



诸葛亮画像。

## 古人的机器人梦

文本刊特约撰稿 金满楼

最近,2021年世界机器人大会在京举行,会上展示了国内外机器人领域的最新成果。在很多人眼里,机器人是现代工业革命的产物,和古代关系不大。但实际上,人类对机器人的追求已有数千年历史。自古以来,人类就有一个梦想,那就是发明能替代人、为人服务的机器,提高生产生活效率。为此,古人做了很多尝试,并留下了诸多记载。

2021年世界机器人大会展出的机器人。  
新华社发

本版图片除署名外均为资料图



木牛流马模型。

### 木牛流马,东方神技

中国最早关于“机器人”的记载出自《列子·汤问》,该文记述了一个有趣的故事:周穆王西巡途中,一位名叫偃师的能工巧匠献上了一个和真人一般大小的歌舞伎。周穆王见后十分好奇,于是将嫔妃们也召来一起观看。在偃师的操纵下,歌舞伎一边唱歌一边跳舞,表演十分逼真。离奇的是,歌舞伎表演时还向左右嫔妃们挤眉弄眼、眉目传情,这下可把周穆王惹怒了。见势不妙,偃师挥剑斩断歌舞伎的机关,周穆王走过去一看:这哪里是什么真人,不过是用皮革、木料、胶漆等制成的“机器人”罢了!

周穆王的故事时代久远,以上也只能当成远古传说。春秋末年,墨家学派创始人墨翟是技艺高超的匠人。据《墨经》记载,他曾在闲暇时制作了一只“木鸢”,“木鸢”能飞在空中“三日不下”,令人称奇。从描述上看,说“木鸢”是风筝似乎太过简单化,它听起来更接近于一种“机关鸟”。

在相关记载中,一些中国古代发明带有自动化元素。三国时期诸葛亮制造的“木牛流马”,大概是其中最出名的。可惜的是,由于没有任何实物与图形存留后世,后人对“木牛流马”的认识始终云山雾罩。很多人认为,诸葛亮发明的“木牛流马”主要用于运送军粮,它应该是一种运用齿轮原理制作的自动机械。

和诸葛亮同时期的发明家马钧,不仅造出了传说中的指南车,而且在批评诸葛亮发明的连弩“巧则巧矣,未尽善也”后,将它改造成了威力更大的连弩利器。不仅如此,马钧还发明了一套水力驱动的百戏木偶人,这种木偶人不但能击鼓吹箫,还能做出抛剑、攀绳、倒立、叠罗汉等高难度动作,可谓巧矣。

唐宋以后,也是能人巧匠辈出的时代。如杨务廉制作了自动行乞的机器木僧,王琚发明了会抓鱼的木头水獭,马待封发明了自动梳妆台,郭守敬发明了可照明和计时的灯漏,等等。明朝天启帝朱由校16岁即位,这位年轻的皇帝对政务没有兴趣而热衷于制造各种机关器械,据说他曾发明了利用水力运转的旋转机械,显示出相当的科学天分。

### 机器玩偶,西洋奇技

和中国一样,古时西方在自动机械方面的发明也是层出不穷。无独有偶,柏拉图的朋友阿尔库塔斯在公元前四世纪时也设计了一套能够飞翔的木质机器。公

元一世纪时,古希腊数学家希罗发明了以水、空气和蒸汽压力为动力的机械玩具,它可以自己开门,还可以借助蒸汽唱歌,十分巧妙。

在漫长的欧洲中世纪,西洋神学家、被称为“全能博士”的大阿尔伯特据说在十三世纪时造出一个类似于真人的机器人“安卓”(目前手机的Android系统即得名于此)。这个机器人由水力驱动,主要职责是为这位天才神学家料理家务。据说,“安卓”虽然勤快能干,但平时太喜欢唠叨,大阿尔伯特的弟子、被后世尊称为“天使博士”的托马斯·阿奎那因为不堪其扰而将之毁弃。当然,以上传说真是假,犹未可知。

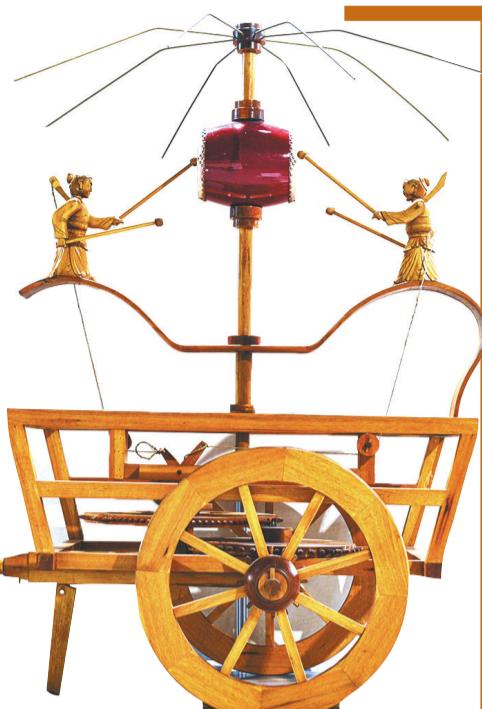
水力机关驱动的机器玩偶在中世纪后期十分流行,此类的记载也很多。1581年,法国散文家蒙田在周游欧洲时,发现很多贵族的花园里装了水力机器玩偶,而且多数带有恶作剧性质。其次,蒙田参观一个贵族的花园,他在一个神奇的山洞里看到各种机器玩偶随着音乐或啄或饮,或翩翩起舞,一旦有人不小心触碰到机关,这个洞穴就会突然喷水,把参观者淋成落汤鸡。

