• 论坛 •

新型冠状病毒肺炎对野生动物疫病立法执法与管理的启迪

蒋志刚^{1,2*}

1 (中国科学院动物研究所动物生态与保护生物学研究中心, 北京 100101)

2 (中国科学院大学生命科学学院, 北京 100049)

摘要: 进入21世纪以来, 中国爆发了SARS与新型冠状病毒肺炎两场重大传染病。研究表明这两场传染病的疫源可能是蝙蝠, 也可能还有其他中间宿主动物, 人们纷纷要求立法禁止食用野生动物。事实上, 国家已经立法禁止食用受法律保护的和非法来源的野生动物, 市场调查也未发现有蝙蝠出售。那么, SARS病毒与新型冠状病毒是如何从野生动物传到人类的? 我们应当从这两场疫病中吸取哪些教训? 除了全面禁止非法食用野生动物外, 笔者建议: (1)完善野生动物疫病立法, 填补立法空缺。修订现有法律关于野生动物疫病自然疫源地建设项目的管理条款。(2)设立常设机构, 覆盖野生动物疫病调查监测、人与野生动物接触界面检疫监管、易感人群免疫、法律与科学知识普及和疾病防治整个流行病环节, 实现野生动物疫病的早预防、早发现、早治疗, 切实保证社会公共卫生安全。(3)建立野生动物疫病的防控机制, 定期鉴别携带病原的野生动物, 加强对蝙蝠的监测, 发布野生动物疫源疫病控制红线, 加强野生动物疫病执法和预防管理。(4)完善动物生产管理、动物产品及其销售市场的检疫程序。改革人们现场宰杀动物、追求食用鲜活动物食品的习惯。

关键词: 野生动物; 饮食习惯; 市场管理; 野生动物疫病监测; 检疫; 防疫; 野生动物疫病控制红线; 公共卫生安全

Insights on the legislation, law enforcement and management of zoonosis from the epidemic of new coronavirus pneumonia (COVID-19)

Zhigang Jiang^{1,2*}

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

2 College of Life Sciences, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: Since the beginning of the 21st century, two major infectious diseases, SARS and new coronavirus pneumonia (COVID-19), have shocked China as well as the world. Studies suggested bats, as well as pangolins may be the vectors of both epidemics, prompting calls for a ban on eating wild animals. In fact, the country has already legislated against the consumption of legally protected and illegally sourced wild animals. Market survey found no bats for sale in those markets in 16 major Chinese megacities after SARS. Therefore, how did SARS-CoV and the new coronavirus 2019-nCoV (SARS-CoV-2) spread from wild animals to humans? What lessons should we learn from these two epidemics? Besides a total ban on consumption wild animal meats from illegal source, I suggest to perfect the legislation of zoonosis and to fill the gaps in the laws concern with the prevention of zoonosis; to amend the provisions of the existing law governing the managing of zoonosis contaminated areas. A permanent institution should be set up to cover the whole process of wildlife epidemic investigation and monitoring, human-wildlife interface, quarantine, immunization of susceptible populations, popularization of law and scientific knowledge, thus to realize early prevention, early detection and early treatment of zoonosis to ensure public health security. I also recommend that to establish a mechanism for the prevention and control of zoonosis, to identify wildlife hosts of zoonosis pathogens, to strengthen bat monitoring, and to issue red lines for the control of zoonosis. Additionally, we shall strengthen law enforcement to prevent zoonosis; improve animal production management, marketing,

基金项目: 中国科学院战略性先导科技专项(XDA19050204)

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

and quarantine procedures. I urge people to change their habit of pursuing fresh animal foods by killing animals on site in markets.

