

## 基于知识图谱的青瓷研究可视化分析

高鲁放<sup>1</sup>, 周冬艳<sup>1</sup>, 周晓峰<sup>2</sup>, 肖刚<sup>1</sup>

(1.中国计量大学, 杭州 310018; 2.丽水学院, 浙江 丽水 323000)

**摘要:** **目的** 青瓷是中华民族传统文化的重要载体, 为了更好地促进青瓷领域的研究发展, 对我国青瓷领域的发展现状和热点进行总结研究。**方法** 以中国知网 (CNKI) 数据库中 SCI、CSSCI 及北大核心期刊为对象, 运用文献分析软件 CiteSpace 5.7 对我国青瓷领域近 30 年的作者合作、相关研究热点及其发展趋势进行可视化呈现和分析。**结论** 我国青瓷领域发文量总体呈波动上升态势; 作者和机构在该领域的研究受青瓷地域影响呈现明显的区域性分布; 研究热点主要包括青瓷基本信息描述、历史及文化内涵、国内外影响和微观分析四个方面; 发展趋势总体呈现从宏观到微观、从个体研究到整体联系、从传统文化保护到文化传播弘扬的变化特征。

**关键词:** 青瓷; 知识图谱; CiteSpace; 可视化

**中图分类号:** TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)04-0303-09

**DOI:** 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.04.037

## Visual Analysis of Celadon Research Based on Knowledge Graph

GAO Lu-fang<sup>1</sup>, ZHOU Dong-yan<sup>1</sup>, ZHOU Xiao-feng<sup>2</sup>, XIAO Gang<sup>1</sup>

(1.China Jiliang University, Hangzhou 310018, China; 2.Lishui University, Zhejiang Lishui 323000, China)

**ABSTRACT:** Celadon is a vital carrier of Chinese nation's traditional culture. The work aims to summarize the development status and hotspots of the celadon field in China to effectively advance the research and development of the celadon field. According to SCI, CSSCI and Peking University core journal in CNKI database, CiteSpace 5.7 was applied to visualize and analyze author collaboration, relevant hotspots and development trends of the celadon field in China during the last thirty years. In the summary, the number of articles published involving celadon field fluctuates and rises in China. Also, the related researches of authors and institutions display obvious regional distribution influenced by celadon region. In addition, the research hotspots mainly include description on basic information of celadon, historical and cultural connotation, domestic and international influence and micro analysis. Furthermore, the overall development trend reveals the transformation characteristics from macro to micro, from individual research to macrocosm connection, from traditional culture protection to cultural dissemination and promotion.

**KEY WORDS:** celadon; knowledge graph; CiteSpace; visual

青瓷已有三千多年的历史, 目前发现最早的原始青瓷残片源于湖州德清窑, 正是德清窑的发展为后来越窑青瓷的发展繁荣奠定了基础。由于政治上的原因, 德清窑的工匠于春秋末期开始纷纷流向了以今绍兴一带为中心的越国<sup>[1]</sup>。基于对德清窑技术的传承发

展, 越窑青瓷在唐代达到了工艺水平的顶峰, 以秘色瓷的创制最具代表性。在北宋时期, 越窑青瓷由于自身发展的竭泽而渔以及与农业发展的冲突而逐渐式微, 龙泉青瓷凭借自身优势开始发展壮大, 于北宋晚期形成了南方青瓷发展的又一个高峰。新中国成立

收稿日期: 2022-09-25

基金项目: 浙江省重点研发计划项目 (2021C03136)

作者简介: 高鲁放 (1996—), 男, 硕士生, 主攻工业设计。

通信作者: 肖刚 (1965—), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为数字化设计, 智能制造, 设计服务。

后,龙泉青瓷在周总理的指示下开始复烧,其成品可以与南宋鼎盛时期相媲美;杭州 G20 峰会上青瓷亦作为国礼赠予国际友人。由此可见,青瓷的发展并非偶然,它与地域文化及技艺的传承发展密切相关,在不同时期作为政治、经济、文化的载体具有无可替代的地位。

青瓷知识体系繁复,其中基于青瓷本体的研究可分为基本信息、造型知识、功能知识、技术知识、文化知识五大方面<sup>[2]</sup>。青瓷的基本信息主要来源于考古学及博物馆馆藏信息等;其造型知识包含器型、纹饰、色彩三个方面,是功能知识、技术知识、文化知识的表现载体,在青瓷本体知识中具有十分重要的地位。

可以看到,目前对于青瓷的研究已较为成熟且具有清晰的发展脉络,但研究数据的激增也暴露出表示方式不统一、信息孤立等一系列问题。基于青瓷的研究现状,有必要对青瓷的研究发展路径进行梳理并加强青瓷知识之间的关联性,以期为后续的研究提供参考。

## 1 青瓷数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

本文的数据来源于 CNKI,为了保证文献数据的研究价值和权威性,搜索以“青瓷”为主题的 SCI、CSSCI、北大核心论文作为本文分析的文献对象,并对这些文献进行手动筛选,删除非严格意义上的研究性文献,在 CNKI 中对于北大核心期刊的划分始于 1992 年,因此本文的检索时间范围为 1992—2021 年,数据收集时间为 2021 年 10 月 22 日,最终检索到有效文献 1 167 篇。

### 1.2 研究方法

本文采用以文献为主的科学计量分析方法,该方法属于科学知识图谱的研究范畴(Mapping Knowledge Domains, MKD)<sup>[3]</sup>。MKD 的优势在于可以应用横向和纵向的比较来分析不同学科领域的研究热点和发展趋势,其中陈超美教授开发的 Citespace 软件在 MKD 图谱研究中已被广泛应用<sup>[4-6]</sup>。

本文运用 Citespace5.7 对青瓷研究领域的相关文献进行科学知识图谱绘制,生成“作者合作图谱”“作者的发文量频次表”“关键词聚类图谱”及“关键词共现频次表”等,总结出当前青瓷领域的研究热点、发展与演进,从而为未来青瓷领域的研究提供研究方向。

