

从业十几年,中国农业大学教授金艺鹏专注野生动物医疗救治和医学研究

守护那股生生不息的韧劲

本报记者 丁雅诵

守望·野生动物保护背后的故事

中国农业大学动物医学院教授金艺鹏的手机里,储存着许多被他救治过的野生动物的照片:“这是大熊猫唐唐,放归的时候有一只蝴蝶落在了它的背上”“这是大熊猫萌二,它的眼周褪色问题后来解决了”……一边翻看照片一边聊,金艺鹏如数家珍。

一次惊险的大熊猫救治

“这种相互信任的感觉,真好”

“现在一猫见到我,有时候会翻出肚皮,与我挨着并排坐,这种相互信任的感觉,真好。”金艺鹏救助次数最多的野生动物,要数大熊猫。

“我们团队对大熊猫的救助开始于2008年,在陕西佛坪国家级自然保护区。”金艺鹏回忆说,“在那里我认识了一猫。”之所以叫一猫,因为它是保护区内第一只用于连续科研数据收集的熊猫。

“作为一只雄性大熊猫,一猫会因打斗而受伤。”金艺鹏说,有一次,一猫被其他熊猫咬伤,牙齿松动移位,脸上满是鲜血,急需处理伤口。

受惊的一猫在前面奔跑,金艺鹏和团队成员们在后面拼命追赶。直到一猫跑累了,停在一条小溪边。为了避免惊动它,金艺鹏趴进了冰冷的溪水里。“当时是冬天,我穿着羽绒服,在水里半游半爬,用了20多分钟,才慢慢移动到距离一猫4米左右的位置,然后用吹管将它麻醉,完成了后续治疗工作。”金艺鹏说。

十几年来,金艺鹏给一猫做过10多次大大小小的体检和救治。“一猫今年21岁,属于高龄了,觅食能力下降很多。”金艺鹏介绍,去年5月,团队启动了野生大熊猫野外康养计划。“我们聘请了一位专职兽医,每天上山找到一猫,通过食疗为它补充营养,再针对性用药,经过一段时间的养护,目前效果很好。”金艺鹏说,“在最近的复查中,一猫的各项指标都已接近正常,我们希望通过这种方式延长它的寿命。”

一场难度极大的白内障手术

“没有救治条件,那就自己创造条件”

为何坚定地选择野生动物救治这条路?金艺鹏有着自己的考虑。

2007年,金艺鹏赴美国访学,进修野生动物医学专业,由此开启了野生动物救治之路。

“回国后,我在野生动物繁育机构见习。有一次,在参与大熊猫救治时,我发现我们的治疗能力有限,还需要联系国外专家,参考国外的医疗标准。”金艺鹏说,“那一刻,我下决



心要改变这种状况。”从业十几年来,从大熊猫、雪豹到黑熊、荒漠猫,金艺鹏救治过的野生动物逾千只。

2019年初,一只受伤严重、近乎休克的老年雄性雪豹被送至青海野生动物救护繁育中心。由于收治的日子正好是二十四节气中的大寒,所以这只雪豹被命名为凌寒。

收到消息后,金艺鹏和团队成员第一时间赶到青海西宁。“体检中我们发现,凌寒左眼因外伤导致角膜穿孔,右眼有明显白内障,需要手术治疗。”金艺鹏说。

应用超声乳化吸除术,治疗患有白内障的野生雪豹,之前还没有过先例。“这一技术在犬、猫等小动物临床上已广泛展开,手术过程中,我并没有太大的压力。”金艺鹏坦言,真正的难点在于为雪豹定制合适的人工晶状体,“我们问遍了生产厂商,没有一家有雪豹用人工晶状体的生产模具。没有救治条件,那就自己创造条件。”

