

从期刊关键词看二十一世纪国内外文物研究热点的变迁

李根，雷勇*

故宫博物院文保科技部，北京，100009

摘要：本文从文物研究领域的十本知名期刊的文献计量统计分析入手，讨论了不同期刊所发表文章在专业领域的侧重点，以及各期刊年发文量趋于稳定的原因；然后基于各期刊历年的关键词词频，分析了本世纪国内外文物研究领域的热点，并讨论了它们的变化趋势和背后可能的原因。

关键词：文献计量学；文物考古；文物保护；研究热点

中图分类号：K87；TL99 文献标识码：A

一、引言

中国是一个有着五千年文明史的大国，也是一个文物大国。流传至今的精美文物映照着前辈们的智慧，也寄托着他们的情感，具有很高的艺术价值、历史价值和科学价值。做好文物保护和文物研究工作，对于讲好中国故事，增强文化自信，提升国家文化软实力，无疑有着重要而深远的意义。

我国的文物保护事业艰难起步于二十世纪后半叶，并在进入二十一世纪后，随着经济的飞跃而得到了长足的发展。如今在“两个一百年”目标交汇之际，作为文物研究者的我们，也希望回头看看来时的路，总结经验，找准方向，以便更好地前行。

有鉴于此，本文试图借助文献计量学的方法，通过研究相关学术期刊登载文章中所列出关键词词频的逐年变化，来归纳 21 世纪（2001~2021）国内外文物保护领域研究热点的变化，并分析未来一段时间内可能的重要研究方向。

作为图书情报学和信息管理学领域的一个分支，文献计量学在探讨特定学科的结构、特征和规律方面往往有着重要的作用，例如孔庆杰等人利用文献计量分析方法讨论了《地球物理学报》在地球物理科学领域中的学术影响力[1]，毛月英等人基于文献计量学方法讨论了我国冶金分析的研究进展[2]，徐怡珊等人基于文献计量学方法分析了“十三五”生态环境监测研究的热点[3]；文献计量学能够针对特定问题挖掘出丰富的信息，例如王雪梅等人此前就利用它分析了一批优秀华人科学家的国际影响力[4]，金贞燕等人用它比较了我国 39 所“985”大学图书

馆的学术水平[5]。在文物研究领域,此前也已有研究者用它分析过核技术在文物保护和考古中的应用[6],讨论过我国科技考古的现状和发展[7]。而在宏观分析之外,也可利用它针对单本期刊进行分析,并为相应的学科建设和信息交流等方面提供量化的参考数据[8]。

本文选取的中文期刊共有五本,分别是《考古》《文物》《考古与文物》《文物保护与考古科学》《中国文物科学研究》,此外还有五本知名的英文期刊,分别是 *Journal of Archaeological Science*, *Journal of Cultural Heritage*, *Heritage Science*, *Archaeometry* 和 *Studies in Conservation*。

二、研究方法

2.1 目标期刊简介

下面的表 1 给出了本文所选取十本期刊的相关信息,其中的中文期刊索引类型和复合影响因子源于中国知网: <https://navi.cnki.net/knavi/>, 英文期刊的索引类型和影响因子则来自 Clarivate 公司发布的 Journal Citation Reports 2020。

表 1 本文所选取十本期刊的相关信息

期刊名	索引类型	影响因子	文章总数
考古	中文核心, CSSCI	1.375	2358
文物	中文核心, CSSCI	1.171	2416
考古与文物	中文核心, CSSCI	0.899	1955
文物保护与考古科学	中文核心	0.761	1504
中国文物科学研究	——	0.273	1166
Journal of Archaeological Science	SCIE, SSCI, AHCI	3.216	4578
Journal of Cultural Heritage	SCIE, AHCI	2.955	2012
Heritage Science	SCIE, AHCI	2.517	635
Archaeometry	SCIE, AHCI	1.886	1409
Studies in Conservation	SCIE, AHCI, EI	0.739	1173

在统计各期刊的总论文数时,本文未计入书评(Book review)、评论(Comment)、勘误(Erratum/Corrigendum)、编者按(Editorial/Forward/Preface)、读者来信、会议通知等非学术研究性质的文章。其中《中国文物科学研究》和

