

第2课 ▽

智能穿戴设备与物联网

——物物相联的实现过程

智能穿戴设备的迅猛发展，一方面来自于互联网的连接将许多信息进行传输，另一方面得益于物联网技术的繁荣发展。智能设备穿戴在人的身上，通过感应人的姿态、动作、语音等对其他事物或信息进行控制、处理等。一个万物互联的信息控制网络被悄然地构造出来了。什么是物联网？物联网如何让穿戴设备智能起来？这节课，我们一起来认识一下吧！

智能穿戴设备的发展不仅需要互联网，还需要更先进的物联网技术。



思 考

同学们，你们觉得什么是物联网？它与互联网有什么区别？它又是如何控制智能穿戴设备的呢？



知识大讲堂

一、物联网

什么是物联网

物联网 (Internet of Things, IoT), 简单来说, 就是指把不同物体通过网络相连接, 组成物与物相互连接和沟通的网络。物联网可以通过先进的感知技术, 把物体的状况转化为各种特征参数, 再通过互联网实现信息共享, 形成一个万物关联的庞大网络, 如图 1.2.1 所示。



图 1.2.1 物联网关联万物

思考

请同学们思考, 互联网和物联网的关系是什么? 互联网在物联网中起到了什么作用? 大家一起讨论, 分享各自的看法吧!

物联网的常见应用

得益于物联网技术的发展, 许多物联网应用在人们的生活中如火如荼地展开, 智能穿戴设备就是一个常见的应用。除了智能穿戴设备, 物联网在人们的生活、城市管理、物流、农业等方面都起到了作用。

如图 1.2.2 所示，在日常生活中，智能开锁、智能照明使人们的生活变得更加方便；在城市管理中，智能交通控制、智能监控等应用可以帮助城市更好地运行；在物流行业中，智能包裹箱系统被认为是快递物流发展的新技术；在农业领域中，环境监测、智慧大棚等层出不穷的新产物正使农业的发展更加智能和人性化。

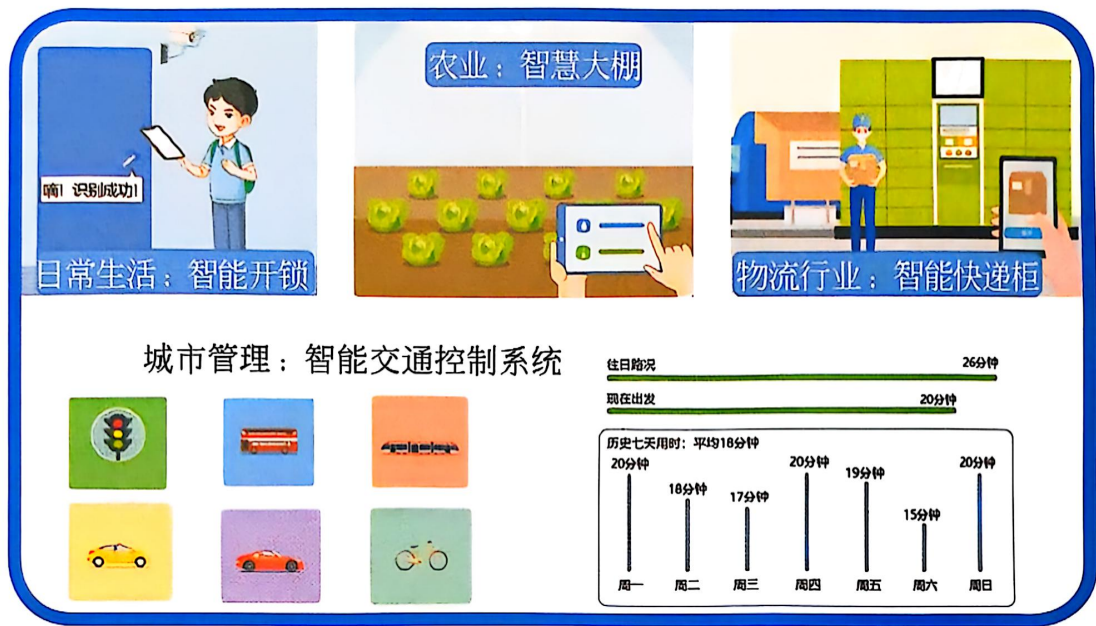


图 1.2.2 物联网的常见应用

课堂活动

结合自己的实际生活，查找相关的资料，说一说物联网在不同领域中还有哪些应用，想一想这些应用将哪些物体进行了互联，填写表 1.2.1。

表 1.2.1 物联网在不同领域的应用

领 域	应 用 场 景	物 物 相 连
日常生活	智能照明	手机控制灯开关
城市管理		
物流行业		
农业领域		
其他		

二、智能穿戴设备的实现过程

智能穿戴设备诸多功能的实现都离不开物联网的穿针引线。例如，使用智能手表记录人们运动状况的过程需要智能手表感应手臂的晃动，并将晃动的信息传输到互联网上进行分析，待分析完毕后将结果反馈到智能手表上，如图 1.2.3 所示。



