

5个！我国首批国家公园正式设立

□ 科普时报记者 胡利娟

10月12日，习近平主席在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会上宣布，中国正式设立三江源、大熊猫、东北虎豹、海南热带雨林、武夷山等第一批国家公园，保护面积达23万平方公里，涵盖近30%的陆域国家重点保护野生动植物种类。

当天，记者从国家林业和草原局了解到，首批国家公园涉及青海、西藏、四川、陕西、甘肃、吉林、黑龙江、海南、福建、江西等10个省区，均处于我国生态安全战略格局的关键区域。

三江源国家公园地处青藏高原腹地，保护面积19.07万平方公里，实现了

长江、黄河、澜沧江源头整体保护。园内广泛分布冰川雪山、高海拔湿地、荒漠戈壁、高寒草原草甸，生态类型丰富，结构功能完整，是地球第三极青藏高原高寒生态系统大尺度保护的典范。

大熊猫国家公园跨四川、陕西和甘肃三省，保护面积2.2万平方公里，是野生大熊猫集中分布区和主要繁衍栖息地，保护了全国70%以上的野生大熊猫。园内生物多样性十分丰富，具有独特的自然文化景观，是生物多样性保护示范区、生态价值实现先行区和世界生态教育样板。

东北虎豹国家公园跨吉林、黑龙江两省，与俄罗斯、朝鲜毗邻，保护面积1.41

万平方公里，分布着我国境内规模最大、唯一具有繁殖家族的野生东北虎、东北豹种群。园内植被类型多样，生态结构相对完整，是温带森林生态系统的典型代表，成为跨境合作保护的典范。

海南热带雨林国家公园位于海南岛中部，保护面积4269平方公里，保存了我国最完整、最多样的大陆性岛屿型热带雨林。这里是全球最濒危的灵长类动物——海南长臂猿唯一分布地，是热带生物多样性与遗传资源的宝库，成为岛屿型热带雨林珍贵自然资源传承和生物多样性保护典范。

武夷山国家公园跨福建、江西两省，保护面积1280平方公里，分布有全球同纬度最完整、面积最大的中亚热带原生性常绿阔叶林生态系统，是我国东南动植物宝库。武夷山有着无与伦比的生态人文资源，拥有世界文化和自然“双遗产”，是文化和自然世代传承、人与自然和谐共生的典范。

国家林业和草原局有关负责人表示，建设国家公园，就是要把自然生态系统最重要、自然景观最独特、自然遗产最精华、生物多样性最富集的部分保护起来，保持自然生态系统的原真性和完整性，体现全球价值、国家象征、国民认同，给予子孙后代留下珍贵的自然资产。



上图为武夷山国家公园天游峰，下图为三江源国家公园。（国家林业和草原局供图）

白鹤：鸟类“活化石”

□ 许焕岗

守望生灵

姿态优美、身体修长，这是白鹤最突出的特点，其善于遨游天空，气质非凡，寿命可达80多年，深受大家喜爱，并且在我国文化中占有一席之地。

白鹤站立时通体白色

白鹤属于鹤科鹤属，为大型涉禽，体长可达1.3~1.4米，体重10千克左右，通常栖息于开阔的平原沼泽草地、苔原沼泽和大的湖泊沿边及浅水沼泽地带。不过，它们最理想、甚至依恋的栖息地是浅水湿地，以单独或成对活动为主，只有在迁徙季节和越冬地则为集群活动，群体成员的数量也不同，少的仅有十几只，多的可达上百只，尤其是在迁徙途中的停歇地和越冬地，组成大群活动的时候比较多。

白鹤的形态特征最为抢眼的就是站立时通体白色。非站立时的颜色变化要从白鹤羽羽说起，其羽羽分为初级、次级和三级，由于初级羽羽为黑色，所以它在展翅飞翔时会露出黑色羽毛，这就是它非站立时非白色的原因。而站立时的白色，则是因为次级羽羽和三级羽羽均为白色，而三级羽羽又长成镰刀形状，恰恰将黑色的初级羽羽完全覆盖，所以站立时就是通体白色。

98%的白鹤前往鄱阳湖越冬

白鹤善于飞翔，平日出于对自己的保护，总是保持着高度的警觉性，稍有异动，立刻起飞。其实，真正的遨游天空是体现在长途飞行中，体态轻盈，动作优美，还能飞出漂亮的造型，或“一”字形，或“人”字形，常常引起人们驻足观望。

作为候鸟的白鹤，这种遨游天空的



丹顶鹤夫妇“引吭高歌”