Heritage Science 两者因为分别创刊于 2006 年和 2013 年, 所以文章总数较少。

2.2 数据来源与预处理

本文主要以上述十本期刊历年的关键词作为研究对象, 为此分别在中国知网和 Web of Science 平台上下载了上述期刊于 2001~2021 年期间发表的所有文章的题录信息, 并导入文献管理软件 NoteExpress 中。挑选出所有的学术研究类文章后, 再利用 NoteExpress 软件自带的数据分析功能, 导出这些期刊历年文章的关键词及其频数。

在此基础上, 本文再对这些关键词做进一步的规范化处理, 试图使所得结果更具代表性。以中文期刊为例, 所使用的规则如下:

- (1) 删去所有“会议”“论坛”类型的关键词, 如“学术研讨会”“研讨会综述”;
- (2) 删去所有“单位名”类型的关键词, 如“陕西省考古研究院”“故宫博物院”“文物工作队”“文物管理所”;
- (3) 删去所有“体裁名”“性质名”类型的关键词, 如“发掘简报”“清理简报”“学术研究”“发掘报告”;
- (4) 删去某些指代范围过大的词, 如“长方形”“相关问题”“初步研究”“几个问题”“研究”“利用”“问题”;
- (5) 将“保护”“文物保护”“文物保护工作”等与文物保护相关的词统一为“文物保护”, 将“修复”“保护修复”“文物修复”等与文物修复相关的词统一为“文物修复”, 不过“文化遗产保护”在统计时仍独立于“文物保护”;
- (6) 将表示时代的“X 朝”“X 代”统一为“X 代”, 如“清代”, 同理“东周”“东周时期”统一为“东周”;
- (7) 将“随葬器物”“随葬品”统一为“随葬器物”;
- (8) 合并了英文缩略词和相应的中文全称, 如“XRD”和“X 射线衍射”统一为“XRD”, “XRF”和“X 射线荧光”统一为“XRF”。

英文期刊关键词的规范化处理过程与之类似, 所用规则如下:

- (1) 将单数和复数的关键词统一起来, 最终的规范化词汇其单复数形式取

词频较高的那一种,如 pigments 和 pigment 统一为 pigments, ceramics 和 ceramic 统一为 ceramics,而 site 和 sites 统一为 site, diet 和 diets 统一为 diet。

- (2) 将同一对象的不同表达形式统一起来,最终的规范化词汇取学术界较为通用的形式,如 SEM-EDS, SEM-EDX, SEM/EDX 统一为 SEM-EDS, FTIR 和 FT-IR 统一为 FTIR, SEM 和 scanning electron microscope 统一为 SEM, XRD 和 XRD analysis 统一为 XRD,但 Raman spectroscopy 和 Raman microscopy 仍保持独立,因为它们描述的并不是同一对象。

需要指出的是,在实践中我们发现,不同作者在描述同一事物时有着许多不同的表示方法,这使得我们在规范化关键词的过程中花费了大量的时间。例如常见的 XRD 一词,就有着 X-ray diffraction, X-ray diffraction (XRD) analyses, X-ray-diffraction, XRD analysis 等多种表达方式。某种程度上这也反映出期刊建立规范化关键词库的必要性。

三、数据分析

3.1 期刊关键词总词频统计

经过以上预处理过程后,可以将以上期刊历年来的关键词按词频数降序排列,这有助于帮助我们了解各期刊所载论文的主要研究方向。下面的表 2 和表 3 分别给出了中文和英文期刊各自出现频率最高的十个规范化关键词及其词频。

从表中可以看出,在《文物保护与考古科学》《中国文物科学研究》, *J. Cultural Heritage*, *Heritage Science* 和 *Studies in Conservation* 这五本期刊中,文物保护和 conservation 均为出现频率很高的关键词,而另外五本期刊中的高频关键词则多数与考古现场有关。因此我们可以将这十本期刊粗略划分为文物保护领域和文物考古领域两类。

