

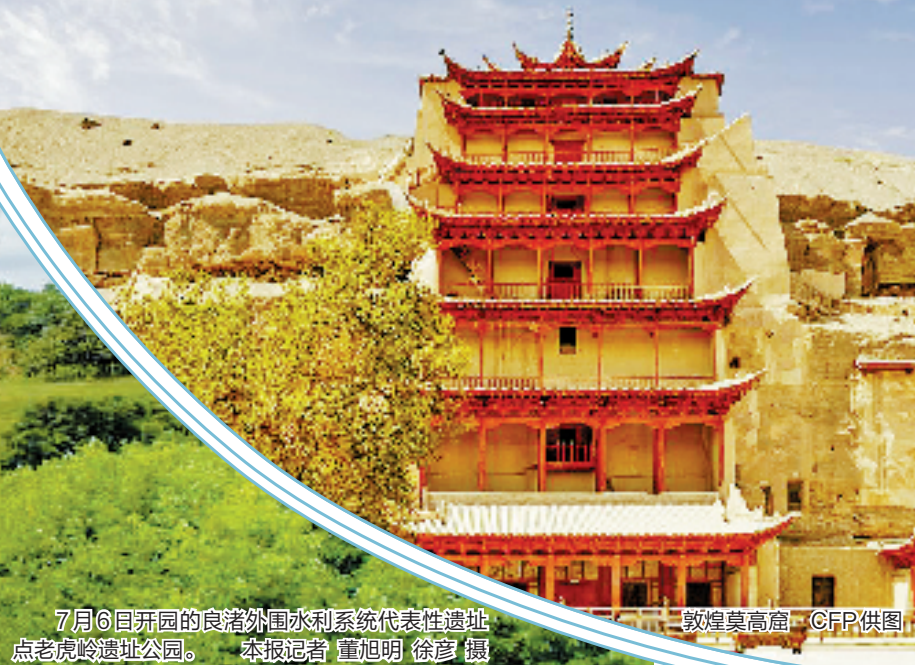
良渚敦煌联手攻坚“潮湿环境土遗址保护”，期待让回填保护的遗址再出土—— 反山王陵遗址，能否重现真容

本报记者 唐骏堃 严粒粒 通讯员 摇慧敏

这是一次两大世界遗产的牵手。
7月6日是第三个“杭州良渚日”，正值良渚古城遗址申遗成功3周年，杭州良渚遗址管理区管理委员会（以下简称“良渚遗址管委会”）与敦煌研究院达成了战略合作。

良渚牵手敦煌，最关键的是要联合攻坚“潮湿环境土遗址保护”难题。这是一个文物保护领域的世界性难题，全球范围内尚未有成熟解决方案。

为何要攻坚这一世界性难题？良渚与敦煌将怎样开展合作？带着诸多问题，记者走进良渚，开始多方探寻。



7月6日开园的良渚外国水利系统代表性遗址点老虎岭遗址公园。 本报记者 董旭明 徐彦 摄

敦煌莫高窟 CFP供图

重宝深埋 潮湿环境导致保护难

7月的骄阳炙烤着大地。良渚古城遗址公园（城址区）满目翠绿，目之所及都是高低起伏的小土丘。很多人形容良渚是“地下气象万千，地上土丘一片”。

此言不无道理，良渚遗址一直有个棘手的问题待解。
同为世界遗产，敦煌、兵马俑，看完之后让人觉得“不虚此行”，且惊叹中国古代文化的宏伟与精美；但参观良渚古城遗址公园后，很多人会表示：“这就看完了？”

“这的确是我们现在的一大痛点。因为绝大多数已发掘的遗址都被回填保护，埋藏在地下。比如，迄今为止已知等级最高的良渚文化墓地——反山王陵遗址、当时能工巧匠集聚的手工业作坊遗址、比良渚古城营建时间更早的瑶山祭坛遗址等，都在发掘后进行了回填保护。”杭州良渚古城遗址世界遗产监测管理中心主任孙海波很无奈，对于良渚遗址这类土遗址来说，游客看不到真实的遗址面貌，普通人很难凭空想象5000年前良渚古城的宏伟。

