

# 以计算之力守护300头亚洲象

—用科技赋能保护濒危物种的启示

“每天，全世界有75个物种灭绝”——这是2019年联合国披露出来的一组惊人数字。而亚洲象就是世界自然保护联盟列出的濒危物种，种群数量一度降至170余头。

西双版纳国家级自然保护区管理局，与科技企业联手，率先将人工智能、云计算等现代信息技术集成运用于野生动物多样性监测，构建了一套亚洲象生态保护系统，实现野生亚洲象的实时观测和秒级预警，目前边缘端人工智能模型精度达到96%以上，达到国际领先水平。

经过多年的拯救和保护，亚洲象这一古老而珍稀的动物发展到2020年的300头左右，种群数量约增加55%。亚洲象生态保护系统的应用，不仅缓解了当前紧迫的人象冲突，对西双版纳雨林保护也有了新的发现和启迪。

保护难题：人象冲突、物种观测数据难以获得。

几十年来，随着野生动物保护工作的展开，亚洲象数量不断恢复，活动范围扩大，部分亚洲象开始走向农地取食水稻、玉米等庄稼作物，不断侵入村庄、城镇。由于亚洲象食量巨

大，人象冲突不断升级。

据西双版纳州林草局统计，1991年至2010年，20年里人象冲突不仅致41人死亡、170人重伤，农作物被大量糟蹋，农地与农田设施被毁，造成直接经济损失上亿元，亚洲象保护面临严峻考验。

一方面是频发的人象冲突，一方面是传统科学监测手段的粗放与艰难。

郭贤明，一位奋战在一线长达35年的亚洲象的保护专家，现任云南西双版纳国家级自然保护区科学研究所所长。他介绍，因为西双版纳亚洲象栖息地境属热带雨林，地貌复杂，道路不通，监测预警工作长期依赖人工观察大象粪便、脚印，不仅无法实时监测日益活跃的亚洲象种群轨迹，而且对于后续预警、科研及管护工作的开展也带来不便，容易出现误判、漏判的情况，监测数据的收集和管理方式也比较粗放。

发挥新科技力量，去实现探索和改变珍稀物种保护遇到的困境成为当务之急。“在国家林草局等有关部门的支持下，我们开始与浪潮寻求数字化解决方案，构建了由数百个视频监测系统构成的统一数据采集系统，

实现全天候实时采集图像及影像数据。”郭贤明表示。

科技创造力：破解生物多样性减少的大问题

“我们正在面临气候变化、雨林消失、生物多样性减少等严重的环境与生态问题。”浪潮信息副总裁沈荣表示，实现生物多样性保护的可及性与可持续性，不仅需要新的技术解决方案，而且要有更智能的方法，保障全天候实时监测，为濒危物种保护科学探索提供参考。

据了解，目前国际已有的亚洲象智能识别模型的准确率普遍较低，模型精度大概只有在60%左右，首个针对亚洲象的AI保护应用就显得至关重要。

沈荣介绍，平台建设初期，由于亚洲象数量稀少，活动范围广，可获得的图片、视频数据样本非常少。加之亚洲象出没时间不定，体型非常庞大，在夜晚光线不足的情况下，根据一个尾巴、一个背影立刻判断亚洲象非常困难。为了提高模型精确度，浪潮在野象谷周边搭建了众多采集站点，收集到上万张野生亚洲象图像资料。专门针对阴雨天、夜间等画面光线差、模糊、残缺等问题，工程师又

进行了3个多月的算法优化，将模型精度提高到90%。

此外，边缘侧经过清洗处理的数据也将被用于建立亚洲象库及生物多样性库，为科研人员进一步研究亚洲象提供丰富的数据支持，从而能够深入洞察人象冲突原因，为有效预防攻击事件提供指导，分析食源减少情况支撑食源地优化。

目前在西双版纳，一个月时间视频、图片的数据量就会达到30TB，随着野生亚洲象活动范围扩大，数据量也将不断扩大，模型算法不断优化迭代，不断提高亚洲象监测的准确性和实时性。

重塑生态平衡：解决濒危物种研究和生态保护的长远命题

最新信息显示，数据中心端借助管护员提供的模型训练数据与浪潮自采集数据，对大象影像资料进行机器学习与建模并不断迭代，识别准确率高达96%以上，且仍在不断提升，处在国际领先水平。

中国科学院有关专家表示，自然保护区的专家们不需要再去通过大象的足印、粪便、吃剩的食物残渣推断个体数量、分布范围和饮食习惯。



基于人工智能模型，可以对亚洲象进行全天候的观测和精准识别，不仅有利于缓解人象冲突，也基于观测结果为食源地优化和亚洲象国家公园的区域规划提供科学参考，科技可以让“与象为伍”成为可能。

