

# 一鲸落,万物生 我国科学家在南海首次发现鲸落

■ 闻文

在200米以下的深海,漆黑一片,阳光无法穿透水层。在这片没有阳光、冰冷寂静的大洋中,却有着一个小小的生命绿洲。它就是鲸鱼留给大海最后的馈赠——鲸落。4月2日下午,我国“探索一号”科考船完成2020年度第一个科考航次(TS16航次),返回三亚救助局码头。在深海探索了近一个月之后,科研者们宣布了他们的重大成果——我国海域中发现了首个鲸落!

## 鲸落十里,万物重生

鲸鱼是生活在海洋里的哺乳动物,虽然它被称为“鱼”,但在很久以前,它们的祖先却生活在陆地上,科学家们根据巴基斯坦发现的一具古鲸化石还原出它4.7亿年前的样子:细长的尾巴,像陆生动物一样发达的四肢,经过漫长的进化,鲸的四肢退化,外观变成了鱼的形态遨游在大海中。巨大无比的鲸鱼是海洋的霸主,活着的时候凶狠而顽强地捍卫它的领地。那么,它们死后尸体去哪儿了呢?其实,当一只鲸鱼预感到自己快死亡的时候,它会悄悄寻一片深海域,然后孤独地等待最后时刻的到来,它的尸身最终沉入海底,供海洋生物食用。生物学家们给这一过程取了一个富有诗意的名字——鲸落。

鲸落其实是一个很残忍又悲壮的过程,鲸鱼停止呼吸的那一刻起,到巨大的身体被分食干净,大概需要4~24个月的时间。每一天,每一刻,都会有大量的海洋生物围绕在鲸尸旁边,吞食它的皮肉。它的第一批“客人”是那些嗅觉敏锐、擅长游泳的家伙——主要是盲鳗。盲鳗虽名为鳗,却不是鳗鱼,甚至连鱼也算不上。它们没有下颌,如同数亿年前鱼类的祖先一样,也没有真正的牙齿。不过,它们的“口”周围布满尖锐的角质刺。盲鳗就靠这些角质刺从鲸尸表面的伤口、眼、口等薄弱处侵入尸体,进食腐肉。

一些体形更大的“投机客”也会前来光顾,比如睡鲨。睡鲨是一种行动莫测的鲨鱼,通常生活在500米以下的大海中。它们游速缓慢,比起生活在大洋表层的其他亲戚,简直可以用“懒洋洋”来形容。但是,睡鲨却擅长用尖锐的牙齿和有力的下颌撕开鲸鱼的皮肤。等到鲸鱼身上90%的皮肉被消解之后,这群嗅着味道来的海洋生物才慢慢散去。但这还只是被吞食的开始,在这些海洋生物离开之后,一些体形较小的甲壳类生物便会在鲸尸上安家落户,一边生活一边啃食鲸尸上残余的软组织。经过数月甚至数年的跋涉,鲸骨表面的任何软组织都不会浪费。慢慢地,巨大的鲸尸变成一堆零散的白骨。等甲壳类生物离开之后,食腐蠕虫和厌氧细菌开始进入鲸骨中,分解鲸骨中丰富的脂类。它们要在鲸骨中50到100年,直到鲸骨中的有机物被消耗殆尽。最终,海洋生物们榨干了鲸鱼身上的全部营养。鲸鱼最后的残骸便在海底化作礁岩,成为一些海洋生物的居住场所,这场盛大且漫长的鲸落才算画上了句号,就像《禅定荒野》里面说的那样,“鲸落海底,哺暗界众生十五年”。

## 首次发现,意义重大

据央视报道,在22天里,“深海勇士”号载人潜水器连续执行了22个潜次,圆满完成各项科考任务。本航次任务来源之一为南方海洋科学与工程广东省实验室(珠海)“深海生命与生态过程”创新团队承担的“西太平洋典型海山生态系统的关键过程及驱动机制”项目。作为航次重要成果之一,科研人员在南海发现一个约3米长的鲸落。据了解,这是一只形成不久的鲸落。魷鱼正在撕扯尾部的肌肉,螃蟹等清道夫正在从四面八方赶来,分享盛宴。在最短4个月、最长24个月后,海洋中的机会主义者将以此为家,并且亲自动手改变鲸落的环境。随后,大量厌氧菌开始发挥作用,分解其中的脂类,使用溶解在海水中的硫酸盐作为氧化剂,产生硫化氢,成千上万的化能自养海洋生物再将硫化氢转为能量,供它们生养与繁殖。这是我国科学家第一次发现该类型的生态系统,体现了我国在深海探测技术方面的快速发展。该次发现,对于我们认识海洋生态系统如何维持深海生命的机制具有重要的价值,同时对促进我国深海生物多样性资源的保护和利用意义重大。

