

中华鲟,曾与恐龙为邻,已在地球上繁衍生息1.4亿年;它在长江中上游出生,在大海里成长,成熟后又能千里溯源、准确无误地回到出生地长江生儿育女;由于葛洲坝工程的兴建,它失去了自己的“故乡”,面临物种灭绝的危险;30多年来,在人工繁育的不断努力下,它不断适应调整,顽强地生存着……

4月24日,中华鲟第58次增殖放流在湖北宜昌进行,2020尾中华鲟放归长江并首次启用卫星标记技术,成历来之最。

千万里,我追“鲟”着你

文·本报记者 陈磊

4月24日,2020尾大规模中华鲟在湖北宜昌放归长江,此次放流种群年龄梯队、平均体长体重均创历年之最。截至目前,中华鲟累计放流58次,达500余万尾,其中全人工繁殖子二代中华鲟达17000余尾。

今年放流的鱼种选取了中国三峡集团中华鲟研究所(以下简称“研究所”)2009年至今繁殖的鱼种,且放流鱼种体型规格大、遗传多样性高。4月26日23点57分,尾号为708的中华鲟率先到达岳阳监测点,这位2012年出生的冠军宝宝,体重5.25公斤。26日17点30分,到达荆

州监测点的中华鲟已有21条。预计流速最快的鱼将于5月上旬抵达入海口。

中华鲟曾与恐龙是邻居,已在地球上繁衍生息1.4亿年,又被称为“水中活化石”。它在长江中上游出生,在大海里成长,成熟后又能千里溯源、准确无误地回到出生地长江生儿育女。上世纪80年代,葛洲坝的兴建,阻断了中华鲟洄游繁殖通道,这一古老鱼类生存方式受到挑战。中华鲟保护由此经历了从江中捕捞野生亲鱼繁殖到建立人工养殖群体30多年的历程。



4月24日,2020尾大规模中华鲟在湖北宜昌放归长江,此次放流种群年龄梯队、平均体长体重均创历年之最。

核心阅读

中华鲟放流之路面临生死大考

尽管人工增殖放流已经进行了多年,但中华鲟生存状况仍不容乐观。1988年,中华鲟被列为国家一级保护动物,1996年被世界自然保护联盟划分到濒危物种等级。

“由于中华鲟要经过十年左右的时间成熟,才会洄游至长江产卵,因此放归长江的中华鲟,早期由于没有进行标记,目前没有监测到洄游的中华鲟是否有人工放流群体。”姜伟说。

同时,中华鲟虽能适应葛洲坝工程,但雄鱼精子活力减弱了,有科学家将原因归结于人类活动影响。更让人担忧的是,2013年至2015年,已设在宜昌江段产卵场监测到野生中华鲟自然产卵的迹象。比较庆幸的是,去年,在上海长江河口发现了野生中华鲟幼鱼。“这证明野生中华鲟产卵还未停止,可能开辟了新的产卵场。去年几家科研单位为此联合开展调查,但至今还没发现线索。”姜伟说。

沿江保护中华鲟的压力也很大。“去年声呐标记监测显示,长江局部江段,如监利到武汉、九江到南京段,信号丢失较多,每个江段都有6尾信号丢失。这是否有人类活动影响相关还要进一步研究。”姜伟说,今年,又增加了洞庭湖和鄱阳湖湖口等多个监测点,覆盖9个地区共17个监测点。

