

博物馆之文物摄影

Photography of Cultural Relics for Museums

孟承光

Meng Chengguang

内容提要：

在博物馆数字化建设的过程中，摄影工作是支撑其建立的关键，这当中包含对文物的数字化拍照和老照片底板的数字化扫描录入，这两部分工作质量的好坏直接关系到数字化博物馆的视觉质量，和大众对博物馆所涵盖馆藏的认可程度。文物图像通过相机镜头到达感光元件并直接转化成数字影像，并同时存储为数字格式的文件，直接使用。文物摄影要有很好的技术，对文物的理解，对于摄影技术的理解，对光线，包括影像后期的数字化处理等等。摄影师要有很好的知识积累和艺术修养，然后利用好一些技术手段，把几方面结合在一起，最终拿出的照片成果才会比较理想。

关键词：

博物馆 文物摄影 技术 保护与储存 数字化

ABSTRACT:

Photography is fundamental to the implementation of museum's digitization enterprise. It encompasses both the digital photography of museum collections and the digital scanning of analogue negatives. The performance of digital photography and scanning accounts for the visual quality of the digitization enterprise of museums and the public recognition of museum collections. The image of an artwork is captured through the lens by a digital camera and projected to the sensor where a digital image of the artwork is generated immediately. The image is stored in digital format, readily available for utilization. Apart from photographic skills, a photographer is required to be well equipped with knowledge of photography and that of post processing of digital images, as well as to understand the artworks and the use of light. Therefore the ideal digital photography benefits from the photographer's learning and artistic tastes. Suitable technique and tools also add to the ultimate quality of digital images of cultural relics.

KEYWORDS:

museum, photography of cultural relics, skill, protection and storage, digitization

文物摄影是众多学科中反应最为突出的一科。随着 19 世纪上半叶发明摄影术以来出现在博物馆管理体系中的, 150 年以来, 工作目的从最早仅为文物考古工作作研究, 到现代系统化的文物摄影工作体系; 工作介质从最开始的黑白胶片, 到现代反转片和数字后背, 从银盐时代到了数字时代; 工作对象从最开始的不可移动文物到现在种类繁多的文物。

一 文物摄影的定义

“文物摄影是以文物为拍摄对象, 通过摄影的纪实特点, 再现历史文物的艺术和科学价值。”

“文物摄影是静物摄影的一个分支, 同时也是博物馆采集馆藏资料的重要手段。”

“文物摄影的对象包括可移动文物与不可移动文物。”

对于文物摄影的学术定义目前没有一个统一的定论, 综上所述再加上笔者几十年的文物摄影工作经验, 认为“文物摄影”可以拆分为“文物研究”和“传统摄影”。大部分读者和博物馆管理者读到“文物摄影”这个词, 会第一时间认为从事者一定是摄影师, 或者专业为摄影相关专业的人, 而文物摄影师对文物的研究只是辅助的。笔者在工作之初也是这么认为, 但随着一年一年的工作积累, 一本一本的文物画册被印发出来, 越发的发现前者的重要性, “摄影”在文物摄影中体现的反而越来越薄弱。“文物摄影与其他摄影方式的最大不同之处就是它要同时满足大众观赏、文物研究、科研工作等多方面的内容, 所以在保持高度真实性的基础上, 还要兼具科学性与艺术性。”文物摄影中有一个职能就是为文物研究和科研工作服务, 这就使文物摄影工作具备了对文物的研究性, 书画的流派特点、材料的选用; 各个窑口陶瓷的工艺、釉色特点; 明清青花发色等等。要做到抓住书画的韵味, 色彩的还原, 注意中间调的处理; 器物主要是器型, 一物一器型, 找准各个时期, 各个生产工艺所具有鉴定依据的角度, 同时再加上严格的色彩管理。这样的前提下文物摄影的研究性就能很好的表现出来。可以这么说文物摄影: 入门靠“摄影”, 出彩靠“文物”。

二 数字化时代文物摄影的技术与方法

“数字博物馆, 其根本还是以高质量的文物图片和高分辨率的扫描相互配合形成一套数字化视觉体系。”

“随着多媒体技术的应用, 博物馆展陈效果飞速提升, 在内容表达、视觉效果、观众交互、展览体验、观众舒适度等的一切内容设计和艺术形式设计上都有了飞跃性的突破。”

