



澄江化石地世界自然遗产博物馆

讲述地球生命演化故事

刘婷



在云南澄江，有一处独特的世界自然遗产——澄江化石地。这里保存的大量寒武纪生物化石，见证了5.18亿年前的寒武纪生命大爆发，因此澄江化石地被国际科学界誉为“世界级的化石宝库”。澄江化石地世界自然遗产博物馆（云南省自然博物馆）坐落于澄江市环湖北路寒武纪大道，是中国唯一建在化石遗址上的自然博物馆。它的建筑设计非常独特，外观像一个巨大的摇篮，寓意生命的起源。该馆建筑面积4.2万平方米，除了展览空间外，还有游客中心、球幕影院、科研中心、研学中心等，是集收藏、研究、展示、教育为一体的大型自然博物馆。馆藏化石、标本6万余件，其中澄江生物化石5万件，其他地质时期的化石及现生动物标本1万余件。

追溯生物起源

走进博物馆序厅，穹顶中央螺旋状的“生命演化树”艺术装置映入眼帘，每一个分支代表一种生物类型。

澄江化石地世界自然遗产博物馆副馆长郭进说，地球46亿年历史主要分为隐生宙和显生宙两大阶段，距今大约5.41亿年至4.85亿年的寒武纪是两大阶段的分水岭。在寒武纪之前，地球上的生命形式极其单调。自寒武纪开始，各种生物大量涌现，科学家称之为寒武纪“生命大爆发”。澄江化石地迄今发现的寒武纪生物化石分属20多个门类、300余种，几乎所有现生动物门类的祖先都能在这里找到，可以说是“生命演化树”的根脉所在。

“生命演化树”下方，矗立着一面高大的化石墙。“这是埋藏澄江化石的真实地层，记录了寒武纪生物的生活场景。”讲解员曹如意介绍，“5亿多年前，我们脚下的这片土地还是一片汪洋大海，远古生物们在这里自由嬉戏、繁衍不息。一场地质灾害突然来临，这些生物们被泥沙掩埋，经过漫长的岁月形成化石。”

郭进介绍，博物馆基本陈列分为“生命大爆发”“生命大演化”“生物多样性”三部分，共展出展品4700余件，配合场景、模型、多媒体、互动设施等，系统讲述宏大的地球生命演化故事，展现关于生命起源、演化的研究和探索历程。

在“化石圣地”展厅，复原了侯先光最初发现澄江化石的场景。1984年，中国科学院南京地质古生物研究所研究员侯先光来到澄江开展野外考察。7月1日，他冒雨登上帽天山。不知敲开多少块石头后，一枚栩栩如生的纳罗虫化石出现在眼前，侯先光兴奋不已，这种化石此前从未在该地层内发现过。随着研究工作持续深入，越来越多寒武纪生物化石被发现。1987年，中国科学院南京地质古生物研究所举办新闻发布会，向世界发布澄江生物群的发现和研究成果。

澄江生物群的发现，填补了埃迪卡拉和布尔吉斯两大古生物群演化的空白，为研究寒武纪生命大爆发提供了重要资料。多年来，关于澄江生物群的大量研究成果在《自然》《科学》等国际重要学术刊物发表。“澄江动物群与寒武纪大爆发”等科研项目先后荣获“国家自然科学基金”一等奖和二等奖。2012年，澄江化石地被列入《世界遗产名录》，成为亚洲唯一的化石类世界自然遗产。

进入一条用OLED柔性屏打造的“海底隧道”，寒武纪早期海洋生态系统生动呈现在眼前。高清数码技术再现了200多种寒武纪生物，比如栖息在海底的海绵、海藻，在水中游弋的昆明鱼、水

