



南京邮电大学  
Nanjing University of Posts and Telecommunications

## 第五届 “互联网+” 大学生创新创业大赛

申报作品

创  
业  
计  
划  
书

作品名称：面向小微企业的智能制造物联网大数据云平台

项目类型：“互联网+” 信息技术服务

作品类型：科技

## 保密承诺

本商业计划书内容涉及商业秘密，仅供内部成员和有资助意向的单位或个人审阅，请收到本商业计划书的人作出以下承诺：

妥善保管本商业计划书，未经策划本团体同意，不得向第三人公开本商业计划书涉及的商业秘密。

承诺人签字：

年 月 日

# 目录页

## 目录

保密承诺	2
1. 执行摘要	6
1.1 产业背景	6
1.2 公司战略	6
1.3 运营技术	6
1.4 风险与措施	7
2. 产业背景	8
2.1 产业背景	8
2.1.1 工业 4.0 时代与中国制造 2025	8
2.1.2 工业互联网与“智能+”	8
2.1.3 小微企业智能化与信息化现状	9
2.2 项目简介	10
3. 公司战略	12
3.1 公司概况	12
3.1.1 公司概况	12
3.1.2 公司目标	12
3.1.3 公司使命	12
3.1.4 公司组织结构	13
3.2 团队介绍	14
3.3 公司商业模式	18
3.4 公司总进度	
4. 运营计划	19
4.1 运营支持	21
4.1.1 政策支持	21
4.1.2 系统结构	21
4.1.3 平台设备	27
4.1.4 平台组成	27
4.1.5 平台功能	27
4.1.6 平台特点	28
4.2 市场与营销	33
4.3 产业带动情况	33
5. 市场分析	34
5.1 市场环境分析	34
5.1.1 政治环境分析	34
5.1.2 经济环境分析	35
5.1.3 社会环境分析	35
5.1.4 技术环境分析	36
5.2 市场前景分析	37
5.2.1 市场趋势	37
5.2.2 市场规模	40

5.3 市场定位分析 .....	41
5.3.1 竞争对手 .....	41
6. 财务分析 .....	46
6.1 财务假设 .....	46
6.2 财务预算 .....	46
6.2.1 公司费用预算情况 .....	47
6.2.2 公司成本预算情况 .....	47
6.3 财务报表 .....	47
6.3.1 资产负债表 .....	48
6.3.2 收益表 .....	49
6.3.3 现金流量表 .....	50
6.4 综合分析 .....	51
6.5 注册资本 .....	51
6.6 融资计划 .....	51
6.7 投资使用计划表 .....	51
6.8 投资决策分析 .....	52
6.8.1 折现率分析 .....	52
6.8.2 现金流及折现现金流 .....	52
6.8.3 投资回收期 .....	52
7. 风险与对策 .....	34
7.1 市场风险与对策 .....	34
7.1.1 风险：工业客户对集成问题的担忧 .....	53
7.1.2 对策：实施基于云平台的预测性维护解决方案 .....	53
7.2 技术风险与对策 .....	54
7.2.1 工业核心数据泄露 .....	54
7.2.2 系统漏洞频发 .....	54
7.3 资本风险与退出 .....	54

## 图目录

图 1 公司结构组织.....	13
图 2 公司未来进度.....	19
图 3 系统总结结构.....	20
图 4 系统平台.....	21
图 5 网管.....	21
图 6 传感/执行终端.....	22
图 7 系统体系结构.....	30
图 8 智能控制系统市场规模及增长图.....	35
图 9 中国智能制造行业规模表.....	41
图 10 阿里云物联网标志.....	41
图 11 QQ 物联标志图.....	42
图 12 京东微联标志图.....	43
图 13 机智云标志图.....	43
图 14 FogCloud.....	44
图 15 工业用户担忧调研图.....	53

## 表目录

表 1 我国小微企业划型标准规定.....	37
表 2 财务报表编制假设.....	46
表 3 费用预算表（单位：万元）.....	47
表 4 成本预算表（单位：万元）.....	47
表 5 全面预算考虑因素分析.....	48
表 6 资产负债表（单位：万元）.....	48
表 7 收益表（单位：万元）.....	49
表 8 现金流量表（单位：万元）.....	50
表 9 股本结构表.....	51
表 10 投资适用计划表.....	51
表 11 资现金流量表（单位：万元）.....	52

# 1. 执行摘要

## 1.1 产业背景

在工业 4.0 背景下通过充分利用信息通讯技术和网络空间虚拟系统-信息物理系统相结合的手段,将制造业向智能化转型。要打造工业互联网平台,拓展“智能+”,为制造业转型升级赋能。目前,小微企业智能制造发展遇到的最主要困难是缺少跨平台、跨领域、协同统一的工业互联网平台,小微企业的信息化水平普遍比较低,竞争力不够。

## 1.2 公司战略

我们将立足江苏,面向全国,凭借高水平团队及完善的分工,在南京市高淳高新技术园区落地,创立“南京云享科技有限公司”,打造面向小微企业的物联网大数据共享服务云平台。帮助小微制造企业快速实现物联网化,提供设备快速接入及敏捷应用开发能力,通过安全稳定的云端服务保障,帮助客户轻松实现基于自身业务场景的物联网应用;提供可视化的设备管理及业务运营的能力,满足客户设备维保、数据统计分析等全面的运营功能,帮助实现高效的运营管理;提供大数据交互式分析能力,赋能全员零编码实现自定义数据探索分析,实时结果输出助力客户进行精准决策。

## 1.3 运营技术

我们提供的核心产品是物联网大数据云平台,其主要组成有五大模块和后端云服务器,主要设备有南北向接口处理、代理接口处理、设备数据库、传感/执行信息数据库、身份数据库、策略生成器等。

它能实现的主要功能有:

1. 以 Web Service 的方式向应用层提供各种接口服务,包括查询服务、控制服务等。
2. 提供对各种传感/执行终端的接口,用以收发传感/执行终端数据,完成管理终端的功能。
3. 开放资源信息的接入,例如开放的传感数据(如天气预报、大气环境数据等)、地理信息、算法服务等。
4. 前端设备管理:这里的设备信息包括面向应用的逻辑设备信息和面向接入的实际设备信息。
5. 传感/执行数据的管理:记录平台接入的各种数据,用于当前和历史数据的查询、大数据处理等。

6. 基础信息的管理，例如存放系统相关的人员、组织等的身份信息。

7. 控制策略的灵活定制和智能检索

**它的特点有：**

1. 平台能够处理开放环境下不同标准不同概念的各种传感/执行数据，实现异构的多源数据的综合处理

2. 平台设计采用抽象描述体系，用功能组和参考点来描述从传感/执行终端到应用所涉及的各个功能模块的作用和相互关系，保证整个系统的稳定性和灵活性的统一。

3. 平台基于开放环境下的多层控制结构，能够保证互联网环境下控制的实时性、可靠性和安全性。

4. 实现策略生成的自动化，提高生成的效率，并能够使生成的通过网络策略传输到所需的策略执行位置。

5. 支持终端的即插即用。打通技术平台和商务平台，为传感/执行终端的生命周期管理创造一个自动化的关联过程，降低产品使用难度和技术门槛

6. 平台与其他技术平台（例如集成制造系统、SCADA等）以及商务信息处理平台无缝对接，扩充经营者价值链的范围，使价值链的各环节能够更好地融合，充分发挥平台策略和平台经济的优势。

## **1.4 风险与措施**

主要的市场风险在于工业客户对集成问题的担忧，特别是技术专长、数据可移植性和过渡风险。对策是实施基于云平台的预测性维护解决方案，从数据中提取有价值的见解。

技术风险有工业核心数据泄露和系统漏洞导致系统安全性降低，相应的措施有提供补丁管理，做好质量控制和管理，加密和防止破解。

## 2. 产业背景

### 2.1 产业背景

#### 2.1.1 工业 4.0 时代与中国制造 2025

“工业 4.0”概念即是以智能制造为主导的第四次工业革命，或革命性的生产方法。该战略旨在通过充分利用信息通讯技术和网络空间虚拟系统-信息物理系统相结合的手段，将制造业向智能化转型。

扎根于物联网、云计算、人工智能、虚拟现实、增值制造、机器人等突破性技术，工业 4.0 充分整合、优化虚拟和现实世界中的资源、人才和信息，致力于打造高灵活性、高资源利用率的“智能工厂”，实现从产品开发、采购、制造、分销、零售、到终端客户的连续、实时信息流通。这条贯穿整个商业价值链的“数字线程”，大大提高信息透明度，实现运营成本大幅降低、产品高度个性化、以及灵活高效的制造与产品开发流程，并促进商业模式的创新。

2015 年 5 月 19 日，国务院正式印发《中国制造 2025》。要求掌握一批重点领域关键核心技术，优势领域竞争力进一步增强，产品质量有较大提高。制造业数字化、网络化、智能化取得明显进展。实行五大工程，其中之一就是智能制造工程。紧密围绕重点制造领域关键环节，开展新一代信息技术与制造装备融合的集成创新和工程应用。支持政产学研用联合攻关，开发智能产品和自主可控的智能装置并实现产业化。依托优势企业，紧扣关键工序智能化、关键岗位机器人替代、生产过程智能优化控制、供应链优化，建设重点领域智能工厂/数字化车间。在基础条件好、需求迫切的重点地区、行业和企业中，分类实施流程制造、离散制造、智能装备和产品、新业态新模式、智能化管理、智能化服务等试点示范及应用推广。建立智能制造标准体系和信息安全保障系统，搭建智能制造网络系统平台。

#### 2.1.2 工业互联网与“智能+”

GE 在 2012 年提出“工业互联网”这一概念，近几年中，各行各业都对工业互联网的发展给予了极大关注，希望通过工业互联网的应用实践来推动企业的数字化转型，即智能制造。制造业是国家发展立足的主要支柱，它反映了国家的科学技术水平。随着市场竞争的加剧与产品更新换代速度的加快，企业制造正向着个性化、多品种、小批量等生产方式转变，生产企业须对生产方式的转变做出相应响应机制，根据用户需求进行车间调度的优化。因此制造车间准时化、智能化的生产模式便应运而生。

2019 年，总理作政府工作报告时提出要打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。



智能制造的优势在于能够提高生产效率,缩短交货时间,让企业新产品能够快速抢占市场;可以有效减少劳动用工,降低生产成本;实现精准制造,减少人为错误,稳定产品质量;能够优化流程、简化程序、降低小批量产品制造难度;降低多品种同时生产的复杂程度,避免出现管理失误等等。

智能制造的迫切性在于:近年来,随着大规模定制和协同生产模式的发展,制造企业需要获取客户的个性化定制数据和分布式环境下的车间制造数据,实现生产资源的合理配置。一些明显的环境和产业变化,使得制造业的服务化成为一种世界范围内的新趋势。这些变化主要表现在以下 3 个层面:

(1)消费行为的转变。终端顾客由传统的对产品功能的追求,转变为基于产品的更加个性化的消费体验和心理满足的追求。这使得制造业的服务化在制造环节更加贴近客户的需求和心理满足,最终表现为对客户服务价值实现的追求。

(2)企业间合作和服务的趋势。由传统的单个核心企业转变为企业间密切的合作联系,企业间通过密切的交互行为充分配置资源,形成密集、动态的企业服务网络。

(3)企业模式的转变。世界典型的大型制造企业纷纷由传统的产品生产商转变为基于产品组合+全生命周期服务的方案解决商。

基于大数据、云计算和物联网技术,制造系统结合智能调度云服务,能够缩短制造车间调度系统开发周期,提高业务响应速度,实现用户服务获取与数据共享,与现代制造调度系统的需求相符合。构建基于云服务的制造系统智能调度平台,可实现“按需即用,按需应变,能够适应现代制造系统服务化需求,实现多系统的跨区信息交互、业务整合以及海量数据存储和处理,集成和共享面向服务的体系架构,以便实现动态扩展,产生巨大的经济效益。

### 2.1.3 小微企业智能化与信息化现状

截至今年 3 月,我国在册的工商户已达 1 亿家,90%以上是小微企业。而中国小微企业的平均寿命仅 2.5 年。盈利能力低下、管理水平不完善、融资资质存疑和渠道不通等问题依旧是小微企业的通病。目前,小微企业智能制造发展遇到的最主要困难是缺少跨平台、跨领域、协同统一的工业互联网平台,导致企业有强烈的智能制造转型热情和需求,但实现起来难度很大。

从传统企业向智能制造升级的过程必然是有一个过程,可能要涉及到大量的传感技术、通信技术、软件技术、硬件技术、控制技术、云计算技术和深度学习相关的技术,所有这些新的技术都需要融合到一个统一的平台上,可以由小的应用开始建立,逐步增加形成企业实际的信息平台。中小微企业的信息化水平普遍比较低,部分企业的信息化还处在起步阶段,效率和服务水平还比较低,面临较多的问题与挑战,企业竞争力不强.存在着诸如:

1. 企业信息化意识淡薄。大部分小微企业信息化意识淡薄,严重阻碍了物联

网信息技术在物流企业内的推广应用。一些小微企业存在对于互联网+、大数据、云平台等高科技的认知严重不足的情况。

2. 信息化程度普遍低。技术供给和需求的失调阻碍信息化发展。小微企业的信息化需求差异较大,专业化信息技术供给市场不成熟,致使供给与需求不对称,阻碍了企业信息化进程的加快。

3. 信息技术人才匮乏且技术不高。企业信息化建设需要既懂具体业务又懂管理的复合型人才,复合型人才的匮乏一直是困扰小微企业信息化发展的重要因素。

## 2.2 项目简介

我们将立足江苏,面向全国,创立“南京云享科技有限公司”,打造面向小微企业的物联网大数据云平台。我们提供的核心产品是物联网大数据云平台,其主要组成有南北向接口处理、代理接口处理、设备数据库、传感/执行信息数据库、身份数据库、策略生成器等。

它能实现的主要功能有:

1. 以 Web Service 的方式向应用层提供各种接口服务,包括查询服务、控制服务等。

2. 提供对各种传感/执行终端的接口,用以收发传感/执行终端数据,完成管理终端的功能。

3. 开放资源信息的接入,例如开放的传感数据(如天气预报、大气环境数据等)、地理信息、算法服务等。

4. 前端设备管理:这里的设备信息包括面向应用的逻辑设备信息和面向接入的实际设备信息。

5. 传感/执行数据的管理:记录平台接入的各种数据,用于当前和历史数据的查询、大数据处理等。

6. 基础信息的管理,例如存放系统相关的人员、组织等的身份信息。

7. 控制策略的灵活定制和智能检索

它的特点有:

