

# 自然保护区土地利用冲突及协调 ——以羌塘国家自然保护区为例

徐增让<sup>1</sup>, 郑鑫<sup>2</sup>, 靳茗茗<sup>1,3</sup>

1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101

2. 中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京 100083

3. 中国科学院大学, 北京 100049

**摘要** 随着社会经济发展及人类聚落扩张,自然保护区的野生动物栖息地不同程度受到挤压,在物种恢复性增长的情况下,人兽冲突激烈、野生动物伤及人畜事件频发;保护与发展、人与地、人与野生动物的矛盾日渐尖锐。因此,研究保护区的土地利用冲突,对于调整保护区人口、产业、环境保护政策,协调人地关系至关重要。以羌塘国家自然保护区为例,分析过去40年人兽冲突原因,提出缓解冲突的建议:(1) 控制人畜数量、推动人类聚落适度集中;(2) 强化部门协调、兼顾土地的生产与生态功能;(3) 建立青藏高原国家公园体系,探索野生动物观光等自然资源合理利用途径,促进严格保护和合理利用有机统一。

**关键词** 自然保护区;野生动物栖息地;人类聚落;人兽冲突;国家公园

土地具有生产、生活和生态功能。自20世纪80年代以来,随着现代农牧业的发展,环境问题凸显,各国逐渐关注土地的生态功能,追求经济发展和生态环境改善的协同。建立自然保护地(protected areas, PAs)是世界多数国家限制人类活动影响、保护生态的有效措施<sup>[1]</sup>。与全球相比,中国陆域保护地面积约占陆地国土面积18%,已提前实现联合国《生物多样性公约》提出的到2020年达到17%的目标<sup>[2]</sup>。截至2012年,青藏高原仅自然保护区即占其国土面积32.4%<sup>[3]</sup>。但如何协调经济发展与生态保护的矛盾仍是自然保护地持续发展的关键问题<sup>[4]</sup>。近40年来,青藏高原的农牧业、城乡建设与自然保护事业均取得长足进展,土地利用冲突尖锐,表现有以下两方面:(1) 保护区及周边人口经济发

展较快,草地、耕地利用、城乡聚落扩展与生态保护的矛盾尖锐,人与野生动物争空间、家畜与野生动物争资源,对生物多样性保护及其他生态服务功能的影响很大。现行《中华人民共和国自然保护区条例》,禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、开垦等生产活动。但实际上,青藏高原有25个县城、约30万人口位于自然保护区内,仅三江源保护区就有17个县城。保护区内的生产生活活动规模较大。(2) 在种群恢复性增长和栖息地受到挤压的情况下,野生动物频频到牧场采食,时有伤及人畜事件发生。青藏高原作为重要生态安全屏障和典型生态脆弱区,保护地面积大、级别高,但保护地人地、草畜、畜兽关系紧张,土地利用的生产、生活与生态功能冲突严重,研究自然保护地的土地利用冲突、提

收稿日期:2017-08-01;修回日期:2017-11-23

基金项目:国家自然科学基金项目(41571496);国家重点研发计划项目(2016YFC0503403);西藏自治区重大科技专项(Z2016C01G01/04)

作者简介:徐增让,副研究员,研究方向为资源地理与生态,电子邮箱:xuzr@igsnr.ac.cn

引用格式:徐增让,郑鑫,靳茗茗.自然保护区土地利用冲突及协调——以羌塘国家自然保护区为例[J].科技导报,2018,36(7):8-13;doi:10.3981/j.

issn.1000-7857.2018.07.001

出自然保护地多目标协调的方案对促进青藏高原持续发展至关重要。

## 1 人兽冲突已成为自然保护区突出的土地利用问题

羌塘国家级自然保护区(以下简称羌塘自然保护区)位于西藏北部,范围为昆仑山、可可西里山以南,冈底斯山、念青唐古拉山脉以北,涉及那曲、阿里地区的安多、尼玛、双湖、改则、革吉、日土等6县,面积29.8万 $\text{km}^2$ 。该地区1993年被批准为自治区级自然保护区,2001年晋升为国家级自然保护区,是中国面积最大的荒漠类型自然保护区;主要保护青藏高原特有的藏羚羊、野牦牛、藏野驴、藏原羚等珍稀野生动物和荒漠生态系统。其中藏羚羊、野牦牛的种群数量占世界藏羚羊、野牦牛种群总量的1/2以上。近几十年来,随着畜牧业增长、自然保护事业发展,家畜和野生动物均有增加,野生动物保护与牧民生产生活矛盾凸显,人兽冲突加剧。

