

新疆哈密山区天山马鹿种群数量和冬季生境选择

艾萨江·图合提^① 艾斯卡尔·买买提^② 马合木提·哈力克^{①*} 易新辉^③
周璨林^① 赛普拉·苏帕^③ 日沙来提·吐尔地^①

① 新疆大学生命科学与技术学院 乌鲁木齐 830046; ② 新疆师范大学生命科学学院 乌鲁木齐 830054;

③ 哈密地区野生动物保护办公室 哈密 839000

摘要: 2010年12月至2011年2月,在新疆哈密山区,采用截线抽样法和遥感技术,对野生天山马鹿(*Cervus elaphus songaricus*)种群现状和冬季生境选择进行了研究。在不同区域和不同类型栖息地共布设了28条样线,样线总长度达60.1 km。其中,16条样线上发现马鹿共233头,调查区域平均种群密度(2.83 ± 1.01)头/km²,种群数量($1\ 684.56 \pm 379.71$)头,与1993年的调查结果相比有所上升。雌雄性比为2.24:1,幼体和亚成体总数多于成体和老体总数,种群数量呈增长趋势。根据野外考察GPS数据并解译天山马鹿分布生境2006年秋季的LANDSAT TM/ETM+遥感影像,将生境要素分为山地针叶林、草甸、灌木丛、农田和戈壁5种类型,其中,草甸与山地针叶林为天山马鹿冬季适宜生境。

关键词: 哈密山区;天山马鹿;截线抽样法;生境选择

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2013)06-844-08

Population Size and Winter Habitat Selection of Tianshan Red Deer in Hami Mountains of Xinjiang

Aysajan TOHTI^① Askar MAMAT^② Mahmut HALIK^{①*} YI Xin-Hui^③ ZHOU Can-Lin^①
Saypulla SOPA^③ Risalat TURDI^①

①College of Life Science and Technology, Xinjiang University, Urumqi 830046; ②College of Life Science, Xinjiang Normal University, Urumqi 830054; ③Wildlife protection office of Hami prefecture, Hami 839000, China

Abstract: The population size and winter habitat selection of the wild Tianshan Red Deer (*Cervus elaphus songaricus*) in Hami Mountains of Xinjiang were investigated by using line transects method and remote sensing (RS) technology from December 2010 to January 2011. Twenty eight line transects of 60.1 km in length were distributed in the study area estimated 596.295 km² in size at different habitat. Total of 233 deer were counted. And the average population density was 2.83 ± 1.01 ind/km² and the population size was estimated at $1\ 684.56 \pm 379.71$, respectively. The population density and population size were slightly increased compared to the estimation made in 1993. The Ratio of female to male was 2.24:1. The number of fawns and sub-adults were more than adults and old individuals, which demonstrated that a growing tendency of the deer population. Based on the field observation and habitat characters by the LANDSAT TM/ETM+ satellite image in 2006, the habitat of the study area was classified as coniferous forests, meadow land, shrubs, farmland and gobi. Among

基金项目 国家自然科学基金项目(No. 31060152),新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(No. 2010211A02),新疆大学自治区重点学科项目-动物学科项目;

* 通讯作者, E-mail: mahmuthalik@xju.edu.cn;

第一作者介绍 艾萨江·图合提,男,硕士研究生;研究方向:保护遗传学;E-mail: aisajan0113@sina.com。

收稿日期:2013-01-10,修回日期:2013-06-02

them, the suitable habitats for the red deer were coniferous forests and shrubs.

Key words: Hami Mountainous Area; Tianshan Red Deer (*Cervus elaphus songaricus*); Line transect method; Habitat selection

马鹿(*Cervus elaphus*)为鹿科大型兽类,全世界有 22 个亚种,中国有 8 个亚种(盛和林 1992)。新疆是我国马鹿的重要分布区,分布有阿勒泰(*C. e. sibiricus*)、天山(*C. e. songaricus*)和塔里木(*C. e. yarkandensis*)3 个亚种(Mahmut et al. 2002)。天山马鹿分布于新疆天山山脉北麓海拔为 1 800 ~ 3 200 m 的针阔叶混交林、森林灌丛、疏林草地等植被类型的高山地区(Ohtaishi et al. 1993)。