“数字化是博物馆发展的必经之路, 在教育层面上, 运用广泛的数字化手段扩大博物馆的影响力, 是如今这个‘微时代’最重要的特点。”

进入 20 世纪 90 年代以来, 计算机技术有了突飞猛进的发展, 数字技术在影像上的运用也呈现发展迅猛的态势。数字化相机的普及程度向成熟和成型化发展。无论是大众使用率较高的单镜头反光数码相机, 还是中画幅相机, 乃至大画幅座机都以配备专业数字后背, 省去原有底片的冲洗、放大等一系列传统摄影后期工序。区别与传统胶片相机的底片感光材料设计, 现代数码相机将通过镜头的光投射到数码感光元件 CDD/

CMOS 上从而转化为电信号，CCD/CMOS 则通过光照的不同引起电荷分布不同来记录被摄物体的影像信息。这比传统胶片相机拥有节省成本、操作方便、减少误拍等多项优势。数码相机在技术更新上较为频繁，新的机型、功能、辅助设备不断出现在市场上，对于拍摄的效果有着辅助性的提升作用。

目前在文物摄影中笔者推荐 CCD 成像元件的数码后背或者相机，因为 CMOS 结构相对简单，与现有的大规模集成电路生产工艺相同，从而生产成本可以降低。从原理上，CMOS 的信号是以点为单位的电荷信号，而 CCD 是以行为单位的电流信号，前者更为敏感，速度也更快，更为省电。现在高级的 CMOS 并不比一般 CCD 差，但是 CMOS 工艺还不是十分成熟，普通的 CMOS 一般分辨率低而成像较差。目前的情况是，许多低档入门型的数码相机使用廉价的低档 CMOS 芯片，成像质量比较差。普及型、高级型及专业型数码相机使用不同档次的 CCD，个别专业型或准专业型数码相机使用高级的 CMOS 芯片。由两种感光器件的工作原理可以看出，CCD(电荷耦合器件图像传感器：Charge Coupled Device)，它的优势在于成像质量好，但是由于制造工艺复杂，只有少数的厂商能够掌握，所以导致制造成本居高不下，特别是大型 CCD，价格非常高昂。在相同分辨率下，CMOS(互补性氧化金属半导体：Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 价格比 CCD 便宜，但是 CMOS 器件产生的图像质量相比 CCD 来说要低一些。CMOS 针对 CCD 最主要的优势就是非常省电，不像由二极管组成的 CCD，CMOS 电路几乎没有静态电量消耗，只有在电路接通时才有电量的消耗。CMOS 主要问题是在处理快速变化的影像时，由于电流变化过于频繁而过热，暗电流抑制得好就问题不大，如果抑制得不好就十分容易出现杂点。成像方面：在相同像素下 CCD 的成像通透性、明锐度都很好，色彩还原、曝光可以保证基本准确。而 CMOS 的产品往往通透性一般，对实物的色彩还原能力偏弱，曝光也都不太好，由于自身物理特性的原因，CMOS 的成像质量和 CCD 还是有一定距离的。

在数字化博物馆的建立过程中，相关的高质量摄影器材是必不可少的硬件配置，是完善数字化系统的构成基础。

真实性是文物摄影的第一要素，作品同时也要具备艺术性和观赏性。前者要求画面能准确反应文物的造型、色彩、质地和纹饰，后者要求画面从文物造型、色彩、质地的再现中得到艺术享受。最重要的就是了解文物的历史背景及所处时代的社会文化生活的特点，在拍摄时有针对性地调动光线、角度、镜头等摄影语言来表现文物。

1. 拍摄角度的选取〔图 1、图 2〕

文物摄影重中之重，就是保证文物的安全。博物馆的文物摄影工作章程中是严禁文物摄影师上手文物，特殊工作情况下允许摄影师在静物台上，在文物库管员的协助下移动文物已达到文物摄影的最佳角度。

每件文物都有其自身的特点，文物摄影首先要找到一个最能概括和体现被摄器物造型、纹饰、色彩、质地等特点的角度，这个角度正是文物的最佳观赏面。寻觅最佳观赏面，需要了解每件被摄文物自身的特点和功能，所以摄影者具备的历史和文物基本知识就显得尤为重要。拍摄角度的选取，既要具备考古工作者据以考证断代的准确科学性，又要能使一般读者得到意趣与欣赏的兼具艺术性。经验表明，古代工匠在塑造一件作品时，就已为人们精心安排了一个最佳观赏面。我们在选择角度时，就要仔细琢磨和推敲这些古代工匠的用心所在，找出它的最佳角度，特别注意的是三足不能拍成两足，双柱不能拍成单柱，有柄不能拍成无

