

地球上生存了上亿年的“中国淡水鱼之王”灭绝

保护白鲟，我们晚了一步

□ 陈 昱

7月21日，世界自然保护联盟（IUCN）发布的《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》更新报告宣布，白鲟灭绝，长江鲟（达氏鲟）野外灭绝。

白鲟已消失大众视野近20年，人类最近一次目击并接触是在2003年的1月24日，一只成年雌性白鲟在四川省宜宾市南溪县被渔民误捕。它长约4米，体重150多千克，怀有大量卵。经过三天三夜的救助，这只白鲟于2003年1月27日被放归长江。但没想到的是，此次放归竟成了我们和白鲟这个物种的诀别。保护白鲟，我们还是晚了一步。

看似呆萌，实则凶猛无比

白鲟属于匙吻鲟科，根据目前的化石记录，匙吻鲟科鱼类在距今一亿多年前的白垩纪就已生存在地球上。

现存于世的匙吻鲟科鱼类仅有两属两种：一种分布于北美的密西西比河流域，叫作匙吻鲟，我国已有大量养殖；另外一种则分布于长江，就是白鲟，但这种在地球上生存了上亿年的物种如今灭绝了。从此，地球

上不再有白鲟。

匙吻鲟科的鱼类长相接近，生活习性也有一定的相似之处。有关白鲟的研究很少，我们只能以近缘种匙吻鲟来推测白鲟的特征。白鲟头部很长，成年白鲟头长占体长的1/3，幼鱼的头长约占体长的1/2，吻延长，呈剑状。而匙吻鲟和白鲟比，头部更加扁平，呈勺状。看体形推测，白鲟的游泳速度会比匙吻鲟快。

另外，白鲟和匙吻鲟的嘴都很大。人如果近距离观察可以看到，匙吻鲟在水中巡游，小鱼、小虾或者浮游生物，均被那像网一样的大嘴吞入。匙吻鲟幼鱼也爱吃鱼，尤其是上层鱼类，它们可以将自己身体差不多长的鱼一口吞入。也就是说，看起来呆萌的匙吻鲟，实则凶猛无比。

根据匙吻鲟的捕食特点来推测，白鲟剑状的吻部可以允许它们短距离冲击鱼群，进行捕食。白鲟长长的剑状吻部，密布着梅花状的凹陷，这些凹陷被称为陷器和罗伦氏器，是灵敏的感觉器，可探知周围的鱼类繁殖季节。白鲟幼鱼以这些鱼的幼苗及水蚤、虾苗等为食。然而，由于环境污染、渔

化，而罗伦氏器可以感受到水中微弱的电信号。白鲟的眼神不好，在混浊的江水里捕食靠的就是这些感觉器。

洄游产卵，受精卵随着水流漂游发育

白鲟的寿命很长，保守估计在30年以上。它们在七八岁时性成熟，会从入海口或者长江干流的中下游往长江上游洄游，这个习性已深刻在它们的基因里，如果没有人为干预，白鲟可以顺利地到达产卵地，繁衍生息。有记录表明，体长174厘米的雌性，可怀卵20万粒。但是，它们千百万年间熟悉的产卵通道不再通畅无阻，大部分的白鲟再也游不到长江的上游产卵。也许有少数幸存者找到了通往它们产卵地的鱼道，但是刚游过去，却可能遭遇渔船的捕捞。

另外，白鲟受精卵是漂浮性卵，随着水流漂游发育，白鲟幼鱼则会在长江支流、湖泊甚至长江入海口半咸水环境觅食。而白鲟的繁殖季节，也是其他长江鱼类、河口鱼类的繁殖季节。白鲟幼鱼以这些鱼的幼苗及水蚤、虾苗等为食。然而，由于环境污染、渔



