

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2017.05.032

# 卧龙自然保护区信息化建设初探

唐莉, 苟世兴, 王永跃, 叶平, 张巨意, 刘明冲, 李行

(卧龙自然保护区管理局, 四川都江堰 611830)

**摘要:**将现代信息系统引入卧龙自然保护区后,保护区的管理工作发生了巨大的变化。信息化建设直接服务于保护区的野生动植物监控、森林防火、科研保护、政务管理、社区共管、公众教育与宣传、生态旅游等各项工作。由于信息系统的“高、大、上”和脆弱性特点,保护区的信息化建设仍然需要加强和提升。

**关键词:**保护区;信息系统;监控;政务管理

**中图分类号:**S759.9

**文献标识码:**A

**文章编号:**1003-5508(2017)05-0133-03

## A Preliminary Discussion on Information Construction in Wolong Nature Reserve

TANG Li GOU Shi-xing WING Yong-yue YE Ping ZHANG Ju-yi

LIU Ming-chong LI Hang

(Wolong Nature Reserve Administration, Dujiangyan 611830, China)

**Abstract:** After introducing modern information system into Wolong Nature Reserve, great changes have taken place in the management. The information construction directly serves the wildlife monitoring, forest fire prevention, scientific research and protection, government administration, community co-management, public education and propaganda, ecological tourism and other works in the reserve. Because of the ‘high-end atmospheric grade’ and fragile characteristics of information systems, the information construction of nature reserves still needs to be strengthened and improved.

**Key words:** Nature reserve, Information system, Monitoring, Government management

随着信息化建设在我国的飞速发展,一些有条件的自然保护区也逐步驶入了信息化系统的快车道。但是,由于信息系统的“高、大、上”和脆弱性特点,以及大多数保护区地处偏远地区的位置条件,保护区的信息化建设工作需要不断地总结、加强和提升。

### 1 卧龙自然保护区概况

卧龙国家级自然保护区位于四川省阿坝藏族羌族自治州汶川县境内,面积20万 $\text{hm}^2$ 。保护区建立于1963年,1975年被国务院批准为国家级自然保

护区,1979年加入联合国教科文组织“人与生物圈”保护区网,2006年成为国家级示范自然保护区,同年以保护区为核心的四川大熊猫栖息地被列入世界自然遗产名录。

卧龙处于全球34个生物多样性热点地区之内,野生动植物资源异常丰富,以“熊猫王国”、“宝贵的生物基因库”、“天然动植物园”等美誉闻名中外,具有极其重要的科研和保护价值。据统计,保护区有140多只野生大熊猫,拥有国家重点保护野生动物57种,重点保护野生植物25种。作为世界领先的大熊猫保护科研基地和理想的科普教育基地,保护区已成为我国生态文明建设的一个缩影。

收稿日期:2017-08-06

作者简介:唐莉(1988-),女,主要从事信息化建设工作。

保护区内现有卧龙耿达2个藏族镇,1983年成立卧龙特区,特区与保护区管理局合署办公。2016年统计,全区有6个村,26个村民小组,农户1473户,农业人口4598人,总人口5000多人。农牧民收入以农牧和旅游业为主,2016年农村人均纯收入11807.26元。

## 2 卧龙信息化建设成就综述

在5·12汶川大地震的灾后重建期间,在香港特区政府的大力援助下,卧龙率先在保护区开展了信息化建设。以近8000万元的援建金额,运用先进的信息化技术,在保护区建成了包括10个机房、8个语音塔、50多个监控点位、28个wifi热点、3个数字电台基站以及多个应用系统软件开发等内容的“智慧卧龙”综合管理平台。该平台建成后,直接服务于保护区科研保护、政务管理、社区共管、公众教育与宣传、生态旅游等各项工作。2015年,依托该平台,卧龙成为了全国首批林业信息化示范基地。卧龙的监控点位建设如表1所示。

表1 卧龙保护区监控点位数量分布

监控设置	监控数量	其中球机	兼具防汛功能监控点位	兼具交通监控点位	实验区点位	缓冲区点位	核心区点位
森林防火	9	9		1	2	4	3
野生动植物	5	3				1	4
社区安防	8	8	8	8	8		
核心区入口	15	11	15	9	11	4	
生态旅游	18	12	6	6	18		
合计	55	43	29	24	39	9	7

