

兴义世界地质公园探秘

本报记者 陈治宽

2024年3月27日，黔西南州兴义地质公园正式获批联合国教科文组织“世界地质公园”。兴义为何能从激烈的竞争中脱颖而出？这张世界级“金字名片”又有哪些过人之处？让我们穿越亿年，一起走进兴义引以为豪的“古生物王国”“喀斯特王国”“沉积岩王国”，共同探访云贵高原沧海桑田的演变，以及贵州龙如何从兴义游向大海、是谁雕刻出秀甲天下的万峰林和“异域星球”般的马岭河峡谷，又是谁馈赠“金州”丰富的黄金、煤炭和玉石等鲜为人知的奥秘。



古生物化石。丁洪军 摄



兴义世界地质公园。

寻“沉积岩王国” 游地质富矿秘境——探究“中国金州”的由来

黔西南州盛产黄金、煤炭、大理石等重要矿产，2005年9月，黔西南州被中国黄金协会命名为“中国金州”，是我国“地质富矿”重点区域。

为何上天如此眷顾黔西南？这得从兴义世界地质公园这个“沉积岩王国”说起。

兴义世界地质公园沉积岩的构成

什么是沉积岩？沉积岩又称为水成岩，与岩浆岩（火成岩）、变质岩组成了地球岩石圈的主要岩石。也就是在地表不太深的地方，其他岩石的风化产物和一些火山喷发物，经过水流或冰川的搬运、沉积、成岩作用，从而形成了沉积岩。由于兴义片区在历史时期位于浅海和深海的交界处，这些地区的水体清澈不混浊，有利于生物生存繁殖，同时也保证了海水水

体易饱和与过饱和。在反复的海进海退中，大量的生物遗体钙质骨骼和其他碳酸盐经过溶解、沉淀等作用，最终形成碳酸盐，这些过程就形成了丰富的矿产资源。目前黔西南共发现矿种42种，占全省发现矿种的31%，11个矿种属于国家明确的战略性矿产资源，保有资源量在全省前3位的有黄金、煤炭、萤石、钨、锑、锰、银、汞8个矿种。

“中国金州”黄金储量有多大？

黔西南州的黄金分布广，储量高，品质高。地质历史时期，火山喷发把大量的金元素从地球深部带到了地壳中，后经海洋沉积和区域变质作用，形成了最初的金矿源。这个过程使得黔西南地区成为中国主要的黄金产区之一。

黔西南州累计查明金属量573978吨，其中开采消耗量124833吨，保有资源量449145吨，资源储量占全省91%，预测资源量超1400吨。现有黄金开采企业8家、冶炼企业2家。2023年，生产黄金1124吨，实现工业产值5033亿元，工业增加值26.32亿元。

兴义煤矿的形成

黔西南州享有“西南煤海”之美誉。当时该片区是浅海向深海过渡区，大量植物在沼泽、浅海、海岸茂盛生长，随着地壳运动，大量的植物被掩埋地下，这些林木长期与空气隔绝，经过一系列复杂的物理、化学变化形成了煤炭。

该州埋深1000米以内煤炭保有资源量96.54亿吨，保有资源和潜在资源总量2066亿吨，居全省第三，按现有产量预算可采400年以上。

此外，黔西南州的钙质岩和硅质岩资源也十分丰富，钙质岩类中饰面石材保有资源量约2.39亿立方米，预测资源量达4亿立方米以上；硅质岩类中石英砂岩保有资源量1193万吨，预测资源量达2亿吨以上，是我省重点打造的三大石材产业基地之一；萤石矿保有资源量约为737万吨、居全省第一；钛矿保有资源量102万吨（金属量）、居全省第一，占全省的99%；锑矿保有资源量7.12万吨（金属量）、居全省第三。



↑水银洞金矿。

省地矿局供图



世界一级保护植物兜兰。

访“喀斯特王国” 寻大地雕刻师——解万峰林独特风貌形成之谜

联合国教科文组织世界地质公园评估专家新名·阿津子认为：“兴义世界地质公园是我们考察过的全球范围内最优秀、最独特的地质公园之一，体现了世界地质公园的理念和愿望。”世界上的碳酸盐岩分布面积超过了2000万平方公里，但为何如此具有特色的喀斯特地貌基本集中在兴义世界地质公园？谁是她的美容大师？水，是兴义喀斯特地貌的杰出雕刻师。

兴义世界地质公园的架构形成

海水搭建架构。三叠纪时期，兴义的浅海区不仅作为贵州龙等动物群的栖息家园，还沉积了厚厚的碳酸盐岩地层，为后期形成气势磅礴的万峰林提供了物质基础；深海区则沉积形成了砂岩和页岩，构成了万峰林与南盘江地区地貌上的分界线；万峰湖岸边那些大牙交错的地貌，就是过去海

