

“广谱革命”研究中人地关系考古学阐释的转向

郝轶凡

广谱革命(Broad Spectrum Revolution, BSR)是农业起源的考古学研究中最具影响力的理论之一,但近年来其理论适用性受到较多质疑,一定程度上代表了人地关系研究中的转向。近年来,学界得益于考古材料分析技术的不断发展,能够获取以往难以企及的高分辨率信息。然而,数据的丰富并不等同于认识的深化,如何分析与理解这些数据,进而得出符合历史真实的结论已成为关键所在。长期以来,国内相关研究的主流叙事以“环境适应”为核心解释框架。其思想可以概括为,史前人类社会的文化特质、生产模式、聚落形态乃至兴衰变迁,主要是为了应对环境变化带来的资源人口压力而做出的反应和调整。这一成熟框架具有重要解释力,但在进行环境—文化耦合时仍需注意甄别,其在某些情况下是否简化了人类社会发展逻辑、忽视其运行的复杂性与系统性特征,并仅将人类能动性及其与环境长期互动作为某种标签化术语使用,从未将其真正融入具体分析框架中。这里拟以对“广谱革命”这一经典理论的认识变迁为例,分析该解释框架从单向压力适应向人地关系协同演化的转向,并探讨该转向的意义。

单向压力适应的经典叙事

1969年,Kent V.Flannery(肯特·弗兰纳里)提出,伊朗与近东地区社会在开始驯化植物之前,存在一个广谱利用野生资源的阶段,表现为人类将食谱拓展到那些在特定季节可被预测、能大量获取且多数易于储藏的小型资源。该变化发生于该区域旧石器晚期中段,是该区域生产结构上的重要转折,也被视为农业起源的关键前提与背景。Flannery将这一转变称为广谱革命。早期,Flannery在解释资源广谱化利用的发生机制时,认为目前证据支持Lewis Binford(路易斯·宾福德)的人口—环境承载力不均衡模型,将冰期结束后的气候环境变化视为重要背景,人口增长中心区的过剩人口向相邻地区挤压,促使邻近区域人口密度超越环境承载力,最终迫使其在生存压力下开发小型资源。

尽管广谱革命最初是基于特定区域的研究提出的,但其概念迅速产生广泛影响,被应用于全球许多地区的农业起源案例当中。资源的广谱化利用被视作向生产性经济过渡的必然阶段,广谱革命因而成为一种带有明显进化论色彩色彩的普适性规律。

1980年代,最佳觅食理论(Optimal Foraging Theory, OFT)被引入广谱革命研究,帮助量化与理解其背后人类的资源利用策略。在该理论框架下,资源的广谱化与强化利用被进一步阐释为对环境变化或人口增长导致的资源衰退压力的适应。最佳觅食理论源自行为生态学,主要用于分析动物的觅食行为,其核心假设是觅食者会以完全理性的方式,追求单位时间内的最大净回报率。其最具代表性的食谱宽度模型,将各类资源按照其回报率的高低划分等级,并预设人类会理性地优先选择高回报资源,仅当高回报资源减少时,才会转向次一级资源。由此推演,在资源丰富、生存压力较小的情况下,人类会专注于高等级的资源;而在受到环境资源约束的压力下,才会同时广泛利用多种低等级资源。虽然上述理论并未简单地将环境变化视为直接且唯一的动力,但在具体应用中,人类资源利用策略往往被理解为对资源压力或回报率变化的被动回应,从而形成了一种以压力适应为核心的解释模式。

强调主体性与反馈机制的修正叙事

然而,随着相关考古资料的不断积累及研究视角的拓展与深入,这一解释模式的局限性也逐渐显现。

Flannery提出广谱革命后,又围绕其驱动因素及发生机制做出修正,指出实际上没有明确证据表明人口水平超过环境承载力,人类拓宽食谱的行为旨在改善环境的不确定性、增加资源的可预测性。21世纪10年代以来,对广谱革命的质疑愈发强烈,其中以Melinda Zeder(梅琳达·泽依)的观点最具影响力。2012年,她在回顾广谱革命40年的文章中,以土耳其哈兰切米(Hallan Cemi)及环地中海等地的案例为证,证明在资源丰度增加、环境适宜且稳定的情况下食谱拓宽同样可能发生。她提出应用进化生态学中的生态位构建理论(Niche Construction Theory, NCT)作为一种替代性解释框架,重新考察广谱革命背后的人类行为。

