



2

中国

名人画传

科学家



河北少年儿童出版社

杜富山 主编

中国名人画传

科学家

(二)

河北少年儿童出版社



中宣部·国家教委·文化部·新闻出版署·团中央
联合推荐

百种爱国主义教育图书

中国名人画传
科学家(二)
杜富山 主编

河北少年儿童出版社出版(石家庄市北马路45号)
河北新华印刷三厂印刷 河北省新华书店发行

787×960毫米 1/32 7.25印张 96,000千字 1992年3月第1版
1995年8月第2次印刷 印数:1,001—11,000 定价:7.10元

ISBN 7-5376-0894-6/I·287

(如发现印装质量问题,请寄回我厂调换)

目 录

马 钧.....	(1)
祖冲之	(27)
陶弘景	(45)
郦道元	(67)
李 春	(87)
宇文恺	(99)
孙思邈.....	(123)
唐玄奘.....	(153)
一 行.....	(189)
陆 羽.....	(205)

马 钧



编文：赵洁民
插图：李午申

马钧，字德衡，生卒年代不详，三国时期魏国扶风（今陕西省兴平县）人，曾任魏国博士、给事中，是一位杰出的机械制造家。他把50蹶、60蹶的织绦机改进为12蹶的织绦机，使生产效率提高四五倍；又创造灌溉用的翻车（龙骨水车）；制造了指南车和“水转百戏”；对诸葛亮所造的连弩，他进行了改进，并提高效率五倍；曾试制转轮式发石机，作为攻城器具，能连续发射砖石，远至数百步。因在传动机械方面造诣很深，当时人称为“天下之名巧”。

马钧，字德衡，三国时期出生在魏国扶风（今陕西省兴平县）一个穷苦人家，生卒年代不详。

东汉末年，波澜壮阔的黄巾农民大起义被地主阶级残酷镇压以后，各地世家豪族乘机扩大势力，割据一方，相互混战。以后便逐渐形成了魏、蜀、吴三国鼎立的局面。公元205年，曹操统一北方，国内局势相对地稳定下来，曹操雄才大略，当政之后以发展生产足食足兵为主要的施政方针，奖励垦耕、倡导屯田，兴修水利，推广新的生产技术，尽力使生产得到恢复和发展。





后来，韩暨（jì）推广水排，张既推广水碓。生产力的发展，必然导致科学技术的进步。马钧就是生活在这一时期里。

马钧从小有口吃的毛病，不善于和别人谈话，但是他很喜欢思索，善于动脑筋，常常一个呆呆地坐在那里想问题，有时还东游游、西逛逛。遇到事情，他总要问个究竟，特别是他对一些机械工具颇感兴趣，总要亲自动手摆弄，因为他勤于动手，经常实践，所以也越来越聪明能干。长大以后，他作过魏国的博士（相当于学官），但他的兴趣始终在研究机械上。



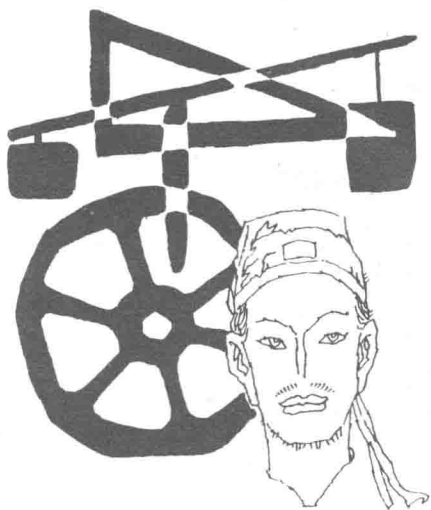
马钧对机械的研究是从改革织绦(líng)机开始的。马钧出身贫苦，没有钱上学，靠自学读了一些书。在他当博士官时，家里仍很贫困，他看到当时所用的



织绦机，非常笨拙，就想加以改造来提高效率。绦机，是织造绦锦的提花机。这种织机，经东汉的陈宝光妻革新后，虽能织出色彩斑斓、图纹精美的高级绦锦，但这种织机上提综的蹀(niè 踏板)仍有120块，操作还相当复杂，当时，马钧家里也有人从事织绦，马钧经常在一旁观察，感到这种