1. 平台能够处理开放环境下不同标准不同概念的各种传感/执行数据,实现异构的多源数据的综合处理

2. 平台设计采用抽象描述体系,用功能组和参考点来描述从传感/执行终端到应用所涉及的各个功能模块的作用和相互关系,保证整个系统的稳定性和灵活性的统一。

3. 平台基于开放环境下的多层控制结构,能够保证互联网环境下控制的实时性、可靠性和安全性。

4. 实现策略生成的自动化，提高生成的效率，并能够使生成的通过网络策略传输到所需的策略执行位置。

5. 支持终端的即插即用。打通技术平台和商务平台，为传感/执行终端的生命周期管理创建一个自动化的关联过程，降低产品使用难度和技术门槛

6. 平台与其他技术平台（例如集成制造系统、SCADA 等）以及商务信息处理平台无缝对接，扩充经营者价值链的范围，使价值链的各环节能够更好地融合，充分发挥平台策略和平台经济的优势。

我们将其运用到小微企业的生产与制造过程中，能够提升产品质量，改善工艺过程，提升设备利用率和生产效率，预防故障发生，保证高水平设备可用率，为设备投资提供科学、精确依据，实时监控生产进程，促进精益生产的实现，为企业考核和激励提供科学依据，能耗管理，节能减排，响应国家政策和出口需要，提升企业形象，增强市场竞争力。是面向小微企业的，投入少回报高。

我们项目的创新点有技术性强，可操作性强，紧随信息化的脚步，自身创造价值的同时也为小微企业的成长与发展助力，实现共创共享的双赢，对社会有一定的贡献。

## 3. 公司战略

### 3.1 公司概况

#### 3.1.1 公司概况

我们将立足江苏，面向全国，在南京市高淳高新技术园区落地，创立“南京云享科技有限公司”，打造面向小微企业的物联网大数据共享服务云平台。帮助小微制造企业快速实现物联网化，提供设备快速接入及敏捷应用开发能力，通过安全稳定的云端服务保障，帮助客户轻松实现基于自身业务场景的物联网应用；提供可视化的设备管理及业务运营的能力，满足客户设备维保、数据统计分析等全面的运营功能，帮助实现高效的运营管理；提供大数据交互式分析能力，赋能全员零编码实现自定义数据探索分析，实时结果输出助力客户进行精准决策。

#### 3.1.2 公司目标

**稳定支持业务：**我们向客户保障的不仅仅是当下物联网业务的稳定运行，也支持客户长远对业务的持续优化和创新。满足客户在物联网时代所需的所有可能的业务发展需要。

**高校经营设备：**使用传统设备运营方式需要耗费大量的人力、物力成本，工作繁琐且效率低下。我们提供可视化设备运营管理工具，以及在物联网领域长久积累的设备运营解决方案。为传统制造企业带来全新的设备经营之道。

**基于数据决策：**对于传统制造企业，以往业务方向主要来自市场调研，调研范围有限、结果输出周期长、决策风险不可控、生产延后性大。而我们会带给客户基于数据的、充分的、实时的结论和预测，让决策有据可依，让决策效果可见。大数据作为企业的核心资产，将深刻引领企业创新和进步。

**演进合作机构：**物联网技术的引入将会对企业合作与服务关系带来深刻变革，新的合作结构也将产生新的商机。我们的平台支持企业内部部门之间、企业与供应链之间、企业与经销商之间等多方的高效协作和数据共享。物联化、信息化、智能化将更进一步发挥跨行业的创新力，更好的合作实现更大的共赢。

**自主知识产权：**随着越来越多传统制造企业使用物联网技术，将涌现一大波创新技术与方案，企业的方法和经验需要及时进行知识产权的保护。我们对客户进行业务探索与落地的同时充分保障客户数据的所有权。安全可靠是客户放心使用的前提。

#### 3.1.3 公司使命

**公司使命：**利用物联网大数据共享服务云平台帮助小微制造企业快速实现物联网化，提供物联网各环节所需的基础能力和高阶服务支持，助力其商业模式的转型和升级。

公司文化：互联互通，共创共享，合作双赢。

### 3.1.4 公司组织结构

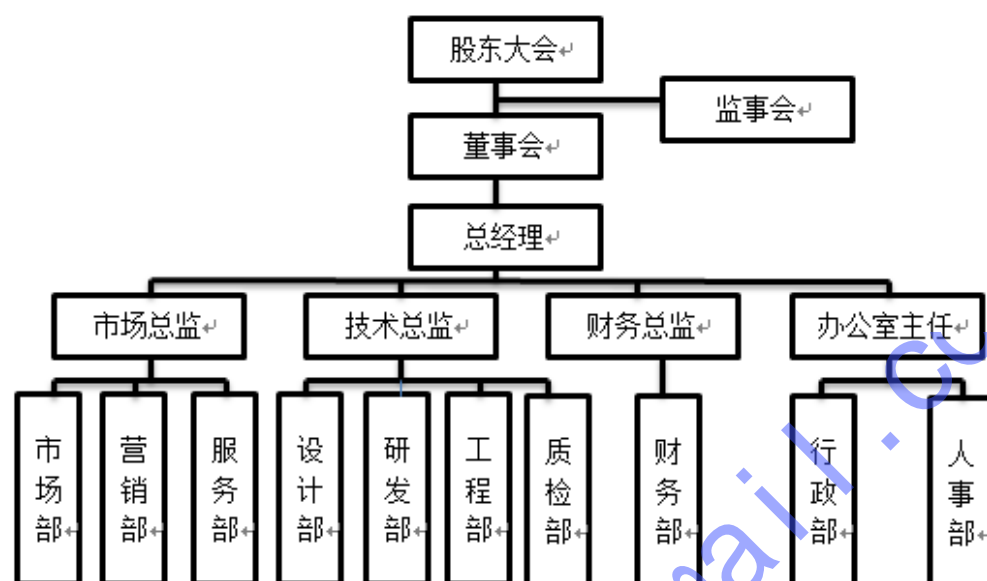


图 1 公司结构组织

部门介绍：

**市场部：**在产品导入期，市场部的职责重点有制定通路计划及各阶段实施目标；制定平台提供的服务价格；制定基于平台的企划策略；在产品成长期，市场部的职责重点有：建立和完善营销信息收集、处理、交流及保密系统；制定年度营销目标计划；负责产销的协调工作；在产品成熟期，市场部的职责重点有：对竞争品牌广告策略、竞争手段的分析。对销售预测，提出未来市场的分析、发展方向和规划。制定产品企划策略。制定广告策略。实施品牌规划。

**营销部：**负责对公司产品价值实现过程中各销售环节实行管理、监督、协调、服务。主要职责是制定营销战略及实施的策略，包括资源的调配，人员的分工及激励，客户的关系协调。

**服务部：**全面负责公司售后服务的管理工作，包括相关售后服务标准的确定、实施规范、政策制定和修改，以及服务资源的统一规划和配置，是公司售后服务工作的具体执行部门。

**设计部：**严格制度并执行设计任务接洽、方案制定及深化、图纸汇编、设计预算编制、跟踪施工并解决衍生的设计问题等工作，确保企业有关业务顺利进行。

**研发部：**从事云平台的研究和管理的工作；根据市场的情况、制定公司不同阶段的技术策略及发展目标；研究行业技术发展趋势，探索新项目、新产品的可能性；领导和组织技改及新产品开发工作；编制新产品开发预算计划并组织实施；新产品的试生产及其市场推广工作；给其相关部门提供报表和数据。这里的



新产品指针对不同类型企业提供不同的云大数据平台管理方案。

**工程部：**全面掌握工程情况，负责组织编制项目工程的具体管理办法和实施方案，负责组织编制材料（设备）采购方案，并对所需材料、设备进行考察，责检查、督促监理、施工单位对工程质量、进度、安全等严格管理。

**质检部：**对平台进行质量动态分析、定期维护管理、质量信息统计入档，做好质量管理工作中的信息沟通，对质量存在的问题能够做到深入的调研，提出持续改进方案。

**财务部：**负责公司日常财务核算，参与公司的经营管理；根据公司资金运作情况，合理调配资金，确保公司资金正常运转；负责全公司各项财产的登记、核对、抽查的调拨，按规定计算折旧费用，保证资产的资金来源；参与公司及各部门对外经济合同的签订工作。负责公司现有资产管理工作。

**行政部：**各职能部门的关系协调；建立各项规章制度并检查实施情况，促进各项工作规范化管理；负责公司资料、信息管理等，以及宣传报道工作，沟通内外联系和上下联系；公司会议组织、记录及记录归档工作；

**人事部：**负责制定公司人事管理制度，实施并提出合理化意见和建议；负责合理配置劳动岗位控制劳动力总量；负责人事考核、考查工作。建立人事档案资料库，规范人才培养、考查选拔工作程序，组织定期或不定期的人事考核、选拔工作。

## 3.2 团队介绍

**董事会：**魏建香等其他股东

魏建香，男，1971 年出生，江苏高淳人，2010 年获南京大学管理学博士学位。现为南京邮电大学物联网学院副院长、副教授、硕士生导师，江苏省科技情报学会理事。入选江苏省 333 工程、六大人才高峰、青蓝工程优秀青年骨干教师等人才项目。

所在学科为情报学，主要从事数据挖掘、智能信息处理、信息可视化等研究，研究领域涉及学科交叉、药品安全以及突发事件预警与应急管理，在 SCI、EI、CSSCI 等期刊发表论文三十多篇，出版专著 1 部。2009 年主持国家自然科学基金青年项目《基于聚类分析的学科交叉研究》，2014 年主持国家自然科学基金面上项目《大数据环境下药品安全突发事件预警与应急管理研究》，参与国家自然科学基金重大项目、国家十五重大科技攻关项目以及教育部人文社会科学基金项目等多个项目。

**总经理：卢志强**

教育：南京邮电大学物联网学院网络工程 2017 级本科生  
经验：

1. 2019 年美国大学生数学建模竞赛二等奖
2. 2019 全国大学生英语竞赛二等奖
3. 2018 江苏省高等数学竞赛二等奖
4. 主持国家级 stitp 项目
5. 算法竞赛校级若干奖项
6. 计算机设计大赛校级三等奖
7. “创新杯”三等奖
8. 英文论文写作经历
9. 国家级奖学金、校三好学生标兵、校一等奖学金

专长：建模、理论分析、组织管理

**技术团队：周晓萌、潘轩超、颜梦迪、谭萍、舒欣悦、张涵、吴瀚文**

**技术总监：周晓萌**

**周晓萌**

教育：通信与信息工程学院通信工程专业 2017 级本科生  
经验：

1. 2018 年全国大学生英语竞赛三等奖
2. 2018 年江苏省高等数学竞赛三等奖
3. 创新杯大学生课外学术作品竞赛三等奖
4. 主持省级 stitp 项目
5. 中、英文论文写作经历
6. 校一等奖学金，国家励志奖学金，企业奖学金等
7. 三好生标兵

专长：言语表达，社交。熟悉计算机网络原理。具有丰富的论文写作经验。

**潘轩超**

教育：物联网学院物流工程专业 2017 级研究生

经验：1. 参与南曼智慧云应用平台项目

2. 2018 专利 基于聚类分析的抗生素风险分级研究公开
3. 2017-2018 学年学院一等奖学金

专长：计算机编程，数据挖掘

### 颜梦迪

教育：海外教育学院计算机科学与技术专业 2016 级本科生  
经验：

1. 2019 发表 IEEE 论文 On 2019 MIPR, Data Management
2. 2019Spring NYIT Edward Guiliano Global Fellowship
3. 2018 南邮第二十三届科技节用创意优化出行大赛 二等奖
4. 2018 STITP 项目：基于 online SVM 和 RNN 的天气预测系统
5. 2017 学生科技创新与就业创业大赛奖学金
6. 2017 全国大学生英语竞赛二等奖

专长：计算机编程、组织规划

### 舒欣悦

教育：物联网学院网络工程专业 2017 级本科生  
经验：

1. 院科协一年工作经历
2. 目前正在参加进行快递单信息提取项目
3. 全国计算机二级

专长：沟通、计算机网络

### 张涵

教育：南京邮电大学网络工程专业 2017 级本科生  
经验：

1. 学生会两年工作经验
2. 协助学院多次举办晚会、组织比赛
3. 目前正与老师进行物联网相关技术开发

专长：沟通，有一定的组织能力

### 谭萍

教育：海外教育学院计算机科学与技术专业 2016 级本科生  
经验：

1. 2017 全国大学生英语竞赛三等奖
2. 中国青年志愿者
3. 南邮校庆跑志愿者

专长：计算机编程，平台搭建



## 吴瀚文

教育：海外教育学院计算机科学与技术专业 2016 级本科生  
经验：

1. NYIT 留学生生活服务志愿者
2. 参与区块链与 IoT 方向的论文写作
3. 目前在看区块链方向的论文

专长：有区块链方面的相关了解、计算机网络

## 管理团队：孙雨婷、蒋铭为

### 孙雨婷

教育：贝尔英才学院信息文科强化班专业 2017 级本科生  
经验：

1. 2019 正大杯全国大学生市场调研与分析大赛省一
2. 参与 Successful Leadership、Global Entrepreneurship
3. 南邮第二十三届大学生科技节电子杂志大赛校三
4. “创新杯”大学生课外学术科技作品竞赛三等奖
5. 香港保诚公司实习经历
6. 2017 年全国大学生英语竞赛三等奖
7. 暑期社会实践“先进个人”
8. 校一等奖学金、校三好学生、文明标兵
9. BEC 中级，证券从业资格证

专长：金融管理，组织规划

### 蒋铭为

教育：管理学院工商管理专业 2017 级本科生  
经验：

1. 2018 年南京邮电大学创新杯校三等奖
2. 2019 年全国大学生市场调查与分析大赛江苏省省赛二等奖
3. 2018 年“中国互联网+大学生创新创业大赛”校级二等奖
4. “学创杯”2018 年全国大学生创业综合模拟大赛江苏省省赛二等奖
5. 获得过国家奖学金、一等奖学金、三好学生标兵、优秀共青团员标兵