生态位构建是与自然选择相对应的概念,指生物体通过主动改变所处环境中的某些因素,调节自身及后代所面临的自然选择压力,构建有利于本种群延续与演化的生态位。在这一过程中,生物体通过其行为为不断改变所处环境,重塑生物体所面临的自然选择压力,从而形成持续的反馈循环。该理论并非单纯强调人类可以主观能动地改造环境,而是重新定位了人类在这一反馈循环中的主体性。这一方面体现在特定情境中人类能够基于资源状况与生存风险作出选择,对生态环境进行改造与管理,以应对不确定性,分散风险与管理资源。另一方面,这些选择并非全都包含在最初的规划当中,许多改变生态环境的实践,往往是在种群长期重复的日常行为中逐渐累积而成,其结果已经超出行为主体最初预设的目标。从这一层面来看,人类既在一定程度上有意识地调整了自身所处的生态条件与生存压力,也有更长的时间尺度上,通过持续互动重塑了自己与周围环境的关系,如动植物驯化便是这种长期互动的产物。

生态位构建理论为理解人类社会的适应性发展提供了新的视角。传统解释中人类在适应环境变化时同样可能会改变环境,但这往往被认为是应对生存压力的附属产物。而在新理论框架下,人类被视为具有长远规划与预期管理能力的主体,其对生态系统的改造同样会影响环境对人类适应行为的选择。因此,人类社会的适应性发展是人类改造环境与生态系统演化相互反馈循环、长期协同演化的过程。Natalie G. Mueller(娜塔莉·穆勒)进而使用“斑块式驯化景观”概念,为解释这一进程提供了具体的分析单元。

尽管广谱革命的解释框架在过去数十年间不断得到修正,但作为解释农业起源阶段的普适性模型,其效力已趋近边缘。首先,广谱革命理论的适用性存在局限。不同地区农业起源的动因及发展路径复杂多元,难以用单一的资源广谱化利用模式加以概括。其次,从广谱革命到农业起源之间缺乏严密的逻辑推理。资源利用范围的拓展固然可能暗示着人类对景观资源的改造和管理,但并非生产性经济兴起及生物学意义上动植物驯化的直接动力与关键因素。例如华南地区新石器时期长期存在的渔猎采集经济形态,表明广谱利用并不必然导致农业经济出现。

在方法层面,广谱革命的新分析框架缺乏对考古材料的实证检验能力,自最佳觅食理论之后,始终未能提出可量化比较的明确指标或是定量模型。在此背景下,近年来专门讨论广谱革命的研究明显减少,然而这并不意味着该理论已被彻底放弃。随着农业起源研究从讨论宏观的阶段模型,转向对特定区域的起源路径与具体机制的分析,广谱革命所关注的核心议题已被融入更具体的研究问题、更复杂的分析框架之中。

人在与环境协同演化的研究语境下,农业起源被置于时间尺度更大、涉及因素更广泛的复杂系统中予

以考察。在这一更具复杂性的叙事下,要避免对新分析框架的机械套用以及过度阐释的倾向,就必须对其具体因果机制及反馈循环进行严格验证,这对考古数据质量与分析技术提出了更高要求。

空间与景观层面的协同演化

从压力适应论到人与环境协同演化不仅意味着理论视角的转换,更在于研究重心的转移。人类行为与生态系统之间的互动,是在具体的空间中展开的。资源分布存在空间差异,行为成本依赖于地表景观分布。不同社群所处的生态系统也存在差异,社群间的流动同样是空间异质性的一个侧面。从这层意义上,协同演化是在真实、异质的空间中不断累积、调整与反馈的过程。因此,我们需要在可观测的空间尺度上,重建人类行为与生态系统之间的互动机制。

早年Binford在提出人口—土地承载力不均衡模型时,已注意到空间差异对行为模式的影响。他认为冰期结束以来的气候环境变化导致土地承载力在空间上呈现出异质性特征,进而促使区域间人口增长不平衡,形成承载力较高的人口中心地区和较低的边缘地区。但随后用于量化该人类行为模式的食谱宽度模型,却默认人类的生存环境是均质的,忽略了空间要素的重要性。相比之下,最佳觅食理论的斑块选择模型更契合实际。生态学家最早注意到斑块环境对觅食策略的影响,并发展出了该模型,但考古学界对其关注较少。斑块选择模型将人类在资源斑块间移动的时间成本、单位资源密度等因素纳入对资源回报率的计算当中,尽可能模拟真实资源的决策环境。

