



找记者 上壹点

A11-12

齐鲁晚报

2021年10月15日 星期五

思 / 想 / 光 / 华 文 / 字 / 魅 / 力

□□美编：
编辑：李皓冰
陈明丽

地质学家刘兴诗：

三星堆的铜来自四川彭州龙门山



▲刘兴诗先生在科考中。

齐鲁晚报·齐鲁壹点
记者 张向阳

三星堆的铜为什么不是来自云南东川

三星堆考古发现的金、玉、铜的来源一直是考古界关注的热点，三星堆、金沙古蜀文化遗址发现的数量巨大的青铜器，它所需要的矿石数以千吨计数，这些铜矿是从何而来？

日前，已经90岁高龄的地质学家、第一代科幻作家刘兴诗带领一个主要由成都理工大学地球科学学院人员组成的找矿小组，此外还邀请了北京大学考古文博学院陈建立教授、目前正在负责三星堆八号祭祀坑发掘的北京大学教授赵昊、金沙遗址博物馆工作人员在内的多位专家，一行来到四川彭州龙门山寻找古老的铜矿。

刘兴诗告诉齐鲁晚报·齐鲁壹点记者，他们考察的是位于彭州龙门山镇宝山村的大宝铜矿，龙门山位于青藏高原东缘，位于著名的龙门山断裂带上，活跃的地质活动造就了丰富的矿产资源。这个矿早有开采，有矿山小火车运送矿石出山，可见铜矿矿藏、产量具备一定规模，但是这个矿在上世纪60年代后便废弃了。

“关于三星堆和金沙遗址的铜、金、玉来源，考古学家传统的意见，似乎认为铜来自云南，因为那里有一个人尽皆知的东川铜矿，是一个有名的大铜矿。”刘兴诗告诉齐鲁晚报·齐鲁壹点记者。

在缺乏古代文献佐证的前提下，目前的相关研究常通过与铜矿石伴生的铅同位素测定，相关数据与云南东川的铜矿成分比较符合。刘兴诗则认为，云南东川铜矿虽是一座大型铜矿，却是贫矿，单位体积内的铜含量少。“东川铜矿的矿层是倾斜的，地面裸露出来的少，开采这样的贫矿必须依靠机械，且要先开很深的竖井，打到一定深度再横向打一道道平井才能接触到矿带，3000多年前的技术根本不可能实现。”他说。

“而在彭州大宝铜矿，矿石中铜含量达到5%甚至9%，常能见到与铜矿共生的孔雀石，山中的铜矿裸露出来，在太阳下熠熠闪光，这种矿很容易被人发现。”刘兴诗说。他认为，

三星堆青铜器所用的铜料、铜矿是产自蜀地，还是从中原、华东输入？又或是云南运来？成都理工大学地质学教授、史前考古学研究员刘兴诗教授提出了三星堆青铜器源自四川彭州龙门山的猜想并展开科考活动。“经过调查可以初步判断，三星堆的铜来自几十公里外的龙门山区，而非千里之外的云南东川铜矿。”刘兴诗对齐鲁晚报·齐鲁壹点记者说。



三星堆铜面具(三星堆博物馆)



三星堆青铜太阳轮(三星堆博物馆)

大宝铜矿的存在，可能说明三星堆和金沙遗址出土青铜器所用铜料就近来自这里。

龙门山中铜、金、玉都有

“距今4000多年前的宝墩文化是成都平原最早的考古学文化，假如从云南运往三星堆的铜料要先经过成都平原，但在成都平原的宝墩文化遗址中出土的文物只有石

器和陶器，没有青铜器。是宝墩先民‘无私’一点都不留，还是当时尚未发展到铜石并用时代？这值得研究。”刘兴诗说。

此外，亦有观点认为，三星堆的铜是来自于湖北、安徽等地。但刘兴诗认为：“这些地方的铜料要到达三星堆也要经过成都平原，也应该留下痕迹。”还有人质疑，三星堆人怎么知道几十公里外的龙门山会有铜矿？刘兴诗说，如果他们不知道几十公里之外的龙门山有铜矿，又是怎么知道千里之外云南有铜矿的？又是怎么知道湖北、安徽有铜矿的？甚至还有人说三星堆的铜来自于非洲，这种观点实在是缺乏起码的科学态度。

刘兴诗说：“在三星堆附近的龙门山中，铜、金、玉都有。常璩（公元291—361年）所著的《华阳国志》记述龙门山脉时曾有这样的表述：‘其宝则有璧玉、金、银、珠、铜……’三星堆诸多器物中，玉、金、铜均在其列。有人认为三星堆的金来自于金沙江，但有地质学常识的人都知道，在金沙江淘砂金并不是容易事。不过在龙门山中，这里有有名的产金区，山中河流产出砂金。不乏发现‘狗头金’（天然形成的块金）的记录，且这里历代都有淘砂金的传统。在龙门山还发现有蛇纹玉，而在三星堆的玉器中，也有蛇纹玉制作的玉器。”此外，地质研究发现，在金沙和三星堆遗址中出土了大量与区域浅变质作用有关的透闪石玉器，而在成都平原西北部山区广泛分布着与此相关的区域变质岩。

