

第五单元 物联网应用探索

第 25 课 学习探究新工具

学校名称：

教师姓名：

▼ 学习目标

1

了解物联网技术在科学实验中的应用。

2

探讨Json数据解析原理，学习主题的订阅与发送。

3

通过物联网技术实时采集、传输、分析数据，提升学生的实验技能。

▼ 情境导入



你是否遇到过这样的烦恼：老师在群里发了作业通知，但爸爸妈妈忘记告诉你；或者，你用本子记下了作业，却不小心弄丢了本子。结果，第二天回到学校，发现自己是唯一一个没完成作业的“小迷糊”。这种感觉一定糟透了！

传统的通知方式，就像“断了线的风筝”，老师发出信息后，无法确定每个同学是否真的收到了。如果有一种方法，能让作业通知像“必达的魔法信件”一样，直接发送到你的书包里，并且你收到后还能给老师一个“已阅”的回执，那该多好啊！

1 探索物联网在学习中的应用

➤ 基本应用

物联网技术正在悄悄改变我们的学习方式。通过智能设备，物联网能够实时收集和分析学习数据，为老师和学生提供精准的教学支持。

在学习中的具体应用：

- **实时掌握学习状态**：学校可以利用物联网技术随时了解学生的学习进度和成果，帮助老师根据数据调整教学内容。
- **让抽象变得直观**：虚拟现实（VR）和增强现实（AR）等技术依赖物联网，能够让复杂的知识更形象，让学习过程更有趣。
- **个性化学习服务**：根据学生的学习数据，为每个学生提供适合自己的学习资源。

1 探索物联网在学习中的应用

➤ 基本应用

物联网技术在科学学习中有着广泛的应用，它让抽象的概念变得更加具体，让实验过程变得更加高效。

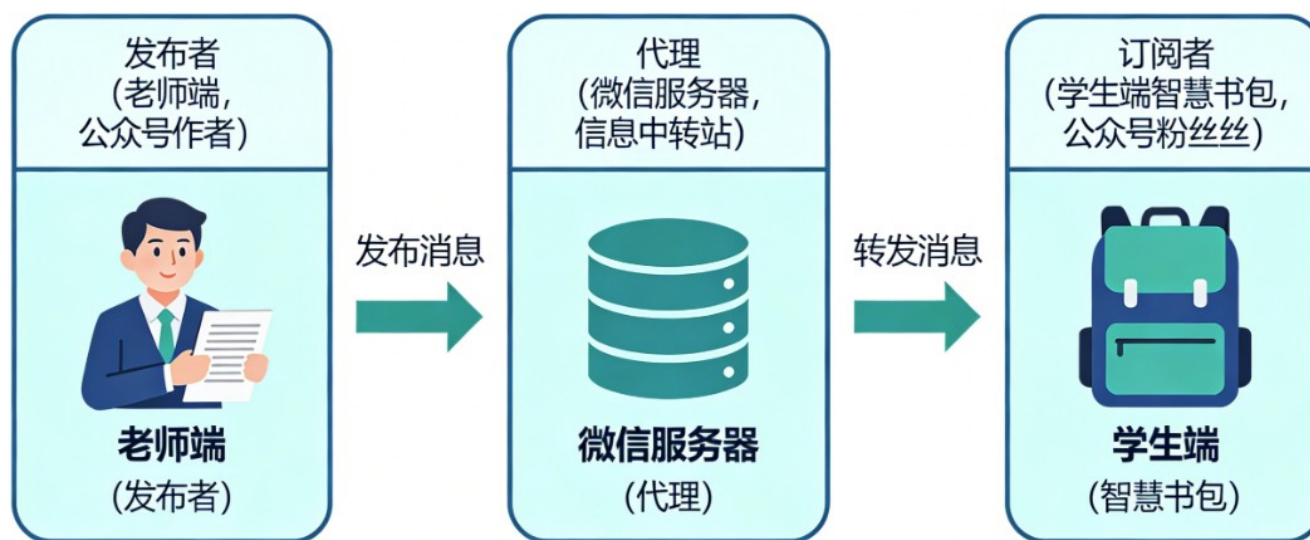
在学习中的具体应用：

- **距离测量与数学学习**：利用距离传感器或超声波传感器，我们可以轻松测量物体之间的距离。这在学习半径、直径、周长等数学概念时尤为实用。
- **温湿度监测与实验控制**：温湿度传感器可以实时监控实验过程中的环境条件，帮助我们掌握温湿度的变化规律。
- **动态数据采集与分析**：通过物联网设备，可以实时采集实验数据，并将其上传到平台进行可视化分析，大大提高实验效率。