金艺鹏从国外定制了3枚马的人工晶状体,然后依据多年研究积累的经验,改造并应用于雪豹。手术过程很顺利,凌寒最终重见光明。

“前年,我们团队实施了第二例雪豹白内障治疗手术。这一次我们使用了自主研发、技术更先进且成本更低的国产雪豹人工晶状体。”金艺鹏自豪地说。

在野生动物的救治过程中,金艺鹏也见证着我国野生动物医学的快速发展。他介绍:“最初我们只能用听诊器和试纸条进行简单体检,而现在已经拥有了具有自主知识产权的野生动物医疗车、便携式超声和X线机等一系列医疗设备,可以在野外就地为动物体检或展开治疗。”

做野生动物健康的守望者

“看似微小的改变,却是保护野生动物行之有效的方法”

“你们心目中的金老师是什么样的?”

人物小传

金艺鹏,1979年生,北京人,中国农业大学动物医学院副院长、教授。主要从事野生动物医学研究,专注濒危野生动物的医疗救治,是我国兽医外科与野生动物医学学科带头人之一。

他主讲的课程《兽医外科学》入选国家级一流本科课程。他曾获宝钢优秀教师奖、北京市高等学校青年教学名师奖等荣誉。



“经常出现在各种保护区或救助机构”“绘画水平很高,团队标识都是自己设计的”“对生活充满激情,喜欢运动,还创建了研究生橄榄球队”……学生们的描述,勾勒出一个更加立体的金艺鹏。

记者手记

用热爱点燃更多热情

1997年,金艺鹏考入中国农业大学动物医学院,主修临床兽医专业,成为该专业3名以第一志愿报考的学生之一。谈及原因,金艺鹏直言:“喜欢。”他不自觉上扬的嘴角,显示了科学研究最纯粹的原动力:热爱。

热爱,可以抵抗艰辛。冬天在野外守护大熊猫,连续蹲守引发风湿;在高原上追逐野生动物,剧烈奔跑导致气喘……虽然落下一身大大小小的伤病,但金艺鹏从不

金艺鹏很注重实践经验的积累,尤其对硕博研究生,他会尽量让学生参与野外救治。

金艺鹏回忆:“救治大熊猫唐唐时正值深冬,我的3个博士生在山上救助站住了39天,每天给唐唐处理外伤、输液,还要砍竹子喂食。为了方便查看伤情,他们常常守在圈舍旁。”

在专业技术之上,金艺鹏更希望把野生动物医学当作一门艺术来看待。

“以前我学绘画的时候,家中长辈跟我说,你要是照着别人的作品画,画得再好再快,依然只是一个画匠。但如果按照自己的想法来画,那就是创作,才有可能成为画家。”金艺鹏说,这样的理念也适用于野生动物医学研究。

在教学中,金艺鹏不要求学生死记硬背某一个药方,或某一个手术过程,他更注重与学生的交流:“你觉得应该用什么方法处理问题”“为什么想到用这个方法,有什么优点和缺点”……他鼓励学生打破常规,培养创造性思维。

近年来,金艺鹏在预防性保护工作方面,也投入了大量精力。在陕西佛坪国家级自然保护区,他挨家挨户上门,主动为村里的犬只接种疫苗。“家养犬若不打疫苗、不驱虫,可能会把疾病带给熊猫等野生动物。有些城市居民携带宠物前往保护区、旅游区,也有病原交叉传播的风险。”金艺鹏说。

“看似微小的改变,却是保护野生动物行之有效的方法。”金艺鹏希望不断提升公众认知度和参与度,形成全社会自觉共同保护野生动物的风气。

金艺鹏对工作充满着激情:“野生动物身上那股生生不息的韧劲,将激励我不断前行。”

图①:金艺鹏(右)给学生演示检查设备用法。 杨皓摄
图②:金艺鹏给野外大熊猫做体检。 受访者供图

创新故事

卫星正将通信的边界从地面拓展至太空,让“无处不联”成为现实。研制千帆星座的目的就是为全球提供高速、实时、安全、可靠的自主低轨卫星互联网服务,把互联网“搬到天上去”。当下,新一轮科技革命和产业变革加速演进,尽快将自己的低轨卫星互联网建设起来意义重大。