中科院院士曹文宣说,中华鲟一路多灾多难,如遭遇化工厂偷偷排放的污水,不幸被轮船的螺旋桨击中,或者找不到食物,甚至被非法捕捞都会对其生存造成威胁。

“追踪数据显示,去年我们在此放流的3005尾中华鲟,最终抵达长江入海口水域的仅有约1050尾。”张诚透露。

古老鱼类仍藏未解之谜

中华鲟,又叫鳊鱼,寿命长、体格庞大,性格温顺,是典型的溯河产卵洄游鱼类。它生在长江,长在大海,最终又回到家乡,可谓“少小离家老大回”。

作为世界上现存鱼类中最原始的种类,中华鲟身上可以看到生物进化的痕迹,其自身蕴含的无穷奥秘令其足以担当“水中大熊猫”的美称。

“中华鲟是与恐龙同时代的生物。恐龙灭绝了,但中华鲟顽强地生存下来,在海上孤独生存数千万年后才发现长江这个风水宝地,并把其作

为繁衍生息的根据地。”研究所所长陈磊介绍,每年秋季繁殖季节,中华鲟都会成群结队从大海千里溯源返回出生地——长江。这是一个浪漫的旅途,雄雌鱼结伴而行,嬉戏游耍,最远能够到达金沙江下游,寻找适宜的栖息地繁殖后代。更令人称奇的是,它们从进入长江口开始,到离开长江进入大海前的近两年时间内,粒食不进,往返近万里,表现出惊人的耐力耐力和辨识方向的能力。中华鲟为何具有这种神奇特性,至今仍是未解之谜。

长江的旗舰物种

这种几乎没有天敌的古老鱼类,却因为人类活动陷入濒危的境地。1981年1月4日,随着葛洲坝工程大江截流成功,中华鲟回老产卵的路被彻底堵上了。虽然曾有提议仿照苏联大坝,在葛洲坝坝址上修建过鱼道给中华鲟留条路,但由于技术、资金等方面的限制,以及鱼

是否过鱼道还存在争论等原因,决策者们选择了对于中华鲟进行人工繁殖的方式,来保护这一物种。

“中华鲟是长江的旗舰物种,如果他们灭绝了,人类的生态系统安全也将遭到威胁。”陈磊说。

结束“杀鱼取卵”的历史

上个世纪80年代,中华鲟研究所的前身葛洲坝水产处正式成立,这也是我国唯一的为保护一个鱼种而成立的专业研究机构。

研究初期,工作人员在葛洲坝下游江边拴养中华鲟,人工繁殖试验获得了成功。但当时国际通行的催产技术是杀死雌性中华鲟,取其脑垂体,对雌鱼进行催产。其代价是,催产一条雌性中华鲟,就有数条雄性中华鲟要送命。用“杀鱼取卵”的方式来获取脑垂体繁衍生命,这让研究人员非常纠结。

科研人员经过攻关,1986年,中华鲟研究所使用自行研制的人工合成激素——促黄体释放激素类似物(LRH-A)替代雌鱼脑垂体催产成功,结束了中华鲟“爸爸要拿命换儿女”的历史。在1999年前,中华鲟基本上都是采取剖腹

的方法取卵,为了采卵,“鱼妈妈”就牺牲了。研究人员也曾试验通过手术取卵,可确保产亲鱼成活,但操作繁琐,术后鱼体恢复不够理想。活体无创取卵技术随之诞生,亲鱼得以存活,也由此结束了“杀鱼取卵”的历史。

“同时,大规模中华鲟苗种的培育体系也日渐完善。”陈磊介绍,由于活饵料越来越不能满足生产放流和人工养殖规模的需要,研究人员开发研制了人工配合饲料,可以用工业化的手段繁育。

“我们通过模拟自然水温等环境条件,成功地实现了淡水培育。”研究所副所长杨元金说。随着育苗技术的成熟,现在投放的都是30厘米以上的成鱼了。人工繁殖中华鲟从捕捞亲鱼到放流育苗一整套技术逐渐成熟。

“子二代”繁育成功避免物种灭绝

2009年中华鲟研究所整体划归到三峡集团。在湖北省宜昌市的夷陵区城区,长江支流黄柏河一个安静的小岛上,坐落着该研究所。走进展览厅,数条中华鲟在圆形的池子里悠然游荡。

“我们累计投入专项资金2亿多元,支持开展中华鲟的科研与保护工作,取得中华鲟人工繁育技术的一系列重大突破,如实现了中华鲟子二代全人工繁殖,首次实现了中华鲟单性繁殖,开展了中华鲟基因组研究等。”中国三峡集团副总经理张诚介绍。