专长：擅长市场调查分析与数据处理，拥有丰富的商业比赛与实践经验。

## 3.3 公司商业模式

### 3.3.1 开发策略

1) 核心技术：独立开发策略。掌握核心技术和核心价值，形成竞争优势，构建行业壁垒。包括独立设计，独立拼装，独立运行出物联网大数据共享服务云平台。

2) 应用技术：制造物联所需的传输、编译等模块，硬件设备等等。

3) 定制化技术：客户个性化需求，针对不同类型和行业的小微企业设计布局不同的物联网平台方案。

4) 面向客户：与合作伙伴共同开发或集成。共同为行业内客户提供高效集成的解决方案。

### 3.3.2 生产策略

1) 系统软件：团队成员拥有扎实的学科基础和科研能力，且充分利用南邮通信、物联、电子学科方面的优势，结合设备齐全的实验室和南京邮电大学科技园的创业与研发基地，全部自主研发，掌握核心技术优势。

2) 系统硬件：主要是委托代工、按需分批生产、部分外购。

### 3.3.3 营销策略

1) 利用南京邮电大学物联网品牌优势，发展新旧客户。

南京邮电大学科技园经过科技部、教育部联合评审，正式获“国家大学科技园”认定，成为全国唯一一家以物联网为特色的国家级大学科技园。南京邮电大学物联网国家大学科技园目前已形成了较为完善的服务支撑体系，在物联网领域已成长起一批极具发展潜力的生产企业或研发基地。充分利用基地的科研力量和人才资源，打响品牌优势，与新老顾客，各高校同等领域内的专家合作。

2) 与制造业渠道厂商或行业合作伙伴合作，捆绑销售。提供云平台出租，实现共享经济。

3) 加入工业互联网领域的行业联盟，发展生态合作伙伴伙伴，为用户企业提供产品和解决方案，发展壮大硬件、软件、内容上的合作伙伴关系。

4) 政府采购和示范支持，体验式定制服务策略，快速占领市场。

采用政府采购，主要是公开招标、邀请招标和竞争性谈判。与高校、企业建设多个物联网创新示范基地，为物联网产业作出良好的示范效应，推动物联网产业落地。

针对不同行业，不同类型的小微企业提供体验式定制服务策略，用户可以试用一段时间，在这段时间中提出意见与看法，再由设计人员和工程技术人员改良与开发。

## 3.4 公司总进度

### 3.4.1 前期（1-2 年）

主要以为最终用户开发所需的个性化物联网应用为主，公司收入主要依靠技术研发。

公司主营业务收入结构：系统开发（100%）+数据管理（0%）+决策服务（0%）

### 3.4.2 中期（3-5 年）

为各制造商提供免费的物联网接入，以云平台数据共享管理服务为主，公司收入主要依靠为企业提供数据服务为主。

公司主营业务收入结构：系统开发（30%）+数据管理（60%）+决策服务（10%）

### 3.4.3 后期（5 年以后）

为制造业提供基于智能制造大数据的生产决策服务，将占公司总收入的 60% 以上。

公司主营业务收入结构：系统开发（10%）+数据管理（40%）+决策服务（50%）

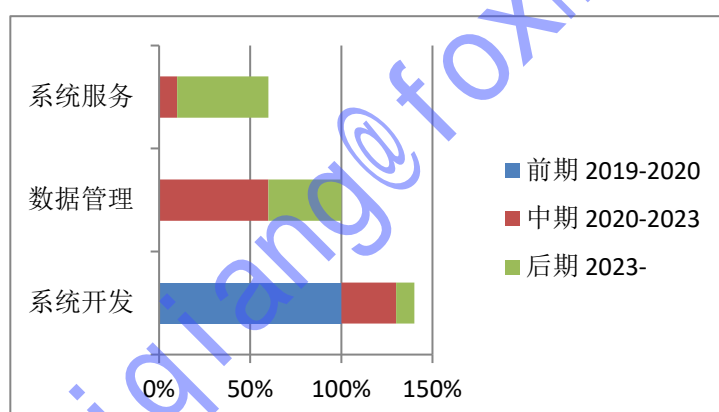


图 2 公司未来进度

## 4. 运营计划

### 4.1 运营支持

#### 4.1.1 政策支持

在国务院和各部委带动下，国家各地方政府积极营造物联网产业发展有利环境，以多层次、全方位的政策措施推动地方物联网发展。一是加强统筹协调，广州等城市依托科技和信息化领导小组统筹协调政策、资金、人才等资源，并成立专项小组推进物联网产业发展。二是加大财税政策支持，各地方政府积极争取国家、省、市财政资金对物联网项目的支持，并进一步设立地方物联网产业发展专项资金。三是鼓励拓宽投融资渠道，成都等城市制定政策支持物联网企业的债券

融资和上市融资，并对成功融资的企业给予资金奖励。四是重点支持物联网科技攻关，各地方政府积极推动联合实验室等创新载体发展，加快创新公共服务体系建设。五是加强人才培养，物联网专项人才成为各地方政府人才战略的重要对象。

小微企业产业园区加速产业升级建设和智能化建设。例如要落地的高淳区进一步聚焦金融和科技服务业+人工智能未来产业的“1+1”产业，充分发挥优势，深入实施“互联网+制造业”智能制造专项行动，加强信息基础设施建设，加快智能制造发展。

4.1.2 系统结构

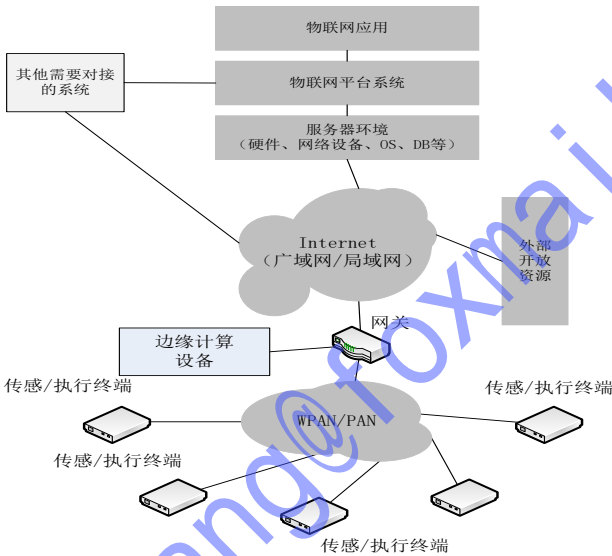


图 3 系统总结构

物联网大数据平台以因特网为核心，向下拓展，为边缘计算设备以及很多的终端。在众多的终端中，每一个终端所执行的任务是不一样的。它们分别采集所需的不同的数据，但是并不用汇集到集中式云进行存储，处理和分析。它们将数据发送到边缘计算设备，实现数据处理更接近数据源，从而有效降低了数据在传输时的延时，提高了整个系统的反应速度。最终边缘计算设备还是会收集到的数据通过因特网向物联网管理平台汇总。数据通过预先搭建好的服务器环境，传送到物联网平台系统，经过系统的分析与处理，得到有效的信息输出给物联网应用。从而使得物联网应用能够作出正确的反馈或者响应。但是数据从因特网到物联网平台系统的传输也可以不经过预先搭建好的服务器环境而是通过其他需要对接的系统进行传输。

通用物联网云平台系统架构中，包含五个子模块：

- a) 统一门户:面向开发者、运营方、企业等提供统一入口。
- b) 消息管理:消息在设备与物联网云平台之间双向安全通信。
- c) 设备管理:包括设备注册管理，存储设备当前状态信息并供检索。

d) 安全管理:提供身份验证等各种认证鉴权安全权限策略。

e) 规则引擎:负责将消息中数据解析出来并根据消息中的规则路由至后端相应云服务,例如直接进行存储或进行数据分析等,是物云融合基础架构中的关键组件,更是连接物与云的重要桥梁。

(1) 平台:

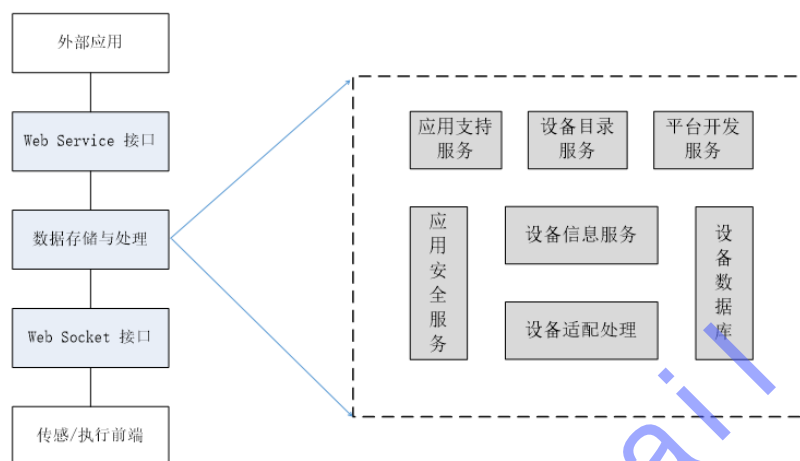


图 4 系统平台

物联网云平台处于物联网四个逻辑层中的平台层(管理服务层),物联网云平台作为物联网技术应用的重要支撑,基于智能传感器、无线传输技术、远程控制等核心技术,与云计算、大数据、移动互联网等技术高度融合,为物联网应用系统的数据传输与处理提供基础应用平台。

(2) 网关:

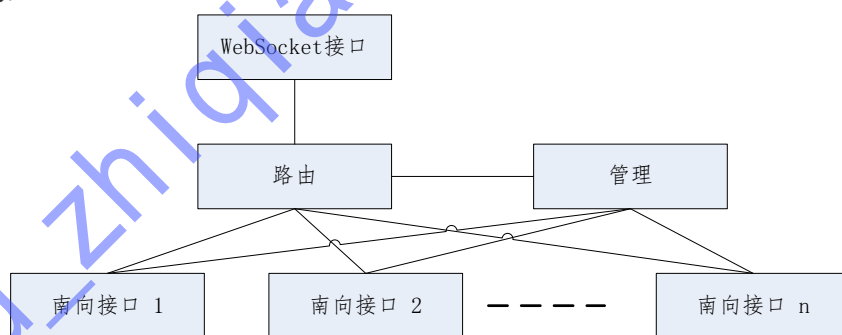


图 5 网管

(3) 传感/执行终端

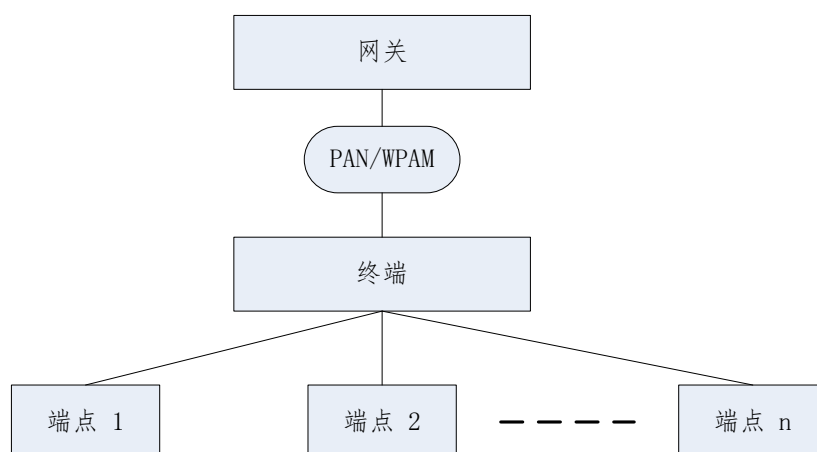


图 6 传感/执行终端

物联网终端属于传感网络层和传输网络层的中间设备，也是物联网的关键设备，通过它的转换和采集，才能将各种外部感知数据汇集和处理，并将数据通过各种网络接口方式传输到互联网中。在物联网中，它们充当数据收集端的作用。

### 4.1.3 平台设备

传感器：用于数据采集。其组成主要包括以下方面

**平台传感器：**

(1)GPS 位置传感：自 GPS 定位技术出现起，便不断发展成熟，应用范围也不断扩大。在所有与之相关的应用中，都离不开一个特殊的元件—GPS 模块。随着社会发展，个人定位服务需求的出现和不断增长，个人定位器开始进入人们的日常生活中。这种带有 GPS 模块的个人定位器，能够实时的监测佩戴者所处的位置，并将该信息发送出去。因而，可用于个人定位、儿童老人防走失及物品防盗等方面。在个人定位器中 GPS 模块能够在启动的状态下，通过接收多颗定位卫星信号，并这些卫星的轨道数据和传输时间来确定携带者所在的地理位置。由于这种定位设备通常体形较小，因此，对 GPS 模块的尺寸有一定的要求。同时，此类设备一般是采用电池供电，所以定位模块的功耗不宜太大，以尽可能维持个人定位器的工作时间。出租车、租车服务、物流配送等行业利用 GPS 技术对车辆进行跟踪、调度管理，合理分布车辆，以最快的速度响应用户的乘车或送请求，降低能源消耗，节省运行成本。GPS 在车辆导航方面发挥了重要的角色，在城市中建立数字化交通电台，实时发播城市交通信息，车载设备通过 GPS 进行精确定位，结合电子地图以及实时的交通状况，自动匹配最优路径，并实行车辆的自主导航。民航运输通过 GPS 接收设备，使驾驶员着陆时能准确对准跑道，同时还能使飞机紧凑排列，提高机场利用率，引导飞机安全进离场。

(2)气温、湿度传感：“温度传感标签”的“核心”是镶嵌在标签内的无源



超高频 RFID 温度传感芯片，长 3 毫米、宽 2 毫米。它在具有物联网智能识别功能之外，更是一个微型的无线温度传感器，具有轻巧、不带电池、高精度及远距离测温等特点。“温度传感标签”是针对医药冷链环节的“痛点”，可将部分冷链运输设备与监控设备相结合，将带身份识别的无源温感电子标签贴敷到疫苗的最小包装上，并以此作为数据采集点，将监管从环境温度细化到物体本身。此外，“温度传感标签”还可以实现实时数据通讯，达到实时采集、实时预警、超温报警、全程溯源的目的，防止数据篡改、作假等事件发生。