在协同演化的解释框架下,这种空间异质性更进一步被纳入存在动态互动关系的“社会—生态系统”中。“景观”概念被恰当地作为该系统的一种空间表达,为揭示其长时段、多变量联动的特征提供了具体场景。其既包括在人地互动过程中构建的自然景观,又承载了人类社会在重复社会实践中产生的精神与社会层面意义。例如在植物驯化问题上,Robin G. Allaby(罗宾·阿勒比)等人基于遗传学为核心的数据,提出一个理解植物驯化过程的景观框架,指出植物驯化发生在较大尺度且异质的空间内,是在长期持续且规模较大的社会交流的影响下,由人类在弱选择压力下无意识促成遗传交换,进而实现的复杂过程。

通过跨学科技术对多层次、多时段的“复写景观”进行综合重建,使协同演化不再停留在理论假设层面,而是成为可以被检验与讨论的历史过程。重建的景观既包括文化景观,也包括自然景观。文化景观涉及与生业相关的物质遗存、聚落规模结构及形成过程、遗址资源分布及交流路网等不同层次的存在;自然资源并参与改造的过程。自然景观包括不同空间尺度的地形地貌、气候水文及植物群落的类型分布等要素。地理信息系统将这些景观信息在统一的时空框架中进行叠加,可以帮助复原景观原貌及其变迁过程。未来在获取足够充分的高分辨率信息基础上,利用社会网络分析、计算机建模等复杂系统理论工具,可以开展区域性“社会—生态系统”研究及跨区域比较,推动人地关系研究不断深化。

广谱革命理论的阐释转向,并非简单地强调人类的主观能动性,而是在承认人类行为具有选择能力的基础上,将人类与环境置入一个长期反馈的社会—生态系统之中,从而形成协同演化的解释模型。这并非一个概念兴衰的过程,而是史前人地关系研究从单向压力适应转向协同演化框架的重要体现。

(作者系中国人民大学历史学院硕士研究生)

如何理解城市考古学

朱学莘 崔孟龙

自中国考古学诞生以来,城市考古便已成为其重要内容之一。然而,长期以来,我国的城市考古理论建设在整个考古学科中仍属于较为薄弱的环节。尽管我国在西安、洛阳等古城市的考古发掘中取得了举世瞩目的成果,但在理论构架上的滞后,与实践成就形成了明显的反差。20世纪60年代,伴随第二次世界大战后全球范围的经济重建与城市化进程加速,深埋于现代城市之下的古代遗址面临着被大规模建设彻底摧毁的危机。在历史街区鳞次栉比的欧洲与北美,这种保护与发展的矛盾尤为尖锐。传统的考古学方法在高速城市化的现实面前显得力不从心,考古学必须发展出一套专门应对城市复杂环境的工作方法与理论框架。城市考古学(Urban Archaeology)作为一个明确的学术领域与实践范畴,正是在这一紧迫背景下得以凸显和确立。从其诞生之初,它就与“抢救性考古”和“文化遗产管理”紧密联系,其核心使命是应对城市开发中的被动发掘与遗产记录,带有强烈的现实应对色彩。本文旨在对国外城市考古学(Urban Archaeology)的一些主要的理论观点进行简要梳理,以期为我国城市考古学的理论建设与发展提供一定的借鉴与启示。

这一概念自引入中国以来,在理解和译介上便存在着天然的张力,城市考古学(Urban Archaeology)在英文语境中可以直白理解为考古学附加Urban作为前缀,定义了一种工作场景,即在城市中进行的考古。随着城市研究(Urban Studies)跨学科的影响,相关学科对于Urban一词的辨析与理解存在差异,加上英语中“Urban”一词的含义本身就具有多层次性,它既指物质空间上的城市聚落形态,也承载着与乡村相对的文化、社会与经济复杂性的内涵。置于中文语境下,是强调其空间属性的“城市考古学”,还是突出其方法论特质的“城市考古学”,这一细微的差异背后,实则隐含着对其研究范畴与理论深度的不同界定。因此,理解城市考古学(Urban Archaeology)应首先厘清:在国际学术话语中,其究竟指涉何种问题,其核心关切经历了怎样的演变?

