常州信息职业技术学院物联网智能应用实训中心项目

采购合同

甲方：常州信息职业技术学院　　合同编号：2025-改采-A042-货物

乙方：南京软控电子科技有限公司　　签订时间：2026年1月29日

甲、乙双方就常州信息职业技术学院物联网智能应用实训中心项目，本着平等互利的原则，通过共同协商，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及有关法律法规，就相关事宜达成如下合同。

第一条 合同标的（产品参数详见附件）

序号	名称	型号	品牌	数量	单位	单价(元)	金额(元)
1	实验平台套件	NEWLab-PRO	新大陆	21	套	3600	75600
2	执行器件系列套件	NEWlab-peripheral	新大陆	21	套	700	14700
3	传感器系列套件	NEWlab-sensor	新大陆	21	套	5400	113400
4	自动识别系列套件	NEWlab-auto id	新大陆	21	套	5900	123900
5	通讯系列套件	NEWlab-telecomm	新大陆	21	套	3750	78750
6	NB-IOT、LoRa 通讯套件	NEWlab-lowpower	新大陆	21	套	5550	116550
7	嵌入式开发套件	NEWLab-embedded	新大陆	21	套	3350	70350
8	智慧行业应用云平台	NLE-HYY1000	新大陆	1	套	230750	230750
9	新能源交直流充电原理实训平台	NLE-JZLPT-3060	新大陆	6	套	81000	486000
10	物联网全栈智能应用实训系统	NLE-ENC1200	新大陆	1	套	198000	198000
11	套件收纳柜	/	新大陆	2	台	2250	4500
合计：1512500 元							

注：合同价款包括但不限于招标文件所确定的采购范围相应货物和服务的供

货、包装、运输、保险、辅助设备、安装调试、管理、维护（包括质保期内的一切维修、保养、更换零部件、人工等）、劳务、培训、验收、办公设备、设备、拆除旧设备、运输（包括但不限于旧设备的交通运输费）、工具、耗材、运送工具及耗材、利润、风险、税金及政策性文件规定等各项应有费用，以及为完成该项货物或者服务项目所涉及到的一切相关费用，甲方不再支付其他任何费用。

第二条 合同标的技术要求

1.技术质量要求：详见招标文件第五章采购需求；

2.下列文件是构成合同不可分割的部分，并与本合同具有同等法律效力，这些文件包括但不限于：

（1）JSZC-320400-CZHZ-G2025-0062号招标文件。

（2）乙方提交的投标文件。

（3）招标文件及相关的资料。

（4）乙方投标的其他资料及承诺。

（5）经甲、乙双方确认的其他补充协议及相关资料。

第三条 合同总价款

本合同项下货物总价款为：¥1512500元整（大写：壹佰伍拾壹万贰仟伍佰元）人民币。

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输及验收合格前和保修期内备品备件发生的所有含税费用。本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

第四条 履约保证金

领取采购项目《中标通知书》后，乙方须向甲方支付人民币【75625】元整的履约保证金，作为乙方履行本合同项下义务的担保。如乙方发生本合同项下的违约行为，甲方有权扣除履约保证金的相应金额作为乙方违约金的支付和对甲方的相应赔偿，扣除后乙方应在2个工作日内将履约保证金补足，履约保证金不足抵扣的，甲方有权就不足部分继续向乙方追偿。乙方完成本合同约定的义务，且经甲方验收合格无任何遗留问题后的3个月内，甲方将履约保证金按本合同规定进行扣除后的余额（如有）一次性无息退还给乙方；乙方应同时退还甲方履约保证金收据原件。

第五条 质量保证

1.乙方保证其向甲方交付的货物是符合中国有关法律、法规规定、国家标准

和行业标准的质量和技术要求、卫生要求以及安全要求等，且是全新的、尚未使用过的合格货物，不存在任何质量或安全等问题，完全符合本合同规定的质量、规格和性能的要求。

2.乙方有义务确保所提供的货物经国家和当地政府主管部门检验合格并通过验收。对于甲方所在地政府部门有准用检查要求的货物，乙方保证已经通过当地政府部门的准用检查，并获得了当地颁发的准许使用证明。

3.乙方有义务保证所提供货物无国家或地区不合格抽检记录，生产所需的原材料来源可靠、货物生产规范，无材料掺假、掺残次品等行为。

4.乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。

第六条 乙方责任义务

1.乙方对所供应的货物进行检查并提交验收，乙方保证货物在正常的安装条件下，交付货物质量能达到投标书指标要求的技术性能，并经甲方验收通过；应甲方需要，乙方在现场对用户进行操作培训，并确保用户熟练掌握。

2.乙方须保证其为货物的合法销售者且甲方在使用其提供的货物及其任何部分不受到第三方关于侵犯知识产权或其他侵权（包括但不限于人身及财产安全责任）的指控。任何第三方如果向甲方提出侵权指控，乙方须与该第三方交涉并承担由此引起的一切法律责任和费用，并赔偿由此给甲方造成的一切损失（包括但不限于由此产生的诉讼费、律师费、损害赔偿金）。

3.乙方在未经甲方事先书面同意的前提下，不得将本合同或其中任何一部分转让或转包给任何第三方。即便经甲方认可，乙方仍需对该被认可的第三方履行本合同项下义务的行为及产生的任何责任对甲方承担连带保证责任。

4.乙方保证具备签订及履行本合同的资质和能力，如需办理相关政府审批手续，均由乙方自行办理并承担费用。

第七条 货物包装及运输

1. 除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按国家或专业标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2.每一包装单元内应附详细的装箱单和质量合格凭证。

3.乙方保证货物不存在危及人身及财产安全的产品缺陷，否则应承担全部法律责任。

4.在运输过程中及货物交付甲方且接收验收合格前，货物毁损、灭失的风险由乙方承担。乙方将货物送至甲方指定交货地点并经甲方验收合格并书面确认后，货物毁损、灭失的风险由甲方承担。

第八条 交货和验收

1.乙方应当在合同签订后 85 天内将货物交付甲方，地点由甲方指定。

2.乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3.货物的到货验收包括：生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置及货物包装是否完好。

4.乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

5.货物验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件载明的标准，并不低于国家相关标准）。甲乙双方应在收到货物65个工作日内进行验收，如验收出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权要求乙方对货物进行免费更换，由此产生的费用均由乙方负担。

6.甲方对货物验收合格后，应在书面签字确认。对货物存在的隐蔽缺陷或在验收过程中不易发现的问题，甲方的签署确认不被视为甲方对上述缺陷和问题的验收合格的确认。出现上述缺陷或问题，乙方仍应按甲方要求提供退换货服务。

第九条 伴随服务/售后服务

1. 乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及招投标文件中的相关服务承诺提供服务。

2.若招标文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定：

（1）乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点由甲方安排。

（2）所购货物按乙方投标承诺提供免费维护和质量保证，保修费用计入总

价。

（3）保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。

（4）货物故障报修的响应时间按乙方投标承诺执行。

（5）若货物故障在检修工作 2 小时后仍无法排除，乙方应在 24 小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。

（6）所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。

(7)乙方对货物维修保养时更换的部件或零配件须与货物原采用部件或零配件的品牌、产地、型号规格和质量标准相同并保证为全新，若无法达到上述要求，须事先征得甲方书面同意，方可使用代用品。

（7）保修期后的货物维护由双方协商再定。（质保期外，乙方仍应按照前述派人到场修理的时间负责该货物的保修责任，维修、更换部件或零配件等服务价格均按成本价计算。）

3.本项目免费保修期为 4 年。自产品验收合格之日起计算。

第十条 合同款结算及支付

1．本合同项下所有款项均以人民币支付。

2．本合同项下的采购资金由甲方自行支付，乙方向甲方开具发票。

3．结算原则：总价包干。

4．付款方式：

（1）合同签订生效后，乙方接甲方通知后方可供货。甲方向乙方支付合同价的30%预付款；

（2）该项目正常运行并经甲方验收合格后，甲方向乙方支付到实际供货价的95%（扣除已经支付的货款，乙方此时须开具全额发票）；

（3）验收合格一年后，付清余款。

（4）付款前，乙方必须提供相当于甲方付款或全额金额的、符合国家财税规定并满足甲方财务要求的税务发票（增值税专用发票），甲方见票办理付款。

第十一条 违约责任

1.甲方未按照本合同约定时间付款，经乙方书面催告后【15】日内，甲方仍未付款，上述催告期后每逾期一日，应按应付未付货物价款金额的万分之三的标准向乙方支付违约金，但乙方仍需按照合同约定正常供货，不得因此停止或者不

