

# 考古学对当代问题的独特贡献

## ——史前社会研究新进展

曲宇蒙

中国人民大学历史学院, 北京

收稿日期: 2023年3月22日; 录用日期: 2023年5月17日; 发布日期: 2023年5月24日

### 摘要

作为一门研究过去的学科, 近年来越来越多的考古学研究也开始涉及当代问题。考古学家对过去社会的阐释也逐渐进入到现代政治、经济、社会和生态环境的讨论当中。这些新进展的实现, 一方面得益于近几十年来考古学数据的系统收集, 另一方面也得益于交叉学科方法的不断实践应用。有鉴于此, 本文选取了当今全球面临的四个重要问题和挑战, 通过具体案例展示了考古学对于理解当代社会的贡献: 1) 不平等问题, 尤其是贫富分化的加剧; 2) 市场的繁荣和抑制; 3) 气候变化和人类社会应对; 4) 社会系统的互动、预测和治理。这些成果表明, 从考古证据中获得的经验知识不仅增加了我们对历史进程的了解, 还使我们能够从更长时段的观察比较中回应关乎人类未来和命运的重要争论。

### 关键词

考古学, 当代, 新进展

# Archaeology's Unique Contribution to Contemporary Problems

## —Study Progress of Prehistoric Society

Yumeng Qu

School of History, Renmin University of China, Beijing

Received: Mar. 22<sup>nd</sup>, 2023; accepted: May 17<sup>th</sup>, 2023; published: May 24<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

As a realm that studies the past, archaeology has increasingly expanded its scope to address contemporary issues in recent years. Archeological interpretation of past societies is increasingly into

discussions of modern politics, economics, society, and ecological environments. These new developments have been facilitated by the systematic collection of archaeological data over the past few decades, as well as the continuous application of interdisciplinary methods. Accordingly, this paper selects four important global issues and challenges facing the world today and demonstrates the contribution of archaeology to understanding contemporary society through specific examples: 1) Inequality, especially the increasing gap between rich and poor; 2) The boom and bust of markets; 3) Climate change and human society's response; 4) Interaction, prediction, and governance of social systems. These achievements show that experiential knowledge gained from archaeological evidence not only increases our understanding of historical processes, but also enables us to respond to important debates concerning the future and fate of humanity through longer-term observational comparisons.

## Keywords

Archaeology, Contemporary, New Progress

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

作为一门以物质遗存为研究对象的学科，古代世界的精美器物、豪华墓葬、宏伟建筑几乎成为了考古学成就的代名词，大量出现在公众视野。另一方面，考古学家通过对毫不起眼的碎片、残骸、废墟的收集、整理和分析，能够最大程度上提取早期人类获取和分配资源、应对风险、组织运作等反映动态进程的信息[1]。这意味着，考古学逐渐具备了讨论“非物质的”复杂命题的能力，其中一些关切同样也是当代社会所面临的重要问题。越来越多的研究表明，考古证据正在逐渐被纳入现代问题的讨论当中。这一方面得益于近几十年来考古数据的系统收集，量化方法的使用、量化标准的确立，使早期社会动态的横向和纵向比较成为可能；另一方面受到新的地球化学、地球物理、生物地理等科技方法、古环境数据库的支持，早期人类活动与生态环境之间的关系能够更清晰的展现和重建。

本文通过考古学案例回顾了史前社会研究的新进展，并归纳为四个主题。这些主题阐释了近期的考古学研究不但与当代社会相关联，而且也能增进对这些重大问题的理解[2]。本文旨在说明，考古学不但为解释人类社会的长期变化提供了独特的资料和证据，同时考古学家还能够以更系统和动态的视角讨论社会议题，为当代问题解决和政策的制定提供经验基础。

## 2. 过去和现在的社会不平等

在近十年的社会科学期刊文献中，不平等(inequality)是热门关键词之一。在我们生活的世界，收入、教育、健康和性别等领域的社会不平等日益加剧，并逐渐引发政治、经济问题和社会动荡。巨大的社会不平等不仅导致社会需求疲软，加剧经济萧条和危机，并且使得资本和精英对政治的控制增强，政治生态日渐恶化；同时，社会矛盾日益激化，使社会稳定受到严重威胁。

