

仰韶文化制陶工艺研究综述

赵禾嘉 王涛

陶器是考古学发掘和研究中最常见也是最重要的遗物之一。它们不仅承载着关于原料选择、技术传承和生产组织等方面的实物证据，也为我们理解古代社会的经济形态和文化面貌提供了重要线索。仰韶文化作为黄河流域中游地区最具代表性的新石器时代文化，对其制陶工艺的研究一直是考古学研究的重要课题。作为我国最早发现并命名的考古学文化，仰韶文化制陶工艺研究也伴随着中国考古学不断发展创新。经过近一个世纪的持续探索，这一领域已经从最初对陶器表面痕迹的观察描述，发展到运用多种自然科学手段进行系统性研究，并在理论层面取得了明显进展。本文试图在现有研究基础上，梳理仰韶文化制陶工艺的研究历程，总结现有研究成果，为后续研究提供较为清晰的学术参照。

仰韶文化制陶工艺研究的发展轨迹与中国考古学的整体进程密切相关，仰韶文化制陶工艺研究的过程基本可以代表国内考古界关于制陶工艺研究的整体脉络。本文将国内对于仰韶文化制陶工艺的研究分为三个阶段主要基于以下三个方面的考量：第一，研究方法经历了从肉眼观察和类型学分析，到系统描述与分类，再到多学科交叉与理论自觉的范式转换；第二，技术手段从单纯的经验观察发展到化学成分分析、显微观察、岩相分析等多种科技手段的综合运用；第三，学术问题意识从关注“陶器是什么”逐步深化到追问“陶器怎么做”以及“制陶工艺反映了怎样的社会”。

起初期

20世纪30至60年代是仰韶文化制陶工艺研究的起初期。这一时期的传统考古学研究以观察法为主要手段。1930年，梁思成在西阴村遗址陶片研究中已注意到制作痕迹在类型学中的意义。吴金鼎在《高井台子三种陶业概论》中比较了北方各地的制陶技术，明确提出应从原料、制法、装饰和火候等方面系统研究制陶技术，并尝试运用实验方法分析陶色与烧成方式的关系。

1964年，中国科学院硅酸盐化学与工学研究所受中国科学院考古所委托，研究并发表了《我国黄河流域新石器时代和殷周时代制陶工艺的科学总结》，这是这一时期最具代表性的成果。

研究选取了69件陶片，其中仰韶文化陶片有13件。研究者对陶片样本进行了化学成分分析、显微结构观察、物理性能测试和烧成温度测定，并通过仿制实验验证了对古代制陶工艺的推断。研究发现，仰韶文化陶器原料主要为就地取材的普通易熔黏土，包括红土、沉积土和黑土等。通过化学组成分布图比较发现，仰韶陶片的化学组成与普通黄土存在显著差异，前者的氧化钙含量明显偏低而氧化铁含量相对较高，可塑性更好，说明仰韶先民已有意识地选择制陶原料。研究明确指出，仰韶文化时期已出现初级形式的陶车，陶器烧成温度达950至1050摄氏度，“制陶工艺已达到相当成熟的水平”。这项工作为中国古代制陶工艺的科技分析提供了范式基础。

发展期

20世纪60至90年代是仰韶文化制陶工艺研究的发展期。随着考古发掘的大规模展开，大量仰韶文化的新遗址出现，可供研究的样本数量大量增加，对仰韶文化制陶工艺研究在广度和深度上均有拓展。这一时期的代表研究是李文杰发表的一系列重要成果。他对中国古代制陶工艺进行了分期和类型学的系统总结，将新石器时代制陶工艺划分为五个时期，并区分了北方和南方两大类型。李仰松于1990年发表《仰韶文化慢轮制陶技术的研究》，系统讨论了仰韶文化慢轮制陶技术，为鉴别手制（包括慢轮制陶）和快轮制陶提供了重要依据，即观察陶器表面和底部遗留下的制作痕迹。

与此同时，西安半坡、宝鸡北首岭、临潼姜寨等重要遗址的发掘报告均设置了专门的制陶工艺章节。半坡遗址的研究揭示，陶器成型方式有一次成型和分制制作后拼接两种，绳纹和线纹系用刻有纹饰的陶拍拍印而成。研究者们还注意到，仰韶文化时期陶器以手制为主，成型方式主要为泥条筑成法，修整方式多样化，慢轮修整技术的应用逐渐广泛。

