



第29期 | 2023

赛加羚羊新闻



俄罗斯阿斯特拉罕斯特普诺伊保护区赛加羚羊群 马克·佩斯托夫 摄

赛加羚羊保护联盟出版

这是用6种语言发表的信息，
交流赛加羚羊生态与保护

额外支持



专题文章

"捷报":赛加羚羊从世界自然保护联盟 (IUCN) 红色名录中的极危下降为近危.....3

更新

国际

欢迎参加撒马尔罕CMS会议.....4

彼得·达梅雷尔 启动为期5年的赛加角贸易合作工作.....5

普里扬卡苏里·在六个项目中建立网络并分享专业知识,以解决赛加羚羊角贸易问题.....7

欢迎瓦列里加盟赛加羚羊保护联盟.....9

哈萨克斯坦

阿廖娜·克里沃谢耶娃 哈萨克斯坦境内的赛加羚羊数量接近200万只.....10

斯蒂芬妮·沃德 阿尔廷达拉---一种修复模型.....11

蒙古

奇美多尔吉布亚纳·来自WWF-蒙古团队的更新.....13

乌兹别克斯坦

埃琳娜·比科娃(SCA)和罗伯特·威拉德(世界咸地区慈善机构) 来自乌兹别克斯坦偏远村庄的学童寻找环境天堂.....20

克里斯蒂娜·库兹米切娃等 SOS-拯救我们的赛加羚羊,拯救我们的草原..21

发表文章

艾巴特·穆兹巴伊等 乌拉尔赛加羚羊数量的增加及其对农业的影响——2023年产犊期间的观察.....23

维亚切斯拉夫·罗日诺夫等 用远程和人工智能方法评估西北前里海地区的赛加羚羊种群及如何使用该地区.....26

娜德兹达·卡希尼娜等 基于中性和功能显著标记多态性的前里海西北地区赛加羚羊种群的遗传多样性.....31

E.J.米尔纳-古兰德·一次去哈萨克斯坦的专家行动.....34

斯蒂芬·米歇尔等 带走还是留在草原上?

自然死亡的赛加羚羊角的潜在用途.....37

卡琳娜·卡列尼娜等 赛加羚羊在前里海西北部饮水和舔盐的季节性习性....40

约瑟夫W.布尔等·复活岛上赛加羚羊面临着日益变化的威胁.....44

蔡晓彤等·减少新加坡和日本对赛加羚羊角的需求:一个正在进行的行为改变干预项目.....46

泽博·伊萨科娃等 将生态旅游作为了解环境的一种方式.....48

赛加英雄:伊利亚·斯梅兰斯基(Ilya Smelansky),俄罗斯.....51

Editorial team

China:

- Guihong Zhang, Qulong Education Ltd guihongzhang@foxmail.com

- Professor Zhigang Jiang, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences zhigangjiang@vip.sina.com

Kazakhstan:

- Dr. Yu.A. Grachev, Institute of Zoology yuriy.grachev@zool.kz

- Alyona Krivosheyeva, ACBK alyona.krivosheyeva@acbk.kz

Mongolia:

- B. Buuveibaatar, WCS-Mongolia buuveibaatar@wcs.org

- B. Chimeddorj, WWF-Mongolia chimeddorj@wwf.mn

Russia:

- Professor Yu. Arylov, Kalmyk State University kalmsaiga@mail.ru

- Dr. A. Lushchekina, Institute of Ecology & Evolution saigak@hotmail.com

Uzbekistan:

- Dr. E. Bykova [Executive Editor], Institute of zoology, Uzbek Academy of Sciences ebykova67@mail.ru

- A. Esipov, Institute of zoology, Uzbek Academy of Sciences esipov411@gmail.com

UK:

- Professor E. J. Milner-Gulland [Advisory Editor], Oxford University ej.milner-gulland@zoo.ox.ac.uk

- Dr. David Mallon [Reviewer], IUCN Antelope Specialist Group d.dmallon7@gmail.com

Graphic design by Dinara Adilova 4dinaa@gmail.com

All contributions are welcome, in any of our six languages. Please send them to ebykova67@mail.ru or to one of the Editors. We publish twice a year. Guidelines for authors are available in English and Russian at saiga-conservation.com or on request from the Editors. Please contact the Editors responsible for Saiga News in your country, or the Executive Editor Elena Bykova (ebykova67@mail.ru), if you have any questions or concerns.

"捷报":赛加羚羊从世界自然保护联盟 (IUCN) 红色名录中的极危下降为近危

这种积极的保护等级变化反映了该物种在哈萨克斯坦境内得到显著恢复以及整个物种范围内的巨大保护努力，但是仍然需要采取行动来确保种群数量持续增加。

2023年12月11日，由于国家和国际层面的多方努力，赛加羚羊从国际自然保护联盟的红色名录状态从极危变为近危。全球红色名录地位的这种实质性的积极变化在保护界是十分罕见的，它反映了哈萨克斯坦境内赛加羚羊种群的显著复苏-----数量已经从2005年的48,000只攀升到现在的190多万只。该IUCN红色名录是全球物种保育状况的权威名单，在世界各地被广泛用来支持保育工作，包括作为《生物多样性公约》保育行动进展的标志性指标。它包括对一个物种、亚物种和国家层面上面临的灭绝威胁的评估，以及对保护行动的影响和恢复前景的绿色状况评分。

这一胜利要归功于各级政府、国家和国际非政府组织以及研究机构近20年来的艰苦努力。这些机构包括赛加羚羊保护联盟、阿尔金达拉保护倡议(由哈

萨克斯坦生物多样性保护协会(ACBK)、保护国际、法兰克福动物学会、皇家鸟类保护协会和哈萨克斯坦政府组成)、国际野生生物保护学会、世界自然基金会蒙古分会和国家农业部。捐助者的长期支持至也至关重要。

《迁徙物种公约》也发挥了关键作用，它有效地促成了各国政府和民间组织在赛加羚羊保护问题上达成一致立场，并与《国际濒危物种贸易公约》(CITES)携手推进和执行《赛加羚羊的保护和可持续利用行动计划》。在这项行动计划的基础上，合作伙伴们共同执行反偷猎措施，改善现有生态环境，监测现有种群，并与当地社区合作，提高他们对赛加羚羊保护工作的认识，并组建社区领导的护林员队伍。赛加羚羊保护等级的改善表明保护和管理措施正在发挥作用，必须继续下去。然而，尽管有这个好消息，我们

仍然迫切需要继续采取保护行动，以确保赛加羚羊在哈萨克斯坦有一个长期可持续的未来，并确保蒙古、俄罗斯和乌兹别克斯坦的羚羊种群数量得到恢复-----这些赛加羚羊种群仍然面临着诸多的威胁。

只有当羚羊在整个生态系统重新发挥作用的情况下，这个物种才能完全恢复，这就需要在每个种群中解决它所面临的持续威胁。新的红色名录等级（易危）也意味着，在缺乏持续保护行动的情况下，该物种的状况可能迅速恶化。绿色等级评估状态是“极大程度耗尽”，这也表明，尽管保护努力卓有成效，赛加羚羊在整个生态系统中却还没有充分发挥作用。然而，如果保护工作继续下去，并在分布范围内加大力度，赛加羚羊进一步恢复的潜力是巨大的。

在红色名录网站上公布的赛加评估可以在这里找到: iucnredlist.org/species/19832/233712210

赛加羚羊的红色名录和绿色状态的详细信息可以在这里找到: iucnredlist.org/species/19832/50194357

欢迎参加撒马尔罕CMS会议

《迁徙物种公约》(CMS) 缔约方第14次会议将于2024年2月12日至17日将在乌兹别克斯坦撒马尔罕召开。作为中亚地区 CMS 的一个旗舰种,赛加羚羊当仁不让地成为会议研究的重要物种之一。本次会议的亮点之一是哈萨克斯坦政府将主持庆祝《CMS》/《CITES》关于赛加羚羊的保护和可持续利用的谅解备忘录取得成功。自2006年签署《谅解备忘录》以

来,该物种的恢复情况令人瞩目。赛加羚羊保护联盟(SCA) 将于2月11日,即缔约方正式会议的前一天举行年度大会和战略规划研讨会。届时赛加羚羊保护圈的同事们将有机会分享彼此工作,并讨论SCA在今后五年如何可以更好地支持赛加羚羊保护圈开展工作。我们欢迎所有对赛加羚羊保护感兴趣的同仁与会。

除此之外,美国鱼类及野生动植物管理局资助的赛加羚羊项目将利用这个机会与大家会面,分享他们的项目进展。

如果你想参加2月11日的战略日活动,或者想了解赛加相关活动的最新情况,可以在这里注册缔约方大会: meetings.cms.int/meetings/COP14/registration

电子邮件 saigaalliance@gmail.com.



水塘边的赛加羚羊 摄影: 巴贝特·福里

彼得·达梅雷尔¹

启动为期5年的赛加角贸易合作工作

2023年启动了五个令人兴奋的新项目，它们旨在解决赛加羚羊非法贸易问题(见塔蒂亚娜·亨德里克斯在 SN-28上的文章)，以及由 SCA 领衔的“以证据为准的赛加羚羊保护建立合作基础”的总体项目。这是为美国鱼类和野生动植物管理局(USFWS)资助的赛加羚羊项目的整个项目组合设计的一个授权项目。通过它，我们将积极支持其他5个项目，以推进共同合作，促进持续的学习和证据生成，推进能力建设，从而实现赛加羚羊保护工作的长期可持续性。这样，我们可以实现一加一大于二的成效。

在项目组合内建立协作的第一项重要活动是召集所有项目的代表参加初始会议。2023年3月20日至22日在英国牛津举行的项目代表会议上，来自另外两个赛加羚羊保护项目的工作人员参加了会议：

阿尔廷达拉保护倡议和“复活岛：咸海周围的企业、保护和开发”项目。我们也很高兴欢迎来自CMS的代表和来自 USFWS 的项目官员塔蒂亚娜·亨德里克斯与会。

首次会议为与赛加羚羊角贸易各个环节相关的人士提供了一个机会，让他们聚集在一起，共同探讨其工作的活动、目标、方法和途径。我们很早就决定，初期会议应当面对面举行，而不是网上会议，以便为赛加羚羊保护工作者们提供良好的联络机会。USFWS 资助的项目组合向新的参与者和其它区域（比如日本）介绍了赛加羚羊保护工作。因此，新的工作关系得以建立，过往的关系也得到了加强。共有25名与会者参加了本次会议。虽然我们的中国同事无法亲自出席，但他们通过视频电话的参与受到所有人的赞赏，使他们能够为我们的讨论作出宝贵贡献。委员会感谢野生动物保护网络为来自蒙古和乌兹别克斯坦的与会者提供的财政支持。经过两天半的紧张工作，我们讨论了三个主题：第一个主题是关于分享不同项目的目标和方法，以及它们如何适应更广泛的赛加羚羊保护。

每个项目都做了详细介绍，与会者借此找出彼此项目的共性与差异。会议鼓励与会者寻找与其他项目开展合作的机会，并考虑存在哪些分享交流知识的机会。每个项目的活动亦已纳入CMS谅解备忘录有关赛加羚羊的保护、修复及可持续利用的中期工作计划



启蒙会议与会者。彼得·达梅雷尔摄

内。这项活动让我们看清楚当前的赛加羚羊保护工作正处于什么阶段。它还使我们能够为今年赛加羚羊保护工作和合作寻找潜在的方向。

会议的第二个主题是进一步理解支持我们工作的假设和证据。与会者开始对赛加羚羊角贸易做证据缺失分析。我们思考各自的项目活动需要什么样的证据。我们还分享了与赛加羚羊角贸易有关的现有数据来源的知识。最后，与会者审议了他们的工作将产生的新证据，以及如何共享这些数据。参与者还为他们的项目创建了一个“变化理论”。他们被要求批判性地思考他们提议开展的活动将如何导致他们希望实现的结果。通过计划出我们项目中的因果关系并挑战我们自己的假设，我们能够确保自己的项目在内部是一致的和可实现的。这项初步工作将允许在今年下半年发展一个投资组合规模的变化理论。

活动的第三个主题是协作问题。与会者探讨了知识交流和分享培训活动的良好机会。在羚羊角储存管理方面的培训是大家普遍认为很重要的内容之一。与会者还参考了早些时候在启动会议上开展的活动，明确了一些小型的协作项目。这些小



发展“变化理论”，以更好地规划USFWS项目。大卫·希尔摄

项目虽然不属于6个项目的核心内容，它们却可能会填补重大的证据空白，或支持目前尚未解决的中期工作计划的一部分。开发和支持这些小型项目以及为共享学习创造机会将是SCA在未来几年工作的核心。在为期两天半的会议期间，我很高兴看到所有与会者聚集在一起，热情地参与各种活动，这些活动旨在将他们彼此联系起来，在他们原有的项目基础上锦上添花。自从10年前我开始在这个领域工作以来，致力于保护赛加羚羊的研究人员和从业人员的群体已经有了翻天覆地的变化。我希望，通过这次会议，我们会友谊长存，并在亚洲、欧洲和北美大陆上开花结果。

¹ 牛津大学, peter@saiga-conservation.org

普里扬卡苏里¹

在六个项目中建立网络并分享专业知识，以解决赛加羚羊角贸易问题

非法野生动植物贸易供应链复杂且跨国界，野生动植物正在从世界各地的来源国转移到目的地国。以赛加羚羊为例，它们自然分布在中亚国家的大草原上，如哈萨克斯坦、蒙古、俄罗斯和乌兹别克斯坦，但它们的角在整个亚洲被用于传统医药。

赛加羚羊角的贸易和使用在马来西亚相当普遍，特别是在马来西亚半岛，那里有一个庞大的华人社区。因此，马来西亚被认为是赛加羚羊角的重要消费国和贸易国。在过去的二十年里，马来西亚交通部门一直在监控马来西亚中药市场的赛加角贸易。最近的调查显示，仍然有很高比例的中药

店出售赛加羚羊角制品。它们以各种形式出售，要么是原料或加工制品，如整根羚羊角，角粉，刨花，药丸，冷饮，汤包，有时作为配方。作为USFWS物种保护催化剂基金(SCCF)的成功接受者，TRAFFIC正在与PERHILITAN、马来西亚半岛的野生动物管理局和CITES管理局密切合作，建立和维护一个在

当地市场合法交易赛加羚羊角的管理系统。这是为了确保赛加羚羊角贸易受到良好的监管，合法和可持续发展。

然而，减少野生动物走私和改善物种的保护结果需要在物种的整个供应和贸易链中采取有针对性的协同干预措施。这就是为什么2023年3月22日至24日由赛加羚羊保护联盟(SCA)组织的启动会议如此重要的主要原因之一。它汇集了十二个组织，指导和支持 USFWS 的赛加羚羊项目，涵盖羚羊分布国和消费国——两个项目在哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和蒙古，三个项目在马来西亚、日本、新加坡和中国。常设委员会在英国牛津举办了启动讲习班，目的是确保各项目之间的专业知识和思想交流，而不是各自为政。很明显，从一开始，参与者就有丰富的知识和热情，他们致力于改善赛加羚羊的保护成果。正如来自国际野生生物保护学会蒙古办的 Buuveibaatar Bayarbaatar 所说：“这种面对面的形式特别有效，因为它使我们能够深入讨论各个项目的共性，以及在 USFWS 催化剂基金内进行合作以进一步减少或消除赛加羚羊角贸易的潜在机会。”研讨会首先介绍了 USFWS 项目组合下的各个项目，描绘了正在开展的工作的广度。这种交流十分必要，



迪奥戈·维里西莫谈马来西亚的赛加羚羊角贸易。彼得·达梅雷尔摄

因为它为参与者熟悉彼此的项目和专业知识奠定了基础。正如哈萨克斯坦生物多样性保护协会的 Madina Tauykelova 所说，“启动会议让我面对面认识了所有的项目代表，了解了他们为减少赛加羚羊角非法贸易而提议的活动。”

会议期间开展了各种活动，包括制定《CMS》中期国际工作计划 (CMS MTIWP) 的项目，以确保项目活动有助于实现物种保护目标。此外，与会者共同确定了证据方面的差距、各组织之间分享专门知识的方式以及潜在合作的想法，特别是关于精简跨项目和跨国家的类似活动的想法。例如，Buuveibaatar 赞同与会者的观点，他说：“我期待着在整个项目中举办一些合作活动。我很高兴地发现与马来西亚贸易调查委员会有可能合作制

定一项赛加羚羊角储存管理议定书。与其他在社会统计调查方面有丰富经验的科学家交流，也是一件非常愉快的事情，比如不匹配计数技术，我们将在蒙古西部的社会调查中采用这种方法。”

会议取得的最强有力的成果是，它提供了一个机会，为赛加羚羊的保护发出统一的声音，并且达到一加一大于二的效果。确定的媒体包括 SCA 的沟通渠道、将于 2024 年 2 月在乌兹别克斯坦举行的 CMS 缔约方大会，以及其他可用于与会者在初始会议之后进行合作的沟通平台。

这次会议为建立一个可持续的、包容性的专家网络提供了一个途径，这些专家可以在赛加羚羊保护领域相互学习，以减少对该物种的非法

贸易威胁，并确保在项目组合的整个生命周期内分享所吸取的经验教训。会议的核心是认识到，只有通过赛加羚羊项目、地理区域和部门之间的合作伙伴关系，我们才能制定综合和强化的野生动植物管理办法，改善保护成果。