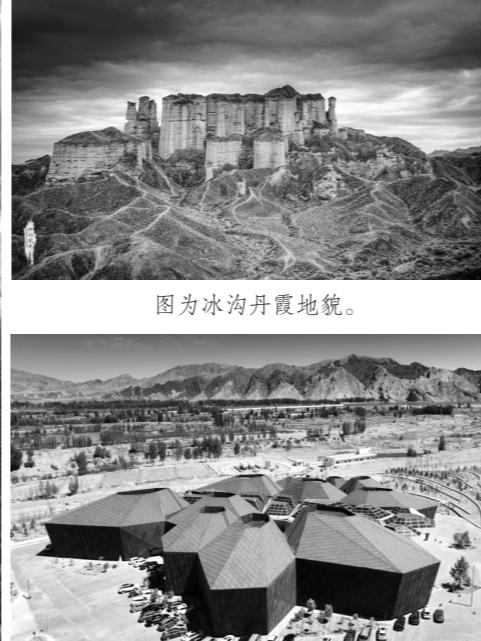
郭贤明表示，在我们的地球家园，还有众多的生物面临着不同的生存困境。目前，国际上有超过30000

（来源：新华网）

## 河西走廊上的“多彩丝绸”



图为彩色丘陵地貌。



图为冰沟丹霞地貌。



图为张掖世界地质公园内的博物馆。

珍贵而优美的地质遗迹、脆弱且多样的生态景观、悠久并独特的民族风情，彼此渗透交融，造就了张掖地质公园丰富多彩的资源禀赋。今年7月7日甘肃张掖地质公园正式获批联合国教科文组织世界地质公园称号。

张掖世界地质公园位于甘肃省张掖市境内，以肃南裕固族自治县为中心，总面积1289.71平方千米。公园地处青藏高原向内蒙古高原过渡的第一阶梯分界处、祁连山主脉北坡的中段，处于祁连山向河西走廊的过渡带。

公园西南部的9个泉蛇绿岩套是5亿年前洋壳的重要物质构成，真实地记录了古祁连洋演化为祁连山的历程；彩色丘陵犹如飘洒在河西走廊之上的多彩丝绸，其色彩之多变、造型之奇特、规模之宏大，为世

界地学奇观之一；独特的窗棂状—宫殿式丹霞是中国北方丹霞的典型代表；中国第二大内陆河——黑河横贯公园，滋养着公园以裕固族为代表的多民族居民和多样的动植物群；祁连山山前丰富的新构造遗迹记录了6500万年以来青藏高原的隆升历程。

尤为一提的是，编织在大地上的丝绸——彩色丘陵，这是公园的特色之一，其由1.35亿~0.96亿年前的早白垩世湖泊中沉积的泥岩、砂质泥岩组成，因含不同矿物质而呈现多彩多姿的景观特色，记录了早白垩世（距今1.45~1.00亿年）气候环境的变迁和新生代（距今6500万年）以来风化剥蚀的历史。随着时间和天气变化，多彩的彩色丘陵变化万千，颇有“赤橙黄绿青蓝紫，谁持彩练当空舞”的气势，被誉为世界地质奇观。

文/图 国家林业和草原局

## 我国生鲜乳产品安全水平显著提高

科普时报讯（记者 张爱华）我国对乳产品质量实行最严格的监管，奶及奶制品安全整体稳定可控，达到国际先进水平。国家奶业科技创新联盟工作会议，8月29日在北京召开。

国家奶业科技创新联盟理事长王加启，在此次工作会议上表示，农业农村部奶产品质量安全风险评估实验室（北京）从2013年开始主持国家奶产品质量安全风险评估专项，持续对奶牛牧场生鲜乳的质量安全状况开展跟踪评估和关键技术研究应用，掌握了我国生鲜乳质量安全的动态状况，研发生产过程控制技术得到广泛应用。

国家食品药品监督管理总局公布的数据显示，2019年国家各类食品安全监督抽检中，不合格食品10.71万批次，不合格比例2.27%；奶制品中不合格产品0.02万批次，不合格比例0.2%。奶制品合格率高于食品合格率平均水平，合格率连续5

年在99%以上，且是抽检合格率最高的一类食品，农业农村部发布的《中国奶业质量报告（2019）》显示，全国生鲜乳抽检合格率99.9%；三聚氰胺等重点监控违禁添加物抽检合格率连续10年保持100%。在养殖方面，标准化、规模化、组织化水平不断提高。中国奶牛平均单产7.4吨，100头以上奶牛规模化养殖比重达到61.4%，奶牛单产和规模化养殖比重逐年提高，规模牧场100%实现机械化挤奶，93%配备全混合日粮搅拌车。

从2009年开始，农业农村部实施生鲜乳质量安全监测计划，重点监测生鲜乳收购站和运输车，累计抽检生鲜乳样品约22万批次，检测指标包括乳脂肪和乳蛋白等营养价值指标，杂质度和酸度等理化指标，菌落总数、体细胞数和黄曲霉毒素M1等卫生状况指标。监测结果表明，我国生鲜乳质量安全稳步提高，目前处于历史最好水平。

