



在第三次发掘中，发掘出“恐龙涧”化石长廊、“恐龙涧”化石隆起带和臧家庄化石层叠区三个化石密集分布区，专家们欣喜地发现，诸城恐龙化石是目前世界上规模最大的恐龙化石群。在皇华镇大山社区西南发现了皇龙沟恐龙足迹群，这是一处世界级罕见的地质奇观，对研究恐龙的行为习性具有重要的价值。

# 皇龙沟现罕见足迹奇观



“恐龙涧”化石长廊



皇龙沟恐龙足迹群

## 发掘皇龙沟恐龙足迹群 是一处地质奇观

然而，更大的惊喜接踵而至。皇龙沟恐龙足迹群，这又是一处世界级罕见的地质奇观惊现诸城。

皇龙沟位于诸城市皇华镇大山社区西南，是一条长约1500米，东西走向的大冲沟。当地先民很早就在这里发现他们祖祖辈辈称之为“天鹅爪”的奇怪脚印。2009年12月，经过抢救性发掘，古生物学家对这些脚印给出鉴定，这些确切无疑是早已灭绝的恐龙脚印。

随后，经过三个多月的初步发掘，此处极其壮观的恐龙足迹群展现在人们面前。恐龙足迹密集区位于皇龙沟南侧的陡坡上，东西宽50余米，南北长60余米，整个斜坡由坚硬的岩层构成，形态各异、大小不一、深浅不同的清晰恐龙足迹11000多个，密密麻麻排列在岩层上，保存非常完好。

据邢立达、王海军初步鉴定，皇龙

沟恐龙足迹化石群形成于距今约1.2亿年前的白垩纪早期，是世界上规模最大的恐龙足迹化石群，无论恐龙足迹的数量，还是分布面积、石化程度，都是世所罕见的地质奇观。整片足迹区犹如波澜壮阔、栩栩如生的“群龙大舞池”。

皇龙沟恐龙足迹化石群发现以来，吸引中外古生物专家前来考察研究。这里的足迹化石已经确定有两大类：一类是两足行走的兽脚类的足迹，共有三种：大型兽脚类足迹（长25厘米—40厘米）、跷脚龙足迹（长8厘米—11厘米）及东方百合强壮足迹（长11厘米—15厘米）。一类是四足行走的蜥脚类的足迹，前后足的形态为圆形或者椭圆形，最大的足迹长近1米。研究人员根据前后足的面积比对蜥脚类足迹进行初步分类，推测早白垩世早期的皇龙沟至少存在两种不同的蜥脚类恐龙。

## 化石中显现两种足迹 专家据此确定出新属种

皇龙沟恐龙足迹群中存在一个有趣的现象，大部分小型兽脚类恐龙足迹为自西向东而去，像一支有序的大部队在行进。

恐龙足迹专家们研究推测，在白垩纪时期，这里的湖泊可能是一处重要的水源地，各种恐龙会来这里饮水，当然这里也会变成肉食性恐龙捕食植食性恐龙的猎场。这些小型兽脚类足迹化石可能是群居的小型兽脚类恐龙共同追击、围捕大型蜥脚类恐龙留下的现场证据。这场追杀结果如何呢？可能是失败了，因为蜥脚类恐龙体型巨大，它们会借助体型优势走进较深的水域，躲避成群敌人的围捕。

根据“现场”，蜥脚类恐龙的足迹形成了一条弧形轨迹（行走时留下的一串连续足迹），一直延伸到南部（相对靠近湖心位置的深水区），而兽脚类恐龙的足迹在北部，它们之间存在一定的间隔距离。

通常情况下，足迹化石都是一个一个的独立保存。诸城皇龙沟恐龙足迹群中的许多化石却是两种恐龙足迹叠加在一起保存的，在蜥脚类“巨坑”型的足迹里，还保存有很多小型兽脚类的足迹化石。

这说明足迹的踩踏形成也是有先后来到的，在蜥脚类恐龙走过留下脚印之后，兽脚类恐龙又踩在蜥脚类的脚印

上，它们不是同时留下的足迹。

恐龙足迹是遗迹化石的一种，也可以看成是留在岩层中的一种沉积构造。相对于骨骼化石，遗迹化石形成的条件更为苛刻，这些足迹是恐龙在湿度、黏度、颗粒度非常适中的地表行走时留下的。只有当泥沙的湿度适当时，足迹才能被保留下来。更重要的是，印有足迹的层面要适时地被外来的沉积物覆盖，过早或过晚都不能形成足迹化石。

专家推测，可能是旱季河水较浅时恐龙在此饮水留下了足迹，雨季来临时携带大量泥沙沉积覆盖先前留下的足迹。时间一久，就形成多次沉积多层埋藏的恐龙足迹叠盖现象。这种不同种恐龙足迹的叠盖保存方式十分罕见，对于研究恐龙的行为习性具有重要的价值。

2010年，国际权威恐龙足迹专家马丁·洛克李、中国地质调查局青岛海洋地质研究所研究员李日辉和日本云艺大学教授松田正树经潜心研究，将发现于诸城皇龙沟恐龙足迹群的一组兽脚类恐龙足迹确定为新属种。因其强壮三趾呈现明显的百合花状，故名“东方百合强壮足迹”。这是世界上首次发现的兽脚类恐龙足迹新属种，表明诸城皇龙沟地区至少有两种截然不同、中等大小的兽脚类恐龙可以大量生活在相同的生活环境里，增加了兽脚类恐龙足迹的分异度。

## 开辟新点 发掘三个化石密集分布区

在臧家庄化石点半年多的实地发掘后，经专家组缜密勘察，领导小组办公室建议把下一步发掘工作的重点放在龙都街道“恐龙涧”周边区域。

2008年10月初，在继续对臧家庄化石点进行精细化发掘的同时，领导小组开辟新点，对“恐龙涧”南坡进行化石试掘，此后又对北沟进行发掘。

经过两个月的发掘工作，获得重大突破，发掘出大量石化程度高、不同属种的恐龙化石，形成“恐龙涧”化石长廊、“恐龙涧”化石隆起带和臧家庄化石层叠区三个化石密集分布区。

“恐龙涧”化石长廊长近500米，均深约30米，原址展示化石近万块，化石呈现多层沉积埋藏，出土化石数量多、石化好，属种丰富。

“恐龙涧”化石隆起带，

长近200米，原址展示化石1000多块。化石层高低起伏，呈不规则多层埋藏，石化好，属种多。

臧家庄化石层叠区，3000多平方米区域内，分布有7层化石原址展示1000多块。化石多层沉积埋藏，属种丰富，呈现出鸭嘴龙、暴龙、角龙、甲龙格斗猎杀的场景。“我与恐龙打了一辈子交道，走过20多个国家和地区的恐龙化石发现地，像‘恐龙涧’这样大规模的恐龙化石群，这么多的种类，这么高的富集度，还从未见过。它是目前世界范围内已发现的暴露面积最大的恐龙化石群。”面对诸城恐龙化石发掘的巨大成果，赵喜进喜悦之情溢于言表。

经研究员徐星认定，诸城恐龙化石是目前世界上规模最大的恐龙化石群。