



小科技

• 小学科技活动资料 •

X

IAOKEJI

小 科 技

——小学科技活动资料

上海市少年科技指导站 编

上海教育出版社

小 科 技

上海市少年科技指导站编

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

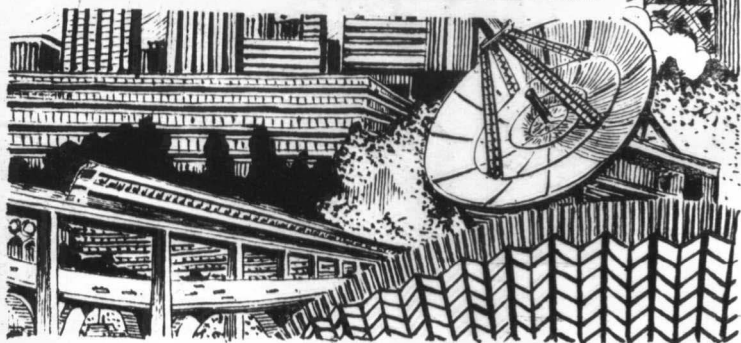
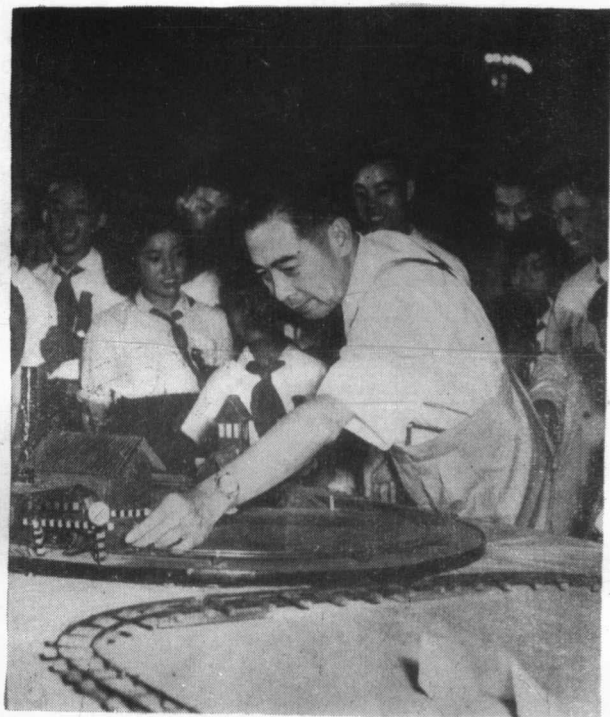
新华书店上海发行所发行 上海群众印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2 字数 39,000

1980年2月第1版 1980年2月第1次印刷

印数 1-45,000 本

统一书号: 7150·2243 定价: 0.17 元



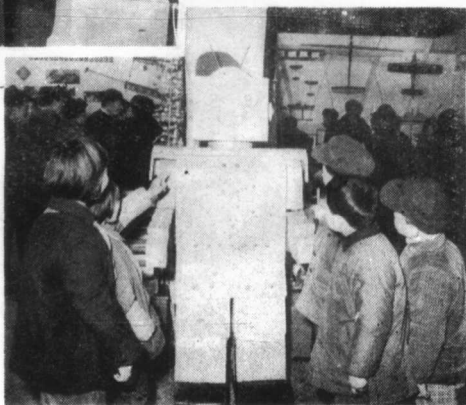
1978年上海市
中小学科技活动成
果展览会于1979年
2月1日至4月15
日在上海市青年宫
展出。



▲ 展览会展出期间，
上海市有关部局
的负责同志亲临
指导。

▲ 团中央负责同志
参观展览会。

机器人模型吸引 ▶
了不少小朋友。



目 录

机器人的过去、现在和将来……………芳 芳(1)

“青蛙”为什么能跳

——从指南针谈起……………朱济贵(6)

简易机器人模型……………黄耀芳 梁昭伦(10)

用火柴盒做“南湖船”模型……………卢湾区淡水路第三小学(12)

电磁跳蛙……………上海县实验小学 教师 金 众(14)
学生 俞懋东

简易小电钻……………陈鱼行(15)

活塞小水泵……………长宁区紫云路小学 张忠祥(17)

水开报警器……………陆成仁(23)

煮饭防溢装置……………马越海(25)

能下水的纸船舰……………杨维华(27)

墨鱼骨小帆船……………高伟明(29)

跳舞小丑……………陈国林(31)

挥汗培土育科苗

——访问容路小学科技组……………谟 志(32)