由于在茂密的林区直接计数动物实体的方法受到可视度低的限制,因此在寒冷地区通过记录样线上动物在雪被上留下的活动痕迹间接估计动物种群数量的方法得到广泛运用(Robert et al. 2001)。对于天山马鹿的种群数量,一直没有进行全面的调查。部分学者对哈密地区天山北坡松树塘的马鹿资源进行了调查,马鹿平均密度为 1.3 ~ 1.5 头/km²,雌雄性比为 1.5 : 1(邢林等 1993);伊犁地区的马鹿平均密度为 0.337 头/km²(余玉群等 1996)。昌吉州马鹿平均密度为 1.65 头/km²(高行宜等 1997);北天山喀拉乌成山马鹿的平均密度为(1.83 ± 0.52) 头/km²,资源总数(1 276 ± 363)头(高兴宜等 2007)。

近年来随着人口数量的不断增长、森林采伐以及旅游业兴起导致的新建道路及兴建风景区等人类活动增加,对天山马鹿的栖息地造成了破坏,在一定程度上威胁到马鹿的生存及种群繁殖。有关哈密地区天山马鹿野生种群调查资料已十余年(邢林等 1993),亟待更新。本研究以哈密白石头、寒气沟和松树塘等山区分布的野生天山马鹿种群数量、种群密度、栖息地及年龄结构为调查目标,为有效保护、合理开发利用及科学管理野生马鹿资源提供基础资料。

1 研究区域概况

研究区域地处哈密、巴里坤、伊吾 3 县交汇

处(图 1),43°16'19" ~ 43°26'22"N,93°35'44" ~ 93°56'49"E,总面积约 596.295 km²,平均海拔 2 500 m,地理地貌及植被组成具有东天山山地的典型代表性。该区气候属温带大陆性干旱气候,年降水量为 289.2 mm,年均蒸发量 2 799.8 mm,年平均相对湿度为 42%;1 月最低温度达 -40.7℃,7 月最高温度为 29.3℃,年平均气温为 -0.04℃,冬季有积雪。年均无霜期为 60 ~ 80 d,年均日照时数 3 500 h,总辐射量 6.4 × 10³ J/m²(布沙热木 2007)。研究区域水资源以天山冰川和地下水为主,植被类型以森林植被为主,主要植被类型包括山地针叶林、河谷阔叶林、戈壁荒漠林、平原人工林,植被覆盖度较好。组成本区植被的主要代表性植物有西伯利亚落叶松(*Pinus sylvestris*)、白杨(*Populus tomentosa*)、串地柏(*Sabina procumbens*)、贝母(*Fritillaria walujewii*)、雪莲(*Saussurea involucrata*)、肉苁蓉(*Cistanche deserticola*)、党参(*Codonopsis clematidea*)等。山区栖息着雪豹(*Uncia uncia*)、雪鸡(*Tetraophasis altaicus*)等国家级保护野生动物(张新胜 2010)。

2 调查方法、数据来源及处理

2.1 种群数量调查 调查时间为 2010 年 12 月中旬至 2011 年 2 月底的积雪覆盖期。首先走访哈密地区林业局工作人员和当地居民,了解天山马鹿在哈密地区白石头、寒气沟和松树塘等山区的活动范围,然后根据调查区域的各种植被类型和面积,在调查区域布设调查样线。本次共计布设 28 条调查样线,其中白石头 11 条(山地针叶林 7 条样线,山地草甸 4 条样线,样线平均长度 2.12 km);寒气沟 9 条(在河谷山林 6 条样线,农田 3 条样线,样线平均长度 2.21 km);松树塘 8 条(灌木丛 5 条样线,平原人工林 3 条样线,样线平均长度 2.30 km)。调查时沿山谷步行,观察样线两侧 50 m 范围内是