按合同要求向甲方供货。

2.乙方逾期交付货物（包括逾期进行退换货），每逾期一日，应按逾期交付货物对应的货物价款万分之三的标准向甲方支付违约金；逾期超过十日的，乙方除按照前款规定支付违约金外，甲方还有权解除本合同，乙方应退回全部货款。

3.如因乙方逾期交付货物、交付的货物不符合投标书的要求和甲方要求、未按照合同约定履行退换货的义务，导致甲方工期延误的损失或其他甲方损失，乙方应向甲方承担赔偿责任。

4.乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，同时有权解除合同，乙方应退回全部货款。

5．在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求解除合同并退货，乙方应退回全部货款。

6．乙方未按本合同规定向甲方交付履约保证金的，甲方有权拒绝签订本合同，同时乙方应按应交付履约保证金的100%向甲方支付违约金。

7．乙方未按本合同的规定和招投标文件中的“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，甲方有权选择由第三方履行相关义务或提前解除合同。甲方选择由第三方履行相关义务的，由此产生的费用及损失甲方有权从乙方缴纳的履约保证金或质保金或应支付给乙方的任一笔款项中直接扣除，不足部分乙方还应继续支付。

8．乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

9．乙方投标属虚假承诺，或经权威部门监测提供的货物不能满足招标文件要求，或是由于乙方的过错造成合同无法继续履行的，本合同提前终止，乙方应退回全部货款。

10.本合同因违约方原因提前终止的(包括守约方行使合同解除权的情况)，除承担已有约定的违约金外，违约方还应向守约方支付本合同金额【20%】的违约金，违约金不足以弥补守约方的经济损失的，违约方应继续赔偿。

11.甲方有权在应付乙方的商品价款或履约保证金中直接扣除乙方应承担的违约金或任何应向甲方支付的赔偿金、维修费用等。扣除履约保证金的，乙方应在甲方指定的时间内将履约保证金补足；履约保证金不足抵扣的，甲方有权就不

足部分继续向乙方追偿。

12.其他未尽事宜，以《中华人民共和国民法典》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。

第十二条 合同的变更和终止

1．本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

2．除发生法律规定的不能预见、不能避免并不能克服的客观情况外，甲乙双方不得放弃或拒绝履行合同。乙方放弃或拒绝履行合同，保证金不予退还。

第十三条 合同的转让

乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十四条 不可抗力

甲、乙方中任何一方，因不可抗力不能按时或完全履行合同的，应及时通知对方，并在五日内提供相应证明。未履行完合同部分是否继续履行、如何履行等问题，可由双方初步协商，并向主管部门报告。确定为不可抗力原因造成的损失，免予承担责任。

第十五条 争议的解决

1．因货物的质量问题发生争议的，应当邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2．因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决争议，则采取以下第（）种方式解决争议：

（1）向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

（2）向常州仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁。

如没有约定，默认采取第2种方式解决争议。

3.在法院审理和仲裁期间，除有争议部分外，本合同其他部分应继续履行。

4.甲方因主张本合同项下的权利而支出的所有合理费用，包括但不限于律师费、诉讼费、鉴定费、差旅费、保函费等，均由乙方承担。

第十六条 诚实信用

乙方应诚实信用，严格按照招标文件要求和投标承诺履行合同，不向甲方进行商业贿赂或者提供不正当利益。

第十七条 合同生效及其他

1．本合同自经甲乙双方授权代表签字盖章后，自签订之日起生效。见证方

仅对甲乙双方签订合同的事实进行见证，不代表任何承诺或保证，该合同的履行等相关情况均与见证方无任何关系。

2．本合同一式陆份，甲方执肆份，乙方执壹份，代理机构执壹份存档。

3．本合同应按照中华人民共和国的现行法律进行解释。

甲方：常州信息职业技术学院　　乙方：南京软控电子科技有限公司

（盖章）　　（盖章）

法人代表：　　法人代表：

授权代表签字：　　授权代表签字：

授权代表手机：13851834299

地址：　　地址：南京市建邺区云龙山路 3 号 6 幢数智城 A2 栋 6 层 606 室

电话：　　电话：025-52261606

附件

序号	名称	产品技术参数性能
1	实验平台套件	1. 平台采用可重构、模块化结构设计，在多种环境下快速、灵活搭建物联网云教学所需的软硬件环境。 2. 具备涵盖全面的教学资源，实验平台支持 10 门课程，包含如下类别的物联网关键技术实验：感知层实验、通讯实验、窄带物联网实验、嵌入式开发实验、ARM 实验、自动识别实验、单片机实验等。 3. 平台同时支持 C/S、B/S 访问，支持云教学资源一键加载及更新，支持云教学资源的更新自动推送功能。 4. 平台升级自动提示并支持一键式更新。 5. 每个云教学资源包含原理介绍、连接说明、仿真场景等教学板块。 6. 平台支持基于物联网技术真实行业应用场景教学，包含五种不同行业模拟场景。 7. 模拟真实行业应用，支持多种类物联网关键技术组合实验，具备 6 个通用实验设备槽，并支持 7 个不同设备同时联动实验。 8. 为利于实验的操作性与后期相关技术升级，平台与设备采用非固定式磁性吸合连接方式，不接受螺丝或针脚固定方式。 9. 平台上具有设备防呆设计，支持正反两面放置，确保设备错误放置时无法使用且不会造成设备永久性破坏。 10. 每个实验槽支持多路 DC 电源与多路 UART 通信通道。 11. 平台经过可靠性验证，平台实验设备槽与教学设备之间采用弹性探针电镀触点方式供电及提供信号传输。弹性针座表面采用电镀工艺，具有定制化保护措施，探针伸缩部分采用护套保护，避免外力及应力破坏。 12. 平台配置可拆卸执行器件挂架，挂架采用金属喷塑工艺，并配置网孔结构，便于设备吸附或固定在网孔结构中；非使用时，执行器挂架拆卸后能覆盖在平台表面合成一体，作为平台的一部分保护平台。 13. 平台能够提供 3 种不同安全电压等级的独立电源输出接口，支持自主电路搭建，内嵌集成电路实验板，支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换。 14. 平台具备短路保护功能，如错误短接任意一路，平台自动断电，恢复后重启正常使用。 15. “自动”模式下，平台及配套软件能自动识别放置的设备，对每次实验所需设备安装正确性进行智能实时监测。 16. 提供创新教学模式扩展，支持对自主创新实验与现有实验进行包括原理介绍、连接说明、关键代码分析、场景模拟实验等内容的制作、编辑、生成。 17. 提供实验包生成工具，根据需求自主编辑实验内容，通过生成工具生成可下载的实验包，实验包可以导入平台使用。 18. 所有实验须支持项目引导式教学形式。 19. 配备 PC 端实验软件。 20. 实验平台包含背景知识介绍、实验准备、演示场景展示等内容。 21. 电子教学资源含多种教学形式，如文字、图片、视频等。
2	执行器件系列套件	1. 采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。 2. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及器件关系的原理布局图。 3. 独立电回路控制设备，提供两路控制电路，控制电路的输入量支持 3V～6V，驱动回路可同时支持直流及交流两种模式，提供 7A-240VAC、10A-24VDC、10A-110VAC 等主流供电规格。 4. 独立指示灯设备，提供 12V LED 照明。 5. 独立工业散热设备，风流量 45CFM, 运行噪音 20db, 支持大 4PIN、3PIN 接口。 6. 配备独立二相四线直流减速马达，可视化齿轮组，步距角约 18° ，每分钟转速约为 60 转。 配备独立二相四线时序控制电流步进电机。
3	传感器系列套件	1. 本系统中包含温度/光照传感子系统、红外传感子系统、声音感知子系统、霍尔传感子系统、称重传感子系统、湿度感知子系统、压电传感子系统、气体传感子系统、DIY 测试子系统、DIY 板子系统、位移传感子系统、热电偶传感子系统、超声波传感子系统、微机电传感子系统。

