

西安地区高等级唐墓壁画的内容与配置

杨天源



章怀太子墓狩猎出行图(局部)



李寿秦骑马出行图



房陵大长公主墓捧盒侍女图

墓葬是死者永恒的庇护之所，人们精心营造地下世界，延续生前的舒适，保留生前的身份，展现生前的排场，有细致入微的刻画，也有奇幻丰富的创造。然而，墓葬在环境、选址、选料、建造上的局限，难以包含复杂的观念。于是，在墓中绘制壁画作为另一种补充手段，继续丰富墓葬的内涵，诠释“事死如事生”这种中国古代丧葬中牢不可破的生死观念。

唐墓壁画以西安地区的发现最为重要，这里所指的西安地区是指今陕西省西安市及其附近诸县。唐代帝王陵墓分布在渭河以北的乾县、礼泉等境内，在帝王陵墓周围葬有许多唐代皇室成员、贵族、大员等，作为陪葬墓。这些高等级唐墓中一般都绘有壁画，其墓主身份与壁画内容的丰富程度成正比。唐墓壁画所展示的内容较以往墓葬壁画更加积极、美好，并通过具象的内容将抽象的生死观鲜活地展现，把丧葬文化推向理想的精神境界。

齐东方先生在《试论西安地区唐代墓葬的等级制度》一文中，主要以墓葬全长、墓室建筑材料、尺寸、墓内设施、随葬品等为依据，并参照相关文献，将西安地区唐代墓葬划分了六个等级、十三组墓葬。本文在此基础上，将所使用的材料定位在西安地区的高等级唐墓，并分为三个等级。

第一等级：墓主人为太子、公主，极个别有“号墓为陵”之称。双室砖墓，墓室全长约100米，主室边长超过5米，天井6个以上，以石椁为葬具，随葬品丰富，壁画恢弘精美，墓志边长1米以上。

第二等级：墓主人是位居高位的一、二品官，并且有特殊功勋，拥有左右朝政的权力，被授予高于一般品官的待遇。双室墓，墓葬全长40~80米，主室边长5米左右，天井一般4个以上，葬具用石椁、石或砖棺木，随葬品丰富，壁画精美，墓志边长近1米。

第三等级：墓主人都是一、二、三高级品官。单室砖墓，墓室总长40米左右，墓室边长4米以上，少数不足4米，天井4个，石椁少见，多用石、砖棺木，随葬品较丰富，壁画精美，墓志边长0.8米左右。

本文使用的材料皆出于以上三个等级，共19座高等级唐墓。这些墓葬都随葬有墓志，能够确定其年代，墓中壁画的绘制时间应与其年代相近。

高等级唐墓壁画共有内容及配置

高等级唐墓壁画共有的主要内容大体分为两大部分：一种是表示宇宙及方位的四神图、天象图和十二生肖图等；另一种是展示墓主身份与地位的出行图、仪仗图和侍者图等。唐墓壁画在墓中的具体配置问题，主要是按照唐人的观念来安排，体现其宇宙自然观念，展现墓主人的身份和等级。

关于表示宇宙及方位的图像配置情况

四神图 四神图以及四神与天象搭配图像等是唐墓壁画的重要图像，与唐墓结构的形成相互配置。这种构建宇宙模式的做法，体现出唐人的宇宙观。四神图的配置常见青龙、白虎的组合形式，一般配置在墓道东西，多数出现在墓道的前端。如懿德太子墓、章怀太子墓、永泰公主墓、唐阿史那忠墓、韦洞墓等，青龙、白虎分别绘于朝南墓道的东西两壁上，并且位于墓道南段，接近墓道口，也就是整个墓壁画的前端。

懿德太子墓的墓道东壁绘有青龙，西壁绘有白虎，但因接近墓道口，破坏严重，仅存后肢及臀尾部。腿部肌肉健壮，作腾云驾雾状，四周有青、橘黄相间的卷云。章怀太子墓、永泰公主墓的青龙、白虎的具体配置基本与懿德太子墓相似。