从表1可以看出,保护区的安全保卫、核心区入口控制、生态旅游监控主要在实验区内,而野生动植物和森林防火监控主要在核心区和缓冲区内。这也是根据卧龙的地形特点和各功能区划来确定的。

## 3 信息化建设在卧龙保护区的各方面应用

### 3.1 在自然资源保护方面的应用

保护区的保护工作,主要涉及了动植物资源监测和栖息地保护两个方面。卧龙传统的野外工作主要是依靠巡护人员手工记录整理、红外相机定期采集数据等方式来完成。系统建成后野外工作得到了实质性的提升。

#### 3.1.1 PDA的应用

巡护人员通过PDA直接拍照、录相和记录动植物的基本信息,回到办公地点后,通过无线网络回传到野外数据采集系统,再进行下一步的分析处理,大

大提高了工作效率和数据存储、利用及分析的能力。通过大屏上的野外数据采集系统,可以直观的查看到个人在一个月、一个季度、一年的巡护次数,每条样线巡护了多少次等等。同时,利用语音塔传输系统,实现多点互通,巡护人员可以通过手持对讲机时刻与其他工作人员进行联系,确保了巡护人员的安全。

#### 3.1.2 野生动物的适时监测

通过在野生动物经常活动的区域布设监控摄像头,可以全天候实时的采集到野生动物活动的珍贵影像。比如位于五一棚臭水的监测点位,通过传输到全球的央视熊猫频道,可以24h适时监控到牛羚、水鹿等野生动物舔舐岩盐水的画面。通过对影像个体识别,可以对野生动物的种类、数量、出现时间区段的信息进行相关分析,从而监测出野生动物的活动规律。比如,通过最近几个月的数据,科技人员已经分析到,牛羚主要出现在夏季,而且主要是在白天来喝岩盐水;而水鹿主要出现在冬季,而且主要是在夜间来喝岩盐水。牛羚喝岩盐水的时间平均在16min,存在以强欺弱的现象。水鹿喝岩盐水的时间平均13min,很少以强欺弱的现象。

#### 3.1.3 栖息地保护

卧龙保护区核心区的主要出入口布设了监控点位后,工作人员在办公室就能够对进出核心区的实况进行监视了解,一旦出现可疑情况可以立即做出响应。同时,也对那些未经允许擅自进入核心区的人员进行监控取证。

## 3.2 在大熊猫科研方面的应用

卧龙大熊猫保护与科研信息平台主要包括了大熊猫繁殖、饲养、疾病、档案等子系统。科研人员可以将相应数据进行电子化录入,然后进行综合分析与处理。比如大熊猫的饲养系统,通过平时饲养数据的录入,平台后台可以将这些数据进行直观的展示。科研人员可以通过这些后台数据的走势和变化,从而对大熊猫的饮食、生活和健康状况进行了解和处理。

在繁殖管理系统方面,信息系统除了对大熊猫繁殖阶段的健康和行为进行记录外,还可以根据谱系号,查询其家族信息,为避免近亲繁殖提供数据基础。

通过野外监控点位在大熊猫生存环境、大熊猫及其伴生动物、大熊猫主食竹等方面的监控,监测人员还可以适时了解到大熊猫环境生长因子的变化状况。

## 3.3 在公众教育与宣传方面的应用

近年来,国家重点保护区越来越受到公众的关

注。卧龙信息系统搭建了门户网站,公众可以通过互联网第一时间了解到卧龙诸如科学研究、社区发展等方面的动态,起到良好的沟通和互动效果。

2014年,基于“智慧卧龙”的基础网络平台,卧龙率先与央视网熊猫频道进行合作,将卧龙圈养大熊猫、野外大熊猫栖息地视频画面进行了全球24 h在线直播,让公众通过网络一睹保护区的风采,并了解到大熊猫以外的其他野生动物活动情况。同时,系统还根据特殊情况制作了一些专题宣传。比如2014年5月26日,结合卧龙臭水的实时画面,制作了一个关于牛羚的专题宣传片。当时大约有30头牛羚在这里舔舐岩盐水,场面非常壮观。通过直播和专题报道,卧龙收获了大量的粉丝,也获得了国内外主流媒体的广泛关注。