¹ TRAFFIC, priyanka.suri@traffic.org



USFWS 新项目介绍进行时。大卫·希尔拍摄

欢迎瓦列里加盟赛加羚羊保护联盟

我们很高兴向大家介绍SCA的新董事瓦列里。我们请他谈谈他自己和他在赛加羚羊保护方面的经历。

碰巧我的经历结合了科学背景和实际的自然保护。我一开始是个病毒学家，但过去14年一直致力于珍稀动植物物种的保护。最后，7年前，当我还是世界自然基金会俄罗斯高加索办事处主任的时候，我第一次看到一只赛加羚羊在草原上奔跑，这给我留下了非常深刻的印象。但更让我印象深刻的是保护赛加羚羊的工作，这是由一个非常小的护林员队伍完成的。它

位于俄罗斯彼得·达梅雷尔地区的斯特普诺伊保护区的领地上。就在那时，我和我在世界自然基金会俄罗斯分会的同事了解到了前里海地区的赛加羚羊所面临的威胁，以及保护它们所需的基本需求。在科学家、保护区和企业的帮助下，我们为赛加羚羊的数量增长创造了条件。我们把工作重点转移到加强栖息地保护(进行反偷猎行动，提高护林员的技术



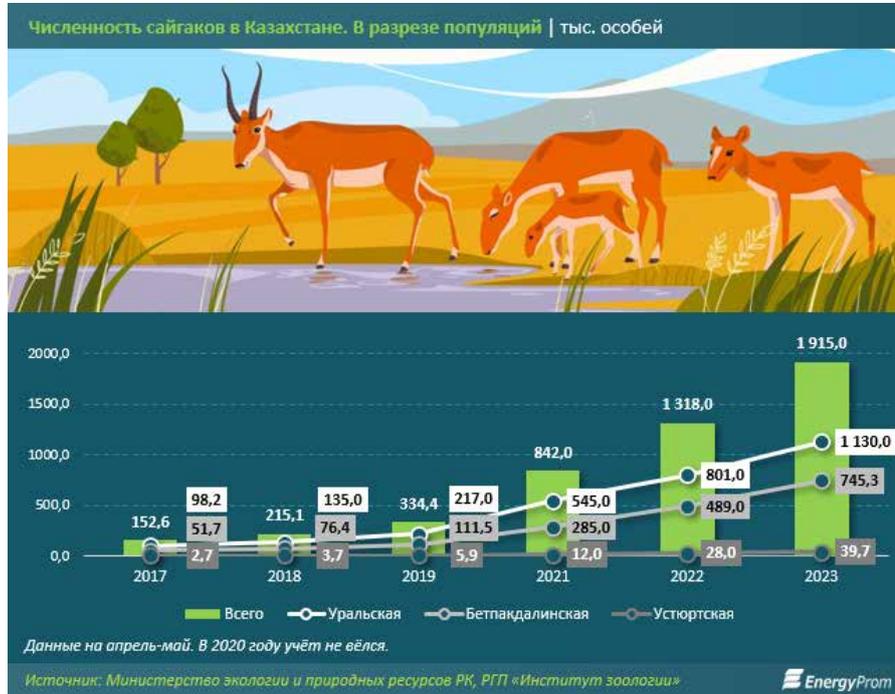
能力，采取防止野火的措施)，支持使用陷阱相机和监视相机监测赛加羚羊，提高保护意识和开发创新方法、使用无人驾驶飞行器来评估动物数量。我准备与所有感兴趣的团体分享我的经验。



斯捷普诺伊保护区的幼年和成年雄性赛加羚羊。马克佩斯托夫摄

阿廖娜·克里沃谢耶娃¹

哈萨克斯坦境内的赛加羚羊数量接近200万只



赛加羚羊数量的趋势。信息图由 energy prom.kz 提供

Okhotzooptom-----一个由哈萨克斯坦共和国林业和野生动物委员会、生态和自然资源部、地质和自然资源部下属的国家预算支持的全国性组织，每年对哈萨克斯坦境内所有三个种群的赛加羚羊

进行空中调查。2023年的调查从4月15日持续到5月5日，使用EC-145直升机进行。总飞行时间为200小时，其中100小时用于贝帕卡拉种群，60小时用于乌拉尔种群，40



调查小组。ACBK摄

小时用于乌斯特尤尔特种群。据航空调查记录，2023年哈萨克斯坦共有191.5万只赛加羚羊，比2022年增加了45.3%。乌拉尔种群(目前在哈萨克斯坦和世界上种群数量最多)包括113万只(增长了41.1%)，贝帕卡拉74.53万只(增长了34.4%)，包括25300只位于巴甫洛达尔、卡拉干布和阿拜地区的“东部群体”，这是在地面调查中计算的)，乌斯特尤尔特种群39700只(增长了41.8%)。这次空中调查是由ACBK专家与Okhotzooptom、森林和野生动物委员会的区域调查处和赛加羚羊保护区的代表合作进行的，这些地区包括贝帕卡拉、阿尔廷达拉、伊尔吉兹图尔盖和科尔加尔任保护区。

与往年一样，2023年的空中调查是根据林业和野生动物委员会科学技术委员会于2014年3月17日批准的《哈萨克斯坦赛加羚羊空中调查方法建议》完成的，该建议确保了与往年结果的可比性。然而，赛加羚羊数量(以及相应的密度)的增长导致了大群动物计数的准确性问题。因此，现在有必要改进计数方法来适应高密度的羚羊群体。

¹ ACBK, alyona.krivosheyeva@acbk.kz

斯蒂芬妮·沃德¹

阿尔廷达拉---一种修复模型

2022年12月，联合国环境规划署承认阿尔金达拉保护倡议为十大“世界恢复旗舰 [unep.org/news-and-stories/press-release/un-recognizes-10-pioneering-initiatives-are-restoring-natural-world](https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/un-recognizes-10-pioneering-initiatives-are-restoring-natural-world)”之一。阿尔金达拉倡议的目标是在哈萨克斯坦中部的广大地区重建完整的功能性草原生态系统，从而保护赛加羚羊种群的栖息地。

哈萨克斯坦的温带草原生态系统是丰富多样的野生动物的家园，但最引人注目的还是全球最大的赛加羚羊种群，它们在21世纪初几乎灭绝。自从2006年引入阿尔金达拉保护倡议以来，我们的使命就是恢复这个物种及它们的栖息地。

阿尔金达拉保护倡议迄今为止直接促成了保护和恢复方面的若干成果。

第一，帮助保护对生物多样性具有重要意义的地区。阿尔金达拉合作伙伴提供的科学证据促进了超过400万公顷的新的国家保护区得以创建；现有的国家保护区得以扩大；以及新的生态走廊。除了调查多个分类群的生物多样性之外，赛加羚羊的遥测数据为这些新的保护区提供了最有力的理由。

我们的遥测计划始于2008年。为了保护极危物种赛加羚羊及其广阔的草原栖息地，我们需要掌握可靠的信息——因此，跟踪数据是一个至关重要的工具。自2009年以来，我们已为204只赛加羚羊成功安装了卫星发射器。所收集的跟踪数据使我们能够详细了解哈萨克斯坦三个赛加羚羊种群的分布范围，并更好地了解它们的迁徙路线和模式。

在恢复生态系统方面，非政府组织和政府的活动相得益彰，在共同开展反偷猎巡逻和收集情报方面发挥了非常有效的作用。赛加羚羊的定位数据有助于保护区的工作人员密切监视羚羊群并打击偷猎行为。在此基础上，我们为政府组织和政府工作人员开展工作以及重要研究作出了重大贡献，例如确定产仔和发情地点，以便收集关于性别比率和产仔成功率的数据。这反过来又帮助我们更好地理解赛加羚羊种群的发展。所有这些都助于提高参与保护这些草原生态系统的每个人的能力。事实上，赛加羚羊的数量已经从2006年的不足5万只大幅度恢复到2023年的190万只，使其成为迄今为止全球最大的标志性草原旗舰物种。



雄性和雌性赛加羚羊。埃里克罗曼年科摄

了解赛加羚羊在一年四季的活动和迁徙行为，有助于我们找出除了打击偷猎外，对它们季节性迁徙可能造成的威胁。特别是，我们致力于减轻迁徙面临的各种障碍的威胁，例如铁路、公路和边境围栏。赛加羚羊会避免穿越现有铺好的道路，但是会自由地穿越泥泞的道路。我们从当地的地面报告、定期监测和戴着发射器的赛加羚羊看到，它们不会穿越沙尔卡尔贝内乌铁路。这些数据有助于我们通过支持哈萨克斯坦政府采取补救和预防行动，维持赛加羚羊在该地区的通行性。例如，修进方便羚羊进出的边境围栏；协

助调查铁路上的潜在过境点，并与政府就防止阻断赛加羚羊迁徙的道路建设进行富有成效的对话。

国家保护区、赛加羚羊反盗猎队和支撑所有这些活动的生物多样性科学的生长创造了新的就业机会，特别是在农村地区和 ACBK 内部。这些工作也受益于能力发展，这是我们伙伴关系各类活动不可或缺的一部分。

“然而，我们的工作还没有完成，”哈萨克斯坦生物多样性保护协会的首席执行官 维拉沃罗诺瓦说。“我们将继续投资于哈萨克斯坦大草原的可持续性，以及它对减缓

该地区乃至整个地球气候变化的贡献。国际伙伴的大力支持以及我们与哈萨克斯坦政府密切合作是我们成功的关键。”2021年，联合国环境规划署(United Nations Environment Programme)与联合国粮食及农业组织(FAO)共同宣布联合国生态系统恢复十年，该十年将持续到2030年。阿尔金达拉保护倡议由哈萨克斯坦生物多样性保护协会牵头，得到了FFI、法兰克福动物学会和皇家鸟类保护协会的资金和技术支持，并与哈萨克斯坦政府林业和野生动物委员会(生态和自然资源部和自然资源的一部分)合作。

¹ 法兰克福动物学会, ward@zgf.de



奇美多尔吉布亚纳¹

野生动物救援和康复是蒙古国优先考虑的一部分

WWF-蒙古办与蒙古环境与旅游部 (MET) 合作，成功组织了一次关于野生动物救援和恢复的讨论会，包括现行法律框架和一套其他国家的执行标准和最佳实践汇编。超过60人参加了这次讨论会，他们分别是来自于中央和地方政府官员、工作人员和专家(来自于21个省的环境和旅游部门)以及研究机构 and 大学。会议议程包括介绍当前的法律和政策环境以及一套关于野生动物救援和恢复的国家标准。此外，一些当地专家介绍了在接警之后如何迅速向受伤或染病的野生动物提供兽医和康复服务的做法。环境和旅游部长 B. 巴

特埃尔登出席了讨论会，他介绍了野生动物救援和恢复的政策、法律和管理框架，并回答了与会者的问题。

WWF-蒙古办的自然资源保护主任 B · 奇梅德道尔吉突出强调了他们与气象部门的合作，该合作旨在为受伤和染病的野生动物提供及时的兽医和康复服务，这是《动物保护法》中加入的关键保护措施之一。2022年蒙古国共通过了四套野生动物救援和康复服务国家标准，这是WWF-蒙古办与气象部合作的成果。此外，该办公室还编制了《野生动物救援

与康复手册》，内容包括个案研究和最佳实践。它已成为在当地提供第一手服务的专家和专业人员的有用参考。

在讨论会上，Uvs省气象局介绍了一些成功实施野生动物救援和恢复工作的案例。其中包括2020年一只被当地机场周围的金属栅栏弄伤的马鹿，以及2022年救出的一只蒙古赛加羚羊宝宝。经过成功的恢复，马鹿和赛加羚羊个体被重新释放。根据演讲者的说法，Uvs省的最佳做法之一是，本省气象局在年度预算中为野生动物救援和恢复预留了资金。

这次会议是富有成效和鼓舞人心的：我们不仅分享了有关野生动物救援和恢复的有用信息，现行的法律、监管框架和国家标准，还交流了最佳实践。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



WWF-蒙古办保护主任 B. 奇美多尔吉在讨论会上发言。WWF-蒙古办摄

奇美多尔吉布亚纳¹

WWF-蒙古办的这一倡议得到了当地政府的支持和认可

保护天然泉水和溪流的源头是WWF-蒙古办开展的重点项目之一。在当地百姓的直接参与下，我们共为34个天然泉源的保护工作作出了贡献，其中包括蒙古赛加羚羊分布范围内的26个泉源和雪豹分布范围内的8个泉源。保护这些水源有助于维持和增加出水量，为家畜和野生动物的提供足

够水源。迄今为止，这一举措得到了戈壁阿尔泰地方政府和社区的大力支持。

戈壁阿尔泰政府有一套保护天然泉水和溪流源头的标准程序。根据财力情况，不同地区的水源地得到了不同程度的保护。然而，有时这些区域被错误地指定。WWF-蒙

古办关于如何保护水源的建议指南和例子，以及证书和监测日志是一个重要的参考。基于这些文件，戈壁省环境和旅游部门发布了一个标准流程，并获得省长的批准。地方社区和当局很认同这个决定，这将使他们的努力更加有效和标准化。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



与当地牧民合作保护泉水。WWF-蒙古办摄

奇美多尔吉布亚纳¹

“赛加羚羊社区保护者”摩托车队

蒙古赛加羚羊自2008年成立以来，一直受到“赛加羚羊社区保护者”网络的全力保护。WWF-蒙古则提供技术和物质支持。最近，这个网络的护林员收到了我们提供的摩托车和头盔，以便在巡逻时使用。

该小组有12名成员，在赛加羚羊保护中发挥着重要作用。特别是在严冬，白雪皑皑，他们仍然坚守岗位(见下文更新)。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



赛加羚羊保护网络的摩托车成员。WWF-蒙古办摄

奇美多尔吉布亚纳¹

为赛加羚羊准备草料，或者来自蒙古护林员的“爱心草”

蒙古的冬天往往十分极端，特别是如果夏季降雨量很少，牧草生长受限，动物将得不到足够的脂肪来越冬。严寒的冬天对人类和动物来说都是一场大考。极端的冬季气候会迅速夺走数百万牲畜和野生动物的生命。

今年冬天(2022/2023)的严重程度创下了历史纪录，气温降至零下45摄氏度。像往常一样，为了防止不必要的伤亡，赛加羚羊守护者们把干草运往受影响最严重的地区，即积雪厚、温度最低的地区。当

地社区愿意帮助赛加羚羊克服寒冷的天气，为它们放置干草和饲料，以便它们能够安全地度过冬天。2017年的视频图像显示，赛加羚羊来吃这些干草，甚至躺在上面取暖，这清楚地表明了这种生物技术干预的绝对相关性。

“赛加羚羊社区保护者”网络的负责人巴特萨汗解释说：“今年冬天特别冷。除了赛加羚羊在雪地里寻找食物外，田野上没有任何牲畜或其他动物的踪迹。羚羊只吃假木贼属和盐灌木。但是由于这

些植物生长在靠近地面的地方，它们常常被雪覆盖，这使得赛加羚羊很难找到它们，挖出来更是艰难。”

今年冬天，他们在观察赛加羚羊的几十个地点放置了400多捆干草。为了记录下来寻求帮助的赛加羚羊的图像，并指导进一步的研究，他们在每个地点都安装了陷阱相机。一位赛加羚羊保护者 Baldan 说：“我们相信这些行动拯救了赛加羚羊的生命，并帮助它们战胜了严冬。我们认为这些措施非常有益。”

自2003年以来，WWF-蒙古办投入了多年的努力和资源来恢复赛加羚羊的数量，并设法使其数量从2003年的750头增加到近14,000头。赛加羚羊网络成员通过采取相关和及时的措施，保护在“暴风雪”期间的赛加羚羊。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



在严寒的冬天为蒙古赛加羚羊收割干草。WWF-蒙古办摄

奇美多尔吉布亚纳¹

拯救并放生赛加羚羊幼崽

2023年1月下旬，一只被狗追赶的小赛加羚羊被牧人纳姆斯雷救了回来。他立即通知了当地的赛加羚羊保护者巴达姆贾夫，巴达姆贾夫又打电话给当地的兽医和野生动物生物学家。初步检查显示，这只幼崽(出生于2022年)状况良好，

只是它的蹄子有些小裂缝，可能是因为害怕，它不得不从锋利的石头上跑过。兽医们为它涂上治疗药膏，小心地照料它，用新鲜的干草和饲料喂养它，直到伤口愈合。幸运的是，我们的小赛加羚羊恢复得很快，来自省环保局

和WWF-蒙古办西部办事处的一组专家决定将这只小羚羊放归它位于Uvs省扎夫汗地区塔塔阿尔凯夫的自然栖息地。

70多年前，塔塔阿尔凯夫曾经是蒙古赛加羚羊的家园。不幸的是，直到2013年才在那里观察到一只赛加羚羊。然而，到2022年11月，由于前几年有利的气候条件和WWF-蒙古办及其合作伙伴采取的保护措施，在塔塔阿尔凯夫总共记录到212只蒙古赛加羚羊（全国共13925只）。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



获救的小赛加羚羊。WWF-蒙古办摄

奇美多尔吉布亚纳¹

沙漠大草原上的短跑健将» 纪录片

WWF-蒙古办特别重视提高公众对赛加羚羊的认识，以及赛加羚羊在生态系统保护中的价值和作用，并制止偷猎。公众意识对于有效的保护非常重要，因此WWF-蒙古办的目标是制作科学依据充分、影像记录丰富和质量上乘的宣传资料(例如电影)，以便对物种的行为特