		2. 各子系统须采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。 3. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图，同时设备背面配置智能检测部分，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的子系统。 4. 子系统上配置指示灯，能通过软件触发使指示灯闪烁提示实验过程中重要步骤所触发的相应电器元件位置。 5. 支持六种智能家居场景模拟实验，自动监测居室内的温度、湿度、声音、门窗的开关状态以及厨房里的空气质量、煤气灶的状况，实时显示检测结果，并可根据结果实现对风扇、加热器、照明灯、煤气灶阀门的自动控制；支持三种智慧停车场场景模拟实验，能自动监测并实时显示停车场出口和入口的车辆进出状态、车位的车辆占用情况、倒车雷达的测距结果；支持至少两种道路行车场景模拟实验，能自动监测并实时显示行车速度和车辆重量；支持一种生产线场景模拟实验，能自动监测并实时显示流水线上的金属工件的距离。 6. 温度/光照传感子系统支持模拟量 AD 输出功能。支持 NTC 温度特性曲线、光照度-电阻特性曲线动态实时显示，支持温度\光照强度控制电位器调节功能。可进行温度传感器验证试验，当室内温度高于预设值时候，风扇自动启动，当室内温度低于预设值时，照明自动打开。可进行基于光敏电阻的光照传感器的验证和场景模拟试验，当环境光照度大于预设值的时候，关闭灯光照明，反之则开启灯光照明。同时，能以动态曲线实时展示光照度测量数据的变化。 7. 红外传感子系统可进行红外反射和对射传感实验。支持智能停车场管理实验，可以模拟车辆进出识别管理、车位自动检测管理； 8. 霍尔传感子系统支持线性霍尔磁感强度检测实验，检测结果以图像方式动态显示。同时支持霍尔开关传感实验，并以动画形式展示其实际应用场景。线性霍尔传感器和开关霍尔传感器的输出信号均可检测。 9. 湿度传感子系统可进行电容式相对湿度传感器实验，支持模拟频率输出信号测量。 10. 声音传感子系统可进行驻极体电容式声音传感器实验，对比环境声音和可调节的阈值，当环境声音超过预设的阈值时，自动点亮指示灯，并输出比较结果。支持驻极体话筒信号检测，灵敏度信号检测，音频放大信号检测，比较信号检测，比较输出信号检测。 11. 压电传感子系统可进行压电振动传感实验，支持压电传感器信号检测、压电电荷放大信号检测、压电信号滤波放大后的输出信号检测、比较输出信号检测，具备震动灵敏度调节功能。 12. 气体传感子系统可进行基于半导体气敏元件的气体传感实验，支持参考电源检测、灵敏度阈值检测，支持 1 路数字量输出，支持 1 路模拟量 AD 输出功能，支持烟雾、空气质量、一氧化碳等多种气体的扩展实验。 13. 超声波传感子系统支持超声波发生器驱动电路的发送信号检测，超声波发生器的驱动信号检测，超声波传感器接收信号检测，超声波接收信号的各级放大输出信号检测，超声波滤波信号检测，滤波后的超声波信号检测。能以动画场景模拟的形式，演示超声波测距的应用场景，并实时显示测量数据。具备测量触发控制功能，触发测量后，能以脉冲形式输出测距结果。具备串口指令触发测量的功能。 14. 热电偶传感子系统采用 K 型热电偶，能输出与温度对应的、可测量的电压，也能输出数字量的测量结果。系统具备零上温度和零下温度测量功能，零上零下温度档位手动切换功能，测温电路手动调零功能，调零和工作模式手动切换功能，热电偶断线自动检测功能。支持带补偿的测量放大信号检测，信号放大输出检测，信号转换电路输出检测，断线信号检测，测量档位信号检测，正负驱动电压检测。 15. 位移传感子系统采用电感式传感器，当被测位移信号小于设定的基准值时，自动点亮接近指示灯。支持振荡器信号检测，滤波电路的信号检测，检波电路的信号检测，升压电路检测。能输出接近开关信号、位移信号、距离判定信号，能手动调节感应距离基准值。 16. 微机电传感子系统采用三轴加速度传感器，实时显示三个轴向的测量结果，并以动画旋转的形式实时展示三轴合成的测量结果。支持三个轴向的模拟量输出测量，支持自测信号的控制输入。 17. 称重传感子系统采用电阻应变片传感器，可选择最高 10 位或者 24 位的 A/D 转换器分辨率，具备模拟量和数字量两种输出。支持直流电桥电路调零，电桥输出电压测量，放大信号测量。可通过 RS-485 通讯获取 A/D 采样值，并可根据场景需要自动选择 8 位或者 10 位两种精度。还支持通过串口 AT 指令进行调零、称重、电压值测量等操作。

		18. 可进行智能设备制作，包含原理图绘制、PCB 布线、器件焊接、设备调试的等内容的综合训练。
4	自动识别系列套件	1. 本系统中应包含 HF 射频子系统、NFC 射频子系统、LF 射频子系统、UHF 射频子系统、有源 RFID 子系统（含有源标签）、条码识读子系统、射频天线、以及 M3 核心子系统。 2. 各子系统采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。 3. 设备的 PCB 面板上均使用物理电学标准化符号绘制出表示各元器件组成及相互关系的拓扑结构图。 4. 设备背面配置智能检测模块，能通过软件自动判断在实验中是否选用了正确的模块。 5. 模块上配置指示灯，能示意实验过程中重要步骤所触发的相应电器元件位置。 6. 支持高频 RFID 开发实验，可展示高频 RFID 工作过程，并通过对代码分析，学习掌握相关嵌入式开发原理，支持 ISO14443 1～4/type A/B 协议，可对逻辑加密卡及 CPU 卡进行操作，可演示完备的卡片防冲突机制，支持高频 M1 卡、CPU 卡分步骤读写，支持中国银联接口规范及 EMV 协议规范，主要控制信号可通过测试环引出，便于外接控制及测量。配置 RF 接口、lisaajous 调谐电路； 7. 支持 NFC 读卡器实验，支持卡标签的激活，支持卡标签的密钥验证，同时支持 A 密码与 B 密码的认证，数据的读写支持 16 进制与非 16 进制格式。 8. 支持低频 RFID 开发实验，数据的读写支持 16 进制与非 16 进制格式，自带收发命令的调试信息，可以查看当前串行通信的数据信息。 9. 支持超高频 RFID（900MHz）开发实验，支持超高频 RFID 标签数据读写实验，支持超高频 RFID 标签存储器选择；自带收发命令的调试信息，可以查看当前串口通信的数据信息。 10. 支持有源 RFID 实验开发实验，支持 2.4GHz 低功耗无线收发，空中速率 1Mbps（MAX），内建高性能 MCU；内置 128bit AES 硬件加密，32bit 硬件乘除协处理器，6～12bit ADC，PWM、I2C，UART，硬件随机数产生器，WDT、RTC、模拟比较器等；标签设备板载 RTC，内置电池。 11. 支持 CMOS 图像传感器，支持电平触发、感应、连续读码等多种识读模式，照明灯、瞄准灯、解码成功提示音等可分别控制。 12. 内嵌 32 位 Cortex-M3 处理器，核心频率约 72MHz，512KB Flash，20KB SRAM。 13. CPU 的控制管脚及功能脚全部引出测试环，便于同步信号测量。 14. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 该课程提供 25 个教学 PPT 课件及配套教学资源。
5	通讯系列套件	1. 本系统中包含 ZigBee 子系统、Bluetooth 子系统、WIFI 子系统、4G 子系统、DIY 测试子系统及传感器配件包（包含人体传感器、心率传感器、温湿度光敏传感器）。 2. 各子系统采用分离耦合的模块化设计技术，为独立的子系统，支持 OLED 液晶屏显示以及功能按键控制，既可通过磁性吸合方式与云物联创新教学支撑平台进行关联实验，亦可独立于平台进行实验。 3. 支持 ZigBee3.0 协议，适用于 2.4GHz、IEEE 802.15.4、ZigBee 和 RF4CE 应用；包括 RF 收发器，工业标准 MCU；支持 ZigBee-PRO 协议栈；支持在 ZigBee-PRO 协议栈上的设备 BDB 规范；可应用在 2.4-GHz IEEE 802.15.4 系统、RF4CE 控制系统、ZigBee 系统；支持传感器系列设备扩展传感网实验功能；支持多种无线网络组网模式：点对点通讯、星状通讯、树状通讯、广播通讯。 4. 以 Basic RF 无线点对点传输协议为基础，采用两块 ZigBee 子系统作为无线发射设备和无线接收设备。触发发射设备上控制键，可以控制接收设备上的 LED 灯的亮和灭，实现无线开关 LED 灯的功能。 5. 支持 Bluetooth 5.0 协议，可以外接传感器开发套件；支持 250 kbps、500 kbps、1 Mbps、2 Mbps 的数据速率，射频可编程功率输出可达 0 dBm，接收灵敏度可达-94 dBm（在 1 Mbps 时）；支持 TI 针对单模蓝牙低功耗协议栈 BLE-Stack。支持三个基于 BLE 的无线通信实验：（1）无线点灯实验，采用两个蓝牙通讯模块，一个模块作为从机，通过继电器控制指示灯执行器，另一个作为主机，连接 PC 机串口，在作为主机的 PC 机上，使用 BTool 工具控制主机和从机建立连接，并控制指示灯亮和灭；（2）串口透传实验，采用两个蓝牙模块，分别与 PC 机串口相连，一个模块作为从机，另一个模块作为主机，使主从机建立连接，并能进行无线串口数据透传；（3）智能手机与蓝牙模块的通信实验，采用安卓智能手机作为主机，蓝牙模块作为从机，使主从机建立连接并进行无线数据传输，能在手机上观察到蓝牙模块发来的信息，同时在蓝牙模块对应的串口调试软件观察到手机发来的信息，

