度的识别模型——“猴脸识别”系统,实现了对野生个体身份识别和连续跟踪的功能。

“猴脸识别”系统类似于人脸识别,先要提取金丝猴面部特征信息,建立秦岭金丝猴个体的身份信息库;接入野外采集的视频、图像后,就能够自动识别、匹配,实现了在复杂条件下,对动物个体的探

测、识别和追踪。

为解决金丝猴面部毛发干扰问题,团队采集13万张照片训练模型,最终实现“多胞胎识别”级的精度。

融合人工智能技术,团队又研发出“猴脸识别2.0”,它就如同一位神奇的“翻译官”,在动物身上布列出多个关键信息点,利用这些点的结构运动,就能分析动物行为。

它不再局限于解读某一姿势或动作,而是对动物行为全流程进行分析,帮助人类更懂动物。目前,该技术已在4大类群、10种代表性物种上得到验证。比如,通过AI量化分析大熊猫进食时长、咀嚼频率等细节,更有利于我们快速掌握大熊猫的健康状态。



科研人员对金丝猴家族摸底

2 “鸟语翻译官”:捕捉鸟语的声纹猎手

在云南高黎贡山的密林中,一只红腹角雉突然发出短促的“咔咔”声,几分钟后,一群长尾雉从枝头飞起,消失在山雾中。

此时,若你使用搭载AI的“懂鸟”APP,手机会立即弹出识别结果:“红腹角雉,警戒鸣叫,可能因人类接近触发防御行为。”

从图像识别到声纹分析,从个体追踪到种群监测,人类正通过算法与数据的力量,首次“听懂”鸟类跨越亿万年的语言密码。

传统观鸟依赖厚重的图鉴和经验记忆,而“懂鸟”APP的图像识别功能,彻底改变了这一模式,通过分析羽毛颜色、体型比例、喙部形状等特征,可在0.8秒内识别全球11000余种鸟类。

鸟类鸣叫是生态系统中最复杂的“语言”之一。主红雀的“啾鸣”用于求偶,灰腹噪鹛的“啾啾”声,可能传递“分享食物”的信号,而急促的“喳喳”声,则是天敌来袭的警报。

AI如何破解这些差异?

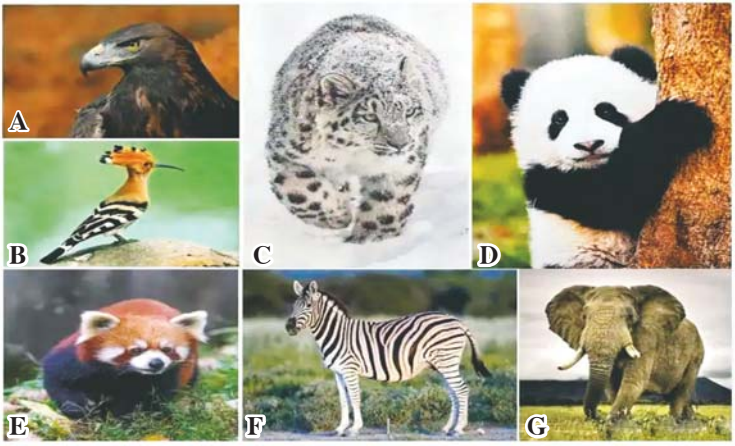
“懂鸟”收录了超过50万条鸟类鸣叫录音,覆盖98%的常见物种。算法通过分析频率、音长、节奏等参数,构建“鸟类声纹指纹”。用户录制3秒鸟儿鸣叫后,APP可在1.2秒内匹配结果,准确率95%。

不过,尽管AI能高效识别鸟类,但鸟语远比人类语言复杂。鸟儿的本能鸣叫相对固定,但习得性鸣叫却受环境、个体经历影响。例如,城市中的麻雀会模仿汽车喇叭声,而乡村麻雀则无此行为。这就要求AI模型不断更新数据,以适应动态变化的“鸟语”。

AI读懂鸟语的價值,不仅在于满足人类的好奇心,更在于为生态保护提供科学依据。

在新疆甘家湖保护区,红外相机与声纹监测设备组成“智能哨兵”,记录到国家一级保护动物黑鹳的繁殖行为。

AI通过分析鸣叫频率和巢穴活动,发现黑鹳幼鸟的“乞食鸣叫”在孵化后第10天达到峰值,为保护人员提供投喂时机参考。



金雕(A)的虹膜、戴胜(B)头上的冠羽、雪豹(C)身上的斑点、大熊猫(D)的声纹、小熊猫(E)的面部花纹、斑马(F)身上的条纹、大象(G)鼻子上的鼻纹,都是其独一无二的典型特征。

3 红外相机:监控神秘动物的“电子哨兵”