为中国科学院水生生物研究所水生生物博物馆内的白鲟标本。（视觉中国供图）
右上图为1994年中国邮政发行的特种邮票白鲟。

民捕捞，导致长江流域淡水鱼类种群数量大幅减少，作为大江大河的顶级掠食者，白鲟对于食物的需求是巨大的。也就是说，繁殖季节，白鲟幼鱼即使成功孵化，也面临着食物匮乏。

人工种群是恢复野生种群的希望

为让长江流域的淡水鱼种群得到恢复，2021年1月1日长江流域重点水域实行10年禁渔令。未来10年，长江流域的濒危掠食者境地将会得到改善。

除了白鲟，长江流域里还生活着长江豚、中华鲟和长江鲟等。长江鲟虽然野生种

群已经灭绝，但是还有人工种群，未来人工种群的放流，将是恢复野生种群的希望。

为了不让悲剧重演，兴修水利设施时一定要科学论证修建鱼道，以确保鱼类能真正通过。白鲟的灭绝已给我们敲响警钟，如果不重视这些水中的生灵，那么白鲟的悲剧还将不断上演！

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



青少年森林研学走进“小天府”



走进明月山百里竹海，认识珍稀植物、了解竹文化和竹帘竹编技艺；走进万石耕春·千年良田，体验智慧农业，感受农耕文化；走进梁平柚海，了解柚知识、体验制作柚系列产品。7月22日，全国三亿青少年进森林研学教育在重庆梁平启动，主题公益活动绿色中国行同期走进美丽明月山。

作为国际湿地城市，梁平有“小天府”之美誉，溪流纵横、湿地润城，森林覆盖率达55%。2021年空气质量天数336天，获批中国天然氧吧。双桂湖国家湿地公

园成为首批国家青少年自然教育绿色营地。本次活动的举办地明月山，良好的气候孕育了生物多样性，这里有植物200余科600余种，包括红豆杉、水杉、千年银杏、香樟等国家一级二级珍稀野生植物，林间栖居400余种野生动物。其间，100万亩绿竹连片成林，竹品种300多个，被誉为“竹类博物馆”“竹子基因库”，系“中国寿竹之乡”“中国绿竹之乡”。

活动主办方相关负责人表示，梁平林草资源丰富、野生动植物资源丰富、自然资源禀赋独特、历史人文资

源深厚，适合青少年开展研学教育活动。“未来，将不断开发更多适宜青少年自身特点的研学教育活动形式，规划更多行动线路，努力将进森林研学活动融入中小学校教育，着力营造浓厚的生态文明教育氛围。”

据了解，全国三亿青少年进森林研学教育活动自2019年启动以来，点燃绿色梦想，根植绿色种子，让“绿水青山就是金山银山”理念深入人心，尊重自然、顺应自然、保护自然的良好社会风尚得到广泛弘扬。

文/胡利娟 图/耿国彪

用“有价”蓝碳赔偿“无价”生态

拿什么补偿1000吨海洋碳汇

□ 科普时报实习记者 吴 琼

7月21日，一场特殊的渔业生态环境损害赔偿案在福建省福州市执行。违法行为人林某因非法电鱼被该市海洋与渔业执法支队人员抓获，除了没收其“三无”船舶、电鱼工具以及1.5公斤鱼获外，还在劝说、教育后，自愿购买1000吨海洋碳汇，用于弥补非法捕捞对福州市渔业生态环境造成的破坏。据悉，这是全国首例渔业生态环境损害蓝碳赔偿案。

那么，什么是海洋碳汇？为什么非法电鱼要通过购买碳汇来赔偿？1000吨海洋碳汇又是个什么概念？

“电鱼即通过向水中释放电流让鱼触电，是一种无差别的捕鱼方式，甚至可能将没有孵化的鱼卵都电死，对海洋生物多

样性造成非常大的破坏。”厦门大学海洋与地球学院高级工程师骆庭伟表示，海洋生物多样性对于健康海洋的重要性不言而喻，而电鱼则是一种严重破坏海洋生物多样性的行为，“并不是如一些人所说，才电了1.5公斤的鱼，不是什么大不了的事情”。