柄。拍摄单独的文物需要细微地审视器物造型的动静、疏密、轻重关系，利用角度变换谨慎经营画面上下左右的空白位置，控制好画面构图。避免因孤立的一件文物，造成画面单调呆板。成套文物的摄影，不仅要考虑文物相互之间的动静和疏密关系，而且要找出一个反映文物组合整体的最佳观赏面。

由于文物摄影角度的选择受到科学性的制约，不能像其他艺术摄影那样随心所欲，所以有两个问题特别需要注意。第一，要忠实反映文物原貌，不能为了片面追求角度新颖而使文物变形，也不能因为要追求拍摄一个小的细节而放弃文物的大型或整体。第二，要体现文物固有的使用价值让观众明了文物的实际用途。在角度的选择和构图上需要认真斟酌，镜头的仰俯、平移都直接关系到文物点、线、面的造型变化。所以要提前做好功课，根据文物的特点选择手中的器材。什么样的文物拍摄需要用到带有摇摆、俯仰功能的座机，哪些文物拍摄需要什么焦距段的镜头。

2. 灯光的运用〔图3、图4〕

文物摄影大多数在灯光照明的摄影棚里拍摄，所以首先要了解灯光照明的一些特点。灯光照明主要有散光灯和聚光灯两种。散光灯的照射效果是光照广泛、均匀，光的强度由照明区到非照明区逐渐减弱；聚光灯照明集中、强烈，光的强度由照明区到非照明区减弱。拍摄文物大多数用散射光，因为它的光强性质接近于自然光，适合于人物视觉习惯。灯光照射条件下可以在强光灯前加上一层硫酸纸或一块白色亚克力板，使光线漫射或用白纸屏和反光板将光反射到器物上去，达到散射光的效果。

灯的数量最少选择四只，即顶灯、主灯、辅灯和背景灯。各个灯的输出要根据具体拍摄的文物，产生一定的光比，完美表现文物。拍摄文物时摄影师可以按自己的需要随意安排光线的投射方向及光的强弱。不



图1 明 坐岩送子观音像（何朝宗款）

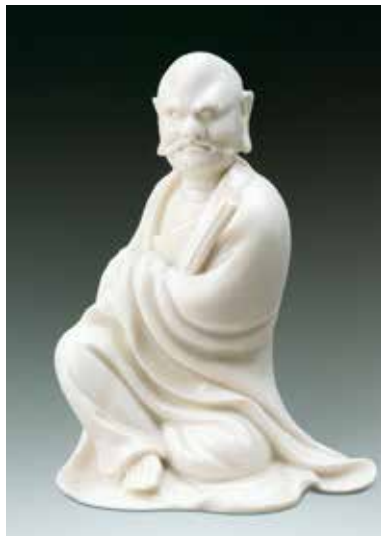


图2 明 罗汉像（何朝春款）



图3 清 乾隆青花釉里红竹石纹瓶



图4 清乾隆 青花串枝莲纹琮式瓶



图5 清 黄地墨彩菊花纹长方花盆

同的光线投射方向对塑造文物有不同的作用。一般来说，顺光平而无明暗，多作总体照明和辅助光用；侧光长于描绘器物各侧面的明暗反差，并可隔离器物与背景，增强画面的纵深感；逆光用于勾勒器物的轮廓线，有突出立体感的特殊作用；顶光作用于器物顶部和腰部造型复杂的器物；底光具有渲染人物、动物类器形威严凶狠的感情色彩。光的强弱应依不同文物的需要而异，光的主次也只能伴随器物的造型各部位的主次关系而分别安排。阴影会使被摄主体产生立体感和空间感。构图时强调利用影子

这一特殊元素加以变化处理，可以使影子效应在某种程度上提示所要表达的图形主题。突出影子元素可以把同质投影或异质投影的不同角度、不同维度空间和不同事物巧妙地组接，赋予画面新的意境。

