



创新创业从0到1

——物联网技术应用双创实践

组 编 北京市信息管理学校
北京新大陆时代教育科技有限公司

主 编 董随东 林世舒 吴 民 龚坚平

副主编 杨 宁 胡志齐 王天蛟 龙九清
朱红星 徐云晴 孙振楠

参 编 黄晓霖 周 林 许舟鸿 施 璇 陈金华
王贯山 陆发芹 徐 威 李 涛 吴力智
苏清城 尤华平 刘东平 黄永安 骆旭坤
傅俊哲 浦灵敏 宋大娟

电子工业出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书为专创融合型教材，将创意与创新的基本原理和基本方法与信息技术基础知识融合，全面、系统地阐述了创意落地的流程，本书分为“创新”“创造”“创业”三部分内容，注重创新创业案例分析。案例涉及新一代信息技术的各个领域，强调用创新方法和新一代信息技术领域专业知识对产品进行创新，通过项目实践培养学生的创新思维、创业精神，为培养创新型技能应用人才奠定基础。

本书可作为电子与信息大类专业学生的学习用书，也可以作为研究、参与创新创业教育的行业、企业人员的参考用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

创新创业从 0 到 1：物联网技术应用双创实践 / 董随东等主编. —北京：电子工业出版社，2023.9

ISBN 978-7-121-42779-4

I . ①创… II . ①董… III . ①物联网—应用—创业 IV . ①F241.4-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2022）第 021606 号

责任编辑：张凌

印 刷：

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本：880×1 230 1/16 印张：16 字数：369千字

版 次：2023年9月第1版

印 次：2023年9月第1次印刷

定 价：54.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：
(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：(010) 88254583, zling@phei.com.cn。

前 言

PREFACE

本书以党的二十大精神为统领，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，践行社会主义核心价值观，铸魂育人，坚定理想信念，坚定“四个自信”，为中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴而培育技能型人才。

创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力，创新创业教育旨在培养学生“敢闯会创”的可贵精神，在一定程度上实现新时代学生素质教育的新突破，为当代学生绽放自我、展现风采、服务国家提供新平台。本书精选“创新”“创造”“创业”三部分内容，以培养学生“自我管理”“交流与沟通”“团队合作”“创新”等职业素养，激发学生的创新潜能，使其成为具有基础能力、应变能力、社交能力、研究能力和创造能力的实用型创新创业人才。

创新创业教育的目的是促进素质教育、提高人才培养质量，以创新人才培养机制为重点，以完善的条件和政策保障为支撑，促进学科知识与社会、经济、科学紧密结合，促进具备创新意识、创业能力的人才队伍建设，促进创新创业教师团队的建设。这就要求在创新创业课程的内容中，将新一代信息技术与学科知识相融合，体现创新创业的系统性、实践性、通识性，培养学生对实际问题的解决能力、对知识的迁移应用能力，为学生步入社会、更好地实现自我价值奠定基础。

本书采用理实结合的方式，突出实践教育的重要性。在教学过程中，以学生为主体、以教师为主导，使学生在学习过程中，通过有效的引导，自主学习。通过课程成果转化，驱动学生参与创新创业大赛，深化创新创业教育改革。让学生在创新创业的舞台上绽放光彩，并通过“以赛促教，以赛促学，以赛促改，以赛促建”，引领职业教育课程改革。

本书强调创新创业教育课程的连贯性，以任务为导向，将课内教学案例和创新创业实践活动有机结合，使学生在教学过程中全面参与，在实践过程中学会思考，是专创融合教学的创新性尝试。本书基于新一代信息技术系统地补充了创新创业知识，任务学习时间较为灵活，能够满足不同群体的需求。

本书由北京市信息管理学校、北京新大陆时代教育科技有限公司组编，董随东、林世舒、吴民、龚坚平担任主编，杨宁、胡志齐、王天蛟、龙九清、朱红星、徐云晴、孙振楠担任副主编，黄晓霖、周林、许舟鸿、施璇、陈金华、王贯山、陆发芹、徐威、李涛、吴力智、苏



创新创业从0到1

——物联网技术应用双创实践

清城、尤华平、刘东平、黄永安、骆旭坤、傅俊哲、浦灵敏、宋大娟参编。

虽然编写团队为本书投入了大量的时间与精力，但难免有所疏漏，期待读者批评指正，以便不断完善。

编 者

电子工业出版社版权所有
盗版必究

目 录

CONTENTS

模块一 需求，激发创业灵感.....	1
任务1 认识物联网.....	2
1.1.1 物联网的定义与体系架构.....	2
1.1.2 物联网技术的应用与价值.....	5
任务2 从场景中发现问题.....	11
1.2.1 场景分析.....	11
1.2.2 问题与价值.....	12
1.2.3 明确用户需求.....	14
任务3 从需求挖掘创业机会.....	18
1.3.1 创业机会概述.....	18
1.3.2 识别创业机会.....	19
1.3.3 物联网技术与创新创业.....	20
模块二 调研，发现创业机会.....	24
任务1 用户调研.....	25
任务2 竞品分析.....	42
模块三 创新，为产品锦上添花.....	47
任务1 创新思维启蒙.....	48
3.1.1 常见的创新思维障碍.....	48
3.1.2 常见的创新思维识别.....	49
任务2 创新技术应用之属性列举法.....	52
3.2.1 属性列举法的概念.....	52
3.2.2 属性列举法的步骤.....	52
任务3 创新技术应用之缺点列举法.....	58



3.3.1 如何寻找产品缺点	58
3.3.2 缺点列举法的概念	59
3.3.3 缺点列举法的步骤	59
任务 4 创新技术应用之希望点列举法	63
3.4.1 希望点列举法的概念	63
3.4.2 希望点列举法的步骤	64
模块四 创造，让创意化虚为实	68
任务 1 认识物联网创新套件	69
4.1.1 初识传感器	69
4.1.2 初识执行器	71
4.1.3 初识数据传输模块	74
任务 2 AVR 单片机入门	80
4.2.1 初识 NLE 开发板	80
4.2.2 硬件接线	84
4.2.3 AVR 单片机开发环境搭建	85
任务 3 外观设计入门	106
任务 4 完成产品白皮书	117
4.4.1 产品白皮书的价值	117
4.4.2 产品白皮书制作的基本要求	118
模块五 营销，让产品价值升华	124
任务 1 分析产品市场背景	125
任务 2 确定消费者及销售模式	135
5.2.1 市场营销目的与价值	135
5.2.2 营销客户洞察与分析	136
5.2.3 了解消费者的行为特征	137
5.2.4 销售模式分析与选择	141
任务 3 完成产品定价	146
任务 4 营销渠道及活动设计	155
5.4.1 产品名的设计	155
5.4.2 产品广告语设计	156
5.4.3 营销方式与推广渠道	157

