

# 科普,也是一种保护

## ——史海涛教授与他的《中国贸易龟类检索图鉴》

■吴彪

2012年3月,两会期间,《中国科学报》收到一封联名信。百余名全国人大代表和政协委员联合呼吁全社会要加大对科普宣传力度,提升科普工作地位。这个呼吁不仅在两会会场引起热议,也令“科普与科研并举”成为一个社会命题。

事实上,长久以来,在我国各科研领域,总有一些为科普而奔忙的身影,总有一些为科普而呼吁的声音。在一个信息化日新月异的时代,“科盲”意味着愚昧和落后。他们的出现,让科学不再等同于高深艰涩,而是越发放向“亲民”靠近,拉近了科学与普通民众的关系,也激发了来自民间的一定程度的共鸣。如果说普及科学知识、提高全民科学素质是一个宏大的目标,那么,他们已经走出了坚实的一步。

海南师范大学副校长史海涛教授也是“科普族”中的一分子。从事龟类保护研究二十余年来,他不遗余力地投身到龟类科研的科普工作中,希望能有越来越多的力量来拯救这些濒危的生命。在他心目中,苦心钻研是为了保护,全力科普同样也是为了保护。这,是一位科研工作者的慈心,也是一个人道主义者对生命的敬畏。

### 初衷:每一个生命都值得尊重

自古以来,龟在我国文化中就有吉祥、长寿及和平的象征,甚至被视为瑞兽、神兽,国人一则认为龟是最长寿的动物,长期食用可强身增寿;二则视龟如“吉祥物”,养以辟邪。再加上龟类攻击、逃避和防卫能力极强,易于捕捉,不论种类和大小,所有龟类都有成为宠物、食物和药材从而被贸易的可能。

然而,龟真能如传说中一般百病不侵、逢凶化吉吗?

可悲的是,从古至今,身为“万物之灵”的人类似乎对这个问题的真伪并不甚关心。据统计,每年仅通过国家濒危物种管理办公室核准进出口的龟类就超过1千吨,在国内贸易的种类达7亿多只。龟类成为被贸易范围最广、种类最多和数量最大的“野生动物类群”。原本,即使不包括学术上已被否定和存在严重质疑的种类,我国的龟类也有31种,占世界总种类的9.5%。由于利用过度,保护不力,其中3种龟野外灭绝,7种极度濒危,14种濒危,即便是曾经分布广泛、数量众多的乌龟和中华鳖自然(非养殖)种群数量也急剧下降,野外几乎绝迹,我国龟类的野生种群面临整体灭绝的危险。国内资源的枯竭并没有阻挡国人对于龟类的需求,近年来我国大量从世界各地进口龟类,导致全球龟类数量锐减,引起国外学者和媒体的谴责,认为“中国人只吃龟,不保护”,将中国看做是“世界龟类的死亡之地”,严重损害着我国的国际声誉和形象。

万物有灵。我国的《礼记·礼运》中也曾说“麟凤龙龟,谓之四灵”。无论是早先的迷信,还是如今商业炒作,人类都在有意无意中成为龟类濒危的“刽子手”。人心自安当然无可厚非,但如果因为根深蒂固的误解将之建立在过度扼杀其他物种生命的基础上,就显得自私而愚昧了。每一个生命都值得尊重,可当走私濒危动植物贸易成为继毒品贩运和军火走私之后的全球第三大非法贸易时,如何去阻止?当务之急,就是要提高海关、工商、林业和渔业这支数量庞大的管理和执法人员的鉴别能力!

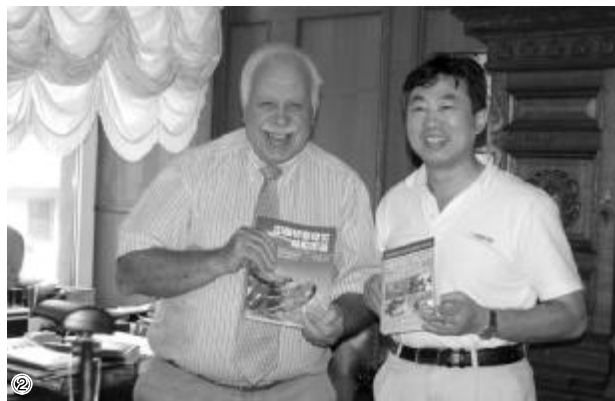
目前,龟类图书的98%以上为英文或其他非中文语言的书籍,中文图书的绝大多数又是专业书籍,包括了骨骺等体内的解剖特征、口腔内部的形态特征、缺乏图解的专业术语,以及分类细节的文字描述过多,非专业人员很难读懂。已有的极少数非专业的龟类图鉴要么没有检索内容,要么沿用了专业性很强的检索方法。由于大多数龟类非常相似,没有简洁明了的检索引导,只能盲目翻阅,无法准确识别物种。这直接造成了“非专业”的管理和执法人员不得不面对大量专业分类知识,导致管理、执法鉴别很难操作并有效实施。“非专业”,所以大量外来有害龟类,如世界最危险的100个外来入侵物种之一的红耳(巴西)龟,当保护物种罚没后放生到我国自然环境中,埋下生态隐患,也干扰正常的经济活动;“非专业”,所以很多珍稀濒危的种类被夹杂在非保护物种之中,获得了合法的出口、进口和养殖等许可证;“非专业”,所以会出现对珍稀濒危物种进行消费或者对外来有害物种进行救护和放生的错误报道和宣传;“非专业”,所以混淆物种,以低价物种冒充高价物种销售的贸易欺诈和纠纷不断……