## 2 图谱构建与分析

### 2.1 年度发文量分析

图 1 是青瓷核心期刊发文量总体变化趋势,从图中可以看出近 30 年的青瓷研究热度总体呈现出波动上升的态势。青瓷年度发文量在 2000 年以前呈现出大幅波动趋势,这主要与考古挖掘的实际情况有关。在青瓷领域新技术应用和学术界热烈探讨的氛围下,青瓷期刊发文从 2005 年(21 篇)开始呈现出迅速上升的态势,于 2010 年(63 篇)以后持续保持发文量的高位。发文量于 2014 年(48 篇)小幅下降,2016 年(64 篇)回归增势,这与国家文物局在“十三五”规划下提出在数字化的帮助下让文物活起来,对文物包括青瓷的保护和利用提出了新的要求,激发了学者的研究热情,巫斐然等<sup>[7]</sup>基于本体论的方法对龙泉青瓷的烧制技艺进行了数字化档案构建;李学忠等<sup>[8]</sup>通过数字化的温控解决方案提高了龙泉青瓷的烧制成品率,减小了工人劳动强度;林莹莹等<sup>[9]</sup>应用虚拟现实技术研发了一套陶艺体验系统,使用户可以突破物理条件的限制,在线体验陶艺制作的乐趣。国务院办公厅于 2021 年 11 月印发了“十四五”背景下文物保护和科技创新的新规划。可以预测,在国家政策引导和互联网技术革新的双重推动下,青瓷的研究将继续保持持续增长态势,并在传统保护的基础上朝着数字化、多元化等新的方向延伸。

### 2.2 作者合作图谱构建与分析

通过作者合作图谱的构建可知作者相互合作的关系。运行 Citespace 5.7,设置时间切片为 1 年,设定节点类型参数为作者,得到的作者合作图谱如图 2 所示,其发文量频次大小排序如表 1 所示。

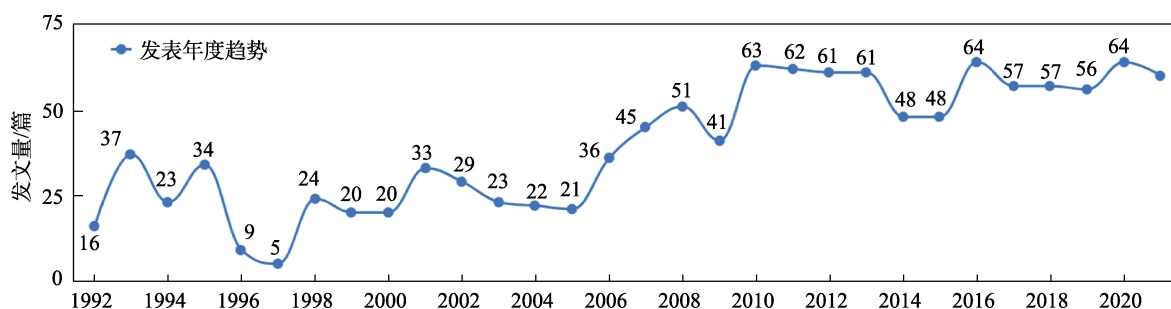


图 1 青瓷年度发文量图  
Fig.1 Annual distribution of celadon articles

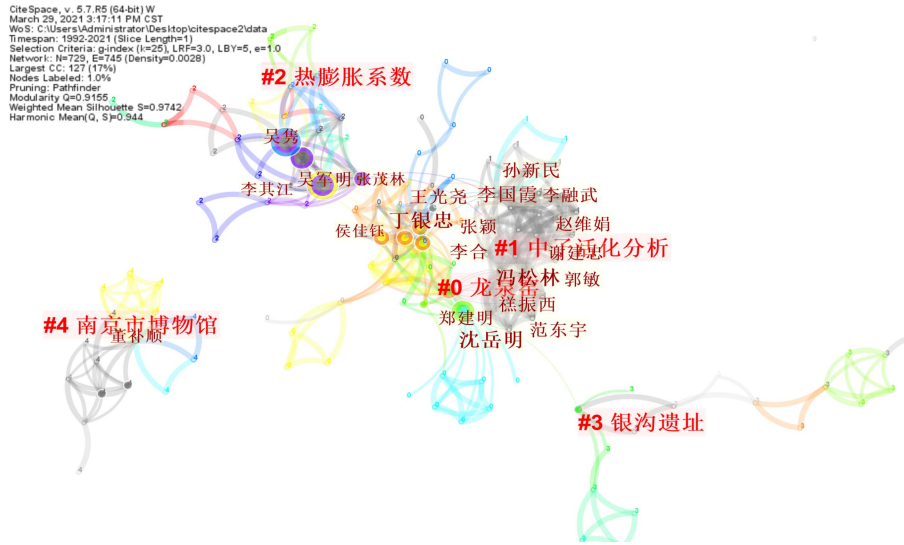


图 2 青瓷作者合作图谱  
Fig.2 Cooperation map of celadon author

表 1 青瓷作者发文量频次表  
Tab.1 Publication frequency of celadon author

序号	发文频次	中介中心性	作者	所属机构
1	23	0.01	吴军明	景德镇陶瓷大学
2	22	0	吴隽	景德镇陶瓷大学
3	17	0.02	丁银忠	故宫博物院
4	16	0	李其江	景德镇陶瓷大学
5	14	0	张茂林	景德镇陶瓷大学
6	12	0	李国霞	郑州大学
7	12	0	王光尧	故宫博物院
8	11	0.02	周少华	浙江大学
9	11	0.02	郑建明	浙江省文物考古研究所 复旦大学
10	10	0.01	孙新民	河南省文物考古研究所
11	10	0.01	沈岳明	中国考古协会
12	10	0	秦大树	北京大学
13	9	0	冯松林	长春理工大学
14	9	0	李合	故宫博物院
15	8	0	董补顺	南京市博物馆

从图 2 中发现, 青瓷领域作者的发文与合作主要呈现 5 个明显的聚类, 各聚类内部合作关系密切。其中最大的作者研究聚类是以丁银忠 (17 篇)、王光尧 (12 篇)、郑建明 (11 篇)、沈岳明 (10 篇) 为代表的龙泉窑聚类; 第二聚类是以李国霞 (12 篇)、孙新民 (10 篇) 为代表的中子活化分析聚类; 第三聚类是以吴军明 (23 篇)、吴隽 (22 篇)、李其江 (16 篇) 为首的热膨胀系数聚类, 其中吴军明在青瓷作者合作知识图谱中具有最高的发文数量; 第四聚类是以周少华 (11 篇) 作者为首的银沟遗址聚类; 第五聚类是南京市博物馆聚类, 以董补顺 (8 篇) 作者为代表。