		实现智能手机与蓝牙模块的透传。 6. 支持 WIFI IEEE 802.11ax 协议，完全兼容 IEEE 802.11b/g/n 协议，2.4 GHz 频段，支持 1T1R，同时支持基础结构型网络（InfrastructureBSS）Station 模式、SoftAP 模式、 Station +SoftAP 模式和混杂模式，802.11b 传输功率高达 +21 dBm，802.11ax 传输功率高达 +19.5 dBm，支持 GCMP、 CCMP、 TKIP、 WAPI、WEP、BIP、WPA2 个人/企业模式 (WPA2-PSK/WPA2-Enterprise) 及 WPA3 个人/企业模式 (WPA3-PSK/WPA3-Enterprise)安全机制。 7. 支持 4G LTE Cat 1 无线通信，频段支持 LTE-FDD B1/3/5/8，LTE-TDD B34/38/39/40/41，GNSS GPS/BDS/GLONASS/Galileo，支持最大下行速率 10 Mbps 和最大上行速率 5 Mbps，支持增强型 AT 命令集，内置丰富的网络协议，集成多个标准接口（串口、USB、GPIO 口等），并支持多种驱动和软件功能（如 Windows7/8/8.1/10/11、 Linux、 Android 等操作系统下的 USB 虚拟串口驱动）。 8. 配置信号测试子系统，支持 4 路数字量和 4 路 2 路模拟量输入检测；支持 4 路数字量输出和 1 路 TTL 电平的串口信号。 9. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 该课程提供 10 个教学 PPT 课件及配套教学资源。
6	NB-IOT、LoRa 通讯套件	1. 本系统中包含 NB-IOT 子系统、LORA 子系统、及温度传感子系统、移动实验盒及主控子系统。 2. 支持 NB-IOT 节点盒独立供电方式，支持 OLED 液晶，支持 SWD 调试接口，支持传感器扩展接口。 3. NB-IOT 具备低功耗 12uW（TBD），灵敏度-129dBm；内置 Cortex-M3(32 位），主频支持 32 kHz 到 32MHz，64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC（12 位）24 个通道；支持 AT 指令：3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令，下载方式支持 UART； 4. 支持 LORA 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式；超远有效通讯距离不小于 2.5Km@250bps；支持 OLED 液晶、SWD 调试接口；具备传感器接口；支持 LORAWAN 组网开发。 5. 为利于教学的连续性，移动实验盒与设备的固定方式采用磁性吸合方式，不接受螺丝的固定方式；移动实验盒与设备的通讯采用探针方式，不接受插座的连接方式。 6. 配备能实现移动且独立工作的实验盒，包含 UART 通讯、485 通信通道，2 路弱电 DC 电源；内置可充电电池，具备充电指示功能。 7. 主控子系统芯片采用 32 位 Cortex-M3 处理器，最高 72MHz。存储达到 512KB Flash，64KB SRAM；cpu 控制管脚及功能脚全部引出插针和测试环；传输速率 10Mbps；支持 ISO 国际标准化的串行通信协议；支持 ISO 11898-2 标准；总线支持 120 个节点的连接；数据速率 1Mbps；需提供三种工作模式：高速、低功耗、斜率控制。要求具备独立的 RS-485 通信总线，收发可控，支持 32 个收发器的总线连接； 8. 配套课程至少涵盖窄带技术协议、微控制器处理、智能温度监控报警系统、PING-PONG、LoRaWan 源码分析，以及网关汇集、与云平台通信等相关实验内容。 9. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 该课程提供 10 个教学 PPT 课件及配套教学资源。
7	嵌入式开发套件	1. 本系统中包含 Cortex-M3 核心子系统、显示子系统、键盘子系统、LCD 子系统、温度/光照传感子系统、功能扩展子系统、有线-无线收发子系统。 2. 内嵌 32 位 Cortex-M3 处理器，核心频率约 72MHz，512KB Flash，64KB SRAM。 3. CPU 的控制管脚及功能脚全部引出测试环，便于同步信号测量。 4. 含数字时钟实验，支持通过数码管动态显示时、分、秒，支持通过键盘子系统联动设置时钟功能。 5. 含光照实验，通过光照传感器数据采集，实时显示在 LCD 子系统中。 6. 支持 Flash、EEPROM、SRAM 等外部存储设备的数据存储和读取。 7. 支持通过 IIC 总线读取芯片中的时间数据，在 LCD 屏中显示实时时间，并且可以设置调整芯片中的时钟值。 8. 支持在 LCD 屏显示 ADC 采样得到的数据。 9. 支撑 GPIO、时钟配置、数码管、矩阵键盘、TFTLCD、中断、串口、定时器、DMA、AD/DA 等基础实验，以及外部存储器、数据发生、采集和波形显示等综合实验。 10. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 该课程提供 20 个教学 PPT 课件、10 个以上操作视频和配套教学资源。
8	智慧行业应用云平台	一、行业云平台 （一）平台总体要求 1. 平台作为统一登录入口和基础功能支撑，以智慧行业应用为背景，物联网技术为核心，虚拟仿真为支撑能力，满足相关专业和课程教学实训需求。

		2. 平台采用B/S架构，具有即时即地即登录的轻便型实训教学系统环境，能够监控实训环节关键节点，提高实训教学效率，包含课程管理、教师管理、班级管理、学生管理、教学任务、资源管理等模块。 3.学校管理员可进行班级管理、教师管理、学生管理、课程及任务管理等。 4.教师可进行教学任务管理和学生任务管理等。 5.学生能够使用平台各项功能模块和组件，完成实训任务。模块和组件主要包括硬件仿真、3D场景仿真、行业应用系统、在线实验环境等。 （二）模块功能要求 1.支持多种设备接入，兼容MQTT/TCP-IP多种接入协议； 2.支持在广域网中通过PC、移动智能终端等设备登录此云平台； 3.具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理； 4.支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能； 5.支持产品物模型的配置，支持设备管理、编辑等功能； 6.支持设备调试功能，支持线上调试网关设备，能实时查看到调试结果； 7.支持多级资产管理配置，并支持通过资产快速检索到对应设备； 8.支持数据仿真功能，支持模拟15种以上传感器模拟数据，包含温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器。 9.提供应用开发API，支持自有业务接入； 10.支持通过低代码开发，制定业务策略； 11.支持智慧农业行业云系统，包含：农业数据大屏展示，农业土地管理，地块区域绘制，作物管理，农事管理，人员管理，设备管理，设备触发设置等功能； 12.内置20+款行业设备3D模型，支持构建多种真实行业场景； 13.基于HTML5和WebGL技术，可方便地在主流浏览器上进行浏览和调试，支持桌面端和移动端； 14.集成了预览功能，可实时预览场景渲染效果，所见即所得； 15. 支持数字孪生搭建，内置智慧安防社区场景，智能家居家庭场景，智慧农业大棚场景，智慧交通数字公路隧道及智能收费场景，智慧充电桩场景方便快速搭建虚拟场景； 16.支持根据不同的数据变化，展示模型不同的状态。 （三）仿真实训系统 1、仿真实训系统具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训； 2、仿真工作台支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 3、仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；同时软件消息面板可查看设备通信消息； 4、仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据； 5、仿真的套件部品包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： （1）有线传感器： 包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； （2）无线传感器：包括但不限于空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器、声光报警器、燃气泄漏传感器、烟雾探测器、水浸探测器、门磁探测器等； （3）继电器： 包含继电器、双联继电器、单联继电器等； （4）网关： 包含新网关、路由器、串口服务器等 （5）I/O模块： 包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等； （6）RFID： 包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等