自20世纪下半叶至今,国际学界对“Urban Archaeology”进行了不同层次和方向的探讨,赋予其相当丰富的内涵。学者们对其定义和核心问题的认识并不统一,侧重点各有不同:一种定义侧重于工作场景与管理实践,这与该领域起源于抢救性考古密切相关。持该观点的代表学者是塔格·奥基夫(Tadhg O’Keeffe),他认为,许多欧洲国家的城市考古是“开发主导的考古”或“文化遗产管理”在城市环境中的具体应用,其核心问题是在有限的时间和空间内,用科学方法记录即将被工程破坏的遗存,并思考如何将其保护管理纳入城市规划体系,同时他提出,即使该领域起源于抢救性考古发掘,其最终目的也是为了增进对城市的理解。

另一种定义关注其作为城市规划概念性工具的潜力。伦敦大学学院教授凯里奥比·福塞基(Kalliopi Fouseki)、挪威学者古多姆森(Torggrim Sneve Gutormsen)等人认为,城市考古提供的“深度城市”视角和“异托邦”分析框架,能够帮助城市规划者理解城市历史的层积性、复杂性和多义性,从而在当代城市更新中做出更具历史敏感性和文化深度的决策。这使城市考古超越了单纯的学术研究或遗产管理,直接介入塑造未来城市形态的创造性过程中。

第三种定义则强调其比较理论研究维度。以美国考古学家迈克尔·E·史密斯(Michael E.Smith)为代表。他提出,“城市考古”不应寻求“最佳”定义,而应将其视为一个可变的 multidimensional 概念。他主张,真正的城市考古学应是通过跨文化的比较分析,构建关于城市的解释性科学,而非停留在单一城市的描述。在这里,“Urban”本身是一个需要被理论化的分析单位,城市考古则是为理解更广阔范畴内的城市作为复杂社会系统如何组织、运行和演变而服务。他以此定位为基础,进一步提出“Past Urbanism”(历史城市主义),指代对历史上不同时期、不同文化的城市形态、社会与生活方式的比较研究。此外,还存在关注城市考古蕴含的公共阐释维度的第四种视角。以丽贝卡·亚敏(Rebecca Yamin)等学者为代表。这一视角认为,21世纪的城市考古学主要聚焦于解构城市空间的社会意义,挑战历史偏见,并推动公众对城市遗产的参与式保护。例如,澳大利亚悉尼的 Cumberland/Gloucester 街遗址和纽约市的 Five Points 项目,都通过考古实证改变了外界对工人阶级居民的刻板印象,揭示出他们的价值观与中产阶级并非截然不同。因此,亚敏认为,城市考古的核心价值在于将“普通民众的日常”纳入历史叙事,重构城市发展的多

元图景,这一定义使城市考古与公众考古产生了深刻的交集。

这些不同的定义偏重,反映了“Urban Archaeology”从一项应对城市开发的紧急技术措施,逐步演变为一个具有独立理论追求和广泛社会关怀的学术领域的过程。其背后是考古学整体从“文化史”范式向“过程考古学”乃至“后过程考古学”范式的理论演进。在这一理论化进程中,“历史性城市景观”(Historic Urban Landscape, HUL)等核心概念亦塑造了当代城市考古学的思考方式:一种整体保护理念的孤立,即不再将考古遗址视为城市中孤立的保护点,而是将其作为构成城市历史与特征的整体肌理的一部分,在动态的城市发展中进行可持续的管理。

从20世纪80年代开始,随着中国改革开放后城市建设的迅猛发展,在洛阳、西安、南京、开封等古今重叠型历史名城的建设中,将深埋于地下的文化遗产的实践发展与保护矛盾的前沿,与欧美所经历的境遇相似,中国考古学也被迫直面一个紧迫课题:如何在城建进程中,抢救、记录、理解层层叠压的城市历史。由此,“城市考古”在中国从一种实践自觉,逐渐演变为一个需要理论界定的学术领域,其内涵与边界在学界引发了持续而深入的探讨。中国的城市考古诞生之初,侧重于古代城市考古研究,目的在于揭露古代城市遗存,探究城市起源、形态演变、城市要素等内容,关注目标往往是西安、洛阳等古代大都市。近些年,中国城镇化的快速发展,现代城市中开展的城市考古工作逐步增多,遇到并解决了一大批实际问题,城市考古的实践基础进一步加强。因此,许多专家学者对城市考古的研究内容、概念内涵、社会定位等都进行了与时俱进的讨论。孙新民明确从概念上将城市考古划分为“古代城市考古(古今重叠型和郊野型)和现代城市内的考古”,并提出研究重心应集中于古今重叠型城市,这一定义凸显了在中国语境下,城市考古的核心关切是直面“古今叠压”城市“如何考古,如何保护,如何利用,如何实现文化传承”。张国硕提出应将“城市考古”与“古代城市考古”做区分,强调前者应特指“现代城市所在区域的考古”,这一定位凸显了其应对当代城市发展压力的根本属性,并将一系列更深层的问题推至台前;在土地开发、社区诉求、旅游经济与遗产保护的多重利益博弈中,考古学家应扮演何种角色?工作历程应如何调整以适应高强度的城市开发节奏?更重要的是,对古代城市聚落形态、社会运作与兴衰规律的研究,又能为理解当代“城市病”和城市化路径提供何种珍贵的历史视角与深层智慧?