自然
常识

升空热气球……………林有禹(36)

水的旅行……………陈国林(39)

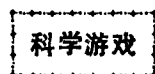
恒星的一生……………建 英(42)

昆虫标本的采集和制作……………刘鸿魁(43)



独脚舞娃.....阿 羊(48)

圆环爬坡.....肖 毅(49)



英语字母棋.....小 云(50)

日本青少年小革新展品简介.....傅贤卿(55)

爱因斯坦从小爱探索.....
邓斌 文(57)
阿羊 绘

封面设计.....张瑞邦

封二 1955年敬爱的周总理参观全国少年
儿童科学技术和工艺作品展览

.....沈宝发 设计

封三 1978年上海市中小学科技活动成果展览会

.....上海市青年宫摄影组供稿

封底 欢迎您.....毛用坤 绘



芳 芳

机器人可是个迷人的名字。一提起他，小朋友马上会说：“知道，知道，爸爸给我讲木偶奇遇记中的那个匹诺曹就是一个机器人。”另一个小朋友又会说：“不，机器人是一个长着大眼睛、大腿、大胳膊的傻乎乎的家伙，我在上海市中小学科技活动成果展览会上见过他。”其它的一些小朋友也许会说：“不对，电影‘未来世界’中的机器人和人一模一样，会打牌、打仗和操纵计算机呢。”那末到底谁的话对呢？现在就让我们来谈谈机器人吧。

过去的“机器人”

木偶奇遇记是一本童话故事，里面的内容都是写书人想象出来的，都是假的，所以这个木头做的匹诺曹也是假想的。但是，在二千多年以前确实就有人假想制造一些象人一样的机器来代替人们劳动和工作了。据说那时在希腊北部的马其顿就有一家机械木偶剧院，里面的木头人能动作和“说话”，这大概就是最早的机器人了。埃及和中国古时候有些寺院里也有一些会动的塑像，这大概也算是过去的机器人。总之，人

们确实已经想象并且制作过一些会做简单动作的木偶。



“机器人”这个名称，据说是十九世纪捷克的一位作家在一本名叫《罗松的万能机器人》中提出的。从这以后，人们不仅把有人的外貌、有机器动作的东西叫做机器人，而且还希望能造

出一些真正的机器人来。

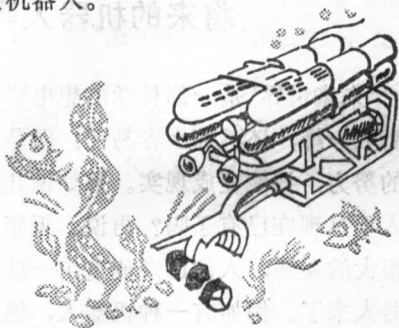
从机器人模型看今天的机器人

近五十年来，随着科学的飞速发展，已经有了能代替人们进行繁重劳动的真正机器人。那末现代的机器人是怎么样的呢？我们就从“上海市中小学科技活动成果展览会”上的那个傻乎乎的大家伙谈起吧。别看那个大家伙装出一副神气样，实际上他根本算不上真正的机器人，而只是一个机器人的模型。有些机器人的眼睛是两台摄像机，能够看见面前的所有东西；机器人的胳膊、腿不仅能拿能走，而且还能抓住任何东西；有些机器人的头脑里面装有电子计算机，能够按照人预先安排好的程序，指挥手脚完成各种复杂的工作，甚至能和人们下象棋。全世界今年总数将达12万个的机器人中，大部分都长得和人不一样，他们有的象汽车，有的象坦克车，有的象长着大钳的寄居蟹。形状也不一样：有圆盘形的，有长

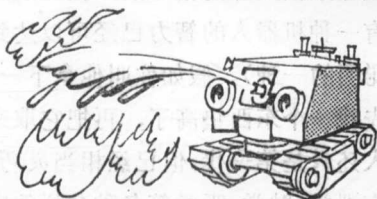
方形的，也有圆柱形的。

但是，不管它们长得象不象人，却都能代替人们进行一些危险的、繁重的劳动，工作的样子也很象人身上某个动作，因此人们还是把他叫做机器人。

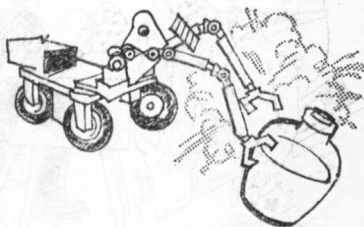
据了解现在世界上有成千上万个机器人在各式各样的岗位上代替人们进行繁重劳动，干着不适合人干的工作。例如：科沃是一个深海“潜水员”，曾经从750米深的海洋里捞起一枚失落的氢弹；浮里拉是一位专门在危险场合救人或救物的“救生员”；神奈川是个“消防员”；托拉克是个能举起500磅重物的“大力士”！当然，小朋友最喜欢的还是一种长得象人的机器人，他们会走路、会说话，会帮助你开门、接电话、端食物、扫地，甚至还会给小弟弟唱催眠