《中国贸易龟类检索图鉴》凝聚了史海涛及其团队智慧,是在他二十余年对龟类保护研究的基础上,历时十一载,呕心沥血,应时顺势而生。与看似专业性极强的书名不同,该图鉴并非专为专业人士所著,而是力图以最直观的方式将龟类的生态、生理、分类、鉴定等知识展示给每个打开这本书的人,以提高人们对于龟类的正确认识,尊重并改善龟类的生存状态,是一部实用性和针对性很强的技术性科普读物。

### 检索:科普是科技的“镜子”

以铜为镜,可以正衣冠;以史为镜,可以知兴替;以人为镜,可以明得失。

同样的,以科普为镜,是为了能够简洁准确、生动直观地“照出”科技知识和科研精神。此而论,《中国贸易龟类检索图鉴》显然充分发挥了科普的“镜子”功能。在编著《中国贸易龟类检索图鉴》的过程中,史海涛就打破了传统的动物检索模式,创建出形象检索法,使分类知识变得形象、



①工作中的史海涛。  
②史海涛与俄罗斯动物园园长、欧亚动物园与水族馆协会主席Vladimir Spirsin互相交换各自的著作。  
③广东省打击野生动植物非法贸易物种联合鉴定培训班使用该图鉴进行培训。

直观,便于公众掌握知识,参与物种保护。

检索表是物种鉴别得以实施的具体手段,但大部分的龟类图书是没有检索表的,如近年来流传甚广、译成多种文字的Turtles of the World及《陆龟全纪录》和《常见龟鳖类识别手册》。少数附有检索表的图书所使用的分类方法和知识过于专业化。

200多年以来,分阶元、二元和对应检索物种的传统方法,一直被应用于蛙、蛇、鸟、兽等野生动物类群的检索。“阶元”即指按照门、科、属、种的分类阶元分别制作多层次检索表,对于一个非专业人员来说,要检索一个物种,首先要依次查阅分目、分科和分属检索表,然后才能进入分种检索的过程;“二元和对应”是指检索表特征每两条列,必须相互对应。“两列”意味着很多类似特征不能同排比较,所含的信息较少,因此,检索表的篇幅会大幅度加长;“对应”是指“两列”中所描述的特征必须相互对应,如一物种的典型特征在头部,另一与之对比的物种的典型特征即使在尾部,也要对应着描述头部,这种“对应”会牺牲很多典型的鉴别特征,使得检索过程变得冗长和复杂,效率不齐。对于非专业人员来说,最需要的,不过是如何快速检索出物种名,至于物种究竟属于哪个门类反而无关紧要。此外,已有的动物分类方法大量使用并主要依赖动物的解剖特征,这种需要解剖动物才能识别物种的做法有悖于物种保护的现代理念;或者使用很难看到、看到也难以理解和准确判断的口腔内部的特征,如以毒牙来鉴定毒蛇,以犬牙和臼齿鉴定虎、狼等猛兽,使用这类识别特征鉴别物种不仅会对动物造成伤害,也给鉴定人员带来潜在的隐患。