母，威风凛凛的捕食者奇虾……

在“人类远祖——天下第一鱼”单元，展示着博物馆“镇馆之宝”——凤娇昆明鱼化石。人类属于脊椎动物，澄江生物群中的昆明鱼是目前已知最古老的脊椎动物，被视为脊椎动物共同的祖先。昆明鱼仅有约3厘米长，但已经演化出脊椎动物基本的身体结构和器官，如大脑、眼睛、心脏等，古生物学家、中国科学院院士舒德干称其“开启了迈向未来智慧人类漫长演化历程的第一步”。屏幕上的视频呈现了科学家复原的昆明鱼形象，其头部有一对眼睛和5对鳃囊，鳃区与肠道之间有二分型心脏。昆明鱼的化石标本特别稀少，博物馆收藏的这块昆明鱼化石具有很高的研究价值。

展示珍稀化石

澄江生物群种类丰富，几乎涵盖现生动物的所有门类，如多孔动物、腔肠动物、线形动物、叶足动物、腕足动物、软体动物、节肢动物、棘皮动物、脊索动物等。

多孔动物也称海绵动物，是最原始、最低等的水生多细胞动物，目前已知的海绵动物约有1万种。展厅里展示了澄江发现的海绵动物化石，与现生海绵活体养殖场景形成对照。据介绍，海绵固着在海底，以腐烂的有机质、菌、藻类和生物幼虫为食，还能吸收溶解在水中的氨基酸，有净化海洋的作用，被称为海底“净水工厂”。

腔肠动物在进化史上占有重要地位，具有原始的消化腔及原始神经系统等。中华先光海葵是最原始的腔肠动物之一，以澄江生物群发现者侯先光的名字命名。先光海葵呈圆柱形，由基盘、口盘、16—18条触手组成。与后代海葵用刺细胞捕食不同，它用细长的纤毛过滤食物。

叶足动物是地球上最早用腿走路的动物。保存完整的中华微网虫首次发现于澄江生物群，其身体为长形，头短小，尾长，躯干有9对网状骨板和10对带爪叶足。早期科学家认为这些骨板具有感光作用，可能是它的眼睛，因此它有“九眼精灵”的美称。

奇虾是寒武纪海洋中的“巨无霸”，位于食物链最顶端。“为什么它叫奇虾呢？因为一开始科学家只发现了它的大抓肢，外形像分节的虾，没有头，很奇怪。”曹如意介绍，奇虾身形庞大，最长可达2米多，完整的化石非常罕见。展柜里这块奇虾化石除了大抓肢外，躯干也保存完整，从头到尾长度达70厘米。

屏幕上的动画演示了奇虾游泳和捕食的场

景。奇虾身体呈流线型，有多对鳍片，擅长游泳。头上长着一对带柄复眼，由上万个单眼组成，能360度旋转，具有很强的视觉功能。最引人注目是它头前的一对用于捕捉猎物的大抓肢，嘴上还长有环状排列的牙齿，可猎食较大的生物。

节肢动物是动物界最大的家族，目前已命名的现生节肢动物达112万余种，占现生动物总数的80%以上。抚仙湖虫是节肢动物的原始祖先，成虫体长超过10厘米，有31个体节，分为头、胸、腹三部分。科学家发现了抚仙湖虫的循环系统和神经系统，开创了古生物学研究的新领域——古神经学。此外，还发现抚仙湖虫会带着幼虫一起生活，可能有了最早的家庭观念。澄江化石地的吉祥物“奇奇”和“元元”正是根据抚仙湖虫的形象设计的。

云南虫化石标本常呈铅色，故学名为铅色云南虫。有的古生物学家认为云南虫有一条管状的脊索，可能是最早的脊索动物。美国《纽约时报》曾这样评论，“如果云南虫夭折，动物的中枢神经系统将永远得不到发展，地球将像遥远的月球一样永远寂寞冷清”。

感悟多彩生命

从寒武纪后的奥陶纪到白垩纪，地球上先后经历了5次生物大灭绝。进入新生代后，灵长类哺乳动物开始出现，逐渐进化出人类。馆内展示了各个地质时期具有代表性的生物化石，勾勒出波澜壮阔的地球生命演化历程。