(3) 气压传感：气压传感器首次在智能手机上使用是在 Galaxy Nexus 上，而之后推出的一些 Android 旗舰手机里也包含了这一传感器，像 Galaxy SIII、Galaxy Note2 也都有。对于喜欢登山的人来说，都会非常关心自己所处的高度。海拔高度的测量方法，一般常用的有 2 种方式，一是通过 GPS 全球定位系统，二是通过测出大气压，然后根据气压值计算出海拔高度。由于受到技术和其它方面原因的限制，GPS 计算海拔高度一般误差都会有十米左右，而如果在树林里或者是在悬崖下面时，有时候甚至接收不到 GPS 卫星信号。而气压的方式可选择的范围会广些，而且可以把成本可以控制在比较低的水平。另外像 Galaxy Nexus 等手机的气压传感器还包括温度传感器，它可以捕捉到温度来对结果进行修正，以增加测量结果的精度。所以在手机原有 GPS 的基础上再增加气压传感器的功能，可以让的三维定位更加精准。

(4) 可燃气体传感（甲烷、一氧化碳等）：技术红外线可燃气体传感器属于无干扰智能型产品，具有良好的安全性能，操作灵活简便。这种探测器的一个主要的特点是它的自动校准功能，可以通过带背光的液晶显示屏上的提示一步步地引导操作者进行校准。红外线气体探测器提供三种不同的输出方式：模拟信号 4~20mA 直流电；RS-485 通讯接口及 3 个继电器（两个报警，一个故障自检）。可对警铃进行现场调试和编程。这些不同的输出方式为系统建立提供了最大的灵活性。则只提供 4~20mA 直流电的输出。控制电路以微处理芯片为基础，封装成一个即插型模块并被连在标准的连接模板上。传感器及信号发生器被安装在一个防爆机壳内，机壳上有玻璃罩。带有背光的数字显示屏既可显示传感器读数也可在编程时显示菜单功能。所有的红外线气体探测器都属于电器分类：Class I；Groups B, C, D；Division 1。这种产品系列延续了在气体传感器设计中体现的“易于安装、易于维护”的理念。

(5) 烟雾传感：散射光式光电烟雾探测器。该探测器的检测室内也装有发光器件和受光器件。在正常情况下，受光器件是接收不到发光器件发出的光的，因而不产生光电流。在发生火灾时，当烟雾进入检测室时，由于烟粒子的作用，使发光器件发射的光产生漫射，这种漫射光被受光器件接收，使受光器件的阻抗发生变化，产生光电流，从而实现了烟雾信号转变为电信号的功能，探测器收到信号然后判断是否需要发出报警信号。

(6) 土壤湿度传感：本传感器体积小巧化设计，携带方便，安装、操作及维护简单。结构设计合理，不锈钢探针保证使用寿命。外部以环氧树脂纯胶体封装，密封性好，可直接埋入土壤中使用，且不受腐蚀。土质影响较小，应用地区广泛。测量精度高，性能可靠，确保正常工作。响应速度快，数据传输效率高。主要用来测量土壤相对含水量，做土壤墒情监测及农业灌溉和林业防护。土壤湿度传感器采用 FDR 频域反射原理。FDR(Frequency Domain Reflectometry) 频域反射仪是一种用于测量土壤水分的仪器，它利用电磁脉冲原理、根据电磁波在介质中传播频率来测量土壤的表观介电常数，从而得到土壤相对含水量，FDR 具有简便安全、快速准确、定点连续、自动化、宽量程、少标定等优点。是一种值得推荐的土壤水分测定仪器。

(7) 土壤温度传感：土壤温度传感器是可以监测土壤、大气还有水的温度，用于实验和科研的土壤温度传感器。土壤温度 (soil temperature) 简称地温 (ground temperature)，是地表温度和地中温度的总称。土壤温度的高低，与作物的生长发育、肥料的分解和有机物的积聚等有着密切的关系，是农业生产中重要的环境因子。土壤温度也是小气候形成中一个极为重要的因子，故土壤温度的测量和研究是小气候观测和农业气象观测中的一项重要内容。土壤温度的升降，主要决定于土壤热通量的大小和方向，但也与土壤的容积热容量、导热率、密度、比热和孔隙度等土壤热力特性和土壤含水量有关。对于非水平地表来说，还与坡地方位和坡度大小有关。

(8) 水温传感：第一类水温传感器的作用较为简单就是通过它的内部阻值变化来达到通过传感器的电阻变化来改变通过的电流变化来驱动水温表的变化，间接的告诉人们发动机的工作温度。第二类，水温传感器从结构上讲没有什么变化，但它的作用是向发动机控制单元提供一个温度变化的模拟量信号。它的供电电压是由控制单元提供的 5V 电源，返回控制单元的信号为 1.3V-3.8V 的线性变化信号。主要作用是告诉发动机控制单元现在的温度有多少。反过来讲它的信号对于控制单元及其重要。主要是发动机在不同的工作温度下有不同的工作方法。

(9) 空气颗粒传感 (PM2.5、PM10)；

(10) 按钮开关；

(11) 调光开关：调光开关能满足人们在不同时候对灯光亮度的不同需求，能直接替换现有的墙壁开关。适用于家庭居室，公寓，酒店，医院等公共场所。随着生活水平的提高，人们离不开光，更离不开对光的质量的要求。调光的需求可以大体分为三类：一) 功能型调节光线的需要，如进门的玄关、会议室等；二) 家居生活中舒适性和生活格调的体现，比如对灯光的明暗搭配，色温冷暖，既可以根据环境的需要进行调节，也可以起到烘托氛围的作用；三) 环保节能的需要，比如公共场所的节能需求。比如停车场照明、商场照明、道路照明等。

(12) 视频摄像头。



## 继电器

继电器：继电器是具有隔离功能的自动开关元件，广泛应用于遥控、遥测、继电器 通讯、自动控制、机电一体化及电力电子设备中，是最重要的控制元件之一。继电器一般都有能反映一定输入变量（如电流、电压、功率、阻抗、频率、温度、压力、速度、光等）的感应机构（输入部分）；有能对被控电路实现“通”、“断”控制的执行机构（输出部分）；在继电器的输入部分和输出部分之间，还有对输入量进行耦合隔离，功能处理和对输出部分进行驱动的中间机构（驱动部分）。

（1）语音合成器：语音合成和语音识别技术是实现人机语音通信，建立一个有听和讲能力的口语系统所必需的两项关键技术。使电脑具有类似于人一样的说话能力，是当今时代信息产业的重要竞争市场。和语音识别相比，语音合成的技术相对说来要成熟一些，并已开始向产业化方向成功迈进，大规模应用指日可待

（2）声光告警器：声光报警器（又叫声光警号）是一种用在危险场所，通过声音和各种光来向人们发出示警信号的一种报警信号装置。防爆声光报警器适用于安装在含有 IIC 级 T6 温度组别的爆炸性气体环境场所，还可使用于石油、化工等行业具有防爆要求的 1 区及 2 区防爆场所，也可以露天、室外使用。非编码型可以和国内外任何厂家的火灾报警控制器配套使用。当生产现场发生事故或火灾等紧急情况时，火灾报警控制器送来的控制信号启动声光报警电路，发出声和光报警信号，完成报警目的。

（3）专用液晶显示屏：液晶显示屏（LCD）用于数字型钟表和许多便携式计算机的一种显示器类型。LCD 显示使用了两片极化材料，在它们之间是液体水晶溶液。电流通过该液体时会使水晶重新排列，以使光线无法透过它们。因此，每个水晶就像百叶窗，既能允许光线穿过又能挡住光线。液晶显示器（LCD）目前科技信息产品都朝着轻、薄、短、小的目标发展，在计算机周边中拥有悠久历史的显示器产品当然也不例外。在便于携带与搬运为前题之下，传统的显示方式如 CRT 映像管显示器及 LED 显示板等等，皆受制于体积过大或耗电量甚巨等因素，无法达成使用者的实际需求。而液晶显示技术的发展正好切合目前信息产品的潮流，无论是直角显示、低耗电量、体积小、还是零辐射等优点，都能让使用者享受最佳的视觉环境。

（4）红外遥控模块：遥控器用来产生遥控编码脉冲，驱动红外发射管输出红外遥控信号，遥控接收头完成对遥控信号的放大、检波、整形、解调出遥控编码脉冲。遥控编码脉冲是一组串行二进制码，对于一般的红外遥控系统，此串行码输入到微控制器，由其内部 CPU 完成对遥控指令解码，并执行相应的遥控功能。使用遥控器作为控制系统的输入，需要解决如下几个关键问题：如何接收红外遥

控信号；如何识别红外遥控信号以及解码软件的设计、控制程序的设计。

#### 4.1.4 平台组成

物联网平台软件系统包括南北向接口处理、代理接口处理、设备数据库、传感/执行信息数据库、身份数据库、策略生成器等。

##### (1) 南北向接口处理

南向接口是提供对其他厂家网元的管理功能，管理其他厂家网管或设备的接口，即向下提供的接口。例如 SNMP、TR069 等。北向接口是提供给其他厂家或运营商进行接入和管理的接口，即向上提供的接口。例如 SNMP、Syslog 等。

##### (2) 代理接口处理

代理模式是程序设计中的一种设计模式。目的是为其他对象提供一种代理以控制对这个对象的访问。在某些情况下，一个对象不适合或者不能直接引用另一个对象，而代理对象可以在客户端和目标对象之间起到中介的作用。接口（硬件类接口）是指同一计算机不同功能层之间的通信规则称为接口。

##### (3) 云服务器

云服务器是一种简单高效、安全可靠、处理能力可弹性伸缩的计算服务。租用阿里云服务器作为我们的服务器符合共享经济的思维，这样能够快速构建更稳定、安全的应用，降低开发运维的难度和整体 IT 成本。

##### (4) 设备数据库

数据库主要是关于设备的，因此不依赖于任何特定的软件实现。设备数据库允许软件提供者记录设备的非标准行为，以便软件能够继续与设备正常工作。这种“非标准行为”可能是对特定的请求非回应，或者添加设备在发现阶段没有报告的命令类。可以用这种方法解决许多问题，而数据库的使用允许用一种通用的、可移植的方法来解决这些问题。

##### (5) 传感/执行信息数据库

传感器与执行器。无线传感器节点不仅包括了传感器部件，而且集成了微型处理器、无线通信芯片和供能装置，能够对感知的信息进行综合分析处理和网络传输。无线传感器网络(Wireless Sensor Networks, WSN)有时也称为无线传感器和执行器网络(WSAN)，是一种空间分布的自主传感器，用于监测物理或环境条件，如温度、声音、压力等，并协同地将数据通过网络传递到一个主要位置。WSN 中的传感器通过无线方式通信，因此网络设置灵活，设备位置可以随时更改，还可以跟互联网进行有线或无线方式的连接。通过无线通信方式形成的一个多跳自组织网络。

##### (6) 身份数据库

身份认证是保护数据库安全的重要措施。数据库身份验证是确认试图登录数据库的用户被授权登录数据库的过程或行为，并只获授权进行他或她已获授权进

行的活动的权利。然而，在数据库中，身份验证还需要一个维度，因为它可能发生在不同的级别。它可以由数据库本身执行，也可以更改设置以允许操作系统或其他外部方法对用户进行身份验证。

#### **(7) 策略生成器**

一种机器学习算法可以为任何市场制定策略。可以快速准确地根据用户导入的信息获取合适的数据库。

### **4.1.5 平台功能**

物联网平台软件系统提供的功能包括：

(1) 以 Web Service 的方式向应用层提供各种接口服务，包括查询服务、控制服务等

(2) 提供对各种传感/执行终端的接口，用以收发传感/执行终端数据，完成管理终端的功能

(3) 开放资源信息的接入，例如开放的传感数据（如天气预报、大气环境数据等）、地理信息、算法服务等。

(4) 前端设备管理：这里的设备信息包括面向应用的逻辑设备信息和面向接入的实际设备信息。

(5) 传感/执行数据的管理：记录平台接入的各种数据，用于当前和历史数据的查询、大数据处理等。

(6) 基础信息的管理，例如存放系统相关的人员、组织等的身份信息。

(7) 控制策略的灵活定制和智能检索。

### **4.1.6 平台特点**

(1) 异构的多源数据的综合处理

通过适配和中介，平台能够处理开放环境下不同标准不同概念的各种传感/执行数据，实现异构的多源数据的综合处理，为应用特别是控制应用提供广泛的信息，使其更为有效、更为智能。

#### **异构的概念**

在企业信息化建设过程中，由于各业务系统建设和实施数据管理系统的阶段性、技术性以及其它经济和人为因素等因素影响，导致企业在发展过程中积累了大量采用不同存储方式的业务数据，包括采用的数据管理系统也大不相同，从简单的文件数据库到复杂的网络数据库，它们构成了企业的异构数据源。

不同的站点具有不同的模式和不同的数据库管理系统软件。站点之间并不了解，在事务处理过程中，它们仅仅为合作提供有限的功能。模式的差别经常是查询处理中的主要问题，软件的差别成为访问多站点事务处理的障碍。

#### **与传统数据整合的区别**

传统的数据整合思路是建立企业数据中心，将数据从各个系统抽取过来进行集中，再统一提供数据服务，但是随着数据量急剧增加，特别是非结构化数据的增加，传统企业数据中心存在以下问题：

1、投资巨大：需要较大的存储空间和超强的计算能力；

2、建模困难：需要建立企业信息模型，类似国家电网的 SG-CIM（要根据企业的业务和运行模型建立 CIM 实际上是非常困难的，况且类似于 SG-CIM 其实是一个不完善的模型，尽管投入了较大的人力财力）

3、数据搬迁困难：随着企业数据的急剧增加，数据量越来越庞大，进行大批量的数据迁移实际上是非常困难的；

4、数据整合成本高：将多源数据整合到一个，必然存在抽取、清洗、转换、合并的过程，整合成本相当高；

5、非结构化数据整合困难：传统数据中心只支持结构化数据，实际上在移动互联网的背景下，企业产生越来越多的非结构化数据；

## **(2) 终端服务处理**

平台设计采用抽象描述体系，用功能组和参考点来描述从传感/执行终端到应用所涉及的各个功能模块的作用和相互关系，保证整个系统的稳定性和灵活性的统一。尤其是其中的逻辑终端处理功能在技术范畴和应用范畴之间进行相互转换，将前者的数据转换为后者的领域信息和概念，使得应用开发者专注于自己的领域功能，而不必考虑技术处理细节。

### **终端服务的体系结构**

终端服务由以下四个组件构成：Windows Server 2003 多用户内核、远程桌面 (Remote Desktop) 客户端、终端服务授权 (Terminal Services Licensing) 服务以及会话目录服务 (Session Directory Services)。