科沃



神奈川



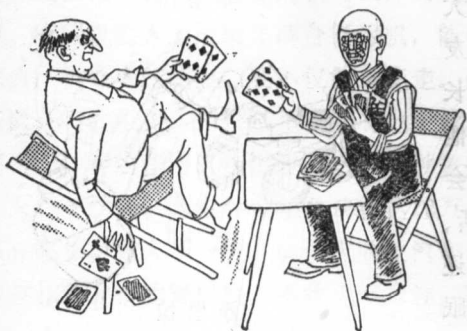
浮里拉

曲，因此，人们把他们称作为“家庭保姆”。

“未来世界”中的机器人就是 将来的机器人吗？

“未来世界”是一部科学幻想电影，也许未来的机器人要和真人一样，还不那么容易呢！但是，应该说也可能通过我们的努力，把他变成现实。譬如说几千年前幻想中的一些机器人不是现在已有了吗？再说，近年来的一些机器人已经有了很大的发展，人们已经能造出一些有视觉、触觉和听觉的机器人来了。例如有一种机器人，他能独立同人进行简单的谈话，而用不到事先把话录在磁带上。另外还有一种机器人，在经过象棋大师的指导后，甚至战胜了象棋大师。此外，据说有一种机器人的智力已经可以达到黑猩猩的水平（动物中最聪明的一种）。假如你叫他拿下一串挂在梁上的香蕉，他就会先找一个东西垫高了，再把它取来。总之，虽然现代的机器人还只是第一代，但已经相当灵巧，将来的第二代机器人将具有视觉、触觉、听觉等各种各样的感觉，而第三、第四、第五

代的机器人将更完美、更聪明。因此，也许“未来世界”中那些能打仗、能操纵计算机，甚至会修理机器人的机器人也有一天会变幻



想成现实！

好！关于机器人的谈话，马上就要结束了，最后要告诉大家的是：过去、现在和将来的机器人都是人们设计、制造出来为人们服务的，因此不管他们多么聪明、能干，也总得听从人们指挥、操纵。请看，“未来世界”中的许多机器人，虽然在那个野心家的指挥下，有的奸刁、阴险，有的凶狠、残暴，但最后还是被勇敢的人所战胜了。因此，归根结底，掌握世界命运的是万能的人，而不是机器人。

（插图 刘 熊）

“青蛙”为什么能跳

——从指南针谈起……

朱济贵

在上海市中小学科技活动成果展览会上，小同学们对电磁跳蛙发生了浓厚的兴趣。在一只塑料盒上蹲着一只塑料青蛙，只见一揞电钮，“青蛙”竟在盖上活蹦乱跳起来。“青蛙”为什么会自动跳起来呢？小同学们纷纷要我讲一讲。好，我就从指南针为什么会指向南北谈起吧！

我们知道，任何磁铁都有两个极，一个北极，另一个南极。在二千多年前的战国时代，我国人民就利用磁铁的这种性质造成了一种指示方向的工具，叫“司南”，“司南”就是指南的意思。它的形状象汤匙。据说司南是把整块的天然磁铁，轻轻地琢磨成汤匙的形状，并且把它的南极琢磨成长柄，使重心落在圆而光滑的底部正中。使用的时候，把“司南”放在底盘的中间，用手拨动它的柄，使它转动。等到停下来时，它



的长柄就指向南方，汤匙的口则指向北方。“司南”是世界上最早的指南针。

如果拿一根条形磁铁的北极靠近指南针的南极。咦，指南针竟然改变了它“永不改变”的方向；而用磁铁的另一极接近指南针的南极时，指南针竟然畏缩地躲到相反方向去了。

这就告诉我们：当两块磁铁的异性磁极相接近时，它们互相吸引；当两块磁铁的同性磁极相接近时，它们互相排斥。其实，磁铁间的这种现象远在我国汉代就已发现。

在我国汉武帝的时候，胶东有个叫栾大的人，他做了一种棋子，这种棋子一放到棋盘上，就会互相碰击、自动斗起来，大家看了非常奇怪，就称它“斗棋”。栾大把斗棋献给了汉武帝，汉武帝看了也非常惊奇，忙请当时的学者赶来研究，结果是一无所获，成了当时的一个奇怪的“谜”。