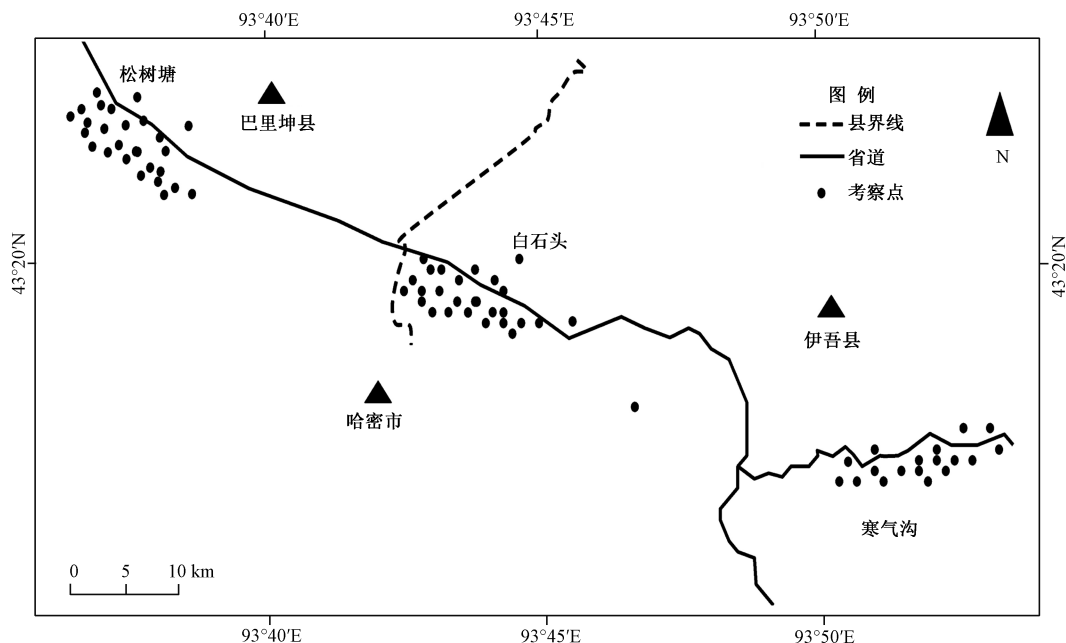


图1 研究地区及考察地点

Fig. 1 Sketch map of study area and field sites surveyed

否有马鹿出现。如发现观察对象则停止行进,用望远镜(40~60倍单筒, Green Field: OC-98851)辨认马鹿个体的性别和年龄。根据文献报道(张显理等 2006, 艾尼瓦尔 2008)把马鹿的年龄划分为幼体、亚成体、成体和老体 4 个年龄段,并进行记录。马鹿 4 个年龄段的判断标准为,马鹿雄性有角,雌性无角,雌鹿比雄鹿小。雄性幼体没有长角,刚长角但角没有分叉的个体视为亚成体,将角分叉的个体视为成体,角分叉 6 个以上的个体视为老体。雌性幼体身高一般在 80~120 cm,亚成体身高在 120~180 cm,成体身高在 180~200 cm,成体身高在 200~230 cm。用 Nikon LASER 400 型测距仪测定马鹿个体距样线的垂距;同时记录发现马鹿的时间、地点、新鲜足迹链、粪堆、尿迹、卧迹、遗留毛发、啃食等活动痕迹并用 GPS 定位。

2.2 访问调查 在样带调查之前,采取召开座谈会和专人走访的形式,向当地牧民、护林员和技术人员了解马鹿分布及数量方面的信息,用以弥补样带调查的不足。

2.3 计算公式 根据 Burnham 等(1980)的计算公式,截线密度 $D_i = f_i(0)N_i/2L_i$,其中, $f_i(0)$

为探测概率密度函数, N_i 为所见马鹿数量, L_i 为第 i 样线的长度。探测概率密度函数 $f_i(0)$

$= \sqrt{N_i/2 \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}} \times (N_i - 0.8)/N_i$,其中, N_i 为第 i 样线发现马鹿的头数, X_{ij} 为 i 样线第 j 个马鹿与样线的垂距。调查区内的马鹿平均密度估算值为 $\bar{D} = \sum L_i D_i / \sum L_i$,种群密度的区间估计值为 $t \sqrt{\bar{D}ar\bar{V}}$, $(\bar{D}ar\bar{D}) = \sum L_i (D_i - \bar{D})^2 / (\sum L_i) (R - 1)$,其中 t 为学生氏分布值,按 $\alpha = 0.2$ 查表, R 为截线数。平均密度为 $\sum L_i D_i / \sum L_i + t \sqrt{\bar{D}ar\bar{V}}$, $(\bar{D}ar\bar{D}) = \sum L_i (D_i - \bar{D})^2 / (\sum L_i) (R - 1)$ 。马鹿总数量 $= \bar{D} \pm t \sqrt{\bar{D}ar\bar{V}} \times S$,其中 S 为调查区域面积。应用 Arc View GIS 3.2 软件处理野外考察 GPS 数据计算马鹿的栖息地范围。

2.4 遥感数据来源与分析

2.4.1 卫星影像数据来源 研究地区的各种地面定位信息数据来自于作者等 2010 年 12 月中旬至 2011 年 2 月底的野外考察 GPS 记录,主要包括野外考察区域马鹿分布的 GPS 信息以及该分布点的植被及放牧等人类活动状况。研