模块六 协作，让创业事半功倍..... 168

任务 1 搭建创业团队.....	169
6.1.1 创业团队创建的意义与价值.....	169
6.1.2 内外兼修构建强大创业团队.....	171
任务 2 完成性格测试与分析.....	177
任务 3 完成创业岗位职责与分工.....	182
6.3.1 创业团队的组成.....	182
6.3.2 了解创业团队所需岗位的工作职责.....	183
任务 4 迈出正式创业第一步.....	194
6.4.1 初创公司名称设立.....	194
6.4.2 确立团队使命与愿景.....	195
6.4.3 合理配股与激励.....	196

模块七 BP，规划创业蓝图 202

任务 1 商业计划书概述.....	203
任务 2 商业计划书编写.....	207
任务 3 商业计划书优化.....	226

模块八 路演，为创业发声 230

任务 1 搭建路演 PPT 的框架.....	231
8.1.1 商业路演概述.....	231
8.1.2 路演 PPT 的框架搭建.....	232
任务 2 设计路演 PPT 的内容.....	234
8.2.1 路演 PPT 的内容填充.....	234
8.2.2 路演 PPT 的制作技巧.....	235
8.2.3 路演 PPT 优化.....	236
任务 3 掌握路演的技巧和注意事项.....	240
8.3.1 路演的技巧与注意事项.....	240
8.3.2 路演答辩技巧与注意事项.....	243

模块一

需求，激发创业灵感



情景引入

小陆是一名高中生，暑假来临时，小陆心想：“我已经是高中生了，这个暑假我要通过自己的努力，买一部新手机。”于是小陆在商场挨家店铺询问需不需要服务员，但是很多企业都在压缩成本，不再进行招聘。遭到多家企业拒绝的小陆回到家中，看到电视中正在播放着：“创业机会无处不在，万千财富说来就来。”小陆灵机一动：“既然现在工作这么难找，能不能自己创业呢？但要选择什么样的项目才能赚到自己的第一桶金呢？”通过本模块的学习，一起帮助小陆激发创业灵感。

本模块核心目标	寻找用户需求，根据需求制定相应的物联网解决方案
本模块知识要求	<ul style="list-style-type: none">① 了解物联网产品的组成② 掌握分析场景的方法③ 掌握从场景中发现问题的方法④ 掌握从问题中挖掘用户需求的方法⑤ 了解物联网解决方案的概念与意义
本模块技能要求	<ul style="list-style-type: none">① 能简单分析物联网产品中包含的物联网技术② 能简单分析场景中的问题并进一步挖掘用户需求③ 能根据用户需求制定相应的物联网解决方案
本模块任务	认识物联网——从场景中发现问题——从需求挖掘创业机会



任务 1

认识物联网



任务描述与要求

任务描述

小陆家安装了智能家居，小陆出门时可以通过手机 App 查看家里的情况，晚上睡觉时，按下遥控器的睡眠模式，卧室内的灯光与窗帘自动关闭。小陆心想：“智能家居好方便啊，这些是怎样实现的呢？”第二天小陆就向爸爸请教，才明白原来智能家居离不开物联网技术的支持。通过本任务和小陆一起来了解物联网吧。

任务要求

- ① 能够简要分析物联网三个层次体系的关键技术。
- ② 能够简要分析智能产品中使用到的物联网技术。



任务资讯

1.1.1 物联网的定义与体系架构

1. 物联网的定义

物联网作为新一代信息技术的重要组成部分，是“信息化”时代发展阶段的一个重要产物。物联网（the Internet of Things, IoT）是指通过各种信息传感设备，如传感器、射频识别（RFID）系统、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器、气体感应器等，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程的声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等信息，并结合互联网形成的巨大网络。物联网是基于互联网、传统电信网等的信息承载体，让所有能被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络，可应用于交通、生活、物流、农业等各个领域。简单来说物联网就是一个“万物相连的互联网”。

2. 物联网的体系架构

物联网的体系架构各式各样，但行业内广泛认可的一种架构是物联网包含三个层次——感知层、网络层、应用层。物联网和传统网络最大的区别主要在于其扩大了传统网络的通信范围，实现了人与物、人与人、物与物之间的通信。实现万物互连的关键在于物联网三个层



次的关键技术。

(1) 感知层

感知识别是物联网的基础及核心技术，感知层包括数据采集子层、传感器网络组网与执行器。数据采集子层实现对物理世界的智能感知识别、信息采集和自动控制，是联系物理世界和信息世界的纽带。

数据采集子层包括二维码标签和识读器、RFID 标签和读写器、摄像头、GPS、传感器、M2M 终端、传感器网关等，主要功能是识别物体、采集信息。

物联网所采集的信息主要有以下种类。

- ① 传感信息：如温度、湿度、压力、气体浓度、生命体征等。
- ② 物品属性信息：如物品名称、型号、特性、价格等。
- ③ 工作状态信息：如仪器、设备的工作参数等。
- ④ 地理位置信息：如物品所处的地理位置等。

由于感知层具有可以识别物体、采集信息的特性，可以将感知层比作人体结构中的皮肤和五官。感知层包含以下关键技术。

① 传感器技术：物联网实现感知功能主要依靠传感器，传感器的最大作用是帮助人们完成对物品的自动检测和自动控制。

② 射频识别技术又称电子标签技术，简称 RFID，是无线自动识别技术之一。利用射频识别技术，人们不需要接触物品就能通过电磁耦合原理获取物品的相关信息。

③ 二维码技术是一种信息识别技术，通过黑白相间的图形记录信息。人们通过对对应的光电识别设备（如手机、计算机等）就能识别、处理二维码中的数据。

④ 嵌入式技术起源于单片机技术，是各类数字化的电子、机电产品的核心，主要用于实现对硬件设备的控制、监视或管理等功能。

⑤ GPS 是指全球卫星定位系统（Global Positioning System），这个系统可以保证在任意时刻，地球上任意一点都可以同时观测到 4 颗卫星，以保证卫星可以采集到该观测点的经纬度和高度，以便实现导航、定位、授时等功能。这项技术可以用来引导飞机、船舶、车辆及个人安全、准确地沿着选定的路线，准时到达目的地。