征和保护需求提供详细的见解。最近，我们制作了一部时长16分钟的纪录片，起名为“沙漠草原的短跑健将”，详细描述了赛加羚羊的行为，饮食和一年四季中的变迁。短片的拍摄是WWF-蒙古西部办的研究人员、专家和政府官员共同完成的。为了提高包括国

际观众在内的受众对蒙古赛加羚羊的认识，我们为这部纪录片提供了英文字幕和旁白。

更多信息: youtube.com/watch?v=wHGO0IDho-I

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



摄影: B. 芒赫佐里格/WWF-蒙古办

奇美多尔吉布亚纳¹

蒙古赛加羚羊保护日

2023年5月22日，WWF-蒙古办与包括地方政府机构代表在内的当地利益攸关方成功庆祝了蒙古赛加羚羊保护日。超过500名当地人，包括300多名学生参加了今年的活动。活动当天，来自戈壁-阿尔泰省18-30岁的年轻人参加了植树造林活动，还承担起日常管理和浇水工作，明年将分享造林成果。为了熟悉赛加羚羊的栖息地，100

名儿童参加了一次野外实地考察。我们邀请护林员给孩子们现身说法、分享经验；他们是活动当天的明星，孩子们充分领略了护林员们的风采。他们还详细介绍了如何监测动物，如何根据牲畜的移动来观察动物栖息地的变化，以及如何使用全球定位仪。在这次考察中，孩子们遇到了大约1200只赛加羚羊。孩子们一个个流连忘返。

此外，还举办了儿童绘画比赛，主题为“赛加羚羊的春天”。WWF-蒙古办共收到了近100幅儿童绘画作品。八名儿童在不同年龄组别中获奖，WWF-蒙古办在“脸谱”主页分享了获奖作品。

学校生态俱乐部成员就天然泉水保护及其价值，以及他们在这方面的工作接受了媒体采访。新闻媒体积极跟进，共发表了11篇报章文章，并在大众媒体播放了4段录像。

¹ 世界自然基金会-蒙古, chimeddorj@wwf.mn



儿童画。照片由WWF-蒙古办提供



实地考察期间的生态俱乐部成员。照片由WWF-蒙古办提供

埃琳娜·比科娃¹, 罗伯特·威拉德²

来自乌兹别克斯坦偏远村庄的学童寻找环境天堂

2023年5月11~12日, 贾斯利克和吉尔克斯村的第31和第54中学的孩子们为贾斯利克和穆伊纳克的居民们表演了精彩的节目《苏珊比尔: 让我们携手共建》。苏桑比尔是一片充满快乐、和平与宁静的土地, 牧场上覆盖着茂密的青草, 小溪里充盈着清澈见底的绿水。那里没有苦难, 每个人都为之神往。我们的苏珊比尔草原位于阿拉尔库姆沙漠中央, 是一片美丽的大草原, 动物们在这里和睦相处, 环境和谐。迁徙的动物, 比如羚羊, 赛加羚羊, 火烈鸟, 金雕和鸢, 也纷纷向这里聚集。 “

在它们的家乡, 草原在消失, 水源遭污染。偷猎者闯进了它们的家园, 肆意猎杀它们获取肉食, 并出售它们的角。它们的许多父母、兄弟姐妹都死了。那些幸存下来的人正在寻找苏珊比尔……’

孩子们不只是在讲故事。通过人格化他们的英雄, 研究它们的行为, 分析它们的问题, 他们试图通过自己短暂的人生经历和良心的棱镜看待故事。演出中, 生活在碱海及乌斯提尔特高原生态灾区的儿童, 分享他们对环境变化的关注, 展示环境变化如何影响

他们的日常生活、家庭生活及部落的命运。他们与观众互动, 与大家一起身临其境。

这个剧本创作的初衷是让孩子们与极危动物物种感同身受, 比如赛加羚羊、瞪羚、金雕和鸢。这些物种受到偷猎和缺水等问题的困扰。儿童参与剧本创作是一个重要组成部分; 参与者从他们村庄的老年居民那里收集纪录片素材, 凭记忆讲述他们的故事, 并分享他们自己的忧虑和梦想。通过描绘动物, 表演者想到了建造苏桑比尔的可能性——一个只有动物居住、人类禁入的环境天堂。演出结束时, 他们得出结论, 他们可以在自己的土地上, 在自己的村庄里, 通过根除偷猎和寻找干净的水源, 共同努力创造苏桑比尔, 让人类和动物都感到舒适。这场表演吸引了不同年龄段的人们, 让他们对其他人 and 动物产生共鸣, 并思考如何让每个人的生活变得更好。这是赛加羚羊保护联盟和世界咸海地区慈善总会 aralregioncharity.org 之间的第一次合作。

¹ 赛加羚羊保护联盟, ebykova67@mail.ru
² 世界咸海地区慈善机构 (World Aral region charity)



斯坦偏远村庄的学童寻找环境天堂。埃琳娜·比科娃摄

克里斯蒂娜·库兹米切娃¹, 鲁斯塔姆·奥利莫夫,
泽博·伊萨科娃¹

SOS-拯救我们的赛加羚羊，拯救我们的草原

乌兹别克斯坦2023年赛加羚羊日的主题是“SOS-拯救我们的赛加羚羊，拯救我们的草原”，强调了草原生态系统的稳定性与作为其主要代表的赛加羚羊之间不可分割的联系。来自赛加栖息地(贾斯利克，卡拉卡尔帕克斯坦，吉尔克斯和埃拉巴德的村庄，以及穆伊纳克和努库斯的城市)的8所学校的教师组织了一个线上竞赛，比赛的题目是“赛加，草原，和人类”，比赛内容设计最好、最有趣的课程。随后，在5月10日至12日期间举行了各种比赛，并在闭幕当天举行了一系列盛大的音乐会。共有900多名学生、教师和嘉宾参加了这次活动。

教育和发展进步中心在努库斯主办了这次活动。开幕式是一场生态马拉松，随后是一场关于保护野生动物的重要性的木偶表演。木偶被

用来描绘各种各样的人物，赛加羚羊刚用图片展示，以证明除非受到保护，否则赛加羚羊仍将是一个稀有的红皮书物种。

在第54学校，贾斯利克村在赛加羚羊保护日组织了一场生态接力赛，赛程包括“运动”、“拼字”和“民间传统”。在每一个阶段，参与者都尽最大努力争取胜利，表现出良好的运动和智力素养。在民间传统舞台上，身着民族服饰的选手完美地传达了各种传统。在颁发了文凭和奖品后，赛加羚羊保护区的代表们准备了一个惊喜——一道用米饭和肉制成的礼节性抓饭，供所有的参与者和来宾享用。晚上，节日在一个露天的舞台上结束，所有的村民都聚集在那里。在歌声的伴奏下，学生们表演了优美的传统舞蹈。

卡拉卡尔帕克斯坦村的赛加羚羊节是第26学校的学生举办的跑步和自行车马拉松比赛。村民们不仅积极支持他们，甚至自己也参加了活动。生态旋转木马的比赛是在叫瞪羚和赛加羚羊的两支队伍中进行的。参赛者完成了各种各样的任务：他们准备了一个关于赛加羚羊特征的故事，回答了一系列生物学问题，并按照提示猜出动物的名字。在最佳生态场景比赛中，两队都向观众展示了狩猎赛加羚羊将如何受到法律惩罚。接下来的活动是体育竞技赛，只有更强大和更团结的团队才能最终胜出。



来自穆伊纳克的儿童在赛加羚羊节上创作作品。埃琳娜·比科娃摄

穆伊纳克市的赛加羚羊节由儿童夏令营阿克凯梅主办。这个节日由赛加羚羊保护联盟、乌兹科尔加兹化学公司和穆伊纳克市的共同举办，并由昆格勒及穆伊纳克区内的四所中学学生承办。来自乌克兰生态和自然资源部地区分支的护林员、国际濒危物种人民信托基金会(PTES)的代表和世界咸海地区慈善机构出席了这次活动。PTES是乌兹别克斯坦赛加羚羊保护的长期支持者。

学生们参加了各种富有创造性和体育竞技的比赛。他们画了主题为“SOS——拯救我们的赛加羚羊，拯救我们的草原”的海报。接下来是三个主题的体育赛事：“从偷猎者手中拯救赛加羚羊”、“赛加羚羊的咸海水”和2023赛加羚羊自行车马拉松赛。

各参赛队伍还秀起了音乐。在音乐节结束时，由罗伯特·威拉德(Robert Willard)率领的吉尔克斯村的一个团队表演了生态剧场《苏桑比尔：让我们一起创造》(见上文更新)。

¹ 赛加羚羊保护联盟, zeboisakova@gmail.com



来自贾斯利克村的优胜者 克里斯汀娜·库兹米切娃摄



与生物老师高哈尔和她的学生一起加入PTES & SCA团队。诺迪拉·沙巴索娃摄



来自茉莉花村第54学校的学生们在“拼字游戏”阶段的比赛中获胜。克里斯蒂娜·库兹米切娃摄

艾巴特·穆兹巴伊¹, 提尔·迪特里希², 努里汗·伊斯梅洛夫³,
斯蒂芬·米歇尔²

乌拉尔赛加羚羊数量的增加及其对农业的影响——2023年产犊期间的观察

哈萨克斯坦境内赛加羚羊的数量不断增加，特别是在乌拉尔种群中，这是哈萨克斯坦政府和几个国家及国际组织为拯救濒临灭绝的物种所作的几十年努力的巨大成功。尽管如此，它还是带来了来自不同利益相关者的正面和负面反馈。在卡兹塔洛夫和扎尼别克地区，来自农民的投诉越来越多。他们报告说，赛加羚羊践踏了他们的庄稼，耗尽了制干草的地区和牧场，导致牲畜缺乏饲料。农民们声称，他们的土地受到的最大压力发生在赛加羚羊在该地区聚集的产犊季节。作为回应，一个由当地和国际专家组成的小组于2023年5月进行了一项调查，具体针对这两个地区的产犊地点，以评估赛加羚羊产犊对牧场、干草地和麦田的影响。

这项调查包括三名专家，我们配备了双筒望远镜、定位镜、高分辨率照相机、GPS设备和机械计数器。我们记录了产犊群体中羚羊群的大小。计算大型赛加羚羊群被证明是具有挑战性的，因此使用了十进制和百进制计数。新生的小羚羊没有被计算在内，因为只有一些是可见的(大多数仍然躺在地上)。牲畜也被计数，并用作计数方法的额外核实手段，因为牲畜允许观察员近距离接触。所有观察到的动物的数据都被仔细地记录在一本特别准备的野外笔记

本上，以便绘制该范围内赛加羚羊种群的分布图。

调查记录了超过180,000只赛加羚羊，主要由产仔或怀孕的母羚羊组成。记录的亚成男性和成年男性的比例很小，约为12,000只，占观察总种群的6%多一点。需要考虑的是，12个月大的幼年雄性往往很难与雌性区分开来。调查确定了五个主要的赛加羚羊产犊区。此外，我们还观察到包括约50%的雄性和5月8日之前尚未分开产犊的剩余怀孕雌性的羚羊群(见图1)。

调查小组确定了三个主要的产犊区域(图1):南部、中部和北部地区。南部的产犊区由两个地点组成，总面积刚刚超过7,000公顷。这些都位于博克约尔达国家保护区(俄罗斯: Prirodniy rezervat)，目前这里没有农场。尽管如此，我们在两个地点附近都发现了牲畜。中央产犊区包括两个总面积为15,350公顷的场地，其中大约11,000公顷作为农田出租。这个地区属于阿希奥泽克保护区(俄罗斯: zakaznik)。据估计，这两个地方有14,000只雌性赛加羚羊，在那里还遇到了各种家畜，如马、牛和羊。这个总面积达8,356公顷的中央产犊区的北部，是乌拉尔种群的主要产犊地。

2023年确定的主要产犊区(北部地区)比2022年更靠北，面积超过25,000公顷。我们记录了超过73,000只雌性赛加羚羊。位于俄罗斯边界的扎尼别克地区，这个产犊地不是保护区的一部分，而是当地居民牲畜的重要牧场。在这个地区，有24个农场，面积约18,000公顷。2022年，该地区的南部成为较小的赛加羚羊产仔场，面积仅为2,270公顷。

除了赛加羚羊，调查还包括家畜(牛、小反刍动物和马)和流浪狗。我们在距离农庄10公里的地方观察到牛和小反刍动物，在距离农庄30至40公里的地方观察到马。我

们统计了6574头牛，5358只小反刍动物，2852匹马，还有四只狗，其中两只离最近的村庄大约13公里。多次观察到赛加羚羊在靠近牲畜的地方游弋，最近的距离约为100-200米(图2)。尽管如此，它们还是分开成群行动，没有完全融合。

实地考察期间观察到的赛加羚羊数量仅约为考察前一周进行的空中调查所估计的正式种群数量的15%。根据2021年和2022年的航空调查地图，这次考察是在种群最稠密的地区进行的。因此，预计可以观测到占空中测量记录约25-30%

的动物，相当于270,000-350,000只羚羊。应当承认，空中测量和地面测量提供了不同的视角，造成了差异。有可能在我们的地面调查期间，我们只观察到赛加羚羊种群的前沿。然而，空中测量也有其局限性，包括当受飞机干扰的赛加羚羊进入下一个测量样带时，可能重复计算同一群的数量。这可能发生在2022年乌斯特尤特种群统计期间，该统计估计种群规模为28,000只，相当于前一年种群数量的133%。此外，根据样本对大量聚集动物的估计容易出现较大的误差，因为调查样带内外的少

数大型聚集可能导致大幅度的高估或低估。

关于该地区报道的所谓野生动物与土地使用者之间的冲突，卡兹塔洛夫和扎尼别克地区约70-80%的土地被租给当地农民作为牧场和干草场。在产犊季节，村庄周围的牧场占赛加羚羊总放牧面积的5-10%。因此，赛加羚羊乌拉尔范围内约80%的土地，外围保护区，用于畜牧业。我们计算出61%的产犊发生在租用的畜牧场上。其中两个产犊场位于保护区内，没有租赁，因此没有畜牧业

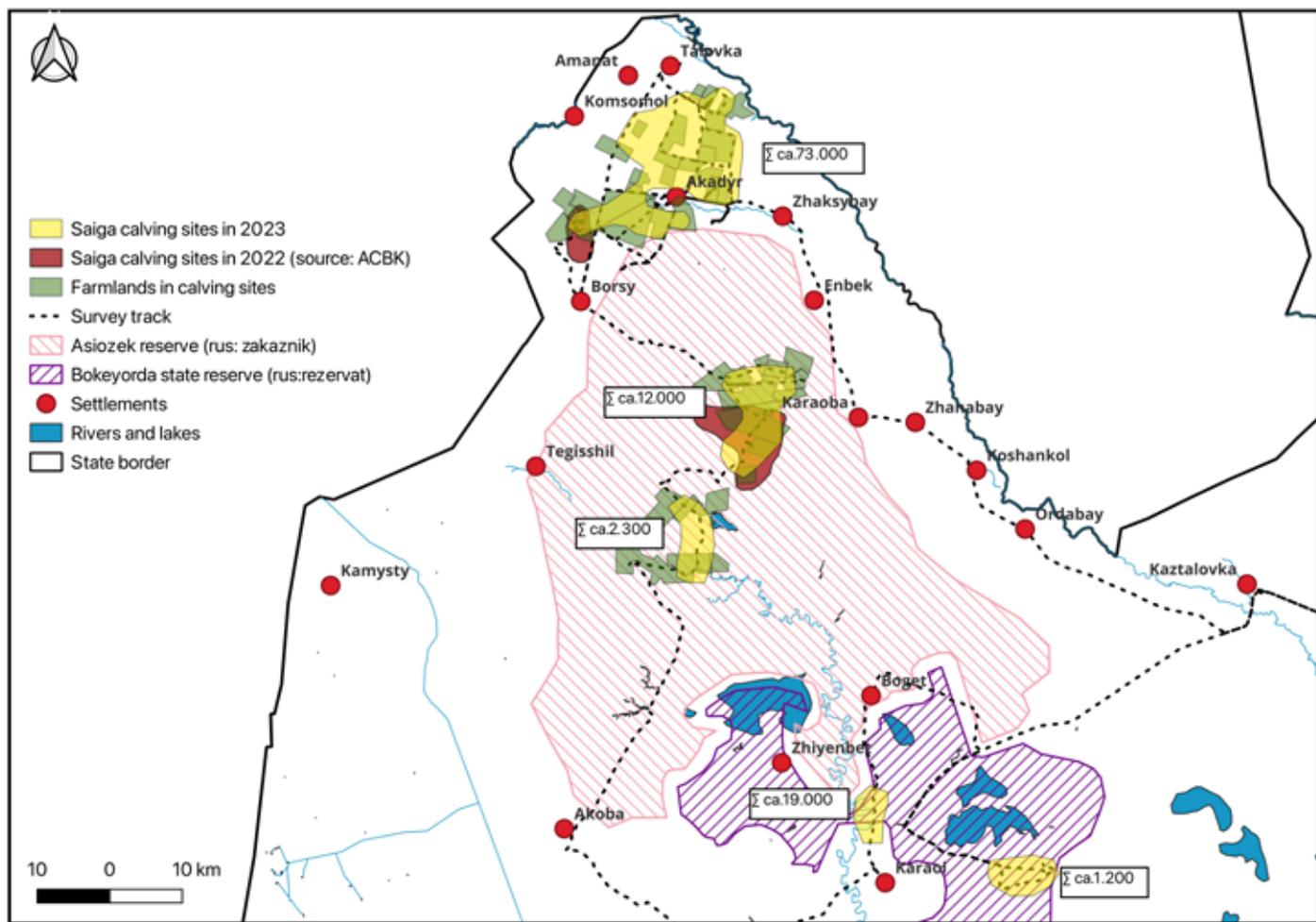


图1。哈萨克斯坦西部卡兹塔洛夫和扎尼别克地区的产犊场。

(图1)。由于牲畜和赛加羚羊的啃食区域有较大的重叠，要理解这两类食草动物的相对影响是一个挑战。半结构化访谈揭示，尽管他们看到了所谓的问题(饲料竞争、疾病传播等)，如果他们能够从这种或其他形式的物种的可持续利用中获利的话，大多数农民愿意与赛加羚羊共存。因此，我们建议采用一种非常简单的机制，鼓励当地农民允许赛加羚羊进入他们的牧场。建议的方法是只采用三个简单的类别来反映赛加羚羊对牧场和干草地的影响以及由此产生的利益分享，即赛加羚羊在春季用于产犊的牧场/干草地，大型