Key words: wild animals; eating habits; market management; monitoring of zoonosis; zoonosis quarantine; epidemic prevention; the Red Line for Zoonosis Control; public health safety

2020年新年伊始,一场新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的爆发震动了世界。现在中国正在举全国之力,一方面积极治疗患者、控制疫情发展,另一方面寻找野生动物疫病疫源、开发药物和疫苗,力争在短期内扑灭疫情。新型冠状病毒从何而来?是如何传播的?这场传染病刚刚开始流行时,研究人员即在患者体内发现了冠状病毒(Zhu et al, 2019)。冠状病毒是人们熟悉的一类病毒,目前已经发现其中有7种可以导致人类疾病,包括2003年爆发的SARS(严重急性呼吸道综合征)(Peiris et al, 2003)和2012年爆发的中东呼吸综合征(MERS)(Al-Dorzi et al, 2016)都是由冠状病毒引起的。Li等(2005)发现蝙蝠是冠状病毒的宿主,并在云南的山洞里找到了携带与引起SARS的冠状病毒高度同源冠状病毒的蝙蝠。2020年,该研究组又报道了从新型冠状病毒肺炎患者身上分离的病毒与蝙蝠携带的冠状病毒高度同源(Zhou et al, 2020)。在这次新型冠状病毒肺炎的早期集中爆发地武汉华南海鲜市场的环境样品中,研究人员发现了大量新型冠状病毒核酸,最初的推测是该市场出售的野生动物从蝙蝠身上感染了新型冠状病毒,然后感染了进入市场的人群,污染了市场环境(Liu et al, 2020)。香港大学、华南农业大学等团队最近上传到bioRxiv的预印本均报道了马来穿山甲(*Manis javanica*)可能为此次新型冠状病毒的中间宿主(Lam et al, 2020; Liu et al, 2020; Zhang et al, 2020; Xiao et al, 2020)。这些研究都表明新型冠状病毒可能与野生动物有关。于是,要求立法禁止食用野生动物的呼声甚高;另一类呼声是禁止滥食野生动物,即禁止食用非法来源的野生动物。

事实上,我国已经立法禁食野生动物。2020年2月24日,全国人大常委会又通过了《全国人民代表大会常务委员会关于全面禁止非法野生动物交易、革除滥食野生动物陋习、切实保障人民群众生命健康安全的决定》(<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202002/c56b129850aa42acb584cf01ebb68ea4.shtml>)。

基于SARS冠状病毒可能来源于野生动物,

2003年SARS疫情之后,经过充分征求意见和反复修改,2016年,全国人大通过了《中华人民共和国野生动物保护法》修订版(http://www.gov.cn/xinwen/2016-07/03/content_5087722.htm,以下简称《野生动物保护法》)。该法第三十条规定“禁止生产、经营使用国家重点保护野生动物及其制品制作的食品,或者使用没有合法来源证明的非国家重点保护野生动物及其制品制作的食品。禁止为食用非法购买国家重点保护的野生动物及其制品”。然而,在《保护法》修订版颁布3年之后,仍爆发了新型冠状病毒肺炎。

1 新型冠状病毒肺炎的疫源

病毒是一类简单的生物,其生存离不开活的生物细胞。研究发现蝙蝠即是多种病原微生物的寄主,迄今已经在蝙蝠身上发现或分离了80多种病毒和寄生虫(Beltz, 2018),包括导致埃博拉的线性病毒,导致中东呼吸综合征、SARS和新型冠状病毒肺炎的冠状病毒,以及狂犬病病毒、亨德拉病毒、尼帕病毒、副流感病毒、副黏液病毒、痘病毒、疱疹病毒、腺病毒等。蝙蝠还携带许多人们可能从未听说过的病毒(Klimpel & Mehlhorn, 2014)。携带病毒的蝙蝠自身并不表现流传症状,却可以将病毒传给其他动物与人类(Klimpel & Mehlhorn, 2014)。

在短短的20年中,我国经历了SARS与新型冠状病毒肺炎两场起源于野生动物的野生动物疫病(Zoonosis)^①。野生动物疫病指自然界任何可由脊椎动物传染给人类的疾病或感染,可能是细菌、病毒或寄生虫感染,也可能涉及非常规病原体。许多野生动物疫病不仅带来公共卫生问题,还阻碍了动物食品生产和贸易(www.who.int/topics/zoonoses/en)。尽管有研究表明蝙蝠是这些传染病的源头,然而仍不清楚病毒是如何进入人体,进而引起如此大规模传染病流行的。最初的一种推测是新型冠状病毒肺炎

