

4

ROS 2 机器人仿真：零成本玩转机器人

完成了 ROS 2 基础原理的学习，大家肯定已经摩拳擦掌准备把机器人玩起来了！

说到机器人，就会和错综复杂的硬件有关系，大家肯定会有疑问，如果自己没有机器人该怎么办呀？玩转机器人不一定需要很高的成本，使用仿真系统一样可以学习和开发机器人。本章带领大家一起“零成本”构建一款仿真机器人，并在仿真环境里让它“动得了”“看得见”。

4.1 机器人的定义与组成

即使是构建机器人的仿真模型，也需要了解机器人的基本概念和组成，否则都不知道如何制作模型，更不清楚如何选择传感器、执行器。

机器人的概念起源于 1920 年的科幻小说《罗素姆万能机器人》，原意是“苦工、劳役”，可见人类最初对机器人的幻想就是帮助大家释放劳动力、提高生产力。时至今日，机器人的概念被不断泛化，关于机器人的定义也众说纷纭，机器人并没有标准而统一的定义。

例如，大家在百度百科中可以看到这样的定义：机器人（Robot）是一种能够半自主或全自主工作的智能机器，能够通过编程和自动控制来执行诸如作业或移动等任务。

而美国机器人工业协会是这样定义机器人的：机器人是一种用于移动各种材料、零件、工具或专用装置，通过可编程动作来执行各种任务；并具有编程能力的多功能操作机。

还有很多不同的定义，它们之间有相似点，也有不同点，核心都是将机器人看作工具，以工具的使用目的来描述机器人。无论如何定义，机器人的组成结构变化并不大。例如，从控制的角度来分析，机器人由四部分组成，分别是执行机构、驱动系统、传感系统和控制系统，如图 4-1 所示。