中介中心性表示某个节点在图谱中联结其他节点的中介能力, 其联结能力越强则中介中心性越高。表 1 中吴军明、丁银忠、周少华、郑建明、孙新民、沈岳明作者的中介中心性分别为 0.01、0.02、0.02、0.02、0.01、0.01, 从聚类间的联系角度进行分析, 丁银忠、孙新民、吴军明三者的发文关系显示了第一聚类、第二聚类和第三聚类之间紧密的合作关系; 周少华 (0.02) 也通过与郑建明 (0.02) 的合作建立了第一聚类和第四聚类的合作关系。相比之下南京市博物馆聚类的研究相对独立, 并未与其他聚类作者建立一定的合作关系。这些学者通过不同科技手段对青瓷的微量元素和工艺特征进行对比分析, 对青瓷器的断代和起源传承关系问题研究起到了重大的推进作用。

从表 1 中作者的所属机构来看, 景德镇陶瓷大学、故宫博物院、郑州大学、浙江大学及南京博物院分别代表了不同聚类中的研究主力机构。景德镇陶瓷大学<sup>[10-11]</sup>着重于不同地域之间青瓷的美学对比研究和艺术赏析, 与浙江大学<sup>[12-13]</sup>都对青瓷的胎体釉料和制作工艺方面有所研究; 故宫博物院<sup>[14]</sup>通过自己的博物资源及技术力量对中国陶瓷史上悬而未决的传世哥窑问题进行了总结; 郑州大学的青瓷研究主要针对的是河南宝丰清凉寺和张公巷窑等地区; 南京博物院的青瓷研究主要围绕南京周边地区的考古情况展开, 可以看到, 青瓷产地的地域性特点也是研究聚类产生的原因之一。此外, 浙江理工大学<sup>[15-16]</sup>着重于新技术背景下的青瓷创意性设计研究; 丽水学院<sup>[17-18]</sup>近年来除了对青瓷本体进行研究外, 还着重进行了对外传播路径和商业模式的探讨, 其重点在于龙泉青瓷。

综上所述, 作者合作图谱表明青瓷领域的作者研究呈现出明显的区域聚集趋势, 聚类内部合作紧密, 以丁银忠、李国霞、吴军明等为首的学科带头人因地制宜, 在各自的研究方向上取得了巨大的研究成果。

同时,郑健民、周少华等作者通过自身努力加强了不同聚类之间的研究合作,为青瓷领域的研究提供了新思路。

### 2.3 关键词的共现及聚类图谱构架与分析

共现分析是对文献的特征项所描述的信息同时出现现象的定量研究,能够揭示出信息的内容关联和特征项所隐含的知识<sup>[19]</sup>。在 Citespace5.7 软件中,设置时间切片为 1 年,设定节点类型参数为关键词,采用路径寻找、切片网络修剪和合并网络修剪的算法进行视图显示。对选取的 1 167 篇文献进行数据处理,发现在青瓷领域内共有 698 个关键词,其中高频关键词 46 个,如表 2 所示。

关键词聚类把联系紧密的关键词聚为一类并形成研究类团,通过对青瓷聚类的研究分析可以宏观地把握青瓷的不同研究模块和方向。青瓷聚类视图的绘制如图 3 所示,其  $Q$  值为 0.854 4,大于 0.3,  $S$  值为 0.956 2,大于 0.5,表明该聚类图谱社团结构显著,具有一定的合理性。由聚类图谱可知,共形成 19 个聚类群: #墓葬形制、#原始瓷器、#土墩墓、#龙泉青瓷、#古陶瓷、#龙泉窑、#唐代、#北宋时期、#秘色瓷、#化妆土、#瓷器、#《格古要论》、#青瓷、#中子活化分析、#青瓷器、#中国古代陶瓷、#五大名窑、#显微结构、#元代瓷器,其所形成的聚类模块与关键词共现频次排序具有较高的契合度。

表 2 关键词共现频次表  
Tab.2 Co-occurrence frequency of key words

序号	关键词	频次	序号	关键词	频次
1	龙泉青瓷	91	24	印纹硬陶	9
2	青瓷	83	25	《茶经》	9
3	原始瓷	56	26	中子活化分析	9
4	发掘简报	51	27	假圈足	9
5	龙泉窑	45	28	六朝	9
6	秘色瓷	34	29	张公巷窑	8
7	瓷器	31	30	显微结构	8
8	耀州窑	27	31	宋代	8
9	青白瓷	19	32	古陶瓷	7
10	上林湖	19	33	中国瓷器	7
11	青瓷器	18	34	券顶砖室墓	7
12	景德镇	17	35	东晋	7
13	墓葬形制	17	36	白瓷	7
14	原始青瓷	15	37	化妆土	7
15	墓葬	15	38	土墩墓	7
16	edxf	13	39	秘色瓷器	7
17	中国古陶瓷	11	40	北宋官窑	7
18	砖室墓	11	41	方格纹	7
19	高丽青瓷	11	42	发掘报告	6
20	化学组成	10	43	六朝青瓷	6
21	随葬器物	10	44	随葬品	6
22	唐代	10	45	传承	6
23	越窑	10	46	南宋官窑	6

CiteSpace, v. 5.7.R5 (64-bit) W  
November 5, 2024 2:01:11 PM CST  
WoS: C:\Users\Administrator\Desktop\citespace2\data  
Timespan: 1992-2024 (Slice Length=1)  
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, LBY=5, a=1.0  
Network: N=698, E=170 (Density=0.0036)  
Largest CC: 497 (71%)  
Nodes Labeled: 1.0%  
Pruning: Pathfinder  
Modularity Q=0.8544  
Weighted Mean Silhouette S=0.9562  
Harmonic Mean(Q, S)=0.9024

