



地球历经数十亿年演化,见证了一代代生物的兴衰起伏,海陆沉浮,气候变迁。现代人登上历史舞台的时间,对于地球只是短短一瞬。面对古老的地球,现代科学家们前赴后继,潜心研究,力图勾勒演化全貌,为人类发展提供启示和参考。



远古动物种群复原图:真马动物群。

地处临夏盆地的小城和政: 恐龙灭绝后,这里记录下完整的地球故事

然而,深埋地下的奥秘怎会轻易让人探知。所幸,在中国西北一个偏远小城,因为特殊的地质构造,足够丰富的化石样本和地质分层得以保留。人们得以一窥恐龙灭绝后,人类诞生前的地球样貌。三代科学家扎根于此,不断从化石残片中解读出消失的生命、失落的历史,以及那个离我们看似遥远,但又无时无刻不在发生联系的上古世界。

地下遍布种类繁多的化石

和政县位于甘肃省临夏回族自治州,地处临夏盆地,也是青藏高原与黄土高原的交界地区。当地盛产啤特果、花椒等土特产品。在20世纪五六十年代,当地还盛产一种被认为可以镇心安神的奇特中药材——龙骨。然而,这块小小的龙骨即将揭开这片贫瘠山区不为人知的另一面。

20世纪60年代,一位年轻人来到和政考察。他是刚从莫斯科大学地质系毕业回国的中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员邱占祥。他了解到,当地农民正在挖掘贩卖类似古生物化石的东西。

在中医药上被广泛应用的龙骨,已被证实是古代大型哺乳类动物骨骼化石。但在当年,许多农民因为认识不够,且为生计所迫,将大量化石挖掘贩卖。他们甚至将化石砸碎,将骨骼和牙齿分开售卖,获取最大利益。

邱占祥乘坐长途客车一路从兰州颠簸到和政县城,当时的县城只有一条未被硬化的土路。

经过广泛采集研究,邱占祥立即请求当地政府在民间搜集标本,建立博物馆,进行保护。“化石损毁一块,就再也无法复原。这些都是研究远古地球的重要资料和证据。”1987年,邱占祥联合甘肃省博物馆研究人员共同发表了第一篇有关和政化石新种的学术论文,专题介绍了和政无鼻角犀。这篇论文立即引起国内外广泛关注,也让蕴藏丰富化石的和政第一次出现在世人面前。

如今,和政古动物化石博物馆已收藏超过4万件古动物化石,分3纲17目250多个属种,其中一级品达43件。以距今2650万年前的巨犀动物群、距今约1600万年的铲齿象动物群、距今约1000万年的三趾马动物群和距今约250万年的真马动物群的化石最为丰富。

“数量丰富,种类繁多,保存完整,世所罕见。”和政古动物化石博物馆讲解员张海莲这样形容博物馆在古动物化石界的地位。

临夏州仅约0.8万平方公里,国土面积相当于半个北京市,却拥有100个化石发现地点,其中和政县出土量最多。

“这里的地下遍布古动物化石。”中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长邓涛忘不了第一次进入采掘化石的洞穴的场景。沙砾及红土构成的岩壁上,密密麻麻地镶嵌着古动物化石。



远古动物种群复原图:巨鬣狗。

它们或整齐排列,或呈完整形状,或层层堆叠,展示在每一位来访者面前,生命被时光凝刻,岩壁成为最美的画板。那一刻,大地的心跳、生命的律动、远古的呼唤,一齐映入眼帘,涌上心头,让研究人员久久无法平静。他们将通过海量的化石,为我们揭示一个个完全陌生,却又在地球上真实发生过的惊心动魄的故事。

揭示恐龙灭绝后的地球故事

6500万年前,恐龙灭绝;700万年前,直立行走的猿人出现。在这之间大约6000万年的漫长岁月里,地球上生活着什么样的生物?

人们对远古生物的关注,一般集中在体形庞大的恐龙,或体形微小的单细胞动物如草履虫等身上。但这都是地球漫长演化历史的一部分,仍有许多细节等待挖掘。

和政地区发现的化石,完美填补了这一空白。目前,古脊椎动物学界将临夏盆地内,以和政县、广河县和东乡县为主的富含新生代化石的区域统称为和政地区。在此发现的脊椎动物化石包括爬行纲、鸟纲、哺乳纲等超过250个属种,其中含有80多个新属种。这些化石都来自恐龙灭绝后、人类登场前的那个时代。

在和政古动物化石博物馆内,有一套独特的化石藏品。它是全球唯一一套铲齿象从幼到老的头骨化石,数量多达24具,从三四个月到40多岁不等。铲齿象曾广泛分布于各个大陆,直到1200万年前才全部灭绝。“一般铲齿象的体重可以达到2.5吨,有的还可以达到3吨到3.5吨。”邓涛介绍。

放眼当今世界,体重达到铲齿象级别的动物寥寥无几。然而,通过馆藏化石,我们还能看到更多体形庞大的上古巨兽。馆内收藏有一块巨大的头骨化石,属于临夏副板齿犀。这是一种体重可达7吨至8吨的哺乳动物,它的化石也是在和政县出土的。