究地区遥感图像即 LANDSAT TM/ETM + 数据, 2006 年秋季的 TM 数据均来自 The Global Land Cover Facility 网站 (<http://www.glcfc.umd.edu/>) 免费资源;2006 年所用波段的分辨率为 30 m×30 m。

2.4.2 遥感数据处理与分析 在 ERDAS IMAGINE 9.0 软件环境下,对研究区 Landsat TM/ETM + 影像 5、4、3 波段进行波段组合。合成后的影像对照 1:20 万地形图进行几何精纠正,误差控制在 1 个像元以内。再将遥感图像拼接裁切,进行各种增强处理,消除噪音、云层等影响,最后得到研究区遥感影像。应用 Arc View GIS 3.2 软件处理野外考察 GPS 数据,生成相应的图层。结合天山马鹿对生境的选择以及 Landsat TM/ETM + 卫星影像的识别能力,采用目视解译分类和计算机分类(非监督分类和监督分类)相结合的方法对遥感影像进行解译。

3 研究结果

3.1 数量调查 在总长度为 60.1 km 的

28 条样线中,在其中 16 条样线上共发现马鹿 233 头(表 1)。每条样线上的马鹿密度也各不相同,处于离当地牧民居住地、道路、旅游景区距离远、人类活动较少且隐蔽度高的区域的样线上,发现的周边地区调查的马鹿数量密度较高。对比不同林型样线的马鹿密度得出,山地针叶林与山地草甸的样线上发现马鹿的数量密度相对较高。依据计算公式计算样线密度、区间值及资源总数。结果显示,马鹿平均密度为 2.825 0 头/km²,生境面积 374.35 km²,总数量 (1 057.56±379.71) 头(表 2)。

3.2 马鹿在样线上的分布状况 研究区域马鹿呈不均匀性分布(图 2)。本次调查 28 条样线中发现马鹿的样线有 16 条,总计 233 头,平均每条样线上发现马鹿 14.56 头(6%)。233 头马鹿中有 72 头(30%)是在 L13 和 L14 样线上发现的。这两条样线位于距离居民地较远、海拔 1 400~1 800 m、食物丰富度及隐蔽度高的针阔叶混交林中,马鹿的的密度较高;样线 L6、L21 和 L23 位于离居民地较近、海拔 1 200~1 400 m 的针叶林中,马鹿的密度为中

表 1 马鹿数量及样线的垂距
Table 1 Number and distance of Red Deer on each line

样线 No. of transect	截线长 Line transect length (km)	马鹿的数量(头) Observed Red Deer (ind)							平均垂距 Average vertical distance (m)
		♀	♂	幼体 Fawn	亚成体 Sub-adult	成体 Adult	老体 Old	合计 Total	
L3	1.7	8	3	0	7	3	1	11	200
L6	1.9	9	5	0	8	6	0	14	100
L10	2.1	7	3	0	6	3	1	10	125
L12	1.8	7	4	0	8	2	1	11	200
L13	1.9	24	9	3	20	11	2	36	140
L14	2.0	22	10	4	21	10	1	36	150
L15	1.8	9	4	0	10	2	1	13	200
L17	2.2	3	0	0	1	2	0	3	140
L19	1.9	6	4	1	6	4	0	11	200
L21	1.8	12	6	0	11	6	1	18	150
L22	2.1	5	3	0	6	1	1	8	175
L23	1.8	15	6	1	13	7	1	22	150
L24	2.3	6	2	0	4	3	1	8	200
L25	2.0	7	3	2	9	1	0	12	200
L26	1.7	5	4	0	6	2	1	9	125
L27	1.9	8	3	0	7	3	1	11	175
总计 Total	30.9	153	69	11	115	94	13	233	

表 2 马鹿种群各参数统计

Table 2 Statistics of each parameters of Red

Deer population					
样线 No. of transect	距离概 率函数 Distance probability functions f_i	样线的 密度 (头/km ²) Density on each transect D_i	平均样 线密度 Average density (头/km ²) $\bar{D}$	调查区 域面积 investigated area (km ²) S	估算种群 数量(头) Estimated population size
L3	0.609	1.971	2.825 0	596.295	1 684.56 ± 379.71
L6	1.398	5.150			
L10	0.428	1.019			
L12	0.418	1.277			
L13	1.079	10.224			
L14	1.040	9.356			
L15	0.460	1.661			
L17	0.233	0.159			
L19	0.418	1.210			
L21	0.718	3.592			
L22	0.374	0.713			
L23	0.801	4.895			
L24	0.346	0.602			
L25	0.400	1.200			
L26	0.601	1.590			
L27	0.487	1.411			