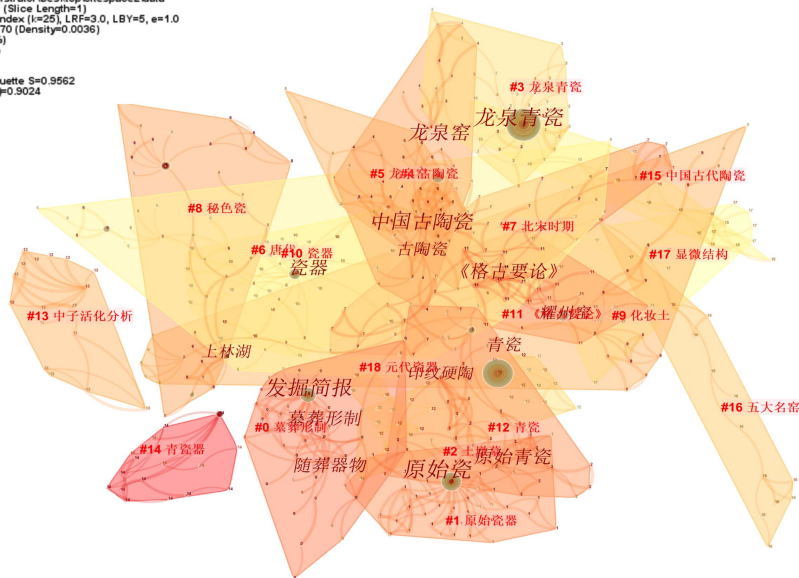


图 3 关键词聚类网络

Fig.3 Clustering map of key words

通过对上述关键词共现和聚类的整理归纳,可以得出青瓷文献的热点研究范围主要在以下 4 个方面:典型时期代表性青瓷的基本信息描述,青瓷所属时期的历史考证及文化内涵,青瓷器的国内外影响,基于现代技术的青瓷器微观分析。

#### 2.3.1 典型时期的代表性青瓷

在青瓷的类别上,原始瓷(56次)、秘色瓷器(34次)和龙泉青瓷(91次)是当前学者热议的主题,其分别代表了青瓷发展的三个重要时期。原始青瓷发源于以湖州德清一带为中心的东苕河流域<sup>[20]</sup>。吴隽等<sup>[21]</sup>

通过对浙江德清冯家山、亭子桥、火烧山窑址出土的陶瓷标本进行分析,对原始青瓷和成熟青瓷的时间界定这一学术界热议话题做了进一步的探究。“秘色瓷器”是唐代中晚期越州用作土贡的宫廷用瓷,其天青色等烟雨的优美意境代表了越窑烧制技艺的最高水平。于2015年开始发掘的上林湖后司岙窑址解答了秘色瓷产地来源模糊的问题,同时也是对陕西法门寺秘色瓷器来源的佐证。“龙泉青瓷”在代表性青瓷中具有最高的研究热度。作为越窑青瓷式微后的接续发展者,其在吸收了南北青瓷烧制技艺的基础上因地制宜,成为中国各个朝代青瓷发展创新的集大成者。不仅仅局限于当世的璀璨,龙泉青瓷优秀的文化底蕴为如今的设计审美也提供了诸多参考价值<sup>[22-23]</sup>。

### 2.3.2 青瓷所属时期的历史考证及文化内涵

Citespace 所绘制的知识图谱代表了一个客观知识世界,其可以分为一阶科学和二阶科学两个层次<sup>[24]</sup>。“一阶科学”表示的是通过思维从物理世界所获得的科学知识,“二阶科学”包括对科学的认识和计量。用可视化的形式来表达物理世界中“一阶科学”是 Citespace 所具备的功能,而以更高抽象程度的“二阶科学”范畴来反映物理世界的本质是 Citespace 的意图所在。除了青瓷本身所表征的物理信息以外,通过知识节点所反映的社会文化信息也是当前学者研究青瓷领域的热门所在。关键词“墓葬(14次)”“墓葬形制(13次)”“砖室墓(11次)”均具有较高的共现频次,一方面关键词作为历史考证详细记载了青瓷的出土信息,另一方面也反映了青瓷所包含的宗教属性,其在南北朝时期主要作为明器使用。除了南北朝青瓷的宗教属性,其形制的演变在一定程度上也反映了社会风气和人们生活习惯的改变。关键词“茶经”出现频次为9,《茶经》是唐代陆羽编撰的一本书籍,其对茶的起源与鉴别,以及青瓷茶具的种类进行了详细的论述,得益于《茶经》的推崇,饮茶活动从权贵阶层的专享逐渐演变成全民的休闲享乐活动。饮茶方式也从简单的羹食式的煮茶法转变为更注重品味和生活情趣的点茶法而沿用至今。可以看到,人们对于美好生活的追求也在一定程度上对青瓷器的精细化提供了动力。

### 2.3.3 青瓷的国内外影响

青瓷作为一种极具代表性的贸易载体在国内外物质文化交流中具有特殊的象征意义。王芬等<sup>[25]</sup>将高丽青瓷与中国各个窑口的青瓷进行了釉色釉质和微观结构的比对分析,总结出高丽青瓷亲切可人,中国青瓷大气典雅的结论,两者都各自遵循了自身传统文化的美学法则。成高韵等<sup>[26]</sup>结合了宋朝时期我国对高丽时期朝鲜半岛政治及宗教影响的背景,以高丽青瓷鼎形炉为代表,通过对其形制及纹样的探究为张公巷窑出土器物考证困难的问题提供了佐证。“高丽青瓷

(11次)”是韩国高句丽王朝与中国唐宋时期物质文化交流的重要载体,其在吸收中国南北窑技艺和形制的基础上创造了自身独特的艺术工艺——镶嵌青瓷,不仅是自身工艺水平的展现,同时也是民族文化交融的结果。

### 2.3.4 基于现代技术的青瓷器微观分析

要准确判别青瓷器的年代及研究不同地域青瓷器的联系与区别,除了通过铭文和形制的观察方式外,更需要借助一定的科学技术手段。“edxrf(13次)”“中子活化分析(9次)”“化学组成(10次)”在表2中都具有较高的共现频次。从图谱中可以看到,古陶瓷化学组成的检测分析主要有中子活化分析和 edxrf 这两种方法。李国霞等<sup>[27]</sup>运用中子活化分析和模糊聚类的方法对古耀州内部窑口的瓷胎成分进行了比对分析,揭示了其原料产地之间的联系,张奇伟等<sup>[28]</sup>在此基础上将其与南宋官窑的瓷胎进行了比较,结果表明耀州窑和南宋官窑瓷胎的原料产地彼此独立。edxrf 中文名称为偏振激发 X 射线荧光光谱法,其相较于中子活化分析具有便捷、无损、高精度等优势。周少华等<sup>[29]</sup>应用 edxrf 方法对来自南宋官窑窑址和龙泉古窑址的14个青瓷样品进行了元素比对分析,其成果见刊于2008年,研究结果表明 edxrf 方法是一种更为理想的文物研究和鉴定的科学分析手段。李苏贵等<sup>[30]</sup>用此方法将北京张家湾出土的龙泉古瓷与南宋时期龙泉窑具体窑口的青瓷进行了比对分析,结果表明多数张家湾出土的龙泉古瓷可能来自于南宋时期的龙泉大窑。从图4可知,这两种方法在2008年都有2篇发文量,在应用时期上有一个顺承关系,此后中子活法分析方法由于其自身的局限性在陶瓷界被 edxrf 方法所取代,从图谱中可以看到古陶瓷研究的技术演进。