在文物摄影中，瓷器、漆器、玉器、金银器等类文物由于表面光洁度高，受光后会产生强烈的反光，即光斑。光斑多出现于器物的边、角、沿及光滑部位，而且随灯光的投射方向不同而变化。实践表明，光斑如果运用得当，有助于表现器物的光泽质感，运用不当，则会破坏器物的色与质。为消除或减弱光斑，通常使用偏光镜、反光伞、光斑防止剂，或者用无碱软皂涂抹等方法。

在多灯照明下拍摄文物，应避免交错重叠的投影，与此同时设计一个好的投影，这样既可使画面简洁、美观，又可起到均衡画面和增强其空间感的作用。消除和减弱杂乱投影的方法有：①在灯前加用透明硫酸纸或纱网，以柔化投影；②利用反光伞，把直射光反射为柔和的散射光；③用玻璃瓦透明塑料板作摄影台，可彻底消除投影。这种无影摄影台，最适于拍摄体积小或透明体文物，使玉器晶莹剔透、丝织品经纬分明。

3. 背景的处理 [图5]

文物摄影中首先是背景色调的选择。在用全色片拍摄时，背景一般采用深灰的中间色调，而深、浅色调的选择要以器物颜色为主。完全黑色的背景不利于表现空间感，画面也显得沉闷，而用一张白纸作背景也起不到衬托作用，所以一般均不采用。用彩色片拍摄文物时一般用浅灰色、浅米色、浅咖啡色和淡黄绿色为宜。如需用深色背景，则以深棕色、深灰色或黑色为好。

在彩色拍摄中要特别注意背景衬布的色彩对文物的影响，特别是表面光滑的器物，背景色的影响更为明显。在拍摄文物时，为了保留文物原有的真实色彩，最好不用对比强烈的补色和颜色鲜艳的背景。如果拍摄的文物颜色偏深，宜采用浅灰色调的背景。

选取背景材料时，光滑、细腻、透明的器物适合选用质地粗糙松软的背景材料，粗糙、不透明的器物适合选用细腻些的背景材料（如灰布等）。

在拍摄中有时会用到背景布。俯角拍摄时，背景布平铺在器物下面。平角拍摄时，一种方法是将背景布的一端挂在高处让其自由下垂到器物台上，再圆滑地转向平台，使背景与台面无明显界限，另一种方法是把背景布和台面分开，使画面中间偏下处出现明显界限。

三 文物摄影图片的保护与保存

在硬件和软件的巨大支持下，数字技术在影像上的运用发展迅猛，文物摄影的载体也在不断地变化发展，目前博物馆保存的文物图像不仅包括传统的底片、照片，也包括大量的数字影像电子版图像。

1. 传统照片的保存与保护〔图6、图7〕

高清扫描仪完善数字化影像存储。对于至今可见的文物，采取数字化拍照存档是保留其影像信息的工作流程，那么对于那些不复存在或已损坏但还留有底板的文物影像资料，只能利用数字技术对老照片和以胶片形式记录的影像进行保护、研究，采取扫描的办法妥善保管其资料信息。高清扫描仪可以将分辨率设定到较高的数值使图像采集更为精细。以书籍出版印刷的图片分辨率为例，至少要达到300dpi的标准，才可打印出清晰的图片，而现在高质量的底板扫描仪分辨率可达到2000dpi甚至3000dpi的水准。“dpi”即每英寸的像素数量，像素是构成图像信息的最小单位，每张数字图片都是众多很小的像素色块构成，其图片质量大小由像素的多少来决定，如2000dpi就是说每一英寸的照片面积上都有2000个像素点对其进行表现，像素点越多其底板上则会有更多的影像细节得以捕捉和保留，图像经扫描会把色彩等信息还原得更为准确和精细，也会在视觉表现力上起到更惊人的效果。

可能出现的问题：1. 指纹，这是由于带有汗渍的手直接接触了照片、底片、反转片的药膜（乳剂）面后，汗渍和其他对照片档案有损害的物质被吸留下来，可能导致照片发霉变色，严重时底片、反转片的药膜还会脱离片基或变质，无法使用。2. 划伤，造成划伤的原因一是被胶片照相机后盖刮伤；二是底片、反转片冲洗后药膜面未彻底干燥而造成药膜面划伤；三是照片、底片、反转片晾干整理时被人为划伤。3. 斑纹、褪色、变色。原因之一是定影时间不足和定影药液失效、水洗时间不彻底，遭受潮气和化学气体的侵蚀；原因之二是保管不当，比如受到阳光直射等，使照片、底片、反转片药膜发生了化学变化。