图 1.2.3 智能手表的实现过程

由此可见，物联网在实现功能时，需要有感测外界信息的设备，同时，它在这个过程中主要发挥着两个作用。

一是把感知到的信息上传到互联网，进行数据处理后保存在服务器上。

二是向应用设备发送指令和信息或控制设备的运行状态。

这个过程包含数据的采集、传输、处理和应用，按照这样的流程可以把物联网分成四个体系架构：感知控制层、数据传输层、数据处理层、应用决策层。

感知控制层

感知控制层是物联网系统的基础，它能够通过设备或传感器获取环境中的数据。智能穿戴设备中有可以感应如人体运动、位置、心率和周围环境温

度、光线等信息的传感器，由它们感应到的外界信息会作为物联网的一部分来处理，如图 1.2.4 所示。

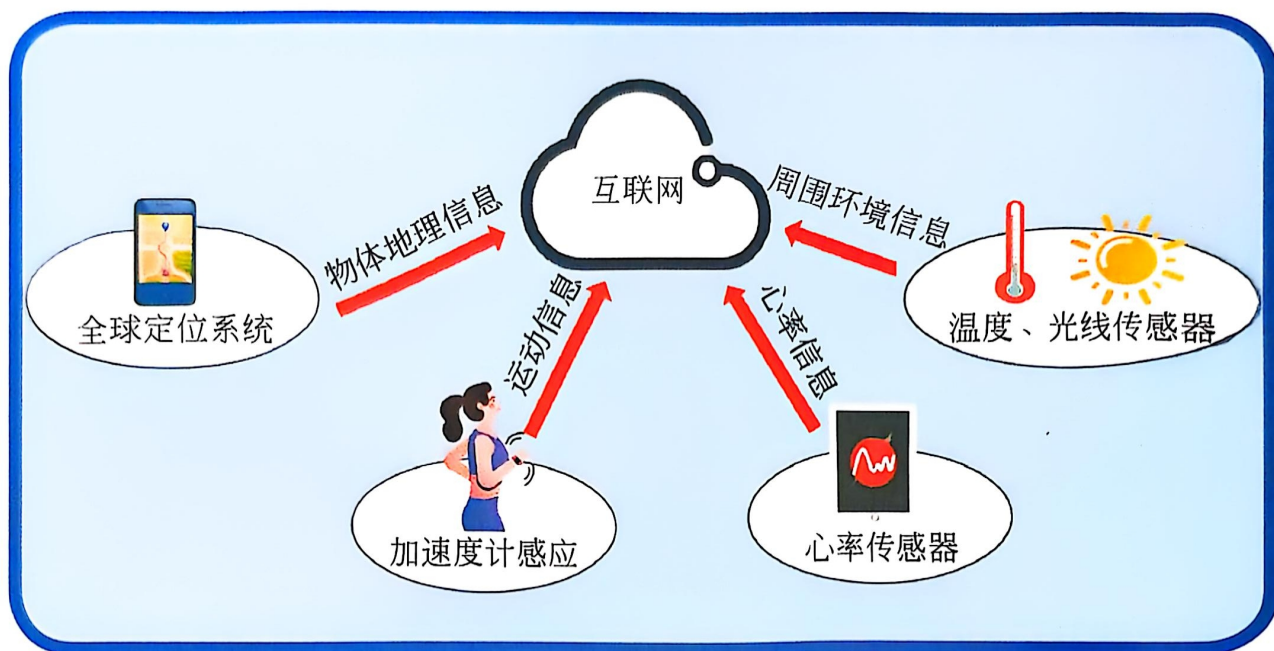


图 1.2.4 智能穿戴设备中的感知控制层

数据传输层

数据传输层也可以叫网络层，主要负责将感知控制层获取的数据传输到互联网上。物联网中，数据可以使用私有网络、互联网、有线通信网、无线通信网等进行传输。智能穿戴设备是便携式的设备，一般采用无线连接。设备在联网的状态下，就能实现信息的共享和传输，如图 1.2.5 所示。



图 1.2.5 无线连接智能穿戴设备

课堂活动

请同学们查一查物联网传输数据的技术有哪些，分别应用到了什么样的场景中，并填写表 1.2.2。

表 1.2.2 物联网传输技术及其应用场景

传输技术			
应用场景			

数据处理层

数据处理层负责将传送至网络上的数据组织起来，实现数据的存储、查询、分析、处理。其利用了各种智能处理技术（见图 1.2.6）、海量存储与数据挖掘技术、数据管理与控制技术等多种现代计算机技术，可以从海量数据中得到隐藏的大量信息。数据处理层为应用决策层提供智能的支撑平台，如各种各样的物联网平台、物联网相关系统和软件等，如图 1.2.7 所示。