为了应对不平等带来的挑战，大量文献致力于厘清各种社会不平等的定义、衡量标准和模型。什么加剧了各种各样的社会不平等？这些不平等导致了怎样的后果？如何抑制不平等加剧和减少不平等带来的负面影响？新世纪以来，不平等相关的实证研究如雨后春笋般涌现，无数量化方法被引入分析当中。

例如,基尼系数(GINI coefficient)、泰尔指数(Theil index)等被广泛用作测量不平等程度的指标,相关系数、回归模型大量被用于评估导致不平等的因素及其带来的影响。近年来,早期复杂社会的不平等现象也通过系统收集的考古学数据逐渐得到了揭示,并且不平等的种类和程度也被纳入到社会动态的研究当中。

西辽河流域位于中国东北地区,是新石器时代晚期重要考古学文化——红山文化的主要分布区。约在公元前 4500 年,红山文化进入繁荣时期,出现了以牛河梁遗址为代表的积石礼仪建筑群和大量埋葬丰富玉器的墓葬。中美联合考古队在牛河梁[3]、大凌河上游[4]和赤峰地区[5]进行了长达十年的系统性区域考古调查和地表采集工作,逐渐揭示了红山社会的不平等状况[6]。家户人工遗物组合的多维度量分析表明,红山社会的贫富分化和生活水平差异非常微弱。然而,考古证据表明,在牛河梁积石平台上的墓葬的人群应当是享有特殊声望和地位,其规格形制是周围平民墓葬完全不能比拟的。身份和地位的不平等并没有导致红山社会贫富分化的加剧,反而达到了微妙的平衡。其微弱的生产分化和松散的政治治理可能是这一社会形态得以达成的原因。红山社会的特殊运行模式,展示了贫富分化长期抑制条件下社会稳定的成功案例。

特奥蒂瓦坎(Teotihuacan)位于墨西哥东北部盆地,是中美洲地区早期的重要城市。公元前 600 年以后,墨西哥盆地开始出现定居的村庄。在公元前 100 年,这里人口开始膨胀,逐渐形成早期城市。特奥蒂瓦坎于公元 500 年达到鼎盛,占地 8 平方英里,人口超过 12 万,是当时美洲最大的城市。考古学家通过对住房、财富和城市服务的分析,了解到在公元 400~500 年的修拉潘(Xolalpan)时期的不平等状况。根据住宅面积、建筑材料和内部的遗物组合,可以区分精英贵族、中产和平民住宅,这反映了地位、等级、职业或族群的差异。整个城市的基尼系数仅为 0.12,贫富分化得到很好的控制[7];然而,根据不同城市建筑对居民服务获取的空间分析表明,特奥蒂瓦坎居民的经济状况和其能够获得城市服务水平有显著关联。精英家庭更容易获得市场、集会场所和仪式场所的服务,居住偏远的平民无法平等地享有服务设施及其提供的福利[8]。特奥蒂瓦坎的考古学案例拓展了对古代城市不平等的多样性的认识,有助于我们进一步理解城市空间治理的问题的深度。

中美洲伯利兹(Belize)南部是古典玛雅时期(公元 250~1000 年)政体的边缘区域,属于古典玛雅政体的外围社区。乌克斯本卡(Uxbenká)和艾克斯洪毓伊尔(IxKuku'il)是两个主要的遗址。将玛雅地区的边缘社区和中心社区进行比较,有助于理清不平等产生的内在机制。古典玛雅的家庭单位被称为“普拉苏埃拉(Plazuela)”,每个单位内的房屋都修建在一个平台上。根据其面积和体积计算得出,基尼系数处于 0.34~0.68 之间,表明家庭存在高度的财富不平等现象,并且与更大、居住密度更高的中心区域的玛雅社会相当[9]。相关性分析表明,这些边缘地区的交易网络、资源垄断和财富不平等之间存在显著关联:财富不平等通过操纵资源网络而出现,而外部财政融资是玛雅贫富分化的一个关键变量。了解治理和融资的差异对财富分配的影响,可以帮助我们分析当代社会相似的过程,优化相关政策的优化以减少现在系统性不平等的进一步扩大[10]。这些案例同时也有力地证明,考古学证据也应当进入了解当下人类社会的经验范畴,帮助我们更好的理解现在不平等问题的根源、影响,并启发新的应对方案。