《中国贸易龟类检索图鉴》涉及龟类126种,除国内的31种外,其余的95种来自除南大陆以外的各洲,贸易的种类与物种的分类系统和分布区域相比,随机性很大,相关性很小。将这些来源各不相同的种类组合在一起进行分类比较和鉴别,史海涛团队绝对是世界上第一个吃螃蟹的人。这般海量的检索,他们更加无法忍心以内部解剖特征来进行鉴别,为了识别物种而杀生,岂不是有违保护的初衷?在文明环保的理念下,他们选择了采用形象检索的方法,只用外部形态特征来鉴别。如此一来,那些没有标本难以明确判断的特征、鉴定操作麻烦、不易记忆的特征和动物形体以外的生态(如生活环境)和行为特征就被摒除在外。而要为那些来源随机性很强、平时较少见到且资料缺乏的种类编制检索表,有时花几小时的工夫参阅十几本书,几十张照片都不能确定一个种的准确地位,之后不得不在国际范围内搜寻该物种研究的权威专家,向其索要文献、照片及咨询,制作难度极大。国际同行们甚至都泼出了“不可行”的冷水。史海涛他们没有放弃,为了更好地适应中国读者的阅读习惯,他们突破了阶元的束缚,不再区分不同的目、科、属检索表,而是直接鉴定到种,采用中国民间最熟悉的“乌龟和甲鱼”即“龟和鳖”的检索入手,约占85%以上种类的检索采取以腹中盾数量鉴别的方法,使得检索一开始便如计数般简单。其后的另三大分支是以腹甲是否有棱这一显著特征开始,对经常遇到大批以龟壳作为药材或滋补品原料的贸易来说,有利于检查人员仅凭龟壳就判断出龟的来源和是否属于禁止贸易的类群。

翻开这部图鉴,你会发现,所有会对龟类特

征或版面美观有所影响的背景都被做过精心处理。对每个物种的描述分为保护级别、鉴别特征和与相似种的比较等8-10个条目(有些种少1-2条,是因为那些条目没有特别之处,与识别无关)。龟类的鉴别特征通常被用平均不到八个字来表述,并且贴心地为每个鉴别特征附上一张照片,方便识别。在鉴别特征下又区分为量度、头颈和背腹甲等条目。总计100余字的特征描述均经过字斟句酌的推敲和提炼,易于快速找到最有价值的信息和准确地把握关键知识。而由于图鉴在分类时将特征区别显著的多元对应和非对应性特征混排,使得大量抽象、专业的分类鉴别特征变得直观形象,检索环节,步骤和排版的篇幅大大缩减,识别过程变得简单、有趣和易于普及,可满足绝大多数非专业人员快速检索的需求,对其他动物类群的科普读物具有很好的借鉴价值。

### 图鉴:进驻龟类世界的每个角落

我国龟类的种类一直在争议,从29种到41种,学术界各执一词,同时,对于外来龟种的研究也参差不齐。更令人纠结的是,很多龟类的中文名来源于民间五花八门的俗名,各省叫法不同,甚至同一个县的不同乡镇叫法也不同,缺乏科学性和严谨性,有时与物种的任何特征都不相关,甚至相反。

人们习惯于顾名思义,也就容易出现一些认识误区,比如有种平胸龟,就被人反诘:“难道有哪种龟的胸是凸或凹的吗?”;地龟的名称面对的质疑更多:“有叫天龟或空龟的吗”。为了进行严密的整理,史海涛团队通过问卷调查了684个龟类养殖场,实地调查全国28个省、直辖市和自治区的90余个龟类养殖场,370余个农贸市场及博物馆、动物园和水族馆,首次确定了国内分布的龟类为31种,并查明我国共出现95种外来龟,将其种类、来源等一一收录其中。经过实地考察研究,史海涛发现平胸龟最显著的特点是头大身体扁平,因此更名为大头扁龟;地龟的体型和颜色都像树叶,英文名称也叫叫叫龟,加之该种背甲前、后缘锯齿状突出,因此,将其名称改为锯缘叶龟;再如黑颈乌龟的典型特征是雄性颈部红色,雌性颈部也非黑色,而颈部的其他种类则很多,因此,将其更名为红颈乌龟。这些更改过后的名称,包含物种关键的形态特征,容易记忆和联想,更具科学性,更易于名称的规范和统一,也更易于普及和交流,已得到《动物分类学报》等权威刊物的认可和运用。

“图鉴”,当然离不开“图”。作为特色,本书的816张清晰生态照片均具有展示特征的针对性,以头部特写、整体外形及背甲和腹甲的正投影照片对物种部位展示,让读者最大限度地看清楚物种的全部外形特征;同时,视觉鉴别的需要,对于雌雄之间、成体与幼体之间,以及同年龄同性别的不同种群之间有明显差异的物种予以特别说明并附以图示。摄影是一门艺术,没有人会否认这句话,可是对史海涛来说,拍摄不同龟类的特征,需要的更多是对科学的认真坚持和严谨细致。

龟类检索书籍少,专门拍摄龟类的照片更少,按照本书设定的四个部位去拍摄龟类的照片则是空中之罕了。“要照顾到指定部位,可是书又不能过厚,所以需要在不增加照片数量和篇幅的情况下,对很多龟类调整拍摄角度,以做到兼顾。