^① 本文中的野生动物疫病(Zoonosis)包括来源野生动物的、以野生动物为中间宿主以及人与野生动物相互传播的人兽共患疫病、人畜共患疫病和人类野生动物疫病。

炎的源头为武汉华南海鲜市场(Liu et al, 2020), 该市场出售的野生动物如竹鼠(*Rhizomys* spp.)、猪獾(*Arctonyx collaris*)在饲养场所被携带新型冠状病毒的蝙蝠感染。这些染病的动物在销售过程中传给了商贩和消费者。然而, 最新的研究报告表明, 最初的新型冠状病毒肺炎感染者并没有去过华南海鲜市场(Cohen, 2020)。那么, 病毒从何而来? 问题显然要复杂得多。

2 人类与蝙蝠

蝙蝠是常见野生动物, 是第二大哺乳动物类群。2019年出版的*Handbook of World Mammals*收录了全球1,399种蝙蝠(Wilson & Mittermeier, 2019); 中国分布有蝙蝠类动物7科33属134种(蒋志刚等, 2017), 加上近两年发现的新种和新分布纪录种, 中国蝙蝠种类约占全球蝙蝠种类的1/10。蝙蝠在自然界具有传粉、捕食昆虫、传播种子等重要生态功能, 然而, 在一些地区, 人们却捕捉食用蝙蝠(Schneeburger & Voigt, 2016)。东南亚、太平洋诸岛、非洲等地都有食用蝙蝠特别是果蝠的习惯。在非洲、亚洲、大洋洲诸岛以及中美洲和南美洲, 至少有167种蝙蝠(占世界蝙蝠种类的13%)被人类猎获作为食物; 在东半球狩猎热带大型果蝠的习惯尤为普遍, 183种果蝠中一半以上(92种)被作为食物猎杀; 在印度尼西亚, 人们养殖果蝠供游客观光, 并将果蝠作为特色食物出售; 在撒哈拉以南的非洲, 人们食用的蝙蝠占当地蝙蝠种类的20.5%; 在大洋洲岛国, 这一比例更是高达23.1% (Mildenstein et al, 2016)。

尽管在《中药大辞典》中记载, 干燥的蝙蝠粪便可制成中药“夜明砂”(http://zhongyaocai360.com/zhongyaodacidian/), 但是, 2015年国家药典委员会编纂发布的中药官方文件《中华人民共和国药典》中没有收入“夜明砂”(国家药典委员会, 2015)。笔者在国内的野外考察中也并未见过有人食用蝙蝠的情况。SARS疫情之后, 中国野生动物保护协会与美国野生救援协会(WildAid, USA)于2005年10月至2006年1月在武汉、广州、深圳、海口、北京、上海等16个大城市开展了公众食用野生动物状况调查。在这些城市的市场中发现了13种哺乳动物, 如梅花鹿(*Cervus hortulorum*)、马鹿(*Cervus* spp.)、竹鼠、猪獾、黄鹿(*Muntiacus reevesi*)等, 其中很多是人工繁殖的野生哺乳动物, 在市场中也没有发现蝙

蝠(尹峰等, 2006)。因此, 防控野生动物疫病, 关键的是找到这些疫病的源头。

3 对野生动物疫病防控的思考

人类社会发展到今天, 人类的活动从来没有如此深入大自然, 消耗的物质从来没有如此之多, 对自然界的影响从来没有如此之大, 人类社会的基础设施、生产和开发改变了地球表面, 大自然已经被人类活动所撕裂; 人与人的接触从来没有如此之频繁, 人类的旅行从来没有如此之便捷。另一方面, 人类易感多种疾病, 人类为生物演化创造的生态位如此之大, 现代人类生活方式为野生动物疫病病原(病毒、细菌和寄生虫)的入侵和传播创造了太多的机会。

人类历史上发生过许多野生动物疫病。这些疾病并没有消失, 只是没有流行或者说不具备流行条件而已, 病原微生物在与人类的协同进化中发生了变化, 其传染性与毒性已经下降, 有的则演化成新种。新型冠状病毒肺炎与SARS危及人类社会公共卫生安全, 新型冠状病毒肺炎已经被国家列为按法定一类烈性传染病管理的法定二类烈性传染病。我们应当从其爆发中吸取教训, 反思疫情控制之后如何从源头上切断类似疫病的流行, 防患于未然。为防控野生动物疫病, 笔者有如下建议:

(1) 填补野生动物疫病的立法空缺。

国家虽然已经制定了与野生动物疫病相关的法律, 如《野生动物保护法》、《中华人民共和国动物防疫法》(http://www.gov.cn/zhengce/2007-0831/content_2602207.htm, 简称为《动物防疫法》)和《中华人民共和国传染病防治法》(http://www.gov.cn/banshi/2005-08/01/content_19023.htm, 简称为《传染病防治法》), 但仍有必要完善现有法律, 填补立法空缺。《野生动物保护法》第十六条规定: “县级以上人民政府野生动物保护主管部门、兽医主管部门, 应当按照职责分工对野生动物疫源疫病进行监测, 组织开展预测、预报等工作, 并按照规定制定野生动物疫情应急预案, 报同级人民政府批准或者备案”。《动物防疫法》第二十五条规定: “县级以上人民政府野生动物保护主管部门、兽医主管部门、卫生主管部门, 应当按照职责分工负责与人畜共患传染病有关的动物传染病的防治管理工作”。但上述条文中均没有明确如何按照职责分工、共享信息、

统一决策、协调行动,以做到对类似新型冠状病毒肺炎这样的传染病的早发现、早预防。此外,《动物防疫法》应当有更多针对野生动物传染病的防疫条款。

修订现有法律关于在野生动物疫病自然疫源地建设项目的管理条款。《传染病防治法》第二十八条规定:“在国家确认的自然疫源地(指某些可引起人类传染病的病原体在自然界的野生动物中长期存在和循环的地区)计划兴建水利、交通、旅游、能源等大型建设项目的,应当事先由省级以上疾病预防控制机构对施工环境进行卫生调查。建设单位应当根据疾病预防控制机构的意见,采取必要的传染病预防、控制措施。施工期间,建设单位应当设专人负责工地上的卫生防疫工作。工程竣工后,疾病预防控制机构应当对可能发生的传染病进行监测”。为了防控烈性野生动物疫病,建议将国家确认的自然疫源地设为野生动物疫病控制红线区,禁止在其内兴建水利、交通、旅游、能源等大型建设项目。

(2)加强野生动物疫病流行病学研究和预警。

野生动物保护主管部门、兽医主管部门、卫生主管部门应建立一套完整的监控、处置、预警机制,设立一个常设野生动物疫病防控机构和一支专业队伍。覆盖疫病源头的野生动物调查监测、人与野生动物接触界面检疫监管、易感人群、法律与科学知识普及和免疫防治整个流行病发生环节,实现对野生动物疫病的早发现、早预防、早治疗。

除了人类疾病的防控与突发性卫生事件以外,现有的疾病预防控制中心应协调野生动物疫病的防控,协助野生动物疾病防控部门监控疫源野生动物。野生动物监控是一项专业性很强的重要任务。过去卫生防疫部门的重点放在鼠类和媒介昆虫的监控上。蝙蝠类动物在全国各省区都有分布,以中国西南喀斯特地区、东南各省和台湾省、海南省为多(蒋志刚等, 2015),甚至一些蝙蝠以民居为生境,笔者曾经住过的两处公寓,夜间都曾有过蝙蝠造访。现在已发现中华菊头蝠(*Rhinolophus sinicus*)携带类SARS病毒(Hu et al, 2017),但尚不知道还有哪些地区的哪些蝙蝠是冠状病毒的宿主。因此,为防止未来再次爆发烈性野生动物疫病,蝙蝠是野生动物疫病防疫检疫不可忽视的类群。

最近,有研究人员报道称可能在非法进口的马来穿山甲中找到了2019-nCoV (SARS-CoV-2),推测马来穿山甲可能是中间宿主(Liu et al, 2020; Lam et

al, 2020; Liu et al, 2020; Zhang et al, 2020; Xiao et al, 2020),但事实上他们只是发现了与2019-nCoV具有相似RNA序列的冠状病毒。以下问题还没有答案:马来穿山甲携带的冠状病毒是如何传播到武汉的COVID-19患者身上的?是否还存在除蝙蝠和穿山甲以外的宿主?蝙蝠与穿山甲携带的冠状病毒是如何转变为冠状病毒2019-nCoV的?这些冠状病毒是如何进化的?最后,新型冠状病毒肺炎的“零号病人”是谁?“零号病人”究竟是如何感染新型冠状病毒2019-nCoV的?由于仍然存在新型冠状病毒2019-nCoV的知识空缺,为了预防下一次类似的流行,应该继续研究冠状病毒的演化,寻找零号患者,并研究2019-nCoV的流行病学传播。

