

故宫藏英国铜镀金自开门音乐钟的 修复与研究

The Repair and Study of a British Gilt Copper Musical Clock with Self-open
Door from the Palace Museum Collection

齐昊楠

Qi Haonan

故宫博物院
The Palace Museum

Journal of Gugong Studies 2015 Vol.13

故宫学刊

二〇一五年 总第十三辑

故宫出版社 | The Forbidden City Publishing House

故宫藏英国铜镀金自开门音乐钟的修复与研究

The Repair and Study of a British Gilt Copper Musical Clock with Self-open Door from the Palace Museum Collection

齐昊楠

Qi Haonan

内容提要:

钟表是故宫博物院众多文物藏品中较为特殊的一个门类。它是晚明西学东渐下的产物，也是反映明清时期中国宫廷中西文化交流盛况的重要遗存。故宫所藏钟表共1500余件，其中英国钟表居多，这些钟表不仅走时、打点准确，而且造型精美并且融雕塑、工艺、音乐、机械、科技等于一体，从中可以领略数百年前钟表制造的精湛技艺。作者通过修复铜镀金自开门音乐钟，对英国钟表的制作和发展进行了梳理，对英国钟表的发展与特点进行了讨论。

关键词:

英国钟表 音乐钟 修复 水法 巴洛克风格

ABSTRACT:

Clocks constitute a special category in the Palace Museum's vast collection. Clocks were introduced to China during the movement of "Eastward Dissemination of Western Learning" begun in the late Ming dynasty (1368-1644). Those from the Palace Museum collection are significant evidence of cultural exchange between the Ming (1368-1644) and Qing dynasty (1644-1911) imperial court and the West. Among the 1,500 pieces of clocks and timepieces in the collection, those made in Britain make up the largest part. These British clocks and watches are both decorative and accurate in keeping time. They also integrate diverse techniques and sciences such as sculpting, craftsmanship, music, mechanical engineering, and scientific technology and, thus, embody the superb clock manufacturing techniques of past centuries. The essay records the process of repairing the gilt copper musical clock with self-open door, traces the history of British clocks, and comments on the development and characteristics of British clocks.

KEYWORDS:

British clocks, musical clock, repair, waterfall, Baroque style

一 英国钟表与中国的渊源

机械钟表起源于欧洲，“人类最早迈出机械计时步子的，也就是在欧洲最初使用新式时钟的，不是农民或牧民，也不是商人和手工艺人，而是渴望迅速而又准时崇敬上帝的宗教界人士。僧侣们需要知晓规定的祈祷时间。”¹ 因此早期的机械时钟只是为了提醒人们按时祈祷而制作的，主要应用于教堂，只要听到钟声就知道该是做祷告的时间了。但是教堂的钟在晚上是不敲的，随着科学技术的迅速发展，教堂的钟被昼夜等分并以同样间隔定时发声的钟表所代替，小时钟便由此登上了历史的舞台。

随着时间的不断推移，科学技术的不断发展，真正的钟表在欧洲大陆上诞生了，它的发明不仅给人们的生活和观念带来了巨大的变化，而且最重要的也是欧洲人没有想象到的是，几百年后，正是这种奇异的机械钟表打开了中国这个东方帝国的大门，使西方传教士进入中国的路途变得轻松顺畅起来。

最早把西洋钟表引进中国的是欧洲传教士，他们为了能向中国传教，不惜一切办法打开中国的大门，但是当时的中国是个相当封闭的封建国家，对洋人比较排斥，因此传教士们很难达到他们的目的。他们之中的罗明坚是开拓中国传教业的奠基人，他在公元 1580 年写给耶稣会总部的信中这样说道：“希望教皇赐赠的物品中最为紧要的是装饰精美的大时钟。那种可以报时，音乐洪亮摆放在宫廷中的需要一架。此外还需要另一种，我从罗马起程那年，奥尔希尼密卿呈献教皇的那种可套在环里，放在掌中的，也可报时打刻的小钟，或类似的亦可。”² 与此同时他还推荐了他的同窗好友利玛窦到澳门，为进入中国内地做准备。