⑥ 蓝牙技术是感知层十分重要的传输技术之一，通过蓝牙技术可以实现移动设备之间的配对使用，也可以在固定设备之间配对使用，解决了在没有电线与电缆的情况下进行短距离传输的问题。

⑦ 传感器网络组网技术包括低速及中高速近距离传输技术（ZigBee、Wi-Fi、WSN、蓝牙等），通过短距离传输技术传递数据。ZigBee 技术与蓝牙技术相同，也是一种短距离无线通信技术，但是它的传输距离比蓝牙更短，功耗更低，适用于小型电子设备之间的通信；Wi-Fi 是一种将个人计算机、手持设备（PDA、手机）等终端以无线方式互相连接的技术，具有无线电波覆盖范围广、传输速度快、厂商进入该领域的门槛较低、健康安全等特点；WSN（Wireless

Sensor Network) 技术是无线传感器网络技术，能够把传感器采集的数据通过无线方式传输出去。

执行器可以被视为是与传感器功能相反的工具，执行器通过解读从控制系统发出的信号将其转换成机械运动。执行器实际上通过各种简单的动作来改变其物理环境，包括但不限于打开和关闭阀门、改变其他设备的位置或角度、发出声音或光等。通常把执行器嵌入机器或设备后，机器和设备也能够正确运行。常见的传感器有舵机、蜂鸣器、显示屏、灯、继电器等。

(2) 网络层

网络层解决感知层所获得的数据在一定范围内的传输问题，在物联网的体系架构中主要承担信息交换、传递数据的任务。要实现网络层的数据传输，可以使用多种形式的网络类型，如可以使用小型局域网、家庭网络、企业内部专用网等各类网络进行数据传输，也可以使用互联网、移动通信网等大型公共网络进行信息传输。数据通信是网络层的核心功能，须保证数据无损、高效的传输。网络层包括通信协议和通信支撑功能，还包括对物联网网关等设备接入离开、设备认证等设备管理和安全管理功能。网络层的关键技术如下。

① GSM (Global System for Mobile Communications，全球移动通信系统)，是由欧洲电信标准化协会 ETSI 制定的一个数字移动通信标准。

② GPRS (General Packet Radio Service，通用分组无线业务)，利用 GSM 中未使用的 TDMA 信道，提供中速的数据传递。GPRS 主要特点：传输速率高、接入速度快、可永久连接、丰富的数据业务、计费更加合理。

③ 3G (3rd-Generation，第三代移动通信技术)，是指支持高速数据传输的蜂窝移动通信技术。3G 服务能够同时传送声音（通话）及信息（电子邮件、实时通信等）。3G 主要特点：能够提供各种宽带信息业务；具有多媒体功能；能够克服多径衰减、多址干扰、远近效应等技术难题；实现数据业务；具有高频谱利用率，解决全球存在的系统容量问题；系统设备低价位；业务服务质量高，能够满足个人信息化的要求。

④ 4G (4th-Generation，第四代移动通信技术)，集 3G 与 WLAN 于一体，能传输高质量视频图像。4G 主要特点：通信速度更快、网络频谱更宽、通信更加灵活、智能性能更高、兼容性能更平滑、提供各种增值服务、实现更高质量的多媒体通信、频率使用效率更高、通信费用更加便宜。

⑤ 互联网技术是在计算机技术的基础上开发建立的一种信息技术。互联网技术通过计算机网络的广域网使不同的设备相互连接，加快信息的传输速度并拓宽信息的获取渠道，促进各种不同软件应用的开发。

⑥ NB-IoT (Narrow Band Internet of Things，窄带物联网) 是 IoT 领域的新兴技术，支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据连接，也被称为低功耗广域网 (LPWAN)。NB-IoT 支持待机时间长、对网络连接要求较高的设备的高效连接。NB-IoT 设备电池的使用寿命不少于 10 年，同时还能提供非常全面的室内蜂窝数据连接覆盖。

⑦ LoRa (Long Range Radio，远距离无线电) 在保持低功耗的同时极大地增加了通信范围，



该技术不需要建设基站，一个网关便可控制较多设备，且布网方式较为灵活，可大幅度降低建设成本，因此被广泛部署在智慧社区、智能家居和楼宇、智能表计、智慧农业、智能物流等多个垂直行业，前景广阔。

(3) 应用层

作为物联网体系架构的最顶层，应用层主要承担对接收到的信息进行处理和挖掘的任务。正是因为应用层的存在，使物联网产品变得更加智能化，让用户获得更多有趣的体验。云计算技术、中间件技术、智能信息处理技术等都是物联网应用层中的关键技术。

① 云计算技术以互联网为中心，在网站上提供快速且安全的云计算服务与数据存储，让每一个使用互联网的人都可以使用网络上庞大的计算资源与数据中心。

② 中间件技术提供的程序接口定义了一个相对稳定的高层应用环境，不管底层的计算机硬件和系统软件如何更新换代，只需将中间件升级更新，并保持中间件对外的接口定义不变，应用软件几乎不需任何修改，从而保护了企业在应用软件开发和维护中的重大投资。

③ 智能信息处理技术包括数据挖掘技术与数据储存技术。

a. 数据挖掘技术是从大量的、不完全的、模糊的、随机的数据中提取潜在的、事先未知的、有用的、能被人理解的信息和知识的数据处理技术，是决策支持和过程控制的重要技术支撑手段之一。

b. 数据流在加工过程中产生的临时文件或加工过程中需要查找的信息，以某种格式记录在计算机内部或外部存储介质上就称为数据储存。数据储存技术是关于如何有效地存储和管理数据的一种技术。