		（7）终端： 包含 PC 等； （8）负载： 包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等； （9）电源： 包含 5V、12V、24V、通用等电源； （10）其它外设： 包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器等 6、智慧安防场景仿真设备包含智慧安防网关、视频监控模块、入侵报警、门禁控制等系统设备。 （1）智慧安防网关：智慧安防网关、智慧安防交换机 （2）视频监控模块：包含 200 万像素枪机、NVR 等； （3）入侵报警：包含防盗报警主机、紧急按钮、报警编程键盘等； （4）门禁控制：包含单门双向门禁控制器、桌面发卡器、出门按钮、4.3 寸智能门禁一体机等； 7、智能家居场景仿真设备包含智慧家居网关、家居设备、家居影音娱乐系统、家居传感器等系统设备。 （1）智慧家居网关：智能家居网关、智能家居路由器 （2）家居设备： 包含智能电视、智能空调、智能扫地机等； （3）家居影音娱乐系统： 包含音响功放主机、智能机顶盒、投影控制器等； （4）家居传感器： 包含水浸探测器、门磁探测器、智能门锁等 8、智能农业场景仿真设备包含智慧农业网关、继电器模块、农业负载、气象监测、土壤监测等系统设备。 （1）智慧农业网关：智慧农业网关、无线路由器 （2）继电器模块：联动控制器、电磁阀； （3）农业负载：包含飞碟灯、大棚空调、增氧机等； （4）气象监测：包含气象多要素传感器、风向传感器、风速传感器等； （5）土壤监测：土壤温湿度水分传感器、土壤 EC 传感器（电导率）等； 9、智能交通场景仿真设备包含智慧交通网关、隧道机电控制系统、ETC 收费系统、公路养护设备等系统设备。 （1）智慧交通网关：ECU-1251、智慧交通 PC 等； （2）隧道机电控制系统： 包含交通信号灯、正反转风扇、PLC 设备、一氧化碳变送器、光照度传感器等； （3）ETC 收费系统： 包含热敏打印机、4150 数据采集块、高频读写器、车牌识别摄像头等； （4）公路养护设备： 包含激光测距仪、土地压力传感器、测速模块、安全光幕传感器等 10、智慧充电桩场景仿真设备包含智能电表、智能网关、智能断路器、烟感、漏水检测、继电器等系统设备。 11、仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果。 **（四）项目生成器服务** 1、支持通过可视化界面实现与物联网网关设备及传感设备的连接；支持可视化策略配置，策略可通过监控传感器数据变化，设置触发条件实现对执行器的控制； 2. 支持通过拖拽物联网设备图标以及基础元素图标(文本、图片、按钮等)实现 WEB APP 的页面布局设计； 3. 支持在发布的 WEB APP 页面中，实现查看传感器实时数据和历史数据，并通过按钮控件实现对执行设备的操作控制； 4. 支持导出 WEB APP 的部署包，进行本地化部署。 二、智能家居 智能家居 APP 功能要求： （一）、APP 登录 1. 支持通过云平台账号设置获取 AppId、AppSecret 后，在 APP 中绑定 AppId、AppSecret，注册登录 APP。 2. 支持 APP 的设备数据来源绑定云平台，需要在云平台创建产品、资产、项目

		3．首次登录 APP 时，弹出项目绑定页面，项目数据来源于行业云 4．在登录账号未在行业云创建项目的情况下，支持在 APP 中在线创建项目并进入 APP （二）、首页需要包含资产选择 TAB 栏、在线设备显示区域、设备列表显示、设备/自动化策略添加按钮等 1．支持显示项目所有设备，可通过下拉选择器进行设备切换查看 2．支持切换 TAB 页查看不同项目，查看的项目中包含该项目下的所有设备 （1）项目页面中，划分在线设备显示区域和设备列表显示区域。 （2）在设备列表显示区域中，点击可查看设备详情；进入设备详情后，可对状态为“在线”的设备进行控制，并显示该设备的详细信息 （3）对于离线设备，进入设备详情页后，显示设备最新的属性信息；点击设置属性时，将弹出“无法控制”的提示信息 （三）、添加设备 1．在手机与网关处于同一网络的情况下，支持通过扫描设备二维码的形式，在网关中同步添加设备 MAC 地址； 2．设备与网关组网成功后，在界面中同步显示组网成功信息，并显示设备信息； 3．在云平台中，自动创建设备，并自动关联项目、资产、网关子设备 （四）、设备管理：显示当前项目的所有设备所在的房间（平台-资产）和在线情况，支持点击设备可以重新关联设备所在房间 （五）、房间管理：显示当前账号的所有资产，支持对资产进行增、删、改操作 1．支持在 APP 中，自定义修改房间名称并保存 2．支持在 APP 中，自定义增加房间并保存 3．支持在 APP 中，自定义选择需要删除的房间 （六）、自动化设置： 1．创建：支持在 APP 中独立创建自动化策略，并可通过开关按钮的方式自定义设置自动化启动或停止，策略设定将同步到设备 2．编辑：对于已创建的自动化策略，可进行策略条件、名称等要素的修改 3．删除：支持在 APP 中，自定义删除自动化策略 4．消息查看：支持通过首页的消息查看按钮，查看自动化消息；同时，支持消息搜索过滤 （七）、情景设置：支持自定义情景模式设置、情景模式绑定设备、情景消息查看、情景模式编辑等 （八）、成员管理：支持创建多个账号，通过输入成员名称、电话信息，添加成员。添加的成员账号中，不具备“成员管理”功能 （九）、账号切换：支持切换云平台账号登录 APP 三、智慧农业大棚 智慧农业可视化管理系统 1.智慧农业可视化管理系统支持 B/S 架构。 2.支持通过云平台账号设置获取 AppId、AppSecret 后，通过 AppId、AppSecret 登录。 3.支持管理员登录、普通成员登录 4.平台总体功能包含数据总览、生产管理、设备管理、数据中心、系统设置 a)数据总览：支持接入云平台可视化大屏应用进行展示 b)系统设置包含人员管理、系统配置模块 （1）人员管理 ① 人员管理支持新增人员时，自定义输入人员名称、选择人员类型、输入人员电话号码、自定义上传图片 ② 人员管理界面包含依据姓名、手机号码等信息为依据的人员搜索，包含编号、姓名、手机号等信息的人员列表 ③ 支持在界面中直接进行人员操作，操作包含人员编辑、人员删除 （2）系统设置 ① 配置包括：云平台地址，AppId、AppSecret，数据大屏应用 ID 绑定，普通用户访问地址 ② 支持大屏绑定测试功能 2．生产管理包含土地管理、作物管理、农事管理 （1）土地管理包含地块区域绘制、土地信息管理模块 ① 支持新增地块，包含自定义编辑土地名称、选择土地类型、设定地块状态等 ② 添加地块后，支持地块区域绘制、自定义编辑地块颜色、定位地块区域等 ③ 土地信息管理界面包含地块信息查看列表、地块搜索等功能

