

多姿多彩、千变万化的陇原地质遗迹——

甘肃三大世界地质公园

□ 刘延兵



每年六月的第二个星期六,是我国“文化和自然遗产日”。这是一个极其重要的节日,承载着我们对文化与自然遗产保护的重视与责任。在历史进程中,珍贵的文化和自然遗产,是时间与记忆交织的见证。它们被珍藏在世界文化遗产的名录中,是我们共同的宝贵财富。

中国有49处世界地质公园,甘肃占有三席,分别是敦煌世界地质公园、张掖世界地质公园和临夏世界地质公园,这三处世界地质公园景观各异,是甘肃地貌景观的典型代表,它们的景观单体形态或粗犷,或俊秀,颜色绮丽,自然之美的“雄、奇、秀、旷、野”等特征在三大地质公园展现得淋漓尽致。



敦煌雅丹地貌(本版图片除署名外均为资料图)



①



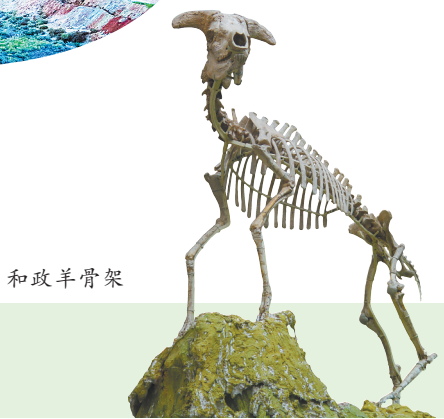
③



②



- ①张掖马鹿公园
②敦煌月牙泉
③张掖冰沟丹霞
④张掖彩色丘陵地貌



和政羊骨架

敦煌世界地质公园

——我国第一个以雅丹地貌为主体申报的世界地质公园

敦煌世界地质公园,2015年成功入选联合国教科文组织世界地质公园网络名录,位于甘肃省敦煌市境内,面积2067.2平方公里,以规模宏大、气势磅礴的雅丹地貌,沙泉共生的鸣沙山月牙泉,莫高窟赋存地层以及以古丝绸之路遗留的莫高窟、阳关、玉门关等重要文化和军事遗址为主要特色。地质遗迹包括地貌遗迹、沉积构造遗迹、地质构造遗迹、水体景观遗迹和地层遗迹。

公园中最让人为之称奇的是“风”。正是因为风的存在,才造就了公园内雅丹、沙山、黑戈壁等自然景观。雅丹地貌是我国迄今为止发现的全球规模最大、地质形态发育最成熟、最具观赏价值的雅丹地貌群落,以其独特的风蚀沟槽、风蚀柱、风蚀

蘑菇、摇摆石等风蚀地貌形态为主,雅丹地貌有垄岗状雅丹、墙状雅丹、塔形雅丹、柱状雅丹、残丘状雅丹五种类型形态,在这里能清晰地看到雅丹地貌从开始发育至消失的全过程,包括孕育期、幼年期、青年期、壮年期、中年期、老年期、残丘雅丹等都可以在这里看到。

此外,雅丹地貌分布区内大面积分布的晚更新世黑戈壁(砾漠)在世界上仅见于亚洲中部和中国的甘新交界处,并与其他各种风成地貌浑然一体,极富自然特色。

鸣沙山以沙山称奇,多变的沙丘是其更具魅力的体现。在风的不断作用下,使得鸣沙山保持其特有的高度和形式。也正是因为风的作用,不同的物质在鸣沙山聚集,形成了特有

的黑、绿、红、黄、白五种颜色不同的沙子。而月牙泉就被鸣沙山包围,因沙泉相拥千年不涸而闻名于世,坐落在两个古老冲积扇之间的月牙泉,由于地下水不断流出松散沉积层形成泉,逐渐演化成世界地质遗迹奇观。

公园还有一个世界级景观,沿河谷的第四系酒泉组沙砾岩壁上凿刻的世界文化遗产——莫高窟,这是地质遗迹和人文历史结合的典范。

张掖世界地质公园

——我国唯一一处丹霞地貌和彩色丘陵地貌景观并存的世界地质公园

张掖世界地质公园,2020年成功入选联合国教科文组织世界地质公园网络名录,位于甘肃省张掖市境内,面积1289.71平方公里。地处青藏高原向内蒙古高原过渡的第一阶梯分界处、祁连山向河西走廊的过渡带。以九个泉蛇绿岩套、彩色丘陵地貌、窗棂状—宫殿式丹霞、黑河水体景观、多样的动植物群和以裕固族为代表的多民族居民为主要特色。

张掖世界地质公园有四大特色在我国49处世界地质公园之中可谓拔得头筹。

其一是彩色丘陵地貌颜色最丰富。彩丘地貌的“七彩”颜色可划分为红棕色、淡黄色和蓝灰色等三大色系,38种亚类色彩。其红棕色色系景观中造景氧化物主要为三氧化二铁和二氧化钛,矿物为菱铁矿;蓝灰色色系的氧化物主要为FeO,淡黄色色系的氧化物主要为氧化钠和氧化锰,矿物成分以斜绿泥石为主。岩层中的主要矿物组分与化学成分是不同颜色岩层的物质基础。白垩纪时期,也就是距今1亿年以前,全球大气二氧化碳含量高,处于温室环境中,大陆为温度高的干热环境,而且白垩纪早期气候波动变化比较频繁,氧化还原环境交替出现,在蕴含有特殊的物质组合的基础上造就了沉积物颜色变化。