自联合国发布《蓝碳：健康海洋对碳的固定作用》快速反应评估报告以来，海洋碳汇得到社会各界的广泛关注，将其作为健康海洋的重要标志。“通过购买海洋碳汇弥补被电鱼破坏的海洋生态环境，是福州市对于生态环境损害赔偿方式的积极尝试。”骆庭伟介绍说。

1000吨碳汇是什么概念？骆庭伟举例

说，2017年金砖国家领导人厦门会晤，启动碳中和项目。当时估算排放温室气体3095吨二氧化碳当量，为实现会晤的“零排放”，需要厦门下潭尾滨海湿地公园580亩红树林20年时间才可以吸收完毕。按照这个标准，骆庭伟计算出的结论是，1000吨海洋碳汇相当于厦门下潭尾滨海湿地公园6年的碳汇量。

福州市海洋与渔业执法支队负责人曾在接受采访时表示，此次首次采用购买碳汇弥补修复渔业生态，使电鱼者主动转变为护渔者，共同守护生态资源，才是执法的初衷。据悉，该支队将打造“渔业执法+蓝碳修复”常态机制，构建并完善海洋碳汇交易渔业执法修复机制，用“有价”蓝碳赔偿换

“无价”海洋生态。

据业内专家介绍，案例中的购买海洋碳汇其实是一种支持渔业养殖的方式，即通过养殖贝类、藻类等海洋生物，利用它们在生长过程中吸收二氧化碳并固化存储的能力实现增加碳汇。

“实际上，‘减排’就等于‘增汇’。”骆庭伟提醒，我们每个人在日常生活中的很多小细节都可以“增加碳汇”。例如长时间离开房间，随手关灯和空调等，可以减少能源消耗，降低二氧化碳排放；短距离出行，用自行车替代汽车，可以减少能源消耗，降低二氧化碳排放；正确的垃圾分类，可以提高资源的回收利用效率，进而减少二氧化碳的排放。

与南方相比，北方雨季看似跨度二十多天，但并不是那种整天“拖泥带水”的降雨。南方虽然雨水多，但分布在数个多雨时段当中。而北方是平时“饥渴难耐”，一年终于等到雨季能吃“饱饭”。需要注意的是，北方对于暴雨的承载能力比南方稍弱。

在“七下八上”期间，我国北方特别是华北及东北地区降水天气明显增多，这一时期也成为北方洪涝灾害发生最集中的时间段。

另外，地形“加持”作用也不可小觑。7月下旬前后，夏季风的北边缘推进到了华北地区，同时西北太平洋副热带高压脊线北抬至北纬30°以北区域，副高西侧的西南气流或偏东气流把洋面上的水汽源源不断地向北输送，为华北地区提供了充足的水汽条件。

进入“七下八上”，副高、暖湿气流逐渐向北方地区移动，一旦与南下的冷空气相遇，就容易形成强降水。

由于华北地处中纬度温带季风区，暴雨季节集中在夏季，加上受太行山脉、吕梁山脉等特殊地形的影响，华北暴雨有着时间集中、强度大、灾害重等特点。

北方降雨集中，山区出行需谨慎

国家气候中心预计，今年“七下八上”期间，我国多雨区主要位于东北、内蒙古东部、华东东部、华东中部和北部、华中中部和北部、华南西部、西南地区南部、西藏东南部；全国其他地区降水接近常年同期到偏少。

在“七下八上”期间，我国东部主雨带呈现先南落后北抬的阶段性变化特征。7月下半月，主雨带位于华中中部和北部、华东中部和北部、西南地区大部。8上半月，主雨带将北抬至华东北部、华中北部和华北地区。

