

2009年7月初的一天,央视“探索与发现”栏目组一行四人,风尘仆仆地从武汉“曾侯乙墓”采访现场赶到了海口。下了飞机,没有休息,四个人马上来到阮崇武的家里,七手八脚不由分说,就把阮家的客厅变成了拍摄现场。有关新中国成立60年之重大考古发现——西汉透光镜被破解的话题,就在这里谈开了。

铜镜透光的千古之谜,也牵出了考古专家——时任上海市博物馆文物陈列研究部副主任的马承源先生与上海市科技交流站交流组组长的阮崇武先生联手破题的一段机缘。今年的9月25日,是马承源先生去世五周年祭日。谨以此文,表达对马先生的深深怀念!

破解古镜透光千古之谜

——兼忆马承源先生

文\海南日报记者 战红

说到阮崇武参与西汉透光镜的破解工作,不能不提到一个人:我国著名的青铜器和古文字研究专家,已故的上海博物馆馆长马承源先生。如今已经76岁的阮崇武,回忆起35年前,他在马承源先生的具体指导下,组织、协调上海有关方面科技人员,共同攻关,最终破解了西汉透光镜这一千古之谜的工作场景时,仍然是心有戚戚焉。

探索铜镜“透光” 马阮擦出机缘火花

1970年代,正是文革期间。阮崇武和很多知识分子一样,虽有满腹的志向和愿望,但在那个年代,毫无用武之地。他在苏联留学了四年,又在沈阳的铸造研究所和上海的材料研究所工作实践了十三年,就等着有机会为国家建设大干一场。但一顶“走资派”的帽子,还是把阮崇武和一批科研人员赶到了“五七干校”去劳动改造。在农村当了两年的“后勤连连长”之后,1971年底,阮崇武被调到了上海市的科技交流站(也就是后来的上海市科协的前身)做交流组组长。大约在1973年,时任上海市博物馆文物陈列研究部副主任的马承源找到了阮崇武。两人关于青铜镜的第一次交流,就是在科技交流站阮崇武的办公室里进行的。

在上海博物馆珍藏的上千枚古代铜镜中,有四枚西汉的铜镜与众不同。当光线照射在古铜镜镜面的时候,铜镜背面的花纹、图案和字迹竟能清晰地反射在墙壁上。因此,它被古人称为透光镜。但是,按照一般的原理,光线是不可能透过青铜镜的。那么,西汉时期的透光镜又是怎么透光的呢?

我国使用铜镜的历史十分悠久,在三千年前的商代以及战国时期,青铜镜已非常普遍。汉唐时代,随着经济文化的发展,铜镜的铸造工艺也突飞猛进。据古籍记载,当时,曾先后出现了凸面镜、特大铜镜、夹镜(当中空的薄铜镜)、透光镜等。此后,铜镜铸造工艺逐渐衰落,制造技术相继失传。其中,透光镜的铸造技术早在宋代就已失传了。

千百年来,铜镜何以会“透光”这个问题,引起了古今中外无数科学家的极大兴趣,对它的透光原理曾经做了多方的探索,提出了种种推测。但是,始终没有找到明确的答案。一九六九年,周总理参观上海博物馆时,听了马承源对西汉透光镜的介绍,也好奇地把铜镜拿到窗口光线下反复地看。并指示上海博物馆,要好好地做工作,把这个道理搞清楚。

正是基于这样的使命,一直致力于青铜器研究的马承源,想到了借助科学技术的手段,共同破解这一千古之谜的途径。他找到科技交流站的目的,就是想找一个技术对口的科技人员,共同合作参与西汉透光镜的研究。

已经好久没有参与科研工作的阮崇武,听了马承源的一番讲解,精神立刻为之一振。他意识到,这项工作,他们能接。因为,他本人的技术背景,正好就是铸造工艺,跟马承源的要求正对口。关于中国传统铸造工艺的流程问题,阮崇武和沈阳铸造所的同事早在1959年就做过相关的调查,走访了许多能工巧匠,亲眼观察过老工匠们的实际操作。并且把调查和研究的成果,写成了《泥型铸造》一书。这本不起眼的小册子,在当时,是为数不多的一本对我国传统铸造工艺进行较为系统的技术总结的书籍。此时,两人一谈,一拍即合。谈话越谈越投机,话题越聊越深入,考古工作者和科技工作者一开始就擦出了机缘的火花。

联手攻关 破解千古之谜

为了让阮崇武对西汉古铜镜有更加直观的认识,马承源还特意把阮崇



西汉“见日之光”青铜镜(透光镜)镜背。



西汉“见日之光”青铜镜(透光镜)反射光图像。



唐代铜镜

武约到上海博物馆,把他珍藏的宝贝,两千多年前的西汉古铜镜拿了出来,让阮崇武近距离观察,亲手触摸感悟两千年前的古代文明。那一刻的感受,让阮崇武至今难忘。

在双方初步明确了合作意愿之后,阮崇武又多次到上海博物馆马承源的办公室,就这一课题具体的操作步骤进行了细致的讨论。考虑到破解这一千古之谜,要涉及到力学、光学、材料学以及铸造工艺等诸多学科,而当时的情况是,一无资金支持;二无专业研究队伍;三无专门的工作场地。为了确保项目的尽快推进,他们商定,把任务落实到几个科研单位,利用各单位现有的研究力量和工作场所,分头进行攻关。只要有一个单位攻关成功,那千年之谜就算破解了。经过近一年的准备,大约在1974年前后,由上海博物馆、复旦大学光学系、上海交通大学铸工教研组、上海科技交流站和上海仪表铸锻厂等单位的教师、考古工作者、科研人员和工人共同参与的“西汉透光镜”实验研究队伍,就分头开始工作了。阮崇武自己则加入了上海仪表铸锻厂的攻关研究。