新华社记者 张楠 摄

本领又是它完成每次迁徙的重要保障。据研究，白鹤在地球上共有3个分离的种群，分别为东部、中部和西部种群，都属于白鹤种，无亚种分化。3个种群的繁殖地与越冬地分别为：东部种群繁殖在西伯利亚的库诺亚特河下游，越冬在印度拉贾斯坦邦的克拉迪奥国家公园；西部种群繁殖在俄罗斯西北部，越冬在里海南岸。目前，中部和西部两个迁徙种群已经消失，只剩下了飞越中国境内的东部种群。

东部种群的南迁路线具体来说，是从东西伯利亚的雅库特到中国江西的鄱阳湖，其间的路程约达5200千米，途经俄罗斯的雅纳河、印迪吉尔卡河和科雷马河流域，进入中国后主要停歇地有龙、林甸、莫莫格，以及双台河口、扎河口、黄河故道和升金湖等地。经过50

多天的飞行，于11月初至中旬，先后到达中国的越冬地，翌年的3月末至4月初离开。如此这些，已被科研人员于2015年通过利用卫星跟踪技术得到了证实，而且首次获得了白鹤飞行的重要数据记录。数据显示，南迁鄱阳湖越冬的总飞行里程为6254.2千米，飞行高度最高达到1961.6米，最快速时为112.7千米，全程历时52天；飞回俄罗斯亚纳半岛的相对应的记录数据分别为：总飞行5294.2千米、最高飞行2691.2米、最快速112千米和全程历时51天。

白鹤由于在迁徙中常常遭到恶劣天气的伤害而死亡，加之栖息地被破坏或改变等因素的严重影响，造成种群数量稀少。目前全球范围内存量不到4000只，已被列入《世界自然保护联盟》濒危物种红色名录极危等级，我国列入国

家一级重点保护野生动物。

据近年来的持续调查统计，每年前往鄱阳湖越冬的白鹤占全球现存数量的98%。江西已于2019年将白鹤正式确定为“省鸟”。

文化地位尊贵，“一人之下万人之上”

洁白象征着纯真、高雅、圣洁，也代表着吉祥如意，民间称白鹤为灵鸟，视其为羽族之长。早在3200多年前，我国就将白鹤作为一种具有丰富文化意涵的鸟类，开始使用鹤的形象雕刻玉饰，而鹤纹式样的青铜器、瓦器、画像石、肖像印等工艺品在汉代就已普遍应用。

到了明清时期，鹤纹便成了官员朝服上补子的图案，其中明朝的公、候、驸马、伯用的是麒麟补，白泽补，白泽即白鹤，清朝一品文官朝服的补子是鹤文图，这显示了白鹤为“一品鸟”的高贵，也彰显了为官者“一人之下，万人之上”的地位。

鹤寿延年实至名归，生命长达80多年

白鹤为鸟类中的古老物种。据考察，距今白鹤已在地球上生活了近6000万年，所以被誉为鸟类“活化石”，乃为恰如其分，实至名归。

白鹤还是长寿鸟，通常情况下，它们在大自然中的寿命可达50~60年，而在精心饲养照顾下，则能够活80多年。这是一个非常了不起的生命年限，在古代年间人类中的多数人都难以有这样的寿命。为了追求长寿的美好愿景，民间将白鹤作为吉祥长寿的象征，在衣服上做出鹤纹饰图，把烛台、家具做成白鹤形状，希望以此象征带来吉祥如意、健康长寿。有些祝寿用语，如鹤寿延年、松鹤长春、龟鹤遐寿等等。至今，人们在为老人祝寿时常常被选用。

乌东德水电站：金沙江上的科技明星

乌东德水电站位于云南省禄劝县和四川省会东县交界的金沙江干流上，是实施“西电东送”的国家重大工程，是金沙江下游四个梯级电站（乌东德、白鹤滩、溪洛渡、向家坝）的最上游一级，是跨入千万千瓦级行列的巨型水电站。2020年6月29日，乌东德水电站首批机组（2台）投产发电。习近平总书记作出重要指示，希望建设者们再接再厉，坚持新发展理念，勇攀科技新高峰，高标准高质量完成后续工程建设任务，努力把乌东德水电站打造成精品工程，要坚持生态优先、绿色发展，科学有序推进金沙江水电资源开发，推动金沙江流域在保护中发展、在发展中保护，更好造福人民。

中国技艺创造世界之“最”