1 探索物联网在学习中的应用

➤ 基本概念

看一看：你订阅过微信公众号吗？当你订阅了一个公众号，它每次发布新文章，你都会自动收到推送。你并不需要每隔几分钟就去刷新一次公众号的主页。



主题: clas8-1/homework (公众号名称作为接头音号)

1 探索物联网在学习中的应用

➤ 基本概念

想一想：你订阅过微信公众号吗？当你订阅了一个公众号，它每次发布新文章，你都会自动收到推送。你并不需要每隔几分钟就去刷新一次公众号的主页。

MQTT 协议的工作方式与此非常相似，它就是物联网世界的“微信公众号系统”。

- **发布者：**就像公众号的作者，负责发布信息。在我们的项目中，就是老师端。
- **订阅者：**就像公众号的粉丝，负责接收信息。在我们的项目中，就是学生端。
- **代理：**就像微信的服务器，一个信息中转站。老师把作业信息发给它，它负责精准地推送给所有订阅了的学生。
- **主题：**就像公众号的名称。老师向特定的主题发布作业，学生也必须订阅完全相同的“主题”，才能收到信息。这是一个“接头暗号”，确保信息不会发错班级。

2

探究智能书包实践

➤ 问题思考

1. 与传统通知方式相比，基于物联网的系统有何优势？

- ◆ **实时性与强制提醒**：传统记作业依赖手写或家长转达，存在遗忘风险；物联网系统能确保信息**第一时间被感知**。
- ◆ **双向反馈的闭环**：传统方式中老师无法得知谁收到了通知；通过 MQTT 回传功能（B2确认键），让老师能瞬间收到每个学生的“**确认回执**”，实现闭环管理。

2. 要实现一个“智慧书包”，最基本的功能应包含哪些？

- ◆ **实时接收与解析能力**：具备 Wi-Fi 联网能力，通过代码解析来自云端的复杂指令。
- ◆ **多维度交互接口**：至少具备查询和确认的交互物理按键（如 A/B 键），完成信息处理。
- ◆ **云端数据同步逻辑**：能将本地确认状态（如“姓名”）同步回物联网平台，实现数据共享。

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务1：探究智能书包的功能设计

(1) 你想设计一款怎样的智能书包？（从信息发送方式、反馈方式入手）

- 本小组探究的核心问题是：

- 确定主题

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务1：分析智能书包的功能实现

本任务的具体要求

- (1) **建立连接**：实现教师端在云端发送作业数据，学生端成功连接网络并订阅对应的频道进行实时查收。
- (2) **解析消息**：学习使用 JSON 解析技术，将老师发来的包含多科内容的“复合包裹”拆解为独立的学科作业。
- (3) **自主查询**：利用 Mixgo Mini 的多个按键设计交互菜单，让学生能通过不同按键分类查看语、数、外各科作业。
- (4) **确认反馈**：学生查看完毕后按下确认键，相关反馈信息需实时回传至教师端，实现“已阅”状态的查看。