2. 保存方法〔图8〕

首先要防止有害气体、潮气、阳光辐射的侵害。可用桃胶黏合的无酸纸袋分装底片，用专业做幻灯片的幻灯框将反转片做成幻灯片等方法保管。有条件的可用低温、低湿、密封、冷冻的方法将底片、反转片保存。对刚冲洗处理好的照片、底片、反转片要及时分类收好，不可长期挂放或散放，防止尘埃对照片档案造成伤



图6 清 戴恒 春柳八哥图轴 绢本



图7 清 沈铨 柳树芦雁图轴 绢本



图8 清 锤胎七宝象耳三足香炉



图9 清 紫檀高束腰有托泥雕卷草纹大方凳



图10 清 紫檀方角小四件炕柜

害;对于已经沾染上的沙粒和尘埃,可用专用软毛刷轻轻掸掉,绝不可用手帕或直接用手去擦。严禁将照片、底片同放在一个袋内保存。因为在受热或受潮条件下,照片和底片容易黏结在一起,造成药膜面损坏等无法弥补的损失。刚冲洗好的照片、底片、反转片要及时分类保存。成卷的、多张的底片和反转片不可紧卷,应几张一组剪开,平放在影集和底片夹、底片本或幻灯片框内。照片装入装具(或影集)内,减少光照,防止变色。底片、反转片应避免卷曲,因为卷曲的底片、反转片不仅易磨损,而且在提供利用时容易被折断、划伤。

3. 补救方法〔图9〕

对于已经黏合的照片、底片、反转片,不可强行剥离,可将其浸泡于纯净水中,待充分浸透后自然脱离。对于附着较脏尘埃、用专用软毛刷或医用脱脂棉清除不掉的,可放在纯净水中(浸泡之前用洗耳球吹掉表面的灰尘)浸泡数分钟,再用脱脂棉在水中轻轻擦至照片和底片的表面清洁干净为止。染有斑渍、指纹的照片和底片,可用药液清除。方法是将其放入纯净水中泡一会儿(对于较脏的底片,也可以用稳定液加纯净水稀释后,清除脏面),然后取出放入盛有专用清洁液的容器内,用脱脂棉在清洁液中轻轻搽试,注意浸泡时间不宜过长,以免损害药膜。对于轻微划伤的照片、底片、反转片,可将其置于18℃~20℃的纯净水中浸泡几分钟,划伤处会自行合拢或减轻伤痕。也可以将划伤的底片、反转片涂以少量的甘油填补伤缝。

4. 数字照片的保护与存储〔图10〕

数字照片的存储同一幅图像可以用不同的格式存储,但不同格式之间所包含的图像信息并不完全相同,其图像质量也不同,文件大小也有很大差别。JPG/JPEG格式是一种常见的图像文件格式,确切地说是一种位图图像压缩算法,标准压缩后的文件只有原文件大小的十分之一。但JPEG采用的是有损压缩,反复以JPEG格式保存图像会降低图像的质量并出现人工处理的痕迹,甚至使图像明显地分裂成碎块。由于研究级别和出版级别的文物图像要求极高的精确度和保真度,所以不适合采用JPG/JPEG图像存储格式。JPEG适合作为管理级别或者可以作为传输到网络上的图片存储格式。RAW文件是一种记录了数码相机传感器的原始信息,同时记录了由相机拍摄所产生的一些原数据(如ISO的设置、快门速度、光圈值、白平衡等)的文件。

RAW 是未经处理也未经压缩的格式，可以把 RAW 概念化为“原始图像编码数据”或更形象地称为“数字底片”，所以建议在拍摄文物照片的时候将相机图像格式设置为 RAW 格式。TIFF 是应用最广的图像格式之一，可以方便地进行图像数据的交换和转换，其特点是图像格式复杂，存储信息多。TIFF 格式可以制作质量非常好的图像，可以显示上百万的颜色，通常用于比 JPEG 格式更大的图像文件。需要进行后期处理和出版发行的文物图像可以存储为 TIFF 格式进行保存。

5. 数字图像的保护 [图 11]

