

候鸟的迁徙要克服长途飞行的辛劳，还要克服大自然严峻的挑战，更要面临天敌和人类活动带来的威胁，多数人看到的都是鸟的美丽，其实每一只候鸟迁徙都经历了九死一生——

候鸟迁徙之旅是一场生命的博弈

□ 科普时报记者 张克

这是一篇来自民间北京护鸟小队队员的日记：转眼间，我作为一名专职护鸟工作者已经走过了第三个半年。我把自己从事的护鸟工作分为半年一个周期，在每个半年结束后我都会总结。有人问为什么是半年？告诉你，我也不知道，可能每个半年我都会经历一次候鸟迁徙和护航吧，每次候鸟的迁徙之旅都是一场生命的博弈，这么惨烈的“战争”要好好总结记录，要未雨绸缪。

向科普时报记者爆料的是席尔瓦，在北京护鸟圈子里人们亲切地称为席队长。据席队长介绍，在“阔别”了北京半年后，以白天鹅、豆雁、灰鹤为标志的候鸟前不久降落在北京最北部的官厅水库。在经停北京期间，大批候鸟会停留在北京的滩涂湿地。“多数人看到的都是美丽的天鹅在水中嬉戏捕食，其实每一只候鸟迁徙都经历了九死一生。”

科普时报记者了解到，近年来，在秋冬季候鸟迁徙季节，非法猎杀鸟类案件等一系列野生动物案件时有发生，造成了十分恶劣的社会影响。为了给候鸟迁徙保驾护航，中国野生动物保护协会联合北京、天津、河北、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、江西、

浙江、安徽、江苏、福建、山东、上海、河南、湖南、湖北、广东、海南等省市区基层协会代表及志愿者代表，赴候鸟迁徙廊道及社区、学校，开展候鸟保护宣传活动，一路进行湿地巡护、护鸟宣传、湿地救助等公益活动，倡导公众共同爱护野生候鸟，呵护美丽自然家园。

据资料显示，全球每年有数十亿只候鸟进行洲际迁徙，8条迁徙路线中有3条经过中国。候鸟的繁殖地在西伯利亚、远东一带，在我国境内的“鸟道”中，东亚——澳大利亚路线是飞越北京上空的。这条迁徙线路上的候鸟，是从黑龙江扎龙自然保护区，飞到吉林莫莫格国家级自然保护区、向海国家级自然保护区，然后，进入辽宁法库翟子洞保护区，之后进入北京。还有一批是从蒙古国飞越我国的内蒙古自治区，翻越延庆海坨峰进入北京市界。

虽然国家保护力度很大，但目前野生候鸟的生存状况仍不容乐观。记者在采访中了解到，志愿者们实际巡查和救助中，体会到了其中的艰辛和沉重。大家感到，当前野生动物保护事业困难重重，主管部门人力和财力有限，志愿者行动势单力孤，呼声微弱，

迫切需要全社会的共同参与，如政府部门加大对野生动物保护工作的资金投入，在候鸟迁徙季节对热心野保事业的民间人士和志愿者给予支持和补贴，不失为一个好的做法，保护猛禽栖息地，打击违法鸟类交易不容忽视。

就像纪录片《迁徙的鸟》的导演雅克·贝汉描述的那样：“飞翔对鸟来说不是人们想象的什么乐趣，而是为了生存而拼搏。它们要穿越云层、迎着暴风雨，许多困难不是我们能够想象的。迁徙是使命，是责任，是

一种承诺，需要一生的不倦经营，就算前方有喜马拉雅山上的暴雪和雪崩，有鬣狗的利齿和猎人的枪管，有工业区的机器怪物和污染后的烂泥，有抓捕者的牢笼，而飞翔不能停止。鸟儿生命的全部意义，就在于飞翔，即便是短暂的歇歇脚，也是为了更好地前行。”

“希望更多人了解北京护鸟项目，参与保护美丽的飞翔精灵。护鸟志愿者们也竭尽所能，让候鸟平安归巢。”这是所有爱鸟护鸟人士的共同心声。

捕猎候鸟现象触目惊心

席尔瓦告诉科普时报记者，据不完全统计，我国目前每年有包括雁、野鸭和天鹅在内的10多万只水鸟遭猎杀。全国各地都存在捕猎候鸟的现象，仅捕猎手段就有粘网、滚钩、铁夹、布套索、电击、枪打、放毒药等十多种。在这些捕猎手法中，投毒最为歹毒和常见。遭猎杀的水鸟中，68%死于毒杀，对野外种群造成毁灭性破坏。