## 生于天地,生生不息

每年约有70000头鲸鱼在迁徙路线上死亡,但由于下沉的地点随机,学者们在茫茫汪洋中寻找自然鲸落,如同大海捞针。每一个研究深海生态系统的人,都渴望亲自探访,研究鲸落维护海洋生物多样性的奥秘,但发现概率微小,全世界也只不过发现了50座而已,可见我国科研人员的发现有多么令人惊喜。

海洋生物学家口中的“鲸落”会创造出立体的栖息地,可以让生物从甲烷冷泉或海底热泉迁移到海洋的其他区域。但鲸落具体是如何运作的、哪些物种会在尸体降解时移居到尸体上,还未有确切的答案。美国海洋生物学家格雷格·劳斯为了观察鲸落,接收了一只搁浅的鲸鱼。他和团队先把数十吨重的鲸鱼拖走,再绑到船上。整整24个小时不眠不休的劳作后,格雷格·劳斯团队的鲸鱼遗体终于消失在清晨波涛之下。格雷格为这只丑陋腐烂的鲸起了美丽的名字——“花蕾”。因为他知道,当它重新深眠海底,终会绽放生机。四年后,年迈的格雷格已经退休,后辈学生们回到海底看望“花蕾”。毛茸茸的白、黄和橙色,每处不同的化学环境都滋养着不同的微生物群落。鲸高耸的肋骨成为了各种蠕虫、软体动物、蟹类的大教堂,它们在拱壁下进食。一群饥饿的盲鳗在颅骨上的眼眶间穿梭。“花蕾”身上附满了各种颜色的生物,就如同真的开出了一朵朵绚烂的花。

鲸的生命是有尽头的,但生命力却可以不断延续。正如那些为了寻找鲸落奥秘的人类,一代又一代寻找真理和希望,这也许就是人类最宝贵的生命力。生于海洋,葬于海底。理性与浪漫,科学与宿命,在一只鲸身上发生着奇妙的交错。一鲸落,万物生,生生不息。



## 河南安阳发现迄今范围最大的商代晚期铸铜遗址

新华社郑州电(记者 桂娟 李文哲)已发掘4000平方米区域内,发现多处集熔铜、浇铸、打磨加工为一体的独立铸铜作坊,并出土一批大型商代晚期青铜礼器和铸造陶范、陶模。考古证实,河南安阳辛店遗址是迄今发现的范围最大的商代晚期铸铜遗址。

“辛店遗址总面积约100万平方米。初步调查,商代晚期铸铜相关遗存约占遗址总面积的百分之五十以上,已出土各类陶范、芯、模、炉壁残块等1.2万余块。”安阳市文物局副局长孔德铭说。

辛店遗址铸铜遗迹发现于2016年,曾获当年河南省五大考古新发现。为配合基建,经国家文物局批准,安阳市文物考古研究所2018年以来对遗址进行了第二次发掘。

最新考古发现,辛店遗址核心区域分支出5处独立完整的铸铜区域,南北分布在同一横轴上,均设有工作区、生活区、祭祀区、墓葬区。工作区内有备料取土坑,范土淘洗池,制范作坊,集烘范、熔铜、浇铸、打磨加工为一体的铸铜作坊,废弃物堆积处等功能区,可完成青铜器铸造全过程。

“这些发现对研究商代晚期青铜器铸造工艺以及相关设施的建设与布局意义重大。”孔德铭表示,遗址内多座墓葬出土包括“方形器”在内的青铜礼器46件,是继殷墟核心区之外,出土商代晚期青铜器又一重要区域。

近20件青铜礼器上带有“戈”字铭文、集中成片的大型高规格建筑群等,进一步分析表明,辛店遗址不仅是殷墟时期以“戈”族为主体的“居、葬、生产合一”的超大型青铜铸造基地,更展示了甲骨文所记载“大邑商”的范畴。

“大型高规格建筑群从殷墟四期

才开始出现,表明辛店遗址此时地位提高,规模扩大,成为殷墟核心区10公里之外最重要的聚落城邑。正是由于辛店遗址的兴起,殷都成为真正意义上的‘大邑商’。”孔德铭说。

孔德铭表示,辛店遗址所发现的殷墟四期偏晚阶段墓葬的主人应是“殷遗民”,在墓葬形制、随葬器物组合、出土青铜器铭文等有着明显的一致性,说明辛店遗址可能是西周初期“殷遗民”的据点,为研究商末周初时期殷墟状况和“殷遗民”迁徙提供了重要线索。