

· 保护论坛 ·

中国引入大独角犀的适宜地点在哪里?

蒋志刚^{1,2,3*} 崔绍朋^{1,3} 李春旺^{1,3}

1 (中国科学院动物研究所动物生态与保护生物学重点实验室, 北京 100101)

2 (中华人民共和国濒危物种科学委员会, 北京 100101)

3 (中国科学院大学, 北京 100049)

Where are the suitable introduction sites of greater one-horned rhinoceros *Rhinoceros unicornis* in China?

Zhigang Jiang^{1,2,3*}, Shaopeng Cui^{1,3}, Chunwang Li^{1,3}

1 Key Laboratory of Animal Ecology and Conservation Biology, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101

2 Endangered Species Scientific Commission of the People's Republic of China, Beijing 100101

3 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

化石记录表明: 独角犀亚科(Rhinocerotinae)、双角犀亚科(Dicerotinae)、板齿犀亚科(Elasmotheriinae)犀类在第四纪时期曾广泛分布于中国(周明镇, 1955)。最后一次冰期之后, 中国气候转暖(竺可桢, 1972), 分布在南方的动物扩散到北方。除板齿犀亚科绝灭于中更新世、披毛犀(*Coelodonta antiquitatis*)绝灭于晚更新世以外, 全新世时中国仍有犀牛分布(刘洪杰, 1993)。

据文焕然等(1981)、何业恒(1993)考证, 大独角犀(*Rhinoceros unicornis*)、爪哇犀(*R. sondaicus*)和双角犀(*Dicerorhinus sumatrensis*)曾经分布在中国。在西周(约公元前1046年到公元前771年)中期以前, 除黄河下游外, 山西西南部到渭河下游都有犀牛分布。在东周春秋时期(公元前770年到公元前476年)犀牛曾分布于北方黄河流域。春秋末期、战国初期以后, 人口增加, 山林砍伐, 犀牛在中国的分布北界退缩到秦岭、淮河以南。而到了西汉(公元前202年到公元8年), 犀牛已退出了长江下游地区, 约在唐代(公元618年到907年)退出长江中游地区。公元1050年前后, 我国气温逐渐变寒冷。北宋时期(公元960年到1127年), 犀牛分布区退缩到长江上游。约在19世纪末犀牛退出了两广、福建及云贵地区(文焕然等, 1981)。20世纪初, 西双版纳仍有犀牛分布(文

焕然和何业恒, 1981)。20世纪50年代最后一头犀牛在云南腾冲被猎杀(许再富, 2000)。王振堂等(1997)认为犀牛灭绝与当时犀牛栖息地的人口压力相关。

大独角犀肩高1.85 m, 体重约2 t, 在亚洲为仅次于亚洲象(*Elephas maximus*)的体型第二大的陆栖动物。大独角犀身体有皮褶和小圆苞, 雌性5岁、雄性9岁达到性成熟。每胎产一仔, 孕期为16个月(Laurie et al, 1983)。大独角犀现仅分布在尼泊尔和印度东北部, 20世纪初因人类捕杀在中国灭绝。大独角犀被列入CITES附录I。在2015年的中国哺乳动物红色名录评估结果中, 大独角犀、爪哇犀和双角犀被评定为“区域绝灭”(蒋志刚等, 2015)。中国学者曾多次呼吁重新引入恢复大独角犀种群(文焕然和何业恒, 1981; 文焕然等, 1981)。蒋志刚等(2015)曾指出重新引入并恢复在中国“区域绝灭”的物种如大独角犀、爪哇犀和双角犀是可能的。

大独角犀在历史上曾经遍布印度次大陆全境(Talukdar et al, 2015)。现存仅约3,200头, 分布在印度与尼泊尔的局部地区。其中, 在印度东北部阿萨姆邦卡齐兰加森林公园生活着2,500余头。20世纪50年代, 尼泊尔奇旺河谷有约800头大独角犀(Gee, 1959, 1963)。但是, 由于偷猎其数量一度下降。1973年尼泊尔建立了奇旺国家公园, 位于尼泊尔中南

收稿日期: 2016-02-22; 接受日期: 2016-03-24

基金项目: 科技基础性专项(2013FY110300)和自然科学基金(31372175, 31070348)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: jiangzg@ioz.ac.cn

部, 面积932 km², 1984年成为世界自然遗产地。奇旺国家公园建立以后, 配备了100多人的武装警卫保护犀牛, 大独角犀种群数量得以逐渐恢复, 到21世纪初增加到544头(Adhikari, 2002)。现在, 尼泊尔有645头大独角犀, 其中605头分布在奇旺国家公园(Kathmandu Post, 2016)。

最近有报道, 尼泊尔将赠送中国一对大独角犀, 这对大独角犀将来自奇旺国家公园(Kathmandu Post, 2016)。由此, 中国有望重新引入已经灭绝的大独角犀, 这将是自然保护史上又一个里程碑。那么, 中国引入该种的适宜地区在哪里?