表 2 五本中文期刊中出现频率最高的十个规范化关键词及其词频

考古		文物		考古与文物		文物保护与考古科学		中国文物科学研究	
关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频
河南	83	随葬器物	238	墓葬	43	文物保护	139	文物保护	114
新石器时代	80	墓葬形制	148	青铜器	42	文物修复	76	文物修复	70
墓葬	66	文物考古	88	墓葬形制	33	青铜器	39	文化遗产	64
汉代	56	砖室墓	71	仰韶文化	29	文物	33	文化遗产保护	54
砖室墓	50	青铜器	69	唐代	29	颜料	29	文物保护单位	45
西汉	46	壁画墓	69	考古学文化	29	加固	29	不可移动文物	27
山东	41	墓主人	51	墓志铭	27	土遗址	29	博物馆	27
青铜器	40	出土器物	41	随葬器物	26	壁画	28	文物	25
内蒙古	35	镇墓兽	37	汉代	25	XRF	21	文物保护法	25
唐代	34	墓志铭	34	墓志	24	纸质文物	20	青铜器	20

表 3 五本英文期刊中出现频率最高的十个规范化关键词及其词频

<i>J. Archaeological Science</i>		<i>J. Cultural Heritage</i>		<i>Heritage Science</i>		<i>Archaeometry</i>		<i>Studies in Conservation</i>	
关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频	关键词	词频
stable isotopes	259	cultural heritage	257	pigments	93	provenance	178	conservation	133
site	245	conservation	178	Raman spectroscopy	86	neutron activation analysis	110	preventive conservation	70
bone	238	pigments	103	material science	60	pottery	109	pigments	47
taphonomy	231	Raman spectroscopy	84	identification	59	ceramics	107	degradation	36
archaeology	212	identification	72	conservation	52	XRF	95	corrosion	34
provenance	205	FTIR	65	paintings	48	XRD	86	SEM-EDS	32
ancient DNA	203	paintings	59	XRF	44	pigments	79	paintings	26
diet	196	restoration	58	spectroscopy	39	glass	75	wall paintings	26
carbon	177	XRF	56	cultural heritage	37	SEM-EDS	72	XRF	25
bone-collagen	168	spectroscopy	55	SEM-EDS	36	SEM	70	preservation	24

表 4 各期刊*历年（2001~2021）发文量统计

年份	考古	文物	考文	保护	研究	JAS	JCH	HS	Arch	SiC
2021**	82	90	69	78	44	150	138	143	129	94
2020	98	109	88	100	63	135	202	121	87	113
2019	102	100	86	98	59	106	186	99	91	61
2018	114	97	80	96	59	140	167	77	88	127
2017	112	97	92	103	58	116	155	50	73	40
2016	113	109	89	83	67	148	131	42	78	134
2015	103	107	102	88	74	292	117	39	76	67
2014	100	119	91	73	77	444	93	29	75	132
2013	93	122	84	67	70	424	106	35	65	93
2012	101	119	95	89	75	357	101	N/A	66	59
2011	108	136	103	69	86	350	62	N/A	72	21
2010	110	113	112	67	88	330	63	N/A	65	26
2009	110	112	99	73	96	294	76	N/A	61	19
2008	114	122	87	85	78	280	80	N/A	57	21
2007	126	119	103	57	87	196	55	N/A	52	24
2006	142	117	99	50	85	160	41	N/A	45	25
2005	121	118	98	55	N/A	150	37	N/A	55	24
2004	120	122	90	57	N/A	140	42	N/A	43	20
2003	129	132	101	49	N/A	140	94	N/A	48	22
2002	134	127	90	45	N/A	117	39	N/A	51	27
2001	126	129	97	22	N/A	109	27	N/A	32	24
总计	2358	2416	1955	1504	1166	4578	2012	635	1409	1173

*为简便和节约版面起见，表 4 中各期刊名采用了不够规范的缩写，其中“考文”“保护”“研究”分别指代《考古与文物》《文物保护与考古科学》和《中国文物科学研究》，“JAS”“JCH”“HS”“Arch”和“SiC”分别指代 *Journal of Archaeological Science*, *Journal of Cultural Heritage*, *Heritage Science*, *Archaeometry* 和 *Studies in Conservation*。