### 1.1 社会经济发展及人类聚落扩张

民主改革后,西藏建立了牧业互助组和人民公社,草地划分到村和生产队。自1970年代以来,申扎、班戈等羌塘南部人口及家畜数量快速增长,牧民开始向北羌塘腹地的无人区搬迁<sup>[5]</sup>。牧区聚落<sup>[6]</sup>及牧场规模扩张压缩了野生动物生存空间。2004年夏改则县先遣乡巴

热村12户牧民在羌塘自然保护区核心区的阿汝错修建临时住房,进入藏羚羊、野牦牛栖息地游牧;尼玛县戎玛乡藏曲村牧民定居点向玛依冈日核心区逼近,夏季游牧到达 $34^{\circ}15'N$ 甜水河附近的藏羚羊产仔地。双湖县84.6%面积位于羌塘自然保护区内,其城乡建设、牧业发展对自然保护具有深远影响。

1988—2010年,羌塘自然保护区涉及6县的人口总数由5.59万增加到13.87万,年均人口增长率达4.22%,高于西藏人口增长率。同期牲畜存栏年均增加0.22%,波动明显。由1988年569.4万羊单位增加到1993年的658.4万羊单位,1994年雪灾导致牲畜存栏急剧下降,到2000年降到539.3万羊单位的低点。2001年后恢复增长,到2004年增加到682.3万羊单位的历史峰值。之后由于围栏禁牧、草原生态保护等政策因素,牲畜存栏下降并稳定在600万羊单位左右(图1)。

据中国基础地理信息数据,羌塘6县的县、乡、村各级居民点数有3584个,其中羌塘国家自然保护区内有357个,主要分布在保护区的实验区内(346个),缓冲区内有9个,核心区内有2个(表1)。除革吉县外,其余5县均涵盖保护区的3个功能区(图2)。双湖县域内羌塘自然保护区核心区面积约1.73万 $\text{km}^2$ ,是无人区;保护区缓冲区面积约2.41万 $\text{km}^2$ ,有措折羌玛乡1村和2村、多玛乡北部;保护区实验区面积约1.88万 $\text{km}^2$ ,有嘎措乡1村和2村、措折羌玛乡3村、雅曲乡1、2、3、4村、多玛乡1村。