具体来说：

多用户内核：多用户内核扩展（起初为 Windows NT 4.0 Server Terminal Server Edition 开发）得到了进一步增强，并且作为一个标准部件完全集成在 Windows Server 2003 系列产品的内核之中。无论是否启用了终端服务，它们都始终驻留在服务器之上。

远程桌面客户端：客户端软件是一个应用程序，该程序可以在客户端和运行终端服务的服务器之间建立连接并对连接加以维护。

终端服务授权服务：该系统允许终端服务器为连接到终端服务器的设备和用户获得及管理终端服务器客户端的访问许可证 (TS CAL) 令牌。

会话目录服务：会话目录 (SD) 保存了一个会话列表，该列表按照用户名进行索引，允许用户在会话断开后重新到当初断开会话时的服务并恢复会话。

### **终端服务的物理结构**

终端服务允许通过“瘦客户端”软件远程访问 Windows 桌面，并且允许客



户端计算机作为一个终端枚举器。它为分发基于 Windows 的程序提供了一种有效且可靠的方法，为能够访问 Windows Server 2003 操作系统桌面的多个用户提供单一的系统，这些用户可通过这个系统运行程序，保存文件和使用网络资源，就如同坐在这台计算机前一样。

运行 Windows Server 2003 操作系统的计算机已经内置了终端服务客户端程序（远程桌面连接）。Windows Server 2003 操作系统还为运行 16 位和 32 位操作系统的计算机提供了终端服务客户端软件。

终端服务客户端的存在形式多种多样。运行基于嵌入式 Windows 操作系统的瘦客户端硬件设备可以运行终端服务客户端软件，以连接到运行终端服务的服务器计算机。Windows、Macintosh 或 UNIX 计算机可运行终端服务客户端软件连接到终端服务服务器，以显示基于 Windows 的应用程序。多种终端服务器客户端的组合使得用户几乎能够从任何操作系统访问基于 Windows 的应用程序。

### **终端服务进程和交互方式**

终端服务仅将程序的用户界面传送给客户端，客户端计算机则通过网络和使用“远程桌面协议”（Remote Desktop Protocol）将击键和鼠标运动信息发送到服务器。然后，它以简单（且不占用过多带宽）的 GDI 事件的形式发送屏幕信息，并根据需要返回位图信息，以正确显示桌面状态。

每位用户在登录后，只能看到他们自己的会话，会话由服务器操作系统透明进行管理，并且独立于其它任何客户端会话。终端服务器提供了切实有效管理 Windows 会话的能力，因此用户可以完全将会话视作他们自己的个人计算机加以使用。

### **终端服务使用的网络端口**

终端服务器使用 RDP 在客户端和服务器计算机间进行通信。RDP 仅能在 TCP/IP 连接上工作，例如局域网（LAN）、广域网（WAN）、拨号、集成化服务数字网络（ISDN）、数字用户线路（DSL）或者虚拟专用网（VPN）连接。您仍然可以使用其他协议，例如 Internetwork Packet Exchange（IPX）或 NetBIOS Extended User Interface（NetBEUI），作为非终端服务器通信的传输协议，例如网络文件或打印机共享，或者客户端/服务器应用程序的客户端部分及其服务器之间的传输协议。

### **（3）多层控制结构**

平台基于开放环境下的多层控制结构，能够保证互联网环境下控制的实时性、可靠性和安全性。

#### **定义**

多层数据采用三层体系结构和组件开发技术，可以很好地解决各业务系统相对独立、信息零乱分散、决策缺乏科学依据等问题。

#### **体系结构**

在信息管理系统的开发中，以“表示层 业务逻辑层 数据服务层”三层体系结构为构架，并完全采用组件对象模型和 Internet 架构，利用组件对象在中间层进行事务逻辑服务，处理各种复杂的商务逻辑和事务处理规则。其中使用一系列服务，包括 Web 服务、组件服务和信息服务，这些服务都通过组件对象模型一种统一的方式展示出来，使各种应用之间很容易交互操作和共享组件。

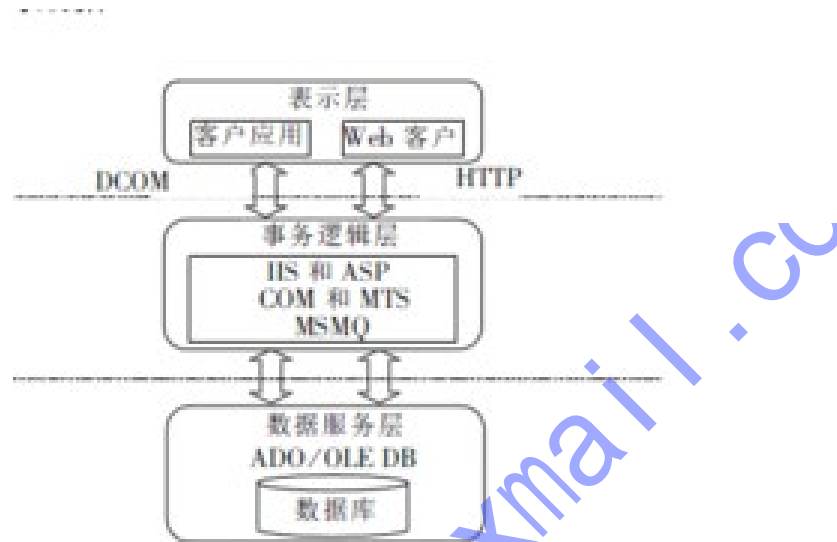


图 7 系统体系结构

整个应用系统由表示层、事务逻辑层和数据服务层构成。

1) 表示层用户界面部分。主要是通过客户端浏览器中运行 XML、HTML、DHTML、Scripting、JavaApplet 和 ActiveX 以实现用户与应用逻辑处理结果的通信。在 Internet 应用环境中，表示层的工作由瘦型客户机来完成。

2) 事务逻辑层负责处理表示层的应用请求，完成商务逻辑的计算任务，并将处理结果返回给用户。事务逻辑层通过组件对象模型进行事务处理，并由 Web 服务器和事务处理服务器为各种应用组件提供完善的管理。

3) 数据服务层为应用提供数据访问服务。和以上的两层体系结构不同，数据库不再和每个活动客户保持一个连接（这是传统 C/S 结构的致命弱点），而是若干个客户通过应用逻辑组件共享数据库的连接，从而减少了连接次数，提高了数据服务器的性能和安全性。我们可以根据需要进行选择 Microsoft SQL Server、Oracle 或任何与 OLE DB 或 ODBC 兼容的数据。

### 作用

采用这种模式进行管理信息系统的开发，显著地提高了系统的开发效率，使开发出的系统具有很好的运营效率、安全性、可扩展性和可维护性。系统应用程序使用组件可以共享与数据库的连接，使数据库不再和每个活动客户保持一一连接，而是若干个客户通过共享组件和数据库连接，降低了数据库的负担，有效地提高了系统性能。

#### **(4) 策略生成的自动化**

控制策略管理能够充分利用互联网和物联网环境来支持自然语言策略或领域语言策略的描述，从而从总体上降低智能化控制的难度和成本、降低使用者的技术门槛，方便自动化控制应用的普及。实现策略生成的自动化，提高生成的效率，并能够使生成的通过网络策略传输到所需的策略执行位置。解决智能控制中复杂策略的描述和实现的衔接问题。

##### **概念**

自动生成技术的含义是从某种已有的拓扑结构（包含空白结构）出发，按照一定的规则，将单元增加到结构中去，并不断地进行调整，直至最后形成满足预先给定要求的拓扑构形为止。策略是感知的环境状态与自身状态到效应阶段执行的行为关系的映射。策略生成自动化通过分析软件的和运行数据自动调整、衍化，生成策略。

##### **可以解决传统策略的缺点**

- 1) 策略间的关系无法体现
- 2) 策略的响应时间与策略精度的冲突
- 3) 策略制定比较困难，人力成本大

#### **(5) 支持终端的即插即用**

云平台支持终端的即插即用。即插即用指在计算机上加上一个新的外部设备时，能自动侦测与配置系统的资源，而不需要重新配置或手动安装驱动程序。不同的公司对于产品有着不同的需求，连接不同的终端可实现产品的个性化。云平台使用关联算法自动关联终端，终端可在控制策略管理处管理，通过网络实现信息的交互。终端的即插即用打通了不同技术需求与商业需求之间的壁垒，降低了产品的使用难度和技术门槛，提高小批量、多品种、用户要求各异的物联网终端产品个性化生产、销售和使用的效率。自动关联的各终端完成生产经营活动从而形成价值链，为新的商业模式提供了良好的平台条件，促进物联网及其产品的推广。

##### **概念**

即插即用（Plug and Play，台湾作随插即用，简称“PnP”）是一种计算机硬件的一般术语，指在计算机上加上一个新的外部设备时，能自动侦测与配置系统的资源，而不需要重新配置或手动安装驱动程序。PnP 会在每次系统启动时自动侦测及配置；因此，必须先关闭计算机电源，才能安装 PnP 设备到扩展槽中。现代的“即插即用”一词又加上了热插拔的意义，它是一个类似的功能，允许用户在电源打开的状态下，直接新增或移除硬件设备，例如 USB 或 IEEE 1394。

##### **优点**

降低了产品的使用难度和技术门槛

#### **(6) 与其他技术平台以及商务信息处理平台无缝对接**

物联网平台可关联各个物联网各个领域，将它们的数据汇总、处理、保存在数据库中，方便用户随时调取。平台融合开放，充分发挥物联网的“深入感知、广泛互联、高度智能”的优势。物联网平台与其他技术平台（例如集成制造系统、SCADA 等）以及商务信息处理平台无缝对接，扩充经营者价值链的范围，使价值链的各环节能够更好地融合，充分发挥平台策略和平台经济的优势。

### **概念**

在充分掌握系统的底层协议和接口规范的基础上，开发出与之完全兼容的产品。

### **优点**

可兼容第三方平台，便于统一管理；减少后期维护成本；提高工作效率。

### **(7) 获取数据的方法**

#### **1) 与控制/数控系统直接对接获取数据**

不同的系统有着不同的接口和协议，主要有三种方式。

a. 直接采集：低端机型可以通过系统内部协议，如西门子内部协议 S7 协议（网口），MPI 接口 PPI 串口协议。高端机型可以通过网络采集数据。通过网络采集，需厂家先对接口或者协议进行授权，或者购买开发包。

b. 通过 PLC 采集：通过 PLC 对系统进行远程访问，PLC 自带通信协议和一些功能块（可帮助转别的协议），利用这一协议进行数据交换。该方式与数控系统的人机单元没有要求。但系统的 PLC 因与具体的终端相关联，需要对每一台终端的 PLC 都比较熟悉，才能保证终端的正常运转不受影响。

c. 采用硬件数据采集：该方式通常采用数字量和模拟量的数据采集模块，采集终端设备的 I/O 信号从而实现对系统状态的监控。该方式的优点是不受系统的限制，使用广泛。缺点是采集的数据比较少，具体采集的数据受到设计的限制，另外现场接线改动一些线路，必须规范接线。

#### **2) 安装传感器辅助自动检测获取数据**

安装传感器采集一些相关数据传输给数据库。传感器可直接连接相应接口进行数据传输，如 USB 接口。或者将传感器与管理模块相连接，内置 WIFI 或 SIM 卡模块，通过网络传输数据。同时通过管理模块可管理自动检测的频率等参数。

### **(8) 能耗管理**

能耗管理能够实时、全面、准确地采集用电能耗数据，动态分析能耗状况、辅助制定并不断优化节能方案、智能控制耗能设备的最佳运行状态、实时准确地核算节能量，具有在线计量、监测、分析、控制、管理等功能，能够实施定额控制、制定节能措施、提高节能效率、核定节能收益等科学、有效的实时管控手段。并可根据用户需求扩展，进一步完成能耗监测、能耗审计、信息公示、能耗结算、辅助系统、数据上报、信息查询、用户服务等功能。



## 4.2 市场与营销

与南京曼奈柯斯电气公司签署《南曼电气智慧云平台》项目协议，与南京华创包装机械有限公司、南京巨成信息技术有限公司等合作正在进一步洽谈中。预计未来五年，服务用户数目达 300 家小微制造型企业。

公司在高淳区高新技术园区落地后，在南京其他高新技术园区，譬如白下高新技术园区，汤山高新技术园区，江宁高新技术园区等一并推进，建立分销中心。

提供企业网站供用户提出个性化定制需求，提供合作洽谈渠道，提供专业的物联网云解决方案和数据管理。为用户提供在线的 Web 服务和手机 App 服务。

## 4.3 产业带动情况

(1) 在高淳区实现项目的大规模产业化。项目 2 年期内销售 1250 万元。5 年内销售 2.5 亿元，缴税 3000 多万元。

(2) 形成产业链集聚，建设面向小微企业的智能制造大数据云服务系统的应用示范基地。

(3) 促进南邮物联网平台等相关的自主核心技术在物联网等战略新兴产业的普及推广、大规模应用和产业化。

(4) 多项国产核心软硬件技术的创新，提升高淳区的软件、集成电路、物联网等产业技术水平和核心自主知识产权比例。

(5) 配合工信部 CSIP 的 NITE 智能制造人才培养，加强工科院校人才培养与制造企业实际需求的结合，推动智能制造产业发展。

(6) 与高校、企业建设多个物联网创新示范基地，为物联网产业作出良好的示范效应，推动物联网产业落地。

## 5. 市场分析

### 5.1 市场环境分析

PEST 为一种企业所处宏观环境分析模型,所谓 PEST,即 P 是政治(politics), E 是经济 (Economy), S 是社会 (Society), T 是技术 (Technology). 这些是企业的外部环境,一般不受企业掌握,这些因素也被戏称为“pest(有害物)” PEST 要求高级管理层具备相关的能力及素养。进行 PEST 分析需要掌握大量的、充分的相关研究资料,并且对所分析的企业有着深刻的认识。否则,此种分析很难进行下去。我们结合大量的调查结果,现用 PEST 模型进行市场环境分析。

#### 5.1.1 政治环境分析

智能制造能够提高生产效率,缩短交货时间,让企业新产品能够快速抢占市场;可以有效减少劳动用工,降低生产成本;实现精准制造,减少人为错误,稳定产品质量;能够优化流程、简化程序、降低小批量产品制造难度;降低多品种同时生产的复杂程度,避免出现管理失误等等。利用物联网为小微企业提供智能制造大数据云平台将会大大改造传统产业,提高现代化装备水平,对促进科技进步都具有重要意义。