(3)建立野生动物疫病控制红线。

疾病防控系统应制定程序,配备专业人员,组建专业队伍,应用新技术,定期开展包括蝙蝠在内的可能携带野生动物疫病病原的野生动物的系统调查,鉴别野外与人居环境中携带野生动物疫病病原的野生动物。一旦发现病原,应扩大调查范围,确定疫源野生动物的分布区,报告疾病防控主管部门,同时对周边社区发出预警。

疾病防控系统应当及时建议政府在野生动物疫病发生风险高的地区,设立野生动物疫病控制红线,设立疫区和隔离区。在疫区,由专业人员按照《动物防疫法》的规定扑灭可能造成重大烈性传染病的疫源野生动物。在红线区,禁止非专业人员接触野生动物。要求进入疫区的人员注射疫苗,采取必要的防护措施。严禁当地居民捕捉野生动物,严防疫源野生动物传染该地区的家养动物和人类。

国家财政应安排专项预算资金,保证野生动物疫病防控系统的调查、监控和预警的经费。野生动物疫病防控部门应当定期向各级人民政府与人民代表大会报告工作。

(4)规范动物产品生产销售,改革饮食习惯。

动物蛋白为人类提供了必需氨基酸,畜牧业承担了动物蛋白的生产,是重要的国民经济部门。随着人口的增加,人们消费动物产品量上升,畜牧业规模在扩大,人类饲养的动物种类在增加。除了传统的猪牛羊鸡鸭鹅等畜禽品种之外,人们已经开始驯化大额牛(*Bos frontalis*)、梅花鹿、鸵鸟(*Struthio camelus*)、鹌鹑(*Coturnix coturnix*)等新型养殖动物,以提供新型畜禽类产品(中国畜禽遗传资源名录,

www.gov.cn/gzdt/2006-06/10/content_306243.htm)。

相对于传统的畜牧业, 野生动物人工养殖规模小, 许多是半自然状态下的散养, 存在的问题较多。人工驯养繁殖技术成熟稳定的野生动物的生产过程必须遵从家养动物的生产规程和检疫程序, 切断与同种野生动物的联系, 防止传染病传播。遵照国家动物生产规范, 强化动物产品检疫。

引导人们摒弃追求食用鲜活动物食品的习惯。为防止野生动物疾病的发生, 应禁止销售活的动物, 禁止在市场现场宰杀动物。规范屠宰动物的检疫机制。即使是少量的合法获得的野生动物, 也必须在专门屠宰场检疫宰杀, 防止动物的血水和排泄物污染市场环境和下水道。

防止动物产品在运输过程、销售场所被病菌感染。禁止在市场销售不明来源、未经检疫的野生动物。制定可执行、可回溯、可检查的禁食野生动物执法程序。预防在捕捉、驯养繁殖、运输屠宰、销售合法来源野生动物过程中的潜在公共卫生风险。

尽管野生动物, 包括蝙蝠, 具有重要的生态功能与生物多样性价值, 但它们同时还可能是野生动物疫病病原宿主。在旅游、探险、经济开发和交通日益发达的今天, 认真查明野生动物疫病和疫源地, 切断其传播途径, 是人类的福祉所在, 是社会永续发展、长治久安的需要。