一块长达一米的下颌骨化石吸引了不少游人驻足。这是陆地上存在过的最大的哺乳动物——巨犀的现存化石。

石。邓涛介绍,巨犀站立时,肩高达5米,头部可伸达7米。它的体重可达24吨,相当于4头最大的非洲象体重总和,大约是3头临夏副板齿犀的体重总和。

由邓涛领导的中美合作团队,依据在临夏盆地发现的头骨化石,确立了巨犀的一个新种——临夏巨犀。临夏巨犀生活在距今2650万年前,当时,我国西北地区气候比较温暖潮湿,生长着许多高大的树木,巨犀能以树冠顶部的树叶为食。

和政地区的化石还有很多世界之最。日前,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所与和政古动物化石博物馆共同发布了和政地区新生代化石十项“世界之最”:世界上最大陆生哺乳动物巨犀的聚集地,最丰富的铲齿象化石,最大的三趾马动物群,最早的稀树草原群落,最大的鬣狗——巨鬣狗,独一无二的和政羊,熊类的最近祖先——戴氏祖熊,最早的拟声鸟类——和政盘绕雉,保存最久远的蛋白质和最大的马——埃氏马。

和政地区发现的化石分属晚渐新世巨犀动物群、中中新世铲齿象动物群、晚中新世三趾马动物群和早更新世真马动物群。

按地质时代划分,自恐龙灭绝后,地球进入新生代,包含七个时期:古新世、始新世、渐新世、中新世、上新世、更新世和全新世。目前我们所处的地质年代即为全新世。四种不同动物群指向四种不同的气候环境,揭示出中国西北随着青藏高原逐渐隆升,当地气候环境发生了从温暖湿润向干旱严寒的转变。

中国科学院院士、古脊椎动物学家邱占祥研究发现,临夏盆地是欧亚大陆最大的晚新生代哺乳动物化石产地并具有最好的陆相晚新生代地层剖面。这也是和政地区古动物化石海量富集的重要原因。

这里为何成为化石王国?

在和政县,除古动物化石博物馆外,还有一个展示埋藏原址、地质剖面的桦林古动物化石埋藏原址馆。走进该馆,可以直观感受当年邓涛等人在洞

穴中考察时的震撼。

这是一个在三趾马动物群化石原始埋藏区及采掘区上修建的博物馆,也是目前最重要的三趾马动物群化石产地。这里有集中出露并保持原始埋藏状态的化石点,出露面积达1万平方米,化石数量多,种类丰富,还保存有良好的化石采洞,是了解化石原始产出状态和采掘过程的最佳地点。

整个博物馆依山而建,采集洞穴在展台脚下蜿蜒环绕。进入内部,两侧岩壁上布满化石遗存,玻璃地板下,一个个古动物化石历历可见,有头骨、躯干骸骨、趾骨……

欧亚大陆幅员辽阔,曾有许多适合古生物栖息的场所。为何和政地区能保存如此完整的化石遗存?难道这里也是和“大象坟场”类似的远古哺乳动物集中死亡场所?

这一切谜团,都需要一门专门学科——埋藏学来解释。西北大学地质学系教授张云翔认为,临夏盆地特殊的地质环境、板块运动和青藏高原造山运动为化石的埋藏提供了丰富的沉积物,而当时地貌特征导致的快速埋藏为骨骼有效保持提供了外在条件,这些因素综合起来导致该地区化石藏量如此丰富。

埋藏学是研究生物遗体从生物圈向岩石圈变化的学科。“如此完整的动物骨骼化石,除非是特异埋藏,否则无法形成,其中即包含着埋藏环境,以及大量动物生存环境与生活方式的信息。”看着博物馆里的化石,张云翔对游客及讲解员们解释道。生物成为化石有一个特定的埋藏过程,而盆地往往是生物聚集的地方。和政地区拥有如此丰富且多层次的化石,在全球生物演化史上都具有独特地位。

邓涛认为,青藏高原隆升对和政地区化石埋藏具有重要作用。印度次大陆板块碰撞亚欧大陆板块,导致青藏高原隆升,周边如临夏盆地等进入地质运动活跃期,沉积物不断进入临夏盆地,掩盖刚刚死亡的动物遗骸,后历经千万年的石化作用,终成化石。

“越是骨架完整的化石越是珍贵。”张云翔介绍,国外有研究表明,动物死亡后骨架裸露在空气中,快则几个月,就能变成粉末乃至消失。“一定是有突发事件导致的快速埋藏,才能达到效果。”有的动物死亡时聚集在河流湖泊周围,经过河水冲刷,骨骼呈现顺水流方向的排列,故而不能够形成完整骨骼化石。

临夏盆地在青藏高原东北缘,堆积了超过800米厚的新生代沉积,这在青藏高原周边绝无仅有。例如,在巴基斯坦,有类似的盆地地形也接受了大量沉积物,但相比临夏盆地的砂岩和黏土,那里大多为砾石,动物骨骼多被砸坏,完整留存下的并不多。

“这再次说明临夏盆地拥有得天独厚的地理环境,是当之无愧的‘化石王国’‘古动物伊甸园’。”邓涛说。

据新华社
图据新华每日电讯