水深浅的历史界线，随着地壳构造的抬升，兴义一带的喀斯特岩石逐渐露出地表。

新构造运动形成了普安旋扭构造变形区，兴义地质公园就位于各断裂褶皱之间。断裂褶皱复杂，存在众多裂隙，经过长时间的风化和水流冲刷，形成了如今的山峰和峡谷。

马岭河峡谷 “天沟地缝百瀑布”的惊艳雕刻

享有“异域星球”“天沟地缝百瀑布”“地球最美裂缝”等美誉的马岭河峡谷名副其实。对此，马岭河这个杰出雕刻师功不可没。

发源于乌蒙山脉的马岭河横贯兴义80多公里。在远古时期，兴义地区的马岭河还是一条暗河，因水流不稳定又纵横交错的喀斯特岩石不断溶蚀、切割，导致暗河内的岩石开始坍塌，逐渐发育成巨大的洞厅。随着岩石被侵蚀得越来越薄，最后在重力的作用下坍塌，地下水变成了地上河，马岭河得以见天日。

在海拔1200米的兴义坦荡平川上，由于河流途经新构造运动地段时产生了巨大落差，充沛强劲的河水顺着各褶皱四处奔泻而下，硬生生地切割出了长达748公里，面积146平方公里，谷宽50至150米，谷深120至280米，峡谷内拥有100多条瀑布、近百道旋湾的马岭河峡谷景区。因当地喀斯特褶皱纵横，水流从众多溶洞、暗河、瀑布喷涌而出，形成了高低不同、形态各异的千瀑飞流、珠帘壁挂、一线天光等地质奇观。

万峰林 同时异态演化的峰丛峰林

明代著名旅行家徐霞客对万峰林高度评价：“磅礴数千里，为西南形胜。”

纵览祖国大江南北，北方喀斯特地貌没有南方的峰丛、峰林、石林、瀑布群等地貌的优美与多样，而云南、四川、广西等南方省区的喀斯特却缺少兴义世界地质公园内同一时间、同一片区既有规模宏大的峰林又有峰丛，但又分别集中分布的地质奇观。

特别是在兴义世界地质公园内，三叠纪碳酸盐岩中的2万余座山峰，构筑了公园内分布面积最大、保存最完整、发育最为典型、优美的锥状喀斯特地貌景观，这种同时同地异态演化的大面积峰丛和峰林，世上绝无仅有，也是全球峰林和峰丛同时异态演化的经典范例。

兴义世界地质公园内为何既有峰丛又有峰林呢？

由于兴义世界地质公园位于我国西南向广西大斜坡地带过渡，距离广西北海直线距离大约591公里，地形呈北高南低走势，以喀斯特地貌为主的碳酸盐岩暴露于地表，背

地球“基因库” 珍稀动植物的和谐家园

兴义世界地质公园属亚热带湿润黄金气候生态带，其独特的喀斯特地貌和地理生态环境，孕育着良好的自然状态和物种多样性，为珍稀动植物成长提供了绝佳的生存环境。

万峰林、马岭河峡谷等是世界一级保护植物兜兰生存的天堂。当前兴义资源库收集保育的兰科物种达570多个种系250多万株。仅兜兰基地就收集兜兰属物种近60种，占世界兜兰属物种的三分之二。其中文山兜兰、同色兜兰、长瓣兜兰、巨瓣兜

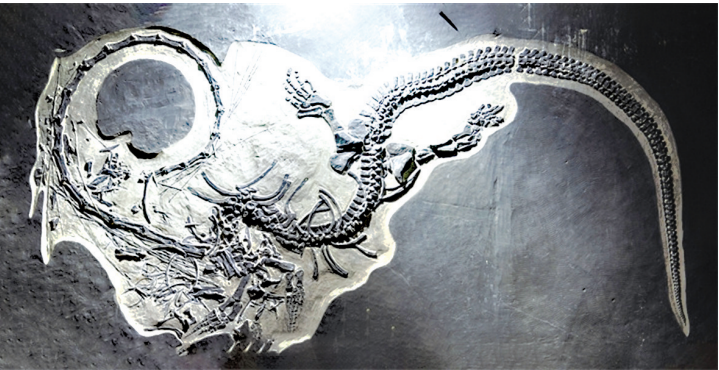
兰、麻栗坡兜兰等被列入《野生动植物濒危物种国际贸易公约》附录，是国家一级保护品种。兴义的各种植物种类达3913种以上，外来种子植物达94科362种以上。

在兴义世界地质公园内，繁衍有黑叶猴、云豹、海南鸚等近10种国家一级保护动物，白鹇、白腹锦鸡、虎纹蛙等30多种国家二级保护动物。随着更多动植物专家的介入，这个动植物基因库还在不断刷新世界纪录。

探“古生物王国” 到龙乡寻“龙”——看云贵高原沧海桑田演变

世界上真的有龙吗？

龙是中华民族图腾。《山海经·大荒经》记载：“西北海外，赤水之北，有章尾山。有神，人面蛇身而赤……是谓烛龙。”《山海经》还记载有应龙、夔龙等；《尔雅翼》记载：“角似鹿、头似驼、眼似兔、项似蛇”；《广雅》记载：龙有蛟龙、应龙、虬龙、螭龙等。