**截至本文撰写之时，五本中文期刊 2021 年的最后一期还未被中国知网收录，因此表中列出的数据值会比真实结果偏小。

3.2 期刊年发文量统计

表 4 给出了上述十本期刊 2001~2021 年期间历年发表的论文数。中文期刊方面,《考古》《文物》《考古与文物》创刊已有数十年,作为偏向考古文物领域的老牌刊物,它们的年发文数长期稳定在 110-120 篇附近,只是最近三年有略微下降的趋势;《文物保护与考古科学》在 2003 年从半年刊变为季刊,后又在 2017 年从季刊变为双月刊,因此发文量总体上呈上升趋势;《中国文物科学研究》作为季刊,在创刊初期大概每年发表文章约 80 篇,而在最近五年来则下降到每年约 60 篇作用,原因是其单篇文章篇幅有所增长,这也侧面反映出其选用的文章质量有所提升。

英文期刊方面,侧重文物考古方面的期刊是 *Journal of Archaeological Science* 和 *Archaeometry*, 其中前者的发文量一直很高,在 2001~2014 年期间逐年递增,并在 2014 年达到每年 444 篇的峰值,此后迅速下降并在最近几年稳定在每年一百多篇的水平,后者的发文量则在过去的二十年间基本保持稳健的递增态势。而在文物保护方面, *Journal of Cultural Heritage* 的递增态势从 2001 年一直保持到 2020 年,2021 年有所下降; *Heritage Science* 作为 2013 年新创办的期刊,其年发文数可谓突飞猛进,很快就从每年三十篇左右提高到了如今的每年一百来篇;老牌期刊 *Studies in Conservation* 的年发文量在 2001~2011 年期间一直处于每年二十篇左右的低位,此后则显著增加,并表现出振荡的态势,预计此后会稳定在每年一百篇左右的水平。

总体说来,国外期刊的发文量在本世纪的第一个十年均表现出较快的增长,此后有些期刊持续增长,有些则是在“见顶”后回落。考虑到国内的考古三大刊年发文数基本稳定,而侧重文物保护的两本期刊发文量也有所增长,这说明进入二十一世纪后,国内外从事文物研究的研究者数量应该一度经历了较快的增长。另一方面,我们注意到这五本英文期刊和前四本中文期刊在 2021 年的发文量都集中在 100 篇左右(注:截至本文撰写之时,五本中文期刊 2021 年的最后一期还未被中国知网收录,因此数据量会比真实结果偏小),对于当前全球的考古文博界来说,这个值可以认为是一个较为稳定的结果。在某种程度上, *Journal of Archaeological Science* 和 *Journal of Cultural Heritage* 两刊发文量“见顶”后的回落,可以理解为学术生态的一种“负反馈”的自我调节机制。

3.3 期刊关键词分时段词频统计

前面我们已经就各期刊的总体行为，包括全时段的关键词词频分布，以及年发文量的逐年变化作了分析，并得到了一些结论。不过这样的讨论仍显粗糙，下面我们将从更加细致的视角来看待这些期刊的行为。为简单起见，我们将把2001~2021 这二十一年分为七个时段，并对这些期刊的关键词词频作分时段的统计，然后根据它们随时间的变化关系来讨论一些问题。

根据期刊侧重方向的不同，我们所关注的关键词类型也会有所区别。对于侧重于文物考古的期刊，我们会特别关注那些代表了年代、地点、研究对象和研究方法的关键词；而对于侧重文物保护的期刊，我们则更关注与文物种类、研究对象和研究方法有关的词汇，并在每类关键词中均挑选出词频最高的五个词。此外因受版面限制，本文不准备列出所有期刊的相应统计结果，而只给出国内外相应领域最具代表性的期刊的统计情况。

3.3.1 文物考古领域

表 5 《考古》杂志关键词的分时段统计结果

类别	关键词	总计	01-03	04-06	07-09	10-12	13-15	16-18	19-21
年代	新石器时代	80	19	12	14	10	10	7	8
	汉代	56	7	9	1	14	12	7	6
	西汉	46	3	12	7	5	10	4	5
	唐代	34	4	5	5	3	5	5	7
	青铜时代	33	5	3	5	10	4	4	2
地点	河南	83	13	7	13	27	17	6	0
	山东	41	9	10	4	11	5	2	0
	内蒙古	35	7	5	8	8	5	2	0
	湖北	29	8	4	3	7	5	2	0
	山西	27	6	4	3	5	7	2	0
研究对象	墓葬	66	11	9	20	6	9	10	1
	砖室墓	50	5	17	7	5	7	6	3
	青铜器	40	6	8	14	5	0	3	4
	随葬器物	33	8	20	4	1	0	0	0
	龙山文化	29	3	9	4	4	2	1	6
研究方法	碳十四测年	26	3	4	4	3	5	4	3
	碳十四半衰期	20	2	3	3	3	3	3	3
	考古学	17	10	1	2	1	0	2	1
	动物考古学	8	0	2	0	2	2	2	0
	实验室考古	6	0	0	0	0	4	2	0
分时段发文量		2358	389	383	350	319	296	339	282

