

# 物联网智能环境 感控实验平台 说明书

# 目录

1. 教学套件简介.....	3
2. 大赛设备包配置清单.....	4
2.1 智能环境感控实验平台基础包.....	4
2.2 智能环境感控实验平台专业包.....	5
3. 套件实物参数.....	7
4. 功能使用说明.....	11
5. 示例.....	12

无锡儒安科技有限公司

## 1. 教学套件简介

传统的互联网实验教学偏重于网络协议和 Web 应用的讲解，而物联网是互联网、传统电信网的延伸，其实验教学则应涵盖更广泛的内容。首先物联网中，精确地感知是全面认知物理世界的关键，其次感知数据的收集和控制信息的分发是人类与物理世界沟通的桥梁，最后智能的数据分析是构建智慧和谐世界的大脑。因此物联网实验教学应包含感知模块、网络传输与数据分析三大部分。

这三部分也包含了丰富的内容，其中感知模块可分为有源感知（主动感知）和无源感知（被动感知）；网络传输可分为静态网络传输和移动网络传输；无线传输模式可分为基站式和自组织式；数据分析可分为集中式和分布式。因此为使学生从不同角度，全面地理解物联网及其应用，无线传感网教学套件和物联网教学套件提供了多种选择。

此外当前物联网相关教学设备注重嵌入式开发，无法使学生全面了解物联网体系的问题，无线传感网教学套件和物联网教学套件从感知识别层、网络构建层和应用层三个方面出发，对物联网不同层次的知识进行培训和实践，使学生对整个物联网体系有明确认识，增强学生相关的动手和物联网实践能力，有助于物联网相关专业的人才培养。

使用无线传感网教学套件和物联网教学套件时，我们同时可使用《物联网导论》及附带 PPT 作为教材参考。

## 2. 大赛设备包配置清单

### 2.1 智能环境感控实验平台基础包

(即技能赛基础包配置)

价格：35,800 人民币

- 硬件配置：
  - 1、无线传感器网络基础节点\*15
  - 2、温湿度传感器模块\*2
  - 3、光照传感器模块\*2
  - 4、二氧化碳传感器模块\*1
  - 5、灌溉模块\*1
  - 6、进气模块\*1
  - 7、卷帘模块\*1
  - 8、综合电源模块\*2
  - 9、电源适配器\*1
  - 10、智能烧写控制器\*2
  - 11、烧写器连接线\*3
  - 12、定制连接线\*60
  - 13、移动存储器 16G\*1
  - 14、配件（套） \*1
  - 15、实验设备箱 \*1
- 软件配置： 1、示例程序
- 补充配置：无
- 其它服务：无
- 赠送：
  - 1、文化衫 \*4
  - 2、标准午餐（限决赛期间）

## 2.2 智能环境感控实验平台专业包

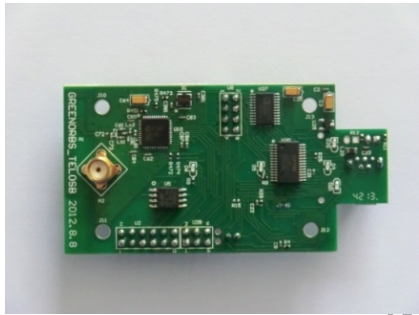
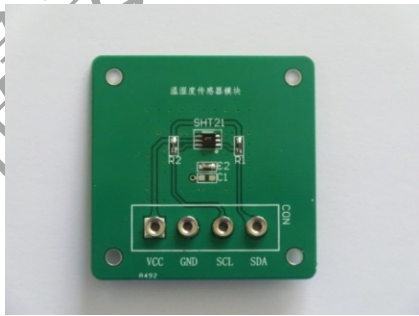
(即技能赛专业包)

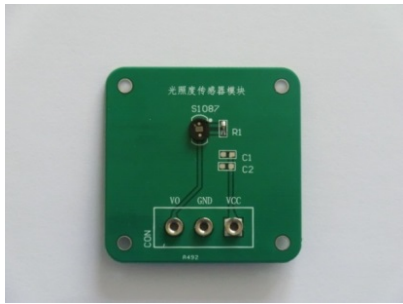

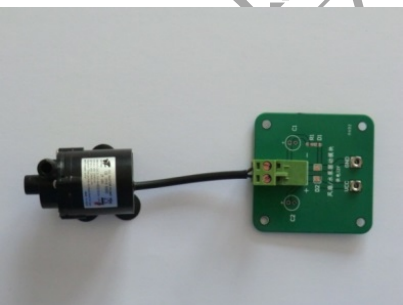
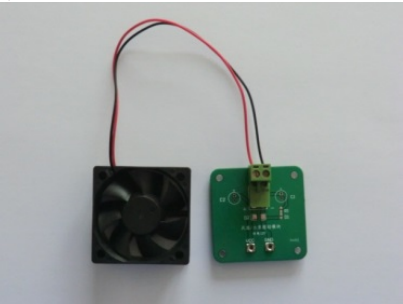
价格：52,800 人民币

- 硬件配置：
  - 1、无线传感器网络基础节点\*15
  - 2、温湿度传感器模块 \*2
  - 3、光照传感器模块\*2
  - 4、二氧化碳传感器模块\*1
  - 5、灌溉模块\*1
  - 6、进气模块\*1
  - 7、卷帘模块\*1
  - 8、综合电源模块\*2
  - 9、电源适配器\*1
  - 10、智能烧写控制器\*2
  - 11、烧写器连接线\*3
  - 12、定制连接线\*60
  - 13、移动存储器 16G\*1
  - 14、配件（套）\*1
  - 15、实验设备箱 \*1
- 软件配置：
  - 1、示例程序
  - 2、物联网实训教学软件
- 补充配置：
  - 1、Tiny0s 教程
- 其它服务：
  - 1、培训（含大赛标准套件基础培训、提高培训及贵重物品定位实例培训）
  - 2、感知中国博览园参观考察
- 赠送：
  - 1、文化衫\*4
  - 2、标准午餐（仅决赛期间）
  - 3、酒店双人标准间 3 间 3 天（仅决赛期间）