赛加羚羊群使用的牧场/干草地(> 5000只)，以及只有小型赛加羚羊群使用的牧场/干草地(< 5000只)。

考察队还调查了西哈萨克斯坦州北部的情况，那里的小麦田与赛加羚羊活动区域重叠。从5月下旬开始，赛加羚羊在整个夏季主要使用这一地区。我们的团队在那里没有观察到任何产犊的地方。农民们经常把赛加羚羊吓跑。但牲畜也经常闯入农田，与牧场/干草地上的情况类似，很难清楚地区分哪些牲畜造成了损害。因此，我们认为只有部分补贴购买电网的选择，前提是不鼓励农民侵占更

南边的土地。尽管在我们访问期间只观察到了几百只赛加羚羊，但考虑到农田以南的栖息地适合它们生存，可以预料，随着赛加羚羊的活动范围可能向东扩展，未来冲突将会增加。

¹ 格赖夫斯瓦尔德大学
² NABU, 自然与生物多样性保护联盟, 德国
³ 塔比吉奥尔塔协会, 哈萨克
* 斯坦通讯作者: til.dieterich@gmail.com



图2: 2023年5月，牲畜和羚羊群互不干涉，保持100-200米的距离。艾巴特·穆兹拜摄

维亚切斯拉夫·罗日诺夫¹, 安娜·亚基门尼科娃¹, 何塞·埃尔南德斯-布兰科¹, 帕维尔·萨尔玛², 玛丽亚·奇斯托波洛娃¹, 亚历山大·萨尔曼², 亚历山大·米纳耶夫¹, 亚娜·卢谢基夫生物与进化研究所¹

用远程和人工智能方法评估西北前里海地区的赛加羚羊种群及如何使用该地区

西北前里海地区的赛加羚羊种群目前与其他赛加羚羊种群隔绝。它们居住在阿斯特拉罕的西南部(利曼区)和卡尔梅克共和国的东部(亚什库尔斯基和切尔诺泽梅尔斯基地区)。根据专家的说法, 尽管采取了广泛的保护措施并且种群数量有增加的趋势, 但是多年来它们的数量一直保持稳定的小型化, 这就是为什么这个物种被列入俄罗斯红皮书(2021)的原因。迄今为止, 还没有获得关于这一种群规模的统计学上可靠的数据。然而, 这是监测中信息量最大的方面之一, 也需要研究赛加羚羊的迁徙以及它们在其活动范围内的特定区域停留的时间。

我们项目的目标之一是开发和测试在超高分辨率光学卫星图像上识别和计数羚羊的方法, 使用具有不同结构类型的深卷积神经网络的组合, 并研究它们如何在分布区内的活动规律。

为了识别和计数卫星图像上的羚羊, 有必要使用超高分辨率光学数据(不超过0.5米/像素)。在这种情况下, 每个动物占用一个以上的像素, 图像是适合分析。最佳的调查时期是动物在同一个地方

停留最稳定的时候, 对于赛加羚羊来说, 这个时期通常是11月底到1月初。

为了开发使用人工智能的自动计数技术, 我们使用了2012年11月22日从 Eros-B 卫星(以色列国际图像卫星)获得的图像。基本卫星图像(3,498,786,500像素)作为开发该方法的模型(图1a)覆盖了阿斯特拉罕与卡尔梅克共和国边界8 × 32公里的区域。我们使用2022年12月2日从另一颗卫星——北京二十一世纪航

空航天技术有限公司(KA Beijing, 中国)获得的分辨率为0.45 -0.7 m/像素的图像来测试该方法的实用性, 并在一个1600平方公里的案例研究地点指定动物的实际数量, 该地点覆盖了两个相邻的保护区——切尔内泽姆利保护区(卡尔梅克共和国)和斯特普诺伊扎卡兹尼克(阿斯特拉罕省)(图1b)。

根据 V.Rozhnov 等人(2014)提出的原则, 卫星图像分析的第一阶段包括“手动”识别赛加羚羊。在卫星图像上快速自动识别和计数动物的主要挑战是每个个体只占据图像的几个像素。因此, 要可靠地识别所有羚羊并完全排除整个卫星图像的误差是极其困难的。出于这个原因, 动物的自动计数被分为两个阶段, 两个阶段都使用了为高效图像处理而设计的人工智能技术——深度卷积神经网络(DCNN), 每个阶段都有不同的结构。在第一阶段(分类/DCNN-C), 该算法训练分割图像和分析每个分段, 一个接一个, 为积累小的明亮物体的阴影。通过这种方式, 算法决定在给定的图像片段中是否至少有一个相关对象(赛加羚羊)。在第二阶段(鉴别/DCNN-I), 我们只分析那些被 DCNN-C 分类为“包含至少一只赛加羚羊”的卫星图像片段, 这样可以最小化错误鉴别的数量。这些片段使用具有不同结构的神经网络(DCNN-I)进行处

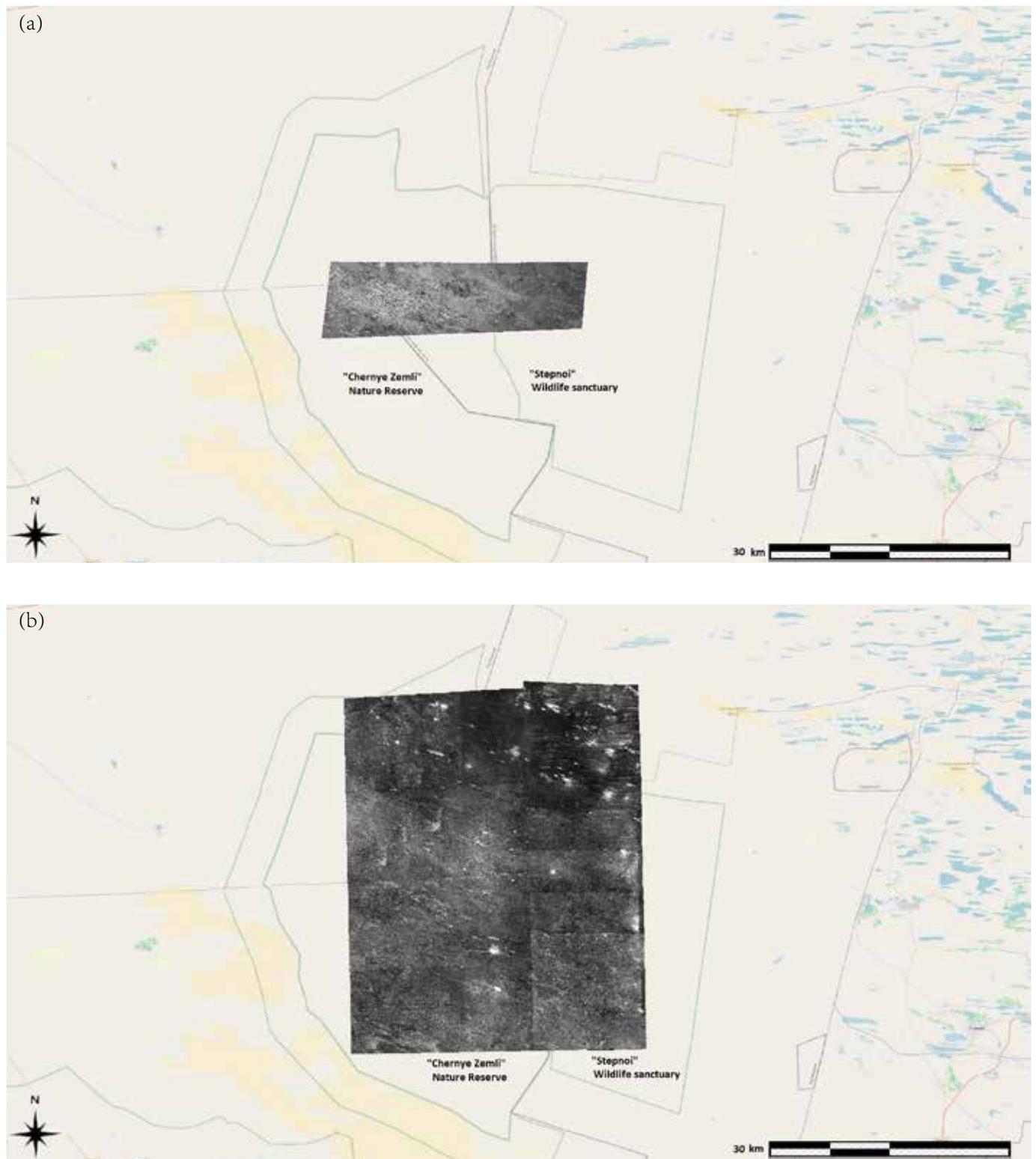


图1。(a)利用卫星图像覆盖一个地区，以发展一种利用人工智能的赛加羚羊自动计数方法，以及(b)根据实际数据测试该方法。

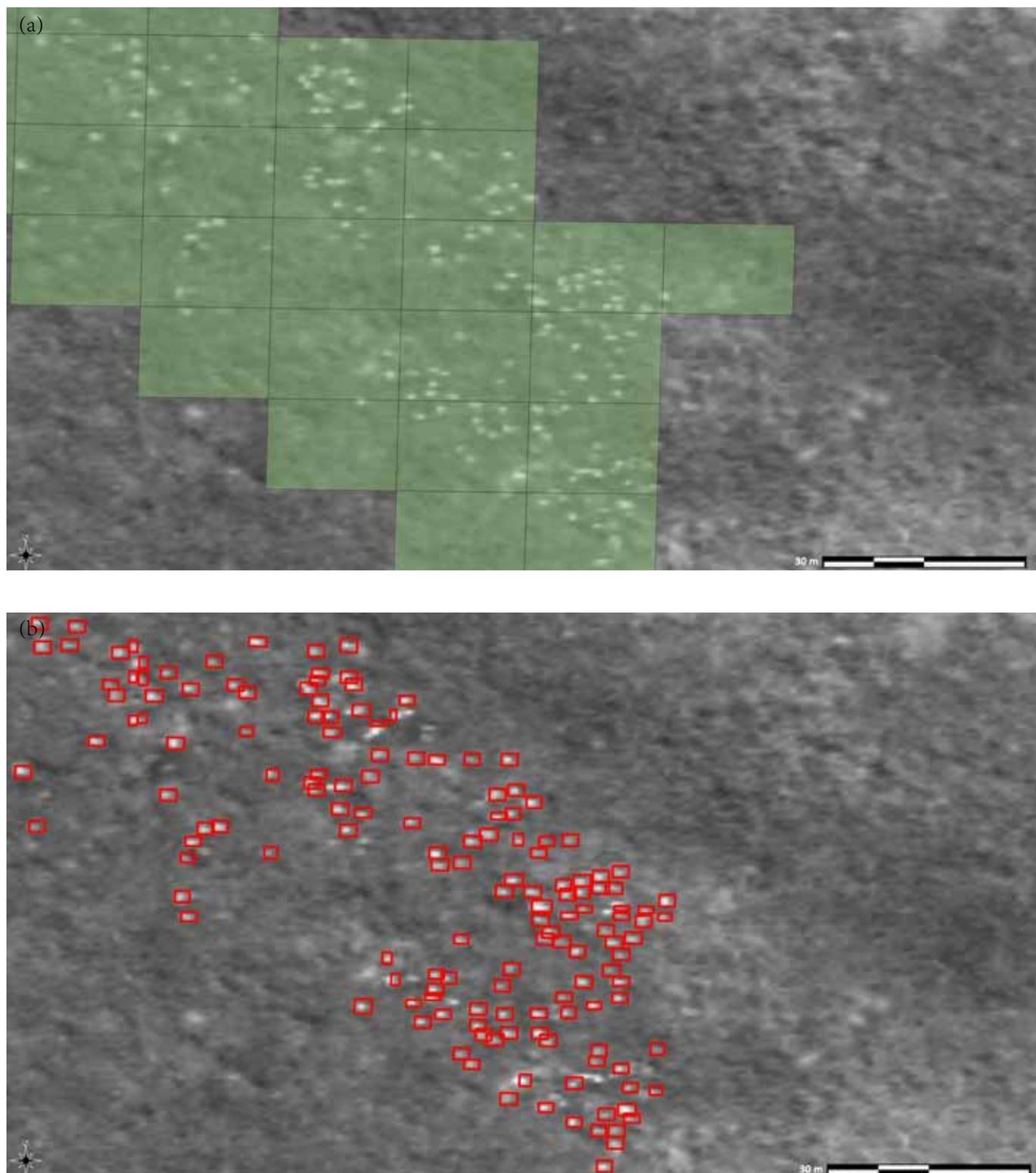


图2。使用人工智能对卫星图像进行自动赛加计数的结果: a-图像的分割和对每个分段进行连续分析, 以便集中明亮的带有阴影的小尺寸物体(阶段1-DCNN-C), b-分析被 DCNN-C 分类为“包含至少一只赛加”的图像片段(阶段2-DCNN-I)。

理，识别每个个体，确定其坐标和尺寸，并为每个对象指定确定性指标(图2)。我们的工作表明，实现超高分辨率光学卫星图像的自动化处理是可能的。这为一个复杂的基于人工智能的通用自动化系统创造了潜力，该系统有效且现代，可以识别和计数草原生态系统中的赛加羚羊。

我们还评估了假阴性和假阳性的身份。假阳性识别的片段不完全地覆盖群体，没有形成一个单一的多边形。这个指标可以用来过滤离群的家畜(Rozhnov 等, 2014)：每个离群家畜之间的距离不同，因为牲畜群的密度更大。

人工智能支持的卫星图像分析显示，2022年12月至少有26,584只赛加羚羊在案例研究区，概率为50-100%。每个被识别的对象都有一个从0到100%的置信度指标。验证样本基于对卫星图像的人工分析。结合这一点和完整性指标，我们估计我们的网络的最佳置信阈值为50%的概率，确定的对象是一只赛加羚羊。但这个指标可能被认为

相当粗糙。因此，我们在这里还提供了其他阈值的结果：0.6-21,912个体，0.7-16,809个体，0.8-11,215个体和0.9-4,548个体。对结果的核实显示，采用基于 AI 的方法，赛加羚羊的数量既有少于计算，也有多于计算的情况。额外的“训练”和神经网络的改进需要动物学家的人工验证，目前正在进行中。今后建立这样一个高质量的系统将能够处理从不同卫星模型获得的具有不同参数的图像。这将有助于开发一个完全自动化的监测系统，能够根据对传入的卫星图像的分析在几分钟内计算出赛加羚羊的数量。

只有特定类型的发射器可以监测赛加羚羊的运动，正如我们在第27期《赛加新闻》中已经表明的那样。为了研究赛加羚羊的运动，我们使用了一个带有 GPS/GLONASS-GSM 发射器的项圈(俄罗斯的 Moosefarm)，这个项圈是由俄罗斯科学院塞维尔佐夫生态与进化研究所(www.moose-farm/trace/)开发的。发射器被连接到一

只7个月大的雄性赛加羚羊身上，这只赛加羚羊是在阿斯特拉罕州狩猎农场的赛加克育儿所饲养的，它于2022年11月26日被释放到受到良好保护的斯特普诺伊·扎卡兹尼克保护区。在六个月的时间内，该设备从三个保护区——斯特普诺伊·扎卡兹尼克，切尔尼泽姆利保护区和梅克莱廷斯基扎卡兹尼克(切尔尼泽姆利保护区的一部分)——传送了4388个位置，期间赛加羚羊覆盖了至少2800公里(图3)。这些数据将揭示物种空间生态学中一些重要的、以前未被研究过的方面。

致谢。这项工作得到了卢克石油公司(Lukoil-Nizhnevolskneft)和俄罗斯联邦储蓄银行伏尔加分行的支持。作者感谢阿斯特拉罕地区自然资源和环境保护局、阿斯特拉罕州狩猎农场及其赛加羚羊保育园和阿斯特拉罕地区斯特普诺伊州自然保护区对我们工作的支持和卓有成效的合作。