		④ 支持新增土地与子级地块 ⑤ 支持地块绑定设备 （2）作物管理：支持作物搜索、作物信息查看、新增作物等功能 （3）农事管理：支持新增农事任务、任务信息查看列表、任务搜索等功能 3. 设备管理：支持新增项目关联的设备，设备信息查看列表、对添加的设备进行操作等功能 （1）设备信息查看列表包含设备 ID、设备名称、设备在线状态等信息 （2）设备操作包含设备详细信息查看、设备历史数据查看等信息 4. 数据中心包含策略管理、策略触发设置、策略历史触发信息查看等功能 （1）策略新增包含触发方式、动作类型等配置信息 （2）策略操作包含策略编辑、策略启动/停止等 四、智慧充电桩 1. 支持充电桩用电数据采集与处理、可视化 （1）平台支持物模型实现物联数据采集，实现对充电桩状态数据的实时采集； （2）可使用行业云平台，配置数据上传接口，通过拖拉拽操作图表组件实现数据可视化呈现。 2. 配套教学资源 配套的电子档资料包含设备配套的软件安装包、调试工具、部署与操作文档、实训指导手册、及其他配套教学资料。
9	新能源交直流充电原理实训平台	1. 交流/直流充电桩须安装在一张面板上，须按照交流模块和直流模块进行分类，更便于对交直流充电桩结构组成和工作原理的对比教学； 2. 直流充电桩模块面板上须喷绘有高清电路原理图和直流充电原理示意图，充电桩原理示意图须配套有国标充电桩的标准数值参数； 3. 直流充电桩系统零部件须安装在对应的电路图中，可更好的进行充电桩工作原理的教学，电路图配套相应的检测端子； 4. 直流充电桩可进行漏电保护器、辅助电源、充电控制模块、DC+\DC-高压接触器、显示器、CAN 电源模块、直流充电枪、急停开关等实物结构认知和工作原理教学训练； 5. 教学面板上须安装有检测端子，可进行相关信号的测量； 6. 教学实物均采用透明防护罩进行安全防护，并张贴有高压危险警告标识，确保教学实训安全； 7. 直流充电桩采用国标电源模块，电源模块带有 CAN 通讯模块，实训室的常规电源即可满足需求，无需单独进行布线； 8. 直流充电过程中均可通过显示器可以对充电电压、充电电流、SOC 值进行实时显示； 9. 交流充电桩须配套漏电保护器、集成式充电控制模块、刷卡模块、充电状态指示灯、急停开关、交流充电器等实物。 10. 交流充电桩教学面板须喷绘有交流充电原理示意图和充电桩标准参数值，可与实物配套进行充电原理教学训练。 配套教学资源 1. 配套实验所用耗材包及相关实验教程书。 2. 该课程提供 12 个教学 PPT 课件及配套教学资源。 3. 满足物联网充电桩基础认知与搭建、充电桩智能管理系统开发与部署、充电桩系统升级与创新设计等项目式课程开展要求 4. 平台接口开放 API 接口提供开发接口使用手册、可进行定制化开发
10	物联网全栈智能应用实训系统	1. 接口要求：配备 1 路 RS485 信号接口，1 个以太网口，1 个 USBOTG 接口，1 路 USB HOST 接口，2 路 RS232 调试串口（包含调试及通讯功能）； 2. 支持 WiFi、串口、RJ45、蓝牙多种数据传输方式。 激光对射模组 1. 工作电源：直流 6～36V 范围内可用； 2. 响应时间：3ms； 3. 检测物体：任何不透明的物体； 4. 输出电流：200mA。 综合显示屏 1. 显示颜色：单红色； 2. 综合屏分辨率：长 120 点、高 60 点； 3. 操作系统：兼容 WIN 7 或以上系统； 4. 接口通讯：RS485。 高频读写器

		1. 支持卡：支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡； 2. 可给卡提供电流：0～130mA； 3. 与 PC 通讯类型：USB 接口。 热敏打印机 1. 打印方法：热敏点行打印； 2. 打印纸类型：热敏纸，外径最大 60mm　内径最小 30mm； 3. 字符打印控制：支持 ANK 字符集，图标一，二级汉字库。 UHF 桌面发卡器 1. 工作频率：应支持频率范围 920～925MHz，跳频 250KHz； 2. 支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C； 3. 接口模式：USB。 串口服务器 1. RS-232 接口 4 个，RS-485 接口 2 个， 2. 应支持 ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP 协议； 3. 应支持通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行配置。 温湿度传感器 1. 供电：24V DC 2. 准确度：温度：0.5 度　　湿度：±3%RH 3. 量程：温度量程：-10～60 度　湿度量程：0～100%RH 二氧化碳变送器（485 型） 1. 供电电压：DC 7～24V； 2. 测量范围：0～5000 ppm； 3. 信号输出：RS485； 4. 通信协议：Modbus RTU。 光照度传感器 1. 供电电压：DC 24V； 2. 测量范围：0～2w lux； 3. 输出形式：4mA～20mA，三线制。 ZIGBEE 智能节点盒 1. 电池容量：1000mAh； 2. 输入电压：DC 5V； 3. 无线频率：2.4GHz； 4. 指示灯：应具备电源、充电、连接、通讯指示灯； 5. 功能键：可通过功能键实现设备入网退网，以及 ZigBee 网络建立； 6. 带扩展接口，可以连接传感器小模块。 ZigBee 协调器（ZigBee3.0） 1. 采用 32 Bit 处理器，主频 48MHz； 2. 支持 1MBytes 片上可编程 Flash； 3. 支持内置硬件 AES 加密单元； 4. 发射功率 8dBm，接收灵敏度-90dBm； 5. 带有 FEM，支持 20dBm 输出； 6. 支持低功耗蓝牙 5.0； 7. 支持 ZigBee 3.0 通信协议。 8. 具备 1 路 RS485 接口，且配备开关用于控制 RS485 接口的接通和断开；同时应具备 1 个复位键用于状态恢复、1 个功能键用于启用组网功能。 温湿度光照传感器模块 1. 工作电压：DC 3.3V； 2. 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3. 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位； 4. 湿度测量范围：0～100% RH，温度测量范围：-40～+123.8℃； 5. 湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6. 全量程标定； 7. 两线串行通信接口； 8. 暗电流：0.2μA； 9. 亮电流：40μA(Vdd=5V, 10Lux, Rss=1kΩ)； 10. 感光光谱：880～1050nm； 11. 最大功耗:50mW，正向电流 30μA。 人体感应传感器模块

		1. 工作电压：支持宽电压直流供电，范围 DC 10V～20V； 2. 静态功耗：65μA； 3. 电平输出：高 3.3V，低 0V； 4. 延迟时间：可调（0.3 秒～10 分钟）； 5. 封锁时间：0.2 秒； 6. 感应范围：120 度锥角，7 米以内； 7. 工作温度：-15℃～70℃。 火焰传感器模块 火焰传感器应支持探测火焰发出的波段范围为 700～1100nm 的短波近红外线(SW-NIR)。 1. 波段范围：700～1100nm； 2. 探测距离：1.5m； 3. 供电电压：DC 3V～5.5V。 开关量烟感探测器 1. 报警声音：85dB； 2. 供电电源：DC 9V～28V。 风扇 1. 工作电压：DC 24V； 2. 转速(RPM)：3000～4000。 IoT 网络数据采集器 支持连接 Ethernet 网络和 WiFi 网络使用，可采集 3 路模拟电流量输入信号，并有 8 路 DI 和 8 路 DO 用于采集或输出数字信号。 1. CPU：芯体位宽 32 位，主频 108MHz； 2. 无线功能：配有 WiFi 模组； 3. 包含接口类型： （1）RS485 接口，1 个； （2）以太网 10/100Mbps，RJ45 1 个； （3）电源接口，5-36V DC 1 个； （4）DI 接口（最高 24V）8 个； （5）DO 接口（最高 24V）8 个； （6）ADC 接口 3 组电流型（最大 20mA）或者 6 个电压型（最高 2.5V）； （7）LED，18 个； （8）WiFi 天线 SMA 接口 1 个； （9）恢复设置按键 1 个。 四输入模拟量通讯模块 1. 端口数量：4 个； 2. 信号输入类型：4～20mA 模拟输入。 风速传感器 1. 供电电压：12～24V DC； 2. 量程：0～30m/s； 3. 输出信号：4～20mA。 空气质量传感器模块 1. 空气质量传感器可测量范围：1～30ppm； 2. 灵敏度：0.15～0.5（10ppmH2 阻值/空气中阻值）； 3. 空气质量传感器输出信号：可变电阻值。 可燃气体传感器模块 1. 工作电压：DC 3V～5.5V； 2. 测量范围：500～10,000ppm 微波感应开关 1. 工作电压：DC 24V； 2. 感应方式：主动式； 3. 输出方式：继电器。 无线路由器 1. 网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g； 2. 无线速率：2.4GHz 频段：300Mbps；5GHz 频段：867Mbps； 3. 接口数量：3 个 10/100M 自适应 LAN 口、支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）和 1 个 10/100M 自适应 WAN 口，支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）。 实训配件包 1. 物联网工具包：包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等；