图 1.2.6 物联网中数据的智能处理



图 1.2.7 物联网平台和大数据平台

应用决策层

实际应用与辅助决策是物联网的最终目标。物联网应用决策层利用经过数据处理层分析处理的感知数据为用户提供丰富的特定或个性化服务，衍生出了多样化物联网应用，创造出了巨大的社会价值。如智能手表中，穿戴者的运动状态、健康状况如何，正常的指标及和其他人群对比排名如何，都可以在智能手表的显示屏中进行显示，以更好地帮助人们的生活。

应用决策层通过与行业需求相结合，在不同的应用领域实现智能化的应用解决方案，如智能交通系统、环境监测系统、远程医疗系统、智能工业系统、智能农业系统、智能校园等，如图 1.2.8 所示。

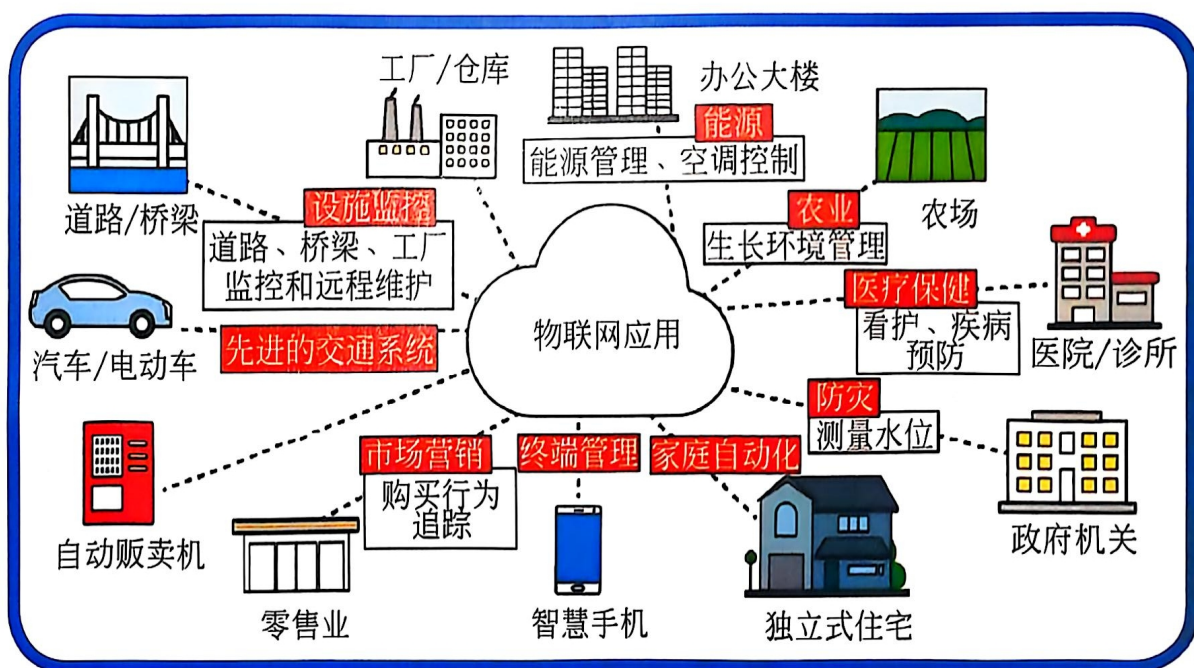


图 1.2.8 物联网的部分应用

实 践

根据本节课的学习内容，请同学们以智能手表为例，分析其功能的实现过程，将表 1.2.3 填写完整。尝试将物联网的实现原理以思维导图的形式呈现出来。

表 1.2.3 智能手表的功能及其实现过程

智能手表的功能	获取天气、新闻	反馈健康信息
功能实现过程描述		



拓展阅读

智能穿戴设备中的传感器



在物联网的实现过程中，传感器可谓是物联网的“感觉器官”，智能穿戴设备中常用的传感器有哪些呢？

这可太多啦！智能穿戴设备上配备的典型传感器一般有 GPS，可以获取穿戴者的位置信息；三轴加速度传感器，可以测量设备的加速度和角速度，一般用于检测穿戴者的运动信息；心率传感器，可以测量穿戴者的心率；等等。





这也太神奇了，除了典型的传感器，有没有它独有的特色传感器呢？



有的，如肌电传感器，可以通过感测肌肉的动作来检测穿戴部位的活动状况；眼动跟踪传感器，一般用于眼镜型的智能穿戴设备，通过眼镜内侧安装的眼动跟踪摄像头来检测视线的变化；心电波形传感器，可以将穿戴者心电的活动以波形呈现；脑电波传感器，主要测量大脑内的电活动，可以用来测量穿戴者的集中力、放松程度等。在物联网的实现过程中，感知是十分重要的环节，针对不同的应用，使用到的传感器也有所不同。



项目日志

项目日志

班级：

姓名：

项目名称	
项目环节	1□ 2□ 3□ 4□ (在对应环节画☑)
项目完成内容	
项目完成度	□□□□□□□□□□ (100%)
项目小结	问题与反思：_____

	改进的方法：_____