¹ 俄罗斯科学院，莫斯科

² Es-Pas 公司

* 通讯作者: rozhnov-v-2015@yandex.ru

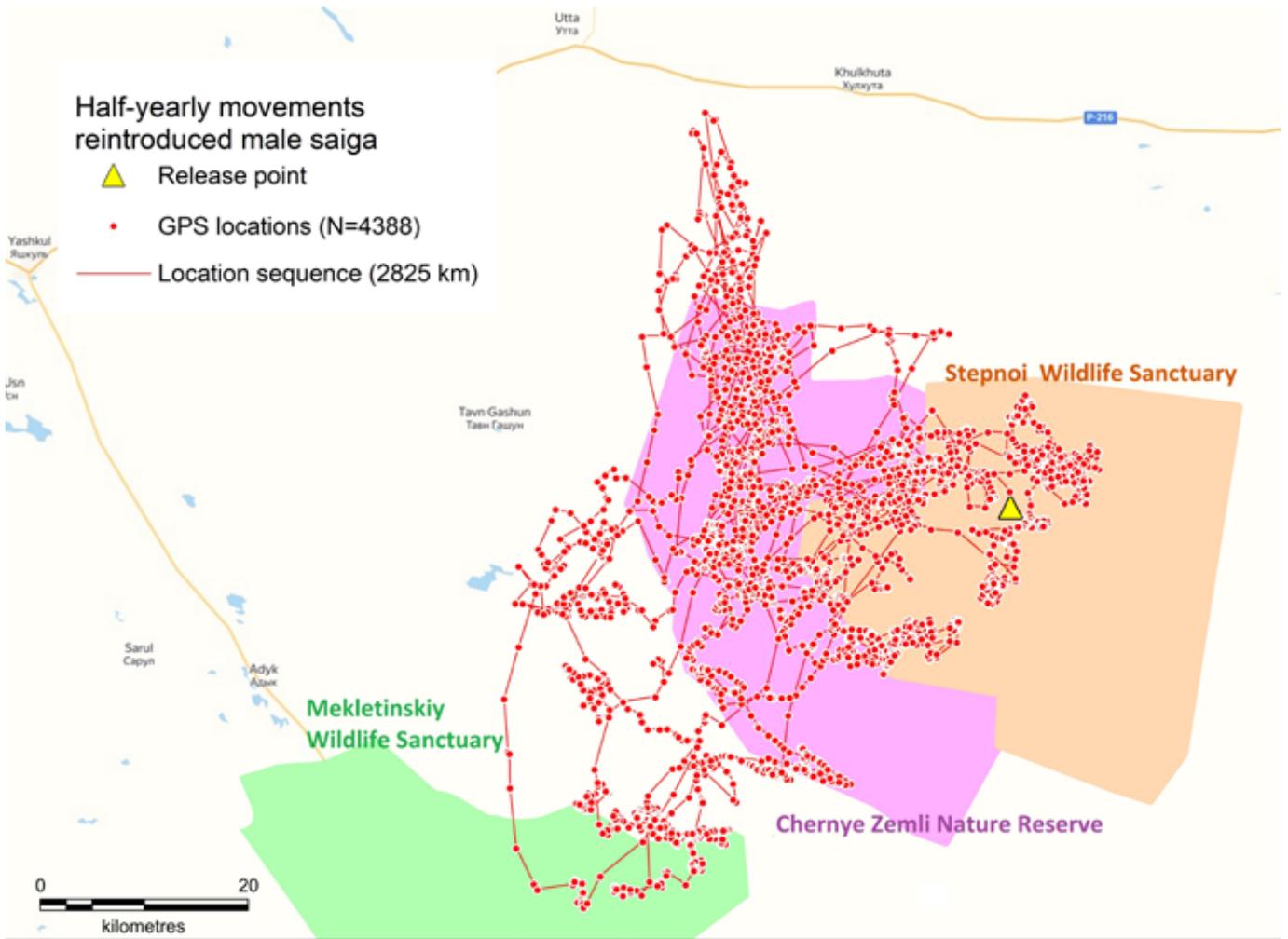


图3。2022年11月26日至2023年5月26日，一只雄性赛加羚羊在释放到斯特普诺伊扎卡兹尼克(阿斯特拉罕地区)6个月后的迁移情况。黄色三角形释放地点;红点-GPS 修复(n = 4388);总距离覆盖 -2825公里;浅棕色多边形-斯特普诺伊扎卡兹尼克;粉色多边形-切尔尼泽姆利保护区;绿色多边形-斯特普诺伊扎卡兹尼克。

娜德兹达·卡希尼娜^{1*}, 安娜·卢什切金娜¹, 帕维尔·索罗金¹,
卡琳娜·塔拉相¹, 玛丽娜·霍尔多娃¹

基于中性和功能显著标记多态性的前里海西北地区赛加羚羊种群的遗传多样性

一般认为, 物种丰度的急剧下降可能伴随着遗传多样性的下降。欧洲唯一的一个赛加羚羊种群生活在西北前里海地区, 地理上与世界隔绝, 在过去20年里种群数量减少了40多倍, 这就需要对其遗传多样性进行研究。

为了评估该种群的遗传多样性, 研究小组分析了选择性中性和功能显著标记的多态性。选择性中性标记包括线粒体的脱氧核糖核酸(mtDNA)和微卫星基因座(nDNA)。线粒体DNA只通过母体传递, 而线粒体DNA控制区域(D-loop)在有蹄类动物中具有最高的突变率。nDNA常染色体微卫星位点既有父本遗传, 又有母本遗传, 其突变率高于线粒体DNA突变的积累率。具有重要功能的基因主要包括主要组织相容性复合体基因(mHC), 它在脊椎动物免疫反应的形成中起着重要作用。MHC基因分析对于赛加羚羊等物种尤为重要, 因为它们的数量长期以来一直在灾难性地下降。

这项研究使用了从1990年代末至今在卡尔米基亚的切尔内泽姆利保护

区(Zapovednik)和阿斯特拉罕地区的斯特普诺伊保护区(Zakaznik)收集的材料。根据采集时间将样品分为两组-一组包括在1999-2000年最后一次羚羊种群减少的初始阶段(“老”)采集的样品, 其他样品在2010年, 2011年和2016年(“新”)获得。使用非侵入性方法(粪便, 被狼杀死的动物组织碎片)和2010-2011年从新生赛加羚羊的脐带收集样品(图1)。使用以下分子标记: 有蹄类对照区域中最快突变的mtDNA片段, 8个DNA微卫星基因座(STa14, STa20, STa26, STa30, STa39, STa41, STa43和STa47)(Nowak等, 2003), 功能显著的DRB3, MHC II类基因的片段, 与生物体对病原体-寄生虫和细菌的免疫应答有关。共获得86个线粒体DNA控制区域序列(“旧”=45, “新”=41)。它们的长

度从918到924 bps不等, 这取决于插入/删除(indel)的长度。描述了51个单倍型, 其中11个包括2-14个样本, 其余的是独特的(图2)。将获得的赛加羚羊单倍型的核苷酸序列输入NCBI遗传数据库(GenBank No. MT150278-MT150328)。

一般而言, 野生牛科的单倍型多样性(H)为 0.92 ± 0.02 , 核苷酸多样性(π)为 0.028 ± 0.01 , 相当高。当我们比较两组样本(“老”和“新”)的结果时, 我们发现多样性指标没有显著差异, 遗传距离为零。线粒体DNA控制区域遗传多样性高的原因可能有两个: 第一, 10-16年的时间不足以使多样性下降; 第二, 最初祖先种群的多样性甚至更高。对95份样品进行了微卫星分析。根据所研究的微卫星基因座(图2), 并基于Nei方法, 在结构上, “旧”和“新”样品在遗传上是同质的, 因此我们将样品视为一组。在8个基因座上描述了41个等位基因。与对照区不同, 杂合度指标(观察杂合度-Ho和期望杂合度-He)较低, 近交系数较高($H_o = 0.422 \pm 0.08$; $H_e = 0.514 \pm 0.083$, $F_{is} = 0.181$)。文献分析表明, 预期杂合性指标(He)的相似值主要记录在IUCN红色名录的各类小群体中。nDNA中微卫星位点的低变异性可能是由于对成年雄性的选择性偷猎、性别和年龄结构的破坏或父系的丧失。



图1 收集粪便样本进行基因分析。

对29份赛加羚羊标本进行了功能显著的 MHC 基因 DRB3 片段的分析。描述了 DRB 3 基因 249bps 长的 10 个等位基因(MF960850-MF960856 和 MT150329-MT150331)。29 个分析样品中只有 3 个被证明是所研究的等位基因的纯合子，并且观察到的 DRB 3 基因的等位基因的杂合性高于预期($H_o = 0.8$; $H_e = 0.78 \pm 0.05$)。在 DRB3 基因的氨基酸序列水平上，杂合性也保持较高水平。在所研究的赛加羚羊群体中，MHC DRB 3 基因的这种变异水平在祖先形式中可能更高。这

可能是暴露于大量的细胞外寄生虫，包括各种蠕虫的结果。

综上所述，这些数据表明，线粒体 DNA 控制区域和 MHC DRB 3 基因的多样性水平较高，而核 DNA 中的微卫星位点的多样性水平较低。微卫星位点的低杂合性率和高近交系数引起了最大的关注。然而，到目前为止，我们还没有在这个种群检测到任何严重低水平的遗传多样性。因此，保护赛加羚羊种群最重要的行动大概是控制偷猎和减少人为对栖息地的影响。

这项工作是在第 17-04-01351 号赠款 RFFI 的支持下进行的。

根据 2023 年发表在《综合动物学》杂志上的文章《欧洲赛加羚羊种群的现代状况》18(4) : 661-676。
doi.org/10.1111/1749-4877.12704

[†] 俄罗斯科学院，谢维尔佐夫生态与进化研究所
^{*} 通讯作者: nadezda.kashinina@yandex.ru

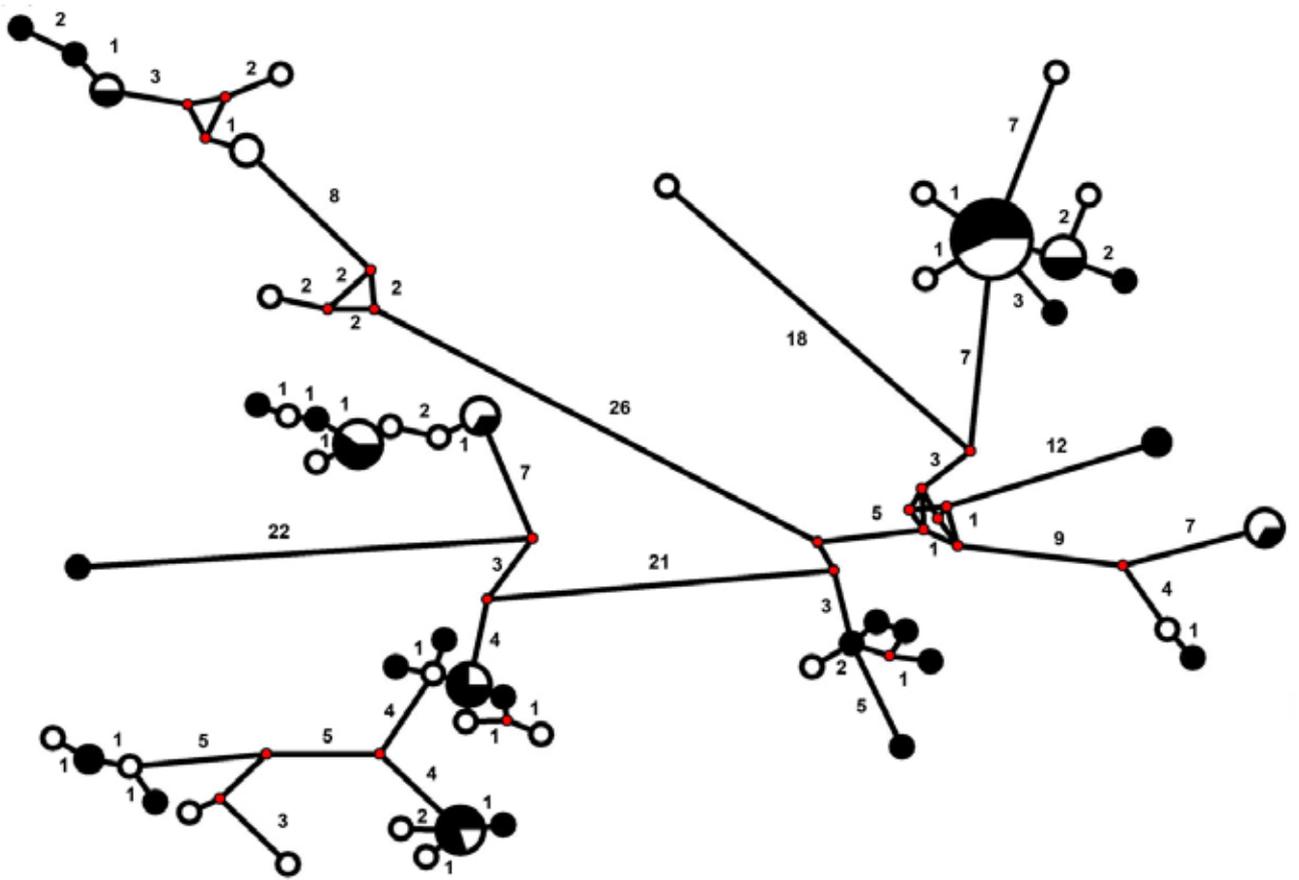


图2。前里海西北地区赛加羚羊线粒体DNA控制区域种群中位数单倍型网络(920bps)。黑色圆圈——1999-2000年样本(“旧”);白色——2010年、2011年和2016年样本(“新”);用红色箭头显示的红色圆圈——中值向量,分支基础上的假设单倍型。突变位置的数量表示在分支的上方;圆的直径与样本的数量成正比。

E.J.米尔纳-古兰德¹

一次去哈萨克斯坦的专家行动

2023年5月，我荣幸地参加了支持哈萨克斯坦政府制定一项赛加羚羊保护和管理新战略的专家行动。这一战略是由过去几年来，哈萨克斯坦所有种群中赛加羚羊数量的持续快速增长所推动的(见本期《赛加新闻》最新消息)。我们特别关注西哈萨克斯坦，那里的乌拉尔赛加羚羊现在已经达到了113万头左右。在二十世纪八十年代该地区赛加羚羊估计数量平均约为375,000头，而在20年前达到6500头的历史低点，因此这是一个非凡的恢复。然而，这一成功也带来了其他挑战，特别是农民和牧民的担心与日俱增：大量的赛加羚羊正在破坏他们的庄稼、干草地和牧场，而且它们正在与牲畜争夺有限的水资源以及潜在的疾病传播。在过去的2-3年里，这些担忧变得尤为严重。

我们的专家小组包括景观生态学、空间规划、社区保护、可持续狩猎和赛加羚羊生态学方面的专家(米歇尔·鲍、诺伯特·霍尔泽尔、塔马斯·马尔盖斯库、斯蒂芬·米歇尔、我、纳文德·辛格、斯蒂芬·祖瑟)，以及《移栖物种公约》和《濒危野生动植物种国际贸易公约》的代表(金贤正、克拉拉·诺贝、波琳娜·奥林斯基)。我们首先被邀请到西哈萨克斯坦亲眼目睹这种情况，我们中的一些人自始至终地完成了整个考察。经过长途旅行，我们到达了卡兹塔洛夫村外的一个加油站。在那里，我们遇到了来自 Okhotzooptom 的护林员，他们告诉我们，一大群赛加羚羊在

村庄郊外的公共牧场上，离这儿只有几百米远。作为一个为赛加羚羊保护工作了几十年的人，这个景象对我来说是非同寻常的，也是非常感人的。在我为数不多的几次赛加羚羊考察之旅中，我曾看到过几十只或几百只赛加羚羊，它们经常瞬间消失在地平线。这一次，一大群数千只母羚羊带着小羚羊在村外静静地吃草，一条道路将羚羊群分隔成两群，我们的车队和其他路人在一旁注视着。小羚羊们在一起玩耍，不时有一群赛加羚羊旁若无人地穿过靠近我们车辆的道路。它们对人类无所畏惧。

这一景象清楚地表明，政府、非政府组织和国际社会为保护赛加羚羊

所做的一切努力终于得到了回报。然而，与农民和他们的代表谈话时，很明显，这种大规模的赛加羚羊复苏并没有受到普遍欢迎。尽管农民认为赛加羚羊的价值和重要性是他们自然遗产的一部分，但他们认为，大量的赛加羚羊因为吃庄稼和草、喝牲畜饮用的水、践踏庄稼或干草地以及传播疾病而带来了巨大的损失。此时此刻，他们感到无力保护自己的土地(法律不允许驱赶赛加羚羊)，他们对自己的关切没有得到行动感到愤怒和沮丧。

我们的旅行引出了许多问题。在过去的几十年里，这个地区的土地使用发生了巨大的变化;20世纪50年代，作为赫鲁晓夫维尔京群岛运动的一部分，



一个农民向专家组展示了他的牧场。E.J.米尔纳-古兰德摄

大部分土地被开荒种植小麦。在20世纪80年代，赛加羚羊被大量开发用于肉类和其他产品，并且保持在远低于承载能力的水平。上世纪90年代初，苏联解体，牲畜和赛加羚羊数量锐减，极大地减少了放牧压力，植被越长越高，密度越来越大。现在，两者的数量都在增加，而且由于各种原因，水资源正变得越来越稀缺，包括为不断发展的城镇开采水资源。哈萨克斯坦政府已经通过向俄罗斯政府支付从伏尔加河引水的费用来解决水资源短缺问题。这些变化正在以一种复杂的方式在一个很大的区域上演。在一个地区的使用历史背景下，理清降水和放牧在植被生长中的相对作用是一个相当大的挑战，我们的专家花了