通过传教士们的不断努力，逐渐打开了中国的市场，利玛窦在那时也逐渐成为文人中的名人，受到他们的礼敬。但是只获得地方官员和一般民众的认同对整个传教事业是远远不够的，要想在中国立足，必须得到至高无上的皇帝的认可。当时恰巧有机会把礼品进献给皇帝，但在众多的贡品名目中，却没有能引起万历帝注意的物品。过了一段时间，万历帝偶然想起奏疏上所讲的自鸣钟，才问左右：“那座钟在哪里？我说那座自鸣钟在哪里？就是他们在上书里所说的外国人带给我的那个钟。”³ 正是这一大一小两座自鸣钟引起了皇帝极大的兴趣，它们不仅是宫中最早的现代机械钟表，而且还是打开中国宫廷的敲门砖，也是以后皇宫收藏、制作自鸣钟的源头。

二 故宫藏英国钟表的历史背景与特点

英国钟表的发展历史较为漫长，其钟表最早诞生于 14 世纪中叶，它也是世界上最早独立制造机械钟表的国家之一。如 1348 年伦敦出现的第一座自鸣钟与 1386 年制造的英国沙士堡教堂内的大钟（Salisbury Cathedral）都能证明英国早期制造钟表的水平。钟表发展到了 17 世纪，通过众多钟表匠师的研究与努力，其发明与创造更是比比皆是，为此加速促进了钟表业的改进与发展。例如 R·胡克（Hooke）采用后退式擒

1 丹尼尔·布尔斯丁：《发现者》，兰登书屋出版，纽约，1983 年。（Daniel J. Boorstin, *The Discoverers*, Random House, New York, 1983.）

2 [日] 平川佑弘著，刘岸伟、徐一平译《利玛窦传》，光明日报出版社，1999 年。

3 [日] 平川佑弘著，刘岸伟、徐一平译《利玛窦传》，光明日报出版社，1999 年。

纵机构进而取代了冕状轮擒纵机构,并于1644年发明了钟表游丝;而且先后有W·克莱门特(Clement)用叉瓦装置制成了锚式擒纵机构;T·汤皮恩(Tompion)发明了工字轮擒纵机构,其中工字擒纵器是英国首创的,但在英国受到冷遇后,后来却在法国和瑞士大受欢迎。¹还有许多值得一提的发明:格雷厄姆发明的摩擦间歇式擒纵机构与水银补偿摆;T·马奇(Mudge)发明的自由锚式擒纵机构;J·阿诺德(Arnold)发明的精密表擒纵机构;约翰·哈里森发明的航海天文钟;詹姆斯·考克发明的水银瓶装置气压钟等都证明了此时的英国钟表已经到达了鼎盛时期,显现出了百家齐鸣的状态,这些发明都促进了钟表走时的精确性。同时,随着科学技术与制造技术的迅猛发展,钟表机芯内部零件的品质要求也在不断提高。如资料显示“1740年,钟表制造师本杰明·亨茨曼由于在市场上找不到制造发条的合适材料,遂在谢菲尔德开设了一片钢厂,经过长期(10年)努力终于取得成功”,“18世纪中期英国在铸件生产上处于世界领先地位”。²从17世纪晚期到18世纪,随着工业革命的迅速发展,加之机械化的大生产运动,英国钟表从产量上与质量上都有了质的飞跃,钟表制作工厂在英国本土比比皆是。英国钟表打入中国市场主要是通过商品贸易、互赠礼品和官员购买后作为贡品进献这三种途径。与此同时,中国成为进口英国钟表最多的国家之一。

故宫博物院所藏钟表中,英国钟表数量种类最为繁多,造型与设计更是复杂新颖,工艺精致,色彩华丽。根据钟表上标有的制作者,如詹姆斯·考克斯(James Cox)、威廉森(Williamsom)、巴伯特(Barbot)等,以及夹板上打注的年代和产地标识“London”可以分析判断出,院藏的英国钟表大部分是18世纪左右的产品。即使有一些钟表没有特别的标注和说明,我们通过修复观察,其设计风格、制作原理以及机芯的构造都能体现出浓厚的英国皇家风格。由于英国是皇室占统治地位,所以其钟表从选材到制造都必须经过严格的加工与审核方能进行。通过修复对比,我们能够看见英国的机芯夹板比其他欧洲国家制造的更为厚实,且内部机芯齿轮轴径与链条加工也相当精细,粗细适中,加工规矩,精度极高,称得上是极品之作。况且当时为了打开东方市场,迎合中国皇亲国戚的喜爱,也不惜余力地投入资金、人力与技术,制作的钟表大多为铜镀金材质,并按照东方特色建筑为模型,同时融入西方欧式造型与田园风格,更能体现其贴近中国的是外套上的一些动植物与人物造型,均是有中国特色的寓意场景与实体展示。它们通过发条等动力源联动走时打点系统,做出各种复杂的动作,并附加优美动听的背景铃声,这就使得其内部结构相对复杂,要靠多组动力机构协调配合才能完成每一种运动,要求齿轮间的比例与位置不差丝毫。最终付出的努力得到了清朝皇室的喜爱与认可,那时的英国商人只图在与中国的贸易中获利,却没有为本国留存此时期的钟表,以至现今故宫博物院所藏英国钟表在英国的博物馆中却难以找寻。