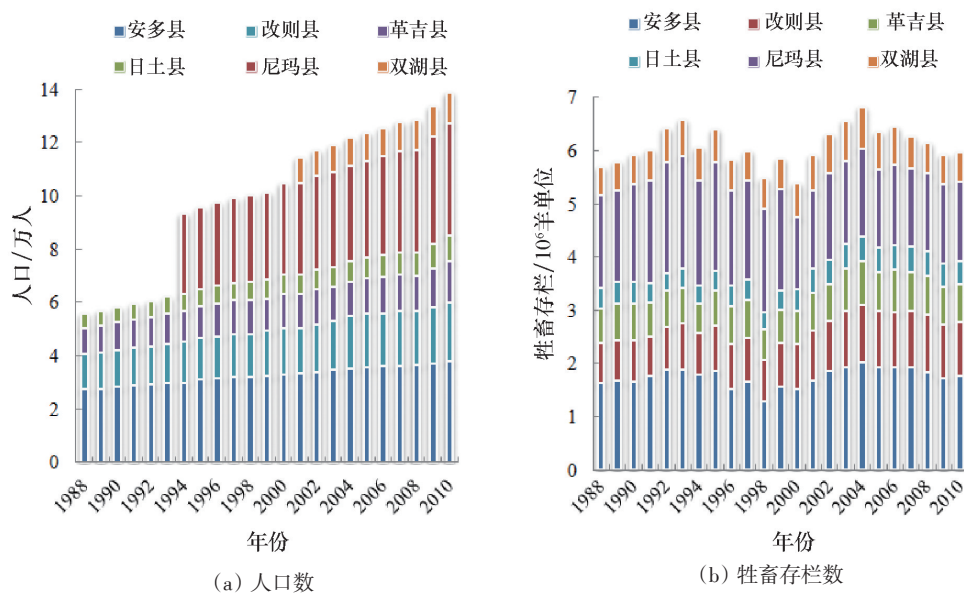


图1 1988—2010年羌塘自然保护区6县人口和牲畜存栏

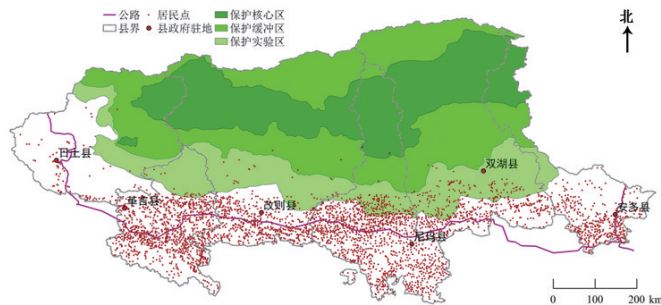
Fig. 1 Population and livestock of counties within Qiangtang National Natural Reserve in 1988—2010

表1 羌塘6县保护区内的人口和居民点分布情况

Table 1 Population and settlement of Counties within Qiangtang natural reserve

分布	人口	人口 比重/%	居民点数	居民点 比重/%
羌塘自然保护区	14742	10.6	357	10.0
实验区	10310	7.4	346	9.7
缓冲区	4273	3.1	9	0.2
核心区	159	0.1	2	0.1
羌塘6县总数	138689	100.0	3584	100.0

注:羌塘6县指羌塘国家自然保护区所涉及的安多、尼玛、双湖、改则、革吉和日土。



在 ArcGIS 地理信息系统中绘制。其中居民点、道路数据来自中国基础地理信息数据库,自然保护区界来自林业部门

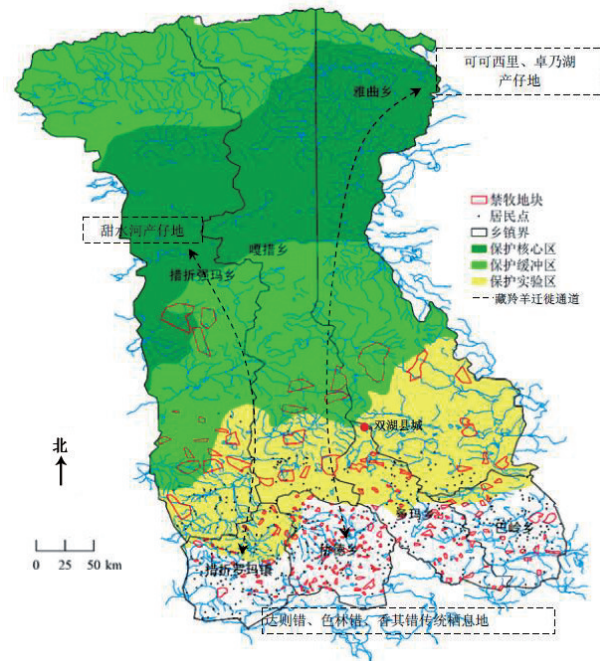
图2 羌塘自然保护区里的城乡居民点

Fig. 2 Settlement distribution of counties within and neighboring Qiangtang National Natural Reserve