织机仍然很耗工费时，于是动了改革念头。经过详细观察织机，他想：蹶这么多，织起来一定手忙脚乱，能不能把蹶合并一下简化手续呢？接着他便着手改革，经过日夜苦心钻研和反复试验，这些 50 蹶和 60 蹶的织机，被改革成只有 12 块脚踏板的新式织机。这种织机，提综的踏板虽被革掉了四分之三或五分之四，但织出绫锦的花纹图样“犹自然之成形，阴阳之无穷”，可与著名的蜀锦相媲（bì）美。据说，曹魏景初元年（公元 237 年），日本使者来访时，魏明帝赠送给日本使者的大批纹锦，就是用马钧改革后的提花机织成的。马

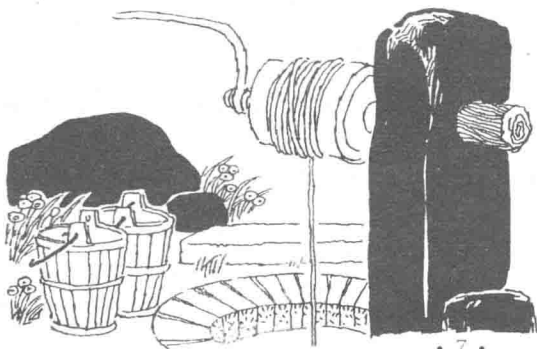




钩改革提花机，不仅在当时很有影响，而且为提花机的广泛使用和进一步发展，奠定了坚实的基础。马钧改革提花机以后仅 200 余年，只有两个踏板的织机就问世了。

马钧对水利机械的设计和制造也很擅长。早在 3700 多年前，我国劳动人民就发明了桔槔（jiégāo）

和辘轳作为提水工具。适合在比较深的水井中提水，今



天许多村子吃水还主要靠辘轳往上提，这两种提水工具，虽然都利用了一定的机械原理，减轻了人们的体力劳动，但都不能连续作业，只能间歇地从低处往高处提水，劳动效率比较低，用它们来解决人的吃水问题，还是可以的，但要用来引水浇地，就显得费劲很大，很不方便了，怎样改进灌溉工具，提高引水效率，成为当时农业生产中亟待解决的问题。马钧就是在这种历史条件下研制出龙骨水车的。



马钧被任命为给事中后，住在京城洛阳，一天闲暇时，他到城外散步，看到很多坡地闲置不用，觉得十分奇怪，就询问附近的百姓，人们告诉他，这里的地本来可以种菜，但由于地势

较高，无法浇水，因此就一直闲着。马钧想：要是能有一种既费力不大，又能把水从低处引向高处的工具，不就解决问题了吗？马钧就自己动手做了个提水车

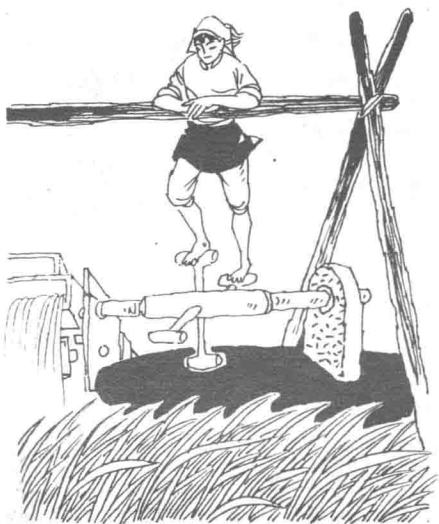


模型，许多人听说后都跑来鼓励他，不久一架提水的翻车（龙骨水车）就制造出来了。试车提水时，人们成群结队前来观看。一年后，洛阳城外的坡地变得一片葱绿。根据农书的说明，翻车的构造是这样的，用木板做一个长约两丈、宽约四到七寸、高约一尺的木槽，在木槽的一端安装一