一些时间“阅读”植被和野生动物的物种组成，并将其与遥感图像联系起来，以便猜测一个特定地区可能是如何进化的。

展望未来，需要以公平的方式实现可持续的平衡，支持生产性农业和畜牧业，同时保护和加强这一独特景观及其性质。这需要在小规模到大规模的范围内采取短期和长期行动，并需要当地社区参与决定前进的道路。我们的职责是为实现这一愿景提供建议和支持；即使只有短短几天时间实地考察并与当地人交谈，也是非常宝贵的。

这对我和其他几位多年没有机会走进草原的专家来说也是一个很

大的享受；闻闻艾草的味道，看看鸟类、植物和其他野生动物，还有带着幼崽的家畜。在户外散步勾起许多美好的回忆，我们一行都非常开心。整个大草原充满了生机。这次考察再次验证了为什么这种景观是如此特别。我们也很享受各村东道主们的盛情款待，我们也很赞赏他们对我们开诚布公、直面交流他们所面临的问题。我们来得正巧---这个季节家畜正在生产新的牛奶，所以我们喜欢吃厚奶油和自制黄油以及该地区的传统菜肴。

实地考察之后，我们参加了在阿斯塔纳举行的为期三天的会议，这次会议是应哈萨克斯坦政府的请求，由《移栖物种公约》秘书处组织的，德国政府提供了资金保障。它涉及所有相关利益攸关方，包括森林和野生动物委员会、Okhotzoprom、农民代表、研究机构、联合国开发计划署和狩猎协会。所有代表齐聚一堂，商定了一项详细的战略行动计划，涵盖了赛加羚羊养护保护、管理和全国可持续利用的所有方面。辩论有时非常激烈，但我们基于一个共同的使命那就要实现人与赛加羚羊和谐共存的目标，以支持当地社区的繁荣和种群恢复之后赛加羚羊的长期未来。

一开始，要看完一份冗长而详细的文件，逐个明确24个行动要点，每个要点都包括数个二级行动，并列



专家与阿斯塔纳环境部副部长的会议。E.J.米尔纳-古兰德摄



西哈萨克斯坦农民和专家讨论赛加羚羊数量问题的会议。

出参与执行每个行动要点的利益攸关方及其时间框架，这似乎是一项几乎不可能完成的任务。人们带着自己的优先事项和解决办法来到这里，并认为别人需要认真听取和采纳。然而，在会议过程中，我们的观点变得更加一致，我们的行动更加迅速，最终产生了一项每个人都感到骄傲的战略。这包括可持续地利用赛加羚羊---从肉类和羚羊角中获得收益，为当地社区与赛加羚羊共存提供保护激励，并得到长期景观土地利用规划的支持。

我们也不应该忘记旅游业的潜力。我们看到的大群赛加羚羊可能是一个巨大的吸引力，况且还有乌拉尔斯克地区的独特文化和其他野生动物。在我们的实地考察和主要会议之间，我们还有幸在阿克莫拉地区的科尔加尔津保护区呆了一天，那里的鸟类众多，而且还有来自贝塔克-达拉种群的赛加羚羊，包括大规模生产的赛加

羚羊。我们看到了数个羚羊群，其中有一群有好几百只羚羊（间隔距离比西哈萨克斯坦远一些），还有包括象腾吉兹湖一样的漂亮水域。这个地区的旅游业已经初具规模，这是进一步开发的基础。在这一地区，赛加羚羊的数量也急剧增加，农民抱怨说，它们践踏了自己的庄稼，特别是在庄稼收割前夕。然而，羚羊群活动区域受到的限制较少，因此目前的问题还不十分突出。

下一步是寻找资源，实施保护和可持续利用战略，从几个“速赢”和试点项目开始，建立信任，帮助农民在短期内应对大量的赛加羚羊占用他们的土地，同时建立长期的架构。重要的是，不要让当地人最终觉得这只是动动嘴，而是一个真正改变的新伙伴关系的开始。还有一些其他障碍，包括《濒危野生动植物种国际贸易公约》缔约方同意再次允许可持续的角贸易，这将需要持续的努力和

国际磋商来实现。还需要在国家一级进行立法改革，以支持战略的执行。

国际专家们一直强调，哈萨克斯坦应该为他们实现赛加羚羊恢复的成就感感到骄傲——从国家级森林和野生动物委员会到生活在赛加羚羊栖息地的每个社区都是如此。在这里，我们有机会大规模地引领世界在物种及其栖息地的可持续发展和参与式管理方面取得进展。在这次访问中，我明确感受到哈萨克斯坦已经准备好抓住这个机会。我相信我可以代表参与此次访问的每一位国际专家说，我们随时准备尽我们所能为此提供帮助和支持。

编者按:在准备这期赛加新闻的过程中，哈萨克斯坦的赛加羚羊被列入了数量受管制物种名单，目的是“保护公众健康，保护农场和其他家畜免受疾病的侵害，防止对环境的破坏，防止对农业活动造成重大损害的危险”，kt.kz/rus/ecology/v_perechen_zhivotnyh_podlezhaskih_regulirovaniyu_vklyuchili_1377955791.html。此后不久，哈萨克斯坦政府宣布打算发放狩猎许可证，以捕杀多达20万只赛加羚羊，以控制其数量。现在捕杀已经开始了，由 Okhotzoprom 执行，repost.uz/govoryat-mnogo-rasplodilos。我们希望在下一期的《赛加新闻》上发表一些关于这个话题的文章。

¹ 牛津大学与赛加羚羊保护联盟, ej.milner-gulland@zoo.ox.ac.uk



专家和农民在评估哈萨克斯坦西部的牧场。E.J.米尔纳-古兰德摄

斯蒂芬·米歇尔¹, 蒂尔·迪特里希¹, 拉尔夫·洛赫¹,
和艾巴特·穆兹拜²

带走还是留在草原上？自然死亡的赛加羚羊角的潜在用途

哈萨克斯坦的赛加羚羊数量正在恢复。对羚羊种群的估算表明，到2023年4月，乌拉尔种群的规模已经数倍于前苏联时期最高记录，贝帕克达拉种群可能很快就会达到类似的规模，甚至几年前受到严重威胁的乌斯特尤尔特种群也正在走上复苏之路。伴随着巨大的保护成功随之而来的是加剧的人畜冲突，原因是现实的或想象的对农田、干草生产地区甚至牧场的不利影响。农民关切的其他问题包括担心赛加羚羊可能成为牲畜传染性疾病的宿主和携带者。进一步的负面看法涉及赛加羚羊占用饮水点、新生牲畜被赛加羚羊群“拐走”和走失，以及赛加羚羊尸体对牧场造成卫生风险和干草生产地区的技术问题。乌拉尔种群分布区内的一些农民要求大量减少赛加羚羊的数量，并将其限制在保护区内。

另一方面，从中央政府到地方百姓，各级政府对可持续利用赛加羚羊的经济效益寄予厚望。2023年5月由 CMS 秘书处在德国政府的财政支持下组织的“寻求哈萨克斯坦赛加羚羊人畜冲突的解决方案”协商会议上，来自哈萨克斯坦和国外的专家，以及来自国家和地方各级的利益攸关方，讨论了可持续利用的潜在好处(见E.J. 米尔纳-古兰德在本文中的更多内容)。虽然一些利益攸关方认为可持续利用赛加羚羊是减少种群规模的一个副产品，但显而易

见的是，地方一级的实际物质利益很有可能大大提高农民对赛加羚羊的接受程度，使赛加羚羊和牲畜能够共存，从而确保保护赛加羚羊和生态系统。

为了实现这种有形的利益---这种利益应该足够大，足以作为对当地土地使用者的激励措施---有必要利用赛加羚羊的所有经济潜力。生态旅游，有可能为一少部分人带来一些收入。将肉类用于本地消费和本区域以外的贸易将为更多人提供机会。鉴于必要的投资、实际收获作业和初步加工的成本，以及

当地和外部消费者尚未完全可预测的市场需求和因此可实现的价格，肉类使用的经济潜力仍然难以评估。然而，可以预见的是，如果没有合法、严格控制和可持续的国际赛加羚羊角贸易，就不可能从可持续利用赛加羚羊角产生足够的收入，从而为当地带来足够的利益，以重新获得土地使用者对在不断壮大的赛加羚羊群的容忍。在可持续利用和合法交易赛加羚羊角的背景下，到目前为止，自然死亡带来的羚羊角只得到十分有限的关注。然而，它们在合法贸易制度的背景下提供了巨大的经济潜力，同时也是风险和冲突的潜在来源，因为它们会造成非法盗猎并带来犯罪。协商会议期间地方代表对后者表示强烈不满。

基于相当保守的粗略计算可以说明潜在的规模。如果在2023年出生季节到来之前，乌拉尔种群大约有一百万只赛加羚羊，其中10%是成年雄性，那么成年雄性就会有10万只。成年雄性的死亡率在发情季节之后达到顶峰，可能高达30%。保守假设三分之二的羚羊可以被收集到，这意味着20,000对角。如果每公斤有四对角，总共会有五吨羊角。根据未来法律贸易体系的实际市场价值，这可能代表大约50万美元或更多!



要还是不要？发现这个赛加羚羊头骨的人显然处于两难当中。米歇尔摄。

只要《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 II 中关于赛加羚羊的注释禁止任何来自野生赛加羚羊角的国际贸易，自然死亡的角就不能交易。然而，它们可以成为建立充足储备的一个重要因素——连同已经因没收而储备的角——以缓冲收获时供应的波动。在合法贸易制度中，持续供应十分重要，以避免实际或假想的短缺引发市场价格高峰，从而鼓励偷猎和非法贸易。赛加羚羊种群容易大规模死亡，在这种情况下，受影响种群的收成必须停止，直到恢复为止。因此，在未来几年内，收获

后的羊角供应将会减少，而在死亡后的第一年，自然死亡后的羊角也会减少。为了避免市场供应的相关波动，在《濒危野生动植物种国际贸易公约》说明解除之前的几年里，需要建立管理良好的大量库存。此外，当供应超过需求时，一些羊角可能被用来维持这种储备，以便对冲价格波动。

目前，任何从自然死亡率中提取羚羊角的行为都是被禁止的，拿走和携带这些羚羊在法律上等同于偷猎。原因是这种角往往无法与被杀死的赛加羚羊的角区分开来，偷猎者可能会假装他们只是

从自然死亡中收集角。还可能存在一种风险，即偷猎的赛加羚羊角可能在贸易链的后期阶段被洗钱。因此，如果没有采取适当的预防措施，允许进行这种收集可能会再次便利偷猎。

不可能区分出来自最近自然死亡的赛加羚羊的角或活跃杀死的赛加羚羊的角。出于这个原因，从羚羊角被检到的那一刻开始，这些羚羊角就需要被纳入追踪合法来源和管理的系统。如果在羚羊尸体上取下角之前，就在每个角上固定身份代码，并用智能手机拍下带有时间和全球定位的照片，那上文

提到的管理是可行的。理想情况下，可以在智能手机中安装一个应用程序，注册标签，并链接到照片。一旦智能手机进入移动数据覆盖区域，这些数据将立即提交给负责库存管理的机构。使用这个系统，就不可能宣布偷猎的赛加羚羊的角是自然死亡的结果。

整个羚羊角跟踪系统需要兼顾安全性和成本效益。标签的设计方式应该是，它们只能使用一次，除非毁坏它们，不然不能从羚羊角上重复摘除。一种选择可能是类似手镯的标签，例如用作节日的入场券。标签上的数字和条形码可以在中央数据库中进行扫描和跟踪，包括标签分发给谁、标签何时使用、标签何时交到当地收集点等等。这些标签必须固定在羚羊角上，直到它们最终到达消费者或加工设施。

或者，中央管理机构可以用稍微复杂一点的标签来取代这些最初的简单标签——细细的电线，标签通过一个小孔固定在羚羊角尖上。这样就可以保留羚羊角上的标签，直到它被消耗到最后一块。使用过的标签最好交上来，这样就可以在数据库中标记为不再使用。

不过，由于个别羚羊角的货币价值远低于犀牛角或象牙等，因此可能没有需要采用这个相当复杂的重新标签系统。

进一步重要的方面是谁有权收集羚羊角的问题，上交羚羊角以及找到羚羊角的人与其他利益相关者之间的利益分享。

只允许有关地区的土地使用权或狩猎权持有者、保护区管理者或 Okhotzooptom (负责赛加羚羊管理的国有公司) 收集角。在公共使用的土地上，当地社区的成员可以申请许可。可以考虑向有兴趣的当地个人发放许可证，允许他们在未分配的土地上收集羚羊角。通过限制合格收集人的数量，进程仍然是可控的。每个收集人都必须按照预期收集的角的数量取得一定数量的标签，这些标签将记录在数据库中，不能转让给其他收集人。收集到的羚羊角的本地上交需要尽可能简单和快速，包括在数据库中使用条形码记录，收集人收到收据。

羚羊角的经济价值需要以一种方式来分享，这种方式既要奖励采集羚羊角的实际工作，同时也要尊重在其他季节，当死亡率较低的时候，它们使用的土地上饲养赛加羚羊的情况。此外，对个体收藏者的奖励不应过高，以鼓励他们将来将偷猎行为冒充为自然死亡。更重要的是为收藏者的整个社区提供大量的经济利益。例如，20% 可能会流向个体采集者，40% 流向他们的社区，40% 流向更广泛的赛加羚羊种群的社区。

虽然不可能进行合法的国际贸易，但利用国家预算或捐助者支助等其他资金实施这一奖励制度可能是合理的。有一个正常运作的赛加羚羊角标记系统的地方也将是一个解除 CITES 贸易禁令的要求。该系统也可以用于后期合法收获的羚羊角。一旦合法的国际贸易重新开放，这些初始支出将通过整个系统的可持续性得到回报。因此，使用来自自然死亡率的赛加羚羊角可以成为对当地人民的重要保护激励措施，并确保在哈萨克斯坦大片地区赛加羚羊与其他土地用途共存。

¹ NABU, 自然和生物多样性保护联盟, 格赖夫斯瓦尔德大学
² 塔比吉奥尔塔协会, 哈萨克斯坦
* 通讯作者: stefan.michel.de@gmail.com

卡琳娜·卡列尼娜^{1*}, 安德烈吉列夫和叶卡捷琳娜贝雷齐纳¹

赛加羚羊在前里海西北部饮水和舔盐的季节性习性

位于俄罗斯阿斯特拉罕州斯蒂普诺伊自然保护区的一个大型永久性水塘(图1)是赛加羚羊行为研究的重要场所,那里的永久性隐蔽处提供了独特的详细和长时间观察的绝佳机会。这个水塘作用多多,对保护该地区的赛加羚羊举足轻重。除了是饮用水的来源,也是舔盐地(赛加羚羊会舔食岸边的咸湿泥巴),休息场所,并且也是炎炎夏季避暑降温的不二之处,它还被认为当地赛加羚羊种群的社交往中心(Gilev & Karenina, 2015)。

许多因素解释了这个水塘的重要性。这是一个持久和全年使用的水塘,赛加羚羊世代代在此饮水并舔盐。有许多永久性的赛加羚羊小径从四面八方延伸到此。面积较大的水域有利于蒸发。水

分,再加上富含矿物质的水的特殊气味,有可能被赛加羚羊远距离闻到,这也可能帮助它们找寻到此。此外,长长的水塘周边也让大量的个体聚集成为可能,它们没必要为了水源而大打出手(图2)。另一个重要的因素可能是,水塘周边有一个广泛的平坦而开放的领域,这提供了a)周围环境良好的可见性,使动物更容易发现潜在的威胁,以及b)个体之间积极互动的最佳条件,如雄性争斗、幼崽相互打闹。最后,这里人为干扰的程度非常低。

本研究由赛加羚羊保护联盟资助,旨在探讨赛加羚羊一年四季造访水塘的习性。数据是基于从隐蔽处长时间的白天观察记录所得。此外,还对一些陷阱相机数据进

行了分析。应用方法的细节在其他地方也有描述(例如, Gilev & Karenina, 2019)。下面我们提供了我们每个季节的结果摘要。

冬季。在冬天,这个水塘的访客主要是雄性羚羊。雌性和亚成体在记录中所占比例不到3%。在12月的发情期间,特别是接近尾声的时候,大量成年雄性以分散的100到800个个体的群体来到此地。它们在这个地区停留很长时间,接近水塘,舔食矿物质,喝水,然后离开一段时间去吃草和休息,然后再次回来。他们的社会活动包括激烈的打斗和追逐,吵闹声此起彼伏。此时附近却不存在任何雌性羚羊,说明这些行为与竞争配偶没有直接的联系。同时,小群雄性羚羊(2-10个个体)经常形成休眠群体,彼此依存,彼此间距为2-30米不等。