## 1.2 围栏禁牧及对野生动物栖息地的影响

20世纪90年代牧区推行草场承包责任制。目前,羌塘保护区可利用草场面积905.51万 $\text{hm}^2$ ,其中承包草场面积555.62万 $\text{hm}^2$ ,占可利用草场面积的61.36%<sup>[5]</sup>。2005年国家实施退牧还草工程,2009年启动草原生态保护补贴与奖励机制,羌塘草原开始大规模围栏建设。草场承包、草场围栏威胁着藏羚羊等野生动物迁徙路径<sup>[7]</sup>。2009年,羌塘自然保护区内建立围栏的草场面积1457 $\text{km}^2$ ,占可利用草场面积的1.61%。围栏长度3036.5 $\text{km}$ <sup>[5]</sup>。到2016年,仅双湖县在羌塘自然保护区内的禁牧面积就达1177 $\text{km}^2$ ,围栏长度为526 $\text{km}$ ,其中实验区、缓冲区与核心区围栏长度分别为317、181、28 $\text{km}$ 。所围区域水草条件好、阻隔作用大,原本野生动物和家畜共享的草原被围栏和道路分割<sup>[8]</sup>。每年5—6月,生活在羌塘南部达则错、色林错、扎加藏布沿岸的藏羚羊(Tibetan antelope, *Pantholops hodgsonii*)带着未

成年的雌性羔羊到北方的甜水河、卓乃湖、可可西里一带产仔,7月底母藏羚羊带着羔羊南返<sup>[9]</sup>。近十几年来,越来越多的网围栏横亘在藏羚羊迁徙通道上(图3),干扰了其正常的迁徙、繁殖、觅食活动。



在 ArcGIS 地理信息系统中绘制。其中围栏数据来自农牧部门,迁徙通道来自对双湖县林业局的访谈数据,其余同图2

图3 羌塘自然保护区双湖县境内藏羚羊迁徙通道(黑虚线)、禁牧围栏(红实线)

Fig. 3 Migration route of Tibetan antelope and pasture fence in Shuanghu County, part of Qiangtang National Natural Reserve

## 1.3 野生动物肇事及补偿

1970年之前,西藏有藏羚羊100多万只,但20世纪90年代中期,国际奢侈品市场藏羚羊羊绒的高额利润引发猖獗偷猎,使得藏羚羊种群急速下降到约5万只。随着自然保护强化,西藏野生动物种群得到较好恢复,到2012年西藏藏羚羊恢复到约15万只,藏野驴恢复到约10万匹,野牦牛发展到9000头<sup>[10]</sup>。在种群数量明显恢复而生存空间有限的条件下,雪豹、狼、棕熊等食肉动物伤及人畜,藏野驴、野牦牛、藏羚羊与家畜争食牧草,野牦牛混群诱拐家畜等野生动物肇事频现<sup>[11-12]</sup>。依据《西藏自治区陆生野生动物造成公民人身伤害或财产损失补偿办法》,仅2008—2009年就有2万多农牧户受到补偿<sup>[13]</sup>。据对双湖县嘎措乡的调查,生长季人兽冲突激烈,严防死守野生动物肇事成为乡政府的重要工

作。2011—2015年双湖县年均野生动物肇事致使6537头/只/匹牲畜死亡,占存栏牲畜总数的1.5%。受害牧户1728户,占牧户总数的61.9%。年均野生动物肇事补偿

203万元,其中牲畜死亡补偿175万元,人员伤亡补偿11.5万元,其他财产损失补偿17.5万元(图4)。

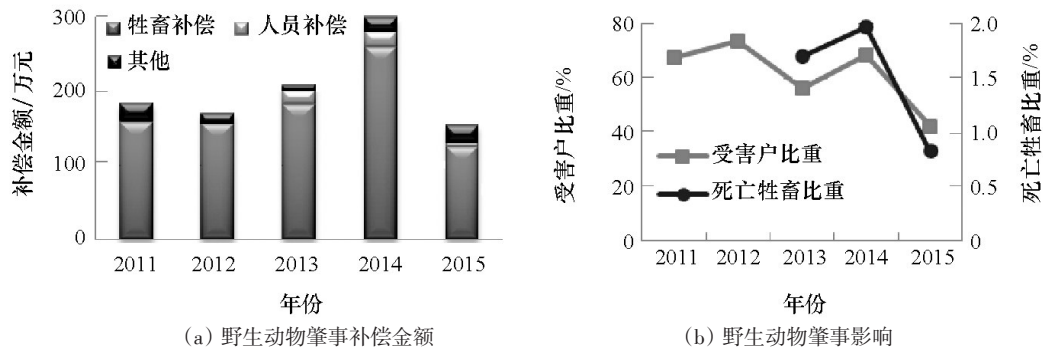


图4 2011—2015年双湖县野生动物肇事及补偿

Fig. 4 Damages by wildlife in Shuanghu County and compensation from governments in 2011—2015