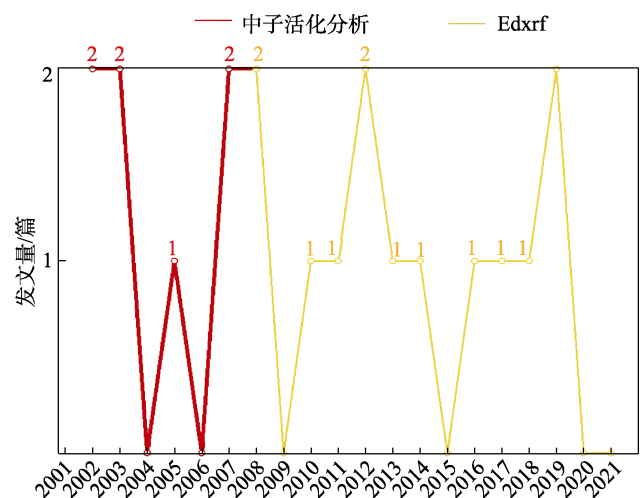


图4 “中子活化分析”及“edxrf”关键词时间分布图  
Fig.4 Distribution of key words about "NAA" & "edxrf"

基于关键词共现频次表(见表2)和关键词聚类

图谱(见图3)归纳概括了青瓷领域四个的研究热点。基本信息的确认考证是青瓷研究的基础;依托于基本信息的考证,科技手段的进步帮助学者更为详细地对青瓷展开分析,从而了解时代背景,挖掘背后的文化价值,便于从古人的智慧中汲取经验。

### 3 发展趋势分析

凸现词是指该研究领域某一时期内呈爆发性增

长的关键词,通过凸现词的变化可以反映出该研究领域的整体动态演变。在原有图谱的基础上,选择Burstnessk面板,将8[0,1]选项调整为0.7,调整最短凸现时间为2年,以保证凸现词显示的合理性,生成的青瓷凸现词分布图如图5所示,红色区段是某个关键词的突变时间段。通过青瓷凸现词分布图,可以观察到国内青瓷研究热点存在一个从宏观到微观、从个体研究到整体联系、从传统文化保护到文化传播弘扬的变化趋势,一共可分为三个阶段。

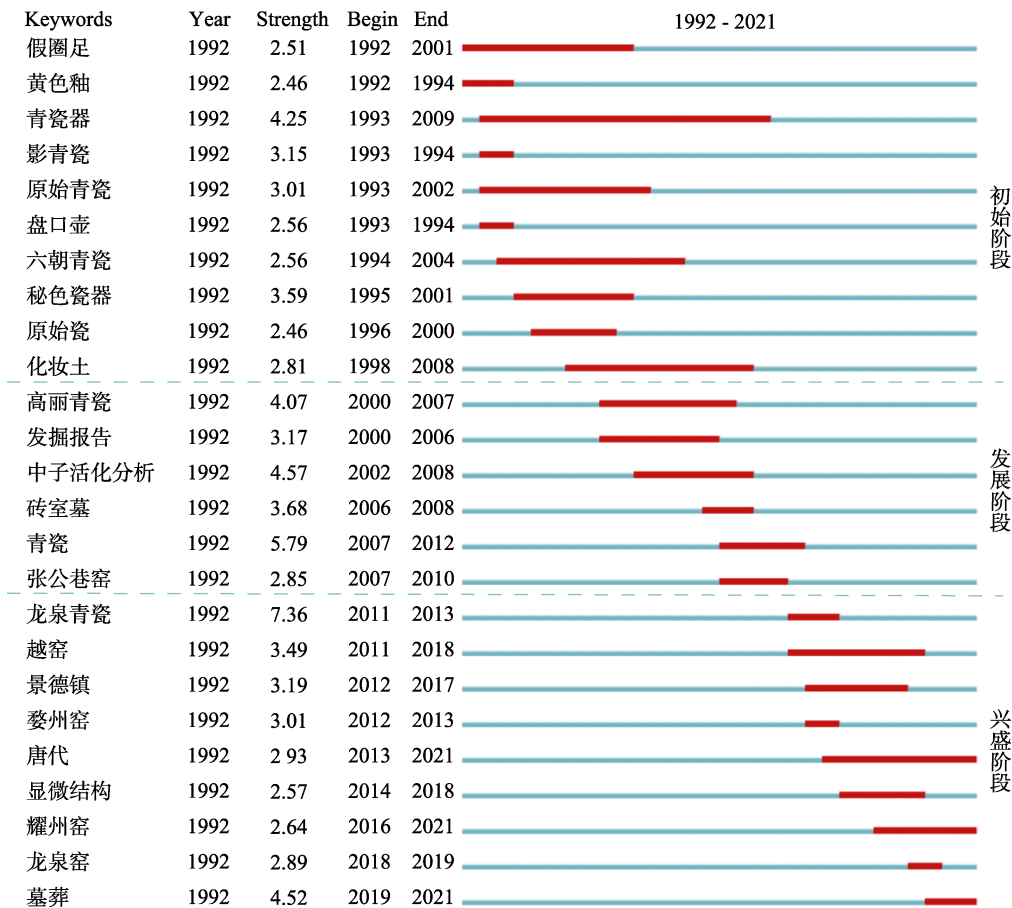


图5 青瓷凸现词分布图

Fig.5 Distribution of highlight celadon words

#### 3.1 第一阶段:初始阶段

2000年以前,出现的凸现词有“假圈足”“黄色釉”“青瓷器”“影青瓷”“原始青瓷”“盘口壶”“六朝青瓷”“秘色瓷器”“原始瓷”“化妆土”,其主要可分为青瓷类别所属和青瓷形制两大方面,其中对于青瓷形制描述的关键词占六成。“影青瓷”“原始瓷器”“六朝青瓷”“秘色瓷器”凸现词的出现代表的是在青瓷研究领域初期基于出土文物青瓷类别所属的考证。“假圈足”是青瓷器的足部形式之一,“黄色釉”是青瓷器的一种初始釉色,两者作为青瓷早期文物挖掘的判定依据,在初始阶段具有较高的凸现度。六朝时期是青瓷的全面发展时期,“盘口壶”这一青瓷器型在六朝时期中最具代表性,其凸现时间与“六朝青