古生物化石。丁洪军 摄

穿越亿年走进“龙的故乡”

兴义史称“龙的故乡”。

古往今来，贵州各族人民对龙的热衷位居全国前列：兴义市布依族“三月三”的“草龙戏水”、黔东南州台江县的“嘘花龙”、安顺市普定县的“铁水冲龙”、黔东南州锦屏县的“花脸龙”、铜仁市石阡县的“毛龙”、黔南州平塘县的“水龙”等，无不折射出贵州人民对龙的崇敬。

直到一个名叫胡承志的外乡人的惊人发现，才揭开了兴义是“龙的故乡”的不解之谜。通过大量古生物化石的发掘，世上不仅有龙，而且有很多种龙，他们曾经成群结队地聚集在兴义的海湾里，然后从这里游向广阔的大海。

1957年，中国地质博物馆工作人员胡承志从云南一路到贵州进行野外考察，在兴义市绿茵村歇息时发现，村民家砌墙上的石头带有“小蜥蜴”的神秘图案。结合当地广为传颂的“蜥蜴童子战恶龙”神话故事，胡承志在老乡的帮助下，在浪雾山成功地找到了8块“小蜥蜴石板”带回北京

研究。中国科学院院士杨健以《贵州新发现的肿肋龙化石》为名，将其发表在《古脊椎动物学报》上，并将这些化石取名为“胡氏贵州龙”。

“龙的故乡”命运齿轮开始转动。随着古生物专家团队的不断发掘，兴义发现了大量的古生物化石群。1995年5月21日，《光明日报》头版头条刊发了题为《世界罕见的重大科学发现，贵州龙化石被认定》的报道，同时以副标题说明贵州龙产生于二亿四千万年前的三叠纪，属爬行动物，并对贵州龙作了高度评价。文中说，国际古脊椎动物学会会员、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员赵喜进经考察认为，贵州是“龙乡”之一。为保护“贵州龙”，兴义相继建设了多个“贵州龙”原位博物馆（发掘原址）。这些化石经世界权威机构认定，兴义古生物化石群有胡氏贵州龙、鱼龙、欧龙、幻龙、盾齿龙、兴义欧龙、意外兴义龙、绿萌顶枝龙、亚洲鳞齿鱼、东方肋鳞鱼、中华真鳄鱼等。

群龙缘何在兴义聚居

贵州鱼龙子孙怎样遍布世界的？

在三叠纪时期，兴义所处的位置与现在截然不同。如今的兴义世界地质公园位于云贵高原西部向广西丘陵过渡的斜坡地区，位于东经104°51'至104°55'北纬24°38'至25°23'，现在的位置于北半球。至三叠纪时期，当时地球上的大陆组成了盘古大陆。由于北半球包括兴义在内的陆地当时并未形成现今的地理构造和纬度分布，所以兴义的构造与现在大相径庭。

经科学考证，在2.39亿年前的三叠纪时期，云贵高原还是一片汪洋大海。而连着大海的兴义这片海域却被三面大山包裹着，是一个面临深海区域且地带较浅，进入海湾内部海潭变深的大窝凼，这里终年呈半封闭海湾状况，风平浪静，海水温度适宜，鱼虾成群。良好的陆、海生态条件为大量海生爬行动物、浅海的小型生物、深海超大型海怪等提供了栖息和觅食环境，引来了群龙和各种海洋生物聚集。

然而这片舒适的海域并非一成不变，地球构造运动造成了多次海进与海退事件。海水退去时，海盆会暴露成陆地，而海水暴增时则使得浅海区

域变为深海。这样周而复始的变化，经久长年，导致兴义及周边地区各种海生爬行动物化石堆积成山。

有一次随着海水的不断上涨，兴义地区最后一寸支撑着这片净土的山体被淹没，这片被大山保护着的温暖局限海域接入了辽阔的大洋，原有的浅海生物也正式退出历史舞台。贵州鱼龙成为海洋中的新霸主，贵州鱼龙派子孙向更辽阔的海域进发。时至今日，在全世界许多地方都能见到鱼龙的身影，中国、美国、加拿大、意大利、德国、日本等国的博物馆中都有着鱼龙化石的一席之地。同样，当地凶猛的比耶鱼、李氏云贵龙等也游向了广阔的海洋。虽然兴义全部被水淹没，但原有深浅不一的海床结构和丰富的海底森林及觅食环境，让这里依旧是海生爬行动物乐园。千姿百态的海百合在海底或附在海上倒悬的浮木上盛开，双壳类、菊石类、腕足类悠闲地在水中游弋，大量鱼虾繁衍生息，群龙穿梭不息。

联合国教科文组织发布的新闻公报指出：“兴义地质公园为人类观察海洋生物从近岸栖息到深海演变提供了重要窗口。”这一发布，见证了云贵高原沧海桑田的历史演变。

←马岭河峡谷以其深邃的峡谷、清澈的河流以及丰富的植被而著称。

敖波 摄