在当时极端困难的条件下,各个攻关单位发挥各自专长,开始了长达三年的试验研究。这期间,攻关经历了起起落落反反复复,每前进一步,都是快乐夹杂着困惑、汗水浸润着激情。

阮崇武作为项目的协调人,每每骑着破旧的老式自行车,穿梭在上海市的各个攻关单位。不管是研究稍有进展还是遇到了挫折,阮崇武都要到博物馆,向马承源和他的助手陈佩芬汇报请教,共同总结分析,明确下一步的攻关方向。那一阶段,马承源的办公室和上海仪表铸锻厂成了他最常去的地方。终于,在1977年,艰苦的努力换来了突破性的进展。上海交通大学用砂型铸造法,上海仪表铸锻厂用陶瓷型精密铸造法,分别成功复制了“透光镜”,并进行了大量的实验研究工作,初步阐明了西汉透光镜的“透光”原理。1978年4月18日,上海《解放日报》以“解开千古之谜”为题,正式公布了“西汉透光镜”的研究成果。

实现总理遗愿 结下难忘友情

此后,根据马承源的建议,由阮崇武具体执笔,综合各方面有关“透光镜”的研究成果,并请上海交大固体力学教研室的毛增滇补充了光学测试的内容,用数据最终确认了西汉“透光镜”的透光原理。在1982年出版了《中国“透光”古铜镜的奥秘》一书。马承源亲自为这本小书写了序,他高度评价西汉透光镜的研究成果,称“这是考古工作者和科技工作者互相结合的一个有意义的尝试”,“为发掘祖国丰富的科学文化遗产贡献了自己的力量,并终于实现了周总理的遗愿”。

这一段考古工作者和科技工作者相互结合的佳话,亦成就了马承源和阮崇武随后多年的友谊。1983年,已经走上了上海市领导岗位的阮崇武,又与已经是上海博物馆副馆长的马承源共同策划了上海博物馆新馆址的选定及项目安排。1999年,阮崇武又邀请马先生到海南三亚,指导“南山寺”的唐代风格装修布置。在阮崇武的心中,马承源先生不仅是著名的考古学大家,更是出色的社会活动家;不仅指导他走进神奇的考古研究领域,让他跟西汉古铜镜结下了一段机缘,马先生渊博的学术造诣,严谨、正直、勤奋、求实的作风,更深深地影响了他,成为他学习的榜样。

2004年9月26日,阮崇武接到了马承源多年的研究助手,上海博物馆的研究员谭德睿打来的电话告知,马先生于25日20点25分不幸逝世,享年77岁。惊闻噩耗,阮崇武悲痛难抑,一夜无眠。马承源的离世,是上海博物馆的巨大损失,更使中国青铜器和古文字的研究领域永远失去了一位大家。



考古专家马承源先生

马承源档案

1927年11月3日出生,浙江镇海人。中国著名的考古学家,古文字学家,文物专家。尤精青铜器研究。

马承源在学生时代即参加学生运动,并于1946年5月加入中国共产党。历任上海博物馆保管部副主任、陈列研究部副主任,上海博物馆副馆长、馆长。上海文物博物馆学会理事长,中国考古学会理事,中国古文字研究会理事,中国国家文物鉴定委员会委员。兼任复旦大学、华东师范大学教授。

主要著作有:《仰韶文化的彩陶》、《中国古代青铜器》。主编有:《上海博物馆藏青铜器》、《商周青铜器铭文选》。

2004年9月25日逝世。

西汉铜镜“透光”原理

西汉“透光镜”是我国2000年前的独特创造,它比日本“透光镜”(魔镜)要早1600年以上,而欧洲人在100多年前才开始见到“透光镜”。一个多世纪以来,他们对铜镜“透光”现象进行了研究,可是研究的是日本的“魔镜”,而对我国西汉“透光镜”,仅从史料中了解了一些情况和某些古人的见解,却误认为中国的“透光镜”和日本的“魔镜”完全是一样的。对于这样一个2000年来的疑案,通过这次试验研究,作了第一次比较认真、全面的考察,终于得出以下结论:

1、西汉“透光镜”是由于镜面曲率微小差异,使反射光聚散程度不一致,形成明暗不同的亮影,而造成“透光”现象;

2、镜面微小曲率差异主要由于铸造残余应力,也由于磨镜时的附加弹性应变,从而使镜体拱了起来。这时镜子有纹饰处起了加强筋作用,凸起程度小,无纹饰的薄处,凸起程度大,致使曲率不一致,造成微小差异。这一点与日本“魔镜”完全不同,也是古今中外不少学者没有争论清楚的问题。

摘自阮崇武 毛增滇著《中国“透光”古铜镜的奥秘》