表 6 *Journal of Archaeological Science* 杂志关键词的分时段统计结果

类别	关键词	总计	01-03	04-06	07-09	10-12	13-15	16-18	19-21
年代	Neolithic	166	9	21	26	37	44	19	10
	Bronze age	113	7	6	11	23	32	18	16
	Iron age	79	2	6	15	13	24	9	10
	Roman	64	2	6	9	21	21	3	2
	Mesolithic	58	12	5	8	11	13	5	4
地点	Europe	84	8	5	11	25	20	11	4
	Israel	64	7	15	12	12	10	5	3
	Egypt	58	4	6	19	13	12	2	2
	Spain	55	3	4	12	10	12	8	6
	France	53	5	7	10	10	10	6	5
研 究 对象	site	245	17	21	38	57	70	18	24
	diet	196	11	19	32	52	51	16	15
	bone	238	20	25	54	70	47	12	10
	bone-collagen	168	11	18	32	41	44	10	12
	pottery	134	7	12	25	29	40	14	7
研 究 方法	stable isotopes	259	8	28	51	59	65	24	24
	taphonomy	231	34	24	35	60	52	13	13
	ancient DNA	203	14	31	37	48	33	22	18
	zooarchaeology	133	17	10	24	33	25	16	8
	experimental archaeology	113	7	4	17	25	34	15	11
分时段发文量		4578	366	450	770	1037	1160	404	391

在文物考古领域,本文所选择期刊中最具代表性的杂志当属《考古》和 *Journal of Archaeological Science*。上面的表 5 和表 6 给出了这两者各自的关键词分时段统计结果,表中的最下一行列出了相应期刊在这七个时间段中的发文量。通过对比,我们可以发现以下特征:

- (1) 年代方面,这两本期刊研究得最多的都是新石器时代,考虑到发文量随着时间的变化,各时段中新石器时代研究的热度基本保持稳定。而两者的不同之处也很明显,国内学者会针对明确属于汉代和唐代的考古文物展开大量研究,而国外学者的研究对象所属时代则更多地用指向性不太强的“青铜时代”“铁器时代”来概括。
- (2) 地点方面,国内学者的研究热点主要是河南、山东、内蒙古、湖北、山西等几个历史底蕴丰富的省级行政区,而国外学者的研究热点主要是以色列、埃及、西班牙和法国等有着较为悠久历史的国家,结合分时段发文量可以看出,随着时间的推移,埃及的研究热度在下降,而

西班牙的研究热度在上升。

另外需要着重指出的是，表 5 中《考古》杂志的五大地点类关键词在 2019~2021 时间段内的词频均为零，这是因为该时期所发表文章的地点类关键词均已精确到市一级，例如不再写“河南”而写成“河南洛阳市”，我们认为这是期刊试图规范化关键词的一种重要举措。

- (3) 在研究对象上，国内外从事文物考古的学者表现出了明显的差异。国内的高频研究对象大部分和“墓葬”有着紧密联系，其包含范围较广，读者感觉较为抽象，而国外的高频研究对象则是具体的食谱、骨头和陶器等，能够给读者形成清晰的印象。从研究的热度来说，国内的“青铜器”和国外的“骨头”均有下降的趋势。另外，“随葬器物”这个高度抽象的词在 2013 年之后，已不再出现于《考古》杂志中，这应当也是期刊规范化关键词的举措之一。
- (4) 某种程度上来说，研究方法才是国内外从事文物考古的学者差异最为明显之处。