成熟期

伴随着各类科技手段和理论方法的引人与应用，20世纪90年代后，仰韶文化制陶工艺研究进入成熟期。更多遗址的发现让仰韶文化的制陶工艺研究在地区分布上更加全面。制陶工艺研究也从发掘报告的附录走向独立的文章。韩玮芳对过往研究文章进行梳理，概括了仰韶文化制陶工艺的共通性和总体发展水平。文章主体部分以列表形式，列举了20余处仰韶文化遗址的制陶工艺特点，提供了一个区域性的工艺特征总览。文章也指出现有研究的不足，即多集中在单个遗址，缺少对仰韶文化整体制陶工艺的分期和区域性特征的系统性总结。科技手段方面，能谱色散X射线荧光光谱分析、中子活化分析、拉曼光谱分析、热膨胀测定等科技手段陆续引入，为研究提供了更加科学化的手段。吴剑芳系统梳理了1950年以来国内外史前陶器化学成分分析的研究成果。从研究话题、研究方法和存在问题三个角度总结发展脉络，并对这些方法的局限性和改进思路进行了深入反思。文章还举例说明了科技方法在各遗址陶器研究中的具体实践。西坡遗址的研究表明，基于元素分析和结构分

析的多种光谱学分析技术联用在考古材料研究中效果显著。岩相学方法的引入让陶器观察更加科学化。奥欣悦系统梳理了国内外史前陶器岩相分析的研究成果，总结了其发展历程、研究内容和方法，并对该方法的原理、适用范围和影响因素进行了深入反思。文章还以庙底沟遗址陶器为案例进行实践，展示了显微观察、化学成分分析和拉曼光谱分析的有机结合。

操作链概念的运用是仰韶文化制陶工艺研究在理论方法上的突破。这一理论不仅描述陶器制作的各个环节，还引导研究者关注器物的社会属性。

郭梦对操作链概念和理论进行了介绍，并重点介绍了这一概念在陶器技术研究领域的研究思路 and 具体实现途径。文章还探讨了操作链理论在研究思路上的指导作用。用动态、全面的视角考察陶器的整个“生命史”，强调了科技手段、实验考古、民族考古和陶瓷生态学等途径在解释古代陶工技术选择问题上的重要作用。赵辉将陶器从制作到废弃的过程描述为“生命周期”，涵盖原料、成型、修整、装饰、烧制、分配、流通、使用、修补和废弃等环节，引导研究者从孤立环节转向对陶器制作操作链和完整生命历程的整体考察。

操作链理论的意义不仅在于提供了一套描述制作流程的工具，更重要的是它推动了研究视角从“物”向“人”的根本转变。在此之前的制陶工艺研究，基本停留在技术复原的层面，即回答“陶器是怎么做的”。而操作链理论引导研究者进一步思考古代陶工技术选择的原因。每一个技术环节的背后，都涉及陶工的知识传承、社会分工、资源获取能力、审美取向乃至信仰体系。陶器由此不再仅仅是一件人工制品，而成为还原古代社会的窗口。近年来，制陶工艺研究正从单纯的技术史描述，走向“透物见人”的社会史阐释。

科技手段和理论方法同时运用，使得仰韶文化制陶工艺的研究视角从单一技术描述转向多维度综合研究。巩义双槐树遗址、荥阳汪沟遗址、荥阳青台遗址、绛县周家庄遗址、灵宝底董遗址等地的陶器研究都采用了这样的思路。这些文章都是运用传统方法和科技方法，分析陶器的成分，判断原料类型和来源；按照操作链流程系统分析描述各制作环节的技术，重建制陶工艺体系；再与周边遗址进行对比，判断关系。其中，智照敏根据原料配置方式多样、缺乏标准化、窑址多位于房址附近等证据，推断周家庄遗址的陶器生产以零散、小规模的家庭制陶为主。将制陶工艺的研究进一步推进到对生产方式、社会结构的观察。

除了系统的工艺体系研究外，也有更多学者关注到更加具体、微小的内容。这些研究内容将仰韶文化制陶工艺研究引向更加多元化的领域，也为陶器研究从技术分析到社会复原提供更加丰富的视角。