2009年10月4日,史上第一尾全人工繁殖

的子二代中华鲟宝宝从受精卵里破膜而出。什么叫子二代?在中华鲟全人工繁殖中,研究人员把捕捞到的野生中华鲟亲鱼称为“祖辈”,用这些“祖辈”通过人工繁殖出的一代被称作“父辈”,再使“父辈”雄鱼和雌鱼在人工养殖条件下发育到性成熟,通过人工繁殖获得的下一代中华鲟就是子二代了。如果简单通俗地说,子二代就是野生中华鲟亲鱼的孙子孙女。

在陈磊看来,“这具有里程碑式的意义”。因为该技术确保了即使出现野生资源消失的最坏情况下,该物种依然能在人工环境下繁衍生存,不致灭绝,让中华鲟的资源永续保存成为可能。

中华鲟有了遗传信息档案库

据该研究所水生生态修复室副主任姜伟博士介绍,目前该所有1.5万的中华鲟人工种群,覆盖各个年龄段,保持了遗传的多样性。“为了避免近亲繁殖,我们还给每条鱼建了档,进行遗传管理。”杨元金告诉科技日报记者,从2005年后放流的鱼,每条人工繁殖的中华鲟都进行了DNA标记,建立了遗传信息的档案库。

如果以后有人误捕了中华鲟,可以比对,进行“亲子鉴定”。

人工繁殖出了成果,自然界也传来好消息,在葛洲坝下,又形成了自然产卵场,说明中华鲟适应了葛洲坝工程截流带来的环境变化,在坝下生儿育女了。中华鲟的“户口”,由四川宜宾,迁到了湖北宜昌。

研究终于“由江入海”

放流的鱼群是生是死,去向如何?2014年工作人员首次在鱼体植入声呐,监测到信号。2015年,研究所引入国内第一套鱼类洄游实时监测系统,在国内鱼类研究领域尚属第一次,这也说明研究人员具有长江全流域监测能力。

那么,如何监测中华鲟入海后的生活状况?“在放流鱼群的追踪监测方面,除了沿用以往的体外T型标记、PIT标记和体内植入声呐标记外,今年放流的中华鲟子二代还率先采用了卫星标记技术。”杨元金说。

据姜伟介绍,此技术是弹射技术和卫星定位技术的有机结合。卫星标记悬挂于中华鲟体表,分别设置在放流后70天、90天、120天和150天后脱落。标记脱落后自动浮出水面,链接卫星并返回洄游路径水温、盐度及轨迹信息。此项监测数据如果能够按计划回收,意味着人类首次获

取中华鲟海洋生活情况的初步信息,对揭示中华鲟洄游习性与环境的相关性具有里程碑式的意义,也标志着中华鲟研究“由江入海”。

根据去年的监测点回馈信息,放流到达长江口水域时间,最快的18天,平均时间21天,大部分回归长江口的时间是4月下旬至5月下旬。去年7月,浙江海洋局志愿者发现背部受伤的中华鲟,确认为2015年4月放流。“这也证实子二代能够主动适应海水环境,研究表明,子二代与野生鱼在洄游习性等方面没有差别。”杨元金认为。

明嘉靖二年,长江秭归段发生崩岸,阻断长江38年,也没能阻断中华鲟的繁衍之路。中华鲟凭借亿万年积累的适应能力,在秭归下游继续繁衍。

如今,中华鲟也面临着生死大考。期望“少小离家老大回”的故事不要成为历史。

■ 新知

科学家发现奇异球状星团 元素含量无法解释

长期以来,球状星团都被认为具有类似的内在化学成分,但近日,最新的证据展示出其更为复杂的本质。

腾讯太空频道的编译文章指出,4月14日,由意大利博洛尼亚大学的一名教授带领的一队科学家发布了他们的研究成果,一个名为NGC 6362低质量球状星团现出异常的化学现象,意味着球状星团的性质或许比我们想象的更加复杂。NGC 6362球状星团位于2.5万光年以外的天坛星座内,诞生于135亿年前,质量约为5万太阳质量,在所有已探测到的发光恒星中,该星系不仅具有众多不同的化学成分,同时也是质量最轻的。