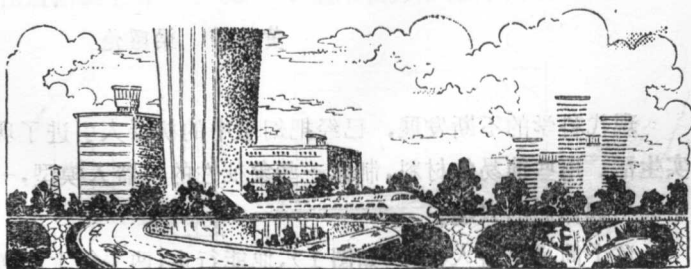
讲到这里，我们也就能说明指南针为什么永远会指向南北了。原来，我们居住的地球也象一块大磁铁，有着南北两个磁极。在这个强大磁极的作用下，指南针的两个磁极受它的吸引，永远指向南北了。鸽子和蜜蜂这类小动物不会迷路的原因也是这样，它们对磁性很敏感，在地球磁场的作用下，就不会迷路了。

现在我们拿一个线圈靠近指南针，指南针一动也不动。把线圈接上电池后再靠近指南针，指南针跟着线圈转了起来。如果接上交流电源，指南针竟然会出现一会儿正转，一会儿逆转的奇怪现象。通了电的线圈会产生磁性，它能吸引指南针。当我们接上大小、方向不同的交流电时，线圈也就产生了不断变换的磁性，指南针也就一会儿被吸引，一会儿被排斥了。

“青蛙”会跳的秘密也就在这里。把带有磁铁的塑料青蛙放在通电线圈上面，青蛙就跳了起来。

目前世界上许多国家正在研究一种高速陆上交通工具——磁悬浮列车。什么是磁悬浮呢？我们可以来做个小实验。拿两块直径相同轴向磁化的圆柱形小磁铁和一段内径与磁铁外径相近的玻璃管。把其中的一块磁铁北极朝上，放在玻璃管内，然后在玻璃管上端把另一块磁铁北极向下放入。这时可以看到一个奇妙的现象：上面的小磁铁居然腾空悬浮在玻璃管内，仿佛有一只无形的弹簧把它托住了似的。利用磁性相斥和相吸的原理使车体悬浮起来，这种列车就叫“磁悬浮列车”。这种列车具有动力消耗少、速度高、颠簸摇摆和噪声都很微小等优点。一列载客一百多名的磁悬浮列车，只要几千马力的动力，时速可高达 500 多公里，并且腾空地面 10 厘米左右。如果乘上这样的新型列车，用不到 3 小时，就可以从

驰电掣般地从上海到达首都北京。



(插图 盛毓安)

圆环爬坡答案

这是重心在起作用。在圆环上近顶部加了一块重物，圆环的重心大大提高，处在支点的右上方，当手松开后，圆环在地球吸引力的作用下，重心降低，使圆环向上滚动。

简易机器人模型

黄耀芳 梁昭伦

现代科学的不断发展，已经把幻想中的机器人引进了现实生活。用些简易的材料，制作一些象征性的机器人模型，一定会引起你们的兴趣。

这个简易机器人模型(如图1)，他能行走，两手能上下摆动。下面介绍制作过程：

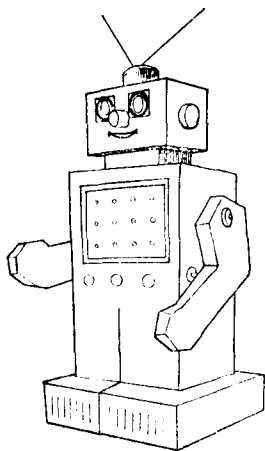


图 1

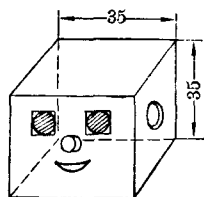


图 2

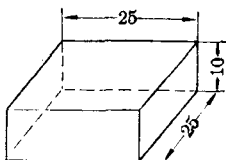


图 3

头部 用 $2 \times 35 \times 35$ 毫米木板六块(或硬纸)，用白胶胶成一个正方形，一面用刀刻两个直径 6 毫米的小孔作眼，再装上鼻、嘴、耳等器官(如图2)。