## 2 缓解保护区土地利用冲突的建议

党的十九大报告提出:“构建国土空间开发保护制度,完善主体功能区配套政策,建立以国家公园为主体的自然保护地体系。”羌塘高原家畜与野生动物冲突根本原因在于草地资源总体超载,人类活动和野生动物生存空间高度重叠。建议以恢复家畜—野生动物—草地生态系统平衡为目标,推动以移民、减畜、少围、调级为主要措施的自然保护区管理优化,同时,采用空—天—地一体化和大数据等新技术手段,加强对青藏高原人地地域系统动态研究,提出新时代自然保护和区域发展协同战略措施。为此,提出以下建议。

### 2.1 控制人畜数量,维持牧区生态平衡

考虑野生动物生存空间,合理确定家畜存栏量,确保家畜和野生动物总量与草地承载力平衡。持续推动退牧还草、草原生态保护补奖机制,减畜增效,发展质量效益型绿色畜牧业,实现草、畜与兽等第一性、第二性生产力的平衡,推动牧区形成生态经济负反馈系统。

### 2.2 推动生态移民,促进牧区聚落适度集中

20世纪70年代末,在羌塘无人区设立尼玛县双湖特区,2012年经国务院正式批准成立双湖县。双湖县是世界上海拔最高、条件最严酷、中国最年轻的县。措折羌玛、嘎措、雅曲等北部3个乡镇部分居民点位于羌塘自然保护区的缓冲区内。县域海拔5000 m以上,县城4900 m以上,年均气温-10℃,无霜期仅60天,高寒缺氧,导致风湿关节炎,心脑血管疾病多发,人均寿命58岁。雪、风灾频发,农牧业基础脆弱。目前双湖县野生

动物肇事案件逐年增多,资源环境瓶颈凸显,持续发展乏力。建议利用生态移民、扶贫搬迁,将人畜迁出保护区的核心区,疏解保护区缓冲区的人口和产业;实现城乡聚落向保护区外更加宜居的地区适度集中。控制放牧强度,保护野生动物栖息地。

### 2.3 不围栏或少围栏,维持草原开放空间和家畜与野生动物的流动性

在围栏禁牧<sup>[14]</sup>条件下,畜群和野生动物的流动性降低,草畜兽空间动态失衡。在草场承包、围栏禁牧问题上,农牧部门和自然保护部门存在不同的政策目标。建议将自然保护、生态建设、产业发展进行系统整合,协调农牧和自然保护部门关于草场围栏的政策取向,优化草场承包和草场围栏政策措施。原则上,拆除自然保护区核心区与缓冲区、实验区野生动物迁徙通道的围栏。实验区内只建设接羔育幼草场网围栏,保证珍稀野生动物能够正常迁徙和有畅通的草路和水路,避免网围栏挤占野生动物的生存空间及对野生动物造成伤害。

### 2.4 宽严相济,完善自然保护区政策

除藏中南、西宁等城镇地区为重点开发区域外,青藏高原总体上是以严格保护为主的生态安全屏障区<sup>[15]</sup>。针对生态本底脆弱敏感的实际,按照《中华人民共和国自然保护区条例》,参考美国的荒野保护体系(National Wilderness Preservation System),对自然保护区核心区,实行最严格的荒野保护政策,杜绝人类建(构)筑物,不允许采伐、开垦、采矿等生产活动,除保护区建立之前原住民的放牧及必要生产生活设施外,不

允许新增放牧活动和设施<sup>[16]</sup>。保护区的缓冲区仅允许科研活动。保护区的实验区允许徒步、爬山、钓鱼、野营等轻度游憩观光活动<sup>[17-19]</sup>。同时,在摸清藏羚羊、藏原羚、野牦牛、藏野驴等主要保护物种种群规模、觅食、繁殖、迁徙行为<sup>[18]</sup>的基础上,适时调整保护级别,维持生态平衡。如藏野驴具有善奔跑、食量大、刨草根等习性,近年其种群增长较快,对草场和家畜生存都产生一定压力,可研究论证包括降低保护级别在内的应对措施。此外,把羌塘自然保护区纳入青藏高原国家公园体系进行保护建设,探索野生动物保护与合理利用相协调的长效机制。