2 探究智能书包实践

➤ 具体任务1：分析智能书包的功能实现

需求环节	功能描述
采集数据	
传输与存储数据	
分析处理数据	
反馈与控制	

2

探究智能书包实践

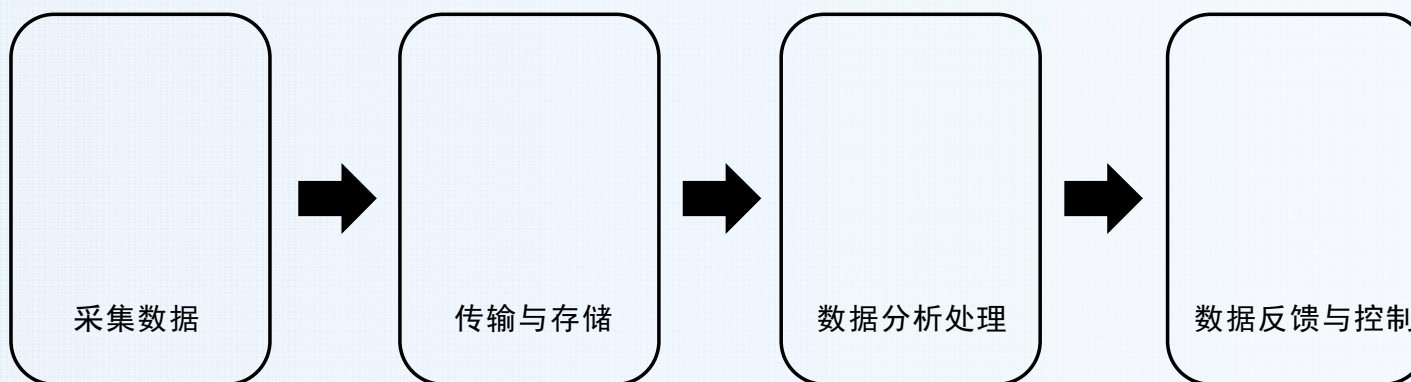
➤ 具体任务1：分析智能书包的功能实现

需求环节	功能描述
采集数据	教师端通过 MixIO 平台或手机端下发 JSON 格式的作业数据； 学生端定时监听并获取云端消息。
传输与存储数据	利用Wi-Fi 建立连接，通过 MQTT 协议进行双向数据传输； 学生端接收后将学科内容分别存入“语文/数学/英语作业”等局部变量中。
分析处理数据	解析Json复杂的字符串包裹；主程序根据 B1 及 A1-A3 按键触发不同的逻辑分支， 实现作业内容的分类筛选与显示。
反馈与控制	当收到新消息时，通过 LED 蓝灯闪烁提醒；学生按下 B2 确认键后，系统自动向云端发布“已确认”回执，并在本地点亮绿灯作为成功反馈。

2 探究智能书包实践

➤ 具体任务2：分析智能书包功能需求

填一填：各功能的实现需要用到哪些设备、软件及平台?(可以采用文字、简笔画等形式)