秦宇通过类型学、民族考古学与实验考古学相结合，系统研究了关中地区史前制陶工具的类型、功能、演变及其与陶器生产的关系。进一步从技术哲学“器官投射说”角度，分析了制陶工具的产生和演变是为了弥补和强化人手功能，并与陶器制作技术和器型纹饰的发展相互推动。王涵运用指纹分析对荥阳楚湾遗址出土陶器进行研究。通过陶器模拟实验和数据统计，复原陶器制作过程中指纹形成机制，判断指纹痕迹为陶器制作、修整装饰、晾晒搬运等环节所残留。分析指纹数据，判断各陶器制作环节参与人员的年龄、性别情况，发现在制陶的不同环节，各年龄段人群均有参与，显示出仰韶制陶手工业在性别和年龄上具有高效的合作分工模式。

仰韶文化制陶工艺研究历经近一个世纪的发展，整体呈现出研究方法科学化、研究内容体系化、研究视角多元化的特点。研究方法从早期的以肉眼观察和类型学分析为主，发展到传统考古学、科技分析、实验考古、民族考古、理论模型等多种方法深度融合，并且考古学者可以独立开展更加科学化、专业化的分析研究。研究内容上，操作链的引入使制陶工艺研究覆盖原料选择、制作陶坯、修整、装饰、烧制等各个阶段。研究视角结合宏观和微观，从描述工艺现象，上升到探讨技术选择背后的社会、经济、文化动因，使陶器研究从技术分析迈入社会复原。

仰韶文化制陶工艺研究发展至今仍有需要进一步优化的内容。正如许多学者提出的，仰韶文化制陶工艺研究仍存在若干问题。第一，区域覆盖不平衡。现有工作高度集中于关中地区、豫西晋南和郑州地区，甘青地区和内蒙古中南部等仰韶文化分布区的制陶工艺研究相对薄弱。考古工作的历史积累、学术力量的区域配置、不同地区陶器保存状况的差异，都构成了不平衡的原因。第二，科技分析与考古学问题之间仍存在割裂，部分科技分析仅停留在数据报告层面，未能有效转化为对考古学问题的回答。第三，研究中的前提假设存在漏洞，对成分等内容的科技分析往往忽略了原料自身的变异性、制陶工艺的干预以及埋藏过程的改造。

仰韶文化制陶工艺研究的发展不仅丰富了对仰韶文化物质文化面貌的认识，也为中国新石器时代考古学的整体推进提供了重要支撑。制陶技术从来不是孤立存在的，原料的选择、成型的方式、产品的分配，每一个环节都在特定的社会关系之中。制陶工艺研究的意义并不在于复原一套工艺流程，而在于透过工艺特征窥见古代社会的生产组织、人群分工与社会交流等面貌。从“技术”到“生产”再到“人群”“社会”，这是研究视野的逐层扩展，也是考古学“透物见人”这一终极目标的必然要求。未来制陶工艺研究应该开展更加精细化的实验分析，进一步深化整合多元方法与多学科应用，在地域上开展更广泛的对比研究，将技术选择与生产方式、社会形态、区域交流等内容更紧密地连接在一起。

（作者单位：首都师范大学历史学院）

什么是文物“两线”？文物保护范围与建设控制地带（简称文物“两线”）是《中华人民共和国文物保护法》确立的文物保护单位法定空间管控制度。保护范围是对文物本体及周边实施重点保护的区域；建设控制地带设置在保护范围之外，通过约束建设项目保障文物安全、维系历史风貌。简言之，保护范围即文物核心区，建设控制地带为外围缓冲区，二者共同构成约束开发建设、守护文物的法定空间制度。

海南拥有历史、革命、海洋、民俗等海岛特色文物资源。依托国家法定框架，海南创新构建了四级梯度空间管控模式，形成了“核心禁建、中层限建、外围风貌协调”的闭环防护体系，在守住文物安全底线的同时，兼顾了产业园区开发、滨海旅游发展和乡村振兴等现实需求。

海南文物“两线”的制度内涵与分级管控特色

《海南省旅游和文化广电体育厅关于划定文物保护单位保护范围和建设控制地带的参考意见》的出台，在传统“两线”基础上拓展为四个管控层级，可结合文物实际情况灵活取舍。

第一层：保护范围，核心禁建区。除文物修缮、考古发掘作业外，严禁各类建设工程，禁止爆破、钻探、挖掘等作业。该区域完整留存文物本体、地下遗存，以及海岸滩涂、古树植被等原生环境。边界划定因地制宜，城镇建成区适度收缩，山地、滨海、旷野遗址适当放宽，预留修缮、考古及消防应急通道。