近年来我国对物联网产业非常重视,2015 年李克强总理在政府工作报告中提出:“大众创新,万众创新”。2016 年年初,国务院常务会议确定完善了高新技术企业认定办法,适当放宽高新技术企业认定条件,扩充重点支持的高新技术领域。

发改委等 9 部门发布的《关于促进自主创新成果产业化的若干政策》中,为鼓励科研人员开展自主创新成果产业化活动,要求高等院校和科研机构在专业技术职务评聘中,要将科研人员开展自主创新成果产业化情况作为重要的评价内容,引导、支持科研人员积极投身于自主创新成果产业化活动。对在自主创新成果产业化工作中做出突出贡献的人员,应依据《中华人民共和国促进科技成果转化法》等法律法规给予奖励。

工信部部长苗圩日前表示,工信部根据《中国制造 2025》十年目标制定了工作计划,全面启动五大工程,将指导中国进入全球制造业的第二方阵。五大工程主要包括:国家制造业创新中心建设、智能制造、工业强基、绿色制造和高端装备创新这五大领域。

综上所述可以看出,国家的宏观产业政策走向为物联网云平台的发展提供了可靠的政策保障,为我公司自主创新成果的产业化带来了重大发展机遇。

### 5.1.2 经济环境分析

在新常态下，中国经济保持迅速发展，城镇人均收入水平提高，对汽车、家电等产品的需求和购买力提升，推动电子电器等行业企业进一步扩大引用低成本高性能的元件来提升产能。小微企业在推动技术创新、增加财政税收、提高居民收入、扩大就业需求等方面都发挥了积极的作用。小微企业具有规模小、数量多、分布广的特点，小微企业由于经济实力问题无法搭建自己的云平台。

在国家政策推动，制造业技术转型升级等背景下，中国智能制造产业发展迅速，对产业发展和分工格局带来深刻影响。近日发布的《2017-2018 中国智能制造发展年度报告》显示，目前，我国已初步建成 200 多个数字化车间/智能工厂，预计 2020 年国内智能制造市场规模将超过 2200 亿元。国家对智能制造领域发展的重视度正日益提高。工信部早在 2015 年 12 月 14 日印发了《工业和信息化部关于贯彻落实的行动计划（2015-2018 年）》。随后，国家又相继出台了诸多配套政策以支持我国制造业转型升级。1 月 27 日，国务院常务会议提出，将设立“中国制造 2025”专项资金，启动一批重大标志性项目和技改工程，实现中国制造迈向中高端。2 月份，央行、发改委、工信部等八部门联合印发《关于金融支持工业稳增长调结构增效益的若干意见》（以下简称《意见》），《意见》明确要制定出台金融支持制造强国建设指导意见，推动金融业全方位服务“中国制造 2025”。

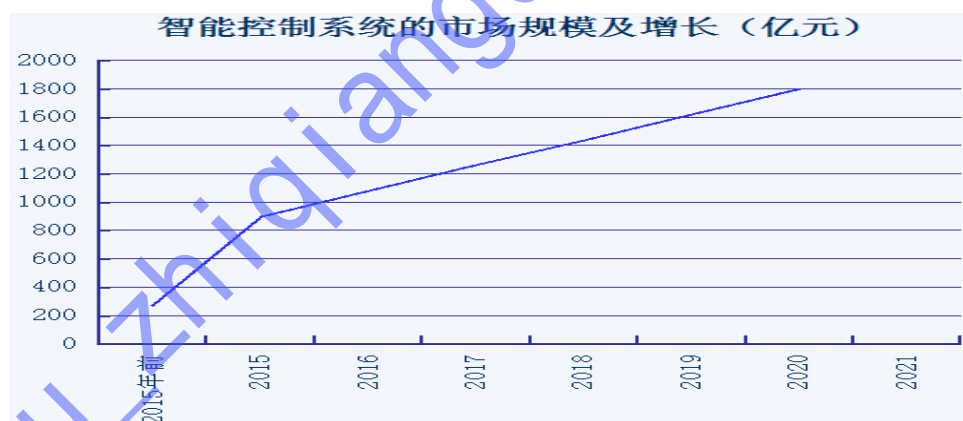


图 8 智能控制系统市场规模及增长图

### 5.1.3 社会环境分析

自 GE (General Electric Company) 在 2012 年提出“工业互联网”这一概念以来，近几年中，各行各业都对工业互联网的发展给予了极大关注，希望通过工业互联网的应用实践来推动企业的数字化转型，即智能制造。制造业是国家发展立足的主要支柱，它反映了国家的科学技术水平。随着市场竞争的加剧与产品更新换代速度的加快，企业制造正向着个性化、多品种、小批量等生产方式转变，

生产企业须对生产方式的转变做出相应响应机制,根据用户需求进行车间调度的优化。因此制造车间准时化、智能化的生产模式便应运而生。

智能制造是指基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合,贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节,具有感知、学习、决策、执行、适应等新型生产方式。装备制造业是国之重器,是制造业的基石,实现中国制造业由大到强的转变中肩负重要使命。随着智能制造领域政策的持续出台,中国制造业逐渐向智能制造方向转型,并开始大量应用云计算、大数据、机器人等相关技术。

2019年,总理作政府工作报告时提出要打造工业互联网平台,拓展“智能+”,为制造业转型升级赋能。2016年中国智能制造系统解决方案市场规模达到1060亿元,同比增长18.4%,预计2020年将超过2200亿元。目前,我国正初步建立起与国际同步的智能制造标准体系,建成100多个智能制造标准试验验证平台,发布74项国家标准。我国已初步形成长三角、环渤海、珠三角、中西部等四大智能制造集聚区。其中,长三角地区经济活跃度高,智能制造推进速度较快,特点是更加侧重探索和推广智能制造新模式。

#### 5.1.4 技术环境分析

打造工业互联网平台的目的是“为制造业转型升级赋能”。目前,智能制造发展遇到的最主要困难是缺少跨平台、跨领域、协同统一的工业互联网平台,导致工业企业有强烈的智能制造转型热情和需求,但实现起来难度很大。从传统企业向智能制造升级的过程必然是有一个过程,可能要涉及到大量的传感技术、通信技术、软件技术、硬件技术、控制技术、云计算技术和深度学习相关的技术,所有这些新的技术都需要融合到一个统一的平台上,可以由小的应用开始建立,逐步增加形成企业实际的信息平台。智能制造系统解决方案作为综合性集成服务,既要面对“两头占款”带来的资金压力,还要满足团队对于专业人才的高需求,多领域“全面出击”的发展路线将给企业带来沉重的包袱。未来,深度聚焦细分行业的系统集成商有望扛起产业发展大旗。

工业发展进程正在从企业产品牵引用户需求转变为用户需求引领企业生产,智能制造对于工业领域附加值的提升也应该逐步从生产制造环节的降本增效,转向提供高附加值衍生服务,即“智能制造”生产的“智能产品”提供的“智能服务”,将成为工业企业附加值提升的关键。高端装备制造是国家战略新兴产业,加上本项目采用大量国产技术,前景广阔。

公司所在地南京地区高校、科研院校众多,拥有可靠的后备人才力量。同时,2015年7月,南京市政府顺应“中国制造2025”政策,对接国家和省方案上,重点发展高新技术产业,打造南京产业升级版,全力推动经济发展迈上新台阶。2018世界智能制造大会也在江苏南京开幕的

## 5.2 市场前景分析

### 5.2.1 市场趋势

智能制造行业作为中国制造业的主要驱动力之一，利好政策的不断出台，行业将持续稳定增长，中国制造业中所起到的地位将会越来越重要。

近年来，我国冶金、电力、石化、汽车、建材等行业保持了较快的发展速度，下游行业的发展对智能控制系统行业起到极大的促进作用。未来，智能控制系统行业的主要下游行业仍将保持较快的发展速度，行业市场规模有望持续扩大。预计 2016-2022 年行业增速仍将保持 6%-8% 左右，到 2021 年行业市场规模将超过 15000 亿元。

小微企业是一个企业规模形态的概念，是一个相对于大型企业和中型企业来说生产、经营规模较小的企业，是一个相对的概念。

表 1 我国小微企业划型标准规定

我国小微企业划型标准规定		
行业	小型企业标准	微型企业标准
农、林、牧、渔、业	营业收入 50 万~500 万元	营业收入 50 万元以下
工业	从业人员 20~300 人，且营业收入 300 万~2000 万元	从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下
建筑业	营业收入 300 万~6000 万元，且资产总额 300 万~5000 万元	营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下
批发业	从业人员 5~20 人，且营业收入 1000 万~5000 万元	从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下
零售业	从业人员 10~50 人，且营业收入 100 万~500 万元	从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下
交通运输业	从业人员 20~300 人，且营业收入 200 万~3000 万元	从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下
仓储业	从业人员 20~100 人，且营业收入 100 万~1000 万元	从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下
邮政业	从业人员 20~300 人，且营业收入 100 万~2000 万元	从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下
住宿业	从业人员 10~100 人，且营业收入 100 万~2000 万元	从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下
餐饮业	从业人员 10~100 人，且营业收入 100 万~2000 万元	从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下



信息传输业	从业人员 10~100 人, 且营业收入 100 万~1000 万元	从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下
软件和信息技术服务业	从业人员 10~100 人, 且营业收入 50 万~1000 万元	从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下
房地产开发经营	营业收入 100 万~1000 万元, 且资产总额 2000 万~5000 万元	营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下
物业管理	从业人员 100~300 人, 且营业收入 500 万~1000 万元	从业人员 100 人以下或资产总额 500 万元以下
租赁和商务服务业	从业人员 10~100 人, 且营业收入 100 万~8000 万元	从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下
其他未列明行业	从业人员 10~100 人	从业人员 10 人以下

小微企业普遍具有如下特征:

第一, 数量众多, 分布广泛。根据有关数据统计, 小微企业数量众多, 目前我国有大约 5000 多万家中型、小型和微型企业, 占企业总数的 99%, 其中绝大多数都是小微企业。在城市、乡镇、农村等广大区域都随处可见小微企业的身影, 分布广泛。

第二, 自有资金少, 资产规模较小, 抗风险能力弱, 生命周期短, 经营比较单一, 市场淘汰率高, 经营风险较高。

第三, 符合担保要求的抵质押品少, 客户一般与银行没有过贷款关系。

第四, 多为家族式经营与管理, 公司治理不完善, 管理相对不正规, 缺乏长远的规划。

第五, 信息不对称, 一般缺少正规的财务记录, 绝大部分报表未经过外部审计, 会计信息严重失真。

第六, 多集中在小型加工制造、零售贸易、餐饮服务等传统行业, 经营状况差异比较大。

基于以上特点, 小微企业很难保证经营的稳定性、持续性, 缺乏发展后劲, 受市场波动影响大, 存续期难以预料, 其衍生出来的信贷需求一般在 500 万元以内。

小微企业在地域分布上比较广, 从大城市到县城、乡镇、农村都有分布, 分布较广, 部分地区会形成小微企业聚集的区域。从行业来看, 小微企业主要集中在批发零售、生产加工、服务类、建筑、运输这几类上, 尤其是批发零售、生产加工、服务类客户大约占据了小微企业总数的 70% 左右。批发零售业常见的有服

装、超市、小百货、果蔬、家具家电、五金、建材、电子产品等；生产加工类主要包括服装、农产品、食品、五金、小家电以及配套性加工业等；服务类主要包括餐饮、旅店、洗衣店、娱乐、美容美发等；运输类主要包括小型物流、货运、客运、快递等，这些行业与老百姓的“衣、食、住、行”密切相关。

无论是发达国家还是发展中国家，小微企业都是经济发展和社会稳定的重要支柱，都是一国经济中最为活跃的因素，在促进经济发展、解决就业、维护市场活力、推动科技创新等方面都发挥了重要的作用，小微企业作为单个的个体，相对于大中型企业而言，在人力、物力、财力等方面存在明显的不足，在市场竞争中处于弱势地位，但小微企业作为一个整体，在国民经济中却占有重要地位，是各国经济发展中不可或缺的重要组成部分。

近年来，受当前国内外经济增速减缓影响，小微企业面临着经营压力大、成本上升、融资困难等问题，商业银行的小微企业贷款坏账风险也相应加大，受整体经济形势的影响，小微企业的经营状况日益严峻，与前几年相比，订单减少、市场萎缩、成本上升、利润下滑，小微企业转型升级面临较大困难，处在微利或亏损的小微企业数量有所增加。当前，小微企业面临的问题很多，概括起来，集中在“三高两难”。所谓“三高”指的是劳动力成本高、原材料和其他生产成本低、税负高，这“三高”是小微企业当前背负的“三座大山”，虽然小微企业在成本、原材料、税负等方面面临的问题和其他企业基本一致，但相比较而言，由于小微企业规模和体量相对较小，其承受能力更弱、化解难度更大。所谓“两难”即政策支持力度不够或者落实难、融资难，尤其是其中融资难的问题，已经成为制约小微企业发展的最重要的问题。

十三届全国人大常委会第五次会议 2018 年 8 月 27 日至 31 日在京举行。会议听取并审议了国家发展改革委主任何立峰受国务院委托所作的今年以来国民经济和社会发展规划执行报告。全国人大常委会委员、工业和信息化部原材料工业司原司长李巍审议计划报告时建议应更加重视制造业和小微企业的发展。制造业是整个经济发展的基础，是实体经济的主体，也是国家实力的支柱。李巍指出：

1、2010 年我们国家的制造业重回全球头把交椅地位，在全球 500 种工业产品当中，中国有 220 种是处在全球第一的地位，但这仅仅是数量大而已，实际上我们是大而不强；

2、从 2011 年以来，整个中国制造业的投资增速持续放缓，增长乏力，对整个工业转向高质量发展都带来了很大的影响。企业把握不准预期“不敢投”，对市场也缺乏信心“不敢投”，尤其是最近几年由于房地产业和金融业“挤出效应”凸显，大家都觉得投资实体经济、投资制造业是没有回报的，或者是回报率特别低，明显下滑，而虚拟经济的投资回报率相对来讲很高，所以就造成了整个社会资本也不愿意往制造业领域投，意愿不强。