### 3. 市场的出现、繁荣和失灵

近十几年来,全球性经济危机和经济衰退引发了人们关于市场经济体系的持续反思。粮食危机、能源危机、失业率飙升、以及货币金融危机问题的接连出现,引发全球性经济动荡和社会冲击。因此,以自由市场经济为基础制度模式——自上世纪 30 年代之后又一次受到广泛的讨论。亚当·斯密在 18 世纪就已经论证了市场经济的活力。在当时的条件下,自由贸易通过专业化生产和劳动分工充分利用大规模经济,极大的促进了繁荣。然而,将一切经济活动交给市场机制这一“看不见的手”,使得人们无法避免过度追逐利润的风险,并导致了市场调节的失效[11]。在这一背景下,政策引导、稳定市场的思路,提

供了解决长期经济危机的有效方案。其关键在于，重振政府的监管作用和政策引导，实施积极的救助和补贴。

然而，市场交换并不是工业革命以后的发明，市场失灵也不仅仅是当代经济危机的发现，相反它在人类发展进程中有更远的历史。在考古学中，对前工业时代的市场的关注来自波兰尼的广泛影响。面对经济危机的冲击，他试图从古代文明中寻找解决方案[12]。但是，波兰尼将资本主义与其他的经济体完全对立起来，将围绕分配机制组织起来的“指令性经济”和基于商业化交换、市场行为完全区分开来[13]。越来越多考古学证据表明，通向现代城市国家有很多经济路径，不能完全用二分观点来概括。

过去几十年来，对玛雅经济的建模一直倍受考古学家关注。尽管获取市场交换的考古记录异常困难[14]，但玛雅经济的非凡的复杂性和魅力，使其经济形态研究仍然得到有力推进。在中美洲伯利兹(Belize)的卡拉科尔城(Caracol)，古典晚期(公元 550~900)鼎盛时期，考古学家发现了纪念性建筑、住宅和大量梯田，同时发现了多个潜在的市场区域。与产品生产在不同家庭中展现的巨大差异相比，大部分生活用品的成品的分布非常均匀，几乎所有的家庭都能通过市场交换获得生活必需品(包括长途运输的黑曜石)，这展现了市场交换的潜在规模[15]。然而，对蒂卡尔(Tikal)和玛雅潘(Mayapán)遗址贵重物品分布分析表明，玛雅社会存在复杂的市场交易系统，平民的专业化生产和获得贵重商品的机会都因此得到了拓展[16]。玛雅贵族的统治帮助组织了古代市场，但他们并没有垄断这些市场。玛雅经济在自由商品贸易和政治管控之间维持相当的活力。

在墨西哥南部高地的瓦哈卡(Oaxaca)山谷，古典时期(公元 200~900 年)的经济模式同样展示出其内在的生命力。家庭遗物的分析表明，大多数家庭生产并不相同的产品，并消费它们不生产的产品。但是，生产活动非常分散，并不由支配性的权力机构直接控制[17]。区域性的商品生产和市场交换具有相当的灵活性，又实现了小范围的经济依存，形成了紧密的生产 - 消费共同体。在瓦哈卡，生产实践的灵活性可变性、居住的流动性、家庭间的相互依存以及对市场的依赖都需要基础广泛的经济网络和政治合作，对这些经济政治网络的研究有助于讨论内部尚不明确的动态调控机制。

位于秘鲁安第斯山脉的上曼塔罗地区(Mantarro Valley)的考古调查展示了前印加时期 A(万卡[Wanka]第二期，1250~1460 年)和帝国时期 B(万卡第三期，1460~1532 年)的经济动态。家庭内部储藏、手工业产品遗存和商品来源的分析表明，印加征服之前的上曼塔罗社会商业化、专业化和贸易程度都非常低，几乎没有市场存在的证据。然而，随着印加帝国的征服，普通家庭的消费水平有所改善，但家庭经济的总体模式并没有很大的变化[18]。另有研究表明，该地区在没有市场的情况下，社会联系和物质流动的加强也足以使总体生活水平得到提高[19]。在印加帝国边缘的阿根廷的卡尔恰基(Calchaqui)山谷，贵重商品大量生产，但当地居民却很少拥有和使用成品。这表明，这些商品作为政治金融的产品流向曼塔罗山谷的核心区。印加帝国采用由上而下的政治金融活动扩张其财富体系，而抑制市场活动的拓展[20]。考古学证据表明，政治干预和自由都有比我们想象的更深刻的时间维度和历史根源。“有形的手”和“无形的手”在史前的社会组织形式中已展示出了原初的形态。诸多古代经济数据表明，考古学有能力阐明全球历史上的经济动态，从而为当代市场经济失灵提供思路和启示。