建设低轨卫星互联网对卫星数量的要求极高,考虑到每颗卫星7年左右的寿命,我们至少要在一年两年时间内布局324颗卫星,如果目标是完全实现商用,这个数字还要翻一番。传统卫星发射方式成本高、数量少,自2024年8月首批组网卫星开始,千帆星座开启了“一箭18星”常态化发射模式,目前已成功将数批组网卫星发射升空,形成了卫星规模化研制和发射的新路径。

低成本、批量化、短周期发射卫星,在国内并无先例可循。我们改变卫星主结构,采用金属平板一体化结构,压缩卫星尺寸,同时提高波束调度性能,大大提高了组网效率;在国内首次使用旋转式抛洒分离技术,让多星堆叠发射成为可能;在宽带通信载荷上,我们通过捷变多波束相控阵等技术,为卫星大容量通信注入强劲动力;在国内首次大规模使用氦气推进,大幅降低成本。

这一系列技术创新并非一帆风顺。比如,过去的卫星主结构通常是方方正正的,现在要做成扁平式,各部分都要重新研发设计。旋转式抛洒分离结构像打瓦片一样,让18颗堆叠在一起的卫星快速发射,这一过程既要实现高效分离,又不能让卫星彼此碰撞,我们为此做了大量的仿真模拟。过程中,我们也遇到过点火失败的情况,这时就要反复查找问题,在抽丝剥茧中反复试验、反复迭代,确保在轨成功。

低轨卫星互联网建设是个新事物,未来将面向公众,拓展其民用商用空间,挑战之一就是对接用户需求与应用场景。要克服这个难题,少不了协同创新与院企合作。在千帆星座项目测试的过程中,企业作为运营方会及时反馈对用户需求的理解、对应用场景的新想法,我们再根据企业反馈的意见改进设计研发,这是一个双向互动交流的过程。由于每颗卫星有不同的应用场景和在轨表现,我们采取“研制一代、预研一代、谋划一代”的策略,促使我们的卫星在研发中不断迭代,形成良好的反馈闭环机制。

完成发射任务的同时,千帆星座面向下游应用的测试与演示也在紧锣密鼓开展。在离大陆几千公里的海面上、在地面基站较少的地方,也可以通过宽带通信实现流畅清晰的视频语音通话。今年,千帆星座将力争完成324颗卫星累计在轨。我相信,那一天终会来临——在太平洋的船只上可以实现高清通话、巴西农场凭数据精准播种、马来西亚山区与全球课堂实时互动……这正是千帆星座的使命。

(作者为中国科学院微小卫星创新研究院院长,本报记者李君强采访整理)

记者手记

在实践中不断优化迭代

低轨卫星互联网建设是一项宏大工程,而项目团队面对的是一个个具体的问题:如何在极短周期内把卫星造出来,如何让几百颗卫星以更低成本、更高质量进入轨道,如何在一次次发射中迭代升级……千帆星座并不追求一蹴而就的完美方案,而是在实践中不断优化修正。

千帆星座项目推进过程中,一个特征尤为突出:通过运营方企业提供的需求与场景让技术快速迭代。“研制一代、预研一代、谋划一代”,技术方案在需求与场景中快速更新,在高强度任务中完成从设计图纸到在轨运行的跨越。

这是一种更具科学性的科技攻关方式:目标明确、节奏紧凑、协同高效,也允许在实践中试错和修正。低轨卫星互联网的价值,终将体现在“无处不联”的应用场景中,院企之间的“双向奔赴”和高效的协同创新体系推动了项目的落地。