等;海拔3 000 m 以上山区的样线(L17)上只发现了3 头马鹿;在位于离居民地很近的平原、戈壁和人工林中的样线上,未发现马鹿。

3.3 年龄结构及性比 本次调查发现的233 头马鹿中,幼体占4.7%;亚成体占

55.8%;成体占33.9%;老体占5.6%。除11 头幼鹿的性别无法判别外,其余222 头马鹿中,雌性为153 头,占68.9%,雄性为69 头,占31.1%,雌雄比例为2.24:1。各年龄段马鹿的数量见表1。

3.4 生境分类 根据野外考察路线附近区域内马鹿分布点的GPS 数据以及其生境类型属性特征,将天山马鹿分布图层、考察路线图层与研究地区TM/ETM+3 波段组合遥感影像进行叠加分析,获得遥感影像非监督分类的依据。并将研究地区生境要素分为5 类:山地针叶林、灌木丛、山地草甸、农田和戈壁(表3)。

表 3 研究地区遥感影像分类系统表

Table 3 Habitat classification used in the current study

编号 Number	类别 Type	特征说明 Characteristics
1	农田 Farmland	正在利用中的耕地 Cultivated land using
2	山地草甸 Meadow	植被盖度50%~75% Coverage between 50%~75%
3	针叶林 Coniferous forests	植被盖度25%~50% Coverage between 25%~50%
4	灌木丛 Shrubs	植被盖度5%~25% Coverage between 5%~25%
5	戈壁 Gobi	有零星植被分布,盖度0~5% Coverage between 0~5% and distribute rare plant species

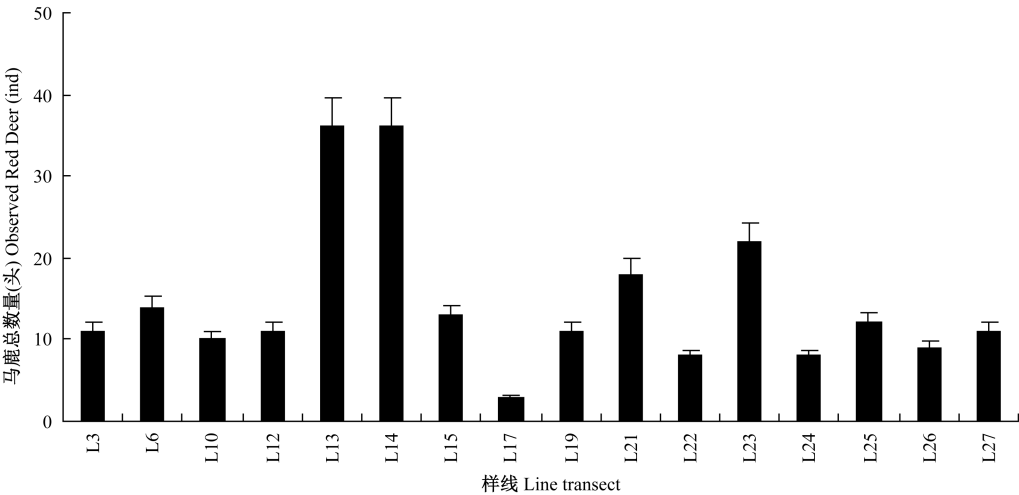


图 2 天山马鹿在各调查样线上的分布

Fig. 2 Tianshan Red Deer observed in each transect

野外考察天山马鹿分布点的 GPS 空间数据矢量图层及其相应的属性数据与研究地区 TM/ETM + 3 波段组合假彩色遥感影像非监督分类结果图层进行叠加对比,发现绝大部分天山马鹿分布点落入山地草甸与山地针叶的生境类型中。因此,草甸与山地针叶林为天山马鹿的适宜生境(图 3)。

3.5 生境面积 根据天山马鹿哈密种群分布区域 2006 年秋季的影像解译结果(图 3)以及计算结果,天山马鹿哈密种群主要分布区的总面积为 596.295 km²。其中农田面积为 115.725 km²,占研究区域总面积的 5.976%;山地针叶林面积为 93.708 km²,占研究区域总面积的 17.461%;灌木丛面积为 46.467 km²,占研究区域总面积的 8.659%;山地草甸面积为 248.695 km²,占研究区域总面积的 46.341%;戈壁面积为 115.726 km²,占研究区域总面积的 21.564%。