#### 4. 过去和现在的人类如何应对气候变化

自世界气象组织和联合国环境规划署(IPCC)于 1988 年成立以来，气候变化一直是关乎人类可持续发展的世界性挑战。近年来，世界各国都在实施积极应对气候变化的国家战略。著名的世界气候研究计划(WCRP)，致力于对未来气候变化的预测提供长时段的科学背景。其创建的古气候建模(PMIP)数据库已经评估了上个千年(1000 B.P.)、公元元年(2000 B.P.)、全新世中期(6000 B.P.)等古气候的环境数据，为人类历史长期变化过程中环境变化提供多学科合作的基本条件。

评估环境对史前社会的影响、史前人类引起的环境变化,将环境变化纳入人类社会的运作模式当中,是考古学近期流行的发展趋势。新的生物地理,地球物理、化学科技手段,为了解古代动物群的迁徙和灭绝、植被变化、土壤变化等提供了更好的方法支撑。除了自然科技方法的应用,还得益于环境信息数据库、大数据存储、地理信息系统和计算机建模方法的进步[21]。将人类定居数据与古环境数据联系起来,有助于考察人类社会如何适应和应对几千年来不断变化的气候,可以在全球变化的时代提供有价值的信息。例如,评估人类对气候变化的反应,包括脆弱性、规避和应对风险;借鉴早期人类应对和管理环境的技术;评估过去的气候状态,从而评估和预测全球变化等[22]。这些发现在历史背景下评估当前的气候应对方案,对风险预测和政策制定具有重要意义。

尽管现在气候非常干旱,阿拉伯半岛曾经广泛分布着早期人类社区。阿拉伯半岛从新石器时代开始到青铜时代早期(相当于美索不达米亚平原的欧贝德时期[Ubaid period],年代约为公元前6500~3800年),就分布着半定居的狩猎采集社会。阿拉伯半岛的环境变化为人类活动提供了不同的限制和机会[23]。环境数据显示,8200到8000 B.P.,7500到7200 B.P.,6500至6200 B.P.,5900至5300 B.P.,4300至3900 B.P.,阿拉伯半岛都经历了降水量的突然减少。阿拉伯东南部考古证据表明,考古遗址的数量变化与降水量变化吻合:干旱到湿润的变化与内陆人类活动的衰落和人口向沿海资源丰富地区的迁移相对应,产生了变革性的社会影响。这说明,全新世人口可以通过高流动性、管理水源和变革生产方式来应对环境挑战。而这些适应策略为应对当代全球气温和降水的剧烈变化提供了重要的经验[24]。

近年来,加勒比地区是全球范围内,受到气候变化影响最为明显的地区之一[25]。通过对前哥伦布时期环境对人类的影响的研究,有助于为减灾和治理方案更好的借鉴[26]。公元前2755年到公元1670年之间,在古巴中北部分布大量前哥伦布时代的考古学遗址,涵盖从狩猎采集到农业定居社会的不同阶段。对这些考古学遗址的环境分析表明,海平面的上升、降水量的变化和飓风活动的强度变化,对定居模式、食物的获取策略和房屋建筑都有非常显著的影响。该研究有助于了解史前人口如何应对气候变化,为战略政策的辩论提供有力依据。