距今约2.01亿年—1.45亿年的侏罗纪被称为“恐龙时代”，这一时期恐龙的种类和数量空前增长，裸子植物极其繁盛。1938年，古生物学家杨钟健在云南禄丰发掘出中国第一具完整的恐龙骨骼化石——许氏禄丰龙。展厅里可以看到禄丰龙化石，还有它的近亲——云南龙。这具云南龙化石2018年发掘于澄江市天头山，保存完整度达60%。它的头骨硕大，体型较小，通过牙齿可以判断它属于植食性恐龙。

最早演化出羽毛的恐龙——赫氏近鸟龙，白垩纪海洋中的顶级捕食者——沧龙，4000万年前生活在海洋中的哺乳动物——龙王鲸，目前已知最大的陆生哺乳动物——巨犀，新近纪“和政哺乳动物群”的代表——萨摩麟、三趾马、祖鹿……

除了种类多样的远古生物化石，博物馆还展示了云南代表性的现生动物标本。滇金丝猴是国家一级保护动物，仅分布于滇西北地区，被称为长得最像人类的动物。绿孔雀是云南人民喜爱的吉祥鸟，传说中“金马碧鸡”的“碧鸡”原型就是绿孔雀。“生物多样性”展厅汇聚了贝林环球健康与教育基金会捐赠的200余件非洲和北美洲动物标本。博物馆将这些标本分置于稀树草原、热带雨林、苔原、荒原、温带寒带森林、湿地、山地等生态场景之中，生动呈现自然界的生物多样性之美。

参观完博物馆，仿佛读完了一部壮丽的生命史诗。经历无比漫长、艰辛的演化发展，才形成如今地球上多姿多彩的生态系统，让人忍不住赞叹自然的神奇、生命的宝贵。

（作者为中国（昆明）南亚东南亚研究院研究员）

图①：延长抚仙湖虫化石。
图②：寒武纪“海底隧道”场景。
图③：奇虾大抓肢化石。
图④：澄江生物群化石库。
澄江化石地世界自然遗产博物馆供图



杨正贵在制作苗族银帽。

陈孝新摄

◎ 匠心

巧手制美饰 银辉耀苗乡

本报记者 陈隽逸

“有衣无银，不成盛装”，银饰自古便是苗族必不可少的装饰品。在贵州省黔东南苗族侗族自治州黄平县，每逢年节或喜庆活动，苗族姑娘们身穿民族服装，戴上款式丰富、造型精美的银饰，成为一道亮丽的风景。

银饰在苗族生活中具有独特而重要的作用。按照苗族习俗，新生儿出生的第三天要“打三朝”，亲朋好友在这一天带着礼物前来祝贺，新生儿将会第一次收到银制的礼物，蕴含着美好的祝福。

此后，在孩子成长过程中，父母不断为孩子购置银饰，以备嫁娶之用。“一年准备一点，等孩子长大成人，成套的银饰就有了。”黄平县志办主任潘世仁介绍，除了嫁娶，银饰也常用于各类节庆场合。苗族银饰以大、重、多为美，是财富的象征。

黄平县苗族银饰制作技艺十分发达，2008年被列入国家级非物质文化遗产代表性项目名录。目前全县共有银饰制作非遗传承人46名，69岁的杨正贵是唯一的国家级非遗传承人。

杨正贵出生于银匠世家，家族的技艺传到他已是第五代。在杨正贵的记忆里，父亲坐在凳子上敲打银器的声音伴随了他整个童年。从12岁开始，他正式跟随父亲学习银饰制作。从小耳濡目染，杨正贵上手很快。“父亲做什么图案，我一看就能跟着做出来。有时遇到不会的，就向父亲请教。”杨正贵说，到了七八岁，他便出师了，可以独自制作出闪亮的银饰。