## 毫米波雷达测试设备增添新成员

科普时报讯（胡利娟）如何破解汽车毫米波雷达受国外技术制约难题？汽车在实现无人驾驶时如何让“眼睛”更灵敏？8月25日，来自工信部、中国科学院、北京航空航天大学等单位的专家学者们，在北京举行的“毫米波雷达标定及综合测试系统”（以下简称测试系统）项目科技成果评价会上，北京航空航天大学教授张弘表示，该项目整体技术达到国际先进水平，尤其是六轴机器臂任意角度的校准参数精确提取方面，在业内起到引领作用。

据了解，目前全球每年约销售4000万辆车，随着辅助和无人驾驶技术发展，年毫米波需求量将达到1.6亿~3.2亿量级。预计未来3~5年毫米波雷达的需求会连年递增。

中山香山微波科技有限公司总裁东博士介绍说，我国有世界最大的单一汽车销售市场，随着智能车联网产业的部署以及产业化步伐加快，我国成功自主研发的毫米波雷达标定及测量科学仪器设备，将有助于打破国外技术垄断，帮助我国汽车工业高精度伺服机器人，实现测试系统高精度、高

灵敏度、高自由度，以及高自动化主要功能呈现，使毫米波雷达设备国产化成为可能。

此次由中国民营科技促进会举办的科技成果评价会上，北京航空航天大学教授张弘表示，该项目整体技术达到国际先进水平，尤其是六轴机器臂任意角度的校准参数精确提取方面，在业内起到引领作用。

据了解，目前全球每年约销售4000万辆车，随着辅助和无人驾驶技术发展，年毫米波需求量将达到1.6亿~3.2亿量级。预计未来3~5年毫米波雷达的需求会连年递增。

中山香山微波科技有限公司总裁东博士介绍说，我国有世界最大的单一汽车销售市场，随着智能车联网产业的部署以及产业化步伐加快，我国成功自主研发的毫米波雷达标定及测量科学仪器设备，将有助于打破国外技术垄断，帮助我国汽车工业高精度伺服机器人，实现测试系统高精度、高

## 红树林保护修复有了路线图

□ 耿国彪



红树林不仅可以抵御海啸及风暴潮的侵袭，保护堤岸安全，而且可以净化海水，改善近岸海水环境。业界专家介绍，红树林还是固碳储碳的能手，同等单位面积的红树林固碳量是热带雨林的6倍，在应对气候变化中发挥着重要的作用。

近年来，我国采取多种措施加强红树林保护，建立了52处有红树林分布的自然保护地，大力推进红树林保护和修复，成为世界上少数红树林面积净增加的国家之一，但红树林总面积偏小、生境退化、生物多样性降低、外来生物入侵等问题还比较突出，区域整体保护协调不够，保护和监管能力还比较薄弱。

8月28日，自然资源部、国家林业和草原局召开新闻发布会，联合发布《红树林保护修复专项行动计划（2020—2025年）》（以下简称《行动计划》）。明确了红树林保护修复的基本原则、行动目标和任务安排。

《行动计划》坚持按照整体保护、系统修复、综合治理的思路，实施红树林保护和修复，维护红树林生境连通性和生物多样性，实现红树林生态系统的整体保护；遵循红树林生态系统的演替规律和内在机理，采用自然恢复和适度人工修复相结合的方式实施生态修复；针对红树林保护修复的突出问题，明确优先在红树林自然保护地内开展修复，逐步扩大到其他适宜恢复区域；健全红树林保护修复的责任机制，积极引导社会力量参与保护修复工作。

《行动计划》强化了对红树林的保护措施，要求将现有红树林、经科学评

估确定的红树林适宜恢复区域划入生态保护区红线。严格红树林地用途管制，除国家重大项目外，禁止占用红树林地。明确各地要按照保护面积不减少的要求，完成现有红树林自然保护地的优化调整，并推进新建一批红树林自然保护地。有序清退自然保护地内的养殖塘，并进行必要的修复改造，为营造红树林提供条件。

《行动计划》提出要科学营造和修复红树林，在自然保护地内养殖塘清退的基础上，优先实施红树林生态修复。到2025年，计划营造和修复红树林面积18800公顷，其中营造红树林9050公顷，修复现有红树林9750公顷。《行动计划》完成后，将有效扩大我国红树林面积，提升红树林生态系统质量和功能。

《行动计划》还对强化红树林生态修复规划指导与科技支撑、加强红树林监测评估、完善红树林保护修复法律制度体系，以及资金政策支持、公众参与等进行了部署。

据了解，自然资源部、国家林业和草原局将组织浙江、福建、广东、广西、海南5省（自治区）自然资源、林草主管部门制定本地区红树林保护修复专项行动实施方案，指导各地科学开展红树林保护修复工作。

一棵  
杉木  
做到  
底  
□ 叶代全