1.1.2 物联网技术的应用与价值

随着科技的高速发展，物联网在人们的生活中也逐渐普及，使人们的生活方式和习惯有了很大改变。物联网技术主要应用在以下领域。

1. 智慧城市

当物联网与城市碰撞会出现什么样的火花？物联网技术可以应用在消防、娱乐、餐饮、城建、交通、公安、环保、环卫、园林绿化、水电等领域，在城市建设过程中，能够提高行政管理、城市规划、应急指挥、环境保护等城市服务与运营管理的效率，提高城市居民的满意度。例如，在酒店、学校、小医院、小商店、小餐饮场所等场所安装相关的物联网设备，能够实现全方位实时监控消防安全设备，监控危险源，控制火险，实时预警、报警，快速处理火灾，降低财产安全的损失。

2. 智慧医疗

智慧医疗是指应用物联网技术将医疗设备、患者及医务人员有效地连接起来，实现整个



医疗过程的信息化与智能化。例如，可以将患者的个人信息与药物过敏、治疗注意事项等重要信息同步记录到患者佩戴的RFID标签中，医护人员可以通过相关设备读取患者信息与注意事项，也可以在设备上输入患者的治疗情况、用药情况等信息，从而实时更新患者医疗信息，实现医疗的信息化与智能化。

3. 智慧交通

智慧交通是利用物联网技术实现地面交通综合管理的应用。在现有的设备中融入物联网技术，可减轻交通负荷，保障交通安全，提高运输效率。例如，在道路的各个节点安装监控，实时监控道路交通情况。当发生交通意外时，相关人员能在接警后第一时间调取现场事件监控，为交通事故发生的应急处置提供依据。应用物联网技术后，能够有效减少交警出勤巡逻，大大降低管理成本。

4. 智慧物流

智慧物流是指利用物联网技术，在物流的运输、仓储、包装、装卸搬运、流通加工、配送等环节实现信息感知、信息分析、信息处理，提高物流效率、增加企业利润。例如，传统的仓储中，往往更加依赖人工执行，扫描货物与数据录入的过程中，仓储货位划分不清晰，堆放混乱，使得工作效率低下。但将物联网技术应用到仓储中，能够实时显示监控货物的进出情况，提高交货准确率，还能够自动完成收货入库、盘点调拨、拣货出库及整个系统的数据查询、备份、统计、报表管理等任务，大大提升工作效率。

5. 智慧校园

智慧校园是指应用物联网等技术提高教育过程中的教学与学习质量，对教育教学、教育管理进行分析与预测，实现智慧型教学与学习。例如，通过物联网技术，收集师生相关信息、教室温度、光照、课程信息等，基于具体课程情况，实现设备的开启、考勤记录，并进行课程的实时录制，便于学生复习，有效提高教学质量与学习质量。

6. 智能家居

智能家居是指将物联网技术应用在家居环境中，实现家居环境的安全防范、家居设备的自动控制等，提高日常家庭生活的便利性与舒适度。例如，当想要睡觉时，仅需选择智能家居控制系统的“睡觉”场景，家里的灯光与窗帘等就会根据人们的需求自动关闭，实现智能化生活，提高家居生活的舒适度。

7. 智慧工业

智能工业是指将物联网技术应用于工业生产的各个环节，以提高制造效率、改善产品质量、降低产品成本与能源损耗。例如，将物联网技术应用在企业生产中，可对生产设备故障发出预警信号，以便提早对设备进行检测与维修，避免生产设备发生故障出现停机情况，减少停工停产造成的损失。

8. 智慧农业

智慧农业是指将物联网技术应用于传统农业，实现农业生产环境的智能感知、智能预警、



智能决策、智能分析，实现种植、养殖等过程的智能化。例如，智能温室系统可以根据植物的生长条件自动调节室内的温度、光照、水分等，提高农作物产量，推动农业发展。

随着物联网技术的高速发展，物联网技术在各个领域广泛应用，有效提高了社会的运行效率，使人们的生活、生产更加智能化、便捷化，对推动社会发展与科技进步具有重大的价值。



想一想

随着收入水平的提高，人们对生活品质的追求也逐渐提高。而家居环境是生活中必不可少的一部分，使用智能家居能够在一定程度上提高人们对生活的满意度。例如，到起床时间，卧室内自动响起悦耳的闹铃；当起身时，窗帘同步自动开启，温暖的阳光洒进卧室，让人感到愉悦；当回家时，房门与灯光同步开启；当入睡时，可以通过手机 App 控制家电、灯光与窗帘……这些场景让生活变得十分惬意。

随着人们对美好生活的向往，智能家居将具有巨大的市场前景。各家企业也纷纷推出了智能家居产品，颇受广大用户的喜爱。在智能家居高速发展的背后，离不开物联网技术的支持。

请找出智能家居中运用物联网技术的产品。



任务实战

任务导入：小米智能灯如图 1-1 所示，可以通过网关连接 Wi-Fi，实现远程控制；同时也可配合“小爱同学”人工智能语音交互引擎，实现本地语音控制，还也可以配合指纹锁，实现联动，开启房门后，灯光自动亮起。试分析小米智能灯的功能，以及使用的物联网技术。



图 1-1 小米智能灯



⌚ 步骤一：选择产品。

产品名称	小米智能灯
------	-------

⌚ 步骤二：分析小米智能灯的功能。

功能 1	
功能 2	
功能 3	

⌚ 步骤三：分析小米智能灯使用的物联网技术。

功 能	物联网技术

🔍 任务检查与评价

完成任务实战后，进行任务检查与评价，任务评价采用自评、互评、教师评价的方式，评价维度与评价标准如下。

任务评价单

模块名称		需求，激发创业灵感			
任务名称		认识物联网			
评价维度与评价标准					
序号	内容	优秀	中等	合格	成绩比例
1	基本理论知识	掌握物联网的定义与层次结构及物联网的价值	熟悉物联网的定义与层次结构及物联网的价值	了解物联网的定义与层次结构及物联网的价值	30%
2	实践操作部分	能够熟练地分析产品中所运用的物联网技术	能够较好地分析产品中所运用的物联网技术	能够通过查阅资料分析产品中所运用的物联网技术	30%
3	核心职业能力	具有良好的自主学习能力和分析解决问题能力	具有一定的自主学习能力和分析解决问题能力	能够在教师的引导下进行自主学习与分析解决问题	10%
4	职业素养	具有严谨的科学态度和工匠精神，能够严格遵守“6S”管理制度	具有较好的科学态度和工匠精神，能够自觉遵守“6S”管理制度	具有一定的科学态度和工匠精神，能够遵守“6S”管理制度	10%

