

马钧：三国烽火遮蔽的机械奇才

□ 嵇立平

科海史迹

在群英荟萃的三国时代，有位鲜为人知被历史烽烟遮蔽的绝世巧匠——被晋代博物大家葛洪尊为“木圣”的杰出机械制造家马钧。

讷于言敏于行的机械宗师

马钧的生平与发明事迹，西晋正史《三国志》只字未提，古典小说《三国演义》也仅记载他督运承露盘一事，却全部展现在晋代学者傅玄所作的《马钧传》：“马钧的机械造诣足以比肩鲁班、墨翟与东汉张衡。”

“马钧，字德衡，天下之名巧也。”《马钧传》记载，他出身曹魏扶风郡一介寒门，天生口吃。魏晋朝野多以口才高下衡量人才，马钧入仕后，仅做了给(ji)事中这一清闲侍从之职，还时常遭到世家名士轻视。最能凸显马钧讷言笃行性格的，是他与常侍高堂隆、骁骑将军秦朗在朝堂上的指南车之辩。彼时指南车早已失传，两位重臣笃定古籍记载的指南车纯属虚构，取笑马钧言辞木讷，不配谈论器物原理。面对众人诘难，马钧无力辩驳：“虚争空言，不如试之易效也。”魏明帝听闻争执，下诏令马钧试制指南车。

马钧梳理古制传动原理，打造精密齿轮联动装置，成功复原失传千年的指南车。无论车体如何调转、颠簸，车上木人始终手指正南，让满朝文武见识到这位口吃小臣的绝世技艺。名士裴秀精通义理、擅长辩难，屡次当众诘难马钧的机械构想。傅玄为此感慨：时人皆重辩

才、轻实干，徒以口舌论高低，埋没了马钧这般实操造物人才，实为时代莫大的缺憾。

泽济后世的多项机械革新

马钧潜心于器械改良，留下多项影响深远的创造。

其一，当属农用神器翻车，民间亦称龙骨水车。彼时洛阳城郊遍布园圃，百姓依靠辘轳、桔槔取水灌溉，费力低效。马钧创制的翻车，依托龙骨叶片与齿轮联动结构，循环汲水灌溉，效率远胜旧时器具。翻车沿用千余年，成为我国农耕史上经典的机械。元代农学大家王桢在《农书》中曾专门考证，盛赞其功用。

其二，改良汉代旧式织绫机。汉代织绫机结构繁复，若要织出鸟兽云纹等锦绫，需踩踏五六十组踏板，织成一匹精美绫锦更要耗费数日。马钧反复拆解机具、钻研传动机理，改用一套踏板联动多组综框，把五六十蹀(即踏板)统一精简至十二蹀。改良后的织绫机操作轻便，效率倍增，织出的花纹灵动繁复，很快在中原普及，为后世织机迭代奠定了重要基础。

其三，在机械自动化工艺方面，他创制出巧绝一时的“水转百戏”。魏明帝曾获一套木偶摆件，造型精致却无法活动，命其改造。马钧搭建水轮传动装置，搭配精密齿轮与连杆机关，依靠水力驱动，令数十尊木偶自主运作，击鼓吹箫、翩跹歌舞，动作连贯流畅。

此外，马钧在军工器械改良上亦有独到造诣。他观摩诸葛亮北伐所用连弩后，直言“巧则巧矣，未尽善也”，经过测算优化，提出改良方案，可大幅提升连弩射程与连发效率；他还改良传统投石机，石块可抛出数百步，稳定性与威力远胜旧式抛石器械。

纵观群雄逐鹿的三国，世人多以战绩定功业、以权谋留声名，马钧却能在乱世中坚守匠心，潜心完成一系列机械革新，改善百姓生产生活，书写独树一帜的珍贵科技篇章。

(作者系中国科普作家协会会员)



上海人民美术出版社出版的《中国古代科学家连环画丛书》
插画：马钧发明的翻车。 作者供图

走进梅棠“样式雷”小巷

□ 王谨

非遗文化之窗

日前，我们从江西省永修县城驱车前往梅棠镇新庄村。半小时后，汽车驶入一条蜿蜒的乡村公路。道路两旁一幅幅壁画映入眼帘，这些都是民间匠人绘制的样式雷家族八代匠人画像。行至此处，我们便抵达了此行的目的地——样式雷祖屋。

在梅棠镇党委书记张力的引导下，我们走进一条小巷，左面是一排饱含岁月沧桑的“样式雷”祖宅，“样式雷”文化博物馆就在其中。

样式雷祖屋(亦称尊祖堂)始建于清乾隆五十六年(1791年)，系赣派砖木结构，两重进天井式建筑，总面积315.9平方米，面阔13米，进深24.3米，层高7.5米。屋内有2个大厅，8个房间。青砖外墙，内结构隔扇门窗，遍布石雕木刻，技法流畅精细，堪称一绝。该民居由样式雷第四代传人雷家玮、雷家玺、雷家瑞兄弟捐资所建。历经时代更迭和当地政府的修葺保护，样式雷祖屋现为

“江西省文物保护单位”。

样式雷，是人们对执掌皇家建筑设计营造200余年的雷姓建筑世家之美誉。江西永修是样式雷始祖雷发达的出生地、成长地，亦是样式雷的孕育地、发祥地和传承创新地。

明万历四十七年(1619年)，样式雷的始祖雷发达出生在九江市畚族村寨，自幼接受赣派建筑熏陶。崇祯八年雷发达迁居金陵，后来携长子雷金玉赴京。据朱启钤《样式雷考》记载，雷氏因在太和殿上梁有功，被顺治帝“面授工部营造所长班”，自此开创了样式雷传奇。

样式雷以一代代传承的图纸、烫样，以木块互搭，不用钉子的独有风格，参与建造的故宫、天坛、圆明园、颐和园、承德避暑山庄、清东陵西陵等享誉世界的古代建筑中，5项被列入世界文化遗产：北京故宫，1987年入选世界文化遗产；承德避暑山庄及周围寺庙，1994年入选世界文化遗产；北京颐和园，1998年入选世界文化遗产；明清皇家陵寝(清东陵、清西陵)，2000年

入选世界文化遗产。2007年，《清代样式雷建筑档案》入选《世界记忆名录》。

修葺后的样式雷祖屋，按“一核三馆”布展：综合馆以雷发达成长为主线；功绩馆陈列太和殿1:30楠木模型；家风馆则展示了16字家风——“敬宗睦族、忠诚孝悌、诚信做人、勤勉治业”，连同《雷氏家训十则》和代代相传的雷氏家信，共同构成了这个家族生生不息的精神密码。透过展厅陈列的样式雷图纸、烫样复制品，以及锯、刨、放线盒等传统木工工具，我们能够真切读懂这个建筑世家代代延续的匠心传承。

样式雷八代匠人相继供职于清代内务府样式房，其中七代传承人先后执掌样式房掌案一职，统筹皇家园林营建、殿堂内檐装修、宫廷家具器物的整体设计与施工。他们留下的建筑作品陆续获评世界级文化遗产，在中国古代营造史上写下厚重辉煌的篇章。

(作者系人民日报海外版原副总编辑、中国作家协会会员)