苏思勖墓，在墓道两壁依旧绘有青龙、白虎，在墓室南壁和北壁的西侧绘上了朱雀和玄武。

四神图不论绘在墓室，还是绘在棺床，都具有表示方位的作用，青龙表示东方，白虎表示西方，朱雀表示南方，玄武表示北方。墓道西壁与墓道东壁所绘壁画内容一致且位置相对称。可知白虎与青龙都具有护送墓主灵魂升仙的作用。因为仪仗图的末端是墓门，墓门是生者与死者的分界线，是墓主灵魂升仙的媒介。通过这个媒介，经历了由生到死的过程，死者的灵魂再从这里升仙的转变，墓门正是墓主灵魂升仙的必经通道。

天象图 天象图一般包括日、月、星辰及银河等，配置在墓室穹窿顶，是唐人墓葬礼仪中宇宙观的表现。十二生肖按子辰位排列，与天象图中的星宿呈对应关系，更是体现其构建宇宙及方位的观念。

李凤墓在草泥裹抹的顶部，用白灰绘上日月星辰和银河。永泰公主墓的前室顶上，绘有天象图，东边有山峦金鸟与西边的满月相对，银河由东北角延伸至西南角，深灰色的天空中白色星星密布。

西安地区的唐代贵族墓普遍流行方形穹窿顶或覆斗形顶，墓室平面基本呈四方方形，墓顶与墓室平面是直观的天圆地方的宇宙观。墓顶的天象图，视觉上给人一种圆形天盖笼罩大地的感觉，再与四神图结合，成为构建宇宙模式的元素，这种墓室顶部绘天象图与墓道绘青龙白虎的配置方式，正是唐人宇宙观的体现。

关于展示墓主身份与地位的图像配置情况

出行图 唐代多骑马出行。李寿秦墓道西壁中部绘有骑马出行图，图中为8名骑士，均穿戎装，骑马疾行。

章怀太子墓中尤以狩猎出行图最为精彩，该图位于墓道东壁中段，由现存46人、两只骆驼、五棵樹和青山所组成。先以前5匹奔马为领头，率领其后几十个骑马者作前行状，马有棕红、灰白、杏黄和灰黑，深浅有别。整个画面疏密有致、虚实相间，有很强的动感，展现唐代皇室宏大的狩猎出行场面。

仪仗图 仪仗图在初唐至中唐，受到高等贵族的重视，以突出自身的身份和地位。仪仗图较多配置在墓道两壁以及与之相连的过洞、天井上。懿德太子墓道上绘制的仪仗图，可谓奢华至极。墓道东壁仪仗队分骑马队、步行队和车队三部分组成，总共104人。骑马队和步行队的卫士手持旌旗，步行队卫士腰间皆配横刀。墓道西壁仪仗图与东壁相对称，仪仗队也是由骑马队、步行队和车队组成，总计92人。

永泰公主墓墓道仪仗图的配置与懿德太子墓有相似之处，也是在阙楼之后，向北有5组武士组成的仪仗队，各组武士着装的颜色各不相同，依次为紫袍、绿袍、红袍、白袍。新城公主墓墓道两壁也有对称的仪仗图。墓道东壁仪仗图由前仪仗图、鞍马图、抬轿图和后仪仗图组成，前仪仗图由6人组成，后仪仗图隐约可见8人。

列戟图 “唐制三品已上，门列荣戟”可见，列戟图在门前仪仗时受到高度重视。列戟图多配置在天井、过洞两壁上，如李寿墓配置在第四天井东西壁，共列14戟，阿史那忠墓配置在第一天井东西壁，共列12戟，章怀太子墓配置在第二过洞东西壁，共列14戟。可知，列戟数与墓主身份与地位相符，遵循唐代列戟的等级规定。