续表

序号	内容	优秀	中等	合格	成绩比例
5	小组评价	具有良好的团队合作精神和沟通交流能力，热心帮助小组其他成员	具有较好的团队合作精神，能够较好地与团队成员沟通交流，热心帮助小组其他成员	具有一定的团队合作精神和沟通交流能力，能够配合小组其他成员完成任务	10%
6	教师评价	包括以上所有内容	包括以上所有内容	包括以上所有内容	10%
合 计					100%

任务扩展

任务导入：随着共享模式的火热，人们身边出现了共享雨伞、共享充电宝、共享汽车、共享单车。共享单车如图 1-2 所示。在这个万物皆可共享的时代中，人们的生活变得更加便利。



图 1-2 共享单车

共享单车解决了城市居民在乘坐公共交通工具距离目的地还有“最后一公里”路程的问题。以哈啰单车为例，人们能够通过手机 App 一键查找附近距离最近的单车位置，并通过导航功能，到达单车附近。当需要使用单车时，打开手机的蓝牙功能，扫描二维码即可开启骑行之旅。当骑行结束，关闭单车车锁即可结束行程，停止计费，并且通过手机 App 可以查看骑行路径、路程及费用。请选择一款产品，分析产品的功能，以及产品使用的物联网技术。

步骤一：选择产品。

产品名称	
------	--

步骤二：分析所选产品的功能。

功能 1	
功能 2	
功能 3	



⌚ 步骤三：分析所选产品使用的物联网技术。

功 能	物联网技术

电子工业出版社版权所有
盗版必究

任务 2

从场景中发现问题



任务描述与要求

任务描述

小陆发现应用物联网技术进行创新创业十分火热，但是在选择创业项目时却是一脸茫然。经过一番摸索，他发现在创业之前明确用户需求十分重要。根据用户需求设计的产品更符合市场需求，因此在设计产品前需要分析场景中不同的用户需求。

任务要求

- ① 从场景中分析问题。
- ② 从问题中挖掘用户需求。



任务资讯

1.2.1 场景分析

1. 场景的定义

一般而言，场景指某人在某个时间某个地点做了什么事情。场景主要包含人物、时间、地点、活动四个元素，其定义如图 1-3 所示。通常情况下，可以围绕一个地点，去思考这个地点中可能会出现哪些人物或者这些人物在不同的时间会有哪些行为来构建场景。例如，在卧室里可能有父母或孩子，早上，父母的行为可能是起床，而晚上，父母的行为可能是哄孩子睡觉。由此可以发散思维，根据不同的时间，构建不同的场景。

$$\text{场景} = \text{人物} + \text{时间} + \text{地点} + \text{活动}$$

图 1-3 场景的定义

2. 场景中的人物分析

人物是场景中的重要组成部分，而需求与场景中的人物密不可分，因此构建一个有价值的场景对于发现用户需求有着举足轻重的作用。在构建场景时，确定了地点后，人物就成为最重要的元素，选择在场景中出现频率最高的人物，构建典型场景。

以晚上在厨房煮饭的场景为例，可能出现的人物有爸爸、妈妈、爷爷、奶奶、孩子，而



爸爸、妈妈、爷爷、奶奶比孩子出现的频率更高。针对父母设计具有定时煮饭、煲汤等功能的电饭煲与为孩子设计学习煮饭的电饭煲相比，前者更具有市场。因此选择高频用户所组成的场景，对后期产品的市场推广尤为重要。

以手机红外功能为例。前几年，手机制造商为手机设计了红外功能，可用手机控制空调、遥控电视等，但随着电视逐渐淡出市场以及智能家居的普及，人们使用这个功能的频率降低，各大手机厂商也逐渐将红外功能删除。由此可见，用户的行为频次对产品的设计起着决定性作用。

1.2.2 问题与价值

1. 问题的定义

问题是指在一定时期内，造成现有状态与应有状态之间存在差距的因素。围绕一个地点可以构造无数场景及人物活动。在人物需要完成某个活动时，有两种情形：顺利完成；因为某些外部或内部因素导致活动受到干扰，无法按理想状态完成。这些外部或内部因素即为问题。例如，一位司机白天在高速公路上开车，但由于光线过于刺眼，导致他无法正常驾驶，光线过于刺眼即为问题。

2. 发现问题的价值

创业并非一开始就能塑造一个品牌或是生产出某种吸引顾客买单的产品，而是要发现造成顾客需求与理想状态存在差距的问题。确保发现问题并消除问题，消除问题的工具方法就是一个较好的创业项目。

3. 发现问题的方法

俗话说：众人拾柴火焰高。遇到问题时一个人可能很难找到解决办法，但是一群人的思想碰撞，可以通过头脑风暴法找到更多有价值的问题。

(1) 头脑风暴法的实施流程

① 会前准备。

首先围绕场景，思考场景中的人物将遇到哪些问题；其次确定会议的主持人、发言人与记录员。主持人应熟悉头脑风暴法，能够适时地引导会议进行，督促发言人记录自己的想法，便于记录员整理与整合。

② 会前热身。

会前营造一种轻松的氛围，可以通过准备零食、水果，放一些舒缓的音乐，讲个幽默的故事等，营造活跃的气氛。

③ 会议开始。

明确主题，首先让每个参会者明确会议目的——围绕某个场景，发现场景中的人物将遇



到的问题。其次，引导参会者换位思考，将自己置身于场景中，提出可能遇到的问题。

④ 会议结束。

会议结束后，对发现的问题按优选矩阵排序。

(2) 使用头脑风暴法的基本原则

① 按序发言：参会者应该按照一定的顺序发言，而非自由发言。

② 追求数量：在发言过程中不对发言者进行限制，积极营造轻松的氛围，有助于参会者产生更多的想法。

③ 禁止评价：在他人提出问题时，不能对他人的意见提出自己的批判。

④ 综合改进：鼓励参会者对他人提出的意见进行补充、改进和综合，进而形成一种可行的设想。

⑤ 列出所有意见：记录员不能对发言者的发言进行任何编辑和解释，应按照原话记录。

4. 分析问题的方法

通过头脑风暴法围绕场景思考，能够列出人物在场景中可能会遇到的各种各样的问题，在数量与质量之间的选择，需要根据一些方法和工具进行判断。问题优选矩阵是能够帮助人们通过场景中人物解决问题的迫切性、场景中人物自主解决问题的难易程度、场景中问题出现的频率、场景中问题发生对人物的影响程度这四个维度综合分析问题是否具有价值的工具。每个维度的满分均为 100 分，四个维度的总分将作为判断问题价值高低的依据，得分越高，问题越具有价值。问题优选矩阵如表 1-1 所示。