粘网对候鸟杀伤力极大，盗猎者往往将无辜的鸽子作为诱饵被一根线拴在木棍和特制的铁架上，鸽子只能在有限的空间和距离内挣扎飞起落下，吸引猛禽的目光，猛禽看到猎物就会迅速飞过来，只要撞到网上，网就会自动滑落下罩住猛禽，不论怎么挣扎都是逃脱不掉的。



解救被缠的候鸟

在中国科技馆二层“探索与发现”展厅的主通道上，以时间为线索，以人类认识宇宙的几次大飞跃为依托，以通道两旁的六尊雕塑与地面世纪标注相配合的形式，展示了人类认识宇宙过程中不朽的探索精神。

中国科技馆里的“宇宙探索之路”

□ 隗京花

仰望苍穹，浩瀚无际，从人类诞生之日起，我们的祖先便开始了对于宇宙的不懈探索。从古老瑰丽的神话传说到统治了人类千年之久的“地心说”，再到“日心说”的提出，天文学家们一次次勇敢地挑战固有的权威观念，冲破宗教的束缚。直到17世纪，牛顿发现万有引力定律，开启了经典天文学的崭新时代。20世纪，爱因斯坦的“广义相对论”、伽莫夫的“宇宙大爆炸”理论、古思的“宇宙暴胀”学说向人们揭示了茫茫宇宙起源之谜。让我们随着时间的流动，感受人类在探索宇宙过程中的不朽精神吧！

15世纪之前——“地心说”。在公元15世纪前的2000年间，人类对宇宙的了解，基于好奇与憧憬，故仅止于现象的观察，科学的概念尚未成形，观察的结论大都以哲学的论述方式呈现，并予以包装支持宗教的观点。公元2世纪，古希腊的托勒密提出了“地心说”，并建立了完整的“地心说”模型。他认为地球是宇宙的中心，其他的星体都是围绕地球运行。“地心说”理论的提出，可以解释在当时观测条件下的所有天文现象，而被广泛认同。同时，由于“地心说”符合上帝创世和造人的教义，在中世纪受到了处于统治地位的教会

竭力支持，一直到15世纪仍然是统治着西方世界观的“正统理论”。

16世纪——“日心说”。在16世纪前，基督教垄断了地心说的解释权，但初萌芽的科学种子突破了它的束缚，以勇气与挑战的精神，提出明确的质疑。1543年，哥白尼发表了《天体运行论》，首次系统地提出了日心体系，认为地球不是宇宙中心，而是一颗普通的行星，太阳才是宇宙中心，行星运动的一年周期是地球每年绕太阳公转一周的反映。哥白尼的日心体系真实揭示了太阳系的结构，把被地心说颠倒了1000多年的日地关系颠倒了过来，从此，天文学从神学中解放出来，成为近代天文学诞生的标志。

17世纪——“万有引力”。哥白尼的日心说开启了科学的大门，许多的科学家们相继投入了对宇宙的研究，再加上望远镜的发明，提供了更方便的研究工具，促使当时提出了许多宇宙相关的理论。1687年，牛顿提出了集众家大成的万有引力学说，为研究天体运动提供了精确的力学方法和有效工具，奠定了天体力学的基础，哈雷彗星的回归和海王星的发现显示出万有引力定律的威力。

18世纪——“太阳系起源”。我



们的太阳系起源于一个巨大的、炽热的，而且缓慢旋转着的原始星云。康德-拉普拉斯星云假说冲破了形而上学自然观的框框，摆脱了宇宙不变论的束缚，提出了宇宙发展论，起到了解放思想的作用。恩格斯认为，这是从哥白尼以来天文学取得的最大进步。

19世纪——“天体物理学”。19世纪中叶，三种物理方法——分光学、光度学和照相术广泛应用于天体的观测和研究以后，对天体的结构、化学组成、物理状态的研究形成了完整的科学体系，天体物理学开始成为天文学的一个独立的分支学科。从此人们得以逐步深入地认识天体的物理本质。天体物理学的