为了提高宣传的互动性,系统还制作了生态电子书。比如通过电子书,可以看到大熊猫从出生到180天的一个变化情况。自然和动物爱好者通过网上留言、电子信箱等方式反馈宣传效果,有的网友还为保护宣传献计献策,收到了良好的效果。

#### 3.4 在社区共管方面的应用。

鉴于国道315线横穿保护区,流动车辆和流动人口均愈来愈多的特点,“智慧卧龙”系统的50多路监控摄像头分别具有社区安防、森林防火、汛期防洪、动植物检疫检查等功能,为卧龙社区共管提供了全新的方式。各监控点位均有人员监督检查。通过这些点位的建设,工作人员在办公室就可以对这些重要点位的进行实时监测,当发现相关点位有异常,便可以通过语音对讲系统进行应急指挥与处理。这就有效地提高了社区管理、保护区自然灾害预警与应急指挥等能力。

#### 3.5 在生态旅游方面的应用

系统为区内生态旅游发展提供了一个旅游服务、旅游管理、旅游营销的智慧化平台。也称为智慧卧龙。在旅游服务方面,通过智慧旅游咨询网和微网站的相关模块,为游客提供全面的旅游信息服务,包括天气、景点、住宿、餐饮和娱乐等等,在旅游过程中,通过微信摇一摇,就可以收听到所在景点的语音自助导览。在旅游管理方面,建成了综合旅游管理平台,从平台上可以看到卧龙的天气、环保、旅游车辆等方面的数据;也可以看到中华大熊猫苑的实时人流,和国道315线的交通情况。此外,通过系统的大数据平台,对游客数量进行月度、季度、年度分析并进行来年的预判。为管理者提供决策依据;其四,是旅游营销功能。通过触摸屏、咨询网、微网站,以及全球分销系统,可以对景点门票,农户产品等进行营销。

## 4 存在的问题和面临的挑战

卧龙的信息化管理工作于2013年启动以后,特区和保护区工作人员经历了一个从不会使用,不愿使用到比较喜欢使用的过程。经历了从纸质文件到无纸化文件、从传统办公到网络办公的转变。由于信息化工作本身具有的技术含量高,维护比较复杂的特点,在3年多的应用实践中发现的问题主要有以下几点:

一是信息系统容易受到黑客攻击,防毒更新难度较大,二是专业人才比较短缺。三是卧龙野外工作难度大,维护成本高。四是由于卧龙地震后地质灾害严重,对于监控网络的损坏比较大。如2016年英雄沟泥石流冲毁了该处监控点位,2017年,三江鹿耳坪修路将网线多处挖断等,导致监控中断。

卧龙的信息化建设倍受上级领导的重视,而信息系统的更新换代又非常迅速。一旦出现中毒或者被攻击,或者线路损坏,都可能造成监控或办公系统中断,造成难以弥补的损失。因此,卧龙信息系统的维护、更新、防毒等显得非常重要。高素质的人才、充足的资金、高效的管理都是必不可少的。

## 5 对策与建议

针对卧龙信息化建设的特点和难点,我们提出以下对策建议:一是要转变思想观念。信息化是当今全球经济社会发展的潮流,也是保护区未来管理理念和管理方式升级的一大依托。保护区各级管理层要充分重视,自觉加强学习,跟上社会潮流。二是加强人才交流和资源共享。由于保护区地处偏远,难以留住人才,因此要采取“走出去,引进来”的方式,请专家来讲课培训,抽调人员进行培养,以提高信息化技术水平。三是要加大后期资金投入,及时更新信息化管控平台和防毒软件,及时做好损坏线路的维护。

### 参考文献:

- [1] 胡锦涛,夏勒等. 卧龙的大熊猫[M]. 成都:四川科学技术出版社. 1985.
- [2] 张晋东,李玉杰. 地震对野生大熊猫影响的研究进展[J]. 四川林业科技, 2015, 36(8): 111 ~ 114.
- [3] 杨芳. 浅论自然保护区信息化建设[J]. 林业调查规划, 2005, 30(2): 50 ~ 53.
- [4] 王玉华. 内蒙古自治区自然保护区信息化建设初探[J]. 北方环境, 2011, 23(10): 92 ~ 93.