由此可见,中外学者对于“城市考古”的定义出发点高度一致,即其紧迫性根植于现代化、城市化进程对地下遗产构成的普遍性威胁。然而,中国语境为其赋予了独特的深度与强度。中国学者要在极有限的空间和时间内,厘清从商周、汉唐到宋元明清乃至近现代连续叠压的复杂地层关系,其工作的系统性、精细度和所揭示的历史连续性,在世界考古学国内都堪称罕见。这种极端复杂的“层积”现实,使得中国城市考古的实践,成为检验与深化国际“层积”理论最富挑战性的“实验室”。正是这种极致的实践挑战,在一定程度上塑造了中国学界强烈的现实问题导向,这与迈克·E·史密斯所倡导的,将城市考古视为构建城市解释性科学的比较理论框架虽存在显著差异,但这两种视角并非对立,而是学科光谱的两端,一端扎根于中国极其复杂的现实挑战,另一端则追求普适性的理论建构。二者共同构成了城市考古学完整的面貌——它既是一门应对特殊技术挑战的“城市情境中的考古学”,更是一门以物质遗存为媒介,解读人类复杂聚居形态与社会实践的“关于城市的考古学”,其意义远不止于技术或理论。

无论中外,成熟的“城市考古”已成为考古学在“城市”这一特殊而复杂的时空舞台上、对自身伦理、角色与范式的一次深度反思。它促使考古学从相对单纯的学术研究,扩展为必须与城市规划、社区生活、经济发展紧密互动的社会实践。从挪威学者提出的“深度城市”理念,到中国学者探讨的文化传承与传播,都指向同一个方向:考古学需要主动将其对时间深度和历史层积的独特认知,转化为塑造可持续、有韧性、富有人文精神的未来城市的智慧资源。在中国城市化进程进入以存量发展、城市更新和内涵提升为核心的新阶段,对城市考古的理论脉络与实践经验进行系统梳理不仅是学科自身发展的需要,更是为探寻一条既能延续文明血脉、又能承载现代生活的城市发展之路,提供来自历史深处的、不可或缺的启示。城市考古的使命,正在于连接过往与未来,在层累的土壤中,为城市的可持续发展寻找文明的基石。

(作者单位:河南省文物考古研究院)

战国中山三器及铭文价值评估专家咨询论证会在北京召开

马超 邢晨

为高质量推进战国中山三器及铭文申报《世界记忆名录》《中国档案文献遗产名录》工作,深挖、提炼其铭文蕴含的独特文献价值,6月16日,河北省文物古研究院在北京召开“中山三器及铭文价值评估专家咨询论证会”。

“中山三器”为1977年在河北省平山县三汲乡中山灵寿故城西陬外发掘中山王髹墓出土的三件重器——中山王髹铁足铜鼎、中山王髹铜方壶与窃盗铜圆壶。铜鼎与方壶均为中山国君髹所作,圆壶为髹之子窃盗所作。这三件器物均有极为精美的长篇铭文,其中铜鼎自鼎盖至鼎身有铭文469字,为迄今战国铜器铭文中所见最长者,在整个商周金文中,也仅次于毛公鼎。中山王髹方壶四面皆有铭文,达450字。窃盗圆壶盖面有铭文182字,圆足有铭文23字,记有制造铜厂及壶之重量。