4 分析与讨论

4.1 天山马鹿种群数量及分布 哈密山区天山马鹿主要分布在山地针叶林和山地草甸,而

戈壁荒漠林和平原人工林生境中却分布较少。这一调查结果与该区冬季马鹿分布的特点相符,与走访结果一致,说明布设的 28 条样线上马鹿密度可代表研究区域马鹿资源的特征。本研究结果与邢林等(1993)的结论一致。处于针叶林和山地草甸中的样线上马鹿密度较高,这可能是因为山地针叶林和山地草甸属于群落交错区,具有更丰富的生物多样性,能为马鹿提供更多的食物资源和隐蔽物(José et al. 2008)。处于离居民地很近的样线上马鹿密度较低,可能是该区的海拔高度较低、有新建道路(203、302 和 303 省道)和旅游景区(松树塘滑雪场、白石头旅游区、寒气沟旅游区),人类活动频繁且地势平坦,不适宜马鹿躲避所致。气温寒冷、风力大、积雪厚度高的海拔区域布设的样线上很少见到马鹿。

本次调查得到马鹿在哈密山区的平均密度为 2.825 头/km²,明显高于 20 世纪 90 年代在伊犁地区天山马鹿的平均密度(0.337 头/km²,余玉群 1996)、昌吉州天山马鹿的平均密度(1.65 头/km²,高行宜 1997)、北天山喀拉乌成山的天山马鹿平均密度(1.83 头/km²,高行宜

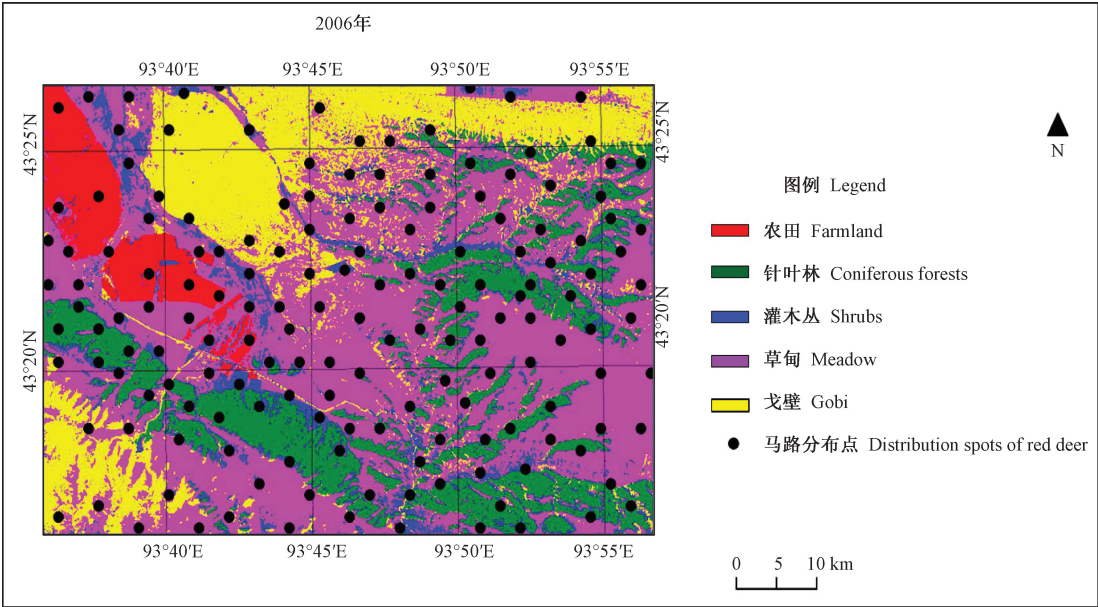


图 3 研究区天山马鹿分布位点示意图

Fig.3 Sketch map of Tianshan Red Deer distribution in the study area

等 2007) 和哈密地区天山马鹿的平均密度(1.3 ~ 1.5 头/km² 邢琳等 1993)。本次调查发现, 研究区域中马鹿实际分布面积比 20 世纪 90 年代减少, 可能是导致此调查马鹿的密度增高的原因。