孙海波告诉记者，良渚遗址是分布于南方潮湿环境中的古代土遗址，由于目前缺乏潮湿环境土遗址保护的成熟技术，裸露展示会给遗址本体带来一定的影响。“保护第一，展示和利用都是在保护好遗址的前提下才能进行。就目前来说，回填是最好的保护方式。”孙海波话语间不无遗憾。

南城墙展示点是目前公园（城址区）里唯一真实裸露展示考古发掘剖面的点位，访客可以现场看到良渚古城城墙的完整剖面结构。结合讲解，基本能够直观了解良渚古城城墙的营建工艺。虽然遗址点上方已加盖了开放式保护棚，但南城墙仍出现了裂隙、渗水等，需要保护修复。

良渚并不是孤例。目前国内南方不少土遗址采用加盖封闭式、半封闭

式保护棚的方式进行展示，也会出现渗水、微生物病害等保护问题。

潮湿环境土遗址保护为何这么难？

“潮湿环境下考古现场史前土遗址保护关键技术研究”是国家科技支撑计划课题，其同名书展示了该项研究成果，在此书中记者找到了如下论断——“潮湿环境土遗址保护之所以是一个世界性的难题，主要原因是土遗址本身就是极为脆弱的一类文化遗产，加之所在潮湿环境中水的作用，导致了其极难保存”，“潮湿环境土遗址的保护技术成为文物保护技术中一个亟待解决的重大课题”。

在采访中，只要提及“潮湿环境土遗址保护”，记者就会听到一个字——水。上述书籍作者之一、敦煌研究院副院长郭青林告诉记者：“最难解决的就是水的问题。”这里说的水，包括大气降水、空气中的水分、地表水、地下水等。一个“水”字背后，是一项体系庞大且复杂的科学研究。

科学判别土遗址所处环境的干湿程度，在土遗址保护中至关重要，因为这直接关系到所采取的预防和保护措施的可操作性及有效性。但这种科学判别，在实际工作中并不容易。判定良渚遗址的干湿环境一度就很难。

以前一般会用降水量、空气湿度、潮湿系数、土壤含水率、森林覆盖率五项指标划分，但用降水量划分，良渚遗址属于潮湿环境；用空气相对湿度划分，则属于湿润环境；用森林覆盖率划分，又属于过湿环境。这就需要引入一种新的评价方法。“潮湿环境下考古现场史前土遗址保护关键技术研究”课题引进了“模糊综合评价法”，计算结果表明良渚遗址对潮湿区隶属度最大，故判定其属于潮湿环境。

孙海波相信，“地下气象万千，地上土丘一片”的现状，在不久的将来会发生改变。



敦煌研究院工作人员在良渚南城墙遗址进行修复。

受访者供图

浪漫合作 敦煌杭州有天然联系

现代文物保护是一项领域多跨、系统复杂的工作，土遗址保护就涉及地质、土木、生物、物理、化学等学科。在这方面，良渚起步不久，而敦煌已经研究了几十年。

“敦煌研究院是我国文化遗产领域石窟寺和土遗址保护研究最有实力的保护科研单位，拥有国内文化遗产保护领域目前唯一一个国家级工程技术研究中心。”对于敦煌，良渚遗址管理区党工委副书记、管委会主任王姝不吝赞美之词。她说，在文化遗产保护传承、文物保护利用、文化旅游开发等方面，敦煌研究院形成了一系列重要成果，许多经验做法值得良渚学习借鉴。

良渚遗址是中华文明探源工程四大中心性遗址之一。从上世纪30年代的施昕更等人开始，一代又一代良渚文化工作者，立足脚下这块厚土，在遗址保护研究、传承利用的路上薪火相传。现在，保护利用的现代化显得愈加重要。