北京大学中文系博雅荣休教授李零先生结合自身长期深耕太行区域考古、参与三器铭文整理释读的学术经历发言。他认为,战国中山三器铭文具备历史学、古文字学、艺术史等多重不可替代的核心价值,其中历史文献价值是申报工作最核心的支撑点。他指出,清代王先谦早已点名中山国扼守漳沔河要道“战国史若隐以中山为极轴”,是赵国北上开拓、串联战国华北历史的关键地缘枢纽,而传世文献中中山参与列国重大事件记载残缺,三器铭文补足了关键史料,清晰还原赵与中山对峙、齐因子之乱伐燕、中山深度涉入此事,后续燕伐齐、列国相互消耗最终由秦完成统一“四国纠葛历史链条,修正了学界长久以来“中山为无关紧要小国”的片面认知。他表示,推进中山三器及铭文的申报,既能依托完整的中国国遗存体系充分彰显其多元价值,也有利于向国内外呈现太行山脉东西多族群交融、华北战国列国博弈的真实历史图景。

北京大学历史系教授、古文字与中华文明传承发展工程专家委员会首席专家朱凤瀚先生在推荐意见中表示,三器铭文承载中山国及战国其他国家重大史事,弥补了传世典籍关于中山国历史记载的诸多空白,是考证战国北方列国国史、民族交融的一手史料。并且三器铭文明确的纪年可为中山铜器乃至中原文化圈的战国铜器断代提供重要的参考依据。他表示,铭文彰显的奉行周礼、尊崇儒家思想理念,是中原礼乐与北方鲜虞文化深度交融的体现,也是中华文明多元一体发展过程的重要实证。

清华大学出土文献保护与研究中心主任、教授、中国古文字学会原会长黄德宽先生首先对本次申报工作的可行性予以充分肯定,认为中山三器铭文已具备扎实的申报基础与成熟申报条件。他指出,中山三

器在用词、字形、文句及承载的思想理念层面,均承袭中原文字体系与儒家思想脉络,是印证中华民族多元一体的典型实物例证。此外,他建议充分采纳近年战国文字领域前沿研究成果,更新铭文释读文本,充分彰显申报材料的学术前瞻性。

吉林大学原副校长、教授、中国古文字学会会长吴振武先生从文字学、度量衡、思想内涵等维度对中山三器铭文的价值进行系统梳理总结。他提出,三器铭文是战国文字研究的重要材料,“百”“也”“主”“替”等字为释读先秦常用文字提供了关键证据,同时建议补充完善三器铭文蕴含的度量衡研究价值。铜圆壶圈足铭文所载“一石三百三十九刀”,首次证实“刀”可作为重量计量单位;以此为依据,可纠正以往学界观点,推定赵、燕、中山诸国小直刀上的文字应释读为“刀”,而非“货”,对厘清燕、赵、中山三地古代货币换算体系具有重大参考意义。在思想价值提炼层面,他指出中山王髹铜鼎铭文末尾“勿大而肆,勿富而骄,勿众而器”三句是极具代表性的先秦治国修身理念,可提炼为中华古代可供世界参考的传统价值。该内容兼具家国治理与个人修身双重内涵,中外读者均可形成共鸣,是申报文坛学术价值板块的亮点,可重点展开阐释。

清华大学出土文献保护与研究中国中心研究员刘绍刚先生高度认可三器铭文蕴含的书法艺术价值,指出中山三器铭文书风独树一帜,为书法史补充了前所未见的全新字体样式,在书法领域影响深远,当下已有大量临摹、创作作品以此为蓝本,相关艺术价值应在申报文本中予以充分体现、合理阐释。针对申报文本中“中山蒙”这一称谓,他提出,该说法实为书法领域对战国中山系文字的雅称,古文字学研究及正式申报材料中,宜采用更为规范严谨的专业表述。

中国科学院传统工艺与文物科技研究中心主任、自然科学史研究所研究员苏荣普先生重点从铸造工艺价值维度进行论述。他指出,中山王髹铁足铜鼎是目前存世体量最大的铜铁复合器物,铜、铁二者熔点差距悬殊,充分体现出战国时期极高的金属铸造水平。中山三器铭文线条流畅,结构匀称规整,主体文字应为范铸成型,存在少量后期补刻痕迹。同时他指出,中山三器整体器型简约凝练,不堆砌繁缛装饰纹饰,作为重要长篇铭文的信息载体,是战国青铜礼器极具代表性的典范。此外,他建议可进一步深挖三器各附属构件的工艺与艺术价值,通过持续深化专项研究,为遗产申报工作夯实学术支撑,实现研究推进与申报筹备互促共进、相得益彰。