把互联网“搬上天”,更让协同创新“落在地”。千帆星座的实践,是对我国空间信息基础设施建设路径的探索。把复杂系统工程持续、稳定做下去,千帆星座所呈现的不只是技术水平的跃升,更是国家创新体系整体效能的提升。

延伸阅读

让“无处不联”成为现实

当我们对互联网习以为常时,在远离大陆的海面上、地面基站覆盖不到的森林和戈壁中,仍然存在宽带互联网的空白地带。千帆星座这一重大卫星互联网工程应运而生,旨在建成一个覆盖全球、高速可靠的低轨卫星互联网,为全球提供高速互联网服务,同时保障国家在空间互联网领域的自主可控与战略安全。

为实现这一目标,中国科学院微小卫星创新研究院千帆星座项目团队致力于攻克高密度组网、高效率通信、低成本制造以及智能自主等技术难题。高效入轨技术让星座得以大规模部署;高效率高集成通信载荷技术为卫星大容量通信注入强劲动力;高集成综合电子等系列技术为星座自主运维筑牢“智能底座”,构建起全链条创新体系。

2025年10月,中国科学院微小卫星创新研究院研制的千帆星座第六批组网卫星以“一箭18星”方式发射升空,同年11月,“千帆星座卫星规模化研制”获得2025年世界互联网大会领先科技奖。随着千帆星座项目稳步推进,“无处不联”的愿景正加速成为现实。

(本报记者李君强整理)

本版责编:康岩 刘涓溪 王博
版式设计:蔡华伟



1月18日,云南天麻高速公路项目天保至麻栗坡段达比河大桥左幅合龙。天麻高速公路位于云南省文山壮族苗族自治州麻栗坡县境内,达比河大桥为该高速公路的控制性工程。大桥建设难度较高,此次合龙标志着项目建设取得重要进展。

熊平样摄(影像中国)

永定河连续三年实现全年全线有水

本报北京1月20日电(记者王浩)记者从永定河流域投资有限公司获悉:截至2025年底,永定河已连续3年实现全年全线有水,水生态持续改善。

永定河作为京津冀晋等地区重要水源涵养区、生态屏障和生态廊道,历史上曾长期断流。通过跨区域协同、政企两手发力,全力推动永定河生态复苏,流域生态面貌焕然一新。

自2019年起,在水利部及海河水利委员会的统一调度下,来自万家寨引黄北干线黄河水、册田水库水、官厅水库水及部分再生水等多

甘肃开展大规模职业技能提升培训

本报兰州1月20日电(记者曾亦辰)甘肃省人民政府日前印发《甘肃省开展大规模职业技能提升培训实施方案(2025—2027年)》,明确以深入实施“技能照亮前程”培训行动为牵引,开展大规模职业技能提升培训,推行“岗位需求+技能培训+技能评价+就业服务”的项目化培训模式。

方案提出,培训将围绕甘肃产业发展需要,聚焦先进制造、数字经

水源实现科学调配,形成持续稳定的补水体系,贯通永定河上下游河道、溪流与湿地、地表与地下。截至2025年底,永定河接受生态补水超30亿立方米。

目前,永定河的河道水面面积显著增加,地下水回补效果明显,北京市陈家庄泉等80余处泉眼实现复涌。生物多样性日益丰富,崖沙燕、白头鹤、东方白鹳等珍稀鸟类陆续回归永定河,生态系统质量和稳定性逐步提升,永定河绿色生态廊道初步形成。2025年,永定河入选全国母亲河复苏行动典型案例。

甘肃开展大规模职业技能提升培训

济、低空经济、交通运输、农业农村、生活服务等重点领域市场需求,围绕企业职工、高校毕业生、农民工等重点群体,兼顾加强新兴行业技能人才培养和提高普通劳动者技能水平。方案明确,甘肃将加强产业链技能人才培养,聚焦现代寒旱特色农业产业集群,打造以行业企业为主体,普通高等学校、职业院校、行业协会等共同参与的“产教评”技能人才培养生态链。