侍者图 侍者图配置的位置比较灵活，多见绘于过洞、天井、甬道和墓室壁面，周围绘花草树石作为装饰。侍者图多展现墓主的日常生活，是唐墓壁画的重要内容之一，几乎贯穿了唐墓的各个阶段。房陵大长公主墓中，在前甬道西壁配置侍女男侍女女图。后室东壁南侧，还有一组侍女图，其中有捧盒侍女图，侍女头梳回鹘髻，双手捧一盖盒，作迎迎状。

章怀太子墓中，前甬道东壁绘有侍者图，他们有的双手持笏，有的双手持铃，有的捧方盘，有的捧盆景，还是太子的内侍。节愍太子墓中过洞、甬道两壁都绘有侍者图，第二过洞东壁第一人，红袖黄衫，色彩华丽，姿态端庄，可能为太子内侍。唐安公主墓甬道东壁绘有六个侍者。

这些侍者图可能是墓主生前的生活写照，向我们展示了唐代贵族生活的奢华，表明了墓主的尊贵身份和地位。侍女图是唐墓壁画中较为常见的内容，新城长公主墓、李震墓、韦贵妃墓等，都出现有侍女图，此不赘述。

高等级唐墓壁画特有内容及配置

上文所列举的唐墓壁画内容，都是西安地区高等级唐墓壁画内容中共有的题材。而个别高等级唐墓中绘有其他唐墓没有的壁画内容，特有的壁画内容有客使图、马球图、乐舞图等，这些壁画也是体现其墓主人的特殊等级与身份。

客使图

章怀太子墓墓道东西两壁各绘有一幅客使图，由南至北共排列6个人。东壁北边前三人相对而立，头戴冠冠，其中一人手持笏。北数第4人东罗马使者的可能性较大，光头、高鼻、深目，束带，双手置于胸前。北数第5人面向向北，双手置于宽大的袖中作拱手状。最后一位头戴皮帽，脚穿皮靴，同样作拱手状，双手置于袖中。与东壁对称的是西壁客使图。

马球图

章怀太子墓马球图，位于墓道西壁中段，白虎之后，与出行图相对。图中现存20多名骑马者，穿各色窄袖袍，头戴幞头，打球者左手执缰，右手执球棍。最南侧骑马者作回身反手击球状，其后还有数十骑。最后还有骑马者穿淡绿色袍，未执球棍，可能为观者。

乐舞图

苏思勖墓乐舞图，位于墓室东壁。整幅图像画面由三部分组成，南侧为6人乐队，中间为舞蹈队，北侧为5人乐队。乐队皆由男性组成，统一着装，头顶幞头，身着圆领长衫衫，腰间系黑带，脸上涂有淡红色。中间舞蹈者深目高鼻，满脸胡须，头包白巾，身着长衫衫，腰系黑带，在毯上起舞。

马球图、客使图所属墓葬的墓主人身份都极为特殊，章怀太子李贤是武则天第二子，曾一度监国，死后被迫封为雍王，后又被迫封为太子。苏思勖官至银青光禄大夫行内侍省内侍员外，此人虽无传，但墓室东壁的乐舞图，也是体现其等级与身份的材料。

通过对西安地区高等级唐墓壁画的内容和配置的梳理，我们对其有了一个基本的认识。以出行图、仪仗图、侍者图等图像作为表现形式，采用连续的图像构成主题图，反映的是由外向内的场景，使墓主生前场景与墓葬及壁画所处空间位置对应起来。唐墓壁画在墓中的具体配置问题，主要是按照唐人的宇宙自然观念来安排，展现墓主人的身份和等级。

唐人利用墓葬壁画将有限墓葬空间转化为无限的美好追求。唐人不仅根据壁画内容以及墓葬结构，决定壁画的最终配置，而且这种配置规律并不是固定不变的。由于时代、墓主身份、财力、信仰等诸多方面的差异，同一题材的具体内容会有不同。

