



世界机器人大会现场「比心」的人形机器人。图据新华社

世界。人类对机器人的执著创新

在中国之外，世界各个国家和地区，同样也对机器人进行着探索和创新。公元前3世纪，古希腊发明家戴达罗斯用青铜为克里特岛国王迈诺斯塑造了一个守卫卫岛的青铜卫士塔罗斯。类似匠师创造的歌舞机器人，在中国之外也能找寻到类似的身影，如公元前2世纪，希腊人创造出了用水、空气和蒸汽压力进行驱动的机器人，这种机器人会自己开门，还能在蒸汽的带动下唱歌。

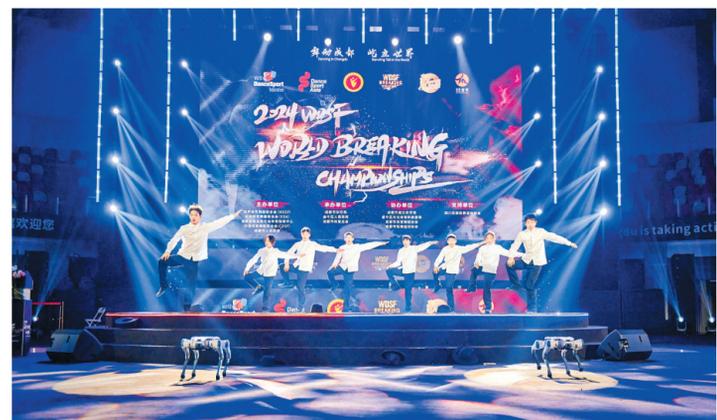
中世纪后，世界上的机器人更加多元和精巧。文艺复兴三杰之一的达·芬奇就曾在其手稿中记录下了一种名为“机器武士”的机器人。1495年，意大利工程师根据达·芬奇的创意，将“机器武士”再现了出来。这种机器人以木头、金属和皮革作为其外壳，以齿轮为驱动装置，依靠风和水力驱动，能完成坐、站立、挥舞胳膊等动作，这也是人类历史上第一台有实物做证的人形机器人。

1920年，剧作家卡雷尔·凯培克首次在他的科幻情节剧《罗萨姆的万能机器

人》中，提出了“机器人”（Robot）的概念，在捷克语中，Robot有被操控的器物的意思，这个词也被认为是机器人一词的起源。

人类希望机器人能够取代劳动，丰富生活，但同时也担忧机器人会对人类社会带来冲击与破坏，带着这种复杂的心理，1950年，美国著名科幻小说家阿西莫夫在小说《我是机器人》中，提出了著名的“机器人三大定律”：机器人必须不危害人类，也不允许他眼看人类将受害而袖手旁观；机器人必须绝对服从于人类，除非这种服从有害于人类；机器人必须保护自身不受伤害，除非为了保护人类或者是人类命令它做出牺牲。这“三大定律”，也一直沿袭下来，被广泛认为是机器人与人类社会“相处”的底层守则。

20世纪中叶后，随着电子信息技术的高速发展，机器人也变得越来越精细，越来越智能，越来越高度集成化，并被广泛应用在工业生产、科学研究、未知探索等领域当中。



世界霹雳舞锦标赛上与选手共舞的“成都造”机器狗“灵瞳”的表现引来场下阵阵喝彩。魏清麟 摄

中国。高速发展的40余年

中国对现代机器人的研究与应用，是从20世纪80年代开始的。1986年，我国开展了“七五”机器人攻关计划，1987年，我国的“863”高技术计划将机器人方面的研究开发列入其中。到了1990年，国防科技大学率先研制出了我国首台两足步行机器人。这标志着中国在机器人领域的研发开始驶入快车道。

2000年，我国独立研制的第一个仿人形机器人——“先行者”同样在国防科技大学问世，这是我国第一台具有人类外形、能模拟人类基本动作的人形机器人，它身高140厘米，重20公斤。拥有着与人类相似的躯体、头部、眼睛、双臂和双足，可以步行，也有一定的语言功能。相比之前的人形机器人，“先行者”有着诸多的技术突破，如既可在平地上稳步向前，还可自如地转弯、上坡；既可以在已知的环境中步行，还可以在小偏差、不确定的环境中行走等。