地中海的大部分地区,尤其是地中海东部,对气候变化高度敏感。在新石器时代、青铜时代和希腊罗马时期,考古历史资料丰富多样,为多学科合作创造了绝佳的机会[27]。在公元200年到800年间,东地中海地区的安纳托利亚(Anatolia)、黎凡特(Levant)地区,与埃及一起形成了东罗马帝国的中心地带。该地丰富的气候数据和考古学资料,为探究环境变化和人类活动创造了坚实的基础[28]。通过对古气候证据和考古学、文字资料的比对表明,罗马晚期的干旱导致了城市用水模式的变化,但并没有导致该区域的社会动荡或经济衰退。而公元470年以后,湿润的气候有助于农业向边缘地带的扩张。因此,气候是地中海盆地东部晚期罗马帝国经济繁荣的重要推动因素,而罗马的终结与气候条件的变化没有直接联系[29]。这些案例进一步证明,在过去的一万年里,人类面临着来自气候变化的各种挑战,有的导致广泛的技术、经济和文化反应,有的则导致社会的崩溃。全新的古环境评估方法使古环境数据与考古学记录更好地结合,不但可以了解过去人类社会应对环境变化的路径和策略,还能通过积累经验知识,更有效地应对世界目前面临的气候挑战。

## 5. 社会系统的实验室：互动、预测和治理

社会系统作为一个复杂整体,社会科学要求对各类社会动态进行阐释,并预测未知风险,为政策制定提供引导。为此,需要一套整合途径将演绎和归纳、理论和数据、观察和推测结合起来,探究社会系统的内部交互和动态。在这个意义上,模型化一直是社会科学构建逻辑的有力途径。随着计算机建模技术的突破性进展,复杂社会系统分析产生了整合性的研究方法。在过去的半个世纪,计算机模拟经历了三个时期的发展:宏观模拟、微观模拟和基于主体的模型,经历了系统动力模型(数学、统计、方程)到的

自主交互代理模型(自组织)的转变,从基于变量转向基于对象[30]。其中,基于主体建模(Agent-Based Modeling, ABM)近年来受到了广泛关注。通过参数与变量的设置,它可以成为社会科学的“实验室”,进行高度的抽象思维实验。近年来,主体建模在社会网络、集体行动、市场预测、文化进化、环境耦合等领域得到了广泛的尝试和应用,成为热门的新兴领域[31]。复杂系统通常存在“涌现”现象,可以产生开始时无法预料的结果。因此,主体建模有助于观察微观主体的复杂互动在宏观涌现的发生机制[32]。这不但有助于理解复杂社会系统的结构、功能与变化性,更好地理解发生在多个空间、时间和组织尺度内的社会系统的互动规律和效果;还可以对各种管理政策的后果进行预测或评估。在考古学中,建模应用的主体可能是动植物、人、家庭或其他各种实体对象。主体之间的微观交互关系,在宏观上涌现出各种各样的社会现象,如人类扩散迁徙、社会进化、聚落和环境之间相互作用等的动态反应。

阿那萨齐代理仿真模型[Anasazi (AA)]是第一个将主体建模用于解决考古问题的尝试,源于考古学家、人类学家、计算社会科学家和计算机工程师之间独特的跨学科合作[33]。公元前 800 年到公元 1350 年之间,美国亚利桑那州东北部长屋谷分布着阿那撒齐史前社区。在该主体建模当中,考古学数据被纳入社会生态系统的整体建模中:作物产量作为环境,家庭作为主体代理人。其中,家庭被赋予了管理消费、繁殖、移动、选择农场和住宅地点等行为规则。运行模型后,将考古数据和模拟的结果进行比较,研究者发现模拟非常准确[34]。阿那撒齐代理模拟描述了 550 年间的人口动态,在山谷废弃后,环境承载力仍然保持正值。该动态模拟说明,环境的干旱变化并不是导致山谷废弃的原因[35]。

普韦布洛(Pueblo)主体建模项目是对整个社会的多方面变化进行系统和全面模拟的尝试。在公元 600 年到 1280 年间,科罗拉多州西南部地区建立了 100 多个普韦布洛社区。普韦布洛人严重依赖玉米农业,农业人口经历了两个人口增长和下降的周期,每次下降都伴随着气候变化。将考古调查数据的分析作为基础,将家庭作为代理人单位,该模型模拟了交换网络、家禽养殖、社会和经济的专业化、等级制度的出现等社会进程[36]。在另一个针对该地的主体建模实验中,研究者建立了一个领导人模型探讨领导阶层如何产生。家庭的代理人可以决定在哪里耕种、打猎和安置他们的住所的家庭活动,而领导者通过监督和惩罚成员,增加互动合作和资源博弈中取胜的可能性。模拟结果表明,家庭更愿意在有领导者的团队中工作,领导者分享团队的生产力,说明领导力在小规模社会中的出现可能是出于群众自愿的最优决策,而非来源于暴力和强制[37]。