唐墓壁画本质上是描绘死后的想象之旅、升仙之旅。与汉墓壁画带给我们惊奇感和恐惧感不同，唐墓壁画描绘的更现实，营造的是恢弘、祥和的场面，体现唐人对美的追求，向我们展示了他们永恒的地下世界，承载美好的诉求。

(作者单位：上海市文物保护研究中心)

考古

主编/郭晓晔 责编/张宸 校对/张怡 美编/冯佳婳
电话：(010)84078838—8080 本版邮箱：wwbkaogu@163.com

2023年7月28日

■ 文物研究

试论青岛市黄岛区土山屯M147出土的温明

刘建栋 李祖敏

2017年青岛市黄岛区土山屯M147出土了一件保存良好、结构完整、部件位置清晰的温明，并同界出土了一件衣物疏，衣物疏上明确记载了“玉温明一”，这为学术界研究温明提供了重要的出土文献资料和实物资料。目前，该器物正在荆州文物保护中心进行修复。

山东青岛土山屯M147出土的温明，长约48厘米，宽约44厘米，高约46厘米。盖顶内侧、侧板和背板内侧正中各嵌有素面铜镜一面，镜面向内，其中盖顶内侧所嵌铜镜较大，直径14.4厘米，余三面直径12.1厘米。温明内外皆镶嵌琉璃片，琉璃片上刻图案，图案镶嵌金箔。盖顶顶部嵌一块满纹琉璃璧。温明位于墓主人头部，墓主男性，名为刘赐，生前曾为萧令和堂邑令，汉哀帝元寿二年逝世。

关于温明的文献记载

温明是古代的丧葬器具。关于温明的最早的文献记载是《汉书·霍光传》：“光薨，上及皇太后亲临光丧……赐金钱、缗絮、绣被百领，衣五十篋，璧珠玕玉衣，梓宫、便房、黄肠题凑各一具，枌木外臧椁十五具，东园温明，皆如乘舆制度……”东汉人服虔注曰：“东园处此器，形如方漆桶，开一面，漆画之，以镜置其中，以悬尸上，大殓并盖之。”

关于温明的文献记载，在《魏书》《晋书》《南齐书》《梁书》等史书均有记载。温明多为皇帝诏赐，特许使用，且其在不同朝代与不同名词组合：汉朝为“东园温明”；曹魏、晋、南齐、南梁、北魏、北齐、唐为“温明秘器”；晋、南齐、南陈、北魏时期又称“东园温明秘器”。其中晋、南齐、北魏时期“温明秘器”和“东园温明秘器”都有使用。

对于“秘器”的解读，裘锡圭根据清人王念孙曾经认为秘器是温明秘器的简写，认为《汉书霍光传》中关于“东园温明”的记载，可能遗漏“秘器”二字，所以服虔对“东园温明”的注解其实是对“东园温明秘器”注解，进而推论秘器即汉代“漆面罩”。孙机认为，秘器应是指一种以红漆为底、彩绘云气禽兽纹的梓木棺。韩国河认为，秘器是棺，在魏晋至隋唐时期“温明”一词是用来修饰秘器的，温明秘器是指最高等级的葬棺。汉代温明是汉代一种位于棺内的殓具，而对于“秘器”的解读，更认可孙机和韩国河的观点，即汉代“秘器”是指汉代一种棺。在东汉时期，缺少“温明”的记载，笔者认可韩国河的观点，成文于东汉时期的丧葬制度文献记载中，未发现温明秘器的称谓，可能是因为避讳都城洛阳城温明殿。结合以上文献记载和相关研究可知，在汉代，温明是一种位于棺内的殓具；秘器是指一种棺。在魏晋至隋唐时期，文献记载“温明秘器”多次出现，是因为“殊礼”的特殊意义，即随后“温明秘器”的赏赐是仿照汉宣帝对霍光的赏赐事例，更注重的是“殊礼”，是对王权的巩固，也说明在汉代“东园温明”是等级最高的丧葬殓具之一，是具有特殊意义的殓具，是极受人推崇的一种荣宠。