像黄头侧颈龟这个个别种类,所选用的三张照片就能满足四个部位的展示需求;但也有不少种类的关键鉴别特征在爪、尾和腹部,以往几乎没有从这些角度拍摄。”史海涛介绍说。国外绝大多数同行的第一反应或许更能表明其艰难,“上帝,以前从来没有考虑过专门对着龟的屁股和脚趾拍照”。

为了全面展示龟类特征,史海涛在近11年中走访了30个国家,按照最大限度展示鉴别特征的部位和角度拍摄完成了书中70%的照片。很多种水龟在池塘中,因难以捕捉到而无法拍到需要的照片。很多场合下是禁止触摸龟的,更不允许翻转和按照自己的需求摆弄龟的姿势和角度。因此,不少照片不得不再费周折,另找时间和更换地点专门补拍,以使本书用到的每一个关键鉴别特征都得以展示。此外,他还向数百位国际同行发出图片征集请求,精选了书中11%的图片,有些甚至是指定部位和角度请求对方专门补拍和帮助寻找的。

集齐龟类特征图片,史海涛认为他们的工作并不完整。在龟类保护研究领域行走多年,他对龟类图书的把握。市面上的龟类图书,如Bonin图的Turtles of the World、《陆龟全纪录》和《常见龟鳖类识别手册》等,都没有术语解释,有术语解释的也大多过于专业化,且仅有少数术语配有黑白手绘图片。如何让读者明白这些术语,以便理解图鉴内容?史海涛下了很大功夫,对涉及的52条术语逐一进行推敲,以简练而准确的文字予以概述,每条术语配照片予以图解,使偏难的专业术语变得直观、简单,即便没有生物学基础知识的非专业人员也容易看懂。同时,增加和修正了一些鉴别术语,如新增龟类鉴别中很重要的术语“枢纽”,以往中文书籍只有“韧带”这一个概念,但韧带的含义很广,就龟类来说,连接背甲与腹甲、不能自主活动的结缔组织叫“韧带”,但在腹甲或者背甲范围内可以收缩的较合韧带,应叫“枢纽”,不应该笼统地都叫韧带。这一点对于既有韧带又有枢纽特征的闭壳龟类和摄龟类等很多种类的鉴定至关重要。

可以说,除了简洁的检索方式,《中国贸易龟类检索图鉴》还在内容上进行了全方位的诠释,种类、特征、术语、图片、读者心态……跳出了单纯的科研工作者的身份,史海涛从读者角度,为练就一双双“火眼金睛”作出了周密的部署。

### 推广:实效是科普最好的折射

在《中国贸易龟类检索图鉴》一书中,可以看到龟类的鉴别知识,也可以看到龟类的起源、进化、文化、生活史以及与人之间的关系等,从科学知识到人文知识,将科学知识和人文(法律保护)知识有机结合,以科学普及为基石,创作的视角很高,内容触角与贸易范围相连,具有广阔性,并且时刻不忘“普及龟类知识,保护濒危物种”的初衷。“特别关注”居于目录之前,将当前龟类非法贸易及其路线图解剖分析,展示人前,阅之令人触目惊心。

每个物种名称之后的第一条便是两个保护级别和一个濒危等级,后还以表格专门汇总了本书各个种的保护级别,让读者在欣赏多姿多彩的龟类时,不忘关注它们的生存状况和命运。“法律条文选摘”,汇总了我国宪法、刑法等

六部与野生动物执法相关的法律和法规条文,既方便执法和保护管理人员查阅,也便于广大读者了解野生动物保护的法律知识。

点滴看过,总给人一种“既面向普通大众,又针对动物保护人员,以龟类为中心,辐射整体动物保护”的观感。自该图鉴发行后,史海涛项目组收到广大读者自发的反馈信一千多封,读者普遍认为该书“很有趣、很好读”、“简单易懂”、“可操作性强”、“这正是人民群众需要的”。马建章、蒋有绪等多位院士对该书给予充分肯定,称赞该书“立意新颖,具有创新性”、“科学性和实用性并重”,是一本“十分有特色和实用的优秀科普图书”,“是对龟类知识科学普及的很好途径和方法”,“必将对野生龟鳖类保护的执法、资源持续利用等方面起到积极的促进作用”,“编写思想和创新的检索方法对于其他生物物种保护的科普图书具有很好的借鉴意义”。本书还得到了国家海关总署、濒危办等机构的高度评价,《动物分类学报》等核心期刊也对本书作了专门介绍。