1997年，杨正贵到黄平县城开了一家银饰加工店，成为家族里第一个全职匠人。靠着祖传的手艺和口碑，杨正贵在城里站稳了脚跟。

苗族银饰图案繁多，既有生活中的花鸟虫鱼，又有想象中的龙凤瑞兽，还有象征勇武的兵器，丰富的图案反映了苗族人的审美意趣和精神信仰。雕刻图案是杨正贵最擅长的工序。戴上银边眼镜，手拿锤子和錾子，他在小板凳上一坐就是大半天，精雕细刻，全神贯注。“雕刻需要专注，稍一走神就会出错。”经过多年磨炼，杨正贵的雕刻技艺已炉火纯青，他雕刻的花朵线条流畅，形态优美，立体感十足。

在苗族盛装中，头戴的银帽格外吸睛，苗族人称其为“凤冠”。“不同地区凤冠的造型不一样。黄平地区的银帽由一朵朵银花堆成半球形，顶部立着一只鸟，尾部有长长的银片流苏，称作凤尾，整体是一只鸟的造型。”潘世仁介绍，在贵州雷山、台江等地，银帽呈角状，有人认为是牛角，但其实是鸟的一对翅膀，也体现了对鸟的崇拜。

制作黄平银帽非常考验匠人的技艺。银帽通常有四五斤重，经过铸炼、锤打、焊接、编结、打磨等30多道工序制作而成。“从早做到晚，需要两个月才能做完一顶银帽。”杨正贵说，制作银帽是他学艺上的一道难关，刚开始做的帽子不圆。通过不断请教父亲、刻苦练习，杨正贵终于制作出一顶顶浑圆华美的银帽。2012年，杨正贵的银凤冠作品被广西壮族自治区博物馆收藏。

“过去，银饰制作是家族手艺，主要通过家族内部一代代传承下来。”潘世仁说。

杨正贵的儿子杨华从小跟随他学艺，2003年便在黔东南州凯里市龙场镇独立经营银饰加工店，后来到北京从事珠宝设计、银饰镶嵌工作。2015年起，杨华参加“中国非物质文化遗产传承人研修培训计划”，多次到高校学习深造。他熟练掌握了苗族传统银饰锻造技法，探索将蜡染、刺绣等苗族传统工艺与银饰相结合。2020年，杨华被评为“苗族银饰锻造技艺”省级非遗传承人。

杨永智早年跟随堂哥杨正贵学习银饰制作，如今已在贵阳市开设了两家店铺，年收入20余万元。“除了传统的款式和花纹，还可以根据顾客的需求定制。城市里年轻人的需求是个性的，只要拿出图来，我就能做。”杨永智说。

杨正贵也紧跟时代潮流，根据年轻人的喜好，定做传统与现代结合的银饰品，如银画、花丝手镯等。

如今，黄平银饰已成为当地一张耀眼的名片。2017年，杨正贵远赴马耳他，参加“多彩贵州文化节暨贵州非物质文化遗产展”，他带去的黄平苗族银饰作品得到外国朋友的赞赏。2022年，杨正贵参加贵州省“文化和自然遗产日·非遗购物节”展演活动，现场展示银饰制作技艺，吸引许多观众驻足。每逢苗族传统节日“四月八”，杨正贵会到黄平县飞云崖景区进行非遗展示。

这些年，杨正贵多次走进凯里学院、黄平民族中学等当地学校授课，让学生们近距离感受苗族传统工艺之美。2022年，杨正贵在自家店内设立非遗工作室，成为青少年研学的好去处。

在机器生产越来越普遍的当下，杨正贵仍坚持纯手工制作。“做银饰，不仅要会加工，还要有创意。”对杨正贵来说，创意在他的脑子里，通过手来实现，可以灵活变换，乐趣无穷。



杨正贵制作的苗族银饰。

陈孝新摄



图④