

活动一 感受物联网的魅力

城市里，智能交通系统利用摄像头等设备全天候采集道路数据，根据车流量的大小自动实现对红绿灯的动态、实时控制；农田里，自动灌溉系统利用各种传感器监测土壤温、湿度等数据，并根据数据分析结果打开喷头对缺水的田地进行灌溉……物联网在物体与物体之间建立了联系，使得这些没有生命的物体有了“自主的”行为。

在本活动中，将尝试对物联网的概念及其在生活中的应用展开探究，并了解电子标签、全球卫星定位系统等标识物体信息的技术。

一、了解物联网

今天，通过互联网，人与人之间已经能够突破地域障碍轻松地开展交流、贸易和合作，及时地建立联系（图 2-1-1）。这也是互联网最重要的用途，它使得世界各地的人们都能够无障碍地交流和沟通。当然，世界上除了人，还有其他生物，以及所有没有生命的物体，而要将这些物体也连接起来就要用到物联网。物联网就是“物物相连的互联网”（Internet of Things，简称 IoT），它是在互联网的基础上，通过无线传感技术，实现人与物、物与物之间连接的系统（图 2-1-2）。

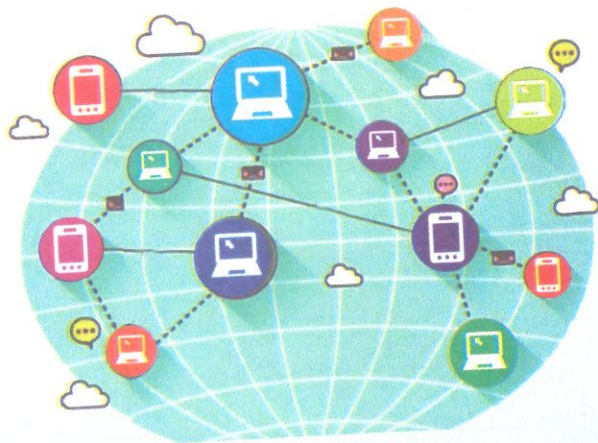


图 2-1-1 互联网



图 2-1-2 物联网

物联网的实践最早可追溯到 1990 年出现的网络可乐贩售机，它被认为是最早的物联网设备之一。1999 年，物联网的概念被首次提出。发展至今，物联网的内涵已经发生了较大变化，技术和应用也有了较大的发展。

早期的物联网是两个或多个设备之间在近距离内传输数据，大多采用有线通信技术实现物物相连。后来，为了方便物体的移动，多使用无线通信技术。例如，将摄像头、门窗传感器、智能灯等智能家居产品连接到 Wi-Fi，再通过 Wi-Fi 对这些设备进行控制（图 2-1-3）。

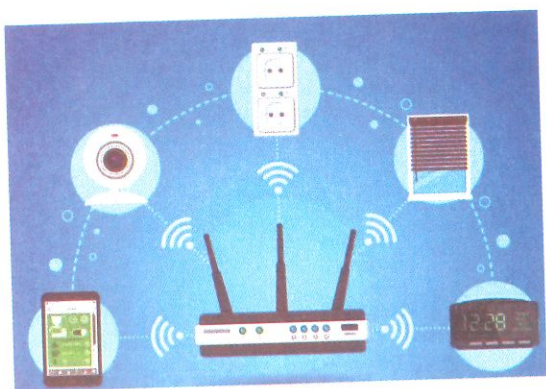


图 2-1-3 使用 Wi-Fi 连接的智能家居

提示板

目前，在智能家居产品中应用得较为广泛的短距离无线通信技术为 ZigBee、Wi-Fi 和蓝牙等，它们在传输距离、传输速率、设备功耗、成本、安全性等方面各有优势。基于 Wi-Fi 的物联网虽然方便，但是设备功耗较大。