**致谢** 2017年8—9月,本研究组参加了第2次青藏高原科学考察,本文部分数据来自此次科考。安多、尼玛、双湖、改则、革吉、日土县政府及林业、农牧、环保等部门的领导及工作人员给予了一定的帮助和支持。

### 参考文献(References)

- [1] Xu W, Xiao Y, Zhang J, et al. Strengthening protected areas for biodiversity and ecosystem services in China[J]. PNAS, 2017, 114(7): 1601-1606.
- [2] Pringle R M. Upgrading protected areas to conserve wild biodiversity[J]. Nature, 2017, 546(7656): 91-99.
- [3] 张德锬, 吴雪, 祁威, 等. 青藏高原自然保护区特征与保护成效简析[J]. 资源科学, 2015, 37(7): 1455-1464.  
Zhang Yili, Wu Xue, Qi Wei, et al. Characteristics and protection effectiveness of nature reserves on the Tibetan Plateau[J]. Resources Science, 2015, 37(7): 1455-1464.
- [4] Frank E G, Schlenker W. Balancing economic and ecological goals[J]. Science, 2016, 353(6300): 651-652.
- [5] 徐志高, 王晓燕, 宗嘎, 等. 西藏羌塘自然保护区野生动物保护与牧业生产的冲突及对策[J]. 中南林业调查规划, 2010, 29(1): 33-37.  
Xu Zhigao, Wang Xiaoyan, Zong Ga, et al. Conflict and strategy between wildlife protection and livestock production in Qiangtang natural reserve[J]. Central South Forest Inventory and Planning, 2010, 29(1): 33-37.
- [6] 马文参, 徐增让. 基于高分影像的牧区聚落演变及影响因子研究[J]. 经济地理, 2017, 37(6): 215-223.  
Ma Wencan, Xu Zengrang. Settlements change and its influencing factors in pastoral area based on high-resolution remote sensing image: A case study of Dangqu watershed in Tibet[J]. Economic Geography, 2017, 37(6): 215-223.
- [7] 达瓦次仁. 西藏自然保护区概况以及保护区面临的挑战[J]. 西藏研究, 2012(6): 103-113.
- [8] Dawa Tsering. An analysis of ecological value and challenges of the Tibet's nature reserve[J]. Tibetan Studies, 2012(6): 103-113.
- [9] 赵晓艳. 生命的家园[J]. 西藏人文地理, 2015(2): 78-87.  
Zhao Xiaoyan. Homeland of life[J]. Tibet Geographic, 2015(2): 78-87.
- [10] The Wildlife Conservation Society. Report on ungulate status and trends in the Tibetan plateau[R]. New York: The Wildlife Conservation Society, 2014.
- [11] 中国林业科学研究院. 中国自然保护区标本资源共享平台[EB/OL]. [2017-07-15]. <http://www.papc.cn/html/folder/1-1.htm>.  
Chinese Academy of Forestry. Samples resources sharing platform of Chinese natural reserves[EB/OL]. [2017-07-15]. <http://www.papc.cn/html/folder/1-1.htm>.
- [12] 沈洁滢, 崔国发. 国内外野生动物肇事现状及其防控措施[J]. 世界林业研究, 2015, 28(1): 43-49.  
Shen Jieying, Cui Guofa. Current status of human-wildlife conflicts and its prevention-control measures in China and overseas[J]. World Forestry Research, 2015, 28(1): 43-49.
- [13] 蔡静, 蒋志刚. 人与大型兽类的冲突: 野生动物保护所面临的新挑战[J]. 兽类学报, 2006, 26(2): 183-190.  
Cai Jing, Jiang Zhigang. Human-large mammals conflicts: A new challenge of wildlife conservation[J]. Acta Theriologica Sinica, 2006, 26(2): 183-190.
- [14] 赵怀东, 次旦卓嘎, 赵晓艳, 等. 羌塘国家级自然保护区社区防护措施对减缓人-熊冲突的作用[J]. 西藏科技, 2014(2): 10-13.  
Zhao Huaidong, Chidan Drongar, Zhao Xiaoyan, et al. Role of communication protection measures to reduction human-bear conflicts in Qiangtang National Natural Reserve[J]. Tibet's Science & Technology, 2014(2): 10-13.
- [15] 徐增让, 成升魁, 高利伟. 游牧民定居条件下草地利用空间分异及生态效应[J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(6): 8-13.  
Xu Zengrang, Cheng Shengkui, Gao Liwei. Impacts of herders sedentarization on regional spatial heterogeneity and grassland ecosystem change in pastoral area[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2017, 31(6): 8-13.
- [16] 国务院. 关于印发全国主体功能区规划的通知[EB/OL]. (2011-06-08)[2017-07-10]. [http://www.gov.cn/zwggk/2011-06/08/content\\_1879180.htm](http://www.gov.cn/zwggk/2011-06/08/content_1879180.htm).  
Chinese State Council. Notice of the state council on issuing the national major functional zoning plan[EB/OL]. (2011-06-08)[2017-07-10]. [http://www.gov.cn/zwggk/2011-06/08/content\\_1879180.htm](http://www.gov.cn/zwggk/2011-06/08/content_1879180.htm).
- [17] Congressional grazing guidelines for Black Rock-High Rock Wilderness Areas, excerpt from public law 101-628 §101(f)