对数字图像的保护包括数据备份和数据迁移等。数据备份即是对重要的数据资料备份下来，生成一个备份文件放在安全的存储空间内，当重要的数据丢失、误删或被病毒破坏时，将其恢复到做数据备份时的状态。应当将文物数字照片全部进行备份，以防造成不可挽回的损失。存储载体是存贮数字信息资源的实体或记录信息的材料，数字信息资源的保存质量与其依附的存储载体密切相关。不论存储载体保存的条件如何完备，也只是延长其使用期限，所以要注意存储设备的存储寿命，以便更好地做好文物底片、照片的存储和保护工作。



图 11 明 黄花梨玫瑰椅子

四 结 论

在博物馆数字化建设的过程中，摄影工作是支撑其建立的关键，这其中包含对文物的数字化拍照和老照片底板的数字化扫描录入，这两部分工作质量的好坏直接关系到数字化博物馆的视觉质量，和大众对博物馆所涵盖馆藏的认可程度。工作过程中，文物图像被拍摄下来，通过相机镜头到达感光元件并直接转化成数字影像，并同时存储为数字格式的文件，直接使用。

摄影技术不仅体现在硬件的先进，更为核心的技术在于人为的技术，即摄影师的专业素养。在文博领域对于如何拍好文物的影像，有着一定的相对意义上的标准，但根据摄影师的水平和理解不同，照片质量的好坏会有所差别，作为文物它在形态、色彩、质感上都会表现出独特的个性以及感染力。文物摄影不应只满足于将图像拍下来即可，能让观者通过图片欣赏到文物的美，并不是只采用专业的硬件设备就能够做到的。首先是要有很好的技术，对文物的理解，对于摄影技术的理解，对光线，包括影像后期的数字化处理等等。摄影师要有很好的知识积累和艺术修养，然后利用好一些技术手段，把几方面结合在一起，最终拿出的照片成果才会比较理想。这些数字摄影技术的应用显著提升了图片的使用空间，在原有传统平面媒体的基础上，网络媒体渐渐成为主流媒体平台，数字化技术正好契合这一主流平台的时代要求。博物馆从静态实物展示到数字化展示，这一转变过程使得藏品不再局限于相对范围内一定的受众群，更多的大众可以浏览到涉及博物

馆的丰富内容。在今后,这样的虚拟化形式势必会将原有的博物馆传统形式加以延伸,甚至会改变“博物馆”的原有概念。综上所述,数字化博物馆中摄影技术的运用,从一个侧面反映出数字化博物馆建设是一项巨大、复杂而且涉及领域广泛的系统工程,任何一方都无法独立支撑其完成。目前即使是最先进的博物馆,在数字博物馆建设方面已迈出的也仅仅是一小步。因此数字化博物馆虽然是大势所趋,但其发展和完善还需要不断探索以及时间的检验,才能更好地传播历史文明,传承人类文化。

参考文献:

- [1] 张瑞:《博物馆文物摄影分析》,《文物鉴定与鉴赏》,2018年第8期。
- [2] 高松:《翻拍摄影技术运用方法》,《中国摄影报》,2012-10-05(007)
- [3] 秦一:《文物摄影技术概说》,《中国文物报》,2015-04-10(007)
- [4] 孙晓旭:《文物摄影数字化点滴》,《中国文物报》,2012-05-02(008)
- [5] 胡锤、河心:《文物摄影之“软实力”——从形到神》,《中国摄影家》,2009年第7期。
- [6] 张旭云:《浅析文物摄影》,《文物世界》,2004年第5期。
- [7] 祁庆国:《视觉体验的研究对文物摄影的启发》,《中国博物馆》,2002年第2期。
- [8] 刘谷子:《“神之又神而能静”——关于文物摄影的几点思考》,《中国摄影家》,2010年第9期。
- [9] 王世亮:《文物摄影的方法与技巧》,《大舞台》,2011年第11期。
- [10] 宋晓林:《中国文物摄影概念述评》,《数位时尚(新视觉艺术)》,2011年第5期。
- [11] 邱凡:《文物摄影中的背景与灯光运用》,《经济研究参考》,2010年总第69期。
- [12] 陈以政:《文物摄影表现形式初探》,《中国博物馆》,1999年第1期。
- [13] 韩祥:《关于文物摄影中的几个问题》,《东南文化》,1996年第3期。
- [14] 高玲:《试论文物摄影的独特性》,《东方博物》,2003年(00)。

[作者单位:中国国家博物馆]