通常，人们把距离在 100m 以内的通信称之为短距离通信，而距离超过 1000m 的通信称为长距离通信。

现今，随着 NB-IoT、5G 等技术的发展，物联网已能满足通信距离长、设备功耗低、成本低、连接数量多等需求，其应用领域不断扩大。例如，物联网技术可以让城市中的各类市政系统设施智能互联，实现给水、排水、供暖、供电、供气、路灯等基础设施的智能化管理，如实现智能无线抄表，解决过去人工抄表效率低的问题（图 2-1-4）。甚至城市里的每一个窨井盖、垃圾桶都可以接入物联网，实现智能监管，如窨井盖感知到自己发生了位移或者倾斜后，发出安全警报，通知相关人员处理。

数字化学习

以小组为单位，从 ZigBee、Wi-Fi、蓝牙、NB-IoT、5G 中选择一个开展数字化学习，并在班级里分享自己的学习成果。

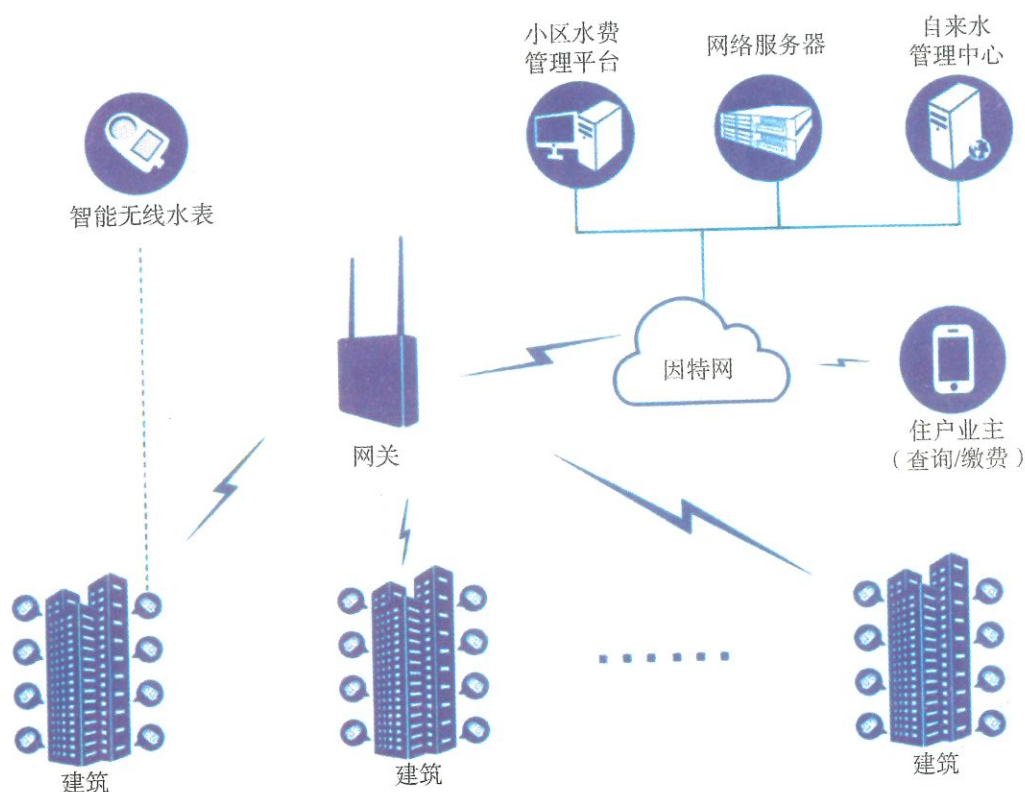


图 2-1-4 智能无线抄表

知识链接

5G

5G，全称第五代移动电话行动通信标准，也称第五代移动通信技术。5G 与物联网密切相关，能支持海量物联网通信和低时延、高可靠通信。5G 网络的理论下行速度为 10Gb/s（相当于下载速度 1.25GB/s）。5G 网络的主要目标是让终端用户始终处于联网状态。2019 年 6 月 6 日，我国正式发放 5G 商用牌照，标志着我国进入 5G 商用元年。

NB-IoT

NB-IoT 是 Narrow Band Internet of Things（基于蜂窝的窄带物联网）的简称，是物联网的一个重要分支。NB-IoT 支持待机时间长、对网络连接要求较高设备的高效连接。由于 NB-IoT 具备低功耗、广覆盖、低成本、大容量等优势，其应用广泛，如用于远程抄表、资产跟踪、智能停车、智慧农业等。