致谢: 感谢马克平教授、审稿人、责任编辑、责任编辑在本文写作中的帮助。

参考文献

- Al-Dorzi HM, Van Kerkhove MD, Peiris JSM, Arabi YM (2016) Middle East respiratory syndrome coronavirus. SARS, MERS and other viral lung infections. *ERS Monograph*, 72, 21–37.
- Beltz LA (2018) *Bats and Human Health: Ebola, SARS, Rabies and Beyond*. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey.
- Chinese Pharmacopoeia Commission (2015) *Chinese Pharmacopoeia*. China Medical Science Press, Beijing. (in Chinese) [国家药典委员会 (2015). 中华人民共和国药典(2015年版). 中国医药科技出版社, 北京.]
- Cohen J (2020) Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally. *Science*, www.sciencemag.org/news/2020/01/wuhan-seafood-market-may-not-be-source-of-novel-virus-spreading-globally.
- Hu B, Zeng L-P, Yang X-L, Ren W, Smith C, Epstein JH, Wang H, Cramer G, Hu Z, Zhang H, Zhang J, McEachern J, Field H, Daszak P, Eaton BT, Zhang S, Wang LF (2017) Discovery of a rich gene pool of bat SARS-related coronaviruses provides new insights into the origin of SARS coronavirus. *PLoS Pathogens*, e1006698. doi: 10.1371/journal.ppat.1006698.
- Jiang ZG, Liu SY, Wu Y, Jiang XL, Zhou KY (2017) China's mammal diversity (2nd edition). *Biodiversity Science*, 25, 886–895. (in Chinese with English abstract) [蒋志刚, 刘少英, 吴毅, 蒋学龙, 周开亚 (2017) 中国哺乳动物多样性(第2版). 生物多样性, 25, 886–895.]
- Jiang ZG, Ma Y, Wu Y, Wang YX, Zhou KY, Liu SY, Feng ZJ (2015) China's Mammal Diversity and Geographic Distributions. (in Chinese and in English) [蒋志刚, 马勇, 吴毅, 王应祥, 周开亚, 刘少英, 冯祚建 (2015) 中国哺乳动物多样性与地理分布. 科学出版社, 北京.]
- Klimpel S, Mehlhorn H (2014) *Bats (Chiroptera) as Vectors of Diseases and Parasites: Facts and Myths*. Springer, Heidelberg.
- Lam TT, Shum MH, Zhu HC, Tong YG, Ni XB, Liao YS, Wei W, Cheung WY, Li LW, Li LF, Leung GM, Holmes EC, Hu YL, Guan Y (2020) Identification of 2019-nCoV related coronaviruses in Malayan pangolins in southern China. *bioRxiv preprint*, doi.org/10.1101/2020.02.13.945485.
- Li W, Shi Z, Yu M, Ren W, Smith C, Epstein JH, Wang H, Cramer G, Hu Z, Zhang H, Zhang J, McEachern J, Field H, Daszak P, Eaton BT, Zhang S, Wang L (2005) Bats are natural reservoirs of SARS-like coronaviruses. *Science*, 310, 676–679.
- Liu P, Jiang J-Z, Wan X-F, Hua Y, Wang X, Hou FH, Chen J, Zou JJ, Chen JP (2020) Are pangolins the intermediate host of the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV)? *bioRxiv preprint*, doi: https://doi.org/10.1101/2020.02.18.954628.
- Mildenstein T, Tanshi I, Racey PA (2016) Exploitation of bats for bushmeat and medicine. In: *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World* (eds Voigt CC, Kingston T), pp. 325–375. Springer Cham, Heidelberg.
- Peiris JS, Lai ST, Poon LL, Guan Y, Yam LY, Lim W, Nicholls J, Yee WK, Yan WW, Cheung MT, Cheng VC, Chan KH, Tsang DN, Yung RW, Ng TK, Yuen KY (2003) Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. *Lancet*, 361, 1319–1325.
- Schneeberger K, Voigt CC (2016) Zoonotic viruses and conservation of bats. In: *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World* (eds Voigt CC, Kingston T), pp. 263–293. Springer Cham, Heidelberg. Wilson DE, Mittermeier RA (2019) *Handbook of the Mammals of the World, Volume 9: Bats*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Xiao KP, Zha JQ, Feng YY, Zhou N, Zhang X, Zou JJ, Li N, Guo YQ, Li XB, Shen XJ, Zhang ZP, Shu FF, Huang WY, Li Y, Zhang ZD, Chen RA, Wu YJ, Peng SM, Huang M, Xie WJ, Cai QH, Hou FH, Liu YH, Chen W, Xiao LH, Shen YY (2020) Isolation and characterization of 2019-nCoV-like coronavirus from Malayan Pangolins. *bioRxiv preprint*, doi.org/10.1101/2020.02.17.951335.

Yin F, Meng M, Song HG, Zhao SL, Chen RS, Cui H (2006) Survey on wildlife consumption as food in China. Chinese Wildlife, 27(6), 2–5. (in Chinese with English abstract) [尹峰, 梦梦, 宋慧刚, 赵胜利, 陈润生, 崔航 (2006) 中国食用野生动物状况调查. 野生动物杂志, 27(6), 2–5.]