彩丘地貌内特有的彩色条带三大色系间隔条带宛若彩屏般铺洒在大地之上,其内部丰富及恰到好处的多色彩微妙对比,织就了如此气势如虹的美景。

其二是窗棂状丹霞地貌的命名地。位于公园内的肃南裕固族自治县大河乡白庄子大红山丹霞地貌是窗棂状—宫殿式丹霞地貌的命名地。陡崖上的红层为岩性软硬相间的泥岩、砂岩互层,由于差异风化作用,使得硬度较低的泥岩形成相对的凹槽,硬度较高的砂岩等则形成凸棱;垂直向上由许多泥流物质构成泥挂;局部地段形成泥钟孔。在悬崖赤壁上,上述纵横交错的格局犹似窗棂,整体组合形态犹如宫殿,故名。这里便是西北干旱区特有的丹霞地貌形态。

其三是拥有世界级的九个泉蛇绿岩套板块构造研究剖面。该剖面

是中国最早研究的蛇绿岩剖面之一,是中国最早进行板块构造研究的对象。多期次的造山运动让祁连山在青藏高原北缘隆起,形成巨大山脉,有关它碰撞造山的关键证据至今仍被很好地保存在九个泉蛇绿岩套剖面里。

其四是独特的裕固族风情。中华裕固风情走廊集自然风光、人文历史、裕固风情为一体,这里生活的裕固族群众以其独特的语言、服饰、传统习俗和民间艺术,展示了独具一格的文化背景和民族风情。

临夏世界地质公园

——我国保存古生物化石最丰富的世界地质公园

临夏世界地质公园,2024年成功入选联合国教科文组织世界地质公园网络名录,位于甘肃省临夏回族自治州境内,面积2120平方公里,是以白垩纪恐龙足印和晚新生代古动物群为突出代表,以晚新生代地层、北方丹霞地貌和黄河三峡景观为重要补充,集地质、生态、文化为一体的综合型地质公园。

临夏世界地质公园是古生物化石的大观园,地质公园内发现的新生代哺乳动物化石点有近百个,化石标本超过3万件。这些哺乳动物化石反映自新生代(距今约6500万年前)以来,哺乳动物至少经历了4个动物群的更替:晚渐新世(距今约2500万年前)巨犀动物群,以犀类占绝对优势,捕猎性的动物还相当原始;中中新世(距今1600万—1200万年前)铲齿象动物群,动物群组成结构发生了明显的变化;晚中新世(距今1200万—800万年前)三趾马动物群,表

明最早的三趾马跨越白令陆桥从北美迁徙到亚洲;早更新世(距今250万—150万年前)真马动物群,动物组成非常特殊,小型哺乳动物特别少,而食肉类动物化石特别多。

临夏地质公园这些多门类的哺乳动物化石为研究其分类位置、个体发育、形态变异、系统演化、地质时代、古地理、古气候、古生态等提供了坚实的证据。富含新生代哺乳动物化石的连续剖面也是研究青藏高原隆升历史不可多得的证据,是欧亚大陆最完整的晚新生代陆相生物地层之一,对全球范围内同时代地层对比研究具有重要意义。

分布于地质公园东北部黄河流域的刘家峡足迹化石,出于下白垩统河口组地层中,以恐龙(兽脚类、蜥脚类、鸟脚类)、翼龙和鸟类足迹最具代表性,已发现至少有9种古脊椎动物足迹,是甘肃省首次发现的中生代脊椎动物足迹,也

是我国最重要的足迹化石之一。该处已发现产出150组共1831枚足迹,其中最大的一组蜥脚类足印化石,其后足印长150厘米,单体规模为世界之最。该处大量平行的鸟脚类动物足迹则表明恐龙的群居行为。这里还发现一处正在加速奔跑的蜥脚类动物足迹,是世界已有记录中少见的。且鸟脚类与蜥脚类共生的足迹化石在亚洲和全球范围内较为罕见。

此外,黄河穿越了临夏地质公园,在公园内形成了由炳灵峡、刘家峡及盐锅峡组成的黄河三峡。分布于黄河两岸的白垩系沙砾岩经长期的侵蚀切割,形成了造型各异、地貌类型齐全的丹霞地貌。还有距今已有1600多年的炳灵寺石窟开凿于黄河岸边炳灵丹霞崖壁之中,成为人文古迹与地质遗迹相融合的典范。

甘肃三大世界地质公园,景观特色各异,是向世界展示甘肃地貌奇观的集大成者和绝佳窗口。(作者单位:甘肃省地质调查院)



黄河流经炳灵峡景区 冯乐凯