温明的等级性

山东青岛土山屯M147出土的温明，墓主为萧令和堂邑县令。江苏东海县尹湾M6出土的温明，墓主为郡功曹史师饴；安徽天长三角圩墓地M1出土的温明，墓主为广陵宦谒桓平；江苏邗江姚庄M101出土的温明，墓主为广陵国中级武官；海昏侯刘贺墓出土的温明，墓主曾为皇帝，废黜皇帝以后为海昏侯。其余出土温明的墓主身份不明确，但出土的随葬品十分丰富，在当时应为贵族或地方家族。

《汉书·百官公卿表》载“……大夫、博士、御史、谒者、郎无其仆射，御史治书尚符玺者，有印绶比二百石，有修铜印……”郡功曹史师饴虽为百石小吏，但在汉代郡府僚属中，以功曹史、五官掾、都督、主簿居首，而功曹其位更重要。《汉官仪》：“都督、功曹郡之极位。”其职责，《百官志》注云：“主选署功劳。”主要掌管吏员的考绩和升迁。汉代县令职权很大，管理县里全面事务，官秩当在六百石至一千石之间；广陵国中级武官，其官秩或处于在六百石至二千石之间；广陵宦谒桓平，为广陵王近臣，具有一定的社会地位。桓平

■ 科技考古

圆明园科技考古概略

贾贵峰

自1994年圆明园第一次科学的考古发掘以来，经考古勘探、发掘的遗址近百处，随着科技考古的普及，圆明园考古工作应用的科技手段也日益增加，至今已在数字考古、陶瓷科技考古、碳十四测年、环境考古、植物考古、冶金考古等方面有所成就。

数字考古

数字考古主要是计算机技术的支持下进行三维重建、虚拟现实、现代测绘、地理信息系统等。圆明园的数字考古较为常见，主要包括科技勘探、数字测量、高程模型、虚拟复原等。

早在圆明园西部勘探过程中曾使用雷达装备进行考古勘探，但因圆明园地下扰动严重，存在砖石、铁块、现代垃圾等缘故，对雷达精度干扰很大，因此雷达勘探并未被推广开来。早年还曾使用无人机拍摄，后又采用RTK以及三维扫描设备等进行数据采集和测量，大大提升了测量精度和效率，为遗址保护和修缮展示打下了基础。比如大宫门河道采用三维激光扫描技术获取遗址表面面貌信息，碧澜桥破损石构件采用同技术手段进行虚拟重建和复位。在西部部分遗址和如园进行勘探时，采用了数字高程模型(DEM)分析遗址地形及其与遗迹的位置关系，直观呈现了建筑遗迹与现存地形地势之间的关系。在舍卫城和澹泊宁静，考古发掘结束时都曾采集遗址数据进行虚拟考古体验小程序的制作，从而丰富了公众考古的手段，优化了大众的考古体验。总体来说，数字考古因其基础性而在圆明园中应用较多，在三维数据扫描、三维重建、GIS建设方面显示出强劲势头。

环境考古

环境考古主要探讨考古材料中所呈现的古代人类与环境之间的关系，分为以遗址为单位的局域环境、以一个地貌单元如盆地为单位的小区域环境，以及以一个自然区为单位的大区域环境，研究内容包括地貌、气候、水文、土壤、动植物资源等。圆明园涉及环境考古的遗址有大宫门、如园、澹泊宁静等。

杨菊、刘乃涛等学者借助能量色散型X射线荧光分析(pXRF)、X射线衍射(XRD)、显微拉曼光谱(Raman)等测试手段，分析了大宫门河道和如园遗址8份土样的化学成分及物相，结果表明样品中主要成分是SiO₂和CaO，以石英和方解石为主要物相，由此确定了大宫门和如园遗址均使用三合土，解决了圆明园遗址众多土基础遗址的性质问题。