良渚一直在寻找自己的合作伙伴，近年来，良渚遗址管委会与中国文化遗产研究院、浙江大学、南开大学、复旦大学、南京大学、河海大学等高校和科研机构开展多学科遗址保护研究。与敦煌研究院“牵手”，是良渚遗址管委会战略合作“朋友圈”的又一次扩容。

其实，在战略合作签订之前，良渚与敦煌就已在不少领域开展合作。郭青林记得，大约10年前，敦煌研究院就开始关注良渚遗址的保护利用，一些工作人员会在良渚长期做一些保护研

究。在敦煌研究院牵头的“潮湿环境下考古现场史前土遗址保护关键技术研究”课题中，良渚遗址便是重点研究对象之一。

对敦煌研究院来说，良渚也是上佳的合作对象。此前，在土遗址保护方面的研究和实践，敦煌研究院多开展于西北干旱、半干旱地区，潮湿环境中的土遗址保护研究仍是理论研究多于实践，良渚遗址将成为一块重要的“试验田”。

“越有价值的文物，需要我们投入的精力越大，保护措施也要越完备。而良渚遗址就是一个价值很高的遗址。”郭青林表示，敦煌研究院团队在全国各地进行研究、保护，会将良渚“作为一个重点”。

与其他科学研究一样，文物保护技术的研发，也需要完善的资金保障。而这一方面，良渚显然也有着“天然优势”：除了财政专项经费，良渚古城遗址所在的余杭区，开创性建立了土地出让金反哺文物保护机制，即以良渚新城范围内每年土地出让收入的10%反哺良渚遗址保护。

而敦煌研究院院长苏伯民赋予此次合作一层“浪漫色彩”。在7月6日当天的讲座中，他说，敦煌研究院的第一任院长常书鸿和第三任院长樊锦诗都是杭州人。当年他们致力于敦煌的石窟考古和科学保护工作，战风沙、住窑洞、爬脚手架，在没有自来水的境地里，几十年如一日地艰苦奋斗，筚路蓝缕开创了敦煌石窟艺术保护的基业。“敦煌研究院和杭州有天然的联系。”苏伯民说。

优势互补 已共同修复两处遗址

良渚与敦煌联合攻坚“潮湿环境土遗址保护”难题，或将一改当前良渚遗址展示的无奈。现在静静躺在地下、被回填保护的更多遗址点，有望重现真容，让访客更真切地感受到中华文明五千年的辉煌。

但其意义不止于此。

目前，中国80%以上的遗址本体为土质，其中很多重要遗址都分布于南方潮湿环境，如四川三星堆遗址、金沙遗址、湖南里耶遗址、城头山遗址、浙江河姆渡遗址等。放眼全球，日本吉野里遗址、马来西亚玲珑谷地考古遗址、美国卡俄基亚土丘历史遗址等土遗址也都分布于潮湿环境中。

孙海波说：“假如我们能够尽早攻克难题，意义将是世界性的，这将对全球文物界的贡献。”郭青林也持相同观点。他说，潮湿环境土遗址保护中的理念、技术等存在共性。

让人欣喜的是，战略合作目前已经有了一个比较好的开端。

良渚遗址管委会与敦煌研究院，携手浙江大学等机构开展的老虎岭水坝遗址和南城墙遗址保护修复，已经有了了一定成果。良渚向公众展示的遗址考古发掘剖面，目前仅有这两处。

记者来到良渚古城遗址老虎岭遗址公园时，碰到了正在现场作业的敦煌研究院文物保护技术服务中心工作人员杨扬。今年4月，他们团队一行4人从敦煌来到杭州，开始着手老虎岭水坝遗址的保护与修复。

包括老虎岭遗址在内的良渚古城外围水利系统，是迄今为止已发现的世界上最早的拦洪大坝工程。走进白色的保护棚，可以看到一段裸露的坝体被玻璃罩住，坝体上有着很清晰的“草裹泥”纹理。而两边的坝体则覆盖着泥土。整个坝体保护的设计和施工，均由敦煌研究院牵头。