中东地区的青铜时代社区的不平等发展进程也受到了主体建模的关注。叙利亚和伊拉克北部的半干旱环境中,分布着大量青铜时代社区。例如,叙利亚东北部哈布尔河流域的特尔贝尔达遗址(Tell Beydar)[那巴达古城(Ancient Nabada)],和特尔巴克遗址(Tell Bark)[古那噶尔王国 Ancient Nagar],相当于苏美尔早期王朝时期(公元前 2500 年),已经被纳入到代理建模研究当中。考古学家汇集了来自楔形文字文本、考古学、景观研究和环境记录的数据,并进行分析建模。模拟显示,一些家庭获得了更多的资源(如动物),其他家庭则成为了牺牲品,从而日渐贫困。这种分化表明,精英群体的发展和繁荣是以被边缘化的贫困群体为代价的,他们要么迁徙,要么加入其他群体[38]。最近,在阿拉伯青铜时代考古遗址研究中,地方性经济和远距离市场交换也通过代理建模实现了模拟。结果表明,本地的内部交换经济 and 专业化生产策略社会经济不平等发展中发挥了重要作用[39]。这些突破性进展表明,在复杂系统的互动性研究中,主体建模日渐兴起为考古学提供了一个可验证的范式和跨学科交流的平台。同时,运行代理模型意味着,这个计算机操纵的“模拟社会”可以自动运行并产生随时间变化的结果,可以对预测未来可能现象的发生。针对预测结果,可以支持评估过去和现在社会潜在的问题和风险,从而及时采取应对措施。

## 6. 展望

本文回顾了考古学在社会研究方面的新进展,展示了以经验基础的考古学数据如何为社会当代提供

帮助、回应当代问题的争论。这些案例表明，考古学以其独有的资料，可以对古代社会经济、政治的变化进行系统的分析，并通过长时段的建模理解现代社会运作的深层背景。这意味着，考古学的基本目标不仅仅是了解过去，还为现代社会提供了可靠的经验支撑。考古学资料对于当代社会的贡献，也体现在跨学科方法的不断探索上：新方法的引入使考古学有望成为社会科学和自然科学融合的全新交叉点。新世纪的考古学同样可以像实证研究一样，在宏观社会现象的基础上，通过开发模型来为人类社会文化变迁提供合理的解释，然后不断通过新的考古学证据，检验这些模型是否与社会文化变迁的经验相一致。最终，这些努力可以以自身的独特性证明，理解当今人类社会无法逃避历史维度，考古学正在克服“透物见人”所面临的种种困境，为理解过去和现在的人类社会做出更大的贡献。