2000年前后，中国人形机器人产业逐步进入成熟期，机器人的应用范围也从高精尖领域逐渐下沉，进入了民用生活中。比如AI机器人Astribot S1可以自主完成叠衣、分拣物品、颠锅炒菜、吸尘清洁、竞技叠杯等各项复杂任务；全尺寸人形机器人CL-1则可以在堆满货物的多重货架之间，全程连续不间断地完成一系列大负载、大范围的搬运任务等。

成都也在机器人产业发展上也拥有着强大的实力和深厚的底蕴。不久前现身2024年WDSF世界霹雳舞锦标赛的明星——“灵瞳”机器狗就是“成都造”机器人实力展示的一道窗口。“灵瞳”在世界霹雳舞锦标赛赛场上肩负两个“任务”：赛事开始前，在内场通道主入口进行展示和迎宾，与运动员和嘉宾互动。在开幕式预热环节，机器狗登上舞台，与8位本土霹雳舞者共“舞”，以8个高难度动作，一路推高赛场氛围。事实证明，这款机器人成功地完成了自己的使命，吸引了来自世界的视线焦点。

如今，成都正以四川天府新区、成都高新区、成华区等地为主要承载地，聚集了卡诺普、越凡创新、成焊宝、布法罗、睿乐达等超80家产业链上下游企业，初步形成了从关键零部件、机器人本体、系统集成到终端应用的全产业链发展态势。同时，成都还是全国第2个拥有超算智算双中心的城市（武汉、成都），国家超算成都中心算力排进全球前十，也是全国首个专门制定算力产业专项政策的城市，优质的算力资源可为开展“AI+机器人”融合创新、拓展“机器人+”应用场景提供有力支撑。

可以预见，未来机器人将不断改变人们的生产和生活方式，而“成都造”机器人也将在中国、在世界拥有着重要的一席之地。

机器人：从『传说』走入生活

唐恬文

不久前，2024年WDSF世界霹雳舞锦标赛在成都城北体育馆拉开帷幕。在这场大赛上，除了来自全球的185名霹雳舞选手同台竞技外，还有十余位特殊的嘉宾同样成为大赛“明星”，它们分别是会跳舞会翻跟斗的机器狗、会潜水会应急的水下机器人、会搬重物会消毒的功能型机器人等，精彩的比赛吸引着来自全世界的关注目光，也让世界看到了成都人工智能机器人产业快速发展的最新成果以及深厚底蕴。

机器人，这个充满了现代科技感的词汇，并非只出现在近几十年里。纵观史书典籍，我们可以发现很多与机器人相关的记载，它们不仅活跃在民间，甚至还被应用在军事上，不得不令人惊叹于古人的创造力与想象力。

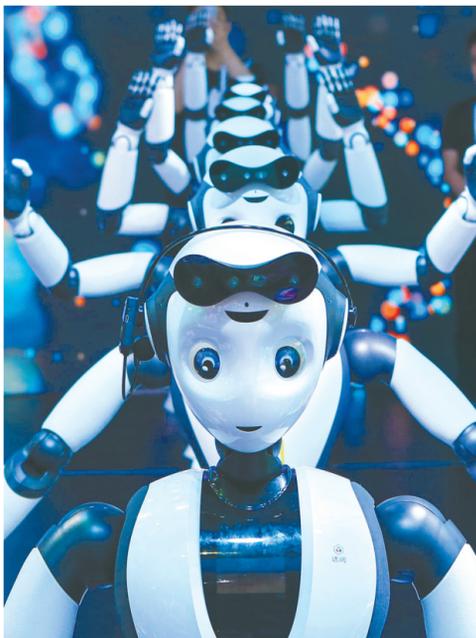
时至今日，与机器人相关的高科技产业已经成为全世界着力发展的热点，而作为曾经在“古代机器人”研制上可圈可点的成都，也在世界舞台上发出了自己的声音。



根据达·芬奇设计图复原的“机器武士”。



世界智能大会智能科技展上的仿生机器人。图据新华社



正在进行“千手观音”表演的人形机器人。图据新华社

常多的符合之处。到了秦代，这类古代机器人已经开始“组团出道”。据《西京杂记》记载，刘邦进入咸阳宫，在秦朝府库中发现不少珍宝，其中就有十二铜人，都有三尺高（按秦尺，70厘米左右），在同一张席子上。每人持一种乐器，或琴或筑或笙或竽。铜人衣服华丽，如真人一样。席子下有两根铜管，上边的管子离地数尺，从席后伸出。其中一根管是空的，一根管里装有手指那么粗的绳子。一个人吹空管，一个人扭动绳子，琴筑笙竽就会一齐鸣奏，其音律节奏与真人乐师演奏已没有什么太大区别。