彭州铜矿可能是史前遗址

为某地出土的青铜器寻找其铸造所用的矿产来源，是考古学界一个公认的难题。

对于三星堆青铜器的铅同位素问题，刘兴诗认为，铜矿床的形成与火山岩侵入有关，岩浆侵入时，各种金属元素的含量并不一样，不像工业产品那样有均匀的配比。“在采集的众多标本中，不能说某款数据相近，就像找到了‘DNA’，那其它的标本数据又是跟谁对上了呢？这就像熬了一锅八宝粥，不能说你碗里多几个枣，他碗里多几个莲子，就否定它们是一锅里的。”他说，青铜器的冶炼过程中，挖出的矿石是个数据，提纯冶炼后再加入锡，已经是重新组合过的，不再是原生的同位素数据，拿成品的标本与某一个数据比对矿石的成分，或许不够严谨。

彭州龙门山一带的铜矿是否有足够的储量支撑起三星堆和金沙遗址大规模冶炼青铜器的需要？是否有悠久的史前开采铜矿的历史？此次考察队到达了龙门山镇的白水河选矿厂，据矿上的负责人介绍，上世纪50年代这里铜产量很高，附近还有不少铜矿。刘兴诗说，彭州当地有606地质队，当年就是为勘探铜矿而组建的，他们掌握有大量地质资料，可以看出当地铜矿储量丰富。

有着4000多年历史的彭州市位于古老的湔江上，其北部山区具有广泛的铜矿分布。据《彭县志》记载：“彭县采铜，历史悠久。土人曾于矿内拾得崇宁古钱，知宋已开采，近代也曾于铜厂坡发现有古人采矿冶炼遗址和崇宁古钱数千枚，可资佐证。”《辞海》彭县条载：“县北多山，有铜矿，发现时代已不可考。”可见，彭州自古铜矿丰富、采铜历史悠久。上世纪以来的科考调查显示，正好处在蜀文化核心范围内的彭州是个富饶的铜矿产区，储量丰富。

资料显示，当地大宝山一带铜矿在古代就得到大规模开采，废铜矿、炼铜炉“遗迹甚多”，各矿区“均曾凿峒采取矿砂”。考古发掘也揭开了彭州铜矿资源与古蜀

青铜文化的密切关系。新繁水观音墓葬出土商代青铜器、彭州竹瓦街殷商遗址出土青铜器，与三星堆、金沙出土的青铜器一样，都应该是彭州铜矿资源造就的古蜀青铜文化的组成部分。

气候灾变影响三星堆人

刘兴诗认为，古代气候环境对人类文明进程有深刻影响。大约一万年前的末次冰期结束后，并非一下进入温暖期，而是有大大小小的间冰期。大致以2500—3000年为周期，交替出现干冷与温湿气候阶段，烈度逐渐缓和，构成古气候环境演化的基本框架。大约距今约8000—7000年前人类方迎来温暖湿润的气候，原始农业迅速发展，推动全球性新石器文化迅猛发展，形成了原始黄金时代。河姆渡、仰韶文明均在这个气候期内。

“在距今大约5000—3000年前左右，第四纪全新世亚北方期，进入全球性的灾变气候阶段。气候经历了一个极度恶劣干旱的灾害期，亦即第二和第三新冰期。这一时期的神话是对当时不可解释的重大自然现象的朴素反映，包含了许多重要的科学信息。后羿射日，尧舜禹汤时期的干旱、大风、洪水灾害，无一例外都是这个灾变气候期的表现。特别值得一提的是‘汤祷桑林’的故事，所表现出的持续几年干旱，突然性的暴雨，正是亚北方期灾变气候的生动描述。而夏桀、商纣王的暴政引发的政权更迭，不仅是政治因素，还有气候导致的农业和经济的崩溃引发的社会动荡。”刘兴诗说。

刘兴诗推测，大约在4500年前，灾变导致当时住在龙门山一带的古蜀山民难以维生，于是向成都平原一带迁移。“我认为古蜀山民慢慢地迁移，渐渐翻山出来，进入成都平原。途中也经过了矿产图上这一大片含铜的地带，才发现了这个铜矿。”如此一来，很多事变得顺理成章：人们在条件更好的平原上定居下来，为祭祀祖先铸造铜器时，便用到了离自己最近、开采方便的大宝铜矿。“龙门山铜矿不但靠近三星堆而且运输方便，像大宝铜矿靠近湔江，古蜀先民砍树做木排，经湔江顺流而下，就可将铜运到三星堆门前的鸭子河，一条河顺流而下不过几十公里，非常方便。”刘兴诗说。

他还大胆猜想，这个气候灾变期与三星堆主体文化期相当，三星堆青铜太阳轮代表的恰恰不是“祈日”，不是太阳崇拜，而是完全相反的“惧日”心理。紧紧包裹在太阳轮外面的青铜圈，应视为一种“限制”和“禁锢”的表现，与后羿射日的神话相似。到了金沙文化时期，气候开始好转，精美的“太阳神鸟”才象征着太阳崇拜的观念，它中心向外辐射的十二条旋转的金色光芒线以及最外围首尾相接的四只“神鸟”，让人自然联想到风调雨顺、四季回春的天象与物宜。

按照这个观点，居住在岷江河谷内的古蜀族，穿越龙门山进入成都平原是他们一条重要的迁移路线。在这里，他们发现了铜矿，开始了铜的开采、冶炼和利用；也在河流中淘砂金；利用蛇纹玉和透闪石制作精美的祭祀玉器，铸就了灿烂辉煌的“三星堆”文明。

刘兴诗说，他相信在这片山区不仅能找到远古铜矿，还有可能找到史前初步冶炼矿石后形成的半成品。

对于此次考察的结果，刘兴诗说，这才是刚刚开始，还有很多工作要做，像实验室的研究分析、从废弃矿井、矿渣中寻找远古开采的痕迹等。他强调，这不仅是考古学界研究的问题，一定要多种学科综合运用，像地质学、地球物理探矿等学科共同进行研究。