表 1-1 问题优选矩阵

问题	场景中人物解决问题的迫切性 (越迫切得分越高)	场景中人物自主解决问题的难易程度 (越难得分越高)	场景中问题出现的频率 (频率越高得分越高)	场景中问题发生对人物的影响程度 (影响越大得分越高)	总分	排序
问题 1						
问题 2						
.....						
问题 N						

4 个维度的评分标准如下。

① 场景中人物解决问题的迫切性分为 5 个层次进行评分：问题不解决，得分为 0；问题在近期（3 个月内）需要解决，得分为 0~25 分；问题在 1 个月内需要解决，得分为 25~50 分；问题在 1 周内需要解决，得分为 50~75 分；问题在 1 天内需要解决，得分为 75~100 分。

② 场景中人物自主解决问题的难易程度分为 3 个层次进行评分：用户不需要借助外力即可轻松解决问题，得分为 0~40 分；用户借助外力可以轻松解决问题，得分为 40~75 分；用户自身或借助外力都难以解决问题，得分为 75~100 分。

③ 场景中问题出现的频率分为 8 个层次进行评分：问题超过 1 年才出现一次，得分为 0



分；问题在1年内出现一次，得分为0~20分；问题在半年内出现一次，得分为20~40分；问题在3个月内出现一次，得分为40~60分；问题在1个月内出现一次，得分为60~70分；问题在1周内出现一次，得分为70~80分；问题在3天内出现一次，得分为80~90分；问题在1天内出现一次，得分为90~100分。

④ 场景中问题发生对人物的影响程度分为5个层次进行评分：问题的发生对用户毫无影响，得分为0分；问题发生后会让用户产生一定困扰（这类困扰指对人物心情好坏有轻度影响）或者小额经济损失（金额在1000元以内），得分为0~25分；问题的发生将对人物的身体产生轻微伤害（此类伤害指身体能够在1周内自愈的伤害，如划破手，被蚊子咬等）或一定经济损失（金额在10000元以内），得分为25~50分；问题的发生将对用户造成中度伤害（例如骨折住院、抑郁症等）或造成大额经济损失（金额在100000~200000元），得分为50~75分；问题的发生将对用户产生重大伤害（例如死亡、终身残疾）或巨额经济损失（金额在200000元以上），得分为75~100分。

1.2.3 明确用户需求

1. 需求的定义

需求是指在一定时期内人们的某种需要或欲望，在经济学中需求定义为消费者在某段时间内愿意并有能力购买的商品数量。

2. 挖掘用户需求

在多数情况下用户并不了解自己真正想要什么，因此在描述需求的时候并没有经过详细的思考，而是直接表达自己的想法。在设计产品前要通过分析用户遇到的问题发现其真正的需求。例如，用户在准备去签100万合同订单的路上，距离签合同仅剩半小时，车突然爆胎了。车爆胎是表面问题，深层问题是如何不迟到，因此这时为用户叫一辆车比帮用户修车胎更能满足用户需求。在确定需求之前要明确：场景中的人物遇到什么问题，如何能够解决这个问题即为用户的需求。另外应注意，所解决的问题应该是即时存在的，如果解决50年后或是100年后用户可能会遇到的问题，就无法满足用户当前的需求。

场景是发现用户问题的前提，基于用户问题挖掘的用户需求才具有价值。通常可以通过描述用户问题进而挖掘用户需求。用户需求描述的格式是：某人在某时间某地点某活动中，遇到了某问题，想要通过某种方法来解决问题。例如，小陆在签合同的路上车爆胎了，他想快点到达目的地。



想一想

根据场景的定义，描述生活中常见的场景。

根据问题优选矩阵发现有价值的问题，并分析问题背后的用户需求是什么。

任务实战

任务导入：井盖是生活中随处可见的物品，但由于一些不法分子偷盗井盖，导致井盖丢失。在夜晚骑行时，若没有及时发现井盖丢失的问题，就可能掉入井中，如图 1-4 所示，从而导致人员伤残或死亡。按照下列步骤完成任务实战。



图 1-4 掉入井中

① 步骤一：根据任务导入填写构成场景的元素。

地 点	人 物	时 间	活 动

② 步骤二：根据任务引入描述构建的场景。

③ 步骤三：运用头脑风暴法分析场景中的人物会遇到什么问题（至少写出 5 个）。

问题 1	
问题 2	
问题 3	
问题 4	
问题 5	

④ 步骤四：分析问题并进行排序。

问题	场景中人物解决问题的迫切性（越迫切得分越高）	场景中人物自主解决问题的难易程度（越难得分越高）	场景中问题出现的频率（频率越高得分越高）	场景中问题发生对人物的影响程度（影响越大得分越高）	总分	排序
问题 1						
问题 2						
问题 3						
问题 4						
问题 5						



⌚ 步骤五：明确用户需求。

需求 1	
需求 2	
需求 3	
需求 4	
需求 5	

☛ 任务检查与评价

完成任务实施后，进行任务检查与评价。任务评价采用自评、互评、教师评价的方式，评价维度与评价标准如下。

任务评价单

模块名称		需求，激发创业灵感			
任务名称		从场景中发现问题			
评价维度与评价标准					
序号	内容	优秀	中等	合格	成绩比例
1	基本理论知识	掌握场景、问题与需求的定义与价值	熟悉场景、问题与需求的定义与价值	了解场景、问题与需求的定义与价值	30%
2	实践操作部分	能够熟练运用问题分析举证与头脑风暴法分析问题，挖掘用户需求	能够较好地运用问题分析举证与头脑风暴法分析问题，挖掘用户需求	能够通过教师的引导运用问题分析举证与头脑风暴法分析问题，挖掘用户需求	30%
3	核心职业能力	具有良好的自主学习能力和分析解决问题能力	具有一定的自主学习能力和分析解决问题能力	能够在教师的引导下进行自主学习与分析解决问题	10%
4	职业素养	具有严谨的科学态度和工匠精神，能够严格遵守“6S”管理制度	具有较好的科学态度和工匠精神，能够自觉遵守“6S”管理制度	具有一定的科学态度和工匠精神，能够遵守“6S”管理制度	10%
5	小组评价	具有良好的团队合作精神和沟通交流能力，热心帮助小组其他成员	具有较好的团队合作精神，能够较好地与团队成员沟通交流，热心帮助小组其他成员	具有一定的团队合作精神和沟通交流能力，能够配合小组其他成员完成任务	10%
6	教师评价	包括以上所有内容	包括以上所有内容	包括以上所有内容	10%
合 计					100%