瓷”的凸现时间相吻合。“化妆土”是婺州窑窑工在地域自身陶土品质限制条件下的工艺创新<sup>[31]</sup>。作为一种常用的陶瓷装饰性材料,其在黄堡窑(耀州窑前身)、辽瓷等胎土不纯的地区都具有广泛的应用。可以看到,由于技术手段及样本的限制,研究人员在此阶段的工作内容主要是青瓷的挖掘和清理等考古方面的工作,对于青瓷的研究重点主要在于青瓷的形制、纹饰等方面。受限于考古资料不全面,对青瓷基本信息的人为判别较为零散、模糊。

#### 3.2 第二阶段:发展阶段

“砖室墓”和“发掘报告”凸现词的出现承接了初始阶段青瓷的原始资料挖掘。“中子活化分析”作为应用于青瓷化学组成分析的技术手段而出现在了

凸现词中,通过这种手段可以对青瓷成分进行更为精细的分析,从而为后续的研究提供数据支撑。“张公巷窑”一词的凸现时间段为2007年至2010年,这与“张公巷窑”于2004年被挖掘,2006年被列入全国重点文物保护名录的时间节点相承接。唐俊杰等<sup>[32]</sup>在张公巷窑与汝窑、南宋官窑青瓷的比对差异中,推断出张公巷窑更有可能是金代海陵王慕汉行为下的产物,而不是简单地对南宋官窑的仿制。除了国内青瓷的地域联系之外,“高丽青瓷”凸现词的出现也反映了我国青瓷在海内外的影响。在初始阶段的研究基础上,发展阶段青瓷研究领域的重心逐步从原始史料的考证转变为通过各种技术手段厘清各个窑址及地区之间的发展关系,为青瓷领域的兴盛打下了基础。

### 3.3 第三阶段:兴盛阶段

从凸现词“龙泉青瓷”“越窑”“景德镇”“婺州窑”“耀州窑”“龙泉窑”中可以看出,在青瓷考古资料挖掘和脉络关系整理的基础上,其中有代表性的窑址和青瓷种类在传统保护的基础上开始了一定程度的地域性品牌打造和文化弘扬。“龙泉青瓷传统烧制技艺”于2009年入选《人类非物质文化遗产代表作名录》;2016年G20杭州峰会“雨过天青”青瓷艺术展的成功举办更让世界领略了龙泉青瓷的优秀文化和精湛的制作工艺,这两次标志性事件激发了学者群众对龙泉青瓷的学习和研究热情,与“龙泉青瓷”和“龙泉窑”凸现词的凸现时间相呼应。在越窑青瓷方面,在2021年9月1日的浙江省委文化工作会议中,慈溪市拓展延伸了“秘色瓷都、智造慈溪”城市品牌建设内容,对越窑青瓷的传承和发展提出了更高的要求。在景德镇方面,《大瓷商》《景德镇》等电视剧的出版亦从影视文学的角度对景德镇的瓷文化以及人文气息进行了刻画;2017年《归来丝路瓷典》展览以涵盖青瓷种类的外销瓷为媒介,向世界展示了海上丝绸之路一带中国文化传播的深远影响。在婺州窑方面,陈新华老师作为婺州窑烧制技艺传承人,对婺州窑的恢复和宣传工作起到了居功至伟的作用;周少华等<sup>[33]</sup>提出在婺州窑的传承发展路径中应巩固自身的独特风格,在技术创新的方式下应做到拥抱市场,雅俗共赏。在耀州窑方面,汪阳坤等<sup>[34]</sup>指出在传统魅力已不能满足当代市场喜好的情况下,耀州窑的发展应当突破过去成绩的桎梏,解放思想,加强交流,激发年轻人生产投入的热情,创造契合时代、满足当代审美的新作品。可以看到在青瓷的兴盛时期各地既有成果总结,也有要求提出,都结合自身地区的青瓷发展情况进行了新的规划。

## 4 结语

本文以CNKI中1992—2021年青瓷领域的1167篇期刊文献为研究对象,借助Citespace软件进行文

献挖掘和信息可视化,形象直观地展示了青瓷研究的状况和热点,得出以下结论:

1) 年度发文量表明我国青瓷领域研究总体呈波动上升态势。可以预测在国家政策引导和互联网技术革新的双重作用下青瓷研究将持续保持增长态势并朝数字化、多元化等方向延伸。

2) 作者合作图谱中作者的发文与合作主要呈现5个明显聚类,且各聚类内部合作紧密。作者所属研究机构受青瓷的地域影响呈现明显的区域性分布。丁银忠、孙新民、吴军明等人在不同聚类之间的联系中发挥了重要作用。青瓷领域的研究应当巩固并加强跨区域的合作,有利于拓展该领域的研究思路与方法。

3) 关键词共现及聚类分析表明青瓷领域的研究热点主要包括青瓷基本信息描述、历史及文化内涵、国内外影响和微观分析四个方面。基本信息的考证是青瓷研究的基础,科技手段的进步帮助学者更为详细地对青瓷展开分析。通过科学的技术手段,厘清各个窑口、瓷种之间的承接关系,丰富其中的史实及文化内涵是青瓷领域持之以恒的研究方向。

4) 凸现词分布图表明青瓷研究热点存在一个从宏观到微观、从个体研究到整体联系、从传统文化保护到文化传播弘扬的变化趋势,一共分为三个阶段。初始阶段研究者主要通过主观识别的方式对青瓷进行瓷种类别所属和形制判别;发展阶段研究者在初始阶段的基础上着重于各地区青瓷发展关系的研究;兴盛阶段人们在青瓷传统保护的基础上开始了一定程度的地域性品牌打造和文化弘扬。在坚定文化自信的大背景下,树立和发展各类青瓷的地域性品牌形象既是当务之急也是时代所需。需要从青瓷的演变中感悟时代背景,解读古人造物用物的智慧及精神追求,并拓展其在当今时代的应用意义与价值。

本文青瓷知识图谱的构建主要是从文献学的角度,对青瓷领域的研究热点和发展趋势进行了横向和纵向的分析,但其在深层次的语义关系挖掘方面还有待加强,因此,基于青瓷本体知识知识图谱构建尤其是基本信息的构建是下一步所要解决的问题,以求更深层次地挖掘瓷种的内部联系。

### 参考文献:

- [1] 唐耿夫. 德清窑与越窑瓷器之比较[J]. 东方收藏, 2016(1): 48-50.  
TANG Geng-fu. Comparison between Deqing Kiln and Yue Kiln Porcelain[J]. Oriental Collection, 2016(1): 48-50.
- [2] 罗仕鉴, 李文杰. 产品族设计 DNA[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.  
LUO Shi-jian, LI Wen-jie. Product Family Design DNA[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2016.