		2. 耗材包：包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。 NB-IOT 模块 1. 内置 Cortex-M3(32 位），主频支持 32kHz 到 32MHz，64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC（12 位）24 个通道； 2. 支持频段 B8(900MHz), B5(850MHz)； 3. 支持 AT 指令：3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令； 4. 下载方式支持 UART； 5. 支持 OLED 液晶：分辨率 128*64； 6. 支持 SWD 调试接口； 7. 支持传感器扩展接口。 LORA 模块 1. 模块工作电压：3.3V，5V； 2. 无线工作频段：401-510MHz； 3. 无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm(@250bps)； 4. 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式； 5. 支持硬件跳频（FHSS）； 6. 与 MCU 的通讯接口为 SPI； 7. 板载性能 M3 核微处理器，主频最高 32MHz，1.25DMIPS/MHz，64Kbytes Flash，32Kbytes RAM，4Kbytes Data EEPROM，SWD 调试接口，UART 程序下载； 8. 支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏； 9. 带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块； 10. 支持全速 USB 2.0 接口。 多功能底座 1. 支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口； 2. 内置 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示，同时具备一个 RS-485 接口，可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备 3. 内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。 可定义传感器（支持 LoRa 通讯） 1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. 自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台。 3. 工作电压：DC 12V 4. 通讯协议：支持 WiFi、LoRa、RS485 通讯 （1）LoRa 技术参数：工作频段：401～510MHz(禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz)；无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps)；通信距离：5km；通信速率：OOK 调制时 1.2～32.738kbps，LoRa 调制时 0.2～37.5kbps；采用 LoRa 调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）； （2）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4～20mA、0～20mA 或者 0～24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）； 6. 外型尺寸（长*宽*高）：90*70*60MM（含天线）。 可定义传感器（支持模拟输出） 1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。 2. 可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。 3. 工作电压：DC 12V 4. 通讯协议：支持 WiFi、RS485 通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； 5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4～20mA、0～20mA 或者 0～24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）； 6. 外型尺寸（长*宽*高）：90*70*60MM（含天线）。

		LoRa 网关 1. 工作电压：DC 5V 2. 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯 （1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式； （2）LoRa 技术参数：工作频段：410～441MHz；支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；无线发射功率：约 30dBm（最大功率约 1W），接收灵敏度：约-148dBm；通信距离：10km（测试环境下）；空中速率：LoRa 模式下 0.018k～37.5kbps，FSK 模式下支持 300kbps； （3）以太网技术参数：集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP 以及 PPPoE 协议；内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层；支持自动协商（全双工/半双工模式）；支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接。 UHF 射频读写器 1. 充分支持符合 ISO 18000-6B 标准的电子标签； 2. 工作频率：902～928MHz； 3. 支持 RS232 用户接口。 二维码扫描枪 1. 工作电压：DC 5V； 2. 识读码制：支持 PDF 417, QR Code, Data Matrix 码制； 3. 通讯接口：USB。 低频读写器 1. 感应距离：1cm～15cm； 2. 输出数据：十位十进制数字； 3. 接口类型：USB。 RGB 调光控制器 1. 工作电压：DC 7～30V； 2. 数据接口：RS485； 3. 输出频率：0.01Hz-10KHz 可调； 4. PWM 占空比：0～255/0～10000。 RGB 灯条 1. 工作电压：DC 24V； 2. 颜色：支持红、绿、蓝 3 种颜色。 USB HUB 1. 输出接口 4 个 USB 3.0； 2. 输入接口制式采用 Micro USB 3.0； 3. 采用 Micro USB 供电方式。 网络摄像机 1. 传感器类型：1/3.2 英寸 CMOS； 2. 最大图像尺口：1920*1080； 3. 至少支持协议：TCP/IP，HTTP，DHCP，DNS，802.11n，802.11g； 4. 电源：直流 DC 供电。 光照噪声变送器 1. 直流供电：5～30V DC； 2. 输出信号：支持 4～20mA、RS485 信号输出； 3. 测量范围：噪声 20dB～120dB，光照 0～65535Lux（4～20mA）、0～10 万 Lux（RS485）。 多层警示灯 1. 工作电源：DC 24V； 2. 红、绿、黄三色 LED 灯。 直流电动推杆 1. 工作电源：DC 24V； 2. 工作行程：200MM； 3. 工作速度：20MM/S； 4. 最大推力：500N。 超声波传感器（485 型） 1. 工作电压：DC 5V～24V； 2. 平面物体量程：范围 5～400cm； 3. 输出方式：RS485 行程开关

		直动式自复位，支持 1 对常开、1 对常闭触头。 接近开关 1. 检测距离：3mm； 2. 电感式； 3. 工作电压：DC 6～36V。 限位开关 支持 1 对常开、1 对常闭触头。 二输入模拟量通讯模块 1. 端口数量：2 个； 2. 端口类型：模拟输入； 3. 端口电流：4～20mA。 交换机 1. 接口数量：8 个 10/100M Auto MDI-MDIX RJ45 接口； 2. 通信标准：支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 协议； 3. 数据速率：支持 10/100M。 北斗定位模块 1. 支持北斗定位系统； 2. 具备 1 个 RS485 串口； 3. 工作电源：5～28V DC。 双联继电器 1. 支持双通道继电器驱动和输出控制； 2. 每路继电器模块可独立输出控制； 3. 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V； 4. 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平； 5. 驱动芯片的输出端带有钳位二极管。 百叶箱传感器 1. 工作电压：DC 10～30V； 2. 温度量程：-40℃～+120℃，精度±0.5℃； 3. 湿度量程：0%RH～100%RH，精度±3%RH（60%，25°）； 4. 输出信号：RS485 输出。 485 型电机调速器 1. 工作电压：DC 8V～24V； 2. 支持两路电机接口； 3. 控制方式：支持 modbus RTU 协议； 4. 控制参数：方向、速度、停止、刹车。 行程开关（单轮式） 支持 1 对常开、1 对常闭触头。 多合一传感器 该传感器包含 3 种数据采集功能。 1. 人体红外传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485； 响应时间：2S；测量范围：感应距离不小于 5 米（感应角度范围内）；工作温度：-15～+70 ℃； 2. PM2.5 传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485；响应时间：2S；检测精度：0～100 μg/m³：±15μg/m³；101～1000 μg/m³：±15%读数；工作温度：-10～60℃； 3. 温湿度传感器：直流供电：12～30V DC；输出信号：RS485；湿度测量范围：0～100 %RH；温度测量范围：-40～+125 ℃；湿度测量精度：±2.0%RH；温度测量精度：±0.2℃（0～90 ℃时的典型值）；湿度漂移：0.25%RH；温度漂移：0.03℃；湿度响应时间：8s；温度响应时间：2s。 4G 通讯终端 1. CPU：主频 560MHz； 2. 无线功能：带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11n（2*2）协议并向下兼容 802.11b、802.11g 协议以及带有 LTE 4G 模组； 3. 接口类型：RS485 1 个；具备符合 IEEE802.3 标准的以太网 10/100Mbps，RJ45 WAN 口 1 个；以太网 10/100Mbps，RJ45 LAN 口 1 个；12V DC 直流供电；DI 接口（最高 24V）2 个；DO 接口（最高 24V）2 个；两组 10bit ADC 接口电流型（最大 20mA）支持一键恢复出厂设置；支持 4G SIM 卡槽。 ZigBee 智能节点盒（I/O） 1. 主芯片：采用片上系统 SOC，Flash256K，有 USB 控制器；