为了确定NGC 6362中的化学成分,研究团队采用了安装在极大望远镜(VLT)上的大型光纤阵列多目标摄谱仪(FAMES)进行观测。在分析了近200颗巨型恒星光谱之后,科学家们得以分离出铁元素及钠元素。该装置一次性至少能观测25弧分直径范围内约140颗恒星的高光谱。Mucciarelli认为我们希望通过恒星的运动与化学成分来分辨出NGC 6362星团中的恒星,在分析了200多个巨型恒星的光谱之后,我们最终辨认出了160颗恒星。

研究成果列举了NGC 6362星团中钠元素在各个星球中的分布情况,从分布情况中不难看出,质量较小与质量较大的星团中都表现出了相同的化学异常现象。像钠与氧这样的低质量的元素出现化学异常现象不少见,但NGC 6362星团是出现这类现象中质量最小的。该研究表明了像5万太阳质量这样小质量的星团同样也能诞生富含钠元素的恒星。通常认为,开放型星团并不会表现出化学异常现象,并且其质量比球状星团的质量至少小一个数量级。因此,该研究为定义球状星团提供了最小质量下限。

综合考虑了在NGC 6362星团中发现的各类特殊现象,科学家们总结出这些新发现是星际中球状星团的特殊现象。他们同时指出,在今后研究这类星团的形成与进化时,必须得考虑NGC 6362星团这个特例。当然,有关于此星团的更多信息还有待进一步研究。研究人员还表示,有关NGC 6362这个星团的神秘之处还有待探究。科学家们已经在计划新的观测方案,通过研究NGC 6362的运动特性来得出所有恒星的光度,化学以及动力学方面等全面、完整的特性。

■ 趣图

哈勃26周年纪念 拍摄气泡星云 4照片还原全貌



26年前的4月24日,哈勃空间望远镜借助“发现”号航天飞机发射升空,进入地球轨道,由此成为天文史上最伟大的仪器。

新浪科技的编译报道说,每一年,为了纪念这一事件,哈勃望远镜会特别选择一种宇宙天体进行拍摄。今年拍摄的天体是气泡星云(Bubble Nebula),又被称为NGC 7635。该星云位于仙后座内,距离地球约8000光年。

气泡星云实际上是一大团气体和尘埃组成的云团,被内部的一颗恒星照亮。这并不是哈勃望远镜第一次拍摄气泡星云,不过,由于该星云体积巨大,此前哈勃望远镜拍摄的图片都只显示出它的一小部分。现在,利用宽视场相机3(WFC3)拍摄的4张照片进行合成,哈勃望远镜首次向我们展示了这个星云的全貌。

车窗装置VR 学生坐校车可“体验”火星之旅



坐校车竟可游览火星?中新网援引据外媒报道,美国国防工业巨擘洛克马丁与广告公司McCann及视觉效果公司Framestore合作,特制了一辆车窗装置电子显示屏的校车,再利用美国太空总署的火星数据及虚拟现实(VR)技术,重现火星表面的环境,犹如把学生“送上火星”。洛克马丁希望通过利用这辆“特制校车”,启发美国学生对火星及探索宇宙的兴趣。

报道称,“火星体验校车”的想法是洛克马丁“超越世代”计划的一部分,该公司希望通过别开生面的手法,引起学生对科学、科技、工程及数学的兴趣,继而投身科研行业。

“指尖正能量”全国青年H5创意传播大赛启动

科技日报讯(记者滕继濮)由共青团中央宣传部、中国青年报社、中国高校传媒联盟共同主办的“指尖正能量”全国青年H5创意传播大赛4月27日启动。本次大赛旨在传播正能量,引导青年向上、向善,调动青年人参与创意、设计、制作和传播优质的H5作品。

“指尖正能量”全国青年H5创意传播大赛分为学生组和社会组征集团队作品,设置报名、制作、提交、展示、投票、评选等环节,从中评选出一定数量的优秀作品,并对作品制作团队进行奖励。获奖者不仅可以得到主办方提供的证书、奖金等,还有机会参与相关培训。主办方将从学生组和社会组的获奖团队中,分别选拔一批优秀团队作为定点联系的工作室,予以重点扶持,帮助提升工作室的H5制作和传播能力。

当天还是中国青年报创刊65周年的纪念日,中国青年报社发布了“H5牵引网报融合全媒体计划”,旨在更好地以“互联网+”