在发情结束后的三周内,雄性羚羊群体的大小及其打斗的频率和强度稳步下降。大多数雄性三三



图1。斯特普诺伊国家级自然保护区研究现场。隐蔽观察点在水塘左边。安德烈·吉耶夫和卡琳娜·卡列尼娜摄



图2。八月里的赛加羚羊在水中站立或漫步。安德烈·吉耶夫和卡琳娜·卡列尼娜摄

两两地来到这个水塘，每组最多10只。雄性的空间分布表明了它们喜欢社交：雄性羚羊往往喜欢相约到水塘一起饮水。

一般而言，赛加羚羊在冬季水塘的行为与在一年中较暖时期观察到的行为模式不同。冬季社交活动相比于夏季减少了92%。来到这里的主要动机是舔盐和饮水。与夏季相比，舔盐所化时间比饮水时间长，而且方法也很“别致”。雄性将前脸部分没入水中，只保留眼睛外露，然后从水底将泥巴拱出来，如此反复。在其他季节，赛加羚羊通常只会舔食岸上的泥巴，而不是水底的。这种差异可能是由于低气温使岸上的泥巴被冻结而无法舔食。雄性在冬季的另一个显著行为特征是舔食

土壤的时间较久（长达6分钟），而暖和的季节一般只维持30秒左右。土壤中含有丰富的矿物质似乎是发情后精疲力竭的雄性恢复体力的“不二良方”，也可能还会提升它们的存活力。

春天。和冬季一样，在早春和中春（三月至四月），水塘处的常客是雄性羚羊。雌性到访的概率只有12%（按日计），它们通常单独面来或混在雄性群体中（一群中一般最多10头雌性），短暂饮水，不参与社交。相比之下，雄性几乎每天都到访。最常见的羚羊群个体一般不超过20头，一般由两个不同年龄段的个体组成一个群：近一岁的雄性亚成及和年长雄性。只有13%的羊群由同一年龄段的雄性组成。记录的主要行为类型是舔

盐、饮水、啃食、水中站立、躺在岸上以及社交。舔盐行为在年轻雄性中尤为典型，它们通常要花费20分钟的时间来舔食泥巴。男雄性之间的社交行为包括打斗（占71%）、追逐和“叠罗汉”（将前肢和胸部倚靠在另一个雄性的背上，图3）。在87%的案例中，此行为发生在同一年龄段的雄性之间。我们经常能够观察到同一对年长雄性之间的打斗。

夏天。从5月中旬左右开始，赛加羚羊的行为开始切入夏季模式，特点是大量聚集，社交活动频频。最常见的羚羊群由200-400个不同性别和年龄阶层的个体组成。次常见的群体由多达20只带幼体的雌性组成。有时候我们也会记录



图3。四月里水塘边很常见的年轻雄性羚羊男性之间的社交活动。安德烈·吉耶夫和卡琳娜·卡列尼娜摄

到由30-70个雄性个体组成的羚羊群。接近水面的单个个体是雌性羚羊，而且从不带小羊。

主要的行为类型包括啃草、喝水、水里站立、躺在岸上、舔盐和社交。舔盐行为很短暂，也不常见，相比冬天和春天持续时间短了很多。幼崽之间的互动是最常见的社会行为。幼崽经常形成短期群体，个体数最多不超过6只。小羊和妈妈之间的互动频繁，但很短暂，例

如持续几秒钟的嗅闻或触摸。它们通过彼此发声和响应保持紧密联系，特别是在较大的群体中。雄性与雄性、雌性与雌性之间的互动也很频繁。大多数雄性打斗都是短暂而温和的，但是一只雄性追逐另一只雄性的情况并不少见。在混合性别群体中，接近饮水地点的雄性往往表现出对雌性及其幼崽的放牧行为。在数量众多的大群体中，两只雌性“叠罗汉”现象也很常见(图4)。

在七月和八月，到访水塘的赛加羚羊日渐增多，社交活动却减少了。我们能更多地观测到数千个个体聚集的壮观。在这几个月里，夏季的高温达到了顶峰，赛加羚羊大部分时间都是站立水中或在水中漫步，这可能有助于降低体温(图2)。躺在水塘岸边的现象也很常见，不同性别和年龄的个体经常彼此亲密地聚在一起休息(距离小于1米;图5)。



图4 六月里水塘边雌性羚羊之间的互动(罕见)。安德烈·吉耶夫和卡琳娜·卡列尼娜摄



图5。在炎热的八月里，赛加羚羊在水塘岸边休息。安德烈·吉耶夫和卡琳娜·卡列尼娜摄

秋天。在9月、10月和11月，进入水塘的赛加羚羊数量逐渐减少，慢慢地观赛不到羚羊的日子增多。羚羊会经常出没在远离水塘数公里的地方，这表明它们在该地区有存在，但是水源地失去了以往的那种吸引力。观赛到的羚羊中有47%是5月份出生的亚成体。它们经常组成20-50个个体的羚羊群，有时候性别单一有时候则雌雄同在。直到10月中旬，最长达9%的亚成体与成年雌性羚羊(可能是它们的母亲)一起重访水塘。值得注意的是，有妈妈陪伴的亚成体中有85%是雌性，这表明雌性与母羚羊生活在一起的时间比雄性长。在秋季造访水塘的成年羚羊中，35%为雌性，18%为雄性。大多数的赛加羚羊逗留时间不超过五分钟。舔盐、啃食和躺卧的行为很少。在秋季，羚羊之间的社交活动也很少。尽管社交活动很少，但亚成羚羊往往成群造访水塘，然后

与另一群羚羊离开。水塘很可能在亚成羚羊离群和重新组群交中发挥着重要作用。

该项目的结果证实了水塘/舔盐在赛加羚羊社交活动中扮演的重要作用，这与之前的研究结论是一致的(Gilev & Karenina, 2015)。然而，我们的观察表明，羚羊造访水塘的模式以及该研究地点在羚羊群扮演的社交地位存在着季节性显著差异。在冬季和初春，对富含矿物质的土壤和水的依赖似乎是造访水塘的最重要驱动因素，而在春末和夏初，水塘的社交作用变得最为突出。在夏季的中后半段，水塘对于体温调节和应对炎热的休息尤为重要。在秋天，水塘的重要性最不明显。

总的来说，研究结果强调了大型永久性水塘和舔盐对赛加羚羊的不同意义。我们建议，在整个赛加羚羊分布区域内，这些都应该

得到重点保护。此外，在缺乏大型水源地的保护区或无法减少人为干扰(例如，当水源地被牛群占用)的情况下，创建新的水源地将使赛加羚羊种群充分受益。与较小的水源地不同，赛加羚羊经常光顾大型永久性水域，这可以用于开发可持续的生态旅游活动，如野生动物摄影或者有计划的野生动物观测游览。

致谢。这项研究是由赛加保护联盟小额赠款项目资助的，我们非常感谢这次机会。我们感谢安娜·卢什切金娜和斯特普诺伊国家自然保护区的工作人员，特别是弗拉基米尔·卡尔梅科夫和加林娜·卡尔梅科娃，感谢他们在数据收集过程中提供的宝贵支持。

¹ 圣彼得堡国立大学生物学院脊椎动物学系，圣彼得堡，俄罗斯
* 通讯作者: k.karenina@spbu.ru

约瑟夫W.布尔^{1*}, 埃琳娜拜科娃², 和亚历山大埃西波夫²

复活岛上赛加羚羊面临着日益变化的威胁

《赛加新闻》的老读者会知道沃兹罗日德尼耶, 这个位于前咸海乌兹别克部分的偏远岛屿, 现在与大陆相连(例如《赛加新闻》第28期)。无论从特有的野生动物分布, 还是就其以前的人类用途而言, 它都有着迷人的历史: 不同时期这里都曾经都被作为狩猎区域, 也曾经是苏联机密军事活动的场所, 现在则面临着越来越多地林业和天然气开采。复活岛也是乌兹别克斯坦新指定的“阿拉尔库姆”保护区的一个重要组成部分, 该保护区应部分保护将其用作避难所的野生动物。那么, 复活赛加羚羊的威胁状况如何呢?

复活中丰富的野生动物当然包括赛加羚羊(可能有100-150只), 以及许多其他具有保护价值的物种(例如布氏刺猬、狞猫、爬行动物如中亚四爪陆龟、四纹蛇蜥和鞑靼沙蟒、大红鹳、苍白鹳、草原草原雕、帝王鹰和金雕等), 以及一些令人愉快的惊喜(例如金色胡狼, 最近首次在遥远的北方

观察到, 这是自然演替的结果)。记录在案的栖息在复活岛及其周边地区的脊椎动物总数包括130种(1种两栖动物, 11种爬行动物, 93种鸟类和25种哺乳动物)。这些信息的获得是通过达尔文倡议复活岛项目而在岛上定期进行的实地调查和相机陷阱(参考文献: 28-003; 也见2022年8月的赛加新闻“复活岛远

征”)。在过去, 赛加羚羊和其他物种在复活时被广泛猎杀, 就像在其他地方一样(赛加新闻第28期)。

然而, 在过去一两年的实地调查中, 我们发现在复活岛和前咸海海床几乎没有发现赛加羚羊偷猎的迹象, 尽管根据我们自己的观察和与当地人的访谈, 最近有发生过赛加羚羊偷猎事件。如果这是真的, 那么原因可能是多方面的。首先, 人们难以进入这些荒凉偏远的岛屿——不仅因为它们远离最近的定居点, 而且由于林业作业留下的纵横交错的深脊路径网络, 旅行变得非常复杂, 此外, 赛加羚羊经常迁徙到人类几乎无法进入的地方——这可能使得偷猎赛加羚羊变得过于困难和无利可图。但同时, 边境警卫和国家公园的人员也在增加, 附近的天然气勘探和开采活动也在扩大(例如西咸海天然气田)。我们确信目前赛加羚羊偷猎程度已相对



在复活岛, 许多野生动物物种都被镜头捕捉到了: 以下是亚洲草原猫和亚洲獾的例子。摄影: 动物研究所/亚历山大·埃西波夫

较低，所以在最近的社会调查中也并没有涵盖这个问题(见我们的达尔文倡议项目网站的结果链接)。

一方面，这是值得庆祝的事情：一大群赛加羚羊生活在复活岛上(而且似乎还在繁殖)~~~远离了偷猎者的能力范围。

但它是一把双刃剑，因为赛加羚羊仍然受到人类活动的高度干扰。随着林业和天然气开采活动的加强，我们注意到相应地发现赛加羚羊迹象的机会较小；这表明它们可能正在离开可能受到干扰的地区。这与我们所知道的赛加羚羊的行为完全一致。重型运输、钻井和基础设施建设产生的噪音；作为线性人为特征的运动障碍效应出现在景观中；包括水在内的自然资源的可用性减少，因为羚羊不得与人类分享这些资源；所有这些都迅速推动赛加羚羊迁移到其他地方。

尽管阿拉尔库姆地域聊辽阔、地理位置十分偏远，但羚羊们能去的地方却越来越少。

所有这些都表明了新的阿拉尔库姆保护区的重要性：不仅要保护该地区的野生动物，而且要找到一种方法，将人和野生动物的需求结合起来。保护区的设计必须围绕占据该地区的物种的需要，同时考虑到经济活动所造成的压力，即使海洋本身已经消失，这些经济活动仍然存在着，特别是天然气和林业开采。

因此，我们在庆祝赛加羚羊偷猎的减少、以及该物种生存前景越来越光明的同时，还不能掉以轻心。考虑到复活岛及其周边地区的赛加羚羊群可能非常脆弱，该地区的所有人类活动都必须尽量减少对赛加羚羊和其他野生动物的干扰。

¹ 英国牛津大学
² 乌兹别克斯坦动物学研究所
* 通讯作者: joseph.bull@biology.ox.ac.uk



萨克索尔草造林前咸海海床而形成的山脊，使得穿越海床变得富有挑战性。摄影：J Bull



拍摄到的赛加羚羊足迹，它们经常出现在复活岛及其附近，但即使没有偷猎活动，它们也不会接近任何人类活动密集的地点。摄影：J Bull



一只怀孕的赛加羚羊穿过该地。摄影：动物研究所/亚历山大·埃西波夫

蔡晓彤¹, 艾米·欣斯利², L. 罗曼·卡拉斯科¹,
迪奥戈·维里西莫^{2*}

减少新加坡和日本对赛加羚羊角的需求: 一个正在进行的行为改变干预项目

尽管赛加羚羊被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录II, 但在新加坡和日本等国家, 赛加羚羊角制品的国内贸易仍然被允许 (Roberts et al, 2021)。在新加坡, 赛加羚羊角是传统中医的一部分, 被称为羚羊或羚羊角, 而在日本, 赛加羚羊角被称为羚羊角, 用作汉方传统医药 (类似于中医) 的一种成分。赛加羚羊在新加坡的中药店和网上商店里随处可见, 经常被用作“冷饮”的成分(图1)。在日本, 人们对于含有赛加羚羊角的产品种类知之甚少, 但人们知道这种角被用作几种非处方药的成分。在中医学中, 人体由阴阳两种能量组成, 而赛加羚羊角被认为是一种提供阴能的物质, 当阴能不足时, 它可以治疗发烧和发热(一种有咳嗽和喉咙痛等症状的疾病)。

对赛加羚羊角的需求仍然是对赛加羚羊的威胁。因此, 必须从需求方面减少赛加羚羊产品的贸易, 这需要改变消费者的行为。为了研究消费者的行为, 我们在新加

坡开展了一项国家级调查, 以确定核心消费者, 随后在2019年使用战略性在线广告活动进行了基于证据的行为改变干预。这些措施提升了意识, 但不足以改变消费者的行为(Doughty 等, 2021)。当地新闻平台上有超过500万的广告和文章浏览量, 这场运动告诉那些看到使用赛加羚羊角存在负面影响, 其中许多人对此表达了保护友好的情绪(Doughty et al., 2021)。在日本, 还没有系统的工作来理解或改变赛加羚羊角消费者的行为。

由于2019年新冠爆发, 赛加羚羊角的使用又出现了另一次激增, 因为中医经常使用它们来缓解与新冠病毒相关的症状, 如发烧。然而, 缺乏最新数据对了解需求的任何变化和设计消费者干预措施以减少非法和不可持续的贸易构成挑战。因此, 除了以前的努力, 由美国渔业和野生动物服务局资助的一个新项目正在进行中, 以进一步推动进展。该项目由牛津大学、新加坡国立大学(NUS)和日



图1。在新加坡当地的一家中药店里发现了赛加羚羊角冷饮。图片来源: 蔡晓彤

本国家环境研究所(NIES)联合进行, 将收集有关消费者行为和消费驱动因素的数据和见解, 为新加坡和日本更有影响力的行为改变努力提供坚实的证据。

该项目将首先在新加坡进行, 随后在日本进行。首先, 在新加坡, 将利用核心团队收集最新数据, 以定性地探讨消费者对使用赛加羚羊角的看法是否受到新冠疫情的影响。同时, 我们探讨2019冠状病毒疾病对赛加羚羊角需求量的潜在影响。在第二阶段, 将调查另一个重要进口国日本的羚羊角消费情况, 以填补日本羚羊角产品使用情况、核心消费者特征

* 通讯作者: diogo.gasparverissimo@biology.ox.ac.uk

以及驱动羚羊角消费的因素的研究空白。根据调查结果,将在新加坡和日本设计和实施行为改变干预措施。最后,这些干预措施的有效性将通过后续调查进行评估。赛加羚羊并不是唯一受到药品贸易威胁的物种。2023年5月,新加坡国立大学亚洲研究所组织了一次名为“大规模灭绝和人畜共患疾病时代的动物医学化”的会议,探讨了其他动物的药用价值。学者们就个人因素、心理因素(如信仰、性格等)、市场和文化如何影响消费者购买动物性药品

的行为分享了他们宝贵的研究经验和见解。在这次会议上,来自牛津大学的迪奥戈·韦里西莫---他一直致力于行为改变的设计和评估,发表了题为“通过管控羚羊角的需求来保护赛加羚羊:以新加坡为案例”的演讲。他全面概述了过去关于如何界定赛加羚羊角核心消费者的工作,并概述了整合社会科学学科的研究和理论以设计有效干预运动的过程,这对于制定有效的行为干预措施是必不可少的。

¹ 新加坡国立大学
² 牛津大学

FOR SUBSCRIBERS

Study: Chinese Singaporeans lack awareness over TCM remedy

Many who use products made from antelope horn do not know animal is critically endangered



图2。当地新闻上关于这次活动的一篇文章。图片来源: Choo, 2019

泽博·伊萨科娃¹, 奈达·富莱伊², 诺迪拉·沙巴索娃³,
巴诺·马梅托娃⁴

将生态旅游作为了解环境的一种方式

生态旅游是一种可持续的旅游形式，它意味着到相对原始的地方旅游，保持原有的条件，并支持当地居民的福祉。“生态旅游”一词是由墨西哥经济学家H.塞瓦略斯-拉斯库兰率先提出。根据这位学者的说法，生态旅游意味着人们可以将积极的情绪与对动植物的研究结合起来，从而有助于环境保护。

作为“沃兹罗日丹尼耶岛: 咸海地区的自然保护和发展”项目的一部分，乌斯特尤特高原和咸海地区已经开发了新的旅游线路。第一次使用这些行程的试点旅游是在2023年5月组织的。我们参观了一些著名的历史和建筑古迹，例如米兹达汗建筑群、马兹鲁姆汗斯鲁地下陵墓和高尔卡拉考古建筑群。我们在苏多奇耶湖停留，穿越乌斯特尔特高原东部悬崖的斑斓山坡和峡谷给我们留下了深刻的印象。这个高原提供了一个令人叹为观止的全景，展示了干