		2. 串行通信：波特率 115200 baud，8 个数据位，无校验位，1 个停止位； 3. 无线频率：2. 4GHz； 4. 无线协议：ZigBee 2007/PRO； 5. 传输距离：无遮挡情况下 8 米； 6. 接收灵敏度：-96 DBm。 UWB 定位解算终端 1. CPU：核心数双核，主频 880MHz； 2. 无线功能：带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802. 11 a/b/g/n/ac/ax 协议，在 2. 4GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽，支持 2. 4g/5. 8GHz 频段，数据速率 573+1201Mbps，支持 STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈； 3. 接口类型：支持 RS485 接口；支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 WAN 口，支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 LAN 口；配置 TF 卡槽；支持一键恢复出厂设置；支持双层 LED。 UWB TAG 1. CPU：性能 M3 主控芯片； 2. 无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度 10 厘米，并支持 6. 8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802. 15. 4-4011 UWB 标准，支持 3. 5GHz 至 6. 5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6. 8Mbps； 3. 接口、LED 灯功能： （1）支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，SWD 调试）； （2）带有 1000mAh 锂电池（支持 USB 口充电）； （3）带有低功耗睡眠模式，并支持通过唤醒按钮唤醒；同时带有蜂鸣器，支持进入工作状态、进入休眠状态两种鸣叫模式； （4）带硬件开关，支持关闭电源节电； （5）带有 LED 指示灯，支持运行模式、低电提醒两种状态显示。 UWB 高精度定位模块 1. CPU：性能 M3 主控芯片； 2. 无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米，并支持高达 6. 8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802. 15. 4-4011 UWB 标准，支持 3. 5GHz 至 6. 5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6. 8Mbps； 接口类型：RS485 接口，1 个；支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，USB）；带有信号扩展插座；支持串口 TTL 插座；支持 JTAG 调试接口。 串口终端 1. 工作电压：DC 5～36V； 2. 网口规格：支持 RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应； 3. 网络协议：支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议。 联动控制器 1. 支持 4 路隔离开关量输入和 4 路继电器输出， 2. 工作电压：DC 7～30V； 3. 数据接口：RS485。 水浸传感器 1. 供电：DC 10～30V； 2. 输出信号：继电器输出：常开触点；RS485 输出：ModBus-RTU 协议。 安全光幕传感器 1. 光轴间距：30mm； 2. 工作电压：DC 12～24V； 3. 输出信号：继电器。 火焰探测器 1. 工作电压：额定工作电压：DC 24V，工作电压范围：DC 12V～30V； 2. 输出容量：无源常开或常闭； 3. 输出控制方式：自锁(LOCK)和非自锁(UNLOCK)可设置。 电动锁头 1. 供电：DC 12V； 2. 工作方式：通电解锁，断电弹出。 频闪指示灯（红） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：红色频闪； 3. 闪光：90～130 次/min。

		USB 转串口线 1. 通用 USB/RS232 转换器，无需外加电源，兼容 USB、RS232 标准； 2. 接口形式：USB 端 A 类接口公头，DB9 公头。 RS-232 转 RS-485 的无源转换器 1. 接口特性：接口兼容 EIA/TIA 的 RS-232C、RS485 标准； 2. 电气接口：RS-232 端 DB9 孔型连接器，RS-485 端 DB9 针型连接器，配接线柱。 U 盘 1. 内存：16G； 2. 接口：支持 USB 3.0。 频闪指示灯（黄） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：黄色频闪。 常亮指示灯（白） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：白色常亮。 常亮指示灯（绿） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：绿色常亮。 转动指示灯（红） 1. 工作电压：DC 12V； 2. 规格：红色旋转。 时间继电器 1. 量程范围：0.1s~99h； 2. 额定频率：50/60Hz。 延时继电器 1. 工作方式：通电延时； 2. 延时范围：范围 5s~60s/10min/60min/6h； 3. 复位时间：1s。 防盗报警控制器 1. 应支持本地 8 路报警输入，支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能； 2. 应支持本地 4 路报警输出，支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动； 3. 应支持 2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入； 4. 应支持双网口。 报警键盘 1. 配套报警主机使用，具备防区状态、故障、布撤防、网络、通讯 5 种指示灯； 2. 应支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数查询操作； 3. 应支持本地、遥控器等布撤防方式。 紧急按钮 1. 应支持常开/常闭的触点模式； 2. 应自带配套复位钥匙，通过钥匙复位。 室内智能三鉴入侵探测器 1. 应支持 LED ON/OFF 可选，脉冲计数可选； 2. 应支持报警触发方式 AND/OR 可选； 3. 应支持报警输出 NC/NO 可选。 声光警号 1. 应支持声音、灯光一体式联动报警； 2. 应支持高频次闪灯； 3. 应支持电压 9~15V DC，电流 300mA 的环境下工作。 物联网实训工位： 1. 安全配电箱：应配备安全配电箱，该配电箱应包含漏电保护系统。其中，一路电源输入，两路漏保开关总控，并且应该支持两组供电独立控制，互不干扰； 2. 供电及接口：工位主体有四个工作面板，每个工作面板上应配备两个或以上强电插座面板和两个或以上弱电航空插座，同时还需配备一个空开和一个弱电开关；外接弱电供电模组应清晰地标识出 5V、12V、24V 电压值，并且应支持通过串接方式对弱电供电模组数量进行扩展； 3. 供电保护系统：强电部分通过空开进行保护。弱电部分应具备短路保护及自恢复功能，在一路供电系统发生短路时，该直流弱电输出线路应自动关停，并在排

		除短路后自动恢复供电。同时，其他不同电压的直流弱电线路系统应不受影响； 4. 工作面板：工位主体需配备四个独立的工作面板，每个面板的可操作面积（宽*高）67cm*144cm； 5. 收纳层：工位主体中央应设计有 3 个设备收纳层，每个收纳层收纳空间（长*宽*高）76cm*77cm*49cm；每个收纳层两侧应配备柜门，并采用门吸座设计； 6. 折叠门：工位需配备双面可操作折叠门，每面可操作面积（宽*高）67cm*144cm；折叠门应支持 0°～180° 角度调节，常用固定角度为 90° 和 135°，为确保折叠门的稳定性，应通过定位杆和支撑脚的设计来固定门体，以满足不同物联网应用场景的搭建和实训需求； 7. 占地面积：工位最大占地面积（长*宽）：在折叠门收拢时 92cm*92cm，折叠门张开时 205cm*150cm。 软件资源： 智能门店管理系统 模拟智能门店真实应用系统场景，包含 6 项主要功能： 1. 支持对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录； 2. 支持关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息； 3. 支持商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码； 4. 支持商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图等； 5. 支持新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息； 6. 支持显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能； 7. 能够进行人脸识别实验，①调用摄像头来提取面部特征，录入面容 ID 过程，与会员信息进行绑定。②调用摄像头，识别获取面部信息，与数据库内已有信息进行比对，并作出判断； 8. 能够进行数据分析实验，通过记录用户行为数据，分析出用户的购物习惯，当前购物热点等信息，并通过多种图表展现。 智能市政 模拟智能市政真实应用系统场景，包含 6 项主要功能： 1. 支持在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳等实时数据参数； 2. 支持城市环境实时数据可视化展示； 3. 支持编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录； 4. 支持编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息等功能； 5. 支持编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇等功能； 6. 支持编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息等功能。 智能工厂 1. 支持厂区管理，用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面； 2. 支持通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。 物联网中心网关软件 1. 南向支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理； 2. 南向支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3. 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4. 南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备； 5. 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。 AIoT 平台 1. 仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训；

		2. 实训结果文件存储，支持加密工具认证存储和导出存储两种方式； 3. 仿真工作台支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学； 4. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误； 5. 消息面板可查看设备通信消息； 6. 仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据； 7. 仿真的套件部品包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： （1）有线传感器： 包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； （2）无线传感器： 包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器、声光报警器、燃气泄漏传感器、烟雾探测器、水浸探测器、门磁探测器等； （3）继电器： 包含继电器、双联继电器、单联继电器等； （4）网关： 包含新网关、路由器、串口服务器等 （5）I/O模块： 包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee协调器、zigbee四输入模拟量模块等； （6）RFID： 包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等 （7）终端： 包含PC等； （8）负载： 包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等； （9）电源： 包含5V、12V、24V、通用等电源； （10）其它外设： 包含电压电流变送器、摄像头、LED屏、485转232转换器、USB转232转换器等 8. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果； 9. 虚拟机服务支持为每位用户提供一台独立的虚拟机； 10. 用户可在AIOT平台上通过SSH终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作； 11. 应用平台支持使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据； 12. 应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 13. 应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 14. 应用平台支持通过API和WebSocket查询或订阅数据更新； 15. 应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 16. 应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程RPC调用； 17. 应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API事件、RPC请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行； 18. 应用平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示； 19. 应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作；平台支持ChirpStack, HomeAssistant, EdgeX, NodeRed, Grafana, InfluxDB等常见物联网平台组件的部署； 20. 具备NLP处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点； 21. 提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript等；

		22.平台支持ThingsBoard、ChirpStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRed、Grafana、InfluxDB等常见物联网平台组件的部署。 实训资源 23.提供5个实训案例，实训案例包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室等应用项目。
11	套件收纳柜	钢制储物柜，规格：1800*1100*500mm，承重500KG，柜体内置4块层板，整体呈现灰白色。