

“普查”高原鸟类，新技术大显身手

□ 科普时报记者 张蕴

历时30天，南迁总里程2253千米，横跨纬度8.85度，飞行最大高度为海拔5579米，跨越了青海、四川、西藏三省区，最终抵达印度……高山兀鹫自从有了“电子身份证”后，成功回传位点数据1478个。与此同时，通过鸟类种群数量调查监测和迁徙跟踪研究，在青藏高原首次开展的小型雀形目鸟类红喉歌鸲(qú)和黑喉石鹇(ji)迁徙模式，为亚洲迁飞区普遍缺乏雀形目迁徙数据的现状提供了重要示范。

今年5月22日是第24个国际生物多样性日。在此之前，科研人员在青藏高原向世界送出了一组组珍贵的鸟类观测数据。

从小型鸟类到猛禽、从候鸟到留鸟、从水禽到涉禽，几年间，北京林业大学等科研团队与青海国家公园观鸟协会联合开展的多项鸟类研究，凭借科技手段让鸟儿跨越山海“有迹可循”，近期发布的一系列观测数据，填补了我国多项鸟类观测空白甚至亚洲相关记录。为鸟类做“普查”，科研人员是怎么做到的？

摸清鸟儿“家底”难度极高

国家林业和草原局驻西安专员办副主任潘自力介绍，我国分布着1445种鸟类，是世界上鸟类种类最多的国家之一，全球9条候鸟迁徙路线中，4条途经我国，几乎涵盖我国全部领土，其中

青海就涉及2条。

青海是世界上高海拔地区生物多样性最集中的地区，目前在这里常年或季节性生活的以黑颈鹤为代表的鸟类有近380种，占全国鸟类物种的四分之一。不同于其他物种调查，要掌握“高空作业”的鸟儿行为轨迹及种群数量等数据难度极高，鸟儿往哪飞、怎么飞、有多少，依靠肉眼、蹲点等传统观测方式无法实现。

青海省林业和草原局野生动植物保护处处长张毓告诉科普时报记者，开展鸟类监测和科学研究的最大难点在于调查监测方法的选择、代表性鸟种的选择、调查监测固定区域选择，以及长期持续的人力物力投入和科研人员的专注力，除了这些之外更需要产学研相结合，使研究成果能够应用于保护管理之中，最终作为政府决策的重要科学依据。

卫星跟踪确定鸟儿“身份”

青海国家公园观鸟协会会长王舰艇向记者展示调查研究成果之一——黑颈鹤迁徙路线图，得益于鸟类环志的技术手段，通过卫星跟踪并结合动物生态学中的标记重捕法等研究方法，科研人员对分布在青海省的黑颈鹤等3种鹤类开展迁徙研究。

青海国家公园观鸟协会监测部部长那辉梅补充道，标记重捕法是一种估计种群密度的方法，通过对调查物种部



祁连托勒河源湿地拍摄到的黑颈鹤。马存新 摄

分个体进行标记并重捕，根据重捕到的动物中标注个体数占总个体数的比例，来估算种群密度。

历时3年多，工作人员在青海省跟踪了82只黑颈鹤，通过对回传的66万个位点数据进行分析研究，获得了该省黑颈鹤详细分布图及迁徙路线。同时，工作人员还对迁徙经过青海的蓑羽鹤和灰鹤通过卫星跟踪研究，获得它们在青海省的时空分布规律。

青海省林业和草原局总工程师田

剑表示，通过此次鸟类种群数量调查监测和迁徙跟踪研究，青海黑颈鹤由10年前1200多只增加到2600多只，白马鸡1万只增加到1.9万只，黄喉雉鹑1500多只，大天鹅1400多只。

“鸟类观测没有终点，我们将通过跟踪研究精准掌握迁徙鸟类的迁飞路线、动态变化、集群越冬范围，以及栖息地利用、环境因子变化与迁徙行为潜在关系，进一步揭示其繁殖迁徙策略等科学问题。”采访结束时，张毓坦言。

喜鹊的“报复心” 蚯蚓的“判断力”

□ 尹传红



科学随想

本栏上期文章《“有意思”的动物究竟有没有“意识”》刊出之日，我又亲历了一桩与动物相关的趣事。

那是在5月17日上午9点左右，我走过中国科技馆西门外的湖景东路时，瞧见一只小喜鹊驻留地上东张西望，似乎不怎么怕人，就突然来了兴致，悄悄凑上前去给它拍照。小家伙还挺“配合”，不停地转着身子，让我拍了个够。