第二层：一级建设控制地带，紧邻保护范围的缓冲区。重点管控高层、大体量新建建筑，降低施工震动、扬尘对文物本体造成的损害。

第三层：二级建设控制地带，外围管控区。约束建筑体量与层高，严禁开山采石、填海造陆、大规模土石方开挖等破坏性工程。

第四层：环境协调区，不属于法定管控界线，主要覆盖历史名镇、环岛旅游公路沿线连片文物资源，统筹文旅配套设施，管控乡村整体风貌，实现片区风貌协同。

海南文物“两线”划定的综合支撑体系

文物“两线”划定，需要法律法规、规划技术、现状资源多维度协同支撑，海南已搭建较为完备的落地保障体系。

法律法规制度支撑 上位法律为《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》等。地方配套文件包括《海南省旅游和文化广电体育厅关于划定文物保护单位保护范围和建设控制地带的参考意见》《海南省历史文化名城名镇名村保护管理办法》。并建立文旅、自然资源规划和、住建、营商环境等多部门联合审批、成果上图入库协同工作机制，打通制度落地实施通道。

规划技术标准支撑 以海口历史文化名城保护规划、各级历史文化名镇、传统村落、文保单位专项保护规划作为空间约束基础。测绘统一采用2000国家大地坐标系，全部“两线”成果接入国土空间规划“一张图”平台。严格落实自贸港“先调查、后建设”“先考古、后出让”土地管理制度，前者适用于成片开发、旧城区改建项目，后者适用于土地收储出让环节，将文物保护要求前置到土地开发源头，防范建设活动造成文物损毁。

现状资源基础支撑 海南正推进第三批次省级以上文保单位“两线”划定评审与修订，建立多源资料交叉核验的专家评审机制。一是夯实文物资源底数。梳理文物本体、附属构筑物、地下遗存及历史空间格局，确保划定方案覆盖文物遗存与原生历史环境，保全文物综合历史价值。二是整合多源空间测绘数据。综合考古遗存边界、不动产地籍、城镇开发边界、地形测绘数据精细校正管控边界。依据地下遗存分布优化勘界标准；利用地籍预判民居建设趋势确定建控地带宽度；结合山地、滨海地貌分类划界，提前协调产业园区、宅基地、滨海文旅项目空间布局。三是挖掘历史文献史料。利用古琼州府舆图、城垣遗址、古街巷等史料，还原文物原生空间格局与视线廊道。针对革命旧址、古墓葬、古塔、传统民居等差异化优化划界逻辑，摒弃机械直线划界，将山体、水系、古树等伴生景观纳入管控，保护文物山水共生格局。四是完善多方协同论证材料。汇总职能部门、属地乡镇、产权人、专家踏勘、公众听证等记录开展综合研判、完整留存协调资料，结合社区、企业诉求动态优化管控边界，前置化解保护与建设矛盾，提升管控落地实效。

海南文物“两线”划定原则与分类实操标准

海南总结形成五项核心划定原则，配套出台分类型、分区域实操标准，规范全流程工作程序与成果输出。**五项核心划定原则** 第一，完整保护优先。全面保护文物本体、地下遗存以及周边山水海岸环境，预留考古、修缮作业空间。第二，差异化尺度管控。城镇区域收紧管控范围，山地、滨海旷野区域适度放宽尺度。第三，依托自然物界定界。优先选用道路、水系、山脊等地物作为界线，避免切割周边建、构筑物，将与文物本体直接相关的安全设施划入。第四，守住特色视线廊道，严控破坏整体风貌的违和建筑，维护景观完整性。第五，深度衔接国土空间规划，避让生态保护红线、耕地保护红线，适配基础设施与产业园区布局。

分类实操划界标准 保护范围实行分类型管控。古遗址以探明遗存范围向外拓展一般不小于5米，大型遗址适度扩大，边界优先选取道路、河岸、沟壑等永久性地形。古墓葬覆盖墓室及整片墓区，单体墓葬墓冢外扩不小于5米，山地墓葬边界顺延至自然坡脚。古建筑、骑楼街区兼顾建筑本体、院落空间，纳入古树、河道，预