传统野生动物监测依赖人工巡护,但亚洲象群对声音极度敏感,稍有动静便会迅速撤离。

红外相机的出现,改变了这一局面——通过300万张亚洲象照片训练的AI模型,识别准确率99%,配合热成像无人机实时跟踪,系统能提前30分钟预警象群动向。

在云南西双版纳的密林中,一台红外相机正悄悄记录着亚洲象群的活动。当象群靠近村寨时,系统可自动触发预警,通过村里的喇叭和村民手机同步发出警报:“大象来了!”这并非人工广播,而是由600台红外相机与AI算法构成的“护象网”,“护象网”通过分析7万次预警数据,优化出12条亚洲象

安全通道,成为全球野生动物保护领域的技术典范。

红外相机可24小时工作,烈日或暴雨都不影响监测,且对动物干扰极小,便于获得那些行踪隐秘或夜行性动物的数据。例如,红外相机能拍摄到雪豹在夜间捕食、休息等画面,让我们能够深入了解其生活习性。

随着5G与人工智能物联网的融合,红外相机正进化为“智能生态节点”。湖北十八里长峡保护区,已实现红外相机与全国生物多样性监测平台实时联动,数据每15分钟更新一次。红外相机就像一个“电子哨兵”,织就的不仅是监测网络,更是一张连接科技与生命的希望之网。

4 北斗卫星项圈跟踪:揭秘藏羚羊迁徙路线

除了AI技术,卫星导航也在野生动物保护中发挥了重要作用。科考人员借助北斗卫星项圈跟踪技术,首次揭秘新疆阿尔金山藏羚羊迁徙路线。

藏羚羊是国家一级保护动物,被誉为“高原精灵”。

每年5月至7月,来自阿尔金山的藏羚羊“孕妈”们,会开启千里跋涉,前往可可西里腹地的卓乃湖、太阳湖等地产崽,产后再带着幼崽返回原栖息地。

以往,由于藏羚羊产仔区域环境复杂、人类难以抵达,其迁徙规律一直是动物学研究中的难题。为了监测藏羚羊的迁徙路径,科研人员为它们戴上了“北斗”卫星定位项圈。

通过项圈的跟踪数据,科研人员精准绘制出藏羚羊的迁徙路线,明确了具体路径和时间节点。

项圈采用柔软的皮质脖套,质量还不到500克,不影响藏羚羊活动。为了适应青藏高原多变的天气,“北斗”项圈的核心部件,既耐高温又耐极寒,还能防水。

与GPS项圈相比,“北斗”项圈

多了一个“独门秘笈”:能向卫星回传短信,发回藏羚羊所处的时间和经纬度等有效信息。

在藏羚羊迁徙的3个月时间里,“北斗”项圈可在早上7点到晚上8点之间,每隔1.5小时回传一次数据,每天最多可发送10次。

“北斗”项圈的电池电量能维持18个月以上,保证科考人员完整跟踪藏羚羊的迁徙路线。

除了利用北斗定位跟踪藏羚羊,如今,考察队还在藏羚羊种群可能喝水休息的地方,安装了野生动物智能视频监控系统,为藏羚羊的保护提供科学依据。



科研人员给藏羚羊安装定位项圈。

■知多一点

『基因侦探』神通广大

在生态领域,一场“基因战争”正悄然改变野生动物保护格局。

DNA技术 防盗猎盗捕

2021年,全球首个中非国家“野生生物DNA比对实验室”启用,科研人员通过分析缉获象牙的DNA,可精准锁定盗猎路线,让大象盗猎案件下降87%。

DNA技术如同生态保护的“基因盾牌”。

2019年,上海渔政查获一艘非法捕捞船,船上一条疑似中华鲟的鱼类引发争议。

专家通过DNA条形码技术,比对线粒体COI基因序列,仅用72小时便确认其为国家一级保护动物中华鲟。这一证据链直接推动长三角首例涉中华鲟刑事案件宣判,犯罪分子获刑并处罚金。

脱落的细胞DNA 成为隐形追踪器

2025年,阿拉斯加大学团队从北极熊脚印的雪样中提取环境DNA(eDNA),成功鉴定6只个体并确定性别比例。这项技术无需捕获动物,仅通过分析雪中脱落的皮肤细胞即可完成监测,相当于给北极熊装上了“隐形追踪器”。

长江流域环境DNA监测网络覆盖124个关键断面,通过分析水样中的鱼类脱落细胞DNA,2024年首次记录到濒危物种胭脂鱼的繁殖群体。该技术使长江生物多样性评估周期从5年缩短至1年。

2025年8月,中国科学家在青藏高原建成全球首个陆生脊椎动物eDNA国家数据库,收录1.2万种生物基因信息。与此同时,便携式纳米孔测序仪的普及,使野外实时鉴定成为可能——云南西双版纳的护林员已使用手机大小的设备,在15分钟内完成亚洲象的个体识别。