我们利用大独角犀20个现存分布点数据, 包括7个1997年的分布点(Foose & van Strien, 1997)和13个从Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2016)获得的分布点(表1), 利用mMWeb软件(Qiao et al, 2013), 输入年均气温、年降水和海拔3个环境变量, 对中国适宜引入该种的地点进行了分析, 发现如果从气候方面考虑, 广东、广西、海南、台湾大部分地区及云南的局部地区是重引入大独角犀的适宜地(图1)。

长隆野生动物世界在广东清远建立了占地5,700 ha的清远世界珍稀动植物种源基地, 已经引入了非洲象(*Loxodonta africana*)、长颈鹿(*Giraffa*

camelopardalis)、白犀牛(*Ceratotherium simum*)等非洲动物。2013年, 又从加拿大进口了一只大独角犀,

表1 大独角犀(*Rhinoceros unicornis*)的现生分布点
Table 1 Extent distribution sites of one-horned rhinoceros

编号 No.	东经 Longitude (E)	北纬 Latitude (N)	来源 Source
1	84.6527°	27.4244°	GBIF, 2016
2	84.4239°	27.4937°	GBIF, 2016
3	84.6548°	27.4194°	GBIF, 2016
4	93.1816°	26.5804°	GBIF, 2016
5	93.0372°	26.4476°	GBIF, 2016
6	93.4657°	26.6919°	GBIF, 2016
7	84.4796°	27.4683°	GBIF, 2016
8	93.5448°	26.7814°	GBIF, 2016
9	84.6619°	27.4922°	GBIF, 2016
10	84.4796°	27.4683°	GBIF, 2016
11	92.48°	26.38°	GBIF, 2016
12	84.7175°	27.5003°	GBIF, 2016
13	84.4796°	27.4683°	GBIF, 2016
14	80.3611°	28.4922°	Foose & van Strien, 1997
15	80.8940°	28.6370°	Foose & van Strien, 1997
16	84.4224°	27.5334°	Foose & van Strien, 1997
17	88.7379°	26.6074°	Foose & van Strien, 1997
18	91.8926°	26.2944°	Foose & van Strien, 1997
19	93.5489°	26.3134°	Foose & van Strien, 1997
20	95.0958°	27.3135°	Foose & van Strien, 1997

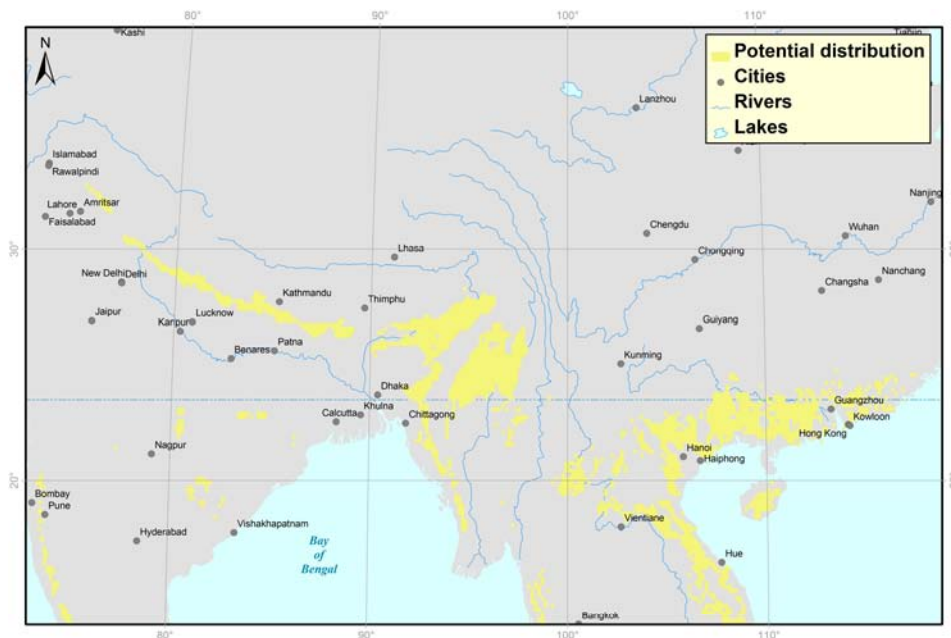


图1 大独角犀(*Rhinoceros unicornis*)的潜在适宜分布区。中国适宜引入大独角犀的地点是广东、广西、海南、台湾及云南的局部地区。

Fig. 1 Potential suitable distribution ranges for one-horned rhinoceros. In China, the suitable introduced sites of one-horned rhinoceros are local areas in Guangdong, Guangxi, Hainan, Taiwan and Yunnan provinces.