诞生和发展，使天文观测和研究不断出现新成果和新发现，促使人们对天体的认识由表面深入到本质。

20世纪——“宇宙大爆炸”。20世纪20年代，天文学家根据深空观测发现并确认我们的宇宙既不是永恒的和平静的，也不是无限的和无始无终的，而是动态的、演化的和膨胀扩大的。根据膨胀的速率回溯，推测出我们的宇宙起源于一次“大爆炸”。大爆炸理论勾画出了宇宙演化史，使人类对宇宙的认识又迈出了新的一步。

然而，茫茫宇宙，依旧蕴藏着无数可能，还有太多的奥秘等待着我们去逐一开启。（作者系中国科技馆副馆长）

我似乎听到了他们的对话：“有机生物人何时回来呢？”“向际纯画”



对一些人没有利用价值的东西，或许对另一些人却是“宝贝”，芬兰人显然充分认识到了这一点，他们的垃圾回收利用率总体达到了46%以上——

为垃圾找个好“归宿”

□ 刘晓军

近日跟朋友闲聊垃圾分类丢弃，不禁想到去年4月曾经采访过的芬兰，那里“变废为宝”的垃圾处理系统，分类细致，技术先进，很令芬兰人骄傲。

话说“垃圾是放错地方的资源”。芬兰人对待这些“宝贵资源”的做法，就是将废弃物的再利用率尽可能最大化，送垃圾去该去的地方，给它们一个“改过自新”的机会。而为垃圾找个好“归宿”，是从细致的垃圾分类开始的。

芬兰每年产生各种垃圾7000万吨，仅在首都赫尔辛基地区，每年人均生活垃圾达到315公斤以上。芬兰的垃圾法明确规定，垃圾制造者必须将垃圾进行分类，然后由垃圾车送到垃圾处理厂进行分类处理和回收利用。所以，垃圾的分类、回收和返回是芬兰家庭每日必做的事情。垃圾处理部门会向每家每户分发《垃圾分类手册》，帮助居民了解垃圾应该如何分类。芬兰环境部的废物处理专家西里耶·斯坦说，“注重垃圾分类和回收利用是一种简单实用的环保方式，可从自身做起。”

分析表明，每家每户的垃圾中，1/3是可堆肥有机垃圾，约1/5是废纸，约1/5是塑料，剩下的部分主要包括纺织品和包装材料，如玻璃、纸箱和金属。据此，芬兰将日常垃圾大致分为六小类：纸类，如报纸、信纸等干燥干净纸张，经过清洁墨渍、污迹，大部分材料被重新用于新闻纸制造；纸板，卡纸或纸板包装如牛奶盒、卷筒纸的内芯等，经过分拣、清洗、碎浆，再次制成纸板；玻璃，商品包装的玻璃瓶或玻璃罐，不包括玻璃杯、镜子、耐热玻璃等，经过处理，重新制成玻璃包装；金属，如罐头、干净的铝箔纸、钉子等，重新制成金属包装；果皮、茶包等餐厨垃圾用纸袋、报纸、纸盒DIY包装，送到废料处理厂处理生产沼气，剩余残渣最终堆肥；无法参与分类的垃圾如塑料，经过清洁化焚烧，产生电能或热能。

这样的分类也许有些繁琐，但这是使垃圾“变废为宝”的前提。芬兰各城镇用于垃圾分类、运输、处理的所有费用，均来自各类用户缴纳的垃圾处理费，而分类过的垃圾，收费会相对便宜。例如，分类过的生物垃圾所收费用比混合垃圾低40%。

芬兰朋友说，“几乎所有稍大一点的超市入口处，都会有回收塑料瓶及玻璃瓶的自动回收机，只需要把瓶子轻轻一放，就可以收到一张在超市购物的现金券。”芬兰的瓶罐押金系统，使玻璃瓶回收率几乎达到了百分之百，铝制饮料罐和塑料瓶回收率分别是96%和94%。根据芬兰回收包装公司Palpa的数据，2016年共有超过8万吨的各种原料得到了回收。

在大卖场附近，还有专门回收干净衣服的回收箱。大件家具或电器、有害垃圾（如电池、灯泡）等不能随意丢弃的物件，则需送至专门回收点，或有偿的上门回收。当不确定某种垃圾该如何分类、丢弃至何处时，在指定网站输入物品名称，便可得到分类建议或找到离你最近的回收点。

