



科学家利用数字技术还原兵马俑，让他们获得“新生”。（摄影 | 张天柱）

骨面貌复原”也仅是其团队“颅面形态信息学”研究在考古领域中的一个简单应用，目的不单是为复原著名古人颅面，更是为考古研究工作纵深推进提供更加先进、更加可靠的技术支持。

### 让秦陵遗址数字化

2010年秦俑一号坑三次发掘、2011年秦陵K9901坑发掘及2018年秦陵遗址数字化重建，这些在国内文物考古界首屈一指的大事件，周、耿教授团队都全程数字化跟进，他们用信息技术手段支持遗迹挖掘、保存、传承全过程，助力遗迹历史风华重现。

相较于单个文物，遗址遗存因体积大、三维扫描仪无法直接获取数字化模型，且经扫描获取的数字化模型占用内存大等原因使得计算处理复杂度显著提升。为此，科研团队利用倾斜摄影和激光扫描双模式对秦始皇帝陵博物院一号坑进行了大场景高精度三维建模，通过设备的优势互补不断提升了数据应用范围，通过获取高精度图像建立了数字化资源，通过勘测遗址空间再现了秦陵地面历史场景，通过考古勘探、史料研究，重建了秦陵九层台三维结构，揭示了秦陵修建方式等历史事实。最终，秦陵保护区56平方公里三维建模完成，实现了秦陵遗址的全场景数字化。

周明全教授说，“考古连接着过去与现在，考古发掘是遗迹不断被损毁的过程，但有了数字技术的助力，使得我们可以把文化遗产更好地保存起来，传承下去，传播出去。”

耿国华教授也表示，“不是所有人都要成为历史学家、考古专家，但了解历史，特别是熟知优秀的中华文化，则是我们每一个人的必需，更肩负着责任去传承。”

信息技术作为一种新技术手段，成为每个人都能触及使用的工具和平台，助力着文化遗产被认知关注、广泛传播。

一面是充满历史灰尘的文化遗产，一面是科技感十足的数字技术，传统与现代的有机融合将使历史文化遗产保护与利用迸发新的时代活力。作为中华优秀传统文化重要载体的文化遗产，因数字化技术的赋能，在“守正”与“创新”中又焕发了新的活力，成为推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展的新质生产力。

秦兵马俑的神秘源于他们千人千面、形态各异、服饰绚丽、似曾相识，两千多年来似乎从来都没有离开过我们。如果说千年前的能工巧匠以栩栩如生的技艺赋予了他们“生命”，那么当今的科学家利用数字技术还原兵马俑，则是让他们获得“新生”。

数字技术“唤醒”了深埋于地下两千两百多年的兵马俑军团，我们仿佛穿越了千年，在“九层之台，始于垒土”气势恢宏的秦陵中漫步，在“不动如山，动则如火燎林”横扫六国的虎狼之师中检视。不难想象，倘若将这一军团“唤醒”，使他们穿越两千两百年的历史，活灵活现、完完整整地列队于当代人的面前，将是何种气势！🔥

（感谢文化遗产数字化国家地方联合工程研究中心对本次采访的支持。）