比较表 5 和表 6 可以发现，国内学者的高频关键词集中在“年代”“地点”和“研究对象”上，且每类数量基本相当，而“研究方法”出现的频率只有前三类关键词各自的三分之一左右。国外学者的关键词则是“研究对象”和“研究方法”出现频率基本相当，且大幅领先于另外两类。如果考虑期刊发文量，那么国外“研究方法”类关键词出现的频率大概是国内的五倍左右。

如果单独来看国内“研究方法”类关键词，我们会发现碳十四技术出现的频率很稳定，事实上我国考古学界确实在上世纪就已经大量开始应用它，而动物考古学和实验室考古则是在 2010 年以后才得到较多的应用，这应该是近些年国内外学术交流产生的积极产物。而根据表 6 的数据，对于国外的文物考古学者来说，稳定同位素、埋藏学和古 DNA 等技术至少已经在本世纪初就已经成为了成熟的分析技术，这也说明在文物考古方面，国外很早就已经开始了文物、考古与科技的融合，这对我们有着重要的借鉴意义。

3.3.2 文物保护领域

表 7 《文物保护与考古科学》杂志关键词的分时段统计结果

类别	关键词	总计	01-03	04-06	07-09	10-12	13-15	16-18	19-21
文 物 种类	青铜器	39	3	9	6	5	6	7	3
	土遗址	29	1	2	3	5	4	8	6
	壁画	28	0	2	2	8	3	4	9
	纸质文物	20	0	3	3	4	6	3	1
	古建筑	18	1	0	2	2	5	5	3
研 究 对象	颜料	29	1	2	6	8	5	4	3
	含水率	12	1	1	1	0	1	5	3
	漆膜	10	0	0	0	0	2	4	4
	霉菌	9	1	0	0	2	2	4	0
	相对湿度	9	1	0	2	0	1	3	2
研 究 方法	XRF	21	3	3	5	3	2	3	2
	红外光谱	20	0	1	3	4	3	3	6
	拉曼光谱	19	0	0	2	2	4	5	6
	XRD	11	1	4	1	2	0	1	2
	铅同位素	10	0	5	1	0	2	0	2
分时段发文量		1504	116	162	215	225	228	282	276

表 8 *Journal of Cultural Heritage* 杂志关键词的分时段统计结果

类别	关键词	总计	01-03	04-06	07-09	10-12	13-15	16-18	19-21
文 物 种类	paintings	59	4	6	6	5	9	14	15
	stone	49	5	4	4	7	10	9	10
	buildings	38	0	1	1	2	6	15	13
	wall paintings	35	0	4	8	0	2	5	16
	paper	33	2	5	4	6	6	7	3
研 究 对象	pigments	103	11	12	13	5	9	24	29
	laser cleaning	39	28	1	1	0	2	4	3
	limestone	34	5	1	3	1	6	7	11
	marble	30	6	1	2	4	3	3	11
	cellulose	26	1	2	1	3	3	11	5
研 究 方法	Raman spectroscopy	84	7	0	9	3	12	15	38
	FTIR	65	10	6	7	4	5	16	19
	XRF	56	2	2	7	2	7	12	24
	photogrammetry	54	0	0	2	4	5	23	20
	XRD	40	5	3	7	3	3	11	8
分时段发文量		2012	160	120	211	226	316	453	526

在文物保护领域，本文所讨论的期刊中最具代表性的当属《文物保护与考古

科学》和 *Journal of Cultural Heritage*。上面的表 7 和表 8 给出了它们的关键词分时段统计结果。表中的“文物种类”指的是作为集合名词的文物类别，其较为抽象，而“研究对象”则是文物的某个具体部分或者与之相关的某个具体事物。仔细对比这两个表格，我们可以发现以下特征：

- (1) 在文物种类上，国内外都将纸质文物、壁画和建筑作为了重要门类来研究，不过它们都只能排在第三至五位，排在它们前面的才更能代表国内外文物保护的热点：国内是青铜器和土遗址，国外则是画和石质文物。不过从出现频率来看，在 2006 年以后，国内青铜器的研究热度日渐下降，土遗址和壁画则后来居上；而在 2013 年之后，国外学者对建筑的研究热度则急剧攀升。
- (2) 从研究对象来看，无论是国内还是国外，颜料都是最为热门的研究对象，不过国内的研究高峰出现在 2007~2012 年，而国外的颜料研究反倒是在 2010~2015 年期间处于低谷。