三 铜镀金自开门音乐钟的修复

18世纪的铜镀金自开门水法梳妆箱钟〔图1、图2〕是具有典型巴洛克风格(指自17世纪初至18世纪上半叶流行于欧洲的主要艺术风格。巴洛克风格虽然继承了文艺复兴时期确立起来的错觉主义再现传统,但

1 张心康,《古表》,台北星岛出版社,1989年。

2 [英]亚·沃尔夫著,周昌忠诚等译,《18世纪科学、技术和哲学史》下册第760页,商务印书馆,1997年。



图1 修后外观



图2 修后全貌



图3 修后走时机芯正面

却抛弃了单纯、和谐、稳重的古典风范，追求一种繁复夸饰、富丽堂皇、气势宏大、富于动感的艺术境界)的英国钟表代表作之一。从外观造型看不难看出，此钟完全符合巴洛克风格的几大特点：首先，外观豪华，全钟以铜为基材，表面镀金，钟盘周围〔图3〕与钟体上镶嵌了颜色各异、大小不一的料石和小粒珍珠，整体看来有浓重的享乐主义色彩。其次，它的造型也是一种激情艺术，钟体四周和钟顶部均筑有菠萝花，在西方也有和中国类似的寓意，象征着平安吉祥，而高高在上的亭子则具有至高无上的含义，在此也是为了迎合中国皇帝的至高皇权，这些特征反映了制作者的丰富想象力。再次，巴洛克艺术的灵魂是运动与变化，而此钟通过玻璃水法〔图4〕生动地表现了潺潺流水的美丽景观。同时，此钟还具备了现实主义的色彩，钟体内配有各种香水、剪刀、小刀等化妆用品〔图5〕，供宫里妃子们享用，因此也可玩笑地称它为“美人钟”，是浪漫主义与现实主义的完美结合。最后也是最重要的是，此钟体现了做钟人所采用的综合艺术手法，例如在整个钟表上重视建筑与雕刻、绘画的综合，此外还吸收了文学、音乐等领域里的一些因素。

此钟通体铜镀金(101厘米×41厘米×41厘米)〔图6、图7〕，同时通体镌刻花鸟、风景，并以彩色料石点缀。底层有一个放化妆用品的抽屉。钟正面上下各有一门。上门内有抽屉，抽屉内盛有香水、剪刀、小刀等化妆用品；下门是自开门，里面有水法柱。规矩箱四角是嵌料石转柱，以料石菠萝为柱头。时钟〔图8、图9〕位于箱顶平台上，四周镶嵌有料石，顶端有嵌料石螺旋形花。此钟不仅外观华丽，其内部结构也相当复杂，采用三套以上的传动系统，比法国大部分钟表的一两套机械系统，要复杂得多。从机械传动原理可知，传动系统越多，其结构越为复杂，相互间的联动也更为巧妙，动作表演也更为丰富。英国钟表的各个机芯的夹板都比较



图4 修后音乐水法机芯正面



图5 修前内部各部件



图6 修前全貌



图7 修前正面



图8 修前机芯正面



图9 修前机芯背面

厚,各个齿轮轴径也粗细适中,且链条加工规整,齿轮制作精准,说明当时的机加工水平较高。此钟质量上乘,当时欧洲钟表的制作工艺相当成熟,机加工到了鼎盛时期,比之中国钟表无论是材质上,还是工艺上都有很大的优势。此钟机械部分共由上、下两部分组成。下部为自开门音乐水法底座〔图10、图11〕,内有水法(在一个齿轮的长轴上固定一个透明的螺旋形玻璃柱,在机械带动下转动起来看似流水,人们通常把这个装置称