Zhang T, Wu Q, Zhang Z (2020) Pangolin homology associated with 2019-nCoV. bioRxiv preprint, doi.org/10.1101/2020.02.19.950253.

Zhou P, Yang X, Wang X, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si H, Zhu Y, Li B, Huang C, Chen H, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang R, Liu M, Chen Y, Shen X, Wang X, Zheng X, Zhao

K, Chen Q, Deng F, Liu L, Yan B, Zhan F, Wang Y, Xiao G, Shi Z (2020) A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature, doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7.

Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GT, Tan W (2019) A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. New England Journal of Medicine, doi: 10.1056/NEJMoa2001017.

(责任编辑: 黄晓磊 责任编辑: 周玉荣)

•新书介绍•

猛禽新书《秃鹫的故事》和《猎隼的故事》出版

由中国科学院新疆生态与地理研究所马鸣研究员主编的图书《秃鹫的故事》和《猎隼的故事》于近日出版。该书属于中国林业出版社“绿野寻踪”系列丛书, 图文并茂, 两书均选录了 200 余幅精美图片, 计 20 万字, 定价均为 28 元。

秃鹫(*Aegypius monachus*)被认为是自然界的清洁工, 通体黑色, 喜食腐尸, 俗称“座山雕”。其体长可达 1.1 m, 翼展近 3 m, 为我国猛禽中体型最大者。秃鹫主要栖息于高山陡崖、开阔草原及干旱耕作地区, 飞翔能力强, 可长时间翱翔空中。作为生态系统中的终极消费者, 秃鹫位于食物链顶端, 是病毒、细菌的克星, 可以有效切断疾病的传播, 对维持生态平衡有一定作用, 具有较高的生态价值。地球上如果没有鸢类, 后果不可想象。由于人类猎杀、兽药滥用、栖息地丧失、过度放牧、农药化肥残留、重金属污染(中毒)、高压电网电击、碰撞风电塔架及其他的人为干扰等诸多因素的直接影响, 世界鸢类多处于濒危状态, 很多物种的地理分布区发生变化, 有的已处于极危或濒危状态。因此, 世界上仅存的 23 种鸢类的保护和研究成为鸟类研究的热点。我国有 8 种鸢类, 约占世界鸢类的 1/3, 已全部被列入国家重点保护野生动物名录。

空中俯冲速度(300 km/h)为世界之最快的猛禽猎隼(*Falco cherrug*), 属于中型猛禽, 因为非法捕捉和驯养而数量锐减, 已被拟定为国家一级保护动物(待公布)。猎隼性情凶猛, 身形矫健, 飞行迅捷。它们善于在高速飞行中追捕猎物, 其俯冲似闪电, 时速可达 200–300 km, 与游隼(*Falco peregrinus*)不相上下, 是最优秀的“飞行猎手”。过去, 猎隼的分布范围很广, 遍布整个欧亚大陆的森林草原带、戈壁荒漠与稀树草原带, 从匈牙利穿越中亚直抵中国大部分地区。近年, 猎隼的栖息地受到严重破坏, 加上非法捕捉、驯养、贸易(走私)的影响, 其数量正急剧减少, 濒危等级不断提升。

中国科学院新疆生态与地理研究所马鸣课题组近年主要从事西部猛禽的野外种群生态与繁殖生物学的调查与研究, 先后获得了专门针对猎隼、金雕(*Aquila chrysaetos*)、高山兀鹫(*Gyps himalayensis*)和秃鹫等物种的多个国家自然科学基金资助。课题组成员翻越阿尔泰山、天山、昆仑山、喀喇昆仑山、帕米尔高原, 横穿塔克拉玛干沙漠、青藏高原及北部羌塘地区, 足迹遍布中国西部, 掌握了大量第一手资料。他们最先使用无人机寻找大型鸢窝, 最早开始利用红外相机监测猛禽繁殖行为, 在国内较早使用卫星跟踪系统研究猛禽的迁徙。经过 20 多年野外考察, 积累了几十万张生态图片(包括红外相机拍摄照片)。他们还征集到国内外上百位作者的摄影作品, 两本新书浓缩了其中精华。

(中国科学院新疆生态与地理研究所 李军伟)