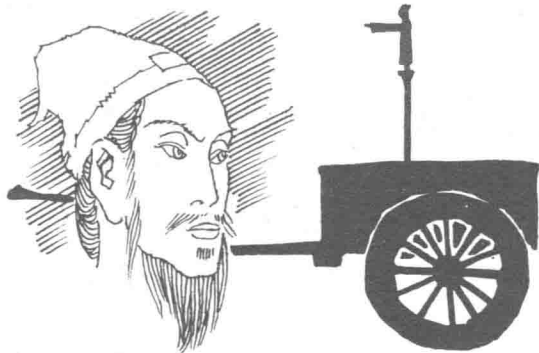
个比较大的带齿轮轴，轴的两端安装可以踏动的踏板，在木槽的另一端安装一个比较小的带齿轮轴，两个齿轮轴之间装上木链条（就是所谓龙骨），木链条上拴上串板，这样灌溉农田的时候，把木槽的一端连同小齿轮轴一起放入河中，人踏动大齿轮轴上的踏板，就可以使串板在槽里运动，刮水而上，人连续动作，水也就不停地从低处被引向高处。它的动作原理类似现在自行车的链条，不过链条上装有刮板，并且是放在木槽中的，所以，可以把水从低处带往高处，“更（gēng）入更（gēng）出”连续进行灌溉。马钧又运用力学原理



对大小齿轮之间的比例和水车各个摩擦部分进行了合理的设计，使水车蹬踏起来十分轻便，连儿童也能操作，比过去使用桔槔、辘轳轻快得多，效率也大大提高，人们称赞这



项发明比前人高出百倍，这种连续不停的提水方式，使水利灌溉又出现了新的局面。在1700年前，



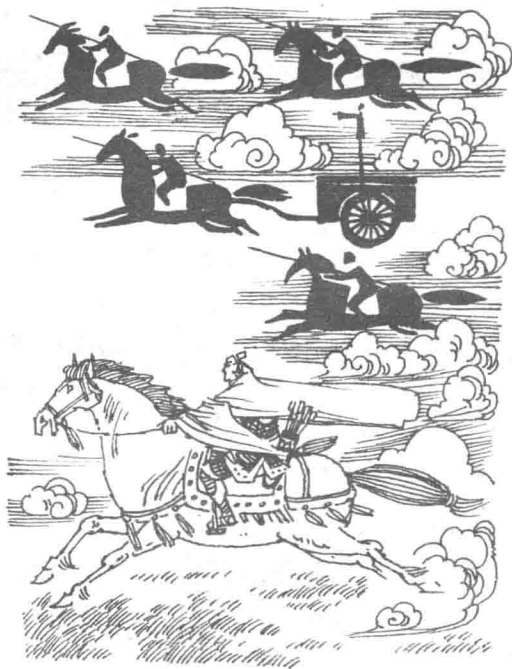
马钧的龙骨水车是当时世界上最先进的水利灌溉的工具，这种

水车直到现在，特别是在南方的一些农村还在使用着。

马钧的另一突出成绩是复制指南车，这件发明突出地表现了他不畏权势、不畏讥讽，敢想敢做、坚

持不懈的可贵精神，因而传为美谈，流芳后世。

相传炎帝族首领神农氏和九黎族首领蚩尤作战，由于战场上大雾弥漫，炎帝族的士兵无法辨别方向，吃了败仗。神农氏向另一部落的首领黄帝请求助战，黄帝造了一辆能在迷雾中指示方向的指南车来帮助神农氏。炎帝族士兵在指南车指



引下不再迷失方向，于是打败了蚩尤。据说，西周时周公旦也制造过指南车，用来送一位南方部落越裳氏的首领回南方去。可见，古代确实有过这种特种机械车，不过到马钧时，这种机械车已经失传。

有一天，在魏国朝廷的宫殿里，一些官员在那里聊天，真是山南海北、三皇五帝，拉拉杂杂包罗万象了，当谈到指南车的问题时，有一个叫做高堂隆的大官说：“据说古代有指南车，但文献不足，上古的传说也不足为凭，指南车的事不过是个妄传而已。”

另一个叫秦朗的大官附和道：“对呀！古代的传说本来不大可信，孔夫子对三代以上的事，也是不大相信的。指