图 10 修前音乐水法机芯背面



图 11 修前音乐水法机芯正面



图 12 修前音乐水法机芯侧面



图 13 修前音乐水法机芯另一侧面



图 14 修后音乐水法机芯后面



图 15 修后音乐水法机芯侧面

之为水法。在古钟表中每根水法齿轮之间传动比都是一，也就是说每根水法的转速都相同，它们的形状大小、齿形、齿数都是一样的。由于玻璃柱的螺旋纹的密度、方向、装配排列形式不同及钟上表演的需要，水法可以有多种形式的组合，以营造出平流水、喷泉式流水及瀑布式流水等各种流水景象的不同效果。）运转与音乐箱（乐箱多置于钟下层的后半部，前半部有时是景观。乐箱内有以发条为动力的铜质棘滚，上面有按乐曲音律而排列的小钉。机器开动后，棘滚随之转动，小钉发出悦耳的音乐声。另乐箱内有棘滚直接拨动铜篦子，发出钢琴、风琴声，根据篦子的长短宽窄产生不同的音节。这种装置多用于八音盒上，时代较晚。）的动力机芯通过发条运转，带动齿轮装置〔图 12、图 13〕，从而依次带动开门、水法运转，同时带动柱子、菠萝花、顶端转花旋转，音乐〔图 14〕随之响起，水法〔图 15〕的运转犹如瀑布流水，栩栩如生，美妙绝伦，乐止后门自动关闭，一切活动停止。上部则是走时机芯〔图 16、图 17〕，分为走时、打点、打刻功能。由于此钟〔图 18〕年久失修，破损锈蚀极为严重，但经过逐一地拆卸与彻底地清洗，再加上精心的修复——包括对发条的修复连接〔图 19、图 20〕、齿轮的裁尖、断缺的簧片〔图 21、图 22〕的恢复，以及链条的修复连接和补配链条钩、制作新的止弦阀〔图 23、图 24〕等等，最终恢复了其初始机能。



图 16 修前机芯内部



图 17 修后走时机芯背面



图 18 修前机芯表盘



图 19 断裂的发条



图 20 修复后发条



图 21 断裂的簧片



图 22 修复后簧片



图 23 缺少止弦阀的四止装置



图 24 新制伯的四止止弦阀

四 结 语

通过对此钟与以往英国钟表的大量修复, 总结出了英国钟表主要可分为以下三大类: 一、以建筑为造型的钟表。当时的英国主导是古典主义与浪漫主义风格, 同时也紧密结合东方的传统风格, 钟表造型多样, 中西合璧, 另有一番风味; 二、以人物、动物转动为景观的钟表。这类钟表十分注重结合中国文化所讲的寓意, 例如马到功成、太平有象、牛气冲天等各种动物及人物的吉祥如意; 三、以大自然及田园风光为背景的陈设钟表。18 世纪正值中西文化交流的黄金时期, 这一时期欧洲兴起一股旷日持久、影响深远的中国热, 因为传教士的络绎来华与海外贸易的发展, 中国的政治制度、伦理道德、宗教信仰、民俗、戏剧艺术等被陆续介绍到西方, 向西方人展示了一个充满魅力的东方古国, 因此钟表上的背景画必然是中英结合。

英国钟表外壳大多是整体铜镀金, 镀金外壳上以红、绿、蓝、黄、白等色料石镶嵌花草。亮丽的金色是

其基本色调，即使是黑色木壳钟，其边框、底足、顶部也包以镀金花饰、异兽，给人以金碧辉煌之感。这和当时英国贵族中流行的室内装饰风尚相一致。英国钟表造型不拘一格，各式建筑、田园风光、自然景观等均可被选取作为题材，附之以水法、变花、转花、跑人、跑船、转鸭等活动玩意装置。表盘、机芯上夹板上多标明制作者名款及产地。这一时期的英国钟表体现了当时英国在机械制造、金属加工业及雕刻、珐琅、玻璃等方面的高超技术，以及在音乐与绘画方面的发展水平，是中西文化交流的载体之一。

[作者单位：故宫博物院文物保护科技部]