马悦婷、岳升阳等学者对宫门区剖面的沉积物粒度、孢粉进行分析，确定其为清河洼地，圆明园的湖水资源及建造方法都受到了古地貌环境的影响，并将地貌演变划分为分支河道发育、河漫滩发育、浅湖发育、湖沼发育和漫滩发育5个时段，从科技考古角度阐释了圆明园的自然环境特征。

这两项研究解决了圆明园两项重大问题：一是建园自然条件，清河故道与园林营建之间的关系，二是园内最广泛存在的夯土性质问题。

陶瓷科技考古

陶瓷科技考古主要是利用各种科学技术手段，



其人不见文献记载，官秩当在二百石至六百石之间。根据温明的文献记载可知，在汉代仅记载了霍光受赐温明的信息，而霍光的身分为大司马大将军并且封为博陆侯，可谓位高权重，并且据《汉书·霍光传》记载“东园温明，皆如乘舆制度”，足以看出霍光下葬级别之高。

根据资料分析可知，温明的使用者是有等级之分的，皇帝和皇帝赏赐的特定的高级官员使用的是东园温明，郡县官员和诸侯国内的官员使用的是普通温明，但官秩略同的郡县官员比诸侯国内的官员使用的温明要高级一些。再者就是温明使用者一般为地方豪族，而一般普通百姓可能无力使用。也可以进一步说明温明也是有等级之分的，最高等级为东园温明，皇帝和皇帝赏赐的特定的高级官员使用；郡县官员等级的温明，内外镶嵌玉片、琉璃片或陶片等华丽的饰片；一般贵族等级的温明，内外髹漆，有鎏金饰件和彩绘装饰等；一般地方豪族等级的温明，素面。

土山屯M147温明的意义

汉代温明的兴起与当时社会弥漫的浓厚的寻求永生和升仙的思想意识是密不可分的，特别是皇帝对于寻求永生和升仙的强烈意愿推动了温明的兴起。温明作为承载温养神明、驱邪祈福、追求永生、飞升仙境的重要内函的殓具对于墓主人而言意义非同凡响。在汉宣帝时期，东园温明作为重要的丧葬器物赏赐给三朝重臣霍光，并且还一起赏赐了玉衣，由此可知东园温明的地位非同凡响。在整个社会弥漫着浓厚的寻求永生和升仙的强烈意愿大环境下，中下阶层也极力追求永生和升仙，由此相对东园温明而言，中下阶层会使用普通温明。普通温明的型制特点是一种位于棺内，完全罩住墓主头部的殓具，主体材质以木胎为主，形状大致为不规则的方盒，以盖顶为主，由侧板、背板、顶板和底板组成，有的无底板，个别顶板前脸前伸至墓主胸部上方；有的左侧板和右侧板下各有马蹄形缺口，背板有方形或圆形气孔；有的会在顶板内、侧板内、背板内附铜镜，有的则会于内外嵌附一些玉、琉璃、陶片等饰品；有的内外素面，有的外饰彩绘，一般饰鸟兽纹、云气纹、龙虎纹、羽人等纹饰。温明的配套组合不断丰富，由单一温明发展到温明与配套的枕再到温明、配套的枕和席。温明承载了重要内涵，但温明的主体木胎结构使得温明很难长时间保存，那么作为承载了墓主人重要意愿的温明就很难发挥其长久作用，其所承载的内涵必然会因墓主人丧葬所要达到的意愿而转移到其他丧葬器物，由其他可以长久保存也不会腐朽的丧葬器物代其内涵，故而在东汉早期开始温明的使用出现衰退的迹象。