- [EB/OL]. (2016-10-10) [2017-10-15]. [https://www.blm.gov/style/medialib/blm/nv/field\\_offices/winnemucca\\_field\\_office/nca\\_pdfs.Par.71392.File.tmp/Congressional%20Grazing%20Guidelines.pdf](https://www.blm.gov/style/medialib/blm/nv/field_offices/winnemucca_field_office/nca_pdfs.Par.71392.File.tmp/Congressional%20Grazing%20Guidelines.pdf).
- [17] 徐增让, 张懿铨, 成升魁, 等. 青藏高原区域可持续发展战略思考[J]. 科技导报, 2017, 35(6): 108-114.  
Xu Zengrang, Zhang Yili, Cheng Shengkui, et al. Scientific basis and the strategy of sustainable development in Tibetan Plateau[J]. Science & Technology Review, 2017, 35(6): 108-114.
- [18] Carver S, Tricker J, Landres P. Keeping it wild: Mapping wilderness character in the United States[J]. Journal of Environmental Management, 2013, 131: 239-55.
- [19] The Wilderness Society. Why Wilderness[EB/OL]. [2017-06-20]. <http://wilderness.org>.

## Harmonizing conflicts of land multifunction in natural reserves -Qiangtang National Natural Reserve as an example

XU Zengrang<sup>1</sup>, ZHENG Xin<sup>2</sup>, JIN Mingming<sup>1,3</sup>

1. Institute of Geographical Science and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China
2. School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences (Beijing), Beijing 100083, China
3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

**Abstract** China has made great progress in ecological civilization and there are still problems among natural reserves. Most of the endangered species are restoring and increasing in many natural reserves, and herbivore wildlife compete for forage with livestock and carnivore wildlife injures herders and damages houses and barns. Simultaneously, population and settlement develop and extend to the neighboring area, even into hinterland of natural reserves. Land functions conflict, especially between human and wildlife. It's important to study collisions and harmony strategies between human and wildlife. Taking Qiangtang alpine desert and biodiversity conservation national natural reserve as an example, the paper illustrates the conflicts in the last 40 years between human and wildlife, and then analyzes the drive force of the conflicts. Finally, some advices are put forward: (1) constrain the population and livestock amount in Qiangtang natural reserve and the neighboring area, and concentrate settlements into the region more suitable for human to live via ecological resettlement program; (2) harmonize different government departments such as husbandry and natural conservation, balance multifunctions of land including industry development and biodiversity protection; (3) build the Tibetan plateau national park system for strict protection and rational utilization of natural resources such as wildlife sightseeing etc.

**Keywords** natural reserve; wildlife habitat; human settlement; conflicts between human and wildlife; national park ●



(责任编辑 王志敏)