

11枚红玉髓珠“作证”，三星堆曾向北交流

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38240.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

11枚红玉髓珠“作证”，三星堆曾向北交流。

三星堆，这片神秘的遗址宛如一座深邃的历史迷宫，其文化演进吸引着世界瞩目。

现在，科学家通过这片遗址的11枚红玉髓珠研究表明，古蜀人曾向北交流，构建起跨越千里的物质交换网络。相关研究近日发表于美国《国家科学院院刊》。



三星堆祭祀坑出土的11枚红玉髓珠。地质地球所供图

身世之谜

红玉髓，是一种含有氧化铁的隐晶质石英，在古代世界常被视为身份与财富的象征。在三星堆，红玉髓珠仅出现在最高等级的祭祀坑中，与青铜重器、黄金、象牙和海贝共存。

它们不只是饰品，更是古蜀高层汇集远程资源、构建社会身份的核心道具。四川省文物考古研究院原院长、三星堆遗址考古发掘总领队唐飞研究员对《中国科学报》说。

然而，由于中国史前缺乏红玉髓的使用传统，在很长一段时间里，学界普遍认为东亚早期的红玉髓珠主要通过长途贸易由西亚或南亚传入。

为了解开其身世之谜，一个跨学科、跨地域的攻关团队诞生了——中国科学院地质与地球物理研究所（以下简称地质地球所）与四川省文物考古研究院联合三星堆博物馆、珠饰博物馆、中国地质大学（北京）、甘肃省文物考古研究所、陕西省文物考古研究院、北京市考古研究院和美国威斯康星大学等国外内机构，通过科技与人文并重，合力开展追踪研究。

论文共同第一作者、地质地球所硕士研究生闫美婷和四川省文物考古研究院副研究馆员刘建成向本报介绍，研究团队引入激光剥蚀电感耦合等离子体质谱技术，在不破坏文物外观的前提下，通过测定标本中极为微量的化学元素组成，对三星堆祭祀坑出土的玉髓珠进行溯源。

指纹归宗

为了解红玉髓珠的出身，研究团队首当其冲地构建了东亚首个大规模、标准化的红玉髓地球化学数据库，覆盖了从黑龙江、河北、内蒙古、甘肃一直到四川、云南等国内区域，以及来自蒙古国、印度、孟加拉国等国际区域的27个矿源300多件地质样本。

针对每一个样本，研究团队测量了包括锂、铍、钛、铁、铀等在内的57种微量元素。他们利用典范判别分析，将复杂的化学成分转化为地理特征，不同的地理区域具有独特的化学元素指纹。结果显示，该模型能精准区分出南亚、华南、中亚造山带和燕山四大矿源区，归类准确率可达90%以上。

这是目前中国乃至东亚最完整的红玉髓矿源数据库，为溯源三星堆红玉髓珠、解析三星堆的外部联系提供了坚实的科学基础。合作团队负责人、地质地球所副研究员唐自华说。

据介绍，长期以来，有观点认为三星堆的珍贵红玉髓珠可能通过长江中游或南方丝绸之路进入四川盆地。然而，本次微量元素分析彻底推翻了这一假设。

研究团队通过对三星堆红玉髓珠的指纹比对发现：样本中铀和锂等元素的分布特征与印度德干高原及华南凉山、保山等地的矿源完全不符。11颗珠子中，有7颗的成分特征指向了燕山造山带，另有3颗指向了更广阔的中亚造山带，涉及从黑龙江大小兴安岭到河西走廊北部或内蒙古西部等地的矿源。

这意味着，距今3000年前，四川盆地的古蜀人就已经与千里之外的北方草原、黄土高原建立了稳定且持久的物质交换渠道。唐自华说。

研究团队还对比了同时期甘肃磨沟、陕西寨沟及北京新宫等遗址出土的红玉髓珠。令人震惊的是，这些相距千里的遗址点，文化面貌完全不同的考古学文化人群，所使用的红玉髓竟然共享着相似的北方指纹。这揭示了一个覆盖蒙古高原、黄土高原、华北平原、青藏高原东缘直至四川盆地

的巨大物质交换网络。

基于此，合作团队还原了一幅古蜀人对外交流的图景：在那个缺乏文字记录的时代，红玉髓珠犹如地图上闪烁的坐标，可能沿着成都平原西缘的山地，跨越岷江上游，最终与甘青地区、黄土高原乃至更北方的交换体系交汇。

这证明当时存在一个由精英阶层主导的红玉髓资源管控系统。这些高价值物资通过贡赋、长途贸易或战争向下渗透，最终进入了古蜀社会的最高层。唐飞说。

迷宫指针

唐飞表示，玉髓揭示的传播路线，与中国考古学家童恩正先生提出的我国史前从东北到西南的边地半月形文化传播带高度吻合。精英阶层对远程稀有资源的垄断，正是早期国家形成过程中巩固政治权威的重要策略。

没有科学证据作为‘指针’，我们很难想象三星堆如此繁荣的文明社会是如何奠基的。唐自华说，每一颗红玉髓珠，都承载着那个时代精英阶层的宏大视野。它们证明了在三千年前的中国，资源的流通远比想象的更为广泛和复杂：此前有学者提出，三星堆玉石和青铜器源自长江中下游地区，但红玉髓开辟了三星堆北向联系的新视野。

唐自华表示，三星堆红玉髓珠研究采用的基于微量元素数据库的溯源方法，未来可推广至全球范围内，用于隐晶质石英如玛瑙、碧玉等文物的溯源研究。

据介绍，研究得到了国家自然科学基金、四川省科技计划项目和国家文物局考古人才振兴计划的资助。（来源：中国科学报 冯丽妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2524563123>

作者：唐飞等 来源：《国家科学院院刊》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发