无锡儒安科技有限公司

### 3. 套件实物参数

硬件名称	图片	芯片参数/型号
无线传感网 基础节点		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) MCU 为 MSP430F1611, 射频模块为 CC2420;</li> <li>2) 通讯频段: 2.4-2.4835GHZ, 最大数据传输率: 250Kbps;</li> <li>3) ROM: 48K; RAM: 10K; Flash: 1M;</li> <li>4) 通过 USB 接口在线编程的功能;</li> <li>5) 工作电压: DC, 1.8~3.6V;</li> <li>6) 待机功耗: 0.6mW;</li> <li>7) 峰值功耗: 65mW;</li> <li>8) 支持 USB 和 JTAG 两种调试模式, 可扩展连接多种低功耗传感器。</li> </ol>
温湿度传感器 模块		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 工作电压: 3.3V DC;</li> <li>2) 温度测量范围: -40~125℃;</li> <li>3) 湿度测量范围: 0~100%RH;</li> <li>4) 温度测量精度: 0.3℃;</li> <li>5) 湿度测量精度: ±2.0%RH;</li> </ol>

光照传感器 模块		1) 可检测光波波长范围： 320nm~730nm;
二氧化碳传感器 模块		1) 工作电压：3.3V DC; 2) 数字型输出; 3) 功耗 3.5mW, 带温度补偿, 湿度补偿; 4) 预热时间<10s; 5) 量程：0~5000ppm;
灌溉模块		1) 额定电压：12V DC; 2) 额定功率：3W; 3) 最大流量：80~280L/H;
进气模块		1) 额定电压：12V DC; 2) 额定功率：3W;



<p>卷帘模块</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 额定电压：5V DC；</li> <li>2) 相数：4；</li> <li>3) 相电阻：300 Ω；</li> <li>4) 步距角度：5.625/64；</li> <li>5) 减速比：1:64；</li> </ol>
<p>综合电源 模块</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 电源输入：12V DC；</li> <li>2) 最大电流：10A；</li> <li>3) 电源输出：3V DC、5V DC、12V DC；</li> <li>4) 可控电源：12V DC；</li> </ol>
<p>电源</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 输出 5V/5A。</li> </ol>
<p>智能烧写 控制器</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 7 端口并行无冲突通信；</li> <li>2) 采用 mini-usb 5V 供电，负载驱动电流可达 500mA；</li> <li>3) 采用外部 5V 直流电源供电，负载驱动电流可达 2A；</li> <li>4) 下载速度可达 4.5Mbps。</li> </ol>

<p>烧写连接线</p>		
<p>移动存储设备</p>		<p>1) 容量 16G; 2) 内含相应软件程序包</p>

无锡儒安科技有限公司

## 4. 功能使用说明

物联网教学套件智能环境感控实验平台包含无线传感器基础节点，多种有源传感器，电源模块，多种电机模块和相应软件组成。其侧重于有源感知，数据分析及反馈控制和点对点网络传输。该套件可用于以下知识点教学：

序号	知识点	简介
1	自动控制原理	介绍传感器节点控制电机模块的原理。
2	低功耗传感器	介绍典型传感器，传感器驱动接口设计。
3	电机与电器控制	介绍基础的电机与电气控制原理。
4	串口通信	介绍串口通信的概念以及 PC 通过串口进行数据收发的接口。
5	嵌入式系统任务调度	介绍无线传感器操作系统任务调度机制。
6	点对点通信	介绍无线通讯模块数据收发原理和接口。
7	智慧环境感控实训	通过传感器实时环境数据采集，对全局数据进行收集、分析，并反馈控制电机进行操控的实训系统。

## 5. 示例

卷帘模块根据光照度变化而自动调节

手动光源照射光照传感器，光照传感器超过预设值。这时光照传感器控制节点监测到光照度超标，红灯亮（如图 1），进而把超标的光照度值和超标警告值通过无线网络发送出去，这样中控节点收到超标警告值，然后中控节点通过判断得知是光照度超标，再通过无线网络指示卷帘模块的控制节点开启卷帘模块调节采光度，红灯亮表示接收到超标信息（如图 2），这样就实现了随着光照度变化控制卷帘模块的实例。

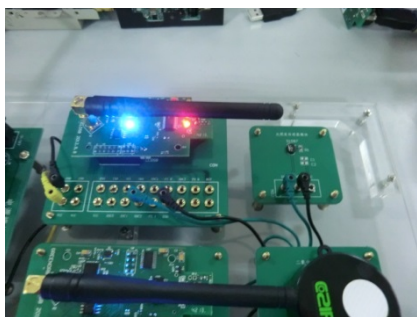


图 1

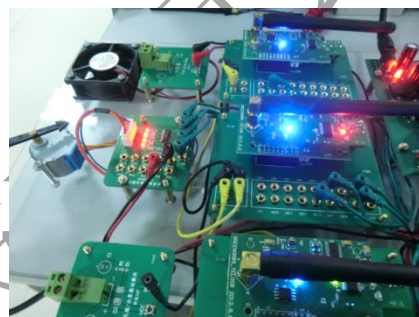


图 2

相关演示视频可在线观看：

物联网智能环境感控实验平台

[http://v.youku.com/v\\_show/id\\_XNjUwNjYwNzgw.html](http://v.youku.com/v_show/id_XNjUwNjYwNzgw.html)