## 基金项目

本文撰写受到国家留学基金委建设高水平大学公派研究生项目资金支持。

## 参考文献

- [1] Smith, M.E., Feinman, G.M., Drennan, R.D., *et al.* (2012) Archaeology as a Social Science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **109**, 7617-7621. <https://doi.org/10.1073/pnas.1201714109>
- [2] Kintigh, K.W., Altschul, J.H., Beaudry, M.C., *et al.* (2014) Grand Challenges for Archaeology. *American Antiquity*, **79**, 5-24.
- [3] 吕学明, 熊增珑, 郭明, 等. 2014年牛河梁遗址系统性区域考古调查研究[J]. 华夏考古, 2015(3): 3-8.
- [4] 吕学明, 柯睿思, 周南, 等. 辽宁大凌河上游流域考古调查简报[J]. 考古, 2010(5): 24-35.
- [5] 赤峰中美联合考古研究项目. 内蒙古东部(赤峰)区域考古调查阶段性报告[R]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [6] Drennan, R.D., Peterson, C.E., Lu, X. and Li, T. (2017) Hongshan Households and Communities in Neolithic Northeastern China. *Journal of Anthropological Archaeology*, **47**, 50-71. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2017.03.002>
- [7] Smith, M.E., Dennehy, T., Kamp-Whittaker, A., Colon, E. and Harkness, R. (2014) Quantitative Measures of Wealth Inequality in Ancient Central Mexican Communities. *Advances in Archaeological Practice*, **2**, 311-323. <https://doi.org/10.7183/2326-3768.2.4.XX>
- [8] Dennehy, T.J., Stanley, B.W. and Smith, M.E. (2016) Social Inequality and Access to Services in Premodern Cities. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, **27**, 143-160. <https://doi.org/10.1111/apaa.12079>
- [9] Thompson, A.E., Feinman, G.M. and Prufer, K.M. (2021) Assessing Classic Maya Multi-Scalar Household Inequality in Southern Belize. *PLOS ONE*, **16**, e0248169. <https://doi.org/10.1111/apaa.12079>
- [10] Thompson, A.E., Feinman, G.M., Lemly, M. and Prufer, K.M. (2021) Inequality, Networks and the Financing of Classic Maya Political Power. *Journal of Archaeological Science*, **133**, Article ID: 105441. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105441>
- [11] Robinson, J. (1972) The Second Crisis of Economic Theory. *The American Economic Review*, **62**, 1-10.
- [12] Polanyi, K. (1947) Our Obsolete Market Economy: Civilization Must Find a New Thought Pattern. *Commentary*, **4**, 109.
- [13] Polanyi, K. (2018) The Economy as Instituted Process. In: Granovetter, M., Ed., *The Sociology of Economic Life*, Routledge, New York, 3-21. <https://doi.org/10.4324/9780429494338-2>
- [14] Hirth, K. (2009) Craft Production in a Central Mexican Marketplace. *Ancient Mesoamerica*, **20**, 89-102. <https://doi.org/10.1017/S0956536109990034>
- [15] Chase, D.Z. and Chase, A.F. (2014) Ancient Maya Markets and the Economic Integration of Caracol, Belize. *Ancient Mesoamerica*, **25**, 239-250. <https://doi.org/10.1017/S0956536114000145>
- [16] Masson, M.A. and Freidel, D.A. (2012) An Argument for Classic Era Maya Market Exchange. *Journal of Anthropological Archaeology*, **31**, 455-484. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2012.03.007>
- [17] Feinman, G.M. and Nicholas, L.M. (2012) The Late Prehispanic Economy of the Valley of Oaxaca, Mexico: Weaving Threads from Data, Theory and Subsequent History. In: *Political Economy, Neoliberalism and the Prehistoric Economies of Latin America*, Vol. 32, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, 225-258. [https://doi.org/10.1108/S0190-1281\(2012\)0000032013](https://doi.org/10.1108/S0190-1281(2012)0000032013)
- [18] Earle, T. and Smith, M. (2011) Household Economies under the Aztec and Inka Empires: A Comparison. In: Smith,