- [3] XIONG J, ZHONG L, WANG A M. Research on Entity Relation Discovery for Oracle Bone Inscription Knowledge Mapping Construction[J]. *Computer Engineering & Science*, 2015, 37(11): 2188-2194.
- [4] CHEN Chao-mei. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2006, 57(3): 359-377.
- [5] CHEN Chao-mei, IBEKWE-SANJUAN F, HOU Jian-hua. The Structure and Dynamics of Cocitation Clusters: A Multiple-Perspective Cocitation Analysis[J]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010, 61(7): 1386-1409.
- [6] 杜淑幸, 彭丽萍, 连立麟. 基于 CiteSpace 计量分析的国外工业设计研究现状[J]. *图学学报*, 2017, 38(6): 876-880.
- DU Shu-xing, PENG Li-ping, LIAN Li-lin. Research Status of Foreign Industrial Design Based on CiteSpace Metric Analysis[J]. *Journal of Graphics*, 2017, 38(6): 876-880.
- [7] 巫斐然, 章牧, 郑天翔. 基于本体论的非遗数字化档案构建——以龙泉青瓷烧制技艺为例[J]. *特区经济*, 2021(2): 127-129.
- WU Fei-ran, ZHANG Mu, ZHENG Tian-xiang. Ontology Construction of Traditional Technical Skills of Intangible Cultural Heritage—Taking the Traditional Firing Technology of Longquan Celadon as an Example[J]. *Special Zone Economy*, 2021(2): 127-129.
- [8] 李学忠, 李强, 郑维凯. 龙泉青瓷数字化烧制技术研究[J]. *计算机时代*, 2018(1): 16-19.
- LI Xue-zhong, LI Qiang, ZHENG Wei-kai. Research on the Digital Firing Technology of Longquan Celadon[J]. *Computer Era*, 2018(1): 16-19.
- [9] 林莹莹, 蔡睿凡, 朱雨真, 等. 基于 Leap Motion 的虚拟现实陶艺体验系统[J]. *图学学报*, 2020, 41(1): 57-65.
- LIN Ying-ying, CAI Rui-fan, ZHU Yu-zhen, et al. Virtual Reality Pottery Modeling System Based on Leap Motion[J]. *Journal of Graphics*, 2020, 41(1): 57-65.
- [10] 包启富, 于欢, 董伟霞, 等. 南宋官窑与龙泉哥窑瓷胎的对比分析[J]. *陶瓷学报*, 2021, 42(1): 122-129.
- BAO Qi-fu, YU Huan, DONG Wei-xia, et al. Comparison of the Porcelain Bodies between the Southern Song Guan Kiln and the Longquan Ge Kiln[J]. *Journal of Ceramics*, 2021, 42(1): 122-129.
- [11] 程燕. 分析宋代龙泉窑青瓷的工艺[J]. *智库时代*, 2020(3): 237-238.
- CHENG Yan. Analysis of Celadon Craft of Longquan Kiln in Song Dynasty[J]. *Think Tank Era*, 2020(3): 237-238.
- [12] 吴艳芳, 俞锦辉, 梅雨玲, 等. 烧成温度对氧化铝微球改性龙泉青瓷物理性能影响研究[J]. *陶瓷学报*, 2021, 42(3): 458-465.
- WU Yan-fang, YU Jin-hui, MEI Li-ling, et al. Effect of Sintering Temperature on Physical Properties of Longquan Celadon Modified with Alumina Microspheres[J]. *Journal of Ceramics*, 2021, 42(3): 458-465.
- [13] 金欣园, 周少华, 郑建明, 等. 上林湖越窑秘色瓷工艺技术研究[J]. *文物保护与考古科学*, 2018, 30(5): 50-62.
- JIN Xin-yuan, ZHOU Shao-hua, ZHENG Jian-ming, et al. Technological Research on Mi'se Porcelain of Yue Kiln at Shanglin Lake[J]. *Sciences of Conservation and Archaeology*, 2018, 30(5): 50-62.
- [14] 段鸿莺, 丁银忠, 韩倩, 等. 故宫博物院藏传世哥窑、明清仿哥瓷器及相关窑址瓷片的关联研究[J]. *故宫博物院院刊*, 2018(6): 23-34, 158.
- DUAN Hong-ying, DING Yin-zhong, HAN Qian, et al. The Interconnection between the Palace Museum Collected Handed-down Porcelains Ge Ware and Ming-Qing Ge Styled Ware and the Sherds from the Related Kiln Sites[J]. *Palace Museum Journal*, 2018(6): 23-34, 158.
- [15] 李锋, 祁正道, 郑艺璇. 新技术背景下的龙泉青瓷产品设计研究[J]. *设计*, 2019, 32(14): 129-130.
- LI Feng, QI Zheng-dao, ZHENG Yi-xuan. Research on the Design of Longquan Celadon Products under the Background of New Technology[J]. *Design*, 2019, 32(14): 129-130.
- [16] 祁正道. 龙泉青瓷传统烧制技艺在当代工业设计中的运用[D]. 杭州: 浙江理工大学, 2017.
- QI Zheng-dao. The Application of Longquan Celadon Traditional Burning Technique in Contemporary Industrial Design[D]. Hangzhou: Zhejiang Sci-Tech University, 2017.
- [17] 周晓峰. 处州瓯江文明与“海上丝绸之路”[J]. *东方收藏*, 2018(18): 19-29.
- ZHOU Xiao-feng. Chu Oujiang Civilization and "Maritime Silk Road"[J]. *Oriental Collection*, 2018(18): 19-29.
- [18] 周易通, 周晓峰. “后申遗时期”龙泉青瓷的精准性保护和再生性发展[J]. *丽水学院学报*, 2021, 43(3): 1-8.
- ZHOU Yi-tong, ZHOU Xiao-feng. Deliberations on Precise Protection and Recycled Development of Longquan Celadon[J]. *Journal of Lishui University*, 2021, 43(3): 1-8.
- [19] 李杰, 陈超美. CiteSpace: 科技文本挖掘及可视化[M]. 2版. 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2017.
- LI Jie, CHEN Chao-mei. CiteSpace: Text Mining and Visualization Scientific Literature[M]. 2nd ed. Beijing: Capital University of Economics & Business Press, 2017.
- [20] 余文质. 浙江德清出土东周时期原始青瓷的工艺特征浅析[J]. *中国陶瓷*, 2014, 50(3): 90-92.
- YU Wen-zhi. The Technique Features of Proto-Porcelain in the Eastern Zhou Dynasty Period Unearthed from Zhejiang Deqing[J]. *China Ceramics*, 2014, 50(3): 90-92.
- [21] 吴隽, 张茂林, 吴军明, 等. 中国浙江地区出土东周时期原始瓷的器质界定[J]. *建筑材料学报*, 2011, 14(5): 659-663.
- WU Juan, ZHANG Mao-lin, WU Jun-ming, et al. Prop-