杨扬告诉记者，对于老虎岭坝体的保护，他们采用了封闭环境高温保护和回填保护两种方案。被玻璃罩着的是一段坝体，采用封闭环境高温保护，用环境自动控制设备模拟最有利于坝体保护的湿度，坝体表面微生物治理则与浙江大学团队合作；玻璃罩两边的坝体，则采用回填的方式进行保护。

为何要对同一段坝体区别对待？据介绍，一方面，访客通过玻璃罩能清晰地看到“草裹泥”纹理，从而窥一斑而见全豹，在一定程度上了解老虎岭水坝

当时的营建工艺；另一方面，研究团队在封闭环境高温保护和回填保护两种方式中均使用了传感器等监测设备，通过这些监测设备采集的数据，可以将两种保护方式进行对比分析，更深入地进行坝体保护研究。

从去年5月8日开始，由敦煌研究院文物保护技术服务中心“操刀”，对南城墙遗址进行剖面展示后的首次系统性保护修复工作，将持续两年。修复完成后，南城墙遗址本体的面貌将最大程度恢复到遗址出土时的状态，用最本真的面貌，向世人诉说5000年的良渚故事。

目前，上述两处遗址保护工程完成了所有室内试验。老虎岭顶部防渗排水及绿化、南城墙本体表面微小裂缝修补等工作也已完成，有效防止了雨水冲刷、渗漏给遗址剖面带来的影响。

对于此次携手攻坚，郭青林表示：“我觉得应该能解决一部分问题。同时这是一个不断发展的过程，老的问题解决了，新的问题肯定又来了。”

“潮湿环境土遗址保护”攻坚，是此次良渚与敦煌合作的关键，但并非全部。依托敦煌研究院在土遗址、石窟寺、文物数字化保护研究以及文化弘扬方面的经验和实力，双方将共同开展项目建设、课题研究、人才培养等，通过多层次、高水平、长期性战略合作，实现两地优势互补、资源共享、互利共赢、协同发展。

比如，依托于敦煌研究院的国家古代壁画与土遗址保护工程技术研究中心，刚刚在良渚设立了东南分中心。这一国家级平台的落地，将为双方常态化开展文物保护实验、研发文物保护技术、交流共享理论方法成果提供保障。

再如，敦煌研究院在文化遗产保护、人才培养方面也将给予良渚遗址管委会支持，通过学者互访、学习交流、人员培训、挂职锻炼、研究生培养等方式，促进业务交流。

为推动合作有效落地，双方建立联合工作机制，组成联合工作组，将每年召开一次高层联席会议，共同研究推进双方合作的有关重大事项，协调解决合作中的重要问题。

“通过借力，我们要搭建自己的科技保护平台，不断加强人才引育和科研力量，最终实现合作到主动研究到技术输出的跨越。”在孙海波看来，良渚有能力也应当成为浙江乃至中国科技文物保护领域的重要力量。