4.2 天山马鹿种群结构组成 种群年龄结构不仅反映种群内不同年龄个体的组配情况, 也反映种群与环境间的相互关系以及种群的发展潜势(杨允菲等 1995)。对于婚配制度为一雄多雌制的马鹿来讲, 种群中雌性个体比雄性个体多(Okarma 1991, 艾尼瓦尔 2008)。本研究马鹿种群的雌雄比例为 2.24:1, 幼体(4.7%) 和亚成体(55.8%) 的总数多于成体(33.9%) 和老体(5.6%) 总数。可见, 调查区马鹿的性比结构合理, 但幼体比例偏低, 远低于邢琳等(1993) 对哈密山区北坡松树塘天山马鹿(幼体比例 7.5%) 和郭延蜀等(1990) 对四川梅花鹿(*Cervus nippon sichuanicus*) (幼体比例 37.8%) 调查的结果。除了幼体常藏于隐蔽处不易发现、食物缺乏及人类狩猎活动外, 恶劣的自然环境可降低幼鹿的存活率。

4.3 天山马鹿种群冬季生境选择 食草动物能否顺利度过冬季的关键是, 获得维持生存所必须的能量并尽可能地减少能量损失。因此, 它们对生境的选择更为严格(McCorquodale 2003), 并与食物可获得性密切相关(Frankin et al. 1975)。不同的生境通常可以提供不同水平的食物资源和隐蔽物(滕丽微等 2007), 而食物和隐蔽物的组合共同决定着生境吸引力(Brokowski et al. 2008)。本研究的马鹿分布点数据与遥感影像图层叠加得出, 哈密天山马鹿主要选择山地草甸与山地针叶林, 避开选择农田和戈壁生境, 这与刘振生等(2004) 报道的贺兰山马鹿偏好针叶林生境与 Alayin (2006) 和 Brokowski 等(2008) 报道的波兰西南部以及比利时冬季马鹿多选择针叶林生境的研究结果相符, 但是, 天山马鹿对生境的选择与常弘等(1998) 对带岭地区马鹿冬季对生境选择的研究结果存在明显差异, 这可能与哈密山区特殊的气候环境条件有关。在调查过程中发现, 山

区针叶林中地面植被盖度和林下灌木丛生较多且植物种类及食物资源较丰富, 而且针叶林相对较多且多分布在 1 400 ~ 2 000 m 的海拔地区, 雪被较浅, 食物可获得性相对较高; 另一方面, 浓密的针叶林中较高的隐蔽条件为马鹿提供天然屏障, 可以躲避当地冬季狩猎和冰雪旅游等人为干扰因素的严重干扰。

参 考 文 献

- Alayin M L. 2006. The diurnal habitat used by red deer (*Cervus elaphus* L.) in the Haute Ardenne. *European Journal of Wildlife Research*, 52(3): 164–170.
- Brokowski J, Ukalska J. 2008. Winter habitat use by red and roe deer in pine-dominated forest. *Forest Ecology and Management*, 255(3/4): 468–475.
- Burnham K P, Anderson D R, Laake J L. 1980. Estimation of density from line transects sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, 72: 3–202.
- Franklin W L, Mossman A S, Dole M. 1975. Social organization and home range of Roosevelt elk. *Journal of Mammalogy*, 56(1): 102–118.
- José M G, José A H. 2008. Wild boars (*Sus scrofa*) affect the recruitment rate and spatial distribution of holm oak (*Quercus ilex*). *Forest Ecology and Management*, 256(6): 1384–1389.
- Mahmut H, Suzuki M G, Ganzorig S, et al. 2002. The present status of the Tarim Red deer in Xinjiang, China. *Biosphere Conservation*, 4(2): 79–86.
- McCorquodale S M. 2003. Sex-specific movements and habitat use by elk in the cascade range of Washington. *The Journal of Wildlife Management*, 67(4): 729–741.
- Ohtaishi N, Sheng H L. 1993. *Deer of China: Biology and Management*. Amsterdam; Elsevier Scientific Publication: 22–30.
- Okarma H. 1991. Marrow fat content, sex and age of red deer killed by wolves in winter in the Carpathian Mountains. *Ecography*, 14(3): 169–172.
- Robert G D. 2001. Using snow-track surveys to determine deer winter distribution and habitat. *Wildlife Society Bulletin*, 29(3): 879–887.
- 艾尼瓦尔·吐米尔. 2008. 马鹿塔里木亚种种群密度、生境动态、生境利用及其生境适宜性评价. 乌鲁木齐: 新疆大学博士学位论文, 27–28.
- 布沙热木·依明. 2007. 哈密市天山乡生产民俗研究. 乌鲁木齐: 新疆大学硕士学位论文, 13–14.
- 常弘, 肖前柱. 1998. 带岭地区马鹿冬季对生境的选择性. 兽

类学报, 8(2): 81-88.