2

探究智能书包实践

➤ 具体任务2：分析智能书包的功能实现

请同学们尝试画出流程图。

思考：

- 1) 教师和学生的操作都是什么？
- 2) 应该如何提醒学生收到信息？

2

探究智能书包实践

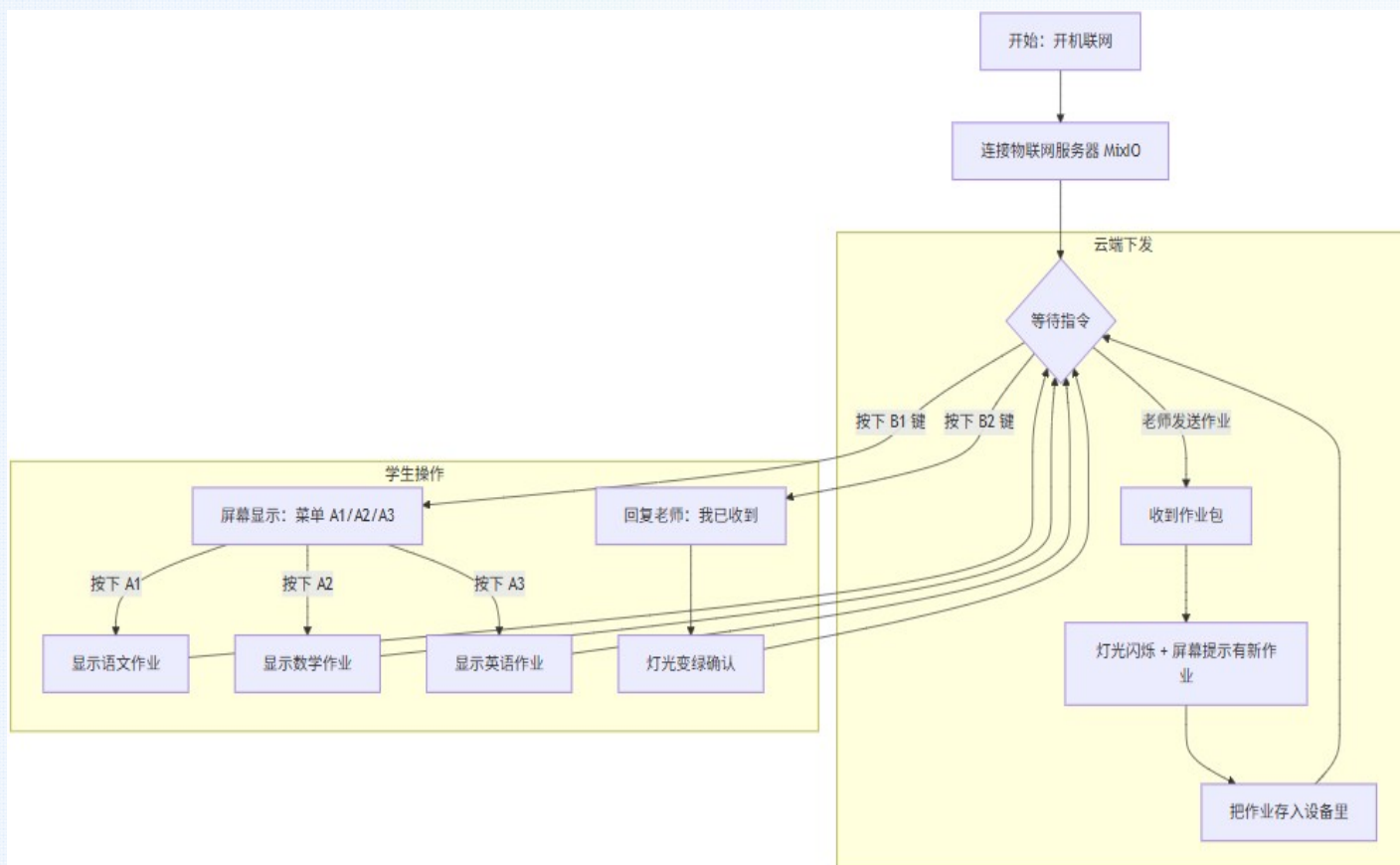
具体任务2：分析智能书包的功能实现

请同学们尝试画出流程图。

看一看：

1) 必须要实现的功能有哪些？

2) 你认为还可以怎么做？



2

探究智能书包实践

➤ 具体任务3：模拟实现智能书包的功能

实验要求：

- (1) **建立连接**：实现教师端在云端发送作业数据，学生端成功连接网络并订阅对应的频道进行实时查收。
- (2) **解析消息**：学习实现 JSON 解析，将老师发来的包含多科内容的复合信息拆解为独立的学科作业。
- (3) **自主查询**：利用 Mixgo Mini 的多个按键设计交互菜单，让学生能通过不同按键分类查看语、数、外各科作业。
- (4) **确认反馈**：学生查看完毕后按下确认键，相关反馈信息需实时回传至教师端，实现状态的查看。

实验器材：Mixgo Mini开发板*1；

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务4：从物联网服务平台订阅数据



要求：

- 1) 使用Timer定时器以确保可以随时接受教师端发送的作业信息；
- 2) 确保设置回调函数、tim_callback 函数；
- 3) 确保代码块“MixIO接收并执行指令”放置在tim_callback函数之中。
- 4) 建议先测试连接，成功后再添加功能代码！

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务4：从物联网服务平台订阅数据



要求：

- 1) 注意数据解析之前需要先序列化！
- 2) 使用灯光提醒学生有新信息接收；

思考：

- 1) 序列化之前的原始数据是怎样的？序列化是做了怎样的转换？你能打印出来分析分析吗？
- 2) 除了使用灯光提醒同学，你还有别的好点子吗？

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务4：从物联网服务平台订阅数据

发送JSON数据

键	英语	值	背单词
键	语文	值	作文
键	数学	值	练习册A

+ 添加

物联网平台上发送作业

八年级
1个设备已连接 存储空间

监听主题：作业

数据监视表 HTTP API 下载 清空当前 删除主题

时间	数学	语文	英语
2026-01-30 14:52:14	练习册A	作文	背单词
2026-01-30 14:43:01	练习册A	作文	背单词
2026-01-30 14:41:56	练习册A	作文	背单词
2026-01-30 14:40:38	练习册A	作文	背单词

过往作业记录

思考：如果你作为班级的学习委员，你知道如何添加科目、发送作业信息吗？

2

探究智能书包实践

➤ 具体任务4：发送数据到物联网服务平台

八年级
1个设备已连接 存储空间

监听主题： 确认 +

数据监视表 HTTP API 下载 清空当前 删除主题

时间	值
2026-01-30 14:53:24	余天润

物联网平台上接收确认

要求：需要包含三部分：查询按键说明、查询显示、反馈提交

思考：如果你是学习委员，你能想办法统计提交确认学生人数吗？



▼ 课堂总结

- (1) 理解了物联网技术如何通过传感器和网络平台实现数据采集、传输、存储与分析。
- (2) 通过实验，掌握了如何解析、发送Json数据，并通过物联网平台进行存储、发布、订阅。
- (3) 通过设置不同的反馈提示，确保同学即使能够及时知晓作业发布。