↑ 任务扩展

任务导入：生活中存在许多问题，请联系生活实际，自主构建一个场景。

⌚ 步骤一：填写构成场景的元素。

地 点	人 物	时 间	活 动

⌚ 步骤二：描述构建的场景。

⌚ 步骤三：运用头脑风暴法分析构建的场景中的人物会遇到什么问题（至少写出 5 个）。

问题 1	
问题 2	
问题 3	
问题 4	
问题 5	

⌚ 步骤四：根据问题分析矩阵对问题进行排序。

问题	场景中人物解决问题的迫切性（越迫切得分越高）	场景中人物自主解决这个问题的难易程度（越难得分越高）	场景中问题出现的频率（频率越高得分越高）	场景中问题发生对人物的影响程度（影响越大得分越高）	总分	排序
问题 1						
问题 2						
问题 3						
问题 4						
问题 5						

⌚ 步骤五：明确用户需求。

需求 1	
需求 2	
需求 3	
需求 4	
需求 5	

任务3

从需求挖掘创业机会



任务描述与要求

任务描述

小陆在找到有价值的用户需求时仿佛看到成功就在眼前，但是在对用户需求进行分析并准备想办法满足用户需求时，却发现事情并没有自己想得那么简单。原来需求是唯一的，但是满足用户需求的办法却五花八门。本任务将学习如何应用物联网技术满足用户需求。

任务要求

- ① 掌握如何挖掘创业机会。
- ② 了解物联网创业的价值。



任务资讯

1.3.1 创业机会概述

1. 创业机会的定义

市场机会是市场上尚未全部满足的需求，而创业机会是指创业者利用市场机会带来超额价值的机会。以下三种情形将会出现创业机会。

- ① 改进现有产品，满足在现有产品和服务市场上尚未满足的需求。
- ② 创造发明新产品满足人们变化的需求。
- ③ 设计改进原有产品或设计新产品，满足人们由于社会分工的演进与专业化所产生的需求。

2. 创业机会的分类

根据创业机会的特点，创业机会分为三种类型：技术机会、市场机会与政策机会。

(1) 技术机会

技术机会是指由于技术变化而带来的创业机会，主要来源于新的科技进步和突破。一般情况下，只要技术发生变化，哪怕是多种技术的组合，都可能为创业者带来商业机会，技术



的变化又分为以下三类。

① 某个领域出现了新的科学技术，能够取代该领域之前的旧技术，如5G技术可以取代4G技术。

② 实现新功能、创造新产品的新技术，如人脸识别技术实现的人脸支付功能。

③ 当某类技术出现了弊端，为了消除这个弊端所开发的新技术，如因塑料袋不环保研发出可降解塑料。

(2) 市场机会

市场机会是指由于市场的变化所产生的创业机会，主要分为以下四类。

① 由于经济发展出现的新需求，如生活水平的提高，导致对生活环境智能化的需求，从而产生了智能家居。

② 由于市场供给不足产生的新需求，如因为某种原因导致猪肉供不应求，所以增加对其他肉类的需求。

③ 先进国家或地区产业转移带来的市场机会。由于国家或地区之间存在成本差异，再加上经济发展到一定程度时，环保等问题往往会被先进国家或地区率先提上日程，从而将某些产业向外转移，这就为创业者提供创业的商业机会。

④ 由于地区产业技术、经济差距产生的市场机会。通过与先进国家或地区比较，借鉴西方国家成熟企业的发展经验，也可能发现某种商业机会。

(3) 政策机会

政策机会是指随着经济发展、技术变革，政府调整经济政策所带来的机会。例如，发布大学生创新创业的扶持政策。

1.3.2 识别创业机会

市场需求等于个人需求的总和，发现创业机会就需要发现市场需求。创业的根本目的是满足用户需求，而用户需求在没有得到满足前就是问题。

识别创业机会的途径一：善于发现生活中的问题与难处。

例如，一位同学发现在郊区居住的师生往返学校十分不便，就创办了一家专门为居住在郊区的师生提供往返交通服务的公司，成功创业。

识别创业机会的途径二：观察市场环境。

由于产业结构的变化、消费结构的升级、城市化加速、人口思想观念的变化、政府政策的变化、人口结构的变化、居民收入水平提高、全球化趋势等，市场结构也在不断变化。例如，收入提高，私家车的数量也逐渐提升，人们对私家车的养护和使用就有了更多的需求，因而衍生出汽车清洗、汽车修理、代驾等创业机会。

识别创业机会的途径三：发现竞争对手的不足。

当发现市场上竞争对手的产品缺陷，并且能够提供更好的产品满足用户需求就是一个极佳的创业机会。

识别创业机会并不是一件容易的事情，首先需要培养市场调研的习惯，要去了解市场上的供求情况和变化趋势，了解竞争对手的优势和劣势，判断用户需求能否得到满足；其次要多看多听多思考，拓宽自己的眼界，能从别人的想法中汲取有益的信息，从而增加发现商机的概率；最后要有批判性思维，机会往往只能被少数人抓住，要克服从众心理等思维障碍，勇于打破传统，才能够抓住不被别人发现或者忽视的机会。要善于在信息爆炸的时代，从众多纷繁复杂的信息中挖掘、捕捉所需要的内容，并且对现有的信息资源进行整理和利用，从而发现商机。