3、虽然去年以来工业利润实现了较快增长，但效益回升主要是集中在上游原材料等行业，中下游行业盈利状况未有实质改善，利润率水平普遍偏低，企业对未来需求增长的预期并不乐观。现在工业增速在下滑，低于国内生产总值的增速，制造业实际上也在下滑，进入了个位数，不再是两位数增长，从投资、利润方面，都出现了很大的问题。调研中多数地方反映，今年在工业中的大项目、好项目少，资本技术密集型的行业投资乏力，动力不足，这对企业投资预期和信心都会产生一定影响。建议下一步要把中央和国务院确定的稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险各项政策落实到位，关于降成本、去产能的工作任务一定要跟踪落实。同时还要加快传统产业转型升级和新兴产业的发展，实现新旧动能的转换。另外，还要有效扩大内需，特别是国内的消费，这确实也是促进制造业的一个很重要方面。

4、更加重视中小企业特别是小微企业的发展。中小企业在我们国家贡献了50%的税收，创造了60%的国内生产总值，完成了70%的发明专利，提供了80%的就业岗位，占整个全国企业的总数90%，这几个数字足以看出中小企业在我们国家国民经济发展的地位和作用。但是现在的中小企业所面临的问题，成本高、融资难、融资贵、盈利难、转型难，已成为企业发展的最大困境。我们到许多中小企业调研，普遍感到融资难、融资贵没有得到根本上的解决。中小企业如果一旦出现了危机的话，实体经济肯定会受到影响。没有中小企业的兴盛，可以说中央所定的“六个稳”，即“稳就业、稳金融、稳外贸、稳外资、稳投资、稳预期”都将成为一句空话。因此建议要进一步更加重视中小企业的发展，加大对中小企业金融支持的力度，缓解融资难、融资贵的问题，拓宽中小企业直接融资渠道，要广开门路，多给他们支持，做好相关税费的减免和融资担保的工作，解决当前中小企业发展中所面临的突出问题，为中小企业健康发展创造良好的外部环境。

由以上分析我们可以得出，制造业的小微企业生存经营困难，在金融方面国家政府正在投入大量资金进行援助支持。然而，另一方面，如何提升小微企业的生产效率也是亟待解决的问题。搭建物联网大数据云平台是被广泛认可行之有效的途径。当前，制造业的小微企业基本没有能力去搭建自己的物联网平台，而面对这样的困境，小微企业无法采取更加有效的手段去提升生产效率，效率无法提升，小微难以维持长久的生存，最终陷入了死循环。此时，向小微企业提供智能制造的物联网云平台服务能够大大提升小微企业的生产效率也能减轻小微企业的研发与资金压力。有利于促进小微企业的成长，帮助制造业的小微企业有效解决“三高两难”的问题。

## 5.2.2 市场规模

2014年3月国家工商行政管理总局发布的《全国小微企业发展报告》显示，截至2013年年底，全国共有小微企业1169.87万户，占企业总数76.57%，且报



告称，将 4436.29 万户个体工商户纳入统计后，全国小微企业总数超过 5000 万家。我国目前已成为全球最大的智能制造市场,2016 年中国智能制造系统解决方案市场规模达到 1060 亿元,同比增长 18.4%,预计 2020 年将超过 2200 亿元。以工业机器人产销为例,报告显示，2017 年工业机器人产量突破 13 万台套，同比增长 68.1%，市场规模占全球 1/3，连续 5 年成为全球第一大应用市场。据前瞻产业研究院发布的《中国智能制造行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》统计数据显示，2014 年中国智能制造行业市场规模已达 8181 亿元。2015 年中国智能制造行业市场规模突破万亿元。截止到到 2017 年中国智能制造行业市场规模达到了 15150 亿元，同比增长 22.6%。预计 2018 年中国智能制造行业市场规模将达 16867 亿元。并预测在 2019 年中国智能制造行业市场规模将超 1.9 万亿元



图 9 中国智能制造行业规模表

### 5.3 市场定位分析

本公司产品主要定位于没有技术和财力搭建智能制造物联网大数据云平台的制造业小微企业。

#### 5.3.1 竞争对手

##### 1. 阿里云物联网套件

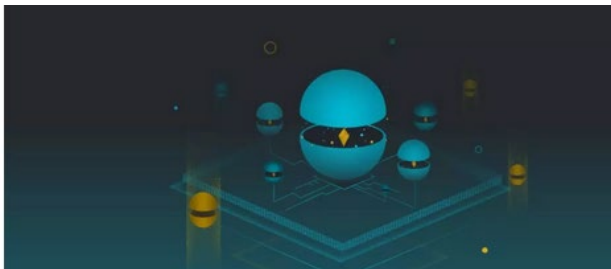


图 10 阿里云物联网标志

阿里云物联网套件帮助开发者搭建安全且性能强大的数据通道，方便终端（如传感器、执行器、嵌入式设备或智能家电等等）和云端的双向通信。全球多节点部署让海量设备在全球范围内都可以安全、低延时地接入阿里云 IoT Hub。在安全上，物联网套件提供多重防护，保障设备云端安全。在性能上，物联网套件能够支撑亿级设备长连接，百万消息并发。物联网套件还提供了一站式托管服务，从数据采集到计算到存储，用户无需购买服务器部署分布式架构，通过规则引擎只需在 web 上配置规则即可实现采集+计算+存储等全栈服务。

#### 优势：

- ①提供设备端 SDK，快速连接设备上云，效率高。同时支持全球设备接入、异构网络设备接入、多环境下设备接入、多协议设备接入。
- ②具有亿级设备的长连接能力、百万级并发的能力，架构支撑水平性扩展。
- ③提供多重防护保障设备云端安全：设备认证保障设备安全与唯一性；传输加密保障数据不被篡改；云盾护航、权限校验保障云端安全。

## 2. QQ 物联



图 11 QQ 物联标志图

QQ 物联将 QQ 帐号体系、好友关系链、QQ 消息通道及音视频服务等核心能力提供给可穿戴设备、智能家居、智能车载、传统硬件等领域的合作伙伴，实现用户与设备、设备与设备、设备与服务之间的联动。帮助传统硬件快速转型为智能硬件，帮助合作伙伴降低云端、APP 端等研发成本，提升用户粘性并通过开放腾讯的丰富网络服务基于硬件更多想象空间。

#### 优势：

- ①可独立联网设备（WIFI、GSM 连接方式），快速连入网络
- ②免 App 研发及维护
- ③消息，文件互通能力强
- ④权限管理能力强

### 3. 京东微联



图 12 京东微联标志图

京东智能云是针对智能硬件产品专门推出的一项云服务，致力于打造一个多方共赢的智能硬件生态链。依靠京东云强大的技术积累，为合作伙伴提供从物联网技术、大数据分析、开放平台、京东智能云 APP 等全方位的技术能力，从而帮助众多硬件厂家快速便捷地实现产品智能化。

#### 优势：

①一强整合能力。京东微联的路径非常鲜明，通过微联的超级 APP，在一个平台上就可以控制家里所有的智能家电。

②渠道优势建立共赢关系。京东的渠道优势主要源自其成熟的自采体系、物流网络以及 POP 开放平台等十几年的积累，建立起了从产品研发方向、销售渠道、物流配送，到智能连接、使用控制、增值服务，以及后台的数据收集及分析的一整套方案。

③用户为王。这也是京东微联最核心的优势，从与格兰仕的合作不难看出，微联为了智能时代的用户体验而诞生，解决的第一个用户痛点就是互联互通，一个稳定的平台能够集中管理所有的设备，这一点目前京东算是各家平台中做的非常好的，其次是智能家居体验中的场景化，京东与格兰仕展示出的智能场景，对于传统家电企业是非常具有诱惑力和价值的，这也是未来智能领域服务升级的趋势。

### 4. 机智云



图 13 机智云标志图

机智云平台推出的面向个人、企业开发者的一站式智能硬件开发及云服务平台。平台提供了从定义产品、设备端开发调试、应用开发、产测、云端开发、运营管理、数据服务等覆盖智能硬件接入到运营管理全生命周期服务的能力。

#### 优势：

- ①高可用平台
- ②快速接入
- ③专业服务
- ④安全性高
- ⑤行业积累深厚

## 5. 庆科云 FogCould



图 14 FogCloud

FogCloud 是面向消费电子生产商、工业设备生产商和集成商的企业级物联网云服务平台。

FogCloud 为开发者提供便捷的智能硬件接入服务，同时提供包括产品/APP 管理，消息通道，数据存储在内的强大云端服务。拥有丰富的云端功能，让开发者无需耗费精力在后端处理，底层构建、协议转换等工作，只需关注产品的顶层应用。

优势:

### ① 高效接入

利用阿里技术和服 务，实现通讯底层的高并发及高可用，满足海量设备高并发以及快速接入 API 接口开放于设备端，厂商端，以及应用端，快速构建企业物联网分布式结构和多重数据保障机制，提供安全的数据存储方便客户对数据系统的安全性，客户安全性，以及工业设备的安全性的要求进行部署

## ②高度定制化

架构灵活,既可以公有部署,降低系统运维成本,也可以快速私有定制部署,可适合不同客户的需求,实现业务案例的快速复制开发,缩短开发周期,提高客户满意度。专业团队给予部署,开发,支持,从私有化部署到小微客户的使用都做到满意支持快速响应客户需求和问题,不间断的优化平台和支持服务。

### ③ 高效开发效率

丰富多层次的开放 API 及 SDK，文档、示例、案例、技术支持优化业务各层设计，完成硬件接入层，应用开发层，厂商配置管理层的结构设计。支持多种行业标准协议的解析和转换，如 MQTT 等。适配多种网络，设备接入方式，多语言开发环境

#### ④低使用成本

平台级企业云服务，降低设备成本和接入成本。多种选项，充分考虑用户的使用投入。

#### ⑤低实施风险

丰富智能硬件设计、实施的经验，平台的支撑。快速响应客户需求和问题，不间断的优化平台和支持服务。面向全行业领域，各层接入管理可配置化

#### ⑥低限制

架构保证、保护用户投资、数据客户拥有自由使用。提供全开源 SDK，开放交流社区和论坛

ru\_zhiqiang@foxmail.com



## 6. 财务分析

### 6.1 财务假设

根据近年来我国国内经济发展趋于较稳定的状况，本项目在做财务预算时，假设国内的经济的发展趋于平稳、政治环境趋于稳定的状态。同时，遵循企业会计准则的声明：本公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

本项目财务预算的假设条件如表：

表 2 财务报表编制假设

项目	假设条件
会计期间	会计期间从公历每年 1 月 1 日至 12 月 31 日止。
记账本位币	本公司的会计核算以人民币为记账本位币。
会计计量属性	本公司会计核算以权责发生制为记账基础，以历史成本为计价原则。资产如果发生减值，则按照相关规定计提相应的减值准备。
相关利率、比率及指标	参照国家公布的财务评价参数值、现行市价和同行业水平确定。 未发生或有事项、债务重组等特殊交易或事项。
生产及检测设备	采用直线折旧法，折旧年限为 5 年，且期末无残值。
办公用固定资产	采用直线法折旧，折旧年限为 5 年，且期末无残值。
应收账款	采取积极的回收政策，收款比率第一到第五年在营业收入的 70%-80%之间波动，每季度回收一次，且在每季度初全额收回上季度应收款。
坏账准备	计提比例为 0.3%
应付账款	采用积极的付款政策，付款比率第一到第五年在购买 1 设备成本的 70%-75%之间波动，每季度偿还一次，且在每季度初全额付清上季度应付款。
税收	本公司采用核定征收税率为 27%，年末用现金支付。
营业税金及附加	包括城建税 5%和教育费附加 3%
盈余公积	按净利润的 10%提取法定盈余公积，当累计金额达到注册资本的 50%后就不需再提。
股利分配	前两年不分红，第三到五年按净利润 20%分红，五年以后按各年按净利润的 30%分红。

职工教育费	按管理人员工资总额的 2.5%提取。
印花税	按销售收入的 0.03%计算。
所得税	适用税率 25%

## 6.2 财务预算

### 6.2.1 公司费用预算情况

表 3 费用预算表（单位：万元）

费用项目	2019	2020	2021	2022	2023
研发投入	10.00	15.00	30.00	50.00	70.00
产品材料费用	18.6	20.6	23.95	25.5	14.67
生产费用	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
租金费用	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
推广费用	15.00	20.00	20.00	20.00	20.00
利息费用	0.48	0.48	-	-	-
日常支出	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50

注：

- 1、利息费用为借款年限 2 年，利率 4.75% 的银行借款利息。
- 2、日常支出主要为公司水电费、通讯费等。

### 6.2.2 公司成本预算情况

表 4 成本预算表（单位：万元）

项目	2019	2020	2021	2022	2023
营业成本	15.00	16.40	20.80	40.96	66.53
管理费用	12.00	13.60	17.60	20.00	24.00
经营费用	44.36	47.53	50.88	55.99	62.02
财务费用	0.48	0.48	0.00	0.00	0.00
累计折旧	0.76	0.76	0.95	0.95	0.95

## 6.3 财务报表

本项目运用全面预算管理方法对公司财务状况进行全面预测。首先，进行销售预算，然后在此基础上，分别对生产、成本及费用等八个方面进行预测，最后依据预算的数据，编制预计利润表、现金流量表、资产负债表，以反映企业未来五年期间的财务状况、经营成果和现金流量。在进行全面预算时，注意事项如表所示：

表 5 全面预算考虑因素分析

预算内容	考虑因素
直接材料预算	1. 反映企业合理的采购费用
	2. 考虑公司的生产规模
	3. 考虑期初、期末的存货规模
直接人工预算	反应预算期内人工耗用量和工薪支付情况
制造费用预算	生产成本中除直接材料、直接人工以外的费用
产品成本预算	1. 计算确定产品单位成本
	2. 预计期末产成品存货额
销售及管理费用	变动及固定费用
财务预算	现金收支、经营成果及财务状况

### 6.3.1 资产负债表

表 6 资产负债表（单位：万元）

项 目	年 份				
	2019	2020	2021	2022	2023
<b>一、资产</b>					
流动资产：					
货币资金	30.00	35.00	45.00	55.00	70.00
交易性金融资产	26.48	30.00	40.00	45.00	50.00
应收账款	36.48	56.00	70.41	90.40	125.37
减：坏账准备	0.11	0.17	0.21	0.27	0.38
应收账款余额	36.37	55.83	70.20	90.13	124.99
其他应收款	11.42	14.62	10.16	12.19	13.19
流动资产合计	104.27	135.45	165.36	202.32	258.18