或许是受到了这些机器人的启发，刘邦后来还主动运用这些机器人来退敌。《乐府杂录》里记载，刘邦在征讨匈奴时，于平城被围，于是采纳陈平之计，让人制造了一个美女机器人在城头跳舞。结果匈奴首领的妻子看到后，生怕此“女”影响自己的地位，力劝首领退兵，刘邦因此得以解除了平城之围。

为牛领，转者为牛足，覆者为牛背，方者为牛腹，垂者为牛舌，曲者为牛肋，刻者为牛齿，立者为牛角，细者为牛鞅，摄者为牛鞭轴。牛仰双轭，人行六尺，牛行四步。载一岁粮，日行二十里，而人不大劳。”

从这段文字可以看出，木牛身体上的各个部件，并非装饰所用，而是各有机关，负责一部分的运行和功能。虽然当下对于木牛流马到底是何物、是不是四轮车和独轮车、内部构造是否存在齿轮传动等问题存在争议，但南北朝时祖冲之的意见，似乎更倾向于这是一种“仿生机器人”。《南齐书·祖冲之传》说：“以诸葛亮有木牛流马，乃造一器，不因风水，施机自运，不劳人力。”成都造的“仿生机器人”早在1000多年前就已经被大范围应用于军事领域，木牛流马的故事，则在《三国演义》的承载下风靡全球，成为一代传奇，亦为诸葛亮“出师未捷身先死，长使英雄泪满襟”的悲情英雄人生中，笼罩了一层神秘又科幻的光环。

诸葛亮之后，中国对机器人的创造也从未停步，唐朝的“劝酒机器人”“乞讨机器人”，宋代的“水上表演机器人”，明清时的微型“表演机器人”“解谜机器人”陆续问世，这些奇妙精巧的发明带给后人诸多震撼，让人不得不惊叹于古人卓越的智慧与创造力。

乐舞。古代机器人出道记



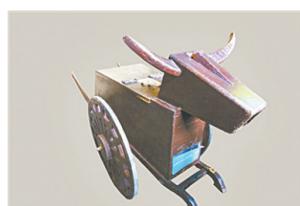
护理辅助机器人。图据新华社

在《列子》中记载了一个西周时的有趣故事：一位叫作偃师的能工巧匠，为周穆王制造出了一个独特的“人偶”。这个“人偶”不仅外观上与真人极为相似，而且能够唱歌跳舞，甚至还会偷偷向周穆王左右的侍妾抛媚眼。

偃师介绍说，这是个“假人”，于是周穆王命人把人偶拆开，发现人偶是由革、木、胶、漆、白、黑、丹、青制成的，肝胆、心肺、脾胃、肠胃、筋骨、肢节、皮毛、齿发等都是假的。更有意思的是，人偶的“心脏”是控制其说话的部件，“肝脏”是控制其视觉的部件，“肾脏”则是控制其走路的部件。如此精巧的创造，让众人啧啧称奇。

东周时，周灵王也获得了一个会跳舞的人偶。据《拾遗记》记载，周灵王在各地进贡的贡品里，发现了一个玉人，这个“玉人”能够自己转动，颇有一种起舞之感。这个玉人被称之为“机妍”，其身上的特性与今天的机器人也有着非

军事。成都造传奇“木牛流马”



木牛流马复原图。图据成都日报图库

事实上，古代的机器人绝对不只是人形一种形态，在人形之外，各种“仿生机器人”的种类更加丰富，而它们的应用场景也更加广阔。

《墨经》记载，春秋时，木匠祖师鲁班就用竹子和木料制造出一个木鸟，它能在空中飞行，“三日不下”，这种可以飞的“鸟”，可能是世界第一个空中机器人。

相对而言，中国古代最具知名度影响力的“仿生机器人”，应当是成都造的“木牛流马”。“木牛流马”并没有实物流传至今，因此后世对于“木牛流马”的印象，都来自于想象和对史书中只言片语的复刻。

《诸葛亮集》中详细记载了“木牛流马”的形象和特点：“木牛者，方腹曲头，一脚四足，头人额中，舌着于腹。载多而行少，宜可大用，不可小使；特行者数十里，群行者二十里也。曲者为牛头，双者为牛脚，横者