乌东德水电站大坝高度270米，厚高比仅为0.19。电站开建以来，长江设计人攻克一系列世界性技术难题，当时创造了8项“世界第一”、15项“行业首次”、8项“水电工程突破”的优异成绩。

乌东德水电站能够创下如此多的世界之“最”，与其在修建时采用的多项新技术密不可分。

由于水电站地处两岸自然边坡高差近千米的金沙江干热峡谷河段，为保证建筑质量，乌东德水电站开了世界水坝建造史上的先河，全坝采用低热水泥混凝土浇筑，这味“退烧药”原料特殊，细骨料的误差要在3%以内。因此，乌东德大坝克服了国内外水电大坝“无坝不裂”的顽症，称得上是真正意义上的“无缝大坝”。

建设者们充分利用金沙江V形河谷的特殊地形，采用双曲拱形设计，远远看去，就像鸡蛋壳一样。这样可以极大减少水泥用量，更好地发挥其拱梁作用工程最小、投资最少优势，达到安全性与经济性的最佳平衡。

为适应深而窄的峡谷地形，除了巍峨的大坝之外，乌东德水电站更多的建筑结构都隐藏在两侧山体中，形成了被称为“地下长城”的巨型地下建筑群。为了容纳水电站主要发电设备，施工人员在山体内部开挖了长333米、宽32.5米、高89.8米的巨大主厂房。光是高度就相当于30层的高楼，这一高度也打破了地下电站主厂房开

挖高度的世界纪录。

绿色电能澎湃“中国动力”

金沙江，河谷深切，径流量大。得天独厚的条件，让这个“水资源宝库”成为我国“西电东送”的重要能源基地。

乌东德水电站，镶嵌在金沙江上的一颗“水电明珠”，装机规模1020万千瓦，年平均发电量389.1亿千瓦时。数据显示，2019年，广州全社会用电量约为1005亿千瓦时。据此推算，乌东德水电站年发电量389.1亿千瓦时，可满足广州近5个月的用电需求。

同时，乌东德水电站是为数不多被冠以“世界级”称号的电站。这一清洁能源，将成为西电东送的重要电力支撑。据测算，乌东德水电站生产的绿色电能，将替代大量化石燃料，每年节约标准煤1220万吨，减少碳排放相当于种植8.5万公顷的阔叶林。

联合三峡抵御长江洪水

相关研究认为，地处亚热带季风区的长江，暴雨活动频繁，流域内易发生洪水；而位于长江上游的金沙江，汛期洪水量约占宜昌以上洪水总量的30%，是长江中下游洪水的另一个主要来源。国务院2008年批复的《长江流域防洪规划》提出，应进一步在长江上游干支流建库，联合三峡水库提高长江中下游地区防洪标准。

乌东德水电站，预留防洪库容24.4亿立方米，相当于170多个西湖的容量，具备有效拦蓄金沙江洪水的条件，是长江流域防洪体系的组成部分。汛期，乌东德水库拦蓄金沙江洪水，可减少进入三峡水库的水量，配合三峡水库运用，可进一步提高荆江河段防洪标准，削减长江中下游成灾洪量；同时，配合金沙江下游白鹤滩、溪洛渡、向家坝水库，将进一步提高川江河段宜宾、泸州、重庆等区域的防洪能力。

新时代下“巧渡金沙江”

金沙江下游，河道狭窄，险滩众多。总长768千米的攀枝花至宜宾河道，目前只有宜宾至新市镇间的108千米河道通航，仅占金沙江下游河段长度的14%。

纵横四千里，浮沉亿万年。金沙江



航拍乌东德枢纽区施工全景 许键 摄

“脾气”不减，人们沿江而居，却不愿靠江出行。乌东德水库蓄水后，库区江面开阔，水流平缓，高峡平湖给当地航运带来利好。资料显示，当乌东德水库蓄水至高程975米的正常蓄水位时，将形成长约200千米的回水区域，其中常年回水区153千米，淹没各类碍航滩险约50处。

回水区的形成，将使乌东德库区干流，以及支流部分河道水深增加、流速减小，为发展库区航运创造条件，满足库区人民生活需要，促进库区周边经济社会发展。

民心工程惠及一方百姓

乌东德水电站建设征地涉及四川、云南两省多个地区，累计搬迁安置移民约3.2万人。在乌东德水电站移民工作中，三峡集团新建移民集中安置点26个，建设了一大批现代化的医院、学校等公共服务设施和道路、桥梁、水利等基础设施，极大改善了移民群众生产生活条件，建档立卡贫困移民近3200人已全部实现脱贫摘帽。