历史文献有记载赏赐东园温明的案例但目前没有考古发掘出土，而考古发掘出土的温明的案例在历史文献中缺乏记载，仅山东青岛土山屯M147出土的温明有衣物疏记载可以相对照，但墓主人身份等级别，并且目前考古发掘出土的温明的使用者可以明确身份的为中下官吏，再者就是大部分使用者身份不明。考古发掘出土温明的分布也仅在山东、江苏、山西、安徽省，总出土数量也是很少，出土温明的保存状况也很不乐观，因此可供研究的资料十分匮乏。青岛市黄岛区土山屯M147出土的温明为学术界研究温明提供了重要的文献资料和实物资料。

(作者单位：青岛宝龙美术博物馆 青岛市黄岛区博物馆)

对考古出土陶瓷器的化学元素、显微结构、物理性能、烧成温度、微痕、真伪、年代等进行分析和鉴定。圆明园进行陶瓷科技考古的主要是琉璃瓦。

相关科研单位及学者使用光学显微镜、EDXRF、SEM、XPS和XRD等对圆明园出土的黄色琉璃瓦、绿色琉璃瓦釉层进行变色机理研究，黄釉琉璃瓦表面铁元素以Fe³⁺与Fe²⁺在高温条件下，Fe²⁺被氧化为Fe³⁺，Fe³⁺又析出富集为六角片状的α-Fe₂O₃晶体颗粒，从而导致琉璃瓦表面呈现红色。绿色琉璃瓦表面铜以Cu²⁺的形式存在，高温条件下还原为CuO和Cu₂O，从而呈现鲜红或黑红色。此项分析还原了琉璃瓦火烧变化的过程，证明了圆明园遭遇火劫焚毁的历史事实。

植物考古

植物考古主要是对考古出土的植物遗存进行鉴定分析，包含种子、果实、木材等植物大遗存和植硅石、孢粉、淀粉粒等植物微小遗存。圆明园植物考古的尝试出现较晚，目前涉及植物分析的主要是大宫门和澹泊宁静。

大宫门遗址分析还原了不同时期自然植被的类别，主要是在探讨环境考古相关问题。近年在澹泊宁静发掘中识别出多处水稻田遗迹，并经植硅石分析发现了扇形水稻植硅石，从考古角度证实了圆明园丰富的农桑文化。历史上，圆明园曾有多片水稻田以及果园菜园等，既在考古发掘中也发现有较多过火木、柏木钉等植物遗存，因此圆明园在植物考古、农业考古、木材考古等方面大有可为。

其他

此外，如园出土莲子正在进行碳十四测年分析，部分青铜器进行过化学元素分析，石质文物进行脱盐、加固、修复等文物保护工作，对于文物的保护、传承、展示贡献了力量，但金属物和石质文物的工作更偏向文物保护科技，对于考古衍生的相关问题阐释则相对少见。

圆明园科技考古虽起步较晚，但成绩颇多，有效发挥了证经补史的作用。首先是高精度的测量技术留存了更多更精确的考古数据，在遗址三维建模、科学修缮、展示利用方面发挥作用，也为公众考古传播谋了新的出路。再者是拓宽了圆明园考古研究的范围，推进了考古工作的纵深发展，从水稻田、三合土到古地理环境，从科技考古的角度讨论了众多过往不曾涉及的考古问题，为圆明园纵深领域的考古课题研究打下了坚实的基础。圆明园遗址地处古清河故道，出土有过火木、柏木钉、古莲子、陶器、琉璃、玻璃、玉石器、铜像等，根据这些遗迹、遗物的特征，在数字考古、科技测年、环境考古、植物考古、陶瓷科技考古、冶金科技考古、玉石器科技考古等方面存在较大研究空间。可以继续扩大科技手段的介入范围，引入更多合适的技术手段，尽可能保留更多的数据资料，为日后的研究储备材料。同时继续强化科技考古的目的性，让科技考古在学术问题中发挥作用，真正回答“透过科技考古，解决了什么样的学术问题”这个命题。

(作者单位：圆明园管理处)