另外的垃圾“出路”就是跳蚤市场或二手店。在芬兰，有个全城参与跳蚤市场的“清洁日”。这天，任何人都可以摆摊行商。家中不需要的书籍、衣物、家居用品等被嫌弃遗忘的物件，会在这天找到新主人。赫尔辛基“清洁日”每年举办两次，已成为城市文化的一部分。

在赫尔辛基大区，混合无害垃圾通常会被运送至万塔垃圾焚烧发电厂。这里每年大约焚烧36万吨垃圾，产生的热能大约可以满足这个地区集中供暖需求的1/2，同时还能补充这一地区每年约30%的电力需求。得益于此，2016年，万塔地区对化石燃料的使用减少了40%，碳排放减少了约15%。而通过冷却沉降、静电吸尘、活性炭吸附等技术手段，垃圾焚烧中产生的废气最大限度地减少了对环境的影响。

那句很有意思的广告语“垃圾分类，从我做起”，在我们眼前至少已出现了20年，现在，可回收、不可回收及餐厨垃圾简单分类的垃圾桶也摆放在了公共场所、住宅小区，但垃圾桶里的“内容”是否真的与垃圾桶标识一致，只能是“谁看谁知道”。即使做到了简单分类，垃圾车来了之后又会将三个垃圾桶里的东西混装拉走。在芬兰工作过的朋友说，“从芬兰回来后每次扔垃圾前都略有迟疑、扔完后颇感愧疚……”

十 竹园茶话

南瓜的潜能

□ 祁云枝

乎人的预料——一个小小的南瓜，竟然能够承受5000磅（约2268公斤）的压力！

这是一项对南瓜有点残忍、但却让人心灵震撼的实验。

美国麻省Amherst学院的试验人员用很多大小不一的铁圈，将一个小南瓜从头到脚箍了个严严实实，他们想知道当南瓜渐渐长大时，来自于身体里的生长能量对铁圈会产生多大的压力。最初，人们估计南瓜最大能承受500磅的压力。

实验的第一个月，南瓜就已经承受了500磅的压力。实验到第二个月时，坚强的南瓜已经承受了1500磅的压力！当铁圈承受两千万磅的压力时，研究人员不得不对铁圈加固，免得南瓜将铁圈撑坏。当南瓜承受了超过5000磅的压力后，这个让人肃然起敬的南瓜，它的瓜皮才出现了裂痕。

研究人员打开南瓜后，惊得目瞪口呆！显然，南瓜已经无法食用了，因为南瓜内部充满了坚韧而牢固的层层纤维，与平时细腻而空心的长相判若“两人”！这是南瓜试图想要突破铁圈所做的丝努力，是人可以用肉眼看得到的力量！

不仅如此，为了吸收到充足的养分早日突围，南瓜派遣根茎向四面八方延伸了8万英尺（约24384米）——所有的根朝着不同的方向探寻、伸展，艰难地寻找并不稳定的水源和肥料。最后，这一棵南瓜苗，它的根几乎触摸遍和控制了整个花园的土壤与水肥资源！

瞧，南瓜拥有为适应外部环境而改变自己的能力，这也是南瓜的足迹可以轻松遍及世界的原因。

当初，南瓜肯定没有想到，当压力降临到头上时，自己能够变得如此坚韧顽强。或者，南瓜也赞同英国名人“贝弗里奇”的说法——人最出色的工作，往往是在处于逆



除了当吃食，南瓜，还可以做什么？

——可以是万圣节魔南瓜灯，是安徒生笔下“灰姑娘”的马车，也可以是南美洲人用来盛牛奶、装粮食的器皿，是澳大利亚人特殊的帽子，还是印度猎人捕捉猴子的帮手……

呵呵，这些人类开发出来的功用，南瓜自己都没有想到吧。南瓜意想不到的事情多了。南瓜因外力被激发出来的潜能，不仅超出了南瓜的想象力，也大大地出

2018年《重庆科技报》开始征订了！
 四开16版 全彩印刷 全年198元 邮局订阅代号：77-9
 每周二、四出刊 半年99元

《重庆科技报》是由重庆市科协主管主办，重庆市科委指导，重庆日报协办，经国家新闻出版广电总局批准的全国公开发行的报纸，国内统一连续出版物号CN50-0033。办报宗旨：宣传科技创新成就和科技工作典型经验，传播前沿科技资讯，培养创新文化，助推科技发展，提高全民科学素质。

咨询电话：63659853 传真：63658857
 地址：重庆市渝中区双钢路3号科协大厦11楼