留消防通道；单体古建筑保护范围自建筑最外沿向外延伸，一般不小于本体最大尺度2倍；带院落的，院落外扩不小于5米。摩崖石刻保护本体及周边山体，小型山丘整体划入保护范围；山体规模较大的，以本体为基线向外划定300～500米。近现代重要史迹单体保护范围一般不小于文物本体尺度1倍；文物集群以院墙外围向外20～50米；地道、山涧类沿坑道走向外延50～200米。传统村落、水下文化遗存实行全域整体划定，严控施工、填海等破坏行为，在遗存集中水域设置水下文物保护区。

建设控制地带根据保护文物的实际需要，可实施分级管理，即一级建设控制地带、二级建设控制地带、环境协调区。古遗址、古墓葬分级划定管控区域，管控取土、私建新墓行为；古建筑、骑楼建筑群连片管控，统一约束新建建筑风貌与层高；山地石刻、革命坑道拓宽管控范围，禁止开山、大规模土石方作业；历史村镇、环岛旅游公路沿线设置环境协调区，统一管控民居、文旅配套设施的层高、外立面与色彩。

标准化流程与成果规范 划定工作完整执行资料归集、实地测绘、多部门联合初划、公众听证与专家论证、坐标矢量化、分级审核公布、国土空间平台入库流程。成果明确文物保护等级，标注四至范围、分区类型；图纸分层绘制本体与各级管控区域，配套2000国家大地坐标拐点，图文一一对应，输出标准化GIS图层，支撑规划联审与卫星遥感动态监测。

海南文物“两线”系统性管控实践与优化提升路径

海南依托自贸港跨部门协同机制，构建源头规划约束、基层网格化巡查、卫星遥感监测、分级执法处置的管控体系，形成海岛文物保护实践经验。结合海岛地理分散、自贸港建设提速的现实条件，下一步将从以下五个方面持续优化：

统一划定标准，协调历史空间矛盾。 修订两线划定参考意见，落实“一处文物一张管控图则”，以坐标拐点、分区管控指标作为审批执法法定依据，优化听证协调机制，平衡文物保护、产业发展与群众生产生活诉求。

融合法治科技，构建全域管控体系。 将四级管控作为成片开发强制性约束，出台省级文物卫星遥感执法细则，明确图斑核查、整改销号标准。探索水下文物常态化监测，逐步实现陆海全域立体监测覆盖。

深化部门联动，推动多方协同共治。 建立文物部门与行政执法、发改、自然资源、住建、公检法、园区管委会常态化联动机制，实现信息共享、联动审批、联合执法，前置防控文物违法建设风险。

推行分区管控，统筹保护与活化利用。 城镇骑楼、古城更新严控风貌层高，适度布局低影响文旅设施；山地墓葬区允许合规农林生产，严禁开山采石、私建新墓；滨海水下水域严控填海与近海工程，保护海岸视线；传统村落、红色旧址兼顾发展与红色文旅活化，规范民居改扩建尺度。

夯实基层保障，织密全民监督网络。 统筹省、市县财政，配齐无人机、GIS执法终端，保障遥感监测经费；更新界桩、公示牌，明确管控要求与法律责任；推广“文物保护+服务”机制，通过市场化分担保护成本；常态化开展文物普法，依托12345政务热线畅通群众举报渠道，引导全社会参与文化遗产保护。

文物“两线”是海南文化遗产保护的法定空间底线，也是自贸港文物精细化安全管理的核心抓手。海南立足海岛文物资源特征与自贸港建设实际，通过四级梯度管控、跨部门协同治理、科技赋能，取得阶段性保护成效。下一步将坚持保护优先、统筹发展、科技赋能、协同共治，持续提升文化遗产系统性保护治理能力，推动海岛文化遗产保护传承与自贸港高质量发展互惠共赢。

（作者单位：海南省文物考古研究院）



王震将军橡胶试验田



丘浚故居

广告

MicroWise
— system —
元智系统

数智护文脉
元智赋新生

文化遗产全链数智
解决方案提供商

科技保护

环境调控、环境监测、
本体监测、馆藏设施、
文物运输监测、文物展柜、
文物修复实验室装备...

智慧管理

藏品管理、资产管理
人员管理、客流监测
数字资源管理...

智慧服务

数字化采集、数字化展陈、
智慧导览、咨询服务、
熏蒸消杀服务、
展柜微气率评测服务...

西安元智系统技术有限责任公司

电话：13572270596（张总） 座机：029-88246388
邮箱：info@microwise-system.com
网址：www.microwise-system.com
地址：西安市高新区锦业路69号创业研发园E座4F