正当我心满意足地直起腰来准备“收工”之际，头上忽地传来一阵扑腾声，同时感觉脑袋像是被什么东西给扎了一下。还没回过神来，同样的事情又再次发生。我循声抬眼望去，只见高处树枝上晃动着一只喜鹊，呈俯瞰状直勾勾地盯着我。

那事笃定是它干的了。我举起相机对准它，它马上转过身子，跳上了另一根枝条。我把这组照片发给有着多年观鸟经验的环境保护学者郭耕，并叙说了刚才我的“遭遇”。郭耕回复我说：“你接近了她的雏鸟，母亲在轰你走呢。”

过后再聊此事，郭耕又道：人和鸟都是动物界的成员，所以有相似的行为和情感，这不是用“本能”或“天性”就概括得了的。其实，古人与动物的情感要接近得多，读读唐代白居易七言绝句《鸟》，岂不是有一诗胜千言之感：“谁道群生性命微，一般骨肉一般皮。劝君莫打枝头鸟，子在巢中望母归。”

上篇专栏文章曾谈及科学界已有的一个基本共识：人类并非唯一具有能产生意识的神经生理组织的生命体。实际

上，更早些时候，英国生物学家查尔斯·达尔文对此也有过思考。晚年时他对蚯蚓做了仔细观察，注意到蚯蚓可以区分明与暗，对经过地面的震动十分敏感。在有日照的时间里，它们通常待在地下，远离捕食者。当蚯蚓突然被光照到时，会像兔子一样窜进洞穴。起初，达尔文“被诱导相信这是某种反射行为”，但随后进一步的观察思考让他意识到，这种行为是可以改变的。比如，当蚯蚓专注于其他事情时，即使暴露在光照下，也并未表现出退缩行为。

达尔文明确承认动物具有某种“判断力”，在他看来，蚯蚓的这种调控能力指明了“某种心智的存在”。他还指出，“如果蚯蚓可以判断出……把某个东西拖到巢穴入口附近的最佳方案，它们必

然对这个物体的大概形状有某种认识”。因此，“蚯蚓有资格被视为智慧生命，因为它们做了人类在类似状况下会做的事。”

达尔文生前曾被嘲讽为“拟人论者”（把人类的特征套用到其他物种中去的学者），他那个时代的哲学家通常将人类的身体看作是一架“机器”，但是人类有“一个会思考的灵魂”，因此在本质上和动物截然不同。动物没有语言能力，而后者是思考能力存在的最明显征象。

这一点，法国哲学家勒内·笛卡尔在《方法论》一书中表述得更为明确：“喜鹊和鹦鹉能够像我们一样说很多的话，但是它们却不能和我们一样地说话，因为我们不能证明它们讲出了它们心里想的话……它们完全没有任何理性。”1646年，这位理

性主义者的代表人物还在一封信中讨论，一只喜鹊被教会向女主人“问好”，实则只是机械式训练的结果，因此“它们可以没有丝毫思想却能有行动……”

时至今日，许多研究人员仍然坚持区分“有意识的”人类行为和“自动化”的动物行为。他们认为动物有行为，但“动物不知道自己在做什么”。至多认为动物对世界有认识（意识），但不知道自己有这样的认识（自我意识）。还有人认为，尽管越来越多的研究表明动物有复杂的感知行为，可这并不意味着其有意识。

延伸开来的问题和困惑也不少。譬如，思考需要语言吗？如果思考不需要语言，那又是怎样的机制在运作呢？人类能够用语言表达自己清醒体验到的事情，那反过来能说没有语言就没有意识吗？再则，思考可能需要意识，也可能不需要意识，这取决于意识是如何定义的，可科学家至今对“意识”一词的定义仍没有达成共识，也没弄清楚意识究竟是如何从大脑的神经和组织中产生的。

意识一定是一切认知过程（包括动物的认知过程）的重要组成部分。近年来的多项研究表明，包括猿类、犬类、海豚、鸟类、老鼠、章鱼等在内的很多物种都拥有出色的认知能力，能够进行演绎推理，具备预判能力和非凡的视觉记忆力。就连人们心目中的“笨猪”，其认知能力都堪比犬类和猿类。更何况，相当一部分动物，譬如倭黑猩猩、红毛猩猩、海豚、亚洲象、虎鲸、普通猕猴、喜鹊、鸽子，都通过了经典的“镜像测试”，即自我认知能力测试，以此判定测试动物是否有在镜子中辨别自己的能力。

想想喜鹊的“报复心”、蚯蚓的“判断力”……



5月17日上午，中国科技馆西门外湖景东路，地上溜达的喜鹊雏儿，树上“盯梢”的喜鹊妈妈。尹传红 摄