思想,在移动互联网时代大潮之中发挥引领与服务的作用。报社在中国青年报·中青在线融媒工作室基础上,又推出了冰点、暖闻周刊、军事部、守候微光、小邱之问等一批H5工作室。

为了推进“H5牵引网报融合全媒体计划”,中国青年报社与中国科学院科学传播局、北京中网企秀科技有限公司分别签署战略合作协议;并与广发证券股份有限公司共同启动2016年大学生微创业行动。

载事业将在新生代座舱、车载电池、驾驶辅助等领域持续助力行业革新,为客户进一步提供舒适、安全、环保的解决方案。

目前,松下车载事业涉及汽车动力、安全、ECU等众多领域,从研发、生产到推广销售。作为松下B2B事业的重要组成部分,车载事业在规模和质量上的提升已成为集团发展的有效动力。面对新形势,松下车

京沈客专辽宁段高效推进隧道软弱围岩施工

科技日报讯(项建 舒郁仁)日前,由中国中铁四局集团京沈客专辽宁段5标项目经理部承建的新建(北)京沈(阳)铁路客运专线辽宁段重点控制性工程朝阳隧道实现开挖支护3430延米,占该隧道总长的51%,标志着该标段针对隧道软弱围岩采取的“小进尺、快循环、勤观测”九字措施取得了阶段性成效。

京沈客专5标管段内共有隧道6座,全

长12.565公里,其中有约6.4公里为围岩等级较差的软弱围岩,占到了隧道总长的51%。由于软弱围岩岩石破碎严重,加上辽宁朝阳地区泥岩遍布,隧道开挖后易风化、变形。因此,有效解决隧道软弱围岩施工,对该标段隧道施工安全和进度有着决定性影响。针对这一情况,中铁四局建设者通过缩短隧道单次开挖进尺,严格将隧道单次开挖进尺控制在60公分,同时缩短开挖与隧

道支护和初喷间隙,加密沉降观测频次,在控制好隧道施工安全的同时,加快隧道施工进度。围绕隧道软弱围岩施工“九字诀”,中铁四局建设者还通过探索制定隧道施工“一图一表”和实施奖罚激励等措施,提高隧道施工效率。截至4月18日,该标段已完成隧道掘进8600余延米,贯通隧道3座,为确保入冬前实现全部隧道贯通奠定了坚实基础。

深圳前海合作区完成首个地下道路标段主体结构封顶

科技日报讯(连宝 永安 继美)4月25日,深圳前海合作区双界河路一标工程主体结构提前60天实现封顶,这是前海合作区地下道路第一个封顶的标段。

合作区内的双界河路及其地下道路,西接前海片区最西侧的规划听海路,东与航海路、振海路相交后与南坪快速路顺接。是前海片区东西向主干道,承担前海对外内部片区之间的联系交通,是前海用地开发与城市

发展的重要支撑。由中铁上海工程局承建的双界河路一标工程,管段起点里程位于深圳地铁1号线右出

入段正上方,开挖后覆土厚度仅1.5米;中点里程位于深圳地铁1号线、5号线、11号线正上方,开挖后覆土深度仅0.5米。填海造地地质条件复杂,开挖后,地铁覆土重量减少,极易导致既有地铁上浮,导致地铁运行事故。另外,由于管段内起点至中点里程北侧,沿线有

松下车载解决方案亮相北京国际车展

科技日报讯(实习生姬诗文)在2016北京国际汽车展览会召开之际,松下于4月26日同步举办了B2B记者俱乐部活动并揭开了众多先进车载解决方案的神秘面纱。

在北京车展上,松下宣布与大连辽无二电器有限公司合作成立合资公司——大连松下汽车能源有限公司。据介绍,该公司将于2017年正式投产运营。届时,凭借松下在车载电池

生产和质量管理方面的经验,大连松下汽车能源有限公司将与各汽车企业开展密切合作,以求充分满足中国的车载锂电池需要。

目前,松下车载事业涉及汽车动力、安全、ECU等众多领域,从研发、生产到推广销售。作为松下B2B事业的重要组成部分,车载事业在规模和质量上的提升已成为集团发展的有效动力。面对新形势,松下车