- erty Study of Fancy Proto-Porcelain Samples Excavated from Zhejiang Province of China in the Eastern Zhou Dynasty[J]. *Journal of Building Materials*, 2011, 14(5): 659-663.
- [22] 李德胜. 龙泉青瓷艺术设计的审美意蕴[J]. *中国陶瓷*, 2016, 52(2): 106-111.  
LI De-sheng. Aesthetic Connotation of Longquan Celadon Art Design[J]. *China Ceramics*, 2016, 52(2): 106-111.
- [23] 李锋. 从工业设计实践角度看龙泉青瓷的生产性保护模式[J]. *装饰*, 2017(10): 128-129.  
LI Feng. Study on the Production Protection Mode of Longquan Celadon from the Perspective of Industrial Design Practice[J]. *Art & Design*, 2017(10): 128-129.
- [24] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. *科学学研究*, 2015, 33(2): 242-253.  
CHEN Yue, CHEN Chao-mei, LIU Ze-yuan, et al. The Methodology Function of Cite Space Mapping Knowledge Domains[J]. *Studies in Science of Science*, 2015, 33(2): 242-253.
- [25] 王芬, 罗宏杰, Robert Anderson. 高丽青瓷与中国青瓷[J]. *中国陶瓷*, 2007, 43(1): 74-77.  
WANG Fen, LUO Hong-jie, ROBERT A. Korean Celadon and China Celadon[J]. *China Ceramics*, 2007, 43(1): 74-77.
- [26] 成高韵, 刘朝晖. 高丽青瓷鼎形炉的年代和社会功能初探: 兼与张公巷窑出土器物之比较[J]. *华东师范大学学报(自然科学版)*, 2020(S1): 32-36.  
CHENG Gao-yun LIU Zhao-hui. A Study on the Date of Manufacture and Social Function of the Celadon Ding Incense Burner Unearthed from the Zhanggongxiang Kiln[J]. *Journal of East China Normal University (Natural Science)*, 2020(S1): 32-36.
- [27] 李国霞, 赵维娟, 谢建忠, 等. 古耀州瓷胎起源的模糊聚类分析[J]. *科学通报*, 2002, 47(23): 1781-1783.  
LI Guo-xia, ZHAO Wei-juan, XIE Jian-zhong, et al. Fuzzy Cluster Analysis of the Origin of Ancient Yaozhou Porcelain Body[J]. *Chinese Science Bulletin*, 2002, 47(23): 1781-1783.
- [28] 张奇伟, 赵维娟, 郭敏, 等. 用 SPSS 研究耀州瓷和南宋官瓷原料来源关系[J]. *河南师范大学学报(自然科学版)*, 2008, 36(3): 137-140, 144.  
ZHANG Qi-wei, ZHAO Wei-juan, GUO Min, et al. Research on Provenance Relations of the Raw Materials of Jiaotan Guan Porcelain in South Song Dynasty and Ancient Yaozhou Porcelain by SPSS[J]. *Journal of Henan Normal University (Natural Science)*, 2008, 36(3): 137-140, 144.
- [29] 周少华, 付略, 梁宝鏊. EDXRF 微量元素分析在文物断源断代中的研究[J]. *光谱学与光谱分析*, 2008, 28(5): 1181-1185.  
ZHOU Shao-hua, FU Lue, LIANG Bao-liu. Study on the Cultural Relic Material Site and Period by EDXRF[J]. *Spectroscopy and Spectral Analysis*, 2008, 28(5): 1181-1185.
- [30] 李苏贵, 杨大伟, 李融武. 用散布分析研究北京张家湾出土龙泉古瓷的来源[J]. *郑州大学学报(理学版)*, 2013, 45(3): 81-84.  
LI Su-gui, YANG Da-wei, LI Rong-wu. Study on the Origin of the Longquan Ancient Porcelains Unearthed at Beijing Zhangjiawan by Scatter Analysis[J]. *Journal of Zhengzhou University (Natural Science Edition)*, 2013, 45(3): 81-84.
- [31] 秦大树. 瓷器化妆土工艺的产生与发展[J]. *华夏考古*, 2018(1): 58-74.  
QIN Da-shu. The Emergence and Development of the Slip Technique in Porcelain Industry[J]. *Huaxia Archaeology*, 2018(1): 58-74.
- [32] 唐俊杰. 汝窑、张公巷窑与南宋官窑的比较研究——兼论张公巷窑的时代及性质[J]. *故宫博物院院刊*, 2010(5): 101-110, 201.  
TANG Jun-jie. Ru Yao, Zhanggongxiang Yao & Guan Yao of the Southern Song Dynasty: Concurrently Comment on the Period and Properties of Zhanggongxiang Yao[J]. *Palace Museum Journal*, 2010(5): 101-110, 201.
- [33] 周少华, 朱师勤, 王佳. 试论“婺州窑”的传承与创新[J]. *中国陶瓷*, 2013, 49(8): 69-73.  
ZHOU Shao-hua, ZHU Shi-qin, WANG Jia. On Inheritance and Innovation of "Wuzhou Kiln"[J]. *China Ceramics*, 2013, 49(8): 69-73.
- [34] 汪阳坤. 耀州窑类单色釉瓷艺术的表现瓶颈与突破思考[J]. *陶瓷学报*, 2021, 42(2): 333-337.  
WANG Yang-kun. Expression Bottleneck and Breakthrough of the Monochrome Glaze Porcelain of Yaozhou Kiln[J]. *Journal of Ceramics*, 2021, 42(2): 333-337.

责任编辑: 马梦遥