高行宜, 乔德禄, 熊义锋, 等. 1997. 昌吉州马鹿资源考察报告. 干旱区研究, 14(增刊): 5-10.

高行宜, 姚军. 2007. 北天山喀拉乌成山的马鹿资源调查. 地方病通报, 22(2): 6-8.

郭延蜀, 胡锦涛, 罗代华. 1990. 四川梅花鹿种群的初步研究. 华东师范大学学报: 哺乳动物生态学专辑, 65-70.

刘振生, 曹丽荣, 瞿昊, 等. 2004. 贺兰山区马鹿对冬季生境的选择性. 动物学研究, 25(5): 403-409.

盛和林. 1992. 中国鹿类动物. 上海: 华东师范大学出版社, 8-16.

滕丽微, 刘振生, 宋延龄, 等. 2007. 海南大田自然保护区野猪的生境选择. 动物学杂志, 42(1): 1-7.

邢林, 宋延龄, 罗宁, 等. 1993. 哈密地区天山马鹿种群数量及结构//中国科学院生物多样性委员会. 生物多样性研究进展. 北京: 中国科学技术出版社, 1-2.

杨允非, 刘庚长, 张宝田. 1995. 羊草种群年龄结构及无性繁殖对策的分析. 植物学报, 37(2): 147-152.

余玉群, 胡郁文, 周方其, 等. 1996. 新疆伊犁马鹿的分类、分布和资源现状. 西北大学学报: 自然科学版, 26(增刊): 831-835.

张显理, 李志刚, 李正, 等. 2006. 宁夏贺兰山马鹿春季种群数量与种群动态研究. 宁夏大学学报: 自然科学版, 27(3): 263-265.

张新胜. 2010. 哈密年鉴. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 8-12.



北京发现凤头鹰和黑翅鸢

在 2013 年春季北京西郊迁徙猛禽监测中,记录到未见于历史文献(蔡其侃 1987,高武等 1991,赵欣如 1999,自然之友 2001)和已发表的北京鸟类新分布记录报道(张正旺等 2003,刘阳等 2005,朱雷等 2011,闻丞等 2012)的两种猛禽:凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)和黑翅鸢(*Elanus caeruleus*)。

1 凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)

2013 年 5 月 1 日上午 9:45 时,于北京百望山森林公园猛禽迁徙监测点(N39°59'36.55",E116°10'0.31")拍摄到 1 只沿西南-东北方向低空飞过的体型较大的鹰类。其身形粗壮而体型甚大,区别于雀鹰(*A. nisus*)、日本松雀鹰(*A. gularis*)、赤腹鹰(*A. soloensis*),以及在同一地点曾有过记录的松雀鹰(*A. virgatus*);其喉部有粗黑的中线,胸腹色浅,前胸仅有数条粗长的纵纹而两胁有褐色鳞状粗纹,区别于苍鹰(*A. gentilis*);其翅形短圆,区别于灰脸鵟鹰(*Butastur indicus*)。以上所述符合凤头鹰的野外鉴别特征。凤头鹰在中国已知主要分布于西南、华中、东南(包括台湾)和华南(约翰·马敬能等 2000,郑光美 2011),近年也有记录于陕西(阎晓东 2010)、安徽(王剑 2010)、江苏和上海(费宜玲等 2010),并有繁殖记录于河南(马强等 2008)。

2 黑翅鸢(*Elanus caeruleus*)

2013 年 4 月 16 日上午 10:52 时,于上述相同地点拍摄到 1 只沿西南-东北方向低空飞过的小型猛禽。其上体为纯净的浅灰色,脸颊至胸腹及尾羽近白色,翼上覆羽黑,初级飞羽腹面黑;头较大,眼周黑色;翅狭长。上述特征不同于任何其他猛禽,符合黑翅鸢的野外鉴别特征。黑翅鸢在中国已知主要分布于云南至华南,以及福建、江西、上海,偶见于河北、天津(唐兆和等 1993,史海涛 1998,高育仁等 2002,何芬奇等 2003,林青贤等 2011,郑光美 2011)。近年又有稳定记录于黄河三角洲地区(单凯等 2005)。

上述两种猛禽是北京新纪录鸟种,其居留类型尚难确定。

闻丞^② 宋晔^① 韩冬^③ 孙霄^① 叶航^①

① 北京鹞之飞羽生态监测工作室 北京 100871; ② 北京大学生命科学学院 北京 100871; ③ 北京大学附属中学 北京 100190