“七下八上”防什么？气象专家提醒，相比南方流域，北方流域降雨集中、强度大，防汛设施及经验较南方缺乏，更需密切关注。

有出行计划的公众，尤其是选择自驾出游的，要注意防范道路积水，在野外游玩的游客要特别注意防范雷电。尤其值得注意的是，在山洪地质灾害多发时段，应该尽量避免去山区。

减少白色污染，以竹代塑？

□ 王旭东

策等来减少塑料污染。

竹制品用后可完全自然降解

竹子有哪些优势？“以竹代塑”理念为何深入人心？

竹子是世界上生长最快的植物。研究显示，竹子的最高生长速度是每24小时可长1.21米，2—3个月即可完成高生长和粗生长。

竹子成熟快，3—5年即可成林，且年年出笋

新竹，产量高，一次造林，可永续利用。竹子分布广泛，资源规模可观。全球已知竹类植物1642种，39个国家竹林面积总计5000万公顷以上，年产竹材超过6亿吨。其中，中国有竹类植物800多种，竹林面积641万公顷。

竹材用途广泛，可实现全竹利用，几乎没有废料。竹产品多元丰富，目前已开发的竹产品种类超过1万种，涉及衣、食、住、行等人们生活的各个方面。从刀叉勺、吸管、杯子和盘子等一次性餐具，到家居耐用品，再到工业领域如冷却塔竹格填料、竹缠绕管等工业产品，竹制品在很多领域都可以替代塑料产品。

特别值得一提的是，竹制品在整个生命周期都保持低碳水平甚至负碳足迹。从碳汇过程来看，竹产品与塑料产品相比，碳足迹为负值。竹制品用后可完全自然降解，更好地保护环境，保护人类健康。

从源头减塑，竹子或为天选之材

寻找塑料替代品是减少塑料使用、减轻塑料污染，从源头解决问题的有效途径，而

竹子或为天选之材。竹材是塑料的最佳替代品。作为绿色、低碳、可降解的生物质材料，竹子在应对全球禁塑、限塑、低碳、绿色发展领域大有可为。

此次国际竹藤组织提出的“以竹代塑”倡议得到中国政府的大力支持，并作为全球发展高层对话会的成果之一，被纳入到落实全球发展倡议的具体行动中。

事实上，在这之前，国际竹藤组织一直在为推广“以竹代塑”不懈努力。2019年12月，在第二十五届联合国气候变化大会期间举办“以竹代塑应对气候变化”边会，探讨竹子在解决全球塑料问题、减少污染排放方面的潜力和前景。2020年12

月，参加博鳌国际禁塑产业论坛，组织“以竹代塑”展览，为全球禁塑限塑议题推介竹子解决方案。2021年9月，在2021年中国国际服务贸易交易会上，搭建竹藤特展，展示竹子在减塑消费和绿色发展中的广泛应用。2022年1月，开展竹吸管、小径竹缠绕管和竹浆模塑包埋盒研究……这一系列行动不仅展示竹子在减塑和代塑方面的重要作用，还大大提高了国际竹藤组织成员国和国际社会对“以竹代塑”巨大潜力的认识和关注。

发展是人类社会的永恒主题。随着竹材利用的科技创新，竹子的应用将更加广泛，代替塑料的领域也越来越大，在生产生活、各行各业的赋能也将越来越强。



(图片由国际竹藤组织提供)

七下八上，北方进入主汛期

□ 科普时报记者 胡利娟

北方降雨集中，山区出行需谨慎

国家气候中心预计，今年“七下八上”期间，我国多雨区主要位于东北、内蒙古东部、华东东部、华东中部和北部、华中中部和北部、华南西部、西南地区南部、西藏东南部；全国其他地区降水接近常年同期到偏少。

在“七下八上”期间，我国东部主雨带呈现先南落后北抬的阶段性变化特征。7月下半月，主雨带位于华中中部和北部、华东中部和北部、西南地区大部。8上半月，主雨带将北抬至华东北部、华中北部和华北地区。

“七下八上”防什么？气象专家提醒，相比南方流域，北方流域降雨集中、强度大，防汛设施及经验较南方缺乏，更需密切关注。

有出行计划的公众，尤其是选择自驾出游的，要注意防范道路积水，在野外游玩的游客要特别注意防范雷电。尤其值得注意的是，在山洪地质灾害多发时段，应该尽量避免去山区。