1.3.3 物联网技术与创新创业

1. 应用物联网技术开展创业活动的价值

自2013年《物联网发展专项行动计划》印发以来，国家鼓励应用物联网技术来促进生产生活和社会管理方式向智能化、精细化、网络化方向转变。对于提高国民经济和社会生活信息化水平，提升社会管理和公共服务水平，带动相关学科发展和增强技术创新能力，推动产业结构调整和发展方式转变具有重要意义。我国政府出台各类政策大力发展物联网行业，不少地方政府也出台物联网专项规划、行动方案和发展意见，从土地使用、基础设施配套、税收优惠、核心技术和应用领域等多个方面为物联网产业的发展提供政策支持。在工业自动控制、环境保护、医疗卫生、公共安全等领域开展了一系列应用试点和示范，并取得了初步进展。目前，我国物联网行业规模已达万亿元。中国物联网行业规模超预期增长，网络建设和应用推广成效突出。在网络强国、新基建等国家战略的推动下，中国加快推动IPv6、NB-IoT、5G等网络建设，消费物联网和产业物联网逐步开始规模化应用，5G、车联网等领域发展取得突破。

以数字化、网络化、智能化为本质特征的第四次工业革命正在兴起。物联网作为新一代信息技术与制造业深度融合的产物，通过对人、机、物的全面互连，构建起全要素、全产业链、全价值链、全面连接的新型生产制造和服务体系，是数字化转型的实现途径，是实现新旧动能转换的关键力量。物联网作为中国新一代信息技术自主创新突破的重点方向，蕴含着巨大的创新空间，在芯片、传感器、近距离传输、海量数据处理以及综合集成、应用等领域，创新活动日趋活跃，创新要素不断积聚。物联网在各行各业的应用不断深化，将催生大量的新技术、新产品、新应用、新模式。未来巨大的市场需求将为物联网带来难得的发展机遇和广阔的发展空间。



在 5G 通信落地应用和产业结构升级的联合推动下，未来物联网行业将会产生大量的创业机会，物联网行业的市场空间也将空前广阔，因为物联网不仅涉及传统的工业生产行业，也涉及教育、医疗、出行等诸多领域。在产品形态上，既涉及大型的智能装备，也涉及智能家电和可穿戴设备，因此未来物联网将发展成为一个创新创业的热点行业。预计到 2025 年，中国物联网行业规模将超过 2.7 万亿元。

2. 物联网创新创业案例分析

随着收入水平的提高，人们对生活品质的追求也逐渐提高，智能化的生活场景在生活中已逐渐普及。正是物联网技术为智能化生活提供了强有力的支持，也正是由于人们对智能生活的向往，智能家居的市场潜力极大。小米在 2013 年抓住市场先机，在智能家居领域不断探索，从小米路由器一个单品逐步扩展为以路由器、小米盒子、智能音箱等多种智能家居构成的智能家居生态圈。小米智能家居成为智能家居的领军企业主要有以下三个原因：其一，小米具有敏锐的市场嗅觉，领先布局智能家居市场；其二，小米的 MIUI 系统拥有 2.5 亿庞大的用户，这些用户具有高黏性，能够较快转化为智能家居产品用户；其三，小米满足用户追求高性价比的需求，打造出一个“买得起的第一个智能家居”的品牌形象，快速抢占市场份额。调查机构 IDC 发表了 2020 年第三季度中国智能家居前三厂商的出货量份额，其中小米以 16.3% 的市场份额居首位，美的占有 11.3% 的份额排名第二，第三则是海尔，占有 9.8% 的市场份额，可见小米在智能家居行业的领先地位。物联网产业是一个朝阳行业，早在第二届世界互联网大会“互联网技术与标准”论坛上，奇虎 360 创始人、董事长兼首席执行官周鸿祎表示，将来的 IoT（物联网）时代，可能会更加适合初级创业者。在市场利好的情况下，初创企业者可以考虑利用物联网技术进行创新创业。



想一想

思考应用物联网技术满足用户需求的案例。



任务实战

司机晚上在马路上驾驶车辆是我们生活中常见的场景。请分析此场景中存在的问题，并进一步挖掘司机的需求，想出对应的解决方案。

问题描述	需求描述	解决方案



任务检查与评价

完成任务实战后，进行任务检查与评价，任务评价采用自评、互评、教师评价的方式，完成任务实施后，进行任务检查与评价。

任务评价单

模块名称	需求，激发创业灵感				
任务名称	从需求中挖掘创业机会				
评价维度与评价标准					
序号	内容	优秀	中等	合格	成绩比例
1	基本理论知识	掌握创业机会的定义、分类以及识别创业机会的途径	熟悉创业机会的定义、分类以及识别创业机会的途径	了解创业机会的定义、分类以及识别创业机会的途径	30%
2	实践操作部分	能够很好地结合用户需求制定物联网解决方案	能够较好地结合用户需求制定物联网解决方案	能够参照现有的解决方案，结合用户需求思考物联网解决方案	30%
3	核心职业能力	具有良好的自主学习能力和分析解决问题能力	具有一定的自主学习能力和分析解决问题能力	能够在教师的引导下进行自主学习与分析解决问题	10%
4	职业素养	具有严谨的科学态度和工匠精神，能够严格遵守“6S”管理制度	具有较好的科学态度和工匠精神，能够自觉遵守“6S”管理制度	具有一定的科学态度和工匠精神，能够遵守“6S”管理制度	10%
5	小组评价	具有良好的团队合作精神和沟通交流能力，热心帮助小组其他成员	具有较好的团队合作精神，能够较好地与团队成员沟通交流，热心帮助小组其他成员	具有一定的团队合作精神和沟通交流能力，能够配合小组其他成员完成任务	10%
6	教师评价	包括以上所有内容	包括以上所有内容	包括以上所有内容	10%
合 计					100%



任务扩展



练一练

针对生活中遇到问题分析场景中的人物需求，并想出对应的解决方案。

问题描述	需求描述	解决方案



模块小结

物联网创新创业活动在这几年受到越来越多的关注，随着物联网关键技术的不断更新突破，很多传统设备都将迎来智能化改造的一天，这意味着物联网创新创业的市场具有极大的潜力。在开展物联网产品创新创业之前，对市场的需求分析是必不可少的，在确定市场需求后应该对该需求进行分析，确定物联网解决方案，为开展创新创业奠定基础。

电子工业出版社版权所有
盗版必究