旱的咸海和阿拉尔库姆沙漠，后者是最近在前海床上发展起来的。这次旅行的下一个阶段是参观穆伊纳克，这个曾经完全由渔民居住的小镇，其特色是游览悲伤的“船舶墓地”。然后我们穿过咸海干涸的底部，进一步到达苏拉马角和沃兹罗日德尼耶岛。我们有很多机会去欣赏这个偏远地区不同寻常的自然景观，亲眼目睹植树造林计划的成果，观察野生动物和参观不同寻常的地质特征。所有这一切，对普通游客而言是

不可能经历的。旅行结束后，我们来到了当地的一个农场，在那里我们学习了种植丝茧的过程，并参加了烹饪当地传统菜肴的大师班。这次“处女游”工作帮助我们得出了一些结论，并为今后的发展提出了建议。

主要结论:

- 由负责任的游客组成的小团队造访原始的自然景点，对环境的影响较小，并且可以改善当地居民的经济状况。
- 游览野生动植物的栖息地和令人印象深刻的景观(例如乌斯特尔特悬崖和恐龙蛋地质特征)，使生态旅游更具吸引力。
- 在反映本地文化和传统的地方(例如贝斯卡拉帐篷营地、苏拉玛营地)提供住宿，并结合户外活动(远足旅游、拍摄不寻常的风景、在海中游泳)，增加旅游的吸引力和资讯价值。
- 生态旅游，重点是游览相对原始的自然地区，结合农业旅游和乡村



赛加羚羊保护联盟团队合照，背景是咸海，和阿拉尔库姆国家公园。诺迪拉·沙巴索娃摄

旅游，旅行者可以熟悉农业生产，与自然旅游很好地结合在一起，可以非常有吸引力。

- 在参观期间，我们品尝到由当地产品烹制的符合质量、安全、卫生和舒适标准的传统菜肴。我们还建议将美食旅游的元素包括在内，这样客人可以通过尝试当地美食和参与烹饪来熟悉当地的文化传统。

- 由于当地产品和劳动力主要用于旅游服务，这在就业和利用当地资源方面为当地社区提供了良好的支持。

- 有许多独特的有形和无形景点，可以用来为那些想要到传统旅游线路以外的偏远地区旅游的人开发一个全面的旅游线路。

尽管生态旅游有许多优点和积极的方面，我们也需要记住我们从中学到的以下教训：

- 重要的是要明白，那些没有准备好在野外生活的人和访问偏远地区的人需要特殊培训才能参加生态旅游。熟悉野外和偏远地区可

以提供信息和享受，但同时它与舒适度低有关——缺乏热水，不熟悉的食物和在帐篷或蒙古包过夜并不适合每个人。旅行者应该提前知道他们到底能从旅行中得到什么，他们可能面临什么样的危险和不适，以及他们需要带什么来使旅行更加舒适和安全。

- 必须指定路线上的停车地点，并为他们提供必要的设备，以及提前安排安全的过夜停车。

- 从陷阱相机中观看带有野生动物图像的照片和视频非常有用。在一些因生活习性而难以观察到动物的地区(例如在沙漠中，动物往往只在黄昏和夜晚活动)，这种摄影和录像游览可以更全面地了解动物的行为，让游客了解对保护生物多样性的价值。这种类型的旅游如果结合野外游览，并由熟知本地动植物分布的资深导游带队，效果将事半功倍。

建议：

- 开发一个灵活的生态旅游包是成

功的关键。旅游包应以与客户讨论的旅行计划为基础，包括各种自然和文化元素，同时考虑到旅行的持续时间和距离以及途中停留的频率和持续时间。

- 向游客提供可靠的信息很重要。旅行前，我们建议在网上或面对面进行交流，并提供一本小册子，详细介绍将要访问的地区的历史、地理和气候，以及人们的传统和生活方式。制作一本关于野生动物的详细信息的指南和地图(例如，哪些动物和植物栖息在每个地区)将是非常有用的。

- 应制定一份指南，确保游客不伤害野生动物，并负责任地对待他们访问的地方。举例来说，他们应该遵循清楚标示的路径，避免去动物可能受到干扰的地方(例如鸟类筑巢的地方)，或可能暴露在危险中的地方，知道如何处理废物等。

- 以环境项目为例，向游客介绍当地的环境问题，例如获得水的机会有限，以及解决这些问题的方法。



在苏多奇湖试点旅行的参与者。
奥佐德别克·图尔贡博耶夫 摄



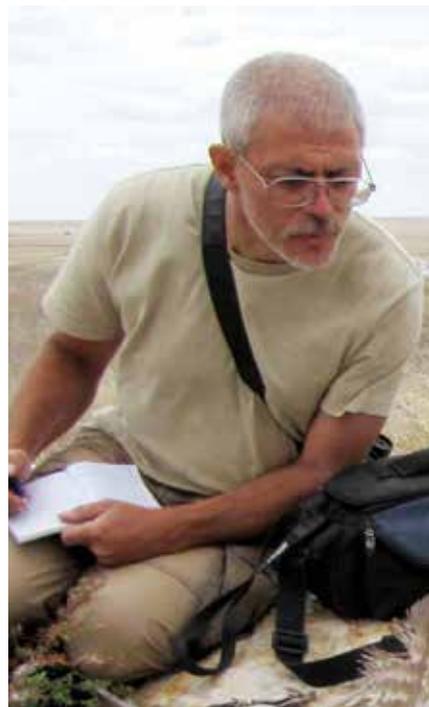
乌斯特尤尔特高原东部悬崖的斑驳斜坡和峡谷的景色。埃琳娜·比科娃 摄

- 通过培训、经验交流和市场推广，帮助和支持当地社区开发高质量的纪念品产品。
- 要开发有效的旅游产品，关键是要与所有合作伙伴(旅游经营者、帐篷营地所有者、导游、接待家庭等)有系统地合作。
- 还建议将生态旅游与农业旅游企业结合起来。游客将有机会了解野生动物，乡村生活方式，并学习民俗文化，应用艺术，传统歌舞。他们可以参与农业活动和节庆活动，了解当地的风俗习惯。

¹ 赛加羚羊保护联盟
² 人民对濒危物种的信任(PTES)
³ 明珠集团
⁴ 旅游发展研究所
* 通讯作者: zeboisakova@gmail.com

赛加英雄

我们的新英雄，伊利亚·斯梅兰斯基，毕业于萨马拉州立大学生物系，几乎毕生致力于环境领域，研究草原生态系统的重要并开展实际保护工作。他发起了俄罗斯非政府组织草原保护战略的倡议，并为扩大俄罗斯的草原保护区网络作出了重要贡献，目前俄罗斯境内总共有超过3万公顷的草原生态系统纳入保护范围。他是《草原公报》的创始人和常任编辑 (savesteppe.org/sb)，多年来一直在报道草原生态系统保护问题。赛加羚羊的保护及其与人类共存的问题是该期刊的常规话题。在2020-2022年间，伊利亚和他的同事研究了俄罗斯伏尔加地区赛加羚羊种群的恢复情况以及相关的前景和挑战。这些活动的一些成果详见第28期赛加新闻。



1.你什么时候开始对野生动物感兴趣的？

有意识地——在大约6岁的时候，那还是1974年，想想都有些可怕。

2.你什么时候开始对赛加羚羊感兴趣的？

很难说。一开始我并没有特别感兴趣，但是随着我对草原的喜爱，我对栖息在草原上的有蹄类动物也越来越感兴趣，包括赛加羚羊。直到

2000年代初，赛加羚羊才成为我特别关注的对象，这纯粹是出于保护(而非环境)的原因。

3.你什么时候开始学习研究和保护赛加羚羊的？

就在最近。自上世纪90年代末以来，我一直在关注赛加羚羊的情况——但在很长一段时间里，我只是作为《草原公报》的编辑与它们打交道。在我为杂志社工作的整个过程中，我试图收集有关赛加羚羊的资料，并做一些保护的事情，尽我作为一个专业期刊的编辑之力。在与俄罗斯海关当局的沟通中，我也没有忘记赛加羚羊——我为他们提供了建议，并在西伯利亚海关总署专门负责监管动物衍生品贸易的高级培训课程上做了几次演讲。自2009年



伊利亚在野外考察。哈萨克斯坦中部低矮的乌利陶山脉。摄影:阿纳斯塔西娅·安东涅维奇



在萨拉托夫和西哈萨克斯坦地区边界附近的休耕地上的次级针叶草原，这里是赛加羚羊进入俄罗斯伏尔加地区的通道之一。
摄影：依·斯梅兰斯基

以来，我首先作为草案文件的作者，后来作为 UNEP/GEF/俄罗斯自然资源部俄罗斯草原项目的顾问，我一直试图为赛加羚羊的保护做一些更具体的事情。例如，我在里海西北部地区(主要是卡尔梅克共和国)从事项目成果的规划和评估工作。过去三年我一直在深入研究赛加羚羊，致力于研究和解决跨伏尔加地区(2020-2022年)和哈萨克斯坦主要地区(2022-2023年)伏尔加-乌拉尔羚羊种群与当地居民的冲突问题。

4. 你工作中的主要挑战是什么？

这是个很宽泛的问题。如果我们谈论减少赛加羚羊和农民之间冲突的问题，主要的挑战是我们的国家(俄罗斯和哈萨克斯坦)尚不

愿意给人们赔偿因自然保护而遭受的损失。也就是说，对自然生态系统和物种的保护通常是这样安排的：整个社会都从中受益(特别是国家，因为它挪用了大部分社会所欠的东西)，而损失则强加给相对较少的当地居民和与受保护对象毗邻的企业。如果社会(以国家为代表的公共利益的表达者)对这些群体的损失加以补偿，那将是公平的。这会阻止许多潜在的冲突。但是我们的国家宁愿(虽然不情愿，但仍然)花钱在监管措施上，比如加强执法，扩大护林员的权力和增加人员(所有这些主要涉及哈萨克斯坦，俄罗斯的情况相对较轻)。但这是一根没有胡萝卜的大棒。他们在大棒上投资得越多，就会发现胡萝卜越来越

少。冲突不断增加，一旦爆发，国家只能采取迟来的措施，而这些措施往往是错误的，因为它们的目的是“灭火”，而不是采取系统性的行动来防止冲突。这个巨大的挑战给我们的实际工作带来了困难。无论我们想出什么办法来减少冲突，一切都因缺乏对预防和补偿损失的系统性投资而打折扣，因为资金和精力都倾向于建立纯粹的镇压性安全措施。

5. 你最喜欢这份工作的哪一点？

达到预期结果通常是最好的部分，当我们努力做某事并最终完成任务时。

6. 赛加羚羊保护的前景如何？首先应该做些什么来帮助这个物种生存？

实际上这里有两个问题。1) 我的理解是，从进化的角度来看，赛加羚羊是一种 R 型策略家。它的族群动态呈锯齿形，数量先迅速增加直到超出环境容量，随后灾难性地下降到极低值。这种规律在不断轮回。这种模型不是人类活动的结果，而是一种自然现象(一般来说，它是草原生态系统的特征，走极端性是其最典型的特征之一)。然而，目前人类活动引起了系统动力学趋势和背景的急剧变化。从长远来看，赛加羚羊保护的前景取决于在整个区域



在俄罗斯和哈萨克斯坦边界附近的草原上耕种——这就是赛加羚羊栖息地萎缩的原因，农民和物种之间冲突的可能性不可避免地增加了。
摄影：依·斯梅兰斯基

和景观范围内保护草原生物群落的前景。在我看来，主要的长期挑战不是偷猎，而是栖息地的丧失和破碎化。如果我们能够保护足够面积的自然干旱草原和半沙漠生态系统（在这些地区，荒漠化的草原和寒冷的冬季沙漠混合在一起），赛加羚羊无论如何都会免于灭绝。前提是我们要在一定程度上控制猎杀动物的数量。但是很难确定这些生态系统是否会得到充分保护。总的趋势是这些地区的发展将越来越快。如果不是农业，石油开采和天然气生产、基础设施扩建也将取而代之。2) 现在我们应该，首先也是最重要的，改变我们对赛加羚羊保护的态度。我们应该勇敢承认，在保护物种时（部分群体）可能会遭受损失，并对这种

损失进行充分的补偿。在不减少物种数量和分布范围的同时投资于预防。这将产生巨大的成本，但可能不会比投资于物种保护更大。与此同时，我们决不能大幅度降低迄今为止已经达到的保护水平，哪怕我们允许对一些物种的合理利用（在可控的范围内以某种形式狩猎、衍生品交易）。这当然听起来像是乌托邦，但这个问题是有条件的。

7.你在自然保护领域工作多久了？这些年来发生了什么变化，这一领域目前的趋势是什么？

1985年秋天，当我还是大一新生的时候，我加入了大学的自然保护队。我认为这是我在自然保护方面工作经验的非正式开始。从

那以后，几乎一切都变了。甚至这个国家也有所不同（自1985年以来已经有了两次翻天覆地的变化）。1986年至1992年这段时期对环保运动来说是独一无二的。那是一个自然保护在社会中的作用极速增长的时期，这个领域的专家从几乎不为人知的怪人（我会说甚至是“变态”——但在当时的俄语中没有这个词）变成了苏联（在很短的一段时间内）和俄罗斯（在更长的一段时间内）最有影响力的反对派政治力量。那是自然保护的“黄金时代”。这个国家的历史上可能再也不会再有同样的情况，无论是之前还是之后。为什么会发生这样的事情是一个特殊的问题，在这里讨论是不合适的。但事实是，环保理念和倡议的提出和通过很是容易，它们有很大的影响力，也得到大众的广泛支持。参与其中是令人愉快的，但事实上，这对于社会来说是一种奇怪而不稳定的状况，这种状况不会持续太久。为什么不能是一个单独的话题，但事实是，1992年以后，“环保主义者”开始逐渐失去发言权，从2000年代初开始，一个完全不同的阶段开始了（现在已经完全发展，2022-23）。

我有点害怕谈论自然保护的现代趋势。在我看来，俄罗斯已经走到了一个时期的尽头，在这个时期里，俄罗斯的环保运动一直是更广泛的



2022年秋天，在博基奥尔达自然保护区的赛加羚羊群。摄影：依·斯梅兰斯基

全球环保运动不可分割的一部分。这个时期从上世纪80年代末一直持续到2022年。这涉及到许多方面，例如国际组织的作用、立法进程、环境实践、国际协议在该国的影响，以及公众对这项活动的意义的认识和理解。虽然1986-1992年是自然保护的“黄金时代”，但现在我们处于某种正好相反的时代开端。我找不到一个合适的词来形容，但应该是“黄金”一词的反义词。国际自然保护组织已经完全被排斥在俄罗斯的保护圈之外(有些被禁止和法办，有些被慢慢挤走)，并且与他们一起离开(或即将离开)的还有国际标准、对策以及融入各种国际进程的可能性。国际环境协定在俄罗斯中的作用正在稳步下降，很可能很快就不会达到零，但这种情况仍然会出现(过去的20-25年里，俄罗斯通过设置各种内部阻力，不愿意加入这些协定，而这些协定实施起来更加举步维艰)。

公众环保运动在过去的几十年里一直存在，但现在已经基本上被国家的行动所摧毁，现在一些新的东西正在形成，部分类似于非常古老的(后苏联)时代。也就是说，这场运动的制度主要是模仿性的，但是尽管它们数量众多，却没有垄断(也许永远不会有垄断)。与此同时，存在着“当地”抗议的可能性，这种抗议在各种地方冲突中不断得到体现，但会在制度化过程中失去原有的意义。无论如何，对于保护野生动物来说，这种潜力几乎是无用的——因为它代表了人们对地方生活条件受到威胁的反应;这些主要是城市、废物、污染等带来的问题(少数例外)。保护与人类生活方式没有直接关系的生态系统和物种不会在这一层面引起共鸣。更糟糕的是，行之有效的环保措施可能会遭到当地社区的反抗，他们可能会对提出抗议，这种情况近年来越来越频繁发生。

第二个特征是环境立法和执法可能遭到挤兑。尽管很多已经被破坏，被取代(例如 EIA 的环境评估系统)，但是仍然有更多的还在开始或正在崩溃。这尤其是指与保护区有关的立法和保护区制度、红色名录的管理制度以及与之相关的一切。因此，在我看来，当前俄罗斯自然保护的趋势是，上世纪90年代出现的、或多或少持续存在、甚至在2000年至2015年有所发展的所有机构都遭到了破坏。就我个人而言，我很幸运地从头到尾观察了整个过程的(取决于结束的时间，如果我能活那么久的话)。尽管原有系统远非理想，而且它有许多缺点和失败，但它是有效的，并且有显著改善的潜力。我几乎可以肯定，新的情况会变得更糟。不过也有好消息，那就是现在这种情况可能不会持续太久。在未来，当这个悲伤的时期结束时，会苦尽甘来。现在是至暗时刻。

鸣谢

我们要感谢所有在资金和时间上支持赛加羚羊保护联盟开展工作的朋友们。特别感谢野生动物保护网络、美国鱼类和野生动物管理局对本期通讯的大力支持。

Saiga Conservation Alliance

saiga-conservation.com

Saiga Resource Centre

saigaresourcecentre.com

Email

saigaalliance@googlemail.com

© Saiga Conservation Alliance
2022/2023

Registered charity England
and Wales

摄影：瓦莱里马列夫