另外，其他的研究对象也很有特色，国外关注石灰石和大理石，还有适用于石质文物和金属文物的激光清洗；而国内的研究对象主要是常见于有机质文物研究的含水率、漆膜、霉菌等，这侧面反映出国内学者在有机质文物的保护方面也做了大量工作。

最后需要指出一点，激光清洗在 2001~2003 出现了 28 次，原因是该期刊在 2003 年出版了一本以激光清洗为主题的增刊。如果将它移走的话，排在纤维素之后递补进入前五的是出现了 26 次的铜（copper），这恰好也是国外文物种类偏向石质和金属的一种体现。

- (3) 从研究方法来说，拉曼光谱、红外光谱、X 射线荧光（XRF）和 X 射线衍射（XRD）这四大常用方法，在国内外文物保护研究中的地位不可动摇，不过从表 7 可以看出，国内是到了 2004 年之后才开始大量使用红外光谱和拉曼光谱，此外国内文物研究也常常使用铅同位素。

值得注意的是摄影测量学（photogrammetry），国外从 2007 年开始将其引入文物保护研究中，而到了 2016 年以后其应用频率则突然提高，我们认为它有可能是未来的一个热点方向。另外，国外近三年的文章中，拉曼光谱和 X 射线荧光的出现频率也有大幅上升。

四、结论

根据以上对文物研究领域十本知名期刊的文献计量学分析，我们可以得出以下结论：

- (1) 进入二十一世纪后，国内外从事文物研究的学者数量一度经历了较快的增长，目前研究者数量应该处于较为稳定的阶段。而与之相关联的结果，就是该领域学术刊物年发文量在每年一百篇左右达到平衡。
- (2) 在文物考古领域，最受大家关注的是新石器时代，这点在国内外都可成立。国内学者主要研究我国各省的出土文物和古墓葬，近些年开始引入动物考古学和实验室考古等新技术；国外学者的研究足迹更多地出现在欧洲和北非，研究对象多集中在食谱、骨头和陶器等具体事物上，而且很早就开始了文物、考古与科技的融合，值得我们借鉴学习。
- (3) 在文物保护领域，国内外都将纸质文物、壁画和建筑作为重要文物门类来研究，但也有各自的特色，国内是青铜器和土遗址，国外则是画和石质文物。而在具体的研究对象上，国外还是以石质和金属文物为主，国内则还在有机质文物的保护上做了大量工作。拉曼光谱、红外光谱、X 射线荧光（XRF）和 X 射线衍射（XRD）在国内外的文物保护工作中都起着重要的作用，而近些年来发展迅猛的摄影测量学则有可能是未来的一个研究热点方向。

致谢

感谢邹非池和任萌博士对本文作者的帮助，和你们的讨论使我受益良多。

参考文献

- [1]. 孔庆杰等，论文热点的可视化研究——以《地球物理学报》2011-2016年文献计量分析为例[J].地球物理学进展, 2016. 31(06):2807-2826.
- [2]. 毛月英等，我国冶金分析研究进展——基于《冶金分析》创刊40年（1981—2020）文献计量学分析[J].冶金分析, 2021. 41(02):1-8.
- [3]. 徐怡珊等，基于文献计量学的“十三五”生态环境监测研究热点分析[J].中国环境监测, 2021. 37(02):23-32.

- [4]. 王雪梅等, 基于文献计量学的优秀华人科学家国际影响力分析[J].情报杂志, 2010. 29(12):5-9+4.
- [5]. 金贞燕等, 基于文献计量学的我国著名大学图书馆学术水平比较[J].大学图书馆学报, 2011. 29(05): 98-103+76.
- [6] 钱俊龙,谢燕,潘小伦,熊樱菲.从 9 种核心期刊的文献剂量分析看核技术在文物保护与考古中的应用[J].文物保护与考古科学,2012(s1):98-103.
- [7] 钱俊龙,熊樱菲,潘小伦.从九种核心期刊的文献计量分析看中国科技考古的发展[J].文物保护与考古科学,2004(02):51-63.
- [8] 谢燕.1989~2008年《文物保护与考古科学》期刊载文初步统计与分析[J].文物保护与考古科学,2012(s1):104-107.