- M.E., Ed., *The Comparative Archaeology of Complex Societies*, Cambridge University Press, Cambridge, 238-284. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139022712.012>
- [19] Ortman, S.G., Davis, K.E., Lobo, J., *et al.* (2016) Settlement Scaling and Economic Change in the Central Andes. *Journal of Archaeological Science*, **73**, 94-106. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2016.07.012>
- [20] Earle, T. (1994) Wealth Finance in the Inka Empire: Evidence from the Calchaqui Valley, Argentina. *American Antiquity*, **59**, 443-460. <https://doi.org/10.2307/282457>
- [21] Willmes, C., Niedziółka, K., Serbe, B., *et al.* (2020) State of the Art in Paleoenvironment Mapping for Modeling Applications in Archeology—Summary, Conclusions and Future Directions from the PaleoMaps Workshop. *Quaternary*, **3**, Article 13. <https://doi.org/10.3390/quat3020013>
- [22] Rick, T.C. and Sandweiss, D.H. (2020) Archaeology, Climate and Global Change in the Age of Humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **117**, 8250-8253. <https://doi.org/10.1073/pnas.2003612117>
- [23] Preston, G.W., Parker, A.G., Walkington, H., Leng, M.J. and Hodson, M.J. (2012) From Nomadic Herder-Hunters to Sedentary Farmers: The Relationship between Climate Change and Ancient Subsistence Strategies in South-Eastern Arabia. *Journal of Arid Environments*, **86**, 122-130. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2011.11.030>
- [24] Petraglia, M.D., Groucutt, H.S., Guagnin, M., *et al.* (2020) Human Responses to Climate and Ecosystem Change in Ancient Arabia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **117**, 8263-8270. <https://doi.org/10.1073/pnas.1920211117>
- [25] Cooper, J. and Duncan, L. (2016) Applied Archaeology in the Americas: Evaluating Archaeological Solutions to the Impacts of Global Environmental Change. In: Isendahl, C. and Stump, D., Eds., *The Oxford Handbook of Historical Ecology and Applied Archaeology*, Oxford Academic, Oxford, 9-14. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199672691.013.35>
- [26] Cooper, J. (2013) The Climatic Context for Pre-Columbian Archaeology in the Caribbean. In: Isendahl, C. and Stump, D., Eds., *The Oxford Handbook of Caribbean Archaeology*, Oxford University Press, Oxford, 47-60. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195392302.013.0030>
- [27] Cooper, J. and Peros, M. (2010) The Archaeology of Climate Change in the Caribbean. *Journal of Archaeological Science*, **37**, 1226-1232. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.12.022>
- [28] Izdebski, A., Holmgren, K., Weiberg, E., *et al.* (2016) Realising Consilience: How Better Communication between Archaeologists, Historians and Natural Scientists Can Transform the Study of Past Climate Change in the Mediterranean. *Quaternary Science Reviews*, **136**, 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.10.038>
- [29] Izdebski, A., Pickett, J., Roberts, N., *et al.* (2016) The Environmental, Archaeological and Historical Evidence for Regional Climatic Changes and Their Societal Impacts in the Eastern Mediterranean in Late Antiquity. *Quaternary Science Reviews*, **136**, 189-208. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.07.022>
- [30] Macy, M.W. and Willer, R. (2002) From Factors to Actors: Computational Sociology and Agent-Based Modeling. *Annual Review of Sociology*, **28**, 143-166. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.28.110601.141117>
- [31] Bonabeau, E. (2002) Agent-Based Modeling: Methods and Techniques for Simulating Human Systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **99**, 7280-7287. <https://doi.org/10.1073/pnas.082080899>
- [32] Cegielski, W.H. and Rogers, J.D. (2016) Rethinking the Role of Agent-Based Modeling in Archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, **41**, 283-298. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.01.009>
- [33] Swedlund, A.C., Sattenspiel, L., Warren, A.L. and Gumerman, G.J. (2015) Modeling Archaeology: Origins of the Artificial Anasazi Project and Beyond. In: Wurzer, G., Kowarik, K. and Reschreiter, H., Eds., *Agent-Based Modeling and Simulation in Archaeology, Advances in Geographic Information Science*, Springer, Cham, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2016.01.009>
- [34] Dean, J.S., Gumerman, G.J., Epstein, J.M., *et al.* (2000) Understanding Anasazi Culture Change through Agent-Based Modeling. In: Kohler, T.A. and Gumerman, G.J., Eds., *Dynamics in Human and Primate Societies: Agent-Based Modeling of Social and Spatial Processes*, Oxford Academic, Oxford, 179-205. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195131673.003.0013>
- [35] Janssen, M.A. (2009) Understanding Artificial Anasazi. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, **12**, 1-13.
- [36] Kohler, T.A., Bocinsky, R.K., Cockburn, D., *et al.* (2012) Modelling Prehispanic Pueblo Societies in Their Ecosystems. *Ecological Modelling*, **241**, 30-41. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2012.01.002>
- [37] Kohler, T.A., Cockburn, D., Hooper, P.L., *et al.* (2012) The Coevolution of Group Size and Leadership: An Agent-Based Public Goods Model for Prehispanic Pueblo Societies. *Advances in Complex Systems*, **15**, Article ID: 1150007. <https://doi.org/10.1142/S0219525911003256>
- [38] Wilkinson, T.J., Christiansen J.H., Ur, J., *et al.* (2007) Urbanization within a Dynamic Environment: Modeling Bronze Age Communities in Upper Mesopotamia. *American Anthropologist*, **109**, 52-68.



- <https://doi.org/10.1525/aa.2007.109.1.52>
- [39] Rouse, L.M. and Weeks, L. (2011) Specialization and Social Inequality in Bronze Age SE Arabia: Analyzing the Development of Production Strategies and Economic Networks Using Agent-Based Modeling. *Journal of Archaeological Science*, **38**, 1583-1590. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.02.023>