链接

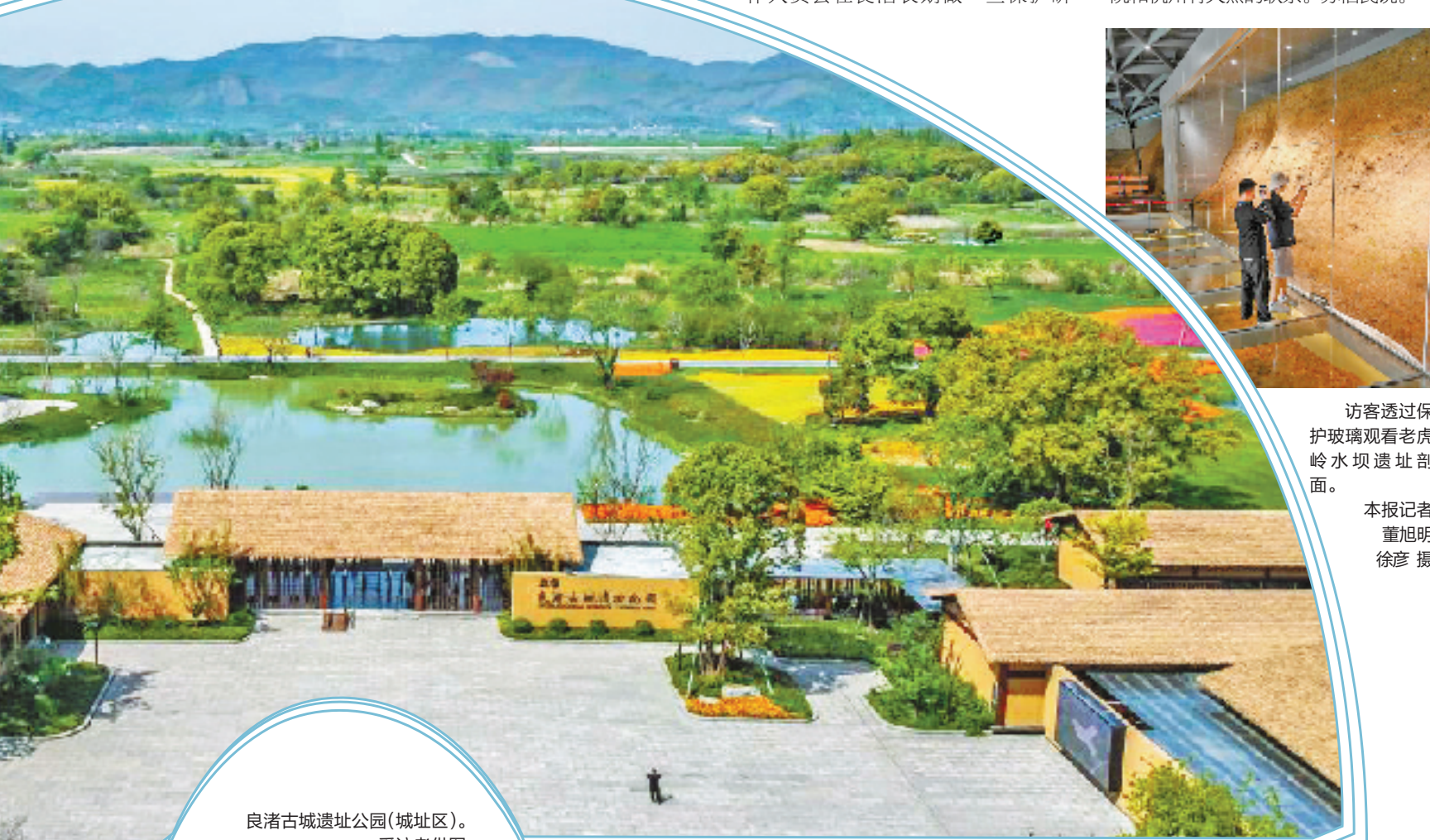
数字赋能良渚遗址保护

共享联盟余杭站 宋晗语

作为世界遗产，遗产地需要定期向联合国教科文组织提交遗产地评估报告，其中一项重要内容就是遗产监测。此前，良渚遗址管委会已打造良渚古城遗址“数字驾驶舱”，采集文物本体、环境气候、安全防范、自然灾害、游客管理、社会环境等数据，为实时预警和遗产保护提供了可靠的依据。

为构建良渚遗址文物智慧治理体系，良渚遗址管委会从文物发掘、文物保护、文物研究、文物利用四大领域入手，打造“良渚遗址5000+数智应用”，聚焦文物全生命周期闭环管理体系，推动文物资源禀赋有效转化为文化发展动能。

其中，“良渚遗址文物安全巡查网



良渚古城遗址公园（城址区）。 受访者供图



访客透过保护玻璃观看老虎岭水坝遗址剖面。

本报记者 董旭明 徐彦 摄