固定资产	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
无形资产	-	-	-	-	-
专有技术	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>资产合计</b>	<b>118.27</b>	<b>149.45</b>	<b>179.36</b>	<b>216.32</b>	<b>272.18</b>
<b>二、负债及权益</b>					
流动负债：					
应付账款	3.40	6.00	8.00	10.00	12.00
应付职工薪酬	50.00	66.40	88.50	116.00	155.00
应付利息	0.48	0.48	-	-	-
应付股利	-	-	-	-	-
长期借款	10.00	10.00	-	-	-
负债合计	63.88	82.96	96.50	126.00	167.00
所有者权益：					
实收资本	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
盈余公积	-	13.79	17.00	20.07	26.76
未分配利润	9.99	12.70	25.86	30.25	38.42
所有者权益合计	54.39	66.49	82.86	90.32	105.18
<b>负债及所有者权益合计</b>	<b>118.27</b>	<b>149.45</b>	<b>179.36</b>	<b>216.32</b>	<b>272.18</b>

注：

1、坏账准备按当期应收账款的 0.3%提取。

2、第一年年初借入为期两年的长期借款 10 万元。因此，利息费用为借款年限 2 年，利率 4.75% 的银行借款利息。

### 6.3.2 收益表

表 7 收益表（单位：万元）

项目	年份				
	2019	2020	2021	2022	2023
<b>一、营业收入</b>	<b>35.00</b>	<b>48.00</b>	<b>63.00</b>	<b>108.00</b>	<b>160.00</b>
减：营业成本	15.00	16.40	20.80	40.96	66.53
营业税金及附加	1.36	2.53	3.38	5.36	7.48
销售费用	8.00	10.00	12.50	15.63	19.54
管理费用	12.00	13.60	17.60	20.00	24.00
财务费用	0	0	0	0	0
加：投资收益	5	11.6	15	25	40
资产减值损失	-	-	-	-	-
<b>二、营业利润</b>	<b>3.64</b>	<b>17.07</b>	<b>23.72</b>	<b>51.05</b>	<b>82.45</b>
加：营业外收入	-	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-	-
<b>三、利润总额</b>	<b>3.64</b>	<b>17.07</b>	<b>23.72</b>	<b>51.05</b>	<b>82.45</b>

减：所得税费用	0.98	4.61	6.40	13.78	22.26
<b>四、净利润</b>	<b>2.66</b>	<b>12.46</b>	<b>17.32</b>	<b>37.27</b>	<b>60.19</b>
<b>五、每股收益</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
（一）基本每股收益	-	-	-	-	-
（二）稀释每股收益	-	-	-	-	-

### 6.3.3 现金流量表

表 8 现金流量表（单位：万元）

项目	年份				
	2019	2020	2021	2022	2023
期初现金余额	-	13.99	19.57	27.95	38.06
加 现金收入：					
收回应收账款及销货现金收入	28.50	41.50	58.45	93.19	144.09
其他现金收入	-	-	-	-	-
<b>可供使用现金合计</b>	<b>28.50</b>	<b>55.49</b>	<b>78.02</b>	<b>121.14</b>	<b>182.15</b>
减 现金支出：					
采购直接材料	18.6	20.6	23.95	25.5	14.67
支付直接人工	-	-	-	-	-
支付制造费用	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
支付管理费用	12.00	13.60	17.60	20.00	24.00
支付销售费用	8.00	10.00	12.50	15.63	19.54
支付财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
支付营业税金及附加	1.36	2.53	3.38	5.36	7.48
支付所得税	0.98	4.61	6.40	13.78	22.26
购置固定资产	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
分给其他单位的利润	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他现金支出	-	-	-	-	-
<b>现金支出合计</b>	<b>54.94</b>	<b>65.34</b>	<b>77.83</b>	<b>94.27</b>	<b>101.95</b>
现金多余（或不足）	-25.08	-7.32	3.57	32.23	87.68
资金的筹集运用	-	-	-	-	-
向银行借款	10.00	-	-	-	-
归还借款	-	5.00	5.00	0.00	0.00



运用资金合计	10.00	-5.00	-5.00	0.00	0.00
筹集运用资金	-15.08	-12.32	-1.43	32.23	87.68

## 6.4 综合分析

以上比率分析从不同角度反应了我公司乐观的经济前景,可以获得很大的社会效益,必将是投资领域的一个亮点。

(1) 项目有较高的流动比率,净资产利润率在五年内呈稳步增长趋势;

(2) 销售净利率从在第二年达到较高水平 20%以上,并开始稳步上升;

(3) 资产周转率逐年增加,资产利用效率拥有较高水平;

(4) 从公司的偿债能力、营运能力以及盈利能力指标来看,公司具有较高的偿债水平、营运能力和盈利水平。

这些都反映出我公司具有较强的持续获利能力和经营能力,项目具有可行性。柯卓将是一个利润丰厚的企业,公司正常运转后财务状况良好,为我公司延伸发展模式和中长期发展战略提供了财务支持。

## 6.5 注册资本

南京云享科技有限公司初期注册资本为 50 万元。

## 6.6 融资计划

表 9 股本结构表

股本来源 股本规模	团队		战略投资	风险投资
	资金入股	技术入股	资金入股	资金入股
金额(万元)	25	10	5	10
比例	50%	20%	10%	20%

南京云享科技有限公司初期共融资 50 万元人民币作为启动资金。其中创业团队出资 50 万元,占股 50%;战略投资出资 5 万元,占股 10%;风险资本出资 10 万元,入股占 20%。公司作为大学生创业计划,资金筹措能力有限,公司未来的发展除了依赖于银行贷款,很大比例将通过吸引风险投资,天使基金等方式实现企业的融资和后期发展,从而实现企业的原定计划目标。

## 6.7 投资使用计划表

表 10 投资适用计划表

项目	租金	市场开拓	新技术开发	流动资金	合计
金额(万元)	15	15	10	10	50

## 6.8 投资决策分析

### 6.8.1 折现率分析

折现率考虑风险投资报酬率。在考虑货币时间价值和投资风险，并考虑通货膨胀因素的情况下，单项投资的报酬率为：

投资人的必要收益率=无风险收益率+风险收益率

其中：无风险收益率取 5 年期国债利率为 6.15%；风险收益率取 15%。考虑到风险投资的影响和要求，并结合以上数据，本公司确定的折现率较高为 25%。

### 6.8.2 现金流及折现现金流

表 11 资现金流量表（单位：万元）

	初期	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
固定资产投资	12.00	0.00	0.00	2.92	10.00	3.54
流动资金	10.00	0.00	10.00	15.00	15.00	20.00
销售收入	-	21.60	32.40	54.00	108.00	126.00
-变动成本	-	9.60	9.60	12.00	12.00	12.37
-固定成本	8.00	3.00	3.00	6.00	6.00	17.68
税前利润	-	9.00	9.80	29.08	65.00	72.41
-税收	-	0.00	0.00	8.724	19.50	21.723
税后利润	-	9.00	9.80	20.356	45.50	50.687
+折旧	-	1.20	1.20	1.492	1.768	0.80
+无形资产摊销	-	-	-	-	-	-
净现金流量	-30.00	10.20	11.00	21.85	47.27	51.49

注：固定资产折旧采用平均年限法，折旧年 10 年。

### 6.8.3 投资回收期

投资回收期是指通过资金回流量来回收投资的年限。

由投资回收期=累计净现金流量出现正值年数-1+(上一年累计净现金流量的绝对值/出现正值年份净现金流量)，计算得出投资回收期 PT 为 2.4 年。即在公司经营的第 3 年便可回收所有的投资成本，说明本公司的投资方案可行。

## 7. 风险与措施

### 7.1 市场风险及对策

#### 7.1.1 风险：工业客户对集成问题的担忧

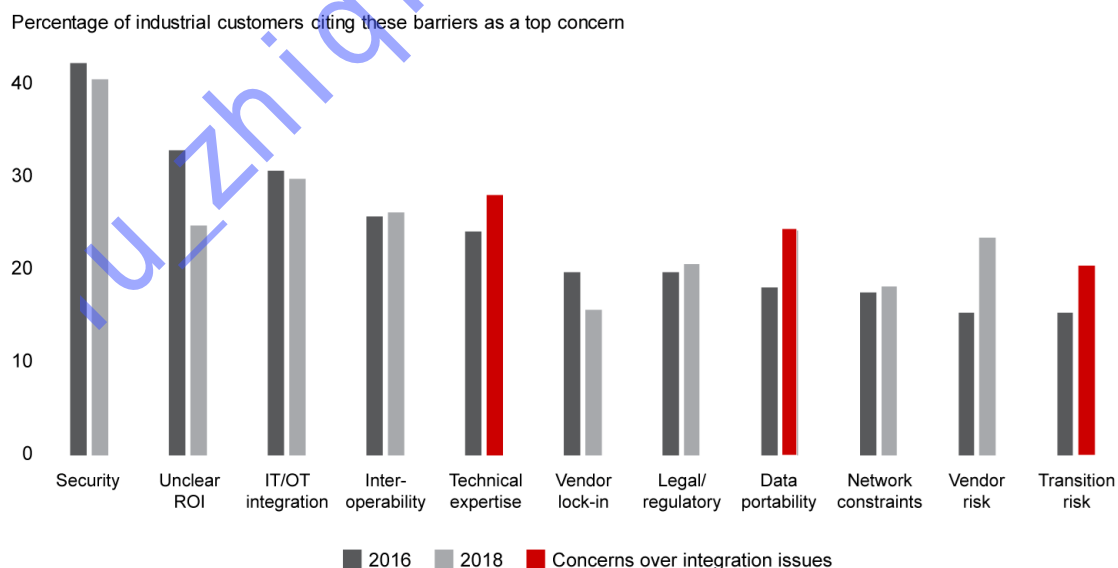
工业客户对集成问题的担忧在过去两年变得更强烈了，特别是技术专长、数据可移植性和过渡风险。贝恩公司对 600 多家物联网系统的商业和工业客户进行的调查发现，他们现在对两年前面临的相同障碍持谨慎态度：安全、与现有技术的集成以及不确定的投资回报。

安全问题尤为严重。42%的高管将其列为最受关注的问题，而且百分比几乎与两年前一样多。且研究发现，如果企业客户的安全顾虑得到解决，他们将会购买更多物联网设备，并愿意为此支付更多费用（平均高出 22%）。

集成仍然是一个最大障碍。工业客户对集成问题的担忧在过去两年变得更强烈了，特别是技术专长、数据可移植性和过渡风险。如果我们能更多地了解客户所在行业的典型实施挑战，他们将能够提供更完整的端到端技术解决方案。

#### 7.1.2 对策：实施基于云平台的预测性维护解决方案

实施基于云平台的预测性维护解决方案，从数据中提取有价值的见解。不仅可以快速实现工业设备到云端应用的端到端的互联，设备状态的实时监测，提前感知设备故障，而且可以远程服务和提前排查故障隐患，使得维护变得更加智能，运营更加可靠，成本也更低。在数字工业时代，利用数据分析与洞察以及维护的智能决策，帮助制造商减少维护成本，预防计划外设备停机，同时驱动产品和服务的创新。



Notes: Industrial segments include discrete manufacturing, process industries, production sites, building, infrastructure and utilities  
Sources: Bain IoT customer survey, 2016 (n=533, industrial customers=182); Bain IoT customer survey, 2018 (n=627, industrial customers=329)

图 15 工业用户担忧调研图

## 7.2 技术风险及对策

### 7.2.1 工业核心数据泄露

工业企业网络不仅包含数万个内部工业物联网端点,而且还包括扩展的全球供应链中每个客户和每个供应商的端点,这将面临潜在的巨大挑战。一个完整的工业物联网系统往往拥有数万个“数据节点”,一旦某个节点被攻破渗透,将对整个系统造成巨大影响且破坏将通过节点网络高速扩散。

对策:补丁管理。自动补丁管理是最基本且安全的管控方式,可以避免许多规模更大且成本更高的数据泄露事件。识别物联网设备并确保与安全补丁同步,为补丁管理协议提供适当的源程序,以评估设备的安全性和可补性。

质量控制和管理。不仅在服务企业中,而且在所有贸易伙伴中实施物联网云计算的质量控制和管理。做好系统后期的修护工作。

### 7.2.2 系统漏洞频发

近年来,工业物联网领域在信息安全方面危机四伏,由于大数据平台系统中包含大量有价值数据,吸引着各方去攻击挑战。黑客通过系统漏洞对工业物联网应用进行攻击,达到系统破坏或者数据窃取的目的。

对策:加密和防止破解。工业物联网的端点很少得到与台式计算机、服务器和路由器相同的关注。防止轻松破解,例如开放 TCP/UDP 端口和串行端口,未加密通信和打开密码提示。采用适当的密码协议。

## 7.3 风险资本退出

公险资本退出的成功与否关键取决于公司的业绩和发展前景。如果经营有方,发展顺利:风险投资安全,顺利盈利退出;如果企业经营不善,业绩很差,风险投资则以失败退出。无论是成功还是失败,风险投资总要退出,完成一个投资循环。一般理上来讲风险投资退出有五种方式。但是根据我公司的具体实际,我们设计了以下三种方式

#### 1、企业上市

在适当的时候我公司就要申请入市,在理论上来讲,上市是风险投资所期望的最佳退出方式。

#### 2、公司创业者本人赎买

由于通过股份上市的方法需要的用期比较长,加之风险投资在首次公开发行股票之后尚需要一段段时间才能完全退出,因山许多风险投资公司不愿意接受首次公开发行股票的退出方式,那么出售股份就是风险投资公司采用的一种比较重要的退出方式。

#### 3、转让给新的风险投资者

寻找新的风险投资是风险投资退出创业企业的又一种方法。

以上集中风险资本的退出估计用时为：3 到 5 年

一般来说，公司未来投资的收益现值高于公司的市场价值时，是风险投资撤出的最佳时机。因此，从撤资的时间和公司发展的角度考虑，第 3—5 年时，公司经过了种子期和成长期，已完成一部新产品和相关产品的开发，发展趋势很好；同时，公司在小微制造型企业中也树立了良好的形象，提供的平台将有相当的知名度，此时退出可获得丰厚的回报。

ru\_zhiqiang@foxmail.com