据不完全反馈的信息得知,全国有20多个省的野生动植物管理和执法部门在使用该图鉴;福建省林业系统每年各级各部门需要鉴定的龟鳖物种在100批次以上,总数量数万只,已将该图鉴作为野生动植物保护管理培训中龟鳖类培训的必配教材;华南野生动植物物种鉴定中心认为“该图鉴可以说是迄今为止国内外我们找到的最有效的龟鳖类鉴定图鉴;广东贸易龟类的种类多达100种左右,年贸易量达数百万只,该图鉴的应用使龟鳖类物种鉴定难题迎刃而解;海南省林业系统每年举办各类培训150多次,涉及5-6万人,均使用该书作为龟鳖类的培训指定参考书……总之,自2008年以来,全国应用本书累计培训野生动植物管理和执法人员130余万人次,被参与人员认为此图鉴是一个将“复杂问题简单化”的典范,改善了非专业人员对龟类的鉴别质量,提高了他们的管理和执法效力,使非法贸易得到了减少。

自2008年出版第一版以来,该图鉴已累计发行超过10000册,不仅受到国内各界的好评,也赢得了来自国际的青睐。以拯救野生生物为使命的著名国际组织——国际野生生物保护学会(WCS)连续几年使用本书作为龟类培训的唯一指定教材,在其网站上撰文道:“该图鉴专门为普及龟类知识、提高龟类保护意识和龟类执法的快速检索而设计,在我们的使用过程中发挥了巨大的作用,受到执法人员的一致好评,给快速而准确鉴别龟类提供了重要的参考价值。”全球著名的环境保护组织——世界自然基金会(WWF)也发现该图鉴很受欢迎,对野生动物保护很有价值。目前,这两个国际组织均已申请将该图鉴置于网站主页,供读者免费下载,以便公众使用。

如今,该图鉴的读者群已囊括了各级执法部门、环保组织、科普机构、专家学者、保护志愿者和普通民众,在传播动物保护理念和知识,提高执法鉴别效力,遏制龟鳖非法贸易上发挥了重要作用。由于推广应用效果好,受到社会多方关注,该项目组成员受邀进行龟类知识讲座和鉴别培训,参加保护区建设,龟类增殖放流和养殖等项目论证400余次,应邀参加全国性会议并作“生态保护需要分类检索方法的改进和普及”等学术报告十余次,在中国国家地理大讲堂作外来龟类物种防治的科普讲座;另外,多家国内外期刊杂志还发表他人评述本书的文章或该图鉴作者应邀撰文阐述本书的方法和做法,如该图鉴主编应邀撰写论文阐述“形象检索法与形象检索表”的概念和方法,并接受中央电视台科教频道“科技之光”和“科技人生”栏目的专访,对该图鉴进一步推广发挥了积极的推动作用。这本著作的优势在于使用直观手段,形象化普及了烦琐的龟类鉴定方法,对各种野生动植物管理和执法部门的实际工作以有力的支持和指导,同时也具有国际意义。所以该书特别强调“检索图鉴”四个字,是一种特殊的科普手段的体现,不能单纯从字面理解为纯科学作品。

### 功泽:拒绝“寂静的春天”

“在蓝色星球面前/他们握着掠夺的剑/金色光/灼伤了他们的眼/他们只看到可怜眼前/突然一天/鸟儿懒得出现/花儿开不得/多么寂静/寂静的春天/不见蝴蝶舞翩跹/不闻鸣虫唱思念/多么寂静的春天。”

这是一段歌词,取自美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊的著作《寂静的春天》之主题——人类若肆无忌惮地破坏生态平衡,终究会在春天感受到散发着死亡气息的寂静。

这种荒芜和恐怖,没有谁愿意承受。

大自然和人类社会共生共存,只有维护生物多样性的保证,保证生态经济的和谐发展,才能留住一个健康的地球。这一切,需要所有人的共同努力。史海涛的工作当然也是紧扣其中的一环。当他为了普及龟类保护知识不辞辛苦地奔走时,中国科普作家协会常务理事、原副理事长汤寿根先生的一段话,或许立场更为客观:

“作者创作本书的目的,是缘于在我国龟类的大量基础研究和保护的实践中,发现执法与管理对龟类保护的重要性,以杜绝任意捕杀、杀戮,以及引进有害物种。而对一般龟类爱好者来说,有益于对龟类的识别和养护。史海涛向需要该书的有关执法人员免费赠送,可见其对保护龟类工作之热忱。”

“大自然生态的保护是人类生存与发展的前提,拯救生物多样性就是拯救人类自己。人类虽是“万物之灵”,但千万不要忘了自己只是大自然万物中的一员。史海涛从保护龟类的角度出发,保护了生物多样性,功莫大焉!”