和水力玩偶相比,以发条装置为动力的机械设计在这一时期发展得更为迅猛,其中尤以钟表业为代表。十四世纪后,欧洲钟表业兴起,自动机械方面的发明层出不穷。特别值得一提的是,瑞士钟表匠道罗斯父子连续推出用齿轮和发条原理制成的自动书写玩偶、自动演奏玩偶等,这些玩偶结构巧妙、外表精美,风靡一时。

乾隆皇帝的收藏品中,不乏来自西洋的自动玩偶和自鸣钟。在《万国来朝图》中,就有一个西洋人捧着自鸣钟,而该自鸣钟并非画家虚构出来的。事实上,这口自鸣钟不仅能报时,还能在内部机关咬合、齿轮运转时书写“八方向化,九土来王”8个汉字。据考证,这口会写字的自鸣钟产自英国,后由宫廷雇用的外国匠人与中国工匠共同对其进行改造。看到这些如此讨巧的“机器人”,真不知乾隆会有何感想。

### 从“奇技淫巧”到科技利器

对于各种花样翻新的技艺发明,中国古人一向有着不同的看法。《周礼·考工》中说:“智者创物,巧者述之,守之世,谓之工,百工之事,皆圣人之作也。”这是比较正面的评价。周武王讨伐商纣时,说了三个理由:“郊社不修,宗庙不享,作奇技淫巧以悦妇人。”这里说的“奇技淫巧”,显然不是好词。后来的道家、儒家学说,也都对此持批评态度,如《老子》中说:“民多利器,国家滋昏;人多技巧,奇物滋起。”《礼记》中更是提到:“作淫声、异服、奇技、奇



计里鼓车模型。

器以疑众,杀。”

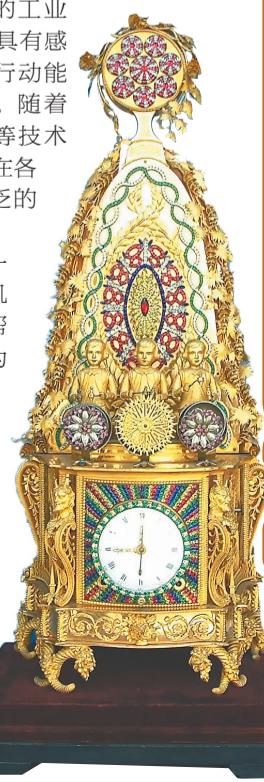
明朝初年,司天监进献了一个精美的水晶刻漏,上有两个木偶人按时自击钲鼓。但朱元璋认为这个制作精巧的刻漏乃“奇技淫巧”,下令击碎。1793年马嘎尔尼访华时,他引以为傲的天体运行仪、地球仪等礼品,在乾隆眼里不过是“夷人”向天朝进贡的“奇技淫巧”罢了。

中国古代对“奇技淫巧”的轻视,很大程度上是因为这些发明的娱乐功能大于实用价值。在很长一段时间内,欧洲的情况也是如此,因为在动力方面难以突破水力推动和发条弹力推动的局限性,机械设计未取得新的更大进展。

1800年前后,随着蒸汽机的发明和不断完善,第一次工业革命开启。在蒸汽动力的推动下,人类对机械的运用开始规模化、工业化,机器的自动化程度也逐渐提高。十九世纪末,随着电能、通讯等技术的快速发展,真正意义上的机器人开始出现,美国、日本、奥地利等国的工程师相继发明了能走路或会说话的电动机器人。

二十世纪中期,随着计算机技术的不断成熟,第一台圆坐标、可编程的工业机器人在美国诞生,机器人发展进入新纪元。又经过二三十年的发展,人类不仅制造出高度自动化的工业机械臂,还发明了具有感觉、思考、决策和行动能力的智能机器人。随着传感、智能、控制等技术不断进步,机器人在各个领域得到了广泛的应用。

经过一代又一代人的努力,让机器人成为人类好帮手的梦想终于成为了现实。相信在不远的将来,更加智能化的机器人必将深刻地改变人类的工作和生活方式。■



自鸣钟。