图2 长隆清远世界珍稀动植物种源基地2013年从加拿大进口的一只大独角犀(蒋志刚摄)

Fig. 2 A one-horned rhinoceros introduced from Canada to the ChimeLong Qingyuan World Rare and Precious Animals and Plants Breeding Base in 2013 (Photoed by Zhigang Jiang)

目前这头大独角犀生长状况良好,已经适应了当地的气候和食物(图2)。从尼泊尔引入大独角犀,将为这头大独角犀创造繁殖机会,恢复这一中国已经灭绝的物种。

本文仅从气候适宜性方面考虑,基于现有的分布点预测了在中国境内适宜放养独角犀的区域,而没有进行独角犀重引入自然生境的分析。对于大型野生动物重引入到野外生境,还需要考虑栖息地的适宜度、食物的丰富度、栖息地斑块的承载量、被猎杀/捕食的风险、人兽冲突以及引入种群的自我持续性等因素。气候适宜是选择重引入独角犀生境的首要条件。

参考文献

- Adhikari TR (2002) The curse of success. *Habitat Himalaya—A Resources Himalaya Factfile*, Volume IX, Number 3.
- Foose TJ, van Strien NJ (1997) *Asian Rhinos: Status Survey and Conservation Action Plan* (Vol. 32). IUCN, Gland.
- Gee EP (1959) Report on a survey of the rhinoceros area of Nepal. *Oryx*, 5, 59–85.
- Gee EP (1963) Report on a brief survey of the wildlife resources of Nepal, including the rhinoceros. *Oryx*, 7, 67–76.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (2016) Free and Open Access to Biodiversity Data. <http://www.gbif.org/>. (accessed on 2016-01-28)
- He YH (1993) *Historical Changes of Rare Mammals in China*. Hunan Science and Technology Press, Changsha. (in Chinese) [何业恒 (1993) 中国珍稀兽类的历史变迁. 湖南科技出版社, 长沙.]
- Jiang ZG, Ma Y, Wu Y, Wang YX, Feng ZJ, Zhou KY, Liu

- SY, Luo ZH, Li CW (2015) China's mammalian diversity. *Biodiversity Science*, 23, 351–364. (in Chinese with English abstract) [蒋志刚, 马勇, 吴毅, 王应祥, 冯祚建, 周开亚, 刘少英, 罗振华, 李春旺 (2015) 中国哺乳动物多样性. 生物多样性, 23, 351–364.]
- Kathmandu Post (2016) Nepal to gift 2 rhinos to China. The Kathmandu Post. <http://www.gbif.org/>. (accessed on 2016-01-31)
- Laurie WA, Lang EM, Groves CP (1983) *Rhinoceros unicornis*. *Mammalian Species*, 211, 1–6.
- Liu HJ (1993) The Chinese rhinoceros and their geographic distribution in Holocene. *Chinese Journal of Zoology*, 28(6), 37–42. (in Chinese with English abstract) [刘洪杰 (1993) 全新世的中国犀类及其地理分布. 动物学杂志, 28(6), 37–42.]
- Qiao HJ, Lin CT, Ji L, Jiang ZG (2012) mMWeb—an online platform for employing multiple ecological niche modeling algorithms. *PLoS ONE*, 7, e43327.
- Talukdar BK, Emslie R, Bist SS, Choudhury A, Ellis S, Bonal BS, Malakar MC, Talukdar BN, Barua M (2008) *Rhinoceros unicornis*. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2015.3.
- Wang ZT, Xu F, Sun G (1997) A preliminary analysis of the relationship between the extinction of rhinoceros and human population pressure in China. *Acta Ecologica Sinica*, 17, 640–644. (in Chinese with English abstract) [王振堂, 许凤, 孙刚 (1997) 犀牛在中国灭绝与人口压力关系的初步分析. 生态学报, 17, 640–644.]
- Wen HR, He YH (1981) The geographic distribution and change of wild rhinoceros in China. *Chinese Wildlife*, (1), 2–5. (in Chinese) [文焕然, 何业恒 (1981) 中国野犀的地理分布及其演变. 野生动物, (1), 2–5.]
- Wen HR, He YH, Gao YT (1981) The extinction of wild rhinoceros in China. *Journal of Wuhan Normal College (Natural Science)*, (1), 53–60. (in Chinese) [文焕然, 何业恒, 高耀亭 (1981) 中国野生犀牛的灭绝. 武汉师范学院学报 (自然科学版), (1), 53–60.]
- Xu ZF (2000) The effects of paying tribute to the imperial court in the history on rhinoceros's extinction and elephants endangerment in southern Yunnan. *Chinese Biodiversity*, 8, 112–119. (in Chinese with English abstract) [许再富 (2000) 历史上向“天朝”上贡对滇南犀牛灭绝和亚洲象濒危过程的影响. 生物多样性, 8, 112–119.]
- Zhou MZ (1955) The living conditions and natural environment of human being we may see from the vertebrate fossils. *Chinese Science Bulletin*, (1), 18–22. (in Chinese) [周明镇 (1955) 从脊椎动物化石上可能看到的中国化石人类生活的自然环境. 科学通报, (1), 18–22.]
- Zhu KZ (1972) A preliminary research on the climatic change in the past 5000 years in China. *Acta Archaeologica Sinica*, 40, 15–38. (in Chinese) [竺可桢 (1972) 中国近五千年来气候变迁的初步研究. 考古学报, 40, 15–38.]

(责任编辑: 周玉荣)