乌东德水电站带来的发展“红利”，惠及的不止库区移民。

据统计，乌东德水电站建设期间，平均每年增加就业人数约7万人；机组全部投

产后，每年可贡献工业增加值约119亿元，使地方财政收入增加13.5亿元；持有电站部分股份的川滇两省，每年还可分享稳定收益，为地方经济社会发展提供财力支持。

此外，在电站建设过程中，三峡集团为库区投资建设了部分综合运输网络，借助乌东德水电站带来的交通“红利”，云南禄劝县将大力发展文化旅游、现代物流、金融服务等产业，以大项目带动大发展。

2021年6月16日，乌东德水电站最后一台机组顺利结束试运行，并入中国南方电网，正式投产发电，提前实现全部机组（12台）投产发电目标。截至2021年6月底，乌东德水电站累计发电超过263亿度。

眼下的金沙江，一线碧水穿大坝，看似安静的它，正在释放着磅礴力量，让条条“银线”穿城而过，为实现碳达峰、碳中和目标，促进经济社会发展全面绿色转型正发挥着巨大积极作用。

（中国三峡建工（集团）有限公司供稿）

走进重大水利工程

行走在退潮后的沙滩上，如果一脚踩在了略微坚硬却又很平坦的白色圆盘上，不要害怕，你可能是捡到宝啦！它们就是棘皮动物门海胆纲桶形目里的成员，俗称“海饼干”“沙钱”和“沙币”。在大潮过后，那些死去“海饼干”的中空外壳就会被海水运送到沙滩上。

没错，作为海胆纲的一员，“海饼干”跟我们常见的球形或半球形、满身硬棘的海胆是近亲，但它们的形象却与我们印象中状如刺猬的海胆形象有着天壤之别。“海饼干”没有那令人望而却步的硬棘，取而代之的是细小的、呈绒毛状的棘刺，而棘刺的表面还覆盖着非常细小的绒毛。

在“海饼干”们活着的时候，不同种类的棘刺还有着绿色、蓝色、紫色等多种色彩，这些棘刺布满它们的全身，好像一层毛茸茸的外套。这件“外套”对于“海饼干”来说是十分重要的：可以用来掘沙，将自己埋入沙中，躲避天敌；也可以将捕获的藻类等食物一步一步地递送到腹面中央的口中去。它们的“高颜值”尤其表现在反口面上。反口面五辐对称的步带像一朵盛开的桃花。海水由此进入并充盈它们的身体，从而协助它们进行躲藏及运动。有的种类表面还有上下连通的裂缝，以此保证在海流来临时，海水可以通过它们的身体，而它们可以嵌在沙子中，不会被海浪掀翻。

“海饼干”不仅“颜值高”，还很神奇，因为它们不仅可以像大多数生物一样进行有性繁殖，在某些特定的情况下，它们甚至能够“自我分裂”，进行无性繁殖！比如，当遇到天敌的时候，一种“海饼干”就可以将自己一分为二，产生一个只有原来三分之一大小的幼体，从而分散捕食者的注意力，大的“逃之夭夭”，小的“牺牲断后”。

更加有趣的是，某些种类幼体还可以感受鱼类捕食者分泌的黏液，从而赶紧一分为二。变小了的体形使得它们更不起眼，从而免于被捕食者发现。当然，“海饼干”的分裂也不都是被“吓得”。当食物充足、环境条件适宜的时候，它们也会主动进行分裂，增加种群数量。鉴于“海饼干”如此强大的自我保护能力，它们的捕食者并不多，只有鳕鱼、比目鱼、羊鲷和黑线鲷等鱼类。这些鱼类也不挑，并不在乎“海饼干”“骨感”的身体。在捕食时，这些“猎手”会将“海饼干”连壳带肉一起吃下。

“海饼干”独特的外观，也给它们增添了几分神秘的色彩：圆盘形的身体和花朵形的“装饰”，赋予了它们一种与生俱来的高贵气质。所以有传说，“海饼干”可能是美人鱼世界的货币，也可能来自神秘的亚特兰蒂斯帝国哦。

（中国海洋大学、中国海洋研究所海洋科普研究中心和中国海洋作家协会海洋科普专业委员会供稿）

海洋大观

海洋大观

海洋大观



活着的“海饼干”，步带像一朵盛开的桃花
摄影：Frédéric Ducarme 来源：wiki



“海饼干”硬壳（反口面观，上有藤壶附着）
胡俊彤 摄

遇险能自我分裂的『海饼干』

□ 胡俊彤